

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

Кафедра Технології будівельного виробництва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для практичних занять з дисципліни

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (СПЕЦКУРС) 2

для студентів ОП Будівництво та цивільна інженерія спеціальності

192 Будівництво та цивільна інженерія

ОР Бакалавр

Одеса 2024

УДК 001.891 (075.8)

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

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

Укладачі:

доцент Лукашенко Л.Е.

доцент, к.т.н. Олійник Н.В.

доцент, к.т.н. Трофимова Л.Є.

Рецензенти:

Чернов І.С., керівник проектів КП «Будова», к.т.н.

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

Друге видання, доповнене.

Мета цих методичних вказівок – надання допомоги студентам для підготовки до практичних занять.

Методичні вказівки призначені студентам усіх форм навчання галузі знань "Будівництво та цивільна інженерія" спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво» ОР «Бакалавр».

Методичні вказівки розроблені для проведення практичних занять з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (СПЕЦКУРС)»², з урахуванням передбаченого навчального навантаження в обсязі 14 годин. У методичних вказівках представлено зміст практичних занять та завдання для вирішення.

Відповідальний за випуск:

завідувач кафедри ТБВ, д.т.н., професор Менеїлюк А.І.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. Розгляд принципів розділення об'єкту на захватки при виконанні будівельних робіт з використанням сучасних технологій. Вибір сучасних засобів підмащування. Розгляд прикладів.	5
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ 2. Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій улаштування покрівель. Загальні положення.....	9
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3 Розгляд особливостей сучасних технологій виконання робіт по оздобленню фасадів. Загальні положення	22
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. Розгляд складу робіт при заповненні прорізів та послідовності виконання робіт.....	32
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій улаштування підлог. Загальні положення.....	36
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6 Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій внутрішніх опоряджувальних робіт. Загальні положення.....	47
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ 7 Розгляд особливостей виконання ізоляційних робіт	64
ЛІТЕРАТУРА.....	68
ДОДАТОК.....	70

ВСТУП

Навчальним планом з даної дисципліни передбачені практичні заняття в обсязі - 32 години.

Метою практичних занять є закріплення теоретичних знань студентів, отриманих при вивченні курсу та отримання практичних навичок при виконанні курсового проекту.

Практичні заняття проводяться для систематичного вивчення дисципліни протягом семестру, закріплення і поглиблення отриманих знань та навичок, підготовки до майбутніх лекційних і практичних занять, виконання індивідуальних завдань.

Ці методичні вказівки призначені для використання на практичних заняттях з курсу «Технологія будівельного виробництва (спецкурс)», частина 2 для всіх спеціальностей будівельного профілю і всіх форм навчання. Структура посібника і послідовність викладу відповідають програмі курсу для вищих навчальних закладів і в повній мірі відображають вимоги нових нормативних документів будівельного виробництва.

Методичні вказівки нададуть студентам необхідну методичну допомогу при вивченні теоретичних положень і прогресивних методів виконання будівельних процесів. Студент повинен навчитися встановлювати склад будівельних операцій і процесів; обґрунтовано вибирати метод виконання будівельного процесу, необхідні машини, механізми, технологічне оснащення; розробляти технологічні карти будівельних процесів; заміряти і підраховувати обсяги робіт, визначати трудомісткість будівельних процесів і потрібну кількість робітників, машин, механізмів, матеріалів, напівфабрикатів і виробів.

В методичних вказівках для кожного практичного заняття вказано тему заняття, загальні теоретичні положення, завдання для вирішення та питання для самоконтролю. Для виконання завдань в дужках вказано номери варіантів схем для проведення розрахунків, які розташовані в додатку.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1.

Розгляд принципів розділення об'єкту на захватки при виконанні будівельних робіт з використанням сучасних технологій. Вибір сучасних засобів підмашування. Розгляд прикладів.

Для забезпечення максимального суміщення робіт, безперервного і рівномірного їх виконання з метою організації потоку будівля розчленовують на окремі монтажні ділянки - захватки (при необхідності).

В одноповерхових будинках за захватку, як правило, приймають один температурний блок або, в окремих випадках (наприклад, якщо будівля складається з одного блоку), один або кілька прольотів температурного блоку. У разі, якщо будівля у вигляді одного температурного блоку має всього один проліт, за захватку приймається частина прольоту по довжині будівлі.

У всіх випадках при розбивці на захватки слід прагнути до того, щоб обсяги робіт на захватки були рівні, що дозволяє забезпечити ритмічний потік.

Мінімальна кількість захваток, на яке необхідно розбивати будівлю, повинна прийматися не менше двох, тому що в іншому випадку доводиться, з метою поєднання процесів, організовувати роботу в дві і більше змін, що призводить до суттєвих втрат.

Для ритмічного виконання покрівельних робіт покриття в плані ділять на захватки, а захватки - на ділянки. Розміри захватки обмежуються лініями вододілу, розміри ділянки - довжиною рулону.

Кран встановлюють на центральній (2-ий) захватці, де розміщують також контейнери з рулонами, покрівельної сталлю, обладнання, бочки з мастикою. До місця проведення робіт матеріали доставляють на візку.

Приклад схеми розбивки покриття будівлі та поетапної організації робіт на захватки наведено на рис.1.

Підготовка основи, очищення. Грунтування основи, наклеювання основних і додаткових шарів покрівельного килима, оброблення примикань оцинкованої покрівельної сталлю, нанесення захисного фарбувального складу

Підйом матеріалів і устаткування. Підготовка основи 1 і 2 ділянок, очищення. Підготовка 3 і 4 ділянок, очищення, наклеювання основних і додаткових шарів покрівельного килима, оброблення примикань оцинкованої покрівельної сталлю, нанесення захисного фарбувального складу

Підготовка основи, очищення. Грунтування основи, наклеювання основних і додаткових шарів покрівельного килима, оброблення примикань оцинкованої покрівельної сталлю, нанесення захисного фарбувального складу

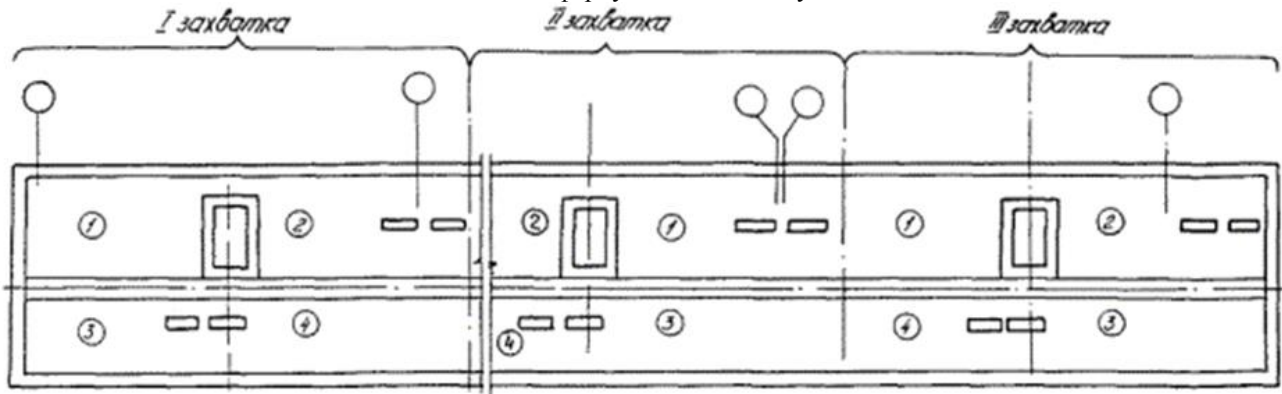


Рис. 1 – Схема розбивки покриття будівлі на захватки та поетапної організації робіт (1-5 - номери ділянки)

Приклад схеми розбивки фасаду на вертикальні захватки при оздобленні багатоповерхового будинку наведено на рис. 2.

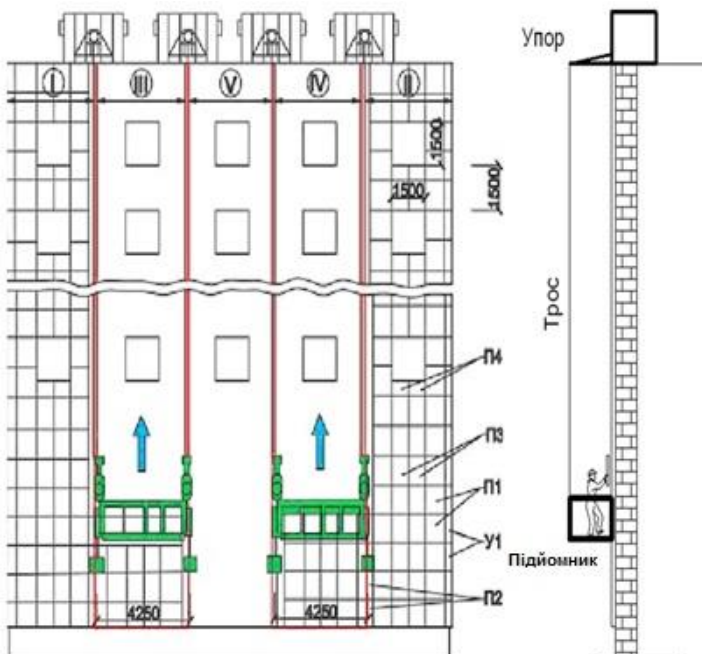


Рис.2 – Схема розбивки фасаду на вертикальні захватки

↑ - напрямок виробництва робіт

I, III, V - вертикальні захватки для 1-ї і 2-ї ланок монтажників, що працюють на першому фасадному підйомнику

II, IV - вертикальні захватки для 3-ї і 4-ї ланок монтажників, що працюють на другому фасадному підйомнику

□ - частина будівлі, на якому монтаж вентилязованого фасаду завершений

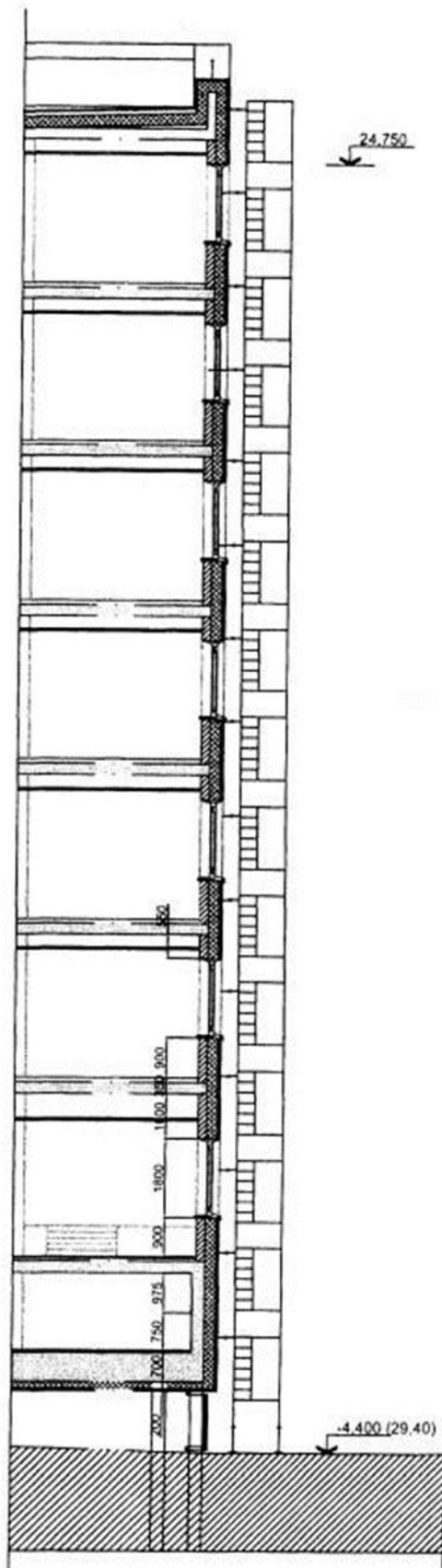


Рис. 3. Схема кріплення лісів до стіни фасаду
 залишки облицювальних деталей фасаду, інвентар та інструменти. Спуск

Особливого значення набуває механізація робіт, з використанням для подачі матеріалів на робоче місце лебідок, кранів малої вантажопідйомності, пневмотранспорту.

Роботи на висоті виробляють з використанням: будівельних лісів, навісних, підвісних, самохідних риштовань і майданчиків; фасадних люльок, а також методів промислового альпінізму.

При виборі однієї з перерахованих технологій враховують нормативну поверхневу навантаження, техніко-економічні показники, кількість конструктивних елементів і їх найбільшу вагу, витрата матеріалів (металу і дерева), вартість і трудомісткість установки використовуваного пристрою.

Роботи виконуються спеціалізованими бригадами відповідно до проекту виконання робіт (ПВР), за графіком, пов'язавши з календарним планом будівельно-монтажних робіт на майданчику.

Схема кріплення лісів до стіни показана на перетині будівлі (рис. 3).

Демонтаж лісів для їх перестановки на нову захватку проводиться в порядку, зворотному їх монтажу, тобто починаючи з верхнього ярусу. З настилів прибирають

демонтованих складових частин лісів здійснюють за допомогою лебідки або дахового крана.

У наші дні сучасні будівельні ліси (риштування) в конструктивному відношенні - це так звана каркасна металева просторова конструкція, яка зроблена з уніфікованих компонентів, що допускають багатофункціональне застосування незалежно від обрисів споруд, будівель і місцевості рельєфу.

Риштування класифікуються за спрощеним варіантом з'єднання індивідуальних елементів. У більшості випадків лісу будівельні роблять з алюмінію або сталі. Для того що б вони якомога довше служили використовують різні покриття: лакофарбова або полімерне фарбування, гаряче оцинкування.

Конструкція такого роду лісів є набором взаємозамінних компонентів, які збираються в єдиний каркас. Такого роду універсальність дозволяє застосовувати їх для будівництва будь-яких будівель, споруд або культурних об'єктів. Фактично немає таких видів монтажних, облицювальних, будівельних або робіт по реставрації, де не можливо було б їх використати.

Треба підкреслити, що ліси будівельні - це металевий конструктор, який можна завжди змінювати згідно з ситуацією. Все залежить від виду з'єднання, категорії навантаження, призначення і висоти, можна розрізнити їх на штирові, рамні, клинові і хомутові.

Трудомісткість улаштування засобів підмашування не перевищує, як правило, 0,5 люд.-год, що припадає на 1 м² площі фасаду.

Застосування засобів підмашування обумовлено малою часткою вартості їх в загальній вартості зведення будівлі (до 3% від вартості будівлі).

Нормативна поверхнєве навантаження регламентується до 500 кгс/м². зазвичай 200-300 кгс/м².

Висота монтажу засобів підмашування на фасадах становить, як правило, до 100 м. Максимально допустима висота лісів: для хомутових - 100 м, для штирових - 80 м. Відстань між засобами підмашування і стіною будівлі не перевищує 150-300 мм, але в необхідних випадках може бути збільшено до 500 мм.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.

Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій улаштування покрівель. Загальні положення.

Улаштування покрівель це остання стадія зі зведення каркаса будівлі.

Дах - це верхня захисна конструкція будівлі, що виконує несучі, гідроізолюючі і теплоізолюючі функції. Дахи можуть бути плоскими і скатними.

Покрівля - це верхній елемент даху (покриття), що оберігає будівлі від всіх видів атмосферних впливів.

Поняття «дах» більш загальне - воно включає в себе покрівлю як один з конструктивних елементів.

