

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Любешівський технічний фаховий коледж  
Луцького національного технічного університету»



**Технологія і організація опоряджувальних робіт  
та просторового дизайну**

***Конспект лекцій  
(Частина 2)***

**для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр  
галузь знань 19 Архітектура і будівництво  
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія  
освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн  
денної форми навчання**

Любешів 2024

УДК624(07)

Ш 71

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

\_\_\_\_\_ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар \_\_\_\_\_ Н.М. Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії

педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова циклової випускної (методичної) комісії \_\_\_\_\_ Данилік С.М.

Укладач: \_\_\_\_\_ О.Ф. Шмаль, викладач

Рецензент: \_\_\_\_\_

Відповідальний за випуск: \_\_\_\_\_ Кузьмич Т.П., методист коледжу

Технологія і організація опоряджувальних робіт та просторового дизайну [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів: ВСП «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького НТУ», 2024. – 229 с

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Технологія і організація опоряджувальних робіт та просторового дизайну» з метою вивчення та засвоєння основних розділів дисципліни, містить розгорнуті питання до тем та перелік рекомендованої літератури.

Призначені для студентів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання.

©Шмаль О.Ф., 2024

## Вступ

Одне з важливих завдань, що стоїть перед будівельниками на найближчий час — це забезпечення вирішення житлової проблеми. Разом з будівництвом житлових будинків слід збудувати тисячі шкіл, лікарень, об'єктів культурно-побутового призначення і торгівлі. Домогтися цього можна лише при підвищенні науково-технічного рівня будівництва, продуктивності праці, якості будівельних робіт.

За вартістю і трудовими затратами значну частину в загальному обсязі будівництва займають малярні роботи. Тому зниження їх вартості і трудомісткості має важливе значення для інтенсифікації будівництва і можливе лише за умови максимального застосування в роботі сучасних опоряджувальних машин та механізованих інструментів, нових опоряджувальних матеріалів і форм організації праці.

Великопанельне і великоблокове будівництво значно зменшує обсяг опоряджувальних робіт безпосередньо на будівельному майданчику. Значну частину цих робіт виконують на заводах, де виготовляють великі опоряджені будівельні конструкції. Будівельні конструкції (насамперед стінові панелі) мають надходити на будівництво з поштукатуреними або облицьованими внутрішніми і зовнішніми поверхнями, пофарбованими вікнами і дверима.

Деякі трудомісткі опоряджувальні процеси, що важко піддаються механізації або автоматизації в умовах будівельного майданчика, переносяться на спеціалізовані заводи. Тривають роботи, пов'язані з запровадженням комплексної механізації і автоматизації виробництва матеріалів і виробів з переходом до цехів і заводів-автоматів. Застосовуючи на заводах механізацію і автоматизацію, можна досягти значного зниження трудомісткості опоряджувальних операцій. Підвищенню продуктивності праці, поліпшенню якості і зниженню собівартості будівельних робіт сприяють також нові форми та методи організації праці: робота за потоково-циклічним графіком, потоково-комплексний метод роботи, організація і робота комплексних механізованих бригад, робота за рекомендаціями наукової організації праці (НОП), технологічних карт, карт трудових процесів тощо. Під час виконання опоряджувальних робіт за потоково-циклічним графіком, наприклад, продуктивність праці опоряджувальників підвищується на 20—30 %, а собівартість робіт знижується на 8—10 %.

Опоряджувальні роботи (штукатурні, облицьовувальні, малярні тощо) виконують після закінчення всіх загальнобудівельних, санітарно-технічних та електромонтажних робіт. Після опорядження будинку його приміщення набувають закінченого вигляду, створюються потрібні санітарно-гігієнічні та естетичні умови для життя, праці і відпочинку людей.

Підвищення якості робіт залежить від ініціативи кожного робітника, сумлінного ставлення його до своїх обов'язків, організації праці всієї бригади. Багато будівельних бригад працюють з гарантійними паспортами або за системою бездефектної роботи.

Нині у будівництві працюють десятки тисяч малярів, багато з яких закінчили професійно-технічні училища. Малярі завершують будівельний процес і підготовлюють будинки до експлуатації. Малярні фарбування захищають будівельні конструкції від руйнівної дії атмосферних впливів, збільшують їхню довговічність. Опоряджені приміщення стають більш привабливими, красивими.

Для успішного виконання завдань, що стоять перед будівельниками, всі робітники-малярі повинні добре знати технологію виробництва опоряджувальних робіт, будову і роботу малярних машин і механізмів, передові методи організації праці. Особливо це стосується учнів професійно-технічних училищ, які готуються стати будівельниками і повинні бути добре підготовлені до самостійної праці на будівництві.

Вивчення дисципліни включає в себе лекції і практичні заняття, самостійну роботу студентів під контролем викладача, виконання курсового проекту.

## ТЕМА 7: МАЛЯРНІ РОБОТИ

### Лекція 23. Загальні відомості про опоряджувальні роботи

#### 23.1. Призначення і класифікація малярних робіт.

#### 23.2. Вимоги до поверхонь під фарбування.

#### 23.3. Напрями індустріалізації і механізації малярних робіт.

#### *23.1. Призначення і класифікація малярних робіт.*

Вже з давніх-давен людина почала застосовувати фарби для захисту різних будівельних конструкцій, а також з декоративно-художньою метою. Фарба складається з кольорового порошку-пігменту і плівкоутворювальної речовини — в'язучого. Всі фарби і відповідно фарбування залежно від виду в'язучого поділяють на водні і неводні.

Водні фарбування застосовують з декоративною метою для опорядження інтер'єра і зовнішніх поверхонь будинків (здебільшого фасадів). Залежно від в'язучого, яке використовують для приготування водних фарб, водні фарбування бувають вапняні, клейові, цементні, силікатні і казеїнові.

До неводних фарбувань належать олійні і емалеві фарбування, а також лакові покриття. Неводні фарбування застосовують для захисту металевих конструкцій від корозії, дерев'яні — від гниття, а обштукатурені — від впливу вологи і незначних механічних пошкоджень, оскільки пофарбована штукатурка у зовнішньому шарі стає більш міцною і водонепроникною. Крім того, неводні фарбування застосовують з декоративною і санітарно-гігієнічною метою. Неводні фарбові плівки легко мити і очищати від бруду, тому в приміщеннях, де більшість поверхонь пофарбована олійними або емалевими фарбами, легше підтримувати чистоту (лікарні, школи, магазини, дошкільні дитячі заклади тощо).

Захисні властивості лакофарбового покриття залежать від механічних і хімічних властивостей твердої плівки, а також від адгезії її, тобто від здатності міцно з'єднуватись з пофарбованою поверхнею. Якщо механічні і хімічні властивості плівки залежать, в основному від властивостей плівкоутворювальної речовини, яка була використана в даній фарбі, а такі речовини випускаються відповідно до технічних умов, то адгезія плівки залежить від здатності поверхні з'єднуватись з певною фарбою, тобто одна і та сама фарба на одній поверхні буде міцно утримуватись, а на іншій — ні.

Сила зчеплення лакофарбової плівки з поверхнею залежить від механічного зчеплення, хімічної взаємодії між ними і дії електростатичних сил. Міцне механічне зчеплення фарбової плівки і поверхні створюється на пористих поверхнях. Під час фарбування такої поверхні рідка фарба заходить у пори, дрібні щілини і капіляри її і після тверднення фарбова плівка, що утворилась, міцно з'єднується з нею. Тому адгезія плівки на таких матеріалах, як чавун, деревина, штукатурка, картон, плити ДСП, дуже висока.

При хімічній взаємодії плівкоутворювача з матеріалом поверхні також збільшується сила зчеплення плівки. Це спостерігається при фарбуванні бетону і цегли силікатними фарбами, пластмасових деталей — синтетичними фарбами тощо. Збільшується адгезія також під дією електростатичних сил, викликаних тим, що фарбова плівка і поверхня, яка фарбується, заряджені протилежними зарядами статичної електрики. А, як відомо, протилежно заряджені частинки взаємно притягуються. Від величини зарядів і буде залежати міцність зчеплення плівки з поверхнею.

Великого значення набуває довговічність фарбового покриття. Чим довше зберігається плівка на поверхні, тим менше коштів витрачається на обслуговування і догляд за будинком під час його експлуатації. Проте фарбові покриття з часом старіють, і, щоб захистити конструкції будинку від руйнування, їх знову фарбують. Старіння, тобто поступове руйнування лакофарбового покриття, в основному залежить від одночасної дії на плівку кисню, повітря, світла, теплоти і води. Кожен з цих факторів окремо може тією чи іншою мірою впливати на довговічність покриття, зменшуючи строк його експлуатації. .

Фарбові плівки руйнуються також під дією електричного струму і ультразвуку. Для встановлення причин старіння плівок треба врахувати дію цих факторів. у комплексі. Стійкість фарбових плівок в атмосферних умовах в 10—50 разів менша, ніж у приміщеннях, бо тут на плівку впливають кисень,

повітря, ультрафіолетове проміння, вода і часта зміна температури. Під дією температури (понад 200...250 °С) також спостерігається руйнування фарбових плівок.

Щоб збільшити строки експлуатації пофарбованих поверхонь, для фарбування слід застосовувати фарби, які утворюють довговічні атмосферостійкі плівки (перхлорвінілові, пентафталеві, силікатні тощо), а також ретельно підготовлювати поверхню під фарбування. Міцність зчеплення плівки залежить також від якості підготовки поверхні, в першу чергу очищення її від іржі, плям кіптяви і мінеральних масел, пилу тощо.

Залежно від якості малярні фарбування поділяють на прості, поліпшені і високоякісні. Просте фарбування застосовують під час опорядження будинків III класу, деяких промислових і тимчасових будівель, а також підсобних приміщень в різних будинках. Поліпшене фарбування застосовують здебільшого в будинках II класу, а високоякісне — I класу (театри, музеї, палаци тощо).

Альфрейні опорядження поверхонь (аерографічний розпис, тупування, оздоблення під шовк, декоративний камінь, деревину тощо) виконують лише по високоякісних фарбуваннях. Прості альфрейні опорядження (накатування рисунків валиками, витягування фільонок, виконання рисунків за простими трафаретами) можна виконувати по простих і поліпшених фарбуваннях.

### **23.2. Вимоги до поверхонь під фарбування**

Фарбування поверхонь — це заключний етап опорядження будинку. Від якості фарбування залежать строки наступної експлуатації приміщення і його зовнішній вигляд, а якість фарбування — від попередньої підготовки поверхонь. Тому до фарбування різні поверхні (обштукатурені, дерев'яні, металеві тощо) слід підготувати: очистити, підмазати і зашпаклювати пошкоджені місця, відшліфувати їх тощо.

Підготовчі операції, які виконує маляр перед фарбуванням, не завжди і не для всіх поверхонь однакові. За технічними умовами виділяють три категорії фарбування: просте, поліпшене і високоякісне. Для кожної категорії встановлено певні операції, які слід обов'язково виконувати під час підготовки поверхонь.

Якість фарбування залежить також від якості самих поверхонь. Іноді можна правильно і високоякісно підготувати і пофарбувати поверхню, а через деякий час фарбова плівка порушиться, наприклад, якщо фарбують вологі поверхні. Тому маляр повинен починати роботу тільки тоді, коли поверхні готові до опоряджувальних робіт, тобто відповідають технічним вимогам.

Розгляньмо основні технічні вимоги, що ставляться до приміщень і поверхонь, призначених для фарбування.

До початку малярних робіт у приміщенні треба закінчити всі будівельні роботи, крім настилання паркету або лінолеуму, а також натягування шнура відкритої електророзводки. Особливо важливо закінчити роботи, пов'язані з монтажем центрального опалення, водопроводу, каналізації і внутрішньої електропроводки. Системи опалення і водопроводу повинні бути перевірені на тиск, а каналізація промита. На фасадах будинків мають бути закінчені роботи з влаштування зливів, а в панельних будинках — опоряджені і розшиті шви між панелями. У приміщенні встановлюють і міцно закріплюють віконні і дверні блоки (або коробки), стругані дерев'яні перегородки; настеляють чисті дощаті або паркетні (неопоряджені) підлоги; закріплюють наличники і склять вікна.

Фарбувати обштукатурені і бетонні поверхні починають тільки після повного висихання їх, оскільки волога штукатурка і бетон містять у собі вільні луги, які надалі впливатимуть на пігменти, знебарвлюючи їх або змінюючи їхній колір. Штукатурка висихає нерівномірно, тому вологість її в різних місцях поверхні буде різною. Більш вологою штукатурка буде в нижніх частинах стіни, біля плінтусів і в кутках. Наявність вільних лугів, а отже, і вологості штукатурки визначають 1 %-м розчином фенолфталеїну. Фенолфталеїн — це безбарвна рідина, яка червоніє під дією лугів. Для визначення вологості штукатурки досить нанести на поверхню кілька краплин фенолфталеїну. Якщо він не змінить кольору або набуде ледь помітного рожевого відтінку, то це означає, що штукатурка висохла і її можна фарбувати.

Для прискорення опоряджувальних робіт приміщення з підвищеною вологістю штукатурки фарбують вапняними сумішами. Проте, на поверхні з підвищеною вологістю не повинно бути помітних краплин води.

Поверхню штукатурки очищають від пилу, бруду, жирних плям, бризок і потьоків розчину. Шорсткість поверхні слід згладити, а дрібні щілини розрізати і підмазати їх розчином на глибину не менш як 2 мм.

Для якісного фарбування дерев'яних поверхонь треба, щоб дерев'яні конструкції були стійкими (міцно закріпленими), а елементи їх добре припасованими. Вологість дерев'яних поверхонь не повинна перевищувати 12 %'. Цвяхи на дерев'яних підлогах мають бути утоплені на глибину 2—3 мм. На дерев'яних поверхнях не повинно бути відколів, щілин, задирок та інших дефектів; сучки і засмоли вирубують на глибину 2—3 мм, а ці місця підмазують.

Металеві конструкції також щільно припасовують, а поверхні їх очищають від іржі, окалини і плям жиру. Труби і прилади водопровідної мережі фарбують лише після видалення з них води.

Бетонні, залізобетонні, гіпсові та інші збірні конструкції і деталі заводського виготовлення повинні надходити на будівельні об'єкти з поверхнями, що не потребують суцільного шпаклювання перед фарбуванням,

Підготовлені внутрішні поверхні фарбують, додержуючись таких вимог:

температура повітря всередині приміщень повинна бути не нижче за

10 °С;

відносна вологість повітря — не більш як 60 %;

вологість підготовлених обштукатурених і бетонних поверхонь не повинна перевищувати 8 %, а при фарбуванні цементними і полімерцементними фарбами — 12 %;

робоча в'язкість водних фарбувальних сумішей залежно від їхніх видів має бути в межах 15—50 с за віскозиметром ВЗ-4;

витрата фарби (покривність) в одному шарі не повинна перевищувати 425 г/м<sup>2</sup>;

час висихання водних фарбувальних плівок при температурі 18...20 °С має бути не більш як 12 год.

Фасади будинків фарбують після влаштування жолобів та звисів даху, закріплення ринв, встановлення балконних загород і пожежних драбин та покриття всіх віконних зливів покрівельною сталлю. З поверхні фасадів перед фарбуванням зчищають бризки розчину і пил.

Фасади не можна фарбувати: в спеку під дією сухого вітру і прямих променів сонця, під час дощу або по вологому фасаді після дощу, під час сильного вітру, а взимку по шару льоду або інею. Перхлорвініловими фарбами фасади можна фарбувати лише при температурі, що не перевищує 4 °С.

### ***23.3. Напрями індустріалізації і механізації малярних робіт***

Малярні та інші опоряджувальні роботи досить трудомісткі і потребують великих витрат ручної праці і часу. Тому науковці, раціоналізатори і новатори виробництва спрямовують свої зусилля на інтенсифікацію опоряджу вальних процесів виробництва, в тому числі малярних, альфрейних, мозаїчних.

Щоб знизити трудові витрати на опоряджувальні роботи і зменшити їх строки, готові будівельні конструкції (стінові панелі, перегородки, панелі перекриття, віконні і дверні блоки тощо) надходять на будівельні об'єкти у максимально готовому вигляді. Так, зовнішні стінові панелі підготовляють під фарбування в заводських умовах, тобто очищають, підмазують і шпаклюють, а зовнішню поверхню їх остаточно опоряджують декоративною штукатуркою, плитками або мозаїкою. Все це виконують на спеціальних постах доведення або в малярних цехах на конвеєрних напівавтоматичних або автоматичних лініях, що дає змогу максимально механізувати частину трудомістких опоряджувальних процесів.

Віконні і дверні блоки підготовляють і фарбують на поточних лініях в електричному полі високої напруги. Переміщують їх по цеху за допомогою підвісного конвеєра. Спочатку блоки просочують струмопровідною сумішшю, потім їх шпаклюють, шліфують і фарбують у спеціальних камерах. Пофарбовані блоки сушать і відправляють на будівельні об'єкти.

Значно прискорює виконання опоряджувальних робіт застосування віконних блоків, підвіконників, наличників, плінтусів, виготовлених із пластмас. Ці матеріали гігієнічні, мають привабливий вигляд і не потребують фарбування. Застосування нових синтетичних шпаклівок, ґрунтовок і фарб (поліхлорвінілових, полівінілацетатних тощо) також скорочує строки опоряджувальних робіт, оскільки вони висихають значно швидше, ніж олійні.

Іншим напрямом інтенсифікації опоряджувальних робіт є застосування нових машин і механізмів безпосередньо на будівельних об'єктах. Так, для очищення і шліфування поверхонь використовують електричні або пневматичні (такі, що працюють від стисненого повітря) шліфувальні машинки, піскоструминні апарати тощо. Грунтують і фарбують поверхні за допомогою ручних або електричних фарбопультів і фарбувальних агрегатів.

Нині центр ваги всіх опоряджувальних робіт переміщується на спеціальні заводи і домобудівні комбінати, тобто конструкції надходять на будівельні майданчики а максимальною готовністю, повністю опоряджені плівковими синтетичними матеріалами або виготовлені із синтетичних матеріалів. Збільшується застосування в будівництві об'ємних конструкцій, які надходять на будівельні майданчики майже повністю опоряджені як всередині, такі зовні.

За таких умов обсяг опоряджувальних робіт, які потрібно буде виконувати безпосередньо на будівельному об'єкті, значно зменшиться, а ступінь їх механізації збільшиться.

## Лекція 24. Підготовка поверхонь під фарбування

### 24.1. Інструменти для малярних робіт.

### 24.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт на висоті.

### 24.3. Підготовка поверхонь під фарбування водними сумішами.

### 24.4. Підготовка обштукатурених поверхонь під фарбування неводними сумішами.

### 24.5. Підготовка дерев'яних поверхонь під фарбування неводними сумішами.

### 24.6. Підготовка металевих поверхонь під фарбування

#### 24.1. Інструменти для малярних робіт.

Для виконання різних підготовчих операцій і фарбування поверхонь опоряджувальними широко застосовують різні машини і механізми. Проте, деякі підготовчі операції (зокрема, розрізування щілин, підмазування їх, підготовку та фарбування невеликих ділянок поверхні, дрібних деталей тощо) виконують вручну.

Наведемо коротку характеристику інструментів, які застосовують для виконання цих робіт.

Сталевий шпатель (рис. 24.1, а) призначений для знімання старих клейових плівок, розрізання щілин, нанесення підмазувальної пасти і останнього шару суцільної шпаклівки на обштукатурені, дерев'яні та металеві поверхні. Він може бути з дерев'яною або металевою ручкою. Виготовляють шпатель з пружної листової сталі.

Дерев'яним, шпателем (рис. 24.1, б) наносять перший шар суцільної шпаклівки на обштукатурену поверхню. Його можна застосовувати для нанесення вапняно-гіпсового розчину безпіскової накривки. Для підвищення продуктивності праці-найкраще користуватись шпателем завширшки 150—200 мм. Після закінчення роботи набряклий від води шпатель чим-небудь притискують, щоб він не пожолобився після висихання.

Шпатель з гумовим лезом застосовують для нанесення шпаклівки на різні поверхні і розрівнювання її після нанесення маховою щіткою або механізованим способом. Робочу частину шпателя (лезо) завширшки 90—100 мм виготовляють з еластичної гуми, яку затискують в дерев'яній або пластмасовій ручці. За формою він такий самий, як і сталевий.

Для підвищення продуктивності праці застосовують більший за розміром шпатель завширшки 200—250 мм (рис. 24.2).

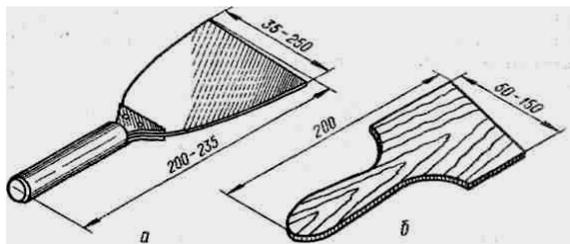


Рис.24.1.Шпателі:  
а) сталевий; б)дерев'яний

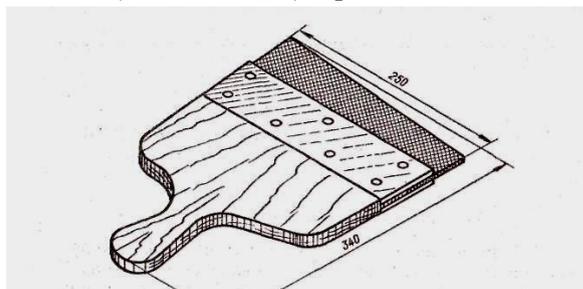


Рис. 24.2. Шпатель з гумовим левом

На невеликі профільні частини поверхонь (віконні рами, плінтуси, двері тощо) наносять шпаклівку гумовими пластинками різних розмірів (залежно від ширини профільної поверхні) або спеціальними шпателю з гумовими профільованими наконечниками. Такий шпатель виготовляють з еластичної гуми за профілем деталей, що застосовують на даному будівельному об'єкті.

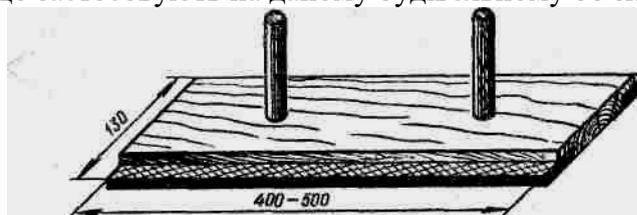


Рис.24.3. Гумовий півтерок

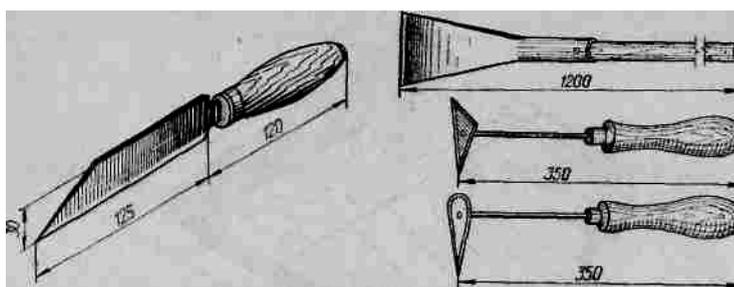


Рис. 24.4. Ніж металевий Рис. 24.5. Скребачки металеві

Гумовий півтерок (рис. 24.3) призначений для нанесення і розрівнювання першого шару суцільної шпаклівки, а також безпіскової накривки. Порівняно з металевим або дерев'яним шпателем застосування гумового півтерка підвищує продуктивність праці у 1,5—2 рази.

Металевий ніж (рис. 24.4) з дерев'яною ручкою використовують для розрізування щілин на обштукатуреній поверхні.

Металевими скребачками (рис. 24.5) різної форми знімають старі клейові і олійні плівки. Сталеві щітки та їжаки (рис. 24.6) застосовують для знімання іржі та окалини з металеві поверхні. Виготовляють їх із сталевого дроту.

Пристрій для згладження поверхні (рис. 24.7) призначений для чищення і згладження обштукатурених поверхонь від крапель розчину і зернин піску. Для згладження використовують природний камінь (твердий пісковик), кусок деревини або білої силікатної цегли, з яких виготовляють бруски у вигляді паралелепіпедів. Для зручності в роботі брусок затискають в обойму пристрою.

Сталевою гладилкою наносять та згладжують шар безпіскової накривки. Гладилку виготовляють з інструментальної сталі завтовшки 1,0—1,5 мм.

Дерев'яну терку застосовують для чищення, перетирання і розрівнювання підмазаних обштукатурених поверхонь.

Рогожна щітка (рис. 24.8, а) призначена для змочування поверхні водою, розмивання старої клейової плівки і нанесення водних ґрунтовок на поверхні. Рогожну щітку до початку роботи треба міцно перев'язати, щоб скоротити робочу довжину її волокон, і насадити на дерев'яний держак. Вручну фарбують поверхні щітками, виготовленими з волосіні або м'якої свинячої щетини. Вони бувають різних форм і розмірів. Розмір щітки вибирають залежно від поверхні, яку фарбують. Поверхні

фарбують також валиками.

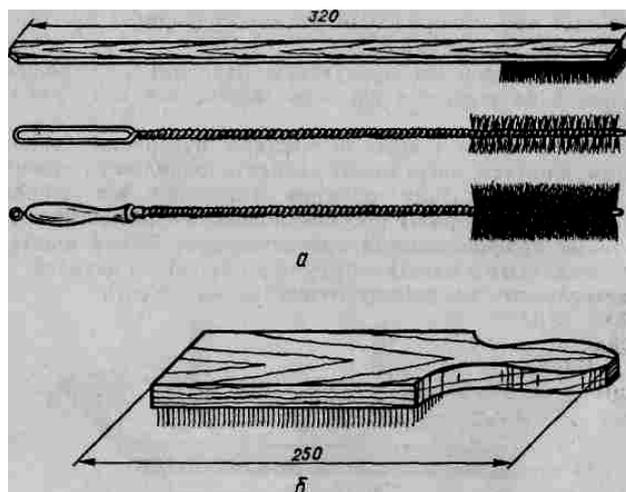


Рис. 24.6. Інструменти для очищення металевих поверхнь:  
*а* — радіаторів опалення; *б* — рівних поверхнь

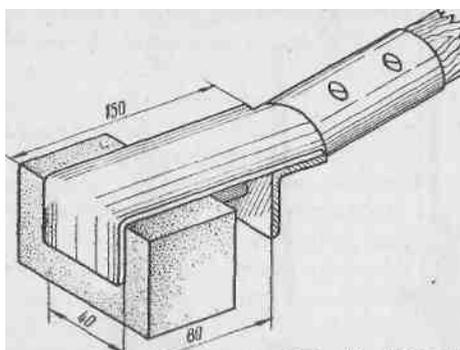


Рис. 24.7. Пристрій для згладження поверхні

Махова щітка типу КМ (рис. 24.8, б) забезпечує високу продуктивність праці при фарбуванні великих площ. Махові щітки діаметром 60 або 65 мм виготовляють з волосіні. Для фарбування стелі та верхніх ділянок стін з підлоги махову щітку насаджують на дерев'яний держак завдовжки 80—100 см.

Щітки-ручники типу КР (рис. 24.8, в) застосовують для фарбування невеликих ділянок поверхнь водними або олійними сумішами. Їх виготовляють різних діаметрів (25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 мм) з волосіні. Для зручності в роботі волосінь ручника слід перев'язувати шпагатом.

Ручники, в яких волосінь прикріплена до дерев'яної ручки клеєм, розмокають під час роботи з водними сумішами або при зберіганні їх у воді після фарбування олійними сумішами. Тому до початку роботи новим ручником рекомендується розсунути волосінь, залити всередину трохи олійного лаку і дати їй висохнути. Шар олійного лаку не пустить воду всередину дерев'яної обійми і захистить щітку від розмокання клею та випадання волосіні.

Щітки плоскі типу КП (рис. 24.8, г) застосовують для фарбування невеликих ділянок поверхні (вікон, дверей тощо), а також оздоблення пофарбованих поверхнь під цінні породи деревини і каменю. Щітки виготовляють різної ширини (35, 40, 50, 60, 75 або 110 мм) з волосіні. Плоскі щітки перед початком роботи шпагатом не перев'язують.

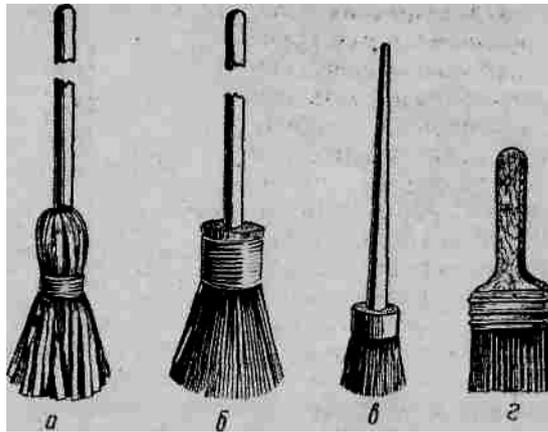


Рис. 24.8. Щітки: а — рогожна; б — махова; в — ручник; з — плоска

Щітка-макловиця типу КМА (рис. 24.9) призначена для ґрунтування і фарбування поверхонь водними малярними сумішами на великих площах. Робочу частину щітки виготовляють з волосіні завдовжки 10—12 см. По периметру її робочої частини до волосіні додають щетину, щоб щітка стала пружнішою і волосінь не заламувалась під час роботи. При фарбуванні макловицею значно підвищується продуктивність праці маляра.

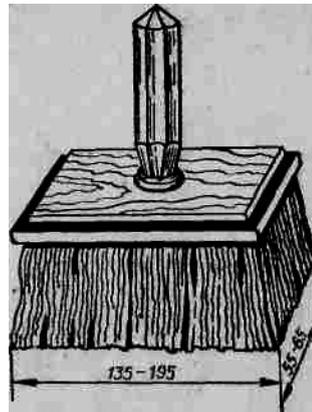


Рис. 24.9. Щітка-макловиця

До початку роботи з маховою щіткою або ручником її перев'язують шпагатом так, щоб на 2/3 скоротити довжину волосіні. Це роблять у такій послідовності (рис. 24.10). Невеликий відрізок шпагату накладають навколо волосіні щітки у вигляді петлі 1 і зав'язують його навколо ручки під обіймою 2. Беруть великий відрізок шпагату, на одному кінці якого роблять петлю у вигляді морського вузла 3 і надівають її на волосінь щітки 4. З короткого кінця шпагату, роблять другу петлю 5, притискують її уздовж волосіні і обв'язують щітку довгим кінцем шпагату, накладаючи витки один біля одного на

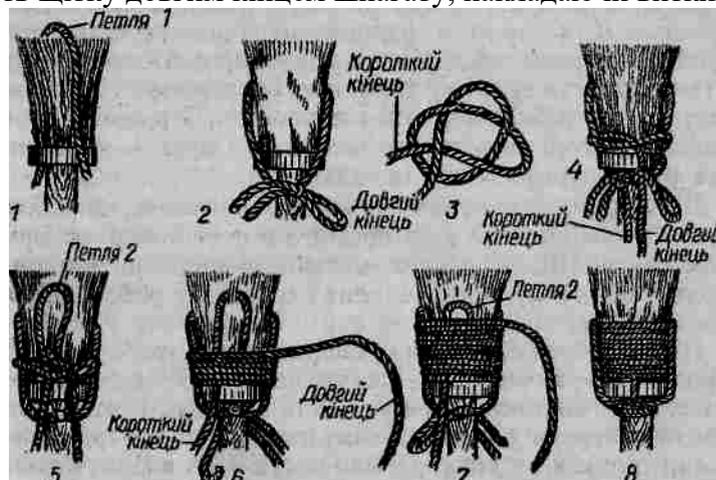


Рис. 24.10. Перев'язування щітки шпагатом

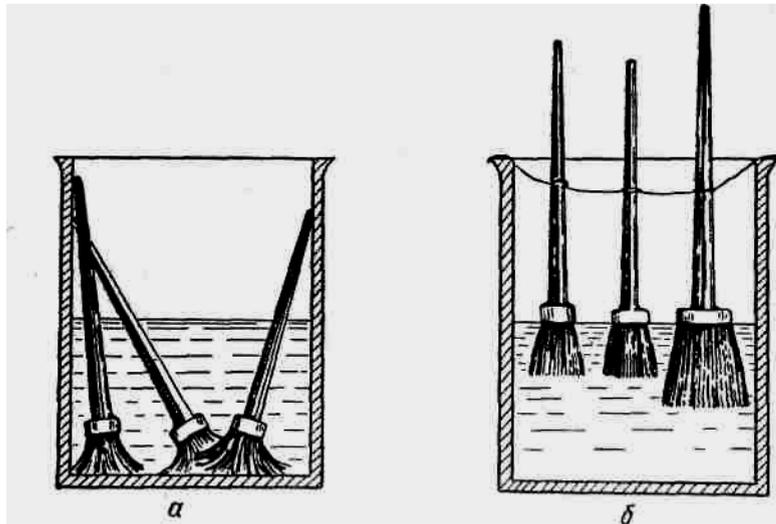


Рис. 24.11. Тимчасове зберігання щіток у відрі з водою:  
а — неправильне; б — правильне

потрібну довжину волосіні 6 і 7. Короткий кінець шпагату протягують крізь першу петлю, а довгий — крізь другу і зав'язують їх на ручці під обоймою 8.

Замість шпагату щітку можна перев'язати шматком тканини. Для цього з бавовняної тканини відрізують стрічку, ширина якої дорівнює подвійній довжині волосіні щітки. Обмотують щітку тканиною і перев'язують її шпагатом на потрібній відстані від обойми. Верхню частину тканини відгортають до суміщення її з другою частиною і на ручці перев'язують їх шпагатом.

Щоб подовжити строк придатності щіток, після роботи водними сумішами їх слід промити в чистій воді, витерти і висушити. Щітки, в яких волосінь посаджена на клею в дерев'яну ручку, при тривалих перервах у роботі всихають, тому перед роботою їх варто намочувати у воді.

Після роботи олійними сумішами щітку треба промити в розчиннику: скипидарі, бензині або гасі. Часте миття щіток у розчиннику погіршує якість волосіні, тому під час коротких перерв у роботі їх зберігають у воді. При цьому не варто опускати щітку на дно посудини з водою, оскільки волосінь згинатиметься (рис. 24.11, а). Її треба підв'язувати шпагатом в посудині так, щоб була змочена тільки волосінь (рис. 24.11, б). З цією метою можна користуватись також спеціальними затискачами. Такі щітки розміщують уздовж стінок посудини.

## 24.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт на висоті

Внутрішні малярні роботи на висоті до 4 виконують з козлів, інвентарних столиків, а у виняткових випадках при невеликих обсягах ремонтних робіт з розсувних драбин або драбин. Зовнішні і внутрішні роботи на висоті понад 4 м виконують з колісок, пересувних вишок або риштувань. З риштувань працюють тільки в тих випадках, якщо вони були встановлені для штукатурних або інших видів робіт, оскільки ставити їх лише для малярних робіт недоцільно.

Дерев'яні козли заввишки 90—120 см (залежно від висоти приміщення) виготовляють із соснових дощок і застосовують при невеликих обсягах малярних робіт. У масовому будівництві користуються металевими інвентарними столиками.

*Пересувний різновисотний столик* (рис. 24.12, а) виготовляють з труб або кутникової сталі. Він складається з чотиристоякового опорного каркаса, драбини і дерев'яного настилу. У кожній конструкції столика передбачено піднімання настилу за рахунок висувних стояків, які переміщують уздовж нерухомих стояків і закріплюють штирями або спеціальними затискними гвинтами на потрібній висоті (від 0,7 до 1,7—2,5 м). Як настил використовують інвентарний дерев'яний щит розміром від 60x120 до 80x160 см. Для влаштування штукатурного помосту водночас встановлюють кілька столиків на певній відстані один від одного, а прольоти між ними перекривають інвентарними щитами.

*Двовисотний столик* (рис. 24.12, б) складається з опорного каркасу, драбини, захисних засобів (поручнів), настилу і полиці для розміщення пристроїв та інструменту. Столик призначений для виконання

опоряджувальних робіт в приміщеннях заввишки 2,5—2,7 м. Конструкція його дає змогу фіксувати положення настилу на двох рівнях, 0,7 і 0,9 м. Робоча площадка - столика має розмір 60х100 см, маса його становить 22 кг.

*Універсальний столик* (рис. 24.12, в) складається з чотиристороннього прямого опорного каркасу, різновисотного опорного каркасу, драбини, настилу і полиці. Столик призначений для виконання опоряджувальних робіт в приміщеннях заввишки 2,5—2,7 м, а також у сходових клітках. Конструкція його дає змогу фіксувати положення настилу у двох рівнях. Працюючи у звичайному приміщенні, настил можна встановити на висоті 0,7 або 0,9 м. Для роботи на сходовій клітці до столика приєднують різновисотний опорний каркас, обладнаний підкосом. При такому положенні столика настил можна встановити на висоті 0,75 або 0,95 м. Робоча площадка столика становить 60х100 см, маса його — 24 кг.

Розсувні драбини (рис. 24.13) виготовляють з деревини або металевих труб діаметром 22,5 мм. Дерев'яна розсувна драбина складається з двох драбин, з'єднаних у верхній частині спеціальним металевим шарніром, який фіксує її положення при максимальному розсуванні і застерігає від самовільного розсування. Якщо шарніра немає, то робоче положення розсувної драбини фіксується

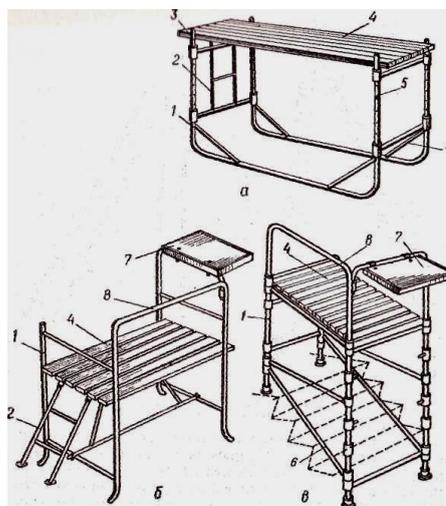


Рис. 24.12. Пересувні інвентарні столики:

*a*— різновисотний; *б*— двовисотний; *в*— універсальний; 1 — нерухомий стояк; 2 — драбина; 3 — висувний стояк; 4— настил; 5 — штир; 6 — підкіс; 7 — полиця; 8 — поручні

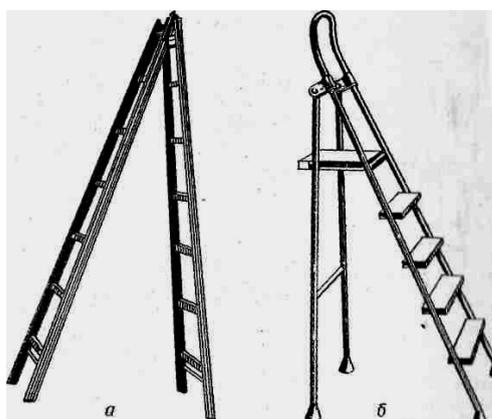


Рис. 24.13. Розсувні драбини:

*a* — дерев'яна; *б* — металева

двома металевими гачками завдовжки 70—100 см. Висота розсувної драбини становить 2,0—2,8 м.

Для роботи у низьких приміщеннях краще застосовувати металеві розсувні драбини, обладнані фіксуючим пристроєм і полицею, які у неробочому стані легко складаються. Укладаючи

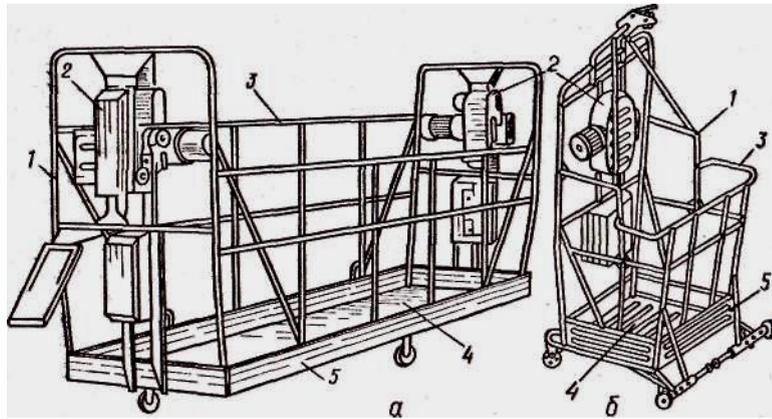


Рис. 24.14. Колиски:

*a* — самопідіймальна ТП-11; *б* — самопідіймальна одномісна ЛОС-100-120:

1 — каркас; 2 — електролебідки; 3 — поручні; 4 — настил; 5 — захисний борт

на них інвентарні щити або дошки, можна робити легкі риштування.

Для виконання дрібних ремонтних робіт використовують приставні драбини різної довжини. Щоб запобігти ковзанню драбини під час роботи, її кінці обмотують ганчірками або прибивають гумові пластинки.

Колиски застосовують при фарбуванні фасадів будинків. За принципом переміщення вони бувають самопідіймальні, обладнані електролебідками, та такі, які піднімають за допомогою лебідок, встановлених на землі. Самопідіймальні колиски різних марок ЛОС-100-120, ЛС-80-250, ЛЗ-30-250, ЛП-11М, ТП-11 тощо відрізняються одна від одної габаритними розмірами та тоннажністю. Зручна в експлуатації *самопідіймальна колиска ТП-11* (рис. 24.14, *a*) призначена для піднімання двох робітників і 100 кг вантажу на висоту до 100 м. Робоча площадка колиски розміром 0,97 х 4,4 м витримує навантаження до 300 кг. Колиска складається з металевих каркасу 1 з поручнями 3, двох електролебідок 2, суцільного металевих настилу 4 із захисним бортом 5 завширшки 15 см. Піднімають колиску за допомогою двох сталевих тросів, які перекидаються через блоки, розміщені на кінцях консольних балок, що закріплюються на даху або горіщному перекритті. Після включення лебідок в електромережу троси починають намотуватись на відповідні барабани лебідок і піднімають колиску. При переключенні лебідкина зворотний рух троси розмотуються і колиска опускається.

Для виконання дрібних ремонтних робіт на фасадах будинків і фарбування ринв застосовують *одномісну самопідіймальну колиску ЛОС-100—120* (рис. 24.14, *б*). Вона складається з металевих каркасу 1, електролебідки 2, суцільного металевих настилу 4 з захисним бортом 5 15 см завширшки. Колиска призначена для піднімання одного робітника і 20 кг вантажу на висоту до 100 м. Піднімається колиска за допомогою одного троса.

Пересувні вишки бувають самопідіймальні та збірно-розбірні, їх використовують для фарбування фасадів три-, чотириповерхових будинків і для робіт всередині будівель.

*Пересувна самопідіймальна вишка ВО-10,6—12* (рис 58, *a*) складається з двох колон 2, двох візків та робочої платформи 3. Платформа за допомогою лебідки з електроприводом пересувається вздовж колон як напрямних з відмітки 1,25 до 10,6 м і може зупинитись на різних висотах у цих межах. Розмір робочої площадки платформи становить 2х4 м. Переміщення платформи здійснюється з пульта управління, що міститься на ній. Якщо електроенергії немає, то платформа пересувається за допомогою ручного привода лебідки, обладнаного поряд з електричним. Вишка спирається на чотири колеса з гумовими ободами. На нове місце роботи у межах одного будинку вишку пересувають вручну, попередньо опустивши платформу до нижньої відмітки 1,25 м. Максимально допустиме навантаження на платформу 500 кг.

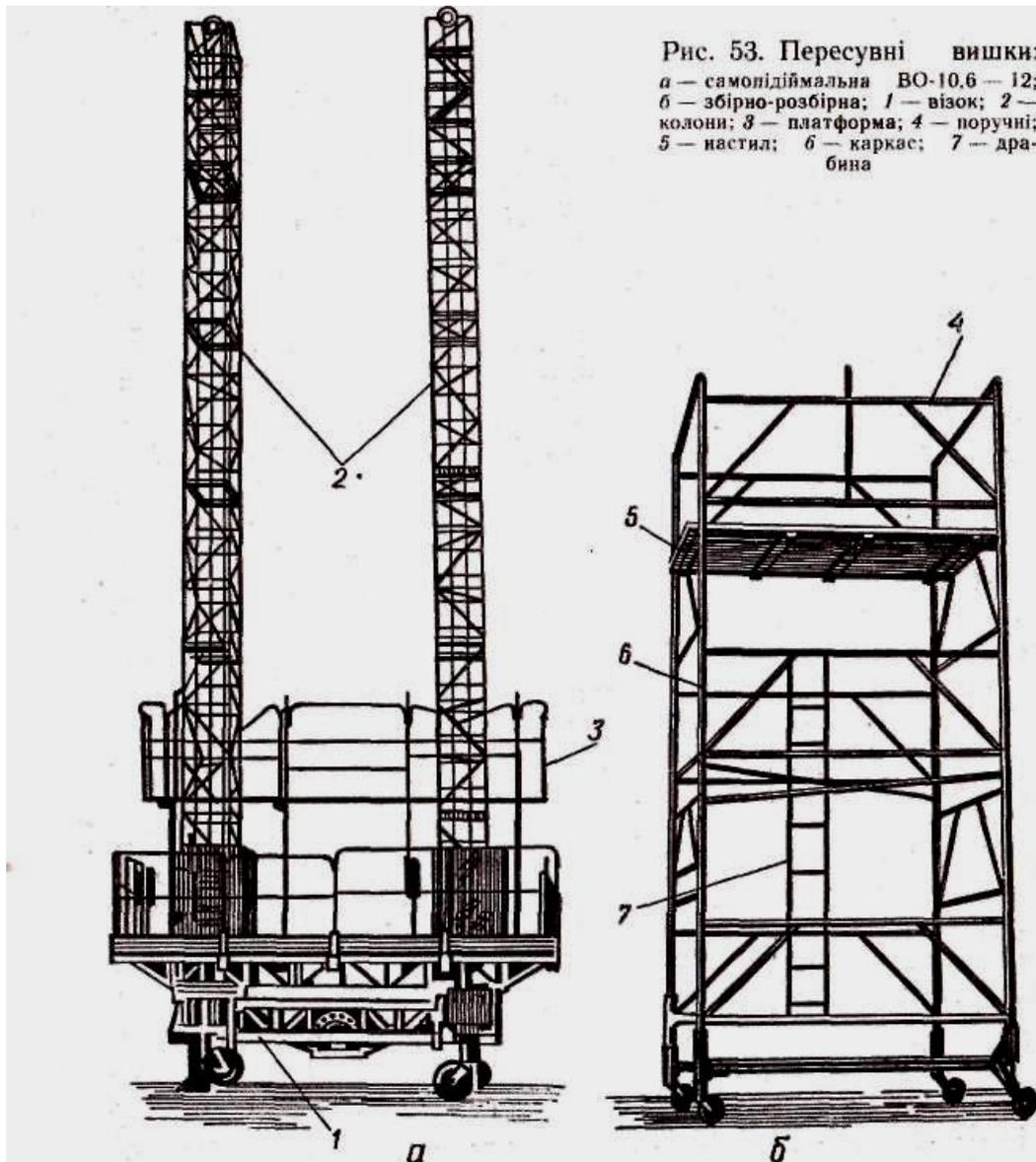


Рис. 53. Пересувні вишки:  
 а — самопідіймальна ВО-10,6 — 12;  
 б — збірно-розбірна; 1 — візок; 2 —  
 колони; 3 — платформа; 4 — поручні;  
 5 — настил; 6 — каркас; 7 — дра-  
 бина

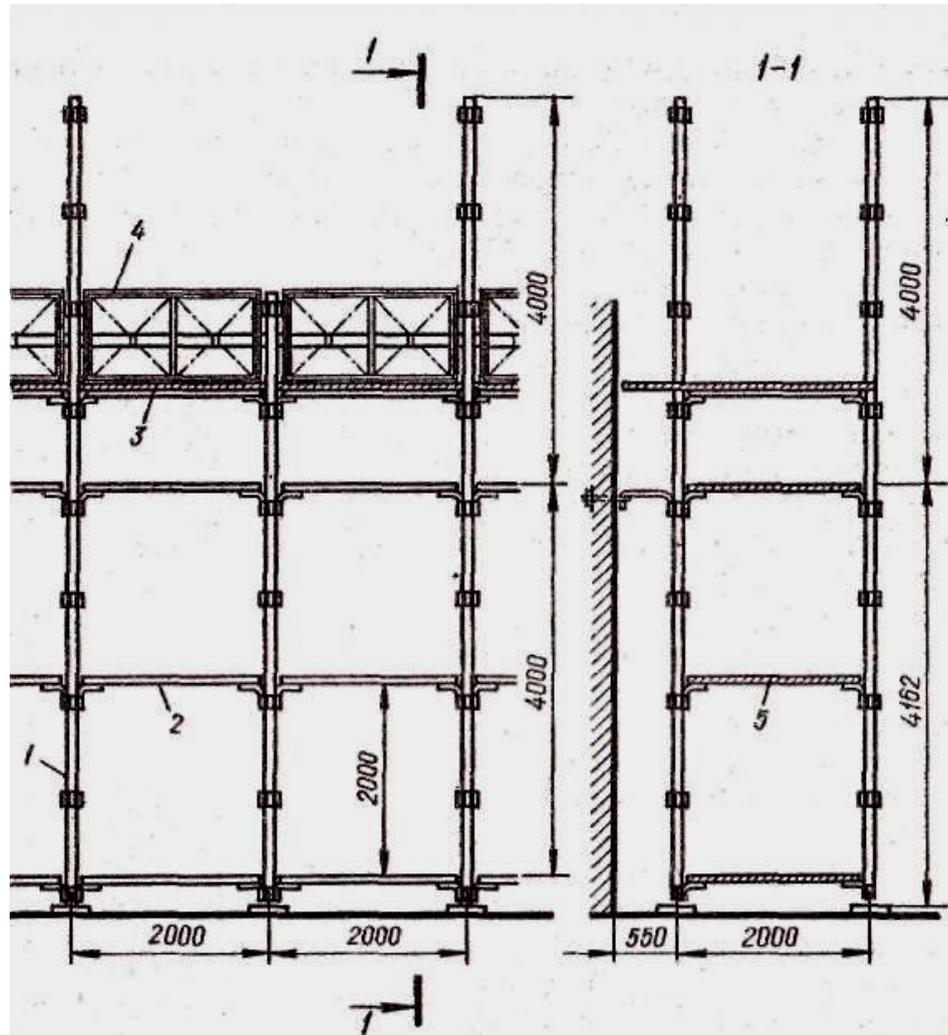


Рис. 24.16. Трубчасті безболтові риштування:  
 1 — опора; 2 — прогін; 3 — дерев'яний настил; 4 — поручні; б — поперечка

Пересувна збірно-розбірна вишка (рис. 24.15,б) дає змогу виконувати опоряджувальні роботи на висоті до 6 м. Вона складається з металевого збірного каркаса б, що спирається на чотири колеса, драбини 7, захисного поручня 4 та дерев'яного настилу 5. На робочому місці вишки збирають із окремих секцій, нарощуючи їх до потрібної висоти. Розмір робочої площадки вишки становить 2х2 м; максимально допустиме навантаження — 200 кг.

У межах приміщення або фасаду будинку вишку пересувають вручну.

Інвентарні риштування бувають дерев'яні, трубчасті, струнні (підвісні) тощо.

Трубчасті безболтові риштування (рис. 24.16) застосовують для штукатурення фасадів будинків заввишки до 40 м. Вони складаються з опор, прогонів, поперечок, поручнів та дерев'яного настилу. До кінців прогонів і поперечок приварено гачки, а вздовж опор на відстані 2 м один від одного — спеціальні патрубки. Під час монтажу риштувань гачок прогону вставляють у патрубок опори. Опори встановлюють вздовж стіни на відстані 2 м одна від одної. Башмаки опор спираються на дерев'яні підкладки, підмощені під кожен пару опор. Риштування завширшки 2 м прикріплюють до стін гачками, які встановлюють в петлі анкерних болтів, заздалегідь закріплених у стіні.

На прогони укладають інвентарні дерев'яні щити. Настили риштувань обгороджують інвентарним поручнем заввишки не менш як 1 м, у нижній частині якого закріплюють бортову дошку. Окремі яруси риштувань сполучають сходами.

Підвісні (струнні) риштування (рис. 24.17) підвішують до металевих або дерев'яних консольних балок, які закріплюють під дахом. Струни риштувань складаються з окремих ланок завдовжки 4 м кожна. До струн приварені спеціальні гачки, в які закладають прогони настилу, поручні та бортову дошку. Відстань між струнами вздовж стіни становить 2,5—4,0 м; ширина настилу — 2,0—2,5 м. Щоб риштування не розгойдувались, їх у деяких місцях прикріплюють до стіни спеціальними жорсткими стяжками.

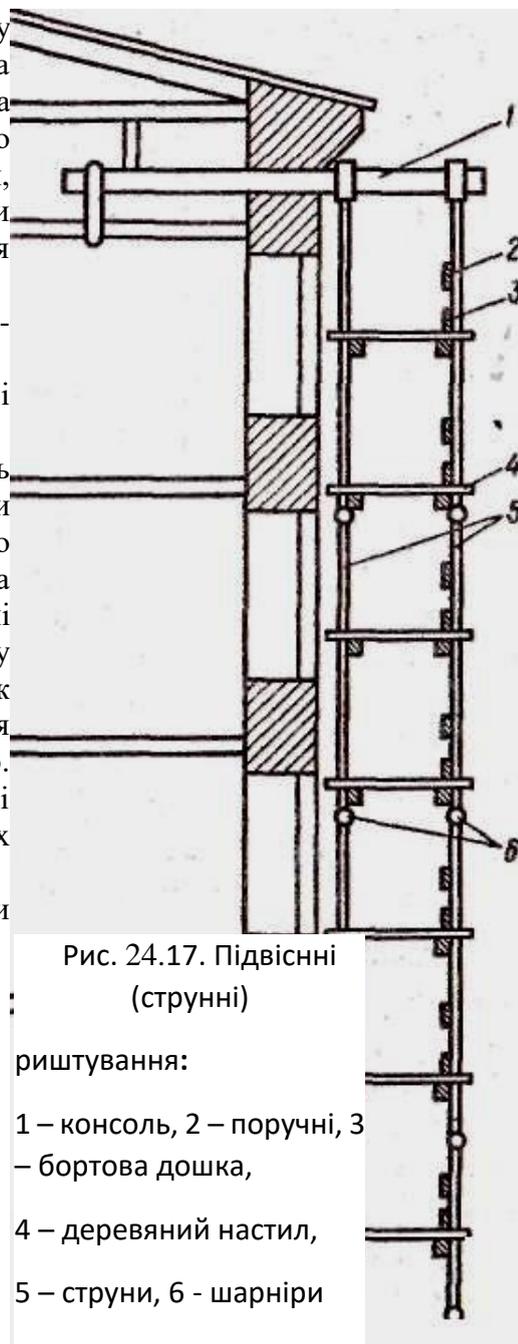


Рис. 24.17. Підвісні (струнні)

риштування:

- 1 – консоль, 2 – поручні, 3 – бортова дошка,
- 4 – дерев'яний настил,
- 5 – струни, 6 – шарніри

### 24.3. Підготовка поверхонь під фарбування водними сумішами

Водними сумішами фарбують обштукатурені, бетонні, цегляні або дерев'яні поверхні. Кількість операцій, які потрібно виконати при підготовці поверхні, залежить від категорії фарбування (просте, поліпшене тощо), а також від виду фарбування і матеріалу поверхні (табл. 1).

Підготовка поверхонь під фарбування клейовими сумішами. Клейовими сумішами фарбують обштукатурені, бетонні і гіпсолиті сухі поверхні у приміщеннях, що не зазнають дії вологи. За якістю клейові фарбування бувають, прості, поліпшені і високоякісні.

При підготовці обштукатуреної поверхні під *просте фарбування* її очищають і згладжують, після чого ґрунтують. При підготовці поверхні під *поліпшене фарбування*, крім перелічених вище робіт, ще розрізують щілини, підмазують їх і вибоїни, шліфують підмазані місця і вдруге ґрунтують. Причому перше ґрунтування роблять після розрізування щілин, а друге — перед фарбуванням.

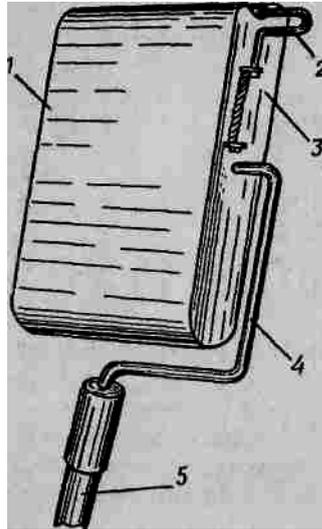


Рис. 24.18. Пристрій для очищення поверхні шліфувальною шкуркою:  
1 - шліфувальна шкурка; 2 - пружинний затискач; 3 — корпус; 4—вилка; 5 —ручка

Починають підготовку поверхні з її очищення від пилу, бруду, крапель і потьоків штукатурного розчину, видалення різних плям. Щоб усунути ці дефекти (крім видалення плям), всю поверхню згладжують торцем дерев'яного бруска або бруском пемзи, пересуваючи їх колоподібними рухами. З цією самою метою застосовують шліфувальну шкурку

яку намотують у 3—4 шари на корпус спеціального пристрою (рис. 24.18) і затискають пружинним затискачем. Подовжена ручка пристрою дає змогу обробляти поверхні, стоячи на підлозі. Коли верхній шар шкурки витирається, його обривають і роботу виконують другим шаром і так далі.

Під час очищення поверхні робітник, стоячи впівоберта до стіни на відстані 1 м від неї, злегка притискує до стіни пристрій так, щоб рукоятка була під кутом 30—40° до стіни, і пересуває його вертикальними або горизонтальними рухами. При цьому з поверхні усуваються сліди від терки, що залишилися після затирання накривного шару штукатурки під час штукатурення, а також зерна піску, які виступають над поверхнею штукатурки. Великі краплі розчину знімають металевим шпателем. Малі (волосні) щілини, які утворилися після висихання штукатурки, затирають дерев'яною теркою, змочуючи поверхню водою. Механічні пошкодження штукатурки (вибоїни), а також щілини підмазують, попередньо розрізуючи їх металевим шпателем або штукатурним ножом на глибину 2-3 мм під кутом 40—45°, щоб краще було заповнити їх підмазувальною сумішшю. Великі й глибокі щілини розрізують на всю товщину штукатурного шару. Аби підмазувальна суміш добре трималась у щілинах або вибоїнах, поверхню слід змочити водою або при поліпшеній підготовці виконати перше ґрунтування спеціальною сумішшю. Ґрунтувальна суміш призначена для зменшення відсмоктуючої здатності пористої поверхні і створення на ній міцної плівки, яка під час фарбування дасть змогу створити рівномірне фарбове покриття.

Ту чи іншу ґрунтувальну суміш застосовують залежно від виду поверхні, яку треба фарбувати, і способу фарбування. Під клейове фарбування використовують купоросну, галунну або миловарну ґрунтовку.

Мідний купорос або галуни, що входять до складу ґрунтовки, реагує з господарським милом, утворюючи нерозчинні у воді металеві солі жирних кислот, які разом з іншими складовими частинами ґрунтовки і створюють на поверхні міцну плівку. Крім того, мідний купорос є добрим антисептиком, тобто речовиною, здатною знешкоджувати гнильні бактерії. Тому у ґрунтовці його застосовують також як протраву.

#### Склад купоросної ґрунтовки (на 10л суміші)

Мідний купорос	200—250 г
Мило господарське (40%-не)	250 г
Клей тваринний сухий	200 г
Оліфа	25—30 г
Крейда	2 - 3 кг
Вода	До 10 л

Спосіб приготування. Сухий клей подрібнюють і протягом 6—12 год замочують у воді. Клей

підігривають і, перемішуючи його, додають мило, нарізане дрібними кусочками (стружкою). У 2 л гарячої води в окремій дерев'яній або скляній посудині розчиняють мідний купорос. До мильно-клейового розчину, старанно перемішуючи, додають оліфу. В утворену емульсію ОВ поступово вливають розчин мідного купоросу, засипають крейду і всю суміш розводять водою до об'єму 10 л.

Цю суміш застосовують для першого ґрунтування під поліпшене клейове фарбування і для остаточного ґрунтування під просте фарбування. Якщо немає мідного купоросу, то його можна замінити алюмінієво-калієвими галунами з розрахунку 250—300 г галунів на 10 л ґрунтувальної суміші. **Склад вапняної миловарної ґрунтовки**

(на 10 л суміші)

Вапно негашене	1,2—2,0 кг
Мило господарське (40%-не)	150—200 г
Оліфа	25—30 г
Вода	До 10л

**Спосіб приготування.** Мило, нарізане дрібними кусочками, розчиняють окремо в невеликій кількості гарячої води і додають до нього оліфу. В окремій посудині гасять вапно. В момент найбільш інтенсивного гасіння (кипіння) вапна до нього при ретельному перемішуванні додають мильний розчин. Готову суміш розводять водою до об'єму 10 л.

Таблиця 2. Операції, які виконують під час фарбування поверхонь водними сумішами всередині приміщень

Операція	Фарбування										
	клейове			вапняне		казеїнове		силікатне	дисперсійними сумішами	цементне	полімерцементне
	просте	поліпшене	високоякісне	по штукатурці і бетону	по дереву і цеглі	поліпшене	високоякісне				
Змочування водою	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—
Очищення і згладжування торцем деревини або шліфувальною шкуркою	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+
Розрізування шліин	—	+	+	+	—	+	+	—	+	—	—
Перше ґрунтування	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Часткове підмазування	—	+	+	+	—	+	+	—	+	—	—
Шліфування підмазаних місць	—	+	+	+	—	+	+	—	+	—	—
Перше суцільне шпаклювання	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Шліфування	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Друге ґрунтування	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Друге шпаклювання	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Шліфування	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Третє ґрунтування (з підфарбуванням)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Фарбування	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Торцювання	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—

Примітки: 1. Знаком «+» позначено операції, які необхідно виконати при певному виді фарбування. 2. Перше ґрунтування під фарбування казеїновими фарбами виконують перед фарбуванням.

Миловарну ґрунтовку можна приготувати на інших в'язучих матеріалах. У цьому випадку замість вапна у суміші використовують тваринний клей.

**Склад миловарної ґрунтовки**  
(на 10 л суміші)

Клей тваринний	400 г
Мило господарське (40%-не)	400 г
Вода	До 10л

**Спосіб приготування.** Клей замочують у 4—5 л води, додають до нього нарізане дрібними кусочками мило і підігривають, не доводячи суміш до кипіння. Коли матеріали розчиняться, доливають воду до об'єму 10 л і проціджують.

ґрунтувальну суміш наносять на поверхню валиком, макловицею, маховою або рогожною щіткою. Працюючи щіткою, перший шар ґрунтовки на стіни наносять горизонтальними рухами з остаточним

розтушуванням його у вертикальному напрямі. На стелі ґрунтовку наносять упоперек світла, що падає з вікон, а остаточно розтушують рухами щітки вздовж світла. Якщо ґрунтовка одна(при простому фарбуванні), то її остаточно розтушують на стінах горизонтально, а на стелях — упоперек світла.

Коли шар ґрунтовки висохне, починають підмазувати щілини. Склад підмазувальної суміші під водне фарбування повинен відповідати виду фарбування. Значні пошкодження штукатурки (відшарування, вибоїни, глибокі щілини на товщину штукатурного шару тощо) підмазують вапняно-гіпсовим розчином, а незначні — гіпсокрейдяною або гіпсовою підмазкою без додавання піску. Наведемо основні підмазувальні суміші і способи їх приготування.

#### Склад вапняно-гіпсової підмазки (розчин)

(у частинах за об'ємом)

Вапняне тісто	1
Гіпс будівельний	0,3—0,5
Пісок дрібний просіяний	3
Вода	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** Вапняне тісто розмішують з водою, проціджують і в ящику змішують з піском. Просіяний в окремі посудини гіпс розводять на вапняному молоці або воді, переливають у вапняний розчин і добре перемішують всю суміш. Підмазку слід приготувати невеликими порціями.

#### Склад гіпсокрейдяної підмазки на клейовому розчині

(у частинах об'ємом)

Гіпс	1
Крейда	2
Клей тваринний (5%-й розчин)	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** Окремо приготувляють клейовий розчин. Суху, мелену і просіяну крейду перемішують з гіпсом. Суміш засипають у клейовий розчин і добре розтирають. Клейової води беруть стільки, скільки потрібно для утворення пасти потрібної в'язкості.

**Підготовка поверхонь під фарбування казеїновими сумішами.** Казеїновими сумішами фарбують внутрішні або зовнішні обштукатурені і бетонні поверхні. За якістю казеїнові фарбування бувають поліпшені і високоякісні.

При підготовці обштукатуреної поверхні під *поліпшене фарбування* її очищають і розрівнюють торцем деревини, розрізують і підмазують щілини, шліфують підмазані місця. Ці роботи виконують такими самими сумішами і так само, як і при підготовці під клейове фарбування. Підготовлену поверхню ґрунтують казеїною ґрунтовкою, яку приготувляють з готової казеїнової фарби або казеїнового клею.

#### Склад казеїнової ґрунтовки з казеїнової фарби

Суха казеїнова фарба	10 кг	- •
Оліфа	300 г	
Вода	12—14 л	

**Спосіб приготування.** У 5л підігрітої до 40...70 °С води, поступово перемішуючи, засипають суху казеїнову фарбу. Розчин треба перемішувати протягом 1,5—2,0 год, тобто доти, доки казеїновий клей, що є у фарбі, не розчиниться повністю. Після охолодження до розчину, інтенсивно перемішуючи, добавляють оліфу і розводять рештою води, за рецептом. Ґрунтовку обов'язково проціджують.

