

Редакція:

21.07.2003

ДСТУ EN 81-1:2003

Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Ліфти, ескалатори та пасажирські конвеєри» (ТК 104)

ПЕРЕКЛАД ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: М. Пономаренко, Б. Лоначевський, В. Величко, К. Ущенко, В. Лемешко, І. Сікоренко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 21 липня 2003-р. № 126

з 2004-10-01

3 Національний стандарт відповідає EN 81-1:1998 Safety rules for the construction and Installation of lifts — Part 1 :Electric lifts (Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні)

Ступінь відповідності -ідентичний(IDT) Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Держспоживстандарт України, 2004

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 81-1:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 1: Electric lifts (Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 104 «Ліфти, ескалатори та пасажирські конвеєри».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» подано «Національне пояснення», виділене рамкою;
- вилучено із тексту попередній довідковий матеріал «Передмова»;
- вилучено із тексту розділу 3 терміни французькою та німецькою мовами;
- стандарт доповнено бібліографічними даними;
- додаток ZA вилучено;
- структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

Копії міжнародних і європейських стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати у Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

0 ВСТУП

0.1 Загальні положення

0.1.1 Метою цього стандарту є визначання норм безпеки, що відносяться до пасажирських і вантажопасажирських ліфтів, для захисту людей і предметів від ризику нещасних випадків і аварій, пов'язаних із перевезенням людей, обслуговуванням ліфтів і у разі аварійних ситуацій.

0.1.2 У результаті вивчення різних видів нещасних випадків під час експлуатації ліфтів визначили можливі види ризику:

0.1.2.1 Можливі ризики:

- a) заземлення;
- b) продавлювання;
- c) падіння;
- d) удар;
- e) застрягання ліфта між поверхами;
- f) пожежа;
- д) електрошок;
- h) ушкодження матеріалу з причин:
 - 1) механічного ушкодження;
 - 2) зносу;
 - 3) корозія.

0.1.2.2 Особи, яких необхідно відгородити від ризику:

- a) користувачі;
- b) обслуговуючий і інспекційний персонал;
- c) особи, що перебувають поза шахтою, машинним та блочним приміщеннями (якщо такі є).

0.1.2.3 Об'єкти, які необхідно відгородити від ризику:

- a) вантаж у кабіні;
- b) компонента ліфтової установки;
- c) будинок, у якому встановлено ліфт.

0.2 Принципи

В основу цього стандарту закладено такі принципи використання:

0.2.1 Цей стандарт не повторює загальні технічні принципи, що їх застосовують для всіх електричних і механічних пристроїв, а також конструкцій будинку, зокрема захист елементів будинку від пожежі.

Незважаючи на це, необхідно встановити певні вимоги до особливостей конструкції, оскільки вони є специфічні до виготовлення ліфта або у випадку використання, то ці вимоги можуть бути жорсткіші ніж інші.

0.2.2 Цей стандарт не тільки відображає основні вимоги безпеки, що відповідають Технічному регламенту щодо ліфтів, а також додатково встановлює мінімальні правила встановлювання ліфтів у будинках і (або) конструкціях. У деяких випадках не можна ігнорувати вимоги до конструкції будинків,

Типовими пунктами, що підлягають цим принципам, є ті, які визначають мінімальні величини висоти машинного і блочного приміщень та розміри їхніх дверей.

0.2.3 Коли вага, розміри і (або) форма компонентів устаткування унеможлиблює їх пересування вручну, вони повинні бути:

- a) оснащені відповідними підймальними пристроями;
- b) мати місце для кріплення таких пристроїв (наприклад, різьбові отвори);
- c) мати таку форму, яка б дозволяла легко чіпляти їх на підвіску.

0.2.4 Наскільки можливо стандарт встановлює тільки норми відповідності матеріалів устаткування вимогам безпеки.

0.2.6 Замовник і постачальник узгоджують між собою:

- a) передбачуване використання ліфта;
- b) умови довкілля;
- c) цивільні інженерні проблеми;
- d) інші аспекти, що стосуються місця встановлення ліфта.

0.3 Попередньо прийняті умови

Норми, розроблені після розгляду можливих видів ризику кожного компонента, які входять до ліфтової установки.

Правила, що повинні відповідно виконуватися.

0.3.1 Компоненти:

- a) розроблені відповідно до прийнятої інженерної практики і методів розраховування, беручи до уваги всі види неполадок;
- b) мають надійну механічну і електричну конструкцію;
- c) виготовлені із матеріалу адекватної міцності і відповідної якості;
- d) не мають дефектів.

Не використовують шкідливі матеріали, наприклад, азбест.

0.3.2 Компоненти підтримують у робочому стані так, щоб необхідні розміри не змінювали, незважаючи на зношеність.

0.3.3 Компоненти вибирають і встановлюють так, щоб передбачені умови довкілля і специфічні умови роботи не впливали на безпечну роботу ліфта.

0.3.4 Конструкція навантажених елементів забезпечує безпечну роботу ліфта під час навантаження від 0 % до 100 % номінальної вантажопідйомності.

0.3.5 Вимоги цього стандарту відносно захисних електропристроїв дозволяють не розглядати можливість їх неспрацьовування, якщо електропристрої безпеки виконують усі вимоги цього

стандарту.

0.3.6 Користувачі повинні бути захищені від їхньої власної неувважності і недбалості, якщо ліфт використовують для цілей, для яких його призначено.

0.3.7 У деяких випадках користувач може здійснити одну помилкову дію. Можливість дво-, одноразових помилкових дій і (або) порушень інструкції з експлуатації не беруть до уваги.

0.3.8 Якщо під час технічного обслуговування пристрій безпеки, нормально не доступний для користувача, навмисно заблоковано, безпечна робота ліфта більше не забезпечена. то повинні бути вжиті заходи для захисту користувачів відповідно до інструкції з технічного обслуговування.

Також передбачено, що обслуговуючий персонал інструктований і працює відповідно до інструкції.

0.3.9 У горизонтальній площині використовували такі зусилля:

а) статичне зусилля: 300 Н;

б) ударне зусилля: 1000 Н;

величини відображають значення зусилля, що його прикладає одна людина.

0.3.10 За винятком нижчезазначених позицій механічні пристрої, виготовлені відповідно сталої практики і вимог цього стандарту, не повинні зіпсуватися до рівня створення небезпеки без можливості виявлення пошкодження.

Беруть до уваги такі механічні пошкодження:

а) розрив підвіски;

б) неконтрольоване пробуксовування на канатотяговому шківу;

с) розрив і послаблення всіх з'єднань допоміжними канатами, ланцюгами і ременями;

д) пошкодження механічних компонентів електромеханічного гальма, які беруть участь в створенні гальмівної дії на барабані чи диску;

е) пошкодження компонента, з'єданого з елементами тягового привода і канатотягового шківа.

0.3.11 Вважають можливим неспрацьовування уловлювачів під час вільного падіння кабіни від нижнього поверху до буфера(-ів).

0.3.12 Коли швидкість кабіни залежить від частоти струму електроживлення до моменту спрацьовування механічного гальма, передбачено, що швидкість не перевищує 115 % від номінальної швидкості або відповідної часткової швидкості.

0.3.13 Служба в будинку, де установлено ліфт, може ефективно реагувати на аварійний виклик без неприйнятної затримки (див. 0.2.5).

0.3.14 Забезпечені засобами для підймання важкого устаткування {див. 0.2.5}.

0.3.15 Для забезпечення нормальної роботи устаткування в машинному приміщенні, враховуючи тепло, що його виділяє устаткування, температуру повітря в машинному приміщенні треба підтримувати від + 5 °C до + 40 °C.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

НОРМИ БЕЗПЕКИ ДО КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛІФТІВ

Частина 1. Ліфти електричні

НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ К КОНСТРУКЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИФТОВ

Часть 1. Лифты электрические

SAFETY RULES FOR THE CONSTRUCTION AND INSTALLATION OF LIFTS

Part 1 Electric lifts

Чинний від 2004-10-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1Цей стандарт визначає норми безпеки до конструкції та експлуатації, встановлених на постійно, нових електричних ліфтів з тяговим або жорстким приводом, що обслуговують визначені поверхи, з кабіною, призначеною для перевезення людей або людей і вантажів, на канатній або ланцюговій підвісці і рухається на напрямних із нахилом не більше ніж 15° від вертикалі.

1.2Додатково до вимог цього стандарту додаткові вимоги повинні застосовуватися в особливих випадках (потенційно вибухонебезпечне середовище, екстремальні кліматичні умови, сейсмічні умови, перевезення небезпечних вантажів тощо),

1.3Цей стандарт не поширюється на:

- a) ліфти з іншими приводами, ніж ті, що зазначені в 1.1;
- b) установки електричних ліфтів в існуючих будинках¹⁾ за відсутності достатнього місця;
- c) значні зміни ліфта {див, додаток E), встановленого до прийняття цього стандарту;

d) підймальні пристрої, наприклад, елеватор, ліфти для шахт, театральні ліфти, підймальні пристрої з автоматичними клітьми, скрепери, ліфти і підйомники для будівництва забудови громадських ділянок, завантажування кораблів, платформи для розвідування буровлення в морі, ремонтні пристосування;

e) установки з нахилом напрямних більше ніж на 15° від вертикалі;

f) безпеку ліфтів під час перевезення, монтажу, ремонту і демонтажу. Проте, стандарт можна з успіхом використовувати як основу.

Шум і вібрацію не розглядають в цьому стандарті тому що вони не відносяться до безпечної експлуатації ліфта.

" Існуючий будинок — це будинок. що його використовують або уже використовували до того, як було подано заявку на встановлення ліфта. Будинок, а якому внутрішні конструкції повністю оновлені, вважають новим будинком.

1.4 Цей стандарт не визначає спеціальні додаткові вимоги, необхідні для використання ліфтів у випадку пожежі.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить датовані чи недатовані посилання на інші документи. Ці посилання подано у відповідних місцях тексту, а видання зазначені нижче. Для датованих посилань у цьому стандарті є посилання на них з урахуванням поправок або змін. Для недатованих джерел є посилання на їхнє останнє видання.

CEN/CENELEC standards

EN 294:1992	Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
EN 1050	Safety of machinery — Principles for risk assessment
EN 10025	Hot rolled products of non alloy structural steels — Technical delivery conditions
EN 50214	Flexible cables for lifts
EN 60068-2-6	Environmental testing — Part 2: Tests — Test Fc: Vibration (sinusoidal)
EN 60068-2-27	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Ea and guidance: Shock
EN 60068-2-29	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Eb and guidance: Bump
EN 60249-2-2	Base materials for printed circuits — Part 2: Specifications — Specifications № 2: Phenolic cellulose paper copper — clad laminated economic quality
EN 60249-2-3	Base materials for printed circuits — Part 2: Specifications — Specifications № 3: Epoxyde cellulose paper copper-clad laminated sheet of defined flammability {vertical burning test}
EN 60742	isolating transformers and safety isolating transformers — Requirements
EN 60947-4-1	Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4: Contactors and motor-starters — Section 1: Electromechanical contactors and motor-starters
EN 60947-5-1	Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5: Control circuit devices and switching elements — Section 1: Electromechanical control circuit devices
EN 60950	Safety of information technology equipment, including electrical business equipment

EN 62326-1	Printed boards — Part 1: Generic specification
EN 12015:1998	Electromagnetic compatibility — Product family standard for lifts, escalators and passenger conveyors — Emission
EN 12016:1998	Electromagnetic compatibility — Product family standard for lifts, escalators and passenger conveyors — Immunity
prEN 81-8:1997	Fire resistance tests of lift landing doors — Method of test and evaluation

IEC standards

IEC 60664-1	Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests
IEC 60747-5	Semiconductor devices — Discrete devices and integrated circuits — Part 6: Optoelectronics devices

CENELEC Harmonization Documents

HD 21.1 S3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 1: General requirements
------------	--

CENELEC Harmonization Documents

HD 21.3 S3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring
HD 21.4 S2	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 4: Sheathed cables for fixed wiring
HD 21.5 S3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 5: Flexible cables (cords)
HD 22.4. S3	
HD 21.4 S2	Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 4: Cords and flexible cables
HD 323. 2.14 S2	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions
HD 360 S2	

HD 384. 4.41 S2	Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test N: Change of temperature
HD 384. 5.54 S1	Circular rubber insulated lift cables for normal use
HD 384. 6.61 S1	Electrical installations of buildings — Part 4: Protection for safety — Chapter 41: Protection against electric shock Electrical installations of buildings — Part 5: Selection and erection Of electrical equipment — Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors Electrical installations of buildings — Part 6: Verification-Chapter 61: Initial verification

ISO Standards

ISO 7465:1997 Passenger lift and service lifts — Guide rails for lifts and counterweights — T type.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 294:1992	Пристрої безпеки на устаткуванні. Безпечні відстані для запобігання попаданню рук у небезпечні зони
EN 1050	Пристрої безпеки на устаткуванні. Принципи оцінювання ризику
EN 10025	Гарячекатані вироби з нелегованої конструкційної сталі. Технічні умови постачання
EN 50214	Гнучкі кабелі для ліфтів
EN 60068-2-6	Випробовування впливу на навколишнє середовище. Частина 2. Випробовування. Випробовування Fc: Вібрація (синусоїдна)
EN 60068-2-27	Основні процедури випробовування впливу на навколишнє середовище. Частина 2. Випробовування. Випробовування Ea і настанови. Шок

EN 60068-2-29	Основні процедури випробовування впливу на навколишнє середовище. Частина 2. Випробовування. Випробовування Еб і настанови. Поштовх
EN 60249-2-2	Основні матеріали для штампованих ланцюгів. Частина 2. Специфікації. Специфікація № 2. Ламіновані армовані міддю листи з фенольно-целюлозного паперу, економічна якість
EN 60249-2-3	Основні матеріали для штампованих ланцюгів. Частина 2. Специфікації. Специфікація № 3. Ламіновані армовані міддю листи з епоксидно-целюлозного паперу з визначеною точкою запалення (випробовування на загоряння у вертикальному положенні)
EN 60742	Ізольовальні трансформатори та захисні ізолювальні трансформатори. Вимоги

EN 60947-4-1	Перемикальні і керувальні пристрої низької напруги. Частина 4. Кон-
	тактори і пускачі двигунів. Розділ 1. Електромеханічні контактори і пус-
	качі двигунів
EN 60947-5-1	Перемикаючі і керувальні пристрої низької напруги. Частина 5. При-
	строї керування ланцюгами і перемикальні елементи. Розділ 1. Елек-
	тромеханічні пристрої керування ланцюгами
EN 60950	Захист устаткування інформатики, а також електричної оргтехніки
EN 62326-1	Друковані плати. Частина 1. Загальна специфікація
EN 12015: 1998	Електромагнітна сумісність. Стандарт виробів для ліфтів, ескалаторів
	і пасажирських конвеєрів. Випромінювання
EN 12016:1998	Електромагнітна сумісність. Стандарт виробів для ліфтів, ескалаторів
	і пасажирських конвеєрів. Захищеність
prEN 81-8:1997	Випробовування посадкових дверей ліфта на вогнестійкість. Метод

	випробовування і оцінювання результатів
Стандарта IEC	
IEC 60664-1	Координація ізоляції для устаткування в межах систем низької напруги.
	Частина 1. Принципи, вимоги і випробовування
IEC 60747-5	Напівпровідникові пристрої. Дискретні пристрої і інтегральні ланцюги.
	Частина 5. Оптоелектронні пристрої
Документ, погоджені з CENELEC	
HD21.1 S3	Кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією для номінальної напруги до 450
	750 В включно. Частина 1. Загальні вимоги
HD 21.3 S3	Кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією для номінальної напруги до 450/
	750 В включно, Частина 3, Неекрановані кабелі для фіксованої проводки
HD21.4S2	Кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією для номінальної напруги до 450/
	750 В включно. Частина 4. Ізольовані кабелі для фіксованої проводки
HD 21.5 S3	Кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією для номінальної напруги до 450/
	750 В включно. Частина 5. Гнучкі кабелі (шнури)
HD 22.4. S3	Кабелі з гумовою ізоляцією для номінальної напруги до 450/750 В
	включно. Частина 4. Шнури і гнучкі кабелі
HD214S2	Рекомендований метод визначання порівняльного трекінгового індексу
	ізоляційних матеріалів за вологих умов
HD 323. 2.14 S2	Основні процедури випробовувального середовища. Частина 2. Ви-
	пробовування. Випробовування N. Зміна температури
HD 360 S2	Круглий резиновий ізольований кабель ліфта для нормальних умов
HD 384. 4.41 S2	Електроустановки в будинках. Частина 4. Захист і безпека. Глава 41.
	Захист від електрошоку
HD 384. 5.54 S1	Електроустановки в будинках. Частина 5. Вибирання і установлення
	електроустаткування. Частина 54. Конструкція заземлення і захисні
	проводи
HD 384. 6.61 S1	Електроустановки в будинках. Частина 6. Огляд. Розділ 61. Попередні
	огляд
Стандарт и ISO	
ISO 7465:1997	Ліфти пасажирські та службові ліфти. Напрявні для ліфтів та проти-
	ваг. Т-тип.

--	--

З ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовуються такі терміни та їх визначення:

фартух (аргал)

Рівна вертикальна пластина, встановлена внизу уздовж порогу поверхової площадки або входу в кабінку

площа кабінки, що її використовують [*available car area*]

Площа кабінки, виміряна на висоті 1 м від рівня підлоги без урахування поручнів, що її використовують для розміщення пасажирів чи вантажів під час роботи ліфта

балансувальний вантаж [*balancing weight*]

Маса, що заощаджує енергію, урівноважуючи всю або частину маси кабінки

буфер [*buffer*]

Пружний упор наприкінці руху, що представляв засіб гальмування з застосуванням рідини або пружин (або інших подібних засобів)

кабінка [*car*]

Частина ліфта, у якій перевозять пасажирів і (або) вантаж

противага [*counterweight*] Маса, що забезпечує тягу

електричний ланцюг безпеки [*electric safety chain*] Електричні пристрої безпеки, з'єднані послідовно

вантажопасажирський ліфт [*goods passenger lift*]

Ліфт, переважно призначений для перевезення вантажів, як правило, супроводжуваний людьми

напрямні [*guide rails*]

Жорсткі компоненти, що направляють рух кабінки або противаги, або балансувального вантажу

висота верхнього поверху [*headroom*]

Частина шахти між верхньою поверховою площадкою, що її обслуговує кабінка, і стелею шахти

уловлювачі миттєвої дії [*instantaneous safety gear*]

Уловлювачі, в яких повна захоплювальна дія на напрямних майже миттєва

уловлювачі миттєвої дії з буферним ефектом [*instantaneous safety gear with buffered effect*]

Уловлювачі, у яких повна захоплювальна дія на напрямних майже миттєва, але реагування на кабінку, противагу або балансувальний вантаж обмежено наявністю проміжної буферної системи

ламіноване скло [*laminated glass*]

Блок із двох або більше прошарків скла, скріплених разом пластиковими плівками

вирівнювання (*levelling*)

Операція, що покращує точність зупинки на поверховій площадці

привод (*lift machine*)

Блок, що містить двигун, який пересуває і зупиняє ліфт

машинне приміщення (*machine room*)

Приміщення, в якому розташовано привод або привод і (або) пов'язане з ліфтом устаткування

мінімальне навантаження розривання канату (*minimum breaking load of a rope*)

Це навантаження є похідною квадрата номінального діаметра каната (у квадратних міліметрах) і номінального зусилля натягу жил (у ньютонів на квадратний міліметр) і коефіцієнта, що залежить від типу конструкції каната

обмежувач швидкості (*overspeed governor*)

Пристрій, який зупиняє ліфту разі перевищення визначеної швидкості, і, за необхідності, уводить в дію уловлювачі

пасажир (*passenger*)

Будь-яка людина, перевезена у кабіні ліфта

приямок (*pit*)

Частина шахти, яка розташована нижче нижньої поверхової площадки, що її обслуговує кабіна

ліфт із жорстким приводом (містить барабанний привод) (*positive drive lift (include drum drive)*)

Ліфт на ланцюговій або канатній підвісці, який пересувається іншими засобами, а не тертям

уловлювачі поступової дії (*progressive safety gear*)

Уловлювачі, які сповільнюють рух гальмуванням на напрямних і обмежують зусилля на кабіну, противагу або балансувальний вантаж до допустимого рівня

блочне приміщення (*pulley room*)

Приміщення, в якому не міститься привод, а розміщено блоки і може міститись також обмежувач швидкості і електроустаткування

номінальне навантаження (*rated load*) Навантаження, на яке розраховано устаткування

номінальна швидкість (*rated speed*)

Швидкість кабіни V у метрах на секунду, на яку розраховано устаткування

повторне вирівнювання (*re-levelling*)

Операція після зупинення ліфта для коригування положення зупинки під час навантажування або розвантажування, якщо необхідно, за допомогою послідовних пересувань (автоматично або повільно)

уловлювач (*safety gear*)

Механічний пристрій для зупинення і утримання на напрямних кабіни ліфта, протизаги або балансувального вантажу у випадку перевищення швидкості або обриву підвіски

запобіжний канат (*safety rope*)

Допоміжний канат, прикріплений до кабіни, протизаги або балансувального вантажу для приведення в дію уловлювачів у випадку обриву підвіски

рама (*sling*)

Підвішена металева конструкція, що утримує кабіну, протизагу або балансувальний вантаж. Ця рама може бути інтегральною частиною корпусу кабіни

ліфт із тяговим приводом (*traction drive lift*)

Ліфт, підймальні канати якого пересуваються за допомогою тертя у канавках шківа привода

підвісний кабель (*travelling cable*)

Гнучкий канат між кабіною і фіксованою точкою

зона відмикання (*unlocking zone*)

Зона, розташована вище і нижче поверхової зупинки, у якій підлога кабіни повинна давати можливість відмикання відповідних дверей шахти

користувач (*user*)

Особа, що користується ліфтовою установкою

шахта {*well*}

Простір, у якому пересуваються кабіна, протизага або балансувальний вантаж. Цей простір обмежується дном приямка, стінами і стелею шахти.

4 ОДИНИЦІ І СИМВОЛИ

4.1 Одиниці

Одиниці застосовують згідно з Міжнародною системою одиниць (SI).

4.2 Символи

Символи пояснюються після формул, у яких їх застосовують.

5 ШАХТА ЛІФТА

5.1 Загальні положення

5.1.1 Вимоги цього розділу відносяться до шахт з однією або більше кабінами.

5.1.2 Протизага або балансувальний вантаж ліфта повинні бути розміщені в одній шахті з кабіною.

5.2 Конструкція шахти

5.2.1 Ліфт повинен бути відокремлений від навколишнього середовища:

а) стінами, підлогою і стелею, або

б) достатнім простором.

5.2.1.1 Повністю закрита шахта

У частині будинку, де шахта повинна також слугувати протипожежним захистом, шахта повинна бути повністю закрита стінами, підлогою і стелею. Дозволені тільки такі отвори:

- а) отвори для дверей шахти;
- б) отвори для інспекції і аварійних дверей в шахту і оглядових люків;
- в) випускальні отвори для виходу газів і диму у випадку пожежі;
- г) вентиляційні отвори;
- д) необхідні для роботи ліфта отвори між шахтою і машинним або блочним приміщеннями;
- е) отвори в перегородках між ліфтами відповідно до 5.6.

5.2.1.2 Частково закрита шахта

Якщо не потрібно, щоб шахта слугувала захистом від пожежі, наприклад, для панорамних ліфтів у з'єднанні з галереями або атріумами, вежами будівель тощо, немає потреби, щоб шахта була цілком закрита, за умови:

а) висота закритої частини шахти в місцях, як правило, доступних для людей повинна бути достатньою, щоб запобігти:

— небезпечному контакту із рухомими частинами ліфта, і

— втручанню в безпечну роботу ліфта протяганням руки або будь-якого предмета в руках до устаткування в шахті.

Висота є достатньою, якщо вона відповідає рисункам 1 і 2, що означає:

1) не менше ніж 3,50 м на стороні дверей шахти;

2) не менше ніж 2,50 м на інших сторонах із мінімальною горизонтальною відстанню 0,50 м до рухомих частин ліфта,

Якщо відстань до рухомих частин перевищує 0,50 м, розмір 2,50 м може бути зменшений поступово до мінімальної висоти 1,10 м на відстані 2,0 м;

б) огорожа повинна бути без отворів;

в) огорожа повинна бути в межах 0,15 м максимум від крага перекриття, східців або платформ (див. рисунок 1);

г) положення ліфта повинно бути таким, щоб уникнути зіткнення його з іншим устаткуванням (див. 5.8 б) і 16.3.1 ф));

д) спеціальні запобіжні заходи повинні бути застосовані для ліфтів, на які впливають погодні умови (див. 0.3.3), наприклад, для ліфтів, установлених на зовнішніх стінах будинків.

Примітка. Установлювання ліфта з частково закритою шахтою повинні здійснювати після повного урахування умов зовнішнього середовища і (або) місця монтування.

С — кабіна;

И — висота закритої частини,

D — відстань до рухомих частин ліфта (див. рисунок 2).

Рисунок 1— Частково закрита шахта

5.2.2 Оглядові і аварійні двері. Оглядові люки

5.2.2.1 Оглядові і аварійні двері та оглядові люки в шахті не дозволені, за винятком, вимог безпеки для користувачів або технічного обслуговування.

5.2.2.1.1 Оглядові двері повинні мати мінімальну висоту 1,40 м і мінімальну ширину 0,6м.

Аварійні двері повинні мати мінімальну висоту 1,80 м і мінімальну ширину 0,35 м.

Оглядові люки повинні мати максимальну висоту 0,50 м і максимальну ширину 0,50 м.

5.2.2.1.2 Якщо відстань між послідовними порогами дверей шахти перевищує 11 м, повинні бути встановлені проміжні аварійні двері, так щоб відстань між порогами не була більше ніж 11 м. Ця вимога не стосується випадку суміжних кабін, кожен з яких оснащено аварійними дверима, що відповідає вимогам, зазначеним у 8.12.3.

5.2.2.2 Оглядові і аварійні двері та оглядові люки не повинні відчинятися усередину шахти.

5.2.2.2.1 Двері і люки повинні бути оснащені замком із ключем, зачинятися і замикатися ззовні.

Повинна бути можливість відчиняти оглядові і аварійні двері з середини шахти без ключа. навіть якщо вони замкнені.

Рисунок 2 — Частково закрита шахта. Відстані

5.2.2.2.2 Робота ліфта повинна автоматично залежати від утримання цих дверей і люків у зачиненому стані. Для цієї мети застосовують захисні електричні пристрої відповідно до 14.1.2.

Електричні пристрої безпеки не обов'язкові для доступу через двері приямка (5.7.3.2) за умови недоступності в небезпечну зону. Цей випадок беруть до уваги, якщо вільна вертикальна відстань між нижньою частиною кабін, противаги або балансувального вантажу, зокрема напрямні башмаки, фартух тощо під час нормальної роботи і дном приямка не менше ніж 2 м.

Наявність підвісних кабелів, компенсаційних канатів (ланцюгів) і їх устаткування натяжних блоків для обмеження швидкості і відповідних установок не беруть до уваги, як небезпечні.

5.2.2.3 Оглядові і аварійні двері та оглядові люки повинні бути непроникні, відповідати таким самим вимогам до механічної міцності, як двері шахти, і повністю відповідати правилам, щодо пожежної безпеки будинків.

5.2.3 Вентиляція шахти

Шахта повинна мати відповідну вентиляцію. Ті не можна використовувати для вентиляції приміщень, що не відносяться до ліфта.

Примітка. За відсутності відповідних норм чи стандартів рекомендовано, щоб вентиляційні отвори вверху шахти вкладали плащу мінімум 1 % від площі горизонтального перерізу шахти

5.3 Стіни, підлога і стеля шахти

Конструкція шахти повинна відповідати державним нормам з будівництва і щонайменше підтримувати ті навантаження, що можуть бути від приводу, напрямних у момент спрацьовування уловлювачів, у випадку нерівномірного навантаження в кабіні, роботою буферів, зусиллям протидіскакого пристрою, навантажуванням і розвантажуванням кабіні тощо.

5.3.1 Міцність стін

5.3.1.1 Для безпечної роботи ліфта стіни повинні мати таку механічну міцність, щоб за зусилля 300 Н, прикладеного до стіни під прямим кутом у будь-якій точці з будь-якої сторони, рівномірно розподіленого на площі 5 см², круглої або квадратної форми, були витримані умови:

- а) стіна не повинна мати залишкової деформації;
- б) пружна деформація повинна бути не більша ніж 15 мм; а також див. 5.4.

5.3.1.2 Скляні панелі, плоскі або гофровані, встановлені в місцях, доступних для людей, повинні бути виготовлені з ламінованого скла необхідної висоти, як зазначено в 5.2.1.2.

5.3.2 Міцність підлоги приямка

5.3.2.1 Підлога приямка повинна витримувати всі напрямні, за винятком підвісних напрямних: зусилля в ньютонах від маси напрямних у кілограмах плюс реакція у момент спрацьовування уловлювачів у ньютонах (див. G.2.3 і G.2.4).

5.3.2.2 Підлога приямка повинна витримувати зусилля в 4 рази більше, ніж діють опори буферів кабіні під час статичного навантажування маси повністю завантаженої кабіні;

де P — маса порожньої кабіні і компонентів, що підтримують кабіну, тобто частини підвісного кабелю, компенсувальних канатів (ланцюгів) (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальне навантаження (маса), кг; g_n — стандартне прискорення земного тяжіння, (9,81 (м/с²)).

5.3.2.3 Підлога приямка повинна забезпечити зусилля в 4 рази більше, ніж витримують опори буферів противаги або балансувального вантажу під час статичного навантаження маси противаги або балансувального вантажу;

де P — маса порожньої кабіні і компонентів на кабіні, тобто частина підвісного кабелю, як у компенсувальних канатів(ланцюгів) (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальне навантаження (маса), кг; g — стандартне прискорення земного тяжіння ($9,81 \text{ м/с}^2$);

q — коефіцієнт балансування (див. G.2.4).

5.3.3 Міцність стелі

Незважаючи на вимоги 6.3.1 і (або) 6.4.1, у випадку підвісних напрямних, точки їх закріплення повинні щонайменше витримувати навантаження відповідно до G.5.1.

5.4 Конструкція стін шахти ліфта і дверей шахти проти входу в кабінку

5.4.1 Наступні вимоги щодо дверей шахти і стін або частин стін навпроти входу в кабінку повинні відноситися також до усієї висоти шахти.

Про зазори між кабінкою і стіною шахти ліфта проти входу в кабінку див. 11.

5.4.2 Конструкція, що містить двері шахти і будь-яку стіну або частину стіни навпроти входу в кабінку повинна утворювати непроникну поверхню на всю ширину входу в кабінку, за винятком дверних зазорів.

5.4.3 Нижче порогів усіх дверей шахти стіни шахти повинні відповідати таким вимогам:

а) стіна повинна утворювати вертикальну поверхню, що прямо з'єднана з порогом дверей шахти, висота якого не менше половини зони відмикання плюс 50 мм, а ширина не менше вхідного отвору кабінки у світлі плюс 25 мм на кожен сторону;

б) ця поверхня повинна бути суцільна і складатися з гладких і твердих елементів, наприклад, металевих листів, і повинна витримувати зусилля в 300 Н, рівномірно розподілене на площі 5 см^2 круглої або квадратної форми і спрямоване під прямим кутом до стіни в будь-якій точці, також треба виконувати умови:

1) стіна не повинна мати залишкової деформації;

2) пружна деформація не повинна перевищувати 10 мм;

с) будь-які виступи не повинні перевищувати 5 мм. Виступи більші ніж 2 мм, повинні мати фаску не менше 75° до горизонталі;

д) ця виступна поверхня повинна бути одною з двох:

1) з'єднаною з верхньою балкою наступи їх дверей, або

2) продовжена униз із твердим гладким скосом, кутякого до горизонтальної поверхні повинен бути не менше ніж 60° . Проекція цього скосу на горизонтальну поверхню повинна бути не менша ніж 20 мм.

5.5 Захист простору під кабінкою, противагою або балансувальним вантажем

Якщо нижче кабінки, противаги або балансувального вантажу є простори для доступу, дно приямка повинно бути розраховане на навантаження не менше ніж $5\,000 \text{ Н/м}^2$, і:

а) під противагою повинні бути встановлені буфер або нижче рухомих частин балансувального вантажу масивна опора на твердому ґрунті, або

б) противага або балансувальний вантаж повинні бути обладнані уловлювачами.

Примітка. Баланс, щоб шахти ліфтів не розташовувалися над простором, доступним для людей.

5.6 Захист у шахті

5.6.1 Ділянка пересування противаги або балансувального вантажу повинна бути огорожена, маючи жорсткий екран в межах не більше ніж 0,30 м над підлогою прямого ліфта і не менше ніж 2,50 м.

Ширина повинна бути не менша ніж ширина противаги плюс 0,10 м на сторони. Якщо ця перегородка перфорована, повинні виконуватися вимоги 4.5.1 EN 294.

5.6.2 Якщо в шахті розміщено декілька ліфтів, між ними повинна бути встановлена перегородка.

Якщо ця перегородка перфорована, треба дотримуватись 4.5.1 EN 294.

5.6.2.1 Ця перегородка повинна бути встановлена від найнижчої точки пересування кабіни, противаги або балансувального вантажу до висоти 2,50 м вище підлоги нижньої поверхової площадки.

Ширина повинна бути достатньою, щоб запобігти доступу з одного прямого в інший, за винятком місць, де виконуються вимоги 5.2.2.2.2.

5.6.2.2 Якщо горизонтальна відстань між краєм даху кабіни і рухомими частинами (кабіни, противаги або балансувального вантажу) суміжного ліфта менше 0,50 м, повинні бути встановлені перегородки на усю висоту шахти.

Ширина перегородки повинна бути не менша ніж ширина рухомого компонента або його частини, що повинна бути огорожена, плюс 0,10 м на сторони.

5.7 Верхній поверх і прямок

5.7.1 Верхні зазори для ліфтів із тяговим приводом

Верхні зазори для ліфтів із тяговим приводом, як зазначено нижче, наведені в додатку К. **5.7.1.1** Копи противага перебуває на цілком стиснутому(-их) буфері(-ах), повинні бути виконані такі чотири умови:

а) довжина прямої кабіни повинна бути такою, щоб вона дозволяла подальше спрямоване пересування, у метрах, не менше ніж $0,1 + 0,035 V^2$ ¹⁾;

б) вільна вертикальна відстань між рівнем найвищої ділянки на даху кабіни, розміри якої відповідають 8.13.2 (ділянки на частинах відповідно до 5.7.1.1 с) виключаються) і рівнем самої низької частини стелі шахти (а також балки і компоненти, розміщені під стелею), розташованої в проекції кабіни, повинно бути, у метрах, не менше $1,0 + 0,035 V$ ¹⁾;

с) вільна вертикальна відстань у метрах між найнижчою частиною стелі шахти і:

1) найвищими частинами устаткування, розташованого на даху кабіни, крім зазначених у пункті 2) нижче, повинна бути не менша ніж $0,3 + 0,035 V^2$;

¹⁾ $0,035 V^2$ представляє половину гальмівного шляху під силою ваги, відповідної 115 % номінальної швидкості:

2) найвищою частиною напрямних башмаків або роликів кріплення канатів і верхньої балки або частиною вертикально-розсувних дверей, якщо такі є, повинна бути не менше $0,1 + 0,035 \sqrt{2}$;

d) над кабіною повинно бути достатньо місця для прямокутного блоку не менше, ніж 0,50 м х 0,60 м х 0,80 м, встановленого на одній із поверхонь. Для ліфтів із прямою підвісною системою канати підвіски і їх кріплення можна вміщувати в цей простір, за умови, що центральна лінія каната повинна бути на відстані 0,15 м від щонайменше однієї вертикальної поверхні блока.

5.7.1.2 Коли кабіна перебуває на повністю стиснутих буферах, довжина напрямної противаги повинна бути такою, щоб була можливість подальшого руху, у метрах, не менше ніж $0,1 + 0,035 \sqrt{3}$.

5.7.1.3 Коли уповільнення привода контролюють відповідно до 12.8, розмір $0,035 \sqrt{2}$ у 5.7.1.1 і 5.7.1.2 для розраховування зазорів можна зменшувати:

a) наполовину для ліфтів із номінальною швидкістю не вище ніж 4 м/с; проте, розмір повинен бути не менший ніж 0,25 м;

b) до однієї третини для ліфтів із номінальною швидкістю більше ніж 4 м/с; проте, розмір повинен бути не менший ніж 0,28 м.

5.7.1.4 Для ліфтів із компенсаційним канатом із натяжним блоком, оснащений противідскокним пристроєм (гальмівний або блокувальний пристрій), у розрахуванні зазорів розмір $0,035 \sqrt{2}$ може бути замінено на розмір, що відповідає можливій відстані переміщення цього блоку (залежно від застосованої системи підвіски) плюс $1/500$ відстані переміщення кабіни з мінімумом 0,20 м для урахування еластичності канатів.

5.7.2 Верхні зазори для ліфтів із жорстким приводом

5.7.2.1 Спрямований рух кабіни вгору від верхнього поверху до верхніх буферів повинен бути не менший ніж 0,50 м. Кабіна повинна рухатися на напрямних до межі ходу буфера.

5.7.2.2 Коли верхні буфери цілком стиснуті кабіною, одночасно повинні бути виконані три такі умови:

a) вільна вертикальна відстань між рівнем найвищої ділянки на даху кабіни, розміри якої відповідають 8.13.2 (ділянки на частинах відповідно до 5.7.2.2 b), до уваги не беруть) і рівнем найнижчої частини стелі шахти (зокрема балки і компоненти, розміщені під стелею), розташованої в проекції кабіни, повинна бути не менша ніж 1 м;

b) вільна вертикальна відстань між найнижчою частиною стелі шахти і:

1) найвищими частинами устаткування, встановленого на даху кабіни, крім зазначених у пункті 2) нижче, повинна бути не менша ніж 0,30 м;

2) найвищою частиною напрямних башмаків або роликів кріплення канатів і верхньої балки або частиною вертикально-розсувних дверей, якщо такі є, повинна бути не менша ніж 0,10 м;

c) над кабіною повинно бути достатньо місця для прямокутного блоку не менше, ніж 0,50 м х 0,60 м х 0,80 м, встановленого на одній із поверхонь. Для ліфтів із прямою підвісною системою

канати підвіски і їхнє кріплення можна вміщувати в цей простір, за умови, що центральна лінія канату повинна бути на відстані 0,15 м від щонайменше однієї вертикальної поверхні блока.

5.7.2.3 Коли кабіна міститься на повністю стиснутих буферах, довжина прямої балансувального вантажу, якщо він є, повинна бути такою, щоб була можливість подальшого руху не менше ніж 0,30 м.

5.7.3 Прямок

5.7.3.1 У нижній частині шахти міститься прямок, дно якого повинне бути гладеньким і майже рівним, крім основи будь-яких буферів і напрямних та дренажних пристроїв.

Після установлення кріплення напрямних, буферів, будь-яких штахетів тощо, прямок повинен бути водонепроникний.

5.7.3.2 Якщо є двері в прямок інші, ніж двері шахти, вони повинні відповідати вимогам 5.2.2. Такі двері повинні бути встановлені, якщо глибина прямока перевищує 2,50 м і якщо це дозволяє конструкція будинку.

Якщо іншого доступу немає, повинні бути постійні засоби, легко доступні від дверей шахти, щоб компетентний робітник міг безпечно спуститися на підлогу прямока. Цей засіб не повинен заважати рухомим частинам ліфта.

5.7.3.3 Якщо кабіна перебуває на повністю стиснутих буферах, треба одночасно виконувати три такі умови:

а) у прямку повинно бути достатньо місця для розміщення прямокутного блока розміром не меншим ніж 0,50 м х 0,60 м х 1,0 м, що міститься на одній із його сторін;

б) вільна вертикальна відстань між дном прямока і найнижчою частиною кабіни повинна бути не менше ніж 0,50 м. Ця відстань може бути зменшена до мінімуму 0,10 м у межах горизонтальної відстані 0,15 м між;

1) фартухом або частинами вертикально-розсувних дверей кабіни і суміжною стіною;

2) нижніми частинами кабіни і напрямними;

с) вільна вертикальна відстань між найвищими частинами, закріпленими в прямку, наприклад, натяжний пристрій для компенсаційних канатів у найвищому своєму положенні і нижніми частинами кабіни, крім позицій, зазначених у б) 1) та б) 2) вище, повинна бути не менша ніж 0,30 м.

5.7.3.4 У прямку повинні бути:

а) пристрій для зупинення ліфта, до якого був би доступ відразу після відчинення дверей у прямок із підлоги прямока, відповідно до 14.2.2 і 15.7;

б) розетка (13.6.2);

с) засіб для вмикання освітлення шахти (5.9), доступний під час відчинення дверей у прямок.

5.8 Виняткове використання шахти ліфта

Шахту треба використовувати тільки для ліфта. У ній не повинно бути кабелів або пристроїв тощо, інших, ніж для ліфта. Але у шахті може міститись устаткування для обігрівання шахти, крім обігрівання паром чи гарячою водою під високим тиском. Проте, усі контрольні і регульовальні пристрої повинні міститись поза шахтою.

У випадку ліфтів, що відповідають 5.2.1.2, до шахти відносяться огорожі у випадку:

- а) за наявності: площі всередині огорожі;
- б) за відсутності: площі у межах горизонтальної відстані 1,50 м від компонентів ліфта, що рухаються (див. 5.2.1.2).

5.9 Освітлення шахти

Шахта повинна бути забезпечена постійним електричним освітленням, що дає інтенсивність світла не менше ніж 50 люксів на висоті 1 м над дахом кабіни і підлогою приямка, навіть якщо всі двері зачинені.

Це освітлення повинне містити одну лампу на відстані не більше ніж 0,50 м від найвищої і найнижчої точок шахти з проміжними лампами.

Якщо застосовують виняток, зазначений у 5.2.1.2, таке освітлення може бути не обов'язковим, якщо електроосвітлення поблизу шахти достатнє.

5.10 Аварійна сигналізація

Якщо є ризик для людей, працюючих у шахті, потрапити в пастку і за умови неможливості виходу через кабіну або через шахту, повинні бути встановлені пристрої подавання аварійного сигналу для унеможливлення існуючого ризику.

Сигнальні пристрої повинні відповідати вимогам 14-2.3.2 і 14.2.3.3.

6 МАШИННЕ І БЛОЧНЕ ПРИМІЩЕННЯ

8.1 Загальні положення

6.1.1 Приводи ліфта, зв'язане з ними устаткування і блоки, повинні міститись у спеціальному приміщенні з капітальними стінами, стелею, підлогою і дверима і (або) люком, і повинні бути доступні тільки для санкціонованих осіб {технічного обслуговування, інспекції і аварійних робіт}.

Машинне або блочне приміщення не можна використовувати для мети іншої, ніж ліфтів. Вони не повинні містити трубопроводи, кабелі або пристрої інші ніж для ліфтів. У цих приміщеннях можуть, проте, міститись:

- а) машини для обслуговування ліфтів або ескалаторів;
- б) устаткування для кондиціювання або обігрівання цих приміщень, за винятком парового обігрівання і обігрівання гарячою водою під високим тиском;
- с) пожежні детектори або вогнегасники з високою робочою температурою, потрібною для електроустаткування, стабільні за тривалого зберігання і адекватно захищені від випадкового удару.

6.1.2 Відхиляючі блоки можуть бути встановлені вгорі шахти, за умови, що вони розташовані поза захистом даху кабіни і що перевіряння, випробовування і обслуговування можна проводити з даху кабіни або ззовні шахти в повній безпеці.

Проте, відхиляючі блоки з одиночним або подвійним охопленням можуть бути встановлені над дахом кабіни для відхилення убік противаги або балансувального вантажу, за умови, що його вал можна дістати з даху кабіни в повній безпеці,

6.1.3 Канатотяговий шків може бути встановлений у шахті, за умови, що:

- а) перевіряння, випробовування і обслуговування можна проводити з машинного приміщення;
- б) отвори між машинним приміщенням і шахтою мають якнайменший розмір.

6.2 Доступ

6.2.1 Доступ усередину машинного і блочного приміщень повинен:

- а) належним чином освітлюватися постійною арматурою електричного освітлення;
- б) бути зручний для безпечного використання забудь-яких обставин без необхідності входження в приватну власність.

6.2.2 Повинен бути забезпечений безпечний доступ для людей у машинне блочне приміщення. Бажано, щоб це здійснювалося тільки по сходах. Якщо немає можливості встановити сходи, треба застосовувати приставні драбини, що задовольняють таким умовам:

- а) доступ у машинне і блочне приміщення не повинен бути розташований вище 4 м від рівня доступності сходів;
- б) приставні драбини для доступу повинні бути прикріплені так, щоб вони не могли пересуватися;
- в) драбини, що перевищують висоту 1,50 м повинні в приставленому положенні для доступу, утворювати кут до горизонталі від 65° до 75° і повинні обов'язково не бути слизькі або перекидатися;
- г) внутрішня у світлі ширина драбини повинна бути не менше ніж 0,35 м. глибина сходинки повинна бути не менша ніж 25 мм, і у випадку вертикальних драбин відстань між сходинками і стіною за драбиною повинна бути не менша ніж 0,15 м; сходинки повинні бути розраховані на навантаження 1500 Н;
- д) поруч із верхнім кінцем драбини повинна бути щонайменше одна опора для руки на легкодоступній відстані;
- е) навкруги драбини, в межах горизонтальної відстані в 1,50 м не повинно бути ризику падіння з висоти драбини,

6.3 Конструкція і устаткування машинних приміщень

6.3.1 Механічна міцність, поверхня підлоги

6.3.1.1 Машинні приміщення повинні бути побудовані так, щоб вони витримували навантаження і зусилля, яким його будуть піддавати.

Вони повинні бути споруджені з тривкого матеріалу, що не сприяє утворенню пилу.

6.3.1.2 Підлоги приміщення повинні бути з неслизького матеріалу, тобто з не гладкого бетону, рифленого заліза.

6.3.2 Розміри

6.3.2.1 Розміри машинних приміщень повинні бути достатніми і забезпечувати безпечні умови роботи з устаткуванням, особливо з електроустаткуванням.

Зокрема на робочому місці повинна бути забезпечена висота не менше ніж 2 м і:

- а) вільна горизонтальна ділянка перед панелями керування і корпусами. Цю ділянку визначають у такий спосіб:

1) глибина. виміряна від зовнішньої сторони огорожі, не менше ніж 0,70 м;

2) ширина, більша з таких розмірів: 0,50 м або повна ширина корпусу або панелі;

б) вільна горизонтальна ділянка, розміром не меншим ніж 0,50 м х 0,60 м для технічного обслуговування і огляду рухомих частин у точках, де це необхідно і, якщо потрібно, для ручної аварійної роботи (12.5.1).

6.3.2.2 Вільна висота для руху повинна бути не менша ніж 1,80 м.

Доступ до вільних просторів, зазначених у 6.3.2.1, повинен мати ширину не меншу ніж 0,50 м. За відсутності рухомих частин цей розмір може бути зменшений до 0,40 м.