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, формою даху (плоский чи скатний) та видом використовуваних покрівельних матеріалів.

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

Індустріальними прийнято називати такі покрівлі, які зроблені без вживання покрівельних матеріалів. В цьому випадку, водозахисну роль виконує монолітний спеціальний бетон з високими гідроізоляційними показниками або плити з такого бетону.

Багатофункціональними або покрівлями що експлуатуються називають покрівлі, які окрім виконання водозахисних функцій, служать основою для спортивних, оглядових або вертолітних майданчиків, садів, ресторанів 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.

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.

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

Конструкція покрівельного килима залежить від ухилу і типу покриття (див. таблицю. 1).

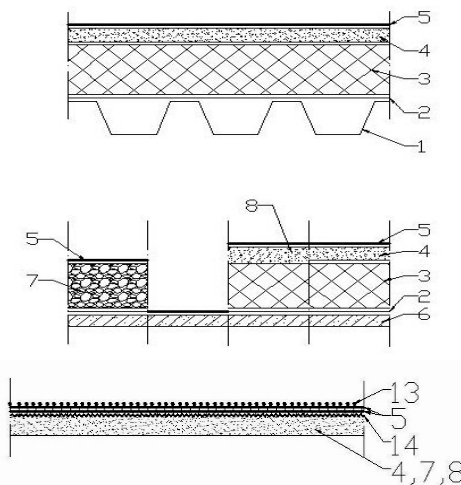
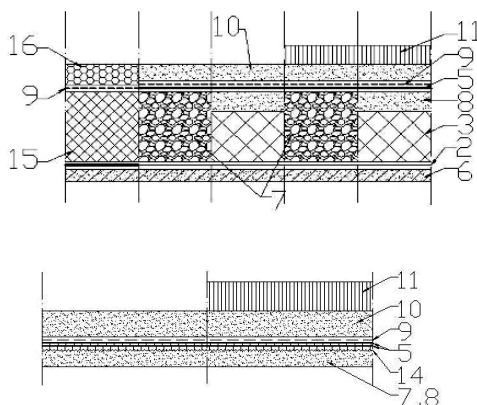
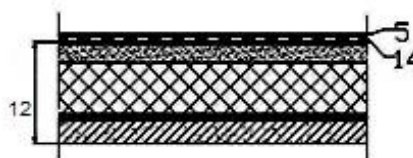
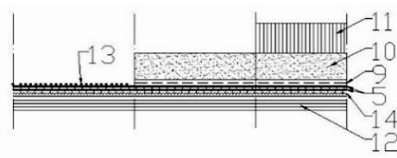
У новому покритті або при його реконструкції (при капітальному ремонті із заміною теплоізоляції) покрівельний килим виконують з двох шарів рулонного матеріалу, що наплавляється, причому для верхнього шару застосовують матеріали з грубозернистою посипкою.

Плоскі покрівлі з покриттям з м'яких матеріалів. 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.

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

Таблиця 1. Конструктивно-технологічні рішення покрівлі

Ухил %	Вид будівництва і тип покриття	Схема покрівельного килима
1,5-10	Нове будівництво або капітальний ремонт із заміною теплоізоляції. Покрівля, що не експлуатується	
1,5-3	Покрівля, що експлуатується	
1,5-10	Ремонт існуючої (старої) покрівлі без заміни теплоізоляції. Неексплуатована покрівля.	
1,5-3	Експлуатована покрівля	

1 – профнастил; 2 – пароізоляція; 3 – плитковий утеплювач; 4 – збірна стяжка; 5 – покрівельний килим з рулонного матеріалу, що наплавляється; 6 – залізобетонна плита, 7 – монолітний утеплювач; 8 – вирівнювальна стяжка (див. табл. 3); 9 – розділюючий шар; 10 – захисний шар з цементно-піщаного розчину або асфальтобетону; 11 – плитки на цементно-піщаному розчині; 12- існуюча (стара) покрівля; 13 – грубозерниста посипка на верхньому шарі рулонного матеріалу, що наплавляється, 14 – ґрунтовка; 15 – екструдований пінополістирол, 16 – ґніт з гравію.

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).

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.

Доля полімерних мембран на ринку покрівельних матеріалів неухильно зростає. У першу чергу, – за рахунок широкого використання мембран на будівлях, що знов зводяться, коли якість є визначальним показником. Крім того, – за рахунок зменшення долі застарілих наплавлювальних матеріалів і технологій (руберойд тощо) при реконструкції існуючих покрівель.

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

1. Довговічність. Прогнозований термін служби покрівлі з полімерної мембрани – більше 50 років.

2. Висока продуктивність при улаштуванні таких покрівель. Пропоновані виробниками рулони різної ширини (від 1 до 1,5 м), дозволяють гідроізолювати покрівлі будь-якої складності з мінімальною кількістю швів.

3. Можливість виконувати роботи круглий рік, не міняючи технології, при незмінно високій якості.

4. Висока міцність, еластичність, атмосферостійкість. Стійкість до окислення і дії ультрафіолетових променів, морозостійкість мембрани і комплектуючих.

Різноманітність полімерних мембран і детально розроблені технології монтажу дозволяють знайти оптимальне рішення практично для будь-якої покрівлі. Використання полімерних мембран особливо ефективно і економічно виправдане на плоских покрівлях новобудов і крупних виробничих і громадських будівель.

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.

Укладання методом наплавлення. При такому методі нижній шар бітуму розплавляється і полотно мембрани легким притисненням укладається в рідку бітумну масу. Повздовжні шви і поперечні стики з шириною напуску не менше 8 см одночасно розігріваються і притискаються разом з основним полотном. Матеріал розплавляється за допомогою багатифорсункового газового пальника. Використання однофорсункового газового пальника допускається лише для примикань або при невеликих ремонтних роботах.

Перед укладанням багатошарової мембрани на бетонну поверхню необхідно нанести спеціальну грунтовку і заповнювач. Грунтовка може складатись, наприклад, з 2-х компонентної епоксидної смоли. Епоксидна смола має бути стійка до дії температури, не містити розчинників і наповнювачів. Заповнювач теж складається з такої ж епоксидної смоли і захищає бетонну поверхню. Великі нерівності на бетонній поверхні вирівнюються сумішшю, що складається з епоксидної смоли і кварцового піску. Не дозволяється використовувати бітумний праймер.

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.

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, металевої 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 підстиляючих шарів мембрани (теплоізоляція, поверхні основи).

Мастика 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 міцносних 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. Склополотно – це полотнище з довільно розташованого скловолокна. Обидва матеріали характеризуються великою механічною міцністю, тому їх і прийнято використовувати як армуючі прокладки. Армування підвищує міцність, але знижує еластичність мастичного покриття, тому необхідно з'ясувати, що для даної покрівлі краще. Часто армування виконують в окремих вузлах примикання і сполучення деталей покрівлі.

До переваг мастичних покриттів можна віднести відсутність місць стиків і швів в гідроізоляційному покрівельному килимі.

Технологічність нанесення мастик механізованим (повітряним розпилювачем) або ручним способом дозволяє просто і надійно виконувати покрівельні роботи на поверхні практично будь-яких форм і ухилів. Особливо помітна ця перевага при улаштуванні покрівлі з численними примиканнями, вузлами і деталями. У цих місцях (біля шахт, труб, стійок, несучих конструкцій) товсті рулонні матеріали потрібно викроювати по складних формах, що помітно збільшує трудомісткість робіт і знижує якість. Крім того, застосування кольорових мастик дозволяє істотно поліпшити архітектурну виразність будь-якого даху, особливо складної форми.

Мастики незамінні при ремонті практично усіх видів покрівель: мастичних, рулонних, металевих, азбестоцементних, бетонних і тому подібне. При цьому ремонт проводиться, як правило, без видалення старої покрівлі. Виняток становлять покрівлі з руберойду, що мають велику кількість шарів після численних ремонтів. В цьому випадку розчищення від старого килима стає необхідним. Перевага мастик полягає ще і в тому, що ізоляційний шар утворюється з одного матеріалу за один робочий цикл за допомогою простого технологічного оснащення.

Деякі марки сучасних мастик можна наносити на вологу або навіть мокру поверхню. При цьому зберігається висока адгезія до всіх видів матеріалів, що

дозволяє продовжити сезон виконання будівельних робіт. Наносяться вони і на іржаву металеву поверхню без попередньої механічної зачистки.

Особливо доцільні мастики на поєднаних дахах. Покрівельне покриття таких дахів більшою мірою перебуває під дією водяної пари, що піднімається вгору і що заставляє «працювати» покрівельне покриття на відрив. Більшість покрівельних мастик, так звані «дихаючі» мастики. У цьому випадку вони забезпечують підвищену надійність покрівлі не лише за рахунок сильної адгезії до цементно-піщаного розчину стяжки або бетону покрівельної панелі. Паропроникність мастичної плівки виключає здуття. Це дуже важлива відмінність від рулонних покрівель.

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.

Скатні покрівлі з покриттям зі штучних матеріалів. Металеві покрівлі на сьогоднішній день досить широко застосовуються як покриття для малоповерхових будинків-котеджів 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.

У спеціальній літературі часто зустрічається класифікація, в якій металеві покрівлі відносять до листових (або штучних) матеріалів. На сьогодні це не

зовсім коректно, оскільки з'явилися нові сучасні рулонні технології улаштування металевих покрівель.

Можна виділити наступні основні типи металевих покрівель:

- плоскі покриття з листової або рулонної сталі; виконані за технологією фальца (інколи з невеликими ребрами жорсткості);
- 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.

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.

Якщо подивитися старі довідники з будівельних матеріалів, то «шифером» (німецьке Schiefer) називали покрівельні плитки із сланцю. Але вже довгий час сланець, як покрівельний матеріал, практично, не застосовується, а термін «шифер» став синонімом азбестоцементних покрівельних матеріалів, в першу чергу, хвилястих листів (азбестоцементний шифер).

Внаслідок цього, і інші покрівельні матеріали, що мають форму хвилястих листів, часто почали називати шифером: безазбестовий шифер, єврошифер (хвилясті листи з бітумно-полімерних матеріалів). Іноді, хоча і дуже рідко, можна зустріти навіть термін металошифер (хвилясті листи з металу). Відповідно до сказаного під терміном «шифер» розуміються хвилясті покрівельні неметалічні листи.

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 кривлі 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. Багато з них тільки починають застосовуватися в Україні. В багатьох країнах такі конструкції вже широко використовуються для громадських будівель, малоповерхових будинків

і флігелів. Основним завданням світлопропускаючих покрівельних конструкцій є забезпечення природного освітлення внутрішніх приміщень будівлі.

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.

Вибір архітекторами систем освітлення визначається, перш за все, призначенням приміщення. Використовуючи сучасні конструкції, що дають справді безмежні можливості при створенні будь-яких типів світлопрозорих покрівель, необхідно все-таки пам'ятати, що основним їх функціональним призначенням є природне освітлення будівель.

Сучасні високі технології в області виробництва скла і нових світлопропускаючих матеріалів, несучих алюмінієвих, сталевих і ПВХ (полівінілхлоридних) профілів, елементів кріплення а також герметиків дозволили розробити велику кількість конструктивно-технологічних вирішень світлопропускаючих дахів, атриумів, куполів, галерей, зенітних ліхтарів тощо.

Як світлопрозорі матеріали для дахів застосовуються скло або склопакети, 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.

ЗАВДАННЯ №1.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування покрівлі з із рулонного матеріалу який наплавляється (схем 5,6).

ЗАВДАННЯ №2.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування мастичної покрівлі (схеми 5,6).

ЗАВДАННЯ №3.

Розрахувати витрати праці на тривалість робіт на улаштування покрівлі з із рулонного матеріалу який наплавляється та мастичної покрівлі.

ЗАВДАННЯ №4.

Розрахувати та порівняти техніко-економічні показники на улаштування покрівлі з із рулонного матеріалу який наплавляється та мастичної покрівлі. Зробити аналіз показників.

ЗАВДАННЯ №5.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування покрівлі з металочерепиці (схеми 7-10).

ЗАВДАННЯ №6.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування покрівлі з бітумної черепиці(схеми 7-10).

ЗАВДАННЯ №7.

Розрахувати витрати праці на тривалість робіт на улаштування покрівлі з металочерепиці та бітумної черепиці.

ЗАВДАННЯ №8.

Розрахувати та порівняти техніко-економічні показники на улаштування покрівлі з металочерепиці та бітумної черепиці. Зробити аналіз показників.

Питання для самоконтролю

1. *На які основні типи діляться технології улаштування 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?*
6. *Які матеріали використовуються для армування мастичної покрівлі?*

7. *Які особливості технології улаштування покрівлі з полімерних мембран?*
8. *На які конструктивно–технологічні елементи кріпиться обрешітка?*
9. *Для яких покрівель необхідна обрешітка?*
10. *Які матеріали використовуються в технології улаштування штучних покрівель?*
11. *Що таке клямерне кріплення, і для яких покрівель воно застосовується?*
12. *У чому особливості покрівель з кольорових металів?*
13. *Як закріплюється профільовані сталеві листи і металочерепиця?*

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.

Розгляд особливостей сучасних технологій виконання робіт по оздобленню фасадів. Загальні положення.

В теперішній час спостерігається зростаючий інтерес до питань застосування сучасних фасадних систем в будівництві.

Наявна різноманітність конструктивних і технологічних рішень, величезний вибір матеріалів для облицювання дозволяє сформулювати безліч варіантів такої системи для кожної будівлі. Для вибору раціонального варіанту в певних умовах необхідно знати особливості кожної фасадної системи

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.

Незалежно від конструктивної схеми сучасні фасадні системи повинні відповідати ряду вимог. Основні з них такі:

1. При розробці фасадних систем необхідно передбачати можливість їх застосування в будь-яких регіонах України, зокрема, в районах, що вирізняються підвищеною сейсмічною активністю.

2. Для скорочення термінів будівництва й ремонту, впроваджені системи неодмінно повинні мати такі властивості, як технологічність і ремонтпридатність. Повсюдним погіршенням екологічної обстановки

продиктована ще одна вимога, що пред'являється сьогодні до використовуваних фасадних матеріалів і конструктивних елементів, - їх екологічна чистота. При виборі варіанту облаштування, особливо, коли мова йде про об'єкти масової забудови, важливу роль як і раніше грає співвідношення ціна-якість.

3. На початок робіт з опорядження фасадів повинні бути закінчені всі монтажні, слюсарні і зварювальні роботи й виконані всі підготовчі роботи (очищення поверхонь від бруду, пилу та іржі, сушка покриття антикорозійними сумішами; улаштування пароізоляції). Прямі і гострі кути для окутуючої ізоляції притупляють або закругляють, кріплять пристрої для монтажу технологічного обладнання, укладають гільзи для пропуску сантехнічних і електротехнічних систем.

Особливого значення набуває механізація робіт з облаштування фасадів, з використанням для подачі матеріалів на робоче місце лебідок, кранів малої вантажопідйомності, пневмотранспорту. Роботи на висоті виконують з риштувань й навісних, підвісних, підлогових, самохідних підмашень і майданчиків.

Роботи виконуються спеціалізованими бригадами згідно проекту виробництва робіт (ППР), за графіком, зв'язаним з календарним планом будівельно-монтажних робіт на майданчику.

Схему організації робіт вибирають на основі техніко-економічного аналізу залежно від об'ємів робіт, використаної конструкції фасадної системи і умов будівництва.

