

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2

для студентів ОП Будівництво та цивільна інженерія спеціальності 192

Будівництво та цивільна інженерія

ОР Бакалавр

Одеса 2024

УДК 692.4 (075.8)

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Науково-методичної комісією інженерно-будівельного інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури
Протокол №5 від 2.01.2024 р.

УКЛАДАЧІ:

д.т.н., професор Менайлюк О.І,

доц. Лукашенко Л.Е.,

к.т.н., доц. Олійник Н.В.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Шевчук В.Д., головний інженер ТОВ «Промармкомплект»;

Файзуліна О.А., доцент каф. Організації будівництва та охорони праці ОДАБА

Друге видання, доповнене.

У конспекті лекцій наведено плани лекцій, теоретичні відомості за темами лекцій та питання для самостійного вивчення курсу «Технологія будівельного виробництва (спецкурс)» 2 студентами ОП Будівництво та цивільна інженерія спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітнього рівня «Бакалавр».

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ВИДАННЯ:

завідувач кафедри технології будівельного виробництва, д.т.н., професор Менайлюк О.І.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лекція №1. Класифікація сучасних покрівельних покриттів.....	5
Лекція №2. Покрівельні роботи.....	13
Лекція №3. Сучасні конструктивно-технологічні рішення фасадних систем. Влаштування сучасних фасадних систем «мокрого» типу.....	23
Лекція №4. Влаштування сучасних фасадних систем «сухого» типу....	31
Лекція №5. Сучасні технології внутрішніх опоряджувальних покриттів.....	42
Лекція №6. Покриття з облицювальних матеріалів.....	48
Лекція №7. Покриття рулонними матеріалами.....	53
Лекція №8. Сучасні технології улаштування стель.....	61
Лекція №9. Сучасні технології улаштування підлог, улаштування основ для настилання чистої підлоги.....	73
Лекція №10. Улаштування покриттів підлоги зі штучних матеріалів. Особливості улаштування підлоги, що підігрівається.....	81
Лекція №11. Технології влаштування захисних покриттів.....	87
Лекція №12. Технології заповнення перерізів.....	93
Література.....	99

ВСТУП

Дисципліна «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2» розглядає сучасні методи, способи, матеріали та конструктивно-технологічні рішення сучасного будівництва.

Вивчення дисципліни «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2» необхідне для вміння робити раціональний вибір технології і матеріалів при будівництві і реконструкції будівель, що може істотно скоротити витрати не тільки на ці процеси, але і подальшу експлуатацію готових споруд.

Основна форма масової передачі знань – лекції, спосіб їх засвоєння – самостійна робота студентів. Дані методичні вказівки викладені у вигляді планів лекцій і ряд у контрольних питань, складених з метою допомоги студентам у самостійному вивченні розділів дисципліни «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2». Контрольні питання складено згідно з наведеною літературою. Методика викладання – від простого до складнішого.

Дані методичні вказівки відповідають робочій програмі навчальної дисципліни «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2» освітньо-професійної програми підготовки освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».

Лекція №1

Класифікація сучасних покрівельних покриттів

(2 год.)

План

1. Класифікація сучасних покрівельних покриттів.
2. Сучасні технології улаштування м'яких покрівель.
3. Покрівлі з рулонних матеріалів.

Теоретичні відомості

У технології будівництва під покрівлею розуміють верхнє водоізоляційне покриття, яке захищає будівлі і споруди від проникнення атмосферних опадів. Покрівля має бути морозо- і термостійкою, міцною настільки, аби витримувати навантаження від снігу та вітру, а під час розміщення на ній додаткових елементів (наприклад, зимового саду, газону та ін.) – витримувати ще й технологічне навантаження.

Роботи з улаштування покрівель називаються покрівельними. Технологія покрівельних робіт визначається, перш за все, видом використовуваних покрівельних матеріалів.

Покрівлі роблять з рулонних матеріалів (рулонні), мастик (мастичні) і з штучних матеріалів (азбестоцементні, черепичні, металеві тощо).

На українському ринку покрівельних матеріалів зараз склалася ситуація, коли старі матеріали (часто морально застарілі), продовжують вироблятися і застосовуватися, але в той же час з'являються і використовуються нові сучасні матеріали. Їх можна класифікувати за різними ознаками.

Укладачі даного плану лекцій навмисно відійшли від загальноприйнятої класифікації, яка найчастіше використовується в спеціальній літературі. Тому пропонується така класифікація покрівельних матеріалів (рис.1.1) з врахуванням специфіки технології їх використання і вже накопиченого досвіду практичного використання.

Покрівельні роботи серед інших будівельних робіт є одними з найбільш трудомістких і найменш механізованих. Тому дуже важливе значення набуває питання вибору конструктивно-технологічного рішення покрівель. Він залежить від типу та класу споруди, типу і конструкції даху, його ухилу, а також місця улаштування покрівлі.

З появою бітумно-полімерних матеріалів почалася нова ера у цій галузі, і зараз обсяги їх випуску зростають з кожним роком.

У наш час на ринку присутні рулонні матеріали декількох поколінь, для виробництва яких застосовуються різні компоненти, як для основи, так і для покривних шарів.

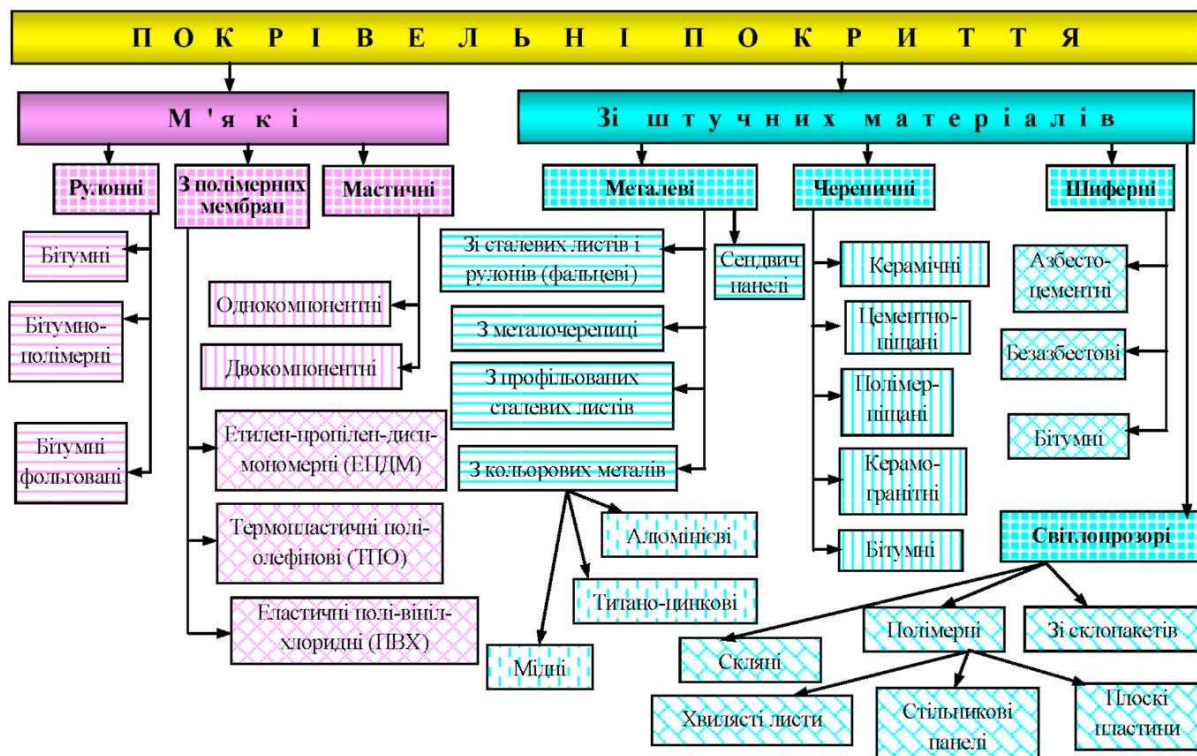


Рис.1.1 – Класифікація матеріалів покрівельних покриттів

Сучасні технології улаштування м'яких покрівель. У всі часи зведенню дахів на будинках приділялася особлива увага, постійно удосконалювалися їх конструкції, технології улаштування, застосовувалися нові матеріали.

Протягом декількох десятиліть в масовому будівництві широко застосовувалися покрівлі на основі бітумних матеріалів. Їх називали «м'якими

покрівлями». Вони з успіхом застосовуються і сьогодні як при ремонті та реконструкції старих будівель, так і при будівництві нових. Проте, сьогодні у цій галузі будівництва відбулася справжня революція.

З'явилася величезна кількість модифікованих, покращених спеціальними добавками бітумних матеріалів на негниючій основі, абсолютно нові типи м'яких покриттів: полімерні мембрани, двокомпонентні мастики і ін. На сьогоднішньому ринку присутня величезна кількість таких матеріалів.

Виробництво матеріалів на основах, які схильні до гниття (толь, пергамін, руберойд) значно скоротилося і заборонено до застосування при новому будівництві. Їх місце зайняли матеріали на тих основах, що не піддаються гниттю (синтетичні). Замість картону і паперу як основа в них використовується склополотно, поліестер, склотканина і тому подібне.

З появою бітумно-полімерних матеріалів почалася нова ера у цій галузі, і зараз обсяги їх випуску зростають з кожним роком.

Такі зміни вимагають кардинальної переміни у технології улаштування покрівель з бітумних матеріалів, а також розробки принципово нових технологій (в разі використання полімерних та інших сучасних ефективних матеріалів).

Покрівлі з рулонних матеріалів. Рулонні матеріали є полотнищами, скрученими у рулони. Полотнища випускаються шириною близько 1000 мм і завдовжки від 7 до 20 м, довжина полотнища визначається товщиною матеріалу, яка зазвичай складає 1,0-6,0 мм.

Рулонні матеріали можуть забезпечувати водонепроникність навіть при нульових ухилах, а верхня межа рекомендованих ухилів складає 45-50°C. Покрівельний килим з сучасних рулонних матеріалів, є як правило, двошаровим, тому розрізняють матеріали для нижнього і для верхнього шарів. Вага 1 м² покрівельного килиму залежно від виду матеріалу і кількості шарів складає, приблизно, від 5 до 12 кг.

Рулонні покрівельні матеріали розрізняють за наступними основними ознаками:

- За структурою полотна:

- оснóвні (одно- і багатооснóвні);
- безосновні.
- За видом основи:
 - на картонній основі;
 - на азбестовій основі;
 - на скловолокнистій основі;
 - на основі з полімерних волокон;
 - на комбінованій основі.
- За видом компонентів покривного складу або в'язучого матеріалу:
 - бітумні (що наплавляються та не наплавляються);
 - бітумно-полімерні (що наплавляються, що не наплавляються);
 - полімерні (еластомерні, вулканізовані й невулканізовані, термопластичні).
- За видом захисного шару:
 - матеріали з посипанням (грубозернистим лускатим, дрібнозернистим, пилоподібним);
 - матеріали з фольгою;
 - матеріали з плівкою.

Важливим кроком у розвитку рулонних матеріалів стала заміна біологічно недовговічної картонної основи негниючими матеріалами: склополотном, склотканиною тощо. Бітумні матеріали на негниючих основах. При цьому окрім біологічної довговічності матеріалу збільшилася і його міцність, тоді як решта недоліків, властивих бітумним матеріалам, залишилися. Це, в першу чергу, проблеми, пов'язані зі «старінням» бітуму.

Справді революційним стало застосування у рулонних матеріалах полімерів, як у якості модифікаторів бітуму (бітумно-полімерні матеріали), так і для створення чисто полімерних покривельних матеріалів (полімерні мембрани).

До переваг усіх рулонних матеріалів можна віднести те, що вони, незалежно від умов проведення робіт і стану поверхні, створюють ізоляційний шар з

необхідною гарантованою товщиною, а також дають можливість надати естетичного вигляду покрівлі.

До недоліків рулонних покрівельних матеріалів відноситься велика кількість швів (напусків) при виготовленні килима. При виборі рулонного матеріалу необхідно враховувати пору року (температуру, при якій проводимуться покрівельні роботи); відповідність довговічності матеріалу покрівлі планованій довговічності інших матеріалів, конструкцій будівлі і тому подібне.

При виборі рулонного матеріалу необхідно звертати увагу на наступне:

- наскільки є сучасним устаткування, яке застосовується при його виробництві;

- яким чином здійснюється контроль якості; коли і ким проводилися випробування матеріалів на довговічність, за якою методикою і яким був результат;

- чи є сертифікати на продукцію, і чи проводилася сертифікація виробництва, що підтверджує стабільність якості продукції;

- перелік об'єктів, де даний матеріал уже застосовувався.

Технологія улаштування рулонних покрівель складається з наступних основних процесів:

Підготовчі процеси:

- підготовка основи (вирівнювання, очищення від сміття і тому подібне);

- підготовка рулонних матеріалів, мастик;

Улаштування пароізоляційного шару.

Укладання, заливка або засипка утеплювача (залежно від утеплювача).

Улаштування стяжок:

- цементно-піщаної (розчин М50 і вище, товщина шару 15-30 мм, смугами 2-4 мм);

- асфальтобетонні стяжки при ухилах не більше 20% улаштовуються в осінньо-зимовий період (влітку жарко – бітум тече). Вони улаштовуються квадратами 4×4 м з шва-ми завтовшки 10 мм з рейок;

Промивання і просушування (при необхідності) стяжок.

Ґрунтування цементно-піщаних стяжок (холодною бітумною або дьогтевою мастикою). Дерев'яні основи гарячими мастиками. Асфальтобетонні не ґрунтують.

На сьогоднішній день найбільш поширеним способом улаштування рулонної покрівлі є наплавлення. Сучасний рулонний матеріал, що наплавляється, має з одного краю лицьової поверхні всього полотна чисту, не посипану смугу шириною не менше 70 мм. Нижня поверхня захищена легкоплавкою поліетиленовою плівкою.

Безмастична наклейка рулонних матеріалів, що наплавляються, «гарячим» способом виконується пристроєм, який забезпечує розплавлення покривного шару рулонного матеріалу (з підігріванням зони основи, що примикає до нього, з руберойду).

Як нагрівачі використовуються газові пальники інжекторного типу, що працюють на газі пропан-бутан.

При виборі рулонного матеріалу необхідно враховувати час року (температуру, при якій будуть проводитися покрівельні роботи); відповідність довговічності матеріалу покрівлі, планованої довговічності інших матеріалів і конструкцій будинку і т.п.

При виборі рулонного матеріалу необхідно звертати увагу на наступне:

- наскільки сучасне устаткування, застосовуване на виробництві, коли проводилася його модернізація;
- яким чином здійснюється контроль якості; коли і ким проводилися іспити матеріалів на довговічність, за якою методикою і який був результат;
- чи є сертифікати на продукцію, і чи проводилася сертифікація виробництва, що підтверджує стабільність якості продукції;
- перелік об'єктів, де даний матеріал уже застосовувався.

Покрівлі з рулонних бітумних фольгованих матеріалів. Важливе місце серед рулонних покрівельних матеріалів на бітумній основі використовуваних у сучасному будівництві займають матеріали фірми "Siplast" із захисним шаром з

тиснутої теплостійкої металевої фольги з полірованого або кольорового алюмінію, міді або нержавіючої сталі, що забезпечує високий ступінь корозійної стійкості. Завдяки своїй еластичності рулонні матеріали, модифіковані СБС, мають високий ступінь стійкості до тріщин. Система також не піддається тепловим "шокам" завдяки спеціальному методів рифлення поверхні фольги з застосуванням убудованих суглобів, а також має багато інших переваг.

До переваг можливо віднести :

- Високу довговічність гідроізоляційної системи, завдяки винятковому збереженню споконвічних характеристик бітуму, модифікованого СБС і захисної металевої фольги, що частково відбиває теплове навантаження, і, таким чином, запобігає випару компонентів з бітумного розчину.

- Завдяки своїй еластичності рулонні матеріали мають високий ступінь витриманості до тріщин.

- Система не піддається тепловим шокам завдяки спеціальному методів рифлення поверхні фольги з застосуванням "убудованих суглобів".

Технологія улаштування рулонних покрівель складається з наступних основних процесів:

1. Підготовчі процеси:

- підготовка основи (вирівнювання, очищення від сміття і т.п.);
- підготовка рулонних матеріалів, мастик;

2. Улаштування пароізоляційного шару;

3. Укладання, заливання або засипання утеплювача (у залежності від утеплювача);

4. Улаштування стяжки:

- цементно-піщаної (розчин М50 і вище, товщина шару 15-30 мм, смугами 2-4 мм);

- асфальто-бетоні стяжки при ухилах не більш 20% влаштовуються в осінньо-зимовий період (улітку спекотно – бітум тече). Вони влаштовуються квадратами 4х4 м зі швами завтовшки 10 мм із рейок;

5. Промивання і просушка стяжки (при необхідності);

6. Грунтування цементно-піщаної стяжки (холодною бітумною або дьогтьовою мастикою). Дерев'яні основи – гарячими мастиками. Асфальто-бетонні - не грунтують.

7. Наклеювання або наплавлення рулонних матеріалів.

Питання для самоконтролю

1. *На які основні типи поділяться технології влаштування покрівель?*
2. *Які Ви знаєте сучасні технології виконання м'яких покрівель?*
3. *Для яких типів дахів застосовуються технології з використанням рулонних матеріалів?*
4. *З яких матеріалів влаштовують гідроізолюючі частини покрівель?*
5. *Які основні способи укладання рулонних покрівельних матеріалів?*

Лекція №2

ПОКРІВЕЛЬНІ РОБОТИ

(2 год.)

План

1. Покрівлі з полімерних мембран.
2. Мастичні покрівлі.
3. Сучасні технології улаштування покрівель з штучних матеріалів
4. Покрівлі з черепиці
5. Покрівлі з хвилястих листів
6. Технології улаштування світлопрозорої покрівлі

Теоретичні відомості

Полімерні мембрани - особливий клас матеріалів, з яким пов'язаний принципово новий підхід до улаштування покрівель. До переваг полімерних мембран відноситься:

1. Довговічність.
2. Висока продуктивність
3. Можливість виконувати роботи круглий рік, не міняючи технології, при незмінно високій якості.
4. Висока міцність, еластичність, атмосферостійкість.

Існує декілька способів укладання полімерних мембран.

Укладання мембрани на гарячий бітум виконується шляхом повного приклеювання її з використанням гарячого бітуму В 100/25. Витрата бітуму складає близько 1,8 кг/м². Температура укладання склеювальної маси повинна складати не менше 180°C в місцях укладання, аби забезпечити бездоганне з'єднання. Область подовжніх швів і поперечних стиків слід тримати чистими від бітуму. Укладання відбувається з напуском зрізів не менше 8см. Шви і стики зварюються за допомогою гарячого повітря автоматичним зварювальним апаратом.

Окрім двох технологій, приведених вище, на сьогодні розроблено ще

декілька способів улаштування покрівлі з полімерних мембран, так званих покрівельних систем для плоских і скатних дахів будівель, що будуються і реконструюються:

- баластна система
- механічно закріплювана система
- система «рейка в шві»
- приклеювана система.

На сьогоднішній день майже 90% всіх використовуваних мембранних покрівель – баластні (рис. 2.1). На відміну від класичної з майже горизонтальним ухилом, інверсійна має «зворотне» пристрій покрівельного пирога: теплоізоляційний шар знаходиться в ній поверх ізоляційного, так як дах, насамперед, повинна захищати будинок від проникнення вологи всередину.

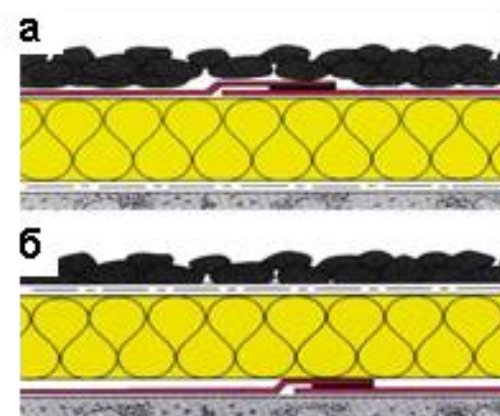


Рис. 2.1 – Баластна система

а- традиційна;

б - інверсійна

Різні системи передбачають різні способи кріплення мембран, з яких проектувальник повинен вибрати оптимальний варіант для кожного конкретного випадку.

Вибір технічно правильної системи - не просте завдання. Залежно від типу основи (монолітної, бетонної, металеві або дерев'яної) розроблені спеціальні таблиці, в яких можна знайти інформацію про конструктивні особливості будівель (основа, несуча здатність, ухил), а також опис технічних

вимог до підстилаючих шарів мембрани (теплоізоляція, поверхні основи).

Експлуатовані зелені покрівлі. Зелена покрівля - це газон, декоративний квітник або повноцінний ландшафтний парк, що прикрашає плоску крівлю або балкон, те-расу. Це може бути також оригінальне рішення, декоративна деталь, що приховує допоміжні споруди на території замиського будинку.

Професійно виконана, зелена покрівля може стати центром ландшафтної композиції. Вона компенсує капіталовкладення на її улаштування, ефективно впливаючи на довкілля і мікроклімат усередині будівлі, створює рекреаційні зони, захищає від шуму, сонячної радіації, вітрових навантажень, повертає в атмосферу понад 60% вологи, покращує екологічну обстановку. При цьому вартість двох шарів високоякісного бітумного матеріалу дорівнює вартості одношарової полімерної мембрани.

Таблиця 2.1 – Варіанти складу експлуатованої зеленої покрівлі

Класичний варіант складу зеленої покрівлі	Інверсний варіант складу зеленої покрівлі
Основа	Основа
Пароізоляція	Стяжка з ухилами
Утеплення	Гідроізоляція
Стяжка з ухилами	Дренажний шар
Гідроізоляція	Утеплювач з пінополістиролу
Захисно-розділовий шар	Розділовий шар
Дренажний шар	Дренажний шар
Остаточне покриття	Остаточне покриття

На рис. 2.2 показано захисне ділення гідроізоляційного поля експлуатованої покрівлі на секції.

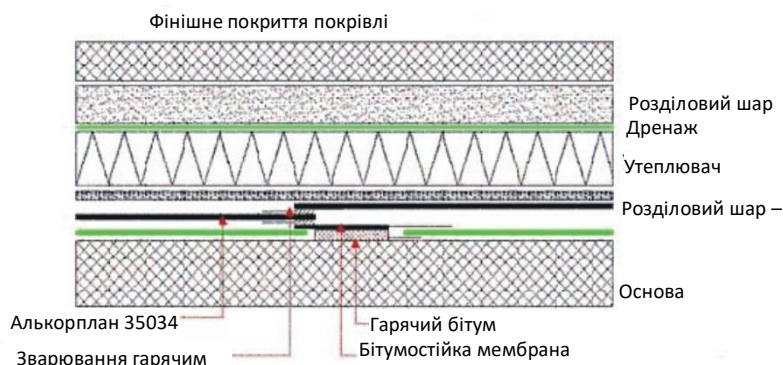


Рис. 2.2 – Захисний розподіл гідроізоляційного поля експлуатованої покрівлі на секції

Мастикові покрівлі. Мاستика є рідков'язкою однорідною масою, яка після нанесення на поверхню і затвердіння перетворюється на монолітне покриття.

За складом мастики ділять на бітумні, бітумно-полімерні й полімерні. До складу мастик може входити розчинник, наповнювачі і різні добавки.

Бітумні, бітумно-полімерні і полімерні мастики відрізняються від аналогічних рулонних матеріалів тим, що формуються в покриття (плівку, мембрану) на поверхні покрівлі і, в принципі, мають такі ж властивості. Їх можна застосовувати як для нових покрівель, так і ремонту всіх видів старих.

Сучасні мастики мають широкий спектр кольорів. Для цього в них додають барвники, що можна робити як в заводських, так і в будівельних умовах перед застосуванням мастики.

Сучасні мастики не вимагають попереднього розігрівання (так звані «холодні мастики») і, розрізняючись за складом, поділяються на однокомпонентні й двокомпонентні.

Для поліпшення міцнісних характеристик мастичних покрівель, їх можна армувати склополотном або склосіткою. Склосітка - це тканина сітка з дуже міцних склониток. Склосітки розрізняються за товщиною ниток і розміром вічок. До переваг мастичних покриттів можна віднести відсутність місць стиків і швів в

гідроізоляційному покрівельному килимі.

