



Архітектура будівель та споруд



Вертикальні комунікації

Сходи складаються з:

Похилих елементів – сходових маршів зі сходами

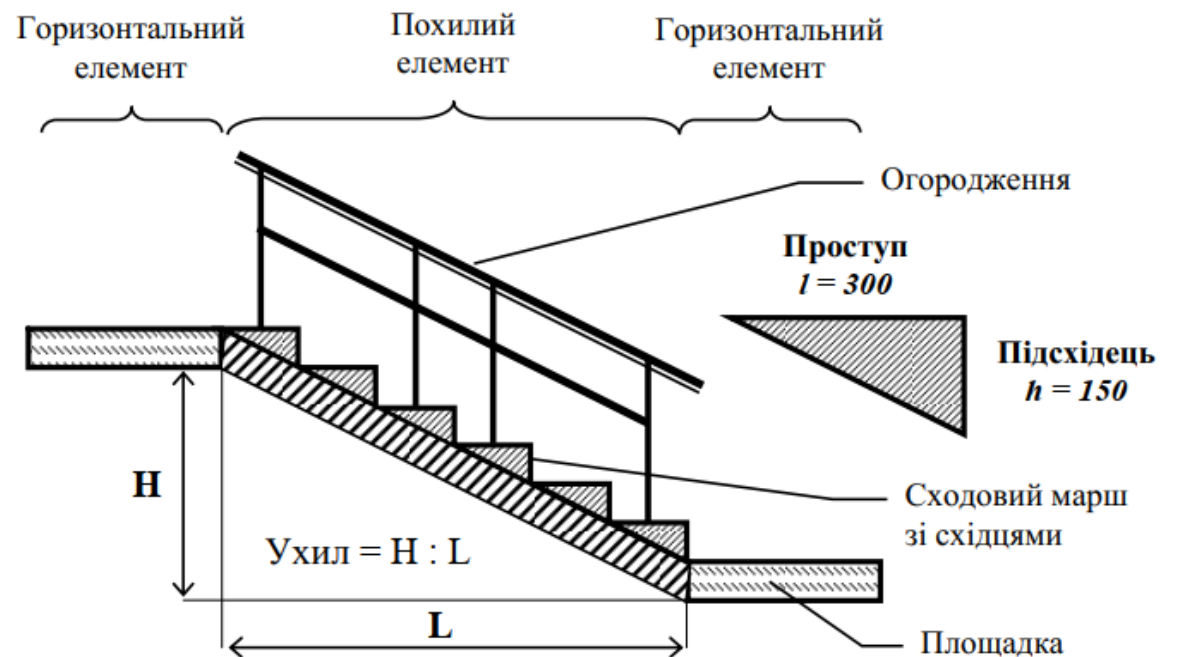
Горизонтальних площадок

Огородження

поверхові площадки – ті, що знаходяться на рівні поверху

міжповерхові або проміжні площадки – між поверхами

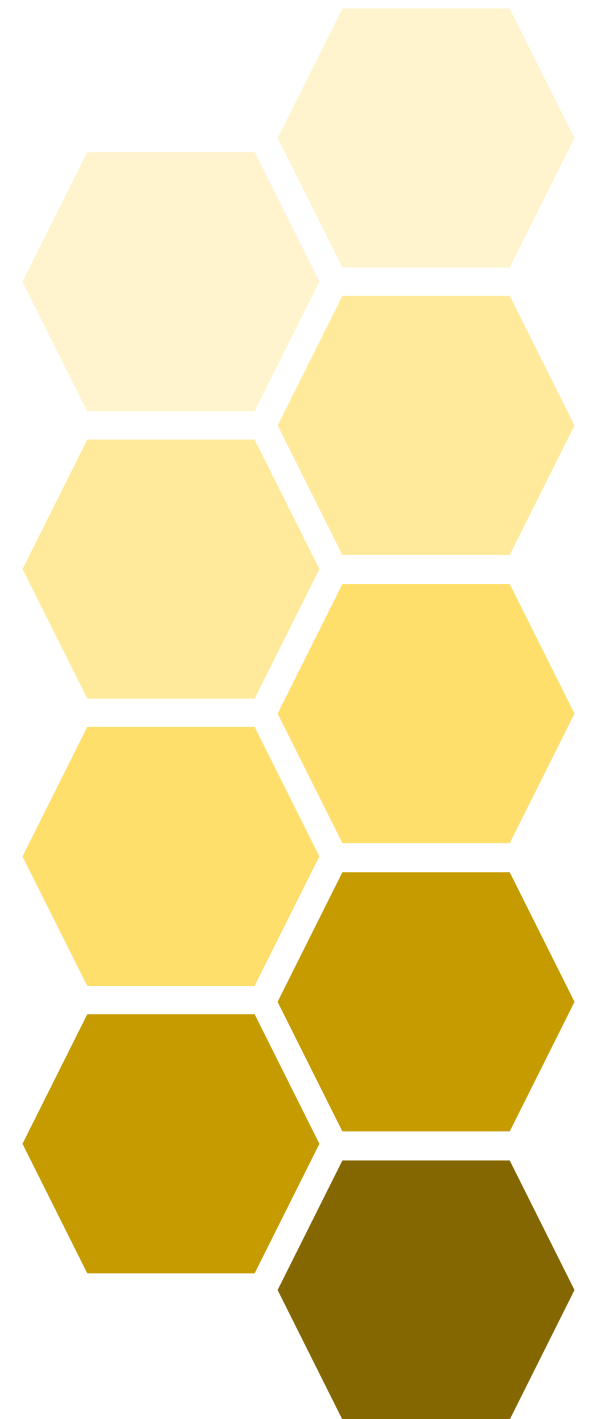
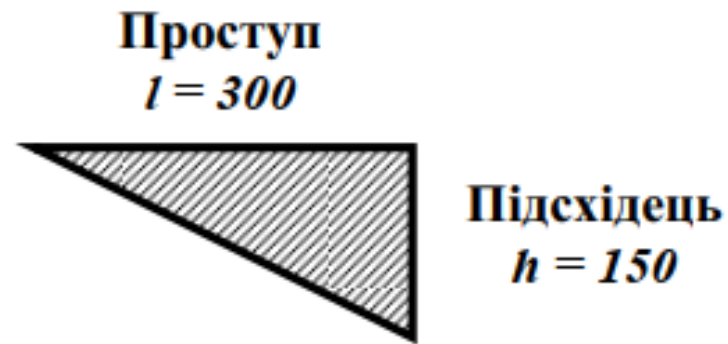
Ухилом сходового маршу називається відношення висоти до горизонтальної проекції маршу. Для малозавантажених сходів приймають круті ухили (1:1,25 та 1:1), а для будинків з інтенсивним потоком людей приймають ухили 1:2.