Роботи починають з підготовки поверхонь, а саме з очищення від пилу, бруду, напливів розчину. Якщо мова йде про опорядження стін заввишки понад 3,5м, то в цьому випадку роботи починають з улаштування риштувань. Риштування в цілях забезпечення безпеки обтягують сіткою. При необхідності влаштовуються проходи з дашками.

Для підйому будівельних матеріалів на висоту встановлюються підйомники і навішуються інвентарні сміттєпроводи. Проходи уздовж будівлі оснащуються засобами сигналізації, що забезпечує умови безпеки.

Якщо влаштовується «суха» фасадна система, то по поверхні стін виконується дерев'яний або металевий каркас (якщо це передбачено технологією), необхідний для подальшого кріплення облицювального шару. Крок елементів каркасу вибирають залежно від типу фасадної системи. «Мокрі» системи не вимагають улаштування додаткового каркасу.

У сучасних фасадних системах, як правило, передбачено зовнішнє утеплення огорожувальних конструкцій. При цьому застосовуються рулонні і плиткові теплоізоляційні матеріали.

Рулонний утеплювач розкочують по поверхні або вирізують з нього елементи, відповідні конфігурації поверхні. Ці елементи щільно укладають на ізольовану поверхню.

З метою виключення провисання і просідання утеплювача, виконують його додаткове кріплення. Для цього дрилем крізь утеплювач просвердлюють отвори в стіні для забивання кріпильних елементів. В них встановлюються анкери з широкими шайбами.

Якщо матеріали поставляються з наклеєною по одному з боків плівкою, то утеплювач кріпиться скобами по краях плівки. Така плівка може служити пароізоляцією і захистом від осипання частинок волокнистого матеріалу.

Після укладання утеплювача його поверхня закривається й облаштовується або облицювався Опоряджувальний (захисний) шар може виконуватися з різних матеріалів. Для «сухих» систем – це металеві, пластикові, композитні (металопластикові) листи або плити з штучних чи природних матеріалів. «Мокрі» системи опоряджуються штукатурними розчинами або обклеюються різними плитковими матеріалами.

Якщо як матеріал для утеплення використовуються плити, то по низу стіни, де передбачається їх установка, закріплюють підтримуючі елементи у вигляді кутників за допомогою анкерів-дюбелів.

Після цього, починаючи з кутів, примикань або перетинів стін, укладають плити утеплювача з перев'язкою вертикальних швів. Приставивши плиту до поверхні, робочий дрилем свердлить отвір крізь плиту утеплювача в стіні. В

нього вставляється довгий шуруп (дюбель) з шайбою, з нагвинченою на декілька оборотів пластмасовою гільзою. Потім шуруп докручують і тим самим прикріплюють плиту шайбою до стіни. У такій же послідовності виконується кріплення подальших плит, паралельними рядами. Для щільної підгонки плит між собою вони можуть мати пази і гребні. Враховуючи, що плити мають строго однакові розміри, натягування шнура-причалки не потрібне, а горизонтальність забезпечується точним виставлянням нижніх підтримуючих елементів.

Кріплення теплоізоляційних плит може здійснюватися і за допомогою склеювальних розчинів.

У деяких системах використовуються обидва способи кріплення. Міцність кріплення плит визначається після тужавіння склеювального розчину.

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.

Товщина утеплюючих плит визначається розрахунком залежно від матеріалу і конструкції несучих або огорожувальних стін.

Розглянуті вище способи виконання робіт з улаштування теплоізоляції із застосуванням готових матеріалів є практично однаковими для різних утеплювачів, проте технологічні схеми можуть змінюватися.

Однією з умов успішного функціонування будь-якої теплоізоляційної системи впродовж всього терміну служби фасаду є якість механічного кріплення плит утеплювача, забезпечена багато в чому за рахунок кріпильних елементів. Говорити про те, що вибір системи кріплення і її монтаж здійснені правильно, можна тільки у тому випадку, коли виконані всі вимоги, що пред'являються до кожного з елементів. Причому залежно від типу теплоізоляційної системи ці вимоги можуть суттєво відрізнятись. Це зв'язано, перш за все, з тим, що умови роботи, місце установки, величина навантажень, що сприймаються елементами кріплення, не однакові в системах утеплення «мокрим» методом й в «сухих»

системах з повітряним проміжком (вентильовані фасади).

При комплектації фасадних систем виробами, призначеними для забезпечення механічного кріплення їх компонентів, найбільш відповідальним моментом є вибір дюбелів. Для того, щоб оцінити фізико-механічні властивості та можливість подальшого застосування дюбеля, необхідно в першу чергу зрозуміти його роль в системі. Основними вимогами, що пред'являються абсолютно до всіх дюбелів незалежно від їх місця в конструктивній схемі, є функціональність і сумісність з рештою компонентів системи.

У системах зовнішнього утеплення з використанням штукатурних розчинів поверх плит утеплювача додаткове закріплення останніх на поверхні основи здійснюється за допомогою дюбелів з тарілчастими утримувачами. Їх установка проводиться після приклеювання плит й висихання клейового складу.

Відомі три основні типи дюбелів, принципова відмінність яких полягає в конструкції розпорного елемента та у механізмі установки:

- забивні дюбелі з цвяхоподібним елементом розпору;
- закручені дюбелі з шурупоподібним елементом розпору
- пристрілювані дюбелі.

Крім того, дюбелі розрізняються за принципом анкерування в несучу основу:

- анкерування силою тертя - це можуть бути як забивні, так і закручені дюбелі;
- анкерування по формі - в основному, закручені дюбелі;
- анкерування спайкою матеріалів - пристрілювані дюбелі.

Основне функціональне призначення дюбеля з тарілчастим утримувачем - протистояти поривчастій дії вітру (вітрове відсмоктування) впродовж всього терміну служби фасаду і створювати притискне зусилля, необхідне для підвищення сил зчеплення ізоляційних плит з площиною фасаду. Ефективність виконання перелічених функцій визначається ступенем анкерування дюбеля в несучій основі. Значення сили, достатньої для того, щоб вирвати дюбель, впливає

на результат розрахунку кількості дюбелів, що встановлюються на квадратному метрі теплоізоляційного шару.

Як кріпильні елементи, застосовані в навісних фасадах з повітряним проміжком, використовуються два типи дюбелів:

- дюбелі для кріплення елементів підконструкції до несучої основи;
- дюбелі для утримання теплоізоляції.

До першої категорії пред'являються найвищі вимоги. Перш за все, вони чітко класифіковані. Суворо визначений комплекс сировинних матеріалів, використаних при їх виготовленні. Для кожного типу дюбеля залежно від несучої основи регламентовані припустимі навантаження. Окрім міцнісних характеристик, існує ряд особливостей, не менш важливий у справі забезпечення довговічності системи.

Відзначимо лише одну з них, мабуть, найважливішу. При проектуванні системи необхідно передбачити таке:

конструктивне вирішення вузла кріплення елементів підконструкції до несучої стіни, яке виключало б контакт оцинкованого сталевого розпірного елемента дюбеля з поверхнею кронштейна, частіше всього виготовленого з іншого металу. Інакше існує висока вірогідність виникнення такого явища, як електрохімічна корозія, що призводить до руйнування конструктивних елементів й фасаду в цілому.

Окрім дюбелів, при монтажі навісних фасадів застосовується безліч різних кріпильних елементів метизної групи (шурупи, шурупи з буром, заклепки тощо). До них пред'являється ряд специфічних вимог. Річ у тому, що елементи підконструкції навісного фасаду виготовляються, як правило, з алюмінієвих сплавів, тому перелічені елементи кріплення повинні бути виконані або з алюмінію, або з неіржавіючої сталі.

Що стосується дюбелів, призначених для кріплення плит утеплювача, то на відміну від аналогічних елементів кріплення, застосованих в «мокрих» фасадних системах, до них пред'являються менш жорсткі вимоги, у зв'язку з тим, що в

навісних системах такому дюбелю немає необхідності протистояти вітровим навантаженням. Даний вид навантаження сприймається облицювальним шаром і потім через елементи підконструкції та дюбелі першого типу передається в несучу основу. Таким чином, в навісних системах функція дюбеля з тарілчастим утримувачем зводиться до того, щоб притискувати ізоляційні плити до фасадної поверхні і утримувати їх за рахунок виникаючих сил тертя. Тому як основний кріпильний елемент в такій конструкції допускається використовувати дюбель з пластиковим розпорним елементом, а в окремих випадках - спеціальний пластмасовий грибок без розпорного елемента.

Багатошарові системи «мокрого» типу для оздоблення фасадів

Під системами «мокрого» типу слід розуміти опоряджувальні системи з використанням штукатурних розчинів або облицювань з окремих елементів, що закріплюються на основі за допомогою тужавіючих розчинів.

Поява сухих способів облаштування, вентиляованих фасадів і фасадних матеріалів (з металу, пластика, скла, композитних матеріалів тощо) не змогла витіснити таких перевірених способів опорядження, як «мокрі» фасадні системи. Це – штукатурка, облицювання штучними виробами. Традиційні способи необхідні, в першу чергу, для ре-конструкції історичних об'єктів. Там, де їх не можна замінити ніякими модними облицювальними матеріалами. Не менш широко вони застосовуються і для нового будівництва, як один з найекономічніших способів облаштування фасаду. Звичайно ж, застосування мокрих способів в ново-му будівництві обумовлене не тільки економічними вимогами, але і великими можливостями «гри» з кольором і фактурою, які надають архітекторам подібні покриття.

Окрім традиційних способів, які часто оновлюються сучасними матеріалами, з'явилися і нові способи мокромо опорядження. Перш за все, це готові фарбові суміші, які можна застосовувати без штукатурки завдяки їх особливостям: високому ступеню адгезії, міцності, довговічності, в'язкості й можливості створення фактур. Це – теплоізоляційні плити з екструдованого полістиролу із вже нанесеним опоряджувальним шаром тощо.

Вентильовані фасади в загальній класифікації «сухих» способів опорядження фасадів.

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, «досуха», за допомогою спеціальних пристосувань (клямок, клямерів, затискачів, кліпс, заклепок тощо).

Як правило, для таких систем характерна наявність повітряного проміжку між екраном і утеплювачем. Фасад-ні системи з повітряним проміжком отримали назву вентильованих фасадів.

Зараз існує великий вибір сучасних сухих способів опорядження фасадів. Аналіз інформації, зібраної авторами, дозволив класифікувати різноманіття «сухих» фасадних технологій.

Серед «сухих» фасадних систем технології улаштування вентильованих фасадів мають ширшу гамму матеріалів. На сьогоднішній день вони упроваджуються частіше в порівнянні з технологіями сухого закріплення опоряджувальних елементів безпосередньо на стіну.

Вони відрізняються між собою, в основному, за способом кріплення облицювальних елементів до опоряджуваної поверхні і матеріалу, з якого ці елементи виготовлені.

В Україні багато відомих проектів було реалізовано з використанням фасадних систем, представлених в класифікації. Їх архітектурні можливості привернули до себе увагу фахівців-будівельників в нашій країні і за кордоном.

Збільшені за останні роки розміри інвестиційних вкладень в комерційне і муніципальне будівництво викликали помітне зростання обсягів нового будівництва і мас-штабів реконструкції.

Відомо, що асортимент і номенклатура матеріалів повинні відповідати платоспроможності замовника.

Найбільш популярні в світі вентилявані фасадні системи: «РУУККИ», «СКАНРОК», «КРАСПАН» та ін. Конструктивні елементи для більшості з них виробляють й в Україні.

ЗАВДАННЯ №1.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для опорядження фасадів декоративною штукатуркою з використанням фасадної системи CERESIT (схеми 1-4).

ЗАВДАННЯ №2.

Розрахувати витрати праці та тривалість робіт на опорядження фасадів системою CERESIT.

ЗАВДАННЯ №3.

Розрахувати витрата матеріалів та техніко-економічні показники при використанні системи CERESIT.

ЗАВДАННЯ №4.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для опорядження фасадів вентиляваною фасадною системою СКАНРОК (схеми 1-4).

ЗАВДАННЯ №5.

Розрахувати витрати праці та тривалість робіт на опорядження фасадів системою СКАНРОК.

ЗАВДАННЯ №6.

Розрахувати витрата матеріалів та техніко-економічних показників при використанні системи CERESIT та системи СКАНРОК. Порівняти та зробити аналіз показників.

Питання для самоконтролю

- 1. Які два основні типи сучасних технологій опорядження фасадів Ви знаєте?*
- 2. Завдяки чому фасадна система може мати назву «вентильованої»?*
- 3. Які шари містить у собі «мокра» фасадна система?*

4. *Які переваги технологій з використання сухих будівельних сумішей при опорядженні фасадів?*
5. *Які переваги технологій з використанням декоративних штукатурок?*
6. *Яким способом захищаються кути і угони будівлі при обштукатурюванні?*
7. *Коли і для чого встановлюється цокольний профіль?*
8. *Які види утеплювача використовуються у фасадних системах?*
9. *На що кріпляться облицьовувальні панелі вентильованих фасадних систем?*
10. *З чого починається монтаж каркасної конструкції при влаштуванні вентильованих фасадів?*
11. *У якій формі можуть бути виконані елементи металевих фасадних облицьовань?*
12. *З яких елементів складається каркасна конструкція?*
13. *Як класифікуються світлопрозорі фасадні системи?*
14. *Які основні способи кріплення світлопрозорих фасадних облицьовувань*

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Розгляд складу робіт при заповненні прорізів та послідовності виконання робіт.

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, деревометалеві 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 заповняють 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.