Недолік мастичного покриття полягає в тому, що важко добитися гарантованої товщини ізолюючої плівки, особливо при великих ухилах і нерівних поверхнях. Тому необхідно або ретельно готувати поверхню, або збільшувати витрату матеріалу. І те і інше приводить до зростання вартості покриття.

На сьогоднішній день розроблені мастики, які дозволяють контролювати якість і товщину покриття, а також мінімізувати витрату матеріалу завдяки використанню оригінального методу - нанесенню мастики в два шари. Спочатку наноситься перший шар одного кольору, а потім другий - контрастного кольору. Причому, товщина покриття другого шару, що наноситься, має бути така, аби перший шар не просвічував.

Улаштування покрівель на захватках починають від знижених ділянок - карнизних звисів і водостічних воронок. Мастику або емульсію наносять у напрямку на себе, а вудку тримають так, щоб розпилюючі насадки знаходилися від поверхні покриття на відстані 500-600 мм.

1. Підготовчі роботи:

- Перевірка ухилів;
- Укладання в стики гнучких компенсаторів;
- Наклейка на стики склосітки;

2. Улаштування пароізоляції;

3. Улаштування теплоізоляції;

4. Улаштування цементної стяжки;

5. Грунтування поверхні;

6. Нанесення основних шарів мастики;

7. Захист верхнього шару обсипанням.

Сучасні типи мастик не мають потреби в захисному шарі, так як пофарбовані в масі вони володіють необхідними декоративними властивостями, а сам матеріал достатньо стійкий до атмосферних впливів.

Сучасні технології улаштування покрівель з штучних матеріалів.

Улаштування даху починають з монтажу кроквяної системи. Залежно від конструкції даху, деякі елементи кроквяної системи можуть варіюватися. Усі розміри кроквяних ніг, обрешетування і інших елементів визначають у ході проектування конструкторським розрахунком. Товщина дощок для крокв зазвичай рів-на 50 мм, ширина – 150, 180 і 200 мм. Для улаштування крокв з таких дощок їх встановлюють у вертикальній площині.

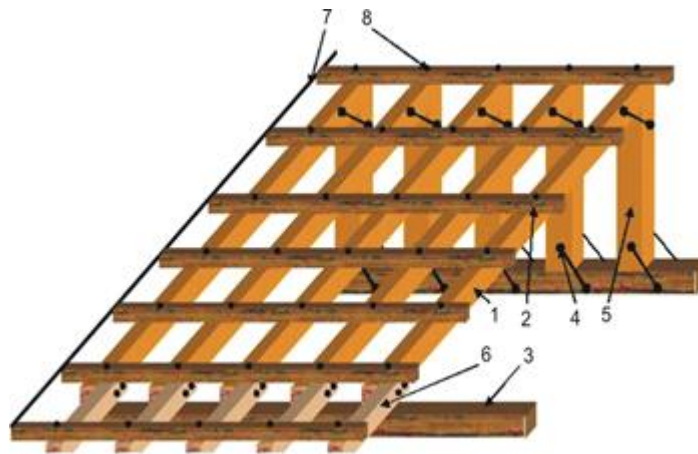


Рис. 2.3 – Кроквяна система

1 - кроквяна нога; 2 - обрешітка; 3 - обв'язочний брус; 4 - скоба; 5 - стійка; 6 - кобилка; 7 - рівняльний шнур; 8-цвяхи

Металеві покрівлі на сьогоднішній день досить широко застосовуються як покриття як для малоповерхових будинків-котеджів, так і для багатоповерхових житлових і громадських будівель. Застосовуються такі покрівлі і для виробничих споруд, у тому числі із складною формою дахів. Велика частина історичної забудови в крупних містах з покрівлями з листів оцинкованої сталі, вимагає ремонту. Все це обумовлює стійкий попит на металеві покрівельні покриття різних типів.

Можна виділити наступні основні типи металевих покрівель:

- плоскі покриття з листової або рулонної сталі; виконані за технологією фальца;
- покриття з профільованих сталевих листів;

- покриття, що імітують черепицю (металочерепиця);
- покрівлі з кольорових металів з різними технологіями улаштування.

Технології влаштування таких покрівель залежать, звичайно, від матеріалів, розмірів та конфігурації елементів та засобів кріплення.



Рис.2.4 – Структура покрівельного «пирога»

Улаштування покрівель з черепиці передбачає укладання, збірку, монтаж елементів повністю заводського виготовлення по заздалегідь встановленому обрешетуванню.

На сучасному будівельному ринку пропонується безліч нових матеріалів, використання яких полегшує монтаж покрівлі, а також забезпечує велику надійність при виконанні окремих вузлів.

Так, наприклад, для кріплення черепиці до обрешітки замість оцинкованих дротяних скручувань застосовуються корозійностійкі шурупи і противітрові клямери (затискачі). Для кріплення різаної черепиці на розжолобках і хребтах застосовуються спеціальні клямери з нержавіючої сталі.

Для гідроізоляції покрівлі використовуються супердифузійні і дифузійні мембрани. Ці гідроізоляційні матеріали мають дуже важливу для улаштування покрівлі властивість: пари води через них проходять, а сама вода ні. Причому паропроникність настільки висока, що ці матеріали можуть установлюватися впритул до утеплювача.

Для виконання паробар'єра рекомендується використовувати плівки з "дзеркальним" шаром металевого напилення, який сприяє утриманню тепла у приміщеннях під покрівлею.

До нових матеріалів для улаштування покрівельних покриттів сьогодні можна віднести полімерно-піщану, керамогранітну і м'яку бітумну черепицю.

Хвилясті листи рекомендується застосовувати для покрівель з схилом понад 12°. Матеріал використовують для будівель будь-якого призначення, у тому числі і для малоповерхових будинків.

Азбестоцементний шифер – недорогий, легкий в монтажі і один з найвідоміших в нашому регіоні покрівельних матеріалів. Середня вага 1 м² такої крівлі складає 26 кг. Слід зазначити, що в багатьох розвинених країнах, він заборонений до застосування з екологічних міркувань. Азбест, що входить до складу шиферу, має токсичні властивості.

У зв'язку із забороною застосування азбесту в багатьох країнах, його почали замінювати іншими матеріалами: рослинними (целюлоза, джут та інші), мінеральними (лугостійке скловолокно, базальтове волокно, мінералізоване рослинне волокно тощо) і синтетичними (полівінілові та поліакрилонітрилові).

Безазбестовий або цементно-волокнистий шифер - це сучасний варіант традиційного матеріалу. Поверхня листів покривається шаром спеціальної фарби. При цьому вона набуває особливого вигляду й блиску.

Все більшу роль в практиці сучасного будівництва починають грати різноманітні покрівельні світлопрозорі конструкції.

Існує три системи природного освітлення приміщень: бічне, верхнє і комбіноване (і бічне і верхнє). Ця класифікація покладена в основу нормування природного освітлення.

Системи верхнього освітлення (а також їх елементи в комбінованих системах) можуть бути різними - від повністю світлопрозорих покриттів (світлопрозорих покрівель) до точкових ліхтарів.

Світлопропускаючі покрівлі можуть бути виконані у вигляді окремих похилих спадів, арок, пірамід, куполів, багатокутників і тому подібне.

Як світлопрозорі матеріали для дахів застосовуються скло або склопакети (рис. 2.5), а також й різні полімерні матеріали. У кожному конкретному випадку необхідно робити вибір, ґрунтуючись на доцільності застосування того або іншого матеріалу, а для цього необхідно знати його властивості і технічні характеристики.



Рис.2.5 – Конструкція склопакета
1-скло;2-рамка;3-осушувач;4-внутрішній герметик;5-зовнішній

Полімерні світлопрозорі покрівельні покриття виробляються у вигляді хвилястих листів, стільникових панелей і плоских пластин. Зазвичай світлопропускаючий покрівельний матеріал закріплюють до основи наскрізними саморізами або цвяхами.

Питання для самоконтролю

- 1. Що таке мастична покрівля?*
- 2. Які переваги мастичних покрівель?*
- 3. Які особливості і технології улаштування покрівлі з полімерних мембран?*
- 4. На які конструктивно–технологічні елементи кріпиться обрешітка?*
- 5. Для яких покрівель необхідна обрешітка?*
- 6. Які матеріали використовуються в технології улаштування штучних покрівель?*
- 7. Як закріплюється профільовані сталеві листи і металочерепиця?*
- 8. У чому особливості сучасної технології виконання черепичних покрівель?*
- 9. Як закріплюється на покрівлі м'яка бітумна черепиця?*
- 10. З чого роблять сучасні світлопрозорі покрівлі?*
- 11. Які конструктивно-технологічні рішення існують для улаштування світлопрозорої покрівлі?*

Лекція №3

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ФАСАДНИХ СИСТЕМ. ВЛАШТУВАННЯ СУЧАСНИХ ФАСАДНИХ СИСТЕМ «МОКРОГО» ТИПУ

(2 год.)

План

1. Сучасні конструктивно-технологічні рішення фасадних систем.
2. Багатошарові системи «мокрого» типу.
3. Класифікація мокрих способів опорядження фасадів.
4. Відомості про деякі технології і матеріали, що застосовуються при «мокрому» способі облаштування фасадів.
5. Особливості технології облицювання фасадів штучними виробами.
6. Особливості конструктивно-технологічних рішень фасадних систем мокрого типу з утепленням.

Теоретичні відомості

Істотне підвищення нормативних вимог до теплозахисту будівель викликає необхідність їх додаткової теплоізоляції. Це стосується більшої частини будівель і тих, що реконструюються, і нового будівництва.

Існують різні варіанти підвищення теплозахисних властивостей зовнішніх стін. Найбільш ефективне – це утеплення їх із зовнішнього боку. Таке утеплення проводиться двома основними методами. Перший, так званий **«мокрый»**, - із застосуванням штукатурних розчинів. Другий – **«сухий»** - з використанням конструктивних навісних елементів, що передбачають наявність повітряного прошарку між облицюванням (зовнішнім екраном) і утеплювачем. Такі конструктивно-технологічні рішення отримали назву «вентильовані фасади». Кожен з цих методів вимагає використання конкретного набору матеріалів (елементів), що в сукупності утворюють єдину багатошарову систему (рис. 3.1).

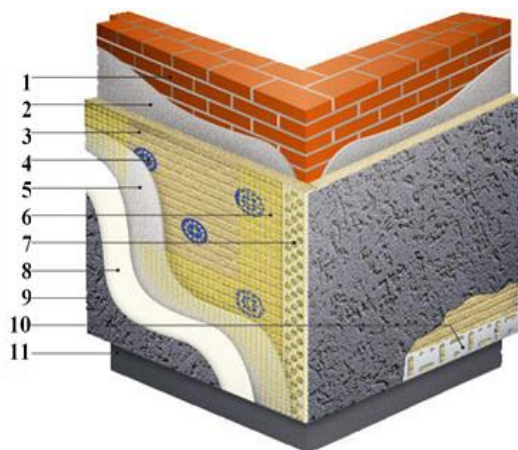


Рис.3.1 – Схема фасадної системи мокрого типу.

1. огорожуюча стіна; 2. суміш клею; 3 .мінеральна плитка або пінополістирол; 4. фасадні дюбелі. 5. суміш клею. 6. склотканева сітка; 7. пластиковий вугол; 8. кварцевий ґрунт. 9. декоративна штукатурка. 10. цокольний профіль. 11. цоколь споруди.

При виконанні «мокрих» фасадних систем облаштування складається з наступних етапів. За допомогою синтетичних тонких сіток проклеюються кутові елементи утеплюючих плит. Наноситься невеликий шар (декілька мм) будівельного розчину, в який втоплюється арматурна полімерна сітка. Після цього наноситься шпателем захисний, декоративний шар.

Аналіз існуючих на сьогодні мокрих способів облаштування фасадів дозволив запропонувати таку їх класифікацію (рис. 3.2.).

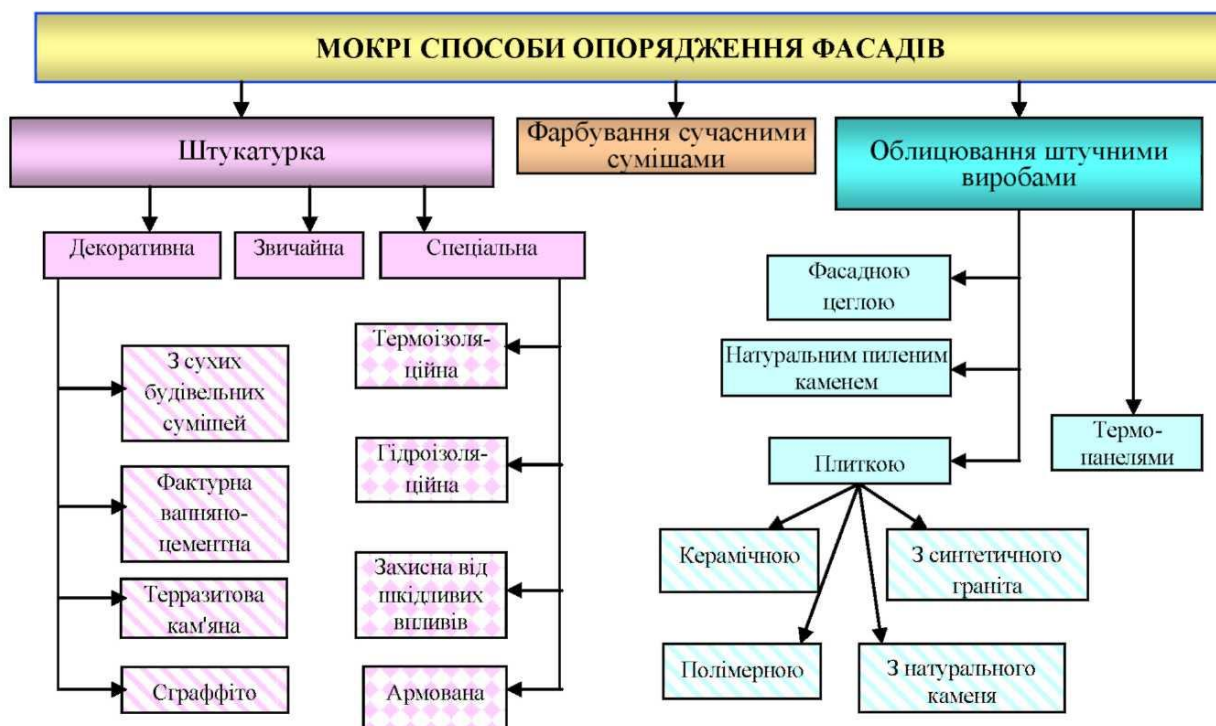


Рис. 3.2 – Класифікація застосовуваних «мокрих» способів облаштування фасадів.

Технологія використання сухих будівельних сумішей. Разом з традиційними розчинами, виготовленими з окремих компонентів на будівельному майданчику або заводі, в сучасних фасадних технологіях використовуються сухі суміші.

На будівельному майданчику в таку суміш додають тільки воду і перемішують її з компонентами СБС за допомогою дреля із спеціальною насадкою. Після цього отриманий розчин використовують так само, як і традиційний. В умовах заводу набагато простіше строго дозувати компоненти, дотримувати режими перемішування, контролювати якість складових СБС.

Технологія виконання декоративних структурних фасадних штукатурок.

Декоративними фасадними штукатурками є товстошарові покриття, що мають визначену структуру. Структура покриття визначається розміром та формою зернистого наповнювача, використанням інструментом, а також технологічними прийомами нанесення.

Застосування структурних штукатурок відрізняється рядом незаперечних переваг, як з погляду декоративних властивостей, так і в технологічному плані.

Технологічність використання цих матеріалів полягає у зниженні вимог до ретельності підготовки основи, виключаються деякі проміжні технологічні операції (наприклад, фінішне шпаклювання). Іншими словами: одна операція нанесення структурної штукатурки вирішує декілька опоряджувальних завдань.

Сучасні теразитові штукатурки виготовляють, як правило, із спеціальних сухих сумішей. Вони складаються з цементу, гідратного вапна та заповнювача у вигляді кварцового піску, крихти (мармур, граніт, вапняк, слюда), пігменту, пластифікаторів. Вони застосовуються для обштукатурювання цоколя, поверхонь стін та витягування тяг.

Іноді СБС для штукатурок з мінеральним наповнювачем називають кам'яними пластерами. Як правило, це штукатурки з кольоровою крихтою. Вони є товстошаровими покриттями, наповнювачем для яких служить різноколірна крихта з натурального каменя. Вона надає їм високих декоративних якостей.

Застосування кам'яного пластера при опорядженні до-зволяє виключити з технологічного процесу операцію фінішного шпаклювання. Невеликі дефекти

оброблюваної поверхні (ненавантажені тріщини, сколи, нерівності) вирівнюються самим матеріалом.

Покриття мають високу механічну міцність, стійкість до дії природних чинників, але характеризуються поганими брудовідштовхувальними властивостями й погано піддаються очищенню. При необхідності надання покриттю брудозахисних властивостей застосовуються спеціальні гідрофобізуючі суміші. Фрагментарний ремонт покриттів практично неможливий.

Облицювання фасаду штучними виробами (див. класифікацію) виконують на цементно-піщаному розчині (облицювальна цегла; легкий пористий пиляний камінь тощо), спеціальних сухих сумішах або готових склеювальних сумішах. Особливе значення при облицюванні фасадів штучними виробами має правильний вибір склеювальної суміші.

Перш за все, він повинен бути морозостійким. Крім того, він повинен відповідати матеріалу облицювання. Це особливо важливо для виробів з низьким показником пористості (полімерні плитки) або великою вагою (гранітні, мармурові плитки). В цьому випадку необхідно використовувати тільки спеціальні суміші, відповідні типу матеріалу облицювання. Такі суміші, як правило, у декілька разів дорожчі, ніж звичайний клей для плитки.

Іноді, при облицюванні фасадів важкими плитками з натурального каменя використовують додаткове анкерування таких плиток у склеювальний шар. В цьому випадку влаштовують прорізи в торцях плитки, заводять в них анкери з кольорових металів, не схильних до корозії. Інший кінець дротяного анкера залишають в склеювальній суміші.

При опорядженні фасадів шви між плитками просочують гідрофобною сполукою. Якщо опоряджувальний матеріал пористий, то такими сполуками необхідно просочити всю оброблювану поверхню. Технологічні процеси обробки поверхонь, за необхідності, повторюють до утворення стійкого водовідштовхувального шару.

Основними шарами системи є: утеплювач, армувальний шар та захисно-

оздоблювальне покриття.

Як утеплювач, як правило, використовують мінераловатні або скловатні плити. Як арматура використовується сталева гладка оцинкована сітка. Кріплення, виконане з нержавіючої сталі, прикріплюється до стіни за допомогою дюбелів з поліаміду.

Технологічна послідовність робіт при будь-якому з них практично однакова. Відрізняються лише матеріали, використовувані кожною фірмою. При цьому, необхідно відзначити обов'язкову умову сумісності всіх елементів системи. Лише в цьому випадку можлива нормальна експлуатація. Саме тому фірми пропонують різні, але сумісні між собою матеріали для кожного шару.

Нижче наведена технологічна послідовність операцій з улаштування, практично, будь-яких фасадних систем з виконанням мокрим способом.

1. Підготовка поверхні.
2. Нанесення на основу шару зміцнюючої ґрунтовки (за необхідності).
3. Монтаж цокольних планок і млиць віконних зливів.
4. Нанесення на теплоізоляційні плити клейового вмісту. Приклеювання теплоізоляційних плит.
5. Додаткове кріплення плит утеплювача за допомогою дюбелів (анкерів).
6. Захист кутів й укосів за допомогою перфорованих алюмінієвих кутників.
7. Армування поверхонь склосіткою, втопленою в шар клейового вмісту.
8. Нанесення другого шару клейового вмісту, або шару водовідштовхувальної штукатурки.
9. Декоративно-захисне оздоблення фасаду (з використанням захисно-оздоблювальних тонкодисперсних або фактурних штукатурок, плиток тощо).

Облицювання зовнішніх стін цеглиною. Цеглу укладають на розчині 1:2:9 (відповідно, цемент, вапняне тісто, пісок). Обличкування кріплять до стіни цвяхами, голівки яких ховають в швах кладки. Можна використати відрізки арматури, клямери з покрівельної сталі, один кінець яких прибивають до стіни, а інший вводять в кладку на 7-10 см або металеві зв'язки з дроту діаметром 4-6 мм. Кількість зв'язків - 4 шт./кв.м. (рис.3.3). Кладку з цеглини не доводять до

карниза на один ряд. Цегляне облицювання спирається на виходи цоколю шириною 13 або 10 см.

Спочатку укладається "маяк" - декілька рядів цеглини, починаючи з кута.

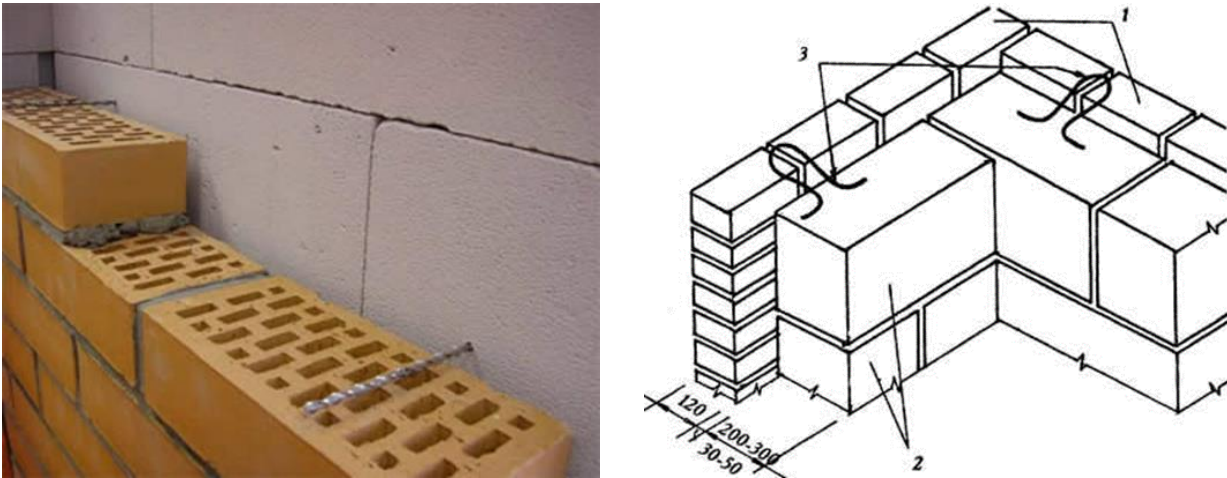


Рис. 3.3 – Облицювання цеглою

1 - цегляне облицювання; 2 - стіна з блоків; 3 - металеві зв'язки з дроту \varnothing 4-6 мм

Облицювання натуральним каменем виконується, як по готовим стінам, так і в процесі їх зведення.

При оздобленні готових стін плити кріплять або на спеціальні клеї, або на розчину із застосуванням анкерів. Вибір способу кріплення залежить від розмірів та породи облицювальних каменів (рис.3.4).

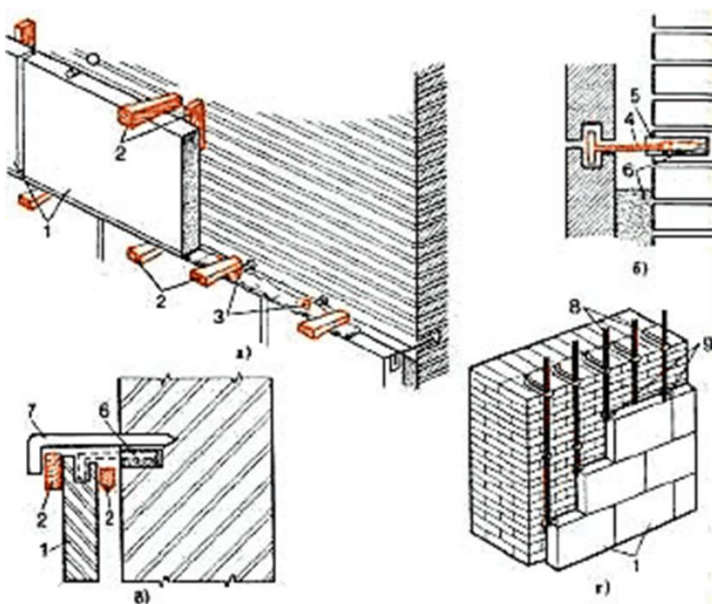


Рис 3.4 – Кріплення облицювальних плит з природного каменю: а - схема установки, б - жорстке кріплення подібними костиллями, в - деталь тимчасового кріплення, г - ковзне кріплення за вертикальні стержні; 1 - плита облицювання, 2 - дерев'яні клини, 3 - пірони, 4 - Т-подібний костиль, 5 - сталеві клини, 6 - цементний розчин, 7 - тимчасовий костиль, 8 - вертикальні стержні, 9 - скоби

Облицювання керамічною плиткою робиться за допомогою спеціальних клейових складів. При наклеюванні облицювальної плитки не потрібна спеціальна підготовка поверхні, її можна наклеювати безпосередньо на цегляну або іншу кладку, стінну панель (рис.3.5).

