

ЛЕКЦІЯ 14

„Перекриття та підлоги”

Матеріальне забезпечення: попарний конспект, ілюстративний матеріал.

Мета лекції:

Навчальна – вивчити основні вимоги, класифікацію та конструкцію перекриттів, підлоги, їх види та влаштування, а також сходи та принципи їх проектування.

Розвиваюча – розкрити між предметні зв'язки, створюючи проблемні ситуації, розвивати навички аналізу отриманої інформації.

Виховна – на позитивних прикладах роботи практичних працівників виховувати у курсантів державне ставлення при розгляді питань пожежної безпеки.

Основна література:

1. Закон України „Про правові засади цивільного захисту”.
2. Буга П.Г. Цивільні, промислові і сільськогосподарські будівлі. – М.: Вища школа, 1987. – 383 с.
3. Сербинович П.П. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания массового строительства. М.: Высш. Школа. 1975. – 319 с.
4. Пожарная профилактика в строительстве. Учебник для пожарно-технических училищ МВД СССР /Грушевский Б.В. и др./.-М.: Стройиздат, 1989. – 368 с.
5. ДСТУ 2272-93. ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення.
6. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. Програма курсу „Пожежна профілактика в будівництві”.

План лекції

1. Основні вимоги та класифікація перекриттів.
2. Конструкції перекриттів.
3. Підлоги, їх види та влаштування.

1. Основні вимоги та класифікація перекриттів.

Розглянемо основні вимоги, що ставляться до перекриттів:

- довговічність;
- звукоізоляція (для міжповерхових перекриттів);
- теплоізоляція (для горищних перекриттів над проїздами і холодними підвалами);
- вогнестійкість;

- економічність та індустріальність (зниження вартості – застосування найраціональніших схем їх влаштування, застосування місцевих матеріалів, зменшення маси конструкцій);

Переkritтя повинні мати мінімальну висоту. Оскільки збільшення її веде до збільшення об'єму будівлі, а значить, і вартості.

Висота переkritтя – це різниця позначок рівня чистої підлоги і стелі нижнього поверху, а при відкритих балках – їх нижньої грані.

Залежно від призначення приміщення до переkritтів можуть ставитись **спеціальні вимоги**:

- водонепроникність (переkritтя санвузлів, лазень, пралень);
- повітронепроникності;
- газонепроникності.

Класифікація переkritтів:

1. За розташуванням у будівлі:

- надпідвальні,
- міжповерхові;
- горищні.

2. За матеріалом:

- дерев'яні;
- металеві;
- залізобетонні.

3. За конструкційним вирішенням:

- балкові (в балочній схемі з прольотом до 6 м навантаження від підлоги і маси міжбалкового заповнення сприймають балки переkritтя, які кладуть на несучі стіни з певним кроком паралельно меншій стороні прольоту, що переkritвають. Крок балок залежить від матеріалу і їх перерізу. При прольотах більше 6 м застосовують балки більшого поперечного перерізу – прогони, які спираються на окремі опори – колони, стовпи. Балки переkritтя в цьому випадку спираються на прогони. Утворюючи з ними балкову клітку);
- безбалкові (переkritтя із плит, які спираються на несучі стіни).

Висновок. Розглянуто основні вимоги та класифікація переkritтів.

2. Конструкції переkritтів.

2.1. Балкові переkritтя

Балкові переkritтя застосовують головним чином в індивідуальному будівництві. **Несучий елемент** цього переkritтя – балка (металева, дерев'яна, залізобетонна).

Переkritтя по дерев'яних балках застосовують в сучасному малоповерховому будівництві, де ліс є місцевим матеріалом. Цей вид переkritтя має невелику масу, простий у виконанні. Порівняно дешевий, але може загнивати, недостатньо вогнестійкий і довговічний та вимагає великих затрат праці.

Дерев'яні переkritтя складаються з:

- балок;
- міжбалкового заповнення;

- підлоги;
- опоряджувального шару стелі (тиньку) (рис 1 а, б).

Дерев'яні балки виготовляють у вигляді брусів прямокутного перерізу або товстих дошок хвойних порід. Розміри визначають розрахунком.

Глибина опирання кінців балок у гніздах кам'яних стін 180 мм. Опирання кінців дерев'яних балок на кам'яні стіни може бути з глухим або відкритим закладанням.