#### Склад казеїнової ґрунтовки з казеїнового клею

Клей казеїновий сухий	1,2 кг
Крейда мелена	9 кг
Оліфа	300 г

**Спосіб приготування.** Казеїновий клей розводять у 5 л підігрітої до 40...70 °С води при безперервному перемішуванні, протягом 1,5—2,0 год. При інтенсивному перемішуванні додають оліфу і попередньо розведену водою крейду. Вливають воду, що залишилась, і всю суміш проціджують.

Грунтовку наносять на поверхню валиком, макловицею або маховою щіткою, розтушовуючи її так само, як і клейову. Для механізованого нанесення грунтовки фарборозпилювачем до її складу перед початком роботи вливають 10%-й розчин алюмінієво-калієвого галууну, який сприяє, загущенню суміші. Це потрібно для того, щоб при фарбуванні суміш сильно не розпилювалась і не набувала туманоподібного стану. Кількість галууну вводять, за потребою до робочої в'язкості грунтовки.

При підготовці під *високоякісне фарбування* казеїновими сумішами після підмазування і шліфування пошкоджених місць поверхню двічі шпаклюють з шліфуванням і зніманням пилу після кожного шпаклювання. Для шпаклювання застосовують казеїнову шпаклівку.

Під казеїнове фарбування застосовують шпаклівку, приготовлену з готової казеїнової фарби або казеїновогоклею. Вона утворює міцну плівку, але потребує старанної попередньої підготовки поверхні. Якщо штукатурка німецька, то шпаклівка після висихання може порушити накривний шар, який почне відшаровуватись.

#### **Склад казеїнової шпаклівки з казеїнової фарби**

Суха казеїнова фарба (біла)	10 кг
Крейда мелена	6 кг
Мило рідке	200—300 г
Оліфа	500 г
Вода	6 л

**Спосіб приготування.** Суху казеїнову фарбу розводять водою так само, як і під час приготування казеїнової грунтовки. До розчину, перемішуючи, додають оліфу і попередньо розведене водою мило. В утворену суміш додають крейду до робочої в'язкості і перетирають на фарботерці.

#### **Склад казеїнової шпаклівки з казеїнового клею**

Клей казеїновий (10%-й розчин)	10 л
Крейда мелена	22 кг
Оліфа	300 г

**Спосіб приготування.** У приготовлений розчин казеїнового клею при інтенсивному перемішуванні додають оліфу. В утворену суміш додають крейду до робочої в'язкості і перетирають на фарботерці.

Наносять казеїнову шпаклівку так само, як і клейову. Підготовлену поверхню перед фарбуванням грунтують казеїновою грунтовкою.

**Підготовка поверхонь під фарбування вапняними сумішами.** Вапняні суміші застосовують для фарбування внутрішніх і зовнішніх обштукатурених, бетонних, кам'яних і дерев'яних поверхонь.

При підготовці *обштукатуреної і бетонної поверхонь* їх очищають і розрівнюють торцем деревини, розрізують (на штукатурці) і підмазують щілини, вибоїни, раковини, шліфують підмазані місця. Для підмазування щілин застосовують такі самі суміші, що й під час підготовки під клейове фарбування, крім підмазки на купоросній грунтовці. Підготовлену поверхню грунтують вапняною грунтовкою.

#### **Склад вапняної грунтовки (на 10 л суміші)**

Вапняне тісто	2,5—3,0 кг
Сіль кухонна	100 г
Вода	До 10 л

**Спосіб приготування.** Вапняне тісто розчиняють у 4—5 л води. Окремо в 1 л гарячої води розводять сіль. Розчин солі, перемішуючи, вливають у вапняний розчин і додають решту води. Перед застосуванням грунтовку проціджують.

Для приготування вапняної ґрунтовки можна застосовувати не тільки вапняне тісто, а й грудкове негашене вапно. Сіль у ґрунтовку додають лише під час роботи у літній період.

Ґрунтувальну суміш наносять на поверхню щітками або механізованим способом за допомогою фарбопульта. Сушу підготовлену поверхню за 1—2 год до нанесення ґрунтовки змочують водою, щоб створити кращі умови для тверднення (карбонізації) вапняної плівки. Якщо поверхня волога, то змочувати її водою не потрібно.

Підготовляючи *дерев'яні і цегляні поверхні* під вапняне фарбування, їх очищають від пилу, змочують водою, і ґрунтують вапняною ґрунтовкою. Очищають поверхню від пилу щітками або струменем стисненого повітря, що подається по шлангу від компресора. При механізованому чищенні слід працювати в респіраторі і окулярах. Поверхню можна водночас очистити від пилу і змочити водою, якщо воду подавати на поверхню під тиском по шлангу, а не набризкувати її щіткою. Через кілька годин поверхню ґрунтують. Вапняні ґрунтувальні суміші наносять так само, як й інші суміші.

**Підготовка поверхонь під фарбування силікатними сумішами.** Силікатні суміші застосовують для фарбування внутрішніх і зовнішніх обштукатурених, бетонних і кам'яних поверхонь. При підготовці поверхні її очищають від пилу, жирних плям від мінеральних масел, а пошкоджені місця підмазують цементним розчином і добре затирають. Підготовлена поверхня повинна бути міцною, мати однорідну фактуру на всій площі, лише в такому разі її можна ґрунтувати.

Для ґрунтування фасадів перед фарбуванням силікатними фарбами застосовують розчин калійного рідкого скла густиною 1,15—1,18 г/см<sup>3</sup> або розчин флюату магнію чи цинку густиною 1,12 г/см<sup>3</sup>. Внутрішні поверхні ґрунтують рідким склом густиною 1,2 г/см<sup>3</sup>. Для ґрунтування пористих поверхонь до складу ґрунтовки додають до 20 % дрібно розмеленого мінерального наповнювача (крейда, діатоміт, трепел тощо)

#### Склад силікатної ґрунтовки

(на 10 л суміші)

Калієве рідке скло (силікатний клей)	100 л
Крейда мелена	1—2 кг

**Спосіб приготування.** Крейду добре розтирають з невеликою кількістю рідкого скла, після чого вливають решту скла. Розчин перемішують і проціджують.

Ґрунтувальну суміш наносять щітками або механізованим способом. Якщо за певних умов поверхню потрібно шпаклювати, то це роблять силікатною шпаклівкою.

#### Склад силікатної шпаклівки

(у частинах за об'ємом)

Калієве рідке скло	I
Крейда мелена	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** У попередньо розведене до густини 1,15—1,18 г/см<sup>3</sup> рідке скло при перемішуванні в розчинозмішувачі додають крейду до робочої в'язкості. Шпаклівку, що утворилась, перетирають на фарботерці.

Підготовка поверхонь під фарбування цементними сумішами. Цементні суміші застосовують здебільшого для фарбування зовнішніх поверхонь, особливо з підвищеною пористістю. Міцне зчеплення фарбової плівки спостерігається при фарбуванні конструкцій, виконаних з ніздрюватих бетонів. При підготовці поверхні її очищають від пилу, бруду, а пошкоджені місця підмазують цементною підмазкою. Підмазані місця затирають теркою, змочуючи поверхню водою.

#### Склад цементної підмазки (у частинах за об'ємом)

Суша цементна фарба	1—2	,
Пісок мілкий просіяний	2	
Вода	До робочої в'язкості	

**Спосіб приготування.** Цементну фарбу перемішують з піском у сухому вигляді

(гарцюють). До суміші, що утворилася, вливають до робочої в'язкості воду і добре перемішують.

Підготовлену поверхню до нанесення ґрунтовки (першого фарбування) рясно змочують водою до вологості 37—40 %. Ґрунтовку приготують із готової цементної фарби і наносять відразу після зникнення з поверхні краплинок води.

#### **Склад цементної ґрунтовки**

(у частинах за масою)

Фарба цементна	1
Вода	1

**Спосіб приготування.** Фарбу змішують з меншою кількістю води і перетирають на фарботерці. До пасти, що утворилася, вливають решту води і всю суміш перемішують.

Ґрунтовку можна наносити на поверхню фарбопульту або фарборозпилювачем. Проте найкраще наносити її жорсткими щітками.

Якщо виникає потреба в шпаклюванні поверхні, то її, шпаклюють цементною шпаклівкою, яку можна приготувати з цементу або сухої цементної фарби.

#### **Склад цементної шпаклівки**

(у % до маси)

Цемент білий	92
Білила цинкові сухі	4
Хлорид кальцію	3
Стеарат кальцію	1
Вода	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** Цемент і білила спочатку змішують у сухому вигляді між собою, а потім з водою. Хлорид кальцію і стеарат кальцію окремо розводять у воді й додають до цементного тіста. Суміш, що утворилася, перетирають на фарботерці.

#### **Склад цементної шпаклівки із цементної фарби**

(у частинах за масою)

Фарба цементна	4
Вода	1

**Спосіб приготування.** Фарбу змішують з водою і утворену суміш перепускають через фарботерку.

### **24.4. Підготовка обштукатурених поверхонь під фарбування неводними сумішами**

До неводних належать олійні, лакові та емалеві суміші. Неводні суміші застосовують для фарбування обштукатурених, бетонних, дерев'яних та металевих поверхонь. Для зміцнення зовнішнього шару штукатурки і створення на ньому водонепроникної плівки обштукатурені поверхні фарбують олійними фарбами. Крім того, олійні фарбування застосовують для оздоблення приміщень і забезпечення санітарно-гігієнічних умов. Обштукатурені поверхні, пофарбовані олійною фарбою, легко очищати від пилу та бруду і мити.

Кількість операцій у підготовці обштукатуреної поверхні під олійне фарбування залежить від виду фарбування: простого, поліпшеного чи високоякісного (табл. 2).

При підготовці обштукатуреної поверхні під *просте фарбування* виконують такі операції: очищають і згладжують поверхню торцем деревини, розрізують щілини, прооліфлюють поверхню, частково підмазують, шліфують і прооліфлюють підмазані місця, після чого поверхню ґрунтують (перше фарбування).

Після очищення поверхні і розрізання щілин поверхню прооліфлюють. Оліфа просочує зовнішній шар штукатурки і зміцнює його, а плівка, що утворюється, надалі сприятиме кращому зчепленню підмазувальної і шпаклювальної маси з поверхнею. Вручну поверхні прооліфлюють щітками, розтушовуючи суміш рівномірним шаром. Щоб під час роботи можна було легко виявити непрооліфлені місця, до оліфи додають густотерту фарбу або пігмент (50—100 г на 1 л оліфи). Коли

поверхня висохне, пошкоджені місця підмазують сумішами, приготовленими на оліфі або спеціальних підмазувальних лаках.

### Склад підмазки під олійне фарбування

Оліфа 1 кг  
 Клей тваринний (10%-й розчин) 0,1 л  
 Крейда мелена просяна До робочої в'язкості

Спосіб приготування. Розчин клею вливають в оліфу, перемішуючи суміш. На приготовленій емульсії зтирають крейду доти, доки не утвориться пластична паста. Замість оліфи можна використати таку саму кількість підмазувального лаку. Підмазка, приготовлена на лаці, швидше сохне і дешевше коштує.

Підмазувальну суміш наносять дерев'яним або металевим шпателем. Після висихання підмазані місця шліфують, очищають від пилу, прооліфлюють і всю поверхню ґрунтують. Суміш для ґрунтування приготують з олійної фарби, яку розводять до робочої в'язкості оліфою. Ґрунтувальна суміш має бути рідшою, ніж для остаточного фарбування.

Таблиця 2. Операції, які виконують під час фарбування поверхонь олійними, емалевими і синтетичними фарбами всередині приміщень

Операція	Фарбування							
	по дереву			по штукатурці			по металу	
	прос-те	по-ліп-шене	ви-соко-якіс-не	прос-те	по-ліп-шене	ви-соко-якіс-не	прос-те	поліп-шене
Очищення і згладжування торцем деревини або шліфувальною шкуркою	+	+	+	+	+	+	+	+
Вирізування сучків і засмолів	+	+	+	-	-	-	-	-
Розрізування щілин	-	-	-	+	+	+	-	-
Прооліфлювання	+	+	+	+	+	+	+	+
Часткове підмазування з прооліфлюванням підмазаних місць	+	+	+	+	+	+	+	+
Шліфування підмазаних місць	+	+	+	+	+	+	+	+
Перше суцільне шпаклювання	-	+	+	-	+	+	-	+
Шліфування	-	+	+	-	+	+	-	+
Друге суцільне шпаклювання	-	-	+	-	-	+	-	-
Шліфування	-	-	+	-	-	+	-	-
Ґрунтування	-	+	+	-	+	+	-	-
Флейцювання	-	+	+	-	+	+	-	-
Шліфування	-	+	+	-	+	+	-	-
Перше фарбування	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцювання	-	+	+	-	+	+	-	-
Шліфування	-	+	+	-	+	+	-	-
Друге фарбування	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцювання або торцювання	-	+	+	-	+	+	-	-

Примітка. Знаком «+» позначено операції, які необхідно виконати при певному виді фарбування.

### Склад олійної ґрунтовки

Оліфа 1 кг  
 Густотерта олійна фарба 0,5—1,0 кг

Спосіб приготування. До густотертої олійної фарби додають оліфу і всю суміш добре перемішують.

Ґрунтувальну суміш наносять на поверхню ручником, на який не варто набирати багато фарби. Зайву фарбу з нього віджимають об край посудини. Нанесену на поверхню ґрунтовку слід добре розтушувати щіткою. На стінах фарбу остаточно розтушовують у горизонтальному напрямі, а на стелі

— уперек світла, що падає.

При підготовці обштукатуреної поверхні під *полішене фарбування* кількість операцій, що виконують, збільшується.

Після підмазування пошкоджених місць і їх шліфування роблять такі операції: одне суцільне шпаклювання із шліфуванням і зніманням пилу, ґрунтування з флейцюванням і шліфуванням. Після цього виконують перше фарбування із флейцюванням і шліфуванням фарбової плівки.

Шпаклюють поверхню спеціальною сумішшю, приготовленою на оліфі або емульсії.

#### Склад олійної шпаклівки

Оліфа	1 кг
Розчинник (скипидар або уайт-спірит)	100 г
Сикатив	100 г
Мило господарське (40%-не)	20 г
Клей тваринний (10%-й розчин)	0,2 л
Крейда мелена просіяна	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** Оліфу розводять розчинником і сикативом. Приготовляють 10%-й клейовий розчин з милом так само, як і для купоросної ґрунтовки. Цей розчин, інтенсивно перемішуючи (краще в емульсаторі), вливають у розведену оліфу. До приготовленої емульсії поступово добавляють крейду і перемішують до утворення однорідної сметаноподібної маси. Утворену суміш пропускають через фарботерку.

#### Склад шпаклівки на емульсії

Клей тваринний (8%-й розчин)	200 г
Емульсія ВО (60%-на)	1 кг
Крейда мелена просіяна	До робочої в'язкості

**Спосіб приготування.** Спочатку приготовляють 8%-й розчин клею. До емульсії при перемішуванні

добавляють розчин клею і крейду. Всю суміш перетирають на фарботерці.

Після шліфування поверхню протирають ганчіркою або сухою плоскою щіткою від пилу і ґрунтують рідкою сумішшю оліфи з невеликою кількістю олійної фарби. Ґрунтувальна суміш може мати білий колір або відповідати кольору фарби для остаточного фарбування.

Нанесену на поверхню ґрунтувальну суміш флейцюють сухою щіткою (флейцем), не набираючи на неї фарби. При цьому довга тонка волосінь щітки розриває свіжу ґрунтувальну плівку і робить її рівнішою й тоншою. Шар ґрунтовки після висихання злегка шліфують пемзою або дрібною шліфувальною шкуркою. Після цього всю поверхню уперше фарбують, фарбову плівку флейцюють, а після висихання шліфують.

При підготовці обштукатурених поверхонь до *високоякісного фарбування* додатково виконують друге, а іноді і третє шпаклювання. Для цих робіт застосовують ті самі шпаклювальні суміші, але товщина шару другої і третьої шпаклівок не повинна перевищувати 0,5 мм. Після висихання кожний шар шпаклівки шліфують дрібнозернистою шліфувальною шкуркою і очищають від пилу. Після цього послідовно виконують такі самі операції, що й при підготовці поверхні під полішене фарбування.

### 24.5. Підготовка дерев'яних поверхонь під фарбування неводними сумішами

Дерев'яні поверхні фарбують олійними фарбами для захисту деревини від гниття, а також для прикраси і забезпечення санітарно-гігієнічних умов.

При підготовці дерев'яних поверхонь під *просте фарбування* виконують такі операції: очищають поверхні, вирізують сучки і засмоли, прооліфлюють, частково підмазують, шліфують, прооліфлюють підмазані місця і ґрунтують (перше фарбування).

Готові столярні вироби (віконні рами і двері), що надходять на будівництво, іноді мають дефекти

(задири, необрізані волокна в місцях стиків окремих елементів, нагелі, або дерев'яні цвяхи, що виступають, тощо), які треба усунути в процесі підготовки до фарбування. До прооліфлювання поверхні дефекти усувають стамесками, циклями та шліфуванням. Під час висихання деревини великі сучки виступають над поверхнею, порушуючи шар фарбової плівки, а іноді й зовсім випадають. Тому при підготовці поверхні їх треба вирубати. Перед вирубанням сучка стамескою визначають межу деревини, що будуть видаляти. Після цього сучок вирубують на глибину до 5 мм, а на його місце вставляють кусок деревини тієї самої породи (рис.9.21). Кусок деревини закріплюють на клею так, щоб напрям волокон у ньому відповідав напрямку волокон конструкції.

У конструкції з сосни або ялини часто зустрічаються засмоли — місця інтенсивного виділення смоли. Після фарбування смола продовжуватиме виділятися і порушуватиме

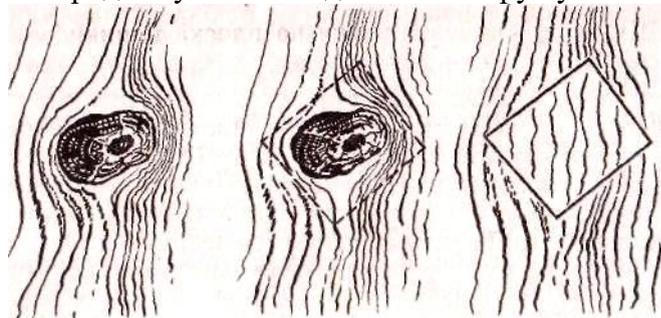


Рис. 24.21. Послідовність операцій при вирубуванні сучків

фарбову плівку. Тому місця засмолів також вирубують стамескою на глибину 2—3 мм і після прооліфлювання підмазують олійною підмазкою. Підмазувати слід густою пастою, оскільки рідка паста під час висихання зменшується в об'ємі, тріскається і погано тримається на поверхні.

Суміші для підготовки поверхонь і методи їх нанесення такі самі, що й при підготовці обштукатурених поверхонь під олійні фарбування. Перед використанням оліфу можна підігріти, щоб вона краще просочила деревину під час , прооліфлювання.

Грунтувальну суміш наносять щіткою і нею остаточно розтушовують її вздовж волокон деревини.

При підготовці дерев'яної поверхні під *поліпшене фарбування*, крім згаданих вище операцій, після шліфування підмазаних місць виконують одне суцільне шпаклювання поверхні з шліфуванням і зніманням пилу, грунтування і перше фарбування з флейцюванням і шліфуванням кожного шару.

Шар суцільної шпаклівки на плоскій ділянці поверхні наносять так само, як описано у § 9.3. На профільні ділянки поверхні в дверях і віконних рамах шпаклівку наносять гумовими пластинками різної ширини, щоб профілі не спотворювались шпаклювальною масою. Шар шпаклівки після висихання шліфують, поверхню очищають від пилу ганчіркою і прогрунтовують.

Флейцюють грунтувальний шар щіткою-флейцем, рухаючи її вздовж волокон деревини, а після висихання його шліфують.

Так само наносять і обробляють шар першого фарбування.

Підготовка поверхонь під *високоякісне фарбування* олійними сумішами відрізняється від підготовки під поліпшене фарбування тим, що додатково виконують друге шпаклювання поверхні з шліфуванням її і зніманням пилу.

Після прооліфлювання поверхні, підмазування щілин і вибоїн гумовим або дерев'яним шпателем наносять перший шар шпаклівки завтовшки 1,5—2,0 мм. Металевим шпателем користуватися не можна, оскільки він не надає шару потрібної товщини і при розрівнюванні шпаклівки повторює дефекти поверхні.

Після висихання перший шар шпаклівки шліфують пемзою або крупнозернистою шліфувальною шкуркою і всю поверхню очищають ганчіркою від пилу. Другим шаром шпаклівки вирівнюють нерівності на поверхні. Шпаклювальну суміш для другого шару роблять рідшою і наносять металевим шпателем. Для шпаклювання дверей, вікон та інших внутрішніх дерев'яних поверхонь (крім підлог) можна застосовувати клейові шпаклівки.

Після висихання прошпакльованої поверхні її шліфують дрібною шліфувальною шкуркою, знімають пил і грунтують. Шар грунтовки флейцюють, і шліфують так само, як описано в § 9.4.

Підготовлена поверхня не повинна мати подряпин, смуг від щітки та інших дефектів. Якість роботи залежить від якості матеріалів та від акуратності і послідовності виконання кожної операції.

#### 24.6. Підготовка металевих поверхонь під фарбування

Металеві поверхні фарбують тільки неводними фарбувальними сумішами. Фарбування захищає метал від корозії і використовується з санітарно-гігієнічною і декоративною метою.

Фарбування металу буває простим і поліпшеним.

При підготовці під *просте фарбування* металеву поверхню очищають, прооліфлюють, частково підмазують, шліфують підмазані місця і ґрунтують (перше фарбування). Поверхню очищають металевими щітками, знімаючи плівку іржі, окалини, а також рештки штукатурного розчину і клейових фарб, якщо вони є, а потім прооліфлюють. Радіатори чистять і прооліфлюють перед встановленням на місце, оскільки з боку стіни це важко зробити.

Очищаючи поверхні нових металевих покрівель, з них спочатку знімають пил і сміття. Якщо листи покрівлі не були прооліфлені, то їх очищають від іржі металевими щітками. Очищену поверхню покривають оліфою з домішками невеликої кількості густотертої олійної фарби (50—100 г фарби на 1 л оліфи). Оліфу розтушовують так, щоб не було потьоків.

Після висихання оліфи місця стиків окремих елементів металевих конструкцій підмазують. Металеві поверхні можна підмазувати олійною підмазкою. Для підмазування фальцових з'єднань і латок сталевих покрівлі застосовують підмазувальну пасту іншого складу.

##### Склад підмазувальної пасту для металевих поверхонь (у частинах за об'ємом)

Оліфа	1
Сурик залізний сухий	1
Крейда мелена просіяна	4

**Спосіб приготування.** Сурик залізний перемішують з сухою крейдою, а потім затирають на оліфі до утворення пластичної пасту.

Підмазані місця шліфують, а всю поверхню ґрунтують (перше фарбування). Фарбувальну суміш розтушовують щіткою, рухаючи її вздовж окремих елементів металевих конструкцій.

Підготовлюючи старі металеві покрівлі під фарбування, з них знімають пил, сміття, опале листя тощо. Металевими щітками зчищають іржу і стару відшаровану олійну плівку. На пошкоджені місця покрівлі кладуть на суриковій підмазці латки з кусків мішковини. Зовні латки також промазують підмазкою.

При підготовці металевих поверхонь під *поліпшене фарбування* додатково виконують суцільне шпаклювання поверхні з шліфуванням шару шпаклівки після його висихання. До складу олійної шпаклівки рекомендується додавати залізний або свинцевий сурик. Наносять шпаклівку на металеві поверхні так само як і на інші.

### Лекція 25. Машини і механізми для малярних робіт

#### 25.1. Централізоване приготування малярних сумішей.

#### 25.2. Принципи механізованого розпилення фарбувальних сумішей.

#### 25.3. Фарбувальні агрегати високого тиску.

#### 25.4. Машини для механізованого шпаклювання поверхонь.

#### 25.5. Механізми для очищення і шліфування поверхонь.

#### 25.1. Централізоване приготування малярних сумішей

Малярні суміші можна приготувати безпосередньо на робочому місці маляра або централізовано — на спеціалізованих заводах, в цехах або приоб'єктних фарбозаготівельних майстернях.

На приготування малярних сумішей безпосередньо на робочих місцях витрачається до 10—15 % робочого часу. Спеціалізована бригада повинна виділити для цього 2—3 чоловіки, які будуть зайняті

тільки приготуванням і піднесенням сумішей. Тому приготувляти суміші на робочих місцях слід лише в крайніх випадках під час виконання невеликих обсягів робіт або при ремонтних чи альфрейно-реставраційних роботах. Навіть виконуючи такі роботи, потрібно максимально використовувати необхідні машини і механізми. На робочому місці треба лише доводити малярні суміші до робочої в'язкості.

В умовах масового будівництва у містах, робочих селищах доцільно будувати централізовані підприємства, устатковані найновішими машинами і механізмами для переробки та приготування малярних сумішей. Одна така майстерня або один цех може забезпечити готовими фарбувальними сумішами, шпаклівками, емульсіями, замазками та іншими матеріалами ряд будівельних об'єктів, підпорядкованих будівельному тресту чи управлінню. Механізоване приготування малярних сумішей підвищує продуктивність праці, знижує витрати матеріалів і поліпшує якість опоряджувальних робіт.

Річна продуктивність підприємств централізованого приготування малярної продукції всіх видів становить: заводів — 10 000—42000 т, цехів — 800—6000, приоб'єктних майстерень — 100—400 т готової продукції.

Нині у багатьох містах нашої країни працюють фарбозаготівельні підприємства, обладнані за спеціальними проектами з урахуванням максимальної механізації та автоматизації технологічних процесів відповідно до потреб даного міста чи району в опоряджувальних матеріалах. Планування, оснащення потрібним обладнанням і відповідно продуктивність цеху або майстерні можуть бути різні, але принципова технологічна схема приготування тієї чи іншої малярної суміші залишається однаковою.

Розроблено технологічні схеми цехів централізованого приготування малярних сумішей продуктивністю 15, 20 і 25 т на добу. Кожен з таких цехів при одночасній роботі всіх технологічних ліній може забезпечити малярною продукцією всі підрозділи будівельного тресту. Крім того, видано «Рекомендації щодо раціональної технології і засобів механізації для централізованого приготування малярних сумішей», в яких подано необхідні відомості про обладнання цехів малярної продукції.

Готові малярні суміші подають на будівельні об'єкти за затвердженим графіком відповідно до комплектувальних карт-замовлень. Шпаклівку, крейдяну пасту, сухі фарбові суміші, концентрати ґрунтовок тощо краще постачати на будівельні об'єкти в паперових або поліетиленових мішках, пакетах, які не повертаються на підприємства, а не в дерев'яній чи металевій тарі. Це дасть змогу значно зекономити транспортні витрати і витрати на очищення і миття тари.

Для приймання малярних сумішей на будівельному об'єкті організують приоб'єктну майстерню або майстерню-склад, де напівфабрикати доводять до робочої консистенції.

Прикладом сучасного виробництва з виготовлення малярних сумішей може бути цех, в якому діють дві автоматизовані технологічні лінії: для приготування шпаклівок і паст, а також олійних сумішей.

*Технологічна лінія для приготування олійних сумішей* (рис. 25.1) має чотири відділення: приймальне, змішувальне, роздавальне і мийне.

У приймальне відділення надходять вихідні матеріали для приготування сумішей: оліфа, розчинники, густотерті фарби тощо. Вони зберігаються у відповідних місткостях 1. У цьому відділенні є насос-емульсатор 14, за допомогою якого у разі потреби приготувляють емульсію типу ВО і перекачують її у відповідну місткість. Від приймального відділення до місця встановлення змішувальних машин (змішувачів) 7 прокладено підвісну монорейку 13, по якій переміщується електроталь, за допомогою якої в змішувальне відділення подають густотерті фарби у кількості, потрібній для приготування фарбувальної суміші певного кольору. Оліфа з розчинником або емульсія за допомогою відцентрових насосів 2, встановлених у приймальному відділенні, перекачується у проміжну місткість (бак) 3.

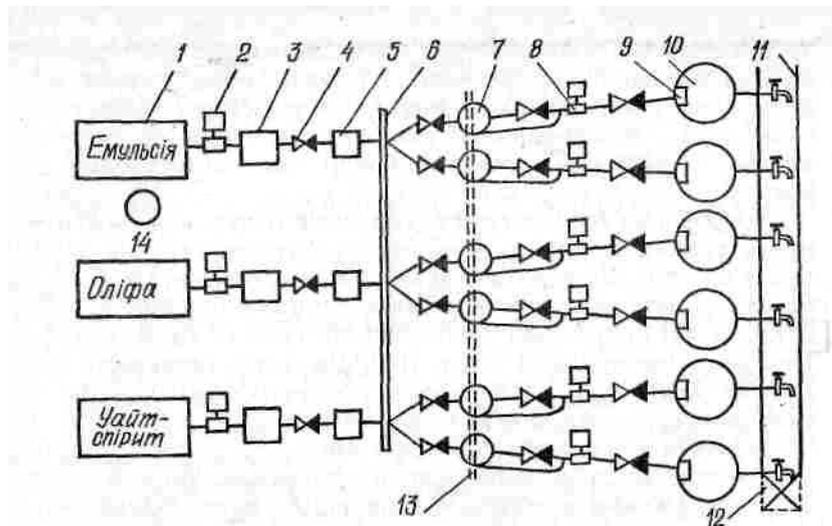


Рис. 25.1. Схема технологічної лінії приготування олійних сумішей: 1 — місткість для вигідних компонентів; 2, B — насоси; 3 — проміжна місткість; 4 — електромагнітний вентиль; 5 — дозатор; 6 — розподільник; 7 — змішувач; 8 — кйсос; 9 — вібросито; 10 — бачок для готової продукції; 11 — конвеєр; 12 — візок-ваги; 13 — підвісна монорейка; 14 — насос-емульсатор

У змішувальному відділенні водночас можна приготувати олійні фарбувальні суміші шести кольорів. З цією метою вихідні рідкі компоненти на виході з проміжного бака за допомогою електромагнітного вентиля 4, дозатора 5 дозуються і, проходячи розподільник 6, розподіляються на шість змішувальних машин 7, в які водночас надходять густотерті фарби. Після перемішування суміші в змішувальній машині включають насос 8, який крізь замкнуте кільце, з'єднане з машиною, переганяє суміш по кільцю, що сприяє додатковому її перемішуванню. Готова суміш надходить на вібросито 9, де переціджується і стікає у бачок для готової продукції 10. Після цього її розвішують у відповідну тару і за допомогою стрічкового конвеєра 11 подають до складу готової продукції. Лінію для приготування олійних сумішей обслуговують чотири чоловіки: оператор, колерувальник, роздавальник і робітник мийного відділення.

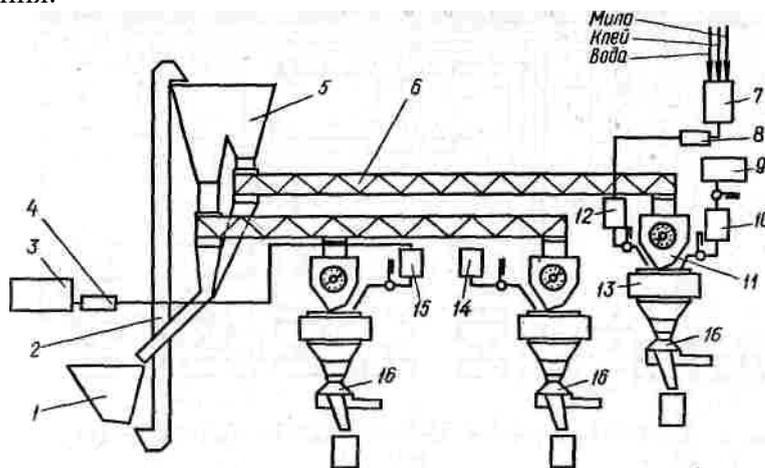


Рис. 25.2. Схема технологічної лінії приготування шпаклівок і крейдяної пасти:

1 — бункер для крейди; 2 — елеватор подавання крейди; 3 — місткість для вапняного-молока; 4, 8 — насоси; 5 — проміжний бункер для крейди; 6 — шнековий конвеєр; 7 — клеєварка; 9 — проміжний бак для оліфи; 10 — дозатор оліфи; 11 — ваговий дозатор крейди; 12 — дозатор клею; 13 — змішувач; 14 — дозатор води; 15 — дозатор вапна; 16 — фарботерки

Технологічна лінія для приготування шпаклівок і крейдяної пасти (рис. 25.2) складається з чотирьох вузлів: завантаження і транспортування крейди; приготування розчинів вихідних компонентів (клеюва вода, вапняне молоко тощо); змішувального; роздавального. На цій лінії приготують олійні, клейові

і вапняні шпаклівки, крейдянупасту, а також кольорові крейдяні пасти для фарбувальних сумішей. Лінія працює в автоматичному режимі. Окремі ділянки лінії взаємозамінні, тобто на них можна налагодити випуск будь-якої суміші із переліченої вище номенклатури або тільки одну з них.

Для приготування сумішей крейду, що надходить на підприємство автотранспортом, вивантажують в приймальний бункер 1, звідки за допомогою вертикального елеватора 2 транспортують в проміжний бункер 5.

Для приготування клейової або олійної шпаклівки певна порція крейди з бункера по шнековому конвеєру 6, через ваговий дозатор 11 надходить в бункер змішувальної машини 13. Мильно-клейовий розчин, який приготують в паровій клеєварці 7, за допомогою відцентрового насоса 8 через дозатор 12 також надходить в змішувальну машину. Сюди з проміжного бака 9 через

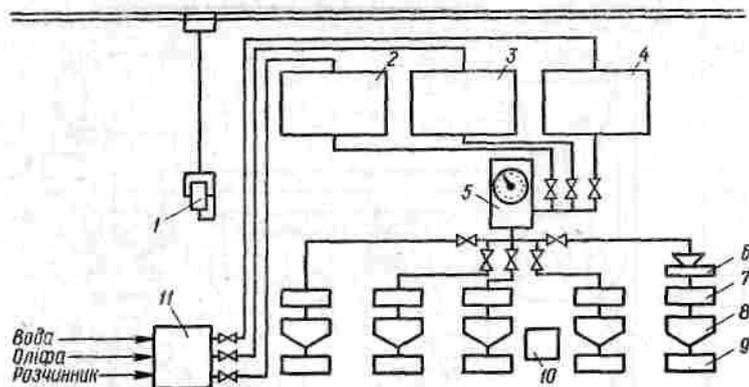


Рис. 25.3. Схема технологічної лінії приготування олійних сумішей і емульсій:  
1— електроталь; 2—4 — місткості для води, оліфи і розчинника; 5 — дозатор;  
6 — змішувач, 7— вихрові диспергатори; 8 — проміжні місткості; 9 — вібросито;  
10—пульт керування; 11 — відцентровий насос

дозатор 10 надходить потрібна кількість оліфи і всі компоненти шпаклівки переміщуються на фарботерці 16, після чого її розвішують у відповідну тару і за допомогою стрічкового конвеєра подають до складу готової продукції.

За аналогічною схемою приготують вапняну шпаклівку: крейда, що надходить з розподільного бункера, змішується в змішувальній машині з попередньо приготовленим вапняним молоком, яке подається з бункера 3 за допомогою плунжерного насоса 4 через дозатор 15. Готову шпаклівку перетирають на фарботерці.

Для приготування крейдяної пасти крейду змішують в розчинозмішувачі з водою, яка надходить від водопровідної мережі через дозатор 14. Крейдянупасту також перетирають на фарботерці.

В іншому малярному цеху також діють дві технологічні лінії для приготування малярних сумішей: шпаклівок і « паст та олійних сумішей і емульсій.

Технологічна лінія для приготування олійних сумішей і емульсій (рис. 25.3) розміщена на трьох ярусах. На верхньому ярусі є три розподільні місткості 2, 3 і 4 об'ємом 700 л кожна, в які за допомогою відцентрового насоса 11 накачують воду, оліфу і розчинник (уайт-спірит) . Усі баки з'єднані трубопроводом з об'ємним дозатором 5. На другому ярусі встановлено один змішувач 6 і п'ять вихрових диспергаторів (різновид змішувачів) 7, під якими на першому ярусі розміщені вібросити 9. Таке розміщення механізмів дає змогу водночас приготувати п'ять сумішей різного складу і кольору. Для приготування олійної суміші в диспергатор через дозатор подають оліфу і завантажують необхідну кількість пігменту або густотертої фарби. Після перемішування вихідних матеріалів протягом 10—12 хв готову суміш переціджують на віброситі і розфасовують у відповідну тару для транспортування на будівельні об'єкти. У разі потреби вихідні компоненти суміші можна переміщати спочатку в змішувальній машині, а потім в диспергаторі. Для транспортування матеріалів в цеху обладнано електроталь 1, яка переміщується по монорейці.

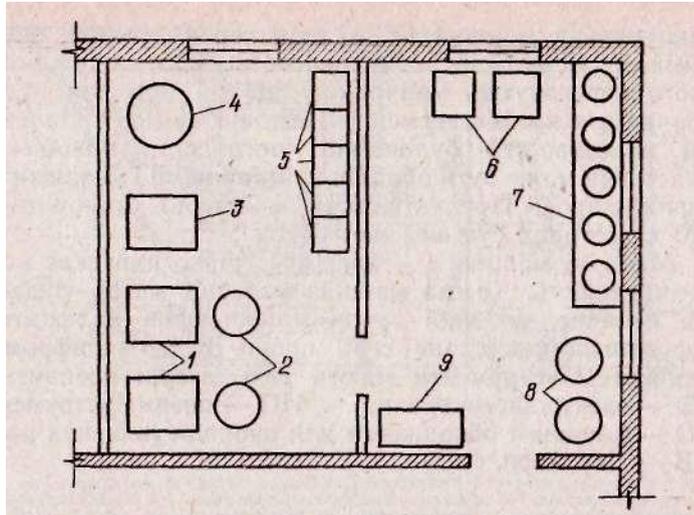


Рис. 25.4. План приоб'єктної фарбозаготівельної майстерні:

1 — фарботерки; 2 — вібросита; 3 — двоваловий змішувач СО-8; 4 — змішувач СО-П;  
5 — ящики для пігментів; 6 — бачки для шпаклівки; 7 — бачки для фарбувальних сумішей, оліфії  
емульсії; 8 — бачки для крейдяної пасти; 9 — розчинонасос СО-29Б

*Приоб'єктна фарбозаготівельна майстерня* (рис. 25.4) призначена для додаткового перемішування і розрідження сумішей, що надходять централізовано, і подачі їх на робочі місця. В ній у разі потреби можна приготувати необхідні суміші, яких не вистачає на даному об'єкті. Таку майстерню обладнують у підвальному приміщенні споруджуваного будинку або у спеціальному тимчасовому приміщенні.

У майстерні розміщені: дві фарботерки (СО-1А, СО-116 тощо) продуктивністю 100 кг/год у комплекті з віброситами СО-130; двовалова змішувальна машина СО-8;

змішувальна машина СО-11 для перемішування рідких сумішей та емульсій; розчинонасос СО-29Б, за допомогою якого перекачують малярні суміші на поверхи; ящики і бачки для крейди, пігментів і готових сумішей. Залежно від можливостей будівельної організації приоб'єктна майстерня може бути обладнана машинами і механізмами інших марок. Продуктивність майстерні становить до 500 кг готових сумішей на годину.

Малярні машини і механізми серійно випускає наша промисловість. Кожна машина має свій шифр (індекс), що означає, до якої групи машин вона належить, і порядковий номер даної серії машин. Згідно з шифром усі машини і інструменти мають такі літерні позначення: ІЗ — електроінструменти; ИП — пневмоінструменти; СО — машини і обладнання для опоряджувальних робіт; ІВ — вібратори.

## 25.2. Принципи механізованого розпилення фарбувальних сумішей

Фарбування поверхонь вручну — важкий і трудомісткий процес, тому нині для цього застосовують машини і механізми, які полегшують працю робітників, підвищують її продуктивність і поліпшують якість робіт. Вручну виконують лише незначні обсяги робіт та ті роботи, які неможливо виконувати механізмами.

Усі апарати Для механізованого фарбування працюють за принципом розпилення фарбувальної суміші до найдрібніших частинок. Фарбувальна суміш, що вилітає з розпилювального пристрою апарата, розпилюється і рівним тонким шаром лягає на поверхні. Фарбувальні апарати і агрегати бувають з гідродинамічним (кінетичним) і пневматичним (повітряним) розпиленням малярної суміші.

До апаратів з *гідродинамічним розпиленням* суміші належать ручні і електричні фарбопульти, фарбувально-шпаклювальні агрегати з гвинтовим насосом і фарбувальні агрегати високого тиску. У цих апаратах малярна суміш подається під тиском до спеціального розпилювального пристрою — форсунки відцентрового типу. Схему дії форсунки подано на рис. 25.5.

Форсунка відцентрового типу зроблена так, що фарбувальна суміш надходить у внутрішню порожнину форсунки 2 через вхідний канал 1, розміщений по дотичній до її внутрішньої циліндричної поверхні. Всередині форсунки фарба набирає обертального руху і завихрюється. Вилітаючи з вихідного, отвору 3 форсунки, фарба під дією

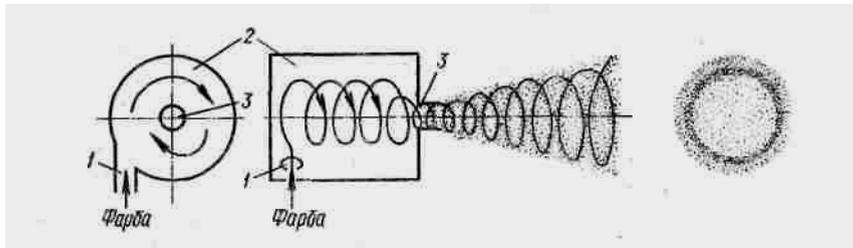


Рис. 25.5. Схема дії форсунки відцентрового типу:

1 — вхідний канал; 2—внутрішня порожнина форсунки; 3—вихідний отвір

відцентрової сили розпилюється на найдрібніші частинки і утворює конусоподібний факел. У деяких форсунках завихрювання фарби створюється за допомогою спеціального гвинтоподібного сердечника, який є в корпусі форсунки (рис. 25.6). Спочатку суміш надходить у циліндричну робочу камеру форсунки 1. Проходячи по каналу, що утворився між внутрішньою поверхнею камери і гвинтоподібним сердечником 2, суміш набирає обертального руху і на виході з форсунки розпилюється.

Для розпилювання фарби у форсунках відцентрового типу повітря не використовується, тому за допомогою цих форсунок можна розпилювати лише водні ґрунтувальні і фарбувальні суміші як менш в'язкі (вапняні, силікатні тощо).

За принципом пневматичного розпилювання фарби працюють фарбувальні агрегати, за допомогою яких можна розпилювати водні та неводні фарбувальні суміші і навіть шпаклівки. У цих агрегатах фарба, вилітаючи з сопла фарборозпилювача, що є складовою частиною фарбувального агрегату, розпилюється струменем стисненого повітря.

Фарбувальна суміш під тиском надходить у фарборозпилювач і через внутрішній канал потрапляє в сопло. На виході з сопла суміш підхоплюється струменем стисненого

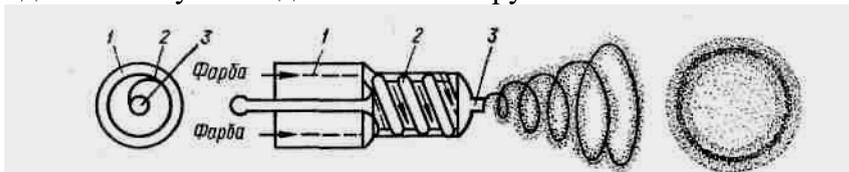


Рис. 25.6. Схема дії форсунки відцентрового типу з гвинтоподібним сердечником:

1— внутрішня порожнина; 2 — гвинтоподібний сердечник; 3— вихідний отвір

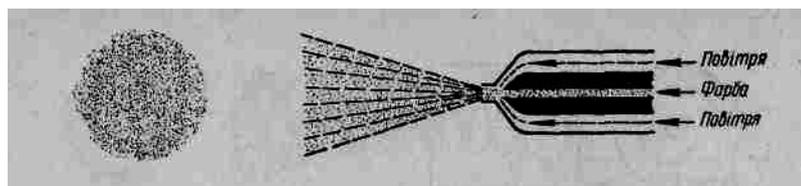


Рис. 25.7. Схема розпилювання фарби фарборозпилювачем

повітря, що проходить у просторі між стінкою сопла і внутрішньою поверхнею розпилювальної головки, і, вилітаючи, подрібнюється на найдрібніші частинки (рис. 25.7).

### 25.3. Агрегати високого тиску

Агрегати високого тиску (14,0—14,5 МПа) застосовують при розпилюванні більш густих малярних сумішей в'язкістю 100—200 с за віскозиметром ВЗ-4. Суміш розпилюється, проходячи з великою швидкістю крізь сопло спеціального фарборозпилювача. Фарбування поверхонь за допомогою таких агрегатів сприяє економії матеріалів, оскільки знижується туманоутворення, підвищує продуктивність праці за рахунок збільшення швидкості нанесення фарби і скорочення кількості фарбувальних шарів, поліпшує умови праці робітників. Кількість фарбувальних шарів зменшується тому, що при фарбуванні збільшується товщина фарбової плівки, бо при цьому використовують більш густу фарбувальну суміш.

До агрегатів високого тиску належать агрегати марок 2600НА, 7000НА, 7000Н-1, установка УБРХ-1М тощо.

Фарбувальний агрегат високого тиску 2600НА (рис. 25.8) складається з електродвигуна,

гідравлічного насоса, візка із знімною рукояткою, вимикально-захисного пристрою, всмоктувального шланга з фільтром, перепускного шланга, нагнітального шланга високого тиску, фільтра і фарборозпилювача.

Принцип дії агрегату 2600НА подано на рис. 10.9. При включенні електродвигуна 6 в електромережу закріплений на його валу ексцентрик 4 приводить поршень 8 у зворотно-поступальний рух. Поршень через масло, що міститься всередині насоса 5, надає діафрагмі 9 коливальні рухи. Якщо поршень рухається вгору (рис. 10.9, а), то діафрагма вигинається так, що в просторі між клапанами створюється розрідження. При цьому нагнітальний клапан 2 закривається, а всмоктувальний 10 під тиском фарби відкривається, і фарба заходить у простір між клапанами. Якщо поршень рухається вниз (рис. 10.9,б), то діафрагма під тиском масла вигинається у протилежний бік, створює тиск на фарбу і виштовхує її через нагнітальний шланг високого тиску в фарборозпилювач. При цьому під тиском фарби в міжклапанному просторі всмоктувальний клапан закривається, а нагнітальний відкривається.

Фарба розпилюється при тиску 14 МПа. Тиск регулюється регулятором 3 за рахунок перепускання, частини масла з порожнини поршня, у порожнину насоса гідропередачі.

Якщо фарборозпилювач виключений, а агрегат працює, то в системі збільшується тиск. При цьому клапан регулятора тиску відкривається, масло починає циркулювати всередині гідросистеми і діафрагма зупиняється.

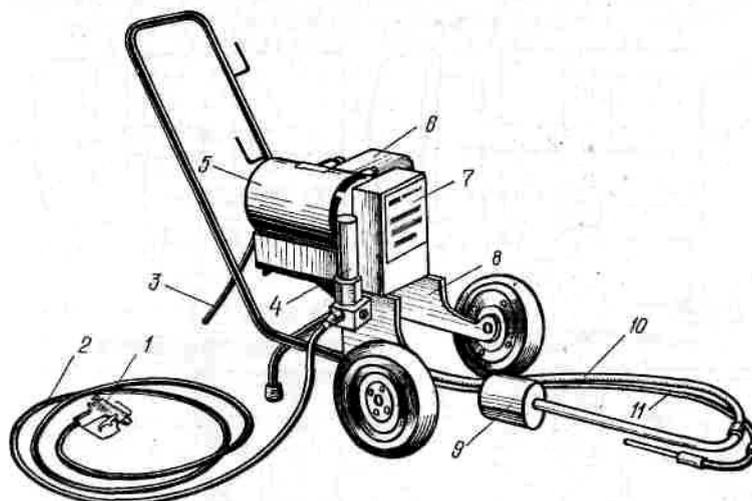


Рис. 25.8. Фарбувальний агрегат високого тиску 2600НА:

- 1 — Фарборозпилювач; 2 — нагнітальний шланг високого тиску; 3 — електрокабель;  
4 — фільтр високого тиску; 5 — електродвигун; 6 - пускач і вимикально-захисний пристрій; 7 насос з гідропередачею; 8 — візок із знімною рукояткою; 9 — фільтр;  
10 — всмоктувальний шланг; 11— перепускний шланг

Фарборозпилювач до агрегату високого тиску 2600НА (рис. 25.10) складається з корпусу, розпилювальної головки, курка, рукоятки і скоби. У нижній частині рукоятки розміщений штуцер 1 з системою затискних гайок, якими до розпилювача приєднується нагнітальний шланг. Положення скоби 4 фіксується у двох місцях: гайкою в нижній частині рукоятки і головкою. На курку 7 є спеціальний фіксатор 6, яким фіксується положення курка під час роботи фарборозпилювача. Всередині корпусу міститься запірний клапан і змінний сітчастий фільтр, а в головці — спеціальне сопло (насадка), за допомогою якого суміш розпилюється і вилітає крізь вихідний отвір у вигляді плоского факела.

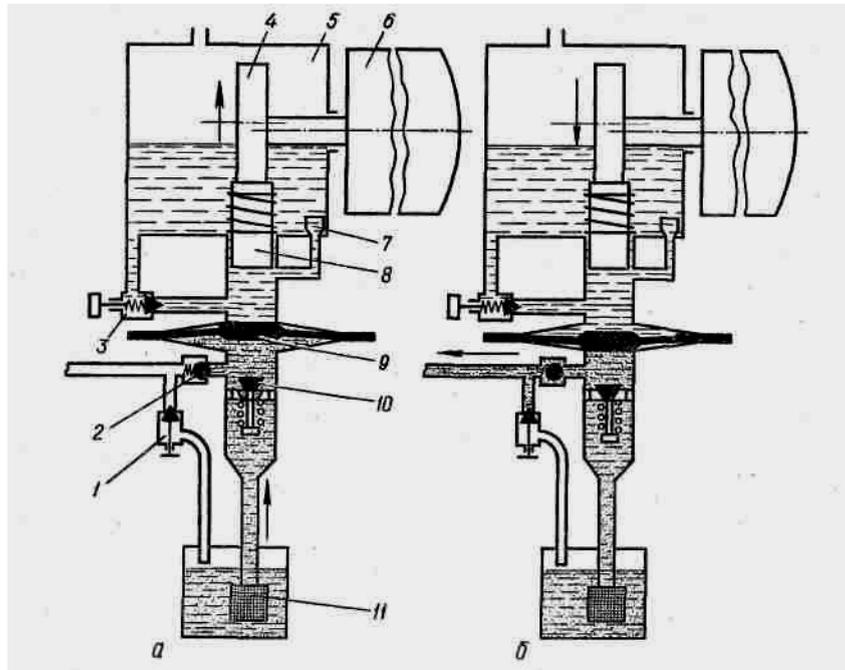


Рис. 25.9. Принцип дії фарбувального агрегату 2600НА:

*a* — всмоктування; *б* — нагнітання; 1 — перепускний клапан; 2 — нагнітальний клапан;  
 3 — регулятор тиску; 4 — ексцентрик; 5 — насос з гідропередачею; 6 — електродвигун; 7 —  
 масдофільтрувальна пробка; 8 — поршень з пружиною; 9 — діафрагма; 10 — всмоктувальний клапан;  
 11 — фільтр

Під час роботи з агрегатом слід виконувати всі правила техніки безпеки і експлуатації, характерні для інших апаратів, що працюють при високому тиску і мають електрообладнання. Для видалення із шланга високого тиску залишків фарби після закінчення роботи агрегату відкривають перепускний клапан і зливають фарбу у відповідну посудину.

Фарбувальні агрегати марок 7000НА і 7000Н-1 конструктивно відрізняються від агрегату 2600НА, але принцип дії їх і призначення такі самі. В табл. 10.1 подано технічну характеристику фарбувальних агрегатів високого тиску.

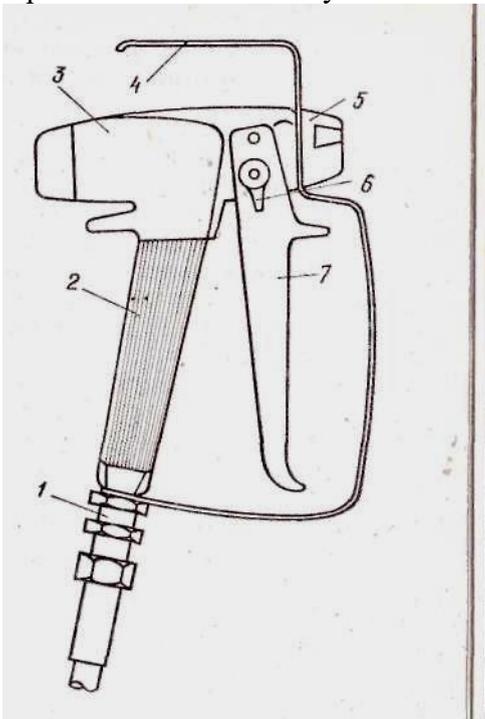


Рис. 25.10 Фарборозпилювач до агрегату високого тиску 2600НА:

1 — штуцер для приєднання нагнітального шланга високого тиску; 2 — рукоятка;  
 3 — корпус, 4 — скоба; 5 — розпилювальна головка; 6 — фіксатор курка; 7 — курок

Таблиця-25.1. Технічна характеристика фарбувальних агрегатів високого тиску

Показник	Марка		
	2600HA	7000HA	7000H-1
Продуктивність, л/хв	3,6	5,1	5,6
Максимальний тиск, МПа	24,5	25	25
Тиск нагнітання з подачею фарби, МПа	14,5	16,5	16,5
Електродвигун:	Однофазний	Трифазний	Трифазний
потужність, кВт	1	2	2
частота обертання, хв <sup>-1</sup>	1350	1400	1400
напруга, В	220	380	380
Шланг високого тиску:			
діаметр, мм	6	6	6
довжина, м	10	10	10
Габаритні розміри, мм:			
довжина	920	920	920
ширина	500	510	510
висота	795	795	1100
Маса, кг	50	75	82

## 25.4. Машини для механізованого шпаклювання поверхонь

Шпаклювання поверхні — це найтрудомісткіший процес малярних робіт. Для підвищення продуктивності і полегшення праці робітників застосовують шпаклювальні агрегати.

Шпаклювальний агрегат можна зібрати на місці робіт з компресорної установки, фарбонагнітального бачка спеціальної конструкції і фарборозпилювача СО-24А або СО-123А. Шпаклівка для механізованого нанесення повинна бути більш рідкою, ніж при роботі вручну (в'язкість 200 ч: за віскозиметром ВЗ-4), тому її розводять в'язучим матеріалом, на якому вона була приготовлена. Для того щоб відносно густу шпаклівку можна було витиснути з бачка, його дно повинно мати сферичну або конусоподібну форму, і шпаклівка має виходити через штуцер у цьому самому дні. Тому застосовувати в шпаклювальних агрегатах звичайні фарбонагнітальні бачки не можна, їх потрібно відповідно переобладнати.

Більш ефективні у використанні фарбувально-шпаклювальні агрегати з поршневыми або гвинтовими насосами: СО-150, СО-154, АНШ-1—4, «Універсали тощо. Нині випускають шпаклювальні агрегати лише з гвинтовими насосами, оскільки вони продуктивніші і зручніші в роботі.

**Шпаклювальний агрегат СО-150** (рис. 25.11) складається із завантажувального бункера, шнекового конвеєра, електродвигуна, клинопасової передачі з редуктором, гвинтового насоса, матеріального шланга, вудки і пульта керування.

Завантажувальний бункер 1 розміщений над шнековим конвеєром 6. У задній частині агрегату є пульт керування 2 і електропривод з електродвигуном 3, клино-пасовою передачею 4 і редуктором 5. В середині шнекового конвеєра є шнек 7. Гвинтовий насос 8 складається з корпусу, гвинта 9 і обойми 10. В передній частині насоса розміщений штуцер 12 для приєднання матеріального шланга. Агрегат спирається на ніжку і два колеса. У верхній частині бункера є дві ручки.

До початку роботи до агрегату підключають пересувну компресорну установку, від якої повітря по шлангу буде надходити у вудку під тиском 0,5—0,6 МПа, оскільки шпаклівка розпилюється лише пневматичним способом. Бункер заповнюють шпаклівкою і включають агрегат. Під час роботи електродвигун за допомогою клинопасової передачі і редуктора приводить в рух шнек конвеєра і гвинт насоса, з'єднаних між собою нерухомо. При обертанні гвинта суміш перекачується із зони всмоктування (з бункера) у зону нагнітання (в матеріальний шланг, вудку і форсунку). У форсунці суміш підхоплюється струменем стисненого повітря, що надходить від компресора, розпилюється і наноситься на поверхню. Тиск подачі суміші регулюють поворотом обтискного хомута обойми насоса.

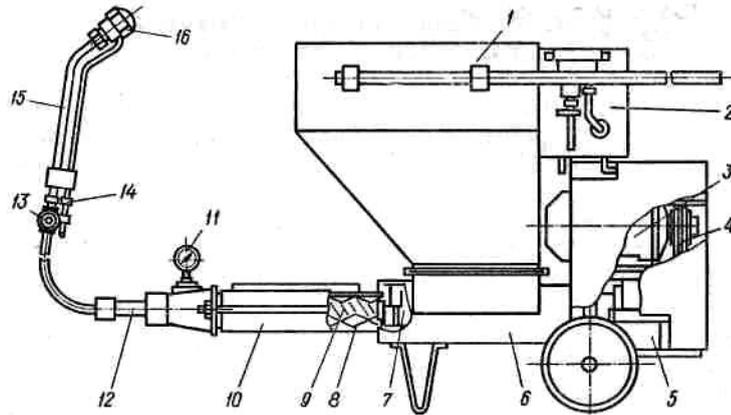


Рис. 25.11. Шпаклювальний агрегат СО-150:

1 — завантажувальний бункер; 2 — пульт керування; 3 — електродвигун;  
 4 — клинопасова передача; 5 — редуктор; 6 — корпус шнекового конвеєра; 7 — шнек; 8 — гвинтовий насос; 9 — гвинт; 10 — обойма насоса; 11 — манометр; 12 — штуцер для приєднання матеріального шланга; 13 — кран вудки; 14 — кран регулювання повітря; 15 — вудка; 16 — форсунка

За допомогою шпаклювального агрегату СО-150 можна також наносити водні ґрунтувальні або фарбувальні суміші. При цьому стиснене повітря не застосовують, оскільки для розпилення сумішей досить тиску, який розвиває насос.

Можливі несправності в роботі агрегату СО-150 подано в табл.10.2.

#### Технічна характеристика шпаклювального агрегату СО-150

Продуктивність, м <sup>3</sup> /год	0,36—0,72
Робочий тиск, МПа	2
Потужність електродвигуна, кВт	1,1—1,5
Витрата стисненого повітря, м <sup>3</sup> /год	9
Місткість завантаження, л	60
розміри, мм:	
довжина	1500
ширина	560
висота	850
Маса, кг	116

Таблиця 25.2. Основні несправності в роботі шпаклювального агрегату СО-150 та способи їх усунення

Несправність	Причина несправності	Спосіб усунення
Суміш витікає у місцях з'єднання шлангів та інших рознімних з'єднань	Послабшали болти, що стягують хомути Пошкоджена прокладка у півмуфті З'явився простір між прокладкою і торцем штуцера	Підтягнути болти Замінити прокладку Поставити додаткову прокладку
Суміш протікає крізь прокладки вала редуктора	Послабшали болти, що стискають прокладки Бракує мастила між манжетами Пошкоджені манжети	Підтягнути болти Заповнити місце з'єднання мастилом Замінити манжети
Насос не розвиває потрібного тиску	Послабшали болти, що стягують хомут Витерся або пошкодився гвинт Витерлась або пошкодилась обойма	Підтягнути болти Замінити гвинт Замінити обойму
Заклинило гвинт в обоймі	У насос потрапили тверді частинки якогось матеріалу розміром більш як 3 мм	Зупинити агрегат і включити реверс двигуна; якщо це не допомогло, то прочистити насос
Суміш потрапила у пустотілий вал редуктора	Пошкоджений захисний кожух	Замінити кожух
Сильно гріється корпус редуктора	Мало або зовсім немає масла в редукторі	Залити масло
Виходить повітря у місцях з'єднання шлангів	Послабшали болти, що стягують хомути	Підтягнути болти

## 25.5. Механізми для очищення і шліфування поверхонь

Очищати металеві поверхні від іржі та окалини, шліфувати прошпакльовані поверхні, а також знімати набіли з кам'яних фасадів можна механічним способом. Залежно від виду роботи, яку потрібно виконати під час підготовки поверхонь, застосовують шліфувальні машини, або електрощітки. За принципом дії шліфувальні машини бувають електричні і пневматичні. Конструктивно електричні машини поділяють на торцеві та кутові (у яких вісь абразивного диска розміщена під кутом до осі вала електродвигуна). Промисловість випускає багато видів ручних шліфувальних машин різних продуктивності і призначення, проте найбільш зручною і універсальною для застосування в малярних роботах є електрична шліфувальна машина ІЗ-2201А.

**Шліфувальна машина ІЗ-2201А** (рис. 25.12) призначена для шліфування нанесеного на поверхню висохлого шару олійної або клейової шпаклівки. Вона складається з електродвигуна з рукояткою, редуктора і шліфувальної головки.

До складу шліфувальної головки входять робочий диск 1, з'єднувальний пристрій і захисний кожух 9. Еластичний з'єднувальний пристрій складається із стакана 2, конусної втулки 3 з шліцьовим фланцем і пружини 13. Його приєднують до шпинделя 4 спеціальним гвинтом. Робочий диск машини приєднують до з'єднувального пристрою скобами спеціальної форми.

У комплект машини входять два робочих диски: текстолітовий і металевий. Текстолітовий диск на робочій площині має шар мікропористої гуми 14. Він призначений для роботи із шліфувальною шкуркою, яку попередньо нарізують розміром 130X 130 мм і закріплюють на диску гумовим кільцем 12. Шкуркою шліфують клейові шпаклівки. Олійні шпаклівки шліфують пемзою. Для роботи її нарізають брусками розміром 60x20x15 мм і закріплюють у спеціальних отворах металевого диска.

Рухомий робочий орган машини зовні прикривається пилезахисним кожухом з розтрубом 10. Під час роботи машини обертальний рух від вала електродвигуна через редуктор передається робочому

диску, при обертанні якого абразивний матеріал шліфує поверхню. Еластичний з'єднувальний пристрій з пружиною дає змогу шліфувати всі нерівності поверхні.

### Технічна характеристика шліфувальної машини ІЗ-220ІА

Продуктивність, м <sup>2</sup> /год	30
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	780
Електродвигун:	11
потужність, кВт	0,34
напруга, В	220
Габаритні розміри, мм:	
довжина	300
ширина	160
висота	300
Маса, кг	2,5

Різні металеві конструкції очищають від іржі й окалини шліфувальними машинами, конструкція яких дає змогу замінювати шліфувальну головку на торцеву або радіальну сталеву щітку, яку приєднують до шпинделя гвинтами або закріплюють у спеціальному патроні.

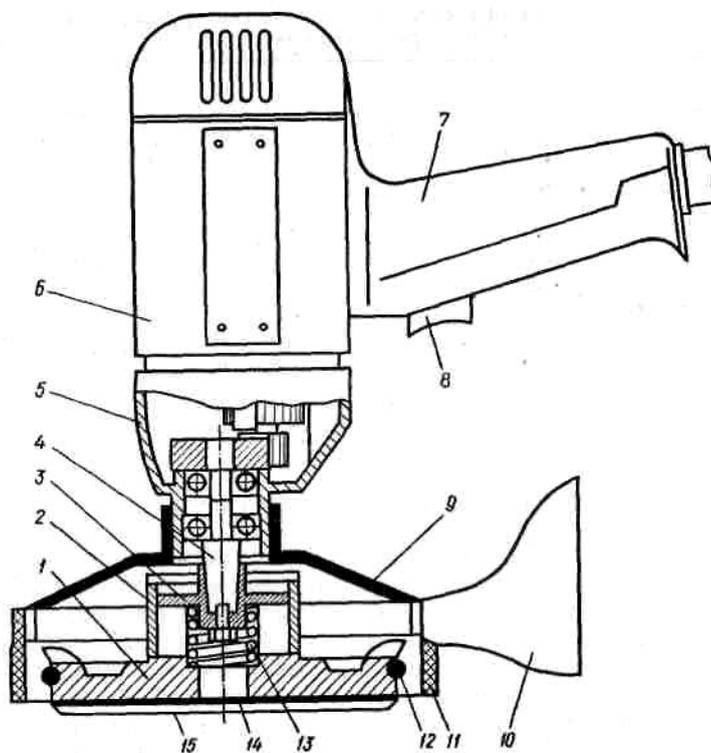


Рис. 25.12. Шліфувальна машина ІЗ-220ІА:

- 1 — робочий диск; 2 — стакан; 3 — конусна втулка; 4 — шпиндель; 5 — редуктор;  
 6 — електродвигун; 7 — рукоятка; 8 — пускач; 9 — кожух головки; 10 — розтруб; 11 — гумовий бандаж; 12 — гумове кільце; 13 — пружина; 14 — шар мікропористої гуми; 15 — шліфувальна шкурка

Таблиця 25.3. Основні несправності в роботі шліфувальної машини та способи їх усунення

Несправність	Причина несправності	Спосіб усунення
При включенні двигун не працює	Немає напруги у мережі	Перевірити місця з'єднання електрокабелю
При включенні двигун гуде	Немає напруги на одній фазі	Те саме
Гуркіт в редукторі	Пошкоджені шестірні	Замінити дефектну шестірню
При роботі диск про-вертається	Стерся конус шпинделя	Замінити шпиндель
При натисканні на пус-кач машина не працює	Несправний пускач	Розібрати і полагодити пускач

## Лекція 26. Фарбування поверхонь водними фарбувальними сумішами

**25.6. Загальні відомості про приготування водних фарбувальних сумішей.**

**25.7. Фарбування поверхонь клейовими сумішами.**

**25.8. Фарбування поверхонь вапняними сумішами**

**25.9. Фарбування поверхонь казеїновими сумішами.**

**25.10. Фарбування поверхонь цементними сумішами.**

**25.11. Фарбування поверхонь фарбопультами.**

**25.12. Дефекти водних фарбувань.**

**25.13. Приймання і обмір робіт, виконаних водними сумішами.**

### 26.1. Загальні відомості про приготування водних фарбувальних сумішей

Щоб правильно приготувати і підібрати колір фарбувальної суміші, треба знати закони змішування фарб і властивості кольорів. Фарбувальну суміш звичайно приготують під наглядом бригадира малярної бригади або кваліфікованого маляра-колєрувальника.