Завдяки невеликій товщині плитки технологія монтажу дозволяє навіть не закладати шви (зайвий розчин розрівнюється в пазах між плитками).

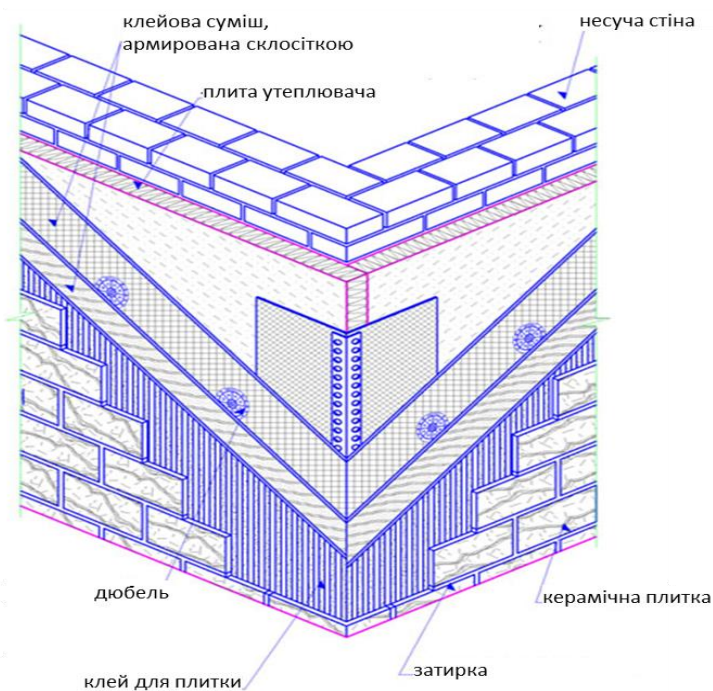


Рис. 3.5 – Система зовнішньої теплоізоляції з облицюванням керамічною плиткою

Облицювання термопанелями. У основі виробництва термопанелей лежить технологія термопресування клінкерної плитки "під цеглину" в пінополістирол або пінополіуретан. Для цих цілей робиться спеціальна плитка завтовшки 15 мм з конічними поглибленнями на тильній стороні (так званий "ластівчин хвіст"). Вспінений при формуванні утеплювач утворює з плиткою нерозбірне замкове з'єднання (рис. 3 б).

Перед установкою першого ряду панелей по нижній кромці встановлюється цокольний профіль. На тильну сторону панелі наноситься полімерний клей (по 5-6 точок клею).

Після монтажу панелей на стики між панелями наноситься фасадний герметик, бажано на акриловій або поліуретановій основі.

Далі для кріплення панелей до стіни використовуються саморізи відповідної довжини так, щоб в стіну вкручувалося не менше однієї третини загальної довжини саморіза. Для монтажу в цеглину або бетон використовують дюбель-цвяхі, в піноблоки спеціальні дюбелі для піноблоків.

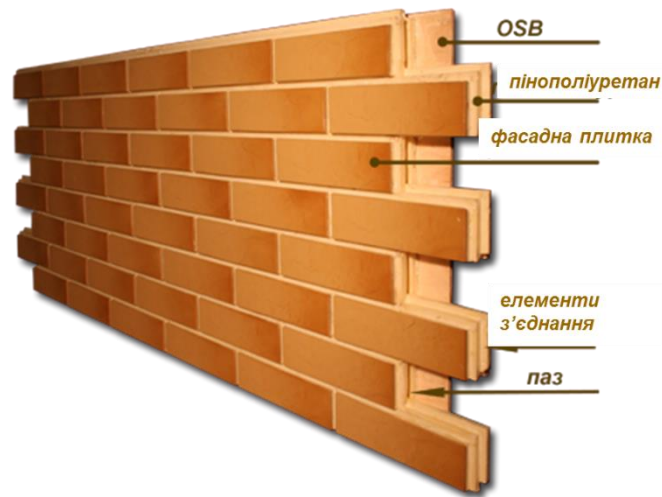


Рис. 3.6 – Структура термопанелі

Для закладення швів після монтажу панелей використовують ручний або електричний прес-пістолет з алюмінієвою тубою. Матеріалом для затирання швів може бути спеціальна фасадна суміш, для широких швів цементний клей для зовнішніх робіт.

Питання для самоконтролю

- 1. Які два основні типи сучасних технологій опорядження фасадів Ви знаєте?*
- 2. Які шари містить у собі «мокра» фасадна система?*
- 3. Які переваги технологій з використання сухих будівельних сумішей при опорядженні фасадів?*
- 4. Які переваги технологій з використанням декоративних штукатурок?*
- 5. Яким способом захищаються кути і укоси будівлі при обштукатурюванні?*
- 6. Технологічна послідовність операцій з улаштування фасадної системи.*
- 7. Які види утеплювача використовуються у фасадних системах?*

Лекція №4

ВЛАШТУВАННЯ СУЧАСНИХ ФАСАДНИХ СИСТЕМ «СУХОГО» ТИПУ

(2 год.)

План

1. Конструктивно-технологічні рішення вентилязованих фасадних систем.
2. Вентилювані фасади в загальній класифікації «сухих» способів облаштування фасадів.
3. Конструктивно-технологічні рішення вентилязованих фасадних систем.
4. Особливості конструктивно-технологічних вирішень світлопрозорих фасадних систем.

Теоретичні відомості

Під «сухими» системами мають на увазі зовнішній захисно-декоративний екран, що утворюється плитковими або листовими виробами. Обов'язковою умовою при цьому є закріплення таких виробів без розчину або клею за допомогою спеціальних пристосувань (клямок, клямерів, затискачів, кліпс, заклепок тощо).

Як правило, для таких систем характерна наявність повітряного проміжку між екраном і утеплювачем. Фасадні системи з повітряним проміжком отримали назву вентилязованих фасадів (рис. 4.1).

Зараз існує великий вибір сучасних сухих способів опорядження фасадів. Серед «сухих» фасадних систем технології влаштування вентилязованих фасадів мають широку гамму матеріалів. На сьогоднішній день вони упроваджуються частіше в порівнянні з технологіями сухого закріплення опоряджувальних елементів безпосередньо на стіну.

До стіни будівлі прикріплюються кронштейни анкер-гайками або дюбель-болтами, а напрямні до кронштейнів - витяжними заклепками та болтами. Після того, як установка кронштейнів закінчена, перед монтажем напрямних на стіну встановлюються теплоізоляційні панелі. Щоб уникнути промерзань, панелі слід

вирізувати за формою кутів, поглиблень, кронштейнів. Кріплення теплоізоляції на фасаді проводиться згідно рекомендацій фірм - постачальників та проектної організації.

Після монтажу на фасаді утеплювача й каркасу від низу до верху проводиться монтаж облицювання, наприклад, навісних металевих касет тощо.

Класифікацію сухих способів опорядженні фасадів наведено на рис. 4.2.

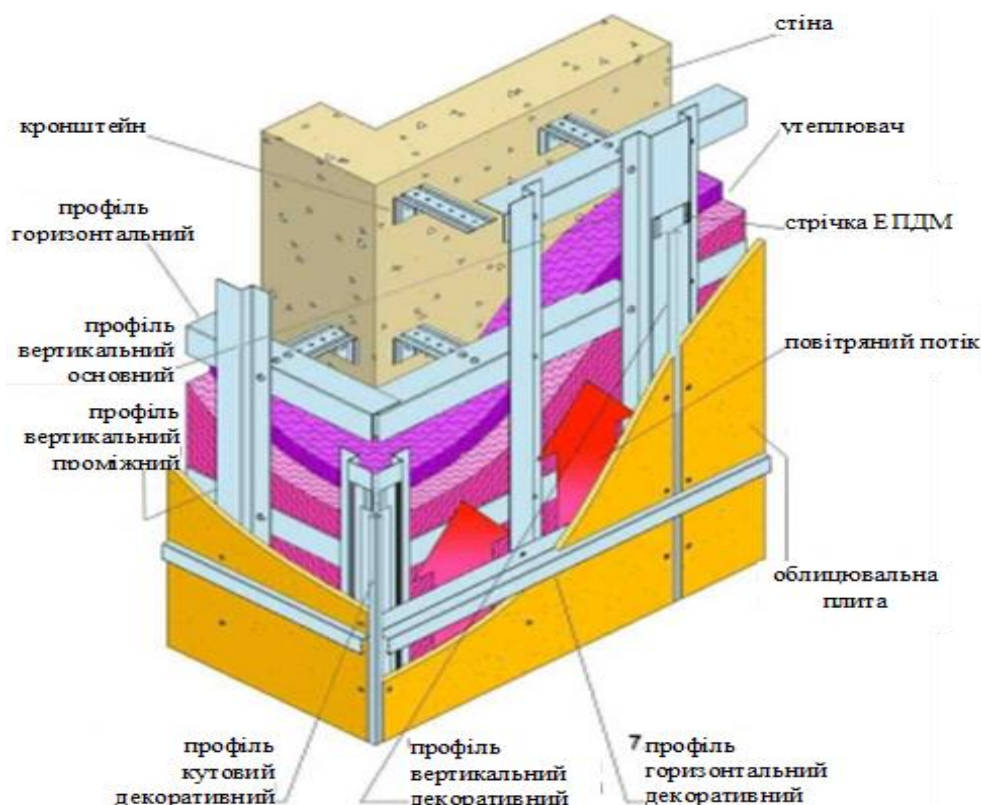


Рис. 4.1 – Конструктивно-технологічна схема вентильованого фасаду

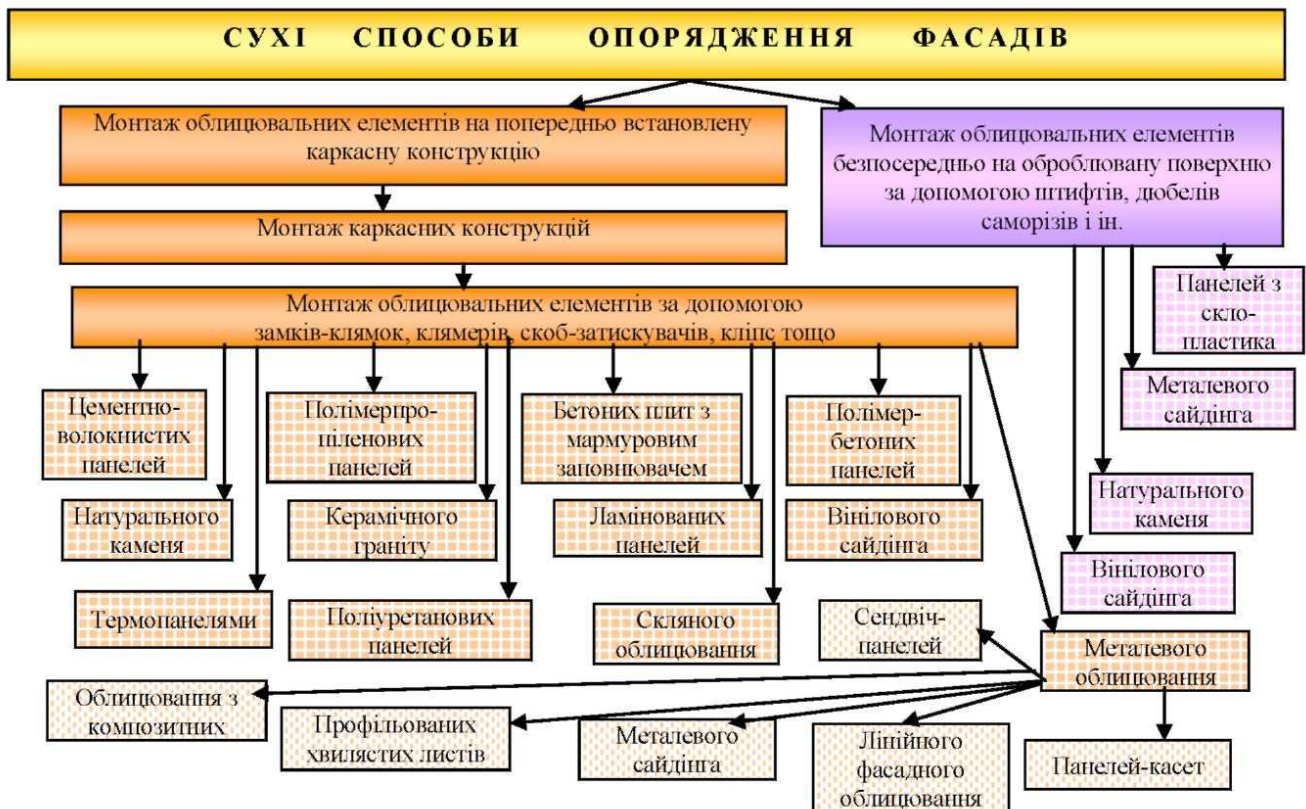


Рис 4.2 – Класифікація сухих способів опорядженні фасадів

Приклади реалізації технологій улаштування вентилязованих фасадних систем.

Система «Сканрок» є ефективно вентиляваною фасадною системою для утеплення і облицювання будівель, що знов зводяться та реконструюються, до 100 м по висоті.

Система «Сканрок» - це вентилявана фасадна система, що складається з гальванізованих цинком несучих профілів та фасадного каменя. "Z"-подібний профіль кріпиться до стіни розпорними дюбелями й служить для утримання утеплювача. Потім до "Z" - профілю кріпиться саморізами направляючий профіль для фіксації лицьової частини фасаду - каменів «Сканрок». Малоформатні фасадні камені укріплюються на ортогональну підконструкцію за допомогою замків-клямок (рис. 4.3).

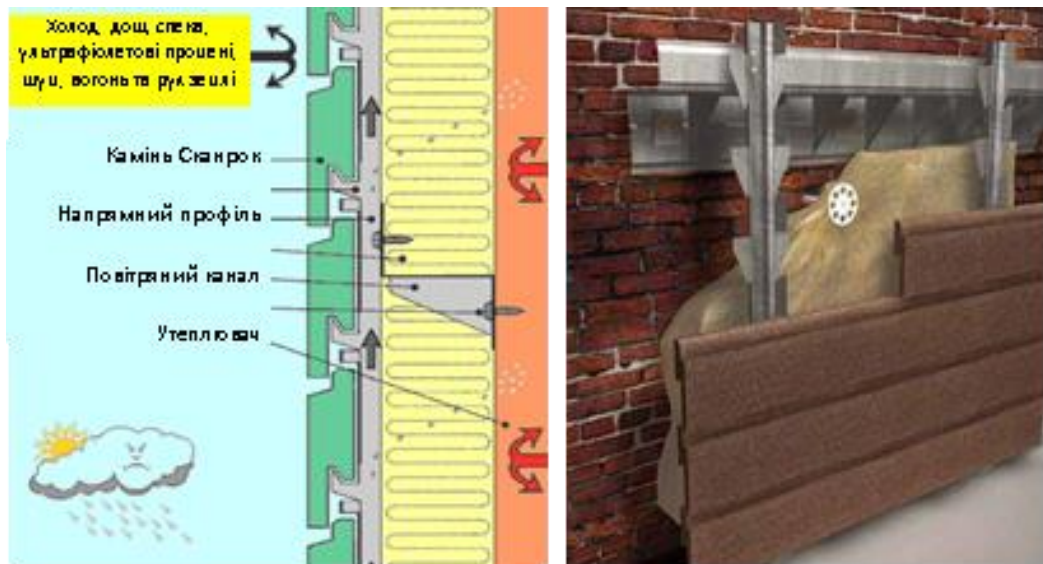


Рис.4.3 –Схема вентильованого фасаду СКАНРОК

Камінь «Сканрок» – штучний. Він виробляється з гранітної крихти, цементу, фарбувальних добавок та обробляється водовідштовхувальною сумішшю.

У проміжку між стіною і фасадним каменем розташовується теплоізоляція, яка укладається на Z-подібний профіль. У разі нерівності стіни понад 10 мм на 1 м.п., необхідне застосування консолей, які дозволяють компенсувати перепади до 60 мм. Конструкція прямого профілю забезпечує повітряний канал між утеплювачем і лицьовою поверхнею фасаду завтовшки 15 мм.

Монтаж системи не потребує передмонтажної підготовки стін з вирівнювання, очищення та сушки. Монтаж не має «мокрих» процесів, що дозволяє виконувати його цілорічно. При експлуатації навісних вентильованих фасад-них систем немає потреби в проведенні спеціальних ремонтних та експлуатаційних робіт. Ця умова виконується за рахунок використання довговічних, високоякісних, архітектурно-виразних матеріалів й конструкцій.

Монтаж системи (рис. 4.4) починають з установки на стіни кронштейнів, оригінальна конструкція яких дозволяє здійснювати плавне рихтування елементів фахверка на велику глибину (до 150 мм). Таким чином, вирішується проблема скорочення типорозмірного ряду підоблицьовувальних конструкцій.

Завдяки чому значно спрощується процес монтажу.

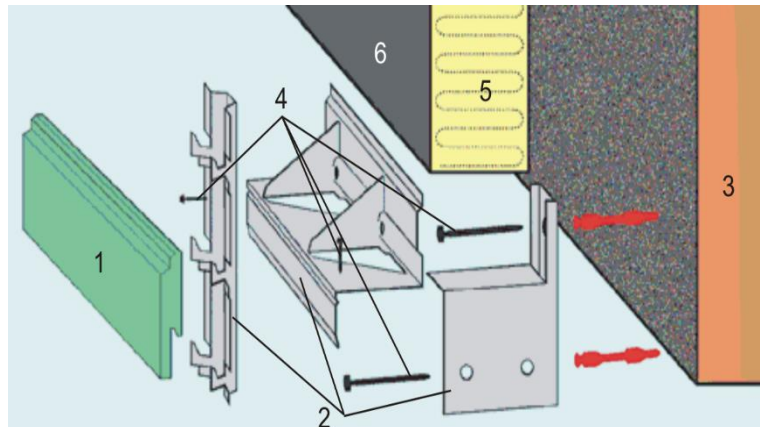


Рис. 4.4 – Схема монтажу каркаса

1-фасадна декоративна панель; 2-елементи каркасної конструкції; 3- несуча стіна; 4-кріплення; 5-теплоізоляційний шар; 6-вітрозахисна мембрана

Наступний етап — монтаж плит утеплювача. Щоб уникнути «сповзання» плит теплоізоляції та утворення між ними «містків холоду» в системі передбачена додаткова фіксація плит притискними планками кронштейнів. При цьому максимальна товщина використовуваного утеплювача може бути 250 мм. Це забезпечує можливість експлуатації системи за будь-яких кліматичних умов. Крім того, що підвищується надійність фасаду в цілому, відпадає необхідність застосування великої кількості дюбелів тарілчастого типу, а це веде до помітного здешевлення системи.

Закріпивши утеплювач, приступають до установки на кронштейни вертикальних несучих профілів, що іменуються в системі напрямними. Після їх виставлення по площині починається монтаж облицювання. Монтаж системи проводиться від низу до верху.

Особливості технології монтажу металевих облицювань. Фасадні системи з використанням металевих облицювань – це раціональний спосіб опорядження стін будівель різного призначення. Використання металевих фасадних панелей при новому будівництві та при реконструкції старих будинків дозволяє надати безликій стіні сучасного вигляду. Панелі монтуються на стіни

будівлі легко і швидко. Личкувальні роботи можуть проводитися за будь-яких погодних умов. В більшості випадків виконується попереднє утеплення захисних конструкцій будівлі.

Технологічна схема монтажу металевого облицювання приведена на рис. 4.5.

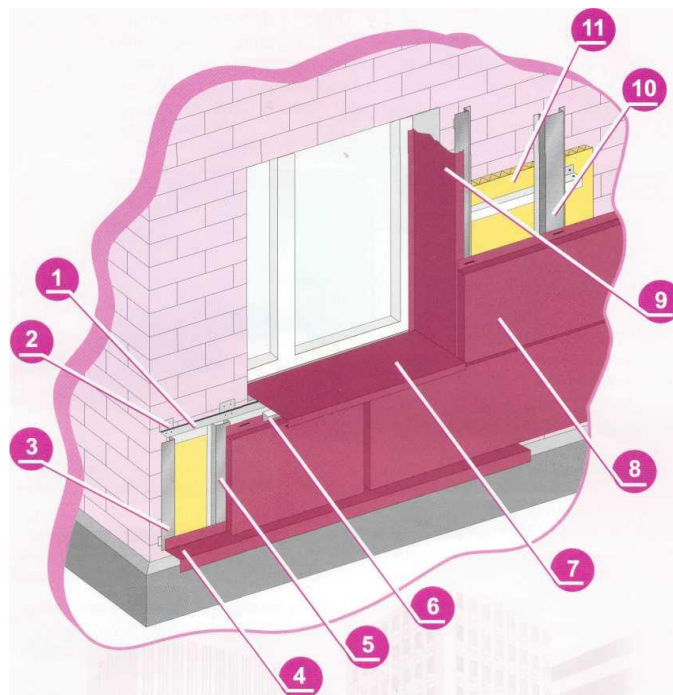


Рис. 4.5 – Технологічна схема монтажу металевого фасадного облицювання

1-несучий профіль; 2-кронштейн; 3-профіль Z-подібний; 4-злив цокольний; 5-профіль «шляпний» проміжний; 6-профіль гнутий (підвіконний); 7-злив віконний; 8-фасадна касета; 9-планка віконна; 10-профіль шляпний основний; 11-утеплювач

Відповідно до наведеної вище класифікації до металевого облицювання відносяться панелі-касети, металевий сайдинг (панелі, що імітують дощату обшивку), профнастил (профільовані сталеві листи) та лінійне фасадне облицювання.

Найбільше поширення одержали металеві фасадні облицювання у вигляді листів, панелей та касет (рис. 4.6).

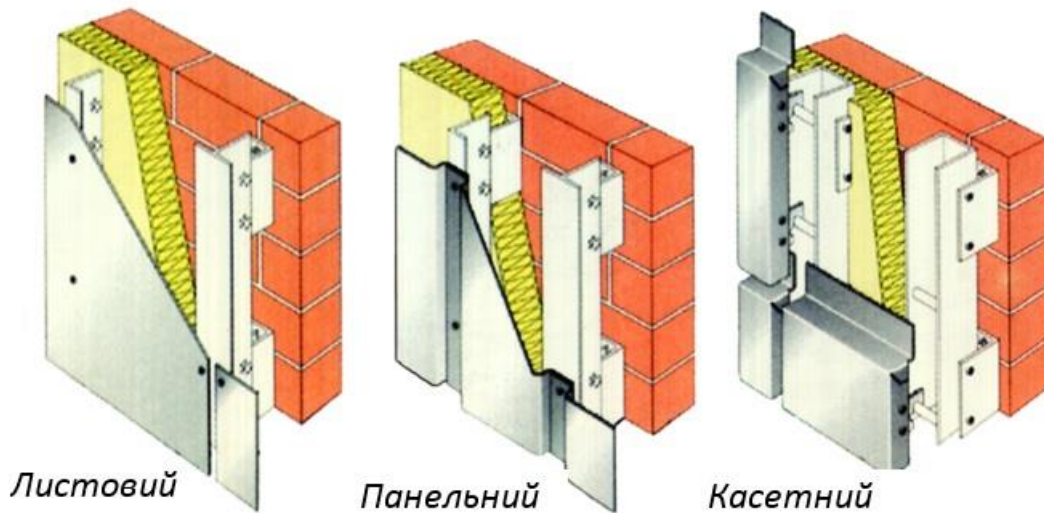


Рис. 4.6 – Основні варіанти монтажу металевих фасадних облицювань.