Склад та послідовність виконання робіт

- Очищення світлового прорізу від сміття
- Установка рами в світловий отвір
- Установка ущільнювальної стрічки
- Розмітка і свердління отворів в рамах
- Кріплення рами на спеціальні елементи кріплення
- Установка віконних металопластикових блоків
- Герметизація монтажною піною відстані між стіною і рамою
- Облицювання прорізів з установкою віконного водовідливу
- Облицювання укосів листовими синтетичними матеріалами
- Регулювання фурнітури і видалення захисної плівки

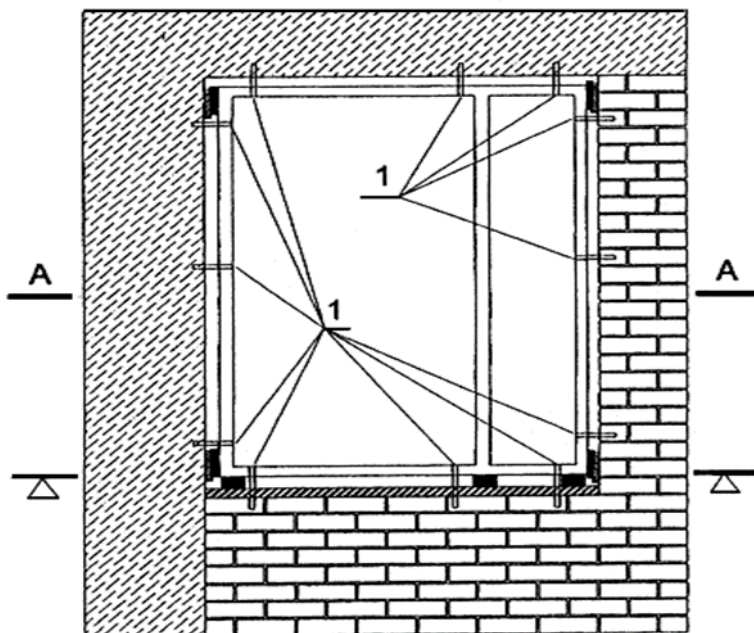
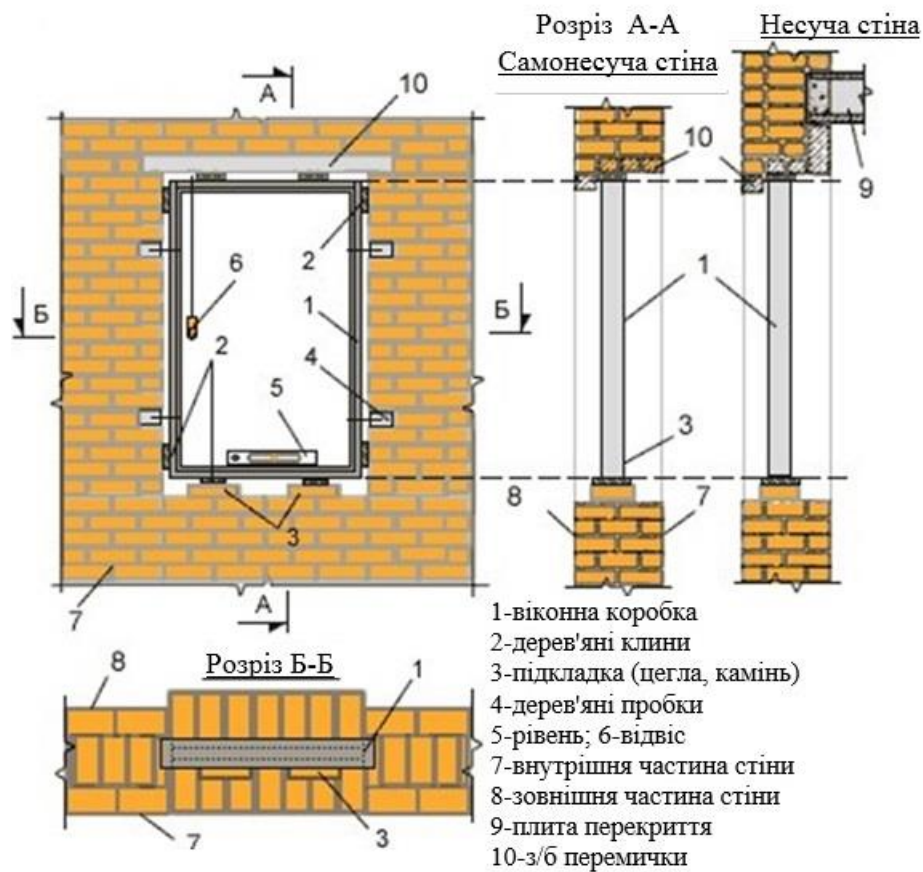


Рис. 1– Приклад схеми розташування точок кріплення коробки віконного блоку в стінному отворі: 1 – місця постійного кріплення конструкції до стіни



Рисю 2 – Приклад схеми установки віконних блоків

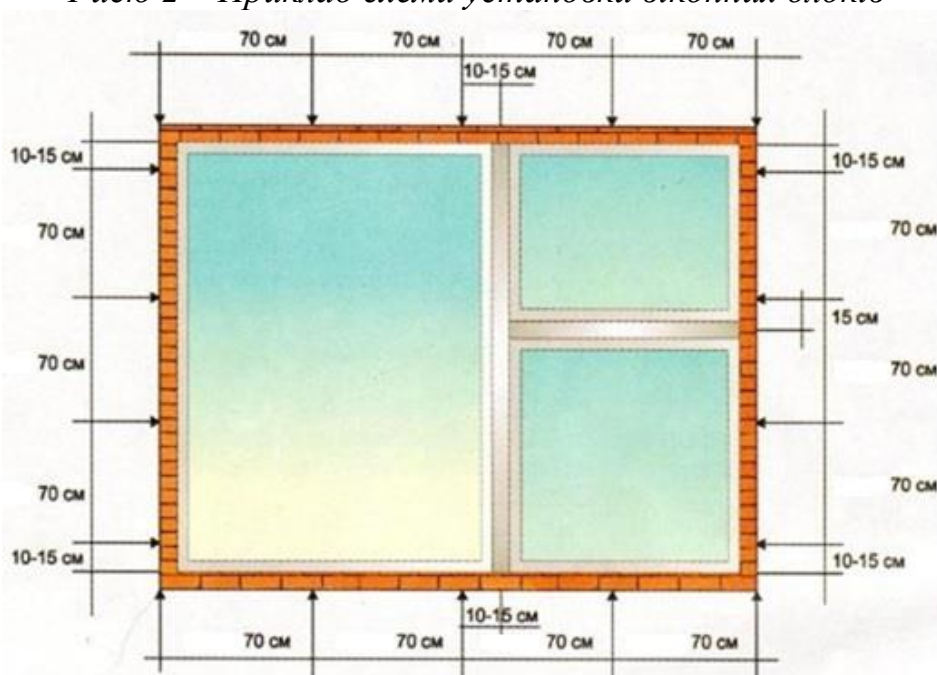


Рис.3 – Приклад розмітка точок закріплення віконних блоків

Питання для самоконтролю

1. Які застосовують матеріали 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 світлопронених 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.*

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій улаштування підлог. Загальні положення.

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.

Операційний контроль якості робіт з улаштування підлоги повинен здійснюватися відповідно до нормативних допусків при виконанні окремих операцій.

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

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 основи 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 суцільних 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. Зазвичай 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 вологи, що поступає зсередини приміщення. Зазвичай для пароізоляції конструкції підлоги застосовуються ті ж матеріали, 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.

В даний час в практиці будівництва велика увага приділяється конструкціям підлоги, їх міцності, застосуванню матеріалів, що забезпечують надійність підлоги та тривалу його експлуатацію, мінімальну вартість й трудомісткість

улаштування. Підлоги в житлових, громадських та промислових будівлях повинні бути не тільки міцними, але й створювати комфортні умови для людей, що знаходяться в приміщенні.

Значно збільшився спектр технологій з улаштування підлоги в житлових та громадських будівлях. Це обумовлено не тільки появою на ринку все нових та нових матеріалів, але й новим устаткуванням та пристосуваннями для улаштування підлоги з традиційних матеріалів.

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

Види підлог:

- Монолітні – бетонні, асфальтобетонні, цементно-піщані, террацові, мозаїчні, ксилолітові, металоцементні, полімерцементобетоні, пресбетоні.
- Рулонні – з лінолеуму, реліна, синтетичних ворсових килимів, полівінілхлоридної плівки.
- Штучні – з досок, зі штучного паркету, з кам'яних плит і плиток, полімерних плиток, мозаїчних плиток, килимової мозаїки.

Розгляд особливостей та прикладів монолітних підлог. 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.

МЕТАЛЕВО-ЦЕМЕНТНІ ПОКРИТТЯ.

До складу суміші для таких покриттів вводять сталеву стружку. Її розмелюють і знежирюють випалом. Склад металоцементу 1:1 (цемент : сталева стружка).

Металевоцементне покриття укладають по прошарку з цементно-піщаного розчину завтовшки 15 - 20 мм. Склад розчину 1:2 (цемент : пісок). Рухливість розчину по зануренню стандартного конуса — 20 - 25 мм.

АСФАЛЬТОБЕТОННІ ПОКРИТТЯ.

Литі асфальтобетонні суміші укладають смугами шириною 1,5 - 2 м по маякових рейках. Розрівнювання і загладжування проводять правилом, ущільнення — ручними металевими катками. Товщина кожного шару покриття, що ущільнюється не повинна перевищувати 25 мм.

КСИЛОЛІТОВІ ПОКРИТТЯ.

Вони складаються з суміші каустичного магнезиту, тирси і водного розчину хлористого магнею і виконуються, як правило, в два шари. Укладають ксилолітову суміш смугами шириною не більше 2 м. Смуги обмежують рейками, що служать маяками, в процесі укладання суміші.

ПОЛІМЕРБЕТОННІ ПОКРИТТЯ.

До складу суміші для такого покриття входять: комплексне в'язуче (портландцемент та/або полімерне в'язуче, наприклад, пластифікована полівінілацетатна дисперсія); пісок, щебінь або гравій і вода. Поверхня суміші, що укладається повинна бути вище маякових рейок на 5 - 7 мм.

Особливості улаштування наливних підлог (поліуретанових, епоксидних, акрилових).

- Виявлені нерівності, тріщини ґрунтують і шпаклюють поліуретановими складами з наповнювачем з кварцового піску.
- Після твердіння (6-8 годин), приступають до нанесення шару ґрунтовки.
- Через 8 годин наносять на поверхню підлоги основний покривний шар ракелем із зубчиками. Потім проводять прокатування покривного шару голчатим валиком.
- Через 16 годин по таких підлогах можна ходити, а через 24 години по ним може пересуватися транспорт масою до 30 т.

- Товщина шарів поліуретанової підлоги: ґрунтовки — 0,5 мм; покривного шару — 1-1,5 мм.

Особливості улаштування сучасних бетонних підлог на прикладі технології BAUTECH.

- Укладання бетонної суміші проводиться багатоточковою вібраційною рейкою, що має здатність ущільнення на глибину 15-20 см при ширині смуги до 20 м.
- Вирівнювання поверхні 3-метровою шарнірною стягуючою рейкою.
- Розсипання отверджувача
- Напилювання препарату BAUSEAL
- Нарізка деформаційних швів
- Заповнення швів масою BAUFLEX

Підлогові покриття зі штучних матеріалів. 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», 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).

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 зашипуючи їх кромки одна в іншу. Конструкція замку 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 ламіната 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.

Корк 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.

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 рапорта.

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».

Зараз відомі два види підлоги, що підігрівається, залежно від способу підігріву: електричні та водопідігрівні. Зростаюча потреба в таких підлогах в нашій країні має свої причини:

- світова тенденція до підвищення комфортності житла;

- зростання в Україні котеджного будівництва;
- почата у нас та націлена на енергозбереження житлово-комунальна реформа.

Для міської квартири переваги водяного опалювання полягають в тому, що не потрібне додаткове джерело тепла: труби в підлозі замінюють традиційні прилади під вікнами (зараз вже є елітні будинки з такою системою, підключені до центрального опалювання). Такі системи прості і економічні в експлуатації. До їх недоліків можна віднести дорожнечу при влаштуванні підлоги, зменшення корисного об'єму приміщення за рахунок підняття рівня підлоги і залежність від центрального опалювання.

Переваги електричних нагрівальних систем для міської квартири - автономність. Їх доцільно використовувати в міжсезонні або для додаткового обігріву кухні, ванни і дитячих кімнат. Для водяного (або антифризного) опалювання замських будинків підходить будь-який нагрівач, що працює на дровах, газі, вугіллі, бензині, солярці, сонячних батареях. Це зручно, проте магістральний газ є далеко не у всіх, а проводити його індивідуально вельми не вигідно. Топити піч трудомістко, тоді як включення електричного обігріву займає не більше часу, ніж включення лампи. Не потрібні котли, вентиля, АГВ, інші дорогі та займаючі місце в приміщенні предмети. Єдина видима частина системи електрообігріву - терморегулятор, що займає не більше місця, чим звичайний вимикач. «Тепла» підлога є частиною будинку і не потребує додаткової площі, а підлога з електрообігрівом не вимагає, на відміну від водяного, істотного збільшення товщини підлоги. Для його підключення достатньо побутової електричної мережі. «Тепла» підлога з електропідігрівом комфортна, економічна при влаштуванні, практична і екологічна. Недолік - дорожнеча при експлуатації через високу вартість електроенергії.

З розвитком комп'ютерних технологій, вдосконаленням систем інженерного устаткування будівлі питання, куди заховати величезну кількість всіляких комунікацій, забезпечивши при цьому вільний доступ до них з метою обслуговування, постає все гостріше й гостріше. Вирішити цю задачу дозволяє

ідея використання міжпідлогового простору, що утворюється завдяки використанню, так званих, фальшпідлог.

Сьогодні використання фальшпідлог набуває все більшого розповсюдження не тільки в промислових будівлях, але і в офісах, банках, торгових установах, музеях, аеропортах та інших громадських будівлях.

Модульні фальшпідлоги - це система, що має вільний простір між чорною підлогою і підлоговим покриттям. Цей простір спеціально призначений для розміщення інженерних комунікацій - телефонних та електричних дротів, водопровідних труб, повітроводів.

Розвиток вітчизняного ринку спортивних покриттів останніми роками відбувається достатньо бурхливо. Цьому сприяє захоплення здоровим способом життя і політика фірм, що просуває на наш ринок спортивні покриття. Швидше за все, ці чинники діють у комплексі.

З цієї причини кількість підприємств, що професійно укладають спортивні покриття, стає більшою, та вибір самих матеріалів, відповідно, стає ширшим. Практично, всі виробники, що виробляють підлогові матеріали, як рулонні, так і наливні, мають в своєму асортименті також і спортивну гамму. І до всього цього різноманіття додалися ще виробники спеціалізованих покриттів, що пропонують матеріали тільки для спортивних покриттів. Щоб правильно вибрати потрібний матеріал, необхідно чітко уявити завдання майбутньої спортивної споруди і передбачувані умови його експлуатації.

Якщо покриття обирають для багатофункціональних залів спортивних комплексів, де здійснюється багато заходів, не тільки спортивних, то тут потрібні універсальні покриття, що дозволяють досягти максимального завантаження спортивної споруди і при цьому бажано мінімізувати витрати на підтримку покриття в належній формі.

Для спортивно-оздоровчих установ потрібні матеріали, які не сприяють дуже швидкій перевтомі, знижують ризик травматизму, мають презентабельний зовнішній вигляд.

Ефективне покриття для спортивних залів (головним чином для ігрових видів спорту) має мати високу енерговіддачу і в той же час бути безпечним, амортизувати удари при падінні. Такого поєднання можна досягти тільки при поєднанні високих якостей спортивного покриття і якісно влаштованої основи під нього.

Окрему групу покриттів складають матеріали, що використовуються для устаткування спортивних залів.

В більшості випадків для залів використовуються універсальні покриття, що дозволяють як займатися різними видами спорту, так і максимально завантажити спортивні приміщення.

Як таке покриття краще всього використовувати рулонні еластичні синтетичні або натуральні матеріали, наприклад ПХВ-покриття.

ЗАВДАННЯ №1.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для покриття підлог лінолеумом (схеми 13,14,15,16).

ЗАВДАННЯ №2.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування підлог з ламінату (схеми 13,14,15,16).

ЗАВДАННЯ №3.

Розрахувати витрати праці на тривалість робіт на покриття підлоги з лінолеуму та ламінату.

ЗАВДАННЯ №4.

Розрахувати та порівняти техніко-економічні показники на покриття підлоги лінолеумом та ламінатом. Зробити аналіз показників.

ЗАВДАННЯ №5.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для облицювання підлоги керамічною плиткою (схеми 11,12). Розрахувати витрати праці, тривалість виконання робіт та техніко-економічні показники.