Від ухилу залежать розміри сходов. Вертикальна частина схода називається **підсхідець**, горизонтальна частина, на яку стає нога – **проступ**. Для зручності користування сходами необхідно, щоб подвоєна висота підсхідця (h) і ширина проступу (b) в сумі дорівнювали середньому кроку людини, що приймається від 570 до 640 мм:

$$b + 2 h = 570 \dots 640 \text{ (частіше 600) мм}$$

Співвідношення підсхідця до проступу для різних типів сходів звичайно приймаються: 1:2 (15:30 см); 1:1,75 (16,5:29 см); 1:1,5 (17,5:26 см)





Сходи – конструктивний елемент, основу якого складають марші зі сходами, призначений для комунікації між поверхами та аварійної евакуації людей. Спеціальні приміщення, в яких розташовуються сходи, називають ***сходовими клітками***.

Конструктивний елемент, основу якого складає похила гладка панель, призначена для комунікації людей та транспортних засобів між поверхами або площадками на різних відмітках висоти, називається ***пандусом***



Класифікація сходів за призначенням

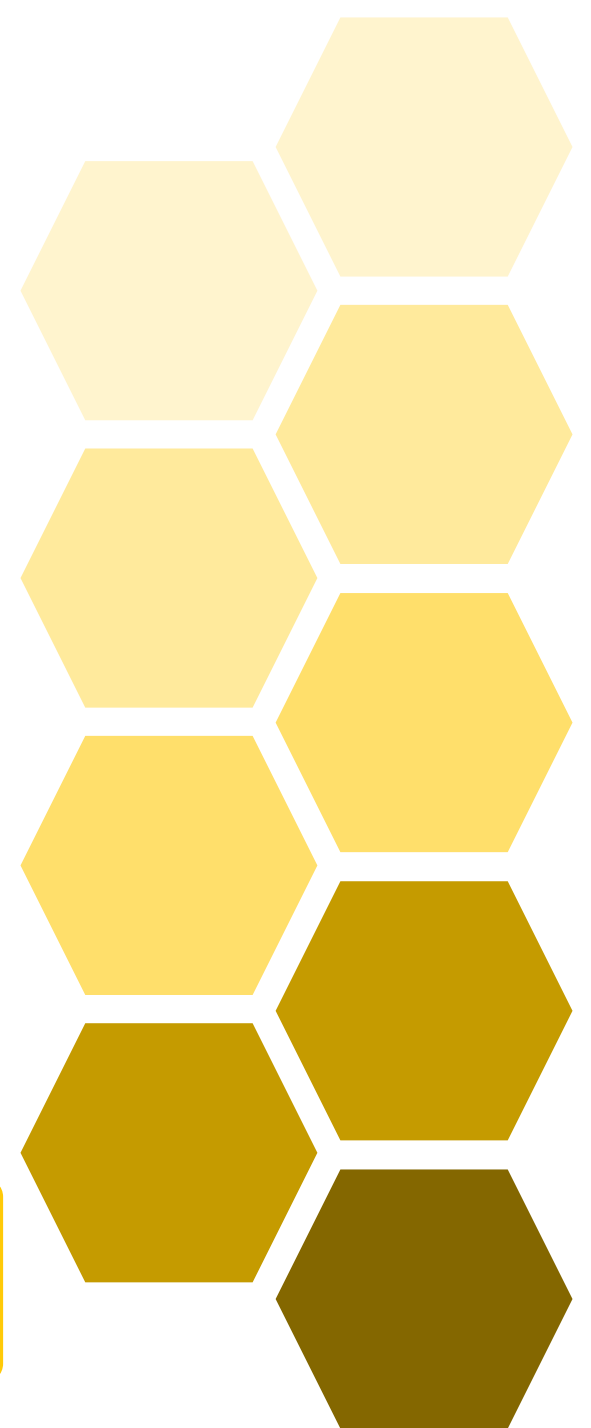
Вхідні - для входу в будинок, які улаштовують зазвичай у вигляді широкого вхідного майданчика зі сходами (ухил 1:2)

Основні або головні - для повсякденної експлуатації (ухил 1:2...1:1,75)

Допоміжні - запасні (пожежні, аварійні, службові, тощо) (ухил 1:1,75...1:1,25)

Евакуаційні (аварійні) – призначені для евакуації людей та аварійного сполучення між поверхами (ухил 1:1,5...1:1)

Пожежні – для дій пожежних підрозділів





C1 – внутрішні, розташовані у сходових клітинах (сходи загального користування)

C2 – внутрішні відкриті – без огорожувальних стін, встановлюються у вестибюлях та холах громадських будівель

C3 – зовнішні відкриті

Внутрішньоквартирні – служать для зв'язку житлових приміщень в межах однієї квартири при її розташуванні на декількох поверхах

Горищні

Підвальні

За планувальними ознаками можуть бути сходи: одно- дво- три- і чотиримаршеві - залежно від кількості маршів у межах поверху; гвинтові.

За матеріалом сходи бувають: дерев'яні; металеві; залізобетонні; комбіновані.

STRAIGHT STAIRS



STAIRS WITH
INTERMEDIATE LANDING



L-SHAPED STAIRS



DOUBLE L-SHAPED STAIRS



U-SHAPED STAIRS



90° WINDER STAIRS



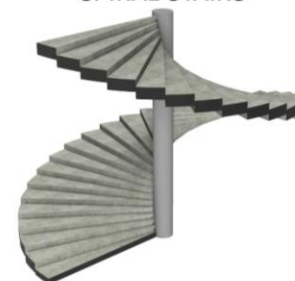
180° WINDER STAIRS



CURVED STAIRS



SPIRAL STAIRS



Розташування, число сходів в будинку й їхні розміри залежать від прийнятого архітектурно-планувального рішення, поверховості, інтенсивності людського потоку, а також вимог пожежної безпеки.