Далі розглянутий приклад послідовності робіт з облаштування фасадів з використанням металевих облицювань.

Перш за все, необхідно ретельно розмітити стіну, витримуючи задану проектувальником відстань між кріпильними кронштейнами (орієнтовно, по горизонталі 400-600мм і по вертикалі 1200 -1600мм). Далі за допомогою анкерів кріпляться до стіни кронштейни та встановлюється каркас (обрешітка) з дерев'яних брусків, або металевих напрямних. Причому, товщина бруса або висота напрямних повинна бути приблизно на 30 мм більше товщини утеплювача, що укладається.



Рис. 4.7 – Способи кріплення металевих облицювань

Обрешітка під сайдинг виконується вертикально, а під профнастил горизонтально.

Утеплювач розташовується між несучими елементами каркаса так, щоб забезпечити найбільш щільне прилягання і виключити утворення щілин.

Світлопрозорі фасадні системи виконуються з системного профілю та скла.

При монтажі світлопрозорих фасадів використовуються системні профілі. Вони є брусками (профільовані труби), що мають усередині порожнину, або, як їх ще називають, камери.

Стійково-ригельні конструкції найчастіше застосовуються для зведення профільних фасадів. Свою назву вони отримали завдяки тому, що основні конструктивні елементи в цій системі - це вертикальні несучі стійки, до яких механічних шляхом кріпляться горизонтальні ригелі. Несуча структура такої конструкції розташовується з внутрішнього теплового боку навісної стіни.

Стійково-ригельна конструкція це скляні фасади з видимими елементами кріплення скла, як горизонтальними, так і вертикальними.

Послідовність монтажу.

1. Розмітка і розбиття по осях.
2. Складання окремих частин конструкції на майданчику. Паралельно ведуться роботи по установці риштування і додаткових будівельних конструкцій.
3. Сбирання каркасу, перевірка лінійних розмірів, остаточне кріплення.
4. Роботи по склінняю і паро-, гідро- і теплоізоляції в місцях примикання до існуючої будови і основи.
5. Установка притискних планок і декоративних накладок, регулювання елементів, що відкриваються.

Фасадні системи із структурним склінням, як правило, є теплими. У цих системах площа фасаду є єдиною поверхнею скла без видимих зовнішніх накладних планок.

Структурне скління це конструкція з прихованими елементами кріплення. Структурне скління - метод що з'явився з винаходом силіконових герметиків. Саме вони дали можливість сполучати скло, метал і камінь в єдину міцну конструкцію.

Для **структурного скління** застосовується особлива конструкція склопакетів (рис. 4.8), яка дозволяє забезпечити їх надійне кріплення до

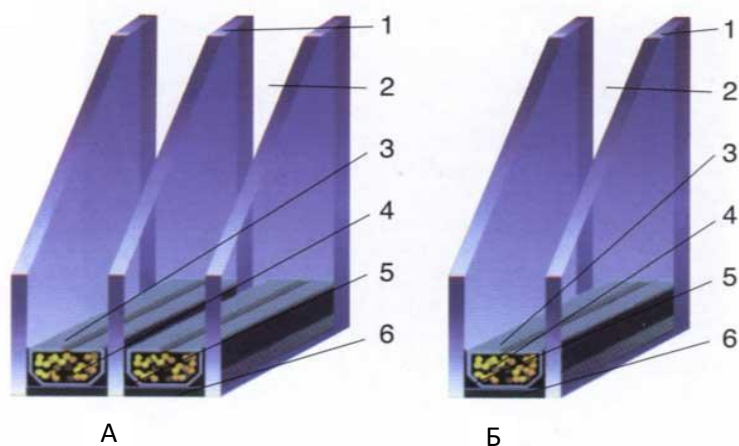


Рис. 4.8. Конструкція склопакетів.
 А - двокамерний; Б – однокамерний.
 1 - скло; 2 - міжскляний простір; 3 - дистанційна рамка; 4 - осушувач; 5 - внутрішній герметик; 6 - зовнішній герметик

профілів.

За способом кріплення до основних конструктивних елементів будівлі фасадні профільні системи діляться на навісні і самонесучі.

При монтажі світлопрозорих фасадів використовуються системні профілі з алюмінію, стали або комбіновані. Вони мають порожнечі (камери) у середині.

Тепло-холодний фасад використовується тоді, коли необхідно реконструювати існуючу будівлю, що має у вертикальних стінах віконні отвори. При цьому скляна стіна навішується поверх існуючої захисної конструкції, і кріплення фасаду відбувається не до перекриттів, а до парапетних частин будівлі.

Використання термопанелей. Термопанелі є комбінованою цілісною системою, що включає два компоненти. Перший – утеплювач, матеріал якого надійно захищений від дії зовнішнього середовища і від механічних дій, другий – облицювальна плитка. Термопанелі виготовляються в заводських умовах при складному технологічному процесі формування в матриці. Утеплювач, який спінюється при формуванні, утворює з плиткою міцне нероз'ємне замкове з'єднання.

На сьогоднішній день пропонується цілий ряд технологій по застосуванню фасадних термопанелей. З них можна виділити три основні:

- монтаж термопанелей з використанням склеювальних складів;
- монтаж на заздалегідь влаштований каркас;
- монтаж безпосередньо на фасад.

Панелі мають декілька типів розмірів: рядові 700×70×1000 мм; добірні – 700×70×500 мм; кутові – 700×70×240 мм (рис. 4.9). Архітектурну різноманітність обробки будівель забезпечують різні кольори облицювальної плитки.

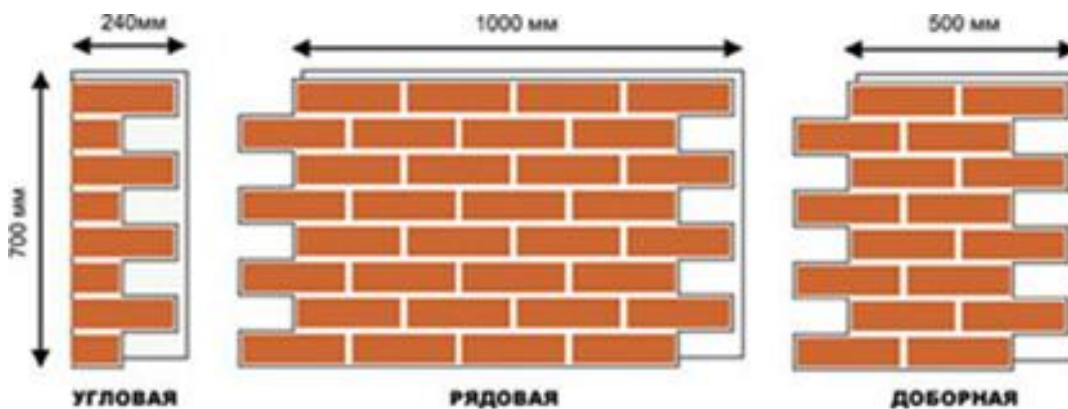


Рис. 4.9 – Типорозміри термопанелей

Монтаж панелей відбувається зліва направо на встановлений стартовий кутник, рядами по периметру будівлі. Панелі кріпляться на саморізи і пластикові анкери. Отвори під анкери свердяться через отвори в панелі, в які надалі укручуються саморізи. Кожна панель має 7 таких отворів.

Після монтажу кожної панелі, шви, які утворилися в місцях стиків панелей, заповнюються поліуретановою піною.

Питання для самоконтролю

- 1. На що кріпляться облицювальні панелі вентилязованих фасадних систем?*
- 2. З чого починається монтаж каркасної конструкції при влаштуванні вентилязованих фасадів?*
- 3. У якій формі можуть бути виконані елементи металевих фасадних облицювань?*

- 4. З яких елементів складається каркасна конструкція?*
- 5. Як класифікуються світлопрозорі фасадні системи?*
- 6. Які основні способи кріплення світлопрозорих фасадних облицьовувань?*

Лекція №5

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВНУТРІШНІХ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ

(2 год.)

План

1. Класифікація сучасних опоряджувальних покриттів.
2. Технології улаштування сучасних штукатурок.
3. Особливості улаштування основ під опоряджувальні покриття, склади і класифікація сучасних штукатурок.
4. Особливості улаштування сучасних декоративних штукатурок.

Теоретичні відомості

Інтер'єрні матеріали не піддаються таким жорстким впливам, як матеріали зовнішнього опоряджування - дощам і вітрам, холоду і пекучому сонцю. Але все таки при виборі матеріалів для інтер'єрів необхідно враховувати умови їх експлуатації. Вони накладають певні вимоги до опоряджувальних матеріалів: вологостійкість, зносостійкість, вогнестійкість, акустичні характеристики, вимоги з легкості прибирання тощо. Класифікація сучасних опоряджувальних покриттів представлена на рис. 5.1.

Сьогодні у штукатурних складах часто використовуються спеціальні добавки, що додають їм особливі властивості: гідрофобні (водовідштовхувальні), зміцнюючі та армувальні, пластифікуючі; тепло- й звукоізоляційні і багато інших.

Сучасні декоративні покриття можна розділити на наступні укрупнені групи:

- декоративні покриття, одержувані із застосуванням різної техніки декорування і звичайних фарб;
- покриття, що імітують мармур (зокрема "венетіанські штукатурки");
- флокові покриття;
- «рідкі шпалери»;

- покриття з використанням натуральної кам'яної крихти.

Технологія штукатурних робіт включає в себе безліч послідовних етапів, точне виконання яких зможе гарантувати якісний результат обробки. Першим є підготовка поверхні. Існують різні способи підготовки цегляних, бетонних та газобетонних поверхонь під обштукатурювання вручну та із застосуванням ручних механізованих інструментів. Тому треба слідувати інструкціям і рекомендаціям щодо нанесення розчинів.

Структура штукатурок визначається типом, розміром і формою наповнювача, застосованим інструментом, а також технологічними прийомами нанесення. Вони поставляються як готовими до використання, так і у вигляді сухих сумішей.



Рис. 5.1– Класифікація опоряджувальних покриттів

Сам матеріал і утворюване покриття відрізняються рядом незаперечних переваг, як з погляду декоративних властивостей, так і технологічного плану:

- технологічність застосування матеріалів - понижені вимоги до підготовки основи, виключаються деякі проміжні технологічні операції (наприклад, фінішне шпаклювання);

- високі декоративні властивості покриття. Можливе отримання готового кольорового покриття, а можна забарвлювати спеціальними тонуючими пастами або фарбувати водно-дисперсійними фарбами;

- покриття мають високу механічну міцність;

- полегшений косметичний ремонт покриттів.

Особливість мінеральних декоративних штукатурок - переваги у їх складі природних компонентів або матеріалів з них: кварцового піску, білого цементу, і ін. Вміст полімерних добавок мінімальний, близько 3%. За-звичай поставляються у вигляді сухої суміші, яка безпосередньо перед застосуванням заміщується водою. Отриманий склад відразу або після невеликої технологічної пере-рви (5-45 хв.) наноситься на стіни.

Такі штукатурки відносно недорогі. Покриття володіє хорошими водовідштовхувальними властивостями, поверхня виходить шорстка, з борознистою структурою. Структурують матеріал пластиковою теркою у круговому, подовжньому, поперечному або змішаних напрямках.

Стійкість до стирання покриття не є дуже високою. При сильних навантаженнях можливе часткове осипання найбільш крупних зерен наповнювача.

Технологічнішими і стійкішими до стирання є полімерні декоративні штукатурки - на основі водної дисперсії акрилових смол. Такі штукатурки бувають трьох видів: акрилові, силіконові і силікатні.

В'язучим у акрилові штукатурки входить водна дисперсія тільки акрилових смол без добавок. Такі штука-турки володіють високою еластичністю готового покриття. Тому можуть бути використані на старих стінах і на стінах, що складаються з різних матеріалів. Вони витримують значні деформації без утворення тріщин. Негативна властивість – низька паропроникність.

Силіконові штукатурки випускаються із акриловим в'язучим з силіконовими модифікуючими добавками. У таких штукатурках збільшена паропроникність, понижена вірогідність накопичення на поверхні пилу, бруду (ефект «самоочищення»).

Силікатні штукатурки робляться теж на акриловому в'язучому, але модифікованому калійним склом. У таких штукатурок істотно підвищена адгезія, паропроникність ще вище, ніж у силіконових.

Основна перевага полімерних штукатурок – технологічність. Вони поступають на об'єкт готовими до застосування. Дуже зручні при нанесенні. Легко формується рельєф декоративного покриття. Такі штукатурки дозволяють отримати широкий спектр кольорів і відтінків, який неможливо забезпечити для мінеральних штукатурок навіть на білому цементі.

Полімерні в'язучі надають покриттю особливої міцності і довговічності. Наносяться практично на будь-які основи, відповідним чином підготовлені.

Декоративні штукатурні покриття, використовувані в інтер'єрах, за способом отримання діляться на структурні та фактурні. Обидві штукатурки поставляються у вигляді готових сумішей.

Структурні – білого кольору з можливістю забарвлення в будь-якій, переважно світлий, колір. Рельєф (фактура) поверхні формується після нанесення у результаті спеціальних операцій: опоряджання щітками, губкою, гребнем тощо.

"Рідкі шпалери" - це багатокомпонентне настінне покриття, схоже на фарби і декоративні штукатурки лише способом нанесення, але абсолютно інше за кінцевим результатом. Покриття в готовому вигляді нагадує високоякісні рельєфні шпалери. При цьому в нім немає жодного шва. Це робить його гігієнічним і підвищує естетичні властивості.

Вихідним матеріалом є суха суміш, у склад якої входять бавовняні (або синтетичні) волокна, розпушена целюлоза, а також барвники та в'язуче. Можуть бути включені і дуже екзотичні домішки - сухі водорості, крихта кори де-рева, слюда тощо.

Не дивлячись на присутність органічних волокон, якісні "рідкі шпалери" не вбирають запахів. Вони також мають достатньо високу кольоростійкість (практично, не вигоряють). На поверхні вони утворюють безшовне декоративне покриття товщиною від 1 до 10 мм (стандартна товщина - 1...3 мм) з шорсткою фактурною поверхнею, м'якою і приємною на дотик.

Якісні «рідкі шпалери» мають звуко- і теплоізолюючі властивості, вони не горючі, утворюють антистатичне покриття, що не притягає пил.

Технологія нанесення достатньо проста. Масу розводять у воді і наносять на стіну прозорою теркою з «оргскла». Покриття не потребує особливої підготовки стін, приховує дрібні і середні дефекти. Після висихання покриття зберігає пластичність, не руйнується при невеликих деформаціях.

«Флок» (що в перекладі з німецької означає «пластівці, сніжинки»), або, як його ще часто називають, «чіпси», – оригінальне декоративне покриття для внутрішнього опоряджання приміщень. Складається з дрібних кольорових частинок (шматочків акрилової фарби), насправді за формою нагадуючих чіпси. Покриття продається в комплекті з трьох складових: рідка склеювальна основа, самі «чіпси» (сухі кольорові частинки) і лак для нанесення на готове покриття.

Основні етапи улаштування флокових покриттів наступні (рис.5.2).

Перший етап – підготовка стіни. Для цього необхідні хороша шпаклівка і ґрунтовка, щоб поверхня не адсорбувала (не вбирала вологу). Стіна повинна бути чистою і сухою.

Другий етап – нанесення склеювального шару. Для роботи підійде валик з шерстяним ворсом середньої довжини – щоб клей лягав рівномірно. Перший базовий шар (база) сохне швидко, особливо при кімнатній температурі. Фахівці рекомендують, щоб температура в приміщенні була як найнижчою.

Третій етап – нанесення «флока». Як тільки нанесли склеювальний шар, розпилюються акрилові частинки. Розпилювати «чіпси» потрібно спеціальним компресором і флоковим пістолетом. Ні про які порохотяги і вентилятори і мови бути не може. Світлі «чіпси» слід наносити на білу поверхню, що рівно профарбована, без плям. Темні – на поверхню будь-якого кольору, що рівно

профарбовану, без плям. Краще починати нанесення частинок зверху вниз, повільними круговими рухами, поступово просуваючись вгору. Зручніше робити роботу удвох: один майстер наносить клейову основу, інший розпилює «чіпси».

Четвертий етап – нанесення лаку. Потрібно дочекатися, поки основа і частинки висохнуть (не менше 12 годин). Після цього можна наносити лак: у один шар, рівномірно. Лакувати можна звичайним валиком.



Рис. 5.2 – Техніка нанесення «флока»: 1 – нанесення склеювального шару; 2–3 – нанесення акрилових частинок; 4 – нанесення шару лаку

Питання для самоконтролю

- 1. Класифікація сучасних штукатурок.*
- 2. Чим відрізняються між собою фактурні та структурні декоративні штукатурки?*
- 3. На які укрупнені групи можна розділити сучасні декоративні покриття?*
- 4. У чому полягають особливості технологій флокових, венеціанських та інших декоративних штукатурок?*

Лекція №6

ПОКРИТТЯ З ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

(2 год.)

План

1. Технології облицювання панелями.
2. Особливості сучасного облицювання плиткою.
3. Технології оздоблення корком.
4. Улаштування мозаїчних покриттів.

Теоретичні відомості

У теперішній час облицювальні панелі стали популярним опоряджувальним матеріалом, як для громадських приміщень (магазинів, кафе, і так далі), так і для житлових приміщень. Широке їх застосування обумовлене простотою установки, відсутністю необхідності готувати поверхню стін і стель (вирівнювати, шпаклювати, і так далі), гігієнічністю, стійкістю до прибирання, а також широкими дизайнерськими можливостями.

За матеріалом основи опоряджувальні панелі підрозділяються на наступні групи: дерев'яні (масивні і клеєні з натурального дерева); на основі OSB, ДСП, ДВП, MDF, HDF; на основі гіпсокартону; пластикові панелі (на основі ПВХ і полістиролу); металеві; коркові; на основі скловолокна (акустичні).

Панелі на основі OSB, ДВП, MDF, ДСП і т. п. можуть мати рисунок під камінь, корок, цеглину, дерево, і так далі. Вони випускаються як вологостійкими, так і невологостійкими.

Вологостійкі панелі виготовляють на основі OSB або ДВП, обробленою спеціальним складом, що запобігає проникненню вологи у середину. Поверхню роблять багат шаровою. Спочатку на основу наносять алкідмеламін. Він захищає її від вологи і вирівнює поверхню під малюнок. Потім йде декоративний шар (з малюнком), потім – верхній блискучий акриловий. Акрил забезпечує підвищений захист від вологи, міцність і гнучкість.

Невологостійкі панелі є звичайним ДВП, на які наклеєний рельєфний ламінат (вініл) або натуральний шпон.

Рельєфну поверхню панелей на основі ДВП або MDF отримують методом гарячого пресування, завдяки чому вони одночасно набувають і підвищеної механічної міцності, і фактури під вагонку, поверхню необробленого каменю або цегляної кладки, «під кахель», і т. д.

Панелі встановлюють на обрешітку на суцільну поверхню (приклеюють). Вологостійкі панелі прибивати цвяхами не можна. При пошкодженні лицьової поверхні воді відкривається шлях всередину панелей. Їх можна тільки клеїти, причому на спеціальний клей для вологих приміщень і лише на суцільну стіну, а не на обрешітку. Необхідно залишати між панелями проміжки, які потім заповнюються силіконовим герметиком.

Між собою панелі з'єднуються за принципом «паз-гребінь» або «паз-паз» (рис. 6.1). При першому типі з'єднання панелі щільно стикуються між собою, утворюючи єдиний рисунок. Даний тип з'єднання застосовується у приміщеннях з підвищеними вимогами за гігієнічністю. У другому випадку розшивання може не співпадати за кольором з панелями або навіть бути дзеркальним. Вставки можуть бути рельєфні і плоскі.

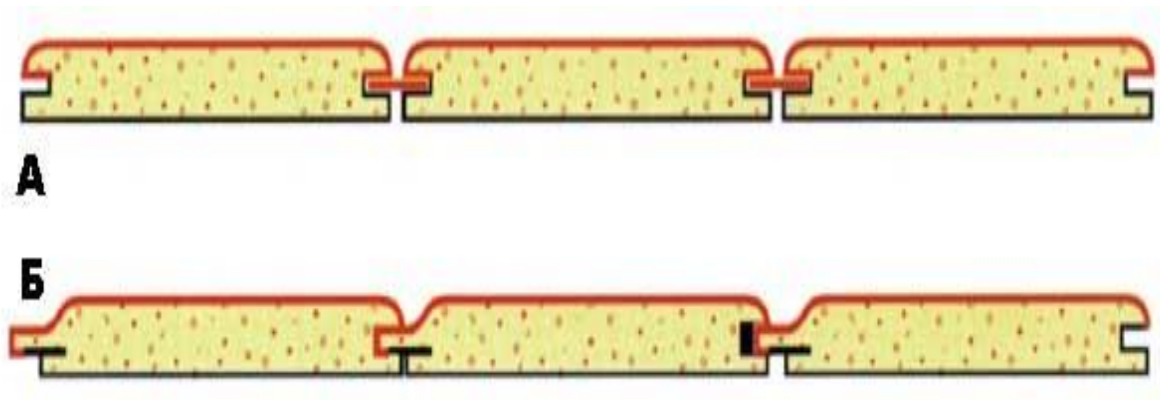


Рис. 6.1 – А - Панелі з незалежним розшиванням («паз-паз»); Б - з укрупненим розшиванням («паз-профіль», НDM)

Особливості сучасного облицювання плиткою. Традиція опорядкування плиткою приміщень, що піддаються дії вологи, надихає виробників цього матеріалу на його вдосконалення. Інтер'єри від цього тільки виграють.

По внутрішній структурі розрізняють плитки тонкої і грубої кераміки. Відколок плиток тонкої структури досить гладкий і однорідний. Відколок плитки з грубої кераміки має грубозернисту будову. Браком такий відколок назвати не можна, оскільки перед вами просто матеріал іншого вигляду.

Перед виконанням будь-яких плиткових робіт необхідно підготувати надійну і рівну основу. Плитку можна класти поверх різних типів стінних покриттів: на штука-турку, гіпсокартон, цементне оббризування, фанеру, фарбу, навіть поверх старої керамічної плитки. Проте для успішного виконання плиткових робіт поверхня повинна бути сухою, чистою і твердою. Можна класти і безпосередньо поверх глянсової або емульсивної фарби, якщо, звичайно, сама фарба і штукатурка під нею міцні і не мають дефектів. У цьому випадку буде потрібно мінімум підготовчих робіт. Стару клейову фарбу доведеться видалити повністю.

Для цього необхідно змити її водою і обробити поверхню стабілізуючим розчином, наприклад полівінілацетатним герметиком.

Поверхня, на яку кладеться плитка, повинна бути рівною. Причому, необхідно перевірити рівність стіни на всіх напрямках за допомогою алюмінієвого правила. Хоча зв'язуючий матеріал і може заповнити западини в стіні завглибшки до 6 мм, будь-які істотні нерівності сильно позначаються на вартості і якості роботи. Адже витрата клею при нерівній стіні значно зростає.

Технологія опоряджування корком. Особливості молекулярної будови корка (більше 85 відсотків його об'єму займають пори, наповнені повітрям) визначає її цінні якості – легкість, еластичність, пружність, довговічність, а також високі тепло- і звукоізоляційні властивості. Саме вони роблять цей матеріал незамінним для внутрішньої опоряджування будинків і офісів.

Не тільки універсальність корка у дизайні (а вона чудово поєднується з будь-якими опоряджувальними матеріалами) є основним його достоїнством. Коркові стіни у будь-якому приміщенні вашого будинку будуть як раз до речі. У опоряджувальному корком неопалювальному приміщенні, наприклад, на застланому балконі, температура взимку буде на декілька градусів вище, а влітку

- приблизно на стільки ж нижче вуличної. Завдяки відмінним звукоізолюючим і шумопоглинаючим властивостям коркові стіни не тільки забезпечать спокій і тишу у спальні, але і допоможуть отримати задоволення від прослуховування музики. Обклеєна корком стіна, чудово ізолює від холоду, жару або вогкості.

Існує три види настінних покриттів з корка: шпалери, листи і рулони.

