**Лекція 4.6. Сходи як конструктивний елемент інтер’єру**

План

1. Особливості сходового маршу та сходової площини
2. Конструкції та види сходів

**1. Особливості сходового маршу та сходової площини**

Сходи дають нам можливість пересуватися між поверхами будівлі. Конструкція сходів визначається двома головними критеріями: безпекою і легкістю підйому та спуску. Підйом сходинки та її глибина повинні співвідноситися між собою так, щоб сходи були зручними для пересування. Крутий підйом обтяжливий фізично і неприємний психологічно, а крутий спуск може бути небезпечний. При невисокому підйомі глибина сходинок повинна бути зручна для нашого кроку.

Будівельні норми регулюють максимальні і мінімальні величини підйому і глибини сходинок. По всьому прольоту підйом і ширина сходинок повинні бути однакові. Допустиме відхилення – 9,5 мм.

 Сходовий марш має бути достатньо широким, щоб по ньому не тільки могли підніматися і опускатися люди, але і можна було б піднімати і опускати меблі та обладнання. Мінімальна ширина, передбачена будівельними нормами, заснована на цих критеріях. Крім того, ширина сходового роздрібного маршу має чисто візуальний вплив на людей.

Є кілька формул визначення оптимального співвідношення підйому та глибини сходинки:

1. Формула, заснована на довжині кроку. Довжина кроку людини становіть від 60 до 66 сантиметрів, у середньому - 63 сантиметри. Відштовхуючись від даного зручність сходинки візначає формула:

2Н + В = 63 ± 3 сантиметри.

*Н – висота*

*В – глибина*

При збільшенні висоти підйому Н на 1 сантиметр потрібно скорочувати глибину В на 2 сантиметри. При більшому нахилі глибина стає надто вузькою, а при меншому - надмірно широка.

2. Формула зручності дає можливість визначити нахил, при якому відбувається найменше витрат сил при підйомі по сходах:

В - Н = 12см.

3. Формула

В + Н = 46 ± 1 сантиметр.

Безпека спуску по сходах знаходится в залежності від правильного визначення глибини сходинки. При малій ширині глибини сходинки з'являється небезпека зісковзування ноги, а при широкій сходинці при спуску людина як би зупиняється на щаблі.

Табліця 1.

Рекомендовані відносини ширини щабля до її висоти

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Відношення ширини щабля до її висоти | Коефіцієнт нахилу | Кут підйому маршу, в градусах |
| 37/14 | 2,64 | 20,8 |
| 30/12 | 2,50 | 21,8 |
| 35/15 | 2,33 | 23,2 |
| 30/15 | 2,00 | 26,6 |
| 31/16 | 1,93 | 27,4 |
| 29/17 | 1,70 | 30,5 |
| 28/17, 5 | 1,60 | 32,0 |
| 7/18 | 1,50 | 33,7 |
| 26/19 | 1,36 | 36,3 |
| 23/20 | 1,15 | 41,0 |
| 21/21 | 1,00 | 45,0 |
| 20/23 | 0,85 | 49,6 |

Для розрахунку параметрів сходів, зручних для ходьби, приймається нахил маршу в межах 1:2-1:1,75. Знаючи нахил і висоту маршу Н, визначаємо довжину його горизонтального залягання В.

Якщо необхідно, щоб сходи займали мінімальну територію, то за вихідні приймаються допустимий найбільший нахил маршу (1:1 – для сходів, що ведуть до житлових кімнат; 1:0,85 – для сходів, що ведуть у нежитлові кімнаті) i допустима найменша ширина щабля 200 мм.

При ширині щабля від 26 до 30 см і коефіцієнта в межах від 1,75 до 2 – сходи прийнято вважати зручними. Відповідно зручними прийнято вважати сходи з співвідношенням ширини щабля до її висоти як 30/15 (к=2), 31/16 (до=1,94) i 29/17 (к=1,70). Останнє співвідношення ідеальне для сходів в житлових будинках.