*Водною* називають таку суміш, у якій застосовують в'язучі матеріали, здатні розчинятись у воді або тужавити під її дією. Такі суміші до робочої в'язкості розводять водою.

Водна фарбувальна суміш складається з пігментів, в'язучого матеріалу і води. Пігменти можна використовувати хроматичного або ахроматичного кольору. Дуже рідко в малярній практиці водні фарбувальні суміші приготують з одного кольорового (хроматичного) пігменту. Така суміш забарвлює поверхню в насичений, іноді яскравий колір, який стомлює зір, негативно впливає на нервову систему людини. Тому стіни, стелі і фасади житлових, учбових і промислових будівель фарбують розбіленими сумішами — розбілами. Для розбілу водних фарбувальних сумішей застосовують крейду або вапно. Насиченими за кольором сумішами фарбують деякі громадські приміщення (кафе, магазини, фойє кінотеатрів, клубів тощо).

За насиченістю кольорового тону виділяють суцільні, інтенсивні, нормальні і розбілені фарбувальні суміші.

*Суцільна* фарбувальна суміш перед доданням до неї клею складається з 100 % хроматичного пігменту (без домішок білих пігментів). Такі суміші іноді використовують для виконання фільонки і малюнків у фризах та бордюрах. Суцільну фарбувальну суміш можна приготувати тільки з пігментів, які мають незначну фарбувальну здатність.

*Інтенсивна* фарбувальна суміш складається з 60—90 % кольорових пігментів і 10—40 % крейди або вапна.

Інтенсивною сумішшю фарбують фільонки, бордюри, панелі.

*Нормальна* фарбувальна суміш має 50 % кольорових пігментів і 50 % білого пігменту.

*Розбілена* фарбувальна суміш складається з 5—40 % кольорових пігментів і 60—95 % білого пігменту. Це найпоширеніший вид фарбувальних сумішей.

Клейові фарбувальні суміші приготують на основі крейди або готової крейдяної пасти, яку виготовляють у фарбозаготівельній майстерні. Якщо суміш приготують з крейди, то крейду за добу до використання замочують у діжці з водою. Потім її перемішують і проціджують крізь сито. В утворену крейдяну пасту поступово додають кольорові пігменти, попередньо замочені у воді і розтерті. Якщо до пасти додати пігменти у сухому вигляді, то в масі крейди вони розподіляться нерівномірно і при фарбуванні грудочки пігменту залишатимуть на поверхні кольорові смуги.

Водні фарбувальні суміші після висихання на поверхні значно світлішають. Тому після добавлення в суміш кольорового пігменту слід зробити пробне фарбування. Для цього кусок паперу покривають сумішшю і висушують над вогнем. Суху пробу порівнюють із зразком заданого тону. Якщо колір проби відрізняється від кольору зразка, то в суміш добавляють пігмент або крейду. Найкраще для сухої проби фарбувальної суміші замість паперу користуватись попередньо нагрітим куском скла або силікатною цеглою.

У підбрану за кольором суміш добавляють окремо приготовлений розчин клею і випробовують її на заклеювання, тобто на достатність клею в суміші. Зроблена суміш не повинна бруднити рук, якщо потерти об неї зворотний бік долоні. Фарбувальна суміш не повинна мати також надлишку клею, оскільки така суміш погано розтушовується, залишає сліди від щітки і темні клейові плями на поверхні, може потрескатись і відстати від поверхні.

Рідка суміш має велику текучість і під час нанесення на цвєрхню стікає з неї, внаслідок чого дає погану покривність, а густа — при фарбуванні залишає на поверхні сліди від щітки. Тому перед використанням суміші її в'язкість перевіряють віскозиметром ВЗ-4 (рис. 11.1). Віскозиметр має вигляд чашки об'ємом 100 см<sup>3</sup>. У дні віскозиметра є отвір діаметром 4 мм, крізь який може вільно витікати суміш, яку випробовують.

В'язкість визначають залежно від часу витікання 100 см<sup>3</sup> фарбувальної суміші з віскозиметра. Для цього отвір закривають пальцем і віскозиметр заповнюють сумішшю. Відкривши отвір, водночас, пускають секундомір. Кінцем витікання вважають момент, коли суміш перестане текти струминою і з'явиться перша крапля. Клейова суміш повинна витікти з віскозиметра ВЗ-4 протягом: для нанесення щіткою — 30—35 с, фарборозпилювачем — 35—40 с.

В умовах будівництва в'язкість визначають пробою на склі. Для цього на скляну пластинку наносять краплю суміші і ставлять скло вертикально. Крапля суміші нормальної в'язкості повинна стекти на 3—4 см. Якщо суміш рідка, то її треба згустити, для чого до фарбувальної суміші добавляють розчин мила, мідного купоросу або алюмінієво-калійного галуну.

Фарбувальної суміші приготують стільки, щоб її вистачило на фарбування всього приміщення, оскільки підібрати другу порцію суміші такого самого кольору, як і перша, майже неможливо.

## 26.2. Фарбування поверхонь клейовими сумішами

Фарбування клейовими сумішами — найпоширеніший вид фарбування. Проте клейовими сумішами фарбують тільки сухі обштукатурені і дерев'яні поверхні всередині будинків. Це пояснюється тим, що клейова фарбова плівка неводостійка і легко руйнується під впливом вологи.

В'язкими матеріалами в клейових сумішах є тваринний або рослинний клей. Щоб поліпшити якість клейової плівки, фарбувальну суміш можна приготувати на комплексному клею, що є сумішшю тваринного і рослинного клеїв. Але враховуючи те, що рослинний клей виготовляють з борошна, застосовувати його у масовому будівництві заборонено.

У клейових сумішах можна використовувати різні пігменти без обмежень, що дає змогу фарбувати поверхні в різні кольори.

### Склад Клейової фарбувальної суміші на тваринному клею

Крейда	6 кг
Клей тваринний	250—300 г
Пігменти	До заданого

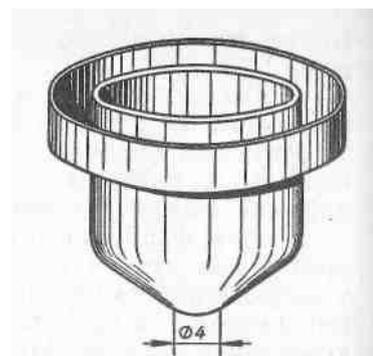


Рис.26.1. Віскозиметр

кольору  
Вода  
в'язкості

До робочої

**Спосіб приготування.** Крейду замочують у воді, перетирають і проціджують, внаслідок чого утворюється рідка паста. У пасту добавляють попередньо замочені у воді пігменти. Потрібний колір суміші періодично випробовують сухою пробою. Клей розчиняють у 1,0—1,5 л води. В готову суміш у міру потреби добавляють клейовий розчин. Якщо фарбувальна суміш густа, то її розводять водою і проціджують крізь сито чи марлю.

Для заклеювання водно-крейдяних сумішей можна застосовувати синтетичний клей КМЦ (карбоксиметилце-люлозу). Фарбувальну суміш на клею КМЦ наносять на поверхні, попередньо заґрунтовані галунною або карбо-ксиметилцелюлозною ґрунтовкою.

#### **Склад фарбувальної суміші на клею КМЦ**

Клей КМЦ	2 кг
Крейда і сухі пігменти	45,5—47,5 кг
Вода	50 л

**Спосіб приготування.** Клей КМЦ на 10—12 год замочують в теплій воді (40 °С). Після цього з крейди, сухих пігментів і розчину клею готують кольорову пасту, яку перетирають на фарботерці. Перед застосуванням пасту розводять клейовим розчином до робочої в'язкості і готову до використання суміш переціджують.

У табл. 28 подано рецептуру рекомендованих кольорових клейових фарбувальних сумішей. Колір суміші підбирають залежно від освітленості приміщень різної орієнтації відносно сторін світу. Приготовлену суміш заклеюють тваринним клеєм так, щоб на відро суміші припадало 250—300 г клею.

Фарбувальні суміші наносять на поверхню макловицею, маховою щіткою, звичайними або пневматичними валиками, фарборозпилювачами або фарбопультами (при фарбуванні стель та інших поверхонь малов'язкими сумішами з незначною кількістю клею).

До початку роботи в приміщенні закривають вікна і двері, щоб подовжити час висихання фарбової плівки (при швидкому висиханні на поверхні будуть помітні

стики і сліди від щіток). На підготовлену поверхню маховими щітками або макловицями наносять фарбувальну суміш. Фарбують поверхню лише після повного висихання останнього шару ґрунтовки, але не пізніше ніж через 24 год після нанесення ґрунту.

Фарбувати внутрішні поверхні починають із стелі. Стелю і верхню частину стін (смугою завширшки 20—25 см) здебільшого фарбують у білий колір. Щоб не було помітно слідів від щіток, остаточно розтушовують суміші на стелі рухом щітки вздовж природного світла, що падає.

Після фарбування стелі і верхніх частин стін відбивають їх нижню межу шнуром, натертим об сухий пігмент, колір якого за кольоровим тоном має збігатися з кольором суміші, якою будуть фарбувати стіни, або відмічають грифелем, затиснутим у спеціальний пристрій. Пристрій є дерев'яною рейкою прямокутного перерізу, на кінці якої розміщений гумовий ролик. Уздовж рейки пересувається планка, в яку вставляють грифель. Положення планки фіксується затискним гвинтом, що дає змогу вибрати потрібну відстань від стелі і зафіксувати її. Щоб навести лінію, пристрій притискають до стелі і пересувають уздовж стіни так, щоб грифель торкався до неї. Ділянки поверхні нижче відбитої лінії очищають від набілу ганчіркою або пористою гумкою, змоченою у воді.

Приготувавши кольорову фарбувальну суміш, починають фарбувати стіни. Спочатку ручником невеликого розміру у верхній частині стіни вздовж стику старанно проводять смугу, а потім наносять і розтушовують фарбувальну суміш маховою щіткою або макловицею, рухаючи її зверху вниз. При нанесенні фарбувальної суміші валиком кольорові смуги ручником відводять не лише у верхній частині стіни, а й у кутах приміщення і понад плінтусами, після чого фарбують всю стіну.

Стелі і стіни фарбують водночас два маляри, щоб у місцях висихання фарбової плівки не утворювались видимі стики. При цьому маляри пересуваються один за одним. Під час фарбування стін один маляр, стоячи на столику, фарбує верхню частину стіни, а другий — її нижню частину з підлоги.

На фарбування 1 м<sup>2</sup> обштукатуреної поверхні за один раз витрачається 250—300 г клейової фарбувальної суміші.

### 26.3. Фарбування поверхонь вапняними сумішами

Вапняними сумішами фарбують внутрішні і зовнішні обштукатурені, кам'яні і дерев'яні (лише тимчасові будинки, комори, склади, паркани) поверхні. Фарбувати ними металеві поверхні не можна, оскільки вапно спричинює підвищену корозію металу.

Для фарбування поверхонь вапняними сумішами застосовують тільки лугостійкі пігменти, а саме: природні — вохру, сієну, мумію, сурик залізний; штучні — сажу, оксид хрому, ультрамарин.

Після нанесення на поверхню суміші вапняна плівка починає тужавіти (тверднути), поступово перетворюючись на каменеподібну речовину. Цей процес водночас відбувається у двох напрямках. Гашене вапно ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), яке є в'язучим фарбувальною суміші, реагує з вуглекислим газом ( $\text{CO}_2$ ) повітря (карбонізується) і переходить у вуглекислий кальцій:  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Ця реакція може відбуватися лише за умови, якщо на поверхні є достатня кількість води. З іншого боку, спостерігається висихання і кристалізація гашеного вапна, яке у тому самому вигляді залишається на поверхні. Слід пам'ятати, що чим краще пройде карбонізація вапна, тим міцнішою і довговічнішою буде фарбова плівка. Це пояснюється високою адгезією вуглекислого кальцію на поверхні, тобто здатністю міцно зчіплюватися з нею.

Тому поверхню перед фарбуванням добре змочують водою, а у вапняні суміші, особливо влітку, добавляють солі, які сприяють гігроскопічності фарбової плівки (сіль кухонну, галуни, хлорид кальцію тощо). Кількість солі у суміші може бути не більше ніж 7 % маси вапна.

#### Склад вапняної фарбувальної суміші (на 10 л суміші)

Вапняне тісто	3,0—3,5 кг
Сіль кухонна	100 г
Пігменти кольору	До заданого
Вода	До 10 л

**Спосіб приготування.** Вапняне тісто розводять у 4—5 л води. Окремо в 1 л розчиняють сіль. Розчинсолі вливають у вапняне молоко і суміш перемішують. Окремо у воді замочують пігменти і поступово добавляють їх у фарбувальну суміш, періодично перевіряючи її колір сухою пробою. Перед використанням у суміш доливають воду до об'єму 10 л і проціджують крізь сито.

Вапняну фарбувальну суміш, яка дає на поверхні міцну плівку, можна приготувати також з грудкового негашеного вапна, до якого добавляють оліфу (не більш як 8 % маси вапна).

#### Склад вапняної фарбувальної суміші з оліфою (на 10 л суміші)

Вапно грудкове негашене	1,2—1,5 кг
Оліфа	60—120 г
Пігменти кольору	До заданого
Вода	До 10 л

**Спосіб приготування.** Грудкове вапно, перемішуючи, гасять у 4—5 л води. У період найбільш інтенсивного «кипіння» вапна добавляють оліфу. До емульсії, що утворилася, добавляють пігменти, попередньо замочені у воді, і воду до об'єму 10 л. Готову суміш проціджують.

Вапняні суміші наносять на поверхню вручну або фарбопультотом.

Вручну фарбують по задалегідь підготовленій поверхні маховими або рогожевими щітками. Остаточо розтушовують так само, як і при всіх інших видах фарбування: на стелях — уздовж світла, що падає, а на стінах — зверху вниз.

Фасади після попередньої підготовки починають фарбувати зверху. Це найкраще робити в похмуру вологу погоду. У спеку цю роботу починають з другої половини дня після інтенсивного змочування поверхні водою. У фарбувальну суміш обов'язково добавляють сіль.

Тимчасові дерев'яні будинки і паркани фарбують рого-жовими щітками, розтушовуючи

фарбувальну суміш уздовж дощок.

Витрата вапняної суміші на фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні за один раз становить, г: по штукатурці — 450, по цеглі — 600, по дереву — 400.

#### 26.4. Фарбування поверхонь казеїновими сумішами

Казеїновими сумішами фарбують обштукатурені, кам'яні і дерев'яні поверхні всередині та зовні будинків. Цими сумішами можна також фарбувати внутрішні сухі поверхні, які зазнаватимуть дії вологи. Казеїнова фарбова плівка атмосферостійка і найміцніша з усіх видів водних фарбових плівок.

У казеїнових сумішах треба використовувати тільки лугостійкі пігменти.

Казеїнові фарбувальні суміші здебільшого приготують з готової казеїнової фарби заводського виготовлення. Недоліком сумішей є те, що під час приготування їх потрібно тривалий час перемішувати, оскільки казеїновий клей, що є у складі фарби, дуже погано розчиняється у воді.

##### Склад казеїнової фарбувальної суміші з сухої фарби

Фарба казеїнова суха	10 кг
Оліфа	300 г
Вода	До робочої
в'язкості	

**Спосіб приготування.** У підігріту до температури 40... 70 °С воду (5—6 л) поступово, безперервно перемішуючи, засипають суху фарбу. Суміш перемішують 1,5—2,0 год до повного розчинення клею, що є у фарбі. Після цього, швидко перемішуючи суміш (краще в емульсаторі), добавляють оліфу і доливають воду до робочої в'язкості.

Ця суміш придатна для нанесення вручну. Для механізованого нанесення у суміш добавляють 80 г алюмінієво-калієвого галуна, який попередньо розчиняють у воді.

Колір казеїнової фарбувальної суміші відповідатиме кольору сухої казеїнової фарби. Якщо потрібно змінити колір, то до суміші можна додати попередньо затертий на воді лугостійкий пігмент у кількості, що не перевищує 5 % маси сухої фарби.

Якщо казеїнової фарби немає, то суміш можна приготувати з казеїнового клею і відповідних пігментів.

##### Склад казеїнової фарбувальної суміші на казеїновому клею

Клей казеїновий (10%-й розчин)	10 л
Оліфа	300 г
Крейда і пігменти	10 кг

**Спосіб приготування.** У розчин казеїнового клею при інтенсивному перемішуванні добавляють оліфу. З крейди і пігментів приготують кольорову пасту. У цю пасту вливають розчин клею з оліфою, перемішують і готову суміш проціджують.

Казеїнова фарбова плівка відрізняється від інших видів водних покриттів своєю міцністю, але вона добре тримається тільки на міцній основі. Тому фарбувати починають лише після того, як знято старий набіл, відремонтовано пошкоджену штукатурку або замінено дефектний шар новим, а також після високоякісної підготовки поверхні з використанням казеїнових шпаклівок і ґрунтовок.

Техніка фарбування казеїновими сумішами та інструменти, які застосовують для цього, такі самі, як і при клейових фарбуваннях.

На фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні потрібно 350—400 г казеїнової суміші.

#### 26.5. Фарбування поверхонь цементними сумішами

Цементні фарбувальні суміші застосовують для фарбування обштукатурених і кам'яних поверхонь фасадів з різних матеріалів: бетону, цегли, шлакобетону тощо. Найкраще фарбувати ними ніздрюватий бетон, на поверхні якого фарба утворює міцну, атмосферостійку і водозахисну плівку.

Цементні фарбувальні суміші приготують із сухої цементної фарби заводського виготовлення або з білого чи кольорового цементу. У сумішах слід застосовувати лише лугостійкі пігменти.

### Склад цементної фарбувальної суміші із сухої фарби

(у частинах за масою)

Фарба цементна суха	4
Вода	3

Спосіб приготування. Цементну фарбу змішують з однією частиною води і перетирають на фарботерці. Отриману пасту розводять рештою води і переціджують.

### Склад цементної фарбувальної суміші із кольорового цементу

(у % до маси)

Цемент кольоровий	90
Вапно-пушонка	^
Хлорид кальцію	2
Стеарат кальцію	i

Спосіб приготування. Цемент і вапно змішують спочатку у сухому вигляді, а потім з невеликою кількістю води. Хлорид кальцію і стеарат кальцію окремо розводять у воді й додають до цементного тіста. Отриману суміш перетирають на фарботерці, вливають вбду до робочої в'язкості й переціджують.

Приготовлена суміш повинна бути використана не пізніше ніж за 6 год з моменту її приготування, а найкраще протягом перших 3 год. Це пояснюється тим, що через 3 год фарба починає тужавіти і в'язкість її збільшується.

Щоб створити найкращі умови для тверднення фарбових плівок, поверхні до початку фарбування старанно змочують водою. Особливо це важливо для пористих поверхонь. Кількість води у порах має становити 37—40 % об'єму пор.

Фарбувальну суміш наносять на поверхню щітками, валиками, фарборозпилювачами з соплом діаметром 2,5—3,0 мм або фарбопультами. Наносячи фарбу щіткою, можна дістати рівну або рельєфну фактуру плівки, застосовуючи інші інструменти, — лише рельєфну. Суміш наносять у два шари. В'язкість суміші під час роботи фарборозпилювачем повинна бути 15 с за віскозиметром ВЗ-4.

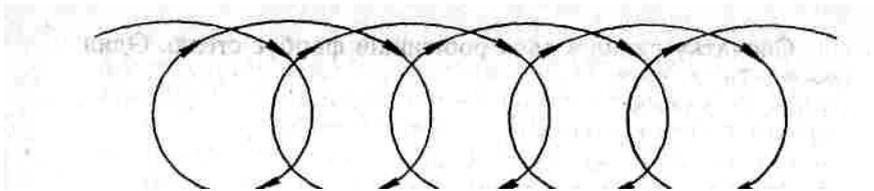
Витрата сухої цементної фарби на 1 м<sup>2</sup> поверхні залежить від утворюваної фактури плівки і може становити, г: при фарбуванні щіткою—140—250, валиком — 130—200, фарбопультом — 350—550, фарборозпилювачем — 450—800.

## 26.6. Фарбування поверхонь фарбопультами

Починають фарбувати поверхні після перевірки фарбопульта і заповнення його фарбувальною сумішшю. Для фарбування внутрішніх поверхонь столики і розсувні драбини не потрібні, оскільки довжина вудки дає змогу фарбувати стелю і верхні частини стін з підлоги. Для фарбування фасадів будинків використовують коліски або пересувні вишки.

Розпилення фарбувальної суміші форсункою відцентрового типу має один істотний недолік — фарбовий шар наноситься на поверхню нерівномірно. Це пояснюється тим, що частинки фарби, вилітаючи з форсунки, під дією відцентрової сили відкидаються до країв кола. Тому, щоб утворити на поверхні рівномірну фарбову плівку, вудку з форсункою під час фарбування треба пересувати коловими рухами (рис. 26.2).

Слід також уважно стежити за довжиною факела, відповідно регулюючи відстань від форсунки до поверхні.



. 26.2. Схема пересування вудки з форсункою під час фарбування

При великій відстані форсунки від поверхні фарбувальна суміш не долітає до неї, що значно погіршує якість фарбової плівки і збільшує втрати фарби. Наближення форсунки до поверхні

спричинює потьоки і великі втрати фарби внаслідок відскакування частинок її від поверхні (рис. 26.3). Довжина фарбового факела залежить від в'язкості суміші, діаметра вихідного отвору форсунки і тиску на фарбову суміш. Якщо тиск становить 0,3—0,5 МПа, то ця відстань повинна бути 50—80 см. Працювати під тиском 0,2—0,3 МПа не можна. При зниженні тиску вбалон додатково нагнітають фарбу або повітря.

Форсунку під час фарбування слід тримати перпендикулярно до поверхні.

Фарбуючи внутрішні поверхні невеликих приміщень, ручний фарбопульт встановлюють по середині приміщення так, щоб довжина нагнітального шланга давала змогу, не пересуваючи фарбопульта, фарбувати стелю і стіни. У великих приміщеннях фарбопульт встановлюють так, щоб менше його пересувати.

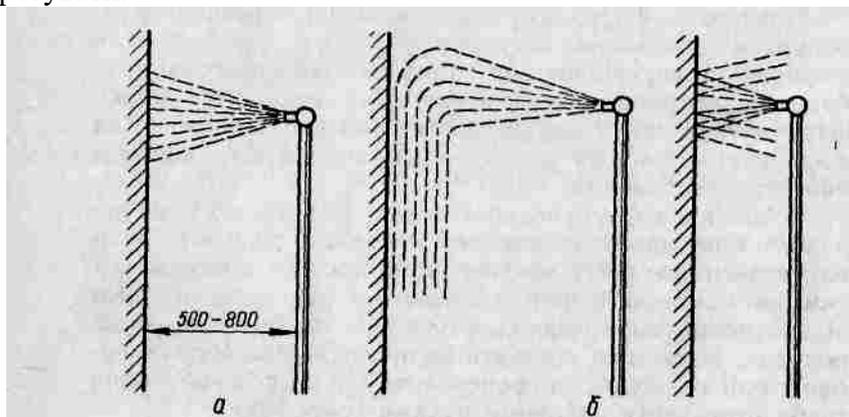


Рис.  
26.3.

Відстань від форсунки до поверхні, що фарбується:  
а — правильно; б — неправильно

Спочатку ланка з двох робітників фарбує стелю. Один маляр обслуговує фарбопульт, а другий — працює з вудкою, тримаючи її двома руками так, щоб права рука містилася на ручці біля регульовального крана, а ліва — підтримувала вудку у робочому положенні. Фарбувальна суміш повинна бути проціджена і розлита по відрах. Пофарбувавши стелю, шнуром, натертим будь-яким пігментом, намічають у верхній частині стіни межу між стелею і стіною. Після цього фарбують вручну щітками стіни, оскільки фарбування стіни за допомогою фарбопультів фарбовою сумішшю, колір якої відмінний від кольору стелі, спричинює певні труднощі.

Після закінчення роботи форсунку відкручують і, відкривши кран вудки, зливають рештки фарби у відро. Потім накачують у балон чисту воду і старанно промивають його, шланги і вудку. Після промивання всі деталі фарбопульта витирають насухо.

З електрофарбопультом працює один робітник. Другий робітник у цей час підносить матеріали і виконує інші підготовчі або допоміжні роботи.

Електрофарбопульт встановлюють по середині кімнати. Поруч з ним ставлять бачок або відро з фарбувальною сумішшю. Увімкнувши фарбопульт, занурюють всмоктувальний шланг у фарбувальну суміш і починають фарбувати. Працюючи з електрофарбопультом, можна застосовувати вудки різних конструкцій. Техніка фарбування електрофарбопультом така сама, як і ручним.

Після закінчення роботи електрофарбопульт вимикають, викручують форсунку, занурюють всмоктувальний шланг у відро з чистою водою і, увімкнувши електрофарбопульт, промивають. Промиті деталі насухо протирають ганчіркою.

Працювати з електрофарбопультом повинні лише робітники, які пройшли спеціальний інструктаж з техніки безпеки і ознайомлені з інструкцією з експлуатації апарата.

Категорично заборонено:

- працювати без манометра або запобіжного клапана, а також у тому разі, коли вони несправні;
- працювати при тиску, більшому за нормативний для даного апарата;
- допускати до роботи сторонніх осіб;
- роз'єднувати шланг або інші деталі на апараті, коли він перебуває під тиском;
- усувати несправності під час роботи фарбопульта;
- працювати без спецодягу, захисних окулярів і гумових рукавиць (особливо під час роботи з

вапняними сумішами);

розбирати або ремонтувати проводи, пускові пристрої, електродвигун та інше обладнання електрофарбопультів (цю роботу повинен виконувати кваліфікований електрик);

приступати до роботи з електрофарбопульту без заземлення його;

торкатись руками без гумових рукавиць до електродвигуна або інших струмопровідних деталей електрофарбопульту під час його роботи.

## 26.7. Дефекти водних фарбувань

Розглянемо основні дефекти водних фарбувань і способи їх усунення.

**Жирні плями** від мінеральних і тваринних масел, що не висихають, можуть бути на поверхні або проступати на неї з нижніх шарів штукатурки. Якщо шар штукатурки наскрізь просочений маслом, то зняти таку пляму звичайним перетиранням не можна. Штукатурку на всій ділянці плями вирубують і замінюють новим шаром, після чого поверхню нової штукатурки фарбують. Поверхневі плями наштукатурці усувають промиванням поверхні 5%-м розчином лугу у воді.

**Іржаві плями** утворюються внаслідок тривалого намокання штукатурного шару при протіканні покрівель і санітарно-технічного обладнання. Якщо пляма невеличка, то з поверхні старий набіл знімають, а дефектну ділянку промивають 2—3%-м розчином соляної кислоти і грунтують 15%-м розчином мідного купоросу. Якщо це не допомагає, то після грунтування суху поверхню покривають на ділянці плями каніфольним лаком або нітромалевою фарбою білого кольору.

**Висоли** — це білий кристальний наліт на поверхні у вигляді інею. Висоли утворюються, коли на поверхню виходять водорозчинні солі, що є в цеглі або штукатурному шарі. Вони з'являються також при застосуванні в силікатних фарбуваннях натрієвого рідкого скла. Щоб вивести висоли з поверхні, металевою щіткою зчищають верхній шар штукатурки з сіллю, яка виступила на ньому, перетирають поверхню, додаючи розчин, і після висихання ці місця грунтують білою олійною фарбою. Потім всю поверхню підготовляють і фарбують як звичайно.

**Відшарування фарбової плівки** буває при застосуванні густої фарбувальної суміші або суміші з надлишком клею, а також при фарбуванні поверхні, покритої товстим старим набілом. Щоб усунути цей дефект, з поверхні зчищають набіл, перетирають її, після чого фарбують сумішшю нормальної в'язкості.

**Сліди від щітки і потьоки** утворюються при фарбуванні рідкою сумішшю. Якщо на поверхні немає товстого набілу, то для усунення цих дефектів її грунтують і фарбують сумішшю нормальної в'язкості. Якщо є товстий набіл, то його зчищають, а поверхню перетирають, грунтують і фарбують як звичайно.

**Відкрейдування фарбової плівки** відбувається при застосуванні слабко заклеєних фарбувальних сумішей. Для усунення цього дефекту пофарбовану поверхню знову грунтують і фарбують сумішшю з достатньою кількістю клею.

**Стики** утворюються при швидкому висиханні ділянок поверхні, пофарбованих з деяким інтервалом у часі. Усунути стик звичайним розтушуванням не можна, тому всю поверхню грунтують і фарбують знову.

**Зміна фарбового тону** пофарбованої поверхні виникає внаслідок застосування у фарбувальних сумішах нестійких проти лугів або світла пігментів. У цих випадках з поверхні змивають дефектний фарбовий шар, потім її знову грунтують і фарбують сумішшю з лугостійким пігментом.

При неохайній роботі на поверхні залишаються бризки, пропуски, зсуви рисунка фризів і накатів та інші дефекти, які також не допускаються і які треба усувати.

## 26.8. Приймання і обмір робіт, виконаних водними сумішами

Якість малярних робіт, виконаних водними сумішами, повинна відповідати чинним технічним вимогам, затвердженим проектам, ескізам і кольоровим зразкам. Роботу приймають лише після повного висихання пофарбованих поверхонь. Щоб перевірити правильність виконання і кількість операцій, які виконувались під час підготовки поверхні, частково видаляють фарбове покриття. Спробу роблять у тих місцях, де пошкодження можна буде виправити, не порушуючи при цьому однотонності фарбування.

Якість малярних робіт, виконаних водними сумішами, повинна відповідати таким вимогам:

поверхні, пофарбовані водними сумішами, мають бути однотонні, з ретельно розтушованою або проторцьованою плівкою; на поверхнях не повинно бути помітних плям, потьоків, бризок, слідів від щіток (допускаються лише при простих фарбуваннях, якщо вони не помітні з відстані 3 м від поверхні), пухирців, відшарувань плівки, волосних щілин, волосіні від щіток тощо;

відхилення від прямолінійності ліній у місцях стиків поверхонь, пофарбованих у різні кольори, при високоякісному фарбуванні не допускаються, при поліпшеному — не повинні перевищувати 2, а при простому — 5 мм;

бордюри, фризи, фільонки по всій довжині мають бути однакової ширини без помітних стиків; бризки і плями на поверхнях, опоряджених набризком; повинні розміщуватись рівномірно;

на поверхнях, опоряджених мішковиною, пористою гумою або валиками, рисунок має бути однорідний; пропуски, плями, перекося ліній і стиків не допускаються; при накатуванні валиком будь-яких рисунків вони можуть бути зміщені не більше ніж на 0,5 мм.

**П р и м і т к а .** Насиченість ліпниною визначають за площею горизонтальної проекції ліпних деталей на стелі.

Фактично опоряджену площу фасаду визначають за розмірами окремих його елементів (стін, фронтона, парапету тощо) з урахуванням їхнього рельєфу і за винятком площі, що займають вікна і двері.

## **Лекція 27. Фарбування поверхонь олійними, емалевими і синтетичними фарбувальними сумішами**

**27.1. Загальні відомості про неводні фарбувальні суміші і їх приготування.**

**27.2. Фарбування поверхонь олійними фарбувальними сумішами.**

**27.3. Фарбування поверхонь дисперсійно-полімерними сумішами.**

**27.4. Фарбування поверхонь водно-дисперсійними (латексними) фарбами.**

**27.5. Фарбування поверхонь емалевими сумішами.**

**27.6. Фарбування поверхонь смолянолеткими сумішами.**

**27.7. Покриття поверхонь лаками.**

**27.8. Фарбування фасадів будівель кремнійорганічними емалевими фарбами.**

**27.9. Дефекти неводних фарбувань.**

**27.10. Приймання і обмір робіт, виконаних неводними сумішами.**

### **27.1. Загальні відомості про неводні фарбувальні суміші і їх приготування**

*Неводною* називають таку суміш, у якій в'язучим матеріалом є висихаючі масла (оліфи) або смоли, розведені у розчинниках. До робочої в'язкості такі суміші доводять оліфою або розчинниками.

До неводних сумішей належать олійні, олійно-емульсійні, емалеві, смолянолеткі фарби, а також лаки. Деякі синтетичні фарби приготують на емульсіях типу ОВ (оліфа : вода), тому на робочому місці їх розводять водою. Проте, вони утворюють на поверхнях міцні водостійкі плівки, подібні до плівок інших неводних фарб.

*Емульсією* називають стійку механічну суміш рідин, які не змішуються одна з одною.

Якщо у воду налити трохи олії, то вона не змішається з водою, а швидко спливе на поверхню. При довгому енергійному змішуванні цієї суміші краплинки олії можна так подрібнити, що вони деякий час плаватимуть у воді. Це і буде емульсія. Проте така емульсія нестійка. Під дією зчеплення дрібні краплинки Олії почнуть злипатись, утворюючи великі краплини, які спливають на поверхню води, і рідини розшаруються.

Щоб приготувати стійку емульсію, до суміші додають речовину, яку називають *емульгатором*. Емульгатор обволікає краплинки олії тонкою плівкою і не дає їм злипатися. Як емульгатори застосовують розчини лугів (нашатирий спирт, каустичну соду, лужну воду, що утворюється після гашення вапна, тощо), клею, мила.

Залежно від співвідношення у суміші води і олії виділяють два види емульсій: ОВ і ВО.

**Емульсії ОВ (олія у воді).** До складу цих емульсій входять оліфа (2—10 %), вода і емульгатори. Емульгаторами для емульсій ОВ є мило, луги, розчини тваринного або казеїнового клею. Якщо вливати

оліфу при швидкому перемішуванні в клейову воду, то дістанемо стійку емульсію ОВ, у якій краплинки оліфи плавають у завислому

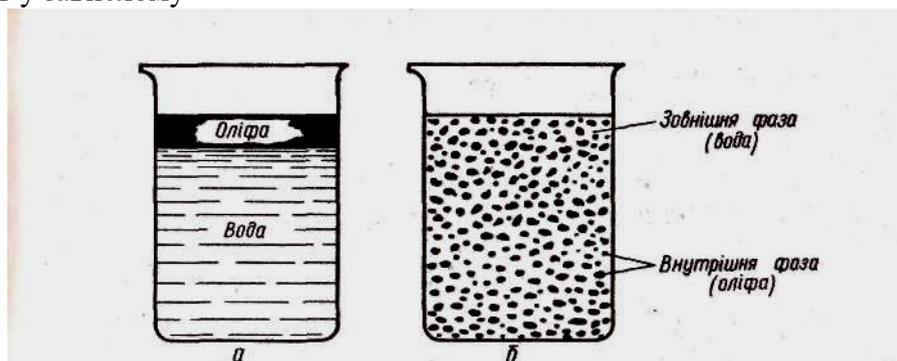


Рис. 27.1. Утворення емульсії ОВ:  
а — до перемішування; б — після перемішування

стані в усій масі води (рис. 27.1). У цій емульсії розрізняють дві фази: зовнішню (воду) і внутрішню (оліфу).

Емульсії ОВ застосовують при водних фарбуваннях для ґрунтовок, шпаклівок і декоративних фарбувальних сумішей. Фарбувальні суміші, приготовлені на емульсії, дають міцні водостійкі плівки, добре розтушовуються на поверхні і не утворюють потьоків під час фарбування. Фарбові плівки їх відрізняються високою декоративністю, глибиною і матовістю фактури, особливо після оброблення торцюванням. Строк служби поверхні, пофарбованої водною декоративною сумішшю, збільшується у 2—3 рази.

**Емульсії ВО (вода в олії).** До складу цих емульсій входять вода (25—50 %), оліфа і емульгатори. Емульгаторами в емульсіях ВО є розчин клею або лужна вапняна вода. Якщо доливати, перемішуючи, лужну воду в оліфу, то дістанемо емульсію ВО, в якій краплинки води плаватимуть в усій масі оліфи (рис. 12.2). У цій емульсії зовнішньою фазою буде оліфа, а внутрішньою — вода.

Емульсії ВО здебільшого застосовують при олійних фарбуваннях для ґрунтовок і фарбувальних сумішей, які приготівляють, розводячи густотерті фарби на емульсії. Використання емульсій ВО зменшує витрату оліфи, а отже, й знижується вартість опоряджувальних робіт. Вони утворюють на поверхнях матові плівки, тому їх можна застосовувати для виготовлення неводних декоративних сумішей з різним ступенем матовості.

Розводять густу емульсію до робочої в'язкості тільки матеріалом зовнішньої фази: емульсії ОВ — водою, а ВО — оліфою або розчинником. Емульсія ВО повинна мати таку саму в'язкість, як і оліфа.

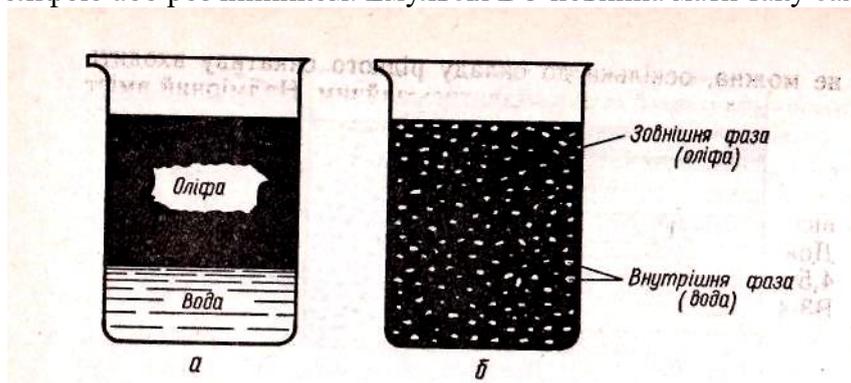


Рис. 27.2. Утворення емульсії ВО:  
а — до перемішування; б — після перемішування

Приготівляють емульсії на централізованих фарбозаготівельних підприємствах в емульсаторах.

Нітроемалевих, смолянолетких та інших фарб, а також лаків на робочому місці малярі не виготовляють. Промисловість їх звичайно випускає готовими до використання. У разі потреби такі фарби і лаки можна лише розводити розчинниками, на яких вони приготівлені.

Олійну фарбувальну суміш, якщо вона не готова до використання, на робочому місці приготівляють з густотертої олійної фарби, яку розбавляють оліфою, оліфою і розчинником або

емульсією типу ВО.

Якщо при змішуванні олійних фарб різних кольорів не вдається домогтися потрібного кольору, то до суміші додають сухі пігменти, окремо затираючи їх на оліфі або розчиннику. З цією метою пігменти змішують з оліфою, ретельно перетирають на фарботерці і поступово додають їх у фарбу до заданого кольору. Після цього отриману фарбувальну суміш знову перетирають на фарботерці. Якщо потрібна невелика кількість фарби, то пігменти перетирають на листі товстого скла або мармуровій плиті.

Олійні плівки після висихання майже не змінюють свого кольору, тільки трохи темніють. Тому сиру пробу фарбувальної суміші відразу порівнюють із заданим кольоровим тоном.

Щоб прискорити висихання фарбової плівки, до суміші додають сикатив. Проте це погіршує якісь олійної плівки, робить її пухкою і маломіцною. Тому сикатив можна додавати не більше ніж 8 % маси фарбувальної суміші. Водночас додавати в суміш сикатив і розчинник не можна, оскільки до складу рідкого сикативу входить розчинник, який може виявитись зайвим. Надмірний вміст сикативу у фарбувальній суміші може навіть сповільнити висихання олійної плівки.

В'язкість олійної фарбувальної суміші перевіряють віскозиметром або за потьоком краплини суміші на склі. Довжина потьоку краплини повинна становити 3,5—4,5 см. Час, за який олійна суміш витікає з віскозиметра ВЗ-4, має бути, с: для нанесення щіткою — 35—40; для нанесення фарборозпилювачем — 30—35.

За насиченістю кольорового тону неводні фарбувальні суміші поділяють на суцільні, інтенсивні, нормальні і розбілені.

Для розбілення олійної суміші застосовують білила, а для інших фарб — білі фарби тієї самої назви.

## 27.2. Фарбування поверхонь олійними фарбувальними сумішами

Олійними фарбувальними сумішами покривають внутрішні і зовнішні обштукатурені, дерев'яні і металеві поверхні.

Олійна фарбова плівка міцна, водо- і атмосферостійка. Вона захищає дерев'яні поверхні від гниття, металеві — від корозії, а обштукатурені — від незначних механічних пошкоджень та атмосферних впливів.

Виділяють глянцеві і матові олійні фарбування.

Найчастіше у малярних роботах застосовують глянцеве фарбування, а у високоякісних декоративних — матове.

Склад глянцевої олійної фарбувальної суміші

Густотерта олійна фарба	1 кг
Оліфа	300—600 г

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . До густотертої олійної фарби, перемішуючи її, додають оліфу до робочої в'язкості. Суміш для механізованого нанесення повинна бути рідшою, тому в неї додають 50—150 г леткого розчинника.

Вартість фарбувальних робіт зменшується (до 20 %), якщо застосовувати як розчинник олійних фарб емульсію ВО замість оліфи. Таку емульсію виготовляють з оліфи-оксолі (60—70%) і лужної води (30—40%), яка утворюється після гашення і відстоювання вапна.

Склад олійно-емульсійної фарбувальної суміші

Густотерта олійна фарба	1 кг
Емульсія типу ВО	400—600 г

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . Фарбувальну суміш на емульсії приготують так само, як і на оліфі. Для високоякісного декоративного фарбування використовують матові суміші, які не дають блиску на поверхні.

Матові фарбування можуть мати різний ступінь матовості, яка утворюється внаслідок додавання до суміші певної кількості розчинників, воску або емульсій. Матовість збільшується із зменшенням у суміші кількості оліфи і збільшенням розчинника.

Склад матової олійної фарбувальної суміші

Білило цинкове:	
густотерте	1 кг
сухе	500 г
Скипидар	500 г
Віск	100 г
Сикатив	25 г
Оліфа натуральна	25 г
Кольорові пігменти	До заданого кольору

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . У металевій посудині на слабкому вогні обережно розтоплюють віск. У знятий з вогню віск, перемішуючи, повільно вливають 200—250 г скипидару. Сухе білило перетирають на фарботерці з оліфою і рештою скипидару.

У густотерте білило вливають розчин воску в скипидарі, додають перетерте на скипидарі сухе білило та окремо розведені кольорові пігменти і додають сикатив. Усю суміш старанно перемішують. При введенні в суміш кольорових пігментів кількість сухого білила відповідно зменшують.

### Склад безвоскової матової олійної фарбувальної суміші

Білило цинкове густотерте	1 кг
Оліфа	100 г
Скипидар	150—200 г
Сикатив	30 г
Пігменти	До заданого
кольору	

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . У білило додають оліфу, скипидар і сикатив. Частина скипидару залишають для розведення сухих пігментів. Після перемішування суміші до неї додають затерті на скипидарі пігменти до утворення заданого кольору.

Олійні фарбувальні суміші наносять на *обштукатурені поверхні* (стіни і стелі) механізованим способом фарборозпилювачами і лише при незначних обсягах робіт — валиками, щітками-ручниками або плоскими щітками.

До початку роботи щітку-ручник перев'язують шпагатом на  $\frac{2}{3}$  довжини волосіні. Під час роботи щітку занурюють у фарбу до половини волосіні, віджимаючи надлишок фарби об край посудини. Наносять фарбу на поверхню стін вертикальними мазками на відстані 5—7 см один від одного. Коли на щітці залишиться мало фарби, нанесені мазки розтушовують горизонтальними смугами доти, доки на поверхні не утвориться тонка плівка рівномірної товщини.

Остаточну розтушовують фарбу на стіні вертикальними рухами щітки зверху вниз, а на стелях — у напрямі падіння світла (рис. 27.3).

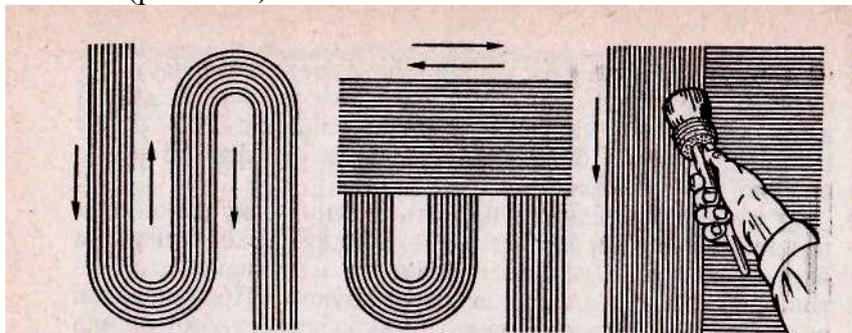


Рис. 27.3. Послідовність нанесення і розтушування олійної фарби на поверхні

Олійна фарбова плівка повинна бути якнайтоншою, бо інакше під верхнім її шаром, який швидше висихає, деякий час залишається рідка фарба. При значній товщині плівки таке нерівномірне висихання

призводить до утворення на пофарбованій поверхні зморщок.

Фарбувати *дерев'яні поверхні* олійними сумішами можна тільки після повного висихання деревини. Здебільшого внутрішні поверхні вікон і дверей фарбують білилами. Щоб надати фарбовій плівці білого кольору, на кожний кілограм білил додають 5—7 г ультрамарину або залізної лазурі. Фарбу наносять ручниками, розтушовуючи її вздовж волокон деревини. Фарбувати починають з верхньої частини віконної рами, фарбуючи спочатку горизонтальні бруски, а потім вертикальні. Щоб не бруднити скла, при фарбуванні вікон застосовують спеціальні щитки з фанери, бляхи або пластмаси. Так само фарбують фільончасті двері, наносячи фарбу спочатку на горизонтальні бруски об'язки, а потім на вертикальні. Після цього фарбують фільонки дверей, розтушовуючи на них фарбу вздовж волокон деревини.

Щитові безфільончасті двері фарбують валиками так само, як і інші плоскі поверхні. Бокові і верхні торці дверного полотна фарбують ручниками. Фарбувати двері можна фарборозпилювачами невеликої продуктивності, пневматичними і звичайними валиками.

Дерев'яні підлоги фарбують сумішами, приготовленими лише на натуральних або напівнатуральних оліфах, які створюють міцні і стійкі до витирання плівки. Фарбувальну суміш наносять фарборозпилювачем, валиком або щіткою. Працюючи щіткою, суміш спочатку наносять впоперек дощок, а остаточно розтушовують уздовж дощок.

Для фарбування підлог можна застосовувати механізований валик (рис. 27.4). Він складається з матеріального бачка, розподільника, двох поролонових валиків і ручки.

При закритому крані крізь спеціальний отвір бачок місткістю до 5 л заповнюють фарбою. Якщо натиснути на важіль 4, то відкриється кран і фарбувальна суміш самопливом через розподільник 2 буде надходити спочатку на верхній валик, а потім на робочий поролоновий валик 1. Під час роботи механізований валик пересувають уздовж підлоги поступально-зворотними рухами по прямих паралельних лініях.

Застосування механізованого валика підвищує продуктивність праці і зменшує витрати фарби.

*Металеві поверхні* (радіатори опалення, труби, огорожі балконів і сходових маршів) після очищення від іржі та відповідної підготовки фарбують ручниками або спеціально виготовленим інструментом. Розтушовують фарби на металевих поверхнях уздовж елементів виробів або конструкцій. Металеві поверхні не вбирають фарбувальної суміші, тому під час фарбування часто виникають такі дефекти, як потьоки фарби, краплини, які довго не висихають, тощо. Щоб

запобігти цьому, користуються більш в'язкими фарбами, набираючи їх потроху на щітку і добре розтушовуючи.

Для фарбування елементів балконних і сходових огорож, виготовлених із штабової або квадратної сталі, застосовують спарений валик (рис. 27.5). Він складається з двох поролонових валиків, що вільно обертаються на колінчастих осях, насаджених на одну ручку 1. Однавісь знерухомо закріплена в ручці, а друга — вільно обертається в отворі скоби 2, що дає змогу розсунути валики на товщину конструкції, яка фарбується. Осі з'єднані між собою вигнутою пружною металевою пластинкою, при натисканні на яку великим пальцем валики розходяться. Під час роботи валики, вмочивши їх у фарбу і віджавши її надлишок, прокочують по сітці, розміщеній над бачком. Натиснувши на металеву пластинку, валики розводять, закладають у деталь, що фарбується, і, відпустивши палець, прокочують уздовж неї.

Для фарбування радіаторів опалення зручніше користуватись поролоновим валиком невеликого розміру, шарнірною або фігурними щітками. Розмір валика дає змогу фарбувати як зовнішню поверхню радіатора, так і внутрішню. Працюючи фігурною щіткою, її змочують фарбою, заводять між секціями радіатора і, повернувши на 90°, фарбують його внутрішні поверхні. Зовнішню поверхню можна фарбувати цією самою щіткою або ручником.

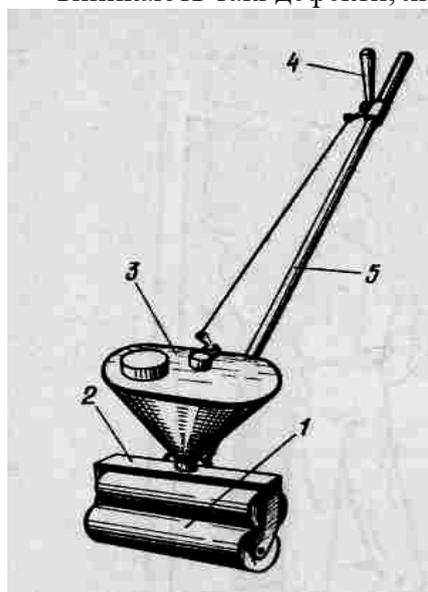


Рис. 27.4. Механізований валик для фарбування підлог:

1—поролоновий валик;

2—розподільник;

3—матеріальний бачок; 4—важіль

вмикання; 5— ручка

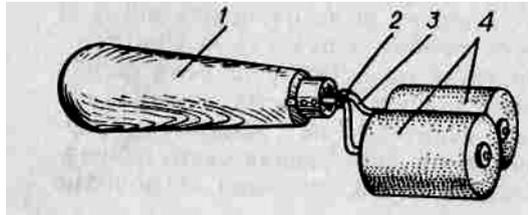


Рис. 27.5. Спарений валик: 1 – ручка; 2 – скоба; 3 – колінчаста вісь; 4 – поролонові валики

Для фарбування тильного (закритого) боку труб застосовують спеціальний пристрій (рис. 27.6), що складається з ручки і сталевого вигнутого полотна, до внутрішньої поверхні якого приклеєно кусок штучного або натурального хутра. Змочивши хутро фарбувальною сумішшю, пристрій пересувають уздовж труби. Передню відкриту частину труби фарбують ручником.

Більш продуктивним є пристрій, за допомогою якого трубу фарбують водночас з усіх боків. Він складається з рухомої і нерухомої обойми, затискного гвинта, штока і ручки.

Усередині рухомої обойми 1 розміщена шкурка натурального або штучного хутра, з'єднана із штоком 5. Щоб змочити її фарбувальною сумішшю, натискають на штоки вмочують у суміш. При зворотному русі штока шкурка знову заходить усередину обойми. Потім трубу 3 заводять у пристрій, який має затискний гвинт 4 та ручку 6, і пересувають його вздовж труби, фарбуючи її. При фарбуванні пристрій слід злегка повертати навколо осі труби.

На фарбування за один раз 1 м<sup>2</sup> підготовленої поверхні витрачають 80—100 г олійної суміші.

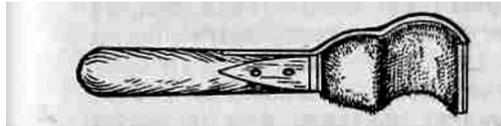


Рис. 27.6. Пристрій для фарбування тильного боку труб

### 27.3. Фарбування поверхонь дисперсійно-полімерними сумішами

Дисперсійно-полімерні суміші приготують на основі полівінілацетатної дисперсії. Крім пігментів і наповнювачів, у ці суміші входять мінеральні в'язучі матеріали: цемент, вапно або гіпс. До дисперсійно-полімерних належать полімерцементні, гіпсополімерцементні і вапняно-полімерні суміші. Їх приготують із фарб заводського виготовлення або з окремих компонентів безпосередньо на робочому місці.

**Фарбування полімерцементними фарбами.** Полімерцементними сумішами фарбують внутрішні бетонні і штукатурені поверхні, а також фасади будівель у теплий період року при температурі не нижче ніж 2 °С.

При підготовці поверхонь під полімерцементне фарбування їх очищають від пилу і бруду, розшивають (на штукатурці) і підмазують щілини, вибоїни та інші пошкоджені місця, затирають або шліфують їх після висихання підмазки і всю поверхню ґрунтують полівінілацетатною ґрунтовкою. Для приготування ґрунтовки 50%-ну дисперсію заводського виготовлення розводять водою у співвідношенні 1:7—10 (дисперсія : вода). Ґрунтовку наносять на поверхню вручну або механізованим способом. У разі потреби поверхню частково або повністю шпаклюють. Полімерцементну шпаклівку приготують з додаванням казеїнового клею або рідкого скла.

#### Склад полімерцементної шпаклівки з казеїновим клеєм

(у частинах за масою)

Цемент	5
Крейда мелена	5
Азбест № 7	5
Клей казеїновий	0,6
Полівінілацетатна дисперсія	1,2
Вода	До робочої
в'язкості	

С п о є і б п р и г о т у в а н н я. Казеїновий клей окремо розчиняють у невеликій кількості води і

змішують його з полівінілацетатною дисперсією. Дисперсійно-клейовий розчин змішують у змішувальній машині з цементом, пересіяною крейдою і азбестом. Робочу в'язкість шпаклівки регулюють додаванням до неї води. Готову суміш перетирають на фарботерці.

#### Склад полімерацетатної шпаклівки з рідким склом

(у частинах за масою)

Рідке скло калієве	100
Крейда мелена	20
Полівінілацетатна фарба біла	20
Цемент, вода (1:1) в'язкості	До робочої

**Спосіб приготування.** Рідке скло розводять водою до густоти 1,20—1,22 г/см<sup>3</sup> і у змішувальній машині змішують його з крейдою і полівінілацетатною фарбою. В одержану суміш поступово додають до робочої в'язкості попередньо змішаний з водою цемент. Готову шпаклівку перетирають на фарботерці.

Шпаклювальну суміш наносять на поверхню вручну або за допомогою шпаклювального агрегату СО-150. Після обробки і висихання шару шпаклівки поверхню фарбують полімерацетатними фарбами заводського виготовлення або фарбувальною сумішшю, приготовленою на місці робіт на основі полівінілацетатної дисперсії чи з готової полівінілацетатної фарби.

Готова полімерцементна фарба надходить на будівельні об'єкти у двох тарах: окремо суха пігментована суміш (у паперових мішках) і окремо полівінілацетатна дисперсія. На робочому місці дисперсію розводять водою у співвідношенні 1:7 (дисперсія: вода), змішують її з пігментованою сумішшю, яку додають до робочої в'язкості (21 с за віскозиметром ВЗ-4). Готова фарба повинна бути використана протягом 4 год після її виготовлення.

#### Склад полімерцементної фарбувальної суміші з полівінілацетатної дисперсії

(у % до маси)

Полівінілацетатна дисперсія	20
Цемент білий	50
Пігменти	5
Вода	25

**Спосіб приготування.** Цемент змішують з пігментами у сухому вигляді (гарцюють). Дисперсію змішують у змішувальній машині з водою і додають і до неї кольоровий цемент. Готову фарбувальну суміш переїджують.

На поверхню фарбувальну суміш наносять щіткою, валиком, фарборозпилювачем або за допомогою малярного агрегату СО-154. Для фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні за один раз потрібно 350 г суміші.

Такі самі суміші застосовують для фарбування фасадів будівель влітку. У цьому випадку поштукатурений фасад ремонтують, застосовуючи цементно-піскові розчини, ґрунтують полівінілацетатною ґрунтовкою і фарбують. Нанесена фарба висихає протягом 2 год.

**Фарбування гіпсополімерцементними сумішами.** Гіпсополімерцементні фарби застосовують на тих самих роботах, що й полімерцементні. За складом ці фарби дещо відрізняються від полімерцементних, оскільки до їхнього складу, крім вищезгаданих матеріалів, входить будівельний гіпс.

Підготовлену поверхню спочатку ґрунтують полівінілацетатною ґрунтовкою і у разі потреби шпаклюють. Шпаклівку приготують на робочому місці у розчинозмішувачах невисокої продуктивності. За основу її беруть суху гіпсоцементно-пуцоланову суміш заводського виготовлення. До складу сухої суміші входять (у частинах за масою): гіпс будівельний — 65—70, білий портландцемент — 20, трепел світлий — 10, лугостійкі пігменти — 0,1—5,0.

#### Склад гіпсополімерцементної шпаклівки

(у частинах за масою)

Гіпсоцементно-пуцоланова суміш	100
Полівінілацетатна дисперсія	15

Тваринний клей	0,5—1,5
Вода	52,5—65,0

Спосіб приготування. Приготовляють 10%-й розчин тваринного клею у воді і змішують його в окремому ящику з полівінілацетатною дисперсією і рештою води. Цю суміш заливають у барабан розчинозмішувача і після включення його поступово додають гіпсоцементно-пυцоланову суміш. Готову шпаклівку проціджують крізь вібросто з 100 отворами на 1 см<sup>2</sup>.

Шпаклювальну суміш наносять на поверхні за допомогою шпаклювального агрегату СО-150 або ручними шпателями. Якщо виникає потреба у багатошаровому шпаклюванні, то кожний новий шар шпаклівки наносять до остаточного тужавіння попереднього. Час висихання шару шпаклівки залежить від його товщини. Так, шпаклівка: завтовшки 0,5 мм висихає протягом 25—30 хв.

Після нанесення і розрівнювання шпаклювальної суміші поверхню фарбують. Фарбувальну суміш приготують з таких самих матеріалів, що й шпаклівку, але кількість полівінілацетатної дисперсії збільшують до 20 частин.

Робочу в'язкість фарбувальної суміші вибирають залежно від способу її нанесення і регулюють кількістю води, яку доливають у суміш. Фарбувальну суміш наносять щіткою, валиком або фарборозпилювачем із соплом 2,4—3,5 мм. Для фарбування фасадів у теплий період року до складу фарбувальної суміші замість полівінілацетатної дисперсії додають дивінілстирольний латекс СКС-65ГП. Для зменшення строку висихання фарбової плівки до дисперсії можна додавати до 2 % тваринного клею. Готову суміш слід використати протягом 3-4 год. На фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні витрачається 600—650 г гіпсополімерцементної суміші.

**Фарбування вапняно-полімерними сумішами.** Вапняно-полімерними сумішами фарбують внутрішні і зовнішні поштукатурені, бетонні і цегляні поверхні.

Підготовлену поверхню ґрунтують полівінілацетатною ґрунтовкою і фарбують вапняно-полімерною фарбувальною сумішшю.

#### **Склад вапняно-полімерної фарбувальної суміші**

(у % до маси)

Вапняне тісто (50 %-не)	55,7
Полівінілацетатна дисперсія	8,3
Пігменти	8,3
Вода	27,7

Спосіб приготування. В окремій посудині вапно змішують з водою у співвідношенні 1:1. Полівініл-ацетатну дисперсію змішують з водою і завантажують у змішувальну машину. Додають вапняне тісто і пігменти, попередньо замочені у воді. Всю суміш перемішують, перетирають на фарботерці і проціджують.

Фарбувальну суміш наносять на поверхні щіткою, фарборозпилювачем або за допомогою малярного агрегату СО-154.

На фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні за один раз витрачається 200—250 г вапняно-полімерної суміші.

#### **27.4. Фарбування поверхонь водно-дисперсійними (латексними) фарбами**

До водно-дисперсійних належать полівінілацетатні, каучукові, сополімеровінілацетатні і поліакрилові фарби.

**Фарбування полівінілацетатними фарбами марки ВА.** Полівінілацетатні фарби застосовують для внутрішніх і зовнішніх фарбувань по штукатурці, дереву, а також металевих поверхнях, попередньо заґрунтованих олійною ґрунтовкою. Такі фарби можна наносити на старі олійні і емалеві плівки.

До складу полівінілацетатної фарби входять пігменти, полівінілацетатна дисперсія, наповнювачі, стабілізатор і емульгатор. Фарби випускають двох марок: ВД-ВА-27А — для внутрішніх робіт; Э-ВА-17 — для зовнішніх. Фарби для внутрішніх робіт не варто застосовувати для приміщень з надмірною вологою (лазні, пральні, ванні кімнати тощо). Фарби для зовнішніх робіт стійкі до заморожування при температурі до —40 °С.

Поверхні під фарбування полівінілацетатними фарбами підготовляють так само, як і під олійні фарбування, використовуючи олійні шпаклювальні і ґрунтувальні суміші. Проте при фарбуванні

олійними сумішами адгезія полівінілацетаної плівки зменшується. Тому у підготовчих роботах краще застосовувати суміші, приготовлені на полівінілацетатній дисперсії.

Грунтують поверхню полівінілацетатною ґрунтовкою, білою полівінілацетатною фарбою або фарбою того самого кольору, яким будуть її фарбувати. Фарбу розводять водою, яку доливають у кількості 10—15 % маси фарби. В'язкість готової ґрунтувальної суміші повинна бути 18—25 с за віскозиметром ВЗ-4.

Ґрунтувальну суміш наносять на поверхню щіткою, валиком або фарборозпилювачем. Висихає ґрунтувальна плівка за 1—2 год.

Для підмазування пошкоджених місць і шпаклювання поверхні застосовують полівінілацетатну шпаклівку заводського виготовлення, яку випускають різних кольорів, або приготують її на робочому місці.

#### **Склад полівінілацетатної шпаклівки**

(у % до маси) .

Фарба полівінілацетатна	73
Клей тваринний	1
Крейда суха мелена	26

**С п о с і б п р и г о т у в а н н я .** Приготують водний розчин клею, який змішують з крейдою. Добавляють полівінілацетатну фарбу і всю суміш перетирають на фарботерці. Цю саму суміш можна використати й для підмазування окремих місць, але для цього її слід зробити густішою.

#### **Склад гіпсокрейдяної полівінілацетатної**

##### **шпаклівки**

(у частинах за масою)

Полівінілацетатна фарба	100
Клей тваринний (10%-й розчин)	15 •
Крейда мелена, гіпс (2:1)	До робочої в'язкості

**С п о с і б п р и г о т у в а н н я .** У розчині змішують емульсійну фарбу змішують із попередньо приготовленим розчином клею у воді. У суміш, безперервно перемішуючи, добавляють крейду і гіпс до утворення однорідної маси. Готову суміш перетирають на фарботерці.

На поверхню шпателем наносять шпаклівку, яка висихає протягом 2—3 год, після чого поверхню шліфують і двічі фарбують. Полівінілацетатну фарбу розводять водою так, щоб її в'язкість була, с: для першого фарбування щіткою або валиком — 50—70, а для другого — 70—100. Для нанесення фарби фарборозпилювачем в'язкість повинна бути 25—35 с за віскозиметром ВЗ-4.

Витрата полівінілацетатної фарби на фарбування 1 м<sup>2</sup> поверхні двічі становить 500—520 г.

**Фарбування каучуковими фарбами марки КЧ.** Каучукові фарби застосовують так само, як і полівінілацетатні. До складу каучукової фарби входять пігменти, дивінілстирольний латекс або хлоркаучук, наповнювачі і емульгатор. Для внутрішніх робіт випускають фарби марок ВД-КЧ-26 і ВД-КЧ-26А, для зовнішніх — Э-КЧ-112. Фарбою марки З-КЧ-112 можна фарбувати різні поверхні, крім дерев'яних. Фарби для зовнішніх робіт неморозостійкі, тому їх можна застосовувати при температурі повітря не нижче ніж 8 °С.

Усі поверхні під фарбування каучуковими фарбами підготують так само, як і під полівінілацетатні, але використовують при цьому каучукові суміші. Грунтують поверхню каучуковою фарбою, яку розводять водою. В'язкість ґрунтовки повинна бути 20—25 с за віскозиметром ВЗ-4.

Для підмазування окремих місць і шпаклювання застосовують каучукову шпаклівку, яку приготують на місці робіт.

#### **Склад каучукової шпаклівки**

(у % до маси)

Каучукова дисперсія (50%-на)	20
Клей КМЦ (5%-й розчин)	8
Крейда мелена	50
Азбестове борошно (мікроазбест)	10
Вода	12

Спосіб приготування. Азбестове борошно змішують з крейдою і попередньо приготовленим розчином клею КМЦ. Суміш, що утворилась, перетирають на фарботерці. Добавляють каучукову дисперсію, решту води і перемішують до утворення однорідної пластичної маси.