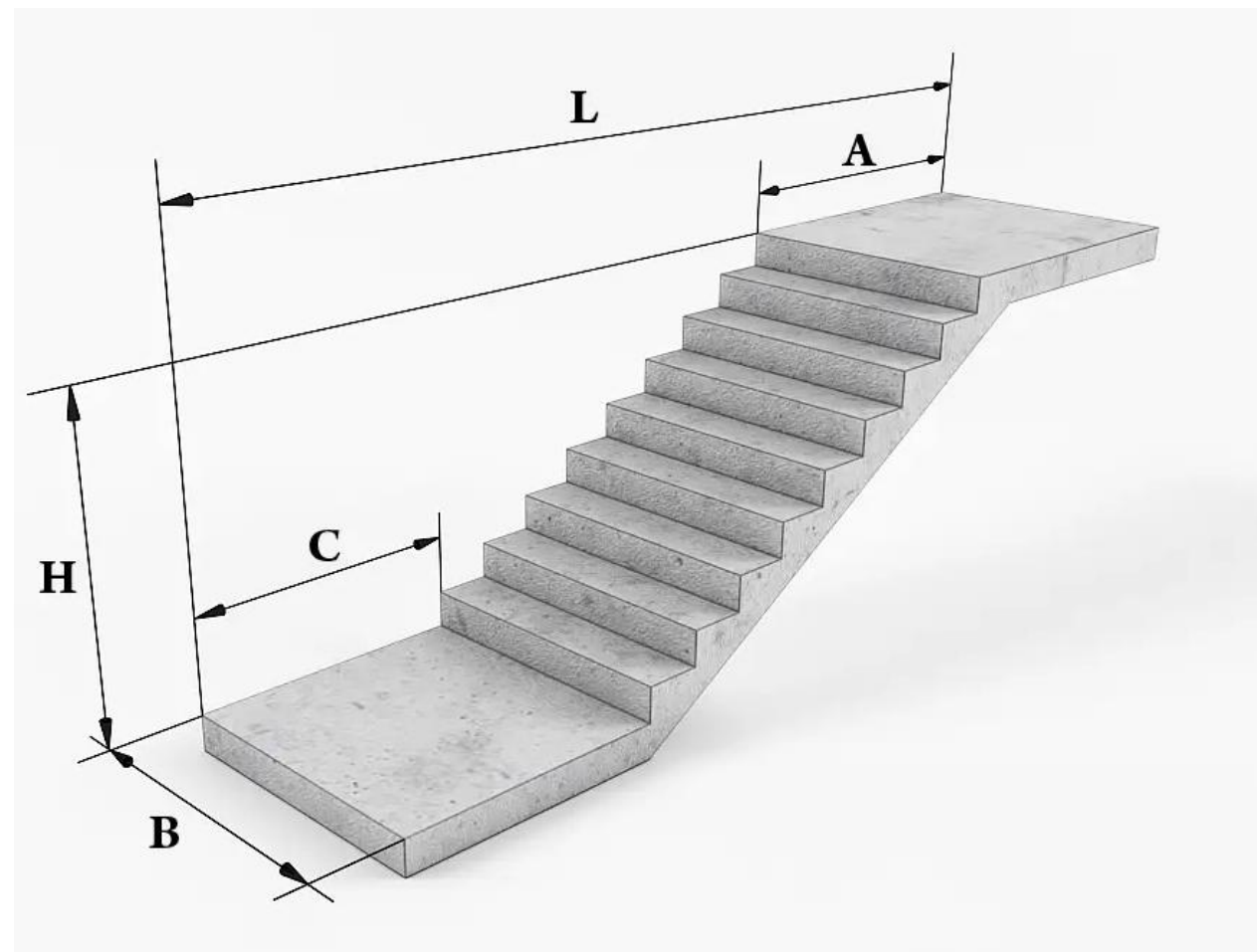
Найбільш розповсюдженими в сучасному будівництві є одно- і двомаршеві сходи. Використання три- і чотиримаршевих сходів зумовлене, головним чином, підвищеними висотами поверхів.