Цю повну висоту для пересування визначають до нижчої частини балок даху і вимірюють від:

а) підлоги ділянки доступу;

б) підлоги робочої ділянки.

6.3.2.3 Над обертовими частинами машини повинна бути вільна відстань по вертикалі не менше ніж 0,30 м.

6.3.2.4 Якщо підлога машинного приміщення має декілька рівнів із різницею у висоті більшу ніж 0,50 м підхід повинен бути забезпечений сходами або сходами з поручнями.

6.3.2.5 Якщо підлога машинних приміщень має заглиблення більше ніж 0,50 м глибиною і менше ніж 0,50 м шириною, або будь-які виїмки, вони повинні бути закриті.

6.3.3 Двері і люки

6.3.3.1 Вхідні двері повинні мати мінімальну ширину 0,60 м і мінімальну висоту 1,80 м. Вони не повинні відчинятися усередину приміщення.

6.3.3.2 Вхідні дверцята люка для персоналу повинні давати прохід у світлі розмірами не менше ніж 0,80 м Х 0,80 м і повинні бути урівноважені.

Усі дверці люка в закритому положенні повинні витримувати вагу двох осіб, із розраховування на кожного по 1000 Н на площі 0,20 м * 0,20 м в будь-якому місці без залишкової деформації.

Дверці люка не повинні відчинятися униз, якщо вони не зв'язані з витяжною драбиною. Петлі, якщо вони є, повинні бути незнімного типу.

Коли дверці люка відчинені, треба вжити заходів проти падіння персоналу (наприклад, огороження).

6.3.3.3 Двері або дверці люка повинні бути обладнані замком із ключем, але які можна відкривати без ключа зсередини приміщення.

Дверці люка, що їх використовують тільки для подавання матеріалу, можуть замикатися тільки зсередини.

6.3.4 Інші отвори

Розміри отворів у плиті і підлозі приміщення повинні бути зведені до мінімуму для своїх цілей.

Щоб унеможливити небезпеку падіння предметів через отвори, розташовані у верху шахти, а також отвори для електричних кабелів, треба застосовувати патрубки, щоб виступали над плитою або покриттям підлоги не вище ніж 50 мм.

6.3.5 Вентиляція

Машинні приміщення повинні мати відповідну вентиляцію. Якщо шахта вентилюється через машинне приміщення, це необхідно брати до уваги. Сперте повітря з інших частин будинку не повинно потрапляти в машинне приміщення. Двигуни і устаткування, а також електрокабелі тощо повинні бути якнайкраще захищені від пилу, шкідливого випару і вологості.

6.3.6 Освітлення і розетки

Машинне приміщення повинне бути забезпечене постійним електричним освітленням, як правило, не менше ніж 200 люксів на рівні підлоги. Підведення цього освітлення повинне відповідати 13.6.1.

Вимикач повинен бути розташований усередині поблизу входу в приміщення на відповідній висоті.

Повинно бути встановлено не менше однієї розетки (13.6.2).

6.3.7 Переміщування устаткування

У стелі або на балках треба встановлювати одну або більше металевих опор або гаків із вказівкою безпечної робочого навантаження (15.4.5), зручно розташованих для підймання важкого устаткування (див. 0.2.5 та 0.3.14).

6.4 Конструкція і устаткування блочних приміщень

6.4.1 Механічна стійкість, поверхня підлоги

6.4.1.1 Блочні приміщення повинні мати таку конструкцію, щоб вони могли протистояти навантаженням і зусиллям, яким вони піддаються. Вони повинні бути складені з тривких матеріалів, що не сприяють утворенню пилу.

6.4.1.2 Підлога блочних приміщень повинна бути із неслизьких матеріалів, як наприклад, негладкого бетону, рифленого заліза.

6.4.2 Розміри

6.4.2.1 Розміри блочного приміщення повинні бути достатніми для забезпечення простого і безпечного доступу обслуговуючого персоналу до всього устаткування.

Застосовують вимоги 6.3.2.1 b) і 6.3.2.2, підпункти два і три.

6.4.2.2 Висота до стелі повинна бути не менша ніж 1,50 м.

6.4.2.2.1 Над блоками повинна бути вільна відстань висотою не менше ніж 0,30 м.

6.4.2.2.2 Якщо в блочному приміщенні є панелі керування і шафи із електричними пристроями, повинні виконуватися вимоги з 6.3.2.1 і 6.3.2.2 для цього приміщення.

6.4.3 Двері і люки

6.4.3.1 Вхідні двері повинні мати ширину не меншу ніж 0,60 м і висоту не меншу ніж 1,40 м. Вони не повинні відчинятися усередину приміщення.

6.4.3.2 Вхідні дверці люка для персоналу повинні мати вхід у світлі не менше ніж 0,80 м x 0,80 м і повинні бути урівноважені.

Усі дверці люка в закритому положенні повинні витримувати вагу двох осіб із розраховування на кожного по 1000 Н на площі 0,20 м x 0,20 м в будь-якій точці без залишкової деформації.

Дверці люка не повинні відчинятися униз, якщо вони не зв'язані з витяжними драбинами. Петлі, якщо вони є, повинні бути незнімного типу.

Коли дверці люка відчинені, треба вжити заходів проти падіння персоналу (наприклад, огороження).

6.4.3.3 Двері або дверці люка повинні бути обладнані замком із ключем, але які можна відчинити без ключа зсередини приміщення.

6.4.4 Інші отвори

Розміри отворів у плиті і підлозі приміщення повинні бути зведені до мінімуму.

Щоб унеможливити падіння предметів через отвори, розташовані вверху шахти, зокрема отвір для електричних кабелів, необхідно застосовувати патрубки, які виступали б над плитою або покриттям підлоги не вище ніж на 50 мм.

6.4.5 Пристрій для зупинення

У блочному приміщенні поблизу входу повинно бути встановлено пристрій для зупинення ліфта, що відповідає 14.2.2 і 15-4.4.

6.4.6 Температура

Якщо є ризик морозу або конденсації у блочному приміщенні, повинні бути застосовані заходи захисту для устаткування.

Якщо в блочному приміщенні міститься електроустаткування, температура повітря повинна підтримуватися приблизно такою, як і в машинному приміщенні.

6.4.7 Освітлення і розетки

У блочному приміщенні повинне бути постійне електричне освітлення з інтенсивністю не менше ніж 100 люксів біля блоків. Постачання електроенергії для цього освітлення повинне відповідати 13.6.1.

Вимикач розташовують усередині і поблизу входу на відповідній висоті.

Повинно бути також встановлено одну або більше розеток відповідно до 13.6.2. Див. також 6.4.2.2.2.

Якщо в блочному приміщенні є панель керування і шафи із електричними пристроями, застосовують вимоги 6.3.6.

7 ДВЕРІ ШАХТИ

7.1 Загальні положення

Проріз у стіні, що дає доступ до кабіни, повинен мати суцільні двері шахти.

У зачиненому положенні зазор між панелями або між панелями і стійками, верхньою балкою і порогом повинен бути якнайменший.

Цю умову буде виконано, якщо ці зазори не перевищуватимуть 6 мм. Через знос цей розмір може досягати 10 мм. Ці зазори вимірюють на задній стороні заглиблень, якщо вони є.

7.2 Міцність дверей і їх рам

7.2.1 Двері та їх рами повинні бути виготовлені так, щоб вони не деформувалися під час роботи. Рекомендовано їх виготовляти металевими.

7.2.2 Протипожежний захист

Двері шахти повинні відповідати нормам протипожежного захисту для будинку. У prEN 81-8 наведено метод випробовування на вогнестійкість.

7.2.3 Механічна міцність

7.2.3.1 Двері з замками повинні мати таку механічну міцність, щоб у замкненому положенні в будь-якій точці поверхні їх панелей і з будь-якої сторони під час дії лід прямим кутом зусилля 300 Н, розподіленого рівномірно на круглій або квадратній ділянці 5 см², вони повинні.

- a) не давати залишкової деформації;
- b) пружна деформація повинна бути не більша ніж 15 мм;
- c) під час і після такого випробовування захисні функції дверей повинні залишатися без зміни.

7.2.3.2 У разі надання зусилля рукою (без інструмента) у 150 Н в напрямку відчинення головної панелі горизонтально-розсувних або складчастих дверей у найнесприятливішій точці зазор, зазначений у 7.1 може перевищувати 6 мм, але він не повинен перевищувати:

- a) 30 мм для дверей із боковим відчиненням;
- b) 45 мм для дверей із центральним відчиненням.

7.2.3.3 Панелі дверей зі скла повинні бути встановлені таким чином, що необхідні зусилля, зазначені в цьому стандарті, передавалися без ушкодження кріплення скла.

Двері із розмірами більшими, ніж зазначені в 7.6.2, повинні мати ламіноване скло, і додатково пройти випробовування з маятниковими ударами, описаними в додатку J. Після випробування захисні функції дверей повинні залишатися без зміни.

7.2.3.4 Кріплення скла в дверях повинне гарантувати, що скло, закріплене у виїмці не повинне мати ковзання.

7.2.3.6 Складні панелі повинні мати маркування з такою інформацією:

- a) назва постачальника і товарний знак;
- b) тип скла;
- c) товщина (наприклад, 8/8/0,76 мм).

7.2.3.6 Для унеможливлення втягування рук дітей. автоматичні горизонтально-розсувні двері зі склом більшим, ніж зазначене в 7.6.2, повинні бути забезпечені засобами, що зведуть ризик до мінімуму, такими як:

- a) зменшення коефіцієнта тертя між руками і склом;
- b) до висоти 1,10 м скло повинне бути матовим;
- c) установлення датчика на присутність пальців, або
- d) інші еквівалентні методи.

7.3 Висота і ширина входів

7.3.1 Висота

Двері шахти повинні мати висоту у світлі мінімум 2 м.

7.3.2 Ширина

Висота дверей шахти у світлі не повинна перевищувати висоту у світлі дверей кабіни більше ніж на 50 мм на сторону.

7.4 Пороги, напрямні, підвіска дверей

7.4.1 Пороги

Усі входи поверхових площадок повинні мати поріг достатньої міцності, щоб витримувати навантаження кабіни.

Примітка. Рекомендовано, щоб був забезпечений невеликий контрсухл перед кожним порогом дверей шахти для уникнення попадання води в шахту від миття, оббрикування тощо.

7.4.2 Напрямні

7.4.2.1 Двері шахти повинні мати таку конструкцію, щоб під час нормальної роботи запобігти зіскакуванню з напрямної, механічному заклиненню або зсуву крайніх точок під час їх руху.

Там, де напрямні не можна застосовувати через пошкодження, корозії або пожежу, непередбаченого керування, двері шахти повинні залишитися в такому самому стані.

7.4.2.2 Горизонтально-розсувні двері шахти повинні мати напрямні вверху і внизу.

7.4.2.3 Вертикально-розсувні двері шахти повинні мати напрямні з обох сторін.

7.4.3 Підвіски вертикально-розсувних дверей

7.4.3.1 Панелі вертикально-розсувних дверей шахти повинні закріплюватися на двох незалежних елементах підвіски.

7.4.3.2 Канати, ланцюги, ремні підвіски повинні бути розроблені з коефіцієнтом запасу міцності не менше ніж 8.

7.4.3.3 Діаметр блоків канату підвіски повинен бути щонайменше в 25 разів більше діаметра канату.

7.4.3.4 Канати і ланцюги підвісні повинні бути захищені від виходу з канавок блоків або зіскакування ланцюга з зірочок.

7.5 Захист під час роботи дверей

7.5.1 Загальні положення

Двері і їхнє устаткування повинні мати таку конструкцію, щоб зводити до мінімуму ризик ушкодження або травми через защемлення частини тіла, одягу або іншого предмету,

Для запобігання ризику защемлення під час роботи дверей зовнішня поверхня приводних автоматичних розсувних дверей не повинна мати заглиблень або виступів більше 3 мм. Краї повинні мати фаску в напрямку відчинення. Винятком із цих вимог є доступ до трикутника, що відмикає, зазначений у додатку В.

7.5.2 Приводні двері

Конструкція приводних дверей повинна бути такою, щоб змінізувати наслідки удару людини ступнею дверей.

Для цього повинні бути виконані такі вимоги:

7.5.2.1 Горизонтально-розсувні двері

7.5.2.1.1 Автоматичні приводні двері

7.5.2.1.1.1 Зусилля, потрібне для запобігання зачиненню дверей, не повинне перевищувати 150 Н. Це вимірювання не можна проводити™ в першій третині шляху руху дверей.

7.5.2.1.1.2 Кінетична енергія дверей шахти і механічних елементів, із якими вони жорстко зв'язані, розрахована або виміряна³¹ за середньої швидкості зачинення, не повинна перевищувати 10 Дж.

Середню швидкість зачинення розсувних дверей розраховують на весь шлях руху, за винятком:

- а) 25 мм від кожного кінця шляху для дверей із центральним відчиненням;
- б) 50 мм від кожного кінця шляху для дверей із бічним відчиненням.

7.5.2.1.1.3 Захисний пристрій повинен автоматично повторно відчинити двері у випадку удару пасажирів, або торкання, в момент перетинання ним входу дверей під час їхнього зачинення.

Цей захисний пристрій може відноситися до дверей кабіни (див. 8.7.2.1.1.3).

Дія пристрою може бути нейтралізована на останніх 50 мм шляху кожної дверної панелі.

У випадку системи, що вимикає захисний пристрій після встановленого періоду часу для запобігання наполегливих перешкод під час зачинення дверей, кінетична енергія, зазначена в 7.5.2.1.1.2, не повинна перевищувати 4 Дж під час руху дверей із вимкненим захисним пристроєм.

7.5.2.1.1.4 Якщо з'єднані двері кабіни і двері шахти працюють одночасно, вимоги 7.5.2.1.1.1 і 7.5.2.1.1.2 є дійсними для механізму з'єднаних дверей.

7.5.2.1.1.5 Зусилля, потрібне для запобігання відчиненню складчастих дверей не повинне перевищувати 150 Н. Це вимірювання треба виконувати при складених дверях так, щоб суміжні зовнішні краї складених панелей або еквівалентних компонентів, наприклад, дверних рам, перебували на відстані 100 мм.

7.5.2.1.2 Неавтоматичні приводні двері

Якщо зачинення дверей проводиться під постійним контролем і наглядом користувача утриманням кнопки або подібної дії (принцип «пристрій працює, поки кнопка натиснута»), середня швидкість зачинення панелі повинна бути обмежена до 0,3 м/с, коли кінетична енергія, розрахована або виміряна, як зазначено в 7.5.2.1.1.2, перевищує 10 Дж.

7.5.2.2 Вертикально-розсувні двері

Цей тип розсувних дверей дозволений тільки для вантажопасажирських ліфтів. Зачинення цього типу дверей від приводу дозволено, якщо одночасно виконуються всі такі умови:

- а) зачинення проводиться під постійним контролюванням і спостереженням користувачів;
- б) середня швидкість зачинення панелей обмежена до 0,3 м/с;
- в) двері кабіни мають конструкцію як зазначено в 8.6.1;
- г) двері кабіни вже зачинені щонайменше на дві третини до того, як двері шахти починають зачинятися.

7.5.2.3 Інші типи дверей

У разі застосовування інших типів приводних дверей, наприклад, розкривних, де є ризик удару пасажирів під час відчинення або зачинення, повинні бути передбачені запобіжні заходи, подібно прийнятим для приводних розсувних дверей.

3) Наприклад, виміряна за допомогою пристрою, що складається із каліброваного плунжера, що працює на пружині з короткістю 25 Н/мм і забезпеченого ковзним кільцем з можливістю вимірювання положення точки її переміщення. Просте розраховування дозволяє визначити величину, відповідну фіксованим границям.

7.6 Локальне освітлення і світлові індикатори «кабіна тут»

7.6.1 Локальне освітлення

Природне або штучне освітлення поверхової площадки поблизу дверей шахти повинне бути не менше ніж 50 люксів на рівні підлоги, так щоб користувач міг бачити перед собою вхід до ліфта під час відчинення дверей шахти, якщо навіть у кабіні немає світла (див. 0.2.5).

7.6.2 Індикація «кабіна тут»

Якщо двері шахти відчиняються вручну, перед їхнім відчиненням користувач повинен знати, чи була кабіна чи ні.

Із цієї причини треба виконати один із таких варіантів:

а) одна або більше прозорих оглядових панелей, що відповідають таким умовам в даний час:

1) механічна стійкість, як визначено в 7.2.3.1 за винятком випробовування із маятниковим ударом;

2) мінімальна товщина 6 мм;

3) мінімальна заклеєна ділянка на дверях шахти 0,015 м² як мінімум 0,01 м² на оглядову панель;

4) ширина не менше 60 мм і не більше 150 мм. Нижній край оглядових панелей, що ширше 80 мм повинен бути на висоті не менше ніж 1 м вище рівня підлоги, або

б) світловий сигнал «кабіна тут», що висвітлюється тільки тоді, коли кабіна майже зупинилася або вже зупинилася біля даної поверхової площадки. Цей світловий сигнал повинен залишатися освітлений увесь час, поки кабіна залишається на місці.

7.7 Замикання і перевіряння зачинених дверей шахти

7.7.1 Захист від ризику падіння

За нормальної роботи повинно бути неможливим відчинити двері шахти (або будь-яку панель у випадку дверей із декількома панелями) поки кабіна не зупиниться або наблизиться до зупинки в зону відмикання дверей.

Зона відмикання не повинна бути вище і нижче рівня поверхової площадки більше ніж на 0,20 м.

Проте, у випадку механічного відкривання кабіни і дверей шахти, що працюють одночасно, зона відмикання може бути продовжена до максимум 0,35 м вище і нижче рівня площадки.

7.7.2 Захист від заземлення

7.7.2.1 За винятком умов у 7.7.2.2, введення в дію ліфта за нормальної роботи, а також його рух повинен бути неможливим, якщо двері шахти або будь-яка їхня панель у дверей із декількома

панелями відчинені. Проте, можуть відбуватися попередні дії, що підготовляють рух.

7.7.2.2 Роботу з відчиненими дверима дозволено в таких зонах:

а) у зоні відмикання для дозволу вирівнювання або повторного вирівнювання на відповідному поверсі, за умови виконання вимог 14.2.1.2;

б) у зоні з максимальною висотою 1,65 м вище рівня поверхової площадки для дозволу навантажування або розвантажування кабіни, за умови, що виконуються вимоги 8.4.3, 8.14, і 14.2.1.5, і:

1) висота у світлі від верхньої балки дверей шахти до підлоги кабіни повинна бути не менша ніж 2 м у будь-якому положенні, і

2) за будь-якого положення кабіни усередині цієї зони повинна бути можливість повністю зачинити двері шахти без спеціальної операції.

7.7.3 Замикання та аварійне відмикання

Усі двері шахти повинні бути забезпечені замком, що задовольняє вимоги 7.7.1. Цей замок повинен бути захищений від навмисного втручання.

7.7.3.1 Замикання

Ефективне замикаання дверей шахти у закритому положенні повинне передувати руху кабіни. Проте, можуть відбуватися дії перед початком руху кабіни. Замикання треба перевіряти електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2.

7.7.3.1.1 Кабіна не повинна рухатися, поки елементи замка не ввійдуть у зачеплення не менше ніж на 7 мм (див. рисунок 3).

7.7.3.1.2 Елемент електричного пристрою безпеки, що перевіряє замикаання дверної(их) панелі(-ей) повинен жорстко керуватися замикальним елементом без будь-якого проміжного механізму. Він повинен бути нескладний, але регульований, якщо потрібно.

Специфічний випадок: Якщо замикальні пристрої, що їх використовують, потребують спеціального захисту від вологості або вибуху, дозволено тільки жорстке з'єднання, за умови, що зв'язок між механічним замком і елементами пристрою безпеки, що контролюють замикаання, може бути перерваний тільки навмисним руйнуванням замка.

7.7.3.1.3 Для роз крив них дверей замикальний пристрій повинен бути розташований якнайближче до вертикального краю(-їв) дверей і підтримуватися в робочому стані навіть у випадку просідання панелей.

7.7.3.1.4 Елементи замикаання і їхне кріплення повинні бути протиударні та виготовлені або посилені металом.

7.7.3.1.5 Зачеплення замикальних елементів повинне бути таким, щоб зусилля 300 Н в напрямку відчинення дверей не зменшили ефективності замикаання.

7.7.3.1.6 Замок повинен протистояти без залишкової деформації під час випробовування, зазначеного в розділі F.1, мінімальному зусиллю на рівні замка і в напрямку відчинення дверей:

а) 1000 Н у розсувних дверей;

б) 3000 Н на засуві у розкривних дверей.

7.7.3.1.7 Замикання повинне здійснюватися і підтримуватися під дією сил і ваги, постійних магнітів або пружини. Пружини повинні працювати на стиск по напрямній і мати такі розміри, щоб у момент відмикання витки не були стиснуті повністю.

У випадку, якщо постійний магніт (або пружина) більше не виконує свої функції, сила ваги не повинна завадити відмиканню.

Якщо замикальні елементи утримуються в положенні за допомогою постійного магніту, не повинно бути можливості нейтралізування його дії простими засобами (наприклад, нагріванням або ударом).

7.7.3.1.8 Замок повинен бути захищений від ризику попадання пилу, що може перешкоджати його нормальній роботі.

7.7.3.1.9 Перевіряння працюючих частин повинне бути простим, як наприклад, через оглядову панель.

7.7.3.1.10 У випадку, якщо контакти замка перебувають в боксі, гвинти кріплення кришки повинні бути такого типу, що не випадають, так щоб вони залишалися в отворі кришки або боксу у разі знімання кришки.

7.7.3.2 Аварійне відмикання

Повинна бути можливість відмикання всіх дверей шахти зовні ключем, який би підходив у трикутник, що відмикає, як зазначено в додатку В.

Ключі в цьому випадку можна видавати тільки відповідальній особі. Вони супроводжуються письмовою інструкцією, у якій наводять вказівки, які основні застороги треба передбачити, щоб уникнути нещасних випадків, що можуть відбутися внаслідок відмикання, за яким не піде ефективне замикання.

Після аварійного відмикання не повинно бути можливості, щоб замок залишався в незамокненому стані за зачинених дверях шахти.

Якщо пересування дверей шахти активізується дверима кабіни, будь-який пристрій (вага або пружина) повинен забезпечувати автоматичне зачинення дверей шахти, якщо ці двері залишаються відчиненими з будь-якої причини, коли кабіна міститься поза зоною відмикання.

7.7.3.3 Замок належить до компонентів безпеки і повинен бути перевірений відповідно до вимог розділу F.1.

7.7.4 Електричний пристрій для перевіряння зачинення дверей шахти

7.7.4.1. Усі двері шахти повинні бути забезпечені електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2 так, щоб виконувалися умови, зазначені в 7.7.2.

7.7.4.2 У горизонтально розсувних дверях шахти, з'єднаних із дверима кабіни, цей пристрій може бути загальним з пристроєм для перевіряння замкнутого положення замка, за умови, що він залежить від ефективного зачинення дверей шахти.

7.7.4.3 У розкривних дверях шахти цей пристрій повинен бути розташований близько до краю зачинення дверей або на механічному пристрої, що перевіряє закрите положення дверей.

7.7.5 Вимоги загальні для пристрою перевіряння замкнутого положення та зачиненого положення дверей.

7.7.5.1 Повинно бути неможливим з позиції, як правило доступної для людей, керувати ліфтом за відчинених або незамкнених дверей шахти після тільки однієї дії, що не утворює частини нормального робочого циклу.

7.7.5.2 Засоби, що їх використовують для перевіряння положення замикальних елементів, повинні працювати жорстко.

7.7.6. Розсувні двері з декількома панелями, з'єднаними механічно

7.7.6.1 Коли розсувні двері складаються з декількох, механічно з'єднаних панелей, дозволено:

- а) встановити пристрій, необхідний у 7.7.4.1 або 7.7.4.2, на одній панелі;
- б) замкнути тільки одну панель за умови, що одне це замикання запобігне відчиненню інших панелей через їх з'єднання у замкнутому положенні в телескопічних дверях.

7.7.6.2 Коли розсувні двері складаються з декількох механічно з'єднаних непрямим способом панелей (наприклад, канатом, ременем або ланцюгом), дозволено замикати тільки одну панель, за умови, що таке одиничне замикання унеможливить відчинення інших панелей і що ці панелі не мають ручок.

Закрите положення інших панелей, не замкнених на замок, треба перевіряти захисним електричним пристроєм відповідно до 14.1.2.

7.8 Зачинення автоматичних дверей

За нормальної роботи автоматично керовані двері шахти повинні бути зачинені після визначеного періоду часу, який визначено відповідно до інтенсивності руху ліфта, за відсутності сигналу для руху кабіни.

8 КАБІНА, ПРОТИВАГА І БАЛАНСУВАЛЬНИЙ ВАНТАЖ

8.1 Висота кабіни

8.1.1 Внутрішня висота кабіни повинна бути не менше 2 м.

8.1.2 Чиста висота входу(-ів) у кабіну для нормального доступу пасажирів повинна бути не менше 2 м.

8.2 Внутрішня площа кабіни, номінальне навантаження, кількість пасажирів

8.2.1 Загальні положення

Для запобігання перевантаженню кабіни пасажирями, внутрішня площа кабіни повинна бути обмежена. Для цього в таблиці 1.1 наведено відношення між номінальним навантаженням і максимальною внутрішньою площею кабіни.

Поглиблення і подовження навіть висотою менше ніж 1 м, захищені або не захищені відокремлюваними дверима, дозволено тільки, якщо їхня площа врахована у розраховуванні максимальної внутрішньої площі кабіни.

Внутрішню площу входу з зачиненими дверима треба також брати до уваги.

Перевантаження кабіни треба контролювати пристроєм відповідно до 14.2.5.

Таблиця 1.1

Номінальне	Максимальна	Номінальне	Максимальна

навантаження, маса, кг	внутрішня площа кабіни, м	навантаження, маса, кг	внутрішня площа кабіни, м
100 1)	0,37	900	2,20
180 2)	0,58	975	2,35
225	0,70	1000	2,40
300	0,90	1050	2,50
375	1,10	1125	2,65
400	1,17	1200	2,80
450	1,30	1250	2,90
525	1,45	1275	2,95
600	1,60	1350	3,10
630	1,66	1425	3,25
675	1,75	1500	3,40
750	1,90	1600	3,56
800	2,00	2000	4,20
825	2,05	2500 3)	5,00

Мінімум для ліфта на 1 особу.

Мінімум для ліфта на 2 особу.

Якщо більше ніж 2500 кг, додавати 0,16 м² на кожні додаткові 100 кг.

Для проміжних навантажень площу визначають лінійною інтерполяцією.

8.2.2 Вантажопасажирські ліфти

Повинні бути виконані вимоги 8.2.1 і, а також під час розроблення конструкції необхідно брати до уваги не тільки номінальне навантаження, але і вагу підйомально-транспортних пристроїв, що можуть перевозитися в кабіні.

8.2.3 Кількість пасажирів

Кількість пасажирів можна визначити:

а) за формулою, (номінальне навантаження)/75, і результат округлити до найближчої цілої цифри;

б) з таблиці 1.2, що дає менші величини.

Таблиця 1.2

Кількість пасажирів	Мінімальна внутрішня	Кількість пасажирів	Мінімальна внутрішня

	площа кабіни, м ²		площа кабіни, м
1	0,28	11	1,87
2	0,49	12	2,01
3	0,60	13	2,15
4	0,79	14	2,29
5	0,98	15	2,43
6	1,17	16	2,57
7	1,31	17	2,71
8	1,45	18	2,85
9	1,59	19	2,99
10	1,73	20	3,13
За кількості пасажирів більше ніж 20 додавати 0,115м ² для кожного додаткового пасажирів			

8.3 Стіни, підлога і стеля кабіни

8.3.1 Кабіна повинна мати стіни, підлогу і стелю, дозволені тільки такі отвори:

- a) входи для нормального доступу користувачів;
- b) аварійні люки і двері;
- c) вентиляційні отвори.

8.3.2 Стіни, підлога і стеля повинні мати достатню механічну міцність. Складання, що містить раму, напрямні башмаки, стіни, підлогу і стелю кабіни повинне мати достатню механічну міцність, щоб протистояти зусиллям, що їх прикладають під час нормальної роботи ліфта, у разі спрацювання уловлювачів або посадки кабіни на буфери.

8.3.2.1 Стіни кабіни повинні мати таку механічну міцність, щоб у разі зусилля 300 Н, прикладеного до стіни під прямим кутом у будь-якій точці зсередини кабіни назовні, рівномірно розподіленого на площі 5 см², круглої або квадратної форми, виконували такі умови:

- a) не повинно бути залишкової деформації;
- b) пружна деформація повинна бути не більша ніж 15 мм.

8.3.2.2 Для стін із скла необхідно використовувати ламіноване скло і, додатково, такі стіни повинні витримувати випробовування маятниковими ударами, описаними в додатку J.

Після випробування захисна функція стін повинна залишитися без зміни. Стіни кабіни зі склом, що розташоване нижче 1,10 м від підлоги повинні мати поручні на висоті від 0,90 м до 1,10 м. Ці поручні повинні бути закріплені незалежно від скла.

8.3.2.3 Кріплення скла в дверях повинне гарантувати, що скло закріплене у виїмці не сковазатиме.

8.3.2.4Скляні панелі повинні мати маркування з такою інформацією:

- а) назва постачальника і товарний знак;
- б) тип скла;
- с) товщина (наприклад, 8/8/0,76 мм).

8.3.2.5 Стеля кабіни повинна відповідати вимогам 8.13.

8.3.3 Стіни, підлогу і стелю не можна виготовляти з матеріалу, що може стати небезпечним через легку займистість або через склад і кількість газу і диму, який вони можуть створювати.

8.4 Фартух

8.4.1 Кожний поріг кабіни повинен бути забезпечений фартухом, що за шириною займає всю ширину у світлі входу в кабіну. Цей вертикальний лист повинен бути спрямований униз із вигином, кут якого до горизонтальної площини повинен бути більше ніж 60°. Проекція цього вигину на горизонтальну поверхню повинна бути не менша ніж 20 мм.

8.4.2 Висота вертикальної частини повинна бути не менша ніж 0,75 м.

8.4.3 Для ліфта з вантажно-розвантажувальними операціями (14.2.1.5) вертикальна частина повинна мати таку довжину, щоб за найвищого положення навантажування або розвантажування кабіни, ця частина складала не менше ніж 0,10 м нижче порогу поверхової площадки.

8.5 Вхід у кабіну

На вході в кабіну повинні бути двері.

8.6 Двері кабіни

8.6.1 Двері кабіни повинні бути непроникні за винятком вантажопасажирських ліфтів, у яких можна використовувати вертикально-розсувні двері, які відчиняються вверх, вони можуть бути сітчасті або з перфорованої панелі. Розміри осередків сітки або перфорації не повинні перевищувати 10 мм на горизонталі і 60 мм на вертикалі.

8.6.2 Двері кабіни повинні повністю закривати вхід у кабіну, за винятком необхідних зазорів.

8.6.3 За закритого положення зазори між панелями, або між панелями і стійками, верхньою балкою і порогом повинні бути якнайменші.

Цю умову вважають виконаною, якщо ці зазори не перевищують 6 мм. Через знос цей розмір може досягти 10 мм. Ці зазори вимірюють позаду заглиблень, якщо вони є. Виняток складають вертикально розсувні двері відповідно до 8.6.1.

8.6.4 Розкривні двері повинні упиратися в упори для запобігання їхньому хитанню зовні кабіни.

8.6.5 Двері кабіни повинні мати оглядову панель(-і), якщо двері шахти мають оглядову панель (7.6.2а), за винятком автоматичних дверей кабіни, які залишаються відчиненими, коли кабіна перебуває на рівні поверхової площадки.

Оглядова панель повинна відповідати вимогам 7.6.2 а) і повинна бути розташована з візуальним вирівнюванням щодо дверей шахти, коли кабіна перебуває на рівні поверхової площадки.

8.6.6 Пороги, напрямні, підвіска дверей

Вимоги 7.4 щодо дверей кабіни повинні бути виконані.

3.6.7 Механічна міцність

8.6.7.1 Двері кабіни за закритого положення повинні мати таку міцність, щоб під час зусилля 300 Н, рівномірно розподіленого на круглій або квадратній ділянці площею 5 см², прикладеного під прямим кутом до дверей у будь-якій точці з середини кабіни в зовнішньому напрямку, виконували вимоги;

- a) не повинні мати залишкової деформації;
- b) пружна деформація повинна бути не більша ніж 15 мм;
- c) під час і після випробовування захисні функції дверей не повинні змінитися.

8.6.7.2 Складні дверні панелі треба встановлювати так, щоб зусилля, необхідне відповідно до цього стандарту, могло бути передано без ушкодження кріплення скла.

Для дверей із склом розміром більшим, ніж зазначене в 7.6.2, необхідно використовувати ламіноване скло, і такі двері повинні витримувати випробовування маятниковими ударами, описаними в додатку J.

Після випробування захисні функції дверей повинні залишитися без зміни.

8.6.7.3 Кріплення скла в дверях повинне гарантувати, що скло закріплене у виїмці не повинне сковзати.

8.6.7.4 Складні панелі повинні мати маркування з такою інформацією:

- a) назва постачальника і товарний знак;
- b) тип скла;
- c) товщина (наприклад, 8/8/0,76 мм).

8.6.7.5 Для випадку втягування рук дітей, автоматичні горизонтально розсувні двері зі склом більшим, ніж зазначено в 7.6.2 повинні бути забезпечені засоби, що зводять ризик до мінімуму, такі як:

- a) зменшення коефіцієнта тертя між руками і склом;
- b) до висоти 1,10 м скло повинно бути матовим;
- c) встановлення давача на присутність пальців, або
- d) інші еквівалентні методи.

8.7 Захист під час відчинення-зачинення дверей

8.7.1 Загальні положення

Двері і їх компоненти, повинні мати таку конструкцію, щоб зводити до мінімуму ризик ушкодження або травми внаслідок защемлення частини тіла людини, одягу або іншого предмету.

Щоб уникнути ризику защемлення під час роботи автоматичних приводних розсувних дверей, заглиблення або виступи повинні бути не більше ніж 3 мм. Края повинні мати фаску у напрямку відчинення. Обидва положення не потрібні для перфорованих дверей відповідно до B.6.1.

8.7.2 Приводні двері

Приводні двері повинні мати таку конструкцію, щоб зводити до мінімуму наслідки заземлення людини дверною панеллю.

Для цього необхідно виконувати такі вимоги.

Якщо з'єднані двері кабіни і двері шахти працюють разом, вимоги повинні бути для об'єднаного дверного механізму.

8.7.2.1 Горизонтально-розсувні двері

8.7.2.1.1 Автоматичні приводні двері

8.7.2.1.1.1 Зусилля для запобігання зачиненню дверей не повинне перевищувати 150 Н. Це вимірювання не можна здійснювати у першій третині ходу дверей.

8.7.2.1.1.2 Кінетична енергія дверей кабіни і механічних елементів, жорстко з'єднаних із нею, розрахована або виміряна⁴¹ за середньої швидкості начинювання не повинна перевищувати 10 Дж.

Середня швидкість зачинення розсувних дверей розраховують на весь шлях руху, за винятком:

- а) 25 мм від кожного кінця шляху для дверей із центральним відчиненням;
- б) 50 мм від кожного кінця шляху для дверей із бічним відчиненням.

8.7.2.1.1.3 Захисний пристрій повинен автоматично повторно відчинити двері у випадку удару пасажирів, або торкання, в момент перетинання входу дверей під час їхнього зачинення.

Дія пристрою може бути нейтралізована на останніх 50 мм шляху кожної дверної панелі, у випадку системи, що вимикає захисний пристрій після встановленого періоду часу для запобігання навмисних перешкод під час зачинення дверей, кінетична енергія зазначена

в 8.7.2.1.1.2, не повинна перевищувати 4 Дж під час руху дверей із вимкненим захисним пристроєм.

8.7.2.1.1.4 Зусилля, потрібне для запобігання відчиненню складчастих дверей не повинне перевищувати 150 Н. Це вимірювання треба здійснювати за складених дверях так, щоб суміжні зовнішні краї складених панелей або еквівалентних компонентів, наприклад, дверних рам, були на відстані 100 мм.

8.7.2.1.1.5 Якщо складчасті двері укладаються в заглиблення, відстань між будь-якими зовнішніми краями складених панелей і заглибленням повинна бути менша ніж 15 мм.

8.7.2.1.2 Неавтоматичні приводні двері

Коли зачинення дверей відбувається під постійним контролюванням і наглядом користувача за допомогою утримання кнопки або у подібний спосіб (принцип «пристрій працює, поки кнопку натиснуто»), середня швидкість зачинення панелі повинна бути обмежена до 0,3 м/с, коли кінетична енергія, розрахована або обміряна, як зазначено в 7.5.2.1.1.2, перевищує 10 Дж.

8.7.2.2 Вертикально-розсувні двері

Використовування цього типу розсувних дверей дозволено тільки для вантажопасажирських ліфтів.

Зачинення від привода можна застосовувати тільки за одночасного виконання таких умов:

- а) зачинення проводять під постійним контролюванням і нагляданням користувачів;

б) середню швидкість зачинення панелей обмежено до 0,3 м/с;

с) конструкції дверей відповідає вимогам 8.6.1;

д) двері кабіни зачинені щонайменше на дві третини до початку зачинення дверей шахти.

8.8 Реверс під час зачинення

Якщо двері працюють від привода, пристрій, що дозволяє реверс під час зачинення, треба встановлювати разом із іншим устаткуванням управління кабіною.

Наприклад, виміряна за допомогою пристрою, що складається із каліброваного плунжера, працюючого на пружин з жорсткістю 25 Н/мм і забезпеченого ковзним кільцем з можливістю виміру положення точки її переміщення. Проста розраховуванні дозволяє визначити величину, відповідну фіксованим границям.

8.9 Електричний пристрій для перевіряння зачинення дверей кабіни

8.9.1 За винятком 7.7.2.2 під час нормальної роботи повинне бути унеможливлене приведення в рух ліфта або продовження його руху, якщо двері кабіни (або будь-яка панель із дверей з декількома панелями) відчинені. Проте, можна проводити попередні операції для готування руху кабіни.

8.9.2 Кожні двері кабіни повинні мати захисні електричні пристрої для перевіряння зачиненого положення відповідно до 14.1.2, так щоб умови, викладені в 8.9.1 було виконано.

8.9.3 Якщо потрібно замикання дверей кабіни (див. 11.2.1 с)), замок повинен мати конструкцію і працювати аналогічно замку дверей шахти (див. 7.7.3.1 і 7.7.3.3).

8.10 Двері, що складаються з декількох механічно з'єднаних панелей

8.10.1 Якщо розсувні двері складаються з декількох механічно з'єднаних панелей, дозволено:

а) розмістити пристрій (8.9.2) в тому чи іншому місці:

1) на одній панелі (швидкісна панель у випадку телескопічних дверей);

2) на приводі дверей у разі прямого механічного з'єднання між цим елементом і панелями, і

б) у випадку і за умов, зазначених у 11.2.1 с), замикати тільки одну панель, так як це замикання унеможливить відчинення інших панелей, з'єднання між собою за закритого положення в телескопічних дверях.

8.10.2 Якщо панелі з'єднані механічно непрямым способом (наприклад, канатами, ремнем або ланцюгом), дозволено розміщення пристрою (S.9.2) на одній панелі за умови, що

а) вона не є панеллю, на яку передається рух безпосередньо від привода, і

б) приводна панель прямо механічно зв'язана з елементом дверей привода.

8.11 Відчинення дверей кабіни

8.11.1 Щоб дати можливість пасажирам вийти з кабіни ліфта, коли ліфт з будь-якої причини зупиняється близько до поверхової площадки, повинна бути можливість у разі зупиненої кабіни і вимкненого живлення дверного приводу (якщо він б):

а) відчинити або частково відчинити двері кабіни з поверхової площадки вручну;

б) відчинити або частково відчинити двері кабіни разом із дверима шахти, якщо вони зв'язані, вручну з кабіни.

8.11.2 Відчинення дверей кабіни, яке зазначене в 8.11.1, повинно бути можливим щонайменше в зоні відмикання.

Зусилля для їхнього відчинення не повинне перевищувати 300 Н. У випадку ліфтів, зазначених у 11.2.1 с), відчинення дверей кабіни з середини кабіни повинно бути можливим тільки, коли кабіна міститься в зоні відмикання.

8.11.3 Відчинення дверей кабіни під час руху ліфта, номінальна швидкість якого перевищує 1 м/с, повинне вимагати зусилля більше ніж 50 Н.

Ця вимога не є обов'язковою у зоні відмикання.

8.12 Аварійні люки та аварійні двері

8.12.1 Допомога пасажиром у кабіні повинна завжди приходити ззовні, що забезпечується за допомогою аварійних операцій, зазначених в 12.5.

8.12.2 Якщо є аварійний люк у даху кабіни для звільнення і евакуації пасажирів, він повинен мати розміри не менше 0,35 м x 0,50 м.

8.12.3 Аварійні двері можуть застосовуватися у випадку суміжних кабін, за умови, що відстань по горизонталі між кабінами не перевищує 0,75 м (див. 5.2.2.1.2).

Якщо є аварійні двері, вони повинні бути не менше ніж 1,80 м за висотою і 0,35 м за шириною.

8.12.4 Якщо аварійні люки або двері встановлено, вони повинні відповідати 8.3.2 і 8.3.3, а також наступному:

8.12.4.1 Аварійні люки і двері повинні бути забезпечені засобами ручного замикання.

8.12.4.1.1 Аварійні люки повинні відчинятися ззовні кабіни на зовнішню сторону ключем і зсередини кабіни за допомогою ключа відповідного до трикутника, зазначеного в додатку В.

Аварійні люки не повинні відчинятися усередину кабіни.

Проекція аварійного люка у відкритому положенні не повинна виходити за межі краю кабіни ліфта.

8.12.4.1.2 Аварійні двері повинні відчинятися ззовні кабіни на зовнішню сторону ключем і зсередини кабіни за допомогою ключа відповідного до трикутника, зазначеного в додатку В.

Аварійні двері не повинні відчинятися усередину кабіни.

Аварійні двері не повинні розташовуватися на шляху противаги або балансувального вантажу перед фіксованою перешкодою (за винятком перегородок, що розділяють кабіни), що запобігає переходу з однієї кабіни в іншу.

8.12.4.2 Замикання, зазначене в 8.12.4.1 повинне бути захищене електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2.

Цей пристрій повинен зупинити ліфт, якщо замикання стає неефективним. Відновлення роботи ліфта повинно бути можливим тільки після навмисного повторного замикання.

8.13 Дах кабіни

Додатково до 8.3 дах кабіни повинен відповідати таким вимогам:

8.13.1 За будь-якого положення дах кабіни повинен витримувати двох людей з розраховування на кожного по 1000 Н на площі 0,20 м x 0,20 м без залишкової деформації.

8.13.2В одному місці на даху кабіни повинна бути забезпечена вільна ділянка для стояння площею не менше ніж $0,12\text{ м}^2$, менший розмір якої був би не менше ніж 0,25 м.

8.13.3Дах кабіни повинен бути забезпечений перилами, де вільна відстань у горизонтальній площині заходить за край більше ніж 0,30 м.

Дозволено, щоб у нішах стіни шахти, ширина або висота яких менше ніж 0,30 м, вільну відстань збільшувати.

Конструкція перила повинна задовольняти таким вимогам:

8.13.3.1Перила повинні складатися з поручня висотою 0,10 м і проміжного бруса на половині висоти перила.

8.13.3.2Залежно від вільної відстані в горизонтальній площині за зовнішнім краєм перил, висота перил повинна бути не менша ніж:

- а) 0,70 м за вільної відстані до 0,85 м;
- б) 1,10 м за вільної відстані більше ніж 0,85 м.

8.13.3.3Горизонтальна відстань між зовнішнім краєм перил і до будь-якої частини шахти (противаги або балансувального вантажу, вимикачів, напрямних, кронштейнів тощо) повинна бути не менша ніж 0,10 м.

8.13.3.4На стороні виходу перила повинен бути простий доступ на дах кабіни.

8.13.3.5Перила повинні бути встановлені на відстані не більше ніж 0,15 м від країв даху кабіни.

8.13.4На перилах повинен бути встановлений попереджувальний знак або табличка про небезпеку нахилання через перила.

8.13.5Скло, що його використовують на даху кабіни повинне бути ламіноване.

8.13.6Блоки і (або) зірочки, встановлені на кабіні, повинні мати огороження відповідно до 9.7.

6.14 Верхня балка кабіни

Якщо існує вільний простір між дахом кабіни і верхньою балкою дверей шахти, коли ці двері відчинені, верхня частина входу в кабіну повинна бути продовжена вверх жорсткою вертикальною панеллю по всій довжині дверей шахти для заповнення вільного зазору. Цю можливість повинно бути передбачено особливо у випадку ліфта із завантажувальною операцією (14.2.1.5).

8.15 Обладнання на даху кабіни

На даху кабіни повинно бути встановлено таке обладнання:

- а) контрольний пристрій відповідно до 14.2.1.3 (режим ревізії);
- б) пристрій для зупинки відповідно до 14.2.2. і 15.3;
- с) розетка відповідно до 13.6.2.

6.16 Вентиляція

8.1 Є.1 Кабіни з дверима із суцільного (без отворів) матеріалу повинні бути забезпечені вентиляційними отворами у верхній і нижній частинах кабіни.

8.16.2 Робоча площа вентиляційних отворів у верхній частині кабіни повинна бути не менше 1 % від внутрішньої площі підлоги і ця ж умова застосовується для нижньої частини кабіни.

Зазори навколо дверей кабіни можуть бути прийняті в розрахунок під час визначання площі вентиляційних отворів, до 50 % необхідної робочої площі.

8.16.3 Вентиляційні отвори повинні бути зроблені так, щоб було неможливо протягнути зсередини через стінку кабіни прямий жорсткий стрижень діаметром 10 мм.

8.17 Освітлення

8.17.1 Кабіна повинна бути забезпечена електричним освітленням, встановленим на постійно, що забезпечує інтенсивність світла не менше 50 люксів на рівні підлоги і на панель управління.

8.17.2 Якщо освітлення є люмінесцентного типу, повинно бути не менше двох ламп, з'єднаних паралельно.

8.17.3 Під час роботи ліфта кабіна повинна бути постійно освітлена.

У випадку привідних автоматичних дверей світло може бути вимкнено у разі знаходження кабіни на поверховій площадці з зачиненими дверима відповідно до 7.8.

8.17.4 Повинно бути в наявності аварійне живлення з автоматичним зарядженням, що може живити лампу не менше 1 Вт протягом одного часу у випадку переривання нормального живлення освітлення. Це освітлення повинно автоматично вмикатися у випадку вимикання нормального живлення освітлення.

8.17.5 Якщо живлення відповідно до 8.17.4, використовується також для живлення аварійного сигналу як в 14.2.3, його потужність повинна бути відповідною.

8.18 Противага і балансувальний вантаж

Використовування балансувального вантажу визначено 12.2.1.