З глухим закладанням – щілину між балкою і гніздом в 20-30 мм заповнюють розчином. Глухе закладання захищає балку від доступу до неї вологого, теплого повітря і не дає можливості утворення на стінах гнізд конденсату і зволоженню кінців балок.

Відкрите закладання – щілину між балкою і стінками гнізда нічим не заповнюють. Відкрите спирання допускається при стінках завтовшки більше 510 мм. При такому опиранні гнізда балок утеплюють втулками із теплоізоляційних матеріалів. При цьому забезпечується вентиляція гнізда повітрям, що проникає із міжбалкового простору перекриття.

Кінці балок антисептують 3% розчином фториду натрію на довжину 750 мм, а бічні поверхні кінців балок обклеюють руберойдом у 2 шари по бітумі. Кінці балок заанкеровують в стіні (один кінець анкера кріпиться до балки, а другий замурують в кладку). При опиранні балок на внутрішні стіни, або прогони (рис. 2.) кінці їх антисептують, обгортають двома шарами руберойду і з'єднують між собою стальними зв'язками. Анкери ставлять не рідше ніж через одну балку.

Прогони бувають – залізобетонні, сталеві, дерев'яні (рис. 2 в, г). Простір між балками заповнюють міжбалковим накатом, який спирається на черепні бруски. Застосовують накати із одинарних або подвійних щитів, гіпсових або легкобетонних блоків, фібролітових плит (рис.1 д). Накат змащують глинопіщаним розчином 20-30 мм завтовшки, або кладуть шар рулонного матеріалу, який одночасно служить пароізоляцією. Для покращення звукоізоляції (в міжповерхових перекриттях) і теплоізоляції (в горищних і напівпідвальних перекриттях) укладають шар ізоляційного матеріалу (із шлаку, сухого піску, керамзиту) товщиною 60-80 мм для міжповерхових і 220-260 мм для горищних перекриттів.

Для настилу підлоги на балки через 500-700 мм укладають лаги із дошок або пластин, до яких прибивають дошки підлоги. У місцях спирання лаг на балку під лагу підкладають звукоізоляційні прокладки із рулонних матеріалів (гуми або смуги оргаліту). Завдяки лагам, що укладають під підлогою, під усією площею приміщення створюється суцільний прошарок, який з'єднується з повітрям приміщення через вентиляційні решітки в кутках кімнат. Це забезпечує вентиляцію підвального простору й видалення з нього водяної пари. Для зменшення висоти перекриття часто підлогу укладають безпосередньо на балки, але відсутність лаг погіршує звукоізоляцію перекриття. Стелю тинькують по дранці або оббивають листами сухого тиньку.

Конструкція перекриття на дерев'яних балках з накатом із легкобетонних блоків і плит зменшує витрати деревини, але маса його збільшується. Шви між балками і місцями примикання їх з балками закладають розчином. Зверху наката влаштовують гідроізоляцію горячим бітумом або із шару рулонного матеріалу.

Горищні перекриття не мають підлоги, а теплоізоляційну засипку захищають від вологи вапняно-піщаною (глинопіщаною) стяжкою завтовшки 20 мм.

Перекриття над санвузлами влаштовують із водонепроникними підлогами і надійною гідроізоляцією по суцільному дощатому настилу із шпунтованих дошок, які прибивають до відкритих знизу балок перекриття (рис. 1 е).

Металеві балки із двотавру, швелера або рейки укладають на несучі стіни або стовпи з закладанням і анкеруванням їх (рис. 3 а, б, в.). Величина спирання на стіни становить 200-250 мм. Балки розміщують на відстані 1,0-1,5 м одна від одної. Під балки укладають бетонні подушки або сталеві підкладки. Балки захищають від корозії, можливої дії вогню або високих температур. Тепер такі конструктивні вирішення перекриттів використовують дуже рідко (зустрічається при ремонті та реконструкції будівель).

Міжбалкове заповнення може бути монолітним і збірним. Монолітне міжбалкове заповнення (рис. 3 г, д, є) може бути із цегли, бетону або залізобетону і керамічного каменю. При застосуванні залізобетонної плити в нижній площині балки стеля буде гладкою, а у верхній ребристою у вигляді склепіння із цегляним або бетонним заповненням міжбалкового простору.