Фарбують поверхню двічі каучуковою фарбою, яку розводять водою так, щоб її в'язкість для нанесення валиком була 45—50 с, а для нанесення фарборозпилювачем — 30—35 с за віскозиметром ВЗ-4. Наносити каучукові суміші щіткою не можна. Фарбувати можна також фарбою, приготовленою на місці робіт.

#### **Склад каучукової фарби**

(у % до маси)

Каучукова дисперсія (50%-на)	34,4
Клей КМЦ (5%-й розчин)	13,2
Пігменти	34,4
Вода	18,0

Спосіб приготування. Пігменти попередньо замочують у воді. Приготовлений окремо водний розчин клею КМЦ змішують з кольоровою пастою і перетирають на фарботерці. До суміші, що утворилась, додають каучукову дисперсію, решту води і перемішують.

Витрата каучукової фарби на 1 м<sup>2</sup> поверхні при фарбуванні двічі становить 400—450 г.

**Фарбування поліакриловими фарбами марки АК.** Поліакрилові фарби різних кольорів випускають лише однієї марки — Э-АК-111. Фарбують ними зовнішні цегляні, обштукатурені, бетонні та дерев'яні поверхні. Їх можна застосовувати також по старих олійних, емалевих і водн дисперсійних фарбуваннях. До складу фарби входять: поліакрилова дисперсія, пігменти, наповнювачі і емульгатор. Підготовляють поверхні під фарбування поліакриловими фарбами так само, як і під інші водно-дисперсійні фарби. Грунтувати і шпаклювати поверхні можна не лише відповідними фарбі сумішами, а й олійними. При застосуванні олійних сумішей грунтувати поверхню перед фарбуванням слід лише поліакриловою грунтовкою, яку приготують із відповідної фарби. Фарбу розводять водою до в'язкості 20—25 с за віскозиметром ВЗ-4. Грунтовку наносять щіткою, валиком або фарборозпилювачем. У разі потреби поверхню шпаклюють.

Фарбують підготовлену поверхню фарбою марки ВД-АК-III двічі (на 1 м<sup>2</sup> витрачають фарби 220—300 г), а марки ВД-АК-111 р — один раз (витрачають фарби 250—300 г).

### **27.5. Фарбування поверхонь емалевими фарбами**

Пігменти, попередньо затерті на оліфі або розчиннику і розведені лаком, утворюють фарбувальну суміш, яку називають *емалевою фарбою*. До емалевих належать гліфталеві, пентафталеві і епоксидні фарби.

Після затвердіння фарби на поверхні створюється міцна, блискуча або напівблискуча плівка. Фарбове покриття світлостійке, довговічне і стійке до навколишнього середовища. У разі потреби фарбу, що загусла, розводять уайт-спіритом, скипидаром або сольвентом.

**Емалевими фарбами марки ГФ-230** фарбують бетонні, поштукатурені, дерев'яні та металеві поверхні всередині приміщень, за винятком підлог. Емалева фарба складається з пігментів і наповнювачів, розведених у гліфталевому лаці з добавкою сикативу і розчинника. Фарба надходить на робоче місце у готовому вигляді. Промисловість випускає ці фарби 14 кольорів. Строк висихання їх не повинен перевищувати 24 год. В'язкість фарби становить 70—150 с за віскозиметром ВЗ-4. Покривність фарби залежить від кольору і становить 80—150 г/м<sup>2</sup>.

**Пентафталевами емалевими фарбами марки ПФ-115** фарбують зовнішні металеві поверхні, а також застосовують їх при внутрішніх відповідальних фарбуваннях, якщо є потреба створити водо- і температуростійкі покриття. Вони утворюють на поверхні дуже міцні, атмосферостійкі плівки. Пентафталева фарба складається з пігментів і наповнювачів, затертих на пентаерітриогліфталевоулаці з додаванням розчинника. Фарба надходить на робоче місце у готовому вигляді. Ці фарби випускають 24 кольорів. Строк висихання їх 24—48 год. В'язкість фарби становить 60—80 с за віскозиметром ВЗ-4, покривність її — 40—120 г/м<sup>2</sup>.

**Пентафталевами емалевими фарбами марки ПФ-138** фарбують зовнішні і внутрішні дерев'яні та металеві конструкції. Фарба складається з пігментів і наповнювачів, затертих на пентафталевоулаці з

додаванням розчинника. Промисловість випускає ці фарби 16 кольорів. Строк висихання їх 24—30 год. В'язкість фарби становить 40—130 сза віскозиметром ВЗ-4, покривність — 20—120 г/м<sup>2</sup>.

#### **Пентафталеви́ми емалеви́ми фарба́ми марки ПФ-223**

фарбують внутрішні металеві та дерев'яні поверхні. Склад фарби такий самий, як і фарби марки ПФ-133. Ці фарби випускають 15 кольорів. Строк висихання їх 24—36 год. В'язкість фарби становить 50—120 с за віскозиметром ВЗ-4, покривність — 20—240 г/м<sup>2</sup>.

**Епоксидними емалеви́ми фарба́ми марки ЕП-51** фарбують зовнішні (під навісом) і внутрішні металеві поверхні. Фарба є суспензією пігментів в розчині алкідно-епоксидної смоли і колоксиліну в розчинниках з додаванням пластифікаторів. Ці фарби випускають 12 кольорів. Строк висихання фарби 3 год. В'язкість її становить 35—65 с за віскозиметром ВЗ-4, покривність — 20—150 г/м<sup>2</sup>. Епоксидні фарби у разі потреби розводять ацетоном, розчинником № 646 або 648.

Поверхні під фарбування емалеви́ми фарба́ми підготовляють так само, як і під олійні фарбування. Кількість підготовчих операцій залежить від категорії фарбування: простого, поліпшеного чи високоякісного. Для підготовки поверхонь, крім першого фарбування (грунтування), застосовують олійні суміші. Крім того, у підготовчих роботах можна використовувати відповідні суміші заводського виготовлення, наприклад: шпаклівки червоно-коричневого кольору — пентафталева марки ПФ-002 і епоксидну марок ЕП-0010 і ЕП-0020; ґрунтовки гліфталеві — марок ГФ-021 і ГФ-009 червоно-коричневого кольору і марки ГФ-0163 коричневого кольору.

Усі емалеві фарби наносять на поверхні щітками, валиками або фарборозпилювачами. Техніка нанесення і розтушування фарби така сама, як і олійної.

#### **27.6. Фарбування поверхонь смолянолеткими фарбами**

Різноманітністю емалевих фарб є смолянолеткі фарби. До них належать перхлорвінілові, полівінілхлоридні, сополімеровінілхлоридні, нітроцелюлозні і нітрогліфталеві фарби.

**Фарбування перхлорвініловими і полівінілхлоридними фарбами марки ХВ.** Промисловість випускає полівінілхлоридні фарби марок ХВ-110, ХВ-113, ХВ-124, ХВ-125, ХВ-785 і перхлорвінілові марок ХВ-785 і ХВ-1100. Їх здебільшого застосовують для фарбування зовнішніх металевих і дерев'яних поверхонь. Фарбами марок ХВ-714 і ХВ-785, крім того, фарбують обладнання на заводах з метою захисту його від хімічно активних факторів. Фарби марки ХВ-1100 використовують для фарбування бетонних, обштукатурених і цегляних фасадів, а також дерев'яних і попередньо заґрунтованих металевих поверхонь.

До складу перхлорвінілових фарб входять легкозаймисті леткі розчинники (ксилол, сольвент і толуол), які при позитивних температурах швидко випаровуються і заповнюють навколишній простір. Тому застосовувати перхлорвінілові фарби можна лише у осінньо-зимовий період при температурі повітря не нижче ніж 4 °С, додержуючись всіх необхідних правил техніки безпеки і протипожежної безпеки. Внутрішні поверхні промислових будівель фарбують фарбами марки ХВ-1100, але лише при наявності в них примусової вентиляції.

Приготовлені перхлорвінілові фарби надходять на будівництво у герметично закритій металевій тарі. У цій самій тарі їх потрібно зберігати, дотримуючись правил протипожежної безпеки. У разі потреби фарбу, що загусла, розводять толуолом, розчинником Р-4 або сумішшю, яку приготують на місці робіт.

При підготовці поштукатурених і бетонних поверхонь під фарбування фарбами марки ХВ їх очищають, підмазують пошкоджені місця, ґрунтують, а у разі потреби шпаклюють. Перхлорвінілова фарбова плівка дуже міцна; вона зберігається на поверхні 6—8 років, тому підготовчі шари і сама поверхня, яку фарбують, повинні бути міцними. Особливо це стосується ділянок поверхні на пошкоджених і підмазаних місцях. Тому суміші для підмазки слід вибирати залежно від матеріалу поверхні такі, щоб вони міцно зчіплювалися з поверхнею. Не можна фарбувати перхлорвініловими фарбами поверхні, раніше пофарбовані іншими сумішами (наприклад, вапняними). Старі фарбові плівки слід ретельно зчистити з фасаду за допомогою піскоструминного апарата.

Якщо підготовлена поверхня міцна і на всіх ділянках має однорідну фактуру, її можна фарбувати без попереднього ґрунтування шпаклювання. У цьому разі перхлорвінілову фарбу наносять у два шари фарборозпилювачами.

Якщо поверхня неоднорідна, її спочатку ґрунтують 5%-м перхлорвініловим лаком заводського виготовлення. Ґрунтовку наносять фарборозпилювачем. Через 2—3 год, коли ґрунтовка висохне, всю поверхню шпаклюють.

Для шпаклювання застосовують фасадну перхлорвінілову шпаклівку заводського виготовлення або готують її на місці робіт.

#### **Склад перхлорвінілової шпаклівки**

(у частинах за об'ємом)

Перхлорвініловий лак	3
Крейда суха мелена	7

**С п о с і б п р и г о т у в а н н я .** У перхлорвініловий лак додають крейду, перемішують їх і перетирають на фарботерці. Суміш, що утворилась, зберігають у посудині з кришкою, яка герметично закриває її. Перед використанням шпаклівку розводять розчинником.

Шпаклівку наносять дерев'яним шпателем і після висихання шліфують. Щоб застерегти від утворення на поверхні усадочних щілин, які виникають під час висихання шару шпаклівки, товщина його повинна бути 0,5—1,0 мм.

Після висихання шару шпаклівки поверхню двічі фарбують. Фарбу наносять фарборозпилювачем, валиком або щіткою. В'язкість перхлорвінілової фарби за віскозиметром ВЗ-4 при механізованому нанесенні має бути, с: для першого фарбування — 28—30; для другого — 35—40; при роботі вручну — 40—45.

Зовнішні металеві конструкції під фарбування фарбами марок ХВ очищають від іржі, окалини, бруду, пилу і ґрунтують ґрунтовкою марки ХС-010 червоно-коричневб-го кольору або ґрунтовкою, що приготують на місці робіт.

#### **Склад перхлорвінілової ґрунтовки**

Перхлорвініловий лак (15%-й)	2,5 кг
Діабазове або андезитове борошно	1 кг

**С п о с і б п р и г о т у в а н н я .** Матеріали змішують у змішувальній машині і переціджують на ситі.

Ґрунтовку наносять фарборозпилювачем, а при невеликих обсягах робіт — вручну. У разі потреби поверхню шпаклюють шпаклівками заводського виготовлення марок ХВ-00-4 або ХВ-00-5 і двічі фарбують.

**Фарбування нітроемалевими фарбами марки НЦ.** Ніт-роемалева фарба — це суспензія пігментів у нітролаці з добавкою пластифікаторів. Розчинником у фарбі є ацетон або бутилацетат. Нітроемалеві фарби випускають двох видів: нітроцелюлозні марок НЦ-25 і НЦ-184 та нітрогліфталеві марки НЦ-132. Ними фарбують зовнішні і внутрішні дерев'яні та металеві поверхні. Фарби марки НЦ-25 застосовують лише для внутрішніх робіт.

Характерною особливістю нітроемалевих фарб є їх швидке висихання, що створює певні незручності під час нанесення фарб щіткою. Висихає нітроемалева фарба протягом 1 год.

Дерев'яні і металеві поверхні під фарбування нітроемалевими фарбами підготовляють так само, як і під фарбування іншими емалевими фарбами.

Підготовлену поверхню ґрунтують нітроґрунтовками або гліфталевою ґрунтовкою марки ГФ-021. Ґрунтовки наносять фарборозпилювачами або щітками. Після висихання шару ґрунтовки поверхню шпаклюють нітрошпаклівками марки НЦ-007 або НЦ-008.

При підготовці поверхонь можна застосовувати й олійні суміші, але у цьому разі фарбувати можна не раніш як через 48 год після нанесення останнього підготовчого шару, щоб запобігти їхньому руйнуванню.

Нітроемалеві фарби швидко сохнуть, тому фарбувати ними краще за допомогою фарборозпилювачів. Під час виконання роботи вручну поверхні фарбують невеликими ділянками з швидким і старанним розтушовуванням фарбувальної суміші щіткою. Для фарбування вручну краще застосовувати менш летку нітроемалеву фарбу марки НЦ-132К.

У разі потреби нітроемалеві фарби розводять розчинниками: № 645, № 646 або ацетоном. Вибираючи розчинник, слід зробити спробу. Плівка фарби після додавання розчинника не повинна

світліти.

В'язкість нітроемалевих фарб за віскозиметром ВЗ-4 повинна бути, с: при нанесенні фарборозпилювачем — 32—35; при роботі вручну - 35—40.

### 27.7. Покриття поверхонь лаками

Лаки використовують для захисного або декоративного покриття дерев'яних поверхонь з цінних порід деревини (горіха, дуба, червоного дерева тощо), а також поверхонь, які раніше були пофарбовані або опоряджені аль фрейними оздобами, виконаними неводними сумішами. Для прозорого опорядження деревини застосовують олійно-смоляні, спиртові лаки і нітролаки. Опорядження лаками не змінює кольору і рисунка деревини, а лише надає більшої виразності і декоративності. Більшість лаків утворюють на поверхні міцні прозорі, блискучі або глянцеві плівки, властивості яких залежать від виду і якості лаку. Чорні бітумні або асфальтові лаки утворюють непрозору атмосферостійку плівку.

**Покриття поверхні олійно-смоляними і бітумними лаками.** Оскільки *олійно-смоляний лак* утворює прозору плівку, дерев'яні поверхні треба підготувати до фарбування так, щоб не порушити текстури (рисунка) самої деревини. Лакують тільки щільно підігнані, добре обстругані, цикльовані і шліфовані поверхні. Якщо в місцях стиків окремих елементів конструкцій є щілини, то їх треба підмазати шпаклівкою. Колір шпаклівки має бути такий самий, як і колір деревини. Шпаклівку наносять сталевим шпателем.

Коли підмазані місця висохнуть, поверхню шліфують шкуркою № 10—16, водночас очищаючи її від ворсу. Щоб заповнити пори в деревині і зменшити витрати лаку, застосовують порозаповнювачі, які бувають порошкоподібні, пастоподібні і рідкі. З цією метою можна використовувати також розведену розчинником оліфу. Оліфу або інший рідкий порозаповнювач наносять щіткою або фарборозпилювачем. Коли після покриття поверхня висохне, її шліфують, а потім наносять шар лаку.

Олійний лак наносять на поверхню тонкою волосяною щіткою, не допускаючи повторного нанесення його на вже оброблену поверхню, і добре розтушовують. Коли перший шар лаку висохне, поверхню обов'язково шліфують дрібнозернистою шкуркою № 8—10 або пемзовим порошком такої самої зернистості. Відшліфовану поверхню покривають другим шаром лаку.

До покриття поверхонь *бітумними* або *асфальтовими лаками* їх підготувляють так само, як під фарбування олійною фарбою. Ці лаки застосовують здебільшого для покриття металевих поверхонь з тим, щоб захистити їх від корозії. Поверхню очищають від іржі і окалини металевими щітками або шліфувальною шкуркою, обтирають ганчіркою і двічі вкривають лаком.

Якщо потрібно зробити більш якісну роботу, то очищені поверхні прооліфлюють, підмазують, шліфують підмазані місця і ґрунтують оліфою. При підготовці застосовують олійні підмазувальні суміші, до складу яких додають залізний сурик. Підготовлену поверхню вкривають лаком. Бітумний лак наносять на поверхню ручниками або валиком. Цей процес виконують так само, як і при фарбуванні олійною фарбою.

**Покриття поверхні спиртовими лаками.** Спиртовими лаками покривають лише дерев'яні поверхні, здебільшого меблі. Поверхню спочатку циклюють і шліфують. Якщо потрібно змінити колір деревини, її просочують кольоровими протравами або аніліновими барвниками, розведеними на воді. Як протрави застосовують кольорові солі міді, заліза, хрому (мідний купорос, двохромовокислий калій тощо). Фарбують деревину горіховою морилкою або синтетичними барвниками потрібного кольору. Для світлих порід деревини застосовують барвники у концентрації 0,2—2,0 %, а солі металів — 3—4 %.

Для приготування фарбувального розчину барвник розчиняють у гарячій воді температурою 60...80 °С і дають йому відстоятися до повного охолодження. Відстояний розчин обережно, щоб не порушити осаду, зливають і використовують у роботі. Горіхова морилка повільно розчиняється у воді, тому її слід поставити на відстій на 36—48 год або перецідити крізь шар вати. Розчин барвника наносять губкою, тампоном з тканини або щіткою. Після висихання поверхню покривають порозаповнювачем, для чого здебільшого використовують воскову мастику.

#### Склад воскової мастики

(у частинах за об'ємом)

Віск бджолиний	1,5
Скипидар	1,0

Спосіб приготування. Подрібнений віск розтоплюють у металевій посудині. У знятий з вогню розтоплений віск, перемішуючи, повільно добавляють скипидар. Застосовують мастику після її охолодження до 20...25 °С.

До цієї мастики можна добавити до 10—15 % суміші з стеарину, каніфолі і господарського мила у рівних співвідношеннях. На поверхню мастику наносять щітками

або тампоном впоперек волокон, а потім тонкий шар її розтирають колоподібними рухами ватного тампона, сукна або ганчірки. Після нанесення мастики поверхню покривають двічі шаром спиртового лаку. Якщо замість мастики використовували інший порозаповнювач, то перед лакуванням поверхню треба обов'язково шліфувати.

## 27.8. Фарбування фасадів будівель кремнійорганічними емалевими фарбами

Як зазначалося, фасади будівель можна фарбувати вапняними, цементними, силікатними, перхлорвініловими та іншими фарбами. Проте найкраще фарбувати фасади кремнійорганічними емалевими фарбами. Ці фарби характеризуються високою адгезією фарбової плівки з камене-подібними поверхнями, тому ними фарбують лише зовнішні бетонні, поштукатурені та цегляні поверхні. Крім того, фарбова плівка атмосферостійка, міцна і довговічна.

Кремнійорганічна емалева фарба — це суміш з пігментів і наповнювачів, затертих на кремнійорганічному лаці з добавкою розчинників. До цих фарб належать кремнійорганічна фарба марок КО-І68, КО-І74, «силол-80», органосилікатна фарба марки ОС-12-03 тощо. Всі фарби, крім органосилікатної, надходять на будівельні об'єкти у готовому вигляді. У разі потреби на робочому місці їх розводять ксилолом, толуолом або розчинником Р-5.

Органосилікатна фарба марки ОС-12-03 надходить на будівельні майданчики у двотарній упаковці: фарба і окремо затвердник (бутилтитанат). Перед застосуванням у фарбу добавляють затвердник у кількості 1 % маси фарби і ретельно перемішують їх.

В'язкість кремнійорганічних фарб залежить від їхньої марки і становить 18—50 с за віскозиметром ВЗ-4. Строк висихання фарби — 0,5—3,0 год.

Підготовляють поверхні під фарбування так само, як і під перхлорвінілову фарбу. Грунтують поверхню рідкою кремнійорганічною фарбою і 1—2 рази фарбують. Кожен шар фарби наносять після повного висихання попереднього, тобто залежно від марки фарби через 2—3 год. Пари кремнійорганічних фарб, як і інших смолянолетких, отруйні, тому під час роботи з ними слід додержуватись відповідних правил техніки безпеки.

## 27.9. Дефекти неводних фарбувань

Розгляньмо причини основних дефектів, які виникають при неводних фарбуваннях, і способи їх усунення.

**Іржаві і темні плями** від різних смолистих речовин або, мінеральних масел, що не висихають, можуть проступати з нижніх шарів штукатурки. Плями утворюються також у разі застосування вґрунтувальних сумішах оліф поганої якості. Щоб усунути цей недолік, дефектні ділянки поверхні з іржавими плямами зачищають пемзою і промивають 3%-м розчином соляної кислоти. Після висихання поверхні ці місця покривають двома-трьома шарами шелакового лаку або білої нітроемалевої фарби. Плями іншого походження зчищають і промивають 5%-м розчином лугу у воді.

**Відшарування фарбової плівки** буває при фарбуванні забрудненої поверхні або поверхні, що раніше була пофарбована восковими олійними сумішами. При цьому фарбова плівка після висихання починає лущитись і відставати тонкими пластинками. Щоб усунути цей дефект, плівку зчищають пемзою, а поверхню промивають розчином соди або мильною водою, після чого її остаточно промивають чистою водою, дають повністю просохнути і знову фарбують.

**Груба фактура** фарбової плівки утворюється при застосуванні погано проціджених фарбувальних сумішей, недостатньо прошліфованому шарі шпаклівки або неправильно виконаному торцюванні. Щоб усунути цей дефект, всю поверхню шліфують пемзою або шліфувальною шкуркою і знову фарбують ретельно, процідженою сумішшю.

**Сітка щілин** утворюється при фарбуванні поверхні, на якій ще не встиг висохнути шар ґрунтовки. Для усунення цього дефекту поверхню шліфують пемзою або шліфувальною шкуркою і фарбують

знову.

**Сліди від щітки** залишаються на поверхні при фарбуванні її густою фарбою або при поганому розтушовуванні фарбового шару. Щоб уникнути цього, висохлу поверхню шліфують пемзою або шліфувальною шкуркою, очищають від пилу і фарбують сумішшю нормальної в'язкості. Фарбову плівку старанно флейцюють.

**Патьоки** мають вигляд товстих смуг і краплин фарби, які звисають, і утворюються при застосуванні рідкої фарби, особливо при фарбуванні металевих поверхонь. Поверхню, на якій помічені патьоки, після висихання шліфують і фарбують знову.

**Зморшки** утворюються при поганому розтушовуванні фарбової плівки через нерівномірність її висихання. При цьому плівка на окремих ділянках залишається надмірно товстою. Щоб усунути цей дефект, поверхню шліфують і фарбують.

**Стики** виникають при швидкому висиханні ділянок поверхні, пофарбованих з деяким інтервалом у часі або при нанесенні вручну фарби, яка швидко сохне. Щоб уникнути цього, поверхню фарбують повторно без перерв у роботі, застосовуючи при цьому механізми.

**«Крокодиляча шкіра»** виникає при фарбуванні поверхні фарбою, що швидко сохне, на якій не встиг висохнути шар ґрунтовки. Для усунення цього дефекту поверхню шліфують, шпаклюють і фарбують знову.

**Пухирі** утворюються при фарбуванні по вологій поверхні або товстому набілу. Щоб уникнути цього, фарбову плівку у дефектних місцях зчищають скребачкою. Дають час для висихання поверхні, після чого підготовляють і фарбують її знову.

**Погана покривність** фарби спостерігається при фарбуванні світлими сумішами поземному ґрунту, колір якого значно відрізняється від кольору фарбувальної суміші, застосуванні рідкої або лесувальної суміші. При фарбуванні погано заґрунтованої поверхні утворюються матові (жухлі) плями. Для усунення цих дефектів поверхню додатково фарбують.

**Фарбова плівка довго сохне і дає відлипність** при застосуванні оліфи поганої якості або використанні у сумішах пігментів, що затримують висихання олійної плівки (цинкові білила, сієна тощо). При використанні неякісної оліфи поверхню промивають підкисленою холодною водою, висушують і фарбують знову якісною сумішшю. У фарбувальні суміші, до складу яких входять пігменти, здатні затримувати висихання плівки, додають сикатив.

При неохайній роботі з неводними сумішами залишаються бризки, пропуски, зсуви рисунків фризів і накатів, викривлення фільонок та інші дефекти, які треба ліквідувати. Тому працювати слід акуратно, не порушуючи технологічних правил виконання опоряджувальних робіт.

## **27.10. Приймання і обмір робіт, виконаних неводними сумішами**

Приймають і перевіряють якість робіт, виконаних неводними сумішами, так само, як і при водних фарбуваннях. Якість малярних робіт повинна відповідати таким вимогам:

поверхні, пофарбовані олійними, емалевими і лаковими сумішами, повинні мати однотонну фактуру; не допускаються просвічування розміщених нижче шарів фарби, а також плями, відлипність, зморшки, потьоки, пропуски, куски плівки, помітні зернини фарби, дефекти шліфування і сліди від щіток;

опорядження під цінні породи дерева і каменю повинні відповідати текстурі імітованої породи матеріалу;

поверхні, покриті лаками, повинні бути глянцевої, без відлипності; щілини і потовщення лакової плівки не допускаються;

на поверхнях, опоряджених позолотою, не повинно бути помітних плям, зморшок і стиків позолотного матеріалу..

Приймаючи виконану роботу, водночас оцінюють її якість.

Обсяги малярних робіт, виконаних неводними сумішами, підраховують за площею фактично опоряджених поверхонь з урахуванням їхнього рельєфу.

Фактично опоряджена площа стін і стель підраховується так само, як і у водних фарбуваннях; площа підлоги — за фактичними розмірами її, за винятком площ, які займають колони, печі та інші конструкції, що

виступають над рівнем підлоги. Щодо фарбування плінтусів дощатих підлог, то норми на них зазначено в ЕНиР, тому їхню площу окремо не підраховують. Фарбування поверхні плінтусів паркетних і лінолеумових підлог беруть у розмірі 10 % площі підлоги.

Фактично пофарбована площа віконних і дверних блоків визначається за площею, підрахованою по зовнішньому обводу коробок із застосуванням переводних коефіцієнтів.

Для визначення фактично опорядженої поверхні металевих ґрат, сіток, ліпних виробів та інших будівельних деталей з рельєфною поверхнею користуються переводними коефіцієнтами, поданими у табл. 12.1 і 12.2.

Фактично пофарбовану площу металевих ґрат підраховують за площею їх вертикальної проекції (з одного боку) за винятком проміжків між стояками і пасками.

Площу фактично пофарбованої поверхні 1 м сталевих і чавунних труб, включаючи фасонні виступи, розтруби і гачки, подано у табл. 12.3.

Поверхня 1 м водовідвідної труби діаметром 100— 220 мм, включаючи захвати, стики і фальці, становить 0,035 м<sup>2</sup> на кожні 10 мм діаметра труби.

Поверхня зливного бачка місткістю до 7 л становить 0,7 м<sup>2</sup>. Площу фактичного фарбування приладів центрального опалення беруть відповідно до площі їх нагрівання.

Таблиця 27.1. Переводні коефіцієнти для металевих ґрат (обмірюють за площею ґрат)

Вид ґрат	Ступінь заповнення ґрат, % до		
	20	30	40
Прості (парапети, пожежні драбини, дротяні сітки тощо) без рельєфу	0,5	—	—
Середньої складності (сходові, балконні огорожі тощо):			
без рельєфу	—	1	—
з рельєфом	—	1	—
Складні (радіаторні, художні тощо) з рельєфом	—	—	2

Таблиця 27.2. Переводні коефіцієнти для ліпних виробів (обмірюють за площею основи)

Висота рельєфу, мм	Коефіцієнт при рисунку	
	рідкому	густому
До 30	1,5	3
Більше 30	3	5

Таблиця 27.3. Площа фактично пофарбованих поверхонь сталевих і чавунних труб

Труба					
Сталева			Чавунна		
Діаметр		Поверхня 1 м труби, м <sup>2</sup>	Діаметр		Поверхня 1 м труби, м <sup>2</sup>
мм	дюйми		мм	дюйми	
15	1/2	0,11	50	2	0,28
20	3/4	0,13	75	3	0,37
25	1	0,16	100	4	0,48
32	1/4	0,18	125	5	0,59
40	1/2	0,21	150	6	0,72
50	2	0,26			

## ТЕМА 8: ШПАЛЕРНІ РОБОТИ

### Лекція 28. Загальні відомості про шпалерні роботи. Види шпалер.

#### 28.1. Загальні відомості про шпалерні роботи.

#### 28.2. Види шпалер.

#### 28.3. Вимоги до поверхонь, які обклеюватимуть шпалерами.

#### 28.4. Інструменти для шпалерних робіт.

#### 28.1. Загальні відомості про шпалерні роботи.

Шпалерні роботи – це технологічний процес обклеювання стін і стель шпалерами, плівками та іншими матеріалами.

Шпалерами обклеюють внутрішні поверхні стін житлових будинків і приміщень побутового призначення. Шпалери не лише прикрашають, а й утеплюють кімнати. У дерев'яних будинках шпалерами обклеюють і стіни, і стелю.

До шпалерних робіт приступають після завершення всіх опоряджувальних робіт за винятком останнього фарбування столярних виробів і підлоги. Вологість обклеюваних поверхонь не повинна перевищувати 12% для деревини і 8% для інших матеріалів (ГОСТ 23305–78).

Шпалерні роботи полягають в наклеїці на наперед підготовлену поверхню рулонних матеріалів.

При опорядженні приміщень рулонними матеріалами застосовують звичайні і вологостійкі шпалери, лінкруст, синтетичні плівки на паперовій і тканинній основі, декоративні самоклеючі плівки. Останнім часом в громадських будівлях для опорядження стін приміщень застосовують синтетичні килимові матеріали.

Для приклеювання шпалер, як правило, використовують синтетичний клей КМЦ, що замінив клейстер (борошняні або крохмальні клеї). Для приклеювання синтетичних плівок і килимових матеріалів використовують полівінілацетатні емульсії ПВА, клеї на основі КМЦ і бустілат.

Шпалери доставляють на об'єкт з бази виробничо-технологічної комплектації в контейнерах, з обрізаними кромками, розкроєними за розмірами і підібраними за кольором і рисунком для кожного приміщення.

Лінкруст і синтетичні плівки доставляють в рулонах заводського виконання. Їх розкрояють на місці виробництва робіт.

Колір, рисунок шпалер і плівок визначає архітектор – автор проекту залежно від призначення і орієнтації обклеюваних приміщень.

Якісні категорії опорядження шпалерами визначаються використанням простих шпалер, шпалер середньої щільності і тиснених.

Шпалери випускають у вигляді рулонів, які мають різну довжину і ширину.

**Шпалери** – це папір різної щільності. На лицьову поверхню шпалер (вона може бути гладенькою або рифленою), як правило, наносять рисунок. Шпалери випускають декількох видів: *звичайні*, *вологостійкі* і *імітуючі*. Лицьова поверхня шпалер, що миються, покрита спеціальною сумішшю.

Термін “шпалера” використовується до різноманітного асортименту декоративних матеріалів, що продаються в рулонах і наклеюються на стіни і стелі клеєм, що дозволяє їх потім без зусилля видалити. Під шпалерними роботами розуміють покриття стін з різних матеріалів, а також інших конструкцій, різновидами шпалерних матеріалів, що виготовлені спеціально з цією метою. Призначення шпалер – задовольняти вимоги захисту поверхні, естетичні потреби, а також вимоги гігієнічних норм.

Шпалери за матеріалами, зовнішнім виглядом, призначенням та іншими характеристиками класифікуються так:

- за матеріалами: паперові, вінілові, текстильні, з металевої фольги і т.ін.;
- за зовнішнім виглядом (фактурою): гладенькі, спінені, ворсові, з рельєфним рисунком, гофровані і т.ін.;
- за призначенням: для задоволення естетичних вимог, для захисту поверхні, для звукоізоляції, для гідроізоляції, для пароізоляції і т.ін.;

- за умовами догляду і очищення: сухого очищення, вологого очищення, такі, що миються;
- за масою 1м<sup>2</sup>: легкі, середні, важкі;
- за якістю шпалери поділяються на три групи: прості, середньої та високої якості.

Шпалерами обклеюють тільки внутрішні поштукатурені, бетонні, дерев'яні поверхні, а також поверхні, що облицьовані листами індустріального виготовлення.

Вид і колір шпалер повинен відповідати вказаному в проекті. При відсутності вказівок в проекті, вид і колір шпалер погоджується із замовником.

Вологість поштукатурених поверхонь, які підготовлені до виконання шпалерних робіт, повинна бути не більшою 8%, а для бетонних – 12%.

При виконанні шпалерних робіт температура в приміщенні повинна бути не нижчою +10°C, відносна вологість повітря – не більшою 70%, а освітленість – 100 люкс.

В будівельній практиці обклеювання поверхні внутрішніх приміщень шпалерами знаходить усе ширше застосування. Це пов'язане з тим, що шпалери мають багато позитивних якостей у порівнянні з іншими видами опорядження внутрішніх поверхонь, а саме:

- вибір за кольором і матеріалом відповідно до призначення, естетичними вимогами і можливостями;
- легке виконання робіт за допомогою простих засобів, без спеціального оброблення поверхні;
- легкий ремонт, просте очищення поверхні і оновлення;
- довговічна тривалість служби.

## 28.2. Види шпалер.

Опоряджувальні рулонні матеріали (паперові шпалери і синтетичні плівки) поділяють на такі групи:

- паперові шпалери прості і середньої щільності;
- щільні шпалери і шпалери, що стійкі до вологи;
- полівінілхлоридні плівки на паперовій і тканевій основі;
- лінкруст.

Паперові шпалери прості і середньої щільності, а також щільні і шпалери, що стійкі до вологи, рекомендується використовувати в житлових будівлях при опорядженні поверхонь стін і стель. Їх наклеювання виконується по ретельно підготовленій поверхні.

Полівінілхлоридні плівки (ПДО – без клейового шару і ПДСО – з клейовим шаром на протилежному боці, який захищений спеціальним папером) дозволяється використовувати для опорядження попередньо підготовлених внутрішніх поверхонь стін в житлових і громадських будівлях, дверних полотен і інших елементів інтер'єрів, крім шляхів евакуації в громадських будівлях.

Сьогодні шпалери випускаються з такою розмаїтістю рисунків, візерунків і розцвіток, що часом робить їх вибір складним і довгочасним заходом. За типами шпалери можна поділити на дві основні групи:

1. шпалери з друкарським рисунком або рисунком з поверхневим матеріалом, які після наклеювання не мають потреби в подальшому обробленні;
2. шпалери з фактурною або тисненою поверхнею, що розраховані на подальше фарбування у вже наклеєному вигляді.

Друкарські шпалери – це папір, на якому надрукований кольоровий малюнок. Іноді такі шпалери мають тиснення по лініях малюнка або різні фактури поверхні, що нанесені під час виготовлення. найміцніші друкарські шпалери називаються *дуплексними* і складаються з двох шарів паперу, що з'єднані у процесі виготовлення. Більшість друкарських шпалер можна протирати вологою ганчіркою, коли вони забруднюються і, у разі необхідності їх заміни, вони легко знімаються зі стін, що полегшує їх регулярну заміну.

Шпалери, що миються, – це друкарські шпалери, що містять тонке прозоре пластикове покриття. Його накладають при виготовленні для того, щоб надати стійкості проти води. Шпалери, що миються, можуть бути також фактурними або тисненими. Пластикова поверхня цих шпалер витримує обережне миття і протирання губкою з м'яким миючим засобом, але її не можна скребти або чистити абразивними

матеріалами. Такі шпалери підходять, наприклад, для приміщень, що мають іноді високий вологісний режим експлуатації – кухні, ванні кімнати, приміщення для прання і сушіння білизни.

Вінілові шпалери складаються з вінілової плівки, що ламінована на паперову підкладку, з надрукованим рисунком. І в цих шпалерах поверхня може бути фактурною або тисненою. Іноді можна зустріти так звану вінілову фольгу – вініловішпалери з металізованою поверхнею. Ці шпалери значно міцніші за ті, що миються. При правильному наклеюванні їх можна терти щіткою для видалення плям, не перезвожуючи їх при цьому для того, щоб не відстало покриття.

Ще міцнішими є спінені вінілові шпалери, поверхневий шар яких насичений крихітними повітряними пухирцями. Поверхня цих шпалер може бути глибоко офактуреною або тисненою, що імітує такі матеріали, як керамічна плитка і шарувате дерево. Повітряні пухирці, що є в цих шпалерах, виконують теплоізоляційну дію. Унаслідок їх значного обсягу, продаються ці шпалери в рулонах меншого метражу.

Ворсове покриття стін – це або друкарські паперові, або вінілові шпалери, що частково оформлені ворсом із вовняних, шовкових або із синтетичних волокон. Паперові ворсові шпалери дуже тонкі і вимагають обережності при наклеюванні, вінілові ж міцні і зносостійкі.

Альтернативою друкарським шпалерам є *текстильні*. Вони можуть бути отримані наклеюванням тканини на папір. Частіше інших з цією метою використовується мішковина, але виготовляють їх і з таких матеріалів, як шовк, твід, вовняна пряжа, рогожка і полотно. Істотним недоліком цих шпалер є їх висока ціна.

Інший вид фактурних шпалер призначений під фарбування. Цей вид іноді називають *рельєфними шпалерами*. Ці шпалери випускаються з тисненням – безладним або регулярним візерунком. Тиснення відбувається, коли клей, що зв'язує шари між собою, ще не висох. Це допомагає зберегти рельєф при наклеюванні на стіну. Шпалери з відносно низьким рельєфом звичайно називають *двошаровими*. Шпалери з вищим рельєфом виготовляються з міцнішого паперу, що містить деревні, а частіше – бавовняні волокна, і також наклеюються вологими. Усі рельєфні шпалери можна фарбувати водоемульсійними і олійними фарбами.

У сучасній практиці використовуються і так звані *підкладкові шпалери*. Ці гладенькі паперові шпалери використовуються для обклеювання стін у несприятливому середовищі, а також стін з нерівною поверхнею. Зверху підкладкових шпалер клеяться декоративні. Підкладкові шпалери мають щільність від 55 до 90 г/м<sup>2</sup> і за кольором бувають білими і екстрабілими. Останній вид шпалер може використовуватися і як дешеві звичайні шпалери, що потім фарбуються.

При виборі шпалер основну увагу слід звертати на упаковку, її цілісність, герметичність, наявність інструкції по використанню, а також символи на товарних етикетках. Виконання рекомендацій на упаковці рулонів є гарантією правильного кріплення і довготривалого використання шпалер.

Символами на товарних етикетках шпалер та їх властивостями є такі:

- стійкі при вологому обробленні  ;
- надстійкі  ;
- стійкі до механічних впливів  ;
- добра світлостійкість  .

При виборі шпалер варто також пам'ятати, що рано чи пізно їх прийде замінити новими. У цьому випадку корисним буде знати те, що означають символи на товарних етикетках:

- шпалери стягуються без залишку  ;

– розташовуються або видаляються вологими



Промисловість виготовляє також шпалерний матеріал із рельєфним рисунком – *лінкруст*. Він складається з паперової основи з нанесеною на неї синтетичною плівкою.

Для обклеювання поверхонь широко використовують синтетичні плівки, поверхня яких може бути гладенькою, тисненою, із нанесеним на неї рисунком.

Плівку випускають різних кольорів з імітацією фактури дерева, кам'яного мурування і т.ін. Плівки мають дуже гарні декоративні властивості. Гігієнічні якості, довговічність і міцність роблять цей опоряджувальний матеріал дуже привабливим. Плівки також випускають у рулонах різної довжини і ширини. Промисловість виготовляє синтетичну плівку, яка клеїться сама, – плівку з клейовим шаром, що захищений папером.

Для обклеювання стін приміщень, крім шпалер і плівки, використовують підклеювальний папір, мастики, клейстери та клеї.

В якості підклеювального паперу використовують звичайно старі газети або тонкий обгортковий папір.

Тонкий папір щільно прилягає до обклеюваної поверхні, надає досить рівної поверхні на стінах, що обклеєні. Це забезпечує щільне прилягання шпалер до поверхні і міцне склеювання. Підклеювальний папір не повинен мати олійних, жирових і чорнильних плям.

Клейові суміші слугують для наклеювання шпалер. Промисловість випускає сухі клейові суміші, які при підготовуванні найчастіше розчиняють у воді. В якості клейових сумішей використовують і клейстери з відходів борошномельної промисловості.

Використовують, крім цього, синтетичний клей на основі емульсії ПВА, клей “Бустілат” та інші клейові суміші.

Для приклеювання рулонних матеріалів потрібно використовувати тільки тіклеючі матеріали, для яких вони призначені.

### **28.3. Вимоги до поверхонь, які обклеюватимуть шпалерами.**

Інструкція для підготовки стін для поклейки шпалер:

- старе покриття видаляється: шпалери або фарба;
- стіни обробляються грунтовим розчином;
- штукатуряться;
- шліфуються;
- шпаклюються;
- повторна грунтовка.



Основні причини підготовки стін до поклейки шпалер:

1. на пористій поверхні не довго триматимуться шпалери;
2. нерівна основа вплине на остаточний результат;
3. за допомогою рівної підготовленої поверхні;
4. відмінне зчеплення з покриттям.

Перед початком поклейки стін шпалерами потрібно з'ясувати, з яким типом стін потрібно працювати:

- стіна з гіпсокартону (характеризується пористістю. Потрібне додаткове згладжування стіни. Рекомендується використовувати шпаклювання);

- на підготовку бетонних стін під шпалери треба більше часу: ґрунтування, штукатурка, а іноді і шпаклівка;

- цегляні поверхні не відрізняються рівністю, тому їх підготовка займе набагато більше часу: розрівнювання за допомогою оштукатурювання, нанесення розчину для ґрунтовки, шпаклівка, шліфування стін;

- плити ОСБ схожі з попереднім типом основи, тому обробляти їх потрібно так само. Підготовка стін до поклейки шпалер здійснюється спеціальним видом шпаклівки. Ремонт у новому будинку не завжди виконаний якісно, тому часто жителі стикаються з проблемами підготовки стін до поклейки шпалер у новобудові. Стіни недостатньо рівні, тому фахівці рекомендують використовувати кілька шарів штукатурки, а потім приступити до поклейки шпалер;

- фанера (підготовчі роботи будуть складатися з попереднього нанесення шару ґрунтовки. Важливо обов'язково зашпаклювати шви між полотнами, інакше дефекти будуть просвічуватися через шпалери. Найкраще на такий тип поверхні клеїти шпалери з флізеліну, оскільки їх щільність дозволить приховати можливі дрібні нерівності та шорсткості).

Важливий етап перед поклейкою шпалер – вибір клею для шпалер



Всі знають, що від правильно підбраного обійного клею залежить якість виконаної поклейки шпалер.

Клей для шпалер KLEO для обклеювання флізелінових, вінілових, паперових, фотошпалер, текстильних, велюрових, важких видів шпалер, натуральних (бамбук).

Від компанії METYLAN клей для вінілових, флізелінових, паперових, скловолоконних, шпалер під фарбування, текстильних, велюрових, дуплексних, шовкографії, металізованих та інших важких видів шпалер.

Клей PUFAS для флізелінових, вінілових шпалер, скловолокна, металізованих, тиснених, велюрових, паперових, з деревним волокном під фарбування, для важких настінних покриттів.

У Quelyd – вибір клею на вигляд шпалер: флізелінові, вінілові, паперові, скловоконні, під фарбування.

Клей для шпалер Semin зарекомендував себе як високоякісний. Саме його можна вибрати при обклеюванні, наприклад, текстильних тканинних шпалер.



Флізелінові шпалери – один із найспецифічніших матеріалів для обробки стін. Вони не рвуться, як паперові, і клеїти їх легше, ніж вінілові.

Клей для шпалер на флізеліновій основі EXCLUSIVE має хорошу ковзну здатність, але при цьому швидко схоплюється; при висиханні стає прозорим.

Підготовка стін перед поклеюванням флізелінових шпалер проводиться стандартно: потрібне лише видалення старих матеріалів та ґрунтовка.

У клей METYLAN виробник додав полімерні клейові компоненти, що підсилюють адгезію. В результаті шпалери лягають не тільки на вапняні та бетонні поверхні, а й на пробку, і на гіпсокартон.

QUELYD характеризується наявністю протигрибкових компонентів та бактерицидних добавок, відрізняється високою ковзною здатністю, не залишає жодних плям на стиках або нерівностей на шпалерах, тому не виникає проблем із подальшим фарбуванням.

PUFAS має гарну адгезію, прозорий після висихання, не вимагає складної підготовки стін. Шпалери чудово стикуються, швидко схоплюються і чудово тримаються на поверхні.

KLEO добре підходить для роботи з важкими флізеліновими шпалерами.

#### 28.4. Інструменти для шпалерних робіт.

Дивіться вичерпний список інструментів для наклеювання шпалер, а також для зняття старих полотен.



**Притискний шпатель** призначений для робіт, пов'язаних з поклейкою шпалер: для притискання та розгладжування шпалер; дозволяє запобігти пошкодженню та заламуванню шпалерного полотна. Шпатель виконаний у добре відомій формі «крило», але також можна зустріти прямокутну форму із закругленими кутами. Матеріал – м'який еластичний пластик.



**Притискний валик** для прокатки шпалер та видалення повітря з-під полотна. Валик виготовлений із м'якої гуми.



**Сегментний/канцелярський ніж** для оптимального результату різання ми рекомендуємо зручний універсальний будівельний ніж. Не забувайте регулярно відламувати сегменти леза, що затупилися.



**Кисть-макловиця** для нанесення шпалер на стіну або полотно, якщо це паперові шпалери. Підбирайте ширину кисті залежно від розміру тари з клейовим розчином та ширини шпалерного полотна.



**Малярний валик** - альтернативний інструмент для нанесення клею. Для простої роботи на невеликих ділянках. Також можна використовувати при демонтажі шпалер для зволоження старих полотен.



**Притискний/шовний валик** для прокатки шпалер на стиках. Прискорює та полегшує процес поклейки шпалер. Притискний валик має форму конуса та виготовлений із твердої пластмаси.



**Рукавички будівельні.** Щоб руки не бруднились, особливо на етапі демонтажу старих шпалер, ми рекомендуємо використовувати рукавички, наприклад, нейлонові трикотажні з поліуретановим покриттям.



**Малярний шпатель** може знадобитися на етапі демонтажу та підготовки стін. Для видалення старих шпалер або фарби з поверхонь.



**Скребок універсальний** може знадобитися на етапі демонтажу та підготовки стін. Застосовується в особливо складних випадках і незручних місцях для зняття старих шпалер чи фарби з поверхонь.



**Ножиці для шпалер** зараз дедалі частіше замінюють універсальними будівельними ножами. Тим не менш, ми рекомендуємо використовувати високоякісні ножиці для шпалер з литими пластиковими вушками, особливо для щільних настінних покриттів.



**Рівень будівельний.** Поклейка шпалер починається з розмітки стіни та нанесення строго вертикальної лінії, яку найзручніше зробити за допомогою рівня.

Також для комфортної поклейки Вам точно знадобиться простий або будівельний олівець, рулетка та ганчір'я для видалення залишків клею. Залежно від висоти приміщення можуть знадобитися сходи, драбина або просто стійка табуретка. Для підтримки чистоти на об'єкті можна використовувати малярну плівку, яку зазвичай фіксують малярною стрічкою/скотчем.

## Лекція 29. Підготовка поверхонь та шпалер під обклеювання.

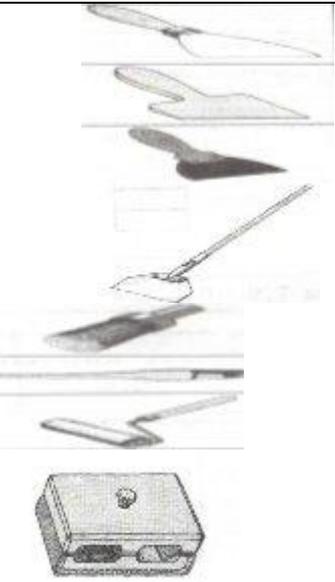
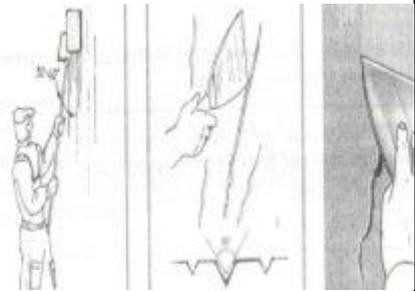
### 29.1. Підготовка поверхонь під обклеювання шпалерами і опоряджувальними плівками.

#### 29.2. Підготовка шпалер.

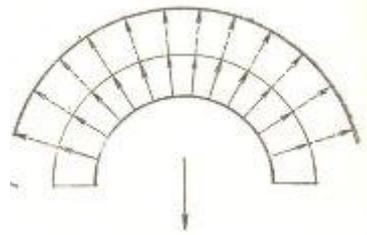
### 29.1. Підготовка поверхонь під обклеювання шпалерами і опоряджувальними плівками.

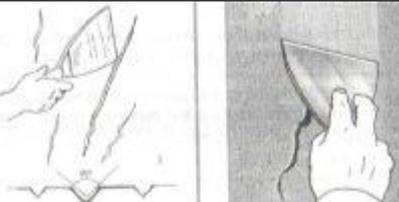
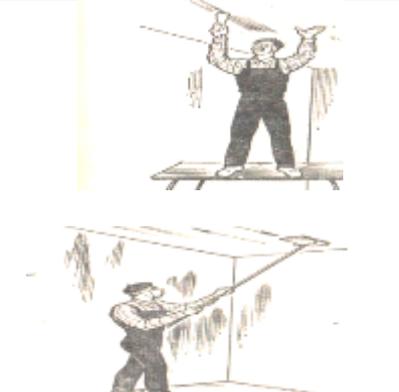
Вимоги охорони праці: Користування засобами захисту справними інструментами, інвентарем, підвищені вимоги роботи з інструментом для очищення.

Зміст завдання, послідовність виконання	Обладнання, інструмент, пристосування	Технічні умови, визначення, вказівки щодо виконання	Малюнок (схема)
1	2	3	4
1. Підібрати необхідний інструмент додаткові засоби захисту,	Металевий шпатель, скребок, пристрій для шліфування, шліфувальний папір, дерев'яна терка, махова	Для очищення і згладжування поверхні. Для розшивання дрібних тріщин. Для часткового підмазування. Для шліфування підмазаних місць.	

<p>перевірити їх справність.</p>	<p>щітка, щітка-пензель, валики.</p>	<p>Для ґрунтування тріщин і поверхонь.</p>	
<p>2. Підготувати і обробити бетонні та оштукатурені нові поверхні під обклеювання шпалерами: -очистити поверхні від пилу, бруду, набризків, потьоків розчину, плям, жиру, бітуму;</p>	<p>Металевий шпатель, скребок, дерев'яна терка, малярний ніж.</p>	<p>Поверхні очистити від бруду, пилу, набризків, потьоків від розчину. Цю операцію виконують шпателем, скребком, торцем дерев'яним та пристроєм для шліфування згладжують поверхню. Згладжувати та шліфувати вертикальними чи горизонтальними рухами.</p>	

1	2	3	4
<p>-згладити бетонну -розшити дрібні тріщини;</p>	<p>Металевий шпатель, малярний ніж.</p>	<p>Розшивати дрібні тріщини шпателем або малярним ножем. Глибина тріщини до 2-3 мм. розшиту тріщину обмітають від пилу. Згладжують шпатель нахилений під кутом 45° до кромки тріщини.</p>	

<p>-виконати ґрунтування тріщин;</p>	<p>Махова щітка, щітка-пензель, валики, ванночка, ґрунтівка.</p>	<p>Розшиті тріщини заґрунтовують суцільно щіткою-пензлем уздовж тріщини і на 10-20 мм навколо тріщини.</p>	
<p>-виконати підмазування тріщин, впадін;</p>	<p>Металевий шпатель, підмазка або ємкість з стартовою шпаклівкою.</p>	<p>Під шпалери застосовують акрилову підмазку або стартову шпаклівку. Наносити металевим шпателем у напрямі тріщини під кутом 60-70°, а розрівнюють рухом уздовж тріщини. Шпатель тримати правою рукою, щоб два пальці підтримували рукоятку знизу, а вказівний і середній –</p>	 <p>Схема переміщення інструментів при очищенні і ґрунтуванні</p>

1	2	3	4
		<p>притискали її щільно зверху</p>	
<p>-виконати шліфування тріщин.</p>	<p>Пристрій для шліфування, шліфувальний папір.</p>	<p>Заповнену підмазкою тріщину, після висихання шліфують шліфувальним папером.</p>	
<p>3. Заґрунтувати поверхні під обклеювання шпалерами.</p>	<p>Махова щітка, щітка-пензель, валики, ванночка, ґрунтівка.</p>	<p>Згідно ІТК № 4 «Маляр II розряду» п.2-3.</p>	<p>Малюнки згідно ІТК № 4 «Маляр II розряду» п.2-3.</p>
<p>4. Очистити інструмент, інвентар і пристосування.</p>	<p>Щітка, відро, шпатель, скребок.</p>	<p>Інструмент вимивають у воді, висушують. Інвентар і пристосування прибирають у призначене для цього місце.</p>	

5. Прибрати робоче місце.	Віник, лопатка , відро з водою, ганчірка.	Після закінчення робіт.	
---------------------------	---	-------------------------	--

## 29.2. Підготовка шпалер.

Підготуйте клей. Для цього розведіть вміст коробки в концентрації, яка зазначена на упаковці. Також зверніть увагу на тип ваших шпалер, бо до різних типів потрібні різні види клею та концентрація. При перемішуванні клею з водою, постійно та активно мішайте суміш, щоб не утворились грудки.

У кімнаті, під час обклеювання, повинно бути тепло і все закрито, ніяких протягів та провітрювань аж до повного висихання шпалер на стіні.

Залежно від видів шпалер, потрібно розмітити стіну та нарізати смужки шпалер. Розмітку та обклеювання починають з отвору дверей чи вікна. Розмітку треба робити з виском для вимірювання вертикалі, не сподівайтесь, що в кімнаті ідеальна вертикаль у вікна чи дверей. Краще перевірити. Першу лінію олівцем помітьте на стіні, щоб і далі смужки шпалер лягали на поверхню рівно.



Потім на чистій поверхні підлоги розмотайте рулони шпалер. Якщо шпалери без малюнку, то можна один розмотати. Якщо з малюнком, то краще два, бо при такому нарізанні менше відходів. Потрібно буде тільки відступити на другому рулоні невелику відстань і далі чергувати їх, відрізаючи то з одного, то з другого рулону.

Клей потрібно наносити, згідно з інструкцією на шпалерах. Для деяких видів достатньо нанести на стіну, для інших тільки на лист, а іноді потрібно і на лист і на стіну.



## Лекція 30. Обклеювання поверхонь.

30.1. Обклеювання поверхонь паперовими шпалерами.

30.2. Обклеювання поверхонь лінкрустом.

30.3. Обклеювання поверхонь синтетичними опоряджувально-декоративними плівками.

30.4. Обклеювання поверхонь рідкими шпалерами.

30.5. Обклеювання поверхонь 3D шпалерами.

30.1. Обклеювання поверхонь паперовими шпалерами.

### 1) Правила безпеки праці під час виконання шпалерних робіт:

- перед початком роботи необхідно підготувати робоче місце, перевірити справність інструменту, пристосувань.

- усі роботи необхідно виконувати у спецодязі.

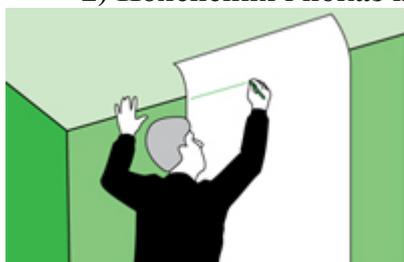
- під час обклеювання шпалерами необхідно забезпечити нормальну вологість у приміщенні.

- обклеювати шпалерами приміщення, де зберігається температура понад + 23°C, не рекомендується.

- освітленість під час виконання шпалерних робіт має бути не менше 100Лк.

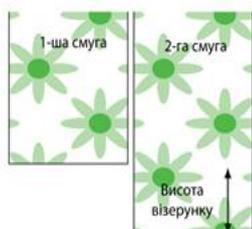
- необхідно дотримуватися вимог техніки безпеки під час роботи на висоті.

### 2) Пояснення і показ прийомів наклеювання шпалер (першої смуги):

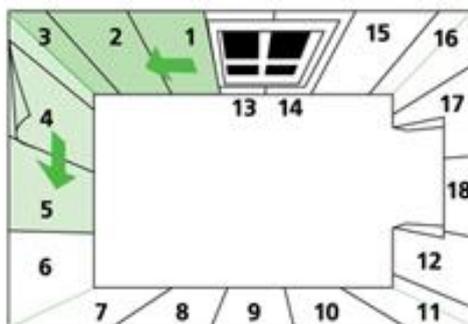


Підготуйте першу смугу: виміряйте висоту стіни (не враховуючи висоти плінтуса). Відміряйте знайдену довжину на рулоні, додавши запас 5-10 см на обрізку країв, і прокресліть лінію. Відріжте смугу, використовуючи великі ножиці:

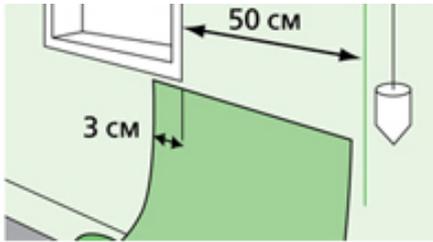
Якщо малюнок шпалер не вимагає стикування, нарежте відразу кілька смуг, прикладаючи їх до першої смуги для виміру довжини. Стежте за напрямком малюнка. Якщо малюнок повинен стикуватися, рекомендується відрізати смуги по мірі просування роботи — це дозволить Вам уникнути помилок. Додавайте до довжини кожної смуги відстань, необхідну для стикування малюнка, і стежте за напрямком малюнка.



Приклеюйте шпалери, починаючи від вікна, і дотримуйтеся нумерації (див. 1 схему).

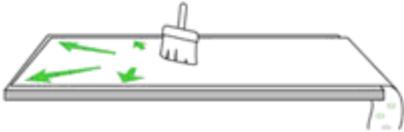


За допомогою виски прокресліть вертикальну лінію на відстані 50 см від вікна (ширина смуги мінус 3 см).

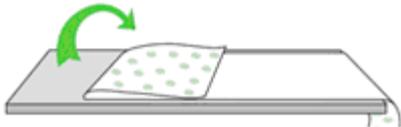


Покладіть смуги на стіл малюнком донизу. Приготуйте клей, дотримуючись вказаних виробником пропорцій для того, щоб одержати потрібну консистенцію. Витримайте клей 10 хвилин перед тим, як його використовувати.

За допомогою щітки нанесіть клей на половину смуги, розподіляючи його від центра до країв. Добре проклейте краї.



Складіть проклеєну половину смуги, не притискаючи місце згину.



Подібним же чином проклейте другу половину смуги. Залишіть смугу на якийсь час, щоб вона просочилася клеєм (від 5 до 10 хвилин). Час просочування залежить від товщини шпалер.



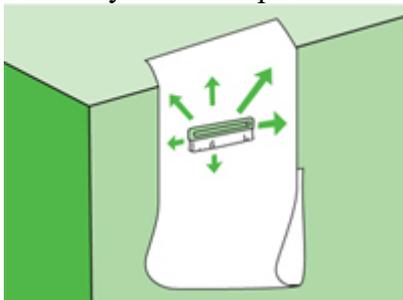
Кути й недоступні для шліфувальної машини місця обов'язково потрібно обробити або вручну, або за допомогою спеціальної машини для обробки торців і кутів.

Прикладіть верхню частину смуги до стіни, залишивши нижню половину складеною. Вирівняйте край смуги по накресленій лінії, залишивши зверху стіни запас 3-5 см.



Притисніть шпалери до стіни й видавіть повітря, розрівнюючи шпалери від центра до країв щіткою або сухою ганчіркою.

Притисніть шпалери до стіни й видавіть повітря, розрівнюючи шпалери від центра до країв щіткою або сухою ганчіркою.



Потім розгорніть другу половину смуги, притримуючи наклеєну частину для того, щоб вона не сковзала донизу. Розгладьте нижню частину

Приклейте подібним же чином наступні смуги, прирівнюючи щораз краї до попередньої смуги.

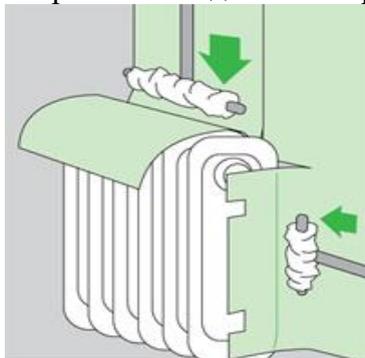
Розташовуйте смуги таким чином, щоб домогтися стикування країв. У випадку помилки відклейте останню смугу й переклейте її, зістиковуючи її край із краєм попередньої смуги.

Щоб позбутися пухирців повітря, що залишилися під шпалерами, проткніть їх шпилькою й обережно розгладьте поверхню.

Для того, щоб після обклеювання шпалерами знайти місце розташування дюбелів для розвішування картин, вставте в них цвяхи без голівок перед початком роботи. Вони проткнуть папір і будуть добре помітні.

### **3) Пояснення і показ прийомів наклеювання шпалер за радіаторами:**

Якщо неможливо зняти радіатор, розріжте шпалери в місцях підведення труб і кріплень радіатора. Для розрівнювання можна використовувати швабру з надягнутою на неї трубкою ПВХ або з картоном, обмотаним чистою ганчіркою. Опустивши швабру за радіатор, розрівняйте шпалери так, щоб вони щільно приклеїлися до стіни. Протріть сліди клею на шпалерах і на радіаторі.



### **4) Пояснення і показ прийоми обклеювання кутів;**

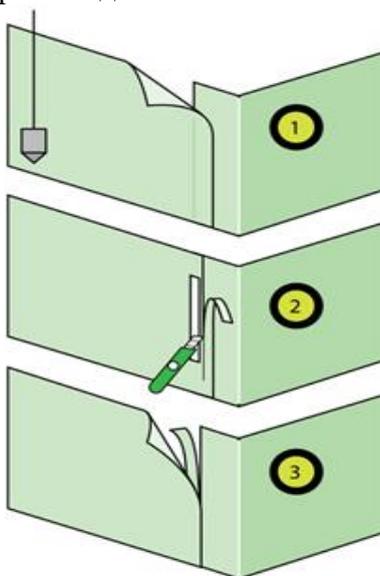
Приклейте смугу таким чином, щоб край шпалер злегка заходив за кут на сусідню стіну.

Приклейте наступну смугу таким чином, щоб вона перекривала попередню на кілька сантиметрів.

Скористайтеся виском для вирівнювання цієї смуги.

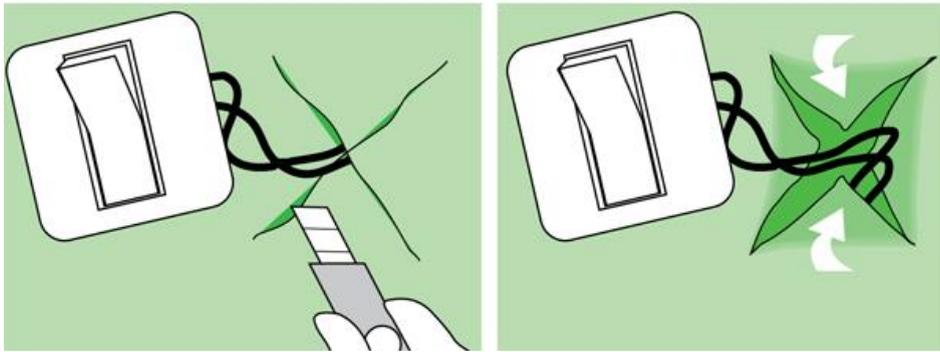
Використовуючи лінійку, розріште малярним ножом два шари приклеєних шпалер. Видаліть відрізаний край, притискаючи шпалери лінійкою, щоб уникнути розривів.

Підніміть край шпалер для того, щоб видалити другий відрізаний край, а потім розгладьте стик. Протріть сліди свіжого клею.



### **5) Пояснення і показ прийомів наклеювання шпалер навколо розеток і вимикачів:**

Відключивши електрику, зніміть з розеток і з вимикачів кришки. Розріште шпалери хрестом напроти центра коробки. Загніть краї шпалер усередину коробки й поставте кришки на місце.



**6) Пояснення і показ прийомів наклеювання шпалер біля вікон, дверей та ніш;**

До дверей при наклеюванні шпалер зазвичай підходять з одного боку. Смуга, захоплюючи за площею частину дверей, розрізається вертикально до верхнього краю дверної рами. Уздовж вертикального краю смуга притискається до стіни, а надлишок обрізується. Виступ над дверною рамою підганяється і знизу так само обрізується. Віконні ніші обклеюються аналогічним чином

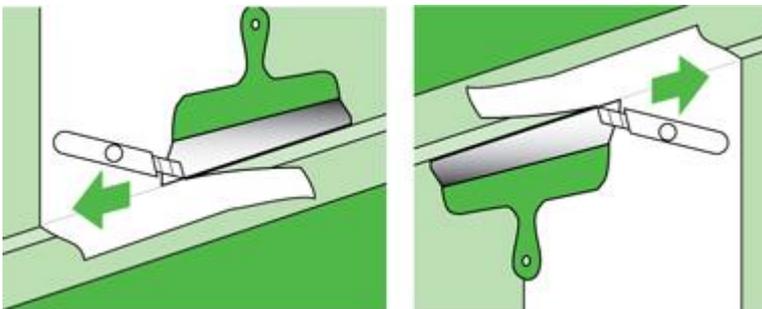


**7) Пояснення і показ прийомів наклеювання та обрізка шпалер у кряїв:**

Рекомендується залишати виступ шпалер за кут близько 2-3 см. Наступна полоса знову вирівнюється по схилу перед приклеюванням.