8.18.1 Якщо противага або балансувальний вантаж містять баласт заповнення, треба вживати необхідних заходів проти їхнього зсуву. Для цього використовують:

- а) раму, у якій повинні укладатися вантажі, або
- б) якщо вантажі виготовлено з металу і якщо номінальна швидкість ліфта не перевищує 1 м/с, повинні бути в наявності мінімум 2 стяжки для фіксування баласту.

8.18.2 Блоки і (або) зірочки, закріплені на противазі або балансувальному вантажі, повинні мати огороження відповідно до 9.7.

9 ПІДВІСНА СИСТЕМА, КОМПЕНСАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ ШВИДКОСТІ

9.1 Підвісна система

9.1.1 Кабіни, противаги або балансувальні вантажі треба підвішувати на сталевих канатах або сталевих ланцюгах із паралельними ланками (тип Galle) або роликів ланцюгах,

9.1.2 Канати повинні відповідати таким вимогам:

- а) номінальний діаметр канатів повинен бути не менше ніж 8 мм;

б) границі міцності жил на розтяг повинні бути:

1) 1570 Н/мм^2 або 1770 Н/мм^2 для канатів однієї границі міцності на розтяг, або

2) 1370 Н/мм^2 для зовнішніх жил і 1770 Н/мм^2 для внутрішніх жил канатів із подвійною границею міцності на розтяг;

с) інші характеристики (конструкція, розтяг, овальність, гнучкість, випробовування тощо) повинні щонайменше відповідати вимогам відповідних європейських стандартів.

9.1.3 Канатів або ланцюгів повинно бути не менше ніж два. Канати або ланцюги повинні бути незалежними.

9.1.4 Там, де застосовують поліспаст, кількість, яку треба брати до уваги — це кількість канатів або ланцюгів, а не прядок.

9.2 Відношення між діаметром шківів, блока, барабана і каната, кінці канатів і (або) ланцюгів

9.2.1 Відношення між розрахунковим діаметром шківів, блоків або барабанів і номінальним діаметром канатів підвіски повинно бути не менше ніж 40, незалежно від кількості прядок.

9.2.2 Коефіцієнт безпеки канатів підвіски треба розраховувати відповідно до додатка N. Він не повинен бути менший ніж у випадках:

а) 12 — у привода тяги з трьома або більше канатами;

о) 16 — у привода тяги з двома канатами;

с) 12 — у барабанного приводу.

Коефіцієнт безпеки — це відношення між мінімальним навантаженням на розрив в ньютонах одного канату і максимального зусилля в ньютонах у цьому канаті, коли навантажена кабіна міститься на нижній поверховій площадці з номінальним навантаженням.

9.2.3 З'єднання між канатом і місцем його закріплення відповідно до 9.2.3.1 повинно витримувати не менше 80 % мінімального навантаження на розрив каната.

9.2.3.1 Кінці каната треба прикріплювати до кабіни, противаги або балансувального вантажу або до точок нерухомої частини канатів за допомогою канатних замків, заповнених металом або смолою, самозатягувальних канатних замків клинового типу, серцеподібних муфт із щонайменше трьома відповідними затискачами, заплетених вручну петель, посилених металевих ободів або будь-якої іншої еквівалентної системи безпеки.

9.2.3.2 Закріплення канатів на барабанах треба виконувати за допомогою блокувальної клиноподібної системи, або із використанням щонайменше двох затискачів або за допомогою будь-якої іншої еквівалентної системи безпеки.

9.2.4 Коефіцієнт безпеки для підвісних ланцюгів повинен бути не менший ніж 10. Коефіцієнт безпеки встановлюють аналогічно визначеному для канатів у 9.2.2.

9.2.5 Кінці кожного ланцюга треба закріплювати до кабіни, противаги або до точок нерухомих частин ланцюгів відповідним кріпленням. З'єднання між ланцюгом і кріпленням ланцюга має витримувати щонайменше 80 % навантаження на розрив ланцюга.

9.3 Канатна тяга

Канатна тяга повинна задовольняти три такі умови:

а) кабіна, завантажена на 125 % номінального навантаження повинна залишатися на рівні поверху без прослизання каната відповідно до 8.2.1 або 8.2.2;

повинно бути забезпечено, щоб у разі будь-якого спрацьовування гальма уповільнення кабіни, порожньої або з номінальним навантаженням, не перевищувало розмір, на який розраховано буфер, зокрема буфер з укороченим ходом;

б) не повинно бути можливості підняти порожню кабіну, коли противага міститься на буферах, а привод обертається в напрямку «вверх» Питання конструювання розглянуто у додатку М.

9.4 Намотування канатів для ліфтів із жорстким приводом

9.4.1 На барабані, що його можна використовувати за умов, зазначених у 12.2.1 б), повинні бути жолобчасті гвинтоподібні канавки і відповідати використовуваним канатам.

9.4.2 Коли кабіна перебуває на повністю стиснутих буферах, півтора витка каната повинні залишатися в канавках барабана.

9.4.3 На барабані дозволено намотування тільки одного прошарку каната.

9.4.4 Кут відхилення каната стосовно канавок не повинен перевищувати 4°.

9.5 Розподіл навантаження між канатами або ланцюгами

9.5.1 Вирівнювання натягу канатів або ланцюгів підвіски повинно бути забезпечено автоматичним пристроєм, щонайменше в одного з кінців.

9.5.1.1 Ланцюги, що містяться у зачепленні з зірочками, кінці яких прикріплено до кабіни як і кінці, прикріплені до балансувального вантажу повинні бути обладнані еквівалентними пристроями вирівнювання.

9.5.1.2 Для ланцюгів у випадку декількох поворотних зірочок на одному валу, зірочки повинні бути здатні обертатися незалежно.

9.5.2 Якщо для вирівнювання натягу використовують пружини, вони повинні працювати на стискання.

9.5.3 У разі підвішування кабіни на двох канатах або на двох ланцюгах, електричний пристрій безпеки відповідно до 14.1.2 повинен зупинити ліфт у випадку надмірного відносного розтягування одного каната або ланцюга.

9.5.4 Пристрої для регулювання довжини канатів або ланцюгів повинні бути такі, щоб після регулювання їх кріплення не слабшало.

9.6 Компенсація за допомогою канатів

9.6.1 У разі використання компенсаційних канатів повинні бути виконані такі вимоги;

а) застосовувати натяжні блоки;

б) відношення розрахункового діаметра між натяжними блоками і номінальним діаметром компенсаційних канатів повинне бути не менше ніж 30;

с) натяжні блоки оснащувати огороженням відповідно до 9.7;

д) натяг забезпечувати силою ваги;

е) мінімальний натяг контролювати за допомогою електричного пристрою безпеки відповідно до 14.1.2.

9.6.2 Для ліфтів із номінальною швидкістю, що перевищує 3,5 м/с додатково до виконання вимоги 9.6.1 повинно бути застосовано противідскокний пристрій.

Спрацьовування противідскокного пристрою повинно зупиняти ліфт за допомогою електричного пристрою безпеки відповідно до 14.1.2.

9.7 Огородження для канатотягових шківів, блоків і зірочок

9.7.1 Канатотягові шківів, блоки і зірочки повинні бути обладнані відповідно до таблиці 2 проти:

- а) травмування;
- б) зсуву послаблених канатів і (або) ланцюгів із блоків і (або) зірочок;
- в) вилучення предметів між канатами і (або) ланцюгами і блоками і (або) зірочками.

Таблиця 2

Розміщення канатотягових шківів блоків і зірочок			Ризик відповідно до 9.7.1		
			a	b	c
Біля кабіни	на даху		X	X	X
	під підлогою			X	X
На протизазі і (або) балансувальному вантажі				X	X
У машинному приміщенні			x ¹	X	x ¹
У блочному приміщенні				X	
У шахті	верхній поверх	над кабіною	X	X	
		збоку кабіни		X	
	між прямиком і верхнім поверхом			X	x ¹
	прямиком		X	X	X
Біля обмежувача швидкості і його натяжного блоку				X	x ¹

x — необхідно враховувати ризик.

1) — використовують тільки, якщо канати і (або) ланцюги заходять на канатотяговий шків або блок і (або) зірочку горизонтально або під будь-яким кутом вище горизонталі до максимум 90

2) — як мінімум повинні бути огорожені виступні частини.

9.7.2 Конструкція застосовуваних огорожень повинна бути такою, щоб частини, що обертаються, були видимі і, щоб огороження не заважали перевірці і технічному обслуговуванню. Якщо вони складаються з окремих частин, зазори повинні відповідати EN 294, таблиця А.

Зняття огорожень необхідно тільки в таких випадках:

- а) заміна канату;
- б) заміна блока і (або) зірочки;
- с) повторна проточка канавок.

9.8 Уловлювачі

9.8.1 Загальні положення

9.8.1.1 Кабіна повинна бути обладнана уловлювачами, здатними спрацювати під час руху вниз і зупинити кабінку з номінальним навантаженням зі швидкістю спрацювання обмежувача швидкості, навіть з обривом підвіски, захопленням напрямних і утриманням кабіни на місці.

Уловлювачі, що працюють під час руху вверх, можна застосовувати відповідно до 9.10.

Примітка. Робочі органи уловлювачів бажано розташовувати у нижній частині кабіни.

9.8.1.2 У випадку, передбаченому в 5.5 б), протизавага або балансувальний вантаж також повинні бути обладнані уловлювачами, що працюють тільки під час руху протизаваги або балансувального вантажу вниз і можуть зупинити їх за швидкості спрацювання обмежувача швидкості (або у разі обривання підвісного пристрою в специфічному випадку, наведеному в 9.8.3.1) захопленням напрямних і утриманням протизаваги або балансувального вантажу на місці.

9.8.1.3 Уловлювачі вважають пристроями безпеки і їх треба перевіряти відповідно до вимог F.3.

9.8.2 Умови для використання різних типів уловлювачів

3.8.2.1 Якщо номінальна швидкість перевищує 1 м/с, уловлювачі кабіни повинні бути поступової дії. Вони повинні бути типу:

- а) миттєвої дії з буферним ефектом, якщо номінальна швидкість перевищує 1 м/с;
- б) миттєвої дії, якщо номінальна швидкість не перевищує 0,63 м/с.

3.8.2.2 Якщо на кабіні встановлено декілька уловлювачів, вони повинні бути типу поступової дії.

9.8.2.3 Уловлювачі протизаваги або балансувального вантажу повинні бути типу поступової дії, якщо номінальна швидкість перевищує 1 м/с, в інших випадках вони можуть бути миттєвої дії.

9.8.3 Методи спрацювання

9.8.3.1 Уловлювачі кабіни, протизаваги або балансувального вантажу повинні спрацювати від своїх обмежувачів швидкості.

Якщо номінальна швидкість не перевищує 1 м/с, уловлювачі протизаваги або балансувального вантажу можуть спрацювати у разі розірвання підвіски або захисного каната.

9.8.3.2 Уловлювачі не повинні приводитись в дію електричними, гідравлічними або пневматичними пристроями.

9.8.4 Гальмування

Для уловлювачів поступової дії середній розмір уповільнення у випадку вільного падіння з номінальним навантаженням у кабіні — від 0,2 г до 1 г.

9.8.5 Розмикання

9.8.5.1 Якщо уловлювачі спрацьовують, їхнє розмикання потребує втручання кваліфікованого робітника.

9.8.5.2 Розмикання і автоматичне повернення а робоче положення уловлювачів на кабіні, протизвазі або балансувальному вантажі повинне бути можливим тільки у разі підняття кабіні, протизваги або балансувального вантажу.

9.8.6 Конструкційні умови

9.8.6.1 Затискачі або уловлювачі не можна використовувати як напрямні башмаки.

9.8.6.2 Для уловлювачів миттєвої дії з буферним ефектом типи конструкції буферних систем повинні бути засновані на принципі акумулювання енергії зі зворотним ходом або на принципі розсіювання енергії, що задовольняють вимогам 10.4.2. або 10.4.3.

9.8.6.3 Якщо уловлювач регульований, кінцева перемичка повинна бути заплomboвана.

9.8.7 Нахилення підлоги кабіні

Якщо спрацьовують уловлювачі кабіні, підлога кабіні без навантаження або з рівномірно розподіленим навантаженням не повинна нахилитися більше 5 % від нормального положення,

9.8.8 Електричне контролювання

Якщо уловлювачі кабіні спрацювали, електричний пристрій безпеки відповідно до 14.1.2, встановлений на кабіні, повинен зупинити привод до або в момент спрацьовування уловлювачів.

9.9 Обмежувач швидкості

9.9.1 Спрацьовування обмежувача швидкості для уловлювачів кабіні повинне відбуватися за швидкості не менше 115 % від номінальної швидкості і менше ніж:

- a) 0,8 м/с для уловлювачів миттєвої дії за винятком роликового типу;
- b) 1 м/с для уловлювачів роликового типу, або
- c) 1,5 м/с для уловлювачів миттєвої дії з буферним ефектом і для уловлювачів поступової дії за номінальної швидкості, що не перевищує 1,0 м/с, або
- d) $1,25V + (0,25/V)$ в метрах на секунду для уловлювачів поступової дії за номінальної швидкості, що перевищує 1,0 м/с.

Примітка. Для ліфтів із номінальною швидкістю Більше 1 м/с рекомендовано вибирати швидкість спрацьовування найближче до розміру, необхідного в b).

9.9.2 Для ліфтів із дуже великим номінальним навантаженням і низькою номінальною швидкістю обмежувач швидкості повинен бути спеціально розроблений.

Примітка. Рекомендовано вибирати швидкість спрацьовування як найближче до нижньої межі зазначеної в 9.9.1.

9.9.3 Швидкість, за якої спрацьовує обмежувач швидкості для приведення в дію уловлювачів протизваги або балансувального вантажу повинна бути вища ніж швидкість для приведення в дію уловлювачів кабіні відповідно до 9.9.1, проте не перевищувати її більше ніж на 10%.

9.9.4 Зусилля натягу канату обмежувача швидкості під час його спрацьовування повинне бути щонайменше більше таких двох розмірів:

- а) удвічі більше зусилля, необхідного для спрацьовування уловлювачів, або
- б) 300 Н.

Обмежувачі швидкості, що розвивають це зусилля тільки за допомогою сили тертя, повинні мати канавки, що:

- а) пройшли додаткове загартування, або
- б) повинні мати підвіску відповідно до М.2.2.1.

9.9.5 Напрямок обертання, що відповідає роботі уловлювача, повинен бути маркований на обмежувачі швидкості.

9.9.Б Канати обмежувача швидкості

9.9.6.1 Обмежувач швидкості приводять в дію канатом, призначеним для цієї мети,

9.9.6.2 Відношення мінімального зусилля розривання каната до зусилля натягу, що розвивається під час спрацьовування обмежувача швидкості, повинне бути з коефіцієнтом безпеки не меншим ніж 8 з урахуванням коефіцієнта тертя для обмежувача швидкості тягового типу.

9.9.6.3 Номінальний діаметр каната повинен бути не менший ніж 6 мм.

9.9.6.4 Відношення розрахункового діаметра блоків обмежувача швидкості до діаметра канату обмежувача швидкості повинне бути не менше ніж 30.

9.9.6.5 Канат обмежувача швидкості повинен бути натягнутий натяжним блоком. Цей блок (або його вага, що натягує) повинен бути керований.

9.9.6.6 Під час спрацьовування уловлювачів канат обмежувача швидкості та його кріплення повинні залишатися непошкодженими, навіть у випадку, коли гальмівний шлях перевищує нормальний.

9.9.6.7 Канат обмежувача швидкості повинен бути легковід'єднуваний від уловлювачів.

9.9.7 Тривалість реагування

Тривалість реагування обмежувача швидкості до спрацьовування повинна бути достатньо коротка, щоб швидкість не досягла небезпечного розміру до моменту спрацьовування уловлювачів (див. F. 3.2.4.1).

9.9.8 Доступність

9.9.8.1 Обмежувач швидкості повинен бути доступний і вільний для перевіряння і технічного обслуговування.

9.9.8.2 У разі розміщення обмежувача швидкості в шахті, він повинен бути доступний і вільний ззовні шахти.

9.9.8.3 Вимогу 9.9.8.2 не застосовують, якщо виконують три такі умови:

- а) спрацьовування обмежувача швидкості відповідно до 9.9.9 відбувається за допомогою дистанційного керування, за винятком без проводів ззовні шахти за умови унеможливлення випадкового спрацьовування і пристрій активізації не доступний для несанкціонованих осіб, і

b) обмежувач швидкості доступний з даху кабіни або з приямку, і

c) після спрацювання обмежувач швидкості автоматично повертається в нормальне положення, коли кабіна, противага або балансувальний вантаж рухаються вгору.

Проте, електричні частини можуть бути повернуті в нормальне положення за допомогою дистанційного керування ззовні шахти, що не повинно впливати на нормальну роботу обмежувача швидкості.

9.9.9 Можливість спрацювання обмежувача швидкості

Під час перевіряння або випробовування повинна бути можливість задіяти уловлювачі на швидкості нижче зазначеної в 9.9.1 за допомогою запускання обмежувача швидкості у будь-який безпечний спосіб.

9.9.10 Якщо обмежувач швидкості регульований, його кінцева перемичка повинна бути запломбована.

9.9.11 Електричне перевіряння

9.9.11.1 Обмежувач швидкості або інший пристрій повинні вимикати привод через будь-який електричний пристрій, що відповідає 14.1.2 до того, як швидкість кабіни вгору або вниз досягне швидкості, за якої спрацює обмежувач швидкості.

Проте, за номінальної швидкості не більше ніж 1 м/с цей пристрій може спрацювати не раніше досягнення швидкості спрацювання обмежувача швидкості.

9.9.11.2 Якщо після звільнення захоплення уловлювачів (9.8.5.2) обмежувач швидкості не повернеться у вихідне положення автоматично, електричний пристрій безпеки, що відповідає 14.1.2 повинен запобігти пуску ліфта, поки обмежувач швидкості не повернеться у вихідне положення. Проте, цей пристрій повинен бути заблокований у випадку, зазначеному в 14.2.1.4 c) 5).

9.9.11.3 У випадку обриву або надмірного розтягування каната обмежувача швидкості двигун привода повинен бути вимкнений за допомогою електричного пристрою безпеки, що відповідає 14.1.2.

9.9.12 Обмежувач швидкості вважають компонентом безпеки і його треба перевіряти відповідно до вимог F.4.

9.10 Засоби обмеження швидкості кабіни під час руху вгору

Ліфт із тяговим приводом повинен бути обладнаний засобами обмежування швидкості під час руху кабіни вгору відповідно до таких вимог:

9.10.1 Засоби контролювання швидкості і елементи зменшення швидкості, повинні виявляти неконтрольований рух кабіни вгору зі швидкістю 115 % від номінальної швидкості як мінімум, [як максимум зі швидкістю, зазначеною в 9.9.3, і повинні зупинити кабіну або щонайменше зменшити швидкість до розміру, на який розраховано буфер противаги.

9.10.2 Засоби повинні виконувати необхідні функції, як в 9.10.1 без допомоги будь-якого компонента ліфта, що за нормальної роботи, контрольованої швидкості або уповільнення, або зупинки кабіни, за винятком випадку, коли є вбудоване резервування.

Механічний зв'язок із кабіною, якщо використовується такий зв'язок для будь-якої іншої мети або ні, може сприяти виконанню цієї функції.

9.10.3 Засоби не повинні допускати уповільнення порожньої кабіни з перевищенням під час фази зупинки.

9.10.4

9.10.5 Засоби повинні впливати на:

- a) кабіну, або
- b) противагу, або
- c) канатну систему (підвіска або компенсація), або
- d) канатотяговий шків, (тобто, прямо на шків або на його вал поблизу шківа).

9.10.5 Під час спрацьовування засоби повинні активізувати електричний пристрій безпеки, що відповідає 14.1.2.

9.10.6 Звільнення пристрою після його спрацьовування може здійснювати тільки кваліфікований робітник.

9.10.7 Звільнення засобу потребує доступу до кабіни або противаги.

9.10.8 Після звільнення засіб повинен бути готовим до роботи.

9.10.9 Якщо для роботи засобу необхідна енергія від зовнішнього джерела, відсутність енергії повинна зупинити ліфт і утримувати його на місці. Ця вимога не відноситься до пружин стиску напрямних.

9.10.10 Щоб елемент управління швидкістю активізував захисні засоби обмежування швидкості під час підймання кабіни, цей елемент повинен бути:

- a) обмежувачем швидкості, що відповідає вимогам 9.9, або
- b) пристроєм, що відповідає 9.9.1, 9.9.2, 9.9.3, 9.9.7, 9.9.8,1, 9.9.9, 9.9.11.2, і за виконання вимог 9.9.4, 9.9.6.1, 9.9.6.2, 9.9.6.5, 9.9.10 і 9.9.11.3.

9.10.11 Захисні засоби для обмеження швидкості руху кабіни вверх вважають компонентом безпеки і їх треба перевіряти відповідно до вимог F.7.

10 НАПРЯМНІ, БУФЕРИ І КІНЦЕВІ ВИМИКАЧІ

10.1 Загальні вимоги до напрямних

10.1.1 Міцність напрямних, їхні стики і кріплення повинні бути достатні для того, щоб витримувати навантаження і зусилля прикладені до них для забезпечення нормальної роботи ліфта.

Аспектами безпечної роботи ліфта щодо напрямних є:

- a) кабіна, противага або балансувальний вантаж — забезпечені напрямними;
- b) відхил повинен бути обмежений до такого рівня, щоб через нього не відбувалося:

- 1) випадкового відмикання дверей;

- 2) спрацьовування уловлювачів, або
- 3) зіткнення рухомих частин з іншими частинами.

Повинні бути обмежені напруги, що залежать від розподілу номінального навантаження в кабіні, відповідно до G.2, G.3 і G.4 або відповідно до зазначеної призначеності ліфта (0.2.5).

Примітка. У додатку G наведено метод вибирання напрямних.

10.1.2 Допустимі напруги або відхили

10.1.2.1 Допустимі напруги визначають за формулою:

де

Коефіцієнти безпеки наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 — Коефіцієнти безпеки для напрямних

Матеріали з подовженням менше ніж 8 % є занадто крихкі і їх не застосовують. Для напрямних, відповідних ISO 7465, розміри наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 — Допустимі напруги

У ньютонках на квадратний міліметр

Навантаження			
		440	520
	370		
Навантаження від нормальної роботи	165	195	230
Спрацьовування уловлювачів	205	244	290

10.1.2.2 Для прямого таврового профілю максимально розрахункові допустимі відхили:

- а) 5 мм в обох напрямках руху за наявності уловлювачів на кабіні, протизазі або балансувальному вантажі;
- б) 10 мм в обох напрямках руху, якщо на протизазі або балансувальному вантажі не встановлено уловлювачі,

10.1.3 Кріплення напрямних до їхніх кронштейнів і до конструкції будинку повинно забезпечувати компенсацію автоматичну, або за допомогою простого регулювання наслідків впливу нормальної осадки будинку або усадки бетону.

Розкручування кріплення, внаслідок якого напрямна може відкріпитися, повинно бути передбачено.

10.2 Напрямні кабінні, протизази або балансувального вантажу

10.2.1 Кабіна, протизаза або балансувальний вантаж повинні направлятися як мінімум двома жорсткими сталевими напрямними.

10.2.2 Напрямні треба виготовляти з тягнутої сталі або поверхні тертя повинні бути механічно оброблені, якщо:

а) номінальна швидкість перевищує 0,4 м/с;

б) застосовуються уловлювачі поступової дії, незалежно від швидкості.

10.2.3 Напрямні для протизаваги або балансувального вантажу можуть бути виготовлені з гнутого металевого листа. Вони повинні бути захищені від корозії.

10.3 Буфери кабіни і протизаваги

10.3.1 Ліфти повинні мати буфери у нижній межі руху кабіни і протизаваги.

Робочі точки буферів нижче проєкції кабіни повинні бути помітні, що досягають встановленням перешкоди (підстави) висотою, що відповідає вимогам 5.7.3.3. Для буферів, центр робочої площі яких міститься в межах 0,15 м від напрямних і подібних фіксувальних пристроїв, крім стін, ці пристрої розглядають як перешкоди.

10.3.2 Додатково до вимог 10.3.1 ліфти з жорстким приводом треба обладнувати буферами на верху кабіни для функцій у верхній межі руху.

10.3.3 Буфери акумулювання енергії, із лінійними і нелінійними характеристиками треба застосовувати тільки для ліфтів із номінальною швидкістю, що не перевищує 1 м/с.

10.3.4 Буфери акумулювання енергії, із буферним поверненням можна застосовувати в ліфтах тільки за швидкості, що не перевищує 1,6 м/с.

10.3.5 Буфери розсіювання енергії можна застосовувати за будь-якої номінальної швидкості ліфта.

10.3.6 Буфер* акумулювання енергії з нелінійними характеристиками | (або) з буферним поверненням і буфери розсіювання енергії вважають компонентами безпеки і їх треба перевіряти відповідно до вимог F.5.

10.4 Хід буферів кабіни і протизаваги

Розміри необхідного кроку буферів наведено в додатку L.

10.4.1 Буфери, що акумулюють енергію

10.4.1.1 Буфери з лінійними характеристиками

10.4.1.1.1 Загальний можливий хід буферів у метрах повинен бути не менше подвійної гальмової відстані прискорення сили ваги, що відповідає 115 % від номінальної швидкості (0,135 VV'.

Проте, хід повинен бути не менший ніж 65 мм.

10.4.1.1.2 Конструкція буферів повинна забезпечувати хід, зазначений у 10.4.1.1.1 під статичним навантаженням у 2,5 і 4 рази більше суми маси кабіни і номінального навантаження (або маси протизаваги).

10.4.1.2 Буфера з нелінійними характеристиками

10.4.1.2.1 Буфери, що акумулюють енергію, із нелінійними характеристиками повинні відповідати таким вимогам:

- a) у випадку удару кабіни з номінальним навантаженням усередині, або вільного падіння зі швидкістю 115 % від номінальної, середнє уповільнення повинно бути не більше 11 gп
- b) уповільнення більше 2,5 d,, не повинно продовжуватися більше 0,04 с;
- c) зворотна швидкість кабіни повинна бути не більше 1 м/с;
- d) після приведення в нормальний стан не повинно бути залишкової деформації.

10.4.1.2.2 Термін «повністю стиснутий», зазначений у 5.7.1.1, 5.7.1.2, 5.7.2.2, 5.7.2.3

і 5.7.3.3 означає стискання на 90 % від висоти буфера.

10.4.2 Акумулювальний буфер типу буферів із буферним поверненням

До цього типу буферів застосовують вимоги 10.4.1.

10.4.3 Буфери типу розсіювальної енергії

10.4.3.1 Загальний можливий хід буферів повинен бути не менше подвійного шляху гальмування при швидкості сили земного тяжіння в метрах, що відповідає 115 % від номінальної швидкості ($0,0674 v^2$).

10.4.3.2 Якщо уповільнення кабіни на кінцевих зупинках контролюють відповідно до 12.8, швидкість, із якою кабіна (або противага) приходить у контакт із буферами, можна використовувати для розраховування ходу буфера відповідно до 10.4.3.1 замість номінальної швидкості. Проте, крок повинен бути не менший ніж:

- a) половина ходу, розрахованого як у 10.4.3.1, якщо номінальна швидкість не перевищує 4 м/с. У будь-якому випадку хід повинен бути не менший ніж 0,42 м;
 - b) одна третина ходу, розрахованого як у 10.4.3.1, якщо номінальна швидкість перевищує 4 м/с;
- У будь-якому випадку хід повинен бути не менший ніж 0,54 м.

10.4.3.3 Буфери розсіювання енергії повинні відповідати таким вимогам:

- a) у випадку удару кабіни з номінальним навантаженням усередині, або вільного падіння зі швидкістю 115 % від номінальної, середнє уповільнення повинне бути не більше ніж 1 d,,;
- b) уповільнення більше ніж 2,5 gп не повинне продовжуватися більше ніж 0,04 с;
- c) після відновлення нормального стану не повинно бути залишкової деформації.

10.4.3.4 Нормальна робота буферів повинна залежати від їхнього повернення в нормальне положення після спрацювання. Це треба контролювати електричним пристроєм безпеки, що відповідає 14.1.2.

10.4.3.5 Гідравлічні буфери повинні бути такої конструкції, щоб можна було легко перевіряти рівень рідини.

10.5 Кінцеві вимикачі

10.5.1 Загальні положення

Повинні бути встановлені кінцеві вимикачі.

Кінцеві вимикачі треба встановлювати якнайближче до кінцевих поверхів без ризику випадкового спрацьовування.

Вони повинні спрацьовувати до того, як кабіна (або противага, якщо вона є) приходить у контакт із буферами. Дія кінцевих вимикачів повинна продовжуватися, поки буфери перебувають в стиснутому положенні.

10.5.2 Активізація кінцевих вимикачів

10.5.2.1 Окремі активізувальні пристрої повинні бути використані для нормальної кінцевої зупинки і кінцевих вимикачів.

10.5.2.2 Для ліфтів із жорсткими приводами активізація кінцевих вимикачів повинна бути виконана:

- а) пристроєм, зв'язаним із рухом привода, або
- б) кабіною і балансувальним вантажем, якщо він є, вверху шахти, або
- с) якщо немає балансу вального вантажу, кабіною вверху і на дні шахти.

10.5.2.3 Для ліфтів із тяговими приводами активізація кінцевих вимикачів повинна бути виконана:

- а) безпосередньо кабіною вверху і на дні шахти, або
- б) побічним пристроєм, зв'язаним із кабіною, наприклад, канатом, ременем або ланцюгом. У випадку б) розірвання або ослаблення в цьому зв'язку повинне спричинити зупинку привода за допомогою електричного пристрою безпеки відповідно до 14.1.2.

10.5.3 Робота кінцевого вимикача

10.5.3.1 Кінцеві вимикачі повинні.

- а) для ліфтів із жорстким приводом розімкнути прямо або жорстким механічним від'єднанням ланцюгів, що живлять двигун і гальмо відповідно до 12.4.2.3.2;
- б) для ліфтів із тяговим приводом, одно- або двошвидкісним:

- 1) розімкнути ланцюги відповідно до пункту а) або
- 2) розімкнути ланцюг, що прямо живить котушки двох контакторів, що відповідають 12.4.2.3.1, 12.7.1 і 13.2.1.1, за допомогою електричного пристрою безпеки, що відповідає 14.1.2;
- с) для ліфтів із перемінною напругою або з постійно мінливою швидкістю швидко зупинити привод, тобто в найкоротший час, спільний із системою.

10.5.3.2 Після спрацьовування кінцевих вимикачів повернення ліфта до роботи не повинно відбуватися автоматично.

11 ЗАЗОРИ МІЖ КАБІНОЮ І СТІНОЮ НАПРОТИ ВХОДУ В КАБІНУ І МІЖ КАБІНОЮ, ПРОТИВАГОЮ АБО БАЛАНСУВАЛЬНИМ ВАНТАЖЕМ

11.1 Загальні положення

Робочі зазори, зазначені в стандарт) повинні підтримуватися не тільки під час перевіряння і випробовування до запуску ліфта в експлуатацію, але і протягом строку служби ліфта.

11.2 Зазори між кабіною і стіною навпроти входу в кабіну

Наступні вимоги показані на рисунках 4 і 5.

Рисунок 4 — Зазори між кабіною і стіною навпроти входу в кабіну

Рисунок 5 — Розкривні двері шахти і ступчасті двері кабіни. Зазор

11.2.1 Горизонтальна відстань між внутрішньою поверхнею шахти ліфта < порогом, дверною рамою кабіни або краєм закривних розсувних дверей не повинна перевищувати 0,15 м.

Вищезазначена відстань:

- а) можна розширювати до 0,20 м на висоті, що не перевищує 0,50 м;
- б) можна розширювати до 0,20 м на усю висоту руху кабіни пасажирського ліфта є вертикально-розсувними дверима шахти;
- с) не обмежена, якщо кабіна обладнана дверима з механічним замком, що відмикається тільки у зоні відмикання дверей шахти.

Робота ліфта повинна автоматично залежати від замикання відповідних дверей кабіни, за винятком випадків, наведених у 7.7.2.2. Це замикання повинне бути забезпечене електричним пристроєм безпеки, що відповідає 14.1.2.

11.2.2 Горизонтальна відстань між порогом кабіни і порогом дверей шахти не повинна перевищувати 35 мм.

11.2.3 Горизонтальна відстань між дверима кабіни і зачиненими дверима шахти або відстань доступу між дверима лід час їхньої нормальної роботи не повинна перевищувати 0,12 м.

11.2.4 У комбінації розкривних дверей шахти і ступчастих дверей кабіни дверей кабіни, не повинно бути можливості вставити кульку діаметром 0,15 м у будь-який зазор між зачиненими дверима.

11.3 Зазори між кабіною, противагою або балансувальним вантажем

Кабіна і зв'язані з нею компонент повинні бути на відстані не менше ніж 50 мм від противаги або балансувального вантажу (якщо він є) і зв'язаними із ними компонентами.

12 ПРИВОД

12.1 Загальні положення

Усі ліфти повинні мати не менше одного привода.

12.2 Привод кабіни і противаги або балансувального вантажу

12.2.1 Застосовують два методи приведення в дію:

- а) засобом тяги (використовування шківів і канатів);
- б) жорстким засобом, тобто:

1) із застосуванням барабана і канатів, або 2) із застосуванням зірочок і ланцюгів. Номінальна швидкість не повинна перевищувати 0,63 м/с. Противаги не можна застосовувати. Дозволено застосовувати балансувальний вантаж.

Під час розраховування елементів привода необхідно враховувати можливість того, що противага або кабіна можуть перебувати на буферах.

12.2.2 Можна застосовувати ремені для з'єднання двигуна або двигунів із компонентом, на якому працює електромеханічне гальмо (12.4.1.2). У цьому випадку треба застосовувати мінімум два ремені.

12.3 Застосування підвісних блоків або зірочок

Застосовувати пристрої треба відповідно до 9.7.

12.4 Гальмівна система

12.4.1 Загальні положення

Ліфт повинен бути забезпечений автоматичною системою гальмування:

- а) на випадок відімкнення постачання електроенергії;
- б) на випадок відімкнення постачання електроенергії на ланцюзі керування.

12.4.1.2 Гальмівна система повинна мати електромеханічне гальмо (третього типу), але може мати додатково інші засоби гальмування (наприклад, електричні).

12.4.2 Електромеханічне гальмо

12.4.2.1 Це гальмо повинне бути здатним самостійно зупиняти привод, коли кабіна рухається вниз із номінальною швидкістю плюс 25 %. За цих умов уповільнення кабіни не повинне перевищувати уповільнення, що виникає під час спрацьовування уловлювачів або посадки на буфер.

Усі механічні компоненти гальма, що беруть участь у накладенні гальмової дії на барабан або диск, треба встановлювати в двох комплектах. Якщо один із компонентів не працює, повинно бути накладене достатнє гальмівне зусилля для уповільнення кабіни, що рухається вниз на номінальній швидкості з номінальним навантаженням.

Будь-яку соленоїдну серцевину вважають механічною частиною, будь-яку соленоїдну котушку — ні.

12.4.2.2 Компонент, на якому працює гальмо, повинен бути з'єднаний з канатотяговим шківом або барабаном прямо або механічно жорстко.

12.4.2.3 Для утримання гальма в піднятому положенні за нормальної роботи потрібне постійне постачання електроенергії.

12.4.2.3.1 Переривання цього живлення повинне бути виконане щонайменше двома незалежними електричними пристроями, об'єднаними або не об'єднаними з перебивачами струму, які живлять привод.

Якщо, у той час коли ліфт перебуває у нерухомому положенні, один із контакторів не розімкнув контакти увідного пристрою, подальший рух кабіни повинен бути зупинений не пізніше наступної зміни напрямку.

12.4.2.3.2 Якщо передбачено, що двигун ліфта може працювати як генератор, живлення електричного пристрою гальма від двигуна приводу повинне бути неможливим.

12.4.2.3.3 Гальмування повинно стати ефективним без додаткової затримки після розмикання ланцюга гальма.

Примітка. Застосовування діода або конденсатора, прямо з'єднаного з клемою котушки гальма не вважають засобом створення затримки.

12.4.2.4 Будь-який установлений механічний пристрій з ручним аварійним керуванням (12.5.1) повинен бути здатний відпускати гальма рукою і додавати необхідне постійне зусилля для його утримання відкритим.

12.4.2.5 Притиснення колодки або накладки гальма треба виконувати за допомогою спрямованого зусилля пружини стискання або вантажів.

12.4.2.6 Застосовувати стрічкове гальмо не дозволено.

12.4.2.7 Накладки гальма повинні бути з негорючого матеріалу.

12.5 Аварійне пересування кабіни

12.5.1 Якщо ручне зусилля, необхідне для підняття кабіни з номінальним навантаженням, не перевищує 400 Н, привод повинен бути обладнаний ручними аварійними засобами для пересування кабіни на поверх за допомогою гладкого штурвала без спиць.

12.5.1.1 Якщо штурвал знімний, його треба розташовувати у легкодоступному місці в машинному просторі. Штурвал повинен бути маркований, якщо існує ризик переплутати, для якого привода його призначено.

Електричний пристрій безпеки, що відповідає 14.1.2, повинен бути активізований, як тільки штурвал буде встановлено на привод.

12.5.1.2 Повинна бути можливість перевірити з машинного приміщення, чи знаходиться кабіна в зоні відмикання. Це перевіряння можна здійснювати, наприклад, позначкою на підвісці або на канаті обмежувача швидкості.

12.5.2 Якщо зусилля, зазначене в 12.5.1 більше ніж 400 Н, повинні бути забезпечені електричні аварійні засоби, керовані з машинного приміщення, відповідно до 14.2.1.4.

12.6 Швидкість

Швидкість наполовину завантаженої кабіни під час руху вниз усередині прогону, за винятком періодів прискорення і уповільнення, не повинна перевищувати номінальну більше ніж на 5 %, коли живлення має номінальну частоту і напругу на двигуні, що дорівнює номінальній напрузі ліфта⁶.

Цей допуск також застосовують для швидкості під час:

- а) вирівнювання (14.2.1.2 b));
- б) повторного вирівнювання (14.2.1.2.c)); c) режиму ревізії (14.2.1.3 d));
- д) аварійного пересування кабіни від електроприводу (14.2.1.4 e));
- е) навантаження/розвантаження (14.2.1.5 c)).

12.7 Зупинення привода і перевіряння положення зупинки

Зупинення привода електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2 повинно бути перевірене, як описано нижче.

12.7.1 Двигуни з живленням безпосередньо від мережі перемінного або постійного струму

Живлення повинно бути перервано двома незалежними контакторами, контакти яких повинні бути підімкнено послідовно до силового ланцюга. Якщо, у той час, коли ліфт перебуває у нерухомому стані, один із контакторів не розімкнув контактів увідного пристрою, подальший рух кабіни повинен бути зупинений не пізніше ніж за наступної зміни напрямку руху.

12.7.2 Привод із застосуванням системи «Уорд-Леонард»

12.7.2.1 Збуджування генератора, що живиться від класичних елементів

Два незалежні контактори повинні розімкнутися:

- a) ланцюг мотор — генератор, або
- b) збуджування генератора, або
- c) один — ланцюг, а інший — збуджування генератора.

Якщо, у той час, коли ліфт перебуває у нерухомому стані, один із контакторів не розімкнув контактів увідного пристрою, подальший рух кабіни повинен бути зупинений не пізніше, ніж за наступної зміни напрямку руху.

У випадках b) і c) повинні бути застосовані ефективні заходи для запобігання обертанню двигуна у випадку залишкового електромагнітного поля, якщо воно є, у генераторі (наприклад, ланцюг самоблокування).

12.7.2.2 Збуджування генератора, що живиться і керується статичними елементами Повинен бути використаний один із таких методів:

- a) методи, зазначені в 12.7.2.1;
 - b) система, у яку входять:
 - 1) контактор, що перериває збуджування генератора, або ланцюг двигун — генератор. Котушка контактора повинна бути розімкнута щонайменше до кожної зміни напрямку руху.
- Якщо контактор не розмикається, подальший рух ліфта повинен бути зупинений, і
- 2) керувальний пристрій, що блокує потік енергії в статичних елементах, і
 - 3) контрольний пристрій для перевіряння блокування потоку електроенергії постійно у зупиненого ліфта.

Якщо під час нормальної фази зупинення блокування статичних елементів не ефективне, контрольний пристрій повинен розімкнути контактор і будь-який подальший рух ліфта повинен бути зупинений.

Повинні бути використані ефективні заходи для запобігання обертанню двигуна у випадку залишкового електромагнітного поля, якщо воно є, у генераторі (наприклад, ланцюг самоблокування).

Відповідно до загальноприйнятої практики за вказаними умовами швидкість повинна бути не нижча ніж 8 % від номінальної.

12.7.3 Двигун перемінного або постійного струму, що живиться і керований статичними елементами

Повинно бути застосовано один із таких методів:

а) два незалежні контактори, що переривають електроживлення двигуна.

Якщо, у той час, коли ліфт перебуває в нерухомому стані, один із контакторів не розімкнув контакт увідного пристрою, будь-який рух кабіни повинен бути зупинений не пізніше, ніж за наступної зміни напрямку руху.

б) система, у яку входять:

1) контактор, що перериває струм на всіх контактах.

Котушка контактора повинна бути розімкнута щонайменше до кожної зміни напрямку руху. Якщо контактор не розмикається, подальший рух ліфта повинен бути зупинений, і

2) керувальний пристрій, що блокує потік енергії в статичних елементах, і

3) контрольний пристрій для перевіряння блокування потоку енергії постійно, зупиненої кабіни.

Якщо під час нормальної фази зупинення блокування статичних елементів не ефективно, контрольний пристрій повинен розімкнути контактор і подальший рух кабіни повинен бути зупинений.

12.7.4 Не потрібно, щоб пристрої керування, що відповідають 12.7.2.2 б) 2) або 12.7.3 б) 2), і контрольні пристрої, що відповідають 12.7.2.2 б) 3) або 12.7.3 б) 3), були ланцюгами безпеки як у 14.1.2.3.

Ці пристрої повинні використовуватися тільки для забезпечення вимог 14.1.1 в порівнянні з 12.7.3 а).

12.8 Контролювання нормального уповільнення привода під час зменшеного ходу буфера

12.8.1 У випадку 10.4.3.2 пристрої повинні контролювати, щоб уповільнення було ефективним до підходу до верхніх поверхових площадок.

12.8.2 Якщо уповільнення не ефективно, ці пристрої повинні зменшити швидкість настільки, щоб лід час контакту кабіни або противаги з буферами ударна швидкість не перевищувала розмір, на який розраховано буфери.

12.8.3 Якщо пристрій, що контролює уповільнення, діє залежно від напрямку руху, інший пристрій повинен контролювати напрямок руху кабіни.

12.8.4 Якщо ці пристрої або деякі з них містяться в машинному просторі:

а) ними повинен керувати пристрій, прямо з'єднаний з кабіною;

б) інформація про положення кабіни не повинна залежати від пристроїв із приводом від тяги, тертя або від синхронного двигуна;

в) якщо з'єднання стрічкою, ланцюгом або канатом використовують для передачі положення кабіни в машинний простір, розрив або ослаблення в такому з'єднувальному пристрої повинні зупинити привод через дію електричного пристрою безпеки, що відповідає 14.1.2.

12.8.5 Контролювання і функціонування цих пристроїв повинні бути такі, щоб поряд із системою регулювання нормальної швидкості вони забезпечували контролювання системи уповільнення, що відповідає вимогам 14.1.2.

12.9 Пристрої безпеки проти ослаблення каната або ланцюга

Ліфти з жорстким приводом повинні мати пристрій проти ослаблення каната або ланцюга, що активізує електричний пристрій безпеки, що відповідає 14.1.2. Цей пристрій може бути такий самий, як один із необхідних в 9.5.3.

12.10 Обмежувач часу циклу роботи двигуна

12.10.1 Ліфти з тяговим приводом повинні мати обмежувач тривалості циклу роботи двигуна, що запобігає знеструмленню двигуна і утриманню його відімкненим, якщо:

а) двигун не обертається під час запуску;

б) кабіна і (або) противага зупинені під час руху вниз перешкодою, що призводить до просковзування канатів на канатотяговому шківі.

12.10.2 Обмежувач тривалості циклу двигуна повинен спрацьовувати за час, що не перевищує найменшу з таких величин:

а) 45 с;

б) час повного прогону плюс 10 с, мінімум 20 с, якщо час повного прогону менше ніж 10 с.

12.10.3 Повернення до нормальної роботи повинне бути можливим тільки за ручного скидання. На відновлення живлення після його відімкнення, продовження вимкненого положення привода необов'язкове.

12.10.4 Обмежувач тривалості циклу двигуна не повинен впливати на рух кабіни за режиму ревізії або у разі аварійного повернення кабіни на поверх від електропривода.

12.11 Огородження устаткування

Ефективне огороження повинно бути встановлене для доступних обертових частин, ЯКІ можуть бути небезпечні, особливо: а) шпонки і гвинти на валах;

б) ремені, ланцюги, стрічки;

с) шестерні, зірочки;

д) вступні вали двигунів;

е) обмежувачі швидкості відцентрового типу.

Винятки складають канатотягові шківви з захистом відповідно до 9.7, штурвали, гальмівні барабани і будь-які інші подібні круглі, гладкі частини. Такі частини повинні бути пофарбовані в жовтий колір, хоча б частково.

13 ЕЛЕКТРИЧНІ УСТАНОВКИ І ПРИСТРОЇ

13.1 Загальні положення

13.1.1 Границі застосовування

13.1.1.1 Вимоги цього стандарту відносно установок і складових компонентів електричного устаткування застосовують до:

а) ввідного пристрою і зв'язаних із ним ланцюгів;

б) вимикача для освітлення кабіни і відповідних ланцюгів.

Ліфт треба розглядати як єдине ціле, так само як привод з вбудованим електроустаткуванням.

Примітка. Національні вимоги відносно електроживлення застосовують до вхідних клем вимикачів. Їх застосовують до всього освітлений і ланцюгів розеток у машинному просторі, Блочному приміщенні, шахті ліфта і приямку.

13.1.1.2 Вимоги цього стандарту для ланцюгів, що залежать від вимикачів, відповідно до 13.1.1.1 застосовують, наскільки можливо, з огляду на специфічні потреби для ліфтів у чинних стандартах:

a) на світовому рівні: IEC;

b) на європейському рівні: CENELEC.

Коли використовують один із цих стандартів, наводять посилання разом із сферою його застосовування.

Коли тонну інформацію не наведено, використовуване електроустаткування повинне відповідати прийнятим Правилам Практики в частині безпеки.

13.1.1.3 Електромагнітна сумісність повинна відповідати вимогам EN 12015 і EN 12016.

13.1.2 У машинному і блочному приміщеннях захист від прямого контакту повинен бути забезпечений ступеней безпеки не нижче IP 2X.

13.1.3 Опір ізоляції електричної установки (CENELEC HD 384.6.61.S1)

Опір ізоляції повинні вимірювати між кожним струмопровідним проводом і землею.

Мінімальні розміри опору ізоляції треба визначати згідно з таблицею 5.