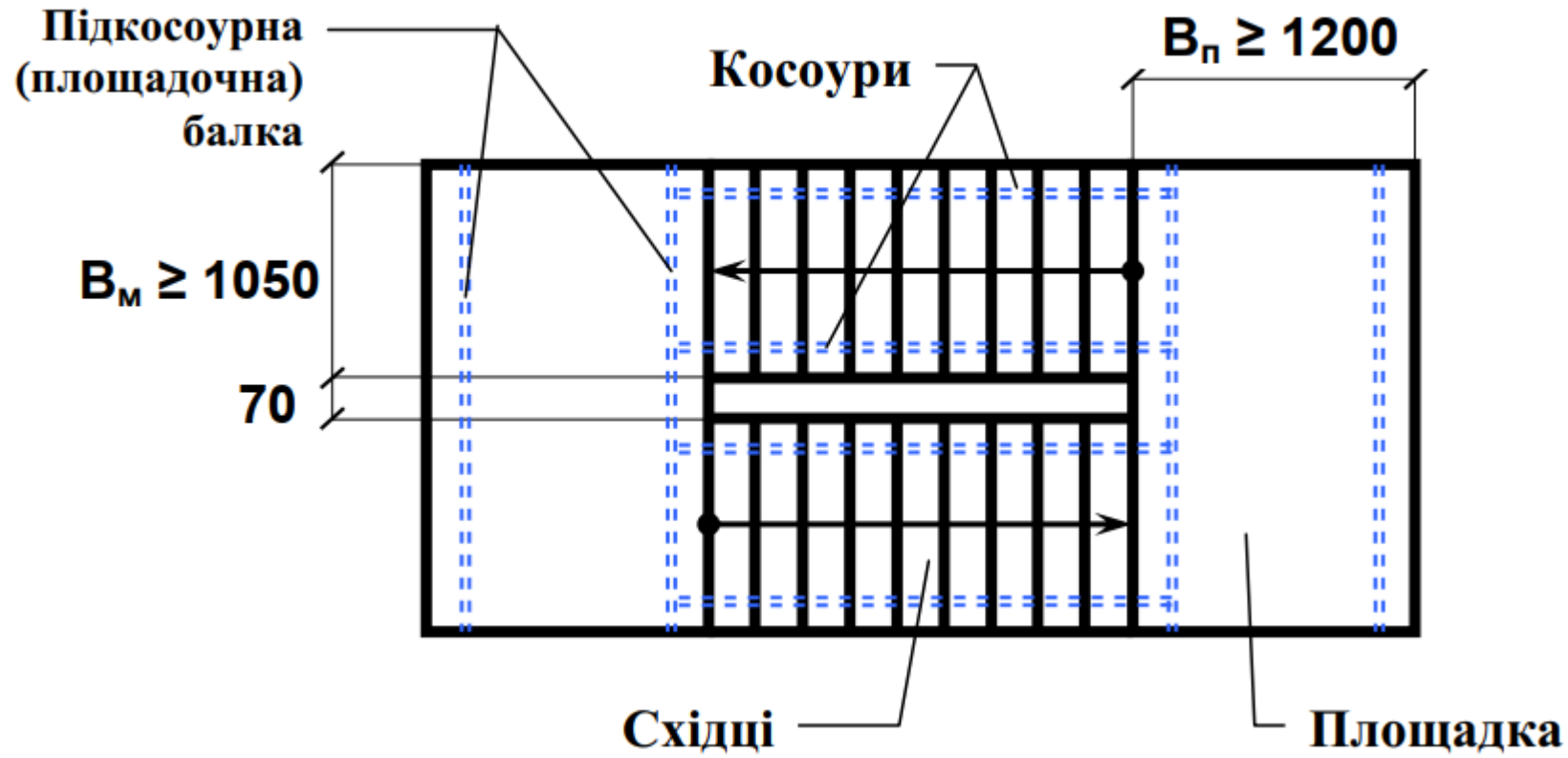


Шириною маршу вважають відстань від стіни до огорожі сходів або між двома огорожами.

Сумарна ширина сходових маршів приймається залежно від кількості людей, що знаходяться в найбільш населеному поверсі з розрахунку не менше 0,6 м на 100 чел. Між маршами сходів залишають зазор шириною не менше 70 мм, що необхідно для пропуску пожежного рукава.

Кількість східців в одному марші основних сходів повинна бути не менше 3 і не більше 18, оскільки за меншого числа східців легко оступитися, а за більшого ускладнюється підйом по сходах.



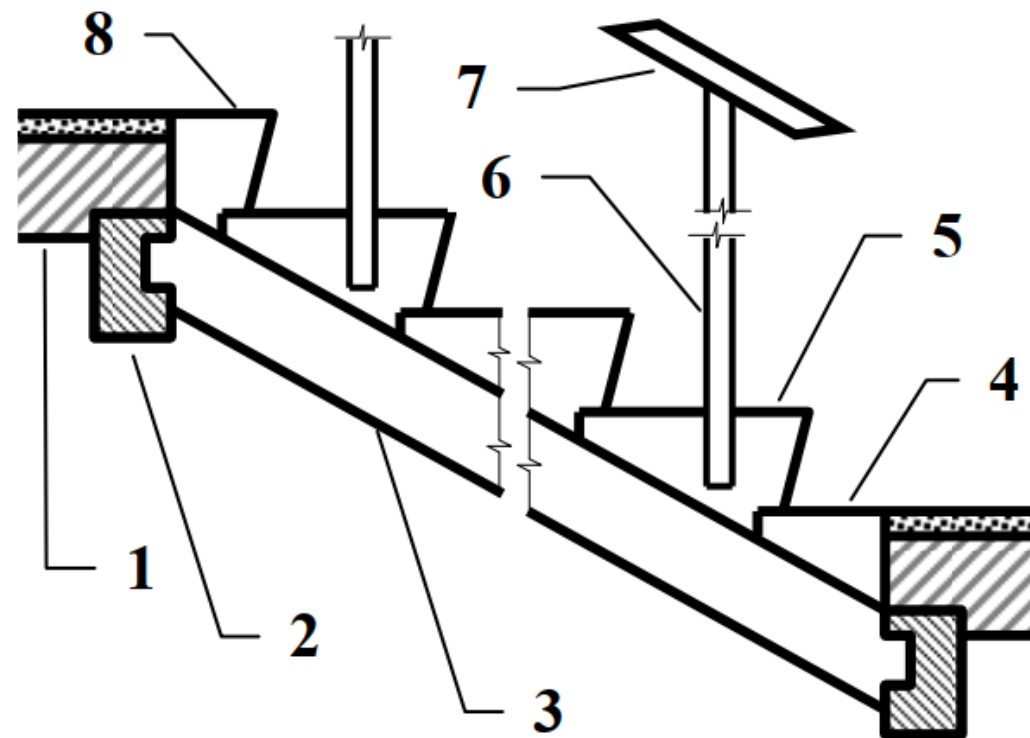


Ширина сходових площадок повинна бути не менше ширини сходового маршу. Для основних сходів за ширини сходового маршу 1,05 м площадки повинні бути шириною не менше 1,2 м. Висота проходу у чистоті між площадками повинна бути не менше 2 м, висота огороження маршів - 850-900 мм.

Дрібноелементні сходи складаються з: східців, косоурів (або тетив), площадочних і підкосоурних балок, площадок, огороження висотою 850-900 мм.