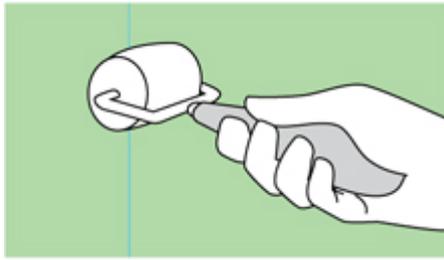


Щоб домогтися рівної лінії уздовж стелі, плінтуса й т.п., обріжайте краї шпалер до того, як висохне клей. Акуратно обріжайте шпалери ножом-різаком, використовуючи як обмежник шпатель. Тримайте ніж горизонтально, це дозволить Вам уникнути розривів паперу.



**8) Пояснення і показ обробки стиків:**

Щоб стики між смугами були менш помітні, розгладьте їх за допомогою валика. При роботі з рельєфними шпалерами рекомендується розгладжувати їх чистою ганчіркою, намагаючись не продавити рельєфний малюнок.



### 30.2. Обклеювання поверхонь лінкрустом.

Перед обробкою стін приміщення лінкрустом, їх слід підготувати відповідним чином. В принципі готують стіни під шпалери. Необхідно видалити старі шпалери, вирівняти штукатуркою стіну, якщо видно великі перепади, зашпаклювати і дати висохнути стіні.

Наступний етап передбачає очищення поверхні від пилу за допомогою сухої ганчірки. Виконати ґрунтовку стіни наступним складом: сурик тертий залізний, оліфа натуральна, сикатив, змішані у співвідношенні 2:4:1 по масі.

Різати листи лінкрусту слід з урахуванням відстані, яку він втрачає при усадці, тобто необхідно відрізати аркуш довшим на 10 див., ніж потрібно. Нарізані аркуші потрібно скачати в рулони і помістити в ємність з водою, температура якої становить 60С на 4-5 хвилин. Коли зазначений час закінчиться, рулони слід встановити вертикально, щоб стекли залишки води.

Далі, лист лінкрусту треба розкачати на підлозі таким чином, щоб лицьова сторона була спрямована вгору. У такому вигляді листи матеріалу слід залишити на 12 годин, протягом яких матеріал розм'якне і дасть усадку. Цим етапом нехтувати не можна, в іншому випадку між стиками окремих смуг виникнуть щілини великих розмірів.

Після усадки потрібно взяти довгу рейку, прикласти її до країв матеріалу кромки обрізати з двох сторін. Завдяки цій операції шов буде рівним і непомітним.

Для наклеювання лінкрусту на стіни використовується бустилат, як варіант можна використовувати перхлорвініловий клей. Крім зазначених матеріалів можна використовувати столярний клей, крохмальний або борошняний клейстер.

Перше полотно слід наклеїти точно по схилу, інші будуть рівнятися на нього. Шви необхідно підганяти максимально щільно. Після нанесення на стіну, поверхня матеріалу потрібно відразу ж розгладити.

Стіни, оброблені лінкрустом, повинні висихати протягом 8-10 днів. Після закінчення цього часу, їх слід пофарбувати олійною фарбою. Якщо між смугами після висихання утворилися щілини, їх найкраще замазати шпаклівкою (напівмасляною), і після висихання відшліфувати наждачним папером.

### 30.3. Обклеювання поверхонь синтетичними опоряджувально-декоративними плівками.

Опоряджувально-декоративні плівки — це синтетичний рулонний матеріал, виготовлений на основі полівінілхлоридної смоли. Іноді їх називають синтетичними шпалерами. Опоряджувально-декоративні плівки бувають на паперовій або тканинній основах, а також безосновні. Безосновні плівки випускають двох марок: ПДО — без шару клею і ПДСО — з клейовим шаром на зворотному боці, закритим папером. Усі вони випускаються в рулонах.

Поверхні, що обклеюватимуться синтетичними шпалерами, підготовляють так само, як і під поліпшене фарбування олійними фарбами. Спочатку поверхню ґрунтують полівінілацетатною ґрунтовкою. Потім розшивають і підмазують щілини, шліфують підмазані місця, гіпсові перегородки шпаклюють частково, а обштукатурені поверхні — повністю. Прошпакльовану поверхню шліфують і проклеюють розчином того самого клею, на якому будуть приклеювати плівки. Підготовлені поверхні папером не обклеюють.

Роботу з приклеювання синтетичних шпалер виконує ланка з двох малярів 3-го і 4-го розрядів, які разом підготовляють поверхню. Після цього маляр 4-го розряду розкроює і обрізує кромки шпалер, маляр 3-го розряду у цей час ґрунтує поверхню клейстером, а потім разом приклеюють полотнища.

Підготовляючи синтетичні плівки на паперовій основі, спочатку на спеціальному столі розрізують рулони на полотнища за потрібними розмірами. Це роблять гострим ножем, який пересувають уздовж металевої лінійки, прикладеної до місця розрізу. Положення лінійки фіксують за допомогою металевого або дерев'яного кутника. Після заготовлення достатньої кількості полотнищ починають відрізати кромки водночас у кожній парі суміжних полотнищ. Для цього внапусток на ширину кромки накладають одне полотнище на друге і під лінійку відрізають відразу дві кромки: праву від лівого полотнища і ліву — від правого. Потім на друге полотнище накладають третє, відрізають кромку і т. д. Полотнища з відрізними кромками нумерують по порядку і складають одне на одне лицьовим боком угору. Такий спосіб обрізування кромки дає змогу підганяти полотнища на стіні так, щоб не було видно лінії стику.

Перед приклеюванням полотнищ поверхню проклеюють клейстером, який наносять щіткою або валиком. Під час роботи валиком спочатку відводять щіткою смуги по периметру стін: у кутках, біля плінтусів, наличників і на межі верхньої відводки.

Для приклеювання синтетичних плівок на паперовій основі застосовують 8%-й розчин клею КМЦ, полівінілацетатну дисперсію або мастику «Гумілак».

Підготовлені полотнища перевертають так, щоб перше полотнище було зверху, і намазують його клейстером. Намазане полотнище складають удвоє і витримують протягом 15 хв, після чого приклеюють до стіни. Приклеєне полотнище розрівнюють твердою щіткою або тампоном з ганчірки. Так само приклеюють всі інші полотнища. Клейстер, що виступає у місцях стиків, витирають ганчіркою, змоченою у воді.

Підготовляючи синтетичні плівки на тканинній основі, рулони розрізають лише на полотнища, а кромки відрізають на стіні після приклеювання. Це пояснюється тим, що після змочування клейстером і висихання шпалери змінюють свої розміри. Поверхню під ці шпалери підготовляють так само, як і під шпалери на паперовій основі. Щоб зменшити відсмоктувальну здатність поверхні, замість проклеювання клейстером її можна двічі проґрунтувати олійною ґрунтовкою.

Для приклеювання плівок на тканинній основі застосовують клей «Бустилат» або мастику «Помелакс». Клей або мастику наносять на полотнище так, щоб біля країв залишались сухі смужки завширшки 1,5—2,0 см. Намазане полотнище витримують 20—30 хв, після чого притискають до поверхні і старанно розгладжують його дерев'яним або пластмасовим шпателем рухами зверху вниз і від середини до країв. Суміжне полотнище наклеюють так само, але внапусток на перше на 1,5—2,0 см. І так всі інші полотнища. Через 3—4 год, коли полотнища будуть міцно утримуватися на поверхні, починають відрізати кромки. З цією метою на кромку накладають металеву лінійку і спеціальним ножем або лезом безпечної бритви прорізають водночас два полотнища. Ніж або бритва повинні бути обладнані запобіжним пристроєм (обоймою), який би забезпечував надріз лише на певну глибину, тобто на подвійну товщину полотнищ. Відрізані кромки видаляють, а краї полотнищ одгортають, промазують клеєм і притискають до поверхні. Клей, що виступив зовні, витирають вологою ганчіркою.

Синтетичними безосновними плівками марки ПДО обклеюють поверхні, додержуючись тих самих технологічних вимог і послідовності робочих операцій, які виконують при обклеюванні поверхонь плівками на тканинній основі. Приклеюють їх полівінілацетатною дисперсією, кумароно-найритовим клеєм КН-2, мастиками «Гумілак» або «Помелакс».

Під час роботи з зазначеними вище видами синтетичних плівок не можна робити стики у кутах приміщення, тому їх перекривають полотнищем так, щоб на суміжну стіну зайшла смуга плівки завширшки 10—15 см.

Безосновні синтетичні плівки марки ПДСО спочатку нарізають на полотнища, потім поступово знімають з кожного полотнища захисний шар паперу і, підганяючи полотнище до відбитої у верхній частині стіни лінії, приклеюють до сухої підготовленої поверхні. Кожне наступне полотнище клеють внапусток на 5—10 мм.

Поверхні, обклеєні синтетичними полівінілхлоридними плівками, можна мити водою, не застосовуючи мийних засобів.

### 30.4. Обклеювання поверхонь рідкими шпалерами.

Технологія нанесення рідких шпалер більше нагадує шпаклівку, ніж обклеювання, адже і за структурою це покриття не схоже на рулонні шпалери. Поставляються рідкі шпалери у вигляді сухої суміші. Перед застосуванням потрібно додати воду, дати настоятися, а потім наносити на стіни.



Але спочатку стіни повинні бути підготовлені. І це – один з найважливіших етапів правильного нанесення. Так, покриття рідких шпалер може наноситися на бетон, оштукатурену стіну або гіпсокартон. Гіпсокартон обов'язково потрібно зашпаклювати. Досить стартовою грубозернистою шпаклівкою. Перед її нанесенням і після ГКЛ грунтують білим або прозорим акриловим грунтом (не жовтим). У випадку з бетонними або оштукатуреними стінами дотримуються тих самих правил підготовки – спочатку грунт, потім стартова шпаклівка, потім знову грунт. Важливо, щоб готова поверхня була очищена від пилу. Також вона не повинна бути вологою.

#### Підготовка робочого складу

Після того, як стіни будуть підготовлені, починають приготування рідких шпалер. Слід висипати суху масу з пакету в ємність і залити теплою водою (приблизно 40 °С). Вода обов'язково повинна бути чистою, без домішок. Тепла вода розчиняє клейовий компонент, тому шпалери стають пластичними. Важливо правильно перемішати робочу суміш, але для цього не використовується міксер, оскільки волокна в складі можуть пошкодитися, і текстура порушиться. Перемішують суміш виключно руками. Після перемішування масу залишають для набухання на 8 годин. Приготована робоча суміш може зберігатися до 5 діб без втрати властивостей.

#### Процес нанесення

Нанесення рідких шпалер на стіни проводиться спеціальною гладилкою. Отримана після змішування з водою маса пластична і легко розгладжується по поверхні. Наносять рідкі шпалери так, щоб товщина шару не перевищувала 1.5-2 мм. Саме ця величина використовується в розрахунках витрати матеріалу. Якщо робити шар більше, то і витрата зросте.

#### Основні правила нанесення рідких шпалер:

1. Оздоблення виконується лише по підготовлених поверхнях – які зашпаклювані стартом і покриті білою або прозорою ґрунтовкою.
2. Матеріал обов'язково повинен настоятися перед роботою, щоб перетворитися в пластичну, зручну в нанесенні масу.
3. Рідкі шпалери наносять тонким шаром, до 2 мм. При цьому рухи повинні бути поступовими, рівномірними.

### 30.5. Обклеювання поверхонь 3D шпалерами.

Серед переваг шпалер можна виділити наступне:

- необмежені можливості по створенню дійсно унікального інтер'єру;
- матеріал не вимогливий до відходу;
- шпалери відштовхують бруд і не пропускають вологу;
- матеріал стійкий до займання і механічних пошкоджень;
- рулони мають великі розміри (зручно для обклеювання).



## Недоліки

Безсумнівно, як і будь-якого іншого матеріалу, таким шпалер властиві і деякі недоліки:

- бажаний тривимірний ефект не утворюється в невеликих приміщеннях, тому в таких кімнатах як туалет, ванна або комора краще не клеїти 3д шпалери для стелі;
- зважаючи на те, що подібні шпалери створюють ефект присутності, необхідно обережно підходити до вибору малюнка. Так, наприклад, якщо на шпалерах зображено тварину або чие-то особа, то при постійному спостереженні такої картини у людини можуть розвинутися психологічні розлади;
- основний недолік таких шпалер — їх вартість. Звичайні вироби такого формату коштують від однієї-двох тисяч рублів за квадратний метр. А якщо ви оформляєте індивідуальне замовлення, то вартість може починатися від тисячі доларів.

## 3D шпалери в інтер'єрі

Завдяки тому, що на шпалери можна нанести будь-яке зображення, матеріал можна використати для оформлення інтер'єрів всіх стилів.

Зрозуміло, кожне приміщення вимагає застосування своїх унікальних шпалер:

- для спалень відмінним вибором будуть 3d шпалери для стелі з розслаблюючим і спокійним пейзажем лісу, моря, пляжу чи заходу сонця. Також можна використовувати шпалери з флуоресцентним ефектом;
- у дитячих кімнатах застосовуються шпалери з казковими сюжетами, також добре підходять зображення маленьких тварин. Завдяки реалістичності, такі шпалери допомагають розвинути уяву дитини. Подібними шпалерами можна обклеїти не тільки стелю, але і стіни. Це дозволить створити справжню казку в кімнаті дитини;



- такими шпалерами іноді прикрашають ванні кімнати. Але для цього розмір приміщення повинен бути відповідним. Актуальними будуть шпалери з зображенням підводного світу, рибками і т. д.;
- для віталень кімнат відмінно підходять 3d шпалери на стелю зоряне небо. Крім того, відмінно прикрасить інтер'єр синє небо з хмарами;
- для інтер'єрів у традиційному стилі підходять шпалери пастельних тонів з вставками у вигляді ягід, квітів і різних плодів;
- шпалери іноді використовують при оформленні дверей.

## Наклейка шпалер 3Д

Незважаючи на те, що 3д шпалери для стелі є досить незвичним і незнайомим для більшості людей матеріалом, при їх обклеюванні не виникає ніяких труднощів. Найчастіше для цього використовують той же клей, що і для вінілових шпалер. Особливості робіт ви зможете переглянути на фото та відео нашого сайту.

Особливості наклейки:

- Якщо стельова поверхня має темний колір, то її попередньо заклеюють білими аркушами. Крім цього, обклеювання стелі тривимірними шпалерами повинна проводитися з особливою акуратністю. В ході робіт необхідно постійно перевіряти паралельність ліній. Навіть При самому незначному відхиленні, отримане в результаті зображення вийде змаценим. Це самим негативним чином позначається на сприйнятті картинки. Ефект тривимірності буде геть втрачено.
- Подібною роботою краще займатися не одному. Матеріал продається досить широкими рулонами (іноді у 2 рази ширше звичайних шпалер), а тому необхідно приклеювати всю смугу відразу.
- Особливу увагу приділяють попередньої підготовки поверхні.

## **Лекція 31. Приймання і обмір шпалерних робіт.**

### **31.1. Дефекти шпалерних робіт.**

### **31.2. Приймання і обмір шпалерних робіт.**

### **31.3. Ремонтні шпалерні роботи.**

#### **31.1. Дефекти шпалерних робіт.**

Дефекти при приклеюванні шпалер:

- відклеювання полотнищ найчастіше спостерігають біля карнизів, плінтусів і наличників. Відклеюються шпалери при швидкому висиханні їх на протягах, обклеюванні поверхонь із старими клейовими набілами, а також при застосуванні слабкого клейстеру. Для усунення цього дефекту у відклеєних місцях поверхню і шпалери змазують клейстером, після чого шпалери розгладжують ганчіркою або щіткою, притискаючи їх до поверхні.

- пузирі і зморшки виникають при повільному або нерівномірному висиханні шпалер, а також неакуратному їх розгладжуванні під час обклеювання. Щоб усунути великі пузирі і зморшки, їх обережно розрізують лезом бритви, запускають під них клейстер і розгладжують щіткою. Якщо дрібних зморшок багато, то поверхню шліфують пемзою. Використовують ці шпалери як папір, а зверху на них наклеюють нові полотнища.

- шорстка фактура з крапленнями твердих частинок під шпалерами утворюється під час обклеювання погано підготовленої, невідшліфованої поверхні або при застосуванні забрудненого і непроціджененого клейстеру. Щоб усунути цей дефект, поверхню шліфують пемзою і обклеюють новими шпалерами.

- розриви або пузирі шпалер у кутках виникають при заклеюванні їх цілими нерозрізаними полотнищами. Щоб уникнути цього, полотнище розрізують так, щоб воно заходило на другу стіну кута на 3—4 см, а на цю кромку наклеюють нове полотнище.

- якщо робітник працює неохайно, то шпалери забруднюються клейстером, а під час роботи без виска може утворитись перекіс полотнищ. При обклеюванні полотнищ внапусток за світлом на поверхні будуть помітні «нитки» швів, які виникають внаслідок тіней від кромки. Треба слідкувати, щоб не було зсуву рисунка. Якщо дефекти допущені, то місця стиків шліфують пемзою.

#### **31.2. Приймання і обмір шпалерних робіт.**

Шпалерні роботи повинні виконуватись відповідно до проекту або за затвердженими технаглядом зразками. Роботи приймають лише після повного висихання обклеєної шпалерами поверхні або усадки лінкрусту. Приймаючи роботу, комісія повинна оцінити її якість.

Якість шпалерних робіт має відповідати таким вимогам:

- на поверхні, обклеєній шпалерами, не повинно бути здутин і плям;
- всі полотнища на одній стіні мають бути одного кольору і відтінку;
- підгонка рисунків у місцях стиків повинна бути точною, з відхиленнями не більше 0,5 мм;
- не допускаються пропуски, підклеювання і відшарування шпалер в окремих місцях;
- місця стиків полотнищ при наклеюванні їх впритул не повинно бути видно з відстані 2 м;
- при наклеюванні шпалер внапусток кромки полотнищ мають бути направлені у бік падаючого світла (у бік вікон);
- не допускаються перекося полотнищ, зморшки, відставання від основи біля віконних і дверних укосів;
- лінії стиків між шпалерами повинні розміщуватись вертикально; відхилення від вертикалі допускається не більше 5 мм на всю висоту приміщення;
- не можна заклеювати шпалерами кромки наличників і плінтусів.

Обмір виконаних шпалерних робіт виконують так само, як і малярних по фактично обклеєній поверхні, без урахування площі дверних і віконних прорізів.

### **31.3. Ремонтні шпалерні роботи.**

Щоб виконати ремонт пошкоджень рідких шпалер, вам знадобиться всього лише розпилювач з водою і пластиковий шпатель. Сама технологія ремонту включає в себе такі етапи:

- у розпилювач набирають чисту воду і з його допомогою зволожують потрібну ділянку стіни;
- залишають поверхню на 15 хвилин: за цей час клей КМЦ розчиниться у воді і матеріал стане пластичним;
- шпателем знімають рідкі шпалери в місці ремонту. Якщо матеріал чистий, то його можна використовувати повторно, якщо ні, то його просто викидають;
- якщо зі стіною, де були рідкі шпалери, проводилися якісь роботи (наприклад, готувалися штробы під проводку), то її потрібно заново прогрунтувати. Підійде будь-який безбарвний або білий ґрунт;
- підготувати шпалери для ремонту. До речі, можна буде використовувати шпалери, які напевно залишилися у Вас після ремонту. Решта шпалери просто потрібно висушити, розправивши їх на будь-якій чистій поверхні і давши їм висохнути. Перед повторним використанням повторно додати води у приблизній кількості до отримання потрібної консистенції;
- коли суміш і стіни вже підготовлені до нанесення, потрібно розмочити водою краї ремонтної «плями». Це дозволить нанести новий матеріал без швів;
- рідкі шпалери наносяться шпателем на стіну - так, щоб новий матеріал злегка заходив один на інший з вже існуючим покриттям.

Залишиться тільки дочекатися висихання. Після ремонту нові рідкі шпалери «зіллються» зі старим покриттям. Не буде видно ні швів, ні переходів кольору.

## **ТЕМА 9: ПЛИТОЧНІ РОБОТИ**

### **Лекція 32. Підготовка основи під облицювання.**

**32.1. Загальні відомості про плиткові облицювання.**

**32.2. Пристрої та інвентар облицювальника-плиточника.**

**32.3. Способи розбивки покриття підлоги.**

**32.4. Методи улаштування цементно-піщаних стяжок.**

**32.5. Методи улаштування гідроізоляції.**

**32.6. Інструкція по використанню сухих клейових сумішей.**

**32.7. Безпечне виконання робіт по облицюванню.**

**32.8. Винесення відмітки рівням чистої підлоги. Встановлення та закріплення маяків на підлозі.**

**32.9. Підготовка прошарку розчину для укладання плитки.**

### 32.1. Загальні відомості про плиткові облицювання.

Роботи, пов'язані з опорядженням поверхонь будівлі штучними матеріалами, називають облицювальними. Облицювальні роботи можуть виконуватись як зовні на фасадах, так і всередині будівель при облицюванні стін і підлог.



Внутрішнє облицювання



Зовнішнє облицювання

Поверхню облицюють з тим, щоб захистити конструкцію від атмосферних впливів, вологи, механічних пошкоджень, а також з санітарно-гігієнічною і декоративною метою. Облицюване штучними матеріалами приміщення набирає привабливого вигляду, в ньому створюються кращі умови для життєдіяльності людини.

#### ПРИЗНАЧЕННЯ

Вертикальна і горизонтальна оздоблення поверхонь плиткою і мозаїчні покриття підлоги в приміщеннях виконують наступні функції:

захисні - захищають поверхні від зволоження, механічного пошкодження, впливу вогню, хімічних речовин;

санітарно-гігієнічні- забезпечують підтримку необхідних норм чистоти, зручності прибирання;

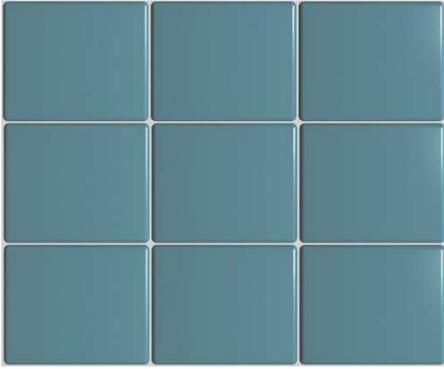
декоративні - надають облицовуваній поверхні красивий зовнішній вигляд.

Вибір виробів для облицювання залежить від призначення приміщення. Наприклад, в санітарно-технічних вузлах квартир підлоги і стіни, піддаються зволоженню, виконують із керамічної плитки.

Облицювання з плиток. Плитки, закріплені на поверхні конструктивного елемента і утворюють лицьовий шар, називають облицюванням. Розрізняють зовнішнє облицювання (фасадних поверхонь стін) і внутрішнє (у приміщеннях будівлі).

Внутрішнє облицювання стін, перегородок, підлог і інших конструктивних елементів виконують з керамічних, скляних, бетонно-мозаїчних, полівінілхлоридних та інших плиток, використовують також азбестоцементні листи, тверді і надтверді деревоволокнисті плити з лакофарбовим покриттям, а також погрунтованих або пофарбованих та інші великорозмірні вироби.

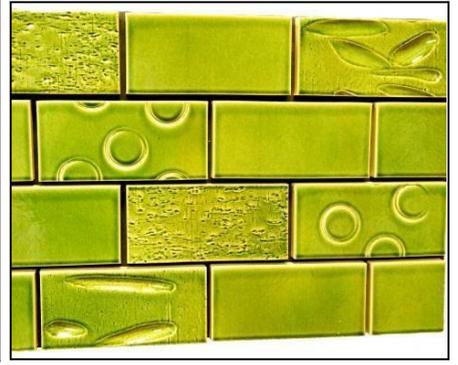
Керамічну (одноколірну і багатобарвну) плитку з гладкою або шорсткою поверхнею застосовують в приміщеннях різного призначення. Підлоги з таких плиток водостійкі, міцні, мають добрі декоративні якості.



**Одноколірна**

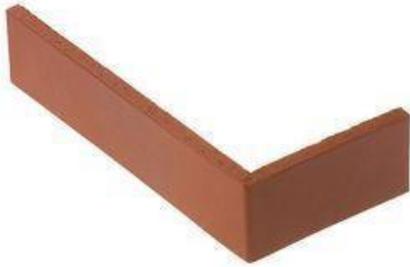


**Багатоколірна**



**З об'ємним малюнком**

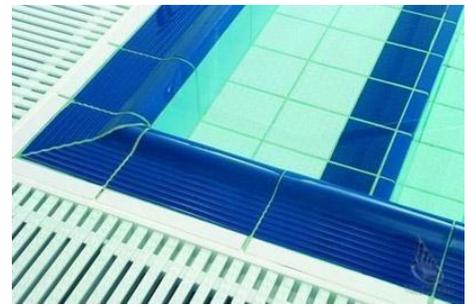
Поряд з плоскими (рядовими) плитками випускають **фасонні** (кутові, каркасні) і об'ємні, які мають гачки, полицки. Ними облицьовують поверхні з підвищеними санітарно-гігієнічними вимогами.



**Кутова плитка**



**Кутова фігурна**



**Фасонна**

Шлакосіталлові плити виготовляють з розплаву металургійних доменних шлаків, кварцового піску, глини і різних добавок. Підлоги з таких плит міцні, водостійкі та кислотостійкі. Плити застосовують для підлог різного призначення, але не стійкі проти ударних (динамічних) навантажень.



**Скляна плитка**



**Тка**

Скляні плитки, покриті білою емаллю, застосовують для облицювання стін і перегородок в приміщеннях ванн, душових, а покриті кольоровою емаллю - для обробки приміщень громадських будівель. Плитки стійкі до дії кислот, лугів і інших рідин.

Полівінілхлоридні плитки (ПВХ) випускають одноколірними і багатоколірними. Підлоги з таких плиток зносостійкі, з незначним водопоглинанням, влаштовують у житлових і громадських будівлях.



Полівінілхлоридні плитки (ПВХ)

**Фенолитові плитки**, відрізняються міцністю і хімічної стійкістю, застосовують для підлоги лабораторій та цехів з підвищеними вимогами до хімічної стійкості. **Полістерольні плитки** різноманітні за забарвленням, декоративні, водостійкі. Застосовують плитки для облицювання стін в приміщеннях різного призначення. Основний недолік таких плиток - горючість і нестійкість до впливу високих температур (при 70 - 80 °С вони коробляться і плавляться). Тому полістирольними плитками не облицювають поверхні, наприклад в кухнях.

**Бетонно-мозаїчні покриття** являють собою верхній (опоряджувальний) шар монолітних бетонних підлог у вигляді затверділої суміші з цементу, кам'яного дрібняку і мінеральних барвників, які укладають у будівельних умовах. Після затвердіння укладеної бетонної суміші поверхню підлоги шліфують. Покриття набуває неповторного рисунка з різноманітними колірними відтінками. Для опорядження



приміщень у громадських будівлях застосовують збірні мозаїчні вироби - плитки для настилання підлоги.



### **Бетонно-мозаїчні покриття**

**Плитки з природного каменю** - мрамору, вапняку, травертину та інших декоративних порід - товщиною 6-10 мм застосовують для декоративної облицювання приміщень громадських будівель.



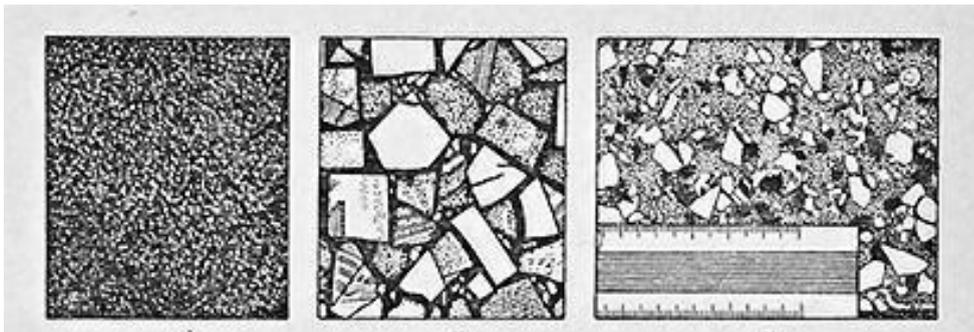
### **Плитки з природного каменю**

**Мозаїчні плитки**, наклеєних лицьовою стороною на цупкий папір у вигляді килима, застосовують в приміщеннях різного призначення. При пристрої підлоги килими з керамічної плитки укладають цілком або розрізають і комбінують, отримуючи різноманітні малюнки. Поверхні з килимової мозаїки міцні, водо-, кислото-, і зносостійкі.



### Мозаїчні плити

**Різновид мозаїчних покриттів - «брекчія».** Її виконують з гранітних уламків або мармурових плит, втоплених в незатверділого розчинову суміш. Уламки плит укладають без певної системи, але на відстані один від одного не більше 10 мм.



**Види мозаїчних покриттів: а - із заповнювачем з дрібної**



**Брекчія**

Для обробки приміщень в громадських будівлях застосовують збірні мозаїчні вироби: плити для настилення, підлоги, сходи та підвіконні плити з обробленою лицьовою поверхнею. Їх виготовляють на підприємствах будівельної індустрії.

**Поодинокі плитки** - це декоративний елемент, використовуваний при облицюванні стін. Вона, як правило, містить малюнок, що відрізняється від загального фону. Зазвичай її застосовують при укладанні плитки у ванній кімнаті або на кухні. Малюнок поодинокі плитки, що знаходиться на фанерованій поверхні кухонної стіни, в більшості випадків відповідає тематиці приміщення. На поверхні цієї стіни можуть бути зображені овочі, фрукти, квіти і так далі. Формат таких вставок зазвичай невеликий - 10x10 см або 20x20 см.

Використовувані у ванних кімнатах поодинокі керамічні вироби можуть бути і маленького, і великого форматів. До того ж фантазія хазяїна дозволяє використовувати декілька поодиноких плиток, що знаходяться поруч одна з одною

, при цьому термін "поодинокі" втрачає своє значення. На них можуть бути зображені кораблі, риби, водорості і так далі. Існують спеціальні вставки для дитячих ванних кімнат із зображеними персонажами з дитячих книжок і мультфільмів. Деякі вставки можуть бути функціональними, тобто окрім естетичного значення можуть виконувати функції мильниць і гачків.





Декоративний елемент



Плитка з підстаканником

Декоративні панно - вставки декількох плиток - є як закінченою "картиною", так і набірною.

### Декоративні панно



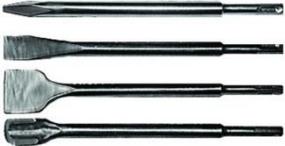
**Бордюри** - вузькі горизонтальні керамічні смужки з малюнком, що повторюється, або рельєфом. При горизонтальному укладанні бордюру, як правило, розділяє облицювальний матеріал двох кольорів, якщо ж він проходить під стелею, то служить завершенням облицювання. Цей декоративний елемент може укладатися і вертикально, виділяючи ту або іншу зону. Фантазія замовника допускає укладання бордюру і в шаховому, і в хаотичному порядку. Іноді використовують декілька видів бордюрів, причому один декоративний елемент може бути обрамленням іншого.



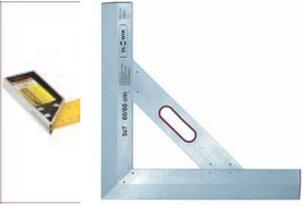
### Бордюри

## 32.2. Пристрої та інвентар лицювальника-плиточника.

Інструмент для підготовки поверхонь та обробки плитки

<p><b>Кусачки для плитки торцеві</b> роблять фігурні відрізи , відломуючи маленькі кусочки плитки.</p>	
<p><b>Скребок-</b> для очищення поверхні основи</p>	
<p><b>Зубила-</b>для зняття розчину , очищення поверхні</p>	
<p><b>Валики хутрянні</b>для нанесення ґрунтовки</p>	

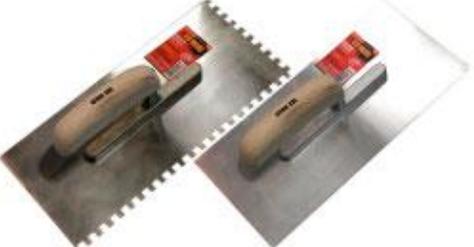
## 2. Контрольно-вимірювальні інструменти

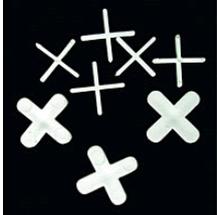
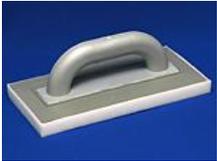
<p><b>Водяний рівень</b> використовується в будівництві та ремонті для визначення горизонтального рівня . Він являє собою шланг довжиною 5м-25м і на кінцях знаходяться прозорі колби з вимірювальними рисками Водяний рівень ще називають гідрорівнем .</p>	
<p><b>Металевий трикутник</b>для визначення прямого кута при облицюванні</p>	
<p><b>Рулетка звичайна</b> для проведення точних вимірювань при облицюванні</p>	

<p><b>Лінійки</b> використовуються в якості направляючих при розмітці основи для облицювання і підгонки рядів плитки . Зазвичай для укладки необхідно мати пару лінійок довжиною 80 см і 120 см.</p>	
<p><b>Рівні</b> застосовують для перевірки вертикальних і горизонтальних поверхонь. Рівні слід зберігати від падінь, щоб не змістилися візири</p>	
<p><b>Лазерна рулетка</b>  Вимірювання до 80 метрів з точністю <math>\pm 1,0</math> мм  Компактна і зручна модель розроблена для використання в приміщенні і на вулиці на відстані до 80 метрів. Спеціальні кнопки для додавання, віднімання, розрахунку площі та об'єму роблять вимірювання швидкими і надійними. Останні 10 вимірювань зберігаються в пам'яті приладу.  <i>Високоякісні оптичні лінзи</i>  <i>Міцний прорезинений корпус</i></p> <p><b>Лінійний лазерний нівелір PLT 2 BOSCH</b>  для вирівнювання керамічної плитки  Завдяки двом лазерним променям під кутом <math>90^\circ</math> забезпечує швидке і точне вирівнювання при укладанні керамічної плитки. Проста укладка плитки по прямій або діагоналі з допомогою трьох рівнів  Оптимальна видимість лазерного променя  Функціональна опорна плита. Настінний тримач для швидкого кріплення на стіні. Просте управління  Робочий діапазон, ок. 7 м  Лазерний діод 635 нм  Клас лазера 2  Точність <math>\pm 0,5</math> мм/м  Вага 0,36 кг  Настінне кріплення</p>	 

### 3. Інструменти для облицювання

<p><b>Кельма плиточника STAYER з дерев'яною ручкою</b>  Призначена для нанесення різних складів на поверхні.  Полотно сталеве , товщиною 1,5 мм.</p>	
--	---

<p><b>Лопатка -плиточника</b> - для намазування розчину на плитку -прямокутна.</p>	
<p><b>Гребінка з нахиленими зубцями 28 x 13 РАІМОРПІ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нержавіюча сталь</li> <li>• ергономічна рукоятка з серцевиною з литого алюмінію і прогумованою поверхнею. забезпечує краще захоплення клею</li> </ul>	
<p><b>Гребінка з U-ЗУБЦЯМИ</b> Гребінки з зубцями U-образної форми призначена для укладання плитки великого розміру, а також для укладання плитки з нерівною зворотною стороною.</p>	
<p><b>Шпатель с пластиковою ручкою (з зубцями)</b> Використовується при нанесенні і вирівнюванні клейових складів на керамічну плитку, натуральне каміння при проведенні облицювальних робіт.</p>	
<p><b>Кельма 280X130мм із нержавіючої сталі з дерев'яною ручкою</b> Використовується для нанесення на поверхню і вирівнювання штукатурки, шпаклівки, клею. Зубці сприяють видаленню клею при облицюванні плиткою.</p>	
<p><b>Шпателі нержавіючі</b> Використовується для всіх видів шпаклівок і сумішей.</p>	

<p><b>Молоточок резиновий</b> Ударна частина виготовлена із резини. Застосовується для усаджування плитки</p>	
<p><b>Хрестики для плитки</b> В залежності від необхідної відстані між плитками вибирається товщина хрестиків, які викладаються між кутами плитки і до яких притискається плитка.</p>	
<p><b>Клинці для плитки</b> Використовуються для зміни положення площини плитки відносно площини обробленої плиткою площини. Чим далі клин проходить під плитку, тим більша відстань між плиткою і поверхнею</p>	
<p><b>Набір шпатель (40/60/80мм) резинових</b> Використовуються для замазки невеликих поверхонь, для замазки швів плитки, а також для роботи з герметиками. Не залишає слідів.</p>	
<p><b>Резинова гладилка</b> Резинова гладилка полегшує затирку та допомагає ущільнити шви між плитками не пошкодивши їх.</p>	
<p><b>Гладилка жорстка</b> для якісної затирки швів  <ul style="list-style-type: none"> <li>• жорстка гума з високою опірністю до стирання</li> <li>• розмір 245 X 100 мм</li> <li>• подвійний профіль: під кутом 18° і 42° - для роботи зі швами різної ширини і розчином різної консистенції</li> </ul> </p>	
<p><b>Терка пласмасова гладка з губкою «поролон»</b> Корпус виготовлений з полегшеного ударостійкого пластику PS (полістирол), платформа покрита поролоновою губкою, товщина 20 мм, ручка закрита. Призначена для миття керамічної плитки після затирки швів, а також обробки поверхні акрилово-вінілових шпалер.</p>	

<p><b>Ванночка для прибирання</b>  у комплект входять - підлогова губка "Sweepex" -  складна ручка 133 см  - губка "Sweepex" з ручкою  -педаль віджиму;  -ванночка 40 л.;</p>	
<p><b>Присоска-тримач для керамічної плитки RUBI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для підйому і переміщення плитки</li> <li>• максимальна утримуюча здатність 40 кг</li> </ul>	
<p><b>Олівець розміточний</b> для нанесення чітких позначок на плитці</p>	
<p><b>Терка пластмасова гладка з пористою губкою</b>  Корпус виготовлений з полегшеного ударостійкого пластику PS (полістирол), платформа покрита зносостійкою пористою губкою, товщина 20 мм, ручка закрита. Призначена для миття керамічної плитки після фугування.</p>	
<p><b>Розшивка для швів</b>  для розшивки між плиткових швів шириною від 2 мм зі змінними лезами.</p>	

**Плиткоріз ручний Монтолит Мастерпиума 63P3**

- інструмент для різання керамічної плитки і керамограніта великих форматів.  
Верстат комплектуються зручною лінійкою-кутоміром, пристроєм регулювання по товщині плитки і нерухомим механізмом зламу. Лінійка-кутомір дозволяє різати плитку під певним кутом і розміром. Механізм поділу ламає плитку товщиною до 2,5 мм, а модельний ряд надає можливість різати плитку довжиною до 63 см.



**Плиткоріз MATRIX 500 мм**

Призначений для різки керамічної плитки товщиною до 16 мм та довжиною до 500 мм. Ролик з твердого сплаву. Направляючі виготовлені з нержавіючої сталі. Додатковий пристрій дозволяє вирізати отвори діаметром до 80 мм. Поворотний кутник дозволяє різати плитку під кутом до 45 градусів.



**Електроінструменти для плиткових робіт**

**Кільцева пилка**

для вирізання отворів в плитці  
Кільцева пилка з карбідним наконечником використовується для різки круглих отворів в плитці . камінні , цементній плитці та ін.. і необхідна при укладанні плитки навколо доповідних труб та кранів . Цей інструмент ріже як м'яку , так і тверду плитку.



<p><b>Електричний плиткоріз</b> Лезо електровізки схоже на алмазну кромку. Також воно охолоджується водою під час різки плитки із твердих матеріалів .</p>	
<p><b>Міксер будівельний Raimondi Iperbet.</b> Машина для замішування клею для плитки, штукатурних розчинів, бетону, штукатурок на основі кварцу та ін. Комплектація:• два відра по 45 л. • лопасть для замісу розчинів <b>Характеристики:</b> • Продуктивність 300 кг/год. • Заміс при низьких обертах перешкоджає утворенню бульбашок повітря і гарантує однорідність розчину • Обертається ємність, гарантує безпеку користувача і повний контроль операції замісу</p>	
<p><b>Міксер</b> для механізованого розмішування суміші Міксер гарантує однорідність складу і відсутність в ньому грудочок</p>	

## Пристосування

### **Пістолет для вирівнювання плитки для підлоги**

Пістолет використовується в системі вирівнювання плитки для фіксації клинів у затискачі. Застосовується при укладанні плитки на підлозі.

### **Пістолет для вирівнювання плитки для стін**

Пістолет використовується в системі вирівнювання плитки для фіксації клинів у затискачі .Застосовується при укладанні плитки для стін.



<p><b>Тримач для лазерних рівнів</b> з АВС-пластику армованого скловолокном</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повільна настройка висоти до 80 мм• розміри: 160 X 110X 180 мм;</li> <li>• сильний затиск для швидкого кріплення та надійної фіксації на балках,профілях і т. д.</li> <li>• потужний магніт для кріплення на трубах</li> <li>• Y-канавка для кріплення за допомогою стрічок на неметалевих трубах• отвори для кріплення до стіни на саморіз.</li> </ul>	
<p><b>Набір підставок RUBI</b></p> <p>Пара підставок для вирівнювання і підтримки планки: забезпечує ідеальний рівень, від якого укладається плитка. Виготовлено зі спеціальної сталі високої зносостійкості з антикорозійним покриттям</p> <p>Стойки встановлюються з відступом від краю плитки 50-75 мм, при цьому рекомендована відстань між стопками однієї плитки 150 - 250 мм.</p>	
<p><b>Наколінники будівельні</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гелеві наколінники підвищеної комфортності: високий рівень захисту від ударів і нерівностей;</li> <li>• силиконовий гель-наповнювач забезпечує високу стійкість і не допускає перенапруження зв'язок і сухожилів• м'яка внутрішня частина приймає форму коліна: жорстка зовнішня частина з прогумованою вставкою відрізняється високою зносостійкістю • дизайн дозволяє використовувати наколінники у двох варіантах:з пристібнутою зовнішньою частиною і без неї - для легкого пересування на колінах по рівній поверхні</li> </ul>	

<p><b>Сидіння для плиткових робіт. RUBI</b>  Забезпечує зручне положення; запобігає професійні захворювання спини і колін.</p>	
<p><b>Відро будівельне каучукове зі шкалою</b>  висота 290 мм: об'єм 10 л</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для рідин. клею. сухих сумішей, піску. гравію і т. д.; не для харчових продуктів</li> <li>• зроблено з товстого каучуку: висока міцність і гнучкість: легко миється. в тому числі після клею• оцинкована сталева ручка.</li> </ul>	
<p><b>Респіратор</b> для захисту органів дихання від пилу при нарізанні плитки електричним способом</p>	
<p><b>Відро пластмасове</b> для приготування сумішей та води. Виготовлено із спеціального ударноміцного пластика. Дуже добре чиститься і миється після використання.</p>	
<p><b>Рукавиці синтетичні</b> для захисту рук</p>	
<p><b>Окуляри</b> захисні відкритого типу для захисту очей від дрібних часток плитки</p>	
<p><b>Губка високої абсорбції</b> для миття між плиткових швів</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• губчатий поліуретан високої абсорбції</li> <li>• високаступінь всмоктування і зносостійкості</li> <li>• розмір 18 x 12 x 6 см</li> </ul>	

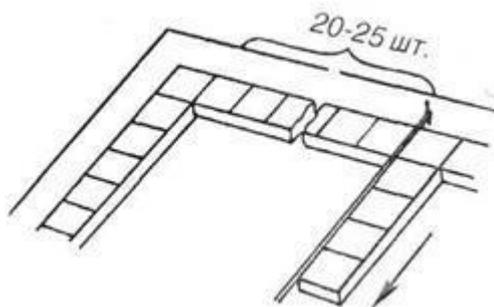
### 32.3. Способи розбивки покриття підлоги.

1. Розбивку підлог у приміщенні виконують з урахуванням розмірів плитки і заданого візерунка. Найпоширенішим і простим є візерунок з пристінними фризовими рядами і фоном.

2. Фриз і фон викладають цілою плиткою, а в пристінній частині разом із цілою використовують неповномірну плитку (див. «Способи розбивки покриття підлоги»).

3. Закінчивши розбивку покриття і встановивши реперний і фризовий маяки, вздовж межі фриза і фону натягують причальний шнур, закріплений до штирії (у кутах фризових маяків). Шнур фіксує висоту фризового ряду.

4. Настилення підлог починайте з фризового ряду. Плитку фризового ряду заздалегідь за натягнутим причальним шнуром розкладають «насухо» і визначають місця розміщення проміжних маяків, які встановлюють через 20-25 плиток.

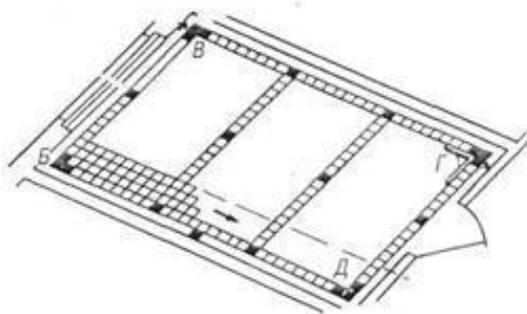


5. Проміжні маяки розмічають за допомогою розмічувальної рейки, яку укладають уздовж натягнутого причального шнура.

6. Напряму в кутах прилягання фризових рядів визначають косинцем.

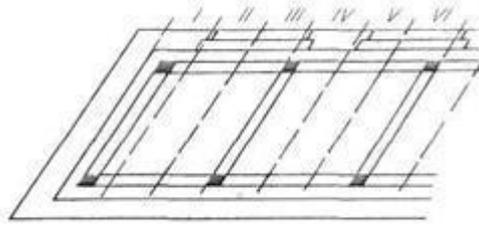
7. Уклавши проміжні маяки за контуром фриза, починають укладання плитки фризового ряду на розчин.

8. Одночасно з фризовим рядом укладають поперечні маячні смуги через кожні 20-25 плиток. Маячні смуги не допускають провисання причального шнура і забезпечують горизонтальність



поверхні фону покриття.

9. Закінчивши укладання фриза і поперечних смуг, починають настилати закладання і основний фон. Роботу виконують окремими смугами-захватами. Напряму захвату залежить від місця розміщення світлових прорізів. Звичайно захвати йдуть уздовж боків приміщення.



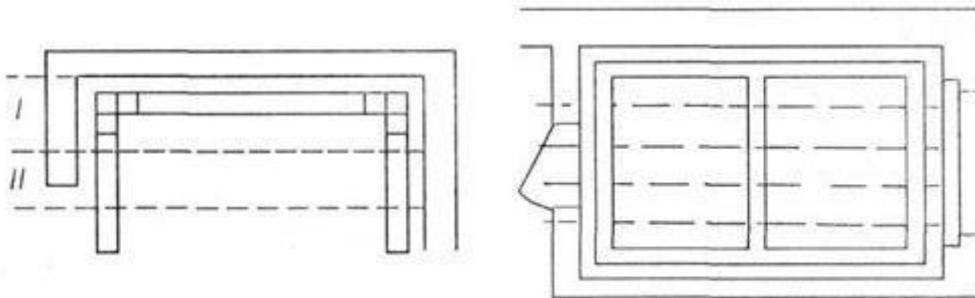
10. Але якщо світлові прорізи розміщуються у поздовжніх стінах, захвати розміщують упоперек приміщення.

11. Вибираючи напрям захватів, враховуйте, що шви плиток, укладених уздовж причального шнура, рівніші, ніж поперечні. Тому нерівності поперечних швів менш помітні у приміщеннях з глухими поздовжніми стінами.

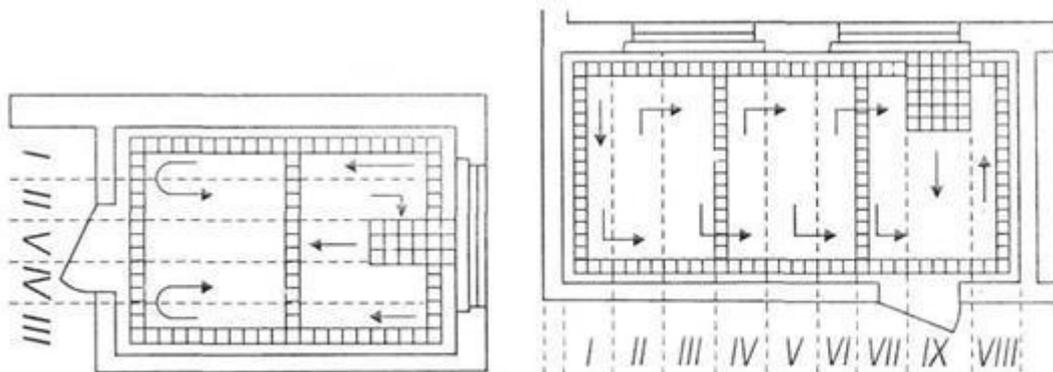
12. Ширину захватів у 3-6 плитки позначають рейкою Болотіна без попереднього розкладання плиток «насухо».

13. Смуги-захвати, де укладають плитку, обмежують з одного боку стіною приміщення або закінченим раніше захватом, а з другого - причальним шнуром, натягнутим на рівні чистої підлоги.

14. Послідовність робіт на кожному захваті різна. Тому:



- на захваті додають ряди фриза (якщо необхідно для малюнка покриття);
- продовжують роботу на захваті II, укладають плити одночасно вздовж усієї ширини;
- у тому самому порядку ведуть роботи на захватах III і IV;
- на захваті V плитку укладають рядами вздовж коротких стін приміщення у напрямі до виходу, використовуючи як маяки крайні ряди (захвати II-IV).



15. За поперечного розміщення захватів роботи починають із стіни, протилежної до виходу з приміщення. Послідовність робіт на захватах VII-IX залежить від розміщення входу у приміщення. За такої послідовності робіт

на захватах не можна ходити по свіжоукладених плитках, бо це погіршує якість покриття.

#### 32.4. Методи улаштування цементно-піщаних стяжок.

**Цементна стяжка** - це прошарок перетертого цементного розчину, по якому настеляють паркет, лінолеум або роблять покрівлю з руберойду. Для влаштування цементної стяжки застосовують цементний розчин 1:2 або 1:3 марки 100.

Цементну стяжку виконують у такій послідовності:

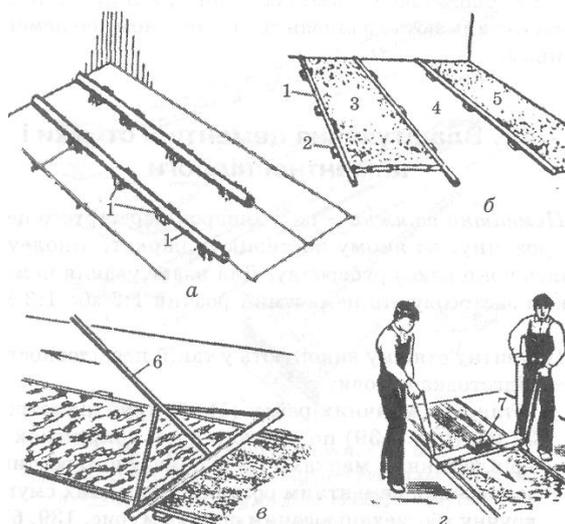
- підготовка основи;
- установка маячних рейок або труб діаметром 25-32 мм по рівню в обох напрямках із закріпленням марками із цементного розчину;
- заповнення цементним розчином непарних смуг вручну або механізованим способом
- розрівнювання розчину скребком-правилом або віброрейкою
- виймання маячних рейок через 24 години (на другий день);
- заповнення цементним розчином парних смуг ;
- затирання поверхні цементної стяжки (на другий день) затиральними машинами або терками
- засипання тирсою і періодичне змочування водою.

**Цементні підлоги** роблять двома способами:

1. Після затирання цементної стяжки поверхню посипають просіяним цементом і ретельно загладжують кельмою або шпателем (металевим). Це називається *сухим способом залізнення*.

2. Після тужавіння цементної стяжки шпателем наносять тонкий шар цементної шпаклівки на поверхню стяжки. Так отримують гладку поверхню - цементну підлогу шляхом *мокрого залізнення*.

На будівництві монолітні цементні стяжки замінюють на збірні керамзитобетонні, гіпсові плити або ДСП.



*Влаштування цементної стяжки: 1 - маячні труби; 2 - маяки з розчину; 3,5 - смуги, заповнені розчином; 4 - смуга, тнезаповнена розчином; 6 - скребок-правило; 7 - віброрейка для розрівнювання розчину*

Тепер для улаштування підлоги використовують наступні будівельні суміші, міцність яких у декілька разів більше, ніж із цементних розчинів.

**Самовирівнювальна суміш CN69**, яка призначена для вирівнювання бетонних сухих і чистих основ та стяжок (товщиною від 3 до 15 мм). Немічні ділянки потрібно ґрунтувати **ґрунтовкою Ceresit CT 17**. Суху суміш CN69 замішують чистою водою із розрахунку 0,17 л на 1 кг суміші і використовують впродовж 30 хв. Суху суміш необхідно поступово добавляти до води і перемішувати за допомогою **дриля з насадкою з частотою 600 об/хв, або розчиномішалки**. Витримують розчинну суміш 5 хв ("дозрівання"), після чого знову перемішують. Готову розчинну суміш виливають на підготовлену основу і розрівнюють шпателем, рейкою. Для подавання розчину можна використовувати розчинонасос, але через 20-25 хв необхідно інструменти і механізми промивати водою.

**Самовирівнювальну суміш CN72 використовують** у підвалах і для ремонту бетонних і цементних основ.

**Високоміцна цементна підлога CN76 застосовується** в промислових приміщеннях.

**Швидкотвердіюча суміш CN83 використовують** для ремонту і влаштування підлоги.

### **32.5. Методи улаштування гідроізоляції.**

Для того, щоб забезпечити полімеризацію складу, після нанесення будь-якого роду обмазувального матеріалів або мастики, слід залишити їх у спокої на певний час. Краще проводити нанесення мастики, мінімум двома шарами, при цьому, попередній шар повинен добре просохнути, перед нанесенням наступного.

Крім того, другий шар, по відношенню до першого, наноситься перпендикулярно. Після того, як останній шар висохне, проводиться заливка стяжки або монтаж основного підлоги.

Рекомендується при обробці підлоги обмазочними матеріалами, обробити поверхню суміжних стін, на відстані мінімум 12 см у висоту, таким чином, вдасться досягти повної та якісної гідроізоляції.

При розрахунку необхідної кількості гідроізоляційних складів, слід врахувати той факт, що на один квадратний метр потрібно мінімум два кілограма готового складу. Для проклеювання всіх стиків між стіною і підлогою використовується спеціальна герметизуюча стрічка.

Під час застосування цементно-полімерних мастик, забезпечується не тільки гідроізоляція покриття, але і вирівнювання підлоги, доведення його до необхідного рівня по висоті. Таким чином, після проведення гідроізоляції не потрібно додатково облаштовувати стяжку, на підлозі монтується чистову підлогу.

Можливий варіант самостійного приготування складу гідроізоляційного призначення на штукатурній основі. Для цього слід приготувати стандартний цементний розчин, при цьому розвести його в співвідношенні один до двох. Спочатку підлога очищується від бруду і пилу, спочатку проводиться нанесення першого шару даного розчину, далі слід почекати близько п'ятнадцяти хвилин, до його повного висихання. Далі наноситься ще близько трьох, чотирьох таких же шарів, при дотриманні п'ятнадцятихвилинних інтервалів. Після цього, покриття слід періодично просочувати з допомогою води, протягом доби, з інтервалом у три години. Після закінчення двох діб з моменту виконання гідроізоляції, підлога стає готовим до подальшої обробки.

### **32.6. Інструкція по використанню сухих клейових сумішей.**

Клейова суміш застосовується з керамічною або керамогранітною плиткою. Клеї являють собою полімерні речовини з підвищеними показниками адгезії до основи. Завдяки цьому вони

міцно з'єднують поверхню основи і плитку. Облицювальний матеріал за рахунок клейової суміші тримається довше і міцніше, стійкий до частих перепадів температури, а також до надмірної вологості.

Головні переваги клейових сумішей:

Висока швидкість «схоплювання»;

Простота в обробці; Надійність;

Висока швидкість кладки плитки;

Висока точність кладки (мінімальна похибка в локалізації плитки і розмірах швів);

Екологічність складів;

Тривалий термін зберігання;

Тріщиностійкість після висихання;

Атмосферостійкість;

Морозостійкість.

Властивості клею визначають за його складом

- Клеї на цементній основі є найбільш популярними. Перед використанням суху суміш розводять водою, після чого клейова маса повинна бути, як можна швидше використана, оскільки швидко схоплюється на повітрі. Клеї на основі цементу залежно від добавок (пластифікаторів) можуть бути різного ступеня еластичності

- Однокомпонентні клеї виготовляються у вигляді паст готових до застосування. Цей вид клеїв відмінно підходить для некваліфікованих майстрів. Зручність в роботі їм додає відносно довгий період схоплювання

- Двокомпонентні клеї на основі поліуретану або епоксидних смол. У продаж надходять у вигляді двох окремих компонентів, які необхідно змішувати між собою безпосередньо перед застосуванням. В результаті хімічної реакції виникає між компонентами, маса набуває клейкість. Дані види клею показані до застосування у вологих приміщеннях; до того ж вони можуть мати різну ступінь еластичності і бути використані в якості затірки.

### **32.7. Безпечне виконання робіт по облицюванню.**

На кожному етапі облицювальних робіт існують свої правила. Але перш ніж перейти до них, слід звернути вашу увагу на один момент. Як би акуратно ви не виробляли облицювальні роботи, під рукою обов'язково потрібно мати аптечку з антисептиками, перев'язувальними матеріалами та маззю від опіків.

#### **ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРИГОТУВАННІ РОЗЧИНІВ І МАСТИК**

1. Приміщення, де готують розчини та мастики, має бути оснащено припливно-витяжною вентиляцією,

2. Усе електрообладнання, призначене для приготування розчинів, має бути забезпечено заземленням. Рухомі і обертові частини обладнання повинні мати огорожі. Живильні проведення рекомендується укласти в гумовотканинний рукав і підвісити на 2,5-3 м вище рівня робочого майданчика.

3. У разі загоряння електрообладнання, його необхідно негайно відключити від мережі, а вогнище спалаху засипати піском або залити піною з вогнегасника.

4. Розчини на основі цементу готують в щільній спецодязі і брезентових рукавицях.

5. При приготуванні розчинів на основі рідкого скла і бітумної мастики крім спецодягу необхідно надіти захисні окуляри і респіратор.

6. При попаданні рідкого скла на шкіру, її необхідно ретельно промити проточною водою.

7. Місце опіку від бітумної мастики слід промити теплою водою з милом, після чого накласти примочку зі слабого водного розчину марганцевокислого калію і змастити обпечене місце спеціальною маззю від опіків або вазеліном.

8. Під час приготування легкозаймистих мастик необхідно дотримуватися правил пожежної безпеки: поблизу розчинів не курити, не включати електроприлади, влаштувати над варильною ємністю неспалений навіс, передбачити комплект засобів для гасіння вогню.

9. Варильні котли з бітумними мастиками повинні розташовуватися на відстані не менше 50 м від легко займистих конструкцій (наприклад, дерев'яних перегородок).

10. Ємність для приготування бітумної мастики не можна заповнювати більш ніж на три чверті її об'єму. Кришка повинна бути важкою і щільно підігнаною.

11. Температура нагріву бітумної мастики не повинна перевищувати 220°C. При перегрів мастики вогонь слід негайно збавити, а мастику перемішати веслом-мішалкою.

12. Сторонні домішки, що опинилися в розплавленому бітумі, видаляють сіткою, натягнутою на дріт, або консервною банкою з перфорованим дном, укріпленою на довгій ручці.

#### **ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВЧИХ РОБІТ**

1. Рукоятки всіх інструментів повинні щільно сидіти.

2. Робоча поверхня інструментів повинна бути рівною, без дефектів.

3. Мінімальна довжина ручок ударних інструментів - 15 см.

4. Під час відколки нерівностей основи необхідно надіти захисні окуляри з небиткими стеклами.

5. При приготуванні водного розчину соляної кислоти для знежирення підстави пам'ятайте, що кислоту вливають у воду, а не навпаки! При цьому використовують кислоту слабкою 3%-ою концентрації.

6. Щоб уникнути хімічного опіку під час знежирення облицювальної поверхні, ганчір'я, змочену в соляній кислоті, намотують на кінець дерев'яної палиці, а не беруть голими руками.

7. Щоб кислотні випаровування не скупчувалися в приміщенні, до початку знежирення підстави не забудьте відкрити вікна та двері.

8. Сортування керамічних, кам'яних та інших плиток з гострими краями виробляють в брезентових рукавицях.

9. Різання плиток і подальшу обробку зрізів здійснюють в щільних рукавицях і захисних окулярах з небиткими стеклами.

10. Заборонено виконувати різання і обтісування плитки на колінах!

11. Пластикові та мінеральні плитки ріжуть в напрямку "від себе"!

12. При роботі з електричними інструментами під напругою 220-127 В необхідно одягнути діелектричні рукавички або калоші. Якщо ні того, ні іншого немає, то під ноги слід покласти гумовий килимок.

13. Забороняється працювати несправним електроінструментом!

14. Полістирольну плитку зберігають далеко від будь-яких відкритих джерел вогню.

#### **ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ РОБІТ**

1. Укладання плиток рекомендується проводити в щільних гумових рукавичках, які не тільки захистять від порізів, але і від контакту з розчинами і мастиками.
2. При настиланні вінілового статі необхідно надіти м'яку взуття.
3. У процесі облицювальних робіт приміщення слід час від часу провітрювати.
4. Приміщення, в яких працюють з мастиками КН-2 і КН-3, повинні бути обладнані вентиляцією,
5. Укладання вінілових плиток на мастиках КН-2 і КН-3 ведуть тільки у світлий час доби.
6. При використанні легкозаймистих клеїв складів слід дотримуватися правил пожежної безпеки: в приміщенні не палити, не включати електроприлади і т. п.
7. Банки з клеїв складами і мастиками відкривають тільки безпосередньо перед вживанням. По закінченню облицювальних робіт ємності із залишками мастики (клею) щільно закривають.
8. Ємності з легко займистими складами щоб уникнути іскріння не можна відкривати металевими інструментами.
9. Легко займисті мастики і синтетичні клеї наносять на плитку за допомогою пластмасових, гумових чи дерев'яних, але не металевих інструментів (також щоб уникнути утворення іскор).
10. Загустілі мастики розігрівають у ємностях з гарячою водою, але ні в якому разі не на електричній плиті або на відкритому вогні.
11. Корпус шліфувально-облицювальної машини повинен знаходитися під час роботи в горизонтальному положенні. Живильні кабелі не повинні перетинатися з іншими проводами, що знаходяться під напругою. Обов'язково наявність заземлення!
12. Облицювання стелі та верхньої частини стін, особливо якщо вони вищі 2,7 м, ведуть з будівельних риштувань.
13. По закінченню роботи робоче місце необхідно привести в порядок, будівельне сміття прибрати, а інструменти очистити і покласти на місце.

### **32.8. Винесення відмітки рівням чистої підлоги. Встановлення та закріплення маяків на підлозі.**

Укладання підлог на першому та інших поверхах, а також роботи з улаштуванням вирівнювальних, гідроізоляційних та інших прошарків, пов'язане з визначенням їх проектних позначок.

**Позначкою** називають число, яке визначає висотне розміщення (висоту) конструктивного елемента будівлі. Наприклад, на розрізі будинку площини підлоги фіксують спеціальними знаками з цифрами: позначка чистої підлоги другого поверху 2800, а підлог сходиноквої площадки 2780, оскільки рівень підлог поверхових площадок, санітарних вузлів на 20 мм нижче рівня підлог житлових приміщень.

**Репер** ~ це геодезичний знак на будівельному майданчику. Його висотне розташування, тобто абсолютна позначка щодо рівня Балтійського моря, дорівнює, наприклад, 119,200.

Рівень підлоги першого поверху позначають двома позначками: абсолютною (120,105) і умовною (0,000). Під час побудови основних конструктивних елементів будинку, укладання підлог та при інших роботах користуються тільки умовними позначками, які починають свій відлік від рівня чистої підлоги першого поверху.

У ході будівництва проектні позначки окремих елементів переносять геодезичними приладами. Наприклад, **нівелір** - це оптичний прилад, який разом з нівелірними рейками використовують для визначення проектних позначок.

**Нівелірні рейки** - це дерев'яні бруски з позначками у сантиметрах і цифровими значеннями у дециметрах. На одному боці рейки поділки позначені чорною фарбою і відлік починається з нуля. На другому боці нанесено червоні поділки і відлік ведуть від довільного числа.

Зорова труба нівеліра дає обернене зображення, тому цифри на нівелірних рейках зображено перевернутими, щоб в окулярі труби читалося пряме зображення.

Візирний промінь нівеліра, за яким ведуть відлік, займає горизонтальне розташування. Вести відлік за рейкою означає визначити висоту від п'яти рейки до рівня візирної осі нівеліра. Інструментальні виміри і обчислення, в результаті яких визначають перевищення окремих точок у будівлі, називаються **нівелюванням**. Цю роботу виконують інженерно-технічні робітники.

Нівелюванням переносять геодезичні позначки, які закріплюють олійною фарбою на стінах і колонах будівлі.

За нівеліром укладають **реперні маяки** - плитки укладені на розчині, які визначають рівень майбутньої підлоги.

У великих приміщеннях геодезичну позначку в протилежний кінець або іншу частину стіни переносять за допомогою гнучкого рівня. Рівень має дві скляні візирні трубки, з'єднані гумовим шлангом довжиною до 12 м.