Таблиця 5

Номинальна напруга в ланцюзі, В	Напруга випробовування, В	Опір ізоляції, МОм
SELV	250	$\geq 0,25$
≤ 500	500	$\geq 0,5$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Коли ланцюг вмикає електронні пристрої, фазові і нейтрально проводи повинні бути з'єднані разом під час вимірювання.

13.1.4 Середнє значення напруги для сталого струму або чинне значення для перемінного струму між проводами або між проводами і землею не повинні перевищувати 250 В для ланцюгів керування і ланцюгів безпеки.

13.1.5 Нейтральний провід і провід безпеки повинні бути окремі.

13.2 Контакттори, релейні контакттори, компоненти ланцюгів безпеки

13.2.1 Контакттори і релейні контакттори

13.2.1.1 Головні контакттори, тобто ті, які необхідні для зупинки привода відповідно до 12.7, повинні належати до таких категорій, як зазначено у EN 60947-4-1:

a) AC-3 для контактторів двигунів змінного струму;

b) DC-3 для контактторів постійного струму.

Додатково. Ці контактори повинні давати можливість проводити 10 % пуск у поштовховому режимі.

13.2.1.2 Якщо релейні контактори, через прикладену до них потужність, використовують для керування головними контакторами, вони повинні належати до таких категорій, як зазначено у EN 60947-5-1:

- a) AC-15 для керувальних електромагнітів змінного струму;
- b) DC-13 для керувальних електромагнітів постійного струму.

13.2.1.3 Для головних контакторів відповідно до 13.2.1.1 і для релейних контакторів відповідно до 13.2.1.2 щодо відповідності 14.1.1,1 можна прийняти, що:

- a) якщо будь-який з розмикальних контактів (нормально замкнутих) замкнутий, усі замикальні контакти розімкнуті;
- b) якщо будь-який з замикальних контактів (нормально розімкнуті) замкнуті, усі розмикальні контакти розімкнуті.

13.2.2 Компоненти ланцюгів безпеки

13.2.2.1 Коли релейні контактори, як зазначено в 13.2.1.2, використовують у ланцюзі безпеки як реле, також діють умови, прийняті в 13.2.1.3.

13.2.2.2 Якщо застосовують такі реле, що розмикальні і замикальні контакти не замикаються одночасно за будь-якого положення якоря, можливістю часткового притягіння якоря (14.1.1.1 f) можна зневажити.

13.2.2.3 Пристрої (якщо є), під'єднанні після електричних пристроїв безпеки, повинні відповідати вимогам 14.1.2.2.3 у відношенні довжини шляху відпливу і повітряних зазорів (на відстані розділення).

Ця вимога не відноситься до пристроїв, зазначених у 13.2.1.1, 13.2.1.2 і 13.2.2.1 і відповідає вимогам EN 60947-4-1 f EN 60947-5-1.

Для друкованих плат застосовують вимоги, наведені в таблиці Н.1 (3.6).

13.3 Захист двигунів і іншого електричного устаткування

13.3.1 Двигуни, прямо під'єднанні до електромережі, повинні бути захищені від короткого замикання.

13.3.2 Двигуни, прямо під'єднанні до електромережі, повинні бути захищені від перевантаження за допомогою автоматичних перебивачів ланцюга з ручним скиданням (за винятком вимог 13.3.3), що повинні відмикати живлення двигуна на всій струмопровідній проводці.

13.3.3 Якщо виявлено перевантаження ліфтового двигуна, що працює на принципі збільшення температури обмотки двигуна, переривання живлення двигуна повинне відбуватися тільки відповідно до 13.3.6.

13.3.4 Якщо обмотки двигуна живляться різними ланцюгами, вимоги 13.3.2 і 13.3.3 відносять до кожної обмотки.

13.3.5 Якщо ліфтові двигуни одержують живлення від генераторів постійного струму з приводом від двигунів, ліфтові двигуни також повинні бути захищені від перевантаження.

13.3.6 Якщо встановлену межу температури електроустаткування, оснащеного пристроєм контролювання температури, перевищено і ліфт повинен бути відімкнений, тоді кабіна

повинна зупинитися на поверховій площадці, так щоб пасажери змогли вийти з кабіни. Автоматичне повернення ліфта до нормальної роботи повинне відбуватися тільки після достатнього охолодження устаткування.

13.4 Увідні пристрої

13.4.1 Машинне приміщення повинне містити для кожного ліфта ввідний пристрій, що може переривати живлення ліфта на всій струмопровідній проводці. Цей пристрій повинен бути спроможний переривати надвисокий струм, що його використовують за нормальної роботи ліфта.

Увідний пристрій не повинен переривати ланцюгів, що живлять:

- a) освітлення або вентиляцію у кабіні {якщо є};
- b) розетку на даху кабіни;
- c) освітлення в машинному і блочному приміщеннях;
- d) розетки в машинному і блочному приміщеннях і в приямку;
- e) освітлення в шахті ліфта;
- f) аварійну сигналізацію.

13.4.2 Увідні пристрої, як визначено в 13.4.1, повинні мати постійні положення вмикання і вимикання, і повинні бути спроможні фіксувати вимкнуте положення з використанням навісного замка або еквівалентного пристрою для унеможливлення випадкового вмикання.

Повинен бути забезпечений простий і швидкий доступ до механізму керування ввідним пристроєм від входу в машинне приміщення. Якщо машинне приміщення є загальний для декількох ліфтів, механізм керування ввідним пристроєм повинен забезпечувати проста розпізнавання потрібного ліфта.

Якщо машинне приміщення має декілька входів або якщо один ліфт має декілька машинних приміщень кожний з яких має свій вхід, можна застосовувати контактор переривання ланцюга, керований електричним пристроєм безпеки, що відповідає 14.1.2, встановлений у ланцюг живлення котушки контактора переривання ланцюга.

Наступне замикання контактора переривання ланцюга не повинно проводитися і не повинно бути можливості провести іншим засобом, крім пристрою, що виконав переривання. Такий автоматичний контактор переривання ланцюга треба застосовувати в з'єднанні з ручним вимикачем.

13.4.3 Для групи ліфтів, якщо після розмикання ввідного пристрою одного ліфта, частина силових ланцюгів залишається під напругою, ці ланцюги повинні бути відімкнені в машинному приміщенні, якщо необхідно, за допомогою відімкнення живлення всіх ліфтів у групі.

13.4.4 Будь-які конденсатори коригування коефіцієнта потужності повинні бути з'єднані з ввідним пристроєм силового ланцюга.

Якщо є ризик перевищення напруги, наприклад, коли двигуни з'єднані дуже довгими кабелями, вимикач силового ланцюга повинен також вимкнути струм конденсаторів.

13.5 Електрична проводка

13.5.1 Проводи і кабелі (за винятком підвісного кабелю) у машинному і блочному приміщеннях і шахті ліфта повинні бути вибрані згідно зі стандартом CENELEC і за якістю вони повинні бути

щонайменше еквівалентні характеристикам, наведеним у HD 21.3 S3 і HD 22.4 S3 зважаючи на інформацію, наведену в 13.1.1.2.

13.5.1.1 Проводи як визначено в CENELEC HD 21.3 S3, частини 2 (H07V-U і H07V-R), 3 (H07V-K), 4 (H05V-U) і 5 (H05V-K) повинні бути використані тільки за умови встановлення їх у кабелепроводи (або жолоба) із металу або пластика, або проводи повинні бути захищені еквівалентним засобом.

Примітка. Ці положення замінюють принцип застосовування, використаний а додатку 1 до CENELEC HD 21.1 S3.

13.5.1.2 Жорсткі кабелі, такі як CENELEC HD 21.4 S2, пункт 2, можна використовувати тільки у видимій проводці на стінах шахти (або машинного простору) або встановлювати в кабелепроводах, жолобах або подібних пристосуваннях.

13.5.1.3 Звичайні гнучкі кабелі, такі як в CENELEC HD 22.4 S3, частина 3 (H05RR-F) і CENELEC HD 21.5 S3, частина 5 (H05W-F) можна застосовувати тільки в кабелепроводах, жолобах або подібних пристосуваннях.

Гнучкі кабелі в товстостінній оболонці, такі як в CENELEC HD 22.4 S3, частина 5 (H07RN-F) можуть бути застосовані так само, як жорсткі кабелі в умовах, визначених у 13.5.1.2 і для з'єднань із рухливими частинами (крім підвісного кабелю для кабіни) або якщо вони піддаються вібрації.

Підвісні кабелі відповідно до EN 50214 і CENELEC HD 360 S2 треба застосовувати як кабелі для під'єднання до кабіни в межах, викладених у цих документах. У всіх випадках обрані кабелі повинні бути щонайменше еквівалентної якості.

13.5.1.4 Вимоги 13.5.1.1, 13.5.1.2 і 13.5.1.3 не обов'язкові для:

а) проводів або кабелів, не з'єднаних із електричними пристроями безпеки на дверях шахти, за умови, що:

- 1) вони не передають потужність більшу ніж 100 ВА;
- 2) нормально прикладена до них напруга між полюсами (або фазами) або між полюсом (або однієї з фаз) і землею не перевищує 50 В;

б) проводки живлення або розподільних пристроїв у корпусах або на панелях:

- 1) між різними частинами електроустаткування;
- 2) між частинами устаткування і клемми.

13.5.2 Площа поперечного перерізу проводів

Для забезпечення механічної міцності площа поперечного перерізу проводів електричних пристроїв безпеки дверей повинна бути не менша ніж 0,75 мм².

13.5.3 Метод монтажу

13.5.3.1 Електричні з'єднання повинні бути забезпечені необхідними індикаторами, придатними для розуміння.

13.5.3.2 З'єднання, клеми і розніми, за винятком зазначених у 13.1.2, повинні міститись в корпусах, боксах або на панелях, для них призначених.

13.5.3.3 Якщо після розмикання ввідного пристрою або вимикачів ліфта деякі клеми залишаються під напругою, вони повинні бути відділені від клем, що не перебувають під напругою, і, якщо напруга перевищує 50 В, вони повинні бути відповідно марковані.

13.5.3.4Клеми, випадкове з'єднання яких може призвести до небезпечних несправностей у ліфті, повинні бути відділені, за винятком тих, конструкція яких унеможлиблює цей ризик.

13.5.3.5Для забезпечення механічного захисту оболонки проводів і кабелів повинні повністю входити в корпуси вимикачів і пристроїв або повинні закінчуватися в ущільненні відповідної конструкції.

Примітка. Коробчате обрамлення дверей шахти і дверей кабіни розглядають як корпус пристрою.

Проте, якщо є ризик механічного ушкодження від рухливих частин або гострих країв самого обрамлення, проводи електричних пристроїв повинні бути механічно захищені.

13.5.3.6 Якщо один кабелепровод або кабель містять проводи ланцюгів із різною напругою, усі проводи і кабелі повинні мати Ізоляцію, визначену для більшої напруги.

13.5.4 Розніми

Конструкція рознімів і пристроїв рознімного типу в ланцюгах безпеки повинна забезпечувати неможливість їхнього помилкового з'єднання, якщо вони можуть заподіяти небезпечні несправності ліфта або якщо роз'єднання не потребує застосування інструмента.

13.6 Освітлення і розетки

13.6.1Електроосвітлення кабіни, шахти, машинного і блочного приміщень повинні бути незалежні від живлення привода живленням через інший ланцюг або через під'єднання до ланцюга живлення привода до ввідного пристрою або до ввідних пристроїв, описаних у 13.4.

13.6.2Живлення розеток на даху кабіни, у машинному і блочному приміщеннях і в приямку, треба проводити від ланцюгів, зазначених у 13.6.1.

Ці розетки повинні бути;

а) типу 2P + PE, 250 В із прямим живленням від мережі, або

б) 13 живленням за безпечної низької напруги (SELV) відповідно до CENELEC HD 384.4.41 S2, пункт 411.

Застосування цих розеток не означав, щоб кабель живлення мав площу поперечного перерізу, що відповідає номінальному струмові розетки. Площа поперечного перерізу проводів може бути менша, за умови, що проводи правильно захищені від підвищення струму.

13.6.3 Контролювання живлення освітлення і розеток

13.6.3.1 Вимикач повинен контролювати живлення ланцюга освітлення і розеток кабіни.

Якщо в машинному приміщенні міститься декілька приводів ліфта, необхідно мати один вимикач на кабіну. Цей вимикач треба розташовувати поблизу відповідного ввідного пристрою.

13.6.3.2 У машинному приміщенні вимикач або подібний пристрій для освітлення повинні бути розташовані поруч із входом(-ами).

Для освітлення шахти вимикачі (або еквівалент) повинні бути розташовані в машинному приміщенні і приямку, так щоб світло в шахті можна було контролювати з обох місць.

13.6.3.3 Кожний ланцюг, контрольований вимикачами, відповідно до 13.6.3.1 і 13.6.3.2, повинен мати свій захист від короткого замикання.

14 ЗАХИСТ ВІД НЕСПРАВНОСТЕЙ В ЕЛЕКТРИЧНОМУ УСТАТКОВАННІ; ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ; ПРИОРИТЕТИ

14.1 Аналізування несправностей і електричні пристрої безпеки

14.1.1 Аналізування несправностей

Будь-яка несправність в електроустаткованні ліфта з наведеного переліку в 14.1.1.1, якщо вона не може бути уникнена за умов, описаних у 14.1.1.2 і (або) в додатку Н, сама по собі не повинна бути причиною небезпечних несправностей у ліфті.

Для ланцюгів безпеки див. 14.1.2.3.

14.1.1.1 Передбачувані несправності:

- а) відсутність напруги;
- б) зниження напруги;
- с) обривання проводу;
- д) порушення (ізоляції в металевих частинах або заземлення;
- е) коротке замикання або розірвання ланцюга, зміна характеристик або порушення функцій електричних компонентів, таких як резистор, конденсатор, транзистор, лампа тощо;
- ф) відсутність притягнення або неповне притягнення рухливої частини контактора або реле;
- г) невідокремлювання рухливої частини контактора або реле;
- h) нерозімкненість контакту;
- і) незамкненість контакту;
- j) перекидання фази.

14.1.1.2 Немає потреби враховувати нерозімкненість контактів безпеки, що відповідають вимогам 1-4.1.2.2.

14.1.1.3 Коротка замикання на корпус або на землю ланцюга, у якому є електричний пристрій безпеки, повинне:

- а) призводити до негайного зупинення двигуна, або
- б) запобігти пуску двигуна після першого нормального зупинення. Повернення до роботи повинне бути можливим тільки за ручного скидання.

14.1.2 Електричні пристрої безпеки

14.1.2.1 Загальні положення

14.1.2.1.1 Під час спрацьовування одного з електричних пристроїв безпеки необхідно, в окремих випадках запобігти пуску двигуна або негайно його зупинити, як зазначено в 14.1.2.4. Перелік таких пристроїв наведено у додатку А.

Електричні пристрої безпеки повинні складатися з таких компонентів:

- а) один або більше контактів безпеки, що відповідають 14.1.2.2, що безпосередньо відмикають подавання живлення на контактори, зазначені в 12.7, або їхні релейні контактори;

б) або ланцюги безпеки, що відповідають 14.1.2.3, складаються з одного або комбінації таких пристроїв:

- 1) один або більше контактів безпеки, що відповідають 14.1.2.2, побічно вимикають подавання живлення на контактори, зазначені в 12.7. або їх релейні контактори;
- 2) контакти, що не задовольняють вимоги 14.1.2.2;
- 3) компоненти відповідно до додатка Н.

14.1.2.1.2{Не використаний}.

14.1.2.1.3Крім винятків, дозволених у цьому стандарті (див. 14.2.1.2, 14.2.1.4 і 14.2.1.5), не повинно бути відімкнення електричного устаткування паралельно електричному пристрою безпеки.

Під'єднання до різних точок електричного пристрою безпеки дозволено тільки для зібрання інформації. Пристрої, використовувані з цією метою, повинні відповідати вимогам для ланцюгів безпеки відповідно до 14.1.2.3.

14.1.2.1.4Впливання внутрішньої або зовнішньої індукції або ємності не повинне спричинювати відмову роботи електричних пристроїв безпеки.

14.1.2.1.5Вихідний сигнал, що виходить від електричного пристрою безпеки не повинен бути змінений зовнішнім сигналом, що виходить від іншого електричного пристрою, що міститься далі в тому самому ланцюзі, що могло б створити небезпечну ситуацію.

14.1.2.1.6У ланцюгах безпеки, що складаються з двох або більше рівнобіжних каналів, всю інформацію, іншу, ніж та, що потрібна для перевіряння на парність, треба брати з одного каналу.

14.1.2.1.7Ланцюги, що реєструють або затримують сигнали, не повинні, навіть у випадку несправності, запобігати або затримувати зупинення двигуна через електричний пристрій безпеки, тобто зупинення повинне відбутися в найкоротший час, який дозволяє система.

14.1.2.1.8Конструкція і розміщення внутрішнього живлення повинні бути такі, щоб запобігти появі фальшивих сигналів на виходах електричних пристроїв безпеки через впливання перемикання.

14.1.2.2 *Контакти безпеки*

14.1.2.2.1 Спрацьовування контакту безпеки повинне відбуватися за примусового розмикання пристроїв, що переривають ланцюг. Це розмикання повинне відбуватися, навіть якщо контакти приварилися один до одного.

Конструкція контактів безпеки повинна бути така, щоб звести до мінімуму ризик короткого замикання у разі несправності компонентів.

Примітка. Примусове розмикання відбувається. моли всі елементи, що розмикають контакт, перебувають у розімкнутому положенні і калі на більшій частині пересування відсутні пружні деталі (наприклад. пружини) між рухомими контактами і частиною виконавчого механізму, до якого прикладено зусилля, що активізує.

14.1.2.2.2 Контакти безпеки повинні бути забезпечені номінальною напругою ізоляції 250 В, якщо корпус дзе ступінь захисту не менше ніж IP 4X, або 500 В, якщо ступінь захисту корпусу менший ніж IP 4X.

Відповідно до EN 60947-5-1 контакти безпеки треба розділяти на такі категорії:

- a) AC-15 для контактів безпеки в ланцюгах змінного струму;
- b) DC-15 для контактів безпеки в ланцюгах постійного струму.

14.1.2.2.3 Якщо ступінь захисту дорівнює або менший ніж IP 4X, зазор повинен бути не менший ніж 3 мм, відстань шляху відпливу не менша ніж 4 мм і відстані поділу контактів не менше ніж 4 мм після розмикання. Якщо захист кращий ніж IP 4X, відстань шляху відпливу може бути зменшено до 3 мм.

14.1.2.2.4 У випадку багатьох розмикань відстань між контактами після розмикання повинна бути не менша ніж 2 мм.

14.1.2.2.5 Стирання електропровідного матеріалу не повинно призводити до короткого замикання контактів.

14.1.2.3 Ланцюги безпеки

14.1.2.3.1 Ланцюги безпеки щодо несправностей повинні відповідати вимогам 14.1.1.

14.1.2.3.2 Крім того, як показано на рисунку 6 повинні виконуватися такі вимоги:

14.1.2.3.2.1 Якщо комбінація двох несправностей може призвести до небезпечної ситуації, ліфт треба зупинити не пізніше, ніж на наступній операції, у якій перший несправний елемент повинен брати участь.

Усі подальші операції ліфта повинні бути неможливі доти, поки ця несправність буде продовжуватися.

Можливість другої несправності, що відбудеться після першої, до зупинення ліфта так як зазначено вище, не беруть до уваги.

14.1.2.3.2.2 Якщо дві несправності, що не призводять до небезпечної ситуації, комбінуються з третьою несправністю і можуть також призвести до небезпечної ситуації, ліфт повинен бути зупинений не пізніше наступної операції, у якій один із несправних елементів бере участь.

Можливість того, що третя несправність призведе до небезпечної ситуації до зупинення ліфта, зазначеною вище операцією, не беруть до уваги.

14.1.2.3.2.3 Якщо можлива комбінація більш ніж трьох несправностей, ланцюг безпеки повинен бути з багатьма каналами і контрольним ланцюгом, що перевіряє однаковий статус каналів.

Якщо виявлено інший статус, ліфт повинен бути зупинено.

У двох каналах функція контрольного ланцюга повинна бути перевірена не пізніше повторного пуску ліфта, а в випадку несправності повторний пуск повинен бути унеможливлено.

14.1.2.3.2.4 У разі відновлення подавання електроенергії після відмикання технічне обслуговування ліфта в зупиненому положенні не потрібне за умови, що зупинення проводиться у випадках, наведених у 14.1.2.3.2.1 — 14.1.2.3.2.3.

14.1.2.3.2.5 Для ланцюгів із резервуванням треба вживати всіх заходів, щоб унеможливити одночасне виникнення дефектів в більш ніж в одному ланцюзі від однієї причини.

14.1.2.3.3 Ланцюги безпеки, що містять електронні компоненти вважаються компонентами безпеки і повинні перевірятися відповідно до вимог F.6.

14.1.2.4 Робота електричних пристроїв безпеки

Якщо спрацьовує електричний пристрій безпеки, він повинен запобігти запуску привода або негайно активізувати її зупинення. Також повинне бути відімкнене живлення гальма.

Відповідно до 12.7 електричний пристрій безпеки повинен діяти безпосередньо на устаткування, що контролює живлення привода.

Якщо через розмір переданої потужності для керування приводом застосовують релейні контакти, їх треба розглядати як устаткування, що прямо контролює живлення привода для пуску і зупинення.

14.1.2.5 Приведення в дію електричних пристроїв безпеки

Конструкція компонентів, що активізують електричні пристрої безпеки повинна забезпечувати їхню правильну роботу під час механічного навантаження від тривалої нормальної роботи.

Якщо установлені пристрої для активізації електричних пристроїв безпеки доступні для людей, вони повинні бути такої конструкції, щоб ці електричні пристрої безпеки не можна було вивести з ладу простими засобами.

Примітка. Магніт або матеріал для перемички не заважають простими засобами.

У випадку ланцюгів безпеки з дублюванням, повинно бути забезпечене таке механічне або геометричне розташування елементів передавача, щоб через механічну несправність не відбулось втраті дублювання.

Для передавальних елементів ланцюгів безпеки треба застосовувати вимоги F.6.3.1.1.

Рисунок 6 — Блок-схема оцінювання ланцюгів безпеки 51

14.2 Пристрої керування

14.2.1 Керування роботою ліфта

Пристрої керування повинні бути електричні.

14.2.1.1 Керування нормальною роботою

Це керування треба здійснювати за допомогою кнопок або подібних пристроїв, наприклад, сенсорних панелей, магнітних карт тощо. Вони повинні міститися в корпусах, так щоб не було ризику дотику людей до струмопровідних частин.

14.2.1.2 Керування вирівнюванням і повторним вирівнюванням із відчиненими дверима У специфічному випадку, зазначеному в 7.7.2.2 а) рух кабіни а відчиненими дверима шахти і дверима кабіни дозволений під час вирівнювання і повторного вирівнювання за умови, що:

а) рух обмежено зоною відмикання (7.7.1):

1) усі рухи кабіни поза зоною відмикання повинні бути унеможливлені за допомогою не менше одного перемикального пристрою, установленного на перемичці або шунті дверей і замикає електричний пристрій безпеки;

2) цей перемикальний пристрій повинен:

- бути контактом безпеки, що відповідає 14.1.2.2, або
- бути з'єднаним з ланцюгами безпеки відповідно до вимог 14.1.2.3;

3) якщо робота перемикачів залежить від пристрою, побічно механічно з'єданого з кабіною, наприклад, канатом, ременем або ланцюгом, розрив або слабина з'єднувальної ланки повинна спричинити зупинення привода через дію електричного пристрою безпеки, що відповідає 14.1.2;

4) під час вирівнювання блокування електричним пристроєм безпеки, двері повинні спрацьовувати тільки після подавання сигналу зупинення для цієї поверхової площадки;

б) швидкість вирівнювання не перевищує 0,8 м/с. Додатково на ліфтах із ручним відкриванням дверей шахти треба перевіряти, щоб:

1) для привода із максимальною швидкістю обертання, зумовленою встановленою частотою струму живлення, ланцюг керування був живлений тільки для руху на малій швидкості;

2) для привода, що живлиться від статичних перетворювачів — швидкість повторного вирівнювання не перевищувала 0,3 м/с;

с) швидкість повторного вирівнювання не повинна перевищувати 0,3 м/с. Повинні бути перевіряння:

1) для привода, швидкість обертання якого визначають встановленою частотою живлення, що був живлений тільки ланцюг керування малою швидкістю;

2) для привода, що живиться від статичних перетворювачів, що швидкість повторного вирівнювання не перевищувала 0,3 м/с.

14.2.1.3 Керування в режимі ревізії

Для забезпечення ревізії і обслуговування на даху кабіни повинен міститись легкодоступний пост керування. Цей пристрій треба приводити в дію перемикачем (перемикач режиму ревізії), що повинен відповідати вимогам для електричних пристроїв безпеки (14.1.2).

Цей перемикач, що повинен бути двопозиційний, повинен бути захищений від випадкового перемикання.

Одночасно треба виконувати такі умови:

а) перемикання на режим ревізії повинно нейтралізувати:

1) пристрої контролювання нормальної роботи, а також роботу всіх автоматичних приводних дверей;

2) аварійне пересування кабіни на поверх від електроприводу (14.2.1.4);

3) навантажування — розвантажування (14.2.1.5).

Повернення до нормальної роботи ліфта повинне здійснюватися тільки іншим перемиканням вимикача режиму ревізії.

Якщо пристрої, що перемикають, застосовані для цієї нейтралізації не є контактами безпеки, об'єднаними з механізмом перемикання режиму ревізії, то повинні бути застосовані засоби для запобігання мимовільним рухам кабіни, якщо в ланцюзі виникне одна з несправностей, зазначених у 14.1.1.1;

- b) рух кабіни повинен залежати від утримання в натиснутому положенні кнопки, захищеної від випадкового натискання, із чітко зазначеним напрямком руху;
- c) пристрій керування повинен також містити пристрій, що зупиняє, відповідно до 14.2.2;
- d) швидкість кабіни не повинна перевищувати 0,63 м/с;
- e) межі довжини нормального шляху кабіни не можна перевищувати;
- f) робота ліфта повинна залишатися залежною від пристроїв безпеки.

Пост ревізії може також мати спеціальні перемикачі, захищені проти випадкового перемикання для керування приводом дверей із даху кабіни.

14.2.1.4 Керування аварійною роботою від електропривода

Для ліфтів, у яких ручне зусилля для підняття кабіни з номінальним навантаженням перевищує 400 Н, у машинному приміщенні повинен бути установлений вимикач аварійної роботи від електропривода відповідно до 14.1.2. Привід повинен живитись від електромережі або від резервного джерела живлення, якщо такий є.

Одночасно повинні виконуватись такі умови:

- a) перемикач аварійної роботи від електропривода повинен дозволяти керувати пересуванням кабіни з машинного простору утриманням у натиснутому положенні кнопки, захищеної від випадкового натискання. Повинен бути ясно позначений напрямок руху;
- b) після натискання кнопки перемикача аварійної роботи від приводу всі рух и кабіни, за винятком рухів, керованих цим перемикачем, повинні бути заблоковані.

Аварійна робота від електропривода повинна припинятися вмиканням режиму ревізії;

- c) перемикач аварійної роботи від електропривода повинен сам або через інший електричний вимикач відповідно до 14.1.2, містити такі електричні пристрої:

- 1) установлені на уловлювачах відповідно до 9.8.8;
- 2) обмежувача швидкості відповідно до 9.9.11.1. і 9.9.11.2;
- 3) установлені на засобах обмеження швидкості під час підйому відповідно до 9.10.5;
- 4) кінцеві вимикачі відповідно до 10.5;
- 5) установлені на буферах відповідно до 10.4.3.4;

- d) перемикач аварійної роботи від електропривода і його кнопки повинні бути розміщені так, щоб у разі їхнього натискання можна було бачити привод;
- e) швидкість кабіни не повинна перевищувати 0,63 м/с.

14.2.1.5 Керування навантаженням — розвантаженням

У специфічному випадку, зазначеному в 7.7.2.2 b), дозволено рух кабіни з відчиненими дверима шахти і дверима кабіни для навантаження або розвантаження ліфтів за таких умов;

- a) рух кабіни повинен бути можливий тільки в зоні, що не перевищує 1,65 м вище рівня відповідної поверхової площадки;

b) рух кабіни повинен бути обмежений електричним пристроєм безпеки за напрямком відповідно до вимог 14.1.2;

c) швидкість не повинна перевищувати 0,3 м/с;

d) двері шахти і двері кабіни повинні відчинятися тільки на стороні навантажування — розвантажування;

e) зона пересування повинна бути чітко видна з місця розташування пристроїв керування навантажуванням — розвантажуванням;

f) режим навантажування — розвантажування повинен бути можливий тільки після замикання контакту безпеки, що працює від ключа. Ключ може бути видалено тільки для припинення навантажування — розвантажування. Ключі такого типу можуть бути видані тільки відповідальним особам разом із письмовою інструкцією з вказівкою щодо небезпеки, що може виникнути під час використання цього ключа;

g) замикання контакту безпеки, що діє від ключа;

1) повинна нейтралізувати дію пристроїв керування нормальною роботою. Якщо застосовані перемикальні пристрої не є контактами безпеки, об'єднаними з контактними механізмами, що працюють від ключа, повинні вживатися заходи для запобігання випадковому руху кабіни у випадку, якщо в ланцюзі є одна з несправностей, зазначених у 14.1.1.1:

2) повинне дозволяти рух кабіни тільки у разі утримання кнопки в натиснутому положенні. Напрямок руху повинен бути чітко зазначений;

3) може відмикати сам по собі або через інший електричний вимикач відповідно до 14.1.2:

— електричний пристрій безпеки замка відповідних дверей шахти;

— електричний пристрій безпеки для перевіряння зачинення відповідних дверей шахти;

— електричний пристрій безпеки для перевіряння зачинення дверей кабіни вхідного прорізу для навантажування — розвантажування;

h) режим навантажування — розвантажування повинен скасовуватися вмиканням режиму ревізії;

i) у кабіні повинен бути встановлений пристрій зупинення (14.2.2.1 е)).

14.2.2 Пристрої зупинення

14.2.2.1 Пристрій зупинення повинен бути встановлений для зупинки і утримання ліфта у відімкненому положенні, а також приводних дверей;

a) у приямку (5.7.3.4 а));

b) у блочному приміщенні (6.4.5);

c) на даху кабіни (8.15) у легкодоступному положенні, не більше 1 м від точки входу для персоналу, що перевіряє або обслуговує. Цей пристрій може бути розташований біля поста режиму ревізії, якщо він розташований не далі 1 м від входу;

d) на корпусі поста режиму ревізії (14.2.1.3 c);

e) у кабіні ліфта з операцією навантажування — розвантажування (14.2.1.5 i)).

Пристрій зупинення повинен бути встановлений не далі ніж 1 м від прорізу для

навантажування — розвантажування і повинен бути чітко позначений (15.2.3.1).

14.2.2.2 Цей пристрій повинен складатися з електричних пристроїв безпеки відповідно до 14.1.2. Вони повинні бути двохпозиційні і безпечні, щоб випадкова дія не призвела до повернення до нормальної роботи.

14.2.2.3 Пристрій не можна застосовувати в кабіні, за винятком кабін із операцією навантажування — розвантажування.

14.2.3 Аварійна сигналізація

14.2.3.1 Для виклику допомоги з зовнішньої сторони пасажирів повинні мати в кабіні пристрій, що легко пізнається і легкодоступний.

14.2.3.2 Живлення для цього пристрою повинно надходити від аварійного освітлення, що відповідає 3.17.4, або від еквівалентного джерела.

Примітка. У разі з'єднання з загальною телефонною мережею, вимоги 14.2.3.2 не застосовують.

14.2.3.3 Цей пристрій повинен мати двосторонній голосовий зв'язок, забезпечуючи постійний контакт з аварійною службою. Після встановлення комунікаційної системи подальші дії людей у застряглій кабіні не потрібні.

14.2.3.4 Якщо висота підйому перевищує 30 м, треба встановлювати систему внутрішнього зв'язку між кабіною і машинним приміщенням або подібний пристрій, який живиться від аварійного джерела живлення, що відповідає 8.17.4.

14.2.4 Пріоритети і сигнали

14.2.4.1 Для ліфтів із ручними дверима необхідна наявність пристрою, що запобігає відправленню кабін з поверхової площадки на період не менше ніж 2 с після зупинення.

14.2.4.2 Користувач, що входить у кабінку повинен мати щонайменше 2 с після зачинення дверей для активізації керувального пристрою до того, як будь-який зовнішній виклик буде задіяно.

Цю вимогу не відносять до ліфтів, що працюють у режимі збірного керування.

14.2.4.3 У разі збірного керування світловий сигнал, ясно видимий із поверхової площадки, повинен інформувати користувачів, що очікують на поверховій площадці, напрямок наступного руху, призначеного для кабінки

Примітка. Для групи ліфтів не рекомендовано наявність індикатора положення на поверхових площадках. Проте, рекомендовано, щоб про прибуття кабінки попереджав звуковий сигнал.

14.2.5 Контролювання навантаження

14.2.5.1 Ліфт повинен бути обладнаний пристроєм для запобігання нормального пуску, зокрема повторному вирівнюванню, у випадку перевантаження кабінки.

14.2.5.2 Перевантаженням вважають положення, коли номінальна вантажопідйомність перевищується на 10 % мінімуму в 75 кг.

14.2.5.3 У випадку перевантаження:

- а) користувачі повинні бути поінформовані звуковим і (або) світловим сигналом у кабіні;
- б) приводні автоматичні двері повинні повністю відчинитися;

с) ручні двері повинні залишатися незамкненими;

д) усі попередні операції, що відповідають 7.7.2.1 і 7.7.3.1. повинні бути анульовані.

15 НАПИСИ, МАРКОВАННЯ І ІНСТРУКЦІЇ

15.1 Загальні положення

Усі ярлики, написи, маркування і чинні інструкції повинні бути нестерті, розбірливі і прості для розуміння (якщо необхідно, із знаками або символами). Вони повинні бути тривкі, виконані зі зносостійкого матеріалу, розміщені на помітному місці і написані на мові країни, де встановлюють ліфт (якщо необхідно, кількома мовами).

15.2 Кабіна

15.2.1 У кабіні повинні бути зазначені номінальна вантажопідйомність у кілограмах і кількість пасажирів.

Кількість пасажирів повинна бути визначена відповідно до 8.2.3.

Напис повинен бути виконаний у такий спосіб:

«... кг ... пасажирів»

Мінімальна висота букв і цифр повинна бути така:

а) 10 мм для прописних літер і цифр;

б) 7 мм для малих літер.

15.2.2 У кабіні повинно бути зазначено назву фірми-постачальника і ідентифікаційний номер ліфта, наданий постачальником.

15.2.3 Інша інформація в кабіні

15.2.3.1 Пристрій, що керує вимикачем зупинення (якщо є), повинен бути червоного кольору і позначений словом «СТОП», розташований так, щоб не було ризику помилки щодо положення зупинки.

Аварійна сигнальна кнопка (чи будь-яка) повинна бути жовтого кольору) позначена символом:

Червоний і жовтий кольори не можна використовувати для інших кнопок. Проте, ці кольори можна застосовувати для підсвічених індикаторів «виклик зареєстрований».

15.2.3.2 Керувальні пристрої повинні бути чітко позначені вказівкою про їхню функцію: для цього рекомендовано використовувати:

а) для кнопок керування — маркування -2, -1, 0, 1, 2, 3 тощо;

б) для кнопки повторного відчинення дверей, відповідно — символ:

15.2.4 Інструкції для безпечного використання ліфта розміщують у кабіні, якщо для цього є очевидна потреба. Вони щонайменше повинні містити:

а) для ліфта з операціями навантажування — розвантажування — інструкцію щодо цих операцій;

б) для ліфтів із телефоном або системою внутрішнього зв'язку — інструкцію з використання, якщо засіб використання не є очевидним;

с) інформацію про те, що після виходу з ліфта необхідно зачинити ручні двері і приводні двері, якщо зачинення постійно проводять під контролем користувачів.

15.3 Дах кабіни

На даху кабіни повинна бути така інформація:

а) слово «СТОП» на або біля пристрою зупинення розташоване так, щоб унеможливити ризик помилки щодо положення зупинки;

б) слова «НОРМАЛЬНА РОБОТА» і «РЕВІЗІЯ» на або біля перемикача ревізії;

с) напрямок руху на або біля кнопок ревізії;

д) попереджувальний знак або напис на перилах.

15.4 Машинне і блочне приміщення

15.4.1 Зовні дверей або дверей люку на вході в машинне приміщення або блочне приміщення повинен бути такий мінімальний напис:

«Привод ліфта — небезпечно Стороннім вхід заборонено».

У випадку люка повинен бути напис:

«Небезпека падіння — Закрий за собою дверцята люка»

15.4.2 Написами ідентифікаційного номера повинні бути забезпечені позначки ввідного пристрою і вимикачів світла.

Якщо після розмикання ввідного пристрою деякі частини залишаються під напругою (внутрішній зв'язок між ліфтами, освітлення...), про це повинен бути напис(и).

15.4.3 У машинному приміщенні повинні бути докладні Інструкції, яких необхідно дотримуватися у випадку несправності ліфта, особливо у разі використання пристрою для аварійного пересування кабіни вручну або від електропривода, а також ключа для дверей шахти.

15.4.3.1 Напрямок руху кабіни повинен бути ясно позначений на приводі поблизу штурвала.

Якщо штурвал незнімний, позначка може бути на самому штурвалі.

15.4.3.2 На або біля кнопки аварійного пересування кабіни від електропривода повинні бути позначені відповідні напрямки руху.

15.4.4 На або біля пристрою зупинення в блочному приміщенні повинне бути слово «СТОП», розташоване так, щоб унеможливити ризик помилки щодо положення зупинки.

15.4.5 Максимально допустиме навантаження повинне бути зазначене на піднімальній траверсі або на гаках (див. 6.3.7)

15.5 Шахта

15.5.1 Зовні шахти біля оглядових дверей повинен бути напис:

«Шахта ліфта — небезпечно Стороннім вхід заборонено»

15.5.2 На дверях шахти повинен бути напис «ЛІФТ», якщо їх можна переплутати з Іншими суміжними дверима.

15.5.3 На вантажопасажирських ліфтах повинне бути зазначене номінальну вантажопідйомність на місці, чітко видимому з поверхової площадки в будь-який час.

15.6 Обмежувач швидкості

На обмежувачі швидкості повинна бути табличка з такими даними:

- а) назва виробника обмежувача швидкості;
- б) знак перевірки типу і відповідні рекомендації;
- с) фактична швидкість, на якій відрегульовано обмежувач швидкості.

15.7 Прямок

На або біля перемикача зупинки повинне бути слово «СТОП», розміщене так, щоб унеможливити ризик помилки щодо положення зупинки.

15.8 Буфери

На буферах, інших чим а кумулятивного типу, повинна бути табличка з такими даними:

- а) назва виробника буфера;
- б) знак типового перевіряння і відповідні рекомендації.

15.9 Розпізнавання поверхової площадки

Візуальний напис або сигнали повинні інформувати пасажирів в кабіні, на якій поверховій площадці ліфт зупинився.

15.10 Маркування електричних пристроїв

Контактори, реле, плавкі запобіжники і з'єднувальні перемички ланцюгів, що входять у панель керування, повинні бути марковані відповідно до схеми з'єднань. Необхідні характеристики плавкого запобіжника як номінал і тип повинні бути марковані на плавкий запобіжник або біля тримача запобіжника.

У разі застосовування багатопровідних рознімів маркують тільки розніми, а проводи не маркують.

15.11 Ключ для дверей шахти

Ключ повинен мати прикріплений ярлик, на якому повинна бути засторога про небезпеку, пов'язану з застосуванням ключа, і про те, що двері повинні бути замкнені після їхнього зачинення.

15.12 Аварійний сигнальний пристрій

Дзвоник або пристрій для вмикання виклику допомоги повинні бути чітко марковані словами «Ліфтовий аварійний сигнал».

У випадку групи ліфтів повинне бути можливим визначання, із якого ліфта було подано сигнал.

15.13 Замикальні пристрої

На замикальних пристроях повинна бути табличка з вказівкою:

- а) назва виробника замикального пристрою;

б) знак перевірки типу і рекомендації.

15.14 Уловлювачі

На уловлювачах повинна бути табличка з вказівкою:

а) назва виробника уловлювача;

б) знак перевірки типу і рекомендації.

15.15 Групи ліфтів

Якщо в одному машинному приміщенні і (або) блочному приміщенні є складові частини різних ліфтів, усім ліфтам повинні бути присвоєні позначки цифрами або літерами, що відповідно використовують для позначання складових частин (привод, контролер, обмежувач швидкості, перемикачі тощо).

Для забезпечення технічного обслуговування, наприклад, на даху кабіни, у приямку або в інших місцях повинне бути відповідне маркування, де це необхідно.

15.16 Засоби обмежування швидкості кабіни вверх

На засобах обмежування швидкості кабіни вверх повинна бути табличка з вказівкою:

а) назва виробника;

б) знак перевірки типу і рекомендації;

в) фактична швидкість спрацьовування, на якій вони були відрегульовані.

16 ПЕРЕВІРКИ. ВИПРОБОВУВАННЯ. РЕЄСТРАЦІЯ. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

16.1 Перевірки і випробовування

16.1.1 Технічні дані, що повинні подаватися під час подавання заявки на попередній дозвіл, повинні містити необхідну інформацію для підтвердження, що відповідні частини мають правильну конструкцію і заявлена установка відповідає вимогам цього стандарту.

Це підтвердження може тільки відноситися до позицій, або деяких із них, що складають предмет перевірки або випробовування перед введенням ліфта в експлуатацію.

Примітка. Додаток С може бути основою для тих, хто виконує або дає завдання для вивчення установки до введення її в експлуатацію.

16.1.2 До введення в експлуатацію ліфти повинні пройти перевірки і випробовування відповідно до додатка D.

Примітка. Для ліфтів, на які не було потрібно подавати заявку на попередній дозвіл, може знадобитися подавання всієї або частини технічної інформації і розрахунків, що їх наведено в додатку С,

16.1.3 Копії усіх відповідних сертифікатів перевірки типу повинні подаватися для;

а) замків;

б) дверей шахти (наприклад, сертифікат випробовування на вогнетривкість);

в) уловлювачів;

г) обмежувачів швидкості;

д) засобів обмеження швидкості руху кабіни вверх;

- f) буферів розсіювання енергії, буферів акумулювання енергії з буферним поверненням і буферів акумулювання енергії з нелінійними характеристиками;
- g) ланцюги безпеки, що містять електронні компоненти.

16.2 Реєстрування

Основні характеристики ліфта повинні заноситися в реєстраційний журнал або файл, складені не пізніше часу введення установки в експлуатацію. Цей журнал або файл повинен містити:

а) технічний розділ:

- 1) дата введення ліфта в експлуатацію;
- 2) основні характеристики ліфта;
- 3) характеристики канатів і (або) ланцюгів;
- 4) характеристики частин для яких потребуються сертифікати (16.1.3);
- 5) настановні креслення для монтування в будинку;
- 6) електросхема (із використанням символів CENELEC).

Кількість електросхем може бути обмежена ланцюгами для загальної інформації про безпеку. Повинні бути пояснення скорочень, що містять символи;

б) розділ, призначений для дублікатів звітів перевірки і контрольних відомостей із датами і зауваженнями.

У цей журнал або файл повинні записуватись:

- 1) важливі зміни, внесені в ліфт (див. додаток E);
- 2) заміну канатів або важливих компонента;
- 3) нещасні випадки.

Примітка. Цей журнал або файл повинні бути доступні для обслуговуючого персоналу і осіб або організацій, відповідальних за періодичні перевірки і випробовування.

16.3 Інформація від монтажно-ї організації

Виробник і (або) монтажна організація повинні надавати інструкцію з експлуатування.

16.3.1 Нормальний режим експлуатації

Інструкція з експлуатації повинна містити необхідну інформацію про експлуатацію ліфта і рятувальні роботи, зокрема про:

- а) зачинення дверей машинного приміщення;
- б) безпечне навантажування і розвантажування;
- с) дотримання обережності у випадку ліфтів з частково зачищеною шахтою (5.2.1.2 d));
- д) випадки, що потребують втручання кваліфікованих осіб;
- е) ведення документації,
- ф) використання ключа для аварійного відмикання; д) рятувальні роботи.

16.3.2 Технічне обслуговування

Інструкція повинна інформувати про:

- а) необхідність технічного обслуговування ліфта і його допоміжних пристроїв для підтримки його в робочому стані (див. 0.3.2);
- б) інструкцію з безпечного технічного обслуговування.

16.3.3 Перевірка і випробовування

Інструкція повинна інформувати про таке:

16.3.3.1 Періодичні перевірки

Періодичні перевірки і випробовування ліфтів після введення їх в експлуатацію повинні проводитись для перевірки їхнього стану. Вони повинні проводитись відповідно до додатка Е.

16.3.3.2 Перевірки після важливих змін або нещасних випадків

Перевірки після важливих змін або нещасних випадків повинні проводитись на підтвердження того, що ліфт продовжує відповідати цьому стандарту. Ці перевірки і випробовування проводять відповідно до додатка Е.

ДОДАТОК А (нормативний)

ПЕРЕЛІК ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИСТРОЇВ БЕЗПЕКИ

Пункт	Контролювальні пристрої
5.2.2.2.2	Контролювання закритого положення оглядових і аварійних дверей і оглядових люків
5.7.3.4 а)	Пристрій зупинення у прямку
6.4.5	Пристрій зупинення у блочному приміщенні
7.7.3.1	Контролювання замикання дверей шахти
7.7.4.1	Контролювання закритого положення дверей шахти
7.7.6.2	Контролювання закритого положення ступок без замка
8.9.2	Контролювання закритого положення дверей кабіни
8.12.4.2	Контролювання замикання аварійного люка і аварійних дверей кабіни
8.15 б)	Пристрій зупинення на даху кабіни
9.5.3	Контролювання відносного подовження каната або ланцюга у разі двоканатних або дволанцюгових підвісок
9.6.1 е)	Контролювання натягу компенсаційних канатів
9.6.2	Контролювання протиконтактного пристрою
9.8.8	Контролювання роботи уловлювачів
9.9.11.1	Виявлення перевищення швидкості
9.9.11.2	Контролювання спрацьовування обмежувача швидкості
9.9.11.3	Контролювання натягу каната обмежувача швидкості

9.10.5	Контролювання засобів обмеження швидкості руху кабіни вверх
10.4.3.4	Контролювання повернення буферів у нормальне висунуте положення
10.5.2.3 б)	Контролювання натягу в пристрої для передавання положення кабіни
	(кінцеві вимикачі)
10.5.3.1б) 2)	Кінцеві вимикачі для ліфтів із тяговим приводом
11.2.1 с)	Контролювання замикання дверей кабіни
12.5.1.1	Контролювання положення знімного штурвала
12.3.4 с)	Контролювання натягу в пристрої для передавання положення кабіни
	(пристрій для перевіряння уповільнення)
12.В.5	Контролювання гальмування за укороченого ходу буфера
12.9	Контролювання ослаблення каната або ланцюга для ліфтів із жорстким при-
	водом
13.4.2	Контролювання ввідного пристрою за допомогою контактора переривання
	ланцюга
4.2.1.2а) 2)	Контролювання вирівнювання і повторного вирівнювання
4.2.1.2а) 3)	Контролювання натягу в пристрої для передавання положення кабіни,
	(вирівнювання і повторне вирівнювання)
14.2.1.3 с)	Пристрій зупинення для режиму ревізії
14.2.1.5 б)	Обмеження руху кабіни з операціями навантажування — розвантажування
14.2.1.5 і)	Пристрій зупинення для операцій навантажування — розвантажування

ДОДАТОК В (нормативний)

ВІДМИКАЛЬНИЙ ТРИКУТНИК

Розміри у міліметрах

Рисунок В.1 — Відмикальний трикутник

ДОДАТОК С

(довідковий)

C.1. Вступ

Технічна документація, що її подають на розгляд з заявкою на попередній дозвіл, повинна містити усю або частину інформації і документи, зазначені нижче.