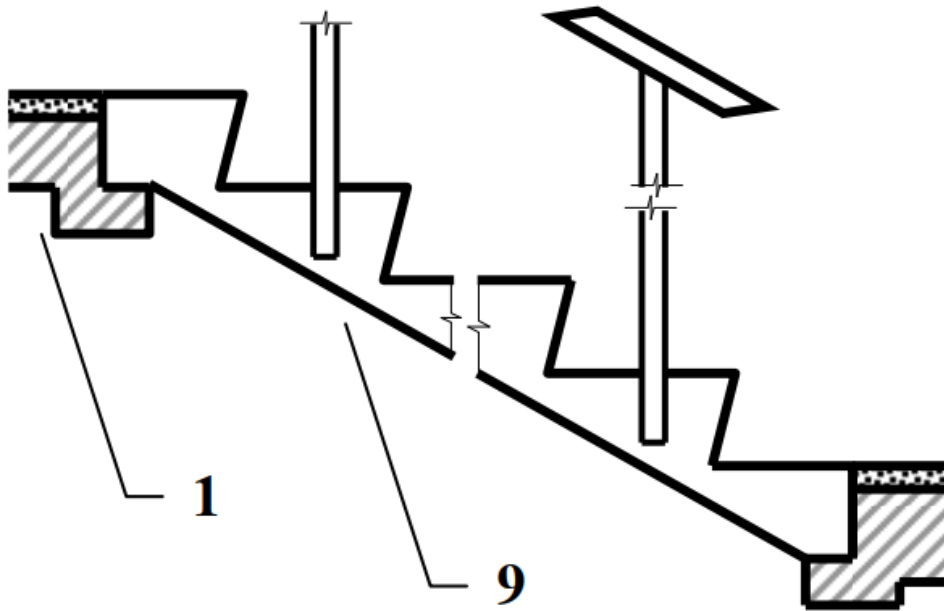
Дрібноелементні сходи збирають з набірних східців, які укладають на косоури (чи в тетиви). Косоур – це похила балка, призначена у парі з іншою, такою ж, для укладання на них східців. Тетива – різновид косоура, в якому східці вставляються збоку. Своїми кінцями косоури (або тетиви) опираються на підкосоурні (площадочні) балки.

На підкосоурні (площадочні) балки спираються плити, які утворюють міжповерхові площадки. У місцях примикання сходового маршу до площадки вкладають спеціальні східці, які називаються нижня та верхня фризи, і утворюють перехід до горизонтальної площини площадок.

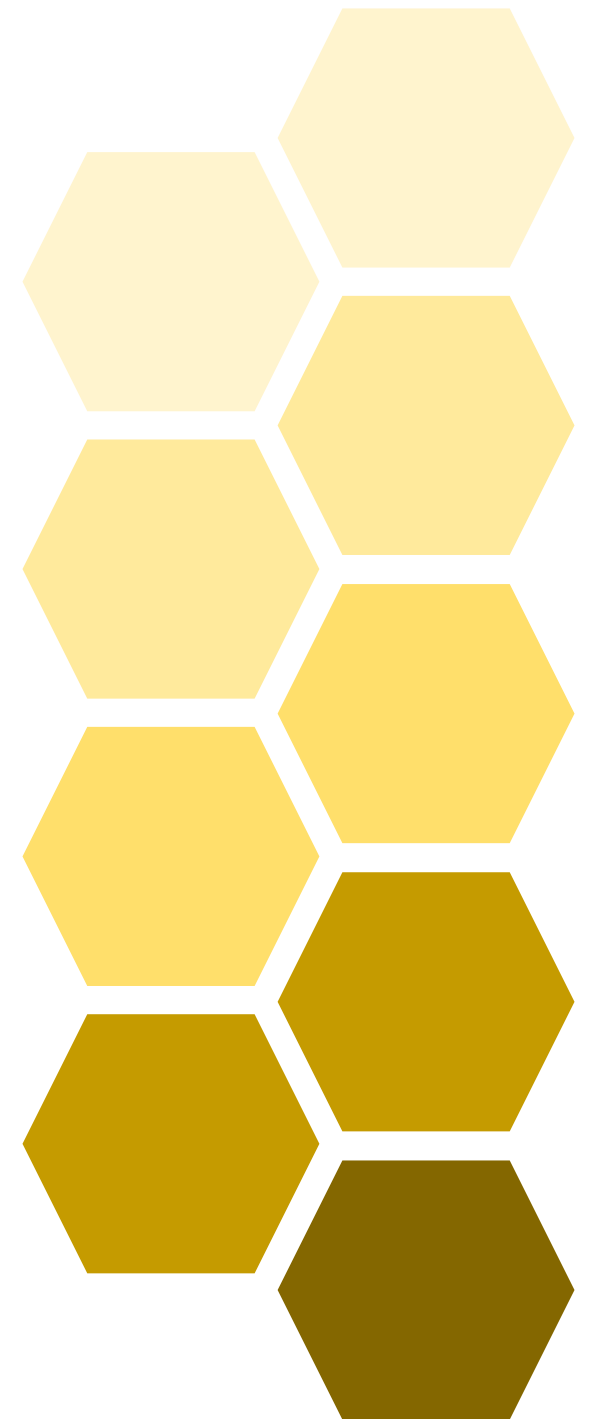


Приклади влаштування дрібноелементних сходів по косоурах: 1 – площадочна плита; 2 – підкосоурна балка; 3 – косоур; 4 – нижній фризний східець; 5 – рядовий східець; 6 – стояк огороження; 7 – поруччя; 8 – верхній фризний східець.