Питання для контролю

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. *Як влаштовуються «плаваючі» підлоги?*
5. *Які основні етапи сучасної технології влаштування високоміцної бетонної підлоги?*
8. *Що використовується для надання фактурної поверхні при виготовленні декоративної підлоги за технологією «пресбетон»?*
9. *У чому особливості сучасної технології укладання паркетної підлоги?*
10. *Що означає «Quick Step» в технології влаштування підлоги із штучних матеріалів?*
11. *Які сучасні рулонні підлогові покриття використовуються сьогодні?*
12. *Які сучасні технології використовуються для з'єднання полотнищ лінолеумних покриттів?*
13. *Які типи «теплої» підлоги Ви знаєте?*
14. *Які основні переваги і недоліки електрообігрівної підлоги?*
15. *Які основні переваги і недоліки водообігрівної підлоги?*
16. *Якою повинна бути температура підлоги в приміщеннях з тривалим перебуванням людей?*
17. *З якою метою використовуються сучасні технології з влаштування фальшпідлог?*

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ 6

Розгляд особливостей та прикладів сучасних технологій внутрішніх опоряджувальних робіт. Загальні положення.

Інтер'єрні матеріали не піддаються таким жорстким впливам, як матеріали зовнішнього опорядження - 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.

Ще небагато років тому обов'язковою умовою для улаштування внутрішніх опоряджувальних покриттів було улаштування штукатурної основи. Сьогодні деякі конструктивно-технологічні рішення не вимагають цього. Так, наприклад, залізобетонні конструкції на сучасних заводах, таких як Калушський (на Україні) і багато інших у західних країнах, не вимагають штукатурки або навіть, шпаклювання. Якість поверхні таких конструкцій дозволяє їх просто фарбувати або взагалі не улаштовувати ніякого додаткового опоряджувального шару. При певному дизайні приміщень, наприклад, хай-тек, вони можуть навіть не фарбуватися.

Деякі види опоряджувальних покриттів, які кріпляться на каркас, не вимагають вирівнювання або іншої підготовки основи. Крім того, під будь-які типи опоряджувальних покриттів сьогодні, як основи, можуть бути використані методи «сухого опорядження» гіпсокартонними, гіпсоволокнистими, армованими цементно-піщаними і ін. листовими елементами.

Проте, улаштування основ під внутрішні опоряджувальні покриття з штукатурних розчинів переживає зараз «друге народження». Це пояснюється перш за все гігієнічністю, обумовленою монолітністю і складом таких основ.

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.

Класифікація сучасних штукатурок може бути подана таким чином. Перш за все, це – традиційні штукатурки з використанням сучасних складів. Такі штукатурки служать основою для багатьох опоряджувальних покриттів. Їх технологія практично не змінилася і детально подана у великій кількості відповідних літературних джерел. До них можна віднести прості, поліпшені і високоякісні штукатурки. Вони відрізняються вимогами до якості поверхні.

Спеціальні штукатурки називаються так тому, що володіють певними властивостями. Вони захищають від радіоактивного випромінювання, володіють підвищеними тепло-, звуко- або гідроізоляційними властивостями, підвищеною міцністю. Їх технологія, як правило, теж не відрізняється від традиційної. Спеціальні властивості визначаються складом компонентів, що входять у штукатурний розчин.

Наступний тип штукатурок – це декоративні штукатурки. Вони улаштовуються на підготовленій будь-яким способом основі (в шарі сухої або «мокрої» високоякісної штукатурки). Їх технологія також достатньо детально описана в спеціальній літературі. Це – теразитові, «сграфіто», штучний мармур тощо.

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.

Однією з особливостей техніки декорування є те, що, варіюючи різні колірні вирішення декоративних покриттів, можна згладити або, навпаки, вигідно підкреслити незначні дефекти поверхні. Більш того, при появі дефектів на

покритті у процесі експлуатації проблема вирішується з мінімальними фінансовими і тимчасовими витратами фрагментарним косметичним ремонтом. Проте, у жодному випадку не слід при нанесенні декоративних покриттів нехтувати ретельною підготовкою основи. Навпаки, для гарантованої і якісної «роботи» покриття необхідно ще на стадії вибору фарби визначити, які якості (міцність, атмосферостійкість тощо) воно повинне мати.

Для отримання бажаного декоративного ефекту можна застосовувати наступні інструменти і пристосування: пластикові і металеві шпателі самого різного розміру і калібру, синтетичну або натуральну морську губку, тампони різного розміру, тампонований валик, щітку, рукавички, краплинний аерограф, інструменти для отримання ефекту "дерево" тощо.

Ефекти, які можна отримати, застосовуючи ту або іншу техніку, справді безмежні. Це і можливість створення текстур, що імітують натуральний камінь, старий пергамент, шкіру або вологий шовк, ткану рогожу або "зім'яту тканину", відтворення рисунків, що нагадують зовні і на дотик структуру дерева, створення ефекту інтенсивного металевого блиску, ніжного серпанку або північного саява, хмарного неба або сюрреалістичних картин тощо. Відтворений рисунок може бути більш менш рельєфним, текстурним, гладким - від матового до полірованого.

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 до-зволяють 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, каменю 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.

До основних критеріїв, визначаючих якість і вартість шпалер, у першу чергу відносяться:

- сорт паперу, її склад, товщина і щільність;
- склад і властивості інших матеріалів, застосованих для виготовлення основи;
- якість вживаних барвників (зносостійкість, стійкість до дії ультрафіолетового випромінювання, стійкість до миття і тому подібне);
- число, дизайн і фактура колірних відтінків;
- відсутність у багат шарових шпалер схильності до розшарування (якість клейових складів);
- стійкість до займання;
- екологічна чистота;
- наявність монтажного клейового шару.

Технології обклеювання шпалерами.

Високоякісні шпалери, зроблені на основі з паперу (витиснені, «під шовк», металізовані і сатиновані, з плівковим покриттям, вінілові) добре приховують дрібні дефекти стін і ефективно доповнюють загальне убрання інтер'єру.

Підготовка поверхні під шпалери. Зовнішній вигляд стін і термін служби шпалер багато у чому залежить від стану поверхні, на яку шпалери будуть наклеєні. Тому перед початком наклеювання шпалер поверхня повинна бути відповідним чином перевірена.

Якщо поверхня волога, то це можна відмітити по темному кольору бетону при його очищенні. За відсутності спеціального приладу-вологоміра перевірку на рівень змісту вологи можна зробити таким чином. До стіни липкою стрічкою прикріплюють шматок плівки. Якщо поверхня сира, то вогкість через деякий час проступає у вигляді конденсату на зворотньому боці плівки. При підвищеній вологості наклейка шпалер недопустима. Якщо не усунути причини підвищеної вологості стін, то проводити декоративну обробку безглуздо.

Пошкодження стін від вологи визначають по наступних проявах:

- шпалери, що відшаровуються;
- штукатурка, що відшаровується у результаті кристалізації солі, що проступила, або від замерзання води, що проникла всередину її;
- нещільна кладка зовнішніх стін;
- цвіль на стінах;
- відшарування фарби і штукатурки.

Після того, як визначені причини підвищеної вологості, необхідно їх усунути до того, як починати підготовку стін до заклеювання шпалерами.

Перевірку поверхні основи на твердість здійснюють за допомогою дряпання стіни твердим предметом. При цьому у місці нанесення подряпини не повинно з'являтися відшаровувань. Також, якщо протерти поверхню стіни рукою, то на руці не повинно залишитися білого нальоту. Крейдяні залишки слід ретельно змити із стіни.

Старі шпалери, що відшаровуються, необхідно повністю видалити, змити клей і залишки макулатури (якщо вона була наклеєна під старі шпалери). Зазвичай для цього використовують шпатель або скребок і теплу воду з розведеним в ній миючим засобом. Для швидкого розмокання старих шпалер, слід розітнути їх в декількох місцях шпателем, або обробити голчатим валиком, дротяною щіткою або шліфувальним папером. Якщо шпалери дуже товсті, наприклад важкий вініл, то використовується карборундовий шліфувальний круг, який насаджується на електродріль. Після цього на стіну наносять спеціальну ґрунтовку, що містить розчинники. Щоб не пошкодити штукатурку,

що знаходиться під шпалерами, розчинник (спеціальну рідину для видалення старих шпалер) можна нанести за допомогою розпилювача між стіною і шпалерами, відігнувши верхній край шпалер. Зараз велика кількість шпалер випускається із спеціальним нижнім шаром (так звані шпалери, що розшаровуються). Вони дуже легко знімаються з стін. При цьому нижній шар залишається на стіні і на нього клеються нові шпалери. Знімати будь-які шпалери слід зверху вниз.

Крупні тріщини необхідно укріпити армуючою синтетичною сіткою, склотканиною і тому подібне за допомогою еластичної ущільнюючої маси. Якщо поверхня стіни – це гіпсова штукатурка, то її потрібно зашліфувати і нанести глибоко проникаючу ґрунтовку.

Гіпсокартонні плити необхідно покрити захисною ґрунтовкою. Дуже гладкі плити необхідно покрити заздалегідь ґрунтовкою, що підвищує адгезію. Плити ДСП також необхідно покрити заздалегідь захисною ґрунтовкою.

Залишки старої дисперсійної фарби або лаку необхідно перевірити на міцність. Якщо фарбування міцне, то поверхню потрібно повністю очистити від бруду, потім глясовій поверхні потрібно додати шорсткість підлугуванням або шліфуванням, а дрібні дефекти зашпаклювати. Неміцні поверхні повинні бути покриті зміцнюючою ґрунтовкою. Водоемульсійну фарбу, що відшаровується, або лак потрібно повністю видалити, потім очистити поверхню і заґрунтувати.

Якщо стіни покриті мінеральною або силікатною фарбою, що відшаровується, то її обов'язково потрібно видалити повністю за допомогою спеціального змиву, потім промити поверхню водою, а потім двічі заґрунтувати «на-сиру». У випадку, якщо ці типи фарб міцні, то стіну потрібно тільки очистити від бруду, а пошкоджені місця обробити, причому рекомендується фарбувати і штукатурити тільки силікатними складами.

Здатність стіни вбирати вологу перевіряється шляхом змочування поверхні водою. Якщо поверхня недостатньо всмоктує, то вода від стіни відштовхується. В цьому випадку стіна повинна бути оброблена обдирним

шліфуванням. Якщо ж вбирність дуже велика, то вода при обприскуванні швидко всмоктується, і стіна в цьому місці темніє.

Для того, щоб наклеїти шпалери досить якісно, для багатьох видів потрібна так звана підкладка (макулатура), особливо для тонких шпалер. Раніше у якості такої підкладки використовувалися звичайні газети. Зараз існує спеціальна рулонна макулатура з грубого паперу, який клеїться, як і звичайні шпалери.

Для важких шпалер застосовують товсту підкладку. Клеїти підкладку рекомендується на стіни горизонтально, таким чином місця з'єднання підкладки не стикатимуться з швами вертикально наклеєних декоративних шпалер. Починати клеїти підкладку рекомендується від верхнього кута однієї із сторін кімнати. Підкладка ріжеться на полотнища завдовжки рівній довжині стіни, із запасом приблизно 12 мм у кутах для заходу на наступну стіну. Сохнути наклеєна підкладка повинна не менше 24 годин, перш ніж на неї будуть наклеєні шпалери.

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 необхідно. При маленькій площі приміщення обклеювання стін починають від вікна, при великій поверхні – від най-більш крупного елемента 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 знаходитимуться 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 малюнку, 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 круп-ним малюнком повинна дорівнювати висоті стіни плюс рапорт.

Полотнища відрізуються 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 полотна. Потім, для того, щоб клей краще вбрався, шпалери складають таким чином: від низу – до середини, і від верху – до середини, поверхніми, що промазали, всередину, або за типом «гармошки». Після цього шпалери залишаються у такому вигляді для розм'якшення на декілька хвилин. (Чим товще і важче шпалери, тим більше часу необхідно їм для просочення). Усі полотна повинні просочуватися клеєм однаково кількість часу.

Після просочення перше полотно 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 полотна. Після приклеювання полотна, виступаючі зверху і знизу краї шпалер, обрізаються за допомогою ножа. Як лінійку, можна використовувати прямий шпатель. Залишки клею необхідно видаляти відразу ж за допомогою чистої вологої ганчірки. Наступне полотно наклеюється також, як і перше, або у стик, або внапуск, враховуючи рапорт (стиківку малюнка). Для красивого стику крупнорельєфних і спіненних вінілових шпалер використовується метод «подвійного розрізу». Для цього шпалери клеються внапуск. До висихання клею виконується відрізання напуску гострим ножом з металевою лінійкою. Слід міцно притиснути лінійку, щоб відрізати товщину двох шарів шпалер відразу. Потім потрібно видалити зовнішній обрізок, підняти кут полотна і поволі зняти внутрішній відрізаний 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 полотно, 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 жари та перетягів. Краще всього шпалери висихають при кімнатній температурі і при цьому шви не будуть розходитися.

Сучасні стельові системи. Разом із традиційною обробкою стель, таких, як штукатурка і фарбування, широкого поширення набули сучасні стельові системи. За формою модулів підвісні стелі діляться на шість груп: плиткові, панельні, рейкові, касетні, ґратчасті і сотові.

Підвісні несучі системи діляться на три види:

- неприхована підвісна система;
- напівприхована підвісна система;
- прихована підвісна система.

У нашій країні великого поширення набули видима і напівприхована підвісні системи, що обумовлене простотою монтажу і дещо нижчою ціною.

Підвісні стелі бувають: криволінійні і площинні.

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).

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.

Ніяких «протипоказань» до улаштування натяжної стелі немає. Основна стеля не обов'язково повинна бути опорядженою, оскільки натяжна стеля встановлюється в 2-3-х сантиметрах від основної поверхні і приховує різні шорсткості, підтйоки, тріщини і інші недоліки. Після установки натяжної стелі не залишаються гори будівельного сміття і робочих матеріалів.

"Стельові" роботи займуть всього декілька годин, а перестановка меблів буде потрібна мінімальна. Ще один з додаткових плюсів - суперміцний матеріал, який витримує до 100 літрів води на одному квадратному метрі.

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.

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.

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.

Підшивні стелі дозволяють легко і швидко «сухим» способом декорувати стельову площину, невеликі нерівності базової стелі, розміщувати вбудовані світильники.

Каркаси підвісної стелі. Легкий несучий каркас, що найчастіше має форму решітки, збирають з окремих металевих профілів. Утримують стелю металеві підвіси, які можуть виконуватися у вигляді стрижня, товстого дроту або кронштейна. Верхній кінець підвісу кріплять за допомогою дюбеля або анкера до базової стелі, а нижній заводять у настановний отвір або у напрямну на каркасі. Довжину підвісу можна регулювати у певних межах, що до-зволяє утворити з профілів рівну горизонтальну (або роз-ташовану під потрібним кутом до горизонталі) площину. Кількість кріплень визначається площею і вагою стелі і кількістю перепадів рівнів. За умови стелі у одному рівні зазвичай складає 7-10 штук на 10 м².

На готовій стелі модулі можуть або примикати один до одного впритул (тоді каркасу не видно, тому його називають прихованим), або розділятися елементами каркасу (так званий видимий). Будь-який модуль нескладно зняти, наприклад, для заміни. Це робиться або взагалі без демонтажу (знімний модуль), або після часткового демонтажу (незнімний модуль) самого модуля. Каркас у будь-якому випадку не чіпають. Якщо, звичайно, не міняють кардинально конструкцію стелі.

Квадратний елемент поверхні найчастіше називають плиткою, а прямокутний шириною не менше 300 мм з будь-якого матеріалу, окрім металу, - панеллю. Так, фірма AMF випускає плитку стандартних розмірів - 600 × 600 мм, 625 × 625 мм, 600 × 1200 мм і 625 × 1250 мм, а також панелі шириною 300 і 400 мм і завдовжки до 2500 мм. Товщина модулів залежно від матеріалу: мінеральне волокно - 13, 15, 19, 40 мм; метал - 0,5 мм; гіпс - 12,5 мм; деревно-волоконний наповнювач - 25, 35, 50 мм. На зрізах модулів можуть бути сходинок або пазів для кріплення до профілю каркаса.