02 Основні положення

- назви і адреси монтажно́ї організації, власника і (або) користувача;
- адреса монтажно́ї площадки;
- тип устаткування — номінальна вантажопідйомність — номінальна швидкість — кількість пасажирів;
- висота підйому ліфта, кількість поверхових площадок, що їх обслуговують;
- маса кабіни і противаги або балансувального вантажу;
- засоби доступу в машинне приміщення, і у блочне приміщення, якщо таке є (6.Z).

C.3 Технічні характеристики і креслення

Настановні креслення і визначені місця встановлення ліфта, зокрема приміщення для привода, блоків і приладів.

Не потрібно, щоб ці креслення давали подробиці конструкції, але вони повинні мати необхідні дані для перевіряння відповідності цьому стандарту, і зокрема, таке:

- зазори вверху шахти і у приямку (5.7.1, 5.7.2, 5.7.3.3);
- будь-які доступні місця нижче *шахти* (5.5);
- доступ у приямок {5.7.3.2);
- перегородки між ліфтами, якщо є більше ніж один ліфт в одній шахті (5.6);
- наявність отворів для кріплення;
- положення і основні розміри машинного приміщення з прив'язками привода і основних пристроїв, розміри канатотягового шківа або барабана. Вентиляційні отвори, навантаження на будинок і дно приямка;
- доступ у машинне приміщення (6.3.3);
- положення і основні розміри блочного приміщення, якщо є, положення і розміри блоків;
- положення інших пристроїв у блочному приміщенні;
- доступ у блочне приміщення (6.4.3);
- розташування і основні розміри дверей шахти (7.3). Не потрібно зазначати усі двері, якщо вони ідентичні і якщо зазначені відстані між порогами дверей шахти;
- розміщення і розміри оглядових дверей, оглядових люків і аварійних дверей (5.2.2);
- розміри кабіни і її входів (8.1, 8.2);
- відстані від порога і від дверей кабіни до внутрішньої поверхні стіни шахти (11.2.2);
- горизонтальна відстань між зачиненими дверима кабіни і дверима шахти, виміряна, як зазначено в 11.2.3;

— основні характеристики підвіски — коефіцієнт безпеки — канати (кількість, діаметр, конструкція, навантаження під час розриву) — ланцюги (тип, конструкція, крок, навантаження під час розривання) — компенсаційні канати (якщо є);

— розраховування коефіцієнта безпеки (додаток N);

— основні характеристики каната обмежувача швидкості I (або) каната безпеки: діаметр, конструкція, навантаження під час розриву, коефіцієнт безпеки;

— розміри I контрольне навантаження напрямних, стан і розміри третьових поверхонь (тягнуті, фрезувальні, шліфовані);

— розміри і навантаження буферів акумулювального типу із лінійними характеристиками.

C.4 Схеми електричних з'єднань

Принципові схеми електричних з'єднань:

— силових ланцюгів,

— ланцюгів електричних пристроїв безпеки.

Ці схеми повинні бути ясно виконані із використанням символів CEMELEEC.

C.5 Перевірка відповідності

Копії сертифікатів перевірки компонентів безпеки.

Копії сертифікатів для інших компонентів, якщо вони відносяться до безпеки (канати, ланцюги, устаткування для захисту від вибуху, скло тощо).

Настановний сертифікат для уловлювачів відповідно до інструкцій від виробника уловлювачів і розраховування стискання пружини у випадку уловлювачів поступової дії.

ДОДАТОК D

(нормативний)

ПЕРЕВІРЯННЯ І ВИПРОБОВУВАННЯ ДО ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

До введення ліфта в експлуатацію треба проводити такі перевіряння і випробовування.

D.1 Перевіряння

Ці перевіряння повинна дати результати за такими запитаннями: а) якщо було отримано попередній дозвіл, порівняння документів, поданих для цього дозволу (додаток C) із фактичною установкою;

б) в усіх випадках, перевіряння на виконання вимог цього стандарту;

с) візуальна перевіряння виконання правил правильної конструкції компонентів, за якою цей стандарт не має спеціальних вимог;

д) порівняння результатів перевіряння компонентів безпеки на відповідність стандарту з характеристиками ліфта.

D.2 Випробовування і контроль відповідності

Це випробовування і контролювання повинні містити такі пункти: а) замикальні пристрої (7.7);

b) електричні пристрої безпеки (додаток А);

с) елементи підвіски і їхнє кріплення:

повинна бути перевірена відповідність їхніх характеристик зазначеним у реєстраційному журналі або у файлі (16.2 а);

d) гальмівна система (12.4):

випробовування повинні проводитись, коли кабіна спускається з номінальною швидкістю, навантажена на 125 % від номінальної вантажопідйомності і перериванням постачання живлення на двигун і гальмо;

е) вимірювання струму або потужності і швидкості (12.6);

f) електропроводка:

1) вимірювання опору ізоляції різних ланцюгів (13.1.3). Для цього вимірювання всі електронні компоненти повинні бути відімкнені;

2) перевірка безперервності електричного ланцюга між клемою заземлення в машинному приміщенні і різними частинами ліфта, що можуть потрапити під напругу випадково;

д) кінцеві вимикачі (10.5); п) перевірка тяги (9.3):

1) тяга повинна бути перевірена декількома зупинками із найрізкішим для даної системи гальмуванням. Під час кожної зупинки повинне відбуватися повне зупинення кабіни.

Це випробовування проводять у такий спосіб:

— підйом порожньої кабіни у верхню частину прогону;

— спуск із навантаженням 125 % від номінального в нижню частину прогону;

2) необхідно підтвердити, що кабіну не можна підняти, коли противага обпирається на стиснутий буфер;

3) треба перевіряти, що зрівноважування є таким, як заявлено в документах монтажно-монтажної організації.

Цю перевірку проводять вимірюванням струму в сполученні з

— вимірюванням швидкості для двигунів перемінного струму;

— вимірюванням напруги для двигунів постійного струму; і) обмежувач швидкості:

1) швидкість спрацьовування обмежувача швидкості треба перевіряти в напрямку, що відповідає спуску кабіни (9.9.1 і 9.9.2) або противаги (9.9.3);

2) робота з керування зупинками, викладена в 9.9.11.1 і 9.9.11.2, повинна бути перевірена в обох напрямках руху;

ж) уловлювачі (9.8):

енергією, яку уловлювачі можуть погасити в момент спрацьовування перевіряють відповідно до F.3. Метою випробовування до введення в експлуатацію є перевіряння відповідності

монтажу, відповідності регулювання і міцності усього складання, а також кабіни, уловлювача, напрямних і їхнього кріплення до будинку.

Випробовування повинні проводитись на спуску кабіни з необхідним вантажем, рівномірно розподіленим на підлозі кабіни, під час роботи привода до прослизання канатів або слабину і за таких умов:

1) уловлювачі миттєвої дії або миттєвої дії з буферним ефектом: кабіна повинна бути з номінальним навантаженням і рухатися з номінальною швидкістю;

2) уловлювачі поступової дії:

кабіна повинна бути навантажена на 125 % від номінального навантаження і рухатися вниз із номінальною швидкістю або меншою.

Коли випробовування проведене зі швидкістю меншою ніж номінальна, виробник повинен представити криві, що характеризують уловлювачі поступової дії, що пройшли випробовування типу під час динамічного випробовування із прикріпленою підвіскою.

Після випробовування треба переконатися, що не відбулося ніяких несприятливих змін, що могли б впливати на нормальну роботу ліфта. Якщо потрібно, можуть бути замінені третєві компонент візуальне перевіряння вважають достатнім.

Примітка. Для спрощення зняття з уловлювача рекомендовано випробовування проти дверей щоб можна було розвантажити кабіну;

к) уловлювачі протизапи або балансувального вантажу (9.8):

енергію, яку уловлювачі можуть погасити в момент спрацювання перевіряють відповідно до F.3. Метою випробовування до введення в експлуатацію є перевіряння відповідності монтажу, відповідності регулювання і міцності усього складання, зокрема протизапи або балансувального вантажу, уловлювача, напрямних і їхнього кріплення до будинку.

Випробовування повинні проводитись під час опускання протизапи або балансувального вантажу, під час роботи привода до прослизання канатів або слабину і за таких умов:

1) уловлювачі миттєвої дії або миттєвої дії з буферним ефектом, що спрацювають від обмежувача швидкості або каната безпеки:

випробовування повинні проводитись з порожньою кабіною на номінальній швидкості;

2) уловлювачі поступової дії:

випробовування повинні проводитись з порожньою кабіною на номінальній швидкості або меншій.

Коли випробовування проведене зі швидкістю меншою ніж номінальна, виробник повинен представити криві, що характеризують уловлювачі поступової дії, що пройшли типові випробовування, у застосовуванні на протизапі або балансувальному вантажі під час динамічного випробовування із прикріпленою підвіскою.

Після випробування необхідно переконатися, що не відбулося ніяких несприятливих змін, що могли б вплинути на нормальну роботу ліфта. Якщо потрібно, можна замінити третєві компоненти. Візуальне перевіряння вважають достатнім;

е) буфери (10.3, 10.4):

1) буфери акумулятивного типу:

випробовування проводять у такий спосіб: кабіна з номінальним навантаженням треба поставити на буфери, канати повинні бути зі слабиною і повинно бути перевірено, що стиск відповідає цифрам, наведеним у технічній документації відповідно до С.3 і засобами для ідентифікації буфера відповідно до С.5;

2) буфери акумулятивного типу з буферним поверненням і буфери розсіювального типу: випробовування проводять у такий спосіб: кабіна з номінальним навантаженням і

противага повинні бути приведені в контакт із буферами на номінальній швидкості або на швидкості, для якої може бути розрахований хід буферів у випадку застосування скороченого ходу буферів із перевірки гальмування (10.4.3.2).

Після випробування потрібно переконатися, що не відбулося ніяких несприятливих ЗМІН, що могли б вплинути на нормальну роботу ліфта. Візуальне перевіряння вважають достатнім;

т) аварійний пристрій (14.2.3):

функціональне випробовування;

п) засоби для обмеження швидкості вверх (9.10):

випробовування повинні проводитись на порожній кабіні зі швидкістю не меншою ніж номінальна, використовуючи для гальмування тільки цей пристрій.

ДОДАТОК Е

(довідковий)

ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРЯННЯ І ВИПРОБОВУВАННЯ, ПЕРЕВІРЯННЯ І ВИПРОБОВУВАННЯ ПІСЛЯ ВАЖЛИВИХ ЗМІН АБО ПІСЛЯ НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ

Е.1 Періодичні перевіряння і випробовування

Періодичне перевіряння і випробовування не повинні бути жорсткіші, ніж ті, що необхідні до введення ліфта в експлуатацію.

Періодичне випробовування не повинні через їхнє повторення заподіювати надмірному зносу або дії, що можуть зменшувати безпеку ліфта. Це особливо стосується випробовування таких компонентів, як уловлювачі і буфери. Якщо випробовування цих компонентів потрібно, його треба проводити з порожньою кабіною і на зменшеній швидкості.

Робітник, призначений для періодичного випробовування, повинен переконатися, що ці компоненти (які не введені в експлуатацію) перебувають в робочому стані.

Дублікат (другий оригінал) звіту повинен додаватись до реєстраційного журналу або файлу в частині, зазначеній в 16.2.

Е.2 Перевіряння і випробовування після важливої зміни або після нещасного випадку

Важливі зміни і нещасні випадки повинні бути занесені в технічну частину реєстраційного журналу або файлу, зазначеного в 16.2. Важливими вважаються такі зміни:

а) зміна:

— номінальної швидкості;

— номінальної вантажопідйомності;

— маси кабіни;

— висоти підйому;

b) зміна або заміна:

— типів замикальних пристроїв (заміна замикального пристрою на пристрій такого самого типу, але з модифікованого);

— системи керування;

— напрямних або типу напрямних;

— типу дверей (або додаванням однієї або більше дверей шахти або дверей кабіни);

— привода або тягового шківів;

— обмежувача швидкості;

— засобів обмеження швидкості руху кабіни вгору;

— буферів;

— уловлювачів.

Документація і необхідна інформація для випробовування після важливої зміни або після нещасного випадку повинна подавати відповідальна особа або організація.

Відповідальна особа або організація вирішують питання доцільності випробовування змінених або замінених компонентів.

Ці випробовування щонайменше повинні бути аналогічні тим, що потрібні для компонентів до введення ліфта в експлуатацію.

ДОДАТОК Р (нормативний)

КОМПОНЕНТИ БЕЗПЕКИ. ПРОЦЕДУРИ ВИПРОБОВУВАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРЯННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

F.0 Вступ

F.0.1 Загальні положення

F.0.1.1 Для мети цього стандарту є допустимим, що лабораторія бере на себе відповідальність за випробовування і сертифікацію, якщо проведено уповноваженим органом. Уповноваженим органом може бути виробник, якщо він застосовує затверджену систему забезпечування якості. У деяких випадках випробовувальна лабораторія і уповноважений орган з видавання сертифікатів типу можуть бути різними організаціями. У цих випадках адміністративні процедури можуть відрізнятися від описаних у цьому додатку.

F.0.1.2 Заявку на випробовування типу повинен подавати виробник компонента або його уповноважений представник і повинна бути адресована уповноваженому органу (санкціонованій випробовувальній лабораторії).

Примітка. За вимогою лабораторії потрібні документи можуть бути замовлені в трьох примірниках. Лабораторія може подавати запит на додаткову Інформацію, яка може бути необхідна для перевірки і випробовування.

F.0.1.3 Передавати зразки для перевірки треба за згодою між лабораторією і заявником.

F.0.1.4 Заявник може бути присутній під час випробовування.

F.0.1.5 Якщо лабораторія, яка за заявкою проводить повне перевіряння одного з компонентів, для якого потрібний сертифікат типу, не має у своєму розпорядженні потрібні засоби для визначеного випробовування або перевіряння, вона може під свою відповідальність замовити це випробовування або перевіряння в інших лабораторіях.

F.0.1.6 Точність інструментів повинна дозволяти, якщо не зазначене інше, вимірювання із такими допусками;

a) $\pm 1\%$ маси, зусилля, відстані, швидкості;

b) $\pm 2\%$ пришвидшення, уповільнення;

c) $+ 5\%$ напруги, струму;

d) $\pm 5^\circ$ температури;

e) записувальне устаткування повинне розрізняти сигнали, різниця в часі яких складає 0,01 с.

F.0.2 Форма сертифіката перевірки типу

Сертифікат перевіряння повинен містити таку інформацію.

ФОРМА СЕРТИФІКАТА ТИПОВОГО ПЕРЕВІРЯННЯ

F.1 Замикальні пристрої дверей шахти

F.1.1 Загальні положення

F.1.1.1 Область застосування

Ці процедури відносяться до замикальних пристроїв дверей шахти ліфта. Вважають, що всі компоненти беруть участь у замиканні дверей шахти і у перевірянні замикання, є частинами пристрою замикання.

F.1.1.2 Предмет і межі випробовування

Пристрій для замикання повинен випробовуватись для перевіряння його конструкції і функціонування відповідно до вимог цього стандарту.

Повинно бути перевірено, що механічні і електричні компоненти цього пристрою мають адекватні розміри і, що протягом часу цей пристрій не утратить свою ефективність через знос.

Якщо замикальний пристрій задовольняє спеціальним вимогам (водонепроникність, пилонепроникність або конструкція стійка до вибуху), заявник повинен це зазначити і треба провести додаткове перевіряння і (або) випробовування за відповідними принципами.

F.1.1.3 Документа, що повинні подаватись

Для випробовування типу необхідно подавати такі документи:

F.1.1.3.1 Схематичне настановне креслення з описом функцій

На цьому кресленні треба чітко наводити всю інформацію відносно функціонування і техніки безпеки замикального пристрою, зокрема:

a) роботу пристрою в нормальному режимі з показом ефективного зачеплення замикальних елементів і місце, де працює електричний пристрій безпеки;

б) роботу пристрою для механічного перевіряння замкненого положення, якщо такий пристрій б;

с) керування і роботу аварійного замикального пристрою;

д) тип (перемінного і (або) постійного струму), номінальну напругу і номінальний струм.

F.1.1.3.2 Складальне креслення з поясненнями

На цьому кресленні повинні бути показані всі деталі, важливі для роботи замикального пристрою, особливо ті, які повинні відповідати цьому стандарту. У поясненнях повинен бути перелік основних частин, типи використаних матеріалів і характеристики фіксувальних елементів.

F.1.1.4 Зразки для випробування

У лабораторію повинен подаватись один замикальний пристрій дверей.

Якщо випробовування проводять на прототипі, пізніше вони повинні бути повторені на серійній моделі.

Якщо випробовування замикального пристрою можливе тільки, коли пристрій встановлена у відповідних дверях (наприклад, у розсувних дверях із декількома панелями або в розкривальних дверях із декількома панелями), пристрій встановлено в складальних дверях, що перебувають в робочому стані. Проте, розміри дверей можуть бути зменшені порівняно із серійною моделлю, за умови, що це не змінить результатів випробовування.

F.1.2 Перевіряння і випробовування

F.1.2.1 Перевіряння роботи

Це перевіряння має на меті підтвердження, що механічні і електричні компоненти замикального пристрою працюють правильно відносно безпеки, відповідають вимогам цього стандарту і відповідають вимогам, поданим із заявкою.

Необхідно перевірити:

а) що є зачеплення замикальних елементів не менше ніж 7 мм до спрацьовування електричного пристрою безпеки. Приклади наведено в 7.7.3.1.1;

б) що немає можливості з положення, зазвичай доступного для людей, керувати ліфтом із відчиненими або незамкненими дверима після однієї простої дії, що не складає частину нормальної роботи ліфта (7.7.5.1).

F.1.2.2 Механічне випробовування

Метою цього випробовування є перевіряння міцності механічних замикальних компонентів і електричних компонентів.

Зразком замикального пристрою в його нормальному робочому положенні є пристрій, що контролює його роботу в нормальному режимі.

Зразок замикального пристрою повинен бути змашений відповідно до вимог виробника замикального пристрою.

Коли є декілька можливих засобів контролювання і позицій під час роботи, випробовування на знос треба проводити в положення, що вважається найнесприятливішим із погляду зусилля, що його прикладають до компонентів.

Кількість повних циклів роботи і пересування замикальних компонентів треба реєструвати механічними або електричними лічильниками.

F.1.2.2.1 Випробовування на знос

F.1.2.2.1.1 Замикальний пристрій повинен бути підданий 1 000 000 ($\pm 1\%$) повним циклам; один цикл складається з одного руху вперед і руху назад через всю можливу довжину в обох напрямках.

Пересування пристрою повинне бути плавним, без ударів, із частотою 60 ($\pm 10\%$) циклів за хвилину.

Під час випробовування на знос електричний контакт повинен замикати ланцюг опору з номінальною напругою і струмом, удвічі більшим номінального струму.

F.1.2.2.1.2 Якщо замикальний пристрій оснащено механічним контрольним пристроєм замикання або положення замикального елемента, цей пристрій треба випробовувати на знос у 100 000 ($\pm 1\%$) циклів.

Пересування пристрою повинне бути плавне, без ударів і з частотою 60 ($\pm 10\%$) циклів за хвилину.

F.1.2.2.2 Статичні випробовування

Для замикальних пристроїв для розкривальних дверей випробовування проводять з прикладенням статичного зусилля з поступовим збільшенням до значення 3000 Н за загальний період часу 300 с.

Це зусилля повинне бути прикладене не в напрямку відчинення дверей і в місці, що відповідає якнайближче тому, до якого прикладають зусилля, коли користувач намагається відчинити двері. Зусилля повинно дорівнювати 1 000 Н для замикального пристрою для розсувальних дверей.

F.1.2.2.3 Динамічне випробовування

У замкненому положенні замикальний пристрій повинен бути підданий ударному випробовуванню у напрямку відчинення дверей.

Удар повинен відповідати удару жорсткою масою 4 кг у вільному паданні з висоти 0,50 м.

F.1.2.3 Критерій механічного випробовування

Після випробовування на знос (F.1.2.2.1), статичного випробовування (F.1.2.2.2) і динамічного випробовування (F.1.2.2.3) не повинно бути будь-якого зносу, деформації або поломки, які б відбилися на безпеці.

F.1.2.4 Електричне випробовування

F.1.2.4.1 Електричне випробовування контактів

Це випробовування вміщено у випробовування на знос, описане в F.1.2.2.1.1. **F.1.2.4.2**
Випробовування на переривання ланцюга

Це випробовування повинне проводитись після випробовування на знос. За допомогою цього випробовування перевіряють, що функціональна можливість перервати ланцюг під напругою є достатньою. Це випробовування повинне було проведено відповідно до процедури в EN 60947-4-1 і EN 60947-5-1, розміри струму і номінальної напруги, що є основою для випробовування, повинні дорівнювати зазначеним виробником пристрою. Якщо ці величини не визначені, номінальні значення повинні бути такі:

а) змінний струм: 230 В, 2 А;

б) постійний струм: 200 В, 2 А.

Якщо не зазначено інакше, функціональну можливість переривання ланцюга повинно бути перевірено для змінного і постійного струму.

Випробовування повинне проводитись в робочому положенні замикального пристрою. Якщо можливі декілька положень, випробовування треба проводити в найнесприятливішому положенні.

Випробні зразки повинні бути оснащені кришками і електропроводкою, як за нормальної роботи.

F.1.2.4.2.1 Запірні пристрої перемінного струму повинні розмикати і замикати електричний ланцюг 50 разів під напругою, рівною 110 % від номінальної напруги, з нормальною швидкістю і з інтервалами від 5 с до 10 с. Контакт повинен залишатися замкнутий не менше ніж 0,5 с.

Ланцюг повинен містити дросель і опір, з'єднані послідовно. Коефіцієнт потужності ланцюга повинен бути $0,7 \pm 0,05$ і струм випробовування повинен бути в 11 разів більше номінального струму, зазначеного виробником пристрою.

F. 1.2.4.2.2 Запірні пристрої постійного струму повинні розмикати і замикати електричний ланцюг 20 разів, за нормальною швидкості з інтервалами від 5 с до 10 с. Контакт повинен залишатися замкнутий не менше ніж 0,5 с.

Ланцюг повинен містити дросель і опір, з'єднані послідовно, які мають величини електричного струму 95 % від постійного розміру струму випробовування за 300 мс.

Струм випробовування повинен складати 110 % від номінального струму, зазначеного виробником пристрою.

F.1.2.4.2.3 Випробовування вважають задовільними, якщо відсутні процедури іскріння або електродуга і якщо не відбувається погіршення, яке впливає на ефект безпеки.

F. 1.2.4.3 Випробовування на опір блукаючим струмом

Це випробовування треба проводити відповідно до процедури, наведеної в CENELEC HD 214S2(IEC 112). Електроди повинні бути з'єднані з джерелом перемінного струму із синусоїдною напругою в 175 В, 50 Гц.

F.1.2.4.4 Перевіряння зазорів і довжини шляху відпливу струму

Повітряні зазори і довжина шляху відпливу струму повинні відповідати 14.1.2.2.3.

F.1.2.4.5 Перевіряння вимог до безпеки контактів і доступу до них (14.1.2.2)

Це перевіряння повинне виконуватись, враховуючи відповідно монтаж і розташованість замикального пристрою.

F.1.3 Специфічне випробовування деяких типів замикальних пристроїв

F.1.3.1 Замикальний пристрій для горизонтальних або вертикальних розсувних дверей із декількома панелями

Пристрої, що забезпечують прямий механічний зв'язок між панелями відповідно до 7.7.6.1 або непрямий механічний зв'язок відповідно до 7.7.6.2, вважають такими, що формують частину замикального пристрою.

Ці пристрої необхідно за можливості випробовувати, відповідно до F.1.2. Кількість циклів у хвилину під час такого випробовування на знос повинна відповідати розмірам конструкції.

F.1.3.2 Замикальний пристрій відкидного типу для розкривних дверей

F.1.3.2.1 Якщо цей пристрій, обладнано електричним пристроєм безпеки для контролювання можливої деформації відкидного елемента і, якщо після статичного випробовування відповідно до F.1.2.2.2 немає будь-яких сумнівів щодо міцності пристрою, навантаження необхідно поступово збільшувати, поки пристрій безпеки не почне розмикатися. Прикладене навантаження не повинне призвести до пошкодження або залишкової деформації компонентів замикального пристрою або дверей шахти.

F.1.3.2.2 Якщо після статичного випробовування розміри і конструкція не викликають сумнівів щодо міцності, необхідно переходити до випробовування відкидного елемента на знос.

F.1.4 Сертифікат обстеження типу

F.1.4.1 Сертифікат повинен бути складений у трьох примірниках, тобто два примірники для заявника і один для лабораторії.

F.1.4.2 Сертифікат повинен містити такі дані:

- a) інформацію, зазначену в F.0.2;
- b) тип і призначеність замикального пристрою;
- c) тип (перемінного або постійного струму) і значення номінальної напруги і номінального струму;
- d) для замикального пристрою відкидного типу; необхідне зусилля для спрацьовування електричного пристрою безпеки для контролювання пружної деформації відкидного елемента.

F.2 Залишено вільним

F.3 Уловлювачі

F.3.1 Загальні положення

Заявник повинен зазначити діапазон застосовування уловлювачів, тобто:

- мінімальну і максимальну масу;
- максимальну номінальну швидкість і максимальну швидкість спрацьовування. Повинно бути надано докладну інформацію про застосовані матеріали, тип напрямних і шорсткість їхньої поверхні (чорна тягнута, фрезерована, шліфована). До заявки треба додавати такі документи:
 - a) креслення конструкції деталей і складань, описана робота, ви кори ста ні матеріали, зазначені розміри і допуски компонентів конструкції;
 - b) для уловлювачів поступової дії — схему навантажування пружних частин.

F.3.2 Уловлювачі миттєвої дії

F.3.2.1 Випробовування зразків

У лабораторію повинні подаватись два захватних блоки з клинками або затискачами і дві секції напрямних.

Розташованість і кріплення зразків повинні бути визначені лабораторією відповідно до устаткування лабораторії.

Якщо однакові захвати! блоки можна використовувати з різними типами напрямних, нове випробовування не потребують, якщо товщина напрямних, ширина захоплення, необхідна для уловлювачів, і шорсткість поверхні (чорна тягнута, фрезерована, шліфована) однакові.

F.3.2.2 Випробовування

F.3.2.2.1 Метод випробовування

Випробовування треба проводити за допомогою преса або подібного пристрою, що пересувається без різких змін швидкості. Повинно бути виміряно:

- a) пройденої відстані як функцію зусилля;
- b) деформацію блоків уловлювачів як функцію зусилля або як функцію пройденої відстані.

F.3.2.2.2 Методика випробовування

Уловлювачі повинні бути здатні пересуватися на напрямних,

Позначки повинні бути зроблені на блоках за порядком вимірювання їх деформації.

Пройдену відстань треба зареєструвати як функцію зусилля.

Після випробовування:

- a) твердість блока і захватних елементів повинна бути співставлена з даними, поданими в заявці. В окремих вкладках можна проводити інші пробні виміри;
- b) якщо розривів немає, необхідно перевірити на деформацію і інші зміни (наприклад, тріщини, деформація або знос елементів захоплення, стан поверхонь тертя);
- c) якщо необхідно, блоки, захватні елементи і напрямні повинні бути сфотографовані як доказ деформації або розривів.

F.3.2.3 Документація

F.3.2.3.1 Повинні складатись два графіки:

- a) на одному необхідно зазначити пройденої відстані як функцію зусилля;
- b) на іншому необхідно показати деформацію блока. Графік повинен бути складений таким чином, щоб його можна було зіпівставити з першим графіком.

F.3.2.3.2 Функціональні можливості уловлювачів повинні визначатись інтегруванням площі графіка «відстані — зусилля».

Для розраховування повинні братись такі ділянки площі графіка:

- a) уся площа за відсутності залишкової деформації якщо є;
- b) якщо є залишкова деформація або розриви:
 - 1) площа до розміру межі пружності;
 - 2) площа до розміру, що відповідає максимальному зусиллю.

F.3.2.4 Визначання допустимої маси

F.3.2.4.1 Енергія, ідо її поглинають уловлювачі

Повинна бути прийнята відстань вільного падання, розрахована з урахуванням максимальної швидкості спрацьовування обмежувача швидкості відповідно до 9.9.1. Відстань вільного падіння в метрах розраховують за формулою:

де V_l — швидкість спрацьовування обмежувача швидкості, м/с;

g — стандартне прискорення земного тяжіння, м/с²;

0,10 м — відповідає відстані, пройденій за час реагування;

0,03 м — відповідає переміщенню під час вибирання зазору між елементами затоплення і напрямними. Уся енергія, що не можуть поглинути уловлювачі:

де $(P + Q)l$ — допустима маса, кг;

P — маса порожньої кабіни і компонент на кабіні, тобто частина підвісного кабелю,

компенсувальних канатів або ланцюгів (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальне навантаження, кг;

K, K_1, K_2 — енергія, що її поглинає один блок уловлювачів у джоулях {розрахована відповідно до графіка}.

F.3.2.4.2 Допустима маса

а) Якщо межу пружності не перевищено:

K — розраховують інтегруванням площі, визначеної в F.3.2.3.2 а);

2 — прийнято як коефіцієнт безпеки. Допустима маса в кілограмах:

б) якщо межу пружності перевищено:

треба провести два розраховування, із яких повинне бути прийняте найсприятливіше для подальшої заявки:

1) K_l — розраховують інтегруванням площі, визначеної в F.3.2.3.2 б) 1);

2 — прийнято як коефіцієнт безпеки і це дає допустиму масу в кілограмах як:

б) якщо межу пружності перевищено:

треба провести два розраховування, із яких повинне бути прийняте найсприятливіше для подальшої заявки:

2) K_2 — розраховують інтегруванням площі, визначеної в F.3.2.3.2 б) 2);

3,5 — прийнято як коефіцієнт безпеки і це дає допустиму масу в кілограмах як:

F.3.2.5 Контролювання деформації блока і прямої

Якщо надмірна деформація захватних елементів блока або напрямних може заподіяти ускладнення під час знімання з уловлювачів, допустиму масу необхідно зменшити.

F.3.3 Уловлювачі поступової дії

F.3.3.1 Заявка і зразок для випробовування

F.3.3.1.1 Заявник повинен зазначити для якої маси в кілограмах і швидкості в метрах за секунду обмежувача швидкості повинні бути проведені випробовування. Якщо уловлювачі повинні бути сертифіковані для різних розмірів маси, заявник повинен зазначити ці розміри і додатково визначити засіб регулювання — переривчастий або безперервний.

Примітка. Заявник повинен вибрати підвішену масу в кілограмах поділенням передбачуваного зусилля розірвання на 16 з метою одержати середнє гальмування *0,6 gn*.

F.3.3.1.2 У лабораторію повинні передаватись блок уловлювача, змонтований на поперечині з розмірами, визначеними лабораторією, разом із комплектами гальмівних башмаків у кількості, необхідній для всіх випробовувань. Також треба подавати секцію прямої, довжину якої визначає лабораторія.

F.3.3.2 Випробовування

F.3.3.2.1 Метод випробовування

Метод випробовування полягає у вільному паданні. Треба зробити такі вимірювання:

- a) повна висота падання;
 - b) шлях гальмування на напрямних;
 - c) відстань прослизання каната обмежувача швидкості або пристрою, що його використовують замість нього;
 - d) весь шлях пересування елементів, що складають пружність.
- Виміри a) і b) повинні бути зареєстровані як функція часу.

Необхідно визначати таке:

- 1) середнє зусилля гальмування;
- 2) найбільше миттєве зусилля гальмування;
- 3) найменше миттєве зусилля гальмування.

F.3.3.2.2 Методика випробовування

F.3.3.2.2.1 Уловлювачі, сертифіковані для одиничної маси

Лабораторія повинна провести чотири випробовування з масою $\{P + Q\}$. Між кожним випробовуванням повинно бути достатньо часу, щоб частини, між якими відбувається тертя, охолонули до нормальної температури.

Під час випробовування можна застосовувати декілька ідентичних комплектів частин, між ними відбувається тертя.

Один комплект частин повинен мати функціональні можливості для проведення:

- a) трьох випробовувань, якщо номінальна швидкість не перевищує 4 м/с;
- b) двох випробовувань, якщо номінальна швидкість перевищує 4 м/с.

Висоту вільного падання повинно бути розраховано так, щоб вона відповідала максимальній швидкості спрацьовування обмежувача швидкості, для якого уловлювачі будуть використовувати.

Захоплення уловлювачів повинне здійснюватися засобами, що дозволяють точно установлювати швидкість спрацьовування.

Примітка. Наприклад, можна застосовувати канат, слабина якого повинна бути старанно розрахована, прикріплений до оболонки, що може сковзати на фіксованому гладкому канаті. Зусилля тертя повинно бути таке саме, як зусилля, прикладене до робочого каната обмежувачем швидкості, з'єднаним із уловлювачами.

F.3.3.2.2 Уловлювачі, сертифіковані для різної маси

Регулювання переривчасте або плавне.

Повинні бути проведені дві серії випробовувань для:

- a) максимального, і
- b) мінімального значення для застосовування.

Заявник повинен представити формулу або графік зміни зусилля гальмування як функції даного параметра.

Лабораторія повинна перевірити відповідними засобами (за відсутності чогось кращого— третьою серією випробовувань для проміжних точок) відповідність поданої формули.

F.3.3.2.3 Визначання гальмівного зусилля уловлювачів

F.3.3.2.3.1 Уловлювачі, сертифіковані для однієї маси

Гальмівне зусилля, що розвивають уловлювачі за даного регулювання, і тип напрямних визначають як рівне усередненій величині середніх зусиль гальмування, отриманих під час випробовування. Усі випробовування повинні проводитись на невикористаній ділянці напрямної.

Повинно бути перевірено, що середні значення, отримані під час випробовування перебувають в межах $\pm 25\%$ гальмівного зусилля, визначеного вище.

Примітка. Практика випробовування показала, що коефіцієнт тертя може бути значно зменшений після декількох випробовувань на тій самій ділянці механічно обробленої напрямної. Це зумовлено зміною стану поверхні під час послідовного випробовування уловлювачів.

Приймається, що в ліфтовій установці ненавмисне спрацьовування уловлювачів буде відбуватися на невикористаному уловлювачами місці.

Необхідно врахувати, що якщо, випадково, це не так, гальмівне зусилля буде мати менший розмір до досягнення невикористаної ділянки напрямних.

Звідси, ділянка ковзання більша, ніж нормальна.

Це є однією з причин для недозволення будь-якого регулювання, внаслідок якого на початку спрацьовування може бути занадто мале гальмування.

F.3.3.2.3.2 Уловлювачі, сертифіковані для різних мас:

Регулювання переривчасте або регулювання плавне.

Гальмівне зусилля, що розвивають уловлювачі, треба розраховувати, як зазначено в F.3.3.2.3.1 для максимальних і мінімальних розмірів, для яких призначено уловлювачі.

F.3.3.2.4 Перевіряння після випробовування

а) міцність блоків і захватних елементів треба бути співставити з розмірами, поданими заявником. В окремих випадках можна проводити інші пробні вимірювання;

б) необхідно перевірити на деформацію і інші зміни (наприклад, тріщини, деформація або знос елементів захоплення, стан поверхонь тертя);

с) якщо необхідно, блоки, захватні елементи і напрямні повинні бути сфотографовані як доказ деформації або розірвань.

F.3.3.3 Визначання допустимої маси

F.3.3.3.1 Уловлювачі, сертифіковані для одиничної маси

Допустиму масу розраховують за формулою:

де $(P + Q)^1$ — допустима маса, кг;

P — маса порожньої кабіни і компоненти на кабіні, тобто частина підвісного кабелю,

компенсувальних канатів і (або) ланцюгів (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальна навантага, кг;

Гальмівне зусилля — зусилля у ньютонах, зазначене в F.3.3.2.3. **F.3.3.3.2 Уловлювачі, сертифіковані для різних мас**

F.3.3.3.2.1 Переривчасте регулювання

Для кожної установки регулювання допустиму масу треба розраховувати як у F.3.3.3.1. **F.3.3.3.2.2 Плавне регулювання**

Допустима маса повинна бути розрахована як у F.3.3.3.1 для максимальних і мінімальних розмірів для застосовуванні і згідно з формулою для проміжних регулювань.

F.3.3.4 Можливі видозміни регулювання

Якщо після випробовування отримані розміри відрізняються від значень, очікуваних заявником більше, ніж на 20 %, то за узгодженням із заявником можна проводити інші випробовування після видозмінення регулювань, якщо це необхідно.

Примітка. Якщо гальмівне зусилля явно більше розміру, дозволеного заявником, тоді маса, застосована під час випробовування, явно менша тієї, що повинна бути дозволена з розрахунку є F.3.3.3.1 і. відповідно, у результаті випробовування не можна зробити висновки, що дані уловлювачі можуть розсіяти енергію за розрахункової маси.

F.3.4 Коментарі

а) 1) Що стосується даного ліфта маса, установлена монтажною організацією, не повинна перевищувати допустиму масу для уловлювачів (для уловлювачів миттєвої дії або уловлювачів миттєвої дії з буферним ефектом) і відповідно регулювання;

2) для уловлювачів поступової дії заявлена маса може відрізнятися від допустимої маси, зазначеної в F.3.3.3 на $\pm 7,5$ %. За цих умов вважають, що вимоги 9.8.4 виконуються на установці, не зважаючи на звичайні допуски на товщину напрямних, шорсткість поверхні тощо;

- b) для оцінювання надійності зварювальних частин повинні застосовуватись відповідні стандарти;
- c) повинно бути перевірено, що можливе пересування захватного елемента є достатнім за найнесприятливіших умов (підсумок виробничих допусків);
- d) тертьові частини повинні надійно утримуватися, так щоб забезпечити гарантію того, що вони будуть на місці під час спрацьовування;
- e) на уловлювачах поступової дії повинно бути перевірено, що пересування компонентів, що складають пружину, є достатнім.

F.3.5 Сертифікат обстеження типу

F.3.5.1 Сертифікат повинне бути оформлений у трьох примірниках, тобто два примірники для заявника і один для лабораторії.

F.3.5.2 Сертифікат повинен містити таку інформацію:

- a) інформація відповідно до F.0.2;
- b) тип і призначення уловлювачів;
- c) межі допустимої маси (див. F.3.4 a));
- d) швидкість спрацьовування обмежувача швидкості;
- e) тип напрямних;
- f) допустимі товщини напрямної;
- g) мінімальна ширина ділянок захоплення і тільки для уловлювачів поступового типу;
- h) вид оброблення поверхні напрямної (креслення, виробництво, заземлення);
- i) стан мастила напрямних. Якщо їх змащено, категорія і характеристика мастила.

F.4 Обмежувач швидкості

F.4.1 Загальні положення

Заявник повинен пред'явити лабораторії такі дані;

- a) тип (або тили) уловлювачів, що будуть скеровані обмежувачем швидкості;
- b) максимальні і мінімальні номінальні швидкості ліфта, для якого обмежувач швидкості може бути використаний;
- c) передбачуваний розмір зусилля натягу каната від обмежувача швидкості при його спрацьовуванні.

До заявки повинні бути додані такі документи:

креслення складальних і деталей, на яких показано конструкцію, робота, використані матеріали, розміри і допуски на компоненти конструкції.

F.4.2 Перевіряння характеристик на обмежувачі

F.4.2.1 Зразки для випробовування

Заявник повинен передати в лабораторію:

- a) один обмежувач швидкості;

- b) один канат типу, що його застосовують для обмежувача швидкості за нормальних умов, у яких він повинен бути встановлений. Довжину необхідного каната встановлює лабораторія;
- c) натяжний пристрій типу, використовуваного для обмежувача швидкості.

F.4.2.2 Випробовування

F.4.2.2.1 Метод випробовування

Треба перевіряти таке:

- a) швидкість спрацьовування;
- b) робота електричного пристрою безпеки як у 9.9.11.1, що зупиняє привод, якщо цей пристрій встановлено на обмежувачі швидкості;
- c) робота електричного пристрою безпеки як у 9.9.11.2, що запобігає будь-якому рухові ліфта під час спрацьовування обмежувача швидкості;
- d) зусилля натягу каната від обмежувача швидкості під час його спрацьовування.

F.4.2.2.2 Процедура випробовування

Треба провести не менше ніж 20 випробовувань у діапазоні швидкостей для спрацьовування відповідно до номінальних швидкостей ліфта, зазначених у F.4.1 b).

Примітка 1. Випробовування можна проводити в лабораторії на підприємстві виробника компонента.

Примітка 2. Більшість випробовувань повинен проводитись на граничних розмірах діапазону.

Примітка 3. Пришвидшення дня досягнення швидкості спрацьовування обмежувача швидкості повинні бути якнайменше для усунення дії інерції.

F.4.2.2.3 Інтерпретація результатів випробовування

F.4.2.2.3.1 Під час 20 випробовувань швидкість спрацьовування повинна знаходитися в межах, зазначених у 9.9.1.

Примітка. Якщо зазначені межі перевищено, виробник може провести регулювання і потім провести 20 нових випробовувань.

F.4.2.2.3.2 Під час 20 випробовувань спрацьовування пристроїв, для яких потрібне випробовування як у F.4.2.2.1 b) і c), повинне відбуватися в межах, зазначених у 9.9.11.1 і 9.9.11.2.

F.4.2.2.3.3 Зусилля натягу каната від обмежувача швидкості під час його спрацьовування повинно бути не меншим ніж 300 Н або будь-яке, вище значення, наведене заявником.

Примітка 1. Дуга охоплення повинна дорівнювати 130°, якщо виробник пристрою не потребує іншої і у звіті про випробовування не зазначене інше.

Примітка 2. Для пристрою, що працює за допомогою захоплення каната, канат треба перевіряти на залишкову деформацію.

F.4.3 Сертифікат огляду типу

F.4.3.1 Сертифікат повинен бути оформлений у трьох примірниках, тобто два примірники для заявника і один для лабораторії.

F.4.3.2 Сертифікат повинен містити такі дані:

- a) інформація відповідно до F.0.2;

b) тип і призначення обмежувача швидкості;

c} максимальна і мінімальна номінальні швидкості ліфта, у якому даний обмежувач швидкості може бути використаний;

d) діаметр використаного каната і його конструкція;

e) для обмежувача швидкості з натяжним блоком — мінімальне зусилля натягу;

f) зусилля натягу каната від обмежувача швидкості під час його спрацювання.

F.5 Буфери

F.5.1 Загальні положення

Заявник повинен зазначити діапазон застосовування, тобто максимальну швидкість удару, мінімальну і максимальну масу. До заявки повинні додаватись такі дані:

a) кресленики складальних і деталей, що визначають конструкцію, спосіб роботи, використані матеріали, розміри і допуски компонентів.

Для гідравлічних буферів — калібрування (отвір для виходу рідини), індивідуально повинне бути показане як функція ходу буфера;

b) характеристики використаної рідини.

F.5.2 Зразки для випробовування

У лабораторію повинні подаватись:

a) один буфер;

b) для гідравлічних буферів — необхідну рідину, що її застосовували.

F.5.3 Випробовування

F.5.3.1 Буфери акумульованого типу із буферним поверненням

F.5.3.1.1 Процедура випробовування

F.5.3.1.1.1 Масу, необхідну для повного стискання пружини, необхідно визначати, наприклад, за допомогою навантаження на буфери. Буфер можна застосовувати тільки:

a) для номінальної швидкості (див. 10.4.1.1.1), але для $V < 1,6$ м/с (див. 10.3.4),

F.5.3.1.1.2 Буфери повинні випробовуватись за допомогою вантажів, що відповідають максимальній і мінімальній масі, що вільно падають із висоти над буфером, рівної $0,5 - F_L = 0,067 v^2$,

Швидкість повинна реєструватись від моменту удару об буфер і протягом випробовування.

Швидкість підйому вантажу (за повернення) не повинна перевищувати 1 м/с.

F.5.3.1.2 Устаткування, що його застосовують

Устаткування повинне відповідати таким умовам:

F.5.3.1.2.1 Вантажі, що падають у вільному падінні

Вантажі повинні відповідати межах, для максимально) і мінімальної маси, як зазначено у F.O.1.6. Вони повинні мати вертикальні напрямні з мінімальним тертям.

F.5.3.1.2.2 Устаткування для реєстрування

Устаткування для реєстрування, повинне виявляти сигнали з допусками як у F.0.1.6.

F.5.3.1.2.3 Вимірювання швидкості

Швидкість повинна реєструватись з допусками як у F.D.1.6.

F.5.3.1.3 Температура повітря

Температура повітря повинна бути в межах від + 15 °C до + 25 °C.

F.5.3.1.4 Установлення буфера

Буфер повинен встановлюватись і закріплюватись так само, як і за нормальної роботи.

F.5.3.1.5 Перевіряння стану буфера після випробовування

Після двох випробовувань із максимальною масою буфер не повинен мати будь-якої залишкової деформації або ушкоджень і його стан повинен гарантувати його нормальну роботу.

F.5.3.2 Буфери, що розсіюють енергію F.5.3.2.1 Процедура випробовування

Буфери випробовують за допомогою вантажів, що відповідають за вагою мінімальній і максимальній масі, що падають у вільному падінні так, щоб під час удару вантаж набирив потрібну швидкість.

Швидкість повинна бути зареєстрована щонайменше від моменту удару вантажу. Прискорення і гальмування треба визначати як функцію часу на всьому шляху руху вантажу.

Примітка. Цю процедуру відносять до гідравлічних буферів. Буфери інших типів випробовують аналогічно.

F.5.3.2.2 Устаткування, що його застосовують

Устаткування повинне відповідати таким умовам:

F.5.3.2.2.1 Вантажі, що падають у вільному падінні

Вантажі повинні відповідати, з урахуванням допусків, вимогам F.0.1.6 для максимальної і мінімальної маси. Вони повинні рухатися на вертикальних напрямних із можливо мінімальним тертям.

F.5.3.2.2.2 Устаткування для реєстрування

Устаткування для реєстрування, повинне виявляти сигнали з допусками як у F.0.1.6. Вимірювальний електричний ланцюг, а також пристрій для запису значень обміру часу, повинен працювати на тактовій частоті не меншій ніж 1000 Гц.