Принцип роботи гнучкого рівня базується на законі сполучених посудин. Перед початком вимірювань рівень заповнюють водою. При цьому не можна допускати, щоб у шланг рівня потрапило повітря, оскільки це призведе до неточності показників приладу. У протилежних кінцях (після припинення коливань води) рівень води візирних трубок покаже рівень позначок.

Укладання проміжних маяків, перевірку маячних рядів та інші вимірювання виконують за допомогою будівельного рівня, встановленого на відповідну двометрову рейку.

Рівень має корпус зі скляними ампулами, незаповненими рідиною. На поверхні ампул нанесені штрихи. При горизонтальному розташуванні рівня повітряна бульбашка в ампулі займає середнє положення (нуль-пункт).

Зміщення бульбашок на одну поділку ампули, яка дорівнює 2 мм, показує, що площина, яку перевіряють, має нахил 15' (хвилин).

### **32.9. Підготовка прошарку розчину для укладання плитки.**

Ознайомлюються з місцем укладання прошарку розчину, перевіряють правильність установки маячних рейок.

2. Очищують від сміття та пилу місце для укладання розчину.
3. Роботу з підготовки розчинового прошарку, а потім і укладання плиток, починають від стіни, протилежної до виходу з приміщення.
4. Відміряють і відкладають перший захват укладання розчину і облицювання.
5. Цементно-піщаний розчин готують у такій послідовності:
  - відміряють і висипають в ящик пісок;
  - розгортають пісок, утворюючи невелику ямку, в яку висипають відміряну порцію цементу;
  - обережно, щоб не піднявся цементний пил, перемішують суміш;
  - добавляють воду і перемішують розчин до однорідної маси.

6. Розчин на легкість укладання перевіряють за допомогою еталонного конуса, глибина занурення якого має бути 4-6 см.

7. Поверхню, де буде викладатися прошарок розчину, зволожують розбризкуванням води (можна пензлем)

8. Розчин на місце укладання подають з ящика лопатою.

9. Поверхню шару розчину розрівнюють граблями.

10. Надлишок розчину знімають рейкою, що спирається на укладені маяки.

11. Прошарок розчину загладжують дерев'яним правилом до появи цементного молотка на поверхні.

12. Вирівнюють прошарок розчину, посипають його через сито сухим цементом і затирають.

13. Приступають до викладання плитки на прошарок розчину.

### **Лекція 33. Підготовка стін під облицювання.**

#### **33.1. Правила вивішування вертикальних поверхонь.**

#### **33.2. Методи підготовки стін під облицювання. Перенесення позначок на стіну.**

#### **33.1. Правила вивішування вертикальних поверхонь.**

Визначення і тимчасове закріплення точок лицьової площини майбутнього облицювання називають вивішуванням, яке виконують у певній послідовності. На відстані 140-150 мм від стелі, а від кутів прилеглих стін на відстані 50-60 мм, забивають цвяхи.

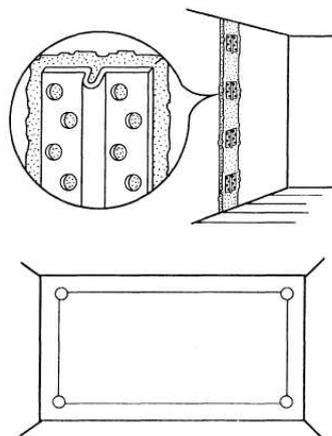
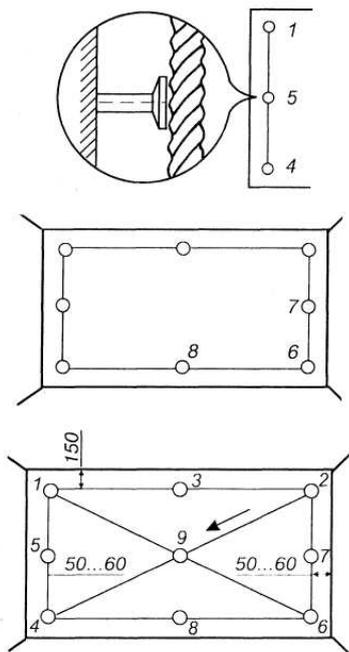
Головки цвяхів повинні виступати з поверхні стіни на 10-15 мм, тобто на товщину майбутнього облицювання.

За рівнем головки забитих цвяхів натягують шнур.

По середині цього шнура забивають цвях 3 так, щоб головка його тільки торкалась до шнура.

Від головки 1-го цвяха опускають висок, а другий робітник унизу стіни забиває цвях 4 так, щоб його головка торкалась до шнура виска (головка цвяха має розміщуватися на висоті нижнього ряду майбутнього облицювання).

Наступний цвях 5 розміщують посередині висоти стіни; його головка також повинна тільки дотикатись до шнура виска.



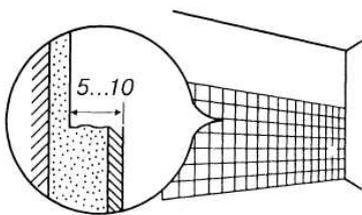
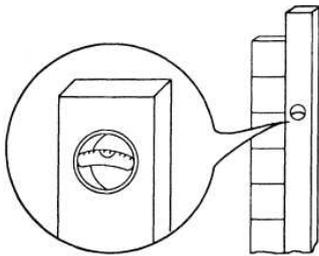
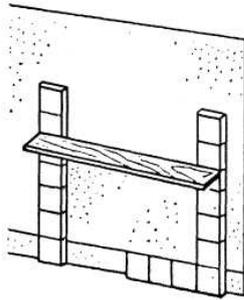
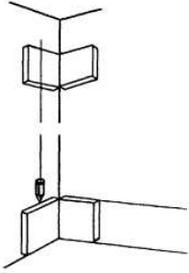
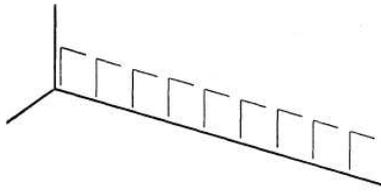
Таку саму операцію повторюють у другому куті стіни, забиваючи послідовно цвяхи 6, 7, 8.

Контролюючи точність вивішування, натягують шнур вздовж діагоналей стіни і забивають цвях 9. Після вивішування стіни головки цвяхів знаходяться в одній площині.

Цвяхи, які виступають з площини стіни на товщину облицювання, є марками-знаками, які фіксують окремі точки лицьової поверхні облицювання.

9. Замість цвяхів при вивішуванні стін можна застосувати інвентарні маяки. їх закріплюють гіпсовим розчином до будь-якої поверхні.

10. При вивішуванні поверхонь стін у невеликих приміщеннях встановлюють 4 марки у кожному куті.



Закінчивши вивішування стін і встановлення марок, починають роз мітку. Складаним метром або рулет кою розмічають ряди майбутнього облицювання, визначають кількість плиток, які треба укласти в ряд.

Характерні точки облицюваних поверхонь, наприклад кути, закріплюють опорними маяками, тобто облицюваними плитками, встановленими на гіпсовому розчині.

На протяжних ділянках облицювання викладають маячні ряди.

Вертикальність установлених опорних маяків і маячних рядів перевіряють:

правилом з виском;

бульбашковим рівнем.

Якщо стіну вище облицювання будуть обштукатурювати, то для правильної установки карнизного (верхнього) ряду плиток треба, щоб облицьовувана панель на 5<sup>TM</sup> 10 мм виступала над площиною.

### **33.2. Методи підготовки стін під облицювання. Перенесення позначок на стіну.**

Керамічну плитку укладають на підготовлену поверхню. Для економії клею необхідно вирівняти стіни у ванній кімнаті заздалегідь. Наявність нерівностей, вибоїн і тріщин вимагає різної кількості розчину для усунення. Робота з вертикальними поверхнями складніша. Досвід допоможе в освоєнні цього процесу. Підготовка стін перед укладанням плитки дозволяє скоротити час, спростити процес і заощадити на матеріалах, забезпечуючи рівну основу.

Важливо почати з оцінки кривизни стін, щоб визначити товщину шару, яку потрібно нанести. Іноді потрібна попередня підготовка стін, щоб усунути дефекти, такі як вибоїни, грубості, тріщини тощо. Рекомендується використовувати спеціальний розчин на основі цементу, а не гіпсу, через високу вологість у ванній кімнаті.

Рекомендований склад розчину: одна частина цементу марки М400 і шість частин дрібнозернистого піску без гравію, попередньо просіяного для спрощення нанесення. Суміш добре перемішується до стану рідкої сметани, що забезпечить її проникнення в тріщини і хороше зчеплення з поверхнею.

Рекомендація: цементний розчин застигає приблизно через дві години, тому краще готувати тільки необхідну кількість, щоб уникнути втрати його властивостей. Також можливо придбати готову суміш із доданими присадками для зручності використання та пластичності.

Перед тим як почати укладання кахлю, фахівець перевіряє основу на відповідність певним вимогам. Вона не повинна мати ділянок з пухкою або роздробленою структурою, а поверхня повинна добре утримувати клейовий склад. Стіни мають бути вирівняні, і всі виявлені дефекти мають бути усунені заздалегідь. Важливо приховати всі трубопроводи, і важливо пам'ятати, що магістралі для подачі природного газу не допускаються. Бажано також обробити приміщення гідроізоляційним матеріалом або просоченням. Чим краще підготовлено приміщення, тим надійнішим і довговічнішим буде результат укладання кахлю.

Для підготовки поверхні стін часто використовують різні матеріали, такі як штукатурка, гіпсокартон і цементно-стружкові плити. Вибір конкретного методу залежить від ступеня нерівностей стін і вимог до приміщення.

Штукатурка може бути використана для вирівнювання стін перед укладанням плитки, даючи змогу скорегувати різні рівні нерівностей. Вона створює міцну й однорідну поверхню. У ванних кімнатах часто використовують піскоцементні розчини через їхню міцність, зносостійкість і стійкість до вологи. Декоративна штукатурка також популярна для оздоблення ванних кімнат.

Процес нанесення розчину слідує стандартній технології, що включає підготовку поверхні, установку маяків у разі великих нерівностей, нанесення розчину, його вирівнювання і обробку поверхні спеціальними ґрунтовками.

При виборі гіпсокартону частіше віддають перевагу вологостійким видам, оскільки вони мають підвищену міцність і підходять для приміщень зі змінною вологістю. ГКЛ вирізняється легкістю встановлення і доступною вартістю, але може мати свої недоліки, як-от можливе прогинання під час роботи з великими площами і складність монтажу в місцях проходу трубопроводів, а також виправлення геометрії приміщення.

Цементно-стружкові плити, відомі як ЦСП, характеризуються високою міцністю і гладкою поверхнею, але не завжди підходять для укладання плитки через свої особливості. Недоліками цього матеріалу є його висока вартість, складність обробки і розкрою, а також його вага.

Після вибору методу оздоблення починається підготовка поверхні. Етап підготовки залежить від типу поверхні, її нерівностей і розмірів приміщення. Для видалення старого покриття рекомендується використовувати інструменти на кшталт зубила і молотка, перфоратора або в певних випадках, болгарки. Робота проводиться зверху вниз, знижуючи ймовірність обвалу шару. Фарбу видаляють хімічними розчинами. Після очищення поверхню оглядають, виявляють і усувають дефекти, такі як тріщини або відколи, після чого наносять ґрунтовку.

Підготовка до облицювання цегляних стін може бути складнішою, особливо для старих стін. Покриття знімається обережно через крихкість матеріалу. Для вирівнювання використовують штукатурку або листовий матеріал, такий як гіпсокартон, особливо якщо є перепади понад 5 сантиметрів.

Дерев'яні поверхні важко очищати від старого оздоблення. Рекомендується установка обрешітки і використання вологостійких гіпсокартонних листів для вирівнювання. Гіпсокартон шпаклюють двома тонкими шарами для створення рівного покриття.

Панельні будинки, побудовані з бетонних перегородок, зазвичай мають незначні дефекти. Для них достатньо видалити старе покриття і нанести тонкий шар штукатурки. Гіпсокартон застосовується рідко, в основному для зонування або за наявності серйозних дефектів.

Монолітні структури використовують бетон для основних конструкцій та інші матеріали для другорядних перегородок. Такі поверхні зазвичай не мають серйозних дефектів. Рекомендується оштукатурювання в процесі підготовки до облицювання.

### **Лекція 34. Настилення плиткових підлог.**

#### **34.1. Види облицювання з плитки. Вибір керамічної плитки. Вибір рисунка плитки.**

**Вибір плиток залежно від призначення.**

#### **34.2. Загальні правила укладання плитки.**

#### **34.3. Способи настилення плитки прямими рядами.**

#### **34.4. Процес і технологія укладання плитки на підлогу.**

#### **34.5. Укладання плитки на бетонну підлогу.**

#### **34.6. Укладання плитки на дерев'яну підлогу**

#### **34.1. Види облицювання з плитки. Вибір керамічної плитки. Вибір рисунка плитки.**

**Вибір плиток залежно від призначення.**

Облицювання класифікують за рядом параметрів: технологія виготовлення, призначення, тип поверхні.

У залежності від способу виробництва, розрізняють три головні види облицювальної плитки:

- плитка – класична кераміка подвійного випалу, яка виготовляється шляхом пресування;
- керамограніт – матеріал підвищеної міцності, який отримується методом сухого пресування і одинарного випалу;
- клінкер – облицювання одноразового випалу з ущільненою основою, яке виготовляється шляхом екструзії або пресування.

За призначення розрізняють три види облицювальних матеріалів:

- для стін – легке декоративне облицювання товщиною до 7-8 мм;
- для підлоги – утовщена плитка з високою ударною міцністю і антиковзаючою поверхнею;
- універсальна – спеціальний вид матеріалу, який може використовуватися для облицювання як стін, так і підлоги.

За типом поверхні плитка може бути таких видів:

- полірована – з глянцевою ефектом;
- матова – з непрозорою оксамитовою поверхнею;
- напівполірована – з неоднорідним глянцево-рельєфним покриттям;
- рельєфная – с шероховатой фактурой;
- сатинова – з воскоподібним покриттям.

Функціональні особливості плитки

Відмінні риси плитки для стін і підлоги:

- вологостійкість – завдяки високій щільності облицювальне покриття не поглинає воду;
- міцність – матеріал витримує інтенсивний механічний вплив;
- зносостійкість – плитка стійка до стирання;
- практичність – облицювана поверхня не вимагає скрупульозного догляду;
- морозостійкість – облицювання не деформується за різких перепадів температур.

Фактура облицювальних виробів, їхні розміри, форма і колір, а також вид укладання (прямими або діагональними рядами) є засобами, які збагачують декоративну виразність плиточних підлог, облицювання стін і перегородок. Під час вибору рисунка облицювання враховують:

- призначення і розміри приміщень,
- вимоги проекту,
- наявність необхідних матеріалів.

У залах і великих приміщеннях для підлог використовують плитки всіх форм і розмірів, проте рисунок покриття доцільно вибрати симетричним і спокійним, наприклад:

- • для залів із шестигранним фоном;
- • із вкладками.

Фон підлоги облямовуйте фризом, наприклад:

- з плиток темного кольору;
- плитками з орнаментом.

У невеликих приміщеннях підлоги настиляють із плиток невеликих розмірів, а фон облямовують фризом з прямокутних і квадратних плиток. У таких приміщеннях підлоги бажано викладати з одно- і багатоколірних плиток.

У вестибюлях, фойє та інших подібних приміщеннях підлоги укладають із восьмигранних плиток з квадратними вкладками. Ряди з таких плиток розміщують паралельно фриза, щоб утворився симетричний рисунок покриття.

Підлоги в громадських будівлях виконують з різноманітними рисунками. Для цього плитки попередньо розкладають «насухо» і тільки після перевірки викладають потрібний рисунок на розчин або мастику. Рисунок покриття підлоги можна зробити, наприклад:

- • діагональним укладанням одноколірних плиток;
- • діагональним укладанням багатоколірних плиток.
- діагональним укладанням з чотирикутними вставками.

Для укладання підлог у приміщеннях з підвищеними гігієнічними та естетичними вимогами використовують плитки з багатоколірним рисунком.

Широкий асортимент облицювальних виробів, які вирізняються розмірами, кольором, рисунком, дають змогу створювати різноманітні композиції облицювань. Відповідним підбором колірних облицювань можна видимо зменшити або збільшити розміри приміщення.

9. Ряди плиток можуть розміщуватись на облицюваній поверхні:

- • врозб'іг, із суміщенням вертикальних швів у кожному горизонтальному ряду;
- • шов у шов, з прямокутною сіткою горизонтальних і вертикальних швів;
- • по діагоналі, із взаємно перпендикулярними лініями швів, які йдуть похило до площини підлоги.

Шви (у вигляді діагональної або вертикальної стінки) на поверхнях облицювання з тих самих виробів надають стінам і перегородкам різний декоративний ефект. Зменшення або збільшення ширини швів також є засобом декоративної виразності.

Облицювання поверхонь плитками з орнаментом прикрашає інтер'єр приміщень, наприклад ванних кімнат. Плитки з рисунком, укладанням яких у певному порядку можна досягти великоформатних зображень орнаменту, жанрових і побутових сцен, різних пейзажів. Найчастіше такі рисунки на облицюваній поверхні використовуються у холах, фойє та ін.

### Способи укладки



Плитка - один з найпопулярніших оздоблювальних матеріалів. По-перше, вона володіє прекрасними технічними характеристиками: міцністю, довговічністю, легкістю в догляді і опірність волозі і температурних перепадів. По-друге, плитка настільки різноманітна, що підходить абсолютно до будь-якого стилю: вона може бути однотонною, з узорами, блискуча, опукла, гладка, під каміння і під дерево ... Продовжувати можна безкінечно. Але вибрати в такому різноманітті те, що потрібно - це тільки половина справи. Саме тому сьогоднішній матеріал ми присвячуємо тому, як обрану плитку можна укласти.

### По діагоналі

Укладання по діагоналі - одна з найскладніших, але зусилля того варті. Плюсів у неї відразу кілька: візуально збільшує простір, приховує дефекти поверхні і дає можливість скласти гарний візерунок. Для укладання по діагоналі краще брати квадратну плитку. Укладається вона так само, як в традиційному варіанті, але під кутом 45 градусів.



### **Імітація плетіння**

Дуже цікавий спосіб укладання - імітує плетіння кошиків. Найкраще виглядає в двокольоровому або однотонному варіанті і буває двох видів. У більш простому варіанті використовується тільки прямокутна плитка. Для більш складної схеми знадобляться прямокутні та квадратні шматочки. Щоб їх співвідношення було гармонійним, підбирайте плитку так, щоб квадратна становила половину від прямокутної. Двocolірна плитка особливо добре виглядає на підлозі, а проста однотонна схема укладання підійде, наприклад, для кухонного фартуха.



### **Укладання «ялинкою»**

Ця схема дуже схожа на технологію укладання звичайного паркету. Застосовується в такому способі вузька прямокутна плитка; використовувати можна як один, так і кілька кольорів. Для підлоги краще всього взяти плитку, яка імітує дерево. «Ялинка» ідеально підходить для кімнат з непаралельними стінами: цей малюнок без праці приховує дефект.



### **Під цеглу**

По-іншому цю схему називають укладанням врізнобій, але непрофесіонали завжди асоціюють її з цегляною кладкою. Існує як в горизонтальному, так і у вертикальному варіанті (другий підходить для стін). Найкраще для такої схеми брати однотонну прямокутну плитку. Укладання під цеглу підходить для будь-яких приміщень, але в першу чергу - для вузьких; вписується в будь-який стиль і поєднується як з шпалерами, так і з іншими видами плитки.



### **Мозаїка**

Мозаїчна укладання дарує безмежний простір для творчості. Сама схема проста і незмінна: мозаїка складається з дрібних шматочків, найчастіше квадратів. А ось «начинка» залежить від вас: вона може бути повністю однотонна, а може стати складним візерунком. У сучасних інтер'єрах можна перетворити мозаїку в піксель-арт або викласти з неї цілі фрази.



### **«Версаль»**

У цього патерну багато імен, але всі вони пов'язані з Францією, і «Версаль» - найвідоміший з них. Таке укладання передбачає появу симетричного, чіткого, дуже витонченого візерунка, який століття тому можна було побачити на підлозі в Версальському палаці. Для цієї укладки зазвичай використовуються чотири різних види плитки різного розміру. У житті найчастіше зустрічається на широких відкритих просторах і в громадських інтер'єрах, хоча для приватних помешкань підходить нітрохи не гірше.



### **Шахівниця**

Здавалося б, що модного у великій чорно-білій клітинці? Повірте - все. По-перше, контрастне класичне поєднання дуже добре підходить до яскравих елементів і оживляє будь-який простір. По-друге, в сучасному прочитанні візерунок у вигляді шахової дошки не обов'язково повинен бути

ансамблем білого і чорного кольорів. Наприклад, ви можете замінити останній на приглушений сірий колір, тим самим отримавши нейтральний, але при цьому дуже цікавий фон для інтер'єру.



### **Млин**

«Млин» - одна з різновидів популярного паттерна під назвою модульна сітка. Він являє собою нерегулярний візерунок з шматків плитки різного розміру і в свою чергу ділиться на підвиди. Найбільш цікавим з них і вважається «млин». Підходить практично для будь-яких приміщень і стилів, а якщо ви шукаєте щось яскраве і сучасне, то рекомендуємо вибрати дрібні шматочки плитки контрастних кольорів. У такому виконанні візерунок вийде більш абстрактним і менш схожим на приїлися традиційну плитку.



### **Печворк**

Про те, що з клаптиків шиття - воно ж печворк - давно вийшло за рамки рукоділля, знають всі. Дивно, але, незважаючи на довгу історію, ця техніка залишається такою ж популярною і сьогодні. Схема укладання дуже проста: вам знадобиться плитка з різними візерунками і власна фантазія. Що стосується однорідності шматків, то можна брати плитку як одного, так і різного розміру.



### 34.2. Загальні правила укладання плитки.

1. Плиточник після огляду приміщення, поверхні, яку будуть покривати плиткою, обраних плиток, вивчення проекту має можливість скласти попередній кошторис вартості робіт і визначити терміни її виконання.

2. Плиточник повинен:

- підготувати робоче місце;
- оглянути поверхні, що облицюватимуться, і належним чином підготувати їх;
- ретельно перевірити і підготувати кути, вертикальність стін, можливий нахил підлоги тощо, в разі потреби вжити відповідних заходів;
- перевірити матеріали;
- добре спланувати облицювання, вибравши придатні орієнтири для того, щоб облицювання вийшло рівним, і для того, щоб уникнути різноманітних неприємностей (наприклад, невинуватого укладання обрізаних плиток чи невдало підігнаних плиток на найвидніших місцях);
- приготувати клейовий розчин чи інші речовини, які використовують для склеювання, і приступити до укладання плитки;
- по проходженні достатнього часу після укладання плитки (від кількох годин до кількох днів) залежно від типу поверхні (підлога це чи стіна) і від типу розчину клейових речовин, приступити до закладання швів і провести остаточне прибирання приміщення.

Примітка: якщо будь-де виявлено явні дефекти, плиточник повинен негайно заявити про це до початку укладання.

3. Клейові матеріали, використані при укладанні плитки, вимагають часу для затвердіння (залежно від типу матеріалу цей час може бути різним). Затвердіння відбувається рівномірно, якщо поверхня не піддається різним навантаженням (наприклад, якщо по підлозі починають відразу ходити, не поклавши попередньо спеціальних запобіжних опор, або встановлюють важкі меблі чи

інші предмети домашнього побуту). У такому разі існує небезпека відставання плиток.

4. Якщо в тільки що покритому плиткою приміщенні потрібно виконати інші роботи (наприклад, повинні працювати електрики, сантехніки, теслі та ін.), поверхня підлоги повинна бути відповідним чином захищена для попередження різних ушкоджень (наприклад, стирання, подряпин, сколів від падіння інструментів тощо).

5. Якщо для затирання швів обрані кольорові матеріали, особливо якщо для облицювання використані неемальовані плитки, необхідно перевірити, чи матеріал для швів не пристає до плитки так, що його не можна зчистити. Слід зазначити, що в багатьох випадках шліфований грес, покритий глазур'ю, піддається цій небезпеці набагато більше, ніж не шліфований. Словом, для таких плиток необхідно підібрати придатний шовний матеріал.

6. Необхідно використовувати відповідні мийні засоби. їх можна знайти в продажу. Варто уникати використання дуже сильних і агресивних мийних засобів на кислотній основі, таких, які застосовуються, наприклад, для збирання унітазів, адже навіть якщо вони не наносять шкоди плиткам, вони можуть пошкодити шви, забиті матеріалами на основі цементу (як це звичайно буває). Слід пам'ятати, що найкращу опірність хімічним впливам мають тільки ті шви, які затерті епоксидними матеріалами.

7. **Способи догляду за облицьованою поверхнею.** При прибиранні необхідно максимально обмежити (або використовувати дуже обережно) застосування абразивних засобів (наприклад, металевих щіток), особливо якщо плитки мають глянцеvu поверхню, на якій видно відколи, подряпини, затемнення тощо.

8. Абразивні забруднювачі. Деякі види забруднювачів (пил, пісок) збільшують механічний вплив на підлогу при ходінні. Тому потрібно намагатися підтримувати підлогу чистою і не допускати її забруднення, особливо з вулиці. Для цього перед входом потрібно послати килимок.

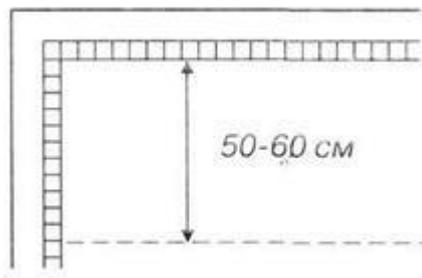
9. Запобіжні заходи і захист. Підлога, покрита керамічною плиткою, не має «ударної в'язкості», тобто її протиударні властивості не дуже високі. Тому, по можливості, варто запобігати падінню на підлогу важких предметів, а також захищати (наприклад, підстилкою чи килимком) ті місця в приміщенні, де висока ймовірність падіння різних предметів (наприклад, на кухні, у приватній квартирі, на тій частині підлоги, що прилягає до плити і мийки).

### **34.3. Способи настилення плитки прямими рядами.**

1. При настиланні підлоги плиткою і поперечному розміщенні захватів роботу починають від стіни, протилежної до виходу з приміщення.

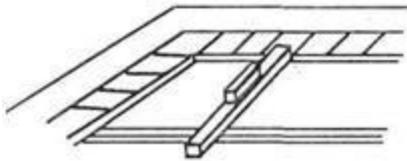
2. Працюючи із цементним розчином, одягніть на руки гумові рукавиці, щоб захистити шкіру від роз'їдання.

3. Для утворення захватів відкладають від маячного ряду короткої стіни 50-60 см (залежно від розміру плитки та ширини швів).



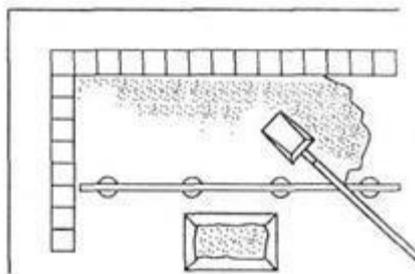
4. Щоб виконати укладку маячної рейки, відступають від прийнятої ширини ще 2-3 см і роблять розчинні марки.

5. Вирівнюють рейку за марками так, щоб верх її відповідав рівню розчинного прошарку 10-15 мм.



6. Смугу (захват), де укладають плитку між фризом і маячною рейкою, обмежують причальним шнуром, натягуючи його на рівні чистої підлоги.

7. Розчин на місце укладання подають з ящика лопаткою. Викладають його захватами



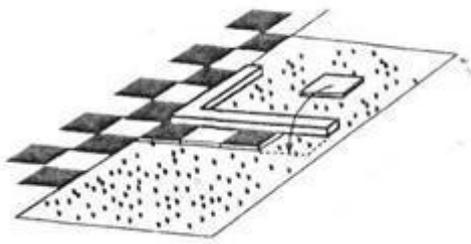
довжиною 1-1,5 м.

8. Укладений розчин розрівнюють граблями, а потім півтерком, знімаючи його залишки.

9. Вирівняний прошарок розчину посипають через сито сухим цементом, заглажуючи його півтерком, до появи цементного молока.



10. Попередньо зволожену плитку розкладають стовпчиками вздовж захватів на раніше викладену плитку. Складають стовпчики з такою кількістю плиток, щоб достатньо було викласти два поперечні ряди і розмістити їх з кроком у дві плитки.



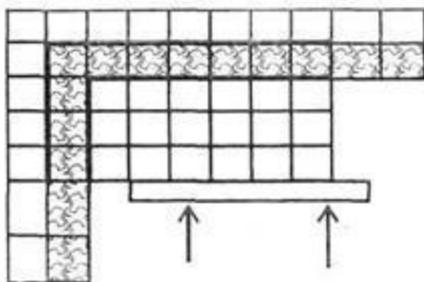
11. Одягнувши наколінники і присівши на одне коліно, укладають плитку на розчин. Розміщують їх упоперек смуги прошарку, ведучи розміщення зліва направо, а другий захват - справа наліво.

12. Щоб витримати прямолінійність поздовжніх швів, викладають контрольні рядки плиток за допомогою косинця через 1,5 м.



13. Уклавши 4-6 поперечних рядків, вирівнюють площину. Для цього кладуть брусок і легкими ударами дерев'яного молотка осаджують плитку, вирівнюючи горизонтальну поверхню плиток до рівня маячних рядів.

14. Рівень плитки за площиною перевіряють правилом з будівельним рівнем. Слід стежити, щоб шви між плитками були однаковими.



15. Напрямок швів рівняють рейкою, яку прикладають до кромки укладеного ряду, постукуючи збоку по ній молотком. Кромки укладеної плитки повинні збігатися.

16. Свіжоукладену підлогу закривають шаром тирси і встановлюють огорожу.

#### 34.4. Процес і технологія укладання плитки на підлогу

Щоб класти плитку на підлогу за всіма правилами, процес поділяють на десять етапів.

##### 1. Підготовка підлоги

Вона має бути чистою, сухою і гладкою. Отже, слід прибрати сміття, пил і залишки старого клею. Якщо належить покласти плитку на нерівну підлогу, наносять самовирівнювальну суміш.

## 2. Планування укладання

Визначають центр кімнати, вимірявши довжину і ширину, а потім поділяють їх на два. Такі підрахунки допомагають визначитися із симетричними розрізами плитки по краях підлоги.

## 3. Змішування клею

За консистенцією він має бути тягучим як арахісове масло.

## 4. Нанесення клею

Плоскою стороною зубчастого шпателя наносять клей на невелику ділянку підлоги. Потім зубчастою стороною його розчісують, щоб вийшли рівні гребені.

## 5. Укладання плитки

Починають роботу з центру ділянки й укладають плитку, щільно притиснувши її до клею, злегка повертаючи, щоб вона рівномірно прилипла по всій площі. Між прорізами ставлять хрестовини на кожен кут для збереження однакового проміжку. Простіше працювати на невеликій ділянці, щоб клей не встигав підсихати. Слід регулярно перевіряти плитку рівнем, аби переконатися, що кладка рівна.

## 6. Різання плитки

Роблять ретельні виміри, перш ніж розрізати. Плиткорізом або мокрою пилкою це зробити найпростіше.

## 7. Дати час «схопитися» плитці

На це йде мінімум доба, а краще — дві, щоб клей застиг.

## 8. Затірка

Спочатку прибирають розпірки, що залишали в прозірках. Потім розводять затірку з водою до консистенції густої сметани (зазвичай це пропорції 1:2, де на одну частину води припадає дві частини порошку) і гумовою теркою вдавлюють розчин під кутом 45 градусів у простір між плитками. Прогалини потрібно ретельно заповнювати. Надлишки затирають вологою губкою, рухаючись діагонально по плитці. Губку часто споліскуюють, щоб вона залишалася чистою.

## 9. Герметизація затірки

Коли затірка затвердіє (через 24-72 години), наносять на шви герметик. Він необхідний у вологих приміщеннях, щоб не утворювалася цвіль.

## 10. Очищення на сухо

Після того як усе висохне, змочують серветку в мильному розчині та протирають поверхні. Потім витирають насухо м'якою тканиною.



## Підготовка поверхні

Підготовлена поверхня дає міцне зчеплення між плиткою та основою. Щоб усе зробити як треба, підлогу поверхню звільняють від захаращень і сміття. При монтажі старого покриття знімають залишки за допомогою зубила, молотка або інструменту для зняття плитки. Якщо на підлозі жирні плями, їх нейтралізують знежирювальним засобом.

Тріщини й дірки в підлозі закладають герметиком. Провали та западини заповнюють самовирівнювальною сумішшю. Якщо є виступи, їх шліфують, а нерівності вирівнюють тинькуванням. Дають час висохнути. Потім перевіряють поверхню рівнем і згладжують площу відповідним складом там, де це потрібно.

У місцях, схильних до впливу вологи, або при укладанні плитки на дерев'яну підлогу рекомендується використовувати цементну підкладку. Таким чином з'явиться стабільна водонепроникна основа для плитки. Перш ніж зайнятися укладанням, на основу наносять гідроізоляційний розчин і дають йому висохнути. Для пористої поверхні потрібна ґрунтовка, щоб забезпечити хороше зчеплення плиткового клею. Після обробки площі їй теж дають час висохнути.

## Розмітка

Вона допоможе визначитися, з якого місця починати укладання, як плитка буде розташовуватися і де знадобиться різання. Для цього вимірюють ширину і довжину кімнати, відзначають центр крейдою або олівцем. Проводять лінії між відмітками, щоб розділити кімнату на чотири рівних квадрати. Точка перетину цих двох ліній і є центр кімнати.

Не застосовуючи клей, укладають плитку вздовж однієї з крейдяних ліній, починаючи від центральної точки у напрямку до стіни. Використовують прокладки між прозірками для точної відстані. Роблять те ж саме для перпендикулярної лінії, створюючи форму хреста з плитками. Якщо з'ясується, що по краях доведеться різати, тоді краще зрушити плитку від центру і, повторно уклавши, подивитися, чи забезпечує коригування більш збалансований макет.

Ґрунтуючись на опрацьованому, визначаються з відправною точкою. Можливо, доведеться починати з кута або вздовж стіни, якщо це буде оптимальним розташуванням. Важливо враховувати особливості кімнати, щоб розуміти, як кахель буде розташовуватися. Якщо потрібно розрізати, тоді відзначають маркером, де слід зробити розрізи остаточно переконавшись, що плитки симетричні, розрізи зручні, а дизайн гармонійний.



## Приготування розчину

Консистенція клею має значення. Занадто рідка не дає міцного зв'язку між плиткою й основою, тому потрібно дотримуватися рекомендацій від виробника і домагатися ідеальної густоти.

Необхідні матеріали:

- Розведений розчин (порошок).
- Чиста вода.
- Два відра (одне для змішування та одне для чистої води).
- Електричний дріль з насадкою або велика паличка, якщо мішати доведеться вручну.
- Мірний контейнер.

Завжди починають роботу з прочитання інструкцій виробника на пакеті з порошком. Це дасть уявлення про правильне співвідношення води й розчину, час висихання.

Наливають необхідну кількість чистої прохолодної води у відро для змішування. Краще починати з меншої кількості, ніж рекомендується, і додавати в міру потреби. Поступово додають розбавлений порошок у воду, постійно перемішуючи, щоб запобігти утворенню грудок.

Використовуючи електричний дріль із мішалкою, перемішують на низькій швидкості, щоб уникнути потрапляння повітря в суміш. Ретельно мішають, поки не вийде консистенція як в арахісового масла або зубної пасти. Грудочок бути не повинно. Якщо суміш занадто густа, додають трохи води, а в занадто рідку всипають більше порошку. На все це піде не більше десяти хвилин.

Після змішування дають розчину «закиснути», що означає залишити його на 5-10 хвилин. За цей час вода проникає в сухі компоненти, покращуючи консистенцію і міцність суміші. Після розчин знову перемішують хвилину-другу, щоб домогтися однорідності. Добре вимішаний розчин не розтікається по шпателю.

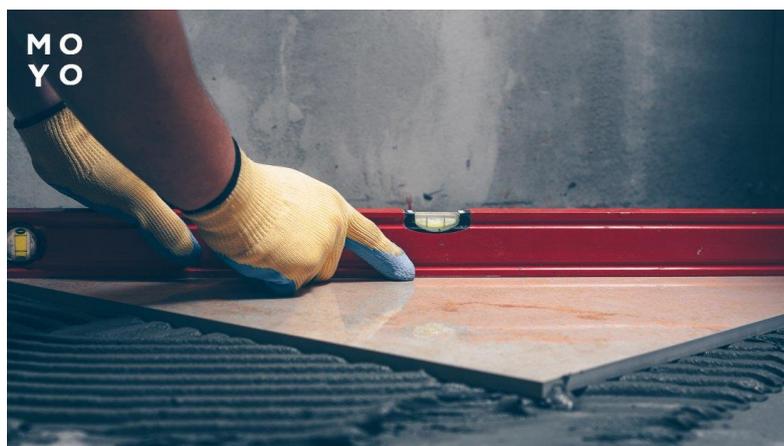
Після змішування потрібно відразу промити інструменти. Інакше, коли залишки затвердіють, їх уже не змиєш.

### **Процес і технологія укладання плитки на підлогу**

Плоскою стороною зубчастого шпателя наносять шар розчину на невелику ділянку підлоги. Нахилиють шпатель приблизно на 45° і використовують зубчасту сторону, щоб прочесати розчин, створюючи гребені.



Щільно поміщають плитку в розчин, злегка похитуючи її, щоб вона краще приклеїлася. Використовують прокладки для кахлю на кожному кутку, щоб вийшли рівні міжплиточні люзи для затирання. Періодично перевіряють кладку рівнем і за необхідності коригують ряд.



Укладену плитку залишають на добу, а то й більше, щоб застигла. У цей час ходити по підлозі не варто, щоб не сталося зміщення. Після того як розчин схопиться, розпорочки між прозірками прибирають.

### **Затирання швів на плитці на підлозі**

У порошок для затирання додають воду, перемішують до пастоподібної консистенції. Дають затірці постояти 10 хвилин, потім знову перемішують, щоб домогтися однорідності.

Наносять розчин на гумову тертку і розподіляють по діагоналі плитки, вдавлюючи у шви. Працювати потрібно так, щоб лінії затирання були повністю заповнені, а краї терки не впивалися в них. Щоб прибрати надлишки, утримують тертку під кутом 90 градусів до плитки та зішкрябують затірку з поверхні.



### **Очищення покриття**

Після укладання на кахлі залишається вапняна «димка». Цей залишок потрібно очистити. Його видаляють сухою серветкою або щіткою з м'якою щетиною (саме м'якою — щоб не подрятати кахель). Якщо сухий пил з'являється знову і знову, протирають плитку вологою (не мокрою) губкою або ганчіркою. Важливо, щоб губка була на пів сухої та вода не потрапляла на лінії затірки. Потрібно часто споліскувати губку в чистій воді — тоді не буде розводів.

### **Особливості укладання плитки на підлогу**

1. Перед укладанням на розчесаний клейкий шар, що на підлозі, також наносять тонкий шар клею на зворотний бік плитки, використовуючи плоский бік шпателя. Це забезпечує кращу адгезію (схоплювання), особливо для великих квадратів.

2. Якщо скористатися системою вирівнювання плитки, залучивши затискачі та клини, тоді «виступи» країв сусідніх плиток будуть на однаковій висоті.

3. Між партіями в спакуваннях часто бувають невеликі колірні відмінності. Їх краще змішувати, тоді контраст відтінків мало помітний.

4. Варто регулярно прокладати довгу перевірку лінійку або рівень по обробці, щоб перевірити наявність виступів.

5. Якщо акуратно постукувати по кахлю гумовим молотком, вийде рівномірно укласти плитку і забезпечити хороший контакт клею.

6. Надлишки клею з поверхні та швів прибирають відразу. Після висихання його видаляти набагато складніше.

7. Під час різання мокрою пилкою підштовхують плитку до леза, а не навпаки. Тоді буде менше відколів.

8. Якщо доводиться працювати з оздобленням із натурального каменю, його варто загерметизувати перед затіркою швів. Тоді воно не забарвиться затіркою.

Головне — терпіння. Не варто поспішати, потрібно ретельно планувати кожен свій крок. Кінцевий результат вартий зусиль.

Розглянемо докладніше, що робити в тій чи іншій ситуації.

### **34.5. Укладання плитки на бетонну підлогу**

Бетон — це стабільна поверхня, тому забезпечує міцну основу для плитки. На відміну від дерев'яних чорнових підлог, не потрібно встановлювати цементну підкладку поверх бетону перед укладанням плитки, що економить час і гроші. Бетон не деформується, як деревина, тому розчин не розтріскається, плитка не відпаде. Єдине, бетонна поверхня може бути нерівною, її потрібно вирівнювати або відшліфувати виступи.

Перш ніж братися до укладання, поверхню вичищають від забруднень. Якщо в приміщенні сиро, є тріщини, потрібно зробити гідроізоляцію підлоги. Бетон утримує вологу, а вона, своєю чергою, впливає на клей або на саму плитку.

Якщо планується встановити підігрів під плитку, краще це зробити до укладання.

Бетон розширюється і стискається при коливаннях температури. Хоча цей зсув менший, ніж у дерев'яних основ, проте під час укладання важливо передбачити компенсаційні шви.

При укладанні на бетон, особливо на плитку більшого розміру, доведеться наносити товстий шар клею, щоб компенсувати дефекти поверхні. Без великого зубчастого шпателя тут не обійтись.

Якщо бетонування свіже, перед укладанням воно має добре висохнути. Як правило, рекомендується мінімум 28 днів, але це може варіюватися залежно від умов і конкретної бетонної суміші.

Високий рН (лужність) може заважати закріплювальним матеріалам. Перед початком роботи рекомендується перевірити рН бетону. Якщо він занадто високий, доведеться обробити бетон або вибрати тонкий шар, призначений для високих рівнів рН.

### **34.6. Укладання плитки на дерев'яну підлогу**

Укладання на дерев'яну підлогу складніше, ніж на бетон через властиві дереву характеристики. Деревина сприйнятлива до змін довкілля, внаслідок чого вона розширюється, стискається, згинається, гниє. Це може призвести до розтріскування плитки та затірки, якщо не вжити заходів.

Перед укладанням важливо переконатися, що дерев'яна підлога стійка, без прогинів. В іншому разі плитка може тріснути, тому необхідно зміцнити підлогу. Цементна опорна плита (наприклад, HardieBacker або Durock) зазвичай укладається поверх дерев'яної основи, щоб забезпечити стабільну, негнучку поверхню для укладання плитки. Її прикручують, щоб болти були на відстані 15-20 см, стежачи за тим, щоб шви розташовувалися в шаховому порядку. Також рекомендується наносити тонкий шар тонкодисперсного розчину між деревом і підкладкою для кращого зчеплення.

Маленькі плиточки часто підходять для дерев'яних підлог, вони краще адаптуються до навантаження, ніж об'ємисті. Найкраще підходять мозаїчні плитки або розміром не більше 30x30 см. Деревина гниє, якщо в приміщенні волого, тому потрібно герметизувати шви та краї підкладки.

#### **Укладання плитки на нерівну підлогу**

За допомогою довгої лінійки або лазерного рівня простіше визначити високі та низькі точки, щоб розуміти ступінь нерівномірності.

- За незначних відхилень виступи відшліфують за допомогою шліфувальної машини. Поглиблення заповнюють розчином і вирівнюють.

- Якщо невідповідності значні, доведеться скористатися самовирівнювальною сумішшю. Вона текуча, тому займає власний рівень. Її зручно використовувати на великих площах для створення гладкої, плоскої поверхні. Перед заливкою обов'язково обробляють підлогу ґрунтовкою. Вирівнювальна маса має висохнути.

Якщо є побоювання з приводу зміщення або тріщин, можна укласти на підготовлену підлогу мембрану для ізоляції тріщин. Вона поглинає будь-який рух, знижуючи ризик розтріскування плитки. Під час укладання кожної плитки перевіряють її рівень і коригують, притискаючи або додаючи клей при потребі. Бажано використовувати гумовий молоток, щоб акуратно стукати по плитці, переконавшись, що вона зачепилася за клей і вирівнялася з сусідніми.



#### **Помилки при укладанні плитки на підлогу**

Під час укладання плитки для підлоги є кілька поширених помилок, яких часто припускаються аматори та професіонали. Знаючи про це, вдасться уникнути їх:

- Укладання плитки на фанеру або іншу дерев'яну основу без використання підкладки з цементу може призвести до зсуву кахлю і розтріскування затірки.

- Якщо переборщити з водою, ефективність клею значно погіршиться. Після змішування розрідженого складу важливо дати йому постояти кілька хвилин перед використанням. Цей процес забезпечує краще зчеплення.

- Використання шпателя із занадто маленькими насічками може призвести до неякісного наклеювання, тоді як занадто великі насічки залишають надлишки клею. Вони просочуються між кахлем.

- Якщо не промащувати тонким шаром клею на зворотному боці плитки, особливо в разі великих плиток, буде погана адгезія.
- Невикористання прокладок між швами призводить до нерівних ліній затирання.
- Відсутність компенсаційних прозорів на стінах або між плитками може призвести до викривлення або розтріскування, оскільки плитки розширюються і стискаються при зміні температури.

## **Лекція 35. Облицювання стін плиткою.**

### **35.1. Інструменти для укладання плитки на стіну.**

### **35.2. Підготовка стін.**

### **35.3. Розкладка та розмітка.**

### **35.4. Підготовка плиткового клею.**

### **35.5. Технологія укладання плитки на стіну.**

#### **35.1. Інструменти для укладання плитки на стіну.**

1. Ручний плиткоріз. Його доведеться використовувати для різання до потрібного розміру.
2. Кусачки для плитки. Вони як плоскогубці, теж з гострою різальною крайкою, стануть у пригоді для кругових або невеликих надрізів.
3. Зубчастий шпатель. Потрібний для нанесення клею на поверхню стінки. Виїмки на інструменті рівномірніше його розподіляють.
4. Затолочний розчин. Після укладання потрібно затиральний розчин, який наносять між плитками. Це робиться шпателем із гумовою основою, вона щільно вдавлює розчин у прозори та видаляє надлишки.
5. Рівень. З його допомогою вдасться рівно робити укладку.
6. Розпірки для плитки. Маленькі пластикові деталі зберігають однакову відстань між плитками та забезпечують рівномірні лінії затирання. Вони бувають різних розмірів, залежно від бажаної ширини ліній затирання.
7. Губка та відро. Потрібні для очищення надлишків затірки.
8. Ніж. Його використовують для різання прокладок для плитки, обрізки сітчастої підкладки та розкриття мішків з розчином та затиранням.
9. Захисні окуляри, рукавички та пилозахисна маска. Роботка брудна, тому потрібно захищати себе від гострих країв плитки, пилу та хімікатів у затірці та розчині.

Трохи попрактикувавшись, виявите, що укладання плитки — це навичка, яку може опанувати будь-хто.

#### **Як правильно покласти плитку на стіну**

Описуємо покрокове керівництво на загал. Конкретні кроки можуть відрізнятися залежно від типу плитки та клею.

- Перед початком роботи очищають стіну від бруду, пилу та жиру. Заміряють площу, по центру відміряють вертикальну лінію, звідси й починають робити укладання.
- При необхідності розрізають плитку, якщо цього вимагає задум.

- Змішують клей відповідно до інструкцій виробника. Шпателем наносять на стіну. Поступово розподіляють по маленькій площі — щоб встигнути викласти заплановану ділянку до висихання клею.

- Починають розміщувати квадрати від центральної лінії та просуваються далі. Укладають і вдавлюють у клей, злегка повернув. Використовують прокладки, щоб зберегти рівні лінії затирання між кожною плиткою. Тримують під рукою рівень, щоб переконатися, що кладка йде рівно.

- Після того, як уклали всі повнорозмірні плитки, вимірюють і обрізають квадрати, які будуть по краях стіни, щоб збігалися розміром. Кладка сохне день або більше.

- На сухому видаляють прокладки з плитки та замішують затирання відповідно до інструкцій виробника. Теркою наносять мастику по діагоналі, переконавшись, що вона проникає у люзи.

- Чекають 10-15 хвилин, потім вологою губкою видаляють надлишки з поверхні. Часто промивають мочалку і міняють воду за необхідності.

- Дають розчину висохнути. Потім наносять герметик для швів, щоб захистити його від фарбування та вологи. Як тільки все висохне, знову очищають плитку, щоб видалити білястий серпанок, що залишився від затірки.

І ось воно! Як то кажуть, терпіння і праця все перетруть. Оздоблення стіни перетворюється прямо на очак. А поки що розглянемо особливості поетапної роботи.

### **35.2. Підготовка стін.**

На добре підготовленій стіні плитка довше тримається та виглядає ідеально. Тому робота починається з її очищення від нерівностей. Тріщини, дірки й тинькування, що відшарувалася, прибирають і зароблюють. Якщо стіна забарвлена, фарбу знімають, поверхню відшліфовують. З обклеєній шпалерами, видаляють папір, використовуючи скребок та відпарювач.

У ванній кімнаті та на кухні сирі, перед тим, як класти плитку, переконуються, що на стіні немає проблем із вологістю. Інакше плитка відпадатиме, не простоявши й року.

Поверхня для укладання має бути рівною. Для перевірки використовують довгий спиртовий рівень. Якщо крива, доведеться вирівняти — нанести шар розчину або суміші, що самовирівнюється, щоб домогтися гладко-рівної площі. При необхідності доведеться стіну погрунтувати. Це може покращити адгезію (прилипання), особливо на пористих поверхнях.

Щоб спланувати планування, вимірюють площу стіни та саму плитку. Для цього використовують крейдову лінію або лазерний рівень, щоб відзначити початкову точку, яка є центром стінки. Намагаються не класти різане на видному місці.

### **35.3. Розкладка та розмітка.**

Вимірявши центральну точку, укладають кахель, орієнтуючись за рівнем, щоб виходив рівний ряд. Наносять шар клею і притискають першу плитку до спрямовувальної, а потім так продовжують з іншими. При укладанні використовують прокладки, щоб проміжки між квадратами залишалися рівними. Коли доходять до кінця ряду, може, так вийде, що ціла плитка не підходить. У цьому випадку вимірюють простір, що залишився, і відзначають його на плитці, яку потрібно розрізати. Плиткорізом проходять по розмітці.

Після укладання, коли висохне клей, плитку затирають: знімають розпірки та теркою наносять розчин. Щільно втирають затирання в прорізи між плитками. Коли вона підсохне, видаляють надлишки вологою ганчіркою. А коли висохне повністю, наносять герметик.



#### 35.4. Підготовка плиткового клею.

Те, яким є клей, — важливо, він має вирішальне значення, оскільки пов'язує плитку зі стіною.

Щоб приготувати розчин, крім порошкової суміші знадобляться чиста вода, велике відро та лопатка для змішування. Потрібно буде змішувати невелику кількість за один раз, інакше розчин швидко починає тверднути. Більшість розріджувачів змішують у співвідношенні 5 частин порошку на 1 частину води, але це може змінюватись в залежності від конкретного продукту. Завжди читайте інструкцію виробника та керуйтеся її правилами.

Спочатку у відро додають воду, половину від покладеного, потім порошок і тільки потім поступово додають залишок води. Змішують лопаткою. Якщо у великій кількості доводиться робити заміс, тоді доцільніше використовувати мішалку, прикріплену до дриля. Потрібно це робити на низькій швидкості, щоб не утворювався пил. Суміш має вийти як консистенція густої сметанки.

- Якщо густа, розбавити водою.

- Якщо надто рідка, додати порошку.



Після перемішування розчину дають постояти близько 5 хвилин. За цей час активуються хімічні речовини, що містяться в осаді. Перед використанням знову перемішують та наносять клей, використовуючи зубчастий шпатель, щоб виходив тонкий шар на стіні. За один раз покривають невелику ділянку.

### 35.5. Технологія укладання плитки на стіну.

Кельмою набираємо розчин і рівномірно його розподіляємо на зубчастому шпателі.



Наносимо розчин на поверхню стіни з розрахунку на укладку 3 - 4 плитки.



За допомогою кельми і зубчастого шпателя наносимо клейовий розчин на плитку. Притискаємо плитку до поверхні стіни і вирівнюємо її.



Готуємо другу плитку. Укладаємо її аналогічно як і першу, але між плитками потрібно залишити зазор, для цього використовуємо розпірки для укладання плитки. Розпірки дозволяють створити рівномірний рівний шов між плитками.



Під час укладання плитки може виникнути необхідність встановити розетки. Тому в плитці робимо отвори під підрозетник.



При укладанні останньої плитки в ряду, можливо, її доведеться підрізати, для різання плитки потрібно використовувати плиткоріз.



Викладаємо другий і третій ряд плитки і даємо плитці приклеїтися приблизно добу. Не рекомендується відразу укласти більше 3 рядів, інакше ще не приклеїти плитка може поплисти.

Щоб зробити фартух оригінальним, можна використовувати вузькі плитки вставки з малюнком.



Коли фартух з плитки буде повністю викладений, знімаємо нижню планку і укладаємо найнижчий ряд плитки між стіною і підлогою.

Знімаємо розпірки, шви між плиткою потрібно затерти.

Шви між плитками затираємо спеціальної затіркою для швів, затірка схопиться протягом 5 - 10 хвилин, після цього потрібно відразу очистити плитку від залишків затірки мокрою губкою. Якщо цього не зробити відразу, і затірка повністю схопиться, очистити її з поверхні плитки буде складно.



## Лекція 36. Настилання тротуарних плиток.

### 36.1. Види тротуарної плитки.

### 36.2. Підготовка основи під укладання тротуарної плитки.

### 36.3. Укладання тротуарної плитки.

### 36.4. Трамбування тротуарної плитки і заповнення швів.

#### 36.1. Види тротуарної плитки.

У продажу представлений широкий вибір різних конфігурацій, здатних задовольнити будь-які вимоги. Існує ряд характерних особливостей цього покриття. Серед основних варто відзначити наступні:

- спосіб виробництва та сировина;
- вигляд поверхні і форма окремої плитки;
- міцність і морозостійкість;
- призначення.

Однією з характеристик є варіант виробництва. Розрізняють два основних види виготовлення **тротуарної плитки**: вібролиття і вібропресовка. У домашніх умовах застосовують перший спосіб, другий вимагає спеціально обладнаний автоматичній лінії з мінімальним втручанням людини.

Принцип виробництва плитки методом вібролиття полягає в наявності вібраційного столу, на якому розміщують форми з підготовленим розчином. За рахунок вібрації елементи плитки ущільнюються, здобуваючи необхідну міцність. Після повного висихання отримують готову продукцію. Цей метод можливо відтворити самостійно, він не вимагає великих фінансових вкладень.

Вібропресована плитка володіє поліпшеними технічними характеристиками, але для її виробництва необхідний спеціальний прес і максимальна автоматизація, що можливо тільки в умовах повноцінного підприємства. Даний вид ущільнюють за допомогою вібрації і пресування, в результаті отримуючи високоякісну, довговічну і стійку до атмосферного впливу продукцію.

Також варто згадати ще один різновид тротуарної плитки — з натуральної гірської породи: граніту, пісковіку, мармуру. Її формують у вигляді цеглинок у промислових умовах. Покриття

відрізняється не тільки чудовими зовнішніми характеристиками, але і високими експлуатаційними якостями. Недоліком є висока вартість і недоступність домашнього виготовлення.



До окремої групи відноситься плитка з гумовим наповнювачем. Вона часто використовується для укладання території дитячих і спортивних майданчиків. Це обумовлено її специфічними властивостями: еластична, вона пружинить при ударі і запобігає виникненню різних травм у дітей або дорослих.



### **Поширені форми тротуарної плитки**

Виробники пропонують покупцям чималу кількість різних конфігурацій. У мережі можна знайти докладний опис і фото **тротуарної плитки**. Але існує декілька основних видів, що користуються популярністю.

До них відносяться:

- бруківка — стандартна форма у вигляді прямокутної цеглинки;
- гжелка — плитка двох видів різного розміру з нанесеним візерунком, формує повноцінний малюнок;
- класика — квадрат, поділений на чотири сегменти з паралельними смужками;
- хмаринка — чотирикутна плитка з абстрактними лініями, з'єднаними в зображення, схоже на земну поверхню;
- конюшина — приваблива форма, що нагадує листок однойменної рослини, може бути гладкою і шорсткою;
- квітка — квадрат стандартний, але з незвичайним візерунком і широкою палітрою відтінків, дозволяє створювати нестандартні композиції при укладанні;
- хвиля — популярний різновид, з вигнутими контурами, що нагадують шиферний зріз;
- луска — покладене покриття зовнішнім виглядом викликає спогад про лускатий бік риби;
- котушка — носить назву завдяки формі, відповідної дерев'яному виробу, на яке намотували нитки.

Крім перерахованих різновидів можна зустріти й інші види: стільники, павутинку, кленовий лист або руно. Всі вони спрямовані на залучення споживачів нестандартною формою, яка дає в результаті красиву поверхню доріжки або прибудинкової території. Додавання барвників дозволяє створювати фантазійні візерунки, не втрачаючи функціональність і практичність.



### **36.2. Підготовка основи під укладання тротуарної плитки.**

Підготовка основи для укладання тротуарної плитки – найважливіший етап у процесі спорудження тротуарних покриттів. Правильна основане дозволить доріжці або майданчику “просісти” і забезпечить довголіття мощення.

Несучі шари основи повинні бути розраховані відповідно до вимог СНіП 2.0502-85 і мати рівномірно розподілену несучу здатність, бути морозостійкими і водонепроникними, відповідати заданому проектом профілю і бути плоскими.

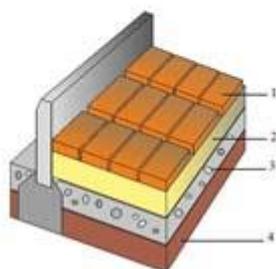
При цьому слід звернути особливу увагу на надійний дренаж системи « бруківка – основа – ґрунт». Якщо пропускна здатність системи для опадів і талих вод становить менше 0,02 літр / сек на 1 м<sup>2</sup>, то ще на стадії проектних робіт має бути вирішено питання про відвід води шляхом поверхневого відводу з покриття або з застосуванням дренажної системи.

Матеріал для несучого шару – будь-який морозостійкий дренажний матеріал, наприклад, дрібний щебінь, гравій фракції 5-20 мм , 20-40 мм. Товщина несучого шару визначається проектом і, залежно від класу майданчика, дороги, може бути від 15 до 70 см. В якості матеріалу для підстиляючого шару придатний пісок, дрібний щебінь, гравій фракції 0-5 мм.

Товщина підстиляючого шару в ущільненому стані повинна бути від 3 до 5 см. Вона не повинна перевищувати верхню межу, щоб під дією навантаження від дорожнього руху не

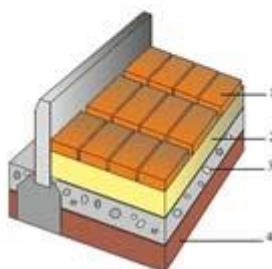
виникали деформації покриття . Якщо шви між бруківкою заповнюються розчином, то в матеріал підстиляючого шару додається в'язучий матеріал.

Пішохідні зони, тротуари, площадки



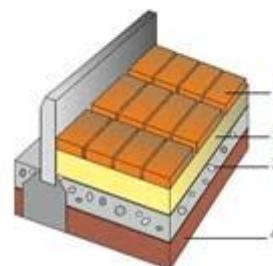
1. Тротуарна плитка 45 мм
2. Підстиляючий шар (дрібний пісок, щебінь) 30-50 мм
3. Несучий шар (щебінь, гравій) 150-200 мм
4. Ущільнений ґрунт

Тротуари, доріжки, парковки для легкового транспорту



1. Тротуарна плитка 60 мм
2. Підстиляючий шар (дрібний пісок, щебінь) 30-50 мм
3. Несучий шар (щебінь, гравій) 250-300 мм
4. Ущільнений ґрунт

Парковки, площадки, дороги під легковий і вантажний автотранспорт.



1. Тротуарна плитка 80 мм
2. Підстиляючий шар (дрібний пісок, щебінь) 30-50 мм
3. Несучий шар (щебінь, гравій) 400-700 мм
4. Ущільнений ґрунт

### 36.3. Укладання тротуарної плитки.

ФЕМи (фігурні елементи мощення) укладаються на підготовлений підстиляючий шар рівномірними рядами згідно з профілем укладання (за шаблоном, проектом, шнурові). Бруківка розміщується на однаковій висоті. Ширина швів – 3-5 мм , у разі заповнення їх піском, і 8 мм, якщо вони фіксуються розчином або мастиками. Для забезпечення прямолінійності швів приблизно через кожні 3 м в поздовжньому напрямку натягають шнури. При розмітці великих ділянок необхідно натягувати шнури у двох напрямках і через кожні 1-3 м контролювати дотримання прямих кутів.

В якості обрамлення мощених ділянок слід використовувати бордюрні або окантовочні камені, що закладаються в бетонну основу, і, як правило, досить надійно тримають навантаження на краї покриття. Ці огорожі встановлюють перед укладанням зовнішньої частини ділянки, щоб запобігти поперечному зміщенню і осіданню каменів.

Ділянки, які примикають до будівель, укладають так, щоб поверхневі води стікали не до будівлі, а від неї. В іншому випадку, необхідно передбачити стічні жолоби і зливоприймальні решітки біля самої споруди.

Укладання бруківки без швів не допускається, адже тоді неминучі сколи ребер бруківки під час експлуатації (у результаті температурних і силових деформацій). Наявні на бруківці фіксатори висотою 1,5-2 мм не є заміною швів!

Тепер розглянемо приклад: Ви поклали плитку і заповнили шви сумішшю піску та цементу. Під дією вологи покриття перетворилося практично на моноліт, термічний шов відсутній, виникає напруга покриття , а Вам якраз захотілося заїхати на плитку машиною, під колесами машини плитка як би амортизує, прогинається як пружина, це може бути і не помітно оку, але все так і є , а термошов, що служить запобіжником на цей випадок, у Вас відсутній. Підсумок: сколювання країв плитки, а можливо і руйнування її поверхні, і це лише один з можливих сценаріїв.



Варто враховувати, що шви, разом з матеріалом – заповнювачем, у процесі експлуатації виконують функцію еластичної опори між окремими каменями і сприяють рівномірному розподілу навантаження в горизонтальному і вертикальному напрямках між окремими каменями покриття. У разі заповнення швів розчином слід робити температурно- усадочні шви. Після укладання покриття необхідно рівномірно утрамбувати, починаючи від країв у напрямку до середини.

#### **36.4. Трамбування тротуарної плитки і заповнення швів.**

Після укладання тротуарна плитка підлягає обов'язковому трамбуванню. По поверхні укладених плиток розсипається пісок і розподіляється по щілинах. У процесі трамбування відбувається збільшення швів між ФЕМами. Трамбування бруківки слід здійснювати тільки по сухій поверхні, рівномірно, починаючи з країв у напрямку до середини! Поверхня повинна бути ретельно очищена. Для трамбування застосовуються вібраційні плити (для кольорових ФЕМів необхідні плити з полімерним покриттям).

Для ущільнення покриттів товщиною до 6 см будуть потрібні віброплити з робочою масою 130 кг і ущільнюючої відцентровою силою 18-20 кН. Для ущільнення покриттів товщиною до 10 см рекомендовано вібратори з робочою масою 170-200 кг і ущільнювальною відцентровою силою 20-30 кН. Застосування асфальтоукладачів і віброкатків не допускається. У результаті вібрації верхня межа покладеної бруківки осідає приблизно на 1 см!



Відразу після трамбування проводиться заповнення швів піском до повного їх закриття. Для створення більшої щільності швів рекомендується після кожного їх заповнення проводити

поливання водою. Після проливу частина заповнювача між швами осідає, тому заповнення швів може робитися в кілька прийомів. Як заповнювачі найбільш придатні: пісок, гравій, дрібний щебінь фракції 0-2 мм, 0-4 мм.

При посиленому зовнішньому впливі, наприклад, на майданчиках АЗС, може бути рекомендовано заливання швів цементним розчином або стійкою до нафтопродуктів масою, при цьому ширина швів повинна бути не менше 8 мм.

Після закриття швів залишки піску прибираються і поверхня тротуарної плитки готова до експлуатації!

## Лекція 37. Ремонт плиткового облицювання.

### 37.1. Дефекти плиткових покриттів

### 37.2. Ремонт настеленої підлоги.

### 37.3. Контроль якості. Техніка безпеки.

### 37.4. Інструкційна карта. Заміна пошкодженої плитки.

### 37.5. Заміна плитки з природного каменя.

### 37.1. Дефекти плиткових покриттів



Керамічна плитка протягом сторіч є найбільш практичним матеріалом для облицювання стін та підлог у санвузлах, кухнях, басейнах. Адже цей матеріал створює красиві, зносостійкі, водовідштовхувальні поверхні, які ще й легко чистяться. Зараз вітчизняні та зарубіжні виробники пропонують дуже широкий діапазон керамічної плитки. Різне призначення, кольори, розміри, твердість - далеко не повний перелік властивостей сучасної керамічної плитки.

Якісно облицьовані стіни дозволяють повністю реалізувати і естетичні і функціональні властивості плитки.

Ту красу плитки, що ви побачили в магазині, робота майстра переносить у ваш будинок. При користуванні таким приміщенням немає потреби замислюватися про протікання, бризкає і т.п. Добре облицьована поверхня дозволяє швидко навести чистоту і порядок з мінімальними зусиллями, ощадливо витрачаючи миючі засоби.

Але як би ми не намагалися зберегти керамічну плитку підлоги в цілості й схоронності, завжди в процесі її експлуатації, відбудуться ушкодження, шляхом механічних впливів. При падінні предметів на підлогу, особливо це відбувається в кухонних приміщеннях, з'являються відколи або тріщини на плитці. Вид такої підлоги з розколами або тріщинами, викликає неприємні відчуття, перетворюючи вигляд приміщення, у невідремонтвану кімнату.