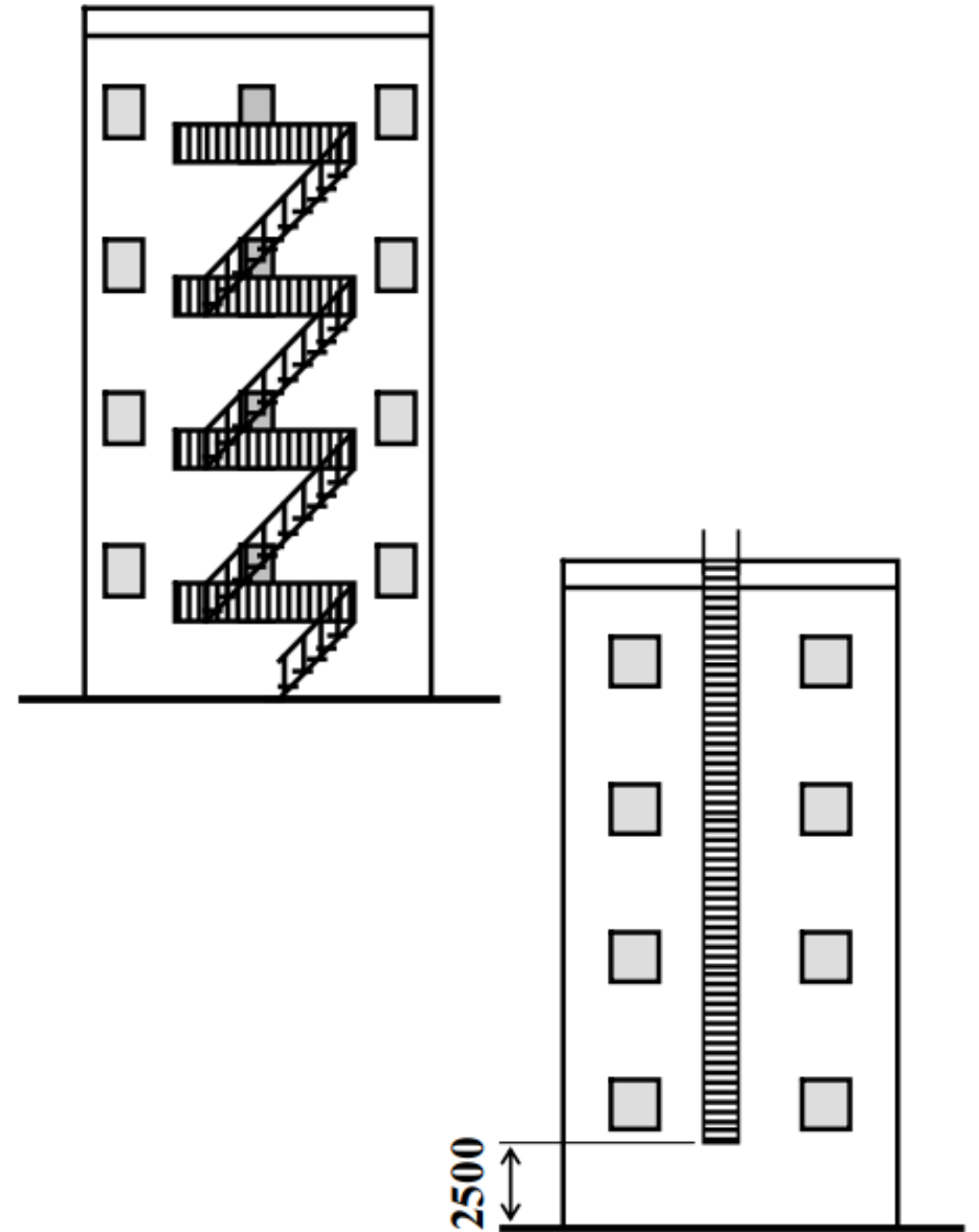
Сходи зі збірних залізобетонних великих елементів складаються з залізобетонної плити, залізобетонного сходового маршу з закладними деталями, сталевого огородження з поручнями. Залізобетонні плити, які утворюють міжповерхові площадки, спираються на вертикальні несучі конструкції сходової клітки, а на них спираються сходові марші.



Приклади влаштування
великоелементного сходового
маршу: 1 – площадочна плита;
9 – сходовий марш



Пожежні та евакуаційні (аварійні) сходи у громадських будинках відрізняються одне від одного: **за призначенням** (пожежні сходи служать для виходу пожежних на дах, а евакуаційні – для евакуації людей в аварійних випадках, коли вихід по основних, або допоміжних сходах стає неможливим); **за конструкцією та ухилом**; **за місцем початку та закінчення** (пожежні сходи починаються з висоти 2,5 м від рівня землі й ведуть на дах, а евакуаційні сходи повинні починатися від землі і доходити до останнього поверху, причому на кожному поверсі мають передбачатися входи до поверхів зі спеціальних площадок).



Пожежні сходи можуть бути вертикальними і маршовими, вони маркуються як **П1** та **П2** відповідно.



П1 - вертикальна металева драбина, що має ширину 0,7 м та площадку перед виходом на покрівлю з огороженням висотою не менше 0,6 м, починаючи з висоти 10 м, драбина повинна мати дуги через кожні 0,7 м з радіусом заокруглення 0,35 м та з центром, віддаленим від драбини на 0,45 м.



П2 - маршеві металеві сходи, що мають ухил маршів не більше за 6:1, ширину 0,7 м, а також площадки не рідше ніж через 8 м та поручні.

Евакуаційні сходи за конструкцією аналогічні пожежним маршевим, але до них висуваються додаткові вимоги: ухил сходів не повинен бути більше 1:1.



Ліфтами називають стаціонарні підйомники періодичної дії, у яких переміщення вантажів або людей з одного рівня на інший виконується в кабіні, що рухається по напрямних, установлених в обгородженій з усіх боків шахті. Найбільш широке застосування мають ліфти з електроприводом і з кабінами, підвішеними на канатах. На промислових підприємствах ліфти застосовуються для переміщення різних вантажів і устаткування по поверхах і є невід'ємною частиною технології виробництва.





Класифікація ліфтів

За призначенням

- Пасажирські
- Вантажопасажирські
- Лікарняні
- Вантажні
- Працюючі з провідником
- Працюючі без провідника
- Малі вантажні ($Q < 250$ кг, $S < 0,9$ м.кв.)

За конструкцією
привідного
органу

- 3 лебідками барабанного типу
- 3 канатоведучими шківками
- 3 гідравлічним приводом

За швидкістю
руху кабіни

- Пасажирські
- Звичайні до 1,4 м/с
- Швидкісні до 2 м/с
- Вантажні
- Нормальної швидкості 0,5 м/с
- Зниженої швидкості 0,15 м/с

За конструкцією
каркасу кабіни

- Однокаркасні*
- Двохкаркасні**

*Однокаркасні містять у собі кабіни з розмірами підлоги до 3000 x 4000 мм.