 Конфігурація сходових маршів визначає рух на спуску і підйомі. Є кілька основних конфігурацій сходових маршів. Сходові площини, відділяючі сходові марші, дозволяють змінить напрямок руху. Вони також дають можливість відпочити, озирнутися і увійти в яке-небудь приміщення. Саме нахил сходового роздрібного маршу і розташування сходових площин визначають ритм руху по сходах.

При плануванні сходів дуже важливо враховувати шляхи руху на кожному поверсі. Слід брати до уваги і обсяг простору сходового маршу. У кожного типу сходових маршів є свої пропорції, що визначають їх розташування по відношенню до оточуючих їх приміщень. У якийсь мірі ці пропорції можна міняти, підганяючи під них розміри сходових площин. Але в будь-якому випадку має бути достатньо простору вгорі і внизу сходового маршу для безпечного і зручного підйому і спуску.

Ширина сходової площини повинна бути не менше ширини сходового маршу, а довжина - не менше 1118 мм в напрямку руху. У житлових приміщеннях допускається мінімальна довжина сходових площин 914 мм.

**2. Конструкції та види сходів**

Конструкцію сходового маршу можна представити як похилу площину, що підтримується з боків балками, які називаються несучими, а окремі сходинки - у вигляді невеликих плоских дерев'яних перекладин, розташованих між несучими балками, званими тятивою сходів. Елементами основи сходів є тятива, косоур, больц або опорний стовп, і щаблі.

**Косоур** – це похила балка, на яку накладають щаблі. Є кілька типів косоурів - металеві, дерев'яні, залізобетонні. Тут потрібно відзначити, що сходинки не завжди виконуються з того ж матеріалу, що і косоур.

**Опорним брусом або тятивою** називається похила балка, до якої кріпляться зсередини щаблі. Даний елемент по праву називається основою сходів, так як на ньому тримається вся конструкція. Тятива для кожної сходинки виготовляється і розраховується в індивідуальному порядку, при обліку всіх особливостей.

**Больцем** називається кріпильний елемент, який з'єднує щаблі між собою. Больц найчастіше виконується зі сталі.

Якщо тятива - основа сходинки, то **стовп опорний** – головний елемент сходового огородження. Великі навантаження вимагають використання для цієї частини сходів міцних і надійних матеріалів.

Декоративні деталі сходового огородження - балясини - пов'язують перила і сходинки між собою. Балясини і перила разом утворюють складний елемент поручнів, що забезпечує безпечний рух при підйомах або спусках. Перила крім основної своєї функції визначають зовнішній вигляд сходів і виконують додаткову опору.

Види сходів залежать від розмірів будинку, його окремих приміщень, а також від їх призначення. У залежності від розмірів і планування приміщення сходи можуть бути одно - або двомаршеві Якщо у марші більше 10 сходинок, то підніматися по таких сходах не дуже зручно, тому марш ділять на дві частини і відділяють їх один від одного проміжною сходовою площиною. Сходи умовно можна розділити на прямі і з поворотом.

Найпростішими сходами є сходи з прямолінійними маршами. Такі сходи легкі у виготовленні, міцні і зручні в експлуатації. Двомаршеві сходи найбільш доцільно виготовляти з правостороннім маршем з однаковим числом сходинок. Праві сходи - це сходи, у яких підйом відбувається за годинниковою стрілкою. Якщо ж рух по сходах відбувається проти годинникової стрілки, то такі сходи називаються лівими. При проектуванні двомаршевих сходів слід враховувати, що висота між двома маршами або між маршем і стелею не повинна бути менше 2 м. Це робиться для того, щоб доросла людина мала вільний прохід. Ширина маршу повинна бути не менше 600 мм, висота поручня не менше 90° мм (висотою поручня вважається відстань по вертикалі від сходинки до верху поручня).