Існує декілька схем монтажу підвісної стелі залежно від особливостей кріплення модулів і властивостей профілю. Найчастіше використовуються дві з них: прихований каркас із знімними (найчастіше) або незнімними модулями і відкритий каркас із знімними модулями. Стеля, зібрана по першій схемі, своєю суцільною площиною більше схожа на традиційну обштукатурену. При другій

схемі збірки поверхня хоч і розділена каркасом на квадрати або прямокутники, але зручнішою у монтажі і експлуатації, оскільки будь-який модуль можна легко замінити (уся процедура триватиме не більше двох хвилин). Відомі і інші популярні схеми монтажу. Наприклад, для вузьких коридорів - із знімними або частково знімними модулями, для тривимірних стель у різних рівнях і так далі.

Для відкритого каркасу підходять модулі відповідно-го розміру, практично, будь-якої фірми. А ось при використанні прихованого каркаса можуть виникнути проблеми. Тому краще підбирати його разом з модулями, заздалегідь порадившись з професіоналами.

Плиткові і панельні підвісні стелі. Стеля, що скла-дається з квадратів або прямокутників, стала вже звичною, багатьма вона сприймається як якийсь еталон цивілізованої організації площини над головою. Але не варто думати, що усі підвісні стелі схожі одна на одну. Різноманіття форм, фактур, малюнка і забарвлення (однотонного або строкатого) завжди дозволить знайти відповідне рішення.

Крім того, на ринку є і абсолютно незвичайні по оформленню модулі. Скажімо, фірма SIRO BURG поставляє дзеркальні панелі з полістиролу, покриті тонкою плів-кою різних відтінків (наприклад, Silver, Brass). Вони характеризуються 100%-й вологостійкістю і можуть використовуватися навіть у ванній кімнаті (хоча прямий контакт з водою все ж таки не рекомендується). Температура у приміщенні з такою стелею не повинна перевищувати 60°C, а підбір і монтаж світильників потрібно проводити особливо ретельно, оскільки полістирол горючий. Декоративні панелі Galaxie цієї ж фірми забезпечені голографічними зображеннями на дзеркальному фоні. Поверхня деяких деревоволоконних модулів серії Fibracooustic фірми AMF, міняє відтінок основного кольору (переливається) залежно від напрямку погляду і освітлення.

Ряд фірм робить крім плоских модулів ще й криволінійні. Вони необхідні для створення плавних переходів між декількома рівнями стелі. Так, фірма ESCORHON випускає зігнуті модулі Quadro, S-line, L-line, Flexiform і елементи профілю до них. У результаті криволінійні ділянки підвісної стелі чудово

комбінуються з плоскими, утворюючи цікаві тривимірні композиції. Фірма ARMSTRONG передбачає для похилої конструкції спеціальні F, Z і V-профили, які також сумісні з плоскою частиною каркасу.

Касетні і рейкові підвісні стелі. По суті, це ті ж панельні модулі, але з металу. Звідси їх менша товщина і деяка відмінність у розмірах. І ті та інші панелі забезпечені відігнутими зрізами: касетні –по периметру, а рейкові – уздовж довгих сторін. Цими зрізами модулі закріплюються у каркасі. Поверхня може бути гладкою або перфорованою. Корозійна стійкість визначається покриттям, що на-носиться.

Касетні підвісні стелі фірм AMF, OWA, GEIPEL, ARMSTRONG і HUNTER DOUGLAS виготовляються з листової низковуглецевої сталі завтовшки 0,5 або 0,6 мм, на яку у заводських умовах нанесено порошкове полімерне покриття товщиною 60-80 мкм. Воно додає поверхні при-ємну шовковистість. Модулі можуть мати стандартні роз-міри (600 × 600 мм) і специфічні (ширина від 300 до 625 мм при довжині від 300 до 2500 мм).

Рейкові підвісні стелі від, AMF і GEIPEL зроблені з алюмінієвого сплаву. На поверхню гарячим способом на-носиться двошарове лакове покриття, що виконує ту ж функцію, що полімерне покриття сталевих модулів (рис. 3.10). При товщині 0,5 мм і висоті 16 або 29 мм ширина рейки Luxalon (HUNTER DOUGLAS) може змінюватися від 30 до 300 мм. Довжина наявних у продажі модулів - до 6 м, на замовлення фірма готова зробити і довше. Рейку шириною 300 мм називають панеллю і виготовляють з алюмінію завтовшки 0,7 мм або сталі завтовшки 0,6 мм.

Каркас касетних стель нагадує каркас плиткових і панельних. Кріпильні елементи з емальованого алюмінію, використовувані в рейковій конструкції, дають можливість швидко і досить точно вирівнювати поверхню. Вони забезпечені виступами, у які входить відігнутий зріз рейок. Крок цих виступів дозволяє вмонтовувати в одній стелі різні за шириною рейки або комбінувати їх з панелями, при-чому в обох варіантах як впритул (з фаскою), так і з проміжком. Можна чергувати модулі різних кольорів з багатой палітрою, пропонованою

кожною фірмою. Проміжки однотонної рейкової стелі іноді заповнюють спеціальним профілем іншого кольору (наприклад, що контрастує з кольором панелей).

Деякі виробники використовують комбінації різних матеріалів. Наприклад, у серії Kombimetall фірми AMF, окрім зовнішньої металевої обшивки модуля, передбачена ще і "начинка" з мінерального волокна, що виконує звукоізолюючу і теплоізолюючу функції.

Гратчасті та сотові підвісні стелі. Гратчасті стелі монтують або з прямих вузьких, частіше металевих, рейок, що розташовуються навхрест, або з уже зібраних гратчастих модулів. І в тому і в іншому випадку порожнини у решітках – наскрізні. Модулі кріпляться до каркасу приблизно так само, як у касетних стелях.

Сотові стелі з мінерального волокна є різновидом плиткових і панельних. Мають на поверхні порожнини, закриті з тильного боку фоновою підкладкою.

Найчастіше отвори і порожнини бувають квадратними, хоча не виключені і інші форми, наприклад шестигранна, стільникова, овальна тощо. Для гратчастих стель необхідно створити красивий фон. Тому перед їх монтажем або фарбують нижню площину перекриття, або підкладають під кріпильний профіль листовий матеріал, що гармонує з кольором інтер'єру.

ЗАВДАННЯ 1.

Розрахувати необхідну кількість рулонів шпалер (табл. 1):

- паперових,
- велюрових,
- фетрових,
- на основі флізеліну,
- вінілових,
- текстильних,

- СКЛОВОЛОКНИСТИХ,
- бамбукових

для наклеювання на поверхню стін житлових приміщень (схеми 13,14,15,16).

Таблиця 1. Підрахунок кількості рулонів шпалер

висота стелі периметр кімнати	ширина рулону 0,53 м			ширина рулону 0,70 м			ширина рулону 1,06 м		
	до 2,5 м	от 2,5 до 3,3 м	от 3,3 м	до 2,5 м	от 2,5 до 3,3 м	от 3,3 м	до 2,5 м	от 2,5 до 3,3 м	от 3,3 м
8 м	4	5	8	3	4	6	2	3	4
10 м	5	6	9	4	5	7	2	3	5
12 м	5	6	9	4	5	7	2	3	5
14 м	7	9	13	5	7	10	3	4	7
16 м	8	10	15	6	8	11	4	5	8
18 м	8	11	17	6	9	13	4	6	8
20 м	9	13	19	7	10	14	5	6	9
22 м	10	14	21	8	10	16	5	7	10
24 м	11	15	23	9	11	17	6	8	11
26 м	12	16	25	9	13	19	6	8	12
28 м	13	18	26	10	13	20	7	9	13
30 м	14	19	28	11	14	21	7	9	14

ЗАВДАННЯ №1.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для улаштування підвісної стелі: плиткової, панельної, рейкової, касетної, ґратчастої і сотової (схеми 16-18). Розрахувати витрати праці, тривалість виконання робіт та техніко-економічні показники.

ЗАВДАННЯ №2.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для оздоблення стін гіпсокартоном (схеми 16-18). Розрахувати витрати праці, тривалість виконання робіт та техніко-економічні показники.

ЗАВДАННЯ №3.

Скласти перелік робіт та підрахувати обсяги робіт для облицювання стін керамічною плиткою (схеми 11,12). Розрахувати витрати праці, тривалість виконання робіт та техніко-економічні показники.

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?*
- 5. На які основні групи можна поділити сучасні стельові системи?*
- 6. З яких елементів складається підвісна стеля?*
- 7. З чого складаються облицювальні модулі підвісних стель?*
- 8. На які групи за формою модулів діляться підвісні стелі?*
- 9. Які переваги та недоліки підвісних стель?*
- 10. Яка технологічна особливість сучасних підшивних стель?*
- 11. У чому полягає позитивна якість натяжних стель?*
- 12. Що з себе представляють клейові стелі?*
- 13. Які нові матеріали використовують для ліпного декору приміщення?*

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ 7

Розгляд особливостей виконання ізоляційних робіт

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

Насичені вологою матеріали втрачають міцність і інші важливі експлуатаційні якості, а наявність у вологі солей призводить до руйнування цих матеріалів і конструкцій.

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 багатошаровою, армованою і неармованою, із захисним шаром і без нього, вентиляваною, коли підпокривний простір сполучається з зовнішнім 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.

За способом облаштування розрізняють такі види гідроізоляції:

- Фарбувальна.
- Обмазочная.
- Штукатурна.
- Обклеювальна.
- Лита або напилювана.
- Просочувальна.
- Ін'єкційна.
- Засипна

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.

Розрізняють два способи виконання теплоізоляції: в заводських умовах (теплоізоляційний шар в стінових панелях, плитах покриття, панелях типу «сандвіч») 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 конструкції.

Для попередження корозії будівель і споруд застосовують різні способи захисту, в тому числі металізацію, забарвлення лакофарбовими складами, гуміровання і гідрофобізацію.

Склад процесів виконання ізоляційних робіт.

Технологічний процес гідроізоляції конструкцій.

Підготовчі процеси:

- Очищення поверхні;
- Вирівнювання або насічка поверхні;
- Промивання й просушка;
- Закладення раковин;
- Доставка матеріалів;
- Обладнання робочих місць.

Основні процеси:

- Ґрунтовка 1 або 2 шарами (2 шар після просушування першого);
- Нанесення гідроізоляційного покриття (технологія залежить від виду покриття).

Технологія улаштування засипної теплоізоляції

- підготовка поверхні;
- нанесення пароізоляції;
- установка маякових рейок з ухилом в бік водозливу;
- улаштування засипної теплоізоляції;
- захисне покриття (стяжка).

Технологія нанесення мастикової теплоізоляції

- підготовка поверхні;
- установка арматурної сітки;
- нанесення мастики;
- загладжування поверхні мастики;
- фарбування поверхні.

Технологія улаштування литий теплоізоляції

- підготовка поверхні;
- приготування суміші;

- нанесення на поверхню за допомогою спеціальних пристосувань.

Технологія монтажу збірно-блокової теплоізоляції

- укладання блоків з перев'язкою на мастиках або спеціальних клеях;
- укладка розвантажувальних поясів (при висоті більше 4-х м;
- закріплення останнього шару (каркасом або сіткою);
- вирівнювання шпаклівкою або штукатуркою;
- остаточна обробка поверхні.

ЗАВДАННЯ 1.

Розрахувати витрати праці на улаштування гідроізоляції на площі 100 м²:

- фарбувальної,
- обмазочної,
- штукатурної,
- обклеювальної,
- литої або напилюваної,
- просочувальної,
- ін'єкційної.

Порівняти отримані дані на зробити аналіз.

Питання для самоконтролю

- 1. Види захисних покриттів.*
- 2. Види протикорозійних покриттів.*
- 3. Види гідроізоляції. Підготовчі та основні процеси гідроізоляції.*
- 4. Види теплоізоляційних матеріалів.*

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

СХЕМА 1



План типового поверху (висота поверху 3м)