Улаштування мозаїчних покриттів. У даний час мозаїка переживає друге народження. Все частіше можна побачити мозаїку у найрізноманітніших за призначенням приміщеннях: у басейнах, виставкових залах, вестибюлях готелів, кафе, магазинах, на верандах, у передпокоях і коридорах житлових будинків тощо.

Раніше улаштування покриття в техніці мозаїки було тривалим і трудомістким процесом, сьогодні ж сучасні промислові методи дозволяють створювати мозаїчні малюнки у заводських умовах і поставляти замовникові вже готові модулі. Цими модулями є фрагменти зібраного малюнка, наклеєного на листи щільного паперу або сітку з полімерних волокон. У разі використання паперу на основу укладається модуль мозаїки папером зверху. Після того, як клейова суміш захолоне, папір змивається водою, а шви затираються.

Крім готових модулів можна також придбати і набір розрізнених плиток різного кольору і самостійно скласти з них малюнок, як в старі часи.

Елементи мозаїки (маленькі квадратні плитки) можуть бути виконані з каменя, кераміки, скла або смальти.

Для укладання мозаїки придатні клеї і косметична хімія, розроблена для облицювання приміщень відповідною плиткою.

Керамічна мозаїка виконується з шматочків керамічної плитки різного відтінку величезної колірної гамми, що дозволяє створювати практично будь-які рисунки. Надзвичайно цікавий ефект створює комбінація полірованих і неполірованих поверхонь. Під певною точкою зору шматочки мозаїки з полірованим малюнком починають поблискувати.

Розроблена спеціальна мозаїка для мокрих приміщень. Її особлива глазур перешкоджає утворенню водного каменя і не вицвітає під впливом води або

хімічних роз-чинників. Саме тому, а також завдяки практично нульовому водопоглинанню, ця продукція чудово підходить для басейнів.

Керамічна мозаїка може містити також різні спецефекти – дрібні тріщини по поверхні, розводи, вкраплення іншого кольору, імітацію нерівної поверхні.

Скляна мозаїка є сплавом крем'янистого піску і інших компонентів з добавками забарвлюючих оксидів. Вона володіє унікальними водовідштовхувальними характеристиками. Не дивлячись на те, що мозаїка зроблена з скла, вона набагато міцніша, ніж звичайне скло. Адже після то-го, як розплавлене скло для мозаїки розливають у форми, його обпалюють у печах. Скляна мозаїка абсолютно водо-непроникна. Цей жароміцний матеріал витримує температура-туру до +150 °С. Вона чудово підходить для облицювання камінів і печей.

Випускається і ексклюзивна скляна мозаїка з дода-ванням штучного авантюрину або золотої фольги. Справ-жня золота фольга 99-ої проби прокладається між двома шарами скла.

Смальта відрізняється від звичайної скляної мозаїки особливою міцністю. Скло розтирають у порошок, пресують у форму мозаїки, обпалюють у печах і отримують не-прозорий матеріал, який ніби світиться зсередини. Крім того, кожен елемент трохи відрізняється від інших відтінком. Через це велика поверхня, викладена смальтою одно-го кольору, не виглядає понуро.

У даний час мозаїка переживає друге народження і її все частіше можна побачити у сучасних інтер'єрах.

Питання для самоконтролю

1. Які використовують покриття з облицювальних матеріалів?
2. Технології облицювання панелями
3. Особливості сучасного облицювання плиткою
4. Технологія оздоблення корком.
5. Улаштування мозаїчних покриттів

Лекція №7

ПОКРИТТЯ РУЛОННИМИ МАТЕРІАЛАМИ

(2 год.)

План

1. Технології покриття рулонними матеріалами.
- 2 Технології обклеювання шпалерами
3. Улаштування безшовних текстильних покриттів
4. Покриття самоклеючими плівками

Не дивлячись на появу безлічі нових сучасних облицювальних покриттів, шпалери як і раніше залишаються одним з найбільш використовуваних інтер'єрних матеріалів. Це пов'язано з тим, що провідні виробники постійно удосконалюють виробництво шпалер, використовують нові технології, матеріали, домішки, і тому подібне, що дозволяють не тільки підвищити споживчі властивості шпалер, але і розширити номенклатуру їх дизайнів.

Шпалери - рулонний обробний матеріал на паперовій основі з друкарським або витисненим малюнком різних тонів на одно- або багатокольоровому фоні. Декоративне покриття шпалер може імітувати текстуру дерева, фактуру тканин, поверхню металу, каменя і інші матеріали.

Сучасні технології друку дозволяють створювати будь-які рисунки на шпалерах і навіть імітувати інші опоряджувальні матеріали настільки бездоганно, що відрізнити їх можна буде тільки через дотик. За бажання, можна замовити свій варіант рисунка на шпалерах.

Нові технології і сучасні матеріали для виробництва шпалер роблять їх термін служби максимально тривалим. Вони стали стійкіші до тертя, переносять сонячне світло без шкоди для зовнішнього вигляду, чудово клеються і стійкі до вологи.

Сучасні технології надають також можливість максимально скоротити час і спростити процес з оновлення шпалер. Досягається це застосуванням сухоз'ємних і шпалер, що розшаровуються, спеціальної макулатури і

стіролакрилатних спецгрунтовок. Такі рішення дозволяють уникнути при майбутніх замінах шпалер етапу перепідготовки основи. Поверхня після видалення старих шпалер залишається непошкодженою і готовою до обклеювання або фарбування.

Залежно від використовуваного початкового матеріалу і способу виготовлення, розрізняють наступні основні типи шпалер: паперові, вінілові, текстильні, металізовані, флизелинові, коркові та інші. При цьому виділяють велику групу покриттів (надзвичайно популярних в даний час) - шпалери під фарбування. До них відносяться різновиди паперових і вінілових шпалер, флизелинові, скловолокнисті і деякі інші.

Сфера застосування шпалер з паперовим покриттям дуже широка. Ними можна обклеїти вітальню і спальню, кабінет і передпокій, коридор і комору. Особливо рекомендуються паперові шпалери для дитячих кімнат, адже в матеріалі повністю відсутні шкідливі для здоров'я людини компоненти. А ось для кухні і санвузла такі вироби не підійдуть: під дією високої вологості і перепадів температури вони швидко деформуються і можуть відклеїтися від стін або стелі.

Текстильні покриття для стін представлені двома великими групами матеріалів - це шпалери і безшовні покриття. Необхідно пояснити дану класифікацію. Під текстильними шпалерами розуміють рулонні матеріали, які клеяться на стіну вертикально, подібно до класичних шпалер. До безшовних покриттів віднесені рулонні матеріали, що мають ширину, рівну висоті приміщення. Кріпляться вони на стіну особливим способом – горизонтально. Одним шматком матеріалу «одягається» все приміщення, утворюючи при цьому єдиний шов.

Існують два основні способи кріплення. Безшовні текстильні покриття можна наклеювати на добре обштукатурені і вирівняні поверхні, як паперові шпалери, або натягувати паралельно стіні, як полотно на підрамник. Останній варіант дозволяє приховати всі нерівності стіни і заощадити на дорогих штукатурних роботах.

Обклеювання шпалерами. Перед наклеюванням потрібно обов'язково перевірити усі рулони шпалер: чи немає серед них рулонів з різним дизайном, чи мають вони одне і те ж посилення на колір і номер відповідності. Також потрібно перевірити кількість рулонів, прочитати інструкцію, вкладену у рулони шпалер. Обов'язково потрібно звернути увагу на спеціальні інструкції, якщо вони є, для наклеювання певного виду шпалер.

В першу чергу потрібно обробити стелю, якщо це не-обхідно. При маленькій площі приміщення обклеювання стін починають від вікна, при великій поверхні – від найбільш крупного елементу приміщення, наприклад, каміна і тому подібне. Закінчувати обклеювання потрібно в тому місці, де стик обох поверхонь буде найменш помітний: над дверима; у кутку за каміном, далеко від вікна; у місці, де завіски можуть приховати стики або в кутку, де знаходяться високі меблі.

Перш ніж нарізувати шпалери, потрібно обов'язково звернути увагу на маркувальні символи, які є на вкладці (інструкції) вкладеною в кожен рулон шпалер, а саме на рапорт. Можуть бути наступні варіанти:

- при наклеюванні не потрібно підганяти малюнок (шпалери без візерунку і клеються без підгонки);
- малюнок прямий (немає підгонки за малюнок, шпалери клеються без значного зрушення для збігу рисунка);
- зрушена підгонка (підгонка за малюнком, тобто на-ступне полотнище клеїться з вертикальним зрушенням щодо попереднього);
- зустрічна наклейка (перевернуте наклеювання, тобто кожне з подальших полотен клеїться в протилежному напрямі, щодо попереднього);
- іноді указується співвідношення зсуву малюнка у цифрах, наприклад 56/26,5 (у цьому випадку рапорт і зсув підганяються у см, відповідно до вказаних цифр).

Таким чином, довжина полотнищ у шпалер з крупним малюнком повинна дорівнювати висоті стіни плюс рапорт.

Полотнища відрізаються ножицями або спеціальним ножом для різання шпалер. Якщо поверхні нерівні, то перше полотнище відрізується так, щоб після приклеювання невелика ділянка смужки заходила на стелю. Перш ніж відрізувати наступні полотнища, необхідно наклеїти пер-ший відрізок так, як описано вище, для того, щоб можна було бачити, як багато потрібно залишити для того, щоб все подальші полотнища співпадали. Потім потрібно від-міряти необхідну довжину (висота стіни), при цьому, за-лишивши запас 50 мм зверху і знизу для остаточної підгонки і нарізувати рулони на полотнища, відзначивши на них номери по порядку.

На жаль лише небагато стін, вікон і дверей мають правильну форму. Тому завжди потрібно робити вертикальні лінії на стіні перед наклейкою, використовуючи ви-сок.

Для наклеювання використовується той вид клею, який рекомендований виробником даного типу шпалер. Чим важче шпалери, тим густішим повинен бути клей.

Відрізані полотнища розкладаються на робочому столі, лицьовою поверхнею вниз і за допомогою пензля клей рівномірно наноситься на шпалери від середини до країв. Необхідно повністю покрити поверхню полотнища. Потім, для того, щоб клей краще вбрався, шпалери складають таким чином: від низу - до середини, і від верху - до середини, поверхнями, що промазали, всередину, або за типом «гармошки». Після цього шпалери обставляються у такому вигляді для розм'якшення на декілька хвилин. (Чим товще і важче шпалери, тим більше часу необхідно їм для просочення). Усі полотнища повинні просочуватися клеєм однаково кількість часу.

Після просочення перше полотнище прикладається до стіни, згідно вертикальній розмітці, щільно притискається і розгладжується спочатку у верхній частині за допомогою щітки з м'якою щетиною по напрямку від середини до кутів, щоб уникнути міхурів, зморшок і складок. Якщо шпалери гладкі, можна використовувати гумовий валик для розгладження швів, якщо ж це шпалери високого тиснення або рельєфні, то можна використовувати тільки щітку. Її

легкими поплескуваннями стикуються шви. По-тім таким же чином розгладжується нижня частина полотнища. Після приклеювання полотнища, виступаючі зверху і знизу краї шпалер, обрізаються за допомогою ножа. Як лінійку, можна використовувати прямий шпатель. Залиш-ки клею необхідно видаляти відразу ж за допомогою чистої вологої ганчірки. Наступне полотнище наклеюється також, як і перше, або у стик, або внапуск, враховуючи раппорт (стиковку малюнка). Для красивого стику крупнорельєфних і спінених вінілових шпалер використовується метод "подвійного розрізу". Для цього шпалери клеються внапуск. До висихання клею виконується відрізання напуску гострим ножом з металевою лінійкою. Слід міцно при-тиснути лінійку, щоб відрізувати товщину двох шарів шпалер відразу. Потім потрібно видалити зовнішній обрізок, підняти кут полотнища і поволі зняти внутрішній від-різаний шматок, що залишився, із стіни. Використовувати ніж і лінійку потрібно на всіх ділянках, які підігнані не до кінця.

Якщо при наклеюванні утворюються складки, це означає, що під шпалерами виник повітряний міхур. У цьому випадку слід обережно відклеїти полотнище, на-нести на нього клей повторно. Якщо ж і після цього міхури не зникають - те це означає, що шпалери не достатньо просочилися клеєм. Маленькі складки зникають після висихання. При обклеюванні приміщення шпалерами слід уникати жару та перетягів. Краще всього шпалери висихають при кімнатній температурі і при цьому шви не будуть розходитися.

Існують також так звані «*самоклеючі шпалери*» двох варіантів. У першому варіанті такі шпалери мають шар сухого клею на зворотньому боці. Для того, щоб наклеїти такі шпалери, необхідно підготувати ємкість відповідного розміру, в яку слід налити води кімнатної температури. Після цього полотнище скачують клейовим шаром назовні (вільно, щоб клейовий шар не контактував з лицьовою поверхнею шпалер) і опускають у воду для того, щоб активізувати клей, при цьому на поверхні смуги не повинно залишитися бульбашок повітря. У воді полотнище необхідно витримати декілька хвилин. Точна кількість ча-су витримки цих шпалер указується в інструкції до них. Після змочування шпалери

повинні бути залишені на якийсь час для вбирання вологи. Час витримки також зазвичай вказаний в інструкції. Воду слід міняти через кожні три-чотири полотнища. Наклеювати на стіну такі шпалери слід звичайним способом.

У другому варіанті на зворотньому боці самоклеючих шпалер на заводі наносять спеціальний стільниковий клей і закривають поверхню клею захисною плівкою. Перед наклеюванням таких шпалер вони прирізаються «насухо». Потім плівка акуратно віддаляється і відрізок шпалер наклеюється на підготовлену заздалегідь основу. Другий варіант самоклеючих шпалер вимагає особливо ретельної підготовки основи. Слід зазначити також, що вартість таких шпалер значно вища. Тому цей тип шпалер використовують для невеликих площ. Наприклад, при улаштуванні «панно» на стіні або обклеюванні дверей у тон новим шпалерам на стіні і тому подібне

При наклеюванні флізелинові шпалери майже ніколи не деформуються. При подальших замінах верхній шар шпалер легко знімається (без розмочування), а флізелинова основа залишається на стіні, вирівнюючи і зміцнюючи фактуру поверхні.



Рис. 7.1 – Етапи наклеювання флізелинових шпалер

Шпалери на флізелиновій основі чудово перекривають тріщини на поверхні штукатурки. Їх можна клеїти на всі види штукатурки, пористий бетон, гіпсокартон, папір, дерево і панелі ДСП. Оскільки тканина-основа достатньо

прозора, особливу увагу при наклеюванні шпалер рекомендується звернути на колір основи, який повинен бути рівномірним і одного тону з шпалерами. Хоча при необхідності їх можна перефарбувати дисперсійними фарбами, коли вони вже наклеєні. Випускаються також спеціальні флізелінові шпалери під фарбування.

Для наклеювання шпалер на флізеліновій основі застосовують або спеціальний клей для таких шпалер, або клей для склотканини.

Текстильні покриття для стін представлені двома великими групами матеріалів - це шпалери і безшовні покриття. Необхідно пояснити дану класифікацію. Під текстильними шпалерами розуміють рулонні матеріали, які клеються на стіну вертикально, подібно до класичних шпалер. До безшовних покриттів віднесені рулонні матеріали, що мають ширину, рівну висоті приміщення. Кріпляться вони на стіну особливим способом – горизонтально. Одним шматком матеріалу «одягається» все приміщення, утворюючи при цьому єдиний шов.

Існують два основні способи кріплення. Безшовні текстильні покриття можна наклеювати на добре обштукатурені і вирівняні поверхні, як паперові шпалери, або натягувати паралельно стіні, як полотно на підрамник. Останній варіант дозволяє приховати всі нерівності стіни і заощадити на дорогих штукатурних роботах.

Найбільш поширений варіант таких покриттів виконується на синтетичній основі. Як основа використовується спінена підкладка, типу поролону. Із-за великої товщини покриття (5-6 мм) зробити непомітним стик смуг матеріалу складно. Тому зазвичай вся площа стін приміщення обклеюється одним шматком, а єдиний стик розташовується в найменш помітному місці. Текстильні покриття випускаються у великих рулонах, ширина яких від-повідна висоті приміщень (2,60-2,95 м), а довжина досягає 100 метрів.

Верхній тканинний шар зазвичай виконується з натуральних матеріалів, невеликі добавки синтетичних матеріалів застосовуються для поліпшення експлуатаційних характеристик покриття.

Питання для самоконтролю

1. Які матеріали використовують для декорування шпалер натуральними волокнами та що є для них основою?
2. З яких шарів складаються вінілові шпалери?
3. Що використовують у якості основи та покриття текстильних шпалер?
4. Скільки раз можна перефарбовувати сучасні шпалери під фарбування та якими фарбами?
5. Скільки стиків утворюється при улаштуванні покриття стін з «безшовних текстильних покриттів»? У чому особливість обох технологій їх кріплення на стіні?

Лекція №8

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УЛАШТУВАННЯ СТЕЛЬ

(2 год.)

План

1. Улаштування підвісних систем.
2. Технологія улаштування натяжних стель.
3. Сучасні клейові та підшивні стелі.

Теоретичні відомості

Разом із традиційною обробкою стель, таких, як штукатурка і фарбування, широкого поширення набули сучасні *стельові системи*: підвісні, натяжні, підшивні і клейові.

Підвісні несучі системи діляться на три види:

- видима підвісна система;
- напівприхована підвісна система;
- прихована підвісна система.

Підвісна стеля складається з несучого каркасу і безлічі облицювальних елементів, однакових за формою і розмірам. При монтажі або ремонті ці уніфіковані елементи (їх ще називають *модулями* або *растрами*) можуть взаємозамінюватися, що істотно полегшує роботу і дає велику свободу для дизайнерської творчості.

Підвісна стеля складається з несучого каркасу і безлічі облицювальних елементів, однакових за формою і розмірам. При монтажі або ремонті ці уніфіковані елементи (їх ще називають *модулями* або *растрами*) можуть взаємозамінюватися, що істотно полегшує роботу і дає велику свободу для дизайнерської творчості. Стелі різних фірм відрізняються один від одного, в першу чергу, матеріалом облицювання і конструкцією каркасу, а іноді ще способом їх з'єднання і розмірами модулів.

Каркас підвісної стелі кріплять до нижньої площини базової стелі на спеціальних підвісах. Від їх довжини залежить об'єм прихованого від очей міжстельового простору, який допомагає вирішити багато важливих технічних завдань (заховати проводку, організувати додаткову теплозвукоізоляцію тощо).

Найбільш поширеною є конструкція стелі типу ARMSTRONG представлена на рис. 8.1. 8.2.

За формою модулів підвісні стелі діляться на шість груп: **плиткові, панельні, рейкові, касетні, ґратчасті і сотові.**

Облицювальні модулі можуть виготовлятися з мінерального волокна, металу, гіпсу, гіпсокартону, дерева і пластика. Але тут є свої тонкощі. Так, для плиткових і панельних стель не застосовується метал; рейкові, касетні і сотові модулі, навпаки, виконуються в основному з металу, а сотові - з мінерального волокна або пластика.

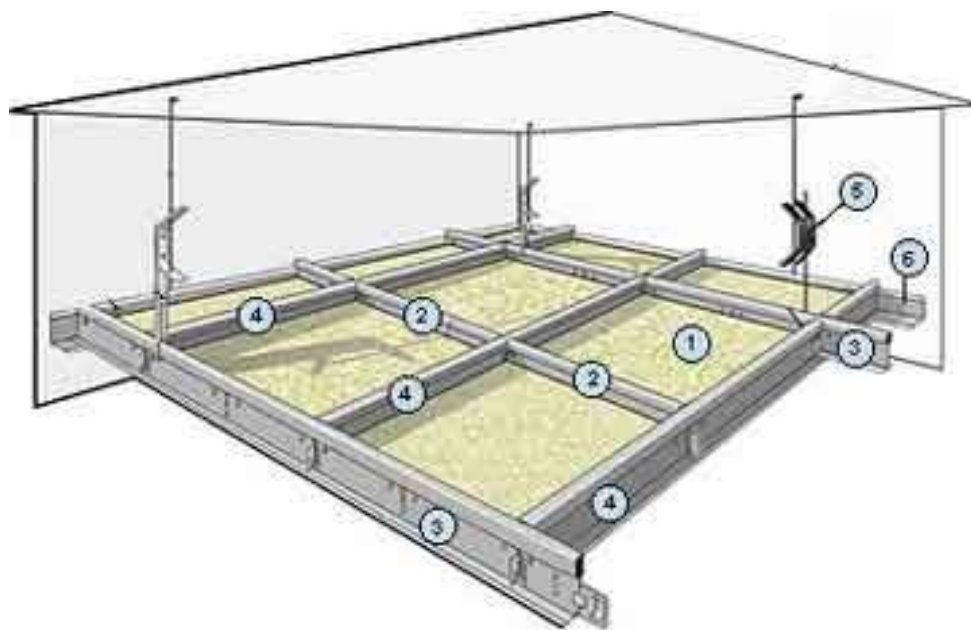


Рис. 8.1 – А – конструкція стелі типу ARMSTRONG: 1 – Плита "Armstrong"; 2 – Т-профіль 24/28, 600 мм; 3 – Т-профіль 24/38, 3600 мм; 4 – Т-профіль 24/32, 1200 мм; 5 – Підвіс із затиском; 6 – ПУ-ПРОФІЛЬ 22/22

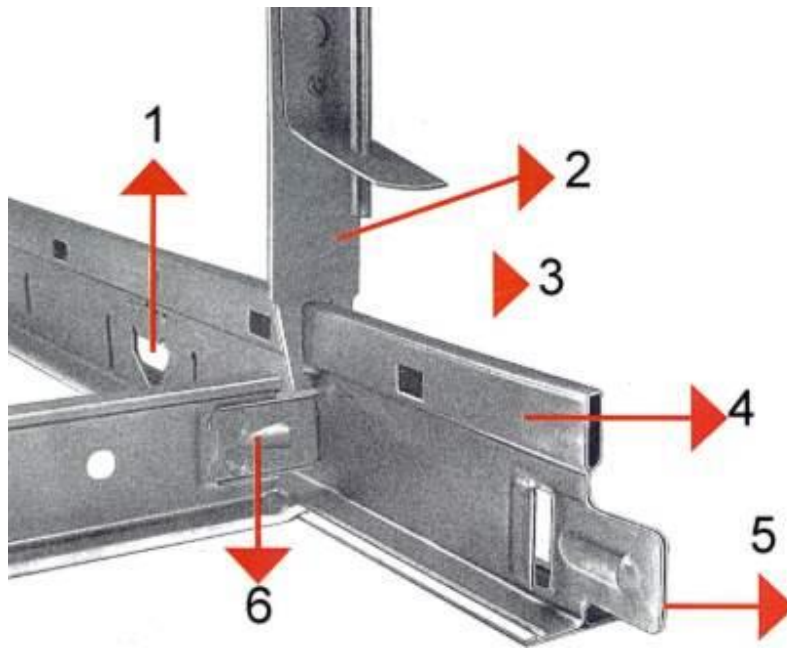


Рис. 8.2 – Монтажний елемент підвісної стелі: 1. протипожежний замок; 2. підвіска; 3. система підвіски і аксесуари відповідно до DIN; 4. основна напрямна; 5. клямка DONN; 6. клямка проміжної планки

Деяко про особливості застосування того чи іншого матеріалу.

Дерево може використовуватися як у масиві, так і у вигляді волоконного наповнювача з синтетичним або цементним в'язучим.

Металеві стелі виготовляються виключно з алюмінієвої або оцинкованої сталевий смуги товщиною 0,5-1 мм. Характерний металевий блиск зберігається завдяки особливій обробці або фарбуванню у відповідний колір у заводських умовах.

Мінеральне волокно, як правило, отримують з суміші піску, скляного бою і вапняку. На проміжній стадії виробництва воно нагадує шерстяні пачоси. З цього матеріалу формують модулі з різноманітною фактурою поверхні, використовуючи в'язуче. Азбест і формальдегід у сучасних стельових системах, як правило, не використовуюється.

Гіпс - один з якнайдавніших будівельних матеріалів. Відрізняється здатністю зберігати у приміщенні екологічну чистоту. З гіпсу виготовляють модулі переважно світлих тонів.