F.5.3.2.2.3 Вимірювання швидкості

Швидкість повинна бути зареєстрована щонайменше від моменту удару буфера вантажем або протягом руху вантажу з допусками як у F.0.1.6.

F.5.3.2.2.4 Вимірювання гальмування

Якщо є пристрій для вимірювання гальмування {див. F.5.3.2.1}, його повинно бути встановлено якнайближче до осі буфера і вимірювати з допусками як у F.0.1.6.

F.5.3.2.2.5 Вимірювання часу

Імпульси тривалістю 0,01 с повинні реєструватись і вимірюватись з допусками як у F.0.1.6.

F.5.3.2.3 Температура повітря

Температура повітря повинна бути в межах від + 15 ° С до + 25 ° С.

Температура рідини повинна вимірюватись з допусками як у F.0.1.6.

F.5.3.2.4 Установлення буфера

Буфери повинні бути встановлені так само, як і для нормальної роботи.

F.5.3.2.5 Наповненість буфера

Буфер повинен заповнюватись до позначки, зазначеної в інструкції виробника буфера.

F.5.3.2.6 Перевірка

F.5.3.2.6.1 Перевірка гальмування

Висота для вільного падіння вантажу повинна бути така, щоб швидкість у момент удару відповідала максимальній ударній швидкості, зазначеній в заявці.

Гальмування повинне відповідати вимогам 10.4.3.3 цього стандарту.

Перше випробовування повинне проводитись з максимальною масою і з перевірянням гальмування.

Друге випробовування повинне проводитись з мінімальною масою і з перевірянням гальмування.

F.5.3.2.6.2 Перевіряння повернення буфера в нормальне положення

Після кожного випробовування буфер повинен утримуватись в повністю стиснутому положенні протягом 5 хв. Потім він повинен бути вивільнений для можливості його повернення в нормальне висунуте положення.

Буфер із поверненням під дією пружини або гравітації повинен цілком повертатися у вихідне положення за 120 с.

Перед початком наступного випробовування на гальмування повинна бути перерва в 30 хвилин для повернення рідини в бак і спливання пухирців повітря.

F.5.3.2.6.3 Перевіряння впливу рідини

Рівень рідини повинен бути перевірений після двох випробовувань на гальмування як у F.5.3.2.6.1 і через 30 хв після цього рівень рідини знову повинен бути достатній для забезпечення нормальної роботи буфера.

F.5.3.2.6.4 Перевіряння стану буфера після випробовування

Після двох випробовувань на гальмування відповідно до F.5.3.2.6.1 буфер не повинен мати залишкової деформації або ушкоджень і його стан повинен гарантувати його нормальну роботу.

F.5.3.2.7 Процедура у випадку випробовування, що не відповідає установленим вимогам

У разі отримання незадовільних результатів із мінімальною і максимальною масою, зазначеною в заявці, лабораторія може за узгодженням із заявником, установи™ прийнятні межі.

F.5.3.3 Буфери з нелінійними характеристиками

F.5.3.3.1 Процедура випробовування

F.5.3.3.1.1 Буфери повинні випробовуватись за допомогою вантажу, що вільно падає з такої висоти, щоб у момент удару максимальна швидкість була не менша ніж 0,8 м/с.

Відстань падання, швидкість, пришвидшення і гальмування повинні реєструватись від моменту відпускання вантажу до повного його зупинення.

F.5.3.3.1.2 Вантажі повинні відповідати максимально і мінімальній масі, зазначеній у заявці. Вони повинні падати по вертикальних напрямних із мінімальним можливим тертям. Швидкість у момент удару повинна бути не менша ніж 0,9 д/с.

F.5.3.3.2 Устаткування, що його використовують

Устаткування повинне відповідати F.5.3.2.2.2, F.5.3.2.2.3 і F.5.3.2.2.4.

F.5.3.3.3 Температура повітря

Температура повітря повинна бути від + 15 ° С до + 25 ° С.

F.5.3.3.4 Установлення буфера

Буфер повинен бути встановлений і закріплений так само, як за нормально*! роботи.

F.5.3.3.5 Кількість випробовувань

Повинно бути проведено три випробовування із:

- а) максимальною масою;
- о) мінімальною зазначеною масою.

Перерви між випробовуваннями повинні бути від 5 хв до 30 хв.

Для трьох випробовувань із максимальною масою розмір вихідного зусилля буфера під час ходу рівного 50 % від фактичної висоти буфера, зазначеної заявником, не повинне відхилитися більше, ніж на 5 %. Аналогічно це необхідно виконувати для випробовування із мінімальною масою.

F.5.3.3.6 Перевіряння

F.5.3.3.6.1 Перевіряння гальмування

Гальмування «а» повинне відповідати таким вимогам:

а) середнє гальмування під час вільного падання з номінальним навантаженням у кабіні від швидкості, рівної 115% від номінальної швидкості, не повинне перевищувати 1 gn. Середнє гальмування необхідно оцінювати, з огляду на час між першими двома абсолютними мінімумами гальмування (див. рисунок F.1);

б) піки гальмування більше ніж 2,5a/,, повинні бути не довші ніж 0,04 с.

F.5.3.3.6.2 Перевіряння стану буферів після випробовування

Після випробовування із максимальною масою буфер не повинен мати залишкової деформації або ушкоджень і його стан повинен гарантувати його нормальну роботу.

F-5.3.3.7 Процедура на випадок випробовування, що не відповідає установленим вимогам

У разі одержання незадовільних результатів із мінімальною і максимальною масами, зазначених заявником, лабораторія може за узгодженням з заявником установити прийнятні межі.

F.5.4 Сертифікат огляду типу

F.5.4.1 Сертифікат повинен бути оформлений у трьох примірниках, тобто два примірники для заявника і один для лабораторії

F.5.4.2 У сертифікаті повинні бути зазначені наступні дані:

- a) інформація відповідно до F.0.2;
- b) тип і призначення буфера;
- c) максимальна ударна швидкість;
- d) максимальна маса;
- e) мінімальна маса;
- f) характеристика рідини для гідравлічних буферів;
- g) умови середовища для застосовування {температура, вологість, забрудненість тощо) для буферів із нелінійними характеристиками.

F.6 Ланцюги безпеки, що містять електронні компоненти

Для ланцюгів безпеки, що містять електронні компоненти лабораторні випробовування необхідні, тому що практичне перевіряння інспекторами не можливе.

Подальший виклад відноситься до друкованих плат. Якщо ланцюги безпеки зібрані інакше, тоді мається на увазі еквівалентне складання.

F.6.1 Загальні положення

Заявник повинен представити в лабораторію такі дані:

- a) позначку плати;
- b) робочі умови;
- c) перелік застосованих компонентів;
- d) розведення друкованої плати;
- e) розведення гібридних схем і маркування трактів, застосованих у ланцюгах безпеки;
- f) опис функцій;
- д) дані з електричної частини, а також схеми з'єднань, якщо потрібно, позначки входів і виходів плати.

F.6.2 Зразка для випробовування

У лабораторію повинні бути подані:

- a) одна друкована плата;
- b) одна порожня друкована плата (без компонентів).

F.6.3 Випробовування

F.6.3.1 Механічні випробовування

Під час випробовувань випробуваний об'єкт (друкована плата) повинен бути в робочому режимі. Під час і після випробовування не повинно бути порушення безпечної роботи і умов у ланцюзі безпеки.

F.6.3.1.1 Вібрація

Передавальні елементи ланцюгів безпеки повинні відповідати вимогам:

a) EN 60068-2-6, витривалість під час хитання: Таблиця С.2:

20хитань на кожній осі з амплітудою 0,35 мм або 5e/пі в діапазоні частоти від 10 Гц до 55 Гц; і також:

b) EN 60068-2-27, пришвидшення і тривалість імпульсів: Таблиця І: така комбінація:

— максимальне пришвидшення 294 м/с^2 або 30 д_м;

— відповідна тривалість імпульсу 11 мс, і

— відповідна зміна швидкості 2,1 м/с, половина синусоїди.

Примітка. Якщо для передавальних елементів установлено демпфери, їх вважають частиною передавальних елементів.

Після випробовувань зазори і довжина шляху відпливу не повинні зменшитися щодо мінімально прийнятих.

F.6.3.1.2 Поштовхи (EN 60068-2-29)

Випробовування поштовхами повинні імітувати падіння плати, коли виникає ризик відриву компонентів і порушення безпеки.

Випробовування ділять на:

a) переривчасті поштовхи;

b) безперервні поштовхи.

Об'єкти, що їх випробовують, повинні відповідати таким мінімальним вимогам:

F.6.3.1.2.1 Переривчасті поштовхи

1) Форма поштовхів: половина синусоїди;

2) амплітуда пришвидшення: 15 g;

3) тривалість поштовху: 11 мс.

F.6.3.1.2.2 Безперервні поштовхи 1) Амплітуда прискорення: 10g

2) тривалість поштовху: 16 мс;

3a) кількість поштовхів: 1000 ± 10 ;

3b) частота поштовхів: 2/с.

F.6.3.2 Температурив випробовування (HD 323.2.14 S2)

Межі робочої температури: від 0 ° С до + 65 ° С (температура повітря для пристрою безпеки).

Умови випробовування:

- друковані плати повинні бути встановлені в робочому положенні;
- друковані плати повинні мати постачання нормальної номінальної напруги;
- під час випробовування і після нього пристрій безпеки повинен працювати. Якщо друкована плата містить компоненти інші, ніж ланцюги безпеки, вони також повинні працювати під час випробовування (їхню відмову не беруть до уваги);
- випробовування повинні проводитись за мінімальної і максимальної температури (0 °C, + 65 °C). Випробовування повинні продовжуватись не менше ніж 15 хв;
- якщо друкована плата розрахована на роботу в ширших температурних межах, вона повинна випробовуватись за цими значеннями температури.

F.6.4 Сертифікат огляду типу

F.6.4.1 Сертифікат повинен бути оформлений у трьох примірниках, тобто два для заявника і один для лабораторії.

F.6.4.2 Сертифікат повинен містити:

- a) інформацію відповідно до F.0.2;
- b) тип і призначення ланцюга;
- a) клас конструкції з забруднення навколишнього середовища відповідно до IEC 60664-1;
- d) робочу напругу;
- e) відстань між ланцюгами безпеки і іншими керувальними ланцюгами на платі).

Примітка. Інші випробовування, випробовування типу вологістю, кліматичне випробовування, тощо не проводить, якщо ліфт працює у нормальних умовах навколишнього середовища.

F.7 Засоби обмежування швидкості кабіни під час руху вверх

Вимоги відносяться до засобів обмеження швидкості кабіни, що рухається вверх, для яких не застосовують уловлювачі, обмежувачі швидкості і інші пристрої, що проходять огляд відповідно до F.3, F.4 і F.6.

F.7.1 Загальні положення

Заявник повинен представити ряд даних для забезпечення застосовування:

- a) мінімальну і максимальну масу;
- b) максимальну номінальну швидкість;
- c) застосовування ліфта з компенсаційними канатами. До заявки повинні бути додані такі документи:
 - a) креслення складальні і деталей, на яких зазначено конструкцію, засіб роботи, застосовані матеріали, розміри і допуски на конструкції компонентів;
 - b) якщо необхідно, схему навантажування пружних частин;
 - c) доклад на інформація про застосовані матеріали, тип частин, на які впливають засоби обмеження швидкості руху кабіни вверх і шорсткість поверхні (креслення, фрезерована

поверхня, заземлення тощо).

F.7.2 Заявка і зразки для випробовування

F.7.2.1 Заявник повинен зазначити, для якої маси (у кілограмах) і швидкості спрацьовування (у метрах за секунду) треба проводити випробовування. Якщо пристрій повинен бути сертифікований для різних мас, заявник повинен позначити їх і також указати спосіб регулювання — ступінчатий або плавний.

F.7.2.2 Заявник і лабораторія узгоджують між собою вид зразків для випробовування:

- повне складання, що складається з гальмівного пристрою і пристрою контролю швидкості;
- тільки пристрій, що не підлягав огляду згідно з F.3, F.4 і F.6, повинен бути поданий у лабораторію.

Повинна бути представлена необхідна для всіх випробовувань кількість комплектів захватних елементів. Тип частини, на яку пристрій впливає, повинен також бути представлений 1 розмірами, зазначеними лабораторією.

F.7.3 Випробовування

F.7.3.1 Метод випробовування

Щоб відтворити реальну роботу системи, метод випробовування повинен бути погоджений між заявником і випробовувальною лабораторією залежно від конструкції і функційних характеристик пристрою. Повинні бути проведені такі вимірювання:

- a) прискорення і швидкість;
- b) гальмівний шлях;
- c) гальмування.

Виміри повинні реєструватись як функція часу.

F.7.3.2 Процедура випробовування

Повинно бути проведено не менше ніж 20 випробовувань з елементом контролювання швидкості в діапазоні швидкостей спрацьовування, що відповідає діапазону номінальних швидкостей ліфта, зазначених у F.7.1 о).

Примітка. Прискорення для досягнення швидкості спрацьовування повинне бути якнайменшим для унеможливлення впливу інерції

F.7.3.2.1 Пристрій сертифікований для однієї маси

Лабораторія повинна провести чотири випробовування з системою маси, представлених порожньою кабіною.

У перервах між випробовуваннями третю частину повинні охолонути до нормальної температури.

Для випробовувань можуть використовуватись декілька ідентичних комплектів третю частин.

Проте, один комплект частин повинен витримувати:

- a) три випробовування, якщо номінальна швидкість не перевищує 4 м/с;

б) два випробовування, якщо номінальна швидкість перевищує 4 м/с. Випробовування повинні проводитись на максимальній швидкості спрацьовування, для

якої пристрій може бути використано.

F.7.3.2.2 Пристрій, сертифікований для різних має

Регулювання переривчасті або плавні регулювання.

Серія випробовувань повинна проводитись для максимального заявлено™ розміру маси і серію для мінімальної заявленої маси. Заявник повинен представити формулу або графік зміни гальмівного зусилля як функції даного параметра.

Лабораторія повинна перевірити відповідними засобами (за відсутності чогось кращого, третьою серією випробовування) відповідність поданої формули.

F.7.3.2.3 Пристрій контролювання перевищення швидкості

F.7.3.2.3.1 Процедура випробовування

Повинно бути проведено не менше НІЖ 20 випробовувань у діапазоні швидкостей спрацьовування без застосовування гальмівного пристрою.

Більшість випробовувань повинні проводитись у граничних значеннях діапазону.

F.7.3.2.3.2 Інтерпретація результатів випробовування

Під час 20 випробовувань швидкість спрацьовування повинна бути в межах, зазначених у 9.10.1.

F.7.3.3 Перевіряння після випробовування

Після випробовування:

- а) міцність захватних елементів повинна бути врівноважена з початковими значеннями, поданими заявником. У спеціальних випадках можна провести інші вимірювання;
- б) якщо розривань не виявлено, треба проводити перевіряння на деформацію і інші зміни (наприклад, тріщини, деформацію або знов захватних елементів, стан тертьових поверхонь);
- с) якщо необхідно. повинні бути сфотографовані захватні елементи і частини, на які пристрій впливає, для одержання свідчення про деформацію або розривання;
- д) повинно бути перевірено, що гальмування з мінімальною масою не перевищує &.

F.7.4 Можливі зміни установок регулювання

Якщо отримані під час випробовування результати відрізняються від очікуваних заявником більше ніж на 20 %, за узгодження з заявником можна провести інші випробовування після зміни регулювань, якщо потрібно.

F.7.5 Звіт про випробовування

Для забезпечення відтворення огляди типу треба докладно описувати, зокрема:

- метод випробовування, погоджений між заявником і лабораторією;
- опис випробної установки;
- розташування пристрою випробування у випробовувальній установці;
- кількість проведених випробовувань;

- зареєстровані виміряні розміри;
- звіт про спостереження під час випробовування;
- оцінку результатів випробовування щодо їх відповідності вимогам.

F.7.6 Сертифікат огляду типу

F.7.6.1 Сертифікат треба оформлювати у трьох примірниках, тобто два для заявника і один для лабораторії,

F.7.6.2 Сертифікат повинен містити:

- a) інформацію з F.0.2;
- b) тип і призначення засобів обмеження швидкості;
- c) межі допустимих мас;
- d) діапазон швидкостей спрацьовування пристрою контролювання перевищення швидкості;
- e) тип частин, на які впливають гальмівні елементи.

ДОДАТОК С

(довідковий)

ПЕРЕВІРЯННЯ НАПРЯМНИХ

G.1 Загальні положення⁷⁾

G.1.1 Для виконання вимог 10.1.1 до напрямних, не призначених для особливого розподілу навантаження, приймають такий метод розраховування.

G.1.1.1 Номінальне навантаження O — це виважене нерівномірно розподілене на площі кабіни, див. G.2.2.

G.1.1.2 Приймається, що уловлювачі спрацьовують одночасно і що гальмівне зусилля розподілене рівномірно.

G.2 Навантаження і зусилля

G.2.1 Чинною точкою маси P — порожньої кабіни і компонентів на кабіні, наприклад, штока, підвісного кабелю, компенсувального каната і (або) штока (якщо є), повинен бути центр гравітаційної маси кабіни.

G.2.2 Для випадків навантаження «нормальна робота» і «спрацьовування пристрою безпеки» номінальне навантаження O — відповідно до 8.2 повинне бути рівномірно розподілене на трьох чвертях площі кабіни, що міститься у найнесприятливішому положенні, як зазначено в G.7.

Проте, якщо прийняті інші умови розподілу навантаження (0.2.5), розраховування повинні проводитись на підставі цих умов.

G.2.3 Граничне зусилля подовжнього вигину F_K для кабіни повинно бути розраховано за формулою:

,

⁷⁾ Це додаток є чинний для EN81-1 та EN 81-2.

де k_1 — динамічний коефіцієнт відповідно до таблиці G.2;

g_n — стандартне прискорення земного тяжіння $\{9,81 \text{ м/с}^2\}$;

P — маси порожньої кабіни і компонентів на кабіні, тобто частина підвісного кабелю, компенсувального каната і (або) ланцюга (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальне навантаження, кг;

n — кількість напрямних.

G.2.4 Граничні зусилля подовжнього згину для протиааги або балансувального вантажу з уловлювачами розраховують за такими формулами:

де k_1 — динамічний коефіцієнт відповідно до таблиці G.2;

g_n — стандартне прискорення земного тяжіння $\{9,81 \text{ м/с}^2\}$;

P — маси порожньої кабіни і компонентів на кабіні, тобто частина підвісного кабелю, компенсувального каната і (або) ланцюга (якщо є) тощо, кг;

Q — номінальне навантаження, кг;

q — коефіцієнт балансування, що показує розмір балансуванням номінального навантаження протиаагою або розмір балансувальної маси кабіни балансувальним вантажем;

n — кількість напрямних.

G.2.5 Передбачається, що під час завантажування або розвантажування кабіни зусилля на поріг F_a прикладене в центрі входу в кабіну. Розмір зусилля на поріг повинен бути такий: $F_s = 0,4 \cdot g_n \cdot Q$ для ліфтів із номінальною вантажопідйомністю менше ніж 2500 кг у приватних будинках, адміністративних будинках, готелях, лікарнях тощо;

$F_s = 0,6 \cdot g_n \cdot Q$ для ліфтів із номінальною вантажопідйомністю 2500 кг і більше;

$F_s = 0,85 g_n \cdot Q$ для ліфтів із номінальною вантажопідйомністю 2500 кг або більше у випадку навантажування вилковим навантажувачем. Під час навантаження на поріг кабіну вважають порожньою. Для кабін з більше ніж одним входом, зусилля на поріг розраховують для найнесприятливішого входу.

G.2.6 Напрямні зусилля протиааги або балансувального вантажу G повинні розраховуватись, з огляду на:

— чинну точку маси;

— підвісну систему, і

— зусилля від компенсувального каната і (або) ланцюга (якщо є) із натягом або без нього.

Для протиааги або балансувального вантажу, підвішених або тих, що рухаються по напрямних, необхідно враховувати ексцентриситет між наявною точкою маси і центром ваги площі горизонтального перетину протиааги або балансувального вантажу, що складає щонайменше 5 % від ширини і 10 % від глибини.

G.2.7 Треба враховувати зусилля M , що діє на кожную напрямну через закріплене на ній допоміжне обладнання, за винятком обмежувача швидкості і з'єднаних із ним частин, перемикачів або устаткування, устаткованого у певному положенні.

G.2.8 Для ліфтів із частково закритою шахтою, розташованих на зовнішній стіні будинку, повинні бути враховані зусилля WL , створене вітром, що визначають за узгодженістю з розробником проекту будинку (0.2.5).

G.3 Випадки навантаження

G.3.1 У таблиці G.1 наведено навантаження і зусилля для двох випадків навантаження, що їх треба брати до розраховування.

8) 0,85 основана на прийнятті 0,6 Q і половини ваги вилкового завантажувача, яке з практики (ANSI клас C2) не більше половини номінального навантаження $(0,6 + 0,5 \cdot 0,5) = 0,85$.

Таблиця G.1 — Навантаження і зусилля, що їх необхідно враховувати в різних випадках навантаження

Випадки навантаження	Навантажений і зусилля	P	Q	G	Fs.	Fk або FQ	M	WL
Нормальна робота	прогін	+	+	+	-	-	+	+
	завантажування + розвантаження	+	—	—	+	-	+	+
Спрацьовування пристрою безпеки	пристрій безпеки або подібний пристрій	+	+	+	-	+	+	—
	захисний клапан	+	+	-	-	-	+	-

G.3.2 У документації, що призначена для першого перевіряння випробовування, достатньо представити тільки розраховування для найнесприятливішого випадку навантаження.

G.4 Динамічні коефіцієнти

G.4.1 Спрацьовування пристрою безпеки

Динамічний коефіцієнт k_1 , залежить від типу пристрою безпеки.

G.4.2 Кабіна

У випадку навантаження «нормальна робота, прогін» масу кабіни $(P + Q)$, що пересувається вертикально, треба помножити на коефіцієнт k_2 для урахування жорсткого гальмування під час спрацьовування електричного пристрою безпеки або перериванні подавання електроенергії.

G.4.3 Противага або балансувальний вантаж

Зусилля, прикладені до напрямних від противаги або балансувального вантажу, як зазначено в G.2.6 повинні бути помножені на динамічний коефіцієнт k_3 для урахування можливого відскоку противаги або балансувального вантажу, коли кабіна зупиняється з гальмуванням вищим, ніж $1g$.

G.4.4 Величини динамічних коефіцієнтів

Величини динамічних коефіцієнтів наведено в таблиці G.2.

Таблиця G.2 —Динамічні коефіцієнти

Ударив навантаження через	Динамічний коефіцієнт	Величина
Спрацьовування уловлювачів або затискального пристрою, за винятком роликового типу	k_1	5
Спрацьовування уловлювачів або затискального пристрою роликового типу або захоплювального пристрою з буфером акумулятивного типу або буфера акумулятивного типу		3
Спрацьовування уловлювачів або затискального пристрою роликового типу, або захоплювального пристрою з буфером розсіювального типу, або буфера розсіювального типу		2
Захисний клапан		2
Прогін	k_2	1,2
Допоміжні частини	k_3	(-..)1)
Розмір повинен визначати виробник відповідна до фактичної установки		

G.5 Розраховування

G.5.1 Область розраховування

Напрявні повинні бути визначені з урахуванням напруги згинання.

Для варіантів, коли уловлювачі будуть впливати на напрямні, повинна враховуватись напруга вигину і подовжнього вигину.

Для підвісних напрямних (закріплених вверху шахти) замість подовжнього вигину треба враховувати напругу розтягування.

G.5.2 Напруга вигину G.5.2.1 Залежно від:

— підвісної системи кабіни, противаги або балансувального вантажу;

— розташування напрямної кабіни, противаги або балансувального вантажу; вантаж і його розподілення в кабіні;

— опорна реакція F_L на напрямних башмаках створює в напрямній напруги вигину.

G.5.2.2 Для розраховування напруги вигину в іншій осі напрямної (див. рисунок G.1) можна прийняти, що:

— напрямна являє собою безперервний брус із гнучкими точками кріплення з кроком /;

— результуюче зусилля, що заподіює напрузі вигину діє посередині між послідовними точками кріплення;

— згинальні моменти діють на нейтральну вісь профілю напрямної.

Для розраховування напруги вигину σ_m на зусиллях, що діють лід прямим кутом на вісь профілю, застосовують таку формулу:

де

де σ_T — напруга вигину, Н/мм²;

M_T — момент вигину, Н мм;

W — момент опору поперечного перетину, мм³;

F_B — зусилля, прикладене до напрямних від напрямних башмаків у різних випадках навантаження, Н;

l — максимальна відстань між кронштейнами напрямних, мм. Це не відноситься до випадку навантаження «нормальна робота, завантаження» за умови, що було враховано відносне положення напрямних башмаків стосовно точок кріплення напрямних.

G.5.2.3 Напруги вигину на різних вісях повинні визначатись з урахуванням профілю напрямної.

Якщо для W_x і W_y використовують звичайні значення з таблиці (відповідно $W_{x \min}$ і $W_{y \min}$) і допустимі напруги не перевищено, подальше перевіряння не потрібне. У противному випадку треба аналізувати, на яшму зовнішньому краї профілю напрямної напруги розтягу мають максимальне значення.

G.5.2.4 У разі застосовування більше, ніж двох напрямних, можна прийняти, що зусилля розподіляються рівномірно між напрямними за умови ідентичності їхніх профілів.

G.5.2.5 Якщо застосовують більше ніж один уловлювач відповідно до 9.8.2.2, можна прийняти, що все зусилля гальмування однаково розподілені між уловлювачами.

G.5.2.5.1 У випадку декількох уловлювачів, розташованих вертикально на одній напрямній, можна прийняти, що гальмівне зусилля на напрямну прикладене в одній точці.

G.5.2.5.2 У випадку декількох уловлювачів, розташованих горизонтально, гальмівне зусилля на одну з напрямних повинне відповідати G.2.3 або G.2.4.

G.5.3 Подовжній вигин

Визначання напруги подовжнього вигину, повинно бути проведено за методом «омега» із застосовуванням таких формул:

де σ_k — напруга подовжнього вигину, Н/мм²;

F_k — зусилля подовжнього вигину на напрямні кабіни, Н (див. G.2.3);

F_c — зусилля подовжнього вигину на напрямну противаги, Н (див. G.2.4);

k_z — динамічний коефіцієнт, (див. таблицю G.2);

M — зусилля, що діє на напрямні від допоміжного устаткування, Н;

A — площа поперечного перерізу напрямної, мм²;

ω — коефіцієнт.

Величину ω наведено у таблицях G.3 і G.4 або її можна розраховувати за такими формулами:

де λ — податливість подовжньому вигину;

l_k — стріла подовжнього вигину, мм;

i — мінімальний радіус обертання, мм;

l — максимальна відстань між кронштейнами, мм.

Для сталей із межею міцності на розтяг $Rm = 370$ Н/мм²:

Для сталей із межею міцності на розтяг $Rm = 520$ Н/мм²:

Величини «омега» для сталей між 370 Н/мм² і 520 Н/мм² треба визначати за формулою:

Величини «омега» для інших міцних металевих матеріалів повинен подавати виробник.

G.5.4 Комбінація напруги вигину і подовжнього вигину

Комбінацію напруги вигину і подовжнього вигину треба розраховувати за такими формулами:

де σ_m — напруга вигину, Н/мм ;

σ_x — напруга вигину на осі X, Н/мм²;

σ_y — напруга вигину на осі Y, Н/мм²;

$\sigma_{\text{дозвол.}}$ — допустима напруга, Н/мм², (див. 10.1.2.1);

σ_k — напруга подовжнього вигину, Н/мм²;

F_k — зусилля подовжнього вигину, прикладене до напрямної кабіни, Н, (див. G.2.3);

F_c — зусилля подовжнього вигину, прикладене до напрямної противаги або балансувального вантажу, Н, (див. G.2.4);

k_z — динамічний коефіцієнт, (див. таблицю G.2);

M — зусилля від допоміжного устаткування, прикладене до напрямної, Н;

A — площа поперечного перетину напрямної, мм^2 .

G.5.5 Вигин полки напрямної

Необхідно враховувати вигин полки напрямної.

Для таврових напрямних застосовують таку формулу:

де σ_f — локальна напруга вигину полки, Н/мм^2 ;

F_x — зусилля від направляючого башмака, прикладене до полиці, Н;

c — товщина шийки профілю, (див. рисунок G.1);

$\sigma_{\text{дозвол}}$ — допустима напруга, Н/мм^2 .

Таблиця G.3 — Коефіцієнт подовжнього вигину ω як функція λ для сталі з межею міцності на розтяг 370 Н/мм

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
20	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	20
30	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	30
40	1,14	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	40
50	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	50
60	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,36	1,36	1,37	1,39	1,40	60
70	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,48	1,49	1,50	1,52	1,53	70
80	1,55	1,56	1,58	1,59	1,61	1,62	1,64	1,66	1,68	1,69	80
90	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,88	90

Закінчення таблиці G.3

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9.	λ
100 110	1,90 2,11	1,92 2,14	1,94 2,16	1,96 2,18	1,98 2,21	2,00	2,02	2,05 2,31	2,07	2,09	100 110
120	2,43	2,47	2,51 2,94		2,60	2,23	2,27	2,72 3,17	2,35 2,77	2,39 2,81	120 130
	2,85 3,31		3,41			2,64	2,68 3,12	3,65	3,22	3,26 3,75	140

130		2,90		2,55	3,03	3,08	3,60		3,70		
140		3,36		2,99 3,45	3,50	3,55					
150	3,80	3,85	3,90	3,95	4,00	4,06	4,11 4,65	4,16 4,71	4,22	4,27	150 160
160	4,32	4,38	4,43		4,54 5,11	4,60	5,23	5,29 5,91	4,77		170 180
170	4,88	4,94	5,00	4,49	5,72	5,17 5,78	5,84	6,55	5,35	4,82 5,41	190
180	5,47 6,10	5,53 6,16	5,59	5,05	6,36	6,42	6,49		5,97	6,03	
190			6,23	5,66					6,62	6,69	
200				6,29							
210											
220		6,82 7,52	8,89	6,96	7,03 7,73	7,10 7,81	7,17 7,88	7,24 7,95	7,31	7,38 8,10	200 210
230		8,25	7,59	7,66	8,47		8,63	8,70		8,86	220 230
240	6,75		8,32	8,40 9,17	9,25	8,55	9,41	9,49	8,03	9,65	240
	7,45	9,01 9,81	9,09	9,97		9,33	10,22	10,30	8,78	10,47	
	8,17				10,05	10,14			9,57		
	8,93		9,89						10,39		
	9,73										
250	10,55										250

Таблиця Г.4 — Коефіцієнт подовжнього вигину ω як функція λ для сталі з межею міцності на розтяг 520 Н/мм²

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
20 30 40	1,06 1,11 1,19	1,06 1,12 1,19	1,07 1,12 1,20	1,07 1,13 1,21	1,08 1,14 1,22	1,08 1,15 1,23	1,09 1,15 1,24	1,09 1,16 1,25	1,10 1,17 1,26	1,11 1,18 1,27	20 30 40
50 60 70 80 90	1,28 1,41 1,58 1,79 2,05	1,30 1,43 1,60 1,81 2,10	1,31 1,44 1,62 1,83 2,10	1,32 1,46 1,64 1,86 2,19	1,33 1,48 1,66 1,88 2,24	1,35 1,49 1,68 1,91 2,29	1,36 1,51 1,70 1,93 2,33	1,37 1,53 1,72 1,95 2,38	1,39 1,54 1,74 1,98 2,43	1,40 1,56 1,77 2,01 2,48	50 60 70 80 90
100 110 120 130 140	2,53 3,06 3,65 4,28 4,96	2,58 3,12 3,71 4,35 5,04	2,64 3,18 3,77 4,41 5,11	2,69 3,23 3,83 4,48 5,18	2,74 3,29 3,89 4,55 5,25	2,79 3,35 3,96	2,85 3,41 4,02 4,69	2,90 3,47 4,09	2,95 3,53 4,15 4,82	3,01 3,59 4,22 4,89	100 110 120 130 140
150 160 170 180 190	5,70 6,48 7,32 8,21 9,14	5,78 6,57 7,41 8,30 9,24	5,85 6,65 7,49 8,39 9,34	5,93 6,73 7,58 8,48 9,44	6,01 6,81 7,67 8,58 9,53	6,09 6,90 7,76 8,67 9,63	6,16 6,98 7,85 8,76 9,73	6,24 7,06 7,94 8,86 9,83	6,32 7,15 8,03 8,95 9,93	6,40 7,23 8,12 9,05 10,03	150 160 170 180 190
200 210	10,13 11,17	10,23 11,28	10,34 11,38	10,44	10,54 11,60	10,65 11,71	10,75 11,82	10,85	10,96 12,04	11,06 12,15	200 210 220 230

220 :	12,26	12,37	12,48	11,49	12,71	12,82	12,94	11,93	13,17	13,28	240
230	13,40	13,52	13,63	12,60	13,87	13,99	14,11	13,05	14,35	14,47	
240	14,59	14,71	14,83	13,75	15,08	15,20	15,33	14,23	15,58	15,71	
				14,96							
250	15,83										250

G.5.6 Приклади різних випадків використання напрямних, положень підвісної системи, випадків навантаження кабіни і застосовування формули розраховування наведені в G.7.

G.5.7 Вигин

Для розраховування вигину використовуються наступні формули:

де δ_x — вигин на осі X, мм;

δ_y вигин на осі Y, мм;

F_x — реакція опори на осі X, Н; F_y — реакція опори на осі Y, Н;

l — максимальна відстань між кронштейнами напрямної, мм;

E — модуль пружності, Н/мм²;

I_x — момент інерції перетину на осі X, мм⁴;

I_y — момент інерції перетину на осі Y, мм⁴.

G.6 Допустимий вигин

Допустимі розміри вигину напрямного таврового перерізу наведено в 10.1.2.2. Допустимі розміри вигину напрямних іншого, чим таврового перерізу, наведено в 10.1.1. Сполучення допустимих розмірів вигину з деформацією кронштейнів, зазорами напрямних башмаків і прямолінійністю напрямних не повинне впливати на виконання вимог 10.1.1.

G.7 Приклади розраховування

Методи розраховування напрямних наведено в поданих далі прикладах.

Для всіх можливих геометричних випадків у комп'ютерному алгоритмі з прямокутною системою координат використовують такі символи. Для розмірів ліфта застосовують такі символи:

D_x — розмір кабіни на осі X, глибина кабіни;

D_y — розмір кабіни на осі Y, ширина кабіни;

x_c, y_c — положення центру кабіни (C) відносно координат перерізу напрямної;

x_s, y_s — положення підвіски (S) відносно координат перерізу напрямної;

x_p, y_p — положення маси кабіни (P) відносно координат перерізу напрямної;

x_{cp}, y_{cp} — положення центру ваги кабіни (P) відносно центру кабіни;

S — підвіска кабіни;

C — центр кабіни;

P — маса кабіни, що згинає — центр ваги;

Q — номінальне навантаження — центр ваги;

— напрямок завантаження;

1,2,3,4 — центр дверей кабіни 1, 2, 3 або 4;

x_i, y_i — положення дверей кабіни, $i = 1, 2, 3$ або 4;

p — кількість напрямних;

h — відстань між напрямними і башмаками кабіни;

x_Q, y_Q — положення номінального навантаження (Q) стосовно координат перерізу напрямної;

x_{CQ}, y_{CQ} — відстань між центром кабіни (C) і номінальним навантаженням (Q) на осі X , на осі Y .

G.7.1 Загальна конфігурація

G.7.1.1 Спрацьовування уловлювачів G.7.1.1.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від напрямного зусилля щодо осі Y напрямних:

б) Напруга вигину від напрямного зусилля щодо осі X напрямних:

Розподіл навантаження:

G.7.1.1.2 Подовжній вигин

G.7.1.1.3 Сполучення напруг 9):

G.7.1.1.4 Вигин полок ¹⁰⁾:

G.7.1.1.5 Вигин ¹¹⁾:

G.7.1.2 Нормальна робота, вигин

G.7.1.2.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Y прямої:

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X прямої:

9) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження — 1 і 2. див. С.7.1.1.1. Якщо величини в С.5.2.3 можна використовувати для визначення мінімальних розмірів напрямних.

10) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С. 7.1.1.1.

11) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.1.1.1.

Розподіл навантаження:

Варіант 1: Відносно осі X (див. С.7.1.1.1)

Варіант 2: Відносно осі Y (див. С.7.1.1.1)

С.7.1.2.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи подовжній вигин не виникає.

С.7.1.2.3 Сполучення напруги ¹²⁾:

С.7.1.2.4 Вигин полок ¹³⁾:

С.7.1.2.5 Вигин ¹⁴⁾ :

С.7.1.3 Нормальна робота, навантаження

¹²⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження, див. С.7.1.2.1. Якщо , величини в С.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімальних розмірів напрямних.

¹³⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.1.1.1.

¹⁴⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.1.1.1.

С.7.1.3.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Y прямої:

с) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X прямої:

С.7.1.3.2 Подовжній вигин

Під час нормальної" роботи подовжнього вигину не відбувається. **G.7.1.3.3 Сполучення напруги** 15).

G.7.1.3.4 Вигин полок:

G.7.1.3.5 Вигин

G.7.2 Кабіна з центральним розташуванням підвіски і напрямних

G.7.2.1 Спрацьовування уловлювачів

G.7.2.1.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Y напрямних:

с) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X прямої:

15) Якщо , величин и в G.5.2.3 можна використовувати з метою використання мінімального розміру прямої.

Розподіл навантаження

Варіант 1: Відносно осі X P і Q на одній стороні є найгіршим випадком, це саме відноситься і до O на осі X .

G.7.2.1.2 Подовжній вигин

G.7.2.1.3 Сполучення напруги 16):

G.7.2.1.4 Вигин полок 17):

16) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1

17) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1

G.7.2.1.5 Вигин 18)

G.7.2.2 Нормальна робота, вигин

G.7.2.2.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Y напрямних:

с) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X напрямних:

Розподіл навантаження: Варіант 1: Відносно осі X (див. G.7.2.1.1)

Варіант 2: Відносно осі V (див. G.7.2.1.1)

G.7.2.2.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи подовжного вигину не відбувається.

G.7.2.2.3 Сполучення напруги ¹⁸⁾

G.7.2.2.4 Вигин полок ²⁰⁾

G.7.2.2.5 Вигин ²¹⁾

G.7.2.3 Нормальна робота, навантаження

G.7.2.3.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі У напрямних:

¹⁸⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1.

¹⁹⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1.

Якщо величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної.

²⁰⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1

²¹⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.2.1.1.

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X напрямних:

G.7.2.3.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи подовжного навантаження не відбувається. G.7.2.3.3 Сполучення напруги²²⁾

)

G.7.2.3.4 Вигин полок

G.7.2.3.5 Вигин

G.7.3 Кабіна з ексцентричним розташуванням підвіски і напрямних

G. 7.3.1 Спрацьовування уловлювачів

G.7.3.1.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі У напрямних:

с) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Х напрямних:

Розподіл навантаження

Варіант 1: Відносно осі Х:

Якщо величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної.

G.7.3.1.2 Подовжній вигин

G.7.3.1.3 Сполучення напруги

G.7.3.1.4 Вигин полок ²⁴⁾

G.7.3.1.5 Вигин ²⁵⁾

G.7.3.2 Нормальна робота, вигин

G.7.3.2.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі У напрямних

²³⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1. Якщо величина в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної. Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1. Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1.

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Х напрямних:

Розподіл навантаження: Варіант 1: Відносно осі Х(див. G.7.3.1.1)

Варіант 2: Відносно осі У (див. G.7.3.1.1)

G.7.3.2.Z Подовжній вигин

Під час нормальної роботи, прогону, подовжнього вигину не відбувається.

G.7.3.2.3 Сполучення напруг

G.7.3.2.4 Вигин полок

G.7.3.2.5 Вигин ²⁸⁾

G.7.3.3 Нормальна робота, навантаження

G.7.3.3.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі У напрямних:

26.) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1. Якщо , величини в G. 5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру непрямої.

27)Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1. 1

28)Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.3.1.1.

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Х напрямних:

$$F_y = 0.$$

G.7.3.3.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи, навантаження подовжнього вигину не відбувається. G.7.3.3

Сполучення напруги ²⁹⁾

G.7.3.3.4 Вигин полок

G.7.3.3.5 Вигин

G.7.4 Кабіна з консольним розташуванням підвіски і напрямних

G.7.4.1 Спрацьовування уловлювачів

G.7.4.1.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі У напрямних:

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X напрямних:

Розподіл навантаження

29) Якщо величини в С.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної.

С.7.4.1.2 Подовжній вигин

С.7.4.1.3 Сполучення напруги ³⁰⁾

С.7.4.1.4 Вигин полок

С.7.4.1.5 Вигин ³²⁾

С.7.4.2 Нормальна робота, вигин

С.7.4.2.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі Y напрямних:

30) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.4.1.1.

Якщо величини в С.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної.

31) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.4.1.1.

32) Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у С.7.4.1.1,

б) Напруга вигину від прямого зусилля відносно осі X напрямних:

Розподіл навантаження: Варіант 1: Відносно осі X (див. С.7.4.1.1)

Варіант 2: Відносно осі Y (див. С.7.4.1.1)

С.7.4.2.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи подовжній вигин не відбувається.

G.7.4.2.3 Сполучення напруг³³⁾

G.7.4.2.4 Вигин полок³⁴⁾

G.7.4.2.5. Вигин³⁵⁾

G.7.4.3 Нормальна робота, навантаження

³³⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження яку G.7.4.1.1.

Якщо , величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімальної напруги.

³⁴⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.4.1.1.

³⁵⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.4.1.1.

G.7.4.3.1 Напруга вигину

a) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі У напрямних:

c) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі Х напрямних:

G.7.4.3.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи — навантаження подовжнього вигину не відбувається. G.7.4.3.3
Сполучення напруги ³⁶⁾

G.7.4.3.4 Вигин полок

G.7.4.3.5 Вигин

G.7.5 Панорамний ліфт. Загальна конфігурація

G.7.5.1 Спрацьовування уловлювачів G.7.5.1.1 Напруга вигину

a) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі У напрямних:

³⁶⁾ Якщо , величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напруги.

b) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі Х напрямних:

G.7.5.1.2 Подовжній вигин

G.7.5.1.3 Сполучення напруги

³⁷⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1.

Якщо , величини в G.5.2.3 можуть використовуватись для отримання мінімального розміру напруги.

G.7.5.1.4 Вигин полок³⁸⁾

G.7.5.1.5 Вигин ³⁹⁾

G.7.5.2 Нормальна робота, вигин

G.7.5.2.1 Напруга вигину

a) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі У напрямних:

c) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі Х напрямних:

Розподіл навантаження: Варіант 1 відносно осі Х(див. G.7.5.1.1)

Варіант 2 відносно осі У (див. G.7.5.1.1) G.7.5.2.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи, прогону подовжнього вигину не відбувається. G.7.5.2.3 Сполучення напруга⁴⁰⁾:

G.7.5.2.4 Вигин полок⁴¹⁾

G.7.5.2.5 Вигин ⁴²⁾

³⁸⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1.

³⁹⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1.

⁴⁰⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1, Якщо величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напруги.

⁴¹⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1.

⁴²⁾ Ці величини відносяться до обох варіантів розподілу навантаження як у G.7.5.1.1.

G.7.5.3.1 Напруга вигину

а) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі У напрямних:

б) Напруга вигину від напрямного зусилля відносно осі Х напрямних:

$$F_y = 0$$

G.7.5.3.2 Подовжній вигин

Під час нормальної роботи, навантаги подовжнього згинання не відбувається. **G.7.5.3.3**
Сполучання напруги

G.7.5.3.4 Вигин полок ⁴³⁾

G.7.5.3.5 Вигин

ДОДАТОК Н

(нормативной)

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ УНИКНЕННЯ ВІДМОВИ

Несправності електронного устаткування ліфта, що їх необхідно враховувати, наведено в 14.1.1.1. У 14.1.1 зазначається, що деякі несправності можна не враховувати за певних умов.

Виняток можливості відмови треба розглядати за умови, що компоненти працюють у гірших межах своїх характеристик, номіналу, температури, вологості, напруги і вібрації.

Наступна таблиця Н.1 описує умови, в яких можливість несправностей, зазначених у 14.1.1.1 є) може бути унеможливлена.

У таблиці:

— «Немає» в ячейках означає: відмови не уникнути, тобто її треба враховувати;

— порожні ячейки означають: зазначений тип несправності до даного компонента не відноситься.

⁴³⁾ Якщо , величини в G.5.2.3 можна використовувати для отримання мінімального розміру напрямної.

Таблица Н.1 — Уникнення несправностей

Примітка. Вказівки до конструкції

Деякі небезпечні ситуації відбуваються від можливості шунтування одного або декількох контактів безпеки коротким замиканням або локальним перериванням загального проводу (земля) у сполученні з однієї або декількома іншими несправностями. Нижче наведено рекомендації, коли інформацію збирають від ланцюга безпеки для контролювання, дистанційного керування, керування аварійною сигналізацією тощо:

- розробляти плати І схеми з відстанями, що відповідають специфікаціям 3.1 і 3.Е таблиці Н 1;
- під'єднувати блок, загальний для з'єднань із ланцюгом безпеки на друкарській платі так, щоб блок, загальний для контакторів або релейних контакторів згідно з 14.1.2.4, вимикався під час переривання загального проводу до друкарської плати;
- завжди аналізувати несправності в ланцюгах безпеки, як зазначено в 14.1.2.3 і відповідно до EN 1050. Якщо після установлення ліфта проводиться зміни або доповнення, аналізування несправностей, зв'язаних із новим або наявним устаткуванням, треба провести знову;
- використовувати зовнішні (розташовані поза пристроєм) резистори як захисні пристрої вхідних елементів;
- внутрішній резистор пристрою не є безпечним;
- компоненти треба використовувати в межах специфікації виробників;
- враховувати зворотну напругу від електроніки У деяких випадках проблема можна вирішувати застосуванням схем із гальванічною розв'язкою;
- заземлення електричних установок повинно відповідати HD 384.6.54.S1. У ньому випадку порушення заземлення від будинку до збірної шини контролера можна уникнути.

ДОДАТОК J

(нормативний)

УДАРНІ МАЯТНИКОВІ ВИПРОБОВУВАННЯ

J.1 Передмова

Через те, що для ударних маятникових випробовувань скла європейського стандарту не існує (див. CEN/TC 129), випробовування на виконання вимог 7.2.3.1, 8.3.2.1 і 8.6.7 треба проводити відповідно до наступних указівок.

J.2 Пристосування для випробовування

J.2.1 Пристосування для жорстких маятникових ударів

Пристосування для жорстких маятникових ударів являє собою тіло, показане на рисунку J.1. Це тіло складається з ударного кільця зі сталі S 235 JR відповідно до EN 10025 і корпусу зі сталі E 295 відповідно до EN 10025. Загальну вагу тіла треба довести до $(10 \pm 0,01)$ кг заповненням його свинцевими кульками діаметром $(3,5 \pm 0,25)$ мм.