**Дефекти.** Найчастіше дефекти плиткових підлог бувають викликані порушенням технології і відступом від вимог проекту.



**Відшарування укладених плиток** від розчинного прошарку виявляють простукуванням покриття. Глухий звук говорить про наявність дефектної ділянки в покритті.

Плитки можуть відшаровуватися через наступні причини: ходіння по щойно покладеній підлозі; використання для розчинного прошарку "жирних" цементних розчинів, підданих значним усадочним деформаціям; перевищення товщини розчинного прошарку (більше 15 мм), що також володіє усадочною деформацією; укладання плиток на розчинний прошарок, що почав схоплюватися; укладання запилених чи брудних плиток або зволжених з тильного боку.

**Поява суцільних протяжних тріщин** в покритті плиткових підлог викликано відсутністю деформаційних швів в покритті підлог великих приміщень або неправильним примиканням конструкцій підлоги до стін будівлі.

**Відділення покладеної плитки разом з розчином** від основи може бути викликано деформацією ґрунтової основи і укладеній по ній бетонної підготовки і відсутністю або неправильним виконанням амортизаційного прошарку в конструкції міжповерхових перекриттів, що зазнають динамічні навантаження або вібрацію. Спочатку плиткове покриття здобуває склепінчасту форму на великій поверхні, а потім відшаровується окремими ділянками від основи.

**Руйнування плиток покриття** з'являється з наступних причин: збільшена товщина розчинного прошарку; укладання розчинного прошарку на незволжених основах, що відсмоктує вологу з покладеного прошарку, який не набув достатньої міцності і руйнується під навантаженням при експлуатації підлоги; якщо тільки що укладені підлоги не покрили шаром зволоженої тирси.

Для усунення усіх дефектів потрібно проводити частковий або суцільний ремонт підлог.



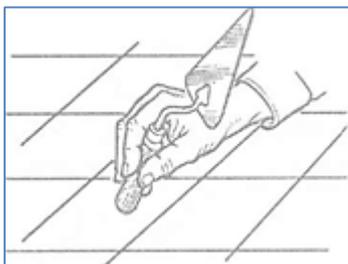
### **37.2. Ремонт настеленої підлоги.**

#### **Склад і послідовність виконання технологічних операцій.**

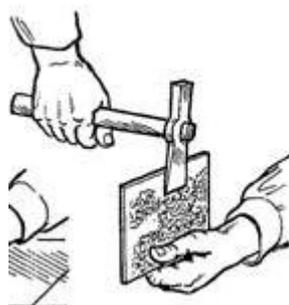
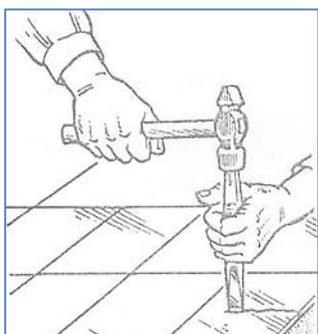
- перевірка стану підлоги, визначення ділянок, що підлягають ремонту;
- закладення нескрізних тріщин і щілин в плитках;
- видалення дефектних плиток і тих, що відшарувались ;
- очищення та вирівнювання основи ремонтованої ділянки підлоги;
- заміна окремих пошкоджених плиток;
- ремонт великої площі покриття.

1. Перевірка стану підлоги, визначення ділянок, що підлягають ремонту. Ретельним оглядом виявляють наявність тріщин, вибоїн в плитках. Ручкою плиткової лопатки простукують кожену плитку. За глухим звуком визначають міцність зчеплення плиток з основою, виявлені дефекти відзначають кольоровою крейдою.

**Закладення некрізних тріщин в плитках.** У несквозній тріщині акуратно прочищають добре заточеним скарпелем краї поглиблюючи для кращого утримання розчину при закладенні. Поглиблення очищають від пилу, змочують водою. Цементний розчин з добавкою відповідного барвника вмазують в щілину відрізковою і ущільнюють врівень з поверхнею плиток. Відремонтовані ділянки покриття засипають вологою тирсою і огороджують.



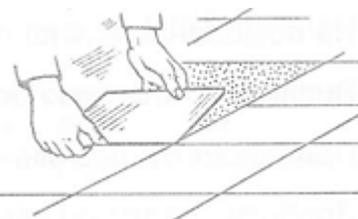
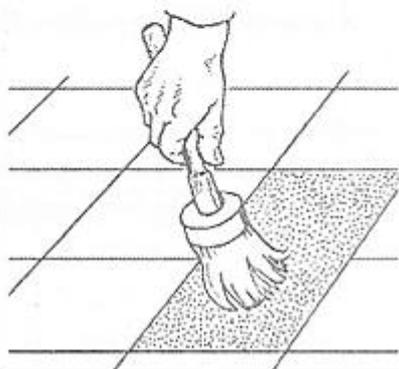
**Видалення дефектних і плиток, що відшарувалися.** Дефектні плитки обережно вирубують легкими ударами молотка по зубилу, яке утримують у лівій руці, а плитки, що відшарувалися підтягують відрізковою, знімають так, щоб зберегти для повторного використання. Тильну сторону знятих цілих плиток очищають від залишків розчину киркою молоточком плиточника так, щоб не пошкодити країв.



### Очищення і вирівнювання основи ремонтованої ділянки підлоги.

З основи видаляють залишки розчинного прошарку, зрубуючи її зубилом. При необхідності роблять насічку основи глибиною 3 ... 5 мм через 30 ... 50 мм. Після цього основу ретельно очищають сталевим шпателем і сталеві щіткою і промивають водою.

На підготовлену основу на шар розчину укладають плитку.

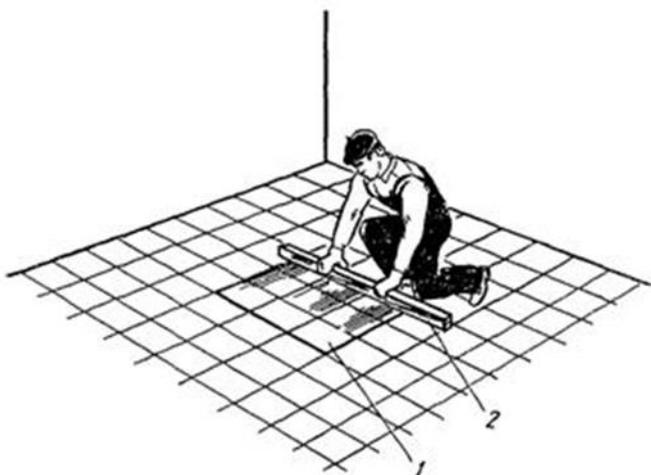


### Заміна окремих пошкоджених плиток.

Для збереження граней цілих плиток, що стикаються з пошкодженими, останні видаляють окремими частинами. Вістря зубила (скарпеля) ставлять під тильну сторону плитки, яка видаляється і вдаряють по зубилу молотком. У міру очищення гнізда зубило пересувають від

середини плитки до країв. Після видалення плитки основу очищають від залишків заповнюють цементно-піщаним розчином і розрівнюють його. Поверхня розчину повинна перебувати на рівні нижньої площини цілих плиток. Потім укладають пластичний розчин складу 1:1 (цемент: пісок) шаром товщиною до 3 мм або припорошують сухим цементом, після чого зволожену плитку утоплюють у розчин до рівня суміжних плиток покриття. Якщо плитка виявиться не врівень з поверхнею підлоги, її виймають і в міру необхідності збавляють або додають розчин. Свіжоукладені плитки покривають щитком. При заміні плиток нові підбирають за кольором, відтінками і розміром у відповідності зі старим покриттям.

**Ремонт великої площі покриття.** Основу підготовляють так, як було описано вище. У кутах і в середині ремонтованої ділянки підлоги укладають на розчин маякові плитки на рівні збереженого покриття, розташовуючи їх у кутах з відступом від стіни на ширину фриза, а в середині на відстані не більше 2 м (довжина правила) від старого покриття. Правильність укладання маякових плиток перевіряють двометровою контрольною рейкою з рівнем. Між маяковими плитками по шнуру і рівню укладають плитки маякових рядів по периметру ремонтованої ділянки та плитки проміжних рядів - в середині ремонтованої ділянки.



На підготовлену основу укладають шар пластичного розчину складу 1: 1 (цемент: пісок) товщиною 3 ... 5 мм, заглажують його лопаткою плиточника або сталеву гладилкою і між маяковими рядами укладають рядові плитки трохи вище маякових плиток, потім осаджують їх правилом 2 (рис . 106) і ретельно вирівнюють по рівнем не ремонтованого покриття підлоги. При укладанні плиток на пластичну розчинний прошарок відпадає необхідність заливки швів між плитками.

### 37.3. Контроль якості. Техніка безпеки.

Поверхня відремонтованих ділянок плиткових покриттів за формою, малюнку, кольору і відтінку не повинна відрізнятися від старого покриття. Знову покладені плитки повинні щільно прилягати до прошарку розчину. Допускаються уступи між краями суміжних плиток не більше 1 мм, ширина швів - до 2 мм. Всі шви між плитками повинні бути ретельно заповнені розчином, примикати до стін, фризи - виконані з цілих плиток або вставок, присічених за місцем.

Видалення бракованих плиток, підготовку основи зі зрубуванням старого розчинного прошарку, підгонку плиток до місця укладання виконують у захисних окулярах.

Робочі органи ручних інструментів ударного типу (зубило, скарпель, молоток) не повинні мати ушкоджень (вибоїн, відколів). На поверхні рукояток інструментів не допускаються сучки, вибоїни, відколи.

Укладати плитки в покриття потрібно в гумових рукавичках або напальниках.

Промивати плитки кислотою потрібно в гумових рукавичках і захисних окулярах. Концентрація розчину соляної кислоти не повинна перевищувати 3 ... 5%.

Для приготування розчину на місці робіт кислоту вливають через лійку тонким струменем в ємність з водою при постійному перемішуванні.

До початку роботи лицювальника-плиточника інструктують про безпечні прийоми виконання виробничого завдання. Лицювальник оглядає робоче місце, прибирає непотрібні матеріали, перевіряє справність інструментів, інвентарю, пристосувань, надягає спецодяг.

Підтесування і відсікання плиток на колінах виконувати забороняється. При роботі з кислотою необхідно надягати гумові рукавички і захисні окуляри. Приміщення, де протирають свежонастелені підлоги розчином соляної кислоти, необхідно провітрювати.

При роботі в затемнених приміщеннях (санвузлах, сходових клітках) тимчасове освітлення повинно мати напругу не вище 42 В.

По закінченні роботи слід привести в порядок робоче місце, очистити інструменти, прибрати будівельне сміття (в тому числі тару і упаковку від плитки). Дотримання цих вимог запобігає випадкам травматизму при настиланні плиткових підлог.

#### **37.4. Інструкційна карта. Заміна пошкодженої плитки.**



1. За допомогою «болгарки» і маленького алмазного диска, видаляємо затірку зі швів підлоги. Або за допомогою ножа.



2. Видаливши стару плитку з підлоги, за допомогою спеціальної насадки на «болгарку», видаляємо старий клей, вирівнюючи основу по площині.

Якщо немає «болгарки» то видаляємо старий клей за допомогою шпателя або іншими підручними засобами.

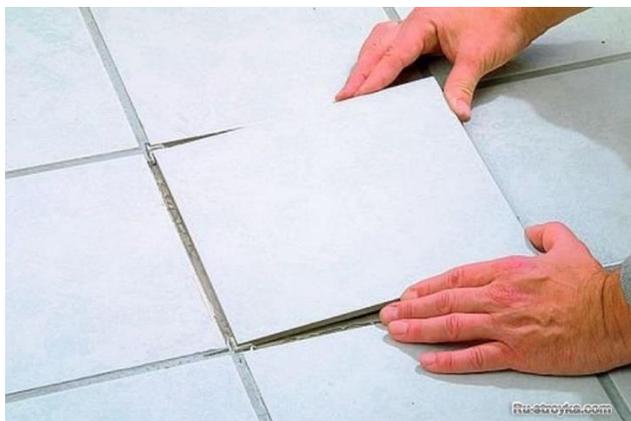


3. Бруд, пил осколки від керамічної плитки, видаляємо за допомогою побутового пилососа.

4. Наносимо спеціальний готовий плитковий клей, який продається в невеликих ємностях, на основу під укладання плитки.



5. Встановлюємо нову керамічну плитку, на місце видаленої старої плитки.



6. Проводимо затірку швів за допомогою гумового шпателя.



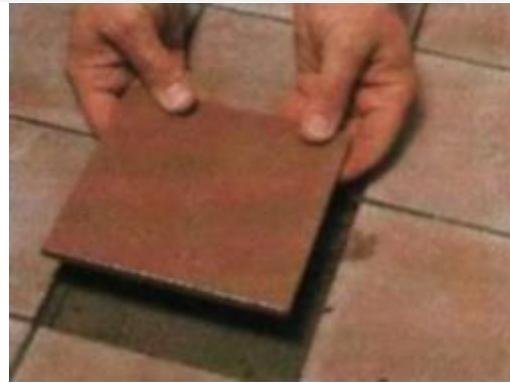
7. Після невеликого підсіпання затірання у швах, видаляємо затірку, нанесену на плитку, за допомогою вологої губки.



### 37.5. Заміна плитки з природного каменя



За допомогою молотка і слюсарного зубила видаляють всі зіпсовані плитки.



Нову плитку кладуть на розчин або клею чий матеріал.

Замінити плитку з кераміки або природного каменя найскладніше, тому що спочатку вам доведеться акуратно видовбати залишки старої пошкодженої плитки не пошкодивши сусідні. Найкраще, для даної операції, вам скористатися перфоратором. Перфоратором необхідно просвердлити в пошкодженій плитці кілька отворів найбільшим свердлом, яке у вас є, потім, щоб видовбати пошкоджену плитку, вам необхідно буде скористатися невеликий кувалдою або молотком для дроблення каменю, а також слюсарне зубило. Найважливіше - постарайтеся не пошкодити сусідні плитки. Після того як ви видалите плитку, ретельно очистіть частинки старого розчину, що залишилися під плиткою або зв'язуючі речовини, а також підчистити краї сусідніх цілих плиток від мастики для закладення швів.

Тепер покладіть трохи розчину або мастики, що клеїть призначеної для укладання керамічної плитки з природного каменю і без зусилля, акуратно опустіть нову плитку на підготовлене місце. Якщо нова плитка не встала встик з сусідніми плитками, відразу ж підійміть її і за необхідності зменшіть або додайте масу зв'язуючої речовини.

Після того як нова плитка встала урівень з сусідніми плитками, вам потрібно буде видалити з поверхні плитки весь розчин, що виступив або клейову мастику і дати їй час затвердіти (схопитися). Після затвердіння розчину або мастики затріть шви між керамічними плитками спеціальною затіркою. Якщо ви міняєте кілька плиток, то використовуйте для зручності - міжшовні маячки.



Зняття плитки з підлоги за допомогою перфоратора

## **ТЕМА 10: СКЛЯРСЬКІ РОБОТИ**

### **Лекція 38. Склярські роботи.**

**38.1. Призначення робіт і різновиди застосування.**

**38.2. Матеріали і вироби для склярських робіт.**

**38.3. Технологія виконання склярських робіт.**

**38.4. Засоби механізації і інструмент для виконання склярських робіт.**

#### **38.1. Призначення робіт і різновиди застосування.**

Склярськими роботами називають будівельний процес, пов'язаний з установкою у віконних рамах, отворах, конструкціях покриттів прозорих (що забезпечують наскрізну видимість і зоровий зв'язок) і світлопрозорих (пропускаючих світло, але усуваючих зоровий зв'язок) огорож з різних скломатеріалів.

Для скління використовують будівельне скло різного виду: віконне, кольорове листове скло, вітринне, армоване листове, візерунчасте, сонцезахисне, дзеркальне і зміцнене скло. До виробів з скла відносять склопакети, профільне скло, скляні блоки, багатошарове скло (тріплекс), скляні дверні полотна і дзеркала.

Для закріплення скла в конструкціях і герметизації швів застосовують мастики різного виду, що готуються з меленої крейди і оліфи, а також бітуму і цементу; герметизуючі мастики, дерев'яні і металеві штапики; гумові і пластикові ущільнюючі профілі.

Залежно від матеріалів вживаних для скління, використовують різні прийоми виконання склярських робіт.

В даний час все більш широке застосування знаходить скління віконних блоків в заводських умовах з доставкою їх на монтажні майданчики в готовому під останнє фарбування вигляді, або у повній заводській готовності (напр., пластмасові вікна). Традиційні склярські роботи включають в свій склад підготовчі процеси і безпосереднє скління конструкцій, що заповнюють світлові отвори.

До складу склярських робіт, здійснюваних на будівельних майданчиках, входить демонтаж рам, підготовка скломатеріалів з їх вибраковкою, сортуванням і розкромом скловиробів, підготовка комплектуючих матеріалів, заповнення рам або отворів, герметизація зазорів, вирівнювання поверхні швів, установка рам в проектне положення або монтаж скло-конструкцій огорож.

Скління рам і монтаж захисних конструкцій з скла відносять до специфічних опоряджувальних робіт, для яких складають окремий проект виробництва робіт.

Склярські роботи – це будівельний процес, який пов'язаний із заскленням зовнішніх та внутрішніх світлових прорізів (вікон, дверей, вітрин, ліхтарів верхнього освітлення, теплиць і т.ін.) для захисту приміщень від атмосферної дії, забезпечення їх природним освітленням, звуко- і теплозахисту, надання декоративності і створення мікроклімату.

Скло виконує захисну, огороджувальну, архітектурну, конструктивну і декоративну функцію. Виготовляється скло різного призначення, у тому числі шибки, армоване плоске та складної конструкції, прозоре, кольорове й металізоване. Від 50 до 90% зовнішніх і внутрішніх захисних конструкцій виконується із скла. Скло характеризується довговічністю, високою корозійною стійкістю проти атмосферних або хімічних впливів.

Методи і різновиди скління (одинарне, подвійне, потрійне, склопакети, склоблоки, склопрофілі), а також розміри світлових прорізів у стінах і покрівлі повинні відповідати призначенню будівлі і кліматичним умовам місцевості.

Склярські роботи незалежно від пори року виконуються до початку внутрішніх опоряджувальних робіт. Це необхідно для захисту приміщення від дії атмосферних опадів і створення нормальних умов праці опоряджувальників.

До основних технологічних операцій склярських робіт належать: розкромовання, різання скла, вставляння шибок у вікна, засклення дверей та інших конструкцій будівель і споруд. Розкромовання і різання скла виконується централізовано (в майстернях або цехах) і на об'єкті. Розмічання і розкромовання скла виконується на столах, що обладнані шаблонами-лінійками з ручним або електричним склорізом.

У разі невеликих обсягів робіт скло товщиною до 3 мм нарізується на столі-верстаті із застосуванням розмірної лінійки та рейшини. Для різання скла рекомендується застосовувати алмазні склорізи або склорізи з твердого сплаву (роликові).

Для різання скла слід застосовувати спеціальні шаблони, безпечні рухомі лінійки та інші пристрої. Шаблони використовуються для криволінійного різання тоді, коли потрібне скло круглої або опуклої форми, у вигляді сектора, сегмента або складнішої конфігурації.

Найважливішими та найтрудомісткішими процесами вважається засклення дерев'яних, металевих, пластмасових і залізобетонних віконних рам різних будинків, а також монтаж великорозмірного скла.

До початку склярських робіт на об'єкті потрібно підігнати і встановити віконні і ліхтарні рами,

обладнання і фурнітуру, підготувати на робочому місці нарізане скло, кит, штапики, оліфу та інші матеріали.

Для нанесення киту застосовуються спеціальні механічні шприці із змінними наконечниками, що дає змогу у 4...5 разів підвищити продуктивність праці порівняно з виконанням цієї операції вручну і на 20% зменшити витрати киту.

Основні трудомісткі технологічні операції – заготовлення, розкроювання і різання скла – здебільшого механізованим способом. На будовах застосовуються різні засоби малої механізації та ручні пристрої для транспортування й вставляння скла безпосередньо у віконні рами. Для нанесення киту і шпаклівок застосовуються механічні промазки, бачки-заправники та інше обладнання. Для виготовлення шпильок та їх забивання застосовуються спеціальні пістолети і пристрої.

Трудові витрати на склярські роботи складають біля 0,6% від усіх трудовитрат на будівництві.

## **38.2. Матеріали і вироби для склярських робіт.**

При виконанні склярських робіт використовуються такі матеріали: віконне, кольорове листове і вітринне скло, армоване, узорчасте (мережкове), теплопоглинальне, загартоване плоске скло, стемаліт, склопакети клеєні, скло будівельне профільне, блоки пустотні скляні, скло безпечне тришарове на полівінілбутирольній плівці, герметизувальні матеріали та проміжні матеріали (профільні елементи з гуми, торцеві прокладки, шпильки і дрібні цвяхи довжиною 20-25 мм, штапики, клямери, клинові штирі, пружини з покрівельної оцинкованої сталі і т.ін).

Скло – матеріал, який отримують охолодженням розплаву, у вигляді аморфного, крихкого, у тій чи іншій мірі прозорого тіла. Скло поділяють на природне (вулканічне – обсідіан) та штучне.

Скло виготовляють з чистого кварцового піску (кремнезему), соди (сульфату натрію) та вапняку. Після ретельного очищення, просушування і змішування у певних співвідношеннях у відповідності із хімічним складом, що заданий, компоненти варять у скловарених печах при температурі 1400-1600°C для отримання однорідної рідкої скломаси.

Для надання склу різних властивостей і кольору у суміш вводять оксиди алюмінію, бору, фосфору, натрію, калію, магнію, кальцію, барію, свинцю і цинку. Скло, яке містить лише кремнезем і не більше 1% домішок, називають кварцовим. Від наявності у склі тих або інших домішок залежать його властивості, якість і колір.

Вироби із скла, що використовуються в будівництві, за своїм призначенням поділяються на конструктивні, оздоблювальні, теплоізоляційні і звукоізоляційні.

Скло слугує для застосування світлових прорізів у стінах, ліхтарів, виконання прозорих і напівпрозорих перегородок, облицювання стін.

Листове скло поділять на такі види:

- за якістю поверхні – неpolіроване та polіроване;
- за способом зміцнення – звичайне, відпалене, загартоване (сталініт) та зміцнене хімічними та іншими способами і, зокрема, армоване;
- за кольором – безбарвне і кольорове;
- за профілем – плоске, хвилясте, гнуте та профільне.

Світлопроникність скла залежить від його хімічного складу та ряду інших факторів і визначається за відсотковою шкалою.

Якщо скло пропускає з пучка світла, що падає на нього з силою у 100 одиниць, 85 одиниць, то

світлопроникність скла складає 85%.

Абсолютно прозорого скла не існує. Найкраще оптичне скло має світлопроникність 92-95%. Світлопроникність віконного скла дорівнює 84-87%. Прозоре скло однаково пропускає всі кольори спектра. Кольорове скло пропускає головним чином той колір, у який пофарбоване. Крім видимих променів існують ще невидимі промені, наприклад, ультрафіолетові, які слабо проходять крізь звичайне скло, і інфрачервоні (теплові) промені, які звичайне скло пропускає добре.

При проектуванні і спорудженні житлових, громадських і промислових будинків скло рекомендується використовувати у таких конструкціях:

- вікна з дерев'яними рамами;
- вікна з металевими (сталевими і алюмінієвими) рамами;
- двері і перегородки;
- безрамні вікна із скляних блоків;
- вітрини і вітражі;
- зенітні фонарі;
- теплиці і парники.

Вид і сорт скла, герметизувальних матеріалів, киту, клеїв та допоміжних матеріалів для виконання робіт потрібно передбачати проектом.

Проектувальники, в залежності від виду і сорту скла та його використання в конструкціях, повинні призначати:

- віконне скло – безколірний прозорий матеріал з гладенькими поверхнями, для заскління вікон, вітражів, дверей, фрамуг, огорожувальних конструкцій, оранжерей, світлових ліхтарів, а також для використання склопакетів;

- кольорове листове скло – попередньо пофарбоване у визначений колір скло, для декоративного заскління світлових прорізів приміщень різного призначення, художнього оформлення фасадів та інтер'єрів, внутрішнього облицювання, а також для виготовлення віконних, дверних або декоративних вітражів;

- вітринне скло – крупногабаритні листи, без кольору, прозорі з гладенькими поверхнями, для заповнення світлових прорізів в магазинах, клубах, залізничних станціях, аеропортах, а також для виконання вітринних склопакетів і крупногабаритних дзеркал;

- армоване скло – кольорове або безкольорове скло із внутрішньою металевою сіткою або повздовжнім дротом діаметром 0,35-0,45 мм, для заскління ліхтарів верхнього світла промислових і громадських будинків, вхідних дверей і віконних сходових клітин, влаштування екранів на загороджувальних ґратах балконів і лоджій, заповнення світлових прорізів пожежонебезпечних та інших приміщень, у яких потрібна підвищена міцність скла при вигині і ударі;

- візерункове скло – має на одному або обох боках чіткої рельєфній систематично повторюваний малюнок глибиною 0,5-1,5 мм, застосовується для заскління віконних та дверних прорізів, виконання перегородок в житлових, громадських і промислових будинках;

- скло листове теплопоглинальне – світлопрозорі листи для заскління вікон і ліхтарів будинків різного призначення (адміністративно-громадських і виробничих приміщень з кондиціонуванням повітря), захисту приміщення від надмірної сонячної радіації;

- скло плоске загартоване – для заскління вікон, вітрин, дверних фільонки, виготовлення безобв'язувальних складдверей, світлопропускальних стель, перегородок та інших елементів в будинках культурно-побутового, промислового і адміністративного призначення, підприємств

торгівлі і громадського харчування, в яких необхідна висока механічна міцність, твердість поверхні, пожежна безпека експлуатації конструкцій.

Будівельним організаціям скло повинне поступати мірних розмірів за специфікаціями замовників, а при її відсутності – в заводському асортименті.

У разі неможливості такої організації постачання скла потрібно організувати його отримання за розмірами, що встановлені стандартами, розрізування електросклорізами в майстернях за специфікаціями і постачання на будівельні об'єкти в контейнерах (на поверхи, секції, захватки).

Інші види скла і вироби з нього (стемаліт, клесні склопакети, будівельне профільне скло, блоки скляні пустотілі, скло безпечне тришарове на полівінілбутирольній плівці) рекомендується використовувати в конструкціях для виконання огороження, екранів і т.ін.

При виконанні робіт по заскленню різних конструкцій (вікна, двері, вітрини, вітражі і т.ін.), виготовленню склопакетів, потрібно використовувати герметизувальні матеріали (ущільнювачі і герметики, прокладки), кити, клеї та допоміжні матеріали (профільні елементи з гуми, торцеві прокладки, шпильки і дрібні цвяхи, штапики, клямери, клинові штирі, пружини з оцинкованого покрівельного заліза і т.ін).

При виготовленні і проектуванні із скла світлопрозорих захисних конструкцій- огорожень рекомендується використовувати ущільнювачі (профільні вироби із матеріалів, що добре деформуються – гуми, пінополіуретану, поризолу, сумішей

типу бутепрол, що не твердіють) і герметики – пастоподібні складові, що здатні надійно заповнювати зазори і нещільності стиків та утримуватися в них при експлуатації.

Проектувальникам та будівельникам при виборі тих чи інших герметизувальних матеріалів потрібно враховувати їх цільове призначення:

- прокладки ущільнювальні з технічної і пористої гуми – для еластичного опирання скла і виконання заглушок у вікнах і склопакетах;
- прокладки ущільнювальні пороізоляні – для ущільнення стиків і зазорів в місцях з'єднання світлопрозорого огороження з іншими елементами конструкцій;
- прокладки ущільнювальні пінополіуретанові – для ущільнення з'єднання дерев'яних рам;
- нетвердіючий профільний герметик – прокладка “бутепрол-2” – для ущільнення і герметизації стиків елементів профільного скла;
- мастика герметизувальна нетвердіюча “бутепрол-2М” – для герметизації стиків в конструкціях огороження із профільного скла;
- мастика “Гелон” і самовулканізуювальні герметики – для герметизації зазорів між листовим склом або склопакетами і елементами рам у світлопрозорому огороженні;
- клей-мастика КН-2, КН-3 – для приклеювання ущільнювальних прокладок;
- герметики, що самі засихають, 51-Г-18, 14-ТЕП-18 – для ґрунтування країв склоблоків перед укладанням їх у склозалізобетонні конструкції;
- клей 88Н і 88НП – для приклеювання виробів з гуми до металу, кераміки, бетону та інших матеріалів;
- кит віконний – для герметизації зазорів між склом і рамою, захисту від гниття дерев'яних рам і корозії металевих рам.

Листове скло належить до категорії крихких матеріалів. Звично міцність скла визначається наявністю найнебезпечнішого дефекту на його поверхні в розтягненій зоні.

При заскленні світлопрозорих конструкцій поверхню скла, яке різали, рекомендується

розташовувати в стисненій зоні зігнутого від навантаження скла. Враховуючи це, роботи по заскленню огорожувальних конструкцій повинні виконуватись з підвищеною увагою.

### **38.3. Технологія виконання склярських робіт.**

Усі склярські роботи повинні бути виконані до початку малярних і шпалерних робіт. Стулки, полотна дверей і перегородки, що підлягають заскленню, повинні бути підготовлені і пофарбовані за один раз до початку засклення.

Фальці вікон перед заскленням необхідно очистити, просушити і прооліфити (при використанні бітумних китів оліфити не потрібно), якщо вікна з будь-яких причин не були пофарбованими.

Бруски, з яких в'яжуть фрамуги і стулки вікон, називають *обв'язками*. Бруски, що ділять стулки і фрамуги на дрібніші частини, називають *обаполами*.

В обв'язках і обаполах вибирають чверті, що називаються *фальцями*. В них встановлюють і кріплять скло (рис. 2.6). Розміри фальців за глибиною і шириною бувають різними і залежать від площі скла, що встановлюється в них. Фальці усіх елементів одного вікна повинні знаходитись в одній площині.

Скло варто використовувати у відповідності до проекту, що передбачає вид, товщину і сорт скла для засклення.

При виконанні склярських робіт потрібно пам'ятати: кит повинен бути пластичним і щільно заповнювати проміжки між склом і фальцями рами, не повинен відшаровуватись від скла і рами. Нанесений за допомогою ножа або шприця кит повинен добре загладжуватись, не налипати і не тягнутися за інструментом, а після затвердіння не утворювати тріщин.

Шпильки і дрібні цвяхи довжиною 20-25 мм рекомендується використовувати для закріплення в фальцях дерев'яних рам. Замінником може слугувати сталевий дріт товщиною 1-1,5 мм.

Для закріплення скла в фальці дерев'яної рами на киті рекомендується використовувати спеціальні штапики (вузькі тонкі дерев'яні планки).

Віконні рами, дверні полотна та інші конструкції, що підлягають заскленню, на будівельний майданчик повинні надходити прошпакльованими і пофарбованими за один раз, фальці рам повинні бути очищеними, прооліфленими і просушеними.

При встановленні в раму скло повинне перекривати фальці рами на  $\frac{3}{4}$  їх ширини. Між краєм скла і бортом фальця потрібно залишати зазор не менший 2 мм. Шар киту між склом і фальцем потрібно наносити товщиною 2-3 мм і накладати рівномірно, не допускаючи розривів.

Стикування скла, а також використання скла з дефектами (тріщини, виколи більші 10 мм, незмивні жирові плями, сторонні домішки) при заскленні житлових будинків і об'єктів культурно-побутового призначення не допускається.

Стикування скла при заскленні виробничих будівель і споруд допускається при погодженні з архітектурним наглядом. При цьому скло може складатися не більше, ніж з двох частин, які з'єднані між собою нахлестом шириною до 20 мм і скріплених двома скобами та двосторонньою обмазкою скла.

Засклення типових конструкцій (вікна, двері і т.ін.) потрібно організовувати на конвеєрних лініях деревообробних комбінатів після фарбування виробів та їх сушіння в камерах і постачати їх на об'єкти повної заводської готовності.

При організації виконання склярських робіт на об'єкті, листи скла розрізують ручним

склорізом на необхідні розміри на столах в спеціально відведених для цього приміщеннях або на

робочих місцях, безпосередньо біля кожного вікна. Для цього зняту раму кладуть одним боком на підвіконня, а іншим – на спеціальну підпору однієї висоти з підвіконням. У такому положенні на раму кладуть лист скла з таким розрахунком, щоб один його кут і два боки співпадали з фальцем і підрізують по лінійці дві інші грані безпосередньо по просвіту через скло фальця. Після закріплення скла китом і штапиком раму знову навішують на своє місце без додаткової підготовки.

При спорудженні будинків віконним склом склять дерев'яні столярні вироби, металеві і залізобетонні рами і ліхтарі, а крупнорозмірним склом і склопакетами – вітрини і вітражі.

Технологія засклення дерев'яних столярних виробів на будівельному об'єкті включає підготовчі операції, розрізування скла, нанесення киту, вставляння і закріплення скла китом, штапиками і шпильками або цвяхами.

Структура технологічних операцій по заскленню дерев'яних столярних виробів віконним склом

Конструкції	Технологічні операції	Процес виконання робіт
Вікна і балконні двері дерев'яні із спареними і роздільно-зближеними полотнами для житлових і громадських будинків, без штапиків	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очищення фальців</li> <li>2. Нанесення киту на фальці</li> <li>3. Вставляння скла</li> <li>4. Закріплення скла</li> <li>5. Заповнення фальця китом</li> </ol>	<p>Очищається фалець рами, наноситься по периметру кит. У заповнені китом фальці вставляється скло, щільно притискуючи його до киту. Закріплюється скло шпильками, після чого наноситься верхній шар киту і розрівнюється. Відстань між шпильками 25-30 см</p>
Те саме із штапиком	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відокремлення штапика від рами</li> <li>2. Очищення фальців</li> <li>3. Нанесення киту на грань скла або на фалець</li> <li>4. Вставляння скла з ущільненням киту</li> <li>5. Нанесення киту на фалець</li> <li>6. Встановлення і закріплення штапика</li> </ol>	<p>Знімається штапик, очищують фалець і промащують край скла по периметру китом. Вставляється скло промащеним боком у фалець і притискується. Наноситься кит на верхню частину фальця по периметру скла і на нього ставляться штапики щільно притискуючи їх до киту. Встановлені штапики закріплюють шпильками або цвяхами</p>

Скління дерев'яних віконних рам і дверей житлових будинків слід виконувати одним із таких способів: на подвійному киті; штапиками по киту; на еластичній прокладці.

Перед заскленням фальців нові віконні рами, дверні полотна і перегородки, а також штапики потрібно прооліфити і просушити.

При заскленні на подвійному киту та закріпленні скла штапиком можна використовувати один із двох методів: нанесення киту по контуру скла з одного боку і встановлення його в фалець, або нанесення киту на фалець товщиною 2-3 мм і встановлення на ньому скла. Після цього скло закріплюється шпильками і фалець закріплюють китом. Кит потрібно наносити рівномірним шаром. При закріпленні скла штапиком потрібно наносити стільки киту, щоб штапик не утворював впадин або виступи, а був урівень з площиною рами.

Засклення незнімних дерев'яних рам потрібно виконувати після вставлення рами на завіси в лутку.

Температура в приміщенні де скляться вікна і двері повинна бути не нижчою +15°C. При цьому кит потрібно підігрівати.

Технологія засклення металевих і залізобетонних рам віконним склом теплиць, дахів, ліхтарів верхнього освітлення, промислових будівель, критих ринків, художніх та виставочних залів – передбачає використання стандартних розмірів віконного скла, що заготовлене раніше, та спеціального киту.

Роботи виконуються послідовно знизу догори. На фальці уздовж 1,5-2 м наноситься кит і вставляється перше нижнє скло з напуском на край нижньої обаболі (ребра) на 2,5-3 см і закріплюється за допомогою клямера. Для того, щоб скло не сповзало, нижній обабол виготовляють з упорним бортиком.

Скло потрібно притиснути до фальця так, щоб воно щільно лягло до киту і видавило б його надлишок. Потім скло закріплюється шпильками або клямерами. Після цього на верхній край скла наноситься смуга киту шириною 1 см і товщиною 3-4 мм і вставляються через кожні 25-30 см клямери (але не менше двох) для утримування наступного листа скла.

Верхні листи скла вставляються з таким розрахунком, щоб їх край не доходив на 3-4 мм до ребра верхнього фальця, утворюючи вільне місце для покриття покрівельним залізом гребені ліхтаря або даху. Закріплюють скло за допомогою клямерів або гвинтів.

Технологія засклення великорозмірним склом і склопакетами вітрин і вітражів передбачає механізоване виконання операцій по розкроюванню і різанню скла за розмірами, подавання його на монтажний горизонт щогловими вантажними підйомниками, установа і закріплення скла в металевих рамах.

Сталеві вітрини і вітражі до їх засклення потрібно пофарбувати.

У вітринах і вітражах з рамами із сталевих або алюмінієвих сплавів листи скла великих розмірів рекомендується кріпити металевими штапиками, що вставляються у наперед просвердлені отвори. У великогабаритних металевих рамах скло, крім того, вставляють на гумові ущільнювачі-прокладки.

Монтаж багатоярусних конструкцій з профільного скла при поелементному збиранні потрібно починати з верхнього ярусу, а із склопанелей – з нижнього.

Виконувати монтаж елементами профільного скла або склопанелей одночасно на декількох ярусах (один під другим) *забороняється*.

#### 38.4. Засоби механізації і інструмент для виконання склярських робіт.

При виконанні склярських робіт склярі використовують ручний інструмент і засоби малої механізації. До ручного інструменту належить біля 20 різних найменувань. Розглянемо їх детальніше.

**Лінійки** для склярських робіт виготовляють частіше всього дерев'яними довжиною 1000 мм, шириною 30-40 мм з нанесеними поділками. Лінійки призначається для промірювання скла, а також як направляюча склоріза. Лінійки повинні бути рівними, гладенькими і з ручкою посередині.

**Кутники** виготовляють, як правило, з деревини. Вони слугують для перевірки прямокутності стулок віконних рам і нарізаного скла.

**Метри** частіше від усього використовують дерев'яні складені. Вони слугують для замірювання скла і стулок.

**Шпателі** бувають сталевими і дерев'яними шириною не більшою 50 мм. Їх застосовують при виготовленні киту. Сталеві шпателі, крім того, слугують для очищення фальців від старого киту.

**Гострогубці-кусачки** (ГОСТ 7282-54) використовують при відкушуванні довгих цвяхів, дроту і шпильок. Для склярських робіт використовують кусачки невеликого розміру.

**Обценьки** (ГОСТ 14184-69) призначені для витягування цвяхів і старих шпильок.

**Плоскогубці** (ГОСТ 7236-73) використовують для обламування країв скла.

**Зубатки** являють собою металеві смуги з вирізами різного розміру з боків для обламування країв скла різної товщини.

**Стамески і долота** слугують для очищення фальців від старого киту, а також для забивання шпильок і цвяхів у фальці віконних рам при кріпленні скла і для інших цілей.

**Викрутки** використовують для закручування і викручування шурупів.

Доцільно користуватися двома викрутками – шириною 10 і 5 мм.

**Молоток** використовують при забиванні цвяхів і шпильок, відкритті і упакуванні ящиків із склом та для інших робіт.

**Коловороти і дрилі** призначені для свердління отворів, а також для загвинчування і викручування шурупів.

**Свердла** використовують різного діаметру. Ними свердлять отвори у склі. Робоча частина свердла (кінець) повинна мати гострі грані. Часто свердла роблять із старих напилків.

**Шліфувальні бруски** використовують для точіння інструментів і згладжування гострих країв у скла. Бруски бувають піщані, корундові, наждачні (ГОСТ 2456-67, 4786-64).

На рис. 2.19 показаний набір інструментів для склярських робіт. Машини для склярських робіт можна класифікувати так:

- машини для різання й розкроювання скла, склопрофіліту і виконання інших заготівельних робіт,
- засоби механізації процесу транспортування скла;
- засоби механізації процесу застелення віконних і дверних блоків та інших елементів конструкцій.

**Машини для різання і розкроювання скла, склопрофіліту і виконання інших заготівельних робіт.**

**Стіл для розкроювання скла** застосовується у спеціалізованих цехах будівельних організацій і складається з рами, кришки, двох кареток із механізмами різання, механізму піднімання скла під час його розламування та систем гідро- і електрообладнання.

Скло на столі розрізується у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Швидкість та зусилля різання регулюються у заданих межах. Пересування кареток здійснюється гідродвигуном, а переведення механізмів різання із неробочого стану у робочий і навпаки – гідравлічним циліндром. Живляться гідромотори й гідроциліндри від гідравлічної станції, яка є складовою частиною стола.

Механізми різання оснащені пристроями для змащування поверхні скла в місцях різання.

До електрообладнання належать електрошафа й кінцеві вимикачі, що встановлені на напрямних стола. Забезпечуються два режими керування механізмами: роздільний – у ході налагодження та автоматичний – під час роботи. Панель керування робочими органами стола влаштована на кришці електрошафи.

#### **Технічна характеристика стола**

Продуктивність, м <sup>2</sup> /год ,	100
Розміри розкроюваних листів, мм	3000×3000
Кількість кареток	2
Кількість механізмів різання	8
Тип гідравлічної станції	5БГ48
Встановлена потужність, кВт	1,6
Габаритні розміри, мм:	
довжина	4000
ширина	4000
висота	1000
Маса, кг	920

**Стіл із маніпулятором для розкроювання вітринного скла** може застосовуватись у спеціалізованих цехах будівельних організації та на об'єктах і складається з рами, кришки, маніпулятора, відламної лінійки, гідравлічної станції і вакуумнасосної установки.

Маніпулятор має вигляд важелів, на кінцях яких встановлені вакуумні захвати.

Обертання важелів здійснюється гідравлічними циліндрами.

Відламна лінійка, вмонтована в кришку стола, приводиться до дії двома гідравлічними циліндрами, які живляться від гідравлічної станції (серійної).

Вакуумнасосна установка складається з вакуумного насоса, повітрязбірника, фільтра-вологівіддільника, магнітного пускача та крана керування.

Різання скла виконується за допомогою переносного пристрою.

## **ТЕМА 11: ЛІПНІ РОБОТИ**

### **Лекція 39. Ліпні роботи**

#### **39.1. Призначення робіт і різновиди ліпних виробів.**

#### **39.2. Матеріали для ліпних виробів.**

### **39.3. Робоче місце, інструменти і пристрої для виконання ліпних робіт.**

### **39.4. Технологія виконання ліпних робіт.**

#### **39.1. Призначення робіт і різновиди ліпних виробів.**

Ліпні роботи, будучи одним з найбільш трудомістких і дорогих видів опоряджувальних робіт, в даний час застосовуються головним чином при опоряджуванні внутрішніх приміщень і фасадів театрів, клубів, палаців культури і деяких інших великих громадських будівель, при реставрації пам'ятників архітектури і спорудженні монументів, присвячених великим значним історичним подіям.

Ліпні роботи слід розглядати як один з елементів індустріалізації штукатурних робіт, при якому значна частина операцій винесена в заводські умови.

Технологічний процес ліпних робіт включає в свій склад: створення моделі за архітектурним шаблоном або ескізом; виготовлення по моделі форми; виготовлення в цій формі самої деталі або серії деталей; місцеположення деталей. Для виконання комплексу робіт по виготовленню ліпних деталей створюють спеціальні стаціонарні або тимчасові приоб'єктні майстерні (наприклад, при великих об'ємах реставраційних робіт) або цехи у складі підприємств будівельної індустрії (для виготовлення малих серій архітектурних деталей).

Майстерня по виробництву ліпних виробів включає в свій склад модельний, формувальний і відливальний цехи, заготовче приміщення для механізованого приготування розчинів і бетонів, а також приміщення для складування необхідних матеріалів і готової продукції.

До складу підприємств будіндустрії зазвичай входять наступні цехи по виготовленню архітектурно-будівельних деталей: підготовчий (сортування, дроблення, приготування сухих сумішей, заготівка арматури); бетонозмішувальний; формозаготовчий (деревообробний, слюсарно-механічний, гіпсолітний і формопластовий); формувальний; пропарювально-сушильний; цех опорядження і доведення поверхонь виробів; склад готової продукції.

Установку ліпних виробів виконують спеціалізовані ланки опоряджувальних бригад.

Ліпні роботи – це технологічний процес виготовлення декоративних деталей і виробів з гіпсу та інших матеріалів і закріплення їх до основ в інтер'єрах і на фасадах будівель для надання їм образної архітектурної виразності і краси.

В Україні мистецтво прикрашати і покривати стіни, особливо стелі, рельєфами, так званою ліпниною, відоме дуже давно. Греки і римляни використовували її в самих багатих формах з розколюванням і позолотою. В Україні ліпнина використовувалась спочатку тільки в церквах і палацах; пізніше вона стала проникати в громадські будівлі та будинки міських жителів.

Деякий час ліпні прикраси виготовляли моделюванням пластичної маси, нанесеної на штукатурну основу стелі, стін та інших частин будинків. Пізніше ліпнину стали виготовляти в майстернях, виточуючи, вирізаючи і виліплюючи окремі деталі, що також вимагало немало часу на розмноження повторюваних деталей. З виникненням перших гіпсових форм, а потім і клею з'явилась можливість прискорити виконання ліпних робіт і значно зменшити їх вартість.

Поступово були винайдені і інші матеріали для виготовлення форм, що також дозволило широко використовувати ліпнину в громадських і житлових будівлях.

Ліпниною, виготовленою великими українськими зодчими, прикрашені будинки, церкви, монастирі і унікальні будови.

Невелика кількість ліпнини, її правильне композиційне рішення, виконання і розташування прикрашає будь-який будинок як зовні, так і усередині. Немало оригінальних за своєю художньою цінністю ліпних виробів створити українські архітектори.

До ліпних виробів належать: різні геометричні фігури, листки, овочі, буси, іоніки, вінки і гірлянди, картуші, розетки і т.ін.

В ліпних роботах частіше всього використовують так названий плоский орнамент: геометричний, рослинний, технічний і т.ін., який включає різноманітні фігури: трикутники, квадрати, ромби, зірки, листя, плоди, квіти і т.ін.

Працюючи над ліпниною, необхідно використовувати раціональні прийоми їх виконання, нові матеріали, звертати увагу на якість, економіку, правильно організувати роботу, робочі місця, втілювати прогресивні методи праці. Усе це здешевить ліпні роботи, особливо при ремонті і реставрації.

Ліпні вироби, які постачають на будівельні об'єкти, повинні бути готовими до встановлення і не вимагати допоміжного оброблення. На лицьовій поверхні ліплення не повинні бути переломи, тріщини і напливи розчину. Профіль рельєфних ліпних виробів повинен бути чітким.

Для зовнішніх частин будинків ліпні деталі, як правило, повинні виготовлятися з цементного розчину. Використовувати для зовнішнього опорядження будинків гіпсові деталі дозволяється за умов надійного захисту їх від дії атмосферних опадів водостійкими покриттями (оліфа, парафін).

Виконання гіпсових деталей в приміщеннях з експлуатаційною вологою більшою 60% **не дозволяється**.

Закріплювати архітектурні ліпні деталі потрібно у відповідності з вказівками проекту при дотриманні наступних вимог:

- деталі з паперової маси закріплюються мастиками;
- легкі (масою до 1 кг) погонажні і штучні деталі з гіпсу висотою до 10 см або виготовлені на цементному в'язучому висотою до 5 см при їх установленні у приміщенні на висоті до 1,5 м закріплюються на гіпсовому або цементному в'язучому, а ті, що розташовані вище 1,5 м – додатково закріплюються на піронах;
- ліпні деталі середньої маси (від 1 до 1,5 кг) з гіпсу висотою більшою 10 см або ті, що виготовлені на цементному в'язучому висотою більшою 5 см, закріплюються на костілях, шурупах і на розчинах;
- важкі деталі (масою вище 5 кг) виготовлені на виготовлені на каркасі із сталльної арматури, кріпляться з її допомогою до основних конструкцій будинку;
- металеві поверхні потрібно захищати від корозії, або оцинковувати перед їх установленням;
- деталі фасадні рекомендується виконувати одночасно з муруванням стін;
- не допускається кріплення ліпних деталей мастикою, що містить гіпс, до бетонних поверхонь і поверхонь, що поштукатурені цементним розчином.

## 39.2. Матеріали для ліпних виробів.

Для виконання ліпних робіт використовують такі матеріали: гіпс, каолін, глина, вапно, цемент, пісок, мармуровий та гранітний дріб'язок, формопласт, вода і т.ін.

Гіпс отримують з природного каменя  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$  обпалюванням при температурі +130-160°C і розмелюванням.

В ліпних роботах використовується гіпс марок Г-5 – Г-25 тонкого помелу. Він повинен бути свіжообпаленим, білим за кольором, без домішок піску і не повинен бути грудкуватим. Початок тужавлення повинен відбуватися не раніше, ніж через 6 хвилин з моменту замішування з водою, а закінчення – не пізніше, ніж через 30 хвилин.

Для ліпних робіт склад гіпсового розчину потрібно підбирати, як правило, дослідним шляхом. При цьому водо-гіпсове відношення для тіста нормальної густини повинне бути 0,7, густого – 0,5, рідкого – 1. Це означає, що для отримання гіпсового розчину нормальної густини на 1 л води слід брати 1,5 кг; для густого – 2 кг, а для рідкого – 1 кг гіпсу.

Білий пластичний каолін повинен бути без домішків піску і при висиханні повинен мати лінійну повітряну усадку в межах 5-12%. При цьому для ліпних робіт рекомендується використовувати глини жирні, пластичні.

Пластилін для ліпних робіт використовується такого складу: віск бджолиний – 55; свиняче сало – 36; скипидар – 100; крохмаль – 125; пігмент – 35.

Пластилін забороняється зберігати під прямими сонячними променями та біля опалювальних приладів. Пластилін рекомендується використовувати при виготовленні моделей для дрібних виробів з тонким орнаментом.

Використовується також портландцемент, цемент глиноземистий розширювальний, цемент білий і наповнювачі: пісок, мармуровий гранітний дріб'язок і перліт.

Формопласт – синтетичний гумоподібний матеріал на основі поліхлорвінілової смоли використовується для одержання еластичних форм і тиражування окремих елементів і виробів архітектурно-ліпного декору із складним рельєфом. Температура плавлення формопласту 130-140°C.

Для кращого відділення форми від ліпного виробу використовують мастила: стеаринові (1 кг стеарину розплавляють на водяній бані і вливають 2,5 л гасу або 0,75 л мінерального масла і 0,75 л гасу) або технічний вазелін, лак, шелак, оліфу, гас з парафіном, силіконові розчини та емульсії.

Для надання міцності моделям, формам, кожухам і виробам використовують різні матеріали для армування: деревину, прядиво (коноплі), шерсть, мідний оцинкований і залізний дріт, сталеві стержні квадратного та круглого перерізу, сітчасті тканини.

Сповільнення часу тужавлення гіпсового розчину забезпечується використанням клейового розчину, який підвищує міцність виробу, або додаванням 0,3 частини вапняного тіста.

Для прискорення тужавлення гіпсового розчину додається алюмокалієвий галун.

А для того, щоб вироби з гіпсу не коробилися і сповільнено тужавіли, до гіпсового розчину додається бура – 0,5% від загальної кількості води. При виготовленні високоякісних ліпних оздоблень використовується суміш “стукко”, що складається з високоякісного гіпсу, вапняного тіста, а при необхідності додається мармурова мука і клей. Водостійкість забезпечується використанням гідрофобної кремнійорганічної рідини ГКЖ-11.

### 39.3. Робоче місце, інструменти і пристрої для виконання ліпних робіт.

Для майстра-модельника виділяється спеціальна майстерня площею 15-20 м<sup>2</sup>, що обладнана верстатом розміром 2×1,5 м для витягування тяг і виконання інших робіт. Майстерня повинна обігріватись в холодну пору року і бути забезпеченою витяжним зонтом біля місця, де переплавляється формопласт, або припливно- витяжною вентиляцією.

Майстерня обладнується скринями, пластмасовими ємкостями для зберігання гіпсу, формопласту, м'ятої глини, желатину, столярного клею, баком із нержавіючої сталі для води, ємністю для зберігання гашеного вапна, а також набором сит з отворами не більшими 1 мм, для просіювання гіпсу, цементу, піску.

Для зберігання інструмента виготовляються шафи.

Майстерня забезпечується денним і електричним освітленням. Передбачається не менше, як 2-3 розетки для нагрівальних приладів, на яких плавлять формопласт, варять клей. В майстерні встановлюється вогнегасник та ящик з піском.

Гас, олію, тавот або інші вогнебезпечні речовини зберігають в окремих закритих приміщеннях, а клейові форми і клей – в холодильнику.

Для виготовлення ліпнини, витягування тяг, формування, відливання та розчищення майстерня оснащується відповідними пристроями, обладнанням та вимірювальними приладами, наборами робочого інструмента: стеки, лопатки, долота прямі і напівкруглі, тупики, ножі, циклі, щітки, пензлі, ножівки для дроту, щипці, інструменти для оброблення деревини, циркулі, кронциркулі, рашпілі для зачищення, кутники, скальпелі, косарики, киянки.

При виготовленні ліпнини, витягуванні тяг, зніманні чорнової форми з її розколоткою, знімання клейової або кускової форми, відливанні або відбиванні виробів використовують такі набори інвентаря і пристроїв: клеєварка, піщана або масляна баня, рейки (правила), дошки, щити, верстати, підставки, ковші, а також посуд – ємності, відра, тази, гіпсовку, діжки, поліетиленові мішки, пуансони – металеві стержні різного діаметру на кінцях яких викона насічка у вигляді різних геометричних форм.

В приміщенні повинна бути аптечка.

Як було сказано вище, при виконанні ліпних робіт важливу роль відіграють необхідні інструменти і обладнання майстерні.

Якщо займатися лише одним ліпленням, то для цього потрібна мінімальна кількість інструментів і матеріалів. Якщо ж виконувати весь процес ліпних робіт: ліплення, витягування тяг, що необхідні для монтажу моделей, формування, відливання, розчищення і т.ін., то необхідний максимальний набір інструментів і добре обладнана майстерня.

Для приготування розчинів, клеїв, мастил потрібний посуд різних розмірів.

Для змочування виробів водою, нанесення мастил, лаків і т.ін. потрібні пензлі, яких повинно бути декілька і різних розмірів.

Ліплення моделей, відливання виробів, виготовлення форм виконують на верстатах або столах, для ліплення іноді використовують щити, підставки і т.ін.

При виконанні робіт майстри-ліпники найчастіше застосовують такий інструмент.

**Стеки** (рис. 39.1) використовують при ліпленні виробів з пластичних матеріалів: глини, пластиліну, воску. Вони бувають повністю з дерева або мають металеві наконечники (петлі) з тонкого і жорсткого дроту або з добре наточених смуг сталі. Якщо можливо, то для наконечників краще усього використовувати нержавіючі метали. Стеками повністю з дерева оброблюють

деталі в таких місцях, де це не можливо виконати пальцями. Стеки з наконечниками використовують для зрізання надлишків накладеного матеріалу.

Стеки виготовляють з твердих порід деревини: бука, клена, берези, пальми, бузку. Останнім часом деякі майстри виконують стеки з пластмаси. Дуже зручно працювати із стеком, що виконаний по руці працюючого.

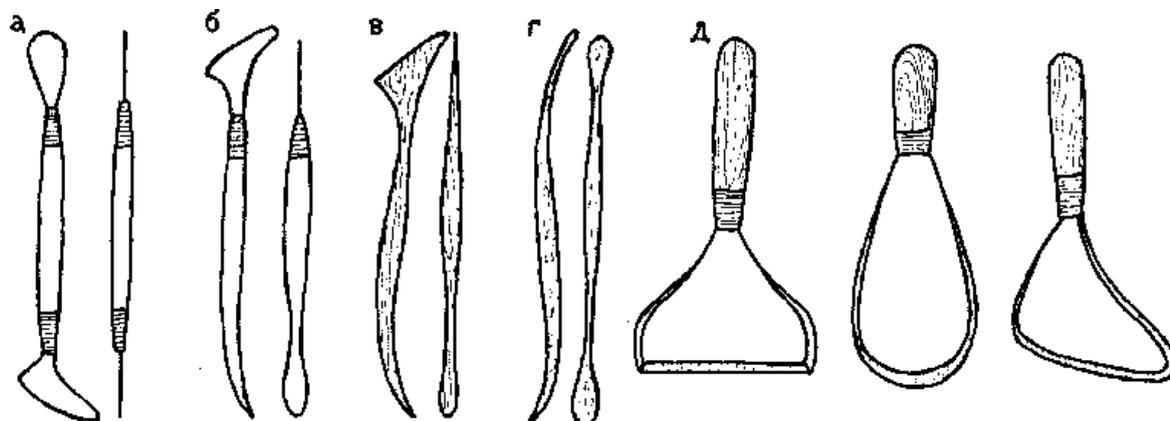


Рис. 39.1. Стеки:

*а-б – з наконечниками із дроту; в – з лопатками; г – гладилки; д – з великими металевими наконечниками*

Наконечники приставляють до дерев'яних держаків і закріплюють дротом. При цьому гострі кінці петель або дроту повинні бути укладеними так, щоб не поранити руки.

Інструмент повинен бути завжди чистим. Після закінчення робочого дня його ретельно витирають від залишків матеріалу, який прилип.

**Лопатки** (рис. 39.2) застосовують при виготовленні порцій гіпсового розчину для відливання, ремонті виробів, просвердлюванні ямок в шматкових формах і кожухах, при утворенні замків і т.ін. Лопатки виконують із сталі або іншого нержавіючого металу двосторонніми, гостро заточеними, з пір'ями по кінцях і ручкою посередині квадратної або шестигранної форми для того, щоб краще її було тримати рукою. Односторонні лопатки насаджують на дерев'яну ручку. Довжина великих лопаток близько 30 см, довжина пера (лопатки) 8...9 см, ширина 4...5 см, товщина 2...3 мм, з краями, що зточені на конус. За допомогою лопаток виконують обхлюпування тонким 2...3-міліметровим шаром кольорового гіпсового розчину м'яких моделей для знімання чорнових форм. Лопатками також наносять гіпсовий розчин на вироби при їх установленні на місце, а також підмащують шви між цими виробами.

Довжина малих лопаток 15...18 см, довжина пера 3...4 см, ширина 1,5...2 см, товщина 1...1,5 мм. Ці лопатки виготовляють повністю з металу.

**Долота** (рис. 39.2) використовують різної ширини, прямі або плоскі і напівкруглі з шириною пір'їн 2...30 мм. Прямі долота використовують для вирівнювання виробів плоскої форми, прорізування борозен, прямих ліній і т.ін.

Напівкруглі і криві долота використовують при роботі з виробами з криволінійною поверхнею, а також при вирізуванні заглиблень. У міру затуплення долота точать.

**Царапки (косаріки) і тупилки** (рис. 39.2) різної форми і розміру з пір'ям і зубцями прямої і косої форми призначені для зрізування гіпсу, що затвердів. Залишені царапками шорсткі сліди

зачищають шкуркою або найчастіше складеною в тампон густою сіткою із тонкого дроту. Тупилку з вузькими, злегка закругленими кінцями використовують для виконання заглиблень, ніби гравірування.

**Ножі** (рис. 4.5) малі, середні і великі використовують для вирізання дерев'яних профільних дощок шаблонів. Для цього ножі повинні мати гострі вузькі кінці, якими можна вирізати найменші круглі архітектурні обломи. Ножами колють скіпки для армування гіпсових виробів, розрізають або надрізають клейові форми, обрізають гіпсові шматки для форми, кожухів і т.ін. Ножі швидко тупляться, точити їх слід на двох брусках: крупно- і дрібнозернистому.

**Циклі** (рис. 4.6) – сталеві пластинки найчастіше прямокутної форми з зубцями на одному або двох боках. Виготовляють їх з листової достатньо міцної сталі (пильної сталі) довжиною 12...15, шириною до 7 см. Бувають циклі з криволінійним обрисом. Зубці сприяють швидкому зніманню гіпсового шару, але залишають на поверхні шорсткості у вигляді борозен, які іноді доводиться зачищати. Шорсткості необхідні на поверхні штукатурки, на яку встановлюють ліпні вироби, і на тильному боці цих виробів. У міру затуплення зубці точать напилком.

**Пензлі** (рис. 4.7) – бувають крупні і дрібні, щетинні і колонкові (більш м'які). Щетинні пензлі використовують при змочуванні виробів водою, нанесенні мастила на форми під час відливання виробів із гіпсу.

Колонковими пензлями покривають лаком глиняні або пластилінові моделі перед зніманням з них чорнових форм. Це виконують для того, щоб простіше було видалити з форми глину або пластилін.

**Інструменти для оброблення деревини:** пилка-ножівка, рубанок, шерхебель, сокира, долота, стамески – використовують для стругання рейок, дощок, що призначені для виготовлення шаблонів і т.ін., а також для стругання тильного боку виробів при їх коробленні, для стругання гіпсових плит, поверхні яких потребують вирівнювання. З пилок найчастіше використовують дрібнозубки тому, що вони чистіше виконують пропили.

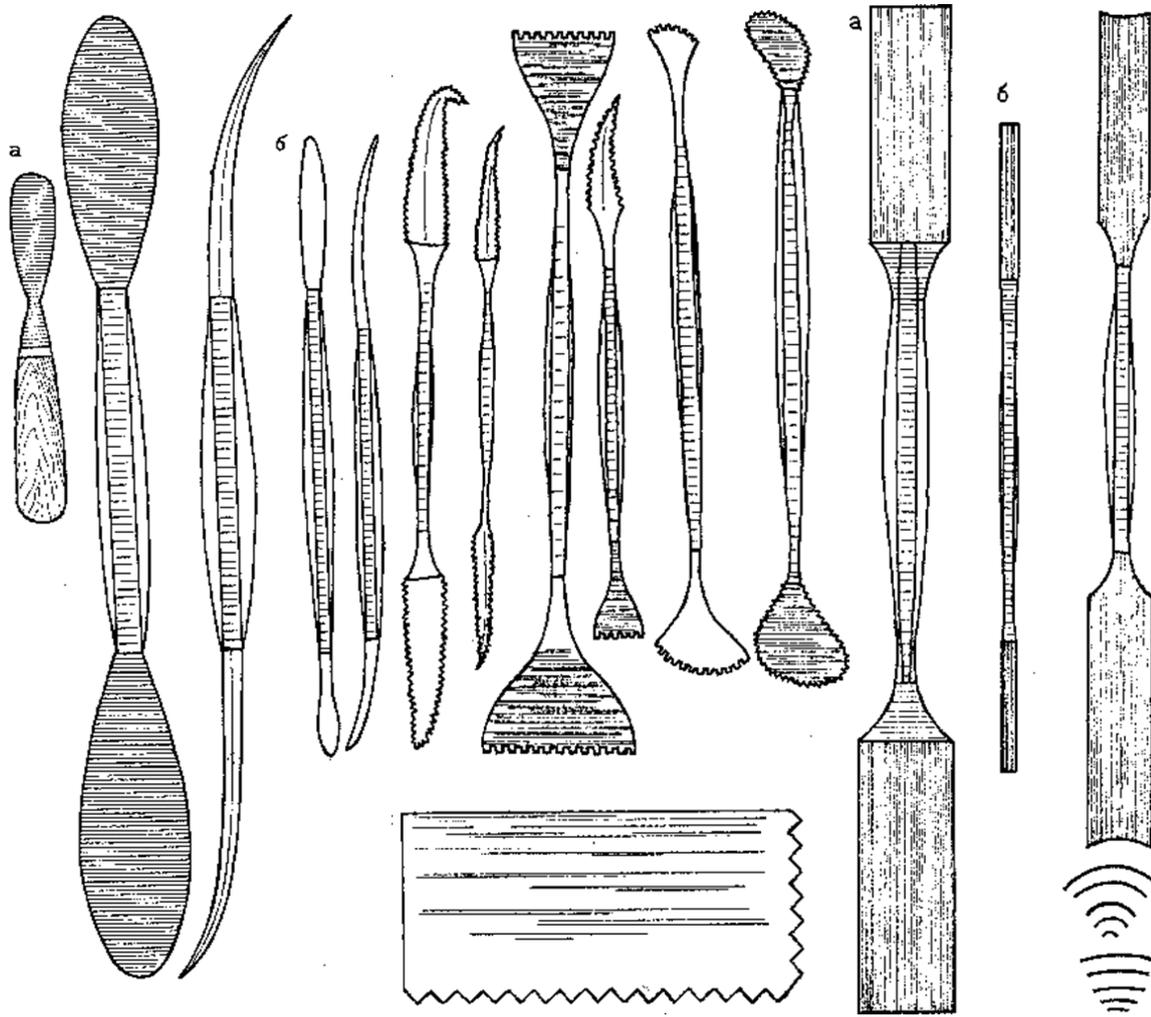
**Дротяна пилка** призначена для перепилювання гіпсових виробів. Вона являє собою канатик, що круто звитий з тонких сталевих дротів, наприклад із балалаєчної струни. При роботі пилку тримають у руках і виконують нею потрібну операцію або натягують на лучковий станок, який використовується для столярних пилок. Працює така пилка помаліше, ніж із зубцями, але виконує дуже чисте розпилювання.

**Щипці** поділяються на кусачки, плоскогубці і круглогубці. Використовують їх для перекушування дроту, що призначений для виготовлення петель, за які знімають шматки форми, для виготовлення дротяних кріплень – вусів, або, як їх називають в практиці, “клячів”.

**Напилки** – плоскі, тригранні, напівкруглі, круглі, квадратні, прямокутні та інші – використовують при обробленні металу, особливо при сточуванні металевого профілю шаблона. Для зручності у роботі напилки надівають на ручки або держак.