Перекриття на сталевих балках із збірним накатом за своєю схемою аналогічні перекриттям на дерев'яних балках. Сталеві балки горищних перекриттів утеплюють із сторони горища, щоб взимку не утворювався конденсат на стелі і у місцях розташування балок (рис. 3 д).

В наш час у будівництві застосовують перекриття на залізобетонних балках таврового перерізу (рис. 4.). Вони простіші за конструкцією, мають невелику масу, але трудомісткі через заповнення цементним розчином великої кількості швів між елементами міжбалкового заповнення. Крок балок (в залежності від навантаження 600-1000 мм). В якості міжбалкового наката застосовують гіпсобетонні або легкобетонні плити. Підлоги влаштовують на лагах або вирівнюючій основі. Стелі покривають шаром тиньку не більше 10 мм. Зв'язок перекриття із стінами виконують анкеруванням балок перекриття (рис. 4 д). Балки горищного перекриття утеплюють (рис. 4 г).

2.2. Перекриття із збірних залізобетонних панелей.

Залізобетонні перекриття міцні, довговічні і негорючі. Їх класифікують:

1. За способом влаштування:

- збірні;
- монолітні;
- збірномонолітні.

В наш час найбільшого поширення набули перекриття в яких несучими елементами є збірні залізобетонні панелі (виготовляють на заводі для громадських будівель).

2. За конструктивною схемою (рис. 5 а, б, в, г):

- із вузьких рівномірних багатопорожнистих залізобетонних панелей, які опираються на повздовжні несучі стіни, або прогони;
- із вузьких рівномірних багатопорожнистих залізобетонних панелей, які опираються на поперчні несучі стіни, або прогони;
- із суцільних плоских залізобетонних панелей розміром на кімнату, які спираються на несучі стіни або прогони на 3 або 4 сторони;
- із панелей, які опираються по 4 кутах на колони каркасу.

Залізобетонні панелі зі круглими пустотами щільно укладають на стіни або прогони, утворюючи гладкі стелі приміщень, і рівну поверхню під основу підлоги. Вони мають наступні розміри: довжина – від 2,4 до 6,4 м, ширина – від 0,8 до 2,4 м, товщина – 220 мм. При спорудженні громадських будівель часто виникає потреба робити перекриття при прольотах 9, 12 і 15 м. З цією метою застосовують ребристі попередньо напружені плити 9 м завдовжки, 1,5 м завширшки з висотою ребра 0,4 м та попередньо напружені панелі типу ТТ-12 і ТТ-15. Панелі вкладають через шар будівельного розчину на несучі стіни. Вони опираються на цегляні стіни не менше ніж на 100-200 мм, а на панельні стіни 50-70 мм. В місцях закладання панелей в стіни порожнини заробляють бетоном класом не менше В 15. Шви між плитами заповнюють цементним розчином В10, а зі сторони стелі розшивають.

Найбільш індустріальними є перекриття із суцільних плоских залізобетонних панелей (рис 6 б) довжиною 3,6-6,4 м; шириною 2,4-7,2 м; висотою 120-160 мм, нижня поверхня яких готова до фарбування, а верхня для влаштування підлоги. Їх використовують у великопанельних будівлях і опирають по контуру. Відсутність швів підвищує звукоізоляцію приміщення. Панелі залізобетонних перекриттів анкерують стальними зв'язками (рис. 7 а, б, в) із зовнішніми стінами і між собою.

Перекриття із збірних залізобетонних панелей мають велику вартість, підвищену індустріальність, скорочені терміни та затрати праці при будівництві.

2.3. Монолітні залізобетонні перекриття.

Монолітні залізобетонні перекриття армують і бетонують на місці. Їх застосовують в будівлях складної форми, де збірні перекриття не можуть бути застосовані, при значних динамічних навантаженнях на них, в індивідуальному будівництві з метою зменшення вартості.

За конструкцією монолітні залізобетонні перекриття бувають:

- ребристі – ребра складаються із головних та другорядних балок. Плити монолітно зв'язані між собою (рис. 8 а) ребристе перекриття має прямокутну сітку колон.
- кесонні – при квадратній сітці колон приймають кесонне перекриття (рис. 8 б). Воно складається із балок однакового перерізу,

які взаємно перехрещуються і монолітно зв'язані з плитою. Поглиблення між балками називають кесоном. Використовують для покращення інтер'єру приміщення.