J.2.2 Пристосування для м'яких маятникових ударів

Пристосування для м'яких маятникових ударів повинне бути відповідно до рисунка J.2 із невеликого шкіряного мішка, заповненого свинцевими кульками діаметром $(3,5 \pm 1)$ мм до загальної маси $(45 \pm 0,5)$ кг.

J.2.3 Підвіска пристосування для маятникових ударів

Пристосування для маятникових ударів треба підвішувати на дротовому канаті діаметром приблизно 3 мм так, щоб горизонтальна відстань між зовнішнім краєм вільно висячого ударного пристосування і випробною панеллю не перевищувала 15 мм.

Довжина маятника (від нижнього кінця гака до точки відліку ударного тіла) повинна бути не менше ніж 1,5 м.

J.2.4 Пристрій для відтягування і приведення в дію

Підвішене тіло для маятникових ударів повинне бути відведене від панелі, що відтягує і пускає пристроєм до висоти згідно з J.4.2 і J.4.3. Пристрій, що приводить в дію, не повинен давати додаткового імпульсу ударному тілу в момент відпускання.

J.3 Панелі

Дверні панелі повинні бути повністю складені, разом із напрямними елементами; панелі стін повинні мати розміри і кріплення. Панелі повинні бути прикріплені до рами або до іншої відповідної конструкції таким чином, щоб у точках кріплення не відбувалося деформації (жорстке кріплення).

Панель треба представляти для випробовування повністю обробленою (фаски на краях, отвори тощо).

J.4 Процедура випробовування

J.4.1 Випробовування повинен проводитися за температури (23 ± 2) °C. До випробовування панелі треба зберігати за такої самої температури протягом не менше ніж 4 год.

J.4.2 Маятникове випробовування з жорсткими ударами треба проводити за допомогою пристосування, що відповідає J.2.1 з висотою падання 500 мм (див. рисунок J.3).

J.4.3 Маятникове випробовування з м'якими ударами повинні бути проведені за допомогою пристосування, що відповідає J.2.2 з висотою падання 700 мм (див. рисунок J.3).

J.4.4 Ударне тіло повинне бути відтягнуте на необхідну висоту і відпущене. Воно повинне вдарити панель в середині ширини і висоти $(1,0 \pm 0,05)$ м від рівня підлоги, на якому панель встановлюється.

Висота падання — це відстань на вертикалі між точками відліку (див. рисунок J.3).

J.4.5 Для однієї панелі потрібне тільки одне випробовування кожним із пристосувань, наведених у J.2.2 і J.2.3, тобто кожна панель повинна проходити два маятникових випробовування.

J.5 Інтерпретація результатів

Вимоги стандарту вважають виконаними, якщо після випробовування:

- a) немає значних ушкоджень панелі;
- b) немає тріщин у панелі;
- c) немає отворів у панелі;
- d) немає відриву напрямних елементів;
- e) немає залишкової деформації напрямних елементів;
- f) немає ушкоджень на поверхні скла, за винятком ділянки діаметром максимум 2 мм без тріщин і після успішного повторення випробовування м'яким маятниковим ударом.

J.6 Звіт про випробовування

Звіт про випробовування повинен містити щонайменше таку інформацію:

- a) назву і адресу лабораторії, що проводила випробовування;
- b) дату випробовування;
- c) розміри і конструкцію панелі;
- d) кріплення панелі;
- e) висоту падіння ударного тіла під час випробовування;
- f) проведену кількість випробовувань;
- д) підпис особи відповідальної за випробовування.

J.7 Винятки із випробовування

Не потрібно проводити ударні випробовування для панелей, що відповідають таблицям J.1 і J.2, так як відомо, що ці панелі витримують ці випробовування.

Треба зазначити, що національні будівельні нормативи можуть мати жорсткіші вимоги.

Таблиця J.1 — Плоскі скляні панелі для стін кабіни

Тип скла	Діаметр вписаної окружності	
	Не більше ніж 1 м	Не більше ніж 2 м
	Мінімальна товщина, мм	Мінімальна товщина, мм
Лам (нова не посилене)	8 (4 + 4 + 0,76)	10 (5 + 5 + 0,76)
Ламіноване	10 (5 + 5 + 0,76)	12 (6 + 6 + 0,76)

Таблиця J.2 — Плоскі скляні панелі для горизонтально-розсувних дверей

Тип скла	Мінімальна товщина, мм	Ширина, мм	Висота дверей у світлі, М	Кріплення скляних панелей
Ламіноване посилене	16 (8 + 8 +0,76)	від 360 до 720	2,1 макс.	2 кріплення: верхнє і нижнє
Ламіноване	16 (8 + В +0,76)	від 300 до 720	1 макс.	3 кріплення: верхнє/ нижнє і одне збоку

	10 (6 + 4 + 0,76) (5 + 5 + 0,76)	від 300 до 870	2,1 макс.	на всіх сторонах
Розміри в цій таблиці дійсні за умови, що 3-або 4-бічного кріплення профілі жорстко з'єднані між собою.				

- 1- ударне кільце
- 2- точка відліку для вимірювання
- 3- кріплення пускового пристрою

Рисунок J1. - Пристосовування для жорстких маятникових ударів

- 1— стрижень із різьбленням;
- 2— точка відліку в площині найбільшого діаметра для вимірювання висоти падання;
- 3— шкіряний мішок;
- 4— сталевий диск;
- 5— кріплення пускового пристрою.

Рисунок J.2 — Пристосовування для м'яких маятникових ударів

- 1— випробна рама;
- 2— скляна панель;
- 3— ударний пристрій,
- 4— рівень підлоги;
- H — висота падання.

Рисунок J.3 — Висота падіння у пристосуванні для випробовування

ДОДАТОК К

(нормативний)

ВЕРХНІ ЗАЗОРИ ДЛЯ ЛІФТІВ ІЗ ТЯГОВИМ ПРИВОДОМ

V— номінальна швидкість

H— верхні зазори

*) напівгрубі лінії: мінімальні зазори за максимального використання можливостей, що допускаються в 5.7.1.3

**) Ділянка розмірів, що їх можна отримати розрахунковим шляхом відповідно до 5.7.1.4 для ліфтів із блоками компенсації, обладнаними противідскокним пристроєм. Цей пристрій потрібен тільки для номінальної швидкості вище ніж 3.5 м/с, але не забороняється для менших швидкостей.

Ці розміри залежать від конструкції противідскокного пристрою і висоти підйому.

Рисунок К.1 — Графік, що показує розміри верхніх зазорів для ліфтів із тяговим приводом (5.7.1)

ДОДАТОК L

(нормативний)

НЕОБХІДНИЙ ХІД БУФЕРА

s — хід буфера;

V — номінальна швидкість;

1 — акумуляція енергії (10.4.1.1);

2 — акумуляція енергії з буферним поверненням (10.4.2);

3 — розсіювання енергії без зменшення ходу (10.4.2.3.1);

4 — розсіювання енергії, зменшеної до коефіцієнта 0,5 (10.4.3.2a));

5 — розсіювання енергії, зменшеної до коефіцієнта 0,33 (10.4.3.2b));

6 — напівгруба лінія — мінімальний хід, якщо використано можливості із 10.4.3

Рисунок L.1 — Графік, що показує необхідний хід буферів (10.4)

ДОДАТОК M

(довідковий)

РОЗРАХОВУВАННЯ ТЯГИ

M.1 Вступ

Для розраховування тяги необхідно враховувати:

— нормальну висоту підйому;

— завантаження на рівні поверху;

— гальмування під час аварійного зупинення.

Проте треба передбачити можливість прослизання каната під час застрягання кабіни в шахті з будь-якої причини.

Наступна процедура визначання розмірів є настановою для розраховування тяги в традиційних установках із застосуванням сталевих канатів, сталевих і (або) чавунних шківів і

шахт із верхнім розташуванням машинного простору.

Як показує досвід, результати відтворюються надійними, завдяки передбаченим запасам безпеки. Таким чином, немає потреби детально враховувати такі елементи:

- конструкцію каната;
- тип і кількість мастила;
- матеріал шківів і канатів;
- допуски виготовлення.

М.2 Розраховування тяги Застосовують такі формули:

- для завантажування кабіни і аварійного гальмування;
- для кабіни, що застрягла (противага обпирається на буфери, а привід обертається в напрямку «вверх»,
де f — коефіцієнт тертя;
- α — кут обхвату канатотягового шківа;

T_1, T_2 — зусилля в частинах канатів з обох сторін канатотягового шківа.

М.2.1 Розраховування T_1 і T_2

М.2.1.1 Режим завантажування кабіни

Статичне відношення T_1/T_2 варто розраховувати для найгіршого випадку залежно від положення кабіни в шахті з 125 % номінальним навантаженням. Варіант, описаний у 8.2.2 потребує особливого підходу, якщо до даного випадку не застосовують коефіцієнт 1,25 для навантаження.

М.2.1.2 Режим аварійного гальмування

Динамічне відношення T_1/T_2 варто розраховувати для найпершого випадку залежно від положення кабіни в шахті і умов навантажування (кабіна порожня або з номінальним навантаженням).

Кожний рухомий елемент треба розглядати зі своїм нормальним пришвидшенням, беручи до уваги запасовку канатів.

Пришвидшення не повинне бути меншим ніж:

- $0,5 \text{ м/с}^2$ для нормальної роботи;
- $0,8 \text{ м/с}^2$ для застосування зменшеного ходу буферів.

М.2.1.3 Застрявання кабіни

Статичне відношення T_1/T_2 варто розраховувати для найгіршого випадку залежно від положення кабіни в шахті і умов навантажування (кабіна порожня або з номінальним навантаженням).

М.2.2 Розраховування чинника тертя

М.2.2.1 Форма канавок

М.2.2.1.1 Канавки напівкруглі і напівкруглі а підрізкою

β — кут підрізки;

γ — кут розкриття канавки

Рисунок М.1 — Напівкругла канавка з підрізкою

Чинник тертя визначають за такою формулою:

де β — розмір кута підрізки;

γ — розмір кута розкриття канавки;

μ — коефіцієнт тертя;

f — чинник тертя.

Максимальний розмір кута підрізки ρ не повинен перевищувати 106^3 (1,83 рад.), що відповідає підрізці 80 %.

Розмір розкриття канавки u треба виконувати виробнику відповідно до конструкції канавки. У всіх випадках вона повинна бути не менша ніж 25° (0,43 рад.).

М.2.2.1.2 Клиноподібні канавки

Якщо канавки не піддаються додатковому загартуванню для зменшення зносу, необхідна підрізка канавки.

Чинник тертя визначають за такою формулою:

— у разі завантажування кабіни і аварійного гальмування:

β — кут підрізки

γ — кут розкриття канавки

Рисунок М.2 — Клиноподібна канавка

-у випадку застрягання кабінок

де β — розмір кута підрізки;

γ — розмір кута розкриття канавки;

μ — коефіцієнт тертя;

f — чинник тертя.

Максимальний розмір кута підрізки B не повинен перевищувати 106° (1,83 рад.), що відповідає 80 % підрізки. У всіх випадках кут u не повинен бути менший ніж 35° .

М.2.2.2 Коефіцієнт тертя

Рисунок М.3 — Мінімальний коефіцієнт тертя

Застосовують такі величини:

— режим завантажування $\mu = 0,1$;

— аварійне гальмування

— застрявання кабіни $\mu = 0,2$,

де μ — коефіцієнт тертя;

V — швидкість канатів за номінальної швидкості кабіни.

М.3 Приклад

1,2, 3, 4 — коефіцієнт швидкості для блоків (приклад: $2 = 2 V$ кабіни)

Рисунок М.4 — Загальний випадок Застосовують такі формули:

а

Умови:

I — тільки у верхньому положенні кабіни;

II — на стороні канатотягового блока кабіни або противаги;

III — тільки для запасовки > 1 ;

IV — тільки для верхнього положення противаги;

V — тільки для запасовки > 1 ;

де m_{pcar} — зменшена маса блока на стороні кабіни $J_{pcar}IR^2$, кг;

m_{pcwf} — зменшена маса блока на стороні противаги $J_{pcwt}IR^2$, кг;

m_{pto} — зменшена маса блока для натяжного пристрою (2 блоки) $J_{PTD}IR^2$, кг;

m_{op} — зменшена маса блока, що відхиляє, на стороні кабіни і (або) противаги $J_{PDP}IR^2$, кг;

n_s — кількість канатів підвісної системи;

n_c — кількість компенсувальних канатів і (або) ланцюгів;

n_l — кількість підвісних канатів;

P — маса порожньої кабіни і компонентів на кабіні, тобто частина підвісного компенсувального кабелю, каната і (або) ланцюга (якщо є), тощо, кг;

Q — номінальне навантаження, кг;

M_{CWT} — маса противаги, включаючи масу блоків, кг;

M_{sr} — фактична маса канатів підвісної системи ($[0,5 H \pm y] \cdot n_s \cdot \text{вагу довжини каната}$), кг;

M_{SRcar} — маса M_{Sr} на стороні кабіни;

M_{SRcwt} — маса M_{Sr} на стороні протизаги;

M_{CH} — фактична маса компенсувальних канатів і (або) ланцюгів $([0,5 H \pm y] - p_c \cdot \text{вагу довжини каната})$, кг;

M_{CRcar} — маса M_{Cr} на стороні кабіни;

M_{SRcwt} — маса M_{Cr} на стороні протизаги;

M_{Trav} — фактична маса підвісного кабелю $([0,25 H \pm 0,5 y] \cdot \text{вагу довжини підвісного каната})$, кг;

M_{cotp} — маса натяжного пристрою, разом із масою блоків, кг;

FR_{car} — сила тертя в шахті (ефективність вальниць на стороні кабіни і тертя на напрямних тощо), Н;

FR_{cwt} — сила тертя в шахті (ефективність вальниць на стороні протизаги і тертя на напрямних тощо), Н;

H — висота підйому, м;

y — на рівні 0,5 Н $y = 0$, м;

T_1, T_2 — зусилля, прикладене до канатів, Н;

g — коефіцієнт запасовки;

a — гальмування кабіни, м/с^2 ;

g_n — стандартне прискорення земного тяжіння, м/с^2 ;

i_{Pcar} — кількість блоків на стороні блоків (без блока, що відхиляє);

i_{Pcwt} — кількість блоків на стороні протизаги (без блока, що відхиляє);

$\rightarrow$ — статичне зусилля;

— динамічне зусилля;

f — чинник тертя;

α — кут обхвату канатотягового шківа канатом.

ДОДАТОК N

(нормативний)

РОЗРАХОВУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТА БЕЗПЕКИ ДЛЯ ПІДВІСНОЇ КАНАТНОЇ СИСТЕМИ

N.1 Загальні положення

З посиланням на 9.2.2 у цьому додатку описано метод розраховування коефіцієнта безпеки « S_f », для канатної підвіски. Застосовують:

— традиційні матеріали, застосовувані для конструкції канатних приводів для таких елементів. як сталеві і (або) чавунні канатотягові шківи;

— сталеві канати, що відповідають європейським стандартам;

— достатній час служби канатів із припущенням регулярного обслуговування і перевіряння.

N.2 Еквівалентна кількість блоків N_{equiv}

Кількість згинів і крутість кута канавки впливають на знос канатів. На знос впливає також тип канавок (напівкруглі або клиновидні), і будь-які зі згинів є зворотними або ні.

Ступінь впливу згинання на знос канатів можна прирівняти до кількості простих згинів.

Простий згин визначають напівкруглою канавкою з радіусом розкриття на (5—6) % більшим ніж номінальний радіус каната.

Кількість простих вигинів відповідає еквівалентній кількості блоків $W_{e,blv}$ що визначається в такий спосіб:

де $N_{equiv}(t)$ — еквівалентна кількість канатотягового шківа;

$N_{equiv}(p)$; — еквівалентна кількість відхиляючих блоків.

N.2.1 Визначання $N_{equiv}(t)$

У таблиці N.1 наведено величини $N_{equiv}(t)$

Таблиця N. 1

Клиноподібні канавки	Клиноподібні (γ)	-	35°	36°	38°	40°	42°	45°
	$N_{equiv}(t)$	-	16,5	15,2	0,5	7,1	5,6	4,0
Канавки з піпідрізкою	Напівкруглі (β)	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°
	$N_{equiv}(t)$	2,5	3,0	3,8	5,0	6,7	10,0	15,2

Для напівкруглих канавок без підрізки: $N_{equiv}(t)$

N.2.2 Визначання $N_{equiv}(p)$

Реверсний згин — це згин, за якого відстань між контактами канатів із блоками на двох послідовних стаціонарних блоках не перевищує діаметр каната більше, ніж у 200 разів.

N_{ps} - кількість блоків із простими вигинами;

N_{pr} - кількість блоків із реверсними вигинами;

K_p - відношення між діаметрами шківа і блока

де D_t — діаметр канатотягового шківа;

D_p . — середній діаметр блоків, без канатотягового шківа.

N.3 Коефіцієнт безпеки

Для даної конструкції канатного приводу мінімальний розмір коефіцієнта безпеки з графіка на рисунку N.1 з урахуванням правильного відношення D_r/d_r і розрахованого N_{quiv} . Криві на графіку рисунку N.1 засновані на такій формулі:

де S_t коефіцієнт безпеки;;

N_{quiv} - еквівалентна кількість блоків.

D_t - діаметр канатотягового шківа;

d_r - діаметр каната.

N.4 Приклади

Приклади розраховування еквівалентного числа блоків N_{quiv} наведено на рисунку N.2.

Приклад 1

Рисунок N.2 — Приклади розраховування еквівалентної кількості блоків

91.140.90

Ключові слова: електричні ліфти, норми до безпечної конструкції та експлуатації ліфтів, термінологія.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Ця зміна prA1:2000 до EN 81-1:1998 ідентична зміні № 1 EN 81-1:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts — Part 1: Electric lifts (Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні).

Технічний комітет, відповідальний за цю зміну № 1 до стандарту, — ТК 104 «Ліфти, ескалатори та пасажирські конвеєри».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— у розділ 2 вміщено та виділено рамкою Національне пояснення, в якій наведені назви міжнародних та європейських стандартів українською мовою;

— вилучено із тексту попередній довідковий матеріал «Передмова»;

Копії міжнародних і європейських стандартів, на які є посилання в цій зміні до стандарту, можна отримати у Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

У EN 81-1:1998, 14.1.2.1.1 b) 3) і додатку Н, дозволено застосовувати електронні компоненти для ланцюгів безпеки і наведено вимоги до устаткування. Ця зміна розширює їхнє застосовування дозволом використання програмного забезпечення (програмувальні електронні системи — ПЕС).

Одночасно виставлено вимоги, щоб застосовувані методи забезпечували безпеку, еквівалентну тій, яку забезпечують електричні пристрої безпеки.

Різні технічні рішення призводять до необхідності класифікації функцій безпеки, що відносяться до ПЕС, а для здійснення цього необхідне аналізування ризику. Проте зміни в розділі 0.3.5 ДСТУ EN 81-1 не вимагаються.

Ця зміна № 1 охоплює ті аспекти, що застосовні для програмувальних електронних систем, які використовують для забезпечення функцій електробезпеки для ліфтів у межах EN 81-1:2000.

Пункт 2 доповнити таким:

IEC 61508-2 Funcional safety of elektrical / programmable electronic safety-related

systems — Part 2: Requirements for elektrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

NOTE: at present known as IEC 65A/254/CDV

IEC 61508-3 Funcional safety of elektrical / programmable electronic safety-related

systems — Part 3: Software requirements NOTE: at present known as IEC 65A/269yFDIS

IEC 61508-4 Funcional safety of elektrical / programmable electronic safety-related

systems — Part 4: Definitions and abbreviations NOTE: at present known as IEC 65A/2B5/FDIS

IEC 61508-5 Funcional safety of elektrical / programmable electronic safety-related

systems — Part 5: Examples of methods for the determination of safety integrity levels NOTE: at present known as IEC 65A/266/FDIS

IEC 61508-7 Funcional safety of elektrical / programmable electronic safety-related

systems — Part 7: Overview of techniques and measures NOTE: at present known as IEC 65A/256/CDV

I EC 61508-2	Функціональна безпека електричних / електронних / програмувальних електронних систем безпеки. Частина 2. Вимоги до електричних / електронних / програмувальних електронних систем безпеки Примітка. На сьогодні позначають IEC 65A/254/CDV
I EC 61506-3	Функціональна безпека електричних / електронних / програмувальних систем безпеки. Частина 3. Вимоги до програмувального забезпечення Примітка. На сьогодні позначають IEC 65A/269/FDIS
I EC 61508-4	Функціональна безпека електричних / електронних / програмувальних систем безпеки. Частина 4. Визначення і скорочення Примітка. На сьогодні позначають IEC 65A/265/ FDIS
I EC 61508-5	Функціональна безпека електричних / електронних / програмувальних електронних систем безпеки. Частина 5. Приклади методів визначення рівня безпеки Примітка. На сьогодні позначають IEC 65A/266/ FDIS
I EC 61508-7	Функціональна безпека електричних / електронних / програмувальних електронних систем безпеки. Частина 7, Оцінювання методів і вимірів Примітка. На сьогодні позначають IEC 65A/256/ CDV»

Пункт 3 треба доповнити такими термінами:

«програмувальна електронна система (*programmable electronic system (PES)*)

Система, заснована на одному чи більше електронному(х) компоненті(х) або пристрої(х), з'єднаного(х) {і ввімкнених} з вхідними пристроями (наприклад, давачами) і (або) з вихідними пристроями (наприклад, виконавчим механізмом), призначена для керування, чи захисту моніторингу, і заснована на комп'ютерній технології.

час реагування системи (*system reaction time*)

Період часу, під час якого збій у роботі спричинює небезпечну ситуацію.»

14.1.2.1.1 b) замінити таким:

«4) програмувальні електронні системи відповідно до 14.1.2.6.»

14.1.2.6 викласти таким:

«14.1.2.6 Програмувальні електронні системи (ПЕС)

14.1.2.6.1 Загальні вимоги

Відповідно до методів, зазначених в IEC 61508-5 і спеціально беручи до уваги безпеку ліфтів, електричні пристрої безпеки, зазначені в додатку А, розділено на чотири класи (класи ризику від 1 до 4).

Загальною нормою для всіх класів ризику, визначених у 14.1.2.6.2, є мінімальні норми гарантії безпеки. Вони цілком відповідають вимогам для класу ризику 1. Для класів ризику 2, 3 і 4 вимагаються додаткові заходи, як описано в 14.1.2.6.3.

Програмувальні електронні системи (ПЕС), розроблені згідно 14.1.2.6, відповідають вимогам 14.1.2.3.2.

Примітка. Термінологія, використана для ПЕС, заснована на IEC 61508-4 (у даний час IEC 65A/26S/FDIS).

14.1.2.6.2 Загальні норми для всіх класів ризику

Загальні норми для всіх класів ризику визначені в таблицях 6, 7 та 8.

Таблиця 6 — Загальні норми для уникнення і виявлення збоїв у роботі. Конструкція апаратури

№	Об'єкт	Норми
1	Процесор	Використовування сторожового пристрою
2	Вибирання компонентів	Використовування компонентів тільки відповідно до їхніх характеристик
3	Пристрої входу і виходу та інтерфейси	Визначене положення у випадку від'єднання живлення або скидання
4	Електроживлення	Визначене положення від'єднання у випадку завищення або зниження напруги
5	Перемінні діапазони пам'яті	Використовування тільки постійної пам'яті
6	Перемінні діапазони пам'яті	Зчитування і (або) записування тесту перемінної пам'яті даних під час завантаження
7	Постійні діапазони пам'яті	Заборона переписування або стирання системою пам'яті кодів програми
8	Постійні діапазони пам'яті	Перевіряння пам'яті кодів програми і пам'яті фіксованих даних під час завантаження методом, щонайменше еквівалентним сумарному переванню

Таблиця 7— Загальні норми для уникнення і виявлення збоїв у роботі. Конструкція програмного забезпечення

№	Об'єкт	Норми
1	Структура	Структура програми (модульність, оброблення даних, визначання Інтерфейсу) згідно з сучасними критеріями
2	Завантаження	Процедура завантаження, що забезпечує початок роботи систем в безпечному положенні, тобто правильну ініціалізацію
3	Переривання	Обмежене використання переривань. Використовування переривань, тільки якщо всі можливі їхні наслідки є передбаченими
4	Переривання	Заборона пуску сторожових пристроїв за допомогою переривання, за винятком у комбінації з іншими операціями програми

5	Відключення живлення	Заборона від'єднання живлення для функцій, що відносяться до безпеки
6	Керування пам'яттю	Комплексний пристрій керування в апаратурі і (або) програмному забезпеченні з відповідною процедурою реагування
7	Програма	Повторення контурів коротші, ніж час реагування системи, наприклад, шлях обмеження числа чи контурів часу
8	Програма	Перевіряння зсуву показчика масиву, якщо його не вміщено у використовувану мову програмування
№	Об'єкт	Норми
9	Програма	Визначене обробляння винятків (наприклад, розподіляння на нуль, переповнення, перевіряння перемінних діапазонів тощо), що переводить систему у визначений безпечний стан
10	Програма	Заборона повторного програмування, за винятком, якщо воно введено в стандартні бібліотеки, у прийнятті операційні системи або в компілятори мови високого рівня. Для цих винятків повинні бути забезпечені окремі комплекти для окремих задач і вони повинні керуватися блоком керування пам'яттю
11	Програма	Документування інтерфейсів бібліотеки програмування і операційних систем в обсязі не менше користувальницької програми
12	Програма	Перевіряння даних, що відносяться до функцій безпеки, наприклад, форма входу, діапазони входу і внутрішні дані, перевіряння на вірогідність
13	Система шин	Безпечне положення в межах часу реагування системи в системі шинного зв'язку з функціями безпеки у випадку втрати чи зв'язку дефекту а шині
14	Система шин	Заборона повторно! конфігурації шинної системи, за винятком завантаження. Примітка. Періодичне відновлення реєстрів конфігурації шинної системи процесора не вважають повторною конфігурацією
15	Обробляння входів — виходів	Заборона повторної конфігурації ліній входів — виходів, за винятком завантаження. Примітка. Періодичне відновлення реєстрів конфігурації входів — виходів не вважають повторною конфігурацією

Таблица 8 — Загальні норми для уникнення збоїв у роботі. Система якості

№	Норми
1	Аналізування небезпеки, визначання усіх видів небезпек, що відносяться до спроектованого виробу
2	Специфікація вимог, зокрема вимоги безпеки
3	Перегляд усіх специфікацій
4	Конструкторська документація згідно з F.6.1 і додатково: — опис функцій, зокрема система архітектури і взаємодія устаткування і програмного забезпечення; — переліки програмного забезпечення
5	Звіти з огляду конструкції
6	Перевіряння надійності методом аналізування збою і його наслідків (FMEA)
7	Специфікація випробовування і звіти з випробовування в лабораторії і в монтажній зоні
8	Інструкція з експлуатації та обслуговування
9	Повторення і коригування вищевказаних заходів, якщо виріб піддається змінам
10	Впровадження контролювання версій устаткування і програмного забезпечення та їхньої сумісності

14.1.2.6.3 Додаткові норми

Додаткові норми, необхідні проти ризику класів 2, 3 і 4, наведено в таблицях 9, 10 та 11.

Таблиця 9 — Додаткові норми проти ризику класу 2

Компоненти і функції	Вимоги	Додаткові норми	№ норми в додатку О
Структура	Структура повинна бути така, щоб будь-який випадковий збій було виявлено і система переходила в безпечний стан	Одноканальна структура з автотестом або	M 1.1
		дво-(чи більше) канална структура з порівнянням	M1.3
Процесори	Збої в процесорі, що можуть призводити до неправильних результатів, повинні бути виявлені. Якщо такий збій може призводити до	Устаткування, що коригує збій, чи автотест за допомогою програмного забезпечення, чи	M2.1
		компаратор для двоканальної структура	M2.2
		чи обопільне порівняння за допомогою програмного	M2.4

	небезпечної ситуації, система повинна переходити в безпечний стан	забезпечення для двоканальної структури	M2.5
Незмінні діапазони пам'яті	Зміна неправильної інформації, тобто усі одно- і двобітові збої та деякі трибітові та багатобітові збої повинні бути виявлені до наступного прогону ліфта	Наступні норми відносяться тільки до одноканальної структури: Однобітове резервування (парний біт), чи блокова безпека з резервуванням одного слова	M3.5 M3.1
Перемінні діапазони пам'яті	Глобальні збої під час адресації, записування, зберігання і зчитування, а також усі одно- і двобітові збої і деякі трибітові і багатобітові збої повинні бути виявлені до наступного прогону ліфта	Наступні норми відносяться тільки до одноканальної структури: економія слів за допомогою багатобітового резервування. чи перевіряння порівнянням шаблону тесту зі статичними чи динамічними дефектами	M3.2 M4.1
Блоки входів - виходів і інтерфейси	Статичні збої і перехресний зв'язок на вхідних/вихідних лініях, а також випадкові і систематичні збої в потоці даних повинні бути виявлені до наступного прогону ліфтів	Кодова без лека, або шаблон тесту	M5.4 M5.5
Тактовий сигнал	Збої у виробленні тактових сигналів для процесорів, такі як змінення ч частоти або неполадки в устаткованні, повинні бути виявлені до наступного прогону ліфта	Сторожовий пристрій з окремою базою часу, або зворотний моніторинг	M6.1 M6.2
Послідовність програми	Неправильна послідовність програми і неправильний час виконання функції безпеки повинні бути виявлені до наступного прогону ліфта	Комбінація тимчасового і логічного моніторингу послідовності програми	M7.1

131

Таблиця 10 — Додаткові норми проти ризику класу 3

Компонента і функції	Вимога	Додаткові норми	№ норми в Додатку О

Структура	Структура повинна бути така, щоб будь-який випадковий збій було виявлено у межах часу реагування системи і система переходила в безпечний стан	Одноканальна структура з автотестом,	M1.2
		чи	
		две- (чи більше) канална структура з порівнянням	M1.3
Процесори	Збої у процесорі, що можуть приводити до неправильних результатів, повинні бути виявлені в межах часу реагування системи. Якщо такий збій може при водити до небезпечної ситуації, система повинна переходити в безпечний стан	Устаткування, що коригує збій,	M2.1
		або	
		автотест за допомогою програмного	M2.3
		забезпечення, чи	
		компаратор для двоканальної структури, чи	M2.4
		обопільне порівняння за допомогою програмного забезпечення для двоканальної структури	M2.5
Незмінні діапазони пам'яті	Зміна неправильної інформації, тобто усі одно- і двобітові збої і деякі трибітові і багатобітові збої повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Наступні норми відносяться тільки до	
		одноканальної структури:	
		блочна безпека з резервуванням одного слова	M3.1
		економія слів за допомогою багато -	M3.2
		бітового резервування	
Перемінні діапазони пам'яті	Глобальні збої під час адресації, записування, зберігання і зчитування, а також усі одно-і двобітові збої і деякі трибітові і багатобітові збої повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Наступні норми відносяться тільки до одноканальної структури:	
		економія слів за допомогою багатобітового резервування, чи	M3.2
		перевіряння порівнянням шаблону тесту зі статичними чи динамічними дефектами	
			M4.1
Блоки входів - виходів і інтерфейси	Статичні збої і перехресний зв'язок на вхідних-вихідних лініях, а також випадкові та систематичні збої в потоці даних	Кодова безпека, чи шаблон тесту	M5.4 M5.5

	повинні бути виявлені в межах часу реагування системи		
Тактовий сигнал	Збої під час вироблення тактових сигналів для процесорів, так! як зміна частоти або неполадки в устаткованні, повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Сторожовий пристрій з окремою базою часу, чи зворотний моніторинг	M6.1 M6.2
Послідовність програми	Неправильна послідовність програми і неправильний час виконання функції безпеки повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Комбінація тимчасового і логічного моніторингу послідовності програми	M7.1

Таблиця 11 —Додаткові норми проти ризику класу 4

Компоненти і функції	Вимоги	Додаткові норми	№норми в додатку О
Структура	Структура повинна бути така, щоб будь-який випадковий збій було виявлено у межах часу реагування системи і система переходила а безпечний стан	Дво- (чи більше) канална структура з порівнянням	M 1.3
Процесори	Збої а процесорі, що можуть призводити до неправильних результатів, повинні бути виявлені в межах часу реагування системи. Якщо такий збій може призводити до небезпечної ситуації, система повинна переходити в безпечний стан	Компаратор для двоканальної структури, чи обопільне порівняння за допомогою програмного забезпечення для двоканальної структура	M2.4 M2.5
Незмінні діапазони пам'яті	Зміна неправильної інформації, тобто усі одно- і багатобітові збої повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Процедура блочної безпеки з дублюванням блоку, чи блочна безпека з резервуванням одного слова	M3.3 M3.4
Перемінні діапазони пам'яті	Глобальні збої під час адресації. записування, зберігання і зчитування, а також збої статичних бітів і динамічні з'єднання повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Процедура блочної безпеки з дублюванням блоку, чи інспекційне перевіряння типу «Гальпат»	M4.2 M4.3

Блоки входів — виходів і інтерфейси	Статичні збої та перехресний зв'язок на вхідних – вихідних лініях, а також випадкові та систематичні збої в потоці даних повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Багатоканальний паралельний вхід і багатоканальний паралельний вихід, чи зчитування виходу. чи кодова безпека, чи шаблон тесту	M 5.1
			M5.3
			M5.2 M5.4
			M5.5
Тактовий сигнал	Збої під час вироблення тактових сигналів для процесорів, такі як зміна частоти TM або неполадки в устаткованні, повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Сторожовий пристрій з окремою базою часу, чи зворотний моніторинг	M6.1
			M6.2
Послідовність програми	Неправильна послідовність програми і неправильний час виконання функції безпеки повинні бути виявлені в межах часу реагування системи	Комбінація тимчасового і логічного моніторингу послідовності програми	M7.1

Додаток А викласти в новій редакції:

ДОДАТОК А

(нормативний)

Таблиця А.1 — Перелік електричних пристроїв безпеки

Пункт	Пристрої контролювання	Клас ризику
5.2.2.2.2	Контролювання закритого положення інспекційних, аварійних дверей і інспекційних люків	2
5.7.3.4 а)	Пристрій зупинення в прямику	2
6.4.5	Пристрій зупинення в блочному приміщенні	2
7.7.3.1	Контролювання закриття дверей шахти: — автоматичні двері шахти відповідно до 7.7.4.2; — ручні двері шахти	3 4
7.7.4.1	Контролювання замкненого положення посадкових дверей	4

Кінець таблиці А.1

Пункт	Пристрої контролювання	Клас ризику*
-------	------------------------	--------------

7.7.6.2	Контролювання зачиненого положення ступок без замка	4
8.9.2	Контролювання зачиненого положення дверей кабіни	4
8.12.4.2	Контролювання на замикання аварійного люка і аварійних дверей у кабіні	2
8.15 b)	Пристрій зупинення на даху кабіни	4
9.5.3	Контролювання ненормального відносного розтягу каната або ланцюга при двоканатній чи дволанцюговій підвісці	1
9.6.1 e)	Контролювання натягу у компенсаційних канатів	4
9.6.2	Контролювання дії противідскокного пристрою	4
9.8.8	Контролювання на спрацьовування уловлювачів	1
9.9.11.1	Виявлення перевищення швидкості	1
9.9.11.2	Контролювання спрацьовування обмежувача швидкості	4
9.9.11.3	Контролювання натягу каната обмежувача швидкості	4
9.10.5	Контролювання захисту кабіни від перевищення швидкості руху вверх	1
10.4.3.4	Контролювання повернення буферів з витягнутого положення в нормальне	4
10.5.2.3 b)	Контролювання напруги в пристрої зміни положення кабіни (кінцеві вимикачі)	2
10.5.3.1 b) 2)	Кінцеві вимикачі для ліфтів з тяговим приводом	2
11.2.1c)	Контролювання замикання дверей кабіни	3
12.5.1.1	Контролювання положення знімного штурвала	2
12.B.4C)	Контролювання напруги а пристрої зміни положення кабіни {пристрій контролювання уповільнення)	3
12.B.5	Контролювання запізнювання у випадку буферів з укороченим ходом	3
12.9	Контролювання ослаблення каната чи ланцюга для ліфтів з позитивним (примусовим) приводом	3
13.4.2	Керування навідним пристроєм за допомогою вимикача ланцюга	3
14.2.1.2 a) 2)	Контролювання вирівнювання і повторного	3

	вирівнювання	
14.2.1.2 a)3)	Контролювання напруги в пристрої зміни положення кабіни вирівнювання і повторного вирівнювання)	3
14.2.1.3c)	Пристрій зупинення з операцію ревізії	4
14.2.1.5 b)	Обмеження руху кабіни за допомогою стикання	Э
14.2.1.5 i)	Пристрій зупинення з операцією стикання	3
* Цей стовпчик використовують тільки у разі використання програмувальних електронних систем.		

Таблиця А.2 — Електричні пристрої безпеки, що вимагають класифікації функцій безпеки у разі їхнього використання в з'єднанні з програмувальними електронними системами (ПЕС)

Пункт	Функції пристроїв	Клас ризику
14.2.1.3	Вимикач режиму ревізії	4
14.2.1.4	Вимикач аварійного режиму з електроприводом	4
14.2.1.5д)	Положення контакту безпеки, що працює від ключа, з операцією стикання	3

Розділ F.6. Замінити назву на таку:

«F.6 ЛАНЦЮГИ БЕЗПЕКИ, ЩО МІСТЯТЬ ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ І (АБО) ПРОГРАМУВАЛЬНІ ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ»

F.6.1 доповнити підпунктом F.6.1.1:

«F.6.1.1 Ланцюги безпеки, що містять електронні компоненти»

Доповнити новим пунктом F.6.1.2:

«F.6.1.2 Ланцюги безпеки, засновані на програмувальних електронних системах

Додатково до вимог F.6.1.1 подають такі документи:

- а) документи і описи, що відносяться до норм, зазначених у таблиці! 8;
- б) загальний опис застосованого програмного забезпечення {наприклад, правила програмування, мова, компілятор, модулі};
- с) опис функцій, зокрема архітектуру програмного забезпечення і взаємодія програмного забезпечення і устаткування;
- д) опис блоків, модулів, даних, перемінних і інтерфейсів;
- е) переліки програмного забезпечення на папері та в електронному вигляді.»

Доповнити новим пунктом F.6.5:

«F.6.5 Вірогідність і перевіряння функціювання безпеки ПЕС

Вірогідність і перевіряння функціональної безпеки ПЕС виконують на основі IEC 61508-8 з посиланнями на ПЕС 61508-2 і IEC 61508-3»

Доповнити новим додатком О:

«ДОДАТОК О (довідковий)

ОПИС НОРМ БЕЗПЕКИ

У наступній таблиці наведено описи норм безпеки, що необхідні для виконання вимог 14.1.2.6:

Таблиця 0.1 — Опис норм контролювання збоїв

Компоненти / функції	№ норми	Опис норм
Структура	M 1.1	Одиоканальна структура з автотестом: Опис: Хоча структура складається із одного каналу, повинні бути забезпечені резервні вихідні маршрут и для гарантії безпечного від'єднання. Через інтервали часу, які можуть залежати від типу застосовування, блоки ПЕС підпадають автотестуванню (циклічному). Ці тести (наприклад, тести процесора або пам'яті) призначені для виявлення прихованих збоїв, які не залежать від потоку даних. Виявлений збій повинен призвести до переведення системи в безпечний стан
	M 1.2	Одиоканальна структура з автотестом і моніторингом: Опис: Одиоканальна структура з автотестом і моніторингом складається із окремих блоків моніторинга устаткування, що отримує незалежно від виду застосовування періодичні дані тесту від системи, яка може бути результатом автотесту. У випадку невірних даних система переходить в безпечний стан. Вимагається щонайменше два маршрути для від'єднання, так щоб від'єднання виходило від самого процесора або від монітора
	M 1.3	Два або більше каналів з порівнянням: Опис: Двоканальна конструкція, що відноситься до безпеки складається з двох незалежних, без зворотного зв'язку функціональних блоків. Це дає можливість наявності

певних функцій, що працюють незалежно в кожному каналі.
Для двоканальної ПЕС, призначеного винятково

Продовження таблиці А.1

Компонента і функції	№ норми	Опис норм
		для функції одного пристрою безпеки, конструкція каналів може бути однаковою у відношенні апаратури і програмного забезпечення. У випадку двоканальної ПЕС, що її використовують для комплексних рішень (наприклад, комбінація декількох функцій безпеки), коли процеси і умови не є визначені перевірками треба розглядати різницю в апаратурі і програмному забезпеченні. Структура містить функцію, яка порівнює внутрішні сигнали (наприклад, порівняння шин) і(або) вихідні сигнали, що відносяться до функцій безпеки, для покращення виявлення збоїв. Вимагається щонайменше два маршрути для від'єднання, так щоб від'єднання виходило від самих каналів або від компаратора
Процесори	M2.1	Устаткування коригування збоїв: Опис: Як таке устаткування застосовують спеціальні ланцюги, що виявляють або коригують збої. Ці ланцюги мають просту структуру
	M2.2	Автовипробовування за допомогою програмного забезпечення: Опис: Усі функції процесора, які відносяться до безпеки, треба випробовувати циклічно. Це випробовування можна поєднати з випробовуванням компонентів, наприклад, пам'яті, входів / виходів тощо.
	M 2.3	Автотест програмного забезпечення, підтримуваний устаткування: Опис: Для виявлення збоїв використовують спеціальні апаратні засоби, які підтримують функції автовипробовування. Наприклад, блок

		моніторинга, який контролює періодичний вихід визначених бітових форм
	M2.4	Компаратор для двоканальних структур Два канали з компаратором устаткування: Сигнали обох процесорів порівнюють, використовуючи апаратуру циклічно або постійно. Компаратор може бути зовнішньо випробним блоком або мати конструкцію пристрою автомоніторингам, чи сигнали обох каналів порівнюються за допомогою процесора. Компаратор може бути зовнішньо випробним блоком або мати конструкцію пристрою з автомоніторингом
	M 2.5	Взаємне порівняння двох каналів Опис: Використовують два резервні процесори, які взаємно обмінюються даними, що відносяться до безпеки. Порівнюють дані обома блоками
Незмінні діапазони пам'яті (ROM, EPROM)	M 3.1	Блочна процедура безпеки з резервуванням одного слова (наприклад «підписі через ROM за шириною одного слова) Опис: В цьому тесті зміст ROM стискається визначеним алгоритмом до одного слова у пам'яті. Цей алгоритм, наприклад, перевіряння циклічного резервування, можна здійснювати за допомогою устаткування або програмного забезпечення

Продовження таблиці А.1

Компоненти і функції	№ норми	Опис норм
Незмінні діапазони пам'яті (ROM, EPROM)	M 3.2	Економія слів за допомогою багатобітного резервування (наприклад змінений код Хеммінга) Опис: Кожне слово у пам'яті продовжується на декількох резервних бітах для вироблення коду Хеммінга з відстанню Хеммінга не

		менше 4. Кожний раз, коли слово зчитується, за допомогою резервних бітів можна визначити, чи була помилка. Якщо виявлена різниця, система переходить у безпечний стан
	М3.3	Процедура блочної безпеки з дублюванням блоку Опис: Місце для адреси оснащено двома пам'яттями. Перша пам'ять працює у звичайний спосіб. Друга пам'ять містить таку саму інформацію і доступ до неї, паралельний першій. Виходи порівнюють і, якщо є різниця, допускається наявність збою. Для виявлення деяких видів бітових помилок дані повинні вводиться в одну з пам'ятей інверсійно і знову інверсуватися під час зчитування. Вміст обох ділянок пам'яті порівнюють циклічно за допомогою програми
	М 3.4	Процедура блочної безпеки з багатослівним резервуванням Опис: Ця процедура розраховує «підпис» за допомогою алгоритму CRC, але отримана величина має розмір у два слова. Подовжений «підпис» вводять у пам'ять, розраховують зносу і порівнюють, як у разі варіанта з одним словом. Якщо виходить різниця, виводиться повідомлення про помилку
	М3.5	Однобітове резервування з економією слів (наприклад моніторинг ROM з бітом контролювання парності): Опис : Кожне слово в пам'яті подовжується на один біт («паритетний» біт -біт контролю парності), який доповнює кожне слово до парного або непарного числа логічних цифр 1, Парність слів даних перевіряють кожного разу під час зчитування. Якщо виявляється невірна кількість одиниць, виводиться повідомлення про помилку. Вибірання парного або непарного паритету проводять так, щоб була можливість визначити невірний код. Невірним кодом є одне із слів — одне складається із нулів, друге складається із одиниць — яке є найбільше несприятливим під час збою. Контролювання парності можна також використовувати для виявлення збоїв під час адресації, коли парність підраховується для пов'язування слова даних і його адреса
Перемінні діапазони пам'яті	М4.1	Перевіряння на статичний і динамічний дефект и за допомогою шаблону випробовування, наприклад, «маршрут» випробовування RAM

		Опис: Діапазон пам'яті, що його треба випробовувати, ініціалізується однорідним бітовим потоком. Потім перше вічко інвертується, а інша ділянка пам'яті перевіряється, щоб забезпечити вірність фону. Після цього перше вічко знову інвертується для повернення до її початкового значення і весь процес повторюється. Наступний запуск «моделі біта, що блукає» проводять з інверсованим призначенням фону. Під час отримання різниці система переходить у безпечний стан
	M4.2	Процедура блочної безпеки з дублюванням блоку, наприклад, дублювання з порівнянням через устаткування або програмне забезпечення Опис: Місце для адреси оснащено двома пам'яттями. Перша пам'ять працює звичайним способом. Друга пам'ять містить ту саму інформацію і доступ до неї паралельний першій. Виходи зрівнюються і, якщо є різниця, допускається наявність збою. Для виявлення деяких видів бітових помилок дані повинні вводитися в одну з пам'ятей інверсійно і знову інверсуватися під час зчитування. Вміст обох ділянок пам'яті порівнюють циклічно за допомогою програми

Продовження таблиці A.1

Компоненти і функції	№ норми	Опис норм
	M 4.3	Інспекція для перевірки статичних і динамічних збоїв, наприклад, «ГАЛЬПАТ» Опис : a) RAM випробовує «ГАЛЬПАТ»: Інверсний елемент записується у стандартну пам'ять і потім усі вічка, що залишились, інспектуються для забезпечення вірності їхнього вмісту. Після всіх спроб доступу для зчитування в одне з вічок, що залишились, інверсійно описане вічко також інспектується і зчитується. Цей процес повторюється для всіх вічок. Наступили запуск проводять з інверсованим призначенням. Під час отримання різниці допускається збій; або b) Прозоре випробовування «ГАЛЬПАТ»: На початку випробовування формується «підпис» за допомогою програмного

		забезпечення або також і обладнання залежно від вмісту діапазону пам'яті, що повинен бути тестованим, потім це зберігається у реєстрі; це відповідає призначенню пам'яті у тесті ГАЛЬПАТ. Вміст записується у тестуємо вічко інверсійним способом і інспектується вміст решти вічок. Так як вміст решти вічок невідомо, воно перевіряється не індивідуально, а знову за допомогою формування «підпису». Після цієї першої операції з першим вічком друга операція проводиться з цим вічком з вмістом, що було інверсовано декілька разів - вміст є знову вірогідним. Таким чином, початковий вміст встановлено знову. Усі інші вічка пам'яті випробовують так само. Збій допускається, коли є різниця
Блоки і інтерфейси входів /виходів	М 5.1	Багатоканальний паралельний вхід Опис: Це порівняння за потоком даних незалежних входів, що укладаються у певні допуски (значення часу)
	М5.2	Зворотне зчитування в и ходу (контрольований вихід) Опис: Це порівняння за потоком даних незалежних виходів, що укладаються у певні допуски (значення часу). Збій не можна завжди відносити до невірному виходу
	М 5.3	Багатоканальний паралельний вихід Опис: Це резервування виходів залежно від потоку даних. Розпізнання збою проводиться через технічний процес або через зовнішні компаратори
	М5.4	Кодова безпека Опис: Ця процедура захищає вхідну та вихідну інформацію від співпадаючих збоїв і систематичних збоїв. Вона забезпечує процедуру розпізнавання збоїв вхідних і вихідних пристроїв, що залежать від потоку даних, резервної інформації і (або) резервного часу
	М5.5	Шаблон (модель) випробовування Опис: Це незалежний від потоку даних циклічне випробовування вхідних і вихідних пристроїв за допомогою певної моделі випробовування для порівняння отриманого з відповідними очікуваними величинами. Інформація з моделі випробовування, отримання моделі випробовування і оцінка моделі випробовування повинні бути незалежні між собою. Треба прийняти, що всі можливі моделі вводу випробувані
Тактовий сигнал	М 6.1	Сторожовий пристрій з основою окремого часу

		Опис: Таймер з основою окремого часу, запущений за нормально; роботи програми
	М 6.2	Взаємний контроль Опис : Таймер з основою окремого часу, запущений за нормально! роботи програми іншого процесора

Кінець таблиці А.1

Компоненти і функції	№ норми	Опис норм
Послідовність програм	М 7.1	Комбінація тимчасового і логічного контролювання послідовності програми Опис: Засіб контролювання послідовності програми, оснований на часі, запускають знову, якщо послідовність програмної секції виконана вірно

ЗМІНА № 2

ДСТУ EN 81-1:2000 НОРМИ БЕЗПЕКИ ДО КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛІФТІВ

Части на 1: Ліфти електричні (EN 81-1:1998 ргA2, IDT)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Ця зміна ргA2:2000 до EN 81-1: 1998 ідентична зміні № 2 до EN 81-1: 1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 1: Electric lifts (Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні).