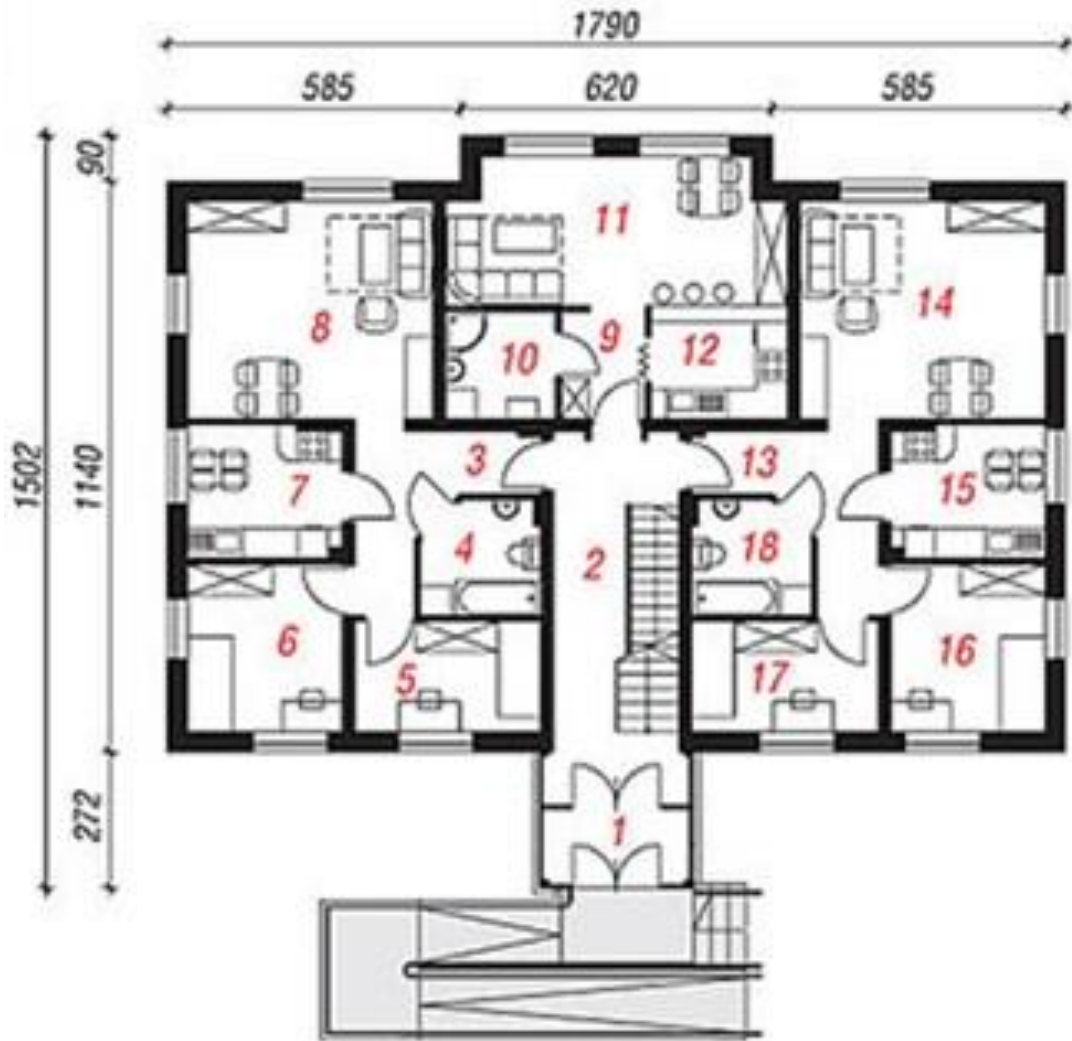


СХЕМА 2



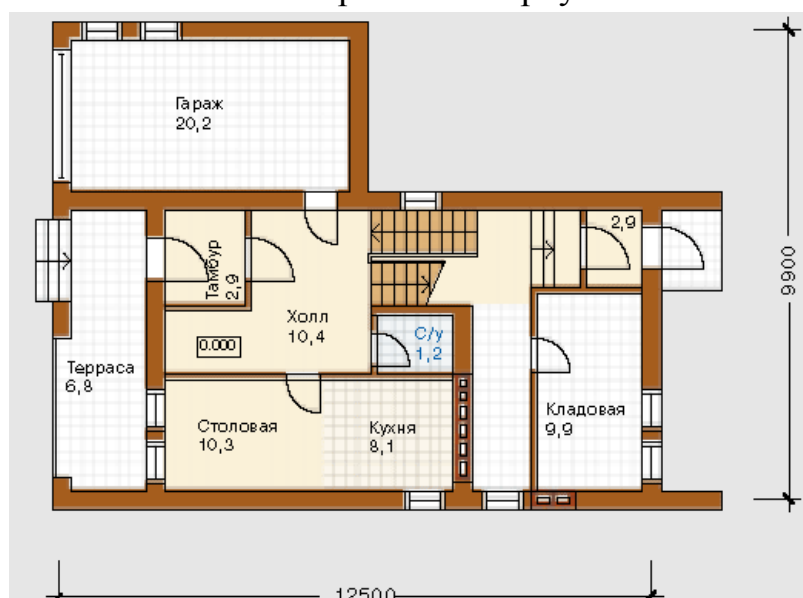
План типового поверху



СХЕМА 4



План первого поверху



План второго поверху

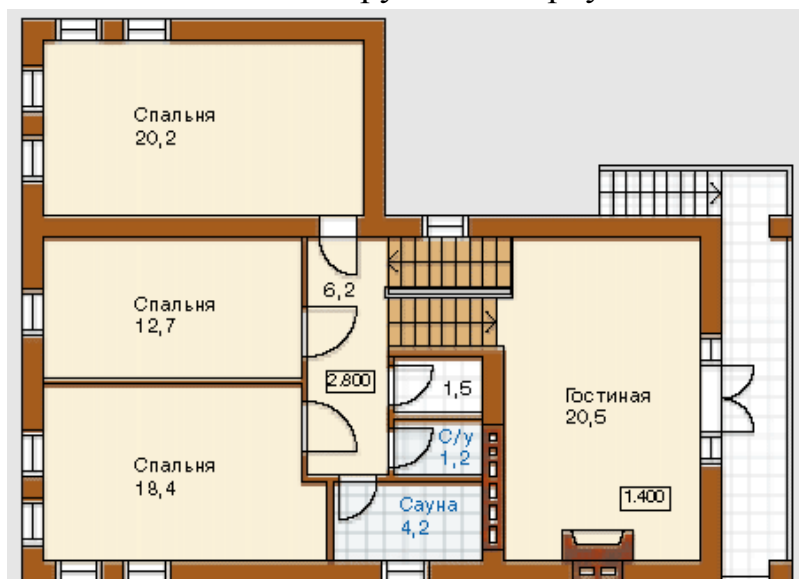


СХЕМА 5



План покрівлі

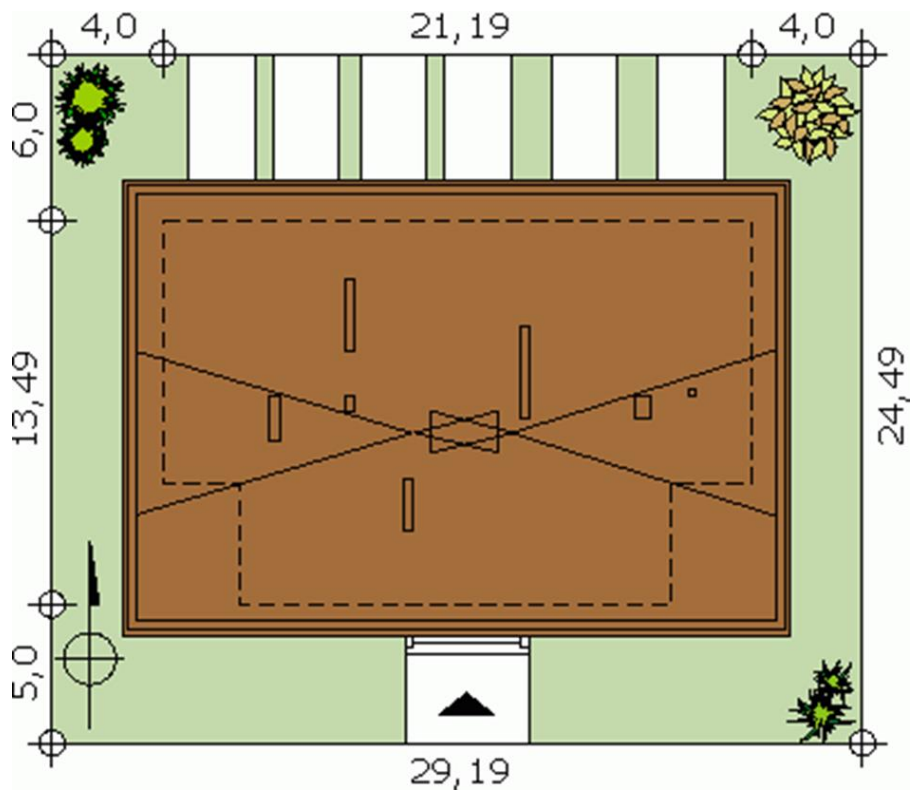


СХЕМА 7



План покрівлі

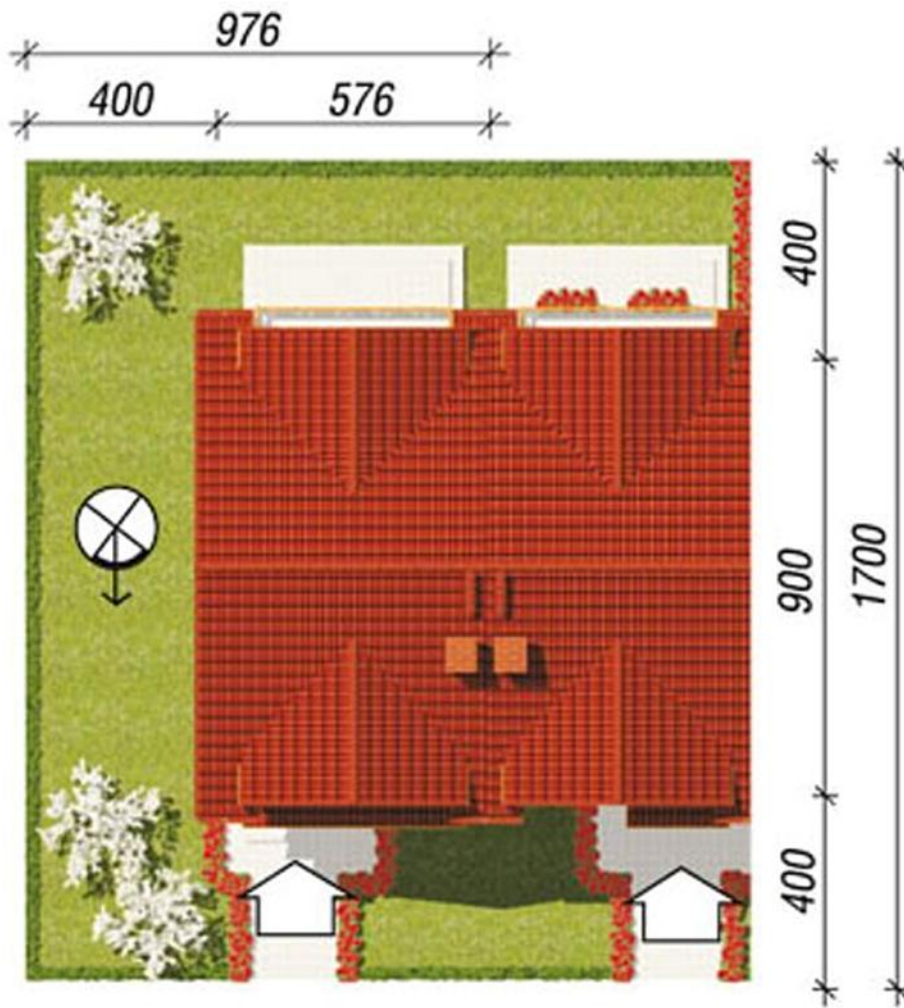


Схема №8

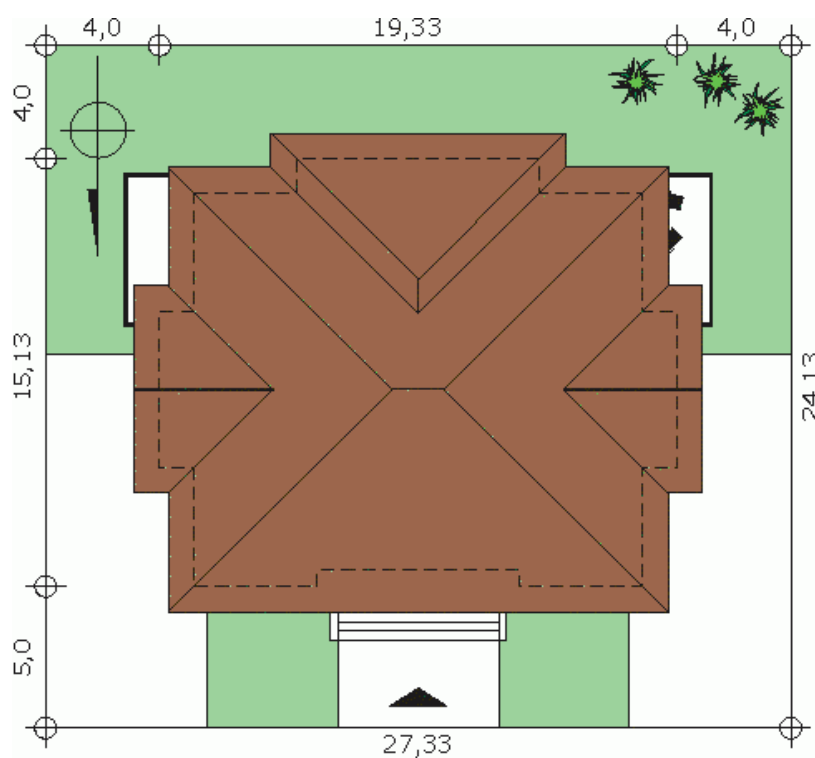


Схема №9

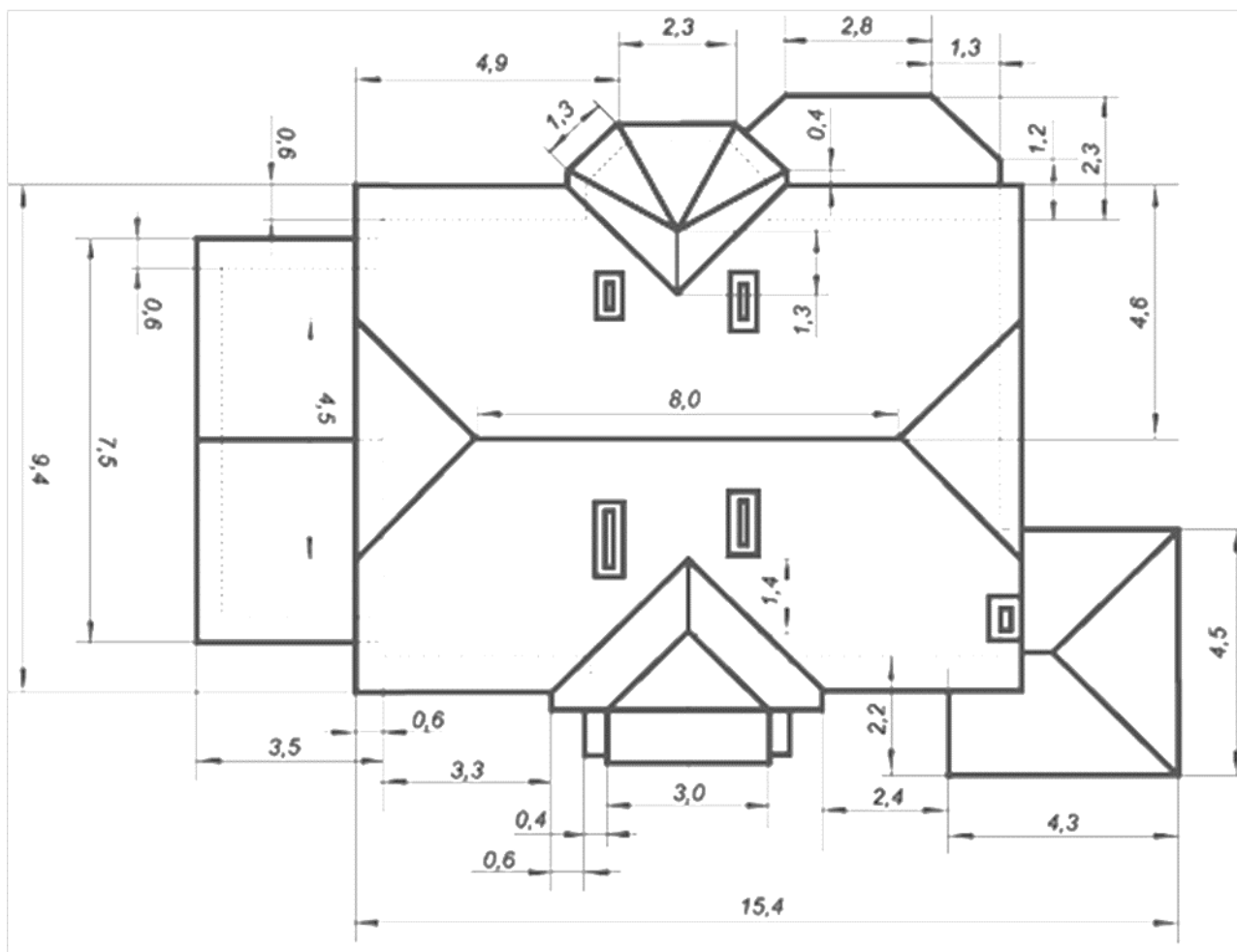


Схема №10



План покрівлі

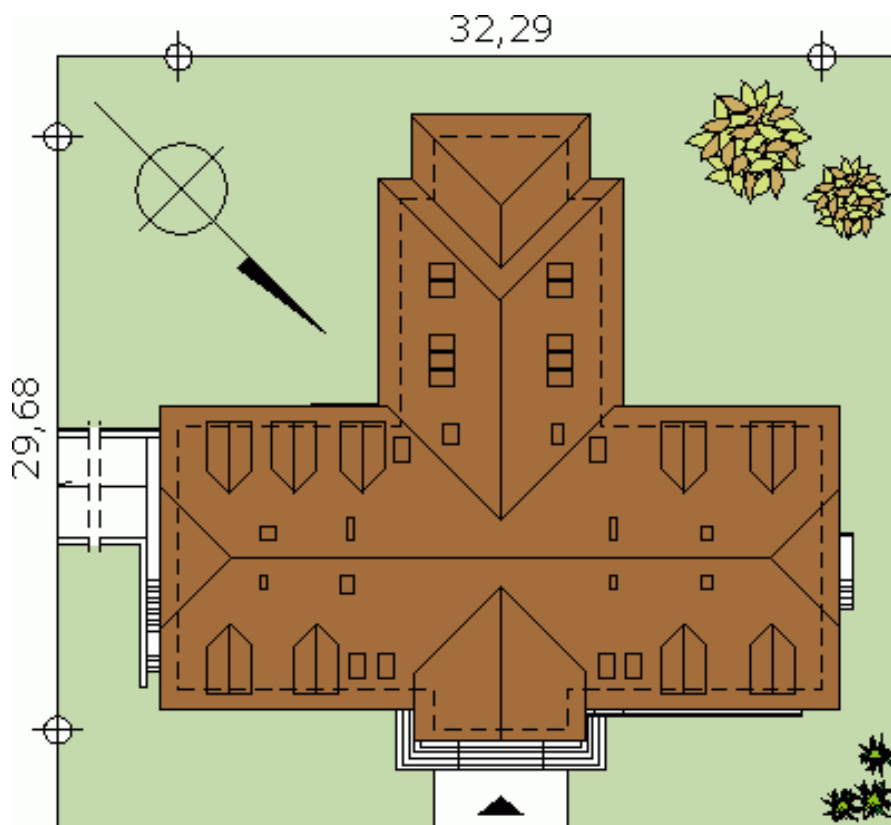


Схема №11



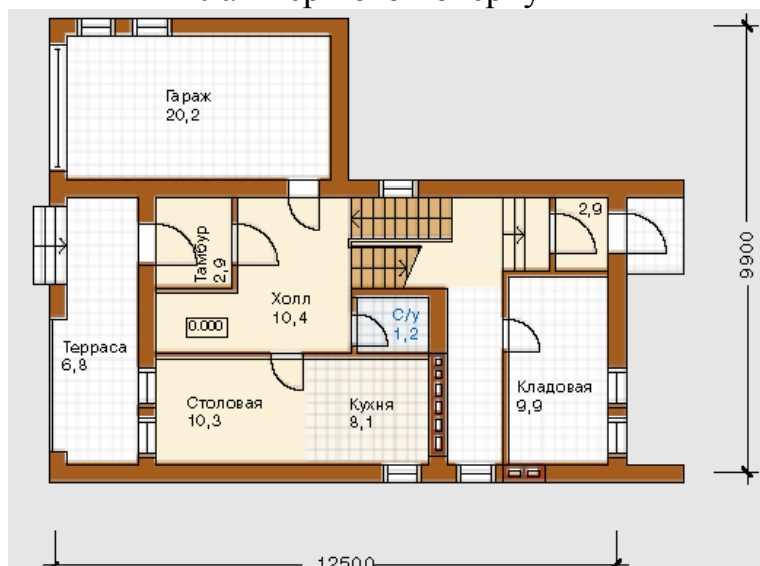