**Двохкаркасні ліфти застосовують для транспортування великогабаритних вантажів (вантажних автомобілів, електро - і автокар). Розміри кабіни доходять до 6000 x 9000 мм і більше.

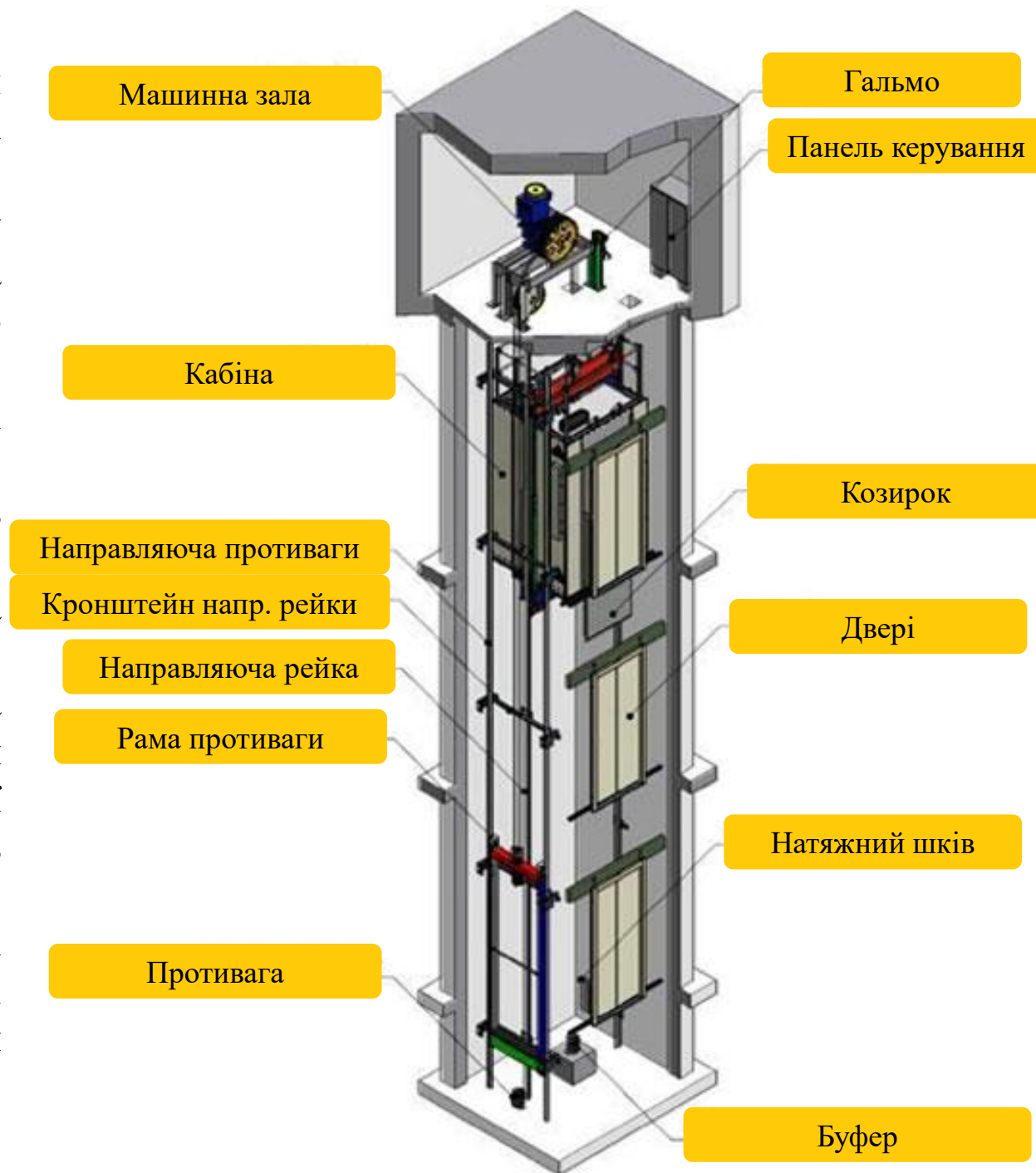
Головною приводною частиною ліфта є піднімальний механізм, що за допомогою піднімальних канатів переміщує кабінку на різні поверхи приміщення.

Для зрівноважування кабінки й частини корисного вантажу передбачена протизвага. Кабінка й інші рухливі частини ліфта переміщуються в спеціально обладнаному спорудженні - шахті, що з боку поверхових площадок обладнана дверима. Всередині шахти кріплять напрямні кабінки й напрямні протизваги.

В аварійних ситуаціях, коли кабінка розвиває швидкість вище дозволеної або при ослабленні хоча б одного каната, спрацьовують кабінні гальма. Захоплюючи напрямні, гальма міцно втримують кабінку на них.

У випадку відмови системи керування кабінка або протизвага можуть пройти нижче нижнього робочого положення, для запобігання твердого удару об підлогу шахти в нижній її частині передбачені упори, або буфери, що пом'якшують удар при посадці.

Нижня частина шахти, де розташовані буфери й натяжні пристрої, називається приямок. У машинному приміщенні розміщуються піднімальний механізм, обмежувач швидкості й станція керування.