Пластик у більшості випадків представлений удароміцним полістиролом і полікарбонатом. Причому перший застосовують для дзеркальних стель будь-яких відтінків, а другий набуває все більшу популярність для підвісних стель із внутрішнім підсвічуванням.

Конструкції підвісних стель мають великий потенціал:

1. можливість досить легко вирівняти площину стелі по межі каркасу при монтуванні;

2. широкий вибір фактур і забарвлень модулів. Придумувати свої варіанти просто немає необхідності: досить погортати каталог будь-якої фірми, щоб знайти бажане;

3. зручність розведень у міжстельовому просторі повітропроводів вентиляційної системи, проводів електричної і телефонної мереж. Мало того, що вони стають невидимими, але ще і подальше втручання в будь-яку з них не викликає особливих проблем;

4. відмінна ремонтпридатність всієї конструкції. Можлива заміна одного модуля на іншій з іншим декором без демонтажу каркасу. І все це швидко, чисто і при оптимальному співвідношенні "ціна - якість";

5. простота вбудовування підвісних світильників і вентиляційних решіток на бажаній відстані щодо площини стелі;

6. поліпшення теплоізоляції завдяки конструктивним особливостям самої системи;

7. можливість додатковою тепло- і звукоізоляції;

Є модулі, що мають лише деякі з перелічених переваг, але є і такі, які містять у собі все.

Підвісні стелі мають лише один серйозний *недолік*: при їх установці з вбудованими світильниками втрачається, як мінімум, 15 см висоти приміщення. Саме тому для більшості будинків, спроектованих і побудованих з низькими стелями (у 60-і і 70-і роки) такі конструкції не особливо актуальні.

Натяжні стелі є суцільним полотном з міцного вінілу, яке розтягують на профілях, прикріплених до стелі і стін, за допомогою спеціального устаткування.

Встановлювати його можна як в житлових, так і в офісних приміщеннях і навіть у басейнах і розважальних комплексах, оскільки матеріал, з якого роблять натяжні стелі, є надзвичайно міцним і вологостійким.

Процес монтажу натяжної стелі починається з визначення розміру і форми його полотна. Для цього на рівні передбачуваної установки натяжної стелі по всьому периметру приміщення проводяться вимірювання і визначається конфігурація майбутнього полотна.

Початковий етап монтажних робіт полягає в установці по всьому периметру приміщення несучого профілю— декоративного багета, до якого кріпитиметься полотно натяжної стелі (рис. 8.3). У стандартному випадку пластиковий каркас кріплять по периметру кімнати, до стін, опустивши його на 5 см нижче за основну стелю. Відстань від існуючої стелі до поверхні натяжної стелі, залежить від того, яке устаткування передбачається вбудувати в стелю.

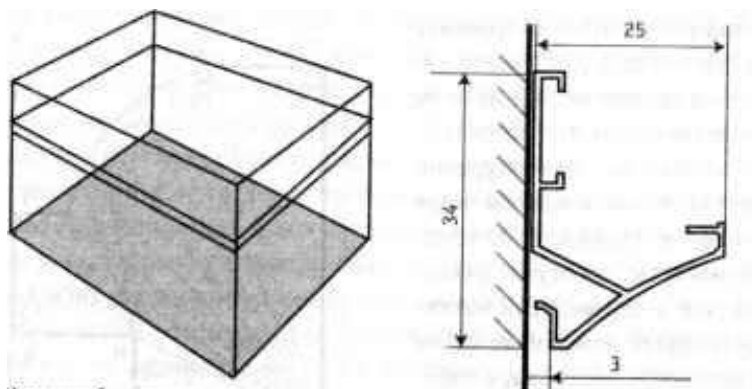


Рис 8.3 – Установка багета по периметру приміщення

Багет (або інакше кріпильно-декоративний профіль) може бути виготовлений з алюмінію або пластику. У останньому випадку це, як правило, полівінілхлоридні профілі. Призначення багета у тому, щоб забезпечувати кріплення натягнутого стельового полотна і підтримувати це натягнення у процесі експлуатації. Для того, щоб добитися ідеальної горизонтальності

поверхні натяжної стелі, при установці кріпильно-декоративного профілю використовують рівень.

Розрізняють кріпильно-декоративні профілі "видимого" і "невидимого" типів. Як видимий, так і невидимий багет можуть кріпитися до стіни. До стелі найчастіше кріпиться невидимий багет для натяжної стелі. Схематично всі ці профілі із зразковими розмірами (у сантиметрах) показані на рисунках 8.4, 8.5, 8.6.

Потім необхідно визначити, де саме на стелі розташовуватимуться світильники. Для них, залежно від місцезнаходження, робляться отвори у полотні стелі, які обклеюються спеціальними кільцями. Якщо у натяжну стелю передбачається вмонтувати точкові світильники, для них встановлюються спеціальні стійки, регульовані по висоті, які кріпляться до основної стелі. Потім на ці стійки вмонтовуються світильники і виводяться безпосередньо у рівень натяжної стелі.

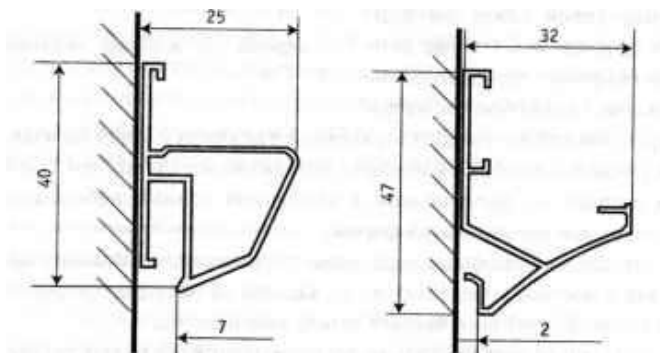


Рис. 8.4 – Приклад стінного невидимого багета

Наступний етап роботи припускає розгортання натяжного полотна. Після того, як полотно розгорнене, на багеті кріплять його кути. Далі плівка вішається по кутах на спеціальних кліпсах.

Завершальний етап — нагрівання полотна за допомогою спеціального устаткування («теплової гармати» з газовим балоном). Слід зазначити, що і саме приміщення при цьому сильно прогрівається. Температура може перевищити 45 °С. Тому перед початком роботи необхідно ізолювати домашніх тварин, винести акваріуми, рослини і чутливі до перепадів температури речі. Після того,

як від тепла полотно стає податливим, його щільно натягують на каркас і "заводять" у нього, фіксуючи за допомогою спеціальних кріплень (так званих лопаток).

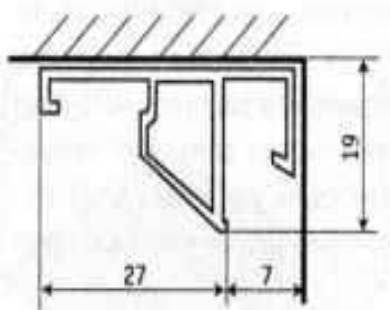


Рис. 8.5 – Приклад стельового невидимого багета



Рис 8.6 - Варіанти установки натяжної стелі у видимий і невидимий настінні багет

У деяких випадках струменем гарячого повітря повітронагрівачем поступово нагрівають до температури порядку 70 °С полотно не розгорнене, а, навпаки, згорнуте у рулон. Після цього розм'якшену плівку розпрямляють і натягують на стелю, а краї заправляють у каркас з кріпильного профілю. При охолодженні до кімнатної температури плівка дає усадку на 1-2 %, стає жорсткішою і займає кінцеве положення на каркасі.

За способом кріплення натяжні стелі діляться на два великі класи — *гарпунні* (так зване французьке кріплення) і *безгарпунні* (цей вид кріплення називають також голландським). Вони, у свою чергу, можуть кріпитися двома способами — *клиновим* або *кулачковим*.

При *гарпунному* способі полотно найчастіше має приварену по периметру окантовку з жорсткішого ПВХ — гнучку пластикову пластину-потовщення, що має у поперечному перетині форму гачка-гарпуна.

Методом гарпунного кріплення встановлюються, наприклад, натяжні стелі марок Barrisol Carre Noir, Decomat DPS, Extenzo, Newmat Novelum.

Це потовщення вставляється у пази кріпильно-декоративного профілю за допомогою шпателя, де напівжорсткий профіль автоматично блокується (за винятком профілів з алюмінію). Щоб полотно мало достатній натяг, його розмір повинен бути на 7 % менше відстані між стінами, в межах яких стелю належить розтягнути.

З'єднання полотна натяжної стелі з гарпунним кріпленням на багеті «в розрізі» можна схематично представити так, як показано на рисунку 8.7.

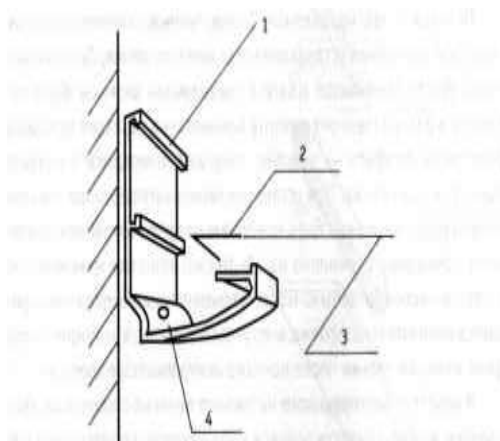


Рис. 8.7 – З'єднання полотна натяжної стелі з гарпунним кріпленням на багеті: 1 — фіксуючий профіль; 2 — багет; 3 — полотно стелі; 4 — повітряний регулятор

У процесі того як полотно охолоджується до кімнатної температури, натягнута плівка створює міцне з'єднання з кріпильним профілем. Складки і нерівності розпрямляють, прогріваючи полотно будівельним феномом.

Стелі з *безгарпунним*, або голландським способом кріплення встановлюються трохи інакше. Полотно стелі просто затискається в багеті спеціальною планкою.

Монтаж починають з того, що один з кутів полотна гарпуном зачіпляють за кріпильний профіль. Потім ділянку полотна уздовж діагоналі нагрівають спеціальною «гарматою» і, розтягуючи розм'якшену плівку, заводять шпателем гарпун у паз профілю в протилежному кутку. Цю процедуру повторюють для іншої діагоналі, а потім по всьому периметру канту (рис. 8.8).

Краї нагрітого і розпрямленого полотна затискають на каркасі за допомогою профілю розпору — подібно до того, як затискається в п'яльцях тканина для вишивання. При установці такої натяжної стелі величина полотна повинна бути

на 10-15 см ширшою за відстань між стінами приміщення. При цьому край полотна залишається необробленим. Після заклинювання полотна йому надається закінчена форма, надлишки плівки, що виступили з-під кріпильного профілю, після монтажу акуратно обрізають.

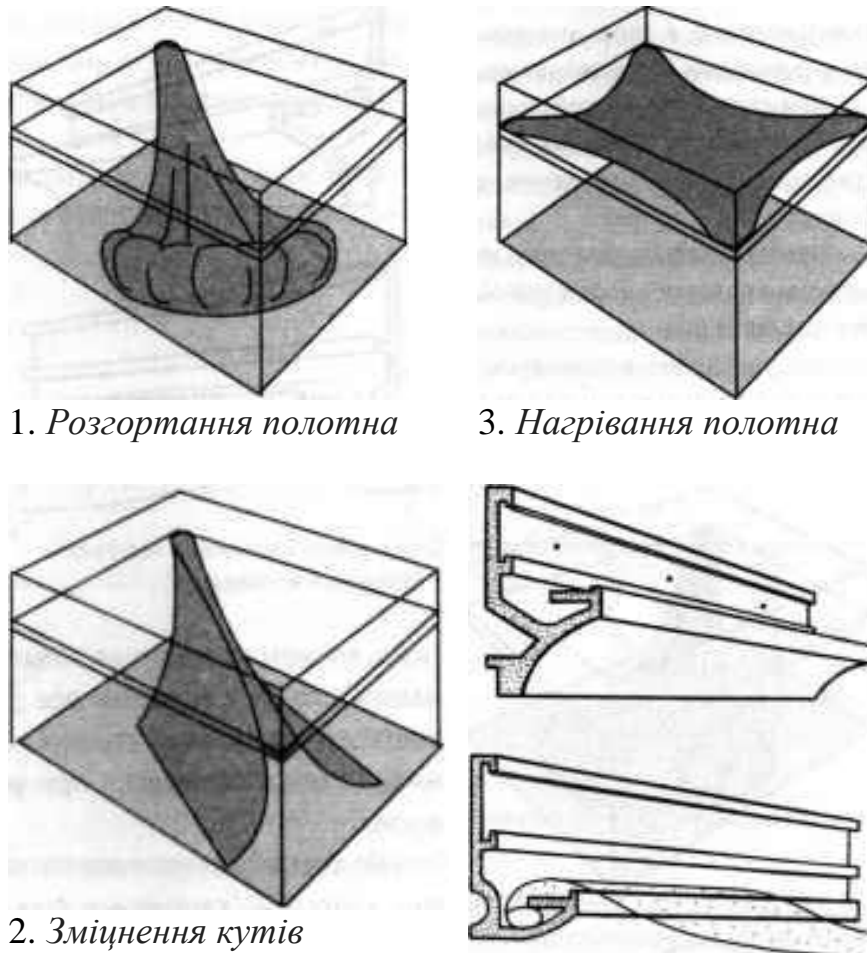


Рис 8.8 – Схема навішування натяжних стель з гарпунним кріпленням

Як приклад безгарпунного клинового кріплення можна привести стелю марки Mondea (Нідерланди). В даному випадку особливістю кріплення є відсутність прихованого багета. По периметру стелю оздоблює пластикова планка.

Клиновий спосіб установки натяжної стелі дозволяє вмонтовувати без додаткової опори, тобто єдиним полотном, зафіксованим тільки по периметру, стелі у приміщеннях достатньо великої площі — більше 100 м². Річ у тому, що

(на відміну від гарпунної технології) даний спосіб кріплення дозволяє регулювати ступінь натягнення. За допомогою клинового з'єднання можна встановлювати також багаторівневі стелі, практично будь-якої форми. Проте клиновий спосіб кріплення є більш трудомістким, ніж гарпунний.

Установка безгарпунних натяжних стель може здійснюватися не тільки клиновим, але і кулачковим способом. Так, наприклад, вмонтовуються стелі марки Prestige Design, Skol. У цьому випадку полотно натяжної стелі кріплять між двома напівкруглими поверхнями «кулачків», що розводяться, які входять у кріпильний профіль. Ці «кулачки» розсуються при проштовхуванні плівки шпателем, автоматично стискаючись при спробі витягнути її назад. Завдяки використанню певного кріпильного профілю можна встановити стелю на висоті від базової поверхні — до 8 мм.

Вітчизняні виробники пропонують оригінальну схему навішування натяжних стель, по якому встановлюються вже згадувані полотна склопластика, — матеріалу, який на відміну від вінілу не розтягується. Згідно цієї технології, полотно натягують на край алюмінієвого профілю, вставляючи в спеціальний паз



Рис. 8.9. Безгарпунна установка кріплення

і затискаючи штапиком (рис. 8.9).

Такий тип кріплення можна віднести до безгарпунної установки. Стеля підтримується в натягнутому стані за рахунок того, що його власна сила натягнення притискує штапик до паза. З'єднання склотканини відбувається за рахунок склеювання полотнищ у стик, за допомогою латок.

Кулачковий спосіб кріплення натяжних стель зазвичай обмежує площу окремого полотна до 200 м². Якщо цей розмір перевищений, центр стелі може провиснути до декількох сантиметрів по відношенню до країв.

Тому у більшості випадків використовують додаткові ребра жорсткості або опори — наприклад, можна встановити у центрі

приміщення люстру, яка і освітлюватиме кімнату і утримуватиме натяжну стелю від провисання.

Стелі значних розмірів можуть бути виготовлені і з декількох полотен. При цьому полотнища, що примикають один до одного, при монтажі кріпляться гарпунами до проміжної опори.

З декількох полотен виготовляють і багаторівневі стелі. При цьому полотнища, що примикають один до одного, прикріплюють гарпунами до проміжної опори або сполучають разом з допомогою спеціального профілю. У результаті місце з'єднання зовні нічим не відрізняється від стандартного шва зварного полотна.

Робочий процес при виготовленні і монтажі складної, багаторівневої або тривимірної натяжної стелі значно складніший, ніж звичайної плоскої. Основна складність полягає у розробці конструкції каркасу, який виготовляється з окремих фрагментів алюмінієвого профілю. Готовий каркас встановлюють у приміщенні, монтуючи його на нижній площині перекриття і стінах і натягують полотна окремо. Яким би способом не монтовувалася б натяжна стеля, її дизайн не виглядатиме завершеним до тих пір, поки не будуть встановлені стельові освітлювальні прилади.

За натяжною стелею легко доглядати. Ця стеля не вимагає ніякого спеціального догляду, вона легко миється будь-якими миючими засобами, навіть звичайною водою і милом, а жирні плями можна видалити за допомогою рідини для миття скла або нашатирного спирту. Єдине обмеження — протирати стелю потрібно обережно, м'якою ганчіркою. Дряпати його щіткою у жодному випадку не можна, інакше встановлена внатяжку плівка може порватися.

Клейовими стелями є квадратні або прямокутні панелі, найчастіше, з полістиролу. Лицьова поверхня може бути покрита плівкою, забарвленою під дерево, тканину або камінь. На поверхні квадратних плиток може бути рельєф, що імітує ліпнину або різьблення по дереву.

Підшивними стелями називаються конструкції, у яких несучі елементи (несучі бруски, профілі) кріпляться безпосередньо до базової стелі, а не

підвішуються, як у підвісних системах. Унаслідок такої конструкції відстань між базовою і підшивною стелями визначається тільки товщиною елементів каркасу.

Можливе комбінування різної техніки і матеріалів на одній поверхні, в одному інтер'єрі, завдяки чому також можна добитися вражаючих по красі естетичних ефектів.

Під елементами декору внутрішнього опорядкування прийнято розуміти рельєфні деталі інтер'єру: карнизи, пілястри, колони, молдинги, розетки, п'єдестали і кронштейни для скульптур і інших аксесуарів. Елементами декору можуть бути і фрагменти інтер'єру, виконані у одній площині, але що відрізняються високими художньо- естетичними властивостями. Це – фрески, панно, мозаїчні композиції тощо.

Питання для самоконтролю

- 1. На які основні групи можна поділити сучасні стельові системи?*
- 2. З яких елементів складається підвісна стеля?*
- 3. З чого складаються облицювальні модулі підвісних стель?*
- 4. На які групи за формою модулів діляться підвісні стелі?*
- 5. Які переваги та недоліки підвісних стель?*
- 6. Яка технологічна особливість сучасних підшивних стель?*
- 7. У чому полягає позитивна якість натяжних стель?*
- 8. Що з себе представляють клейові стелі?*

Лекція №9

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГ, УЛАШТУВАННЯ ОСНОВ ДЛЯ НАСТИЛАННЯ ЧИСТОЇ ПІДЛОГИ

(2 год.)

План

1. Сучасні технології улаштування основ для настилання чистої підлоги
2. Технологія улаштування монолітних основ з самовирівнювальних сумішей.
3. Улаштування регульованих основ.
4. Улаштування збірних основ з гіпсоволокнистих листів.
5. Класифікація підлогових покриттів.
6. Технологія улаштування монолітних покриттів.

Теоретичні відомості

Підлоги повинні зазвичай складатися з двох основних шарів. Верхній шар – «покриття», його називають іноді «чистою або чистою» підлогою і нижній шар – основа. Воно може складатися з одного або декількох конструктивних елементів (рис.9.1).

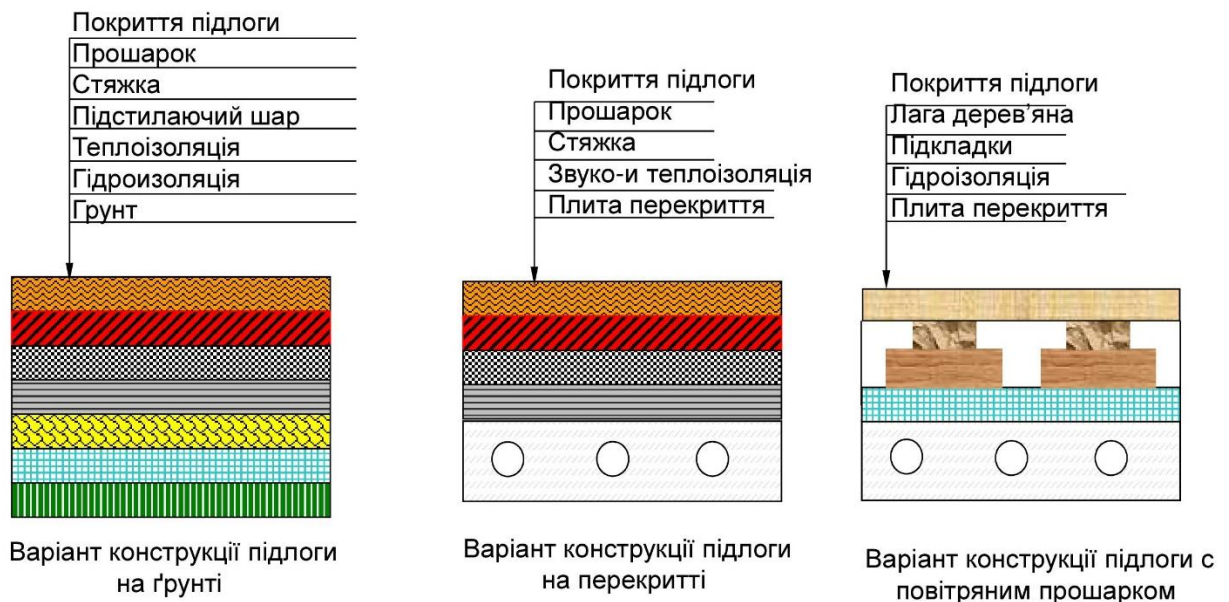


Рис. 9.1 – Конструкції підлог

Покриття – це верхній елемент підлоги, що безпосередньо піддається експлуатаційним діям. За типом і виглядом покриття називають всю конструкцію підлоги. Кожен варіант покриття підлоги повинен мати відповідну основу.

У основі можуть бути декілька шарів, а саме наступні:

Прошарок – проміжний шар, що зв'язує покриття з елементами, які пролягають нижче, підлоги або перекриття, служить для покриття пружним ложем; як прошарок застосовують синтетичні клеї, бітумні мастики, цементно-піщані розчини і інші матеріали.

Вирівнюючий шар – суцільний шар з полімерцементного або іншого розчину завтовшки 8-15 мм, призначений для вирівнювання цементно-піщаних і керамзитобетонних стяжок, бетонних підготовок або збірних плит.

Підстиляючий шар - елемент підлоги, що розподіляє навантаження на ґрунт основи (при влаштуванні підлоги по ґрунту). Його виконують з гравію, шлаку, щебеню, бетону, асфальтобетону, каменю або іншого матеріалу.

Теплоізоляційний шар - конструктивний елемент, що виконується при влаштуванні підлоги в житлових і су-спільних приміщеннях, а також в приміщеннях спеціального призначення (морозильні камери і ін.). Він зменшує теплопровідність підлоги і виконується з теплоізоляційних матеріалів (шлак, керамзит, жорсткі мінераловатні плити і т. п.).

Звукоізоляційний шар запобігає передачі шуму. За-звичай тепло- і звукоізоляційні функції виконують одні і ті ж матеріали.

Гідроізоляційний шар перегороджує доступ рідин до елементів підлоги. Він влаштовується для захисту конструкцій, що пролягають нижче, від стічних вод або захисту підлоги від капілярного підйому ґрунтових вод.

Пароізоляційний шар при влаштуванні підлоги виконується у перекриттях приміщень з вологими умовами експлуатації. Він оберігає теплоізоляційний шар від воло-ги, що поступає зсередини приміщення. Зазвичай для пароізоляції конструкції підлоги застосовуються ті ж мате-ріали, що і для гідроізоляції.

Залежно від умов експлуатації, призначення, вимог, що пред'являються, в підлозі можуть бути додаткові конструктивні елементи або тільки деякі з основних, вказаних на рисунках 9.1.

Існують наступні сучасні *технології улаштування основ* під настилання чистих підлог: регульовані основи. із збірних гіпсоволокнистих листів, стяжки з самовирівнювальних сумішей.