План первого поверху



Схема №12



План первого поверху



План второго поверху

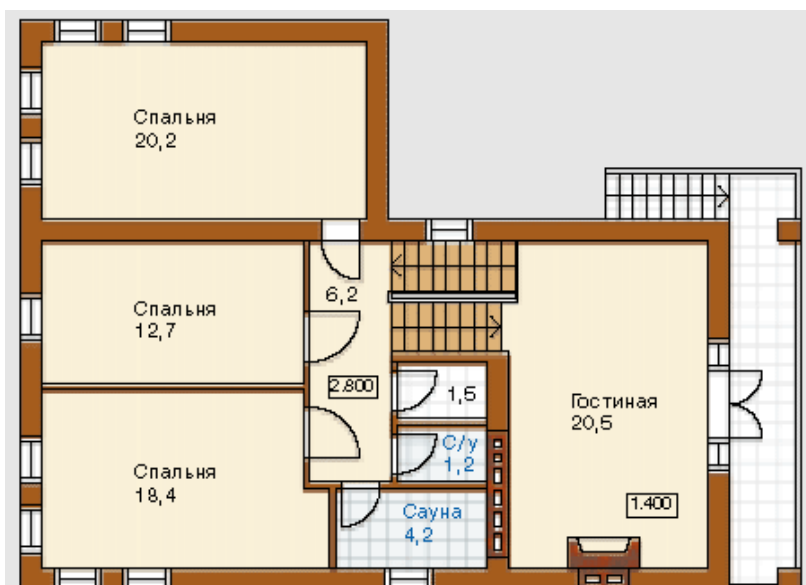
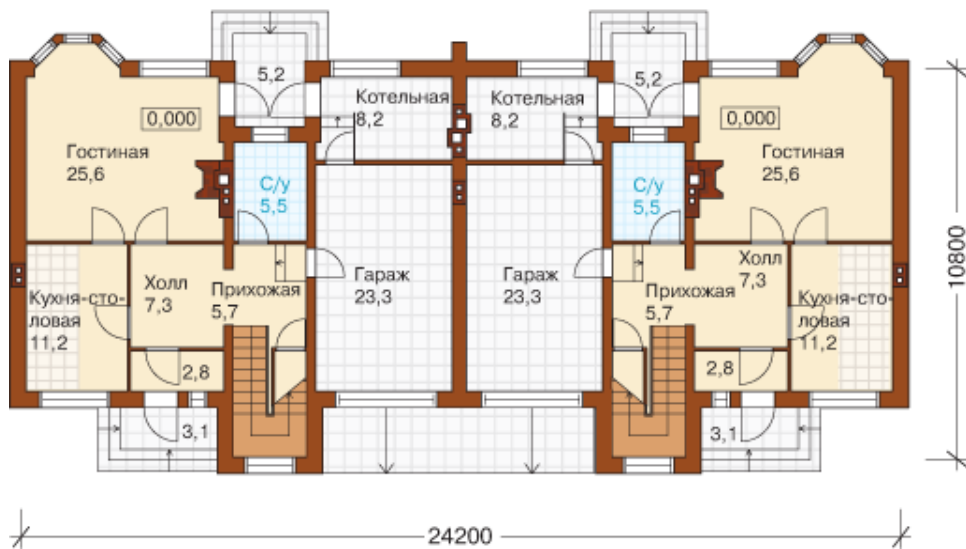


Схема №13



План 1-го поверху



План 2-го поверху

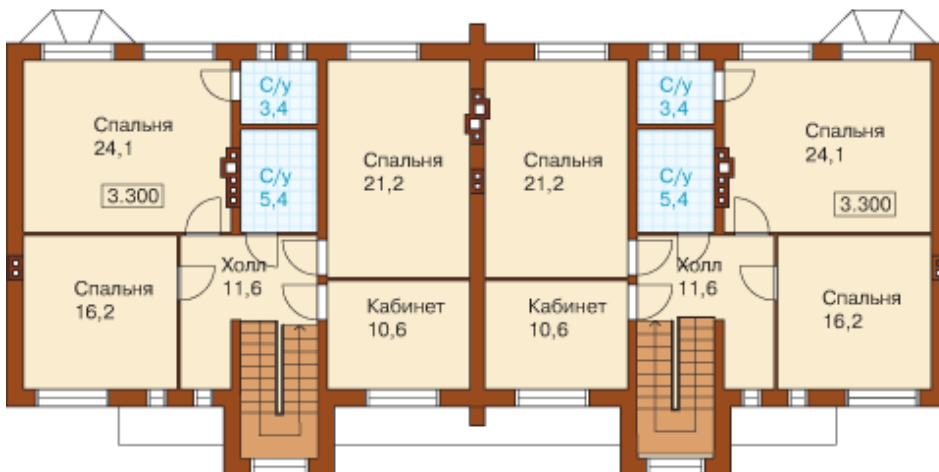


Схема №14



План 1-го поверху



План 2-го поверху

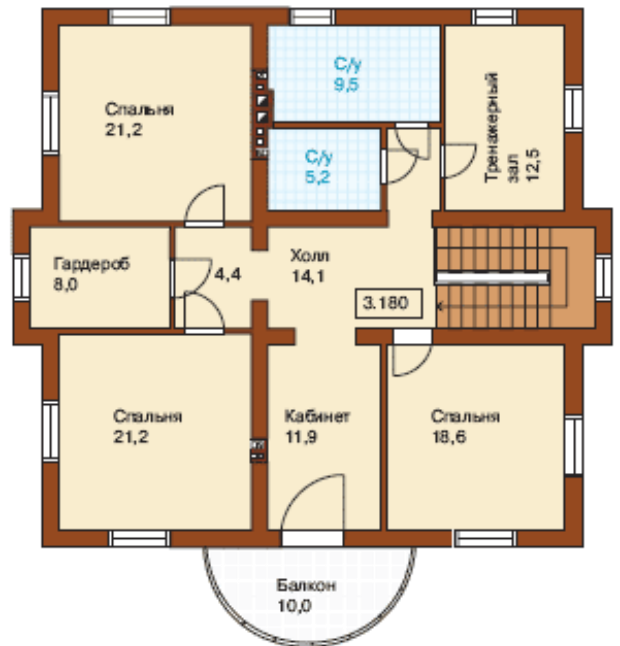


Схема №15



План типового поверху

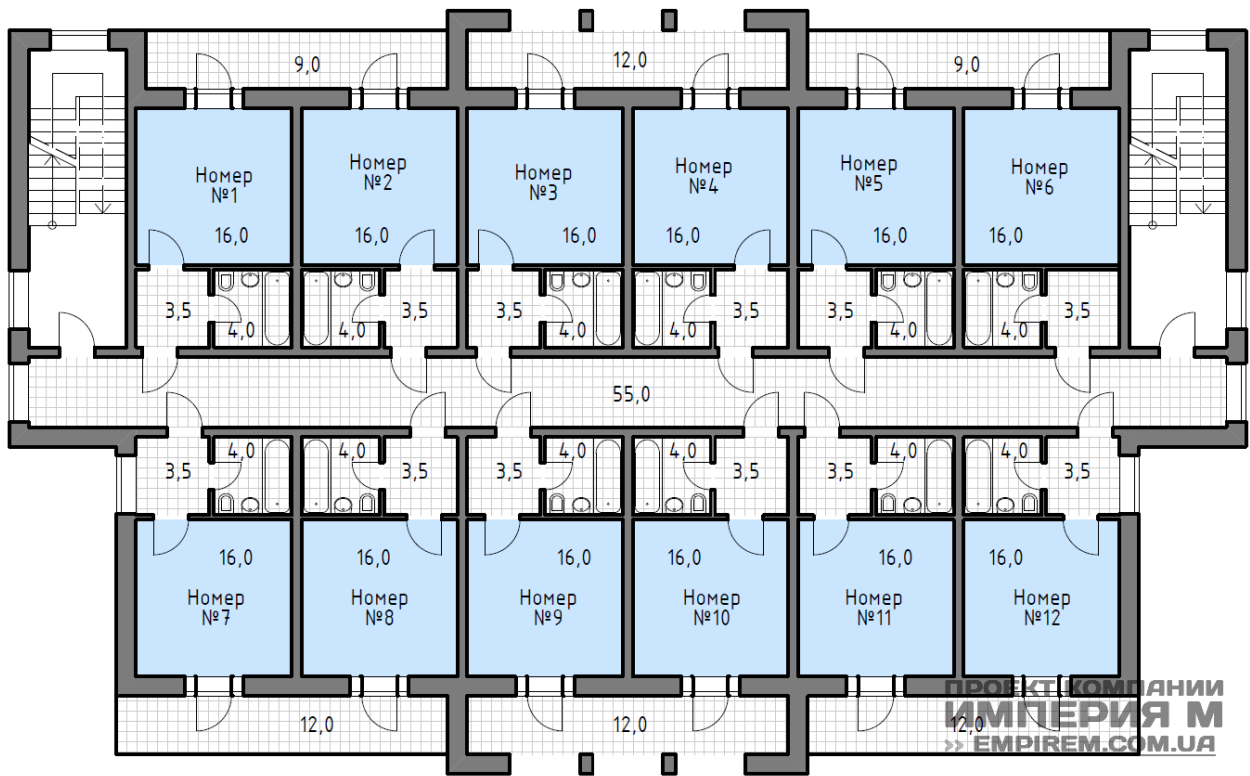


Схема №16



План типового поверху

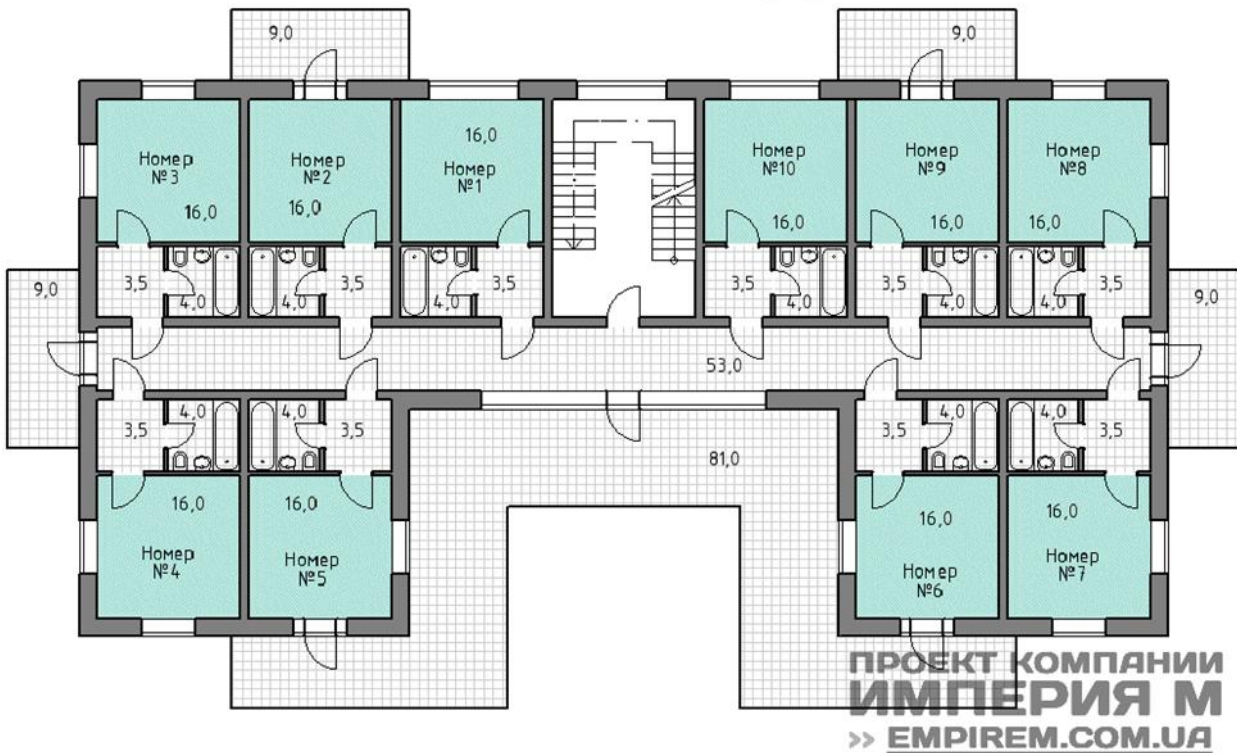


Схема №17



План 1-го поверху



План типового поверху



План типового поверху