- безбалкові – являють собою суцільну монолітну плиту товщиною 150-200 мм, яка спирається на колони (рис. 8 в). Для збільшення площі опирання у верхній частині колон роблять розширення – капітелі.

Безбалкові перекриття застосовують при необхідності отримати гладку стелю, або перекрити приміщення складної конфігурації та при значних розмірах.

2.4. Надпідвальні, горищні перекриття. Перекриття в санітарних вузлах.

Надпідвальні та горищні перекриття відрізняються від міжповерхових наявністю шару утеплювача і пароізоляції. Горищні перекриття (рис. 9 а, б, в) розділяють приміщення верхніх поверхів від неопалювального „холодного горища”. Пароізоляцію влаштовують із шару бітумної мастики, або 1, 2-шарів пергаменту або руберойду наклеєного на мастику. Пароізоляція захищає утеплювач від водяних парів, які проникають із теплих приміщень через товщу горищного перекриття. В якості утеплювача використовують шлак, керамзит, плити із легких бетонів, мінераловатні плити тощо. Зверху утеплювача йде стяжка з розчину, яка захищає його від вологи.

Надпідвальні перекриття (рис. 9 д) відокремлюють опалювальні приміщення від підвалів і технічного підпілля та проїздів, також повинні мати теплоізоляційний шар і поверх нього пароізоляційний шар. Перекриття в санвузлах, лазнях, пральнях (рис. 9 г) мають гідроізоляцію (2, 3 шари рулонного матеріалу, який піднімають догори біля стін на 100-200 мм) зверху прокладають стяжку із цементного розчину.

Висновок. Розглянуто основні конструкції перекриттів.

3. Підлоги, їх види та влаштування.

В конструкцію підлоги входять всі елементи, що зверху перекриття або ґрунту.

Підлога – це багатошарова конструкція, яка складається із :

- покриття (чистої підлоги), яке безпосередньо зазнає експлуатаційних впливів;
- прошарку (зв'язує покриття з елементом, що лежить нижче, або перекриттям);
- підстиляючого шару (підготовки), який забезпечує непорушність чистої підлоги і розподіляє навантаження на міжповерхове перекриття або ґрунт;
- основи – міжповерхового перекриття або ґрунту (рис. 10 а, б).

Підлогу кладуть на перекриття або ґрунт у безпідвальних будівлях і підвалах. У підлогах на перекритті підстиляючого шару немає, а на ґрунті є підготовка. В конструкції підлоги можуть входити шар звукоізоляції, термо- і гідроізоляційні шари.

Класифікація підлог:

1. За матеріалом покриття:
дерев'яні, бетонні, керамічні, цементні та із синтетичних матеріалів;
2. За способом влаштування:
монолітні (безшовні), штучні, рулонні;
3. За конструкцією підпілля:
порожнинні (вентильований проміжок між основою і чистою підлогою)
безпорожнинні (без простору під підлогою).
Підлоги повинні задовільняти такі вимоги:
бути міцними (протистояти зовнішнім впливам);
мати малу теплопровідність;
безшумними й не бути слизькими;
мати мале пилоутворення і легко очищатись;
бути індустриальними і економічними;
в мокрих приміщеннях повинні бути водостійкими і водонепроникними, а в пожежонебезпечних приміщеннях негорючими.

В місцях примикання підлоги до стін набивають плінтуси або галтелі (рис. 11). Для бетонної та мозаїчної підлоги влаштовується плінтус із цементного розчину або поліхлорвінілу. Для керамічної підлоги влаштовується плінтус із фасонних керамічних плиток, або із рядової плитки. Дерев'яні плінтуси використовують для дерев'яної підлоги або підлоги із лінолеуму.

В межах поверху чисті підлоги приміщень повинні бути на одному рівні; допускається перепад висот не більше 30 мм. Рівень підлоги в санвузлах повинен бути нижче на 30 мм. Якщо в житлових приміщеннях підлога із лінолеуму із тепло-, звукоізоляційним шаром (на панелі), то підлога санвузла повинна бути на 30 мм вища, а коробка дверей служить порогом.

3.1. Конструкція дощатої і паркерної підлоги.