Монтаж основи на *регульованих лагах*. Це конструктивно-технологічне рішення вирівнювання основи дозволяє монтувати підлоги для будь-якої висоти підйому і по будь-якій основі. Улаштування основи такого типу дозволяє виконувати прокладку комунікацій під лагами, а також отримувати ефект шумовбирання, якщо у просторі між лагами вкладати звукоізоляційні мати.

На початковому етапі робіт необхідно встановити дерев'яні лаги на вкручених в них пластикових болтах - стійках, з визначеним кроком. Для чистих підлог з гнучким покриттям рекомендований крок - не більше 60 см між осями лаг, під плитку - не більше 30 см.

Жорстке кріплення лаг виконується через болти-стійки металевими дюбель-цвяхами в заздалегідь просвердлені отвори в бетоні через болт-стійку.

Потім проводиться регулювання (вирівнювання) системи лаг в горизонтальній площині за рівнем, шляхом обертання болтів-стіжок навколо своєї осі за допомогою спеціального ключа.

Після вирівнювання системи лаг виконується кріплення вологостійкої фанери до лаг. Рекомендована товщина фанери - не менше 20 мм в один або два шари по 12 мм. Можливе використання конструкції без покриття фанерою під настилання дошок підлоги чи масиву паркетної дошки. При використанні плитки як покриття підлоги, на лаги другим шаром може настилатися вологостійкий ГВЛ (гіпсоволокнистий лист) товщиною 10-12 мм.

Схема улаштування регульованої основи за описаною вище технологією представлена на рис. 9.2.

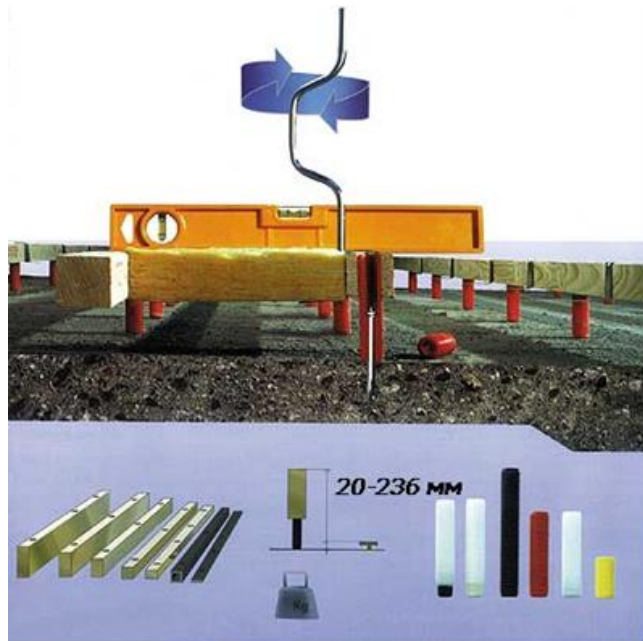


Рис. 9.2 – Схема улаштування основи на регульованих лагах

Збірні основи підлог з *гіпсоволокнистих листів* (ГВЛ), наприклад, «КНАУФ – суперпідлога» доповнюють вже відомі технології сухої обробки. Це перегородки, облицювання та підвісні стелі з обшивкою гіпсокартонними листами (ГКЛ) або гіпсоволокнистими листами (ГВЛ), які добре знайомі переважній більшості будівельників-оздоблювачів.

Основа підлоги з гіпсоволокнистих листів є збірною конструкцією з готових елементів розміром 1500×500 ×20 мм, або малоформатних ГВЛ, поверхня яких придатна для всіх видів підлогових покриттів. Кнауф-суперпідлога – це рівна, тверда основа. У поєднанні з вирівнюючим шаром сухої засипки або іншими ізолюючими матеріалами він забезпечує також підвищення рівня ізоляції повітряного та ударного шуму, чого бракує цементно-піщаним стяжкам, влаштованим по стандартних перекриттях.

Для надійного кріплення елементів підлоги між собою використовується склеювальний склад, який наноситься на фальці ГВЛ, а потім склеєні фальці фіксуються спеціальними шурупами з кроком не більше 300 мм.

Підлогові покриття можуть бути монолітні, зі штучних та рулонних матеріалів.

Монолітні покриття підлоги влаштовують у вестибюлях громадських та адміністративних будівель, в торгових залах магазинів і підприємств громадського харчування, в допоміжних приміщеннях промислових підприємств, де передбачено переміщення автомобілів і електрокарів.

Аналіз пропонованих на будівельному ринку технологій для улаштування покриттів підлоги, показує, що їх можна класифікувати за видом використовуваних матеріалів, конструктивними, технологічними або експлуатаційними особливостями (рис. 9.3).



Рис. 9.3 – Класифікація підлогових покриттів

Залежно від призначення будівлі до підлог пред'являють різні вимоги. У житлових і цивільних будівлях вони повинні володіти хорошою ізоляцією, високими теплотехнічними і гігієнічними властивостями, протистояти експлуатаційним навантаженням. У будівлях промислового типу до підлог пред'являють, в основному, вимоги по міцності, вогнестійкості, стійкості по відношенню до дії хімічних речовин. Підлоги повинні бути горизонтальними або

мати проектний ухил.

До початку робіт з улаштування підлоги на об'єкті повинні бути закінчені всі загальнобудівельні, санітарно-технічні і електромонтажні роботи. Окремі елементи підлоги (окрім покриття) можуть виконуватися на різних етапах будівництва об'єкту по графіку виконання робіт, що передбачає поєднання будівельних процесів, при якому виключається пошкодження раніше виконаної частини або елемента підлоги.

Наливні підлоги. Широко застосовувані у всьому світі наливні підлоги, з самовирівнюваних сумішей, поволі, через свою високу вартість, але проникають на ринок і нашої країни.

Різні види покриттів підлоги мають ряд позитивних властивостей, хоча і не позбавлені недоліків. Наприклад, підлоги з керамічних плиток недостатньо стійкі до ударних навантажень, шви потерпають від хімічного руйнування та інтенсивного забруднення. Лінолеумні підлоги досить «м'які» для сприйняття механічних навантажень.

Здатність протистояти безлічі негативних дій увібрали в себе наливні підлоги, що мають універсальну гамму властивостей, притаманних кожному окремо типу підлоги.

Найпоширенішими видами наливної підлоги є:

- поліуретанова
- епоксидна
- акрилова.

«Плаваючі» підлоги. «Плаваюча» (тобто без кріплення до основи) монолітна підлога виконується на шарі теплоізоляції або звукоізоляції з пінополістирольних чи мінераловатних підлогових зміцнених плит. Плити ізоляції щільно вкладаються на основу з перев'язкою швів. Для вирівнювання основи під тверді плити можна використовувати сухий пісок.

Монолітна «плаваюча» підлога не повинна стикатися безпосередньо з самою основою, стінами або устаткуванням. Мінімальна товщина підлоги складає 35 мм. Товщину такої підлоги потрібно збільшити або виконати її у

вигляді армованої, якщо передбачається велике експлуатаційне навантаження.

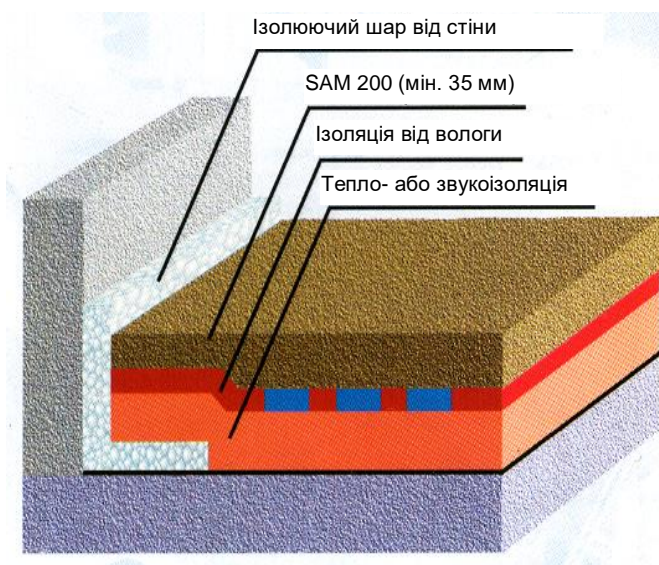


Рис.9.4 – Схема монолітної «плаваючої» підлоги

Технологія влаштування *бетонної підлоги* із зміцненим поверхневим шаром заснована на формуванні на по-верхні свіжевкладеного бетону щільного, монолітно зв'язаного з основою шару, що містить спеціальні наповнювачі. Існують інші технології влаштуванні промислової підлоги, засновані на укладанні покриттів, на поверхні сухого бетону. Технологія «високоміцної підлоги» забезпечує створення високоміцної зносостійкої підлоги одночасно з укладанням бетонної основи. Верхній шар складає єдине ціле з бетонною основою, що виключає його відшаровування. Довговічність експлуатації такої підлоги за даними торгової марки ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОМІЦНОЇ ПІДЛОГИ складає 20 років без серйозного ремонту (за умови проведення поточних «підтримуючих» заходів).

При влаштуванні підлоги за пропонованою технологією необхідно дотримуватися наступних рекомендацій.

Бетонна плита повинна бути виконана з бетону з низькою усадкою класу мин. В25 (рекомендується В30) з кількістю цементу не менше 350 кг/м³, із застосуванням пластифікаторів.

Після вирівнювання і ущільнення вібрацією на бетон-ну поверхню розсипається уручну або механічно відповідна порція отверджувача, який потім розрівнюється. Подібні компоненти для забезпечення міцного, довговічного покриття підлоги прийнято називати ущільнювачами поверхневого шару. Проте в каталогах торгової марки ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОМІЦНОЇ ПІДЛОГИ вони називаються отверджувачами.

Після стужавіння бетону до міцності, при якій можна буде стати на його поверхню, не залишаючи виразних слідів, необхідно приступити до механічного затирання, застосовуючи спеціальні загладжувальні пристрої.

Декоративні покриття за *технологією PRESSBETON*. Завдяки цій технології, звичну фактуру бетону можна замінити річковим каменем, пісковиком, гранітом, римським каменем. Така технологія дає можливість довільного профілювання форми покриття, надає йому привабливого зовнішнього вигляду, що відрізняється оригінальністю і неповторністю.

Питання для самоконтролю

1. *Які Ви знаєте сучасні технології підготовки основ під підлоги?*
2. *Які конструктивно–технологічні елементи використовуються при влаштуванні регульованих основ підлоги?*
3. *Які способи кріплення збірних основ з гіпсоволокнистих листів Ви знаєте?*
4. *Для чого служать рейки реперів при влаштуванні основ з еластичних полімерних сумішей?*
5. *Що таке основи, що самовирівнюються?*
6. *Як влаштовуються «плаваючі» підлоги?*
7. *Які основні етапи сучасної технології влаштування високоміцної бетонної підлоги?*
8. *Що використовується для надання фактурної поверхні при виготовленні декоративної підлоги за технологією «Прессбетон»?*

Лекція №10

УЛАШТУВАННЯ ПОКРИТТІВ ПІДЛОГИ ЗІ ШТУЧНИХ МАТЕРІАЛІВ. ОСОБЛИВОСТІ УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГИ, ЩО ПІДГРІВАЄТЬСЯ

(2 год.)

План

1. Технології улаштування покриттів зі штучних матеріалів.
2. Технології укладання паркетної підлоги та ламінованих підлогових покриттів.
4. Технологія улаштування підлогових покриттів з рулонних матеріалів.
6. Укладання килимових покриттів.
7. Улаштування лінолеумних покриттів
8. Особливості улаштування підлоги, що підігрівається

Теоретичні відомості

Покриття зі штучних матеріалів дуже різноманітні. Вони використовуються в житлових приміщеннях, вестибюлях громадських будівель, в приміщеннях з інтенсивним рухом людей, або спеціальними режимами експлуатації (підвищена вологість, агресивні середовища) чи з високими вимогами до декоративних й екологічних властивостей покриття підлоги.

До недавнього часу всі відомі варіанти систем підлогових покриттів на основі паркетних дошок мали одну характерну особливість: з'єднання конструктивних елементів виконувалося за допомогою клею. Тому поява на ринку систем з замками типу «Quick-Step» (рис. 10.1), що виключають використання клеїв, стала найпомітнішою подією в галузі.

На сьогоднішній день більшість систем ламінованих підлогових покриттів передбачають укладання панелей на основу без додаткового кріплення кромки за допомогою клею. Сполучені відповідно до інструкції панелі утворюють єдину поверхню, яка впродовж всього терміну експлуатації зберігає міцність і можливість розбирання і збірки. При цьому істотно скорочується трудомісткість

монтажних робіт. Крім того, відсутність кріплення до основи і наявність пружної підкладки забезпечує конструкції підлоги всі переваги «плаваючої підлоги». Головні з них – здатність витримувати можливі зміни температурно-вологісного режиму приміщень, а також огинати або поглинати невеликі нерівності основи (до 2 мм на 2-х метровій рейці).

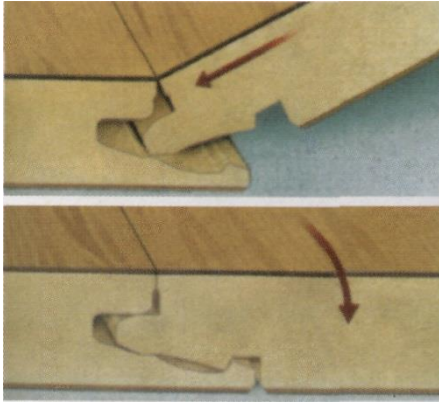


Рис. 10.1. Замок Quick-Step для ламінату

Інтерес до такої конструкції обумовлений тим, що вона позбавлена недоліків клейової збірки. Замок прорізаний в середині фібри ламінату прямого пресування високої міцності. Дошки ламінованого покриття з'єднують заціпуючи їх кромки одна в іншу. Конструкція замку (рис. 10.1) дозволяє швидко і міцно з'єднати дошки.

Головне достоїнство подібних замкових з'єднань – якість укладання дощок не залежить від площі приміщення. Адже якщо немає клею, немає і проблем, пов'язаних з його застосуванням. Підлога за всією площею стає такою, що щільно приганяє, без щілин. Міцність з'єднання за всією площею однакова і визначена конструкцією замку. Важливо, що міцність замкового з'єднання (за даними європейських інститутів стандартизації) з часом зменшується лише на 2,5 - 3% в рік (порівняно з 25 - 30% щорічної втрати міцності клейової збірки).

Швидкість збірки *ламіна́та* із замками в 2 - 3 рази вище, ніж при клейових з'єднаннях. До того ж користуватися підлогою можна відразу ж після укладання. Виробники дотримуються золотого правила: максимум робіт на заводі - мінімум зусиль при монтажі.

В даний час в обробці інтер'єрів широко застосовують *кору пробкового дуба*. Її цінують за легкість, еластичність, пружність, довговічність, високі тепло- і звукоізоляційні властивості.

Корок використовують не тільки для настінних, але і для підлогових покриттів. Різноманітність коркового шпону і використання барвників дозволила створити покриття більш ніж 20 видів. Лицьову сторону корка можна

обробляти тільки шліфуванням, вошінням або просоченням лаком. Іноді влаштовують захисний шар з полівінілу. Він додає пробковим підлогам високу зносостійкість, антистатичні властивості і підвищує твердість.

По методу укладання виділяють дві технології укладання коркової підлоги - клеючі і «плаваючі», які збираються як ламінат з проклеюванням пазів і гребенів або зо-всім без клею за допомогою клямок. Технологія покриття підлоги досить проста.

Плитка не повинна лежати впритул до стіни, необхідно залишати компенсаційний шов в 3-5 мм, який потім закритється плінтусом. У свою чергу, плінтус повинен крі-питися не до підлоги, а до стіни; рекомендують залишити між плінтусом і підлогою проміжок в товщину листа па-перу. Бажано перші 24 години не ходити по приклеєній підлозі, і протягом трьох діб не ставити важкі предмети.

Збірка «плаваючої» підлоги дуже нагадує укладання ламінату або паркетної дошки на клямках, і може бути проведена безпосередньо по існуючих килимових, вінілових покриттях або по лінолеуму. Починають укладати пластини паралельно напрямку світла. З лівого кута пазом всередину приміщення.

Килимові покриття мають ряд достоїнств: вони відносно недорогі, красиві та при цьому надзвичайно практичні. Дизайнери рекомендують міняти їх раз на 3-5 років. Проте термін експлуатації якісного килимового покриття може значно перевищувати названий час. При невеликій прохідності приміщення (наприклад, в спальні) ворс, особливо низький і щільний, здатний дуже довго зберігати свій первинний вигляд. Проте фахівці вважають, що жителі нашої країни почали все частіше удаватися до заміни старого покриття не з практичних міркувань, а просто для того, щоб радикально змінити оформлення свого інтер'єру.

Необхідний для того або іншого приміщення розмір покриття можна розрахувати тільки стосовно конкретної моделі, вибраної замовником. Якщо мова йде про однотонний варіант, ускладнень не виникає. За наявності ж малюнка обов'язково береться до уваги раппорт (відстань між елементами зображення, що повторюються). Із збільшенням раппорту збільшується витрата

матеріалу покриття. Як правило, з двох шматків, призначених для укладання, один повинен бути більшим на величину раппорта.

До улаштування покриттів підлоги з лінолеуму приступають після побілення, фарбування та підготовки стін для останнього фарбування.

Двосторонні монтажні склеювальні стрічки (типу скотча) для вітчизняного ринку – це відносно новий будівельний матеріал. Він виготовляється з пінополіетиленової стрічки, на яку з двох сторін наноситься клей на каучуковій або акриловій основі.

Переваги монтажних стрічок полягають в тому, що вони забезпечують невидиме з'єднання полотнищ лінолеуму.

Для надійного з'єднання полотнищ лінолеуму і герметизації швів застосовуються сучасні способи зварювання полотнищ – «гарячий» або «холодний».

Кабельні системи електрообігріву. Основа системи - нагрівальний кабель, металева жила якого «закутана» в безліч тефлонових, поліетиленових, металевих та інших оболонок. Зовнішня - обов'язково термостійка. Кабелі розрізняються за потужністю та кількістю жил (бувають одно- і двожильні). Двожильний кабель дорожче одножильного, але легше монтується.

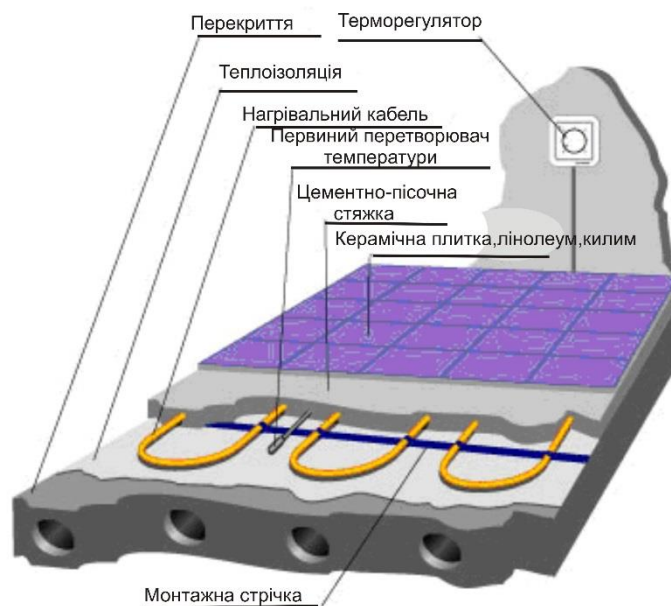
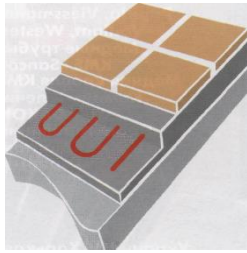
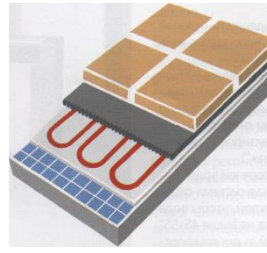


Рис10.2 – Конструктивно-технологічна схема підлоги з електропідігрівом

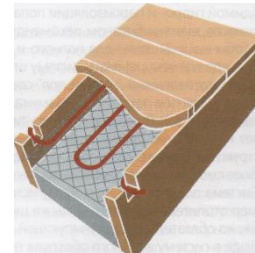
До нагрівальних кабелів пред'являють жорсткі вимоги з пожежобезпеки. Крім того, систему необхідно оснащувати спеціальними приладами: реле витоку струму або пристроєм захисного відключення (ПЗВ).



Установка в конструкції нової підлоги: кабель встановлюється в бетонній стяжці



Установка на існуючій підлозі: кабельний мат встановлюється поверх старої підлоги



Установка в дерев'яній підлозі: кабель встановлюється на металевій сітці між лагами

Рис.10.3 – Варіанти конструктивно-технологічних схем укладання кабелів

Для **водообігрівної підлоги**, особливо при невеликих площах приміщень, краще всього підходять метало-полімерні труби. Серед них краще ті, металева серцевина яких виконана у вигляді безшовної труби або не має шва «внапуск», оскільки їх можна багато разів згинати на од-ній і тій же ділянці з малим радіусом згину, який дорівнює трьом значенням зовнішнього діаметру труби (у інших типів труб - 5 - 8 діаметрів).

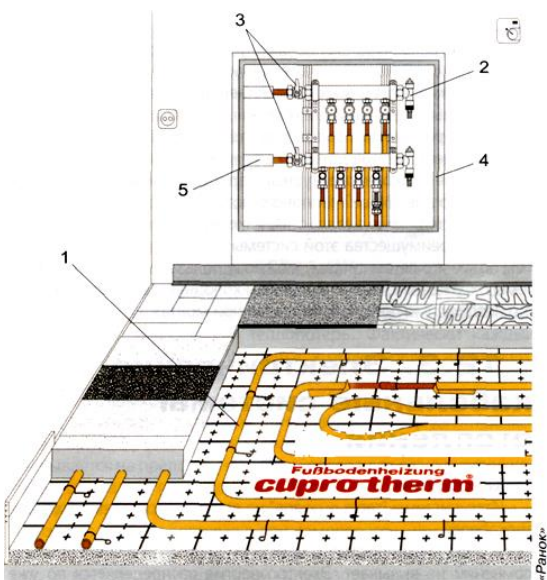


Рис.10.4 – Схема подачі теплоносія до водообігрівних підлог 1— гріючий контур; 2— гребінка розподілу; 3— кульковий

Капітальні витрати на улаштування водяних теплих підлог складають до 40 - 45 \$ на 1 м² площі приміщення. Це майже удвічі більше витрат, ніж на теплі електричні підлоги. Але у водяних теплих підлог є свої переваги.

Для цієї підлоги використовують міцні пластикові (полімерні) або металополімерні кисневонепроникні труби, які не піддаються корозії.

Щоб підлога, яка розширюється при нагріві не тиснула на стіни, між стінами й підлогою передбачають проміжок. Для чого перед монтажем підлоги уздовж стін розкладають спеціальну ізолюючу стрічку (завтовшки до 3–5 мм) з гідроізолюючою плівкою.

Питання для самоконтролю

- 1. У чому особливості сучасної технології укладання паркетної підлоги?*
- 2. Що означає «Quick Step» в технології улаштування підлоги із штучних матеріалів?*
- 3. Які сучасні рулонні підлогові покриття використовуються сьогодні?*
- 4. Які сучасні технології використовуються для з'єднання полотнищ лінолеумних покриттів?*
- 5. Особливості улаштування підлоги, що підігрівається*

Лекція №11

ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

(2 год.)

План

1. Класифікація захисних покриттів.
2. Технології влаштування протикорозійних покриттів.
3. Технології влаштування гідроізоляційних покриттів.
4. Технології влаштування теплоізоляційних покриттів.

Теоретичні відомості

Цегла, бетон та інші будівельні матеріали поглинають і утримують воду в порах. Завдяки капілярному підсосу, вода в конструкціях може підніматися на значну висоту.

Влаштування захисних покриттів:

- Протикорозійні
- Гідроізоляційні
- Теплоізоляційні

Роботи по захисту конструкцій від проникнення в них вологи називають гідроізоляційними, а шар водостійких матеріалів на огорожувальній поверхні - гідроізоляцією. За місцем розташування у просторі гідроізоляція може бути підземною, підводною і наземною, якою ізолюються будівлі - зовнішньої або внутрішньої.