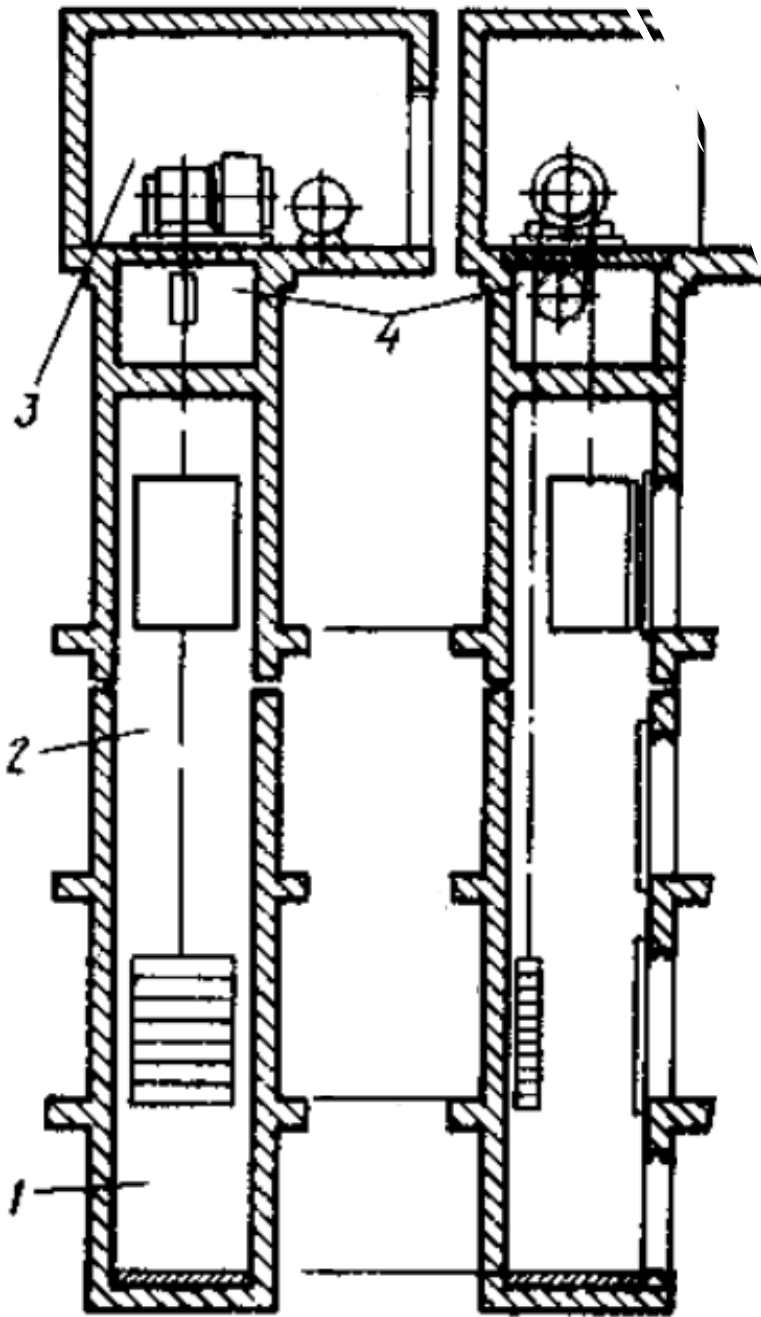


Схема вертикального розрізу шахти ліфта: 1 – приямок, 2 – шахта, 3 та 4 – машинне та допоміжне приміщення

Шахтою ліфта називають спорудження, у якому кабіна й противага переміщаються по напрямних. У шахті крім напрямних розміщений натяжний пристрій канатів, буфери, робочі і врівноважуючі канати.

Нижня частина шахти, де розміщені буфери (упори), натяжні пристрої, кінцеві вимикачі, називається приямок.

На кожній зупинці шахта обладнана шахтними дверима з автоматичними замками.

У шахті ліфта дозволяється прокладати санітарно-технічні, електричні й телефонні комунікації.



Розрізняють два типи шахт – глухі й металокаркасні з різними огороженнями.

Металокаркасні шахти складаються з металевого каркасу, на якому прикріплене огороження.

Глухі шахти виконують із різних стінових матеріалів (цегли, бетону, шлакобетону). Товщина стін залежить від місця розташування шахти. Так, наприклад, стіни глухої шахти усередині будинку, де зроблені досить міцні міжповерхові перекриття, виконують тонкими (в одну або половину цегдини або з інших матеріалів). Навантаження з боку напрямних такі стіни шахт не сприймають, а тому напрямні й дверні конструкції кріплять до міжповерховим перекриттів.



Машинним приміщенням називається приміщення, обладнане освітленням, часто вентиляцією та опаленням, де встановлюють привідний механізм, обмежувачі швидкості, панелі керування, електромеханічні перетворювачі, трансформатори й іншу апаратури.

Для малих вантажних ліфтів спеціального машинного приміщення можна не робити, а обмежитися для привідного механізму міцним металевим кожухом, що заціпається на замок, а для панелі керування – металевою шафою. Машинне приміщення можна розміщати як у верхній частині ліфта (над шахтою), так і в його нижній частині. Машинне приміщення й приміщення для верхніх блоків повинні бути забезпечені суцільним огородженням з усіх боків і на всю висоту, а також верхнім перекриттям і підлогою.





AUTO DOOR



TELESCOPIC DOOR



GLASS DOOR



SMALL VISION
AUTO DOOR



FULL GLASS DOOR



MANUAL
TELESCOPIC
DOOR



COLLAPSIBLE DOOR



IFG DOOR

Всі входні й навантажувальні прорізи в шахті ліфта повинні бути обладнані шахтними дверима.

Двері шахти ліфтів повинні бути обладнані автоматичними замками, що замикають двері перш, ніж кабіна відійде від рівня поверхової площадки на відстань 150 мм.

Автоматичні замки повинні виключати можливість відкривання їх зовні. Допускається установка спеціальних пристроїв для відмикання автоматичних замків зовні персоналом, що обслуговує ліфт. Зусилля статичного стиску стулками автоматичних і напівавтоматичних дверей не повинне перевищувати 120 Н/

За способом відкривання та закривання двері підрозділяють на розстібні, які при відкриванні й закриванні повертаються на шарнірах, і розсувні, які при відкриванні розсовуються, переміщуючись по напрямних, постійно залишаючись у своїй площині.

За кількістю стулок двері поділяють на одно-, двох- і багатоеlementні.

Для зменшення опору розсувних дверей стулки підвішують на спеціальних каретках з роликами, які при переміщенні стулок котяться по балці відповідного профілю.

Пружинний буфер: 1 - плита; 2, 4 - болти;
3 - пружина; 5 - балка; 6 - фундамент

Буфери й упори - це пристрої для обмеження ходу кабіни або противаги у випадку опускання їх нижче першої робочої площадки ліфта. Пристрої встановлюють у нижній частині шахти й розраховують на посадку кабіни з навантаженням, що перевищує номінальну вантажопідйомність ліфта на 10%, або більше.