Назву підлоги приймають за матеріалом з якого виконується покриття. Дерев'яні, дощаті підлоги безшумні, теплі, але трудомісткі і вимагають періодичного фарбування при експлуатації.

Дощата підлога: стругані, шпиговані дошки товщиною 29, 37, 47 мм. Товщина дошки залежить від відстані між лагами. Лаги – бруски в перерізі 50-60 мм з кроком 400-500 мм та прольотом 800-1000мм. У безпідвальних будівлях лаги підлоги першого поверху спираються на цегляні стовпчики перерізом 250х250 мм. Під лаги підкладають гідроізоляційний матеріал (рис. 12 а, б, в, г). При влаштуванні дощатої підлоги на перекритті лаги вкладають на звукоізоляційні прокладки товщиною не менше 8 мм.

Щитові підлоги з дошок і лаг збирають на заводах, розміром 400х800 мм, або на всю кімнату (рис. 12 д).

Паркетні підлоги (рис. 13 а, б) – трудомісткі і дорогі, але міцні і теплі, красиві та безшумні і легко ремонтуються. Розміри паркету: ширина 30-60 мм, довжина 150-400 мм, висота 17-25 мм. Паркет кладуть на мастику по асфальтовій або цементній стяжці, ДВП, ДСП, або гіпсобетонних плитах, дерев'яній основі (чорнова підлога) та прибивають цвяхами. Між паркетом і

чорною підлогою дають тонкий картон. Паркетні підлоги можуть бути із паркетних дощок, щитового паркету, мозаїчного паркету. Види підлоги із паркетних дощок на (рис. 13 ж). Розмір щитового паркету 400х400 мм. Щити ставлять на лаги (рис 13 з). Мозаїчний паркет (рис. 13, і) наклеюють на щільний папір розміром 400х400 мм або 600х600 мм, а потім приклеюють до основи бітумною мастикою далі з лицевої сторони знімають паперову основу.

3.2 Підлоги із лінолеуму та інших синтетичних матеріалів.

Підлоги із лінолеуму – еластичні, хімічно- і водостійкі, красиві, безшумні, гігієнічні і легко ремонтуються. Їх укладають на рівну жорстку і суху основу. Безосновний лінолеум приклеюють до основи синтетичними смолами, а на тканинній основі холодною бітумною мастикою. „Теплі підлоги” на теплозвукоізоляційній основі клеють бустилатом (рис. 14 а). „Холодні підлоги” із безосновних лінолеумів (рис. 14 г) наклеюють на цементну основу. Підлоги із полівінілхлоридних та інших синтетичних основ також мають хороші властивості і укладаються аналогічно лінолеуму (рис. 15 а, б).

Мастикова або наливна підлога (рис. 16). Підлога із синтетичних матеріалів (затверділа полімерна плівка) в 2 рази дешевша лінолеумного покриття. Її укладають на шлакобетонні цементні або ксилолітні стяжки за допомогою розпилювача в 2, 3 шари загальною товщиною 2-4 мм.

3.3 Цементні і мозаїчні підлоги. Підлоги із керамічної плитки.

Цементні підлоги (рис. 17 а) виконують із цементно-піщаного розчину складу 1:3 товщиною 20-25 мм по бетонній підготовці. Вони недекоративні, холодні і використовуються для нежитлових приміщень. Мозаїчні підлоги (рис. 17 б) складаються з 2 шарів: нижній – товщиною 20 мм із цементного розчину по бетонній основі, а верхній із цементного розчину із мармуровою крихтою у співвідношенні 1:2 товщиною до 25 мм. Покриття розділюють смужками із скла або латуні на невеликі квадрати, потім шліфують спеціальними машинами до утворення гладкої поверхні. Вони гарні але холодні (для торгових залів, санвузлів та інших приміщень).

Підлоги із керамічних плиток (рис. 17 в) укладаються на бетонну основу або на цементну стяжку товщиною 10-20 мм. Товщина плитки 10-13 мм, розміри 100х100, 150х150, 200х250, 200х300, 400х400 мм. Використовують для житлових приміщень, коридорів, вестибюлів, громадських будівель, залів, торгових підприємств тощо. По краях укладають спеціальні керамічні плінтуси.

Висновок. Розглянуто підлоги, їх види та влаштування.