Рис. 2. Види сходів: 1 - прямі одномаршеві сходи; 2 - прямі двомаршеві сходи з проміжною сходовою площиною; 3 – з повнимповоротом з забіжними сходинками; 4 – праві з повним поворотом з проміжною сходовою площиною; 5 - праві з напівповоротом з проміжною сходовою площиною; 6 - гвинтові сходи.

У залежності від кута повороту сходи можуть підрозділятися на з напівповоротом, з повним поворотом і кругові (гвинтові). Перевага сходів з поворотом полягає в тому, що при одній і тій же висоті сходинок вони займають меншу площу в приміщенні, ніж прямі. Однак вони в порівнянні з прямими не так безпечні та зручні, особливо для людей похилого віку і дітей. Крім того, по ним незручно носити меблі і інші важкі великогабаритні речі.

Двомаршеві сходи, у яких перший марш веде до сходової площини, а над нею споруджуються два марші в протилежному напрямку, називаються орними. Якщо в сходах більше 2-х маршів, то такі сходи називаються багатомаршевими.

Для більшої економії місця іноді проміжні площини замінюють забіжними сходинками (рис. 6,3). Забіжними сходинками називаються такі сходинками, у яких нормальна ширина щаблі дотримується тільки в середній частині. Внутрішній край щаблі виконується вужче, а зовнішній - ширше. При виготовленні криволінійних сходів ширина сходинки на вузькому кінці не повинна бути менше 10 см. Слід враховувати, що на сходах з забіжними сходинками нога не відчуває достатньої опори, тому вони застосовуються рідше.

Сходи, що складаються з одних забіжних сходинок, називається гвинтовими (рис. 6, 6). Такі сходи найчастіше виготовляються з металу або з дерева. Хоча гвинтові сходи і займають мінімум місця, вони вкрай незручні в експлуатації і тому застосовуються рідше прямолінійних. Часто гвинтові сходи виконують роль допоміжних (на допомогу основним сходам). До того ж, такі сходи складні у виготовленні.



Рис. 2. Праві сходи з повним поворотом з забіжними сходинками: 1 - марш сходів; 2 - ділянка забіжних сходинок; 3 – сходова площина; 4 - поручні.



Рис. 3. Ліві сходи з повним поворотом і з проміжною площиною: 1 - рівень першого поверху; 2 - рівень другого поверху



Рис. 4. Ліві сходи з на півповоротом і з двома проміжними площинами: 1 - марш сходів; 2 - проміжні площини; 3 - рівень другого поверху

Вибір виду сходів залежить від багатьох чинників. Прямі одномаршеві сходи зазвичай бувають дуже крутими і застосовуються рідше. Здебільшого вони бувають приставними.

Сходи з поворотом зазвичай встановлюються уздовж двох стін. Дуже часто під ними обладнують комори чи складські приміщення. Сходи з поворотом на 180° зазвичай розташовують уздовж 3-х стін, вони можуть бути як з проміжною площиною, так і без неї, але з забіжними сходинками в середній частині маршу, за рахунок яких виконується поворот сходів на 180°.



Рис. 5. Праві гвинтові сходи: 1 – опора; 2 – забіжні сходинки; 3 - місця кріплень сходинок до опори

Сходами з повним поворотом називається сходи, у якої поворот відбувається на 90°. Зазвичай такі сходи встановлюють уздовж 2-х стін. Сходи, які здійснюють поворот на 180°, називаються з напівповоротом, а якщо поворот відбувається на 360°, то такі сходи називаються круговими (гвинтовими). Однак при великій висоті приміщення можлива побудова кругових сходів з прямолінійними маршами. Але в цьому випадку доводиться встановлювати дві додаткові сходові площини.

**Питання для самоконтролю**

1. Скульки існує способів визначення оптимального співвідношення підйому та глибини сходинки?Опишіть одну з формул.

2. Дайте визначення поняттям косоур та тятива.

3. Які існують елементи основи сходів?

4. Як поділяються сходи залежно від кута повороту?

5. Охарактеризуйте забіжні сходи та назвіть в яких з видів сходів використовуються забіжні сходинки.