Технічний комітет, відповідальний за цю зміну — ТК 104 «Ліфти, ескалатори та пасажирські конвеєри».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- вилучено із тексту попередній довідковий матеріал «Передмова»;
- вилучено із тексту розділу 3 терміни французькою та німецькою мовами.

Копії міжнародних і європейських стандартів, на які є посилання в цій зміні до стандарту, можна отримати у Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

У EN 61-1:1998 вимагаються спеціальні машинні простори і блочні приміщення. Сучасні технології дозволяють розміщувати привод ліфта і пов'язане з ним устаткування в шахті, на кабіні або у шафах. Щоб забезпечити безпечну нормальну роботу, потрібно забезпечити технічне обслуговування та інспекційне перевіряння, що дотепер не описано у чинному стандарті.

Цей проект змін містить у собі додаткові положення, що заміняють відповідний наявний текст EN 81-1: 1998, чи внесення нових пунктів відповідно до значень їхніх індексів.

0 ВСТУП

0.3.15 Викласти в новій редакції:

З метою забезпечення правильно! роботи устаткування в машинному просторі (ах), тобто прийняття в розрахунок тепла, що розсіюється цим устаткуванням, передбачено, що температура повітря в машинному просторі(ах) підтримується в діапазоні від +5 °С до +40 °С.

0.3.16 Доповнити пунктом:

Робочі зони шахти, а також її пристосування для доступу усередину відповідним чином освітлюються.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Доповнити такими термінами та їх визначеннями:

механізми (*machinery*)

Устаткування, що традиційно розміщують в машинному приміщенні: шафа(и) для системи керування і приводу, ліфтова машина(привод), головний вимикач(и) і пристрої для аварійного керування

машинний простір (*machinery space*)

Простір(и) усередині чи поза шахтою, де розташовують механізми, як єдине ціле або частинами.

блочний простір (*pulley space*)

Простір(и) усередині чи поза шахтою, де розташовуються блоки.

5 ШАХТА ЛІФТА

5.3.3 Міцність стелі

Текст цього пункту замінюється наступним:

Незважаючи на вимоги 6.3.2 і/або 6.7.1. у випадку підвісних напрямних, місця підвішування таких напрямних повинні витримувати зусилля і навантаження не менш тих, що зазначено в С.5.1.

6 МАШИННЕ І БЛОЧНЕ ПРИМІЩЕННЯ

Весь розділ 6 замінюється наступним:

6 МАШИННИЙ І БЛОЧНИЙ ПРОСТОРИ 6.1 Загальні положення

Приводи ліфта, та пов'язане з ними устаткування і блоки, повинні бути розташовані в спеціальних просторах. Ці простори і з'єднані з ними робочі площі повинні бути доступні. Повинен бути забезпечений доступ тільки уповноваженим особам (технічне обслуговування, перевіряння, звільнення пасажирів). Ці простори повинні бути відповідним чином захищені від шкідливих впливів навколишнього середовища, і, крім того, повинні бути створені зони для проведення технічного обслуговування і (або) перевіряння і аварійного керування. Див. 0.2.2, 0.2.5 і 0.3.3.

6.2 Доступ

6.2.1 Доступ у машинний і блочний простори повинен бути:

- а) виконаний з урахуванням можливості правильного освітлення такого доступу, постійно встановленим електричним освітлювальним апаратами);
- б) простий абсолютно безпечний під час використання за будь-яких обставин, без необхідності вторгатися в приватні володіння.

6.2.2 Повинен бути забезпечений безпечний доступ для людей у машинний і блочний простори. Для цього переважно використовуються сходи. Якщо неможливо установити сходи, користуються приставними драбинами, які повинні відповідати наступним вимогам:

- а) доступ у машинний і блочний простори не може бути влаштований вище, ніж на 4 м над поверхом, доступним сходами;
- б) приставні драбини повинні бути закріплені до цього доступу таким чином, щоб їх не можна було зрушити;
- с) приставні драбини, встановлені для такого доступу, що перевищують 1,50 м у висоту, повинні складати з горизонталлю кут від 65° до 75° і не повинні сповзати або перевертатися;
- д) габаритна ширина приставної драбини повинна складати не менше ніж 0,35 м, товщина сходинки повинна бути не менше ніж 25 мм, і у випадку вертикальних приставних драбин, відстань між сходинками драбини і стіною, розташованої за драбиною, повинна бути не менше ніж 0,15 м. Сходинки повинні витримувати навантаження 1500 Н;
- е) поблизу верхнього краю драбини повинне бути принаймні одна легко досяжне захоплення для руки;
- ф) навколо приставної драбини у межах 1,5 м по горизонталі від неї, повинно бути передбачено уникнення ризику падіння з висоти більшої, ніж висота драбини.

6.3 Машинні приміщення

6.3.1 Загальні положення

6.3.1.1 Якщо привод ліфта та пов'язане з ним устаткування розміщено в машинному приміщенні, воно повинне мати міцні стіни, стелю, підлогу та двері і (або) люк.

Машинні приміщення можна використовувати тільки для ліфтів. Вони не повинні містити труби, кабелі або інші пристосування, не передбачені для ліфтів. У цих приміщеннях, однак, можуть міститися:

- а) лебідки для технічного обслуговування ліфтів та ескалаторів;
- б) устаткування для охолодження або нагрівання повітря в цих приміщеннях, за винятком устаткування парового обігрівання або обігрівання водою під високим тиском;
- с) високотемпературні детектори вогню або вогнегасники, що придатні для електроустаткування, стаціонарно встановлені на заданий час і захищені належним чином від випадкових впливів.

6.3.1.2 Канатотяговий шків можна встановлювати в шахті за умови, що:

- а) огляд і випробовування, а також операції з технічного обслуговування можна виконувати із машинного приміщення;
- б) прорізи між машинним приміщенням і шахтою повинні бути мінімальні.

6.3.2 Механічна міцність, поверхня підлоги

6.3.2.1 Машинні приміщення повинні бути такої конструкції, щоб витримувати зусилля і навантаження, яким їх передбачається піддавати у процесі експлуатації.

Вони повинні бути з довговічних матеріалів, що не сприяють утворенню пилу.

6.3.2.2 Підлоги приміщень повинні бути з неслизьких матеріалів, таких як хвилястий бетон і рифлена сталь.

6.3.3 Розміри

6.3.3.1 Розміри машинних приміщень повинні бути достатніми для легкої і безпечної роботи з устаткуванням, насамперед електричним устаткуванням.

Зокрема, тут повинно бути забезпечено щонайменше висоту у світлі робочих зон 2 м, і: а) вільний горизонтальний простір перед пультами керування і шафами. Цей простір визначають у такий спосіб:

1) глибина, виміряна від зовнішньої поверхні шаф, не менше ніж 0,70 м;

2) ширину прирівнюють до більшої з двох таких величин: 0,50 м чи повна ширина шафи чи пульта;

б) вільний горизонтальний простір з розмірами не менше ніж 0,50 м х 0,60 м для технічного обслуговування і огляду рухомих частин у тих місцях, у яких це необхідно, і ручного аварійного керування (12.5.1), якщо буде потрібно.

6.3.3.2 Вільна висота у світлі для переміщення повинна бути не менше ніж 1,80 м.

Шляхи доступу до вільних просторів, зазначені у 6.3.3.1 повинні мати ширину не менше ніж 0,50 м. За відсутності рухомих частин, цю величину можна зменшити до 0,40 м.

Ця висота у світлі для переміщення обмежується нижньою стороною балок перекриття стелі будинку і вимірюється від підлоги до місця доступу.

6.3.3.3 Вертикальна відстань у світлі над обертовими частинами машини повинна бути не менше ніж 0,30 м.

6.3.3.4 У машинному приміщенні, підлога якого має різні рівні, більш ніж на 0,50 м, необхідно передбачити сходи чи сходинки, а також поручні.

6.3.3.5 Якщо машинні приміщення мають будь-які заглиблення на підлозі більше ніж 0,50 м і шириною більше ніж 0,50 м, або будь-які трубопроводи вони повинні бути закриті.

6.3.4 Двері і люки

6.3.4.1 Вхідні двері повинні мати мінімальну ширину 0,60 м і мінімальну висоту 1,80 м. Вони не повинні відчинятися усередину приміщення.

6.3.4.2 Вхідні дверцята люка для персоналу повинні мати прохід у світлі розмірами не менше 0,80 м х 0,80 м і повинні бути урівноважені.

Усі дверцята люка в закритому положенні повинні витримувати вагу двох осіб, із розрахунку на кожного по 1000 Н на площі 0,20 м х 0,20 м у будь-якому місці без залишкової деформації

Дверцята люка не повинні відчинятися вниз, якщо вони не пов'язані з витяжною драбиною. Петлі, якщо вони є, повинні бути незнімного типу.

Коли дверцята люка відчинені, повинні бути прийняті заходи проти падіння персоналу (наприклад, огороження).

6.3.4.3 Двері або дверцята люка повинні бути обладнані замком із ключем, але які можна відкривати без ключа зсередини приміщення.

Дверцята люка, що їх використовують тільки для подавання матеріалу, можна замикати тільки зсередини.

6.3.5 Інші отвори

Розміри отворів у плиті і підлозі приміщення повинні бути зведені до мінімуму для своїх цілей.

Щоб уникнути небезпеки падіння предметів через отвори, розташовані вверху шахти, зокрема отвори для електричних кабелів, повинні бути застосовані патрубки, щоб виступали над плитою або покриттям підлоги не вище 50 мм.

6.3.6 Вентиляція

Машинне приміщення повинно мати відповідну вентиляцію. Якщо шахта вентилюється через машинне приміщення, це необхідно брати до уваги. Сперте повітря з інших частин будинку не повинно потрапляти в машинне приміщення. Двигуни і устаткування, а також електрокабелі тощо повинні бути якнайкраще захищені від пилу, шкідливого випару і вологості.

6.3.7 Освітлення і розетки

Машинне приміщення повинно бути забезпечено постійним електричним освітленням, як правило, не менше 200 люксів на рівні підлоги. Підведення цього освітлення повинне відповідати 13.6.1.

Вимикач повинен бути розташований усередині поблизу входу в приміщення на відповідній висоті.

Повинно бути встановлено не менше однієї розетки (13.6.2).

6.3.8 Переміщення устаткування

У стелі або на балках повинно бути встановлено одну або більше металевих опор або гаків із вказівкою безпечного робочого навантаження (15.4.5), зручно розташованих для піднімання важкого устаткування (див. 0.2.5 і 0.3.14).

6.4 Механізми усередині шахти

6.4.1 Загальні положення

6.4.1.1 Конструкції механізмів та робочих зон усередині шахти повинні витримувати ті навантаження і сипи, впливу яких їх передбачено піддавати в процесі експлуатації.

6.4.1.2 У випадку, коли шахти частково розташовані поза будинками, механізми повинні бути відповідним чином захищені від впливів навколишнього середовища, взятих до уваги.

6.4.2 Розміри робочих зон усередині шахти

6.4.2.1 Розміри машинного простору повинні забезпечувати просту і безпечну роботу з устаткуванням, насамперед з електричним устаткуванням.

Зокрема, повинна бути забезпечена висота у світлі робочих зон не менше ніж 2 м і:

а) вільний простір по горизонталі перед пультами керування і шафами. Цей простір визначають у такий спосіб:

1) глибина, вимірювана від зовнішньої поверхні шаф, не менше ніж 0,70 м;

2) ширина дорівнює більшій з двох таких величин: 0,50 м чи повна ширина шафи або пульта;

б) вільний простір по горизонталі з розмірами не менше ніж 0,50 м х 0,60 м для огляду і технічного обслуговування рухомих частин у тих місцях, у яких це необхідно, і ручного аварійного керування (12.5.1), якщо необхідно.

6.4.2.2 Вільна висота у світлі для переміщення повинна бути не менше ніж 1,80 м.

6.4.2.3 Вертикальна відстань у світлі над обертовими частинами машини повинна бути не менше ніж 0,30 м. Цю вимогу не застосовують, якщо ці частини розташовані безпосередньо під стелею шахти.

6.4.3 Робочі зони в кабіні або на даху кабін

6.4.3.1 Коли потрібно провести технічне обслуговування чи перевіряння механізмів з кабін або з даху кабін, застосовують таке:

а) будь-який неконтрольований чи несподіваний рух кабін в наслідок технічного обслуговування і (або) перевіряння, що може становити небезпеку для осіб, що виконують технічне обслуговування і (або) перевіряння, повинно бути відвернене за допомогою механічного пристосування;

б) коли це пристосування перебуває в активному стані, потрібно проведення моніторингу з використанням можливостей безпечного електричного пристосування відповідно до 14.1.2;

с) коли кабіна блокована від будь-якого руху, повинна бути забезпечена можливість залишити робочу зону без труднощів і безпечно.

6.4.3.2 Будь-які необхідні пристрої для аварійного керування і для динамічного випробовування (такого як випробовування гальм, випробовування тяги, випробовування уловлювачів, випробовування буфера або випробовування засобів захисту від перевищення швидкості кабін вверх) повинні бути розташовані таким чином, щоб зі їх допомогою можна було виконувати операції поза шахтою відповідно до 6.6.

6.4.3.3 Люки і двері для перевіряння у кабін повинні бути забезпечені замком, що замикається на ключ, яким можна повторно закрити і замкну™ ззовні. Електричний пристрій безпеки відповідно до 14.1.2 повинен перевіряти стан зачинення люків і дверей.

6.4.4 Робочі зони в прямку

6.4.4.1 У тих випадках, коли потрібно провести технічне обслуговування чи перевіряння механізмів з прямку і, якщо під час цієї роботи потрібен рух кабін або ця робота може привести до неконтрольованого чи непередбаченого руху кабін, застосовують таке:

а) пристрій повинен бути забезпечений можливістю зупинити кабін механічним пристроєм для створення вільного простору довжиною не менше ніж 2 м між підлогою робочої зони і найнижчими частинами кабін;

б) це механічне пристосування повинне зупиняти кабін, що рухається з номінальною швидкістю з номінальним навантаженням. Гальмування не повинне перевищувати гальмування, створеного буферами (10.4);

с) механічним пристосуванням можна керувати вручну або автоматично;

д) відкривання будь-яких дверей ключем для забезпечення доступу в прямку повинне нейтралізувати усі види електричного керування (14.2);

е) усі види електричного керування (14.2) повинні бути нейтралізовані крім випадку, коли механічне пристосування перебуває в неактивному стані;

ф) там де є необхідність виводу кабіни з прямоку, станція керування ревізією відповідно до 14.2.1.3 повинна бути доступна для використання в прямоку;

д) коли механічне пристосування перебуває в активному стані, рух кабіни повинен керуватися тільки зі станції керування ревізією;

н) коли для монтування використовують більше ніж одну станцію керування ревізією, система блокування повинна забезпечувати, щоб у разі вмикання більше ніж в одній станції режиму «РЕВІЗІЯ» було неможливо керувати переміщенням кабіни ні від однієї із них;

і) повернення ліфта в експлуатацію повинне здійснюватися тільки пристроєм відновлення, розташованим поза шахтою і недоступними стороннім особам, наприклад, усередині закритої шафи.

6.4.4.2 Коли кабіна перебуває в положенні, що відповідає 6.4.4.1 а), вона повинна бути забезпечена можливістю залишити робочу зону без труднощів і в безпеці.

6.4.4.3 Будь-які необхідні пристрої для аварійного керування і для проведення динамічного випробовування (такого, як випробовування гальм, випробовування тяги, випробовування уловлювачів, випробовування буферів або випробовування засобів захисту від перевищення швидкості руху кабіни вверх) повинні бути розташовані таким чином, щоб з їх допомогою можна було виконувати операції поза шахтою відповідно до 6.6.

6.4.5 Робочі зони на платформі

6.4.5.1 Там, де потрібно провести технічне обслуговування або перевіряння машин з платформи, вона повинна бути:

а) установлена на тривалий час, і

б) складена, якщо вона виявиться на лінії руху кабіни, проти ваги чи балансувального вантажу.

6.4.5.2 Там, де потрібно провести технічне обслуговування або перевіряння машин з платформи, розташованої на лінії руху кабіни, чи проти ваги балансувального вантажу:

а) кабіна повинна бути закріплена за допомогою механічного пристосування відповідно до 6.4.3.1 а) і б), або

б) лінія руху кабіни повинна бути обмежена пересувними обмежувачами таким чином, що кабіна зупинялася над платформою, залишаючи висоту у світлі не менше ніж 2 м або нижче платформи.

6.4.5.3 Платформа повинна бути:

а) спроможна витримувати у будь-якому положенні двох осіб, присутність кожної з яких еквівалентна прикладення сили величиною 1000 Н на площі 0,20 м x 0,20 м без залишкової деформації. Якщо платформа призначена для роботи з важким устаткуванням, то розміри і опір цієї платформи повинні бути враховані відповідним чином (див. 6.4.10);

б) забезпечена балюстрадою відповідно до 8.13.3;

с) оснащена безпечними пристроями, щоб вертикальна відстань у проміжку під платформою між самою нижньою частиною платформи і рівнем доступу не перевищувало 0,30 м.

6.4.5.4 На додаток до 6.4.5.3 будь-яка платформа, що складається, повинна бути:

а) відповідно до 14.1.2 забезпечена електричним пристроєм безпеки, що здійснює перевіряння того, що платформа цілком складена;

б) забезпечена пристроєм ручного керування або керування від електромережі для приведення в робоче положення або виходу з нього. Функціонування цього пристрою повинне бути поза шахтою чи з напрямка біля входу;

Якщо вихід на платформу відбувається не через посадові двері шахти, вхід дверей повинен бути неможливим, коли платформа перебуває не з робочому положенні, або, в альтернативному випадку, повинен бути передбачений пристрій для запобігання падіння в шахту.

6.4.5.5 Пересувні обмежувачі повинні бути:

а) забезпечені буферами відповідно до 10.3 і 10.4;

б) забезпечені електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2, який тільки дозволяв рух кабіни, якщо обмежувачі перебувають у повністю затисненому положенні;

с) забезпечені електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2, який, тільки дозволяв рух кабіни з платформою під нею, якщо обмежувачі перебувають у повністю в розсунутому положенні:

д) введений в роботу поза шахтою чи з платформи.

6.4.5.6 Коли обмежувачі перебувають в розсунутому положенні, додатковий перемикач граничних меж відповідно до 10.5 повинен вводитися в дію до того, як кабіна, противага чи балансувальний вантаж ввійдуть у контакт із пересувними обмежувачами.

6.4.5.7 Будь-які необхідні пристрої аварійного керування, а також пристрої для динамічного випробовування (такого як випробовування гальм, випробовування тяги, випробовування уловлювача, випробовування буферів чи випробовування засобів захисту від перевищення швидкості руху кабіни вверх) повинні бути розташовані таким чином, щоб за їх допомогою можна було виконувати операції поза шахтою відповідно до 6.6.

6.4.6 Робочі зони поза шахтою

6.4.6.1 Коли механізми перебувають в шахті і потрібно провести технічне обслуговування

і (або) перевіряння поза шахтою, відхиляючись від 6.1, робочі зони відповідно до 6.3.3.1 і 6.3.3.2 можна розташувати поза шахтою. Доступ до устаткування повинен бути можливим тільки через двері і (або) люк відповідно до 6.4.7.2.

6.4.6.2 Коли двері і (або) люк відкриті, повинні бути вжиті заходи для запобігання доступу сторонніх осіб у небезпечні зони.

6.4.6.3 Проходи не повинні бути загороджені відчиненими дверима і (або) люками і засовами захисту.

6.4.7 Двері і люки

6.4.7.1 Двері для доступу в робочі зони усередині шахти повинні:

а) бути шириною не менше ніж 0,60 м і висотою не менше ніж 1,80 м;

б) не відчинятися усередину приміщення;

с) бути обладнані замком із ключем, що може бути повторно зачинений і замкнений ззовні;

d) відчинятися зсередини без ключа, навіть будучи замкненими;

e) бути забезпечені електричним пристроєм безпеки відповідно до 14.1.2, який перевіряє положення зачинення;

f) бути без отворів, задовольняти тим же вимогам до механічної міцності, що і двері шахти і відповідати вимогам з протипожежного захисту для відповідних будинків.

6.4.7.2 Двері і (або) люки для доступу до машин ззовні шахти повинні:

a) мати розміри, достатні для виконання необхідної роботи через двері і (або) люк;

b) бути щонайменшими щоб уникнути падіння в шахту;

c) не відчинятися усередину шахти;

d) бути обладнані замком із ключам, що може бути повторно зачинений і замкнений ззовні;

e) бути постачені безпечним електричним пристосуванням відповідно до 14.1.2, який перевіряє положення зачинення;

f) бути без отворів, задовольняти таким самим вимогам механічної міцності, що і двері шахти і відповідати вимогам протипожежного захисту для відповідних будинків.

6.4.8 Вентиляція

Машинні простори повинні належним чином вентилюватися. Електричне устаткування машин повинне бути реально й достатньо захищене від пилу, шкідливих випарів і вологи.

6.4.9 Освітлення і розетки

У робочих зонах і машинних просторах повинне бути забезпечене постійне електричне освітлення з інтенсивністю не менше ніж 200 люкс на рівні підлоги. Електричне живлення для цього освітлення повинне бути відповідно до 13.6.1.

Керувати освітленням зон і машинних просторів повинен вимикач, установлений поблизу простору (ів) доступу в робочі зони, на прийнятній висоті.

Не менше однією розеткою (13.6.2) повинно бути забезпечене відповідне місце робочої зони.

6.4.10 Переміщення устаткування

На стелі чи на балках машинних просторів повинні бути передбачені одна або декілька металевих опор чи гаків, з указівкою величини безпечного робочого навантаження (15.4.5), зручно розташовані, для того щоб забезпечити підймання важкого устаткування (див. 0.2.5 і 0.3.14).

6.5 Механізми поза шахтою

6.5.1 Загальні положення

Машинні простори поза шахтою повинні бути такої конструкції, щоб витримувати навантаження і сили, яким вони будуть піддаватися.

6.5.2 Шафа для механізмів

6.5.2.1 Механізми повинні бути розміщені в шафі.

6.5.2.2 Шафа для механізмів повинна складатися з бокових стінок без отворів, підлоги стелі і дверей.

Двері повинні:

- a) мати розміри, достатні для виконання необхідної роботи через двері;
- b) не відчинятися усередину шафи;
- c) бути обладнані замком із ключем, що може бути повторно зачинений і замкнений ззовні.

6.5.3 Робоча зона

Робоча зона перед шафою для механізмів повинна відповідати вимогам 6.4.2 і 6.4.6.

6.5.4 Вентиляція

Шафа для механізмів повинна бути відповідно вентилярована. Це повинно бути зроблено таким чином, щоб механізми були реально і достатньо захищені від пилу, шкідливих випарів і вологи.

6.5.5 Освітлення і розетки

У шафі для механізмів повинне бути забезпечене постійне електричне освітлення інтенсивністю не менше ніж 200 люкс на рівні підлоги. Електричне живлення для цього освітлення повинне бути відповідно до 13.6.1.

Керувати освітленням шафи повинен вимикач, установлений поблизу дверей, на прийнятній висоті.

Повинна бути, принаймні, одна розетка живлення (13.6.2).

6.6 Пристрої для аварійного керування і випробовування

6.6.1 У випадку 6.4.3, 6.4.4 і 6.4.5 необхідні пристрої для аварійного керування і випробовувань повинні бути забезпечені на панелі(ях) відповідна для виконання поза шахтою всіх аварійних операцій і будь-яких необхідних динамічних випробовувань ліфта. Панель(і) повинні бути недоступні для сторонніх осіб.

Якщо пристрої для аварійного керування і випробовування не захищені усередині шафи для механізмів, то вони повинні бути закриті відповідним накриттям, щс;

- a) не відкривається у внутрішню частину шахти;
- b) забезпечена замком, що зачиняється на ключ, який можна повторно зачинити і замкнути ззовні.

6.6.2 Панель(і) повинна;

- a) містити пристрої аварійного керування відповідно до 12.5 і систему переговорного пристрою відповідно до 14.2.3.4;
- b) мати устаткування, що полегшує проведення динамічних випробовувань;
- c) забезпечувати видимість панелі для безпосереднього спостереження за приводом ліфта і в разі потреби пристроїв, які надають інформацію про таке:

— напрямок переміщень;

— досягнення незаблокованої зони, і

— швидкість ліфта, за винятком автоматичного обмеження до 0,63 м/с.

6.6.3 Пристрої на панелі(ях) повинні освітлюватися від стаціонарно встановленого електричного освітлення з інтенсивністю не менше ніж 50 люкс на рівні підлоги.

Вимикач, розташований на панелі або поблизу від неї, повинен контролювати освітлення панелі(ей).

6.6.4 Панель(і) для аварійного керування і випробовування повинна бути встановлена тільки там, де відповідно до 6.3.3.1 є робоча зона.

6.7 Конструкція і устаткування блочних приміщень

6.7.1 Блочні приміщення

Блоки поза шахтою повинні розміщатися в блочних приміщеннях.

6.7.1.1 Механічна міцність, поверхня підлоги

6.7.1.1.1 Блочні приміщення повинні бути такої конструкції, щоб могли витримувати навантаження і сили, що будуть на них впливати в нормальних умовах.

Вони повинні бути виконані з довговічного матеріалу, що не сприяє утворенню пилу.

6.7.1.1.2 Підлоги блочних приміщень повинні бути з неслизьких матеріалів, таких, як хвилястий бетон і рифлена сталь.

6.7.1.2 Розміри

6.7.1.2.1 Розміри блочного приміщення повинні бути забезпечені простим і безпечним доступом персоналу з технічного обслуговування до всього устаткування.

Вимоги 6.3.3.1 б) і 6.3.3.2, пропозиції два і три залишаються в силі.

6.7.1.2.2 Висота під стелею повинна бути не менше ніж 1,50 м.

6.7.1.2.3 Вертикальна відстань у світлі *над* блоками повинна бути не менше ніж 0,30 м,

6.7.1.2.4 Якщо в блочному приміщенні є панелі і шафи, то до цього приміщення застосовуються вимоги 6.3.3.1 і 6.3.3.2.

6.7.1.3 Двері і люки

6.7.1.3.1 Вихідні двері повинні мати ширину мінімум 0,60 м і висоту мінімум 1,40 м. Вони не повинні відчинятися усередину приміщення.

6.7.1.3.2 Вхідні дверцята люка для персоналу повинні мати вхід у світлі не менше 0,60 м x 0,80 м і повинні бути урівноважені.

Усі дверцята люка в закритому положенні повинні витримувати вагу двох осіб із розрахунку на кожного по 1000 Н на площі 0,20 м x 0,20 м в будь-якій точці без залишкової деформації.

Дверцята люка не повинні відчинятися униз, якщо вони не зв'язані з витяжними драбинами. Петлі, якщо вони є, повинні бути незнімного типу.

Коли дверцята люка відчинені, повинні бути прийняті заходи проти падіння персоналу (наприклад огороження).

6.7.1.3.3 Двері або дверцята люка повинні бути обладнані замком із ключем, але які можна відчинити без ключа зсередини приміщення.

6.7.1.4 Інші отвори

Розміри отворів у плиті і підлозі блочного приміщення повинні бути зведені до мінімуму.

Щоб уникнути небезпеки падіння предметів через отвори, розташовані вверху шахти, зокрема отвір для електричних кабелів, необхідно застосовувати патрубки, які виступали б над плитою або покриттям підлоги не вище 50 мм

6.7.1.5 Пристрій для зупинення

Відповідно до 14.2.2 та 15.4.4, поблизу місця (місць) доступу в блочні приміщення повинно бути встановлено пристрій для зупинення.

6.7.1.6 Температура

Якщо є ризик морозу або конденсації у блочному приміщенні, повинні бути прийняті заходи для захисту устаткування.

Якщо в блочному приміщенні міститься електроустаткування, температуру повітря повинна підтримуватися приблизно такою, як і в машинному приміщенні.

6.7.1.7 Освітлення і розетки живлення

Блочне приміщення повинно бути забезпечено постійним електричним освітленням з інтенсивністю не менше ніж 100 люксів біля блоків. Постачання електроенергії для цього освітлення повинне бути відповідно до 13.6.1.

Вимикач розташовують усередині і поблизу входу на відповідній висоті.

Повинна бути також встановлена одна або більше розеток відповідно до 13.6.2. Дивися також 6.7.1.2.4.

Якщо в блочному приміщенні є панель керування і шафи із електричними пристроями, застосовують вимоги 6.3.7.

6.7.2 Блоки в шахті

Відвідні блоки можна встановлювати в шахті на рівні верхнього поверху за умови, що вони розташовані поза виступом даху кабіни, і що огляди і випробовування, а також операції з технічного обслуговування можна виконувати зовсім безпечно з даху кабіни або з зовнішньої сторони шахти.

Однак, відвідний блок з одинарним чи подвійним охопленням може бути встановлений над дахом кабіни для відведення напрямку до проти ваги, за умови, що керування можна досягнути зовсім безпечно з даху кабіни.

12.5 Аварійне керування

12.5.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Якщо ручне зусилля, необхідне для переміщення кабіни вгору з номінальним навантаженням не перевищує 400 Н, то привод такого ліфта повинен бути обладнаний ручними пристроями аварійного керування, що дозволять перемістити кабіну на поверхову площадку. Якщо пристрої для переміщення кабіни можуть керувати рухомим ліфтом, тоді це повинне бути гладке колесо без спиць.

12.5.1.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Якщо цей пристрій є знімний, то він повинен бути розташований в легко доступному місці машинного простору. Якщо існує будь-яка небезпека переплутати його з машиною, для якої воно призначено, то він повинен бути відповідно маркований.

Якщо пристрій є знімним чи може бути відокремлений від машини, то електричний пристрій безпеки, що відповідає 14.1.2, повинен вмикатися не пізніше того моменту, коли привод буде приведений у дію цим пристроєм.

12.5.1.2 Текст цього пункту замінено на такий:

Повинно бути можливим легко перевірити наявність кабіни в зоні замикання кабіни. Таке перевіряння може бути виконане, наприклад, за допомогою позначок на канатах підвісні або обмежувача швидкості. Див. також 6.6.2 с).

12.5.2 Текст цього пункту замінено на такий:

Якщо зусилля, зазначене в 12.5.1, перевищує 400 Н, то необхідно передбачити пристрої для аварійного електричного керування ліфтом відповідно до 14.2.1.4.

Ці пристрої повинні бути розташовані в машинному приміщенні (6.3), у шафі для приводу ліфта (6.5.2) або на панелі(ях) аварійного керування і випробовування (6.6).

13 ЕЛЕКТРИЧНІ УСТАНОВКИ І ПРИПАДИ

13.1 Загальні положення

13.1.2 Текст цього пункту замінено на такий:

У машинному і блочному просторах захист від безпосереднього зіткнення повинен бути забезпечений пристроями за допомогою кожухів, що забезпечують захист на рівні не менше ніж IP 2X.

13.4 Головні вимикачі

13.4.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Кожний ліфт повинен бути забезпечений головним вимикачем, здатним знімати напругу з усіх електричних проводів ліфта і тим самим вимкнути його живлення. Такий вимикач повинен бути здатний перервати найбільший струм, що його використовують у процесі нормальної експлуатації ліфта.

13.4.1.1 Такий вимикач не повинен розмикати електричних ланцюгів, що живлять:

- а) освітлення або вентиляцію кабіни, якщо такі є;
- б) електричну розетку на даху кабіни;
- в) освітлення машинного і блочного просторів;
- г) електричну розетку в машинному і блочному просторах, а також у приямку;
- д) освітлення шахти ліфта;
- е) пристрій аварійної сигналізації.

13.4.1.2 Такий вимикач повинен бути розташований:

- а) у машинному приміщенні, якщо воно є;
- б) там, де машинне приміщення відсутнє, у шафі для пристроїв керування, або за винятком, коли це змонтовано у шахті;
- в) коли шафа для пристроїв керування змонтована у шахті, на панелі(ях) аварійного керування і випробовування (6.6). Якщо панель аварійного керування відокремлена від панелі випробовування, вимикач повинен розташовуватися на панелі аварійного керування.

Якщо до головного вимикача нелегко дістатися із шафи для пристроїв керування, то ця шафа повинна бути забезпечена окремим вимикачем.

13.6 Освітлення і розетки

13.6.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Електричне освітлення кабіни, шахти, машинного і блочного просторів, повинне бути незалежним від живлення приводу ліфта, або через наявного іншого електричного ланцюга живлення або за допомогою під'єднання до електричного ланцюга живлення приводу ліфта з боку постачання на один чи декілька головних вимикачів, про які зазначено в 13.4.

13.6.2 Текст цього пункту замінено на такий:

Живлення розеток, необхідних на даху кабіни, в машинному і блочному просторах, а також у приямку повинно бути подане від електричних ланцюгів, розглянутих у 13.6.1. Ці розетки можуть бути: а) типу 2P+ PE, 250 В, з безпосереднім живленням, або

б) з постачанням безпечної особливо малої напруги (SEV) відповідно з CENELEC HD 384.4.41 S2, підпункт 411.

Використовування вище згаданих розеток не означає використання кабелю живлення з площею поперечного перерізу, що відповідає номінальному струму цієї розетки. Площа поперечного перерізу проводів може бути менша, якщо вони правильно захищені від надмірно-го струму.

13.6.3.2 Текст цього пункту замінено на такий:

У машинному просторі, поблизу входу (ів) у нього, повинен бути розміщений вимикач ба аналогічний пристрій для керування освітленням.

Вимикачі освітлення шахти (чи еквівалентні їм пристрої), повинні бути розміщені як у приямку, так і поблизу від ввідного пристрою, щоб освітленням шахти можна було керувати з кожного з цих місць.

14.2.1.4 Режим аварійного електричного керування

Текст цього пункту замінено на такий:

Якщо відповідно до 12.5.2 необхідно установити пристрій режиму аварійного електричного керування, то повинен бути установлений вимикач аварійного електричного керування відповідності до 14.1.2. Живлення такого приводу повинне бути від звичайного мережного джерела чи від джерела резервного живлення, якщо таке є.

Одночасно повинні виконуватися такі умови:

а) спрацьовування вимикача аварійного електричного керування повинне забезпечувати керування рухом кабіни за допомогою постійного натискання на кнопки, захищені від випадкового спрацьовування. Напрямок руху повинен бути чітко позначений;

б) спрацьовування вимикача аварійного електричного керування повинне від'єднувати будь-які переміщення кабіни інакше, як під керуванням цього вимикача;

Робота в режимі аварійного електричного керування повинна перериватися вмиканням режиму ревізії.

с) вимикач аварійного електричного керування повинен сам чи за допомогою іншого електричного вимикача від'єднувати відповідно до 14.1.2 такі електричні пристрої:

- 1) ті, що встановлено на привод уловлювача відповідно до 9.8.8;
 - 2) пристрої обмежувача швидкості відповідно до 9.9.11.1 і 9.9.11.2;
 - 3) ті, що встановлено на пристроях, що обмежують швидкість кабіни під час її руху вверх відповідно до 9.10.5;
 - 4) кінцеві вимикачі відповідно до 10.5;
 - 5) ті, що встановлено на буферах відповідно до 10.4.3.4;
- d) розміщення вимикача режиму аварійного електричного керування і його кнопок повинне забезпечувати можливість чіткого спостереження за кабіною чи безпосередньо на дисплейних пристроях (6.6.2 с));
- е) швидкість кабіни не повинна перевищувати 0,63 м/с.

14.2.2 Пристрої зупинення

14.2.2.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Пристрій зупинення повинен бути здатний зупиняти і підтримувати ліфт у неробочому стані, а також автоматично керовані двері:

- a) у приямку ліфта (5.7.3.4 а));
- b) у блочному приміщенні (6.7.1.5);
- c) на даху кабіни (8.15), у легко доступному положенні і не більше 1 м від місця доступу працівників технічного нагляду або технічного обслуговування. Такий пристрій може бути розташований поруч із пристроєм керування режимом ревізії, якщо останнє розташовано не далі ніж 1 м від вище зазначеного місця доступу;
- d) на пристрої керування режимом ревізії (14.2.1.3 в));
- е) у кабінах ліфтів з режимом роботи на пандус (14.2.1.5 л));

О пристрій зупинення повинен бути розташований на відстані 1 м від входу за режиму роботи на пандус і чітко ідентифікуватися (15.2.3.1);

- g) біля привода, якщо поблизу немає головного вимикача;
- h) на панелі(ях) для аварійного керування і випробовування (6.6), якщо поблизу немає головного вимикача.

14.2.3 Пристрій аварійної сигналізації

14.2.3.4 Текст цього пункту замінено на такий:

Система зв'язку або подібний пристрій, живлення яких від аварійного джерела живлення, розглянутих у 8.17.4, повинні бути встановлені між внутрішньою частиною кабіни і місцем, з якого виконується аварійне керування, якщо підйом ліфта перевищує 30 м, або якщо безпосередній зв'язок між кабіною і місцем, з якого виконується аварійне керування, неможливе.

15.4 Машинне і блочне приміщення

Цей заголовок замінюється таким:

15.4 Машинний і блочний простори

15.4.3 Текст цього пункту замінено на такий:

У машинному приміщенні (6.3), шафі для механізмів (6.5.2) або на панелі(ях) для аварійного керування і випробовування (6.6) повинні бути детально викладені інструкції, яких необхідно дотримуватися у випадку поломки ліфта, особливо в частині використання пристрою для переміщення або електричного аварійного підймання, і ключа для розблокування дверей шахти.

15.4.5 Текст цього пункту замінено на такий:

На вантажопідйомній траверсі або гаках повинне бути зазначене максимально припустиме навантаження (6.3.8 і 6.4.10). Додано такий пункт:

15.4.6 На платформі повинне бути зазначене максимально припустиме навантаження (6.4.5.3).

15.5 Шахта

15.5.1 Текст цього пункту замінено на такий:

Зовні шахти, поблизу від будь-яких оглядових дверей і дверей для доступу, повинна бути загорода такого змісту:

«Шахта ліфта — Небезпека падіння —
Стороннім вхід заборонено»

16.3.1 *Експлуатація у нормальному режимі*

Текст цього пункту замінено на такий:

Інструкція з експлуатації повинна містити необхідну інформацію про експлуатацію ліфта в нормальному режимі і в аварійному, особливо стосується:

- а) утримання дверей для надання доступу в замкнені машинні простори;
- б) безпечного завантажування і розвантажування;
- с) запобіжних заходів, необхідних у випадку ліфтів з частково обгородженою шахтою (5.2.1.2 d));
- д) ситуацій втручання компетентних осіб;
- е) ведення документації;
- ф) використання ключа екстреного відчинення дверей;
- . д) аварійних операцій.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ДОДАТОК С

(довідковий)

ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

С.2 Загальні вимоги

Текст цього пункту замінено на такий:

- a) назви і адреси фірм монтажно-ї організації, власника і (або) користувача;
- b) адреса будинку, у якому встановлюється;
- c) тип устаткування — номінальне навантаження — номінальна швидкість — кількість пасажирів;
- d) висота підйому ліфта, кількість поверхових площадок, що їх обслуговують;
- e) маса кабіни і противаги або балансувального вантажу;
- f) засоби доступу в машинні і блочні простори.

С.3 Технічні інструкції і креслення

Текст цього пункту замінено на такий:

Необхідні креслення і перетини для розуміння розташування ліфтової установки, а також машинні і блочні простори і устаткування.

Ці креслення не мають детальної конструкції, але вони повинні містити необхідні технічні дані для перевіряння на відповідність цьому стандарту і, насамперед:

- a) зазори у верхній частині шахти і в приямку (5.7.1, 5.7.2, 5.7.3.3);
 - b) будь-які доступні простори під шахтою (5.5);
 - c) доступ у приямок (5.7.3.2);
 - d) перегородки між ліфтами, якщо їх більше одного в одній шахті (5.6);
 - e) засоби забезпечення отворів для кріплень;
 - f) місце розташування і основні розміри машинних просторів зі схемою розташування привода і основного устаткування. Розміри канатотягового шківів або барабана. Вентиляційні отвори. Навантаження на будинок і дно приямка;
 - g) доступ у машинні простори (6.2);
 - h) місце розташування і основні розміри блочних просторів, якщо є. Місце розташування і розміри блоків;
 - i) місце розташування інших пристроїв у блочних просторах;
 - j) доступ у блочні простори (6.4.3);
- Ч) розміщення і основні розміри дверей шахти (7.3). Не обов'язково показувати всі двері, якщо вони однакові і якщо відстані між дверима шахти і порогами указані;
- l) улаштування і розміри оглядових дверей і люків, а також запасних дверей (5.2.2);
 - m) розміри кабіни та її вхідних прорізів (8.1, 8.2);
 - n) відстані від порога і від дверей кабіни навпроти стіни шахти (11.2.1 і 11.2.2);
 - o) горизонтальну відстань між дверима закритої кабіни і дверима шахти, виміряні як зазначено в 11.2.3;
 - p) основні характеристики підвіски — коефіцієнт безпеки-канатів (кількість, діаметр, склад, руйнівне навантаження) — ланцюги {тип, склад, крок, руйнівне навантаження} — компенсаційні канати (там де є);

q) розраховування коефіцієнта безпеки (додаток N);

г) основні характеристики каната обмежувача швидкості і (або) канат безпеки: діаметр, склад, руйнівне навантаження, коефіцієнт безпеки;

с) розміри і перевірка напрямних, стан і розміри третьових поверхонь (тягнених, фрезерованих і шліфованих);

т) розміри і перевірка буферів енергонакопичувального типу з лінійними характеристиками.

ДОДАТОК D

(обов'язковий)

ВИПРОБОВУВАННЯ І ПЕРЕВІРЯННЯ ПЕРЕД ВВЕДЕННЯМ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

D.2 Випробовування і перевіряння

f) електрична проводка:

Текст цього пункту замінено на такий:

1) вимірювання опору Ізоляції в різних електричних ланцюгах (13.1.3). Для такого вимірювання всі електронні компоненти від'єднуються;

2) дослідження безперервності електричного з'єднання між контактом заземлення машинного простору і різних частин ліфта, що випадково можуть виявитися під напругою;

Доповнено таким пунктом:

о) функціональні випробовування таких пристроїв, якщо такі є:

- механічного пристрою для запобігання руху кабіни (6.4.3.1);
- механічного пристрою для зупинки кабіни (6.4.4.1);
- платформи (6.4.5);
- механічного пристрою для блокування кабіни або рухомих обмежувачів (6.4.5.2);
- пристроїв для аварійного керування і випробовування (6.6).

ДОДАТОК E

(довідковий)

ПЕРІОДИЧНЕ ПЕРЕВІРЯННЯ І ВИПРОБОВУВАННЯ, ПЕРЕВІРЯННЯ І ВИПРОБОВУВАННЯ ПІСЛЯ ЗНАЧНИХ ЗМІН АБО ПІСЛЯ НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ

E.2 Перевіряння і випробовування після значних змін або після нещасного випадку

Текст цього пункту замінено на такий:

Значні зміни і нещасні випадки повинні бути занесені в технічну частину реєстру або досьє, зазначене в 16.2.

Зокрема, значними змінами вважають такі; а) зміна:

- 1) номінальної швидкості;
- 2) номінального навантаження;
- 3) маси кабіни;
- 4) висоти підйому; б) зміна чи заміна:

1) типу запірних пристроїв (заміна запірного пристрою іншим запірним пристроєм такого самого типу не вважається значною зміною);

- 2) системи керування;
- 3) напрямних або типу напрямних;
- 4) типу дверей (або додавання однієї чи декількох дверей шахти чи кабіни);
- 5) приводу ліфта або канатотягового шківа; Є) обмежувача швидкості;

7) пристроїв обмеження швидкості руху кабіни вверх;

8) буферів;

9) уловлювача;

10) механічного пристрою для запобігання руху кабіни (6.4.3.1);

11) механічного пристрою для зупинки кабіни (6.4.4.1);

12) платформи (6.4.5);

13) механічного пристрою для блокування кабіни або рухомих обмежувачів (6.4.5.2);

14) пристроїв для аварійного керування і проведення випробувань (6.6).

Для випробовування після значних змін або після нещасного випадку, документи і необхідна інформація повинні бути надані компетентній особі чи організації.

Така компетентна особа чи організація приймають рішення Про доцільність випробовування модернізованих чи замінених компонентів.

Це випробовування, як правило, проводить для оригінальних компонентів, як перед введенням ліфта в експлуатацію.

ДОДАТОК ZA (довідковий)

Пункти цього стандарту, які відповідають основним вимогам чи іншим положенням
Європейських директив

Примітку 1 замінено на таку:

Примітка 1. Стосовно 6.2, 6.3 і 6.7 див. пункт 0.2.2 цього стандарту.