За призначенням гідроізоляцію поділяють на герметизуючу, теплогідроізоляційну, антикорозійну.

Гідроізоляцію виконують для захисту підземних частин будівель і споруд від проникнення ґрунтових вод і запобігання капілярного підсосу вологи, створення непроникності сховищ різних рідин від впливу агресивних вод.

За конструктивним рішенням гідроізоляція може бути одно- та багат шаровою, армованою і неармованою, із захисним шаром і без нього, вентиляваною, коли підпокривних простір сполучається з наружним повітрям.

Вид прийнятої гідроізоляції залежить від необхідної якості, міцності, існуючого підпору ґрунтових вод.

При виборі гідроізоляції враховують необхідну в приміщенні сухість, тріщиностійкість конструкцій. Вибираються ті матеріали, які найбільш повно задовольняють вимогам, що пред'являються до гідроізоляції, шляхів порівняння їх характеристик з умовами експлуатації.

Види гідроізоляції.

1. Фарбувальна та обмазувальна: бітумна; із полімерних матеріалів.
2. Обклеювальна: рулонна; листова.
3. Штукатурна: цементна; асфальтова.
4. Лита: асфальтова, мастична.
5. Збірно-листова: із металевих листів; із пластмасових листів.
6. Просочення.

Фарбувальна та обмазувальна гідроізоляція - це багат шарове покриття зі складів на основі бітуму або синтетичних смол

Фарбувальна ізоляція застосовується переважно для захисту від капілярної вологи.

Фарбувальну гідроізоляцію наносять після ґрунтування, зазвичай через 30-60 хв. Кожен шар у два або кілька прийомів, якщо на основі гліфталевих чи епоксидних смол. Товщина шару фарбування 0,2-0,8 мм.

Обмазувальна гідроізоляція влаштовується мастиками із товщиною шару 8-10 мм.

Роботи виконують ланкою з 2-3 осіб.

Оклеєна гідроізоляція - покриття з декількох шарів рулонних, плівкових або листових матеріалів, які пошарово наклеюють на поверхню за допомогою бітумних мастик чи синтетичних складів. Гідроізоляцію наносять на поверхню знизу вгору з боку гідростатичного тиску води.

Матеріали для обклеювальної гідроізоляції - ті ж, що і для рулонних покрівель. Процес влаштування рулонної гідроізоляції для таких матеріалів аналогічний устрою рулонної покрівлі.

Штукатурна гідроізоляція з цементно-піщаного або асфальтового розчину застосовується для захисту жорстких тріщиностійких конструкцій, що не зазнають динамічних впливів. До початку робіт на бетонних поверхнях роблять насічку та звожують.

Розчин наносять способом торкретування за допомогою цемент-гармати або встановлення «Пневмобетон» шарами завтовшки 6-10 мм.

Асфальтовий розчин (бітум, наповнювач) використовується в гарячому та холодному вигляді, укладається шаром до 20-25 мм.

Теплоізоляція різних огорожувальних конструкцій призначена для забезпечення заданих теплових режимів будівель, споруд, установок, трубопроводів. Теплові режими можуть мати різне призначення:

- для зменшення теплових втрат огорожувальними будівельними конструкціями будівель;
- для забезпечення нормального технологічного процесу всередині холодильників, спеціальних складів і т.д.

Види теплоізоляції: засипна; мастична; лита; обволікаюча; збірно-блочна; рулонна; штучна.

Технологія влаштування засипної теплоізоляції: підготовка поверхні; установка маячних рейок із ухилом у бік водозливу; улаштування засипної теплоізоляції; захисне покриття (стяжка).

Технологія влаштування збірно-блокової теплоізоляції: укладання блоків з перев'язкою на мастиках або спеціальних клеях; укладання розвантажувальних поясів (при висоті більше 4-х м); закріплення останнього шару (каркасом чи сіткою); вирівнювання шпаклівкою або штукатуркою; остаточне оздоблення поверхні.

Розрізняють два способи виконання теплоізоляції: в заводських умовах (теплоізоляційний шар в стінових панелях, плитах покриття, панелях типу

«сендвіч») або безпосередньо на будівельному майданчику.

Для першого виду ізоляції характерними є жорсткість, міцність і відносно висока (до 1200 кг/м³) щільність. Для ізоляції, що виконана в умовах будівельного майданчика, основними її якостями повинні бути гнучкість, пластичність і відносно низька щільність -до 600 кг / м³

Для первинного захисту будівельних конструкцій від корозії використовують корозійностійкі для даного середовища покриття. При необхідності передбачають вторинний захист поверхні конструкцій.

Для попередження корозії будівель і споруд застосовують різні способи захисту.

Види протикорозійних покриттів:

- Футерівка – це облицювання штучними матеріалами, що мають більш високу стійкість до впливів кислот, лугів або високої температури, ніж звичайна кладка.

- Гумування- покриття поверхонь сировою гумою. Для захисту покриттів за умов підвищеної вологості. Матеріали – синтетичний каучук, нейрит, теколовий герметик з наступною вулканізацією (обробка високою температурою та надання пружних властивостей).

- Газополум'яне напилення-нанесення розплавленої пластмаси (порошкоподібного термопласту).

- Флюатування – послідовне просочення поверхонь розчинами магнієвих флюатів. Кремнефторидами, або флюатами, називаються водорозчинні солі магнію, кальцію, алюмінію, барію, цинку та кремне-фтористо водневий кислоти. (наприклад, кремнефтористою кислотою). Напиляються за допомогою розпилювачів у 4 шари: 3, 6, 8 та 12% концентрації. Застосовується для захисту з/б та інших пористих конструкцій від впливу вологи.

- Гідрофобізація-це різке зниження здатності виробів і матеріалів змочуватися водою та водними розчинами при збереженні паро-і газопроникності. Застосовуються покриття водовідштовхувальних емульсій

(латексна, акрилова, кремнійорганічна). Вони після висихання утворюють водостійку плівку. Наносять фарборозпилювачем або вручну в 2 шари.

- **Металізація** - нанесення антикорозійних покриттів із розплавленого металу струменем повітря. Застосовується для захисту металевих конструкцій та закладних деталей залізничних конструкцій. Перед нанесенням необхідно підготувати поверхню шляхом обробки її піскоструминним апаратом.

- **Фарбувальне покриття** – фарбування складами на основі бітумних та лакофарбових складів, емульсій з гуми та пластмаси. Основні процеси: грунтовка, шпаклівка, багат шарове забарвлення. Фарбувальна ізоляція може бути подвійного призначення: антикорозійна та гідроізолююча.

- **Обклеювання** листовими та рулонними матеріалами; Обклеювальна гідроізоляція проводиться наклейкою рулонних матеріалів у вигляді багат шарового (зазвичай у 3-4 шари) покриття з обов'язковим захистом поверхневими стяжками та стінками. Незважаючи на велике поширення, обклеювальна гідроізоляція в ряді випадків замінюється фарбувальною та штукатурною гідроізоляцією. Відрізняється підвищеною тріщиностійкістю; вдосконалення її йде шляхом застосування полімерних плівок, склопластиків.

- **Торкретування** – нанесення під тиском цементно-піщаного розчину чи бетону. Застосовується для гідротехнічних споруд та при ремонті будівельних конструкцій.

Питання для самоконтролю

- 1. Види захисних покриттів.*
- 2. Види протикорозійних покриттів.*
- 3. Що таке футерування?*
- 4. Що таке гуміровання?*
- 5. Що таке флюатування?*
- 6. Що таке торкретування?*
- 7. Види гідроізоляції. Підготовчі та основні процеси гідроізоляції.*

8. *Види теплоізоляційних матеріалів.*
9. *Технологія влаштування засипної теплоізоляції.*
10. *Влаштування литої теплоізоляції.*
11. *Влаштування збірно-блокової теплоізоляції.*
12. *Влаштування рулонної теплоізоляції.*

Лекція №12

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАПОВНЕННЯ ПРОРІЗІВ

(2 год.)

План

1. Технології влаштування скління.
2. Технологічна схема монтажу склопакетів.
3. Технології монтажу світлопроникних перегородок.
4. Кладка стін зі склоблоків.
5. Технології влаштування безрамного скління балконів.
6. Технології влаштування світлопрозорих покрівель.
7. Технології влаштування подвійних фасадів.

Теоретичні відомості

Належне природне освітлення повинно бути організовано в приміщеннях з постійним перебуванням людей, в тому числі в житлових, громадських і виробничих будівлях. Природне освітлення буває бічним, верхнім і комбінованим. Бічне освітлення виконують через світлові прорізи в зовнішніх стінах, верхнє і комбіноване- через ліхтарі, світлові прорізи в конструкціях покриття, в тому числі скляні дахи. Освітленість приміщень регламентується нормами, порушення яких може привести до перегріву приміщень в літній період і переохолодження їх в зимовий період, нестачі щоденного сонячного освітлення - інсоляції.

Скляні роботи незалежно від пори року, виконують до початку внутрішніх опоряджувальних робіт. Це необхідно для захисту приміщень від зволоження атмосферними опадами і створення нормальних умов роботи обробників.

Матеріали для скляних робіт. Скління світлових прорізів може виконуватися одинарним, подвійним і потрійним; воно може бути з віконного скла, склопакетів, склоблоків і т.п. Розміри отворів і кількість шарів скління залежать від габаритів приміщень, кліматичних умов, виду і конструктивного рішення стінового огороження.

Віконні блоки виготовляють дерев'яними, деревометаличними, пластмасовими, металевими, металопластиковими і комбінованими. У сучасних будівлях, що зводяться на індустріальній основі, віконні прорізи заповнюють склопакетами.

Скління віконних рам, фрамуг, кватирок житлових будинків здійснюють листовим склом товщиною 2 ... 6 мм, для скління дверей використовують прозоре і візерункове скло товщиною до 7 мм.

Вітрини в громадських будівлях, вітражі, світлопрозорі перегородки заповнюють склом спеціального виготовлення - великорозмірним полірованим або неполірованим склом товщиною 6,5 ... 12 мм.

Для скління ліхтарів і інших аналогічних конструкцій, а також в теплицях і оранжереях, які можуть протистояти значним вітровим і сніговим навантаженням, використовують листове армоване скло товщиною 5 ... 5,5 мм або тришарову комбінацію- два шари скла і плівка з триплексу між ними.

Під час зведення великоблокових, цегляних, дерев'яних рубаних і каркасних будинків віконні та дверні блоки встановлюють у процесі зведення стін.

Блоки подають до місця установа підймальними механізмами. Перед установам проріз поверхні віконних блоків, що прилягають до кам'яних стін, антисептують і захищають рулонними гідроізолювальними матеріалами (толем, руберойдом).

Віконні та дверні коробки по периметру обробляють антисептичними пастами, застосовуючи гідро- або фарбопульти. Пасту потрібно наносити рівномірним шаром без пропусків. Якщо температура навколишнього повітря нижче ніж 0 °С, пасту підігрівають до температури 30...40 °С.

Після нанесення і висихання пасти по периметру до коробки кріплять дрібними цвяхами смуги руберойду або толю, ширина яких співпадає або трохи більша за ширину коробки. Стулки або полотно дверей до підняття блока в проектне положення необхідно закріпити. Піднімають блоки за допомогою двогілкового стропа. На деяких будівництвах блоки комплектують на квартиру і

піднімають краном в контейнері.

Скляні блоки застосовують для скління віконних прорізів у коридорах, ванних кімнатах, на сходових клітках і в інших місцях, де потрібно розсіяне світло. Установлюють або вкладають ці блоки на цементному розчині, не використовуючи рами.

Спочатку блоки приміряють «насухо», без розчину. Після цього приступають до вкладання першого або нижнього ряду. Для цього на стіну кладуть шар цементного розчину, розрівнюють його і строго по горизонталі вкладають блоки. Для кріплення рядів мурування в стіні вставляють спеціальні металеві скоби, а між блоками – по одному або по два прута арматури з діаметром 5...10 см. Розчин наносять з трьох боків блока – знизу і з боків.

Склопакети – готові скляні елементи, які використовують на будівництві без змін. Попередньо склопакет протирають з двох боків, надягають на нього П-подібну гумову прокладку, зрізають її в кутах на вус, щоб при згинанні гума ущільнилася.

Склоблоки зазвичай кладуть на цементному розчині складу 1:3 з укладанням пруткової арматури у вертикальних та горизонтальних швах. Крім того, склоблоки можна попередньо збирати в панелі із залізобетонною або металевою обв'язкою по контуру (рис. 12.1).

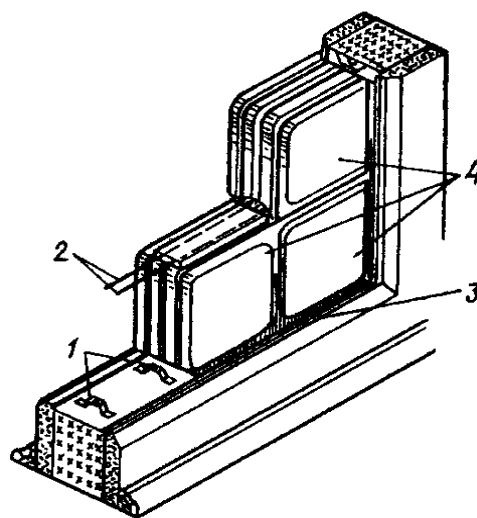


Рис 12.1 – Укладання склоблоків

1 -скоба кріплення; 2 - арматурні стрижні; 3 - цементний розчин; 4 -склоблоки.

Монтаж панелей зі *склопрофіліту*. Панелі у вигляді готових елементів зміцнюють у дерев'яних, металевих або залізобетонних палітурках за допомогою гумових або пластмасових профільованих прокладок і закріплюють штапиками або еластичними замазками (рис. 12.2).

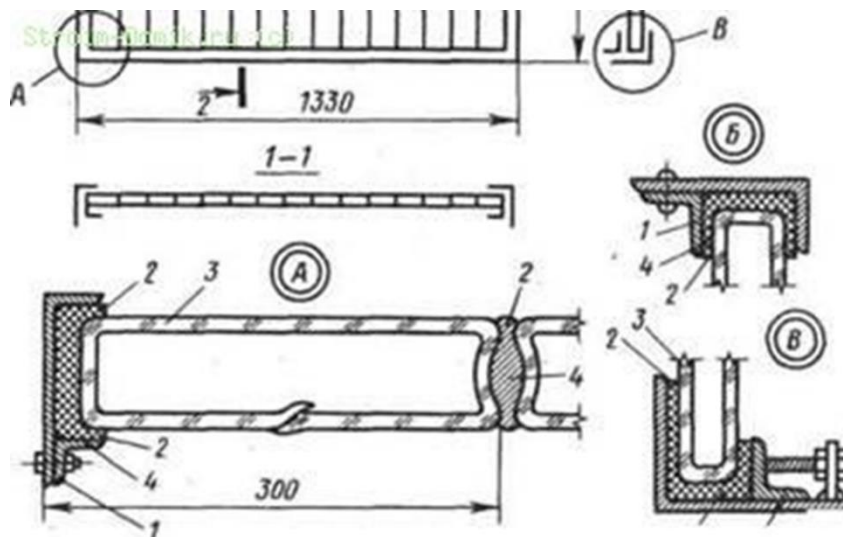


Рис 12.2 – Конструктивна схема панелі зі склопрофіліту:
 вузол А – вертикальне кріплення; вузол Б - верхнє горизонтальне кріплення;
 вузол - нижнє горизонтальне кріплення;
 1 - притискні куточки; 2 – прокладка; 3 – склопрофіліт;
 4 - гумові прокладки

Загальні принципи монтажу *полікарбонату*.

1. Панелі стільникового полікарбонату встановлюються таким чином, щоб сторона, на яку нанесена захист від ультрафіолетових променів, при монтажі завжди була звернена у напрямку до сонця. Позначення знаходиться на пакувальній плівці.

2. Не можна зберігати листи під прямим сонячним промінням або без накриття від дощу. Забороняється наступати або ходити листами стільникового полікарбонату в будь-який час. Різання панелей товщиною 4мм може здійснюватися спеціальним будівельним або макетним ножом із висувним лезом.

3. Для різання товстіших листів використовується високошвидкісна циркулярна пилка

4. Для недопущення утворення всередині панелі конденсату та попадання в стільники пилу в процесі її експлуатації, необхідно перед монтажем відкриті

канали заклеїти спеціальною алюмінієвою герметизуючою стрічкою - з верхньої сторони суцільною, з нижньої сторони перфорованою.

5. Суцільна стрічка оберігає панель стільникового полікарбонату від потрапляння всередину води, бруду, комах та ін.

6. Перфорована стрічка обмежує проникнення пилу в нижній торець стільникової панелі, не заважаючи при цьому видаленню вологи, що конденсується в ній. Для своєчасного і безперешкодного відведення конденсату, що вже утворився всередині стільникових панелей, необхідно при монтажі надати їм достатній ухил, а вздовж нижнього краю передбачити водозбірні канали.

Для **безрамного скління** балконів виконують суцільну скляну стіну без рам і вертикальних стійок. Скляні полотна ковзають на роликах у верхній та нижній алюмінієвих напрямних. Пружні ущільнення із прозорого полімеру ізолюють щілини між стулками та не порушують прозорості всієї конструкції. Напрямні мають щітковий ущільнювач.

Для легкого ковзання скляних стулок при відкриванні в роликових опорах використовуються спеціальні шарикопідшипники. Такі опори надійно захищені від попадання води, тому навіть взимку механізм не заїдає, можна відкрити скління будь-якої пори року, зрушивши полотна скла убік і склавши їх «книжкою» біля однієї зі стін. Безрамного скління добре виконують лише естетичну та огорожувальну функції.

Світлопрозорі покрівлі – один із найскладніших видів світлопрозорих конструкцій. Форми: окремі похилі скати, арки, піраміди, бані, багатокутники тощо. Світлопрозорі конструкції використовуються в покрівлях, які споруджуються над закритими дворами, особливо в історичних центрах міст, над громадськими будинками (торговими та офісними центрами), пентхаузами, зимовими садами та оранжереями.

Світлопрозорі конструкції, що обігріваються, призначені для забезпечення світлопропускання, запобігання механічним пошкодженням покрівлі внаслідок тиску снігових і льодових мас, а також обвалення льоду і снігу з покрівлі.

Спосіб кріплення фасадних склопакетів. Скляні фасади можуть бути з видимими елементами кріплення скла, як горизонтальними, так і вертикальними (таку конструкцію часто називають стійково-ригельної) і з структурним склінням(зі прихованими елементами кріплення). Існує також проміжний варіант, коли на фасаді є тільки горизонтальні або вертикальні членування з алюмінієвих профілів.

Структурне скління - метод, що з'явився з винаходом силіконових герметиків. Саме вони дали можливість з'єднувати скло, метал та камінь у єдину міцну конструкцію.

За способом кріплення до основних конструктивних елементам будівлі фасадні профільні системи діляться на навісні і самонесучі.

При монтажі світлопрозорих фасадів використовуються системні профілі. Вони є бруски (профільовані труби), що мають усередині порожнечі або, як їх ще називають, камери.

Подвійні фасади складаються із зовнішнього контуру, проміжного простору та внутрішнього контуру. Фасадна система містить вентиляційні отвори, які забезпечують вентиляцію проміжного простору та внутрішніх приміщень.

Питання для самоконтролю

- 1. Застосовувані матеріалів для скління. Типи вікон.*
- 2. Технологічна схема монтажу склопакетів.*
- 3. Як кріпиться скло в дерев'яних рамах?*
- 4. Як кріпиться скло в металевих рамах?*
- 5. Види світлопроникних перегородок.*
- 6. Загальні принципи монтажу полікарбонату*
- 7. Монтаж панелей з склопрофіліту.*
- 8. Кладка стін із склоблоків.*
- 9. Влаштування і особливості безрамного скління балконів.*
- 10. Що таке світлопрозорі покрівлі?*
- 11. Види і влаштування подвійних фасадів.*

ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд». Наказ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 06 червня 2017 року N 139 Київ.
2. ДСТУ Б В.2.7-101-2000 «Будівельні матеріали. Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Загальні технічні умови». Держкоммістобудування України. Київ 2000.
3. ДБН А.3.1-5-2016 Організація будівельного виробництва
4. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві
5. ДБН В.1.1.7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Київ, 2017.
6. Якименко О. В. Технологія будівельного виробництва: конспект лекцій для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. / О. В. Якименко, Н. Г. Морковська, А. О. Жигло ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 215 с.
7. Дудар, І. Н. Технологія будівельного виробництва (курсове та дипломне проектування) : навчальний посібник / Дудар І. Н., Лівінський О. М., Прилипко. Т. В. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 75 с.
- 8.. Гетун Г.В. Системи ізоляції будівельних конструкцій: навчальний курс / Гетун Г.В., Жукова А.Д., Румянцев Б.М. – Київ: Журфонд, 2017 – 676 с.
8. Іволжатова Н. Передові системи термомодернізації будівель і споруд: навчальний посібник –Іволжатова Н, Дрімко Т, Холеван Т. та інші – Видавничий дім «Гельветика» 2020.
9. МВ для виконання курсових робіт, курсових та дипломних проектів з дисциплін: «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2», «Технологія будівництва» на тему: Розробка технологічної карти на влаштування експлуатованої покрівлі. Лукашенко Л.Е., Бічев І.К., Данелюк В.І. Одеса: видавництво ОДАБА, 2018. 118

10. МР для виконання курсового проекту, курсової роботи з дисциплін: «Технологія будівельного виробництва (спецкурс) 2», «Технологія будівництва» на тему: «Розробка технологічної карти на влаштування покрівлі з бітумної черепиці». Менеїлюк О.І, Нікіфоров О.Л., Лукашенко Л.Е. Одеса: видавництво ОДАБА, 2022.

11. МВ для виконання курсових робіт та курсових та дипломних проектів на тему: «Розробка технологічних карт на оздоблення фасадів «мокрим» способом з утепленням». Лукашенко Л.Е., Олійник Н.В. Одеса: видавництво ОДАБА, 2020.

12. Методичні вказівки до виконання курсових робіт, курсових та дипломних проектів з дисципліни: «Технологія будівельного виробництва» на тему: розробка технологічної карти на влаштування експлуатованої покрівлі. Лукашенко Л.Е., Бічев І.К., Данелюк В.І. . Одеса: видавництво ОДАБА, 2018.

Допоміжна література

1. Сучасні технології в будівництві: підручник для вузів; 3-е видання, доп. і перероб. / Менеїлюк О.І., Дорофєєв В.С., Лукашенко Л.Е., Олійник Н.В., Москаленко В.І., Петровський А.Ф., Соха В.Г. – К.; Освіта України, 2011. – 534 с., іл.

2. Сучасні технології улаштування покрівель. / Менеїлюк О.І., Лукашенко Л.Е., Козлюк Е.І., Москаленко В.І., Петровський О.Ф. – Одеса: «ЕДЕНА», 2006. – 295 с., іл.

4. Методичні вказівки для розробки технологічних карт на улаштування високоміцних підлог. Менеїлюк О.І., Лукашенко Л.Е., Дмитрієва Н.В., Борисов О.О. Одеса: видавництво ОДАБА, 2009

5. Методичні вказівки для розробки технологічних карт на улаштування мастичних покрівель. Менеїлюк О.І., Лукашенко Л.Е., Бабиченко В.Я. Одеса: видавництво ОДАБА, 2009 119

6. Методичні вказівки для розробки технологічних карт на улаштування і ремонт скатних дахів з металевим покриттям. Менейлюк О.І., Лукашенко Л.Е., Данелюк В.І. Одеса: видавництво ОДАБА, 2010

7. Методичні вказівки для розробки технологічних карт на улаштування паркетних підлог. Менейлюк О.І., Лукашенко Л.Е., Дмитрієва Н.В., Борисов. Одеса: видавництво ОДАБА, 2010

8. Методичні вказівки для виконання курсового проекту (роботи) на тему: «Розробка технологічної карти на влаштування або ремонт покрівлі із рулонного матеріалу, який наплавляється». Менейлюк О.І., Бічев І.К., Лукашенко Л.Е., Сичьов П.В., Дмитрієва Н.В., Антонюк Н.Р. Одеса: видавництво ОДАБА, 2012