**Вимірвальний інструмент** (рис. 4.8): циркуль, кронциркуль, кутники і ярунок – використовують при ліпленні моделей і перевірці розмірів виготовлених деталей, а також при встановленні ліплення. Циркуль використовують будь-який, наприклад креслярський, але все ж краще використовувати спеціальний із стопором, що закріплений гвинтом-баранцем. Спеціальний циркуль зручний при продряпуванні слідів (ліній) на гіпсових плитах, глині і т.ін. **Кронциркуль** сталевий або комбінований з дерева і сталі використовують при вимірюванні об'ємних моделей або деталей до них. **Кутники** бувають металеві і дерев'яні. При роботі бажано мати два кутника:

простий і з упором. Призначення кутників відоме усім. *Малка* – тип кутника з рухомим пером, який закріплюється гвинтом –баранцем, для розмічання кутів більших або менших  $90^\circ$ . *Ярунок* – тип кутника для розмічання кутів у  $45^\circ$ .



*Рис. 39.2. Лопатки:  
а – великі; б – малі*

*Царапки прями і фасонні*

*Долота прями і напівкруглі:  
а – великі; б – малі*

#### 39.4. Технологія виконання ліпних робіт.

##### Методи виконання ліпних робіт та виготовлення моделей

Головним технологічним завданням процесу установки є забезпечення точної відповідності архітектурним робочим кресленням, міцності і надійності кріплення, надійності захисту від корозії і зволоження.

Перед установкою ліпних виробів точно провішують і розмічають всі осі і окремі місця кріплення деталей, очищають поверхні, на яких кріплять деталі, в необхідних випадках виконують її насічку і улаштування отворів для кріплення.

Легкі деталі приморожують на розчинах, аналогічних розчинам, з яких, виготовлені деталі, а важкі, армовані вироби закріплюють на анкерах. Сталеві кріпильні деталі надійно захищають від корозії.

Ліпні роботи включають в себе такі технологічні процеси і операції: витягування тяг і моделей, різьблення по дереву і гіпсу, витягування моделей ордерів, ліплення моделей з глини, формувальні роботи, відливання гіпсових виробів із різних форм (форм з різних матеріалів), відливання і виготовлення цементних виробів, установлення ліпних виробів, розчищення їх та фарбування, виготовлення виробів з пап'є-маше і т.ін.

В ліпних роботах приймають участь робітники різних спеціальностей, але основну роль відіграють модельники. За родом виконуваної роботи вони поділяються на два класи: модельники I класу виконують складні архітектурні вироби, такі як класичні ордери, орнаментовані вироби і т.ін., а модельники II класу – ліплення простіших виробів з нескладним орнаментуванням.

З модельниками, як правило, працюють форматери – майстри високого класу, які виготовляють форми з моделей. Відливальники і встановлювачі виконують відливання і встановлення ліпних виробів. В ліпній майстерні можуть бути робітники і інших спеціальностей, наприклад слюсарі, які виготовляють складні каркаси для сталевих виробів. Є також і підсобні робітники, що займаються різноманітними операціями в тому числі підготовкою матеріалів.

Моделі виготовляють за робочим кресленням, що складене архітектором або художником, як правило, натуральної величини, але бувають виключення, коли модельник збільшує або зменшує розмір моделі. Якість моделі в багатьох випадках залежить від якості виконаного креслення.

Моделі виконують з пластичного матеріалу, частіше всього з глини, але можна і з пластиліну або якого-небудь іншого матеріалу. Вона повинна в точності відтворювати креслення або малюнок з бездоганно виконаним орнаментом і ретельно облаштованою лицьовою поверхнею.

Виконану в глині модель оглядають і, якщо вона відповідає кресленню, то на останньому виконують напис, який підтверджує, що все виконано відповідно до креслення; після цього приступають до чорнового формування моделі в гіпсі. Інколи гіпсову модель ще раз оглядають і дають дозвіл на тиражування.

Скульптурна глина повинна бути ретельно розм'ятою і не мати сторонніх домішок. При необхідності глину розводять водою і проціджують через сито з чарунками не щільнішими 5×5 мм. У міру випаровування з глини вологи вона приймає нормальну для роботи м'якість або густину. Для роботи у модельника повинен бути стіл, дерев'яні щити різних розмірів, підставки або мольберти.

Моделі прямолінійних тяг, тобто погонажні вироби з різною конфігурацією, потрібно

виготовляти з гіпсового розчину за допомогою шаблону, що виготовлений за профілем даної тяги.

Моделі криволінійних елементів також потрібно витягувати за допомогою шаблону, який закріплюють на рейці, що насаджена на центровий штафт. Тяги потрібно виготовляти в майстерні або на об'єкті витяганням чи відливати за допомогою формопласту.

Модель виготовляють за малюнком, кресленням або фотографією з гіпсу, глини, пластиліну, дерева і т.ін.

Елементи розетки рекомендується ліпити з глини. Якщо орнамент симетричний, то потрібно виліпити один з елементів орнаменту, що повторюється в 1/8, 1/6 чи 1/4 частині розетки, яку потім відливають в гіпсі і вручну доробляють деталі. Із отриманого відливання виготовляється еластична форма, за допомогою якої відливають необхідну кількість сегментів орнаменту, які наклеюють на основу розетки гіпсовим розчином.

Глину для виготовлення моделі необхідно вимочити і добре перемішати. Для цього її укладають в ємкість шарами по 15-20 см і заливають водою на добу. Глина повинна розмокнути до стану тіста. Потім її викладають на дерев'яний щит і старанно перемішують. В процесі перемішування рекомендується ударяти по глині металевим стержнем або ребром дерев'яної лінійки. Добре вимішана глина не липне до рук. Зберігати глину слід під мокрою мішковиною.

Втрачені моделі складної форми спочатку потрібно виконувати з м'якого матеріалу, а потім з цієї моделі знімати форму по якій слід відливати гіпсове доповнення.

Рельєфні моделі з ліпними деталями або орнаментами виконують так. Спочатку готують основу з глиняного або гіпсового розчину, яка може бути плоскою (плита) або складеною з архітектурних уламків (витагнута тяга), на яких виконують ліпні роботи з глини.

В залежності від складності моделі з неї можна зняти або виготовити декілька клейових або чистих гіпсових шматкових форм, які в подальшому будуть називатися просто шматковими формами. З гладенької моделі можна зняти до 15, а з орнаментованої – до 10 форм. Від знімання форм модель поступово зношується, тому її постійно реставрують. Без реставрації знімати форми не можна тому, що вироби будуть з дефектами які вимагають багато часу на виправлення. Непридатну до використання модель замінюють новою, ретельно виправленою, зачищеною і підготовленою до роботи.

Якість виготовлених форм і кількість виробів з них, що відливаються або відбиваються, залежить від багатьох причин, частково від використання рідкого або густого гіпсового або клейового розчину, розтопленого клею. Слід намагатися готувати гіпсовий або клейовий розчин потрібної густини, зручний для

виготовлення форм, які слугують триваліший час, видаючи вироби або відливання хорошої якості і у великій кількості.

Оволодіти майстерністю ліпних або скульптурних робіт можна тільки після глибокого вивчення природи, її найбагатшого рослинного світу, який дає широке розмаїття мотивів, а також вивчення спадку майстрів класичного орнаменту, що відрізняється високою якістю, вишуканістю форм і ретельною обробкою деталей.

Кожний ліпник або скульптор обов'язково повинен добре малювати і креслити. Нариси з природи дають можливість майстру-модельнику відмічати особливості того чи іншого предмета.

В ліпних або скульптурних роботах самим хорошим пластичним матеріалом є глина. Вона дешева і доступна, пластична, легко освоюється.

Перш ніж почати ліпити який-небудь предмет, його слід уважно оглянути, і не один, а декілька разів, відмітити всі особливості і запам'ятати деталі. Але нажаль, ми мало спостерігаємо, і це часто відображається на нашій роботі. Потрібно спостерігати за всім, що нас оточує, спостерігати за прийомами роботи досвідчених майстрів, способами, якими вони тримають інструмент, положенням рук і очей під час виконання роботи. Положення повинне бути таким, при якому той, хто працює, мінімально втомлюється, а це підвищує продуктивність праці і покращує якість робіт і т.ін.

### **Виготовлення форм**

Формою називають конструкцію, що має точний зворотний рельєф моделі.

Розрізняють чистові і чорнові форми. Чорнові форми служать для перекладу м'яких моделей в жорсткий матеріал. Чистові форми виготовляють по жорстких моделях і застосовують з багатократним обертанням для серійного відливання деталей.

За характером вживаних матеріалів бувають форми тверді (гіпсові, цементні, бетонні, металеві і дерев'яні); еластичні (клейові, формопластові) і комбіновані (із застосуванням твердих і еластичних матеріалів).

По характеру конструкцій розрізняють форми закриті і відкриті, цілісні і шматкові.

Клейові форми готують для гіпсових виробів, формопластові – для гіпсових і цементно-піщаних, гіпсові шматкові і цілісні – для гіпсових, а також цементно-піщаних і бетонних виробів невеликих серій. Масове виготовлення бетонних виробів методом відливання і набивання виконують в цементних або у формопластових формах.

Форми виготовляють у формозаготівних цехах (ділянках) заводів (майстерень) архітектурно-будівельних деталей або в приоб'єктних майстернях.

Ліпні вироби виготовляють методом формування з гіпсу, цементу і бетону. Залежно від розмірів і конфігурації ліпні вироби бувають армованими і неармованими.

Формування виробів виконують двома основними способами: відливанням і набиванням. Відливання застосовують, як правило, при використанні гіпсових розчинів; набивання – при використанні цементних.

**Відливання** виконують пластичними, а набивання – напівпластичними або жорсткими розчинами. Гіпсові розчини застосовують для опорядження приміщень, цементні – для виготовлення фасадних архітектурних деталей, декоративних скульптур і т.д.

Прийоми відливання залежать від величини і форми моделі. Розрізняють п'ять основних прийомів: проста заливка, відливання обливанням, відливання з підливом, відливання на прядиві і відливання натисканням.

Просту заливку застосовують для отримання плоских виробів з нескладним рельєфом.

Відливання обливанням застосовують при виготовленні об'ємних відливків, для чого 1/3 об'єму форми заливають з посудини однорідним гіпсовим розчином і повертають її так, щоб облили всю поверхню порожнини форми. Надлишок розчину виливають назад в посудину. Обливання повторюють до тих пір, поки стінки відливання не досягнуть необхідної товщини (зазвичай два обливання досить для утворення шару завтовшки в 7...12 мм).

Відливання з підливом існує як спосіб полегшення обливань великих і важких форм або установки деталей каркаса виробу. Для цього підливають спочатку розчин в окремі раковини форми до того, як форма буде зібрана з них і зв'язана. Обливання виконують після з'єднання раковин, головним чином вздовж стиків раковин.

Відливання на прядиві виконують при виготовленні крупних барельєфів або об'ємних моделей з великими розмірами порожнини, що допускають почергове (пошарове) нанесення і рівномірний розподіл спочатку розчину, потім прядива (або прядива, просоченого гіпсовим розчином) і знову розчину з подальшим розрівнюванням і додаванням гіпсу.

Відливання натисканням застосовують при виготовленні деталей невеликої товщини (2,5...3 мм) з двостороннім рельєфом, для чого дві напівформи заповнюють гіпсовим розчином, складають разом і щільно притискують. Надлишок розчину повинен бути незначним, витіснятися у вигляді тонкої плівки лише на усенки шматків, не доходячи до усенков раковин.

Всі технологічні прийоми відливу виробів коректують залежно від характеристик форм і матеріалів.

**Набивання** застосовують при виготовленні виробів з напівсухих бетонних або цементних сумішей, вивільняючи форми відразу після набивання. Використовують

всі види форм окрім клейових. Ущільнюють суміш трамбуванням. Тонкошарові вироби формують пошарово – спочатку укладають і ущільнюють декоративний шар, потім шар конструктивного бетону. Порожнину виробу в обох випадках заповнюють вологим піском, який теж ущільнюють. Декоративний шар трамбують ударами мішечка, туго набитого піском, до появи на поверхні розчину слідів цементного молока. Конструктивний шар (часто армований) ущільнюють дерев'яними киянками. Плоскі вироби набивають без порожнин і застосовують вібрацію.

Набиту форму, заповнену ущільненим піском, накривають щитом, притираючи його до країв форми і поверхні піску, і перекидають. Виріб звільняють від форми і, починаючи з наступної доби, протягом тижня зволожують 3...4 рази на добу.

Обробка готових виробів включає процеси, пов'язані з усуненням дефектів після формування, збільшенням міцності поверхні виробу і зміною декоративних характеристик.

Виправлення дефектів полягає в закладенні раковин і знятті набряків на швах, а іноді і до відновлення втрачених виступаючих деталей, що вимушує повторно використовувати форму або її фрагменти. Зміцнення і декоративна обробка, що називається патинуванням виробів, включає просочення виробів хімічними розчинами, прогрів, покриття оліфою, лаками, а також фарбування виробів під мрамур, слонову кістку, бронзу, теракоту, дерево і т.п.

З обробленої і зачищеної моделі потрібно знімати форми для відливання ліпних виробів. Матеріалом для виготовлення форми може бути гіпс, клейові композиції, еластичні матеріали (зокрема формопласт).

З глиняної м'якої моделі знімають чорнову форму з гіпсового розчину і звільняють форму від глини. Потім з чорнової форми відливають гіпсовий оригінал моделі із зняттям (розколюванням) чорнової форми і розчищенням моделі.

Тільки з твердої моделі знімають клейову, гіпсову або чистову шматкову форму. Потім вироби відливають з гіпсового або цементного рідкого розчину або відбивають з напівсухої цементної суміші (розчину).

Норми передбачують: якщо рельєф нескладний, то форму відливають із гіпсового розчину, а якщо модель з глини чи пластиліну має складний рельєф, спочатку виготовляють чорнову форму, а потім гіпсове відливання.

Форми виробів з глибоким і складним рельєфом потрібно виготовляти із клейової композиції або формопласту. Застосування еластичних форм значно спростить формувальні роботи і

дозволить одержувати форми безпосередньо з старих збережених виробів чи деталей ліплення.

Чорнова форма без розколючування повинна виготовлятися з одного шару, який складається з гіпсу і крохмалю у співвідношенні 3:1. Цим розчином потрібно покривати модель. Після твердіння глину видаляють, а форму промивають водою, змащують і заливають гіпсом. Після твердіння моделі, виріб і форму поміщають в киплячу воду і витримують, поки форма не виплавиться.

При виготовленні простої чистої гіпсової форми (шматкової) необхідно враховувати, що чисті форми бувають прості, які складаються з декількох деталей, що входять в один кожух; і складні, які складаються з декількох деталей, що входять у два або більше кожухів. Кожний шматок (деталь) повинен виконуватись з розчину одного замісу, щоб не було шарів.

Після знімання з моделі форму підсушують в зібраному вигляді, доробляють, підчищають, покривають шелаковим лаком або водоемульсійною фарбою і змащують.

Для приготування форм з формопласту його потрібно розплавляти на піщаній бані, відповідно з інструкцією по застосуванню ( $t = +130-140^{\circ}\text{C}$ ), і гарячу рідку масу вилити на виріб. Після застигання виріб легко виймається, а одержана форма використовується для тиражування. Після закінчення роботи форму переплавляють.

Желатинові чи клейові форми потрібно обробляти дубильними розчинами (алюмокалієвий галун, формалін). Для приготування дубильного розчину на 1 л води потрібно взяти 120 г алюмокалієвого галуна, а формаліну – 30-40% розчину.

Поверхню форми потрібно притрушувати тальком і просочувати розчином галуна або формаліну. Операцію повторюють після просушування форми протягом 1 години. Для невеликих форм можна використовувати силіконові полімери імпортного виробництва, якщо вони відповідають міжнародним та європейським стандартам та

пройшли сертифікацію у відповідності із законодавством України.

Форми, які виготовлені з використанням силіконових полімерів, відрізняються ретельністю відтворення рельєфу, в процесі вулканізації форма не дає усадки, в ній відсутні пухирі та раковини, але матеріал непридатний для повторного переплавлення.

### **Відливання виробів**

Відливання виробів виконується у декілька способів. Простий спосіб застосовується для отримання плоских форм. У форму заливають гіпсовий розчин, великі відливання виконують в два шари, при необхідності закладають арматуру і петлі.

Відливання в “обкачування” складніший спосіб і він застосовується для отримання об’ємних пустотілих відливань. Шматкову форму вкладають в кожух. Заливають розчин і прокручують (обертають) кожух. Залишки розчину виливають. “Обкачування” повторюють поки не отримають стінки потрібної товщини.

Відливання “в надавлювання” застосовується для отримання відливань невеликої товщини з двостороннім рельєфом. Форма складається з двох половинок, які одночасно заповнюють розчином і з’єднують надавлюючи однією на другу.

Відливання “з підливанням” – допоміжний метод при відливанні великих виробів методом “обкачування”. Спочатку заливають у кожний шматок форми розчин (процес “підливання”), потім шматки зв’язують і виконують “обкачування”, одержуючи цілісний виріб.

Відливання з армуванням застосовується при виготовленні великих об’ємних виробів або рельєфу.

Армування розміщують в тих місцях, де можливе виникнення сил напруження. Вибір виду арматури залежить від розміру виробу, його призначення, виду і характеру. Для уникнення корозії металеву арматуру слід виготовляти з нержавіючої сталі, міді або латуні.

На внутрішню поверхню форми наносять тонкий розчин, потім розкладають армування і заливають його розчином. При необхідності процес повторюють.

### **Ремонт і реставрація ліпних виробів на фасадах**

Встановлення риштування, кріплення виробів, ремонт і реставрацію ліпних виробів виконують одночасно з ремонтом штукатурки на фасаді будівлі.

У відповідності до проекту пошкоджені ліпні вироби реставрують або доповнюють, чи замінюють новими. Для відновлення гіпсового ліплення застосовується спосіб “догіпсовування”, який складається з нанесення на пошкоджені місця гіпсового розчину.

Для виготовлення нових ліпних деталей за робочими кресленнями або зразками спочатку потрібно виконати моделі, а з них виготовляти форми, в яких потім відливають необхідну кількість деталей.

При цьому слід дотримуватись правила, що заново відлиті деталі мають бути повністю просушеними в майстерні до відправлення на будівельний майданчик.

Для зовнішніх частин будівлі ліпні вироби повинні виготовлятися з водотривких матеріалів і, крім того, необхідно передбачити ретельний захист ліплення від водопоглинання.

Для цього слід застосовувати:

- Гіпсові розчини підвищеної водостійкості або передбачити їх подальший захист.
- Для підвищення водостійкості та міцності гіпсових виробів необхідно:
- використовувати гіпсове тісто густої консистенції (водогіпсове відношення 0,5);
  - вводити в тісто відповідні добавки (сульфатно-спиртову бражку, водні емульсії синтетичних смол – фенолформальдегідних, кремнійорганічних, ПВА);
  - обробляти гарячою оліфою (50-60<sup>0</sup>С) з додаванням скипидару; до 5% за масою
  - замішувати гіпс 1,5%-ним розчином сірчаноокислого цинку або близьким до насичення розчином бури;
  - додавати до гіпсу вапно (до 5% від його маси);
  - використовувати високоміцні гіпси (естрих-гіпс, ангідритовий цемент);
  - просочувати готові гіпсові вироби спеціальними розчинами (баритовою водою, розчином алюмокалієвих галунів, сірчаноокислого цинку або заліза).
  - Для фасадних архітектурних деталей рекомендується використання цементних розчинів, які в порівнянні з гіпсовими міцніші та довговічніші.

Для виготовлення цементних розчинів, як заповнювач, використовують дрібний річковий пісок та мармурову крихту. Для полегшення цементних архітектурних деталей рекомендується використовувати легкий заповнювач – перліт.

Цементну суміш готують у співвідношенні зв'язуюче÷заповнювач – 1:3.

При використанні легкого заповнювача, який характеризується підвищеним водопоглинанням, необхідний гідрофобний захист поверхні готового виробу або додавання при замішуванні гідрофобної добавки (ГКЖ).

- Для відливання ліпних виробів із складним рельєфом на фасадах рекомендується використання гіпсоглиноземистого розширювального цементу марки 500.

– При реставрації ліпних деталей потрібно максимально використовувати матеріали, аналогічні первинним, щоб забезпечити сумісність нового матеріалу із старою основою.

### **Технологія і методи встановлення і кріплення ліпних виробів**

Ліпні роботи можна встановлювати при температурі не нижчій +5°C. Поверхня, до якої кріпиться фрагмент, повинна мати температуру не вищу +30°C.

У приміщенні не повинно бути протягів.

До початку кріплення ліпні конструкції потрібно “провісити”, розмітити осі і лінії встановлення, визначаючи центри встановлення кожного виробу.

Вибір способу кріплення (мастики, шурупи, пірони) залежить від величини маси, форми деталі і від поверхні, на яку встановлюють ліплення.

При значному розмірі ліплення кріплення деталей потрібно виконувати тільки за проектом, спеціально складеним з цією метою, з використанням металевих кріплень (скоби, штирі, пірони тощо) з нержавіючих металів.

Оцинковані металеві кріплення (цвяхи, штирі, костилі, петлі тощо) до встановлення ліпних деталей потрібно обов’язково покривати натуральною оліфою і просушувати.

Кріплення ліпних деталей слід виконувати методом “приморожування” на гіпсовому або цементному розчині.

В зимових умовах використовувати цей метод забороняється.

Для приклеювання ліпних деталей рекомендується використовувати клеї типу “Спрут”, епоксидні композиції, а для дрібних деталей – розчинені в органічних розчинниках термопласти ПБМА, ПВБ або водоспиртові розчини ПВА.

Для заповнення великих проміжків між з’єднаннями фрагментів, великих тріщин доцільно виконувати приклеювання на рідкому гіпсовому розчині з додаванням 20-25% розчину ПВА.

### **Розчищення і пофарбування ліплення**

Усі старі непошкоджені ліпні вироби необхідно очистити від старої фарби і перевірити міцність їх кріплення до стіни.

Знімати фарбові нашарування до білого гіпсу не слід, тому що є небезпека втратити прооліфлений шар гіпсу, що може змінити форму деталі. Тому очищення слід виконувати до появи буруватого або темно-охристого шару. Якщо деталь не просочували оліфою, а просто фарбували, то слід доходити тільки до первісного фарбувального шару.

## **ТЕМА 12: УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГ**

### **Лекція 40. Матеріали і вироби для покриттів підлог.**

#### **40.1. Види матеріалів для покриття підлог.**

#### **40.2. Види промислових підлог.**

#### **40.3. Рулонні матеріали.**

#### **40.1. Види матеріалів для покриття підлог.**

**До основних видів підлогових покриттів відносяться:**

- Ламінат
- Вініл

- Паркетна дошка
- Інженерна дошка
- Масивна дошка
- Ковролін

Якщо приміщення використовується нечасто і не піддається впливу вологи, великої різниці немає, вибирайте будь-яке. Але в інших випадках варто добре подумати, перш ніж відкрити гаманець.

Для вологих приміщень – ванних кімнат або басейнів – потрібне водонепроникне покриття, наприклад, підлогове покриття з ПВХ.

Для віталень, спалень із середньою прохідністю підійдуть дерев'яні покриття, пробкове покриття для підлоги, ламінат.

На кухні, де підлога забруднюється і миється часто, краще покласти ламінат високого класу або підлогове покриття з ПВХ, це стосується і приміщень з високою прохідністю.

Для офісів, магазинів та ресторанів, де висока прохідність краще підійде підлогове покриття з ПВХ або ламінат з високою зносостійкістю та водонепроникністю.

	Ламінат	Вініл (LVT- ПВХ)	Інженерна дошка	Паркетна дошка	Масив
Жилі приміщення	+	+	+	+	+
Кухня	!	+	!	!	-
Спальня	+	+	+	+	+
Ванна	!	+	-	-	-
Вхідна зона	+	+	-	-	-
Підлога з підігрівом	+	+	+-	+-	+-
Сходи	+	+	+	+	+

Відмінне рішення +

Не рекомендується -

Швидко усуньте пролиті рідини або використовуйте водостійкий ламінат - !

Лакована підлога забезпечує більший захист, ніж промаслена, але розлита вода повинна бути висušена якнайшвидше - !

Допустимо використання, але є строгі правила експлуатації та обмеження + -.



### **Ламінат**

*Ламіновані підлоги* виглядають так само, як справжня деревина або камінь, але зображення, яке ви бачите, насправді є фотографією. Це означає, що вони можуть поставлятися в широкому діапазоні візуально приголомшливих конструкцій, які можуть бути сформовані як плитки або дошки. Ці підлоги дуже стійкі до бризок і подряпин, що робить їх фантастично універсальними. Якщо Ваша ідеальна підлога - це стильна, універсальна і дійсно красива, ми рекомендуємо ламінат! Ламінована підлога зроблена з високощільної вогнестійкої плити (HDF), покритої фотографією високої чіткості та обробленої жорстким шаром верхнього захисного покриття.

HDF стійкий до змін температури та вологості, фотографія може скопіювати будь-який матеріал для підлоги, а шар зносу захищає його від подряпин та вм'ятин. Це досить вражаюча комбінація, яка означає, що ламіновану підлогу можна вкласти майже в будь-якій кімнаті в будинку.

### **Вініл.**



*Вінілове покриття для підлоги (LVT)* - сильна сторона світу підлог - на сьогоднішній день немає підлоги, яка була б більш багатофункціональна і практична, ніж підлога з LVT. Його фотографічний верхній шар може імітувати широкий спектр інших матеріалів, дерево, камінь або кераміка. Підлога LVT виготовлена з ПВХ, що надає йому додаткової міцності. Він 100% водонепроникний, може використовуватися з підігрівом підлог та має стійкий до подряпин шар зносу. Якщо Ви хочете вибрати для себе покриття для підлоги яке буде поєднувати безліч властивостей, таких як: естетичність, міцність, зносостійкість, водонепроникність, стійкість до зміни кольору під дією сонячних променів, а також покриття максимально захищене від стирання верхнього шару, але при цьому виглядати як натуральний матеріал, то Вам варто вибрати вінілову підлогу.

### **Паркетні підлоги.**

*Паркетна дошка* - найчастіше під цим терміном позначають двошарову або тришарову паркетну дошку. Сьогодні 85-90% паркетної дошки має замкове з'єднання. Також до цієї категорії можна зарахувати і гібридну паркетну дошку. Монтаж при цьому здійснюється плаваючим способом, що дозволяє спростити та заощадити на монтажі. Верхній шар, як і в інженерної дошки, це шпон із масивної деревини. Зрештою, при виборі паркетної дошки, візуально і тактильно Ви отримуєте натуральну дерев'яну підлогу, теплу на дотик з натуральною поверхнею. А також більш стабільний до перепаду температур і вологості, але у Вас не буде можливості його реставрації в майбутньому через спосіб монтажу.

*Інженерна дошка* - Інженерна дерев'яна підлога виконана з шарів. Верхній шар – це ламель із масивної деревини, яка дає вам справжній зовнішній вигляд. Другий шар - це фанера, призначена для протидії змінам вологості та тепла, що означає, що ви можете укласти цю підлогу практично в будь-яку кімнату. Такі конструкції як інженерна дошка стабільніший при зміні клімату в приміщеннях. Не рекомендується використання такого покриття для підлоги в кімнатах з можливою підвищеною вологістю. Монтаж інженерної паркетної дошки можливий лише жорстким способом. На відміну від масивної дошки, інженерну дошку можна приклеювати одразу до основи. Завдяки такій міцній конструкції інженерну паркетну дошку можна виконувати у великих розмірах до 25 см завширшки.



*Масивна дошка* - Підлога з масивної деревини вирізана з одного красивого шматка деревини. Це створює чисту, просту та автентичну дерев'яну підлогу. Через їхню чутливість до вологи і спеки вони не підходять для кожної кімнати, але, враховуючи їхню здатність багаторазово відшліфуватися, вони можуть використовуватися протягом кількох поколінь. Що робить масивну дошку таким добрим вибором, це її довговічність. Якщо протягом багатьох років стать починає страждати від зносу, її можна просто відшліфувати і переробити, щоб вона виглядала так само добре, як нова. Цей зручний процес може бути здійснений багато разів, що означає, що суцільна деревина може використовуватися набагато довше, ніж будь-яка інша підлога. Через це, цілісні дерев'яні підлоги мають значні гарантії.

#### **40.2. Види промислових підлог.**

Найчастіше промислові підлоги поділяють на:

- наливні. Характеризуються твердістю покриття. В основі матеріалу – поліуретанова або епоксидна смола. Додатково у складі є різні домішки. Покриття для підлоги має рівну матову або глянцевою поверхню, що дає можливість декорування. За допомогою суміші можна “замаскувати”

незначні недоліки “чорнової” підлоги (дрібні тріщини, перепади висоти). Наливна підлога стійка до механічного впливу, хімічних речовин, зносу. Вони відповідають суворим санітарно-гігієнічним нормам, тому підходять для монтажу у лабораторіях, медичних центрах, на об’єктах харчової промисловості;

- бетонні. Популярні як «чорнове», основне покриття. Бетонна підлога міцна та має рівну поверхню;

- високонаповнені. Міцне покриття на основі метилметакрилу або епоксидної смоли. Як домішка використовується кварцовий пісок (приблизно 1/3 або 1/6 від загального обсягу). Висконаповнені підлоги стійкі до механічного впливу, агресивних середовищ, перепадів температур. Суміші підходять для монтажу у приміщеннях з інтенсивним потоком людей та техніки (наприклад, на складах або у логістичних центрах), підприємствах хімічної промисловості. Головний плюс високонаповнених підлог – швидке застигання. Усього за кілька годин покриття готове до експлуатації;

- фарбувальні. Підлога, призначена для подальшого декорування. На поверхні – тонкий полімерний шар товщиною 0,3 мм, що забезпечує захист від води, агресивної хімії тощо;

- магнезійні. Підлоги підвищеної міцності. У тому основі магнезійний бішофіт (природний мінерал). У якості добавки використовується гранітна, мармурова крихта. Магнезійні підлоги стійкі до пошкоджень, можуть бути матовими або глянцевиими, несприйнятливі до води та хімічних речовин, зносостійкі. Покриття не дає усадки, тому після повного застигання на поверхні не утворюються тріщини;

- асфальтобетонні. Підходять для облаштування підлоги у промислових приміщеннях. Має високу витривалість до всіх видів навантажень;

- топінги. Конструкції, що виконуються за технологією Tremix. Мають відмінні характеристики за рахунок наявності в суміші портландцементу, твердих домішок.

### **40.3. Рулонні матеріали.**

#### **Лінолеум і покриття на гумовій основі**

Один з найбільш поширених видів покриття. Для вологого приміщення – лінолеум це найкращий варіант. Він буває трьох видів:

1. побутовий;
2. комерційний;
3. напівкомерційний.

Найбільш щільним є комерційний. Підходить в офіси, кабінети. Для будинку підходить напівкомерційний, хоча, судячи із назви, краще б підійшов побутовий. Напівкомерційний міцніший, грубший і прослужить вам набагато довше, ніж побутовий.



Укладка лінолеуму

### **Переваги лінолеуму**

1. водонепроникний;
2. легко миється;
3. недорогий;
4. з ним легко працювати;
5. не гниє та не шумить, коли по ньому ходять;
6. термін експлуатації – 30-50 років.

### **Недоліки покриття**

1. для укладки лінолеуму потрібна рівна поверхня, щоб він довго прослужив;
2. це штучний матеріал, тому порівняно із дерев'яною підлогою він менш екологічний та красивий;
3. якщо на нього ставити важкі меблі, він може продавлюватись;
4. дешевий лінолеум чутливий до низьких та високих температур.



Вінілова плитка (ПВХ)

### **ПВХ**

Це м'яка еластична підлога. Термін експлуатації приблизно 30 років. Таку підлогу випускають зазвичай в плитках.

### **Переваги ПВХ покриття для підлоги**

1. розраховане на різні навантаження;
2. підходить для приміщень з високою вологістю;
3. важкозаймисте;
4. легко транспортується;
5. приємне та тепле для ніг;
6. великий вибір фактур та забарвлень.

### **Недоліки**

1. під час експлуатації можуть розсихатися шви;
2. досить висока ціна.

## Килимове покриття



Ковролін

Сьогодні – це модно, оригінально! Існують акрилові килими, нейлонові, вовняні, шовкові, поліпропіленові та багато інших видів.

### Переваги килимового покриття

1. стійкість до стирання;
2. великий вибір забарвлень;
3. хороший рівень шумоізоляції завдяки пружному та м'якому ворсу.

### Недоліки покриття

1. якщо довго буде знаходитись під рясними сонячними променями, може вигоріти;
2. чутливе до вологого повітря та води.

При виборі покриття для підлоги варто зважувати переваги і недоліки як натуральних, так і штучних матеріалів. Кожен вид матеріалу має свої унікальні характеристики, які впливають на довговічність, зовнішній вигляд, зручність догляду та вплив на довкілля.

Натуральні матеріали, такі як дерево, камінь та керамічна плитка, цінуються за їхню естетичну привабливість і довговічність. Покриття для підлоги з натурального дерева додають теплоту і затишок в інтер'єр, і можуть служити десятиліттями при правильному догляді. Натуральний камінь, такий як мрамур чи граніт, надає приміщенню розкішного та унікального вигляду. Однак, натуральні матеріали часто вимагають складнішого догляду та більш високих витрат на встановлення. Також вони можуть бути схильні до вологи, подряпин та інших видів ушкоджень.

Штучні матеріали, включаючи ламінат, вініл та різні синтетичні килими, зазвичай доступніші за ціною та пропонують більшу гнучкість у дизайні. Штучні покриття можуть імітувати зовнішній вигляд натуральних матеріалів, при цьому будучи більш стійкими до вологи та зношування. Вони також часто вимагають менше догляду та простіші в установці. Однак, штучні матеріали можуть бути менш довговічними та менш екологічними порівняно з натуральними аналогами. Також вони можуть мати менш природний зовнішній вигляд та відчуття.

Екологічна стабільність є ще одним важливим фактором. Натуральні матеріали часто вважаються більш екологічними, але їх видобуток і обробка можуть значно впливати на навколишнє середовище. З іншого боку, багато штучних матеріалів виробляються з використанням хімічних процесів, які також можуть бути шкідливими для екології.

## Лекція 41. Механізми, інструменти і пристрої для влаштування підлог.

### 41.1. Механізми для влаштування підлог.

### 41.2. Інструменти для влаштування підлог.

#### 41.1. Механізми для влаштування підлог.

Опорядження підлоги передбачає їх обробку для надання зовнішній поверхні гладкості шляхом стругання і шліфування (дерев'яна підлога), фрезерування і шліфування (бетонна і мозаїчна підлога), коткування (лінолеумна підлога та підлога з полімерним покриттям).

Для опорядження дерев'яної підлоги застосовують паркетостругальні та паркетошліфувальні машини.

*Машина для стругання* дерев'яної підлоги (БО – 87а та ін.) (рис. 41.1,а) складається з ножового барабана 1, який змонтований у корпусі 2, ходової частини, ручки 3, та механізму керування. Ходова частина має передні 10 і задні 8 колеса. Робочим органом служить ножовий барабан, на якому за допомогою сухарів і гвинтів закріплені ножі 9 (два або три). Барабан 1-обернений ротор приводного електродвигуна.

Статор електродвигуна, розміщений усередині ротора, встановлено на валу, який закріплено на бічних кришках корпусу 2. Двигуни вмикають пускачем. Глибину стругання регулюють зміною положення встановлених на траверсі задніх коліс 8 за допомогою тяги 4 шляхом обертання гайки 5. При цьому ось ротора підіймається або опускається. Для відведення стружки з зони стругання на вал барабана встановлено вентилятор, який створює повітряний потік, яким стружка транспортується в спеціальну порожнину корпусу машини. Перед початком роботи підлога повинна бути очищена від забруднень і зволожена. Стругання ведуть уздовж волокна деревини плавним пересуванням машини вперед. Його виконують прямими полосами, перекиваючи кожного разу на 50..100 мм попередню, уже оброблену полосу.

Стругання підлоги безпосередньо біля стін, на ділянках невеликої площі та у важкодоступних місцях виконують ручними електричними рубанками.

*Машини для шліфування* дерев'яної підлоги використовують для шліфування паркетної та іншої дерев'яної підлоги після попереднього стругання або для зняття мастики та лакофарбового покриття.

Існує два види паркетошліфувальних машин, дискові - для шліфування невеликих складних за конфігурацією і важкодоступних ділянок підлоги і барабані - для шліфування великих відкритих площ підлоги (рис.41.1,б).

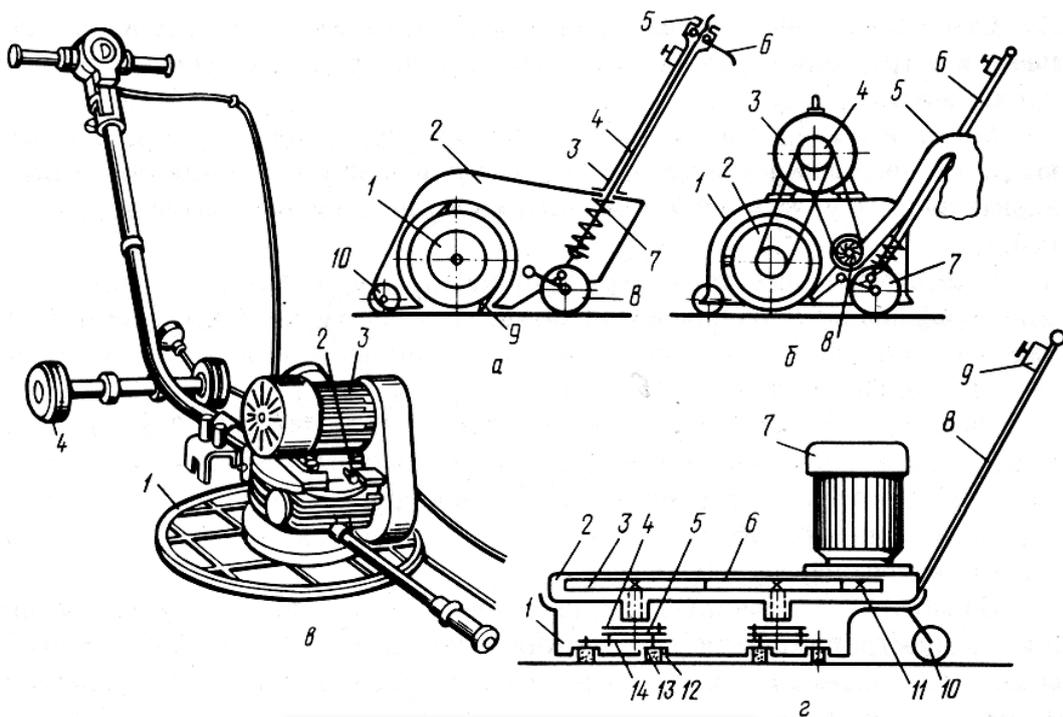


Рис. 41.1. Машины для опорядження підлоги:

а- стругальна: 1- ножовий барабан; 2- корпус; 3- рукоять; 4- тяга; 5- гайка; 6- важіль керування; 7- пружина; 8, 10- колеса; 9- ножі; б- паркетошліфувальна: 1- корпус; 2- барабан; 3- електродвигун; 4- клинопасова передача; 5- пилезбірник; 6- ручка; 7- колеса; 8- вентилятор; в- загладжуючі бетонні поли: 1- затирний диск; 2- редуктор; 3- електродвигун; 4- ходові колеса; г- мозаїчно-шлифувальна: 1- робочий орган; 2- корпус; 3,6- зубчасті колеса; 4- траверси; 5- амортизатори; 7- електродвигун; 8- ручка; 9- вимикач; 10- ходові колеса; 11- шестерня; 12- каменетримачі; 13- абразивні сегменти; 14- планшайби

Найбільше поширення отримали *барабанні машини*, які мають високу продуктивність і якість роботи. Робочим органом барабанної паркетошліфувальної машини служить горизонтальний барабан 2, на якому за допомогою натискних валиків закріплюють наждачний папір.

Барабан 2 за допомогою клинопасової передачі 4 одержує обертання від електродвигуна 3, від якого обертається і вентилятор 8 пилососа. Відсмоктуваний пил збирається у пилезбірнику 5, який закріплено на ручці 6. Ходова частина машини складається з переднього та двох задніх прогумованих коліс, які в корпусі 1 встановлені на шарнірній траверсі. Це дозволяє змінити положення барабана 2 відносно оброблюваної поверхні. При роботі барабан 2 повинен доторкуватися з оброблюваною поверхнею по всій довжині. Продуктивність і якість шліфування підлоги залежать від якості закріпленої на барабані шліфувальної шкірки. Для збільшення її терміну служби та підвищення якості опорядження підлоги шліфувальний барабан має еластичну прогумовану поверхню. Для досягнення рівної гладенької поверхні підлоги шліфування виконують двічі у взаємоперпендикулярних напрямках.

*Машины для загладжування бетонної підлоги* (БО-170 та ін.) призначені для загладжування і затирання її поверхонь після обробки віброрейками. Якщо при віброущільненні бетонної підлоги використовують вакуумування, то загладжування починають одразу, а затирання-через 3...4 год.

Якщо підлогу ущільнюють без вакуумування, то його загладжують через 4...8 год. після віброущільнення, а затирають через 3...4 год.

Для загладжування використовують чавунний дисковий робочий орган (діаметром 600мм), а для затирання - лопатевий.

Машини БО-170 (рис.41.1,в) складаються з електродвигуна 3, черв'якового редуктора 2, ручки, обгородження, органів керування, робочих органів (лопатей та затирного диска 1), регулятора кута нахилу лопатей і ходових коліс 4.

*Мозаїчно-шліфувальні машини* БО-111А, МШС-1000 (рис.41.1, г) призначені для шліфування та полірування поверхонь із мармуру, граніту та іншого монолітного покриття зі звичайного і декоративного бетону (мозаїчно – террацевих). Вони складаються з корпусу 2 з електродвигуном 7, рукою 8, ходовими колесами 10 та робочим органом. У робочий орган 1 машини БО-111А входять дві траверси 4, до яких через гумові амортизатори 5 прикріплені планшайби 14 з двома каменетримачами 12 з абразивними сегментами 13, які обробляють поверхню. Обертання траверс 4 у протилежні боки забезпечує прямолінійний поступальний рух машини, а гумові прокладки – плавну роботу машини, рівномірне притискання та зношування каменя.

Пуск і зупинка електродвигуна, підключеного до мережі через захисно-вимикаючий пристрій, здійснюються за допомогою пакетного вимикача 9.

## **41.2. Інструменти для влаштування підлог.**

Інструменти для укладання підлогових покриттів включає різноманітний набір інструментів та обладнання, необхідних для правильної та ефективної установки різних типів підлогових покриттів. До них відносяться:

1. Інструмент для наливної підлоги:

- Аераційні валики для наливної підлоги;
- Гребінки (шпателя, раклі);

2. Інструмент для укладання ламінату:

- Підбивальна планка для укладання ламінату;
- Клин монтажний;
- Скоба;
- Набір для укладання ламінату.

3. Приладдя та витратні матеріали:

- Захисні окуляри та інші засоби індивідуального захисту.

Ці інструменти забезпечують професійний підхід до укладання підлогових покриттів, гарантуючи їхню довговічність, безпеку та естетичну привабливість.

## **Лекція 42. Підготовчі роботи. Влаштування підстильного шару.**

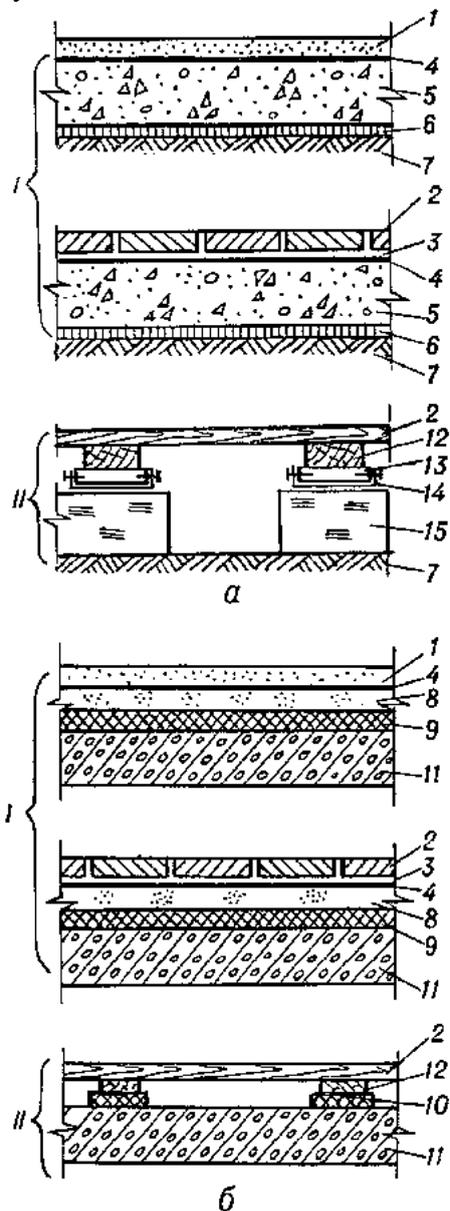
**41.1. Загальні поняття та класифікація. Підготовка основи. Підстильний шар.**

**41.2. Улаштування основ, підготовок та підстиляючого шару.**

### 41.1. Загальні поняття та класифікація. Підготовка основи. Підстильний шар.

Конструкція підлог та вимоги до їх конструктивного складу, як правило, вказуються в проекті АР. Підлоги завжди призначаються для сприймання експлуатаційних навантажень і складаються з таких конструктивних елементів (див. Рисунок 42.1):

*Покриття* або *чиста підлога* — це верхній шар підлоги, що безпосередньо сприймає експлуатаційні навантаження.



*Прошарки* — проміжні шари, що зв'язують покриття з нижчерозташованими елементами підлоги чи перекриття або послуговують для покриття пружною постіллю. Як прокладки використовують синтетичні клеї, бітумні мастики, цементно-піщані розчини тощо.

*Стяжки або збірна основа* — шар, що утворює жорстку й щільну корку по нежорстких або пористих елементах покриття. Завжди виконується з цементно-піщаного розчину або мілкозернистих бетонів. Стяжки використовують також для вирівнювання поверхні елемента підлоги або перекриття для надання йому необхідного нахилу. Їх товщина коливається від 15 до 40 мм.

*Вирівнювальний шар* — суцільний шар з полімерцементного розчину або другого складу завтовшки 8...15 мм, призначений для вирівнювання цементно-піщаних чи керамзитобетонних стяжок тощо.

*Підстилаючий шар* — розподіляє навантаження на ґрунт підвалин (якщо підлоги влаштовуються на ґрунті). Цей шар виконується з гравія, шлаку, щебеню, асфальтобетону, бетону тощо.

*Теплоізоляційний шар* — зменшує теплопровідність підлоги й виконується з теплоізоляційних матеріалів.

*Звукоізоляційний шар* — перешкоджає передаванню звука.

*Гідроізоляційні шари* — перегороджують доступ води та інших рідин до елементів підлог. Тому вони можуть влаштовуватися як зверху так і знизу підлоги.

В залежності від якості покриття всі підлоги можна поділити на:

- *суцільні*: монолітні й рулонні;
- *штучні* (з окремих виробів — деталей);
- *дерев'яні*: з окремих дощок, паркету, плит.

В свою чергу *монолітні підлоги* бувають: бетонні, асфальтобетонні, цементно-піщані, теразитові, мозаїчні, ксилолітові, металоцементні, полімерцементобетонні тощо.

*Рулонні підлоги* поділяються: з лінолеуму, з реліна, синтетичних ворсових килимів та полівінілхлоридної плівки тощо.

*Штучні матеріали* для підлог: кам'яні плити, плитки керамічні та кам'яні, коврова мозаїка і т.п.

Загальний склад технологічного процесу влаштування підлог наведено на *Рисунку 9.2*.

#### **41.2. Улаштування основ, підготовок та підстилаючого шару.**

Зазначені процеси виконуються при влаштуванні підлог безпосередньо на ґрунті (*Рисунок 9.1а*). Для цього знімається рослинний шар ґрунту (використовується в місцях благоустрою). Мерзлі та здимовні ґрунти, домішки снігу та криги необхідно видаляти й замінити на піщані підсипки.

Основи на некам'янистих ґрунтах ущільнюються щебенем або гравієм з крупністю зерен 40...60 мм за один шар, вдавлюючи їх в ґрунт котками й поливаючи при цьому водою. До влаштування бетонної підготовки (підстилаючого шару) треба звести підземну частину будівлі, зробити зворотну засипку пазух між фундаментом і котлованом, зпланувати й вкати ґрунт.

Бетонні підготовки виконують з бетону В12,5, що вкладається смугами шириною до 8 м. В підготовці влаштовуються *температурні шви*; в неопалюваних будинках розміри картин (10...13)х(5...6)м, шириною шва 8...10 мм. Температурні шви заповнюють бітумом. Стяжки можуть бути також асфальтобетонні або дьогтьобетонні. Тоді їх товщина 25...30 мм. По таких стяжках заборонено виконувати покриття з мастик, листових, рулонних та плиточних синтетичних матеріалів.

*Прошарки* можуть бути тепло- або звукоізоляційними. Звукоізоляційні бувають у вигляді мінераловатних, скловолокнистих, деревоволокнистих плит ( $\rho \approx 250 \text{ кг/м}^3$ ).

*Водоізоляційні прошарки* — з цементно-піщаних сумішей з додаванням хлорного заліза (в житлових та громадських приміщеннях товщина дорівнює 30 мм, в мокрих промислових цехах — 50 мм).

Для захисту підлог на грунтах від ґрунтових вод використовують прошарки з цементно-піщаних сумішей на бітумній емульсії.

## Лекція 43. Улаштування монолітних покриттів підлог.

### 43.1. Цементно-піщані підлоги.

### 43.2. Мозаїчні (теразитові) підлоги.

### 43.3. Металоцементні та асфальтобетонні покриття.

### 43.4. Ксилолітові та безшовні монолітні полімерні підлоги.

### 43.5. Наливні підлоги.

### 43.6. Зміцнення бетонної підлоги за допомогою просочення глибокого проникнення.

### 43.1. Цементно-піщані підлоги.

Цементно-піщані підлоги складаються з двох шарів: нижній — бетон на дрібному щебені завтовшки 25...30 мм, верхній — із цементно-піщаного розчину завтовшки 15...20 мм. Використовують у приміщеннях з підвищеною вологістю або підвищеним стиранням. Порядок виконання процесів такий:

- встановлюють маячні рейки (смуги мають ширину 3м);
- вкладають бетонну суміш в смуги паралельно поздовжнім стінам через одну;
- смуги, що залишилися, бетонуються лише після повного тужавіння бетону й зняття маячних рейок;
- ущільнення ведеться віброрейкою;
- укладання цементно-піщаного розчину ведеться по ще не остаточно затверділому шару бетону.

Верхній шар (цементно-піщаний розчин) поділяють на частини прокладками з кольорового металу або скла. Перед вкладанням покриття поверхні бетонних плит перекриють, цементно-піщаних стяжок й підстилаючих шарів треба ретельно очистити від цементної плівки механічними сталевими щітками. Перед безпосереднім вкладанням матеріалу покриття поверхня рясно зволожується й ґрунтується цементним молоком.

### 43.2. Мозаїчні (теразитові) підлоги.

Мозаїчні (теразитові) підлоги з цементно-піщаних розчинів з додаванням кольорового дрібняку (мармуру, граніту, базальту), по бетонній основі. Процеси аналогічні цементно-піщаним підлогам. Додаються операції: шліфування — до оголення окремих зерен кам'яного дрібняку; шпаклювання пошкоджень (тріщин, раковин); нанесення воскової мастики та полірування, глянсування.

При підготовці цементно-піщаного складу обов'язкове промивання піску та дрібняків водою. Теразитовий шар укривають матами або тирсою та 7...10 днів поливають водою 1 раз за добу. Для попередження усадочних тріщин рекомендується на підстилаючому шарі попередньо виставити жилки із скла, латуні або алюмінія. Ці жилки використовуються як маяки під час вкладання покриття .

### 43.3. Металоцементні та асфальтобетонні покриття.

*Металоцементні покриття:* в цехах з великим навантаженням на підлогу (де рухаються трактори, важкі транспортні засоби тощо). Склад: сталева стружка крупністю 1...5 мм, попередньо подріблена в спеціальних бігунах — 1 частина по масі, 1 частина цементу М500. Шар завтовшки 20...30 мм вкладається смугами шириною 1,75...3,5 м. Ущільнення виконується віброрейкою. Наступної доби зволожують водою. Через 7...12 діб обробляють шліфувальними машинами.

*Асфальтобетонні покриття* застосовуються в гаражах, акумуляторних приміщеннях, промислових цехах. Підготовка виконується у вигляді щебеня та бетону. Стяжка по перекриттях ґрунтується розчином бітуму в гасі. Покриття виконують в один шар завтовшки 20...25 мм, або в два шари загальною товщиною 50 мм. Вкладаються маячні рейки. Смуги — 1,5...2 м, ущільнення виконують котками.

### 43.4. Ксилолітові та безшовні монолітні полімерні підлоги.

*Ксилолітові* підлоги виготовляють з суміші каустичного магнезиту, тирси й водного розчину хлориду магнію. Основа повинна бути шорсткою. Використовують тільки в сухих приміщеннях, навіть по дошках.

Нижній шар ( $t=15...20$  мм) наносять на основу по маякових рейках смугами шириною 2 м. Через 1...2 доби виконується ґрунтування цього шару (розчином хлориду магнію), наносять верхній шар  $t=8...9$  мм, його поверхню загладжують металевими гладилками. Такі поли забороняється при затвердінні зволожувати. Затверділі поверхні циклюють, шліфують, а потім протирають сумішшю оліфи та скипидару й натирають мастикою.

Ксилолітові суміші отримують на будівельному майданчику в сухому вигляді в мішках. Вологість тирси при підготовці суміші не повинна перевищувати 20 %. Для підвищення щільності вводять тонкомелені азбест та тальк. Як пігменти: окисли металів червоного, жовтого та чорного кольорів.

*Безшовні монолітні полімерні* підлоги сприймають значні механічні навантаження, стійкі по відношенню до кислот та лугів і до високих температур. Завдяки цьому такі підлоги використовують в громадських будівлях, промислових цехах тощо. Поділяються на:

- полівінілацетатні (наливні);
- полімерцементні;
- полімерцементно-бетонні;
- пластбетонні.

Головним в'язучим для приготування сумішей є ПВА-емульсія, поліефірні смоли і т.і. З них виготовляють мастики, а з мастик роблять наливні поли. При в'язкості сумішей до 3 хв (180 с) покриття підлог виконується методом наливу, при цьому шар покриття може досягати 10 мм. При полімерцементних розчинах та пластбетонах в'язкість підвищується, шар наносять більш аніж 10 мм, укладання розчинів виконують вручну.

### 43.5. Наливні підлоги.

*Наливні підлоги* високо індустріальні, всі процеси приготування механізовані. Процеси транспортування та нанесення покриття також механізовані.

Існують ще такі види індустріальних пластикових підлог:

— *полівінілацетатні* покриття (одно- чи двошарові  $t=1,5...1,8$  мм);

— *поліефірні* підлоги (на основі поліефірних смол);

— *мастичні* покриття на основі в'язучого «Ікас-1», відрізняються високою водостійкістю, стійкістю до стирання, до різних хімічних речовин; мають 2 шари: вирівнюючий та лицевий;

— *покриття на основі епоксидних смол* вживаються при великій агресії експлуатаційного середовища, склад мастики наноситься завжди вручну — способом поливання;

— *полімерцементні* покриття: склад — полімерне в'язуче, цемент, наповнювач, пігмент. В'язуче: ПВА або латекси. Можуть бути мастичні й пластичні.

*Полімерцементно-бетонні* покриття вживаються для промислових будівель, де можливі значні ударні навантаження або необхідна велика міцність на стиск (до 500 кгс/см<sup>2</sup>). Виконують з ПВА-емульсії або латексу, цементу, кам'яного дрібняка та пігментів. Змішування виконується в звичайних бетонозмішувачах, до місця вкладання суміші подаються в автосамоскидах або автокарами.

### 43.6. Зміцнення бетонної підлоги за допомогою просочення глибокого проникнення.

Зміцнюючі просочення проникають углиб стяжки, покращуючи характеристики міцності і поверхневу міцність бетону. Їх застосовують для захисту підлоги від вологи, пилу та тріщин. Після обробки поверхня стає стійкою до дії нафтопродуктів, що робить ці просочення ідеальними для гаражів.

Просочення для бетону працюють наступним чином: склади проникають у пори та капіляри, вступають у реакцію з компонентами цементного каменю, утворюючи міцний і щільний верхній шар. В результаті підвищується щільність поверхневого шару, збільшується гідрофобність моноліту та твердість підлоги. Головна перевага просочення для бетону – глибоке проникнення. Деякі склади проникають на глибину 20-40 міліметрів, практично на всю глибину стяжки, що вирівнює. Це гарантує довготривале збереження міцності, оскільки протектори, що проникають, не стираються від експлуатаційних навантажень, як фарба для бетону.

#### **Різновиди просочення для бетону**

Класифікація проникних складів для бетону заснована на активних речовинах, що відповідають за зміцнення поверхні та заповнення тріщин та пір. Найбільш популярні різновиди просочення включають:

Акрилові полімери:

- Переваги: збільшують стійкість до стирання, знепилюють поверхню, мають низьку вартість.

- Недоліки: короткий термін служби.

Поліуретанові полімери:

- Переваги: проникають на глибину 20-40 мм, цементують мікротріщини до 0,5 мм, надають вологовідштовхувальні властивості, захищають від бруду та льоду.

- Недоліки: наносяться на бетон марки не нижче М250, інакше покриття може швидко відшаруватись.

#### **Акрил-силіконові склади:**

- Переваги: збільшують морозостійкість і міцність, надають вологовідштовхувального ефекту.

- Недоліки: проникають неглибоко, вимагають попередньої ґрунтовки акриловими просоченнями для підвищення ефективності.

#### **Солі літію та натрію (силікати):**

- Переваги: підвищують міцність, несучу здатність, морозостійкість, стійкі до бензину, дизпалива та олії.

- Недоліки: вимагають зачистки ослаблених верств підлоги перед нанесенням.



Водовідштовхувальне просочення Blackstone є ефективним засобом для зміцнення, яке проникає вглиб бетону і запобігає його розтріскуванню і пилу, зміцнюючи поверхню.

#### **Переваги просочення Blackstone:**

- Підвищення міцності: зміцнює бетон, підвищуючи його стійкість до навантажень.
- Водовідштовхувальний ефект: захищає від впливу вологи та забруднень в умовах снігової чи дощової погоди.

- Ефект мокрої поверхні: доступна у глянсовому та матовому варіантах, покращує зовнішній вигляд підлоги.

- Антикковзні властивості: підвищує безпеку поверхні.

- Захист від пилу: запобігає утворенню пилу, підвищуючи довговічність та стійкість до стирання.

- Універсальність: підходить для будь-яких бетонних поверхонь, включаючи низькоякісні, та є оптимальним варіантом для мозаїчної підлоги.

Просочення Blackstone використовується в громадських місцях, таких як торгові центри, магазини та офіси, завдяки тому, що надає підлозі привабливого зовнішнього вигляду і підвищує його безпеку. Вона також підходить для відновлення старих та зношених бетонних підлог, після обробки вони будуть виглядати як нові.

#### **Спосіб застосування просочення Blackstone**

**Очищення поверхні:** ретельно очистіть поверхню, що обробляється, від пилу, бруду та інших забруднень. Дайте поверхні добре висохнути.

**Нанесення просочення:** наносите просочення за допомогою малярного валика, рівномірно розподіляючи його по всій поверхні.

**Полімеризація:** зачекайте 18 годин до повної полімеризації просочення.

**Умови обробки:** під час обробки та висихання просочення погода має бути сухою. Уникайте потрапляння прямих сонячних променів на поверхню, що обробляється.

## Лекція 44. Улаштування рулонних і листових покриттів підлог.

**44.1. Загальні відомості. Інструменти, інвентар та матеріали для укладання лінолеумних підлог.**

**44.2. Підготовка основи та улаштування покрить підлог.**

**44.3. Підлоги з ворсових матеріалів.**

**44.1. Загальні відомості. Інструменти, інвентар та матеріали для укладання лінолеумних підлог.**

Це підлоги, які найбільш поширені в житлових приміщеннях: лінолеумні та килимові покриття. Вони відрізняються міцністю, безшумністю під час ходіння, малотеплопроводні, красиві й гігієнічні.

Використовується декілька різновидів полівінілхлоридного лінолеума: безосновний, на тканинній підоснові, зі спіненим шаром, на теплозвукоізоляційній основі; на картоновій основі тощо.

*Килимові* покриття виготовляють з коротким густим ворсом на лицевій поверхні. За технологією виготовлення розрізняють килими ткани, неткани, ворсово-прошивні й голкопробивні (повстяні); з теплозвукоізоляційною підосновною й без підоснови. Ширина коливається від 1,1 до 3,0 м.

Вітчизняна промисловість випускає килимові покриття типу «*Ворсоплен*» — синтетичний нетканий двошаровий без теплозвукоізолюючої підоснови матеріал, однокольоровий чи багатокольоровий, шириною 0,7 м, довжиною 6м, завтовшки 5мм.

*Ковроплен* складається з двошарової нетканої основи з друкованим малюнком та прозорої полівінілхлоридної плівки, довжина рулона 15 м, ширина 1200...1500 мм, товщина — 4,5 мм.

Ворсовий матеріал на спіненій латексній підоснові — найбільш поширене килимове покриття для підлог, верхній лицьовий шар з ворсової синтетичної тканини, яка має високу зносостійкість; випускається в рулонах довжиною 6м, шириною 900 мм.

Лінолеум та килими приклеюють до основи клеями й мастиками, вибір яких залежить від матеріалу покриття підлог.

*Дисперсні клеї* «Бустилат», АДМ-К, АК являють собою склади на основі латексів і дисперсії з наповнювачами й добавками. Під час наклеювання лінолеума на тканий підоснові клей наносять на основу зубчастим шпателем шаром завтовшки 0.4...0.5 мм, а при наклеюванні лінолеума на теплозвукоізоляційній підоснові — завтовшки 0.6...0.7 мм. Покриття наклеюють відразу після нанесення клею.

*Холодна бітумна мастика «Биски» та бітумносинтетичний клей* представляють собою розчин бітуму в уайт-спіриті з наповнювачем та добавками. Перед початком робіт мастику й клей необхідно ретельно перемішати. При наклеюванні лінолеуму на тканій основі холодні бітумні мастики наносять на основу зубчастими шпателлями шаром завтовшки 0.4...0.5 мм. Саме покриття наклеюють через 15...20 хвилин після нанесення мастики. Клеї на основі синтетичних смол «Пермінід» КН-2, КН-3 — представляють собою розчини синтетичних смол та каучуків з наповнювачами й добавками.

Каучукові клеї вогне- та вибухонебезпечні. Тому їх заборонено наносити на основу металевими шпателлями, щоб виключити можливість виникнення іскрення. Не можливо клеї розігрівати, а також розбавляти розчинниками.

#### **44.2. Підготовка основи та улаштування покриття підлог.**

Настилати лінолеум та килимові покриття дозволяється на будь-які основи: бетонні, дерев'яні тощо. Головною умовою отримання якісного покриття є добра підготовка основи. Вона полягає в тому, щоб поверхня основи була рівною й гладенькою без вибоїн та наростів. Бетонні основи вирівнюють стяжкою з цементно-піщаного розчину складу 1:2,5 або 1:3. Цемент використовують марки 400. Підготовлений розчин повинен мати консистенцію тіста.

Вкладений розчин не повинен мати раковин. Після того, як розрівняний розчин затужавіє, його можна затирати штукатурною теркою. Стяжку зволожують водою на протязі п'яти днів по два-три рази на день, що виключає утворення тріщин, підвищує її якість.

Рівність стяжки можна перевіряти за допомогою правила, що вкладається в різних напрямках на її поверхні. Місця з просвітом між рейкою й основою більше за 2 мм помічають крейдою, після чого затирають цементним розчином, що наносять за допомогою шпателя.

Перед наклеюванням лінолеуму вологість основи (стяжки) має бути не більш 6 %, тому що на більш вологі стяжки не вдається міцно наклеювати матеріал.

Для експрес-оцінки вологості використовують так званий «польовий» спосіб: на стяжку вкладається аркуш фільтрувального паперу, який закривається квадратним куском лінолеуму або плиткою ПХВ розміром 300х300 мм лицьовим боком донизу. Щоб не випарювалася волога, на края лінолеуму (плитки) вкладають який-небудь вантаж. Вологість основи (стяжки) буде рахуватися задовільною, якщо за добу фільтрувальний папір не буде насичений водою, а нижній бік лінолеуму не зволожиться.

Дерев'яні основи придатні для настилання лінолеуму в тому разі, якщо вони достатньо міцні, без щілин та дощок, що прогинаються.

Перед наклеюванням рулони лінолеуму необхідно витримати в приміщенні при температурі повітря не нижче 15°C на протязі двох діб.

Технологія наклеювання різних видів лінолеуму однакова й відрізняється тільки видом клею чи мастики. За 3...4 доби до наклеювання лінолеум розкотують насухо в призначеному приміщенні з таким розрахунком, що кромки суміжних полотнищ накладаються одне на одне з напуском 15.. ..20 мм. За цей час лінолеум прийме постійні розміри й розрівняється. Куски можна нарізати й в спеціальних майстернях по альбомах розкрою, комплектуючи їх на кімнату й в такому вигляді постачати на об'єкт.

Витримані й розкладені на поверхні основи полотнища лінолеуму обережно відгинають до середини. Починаючи від середини, на прогрунтовану основу наносять тонкий шар мастики й ретельно її розрівнюють. З кожного боку полотнища залишають непромазану смугу шириною 80...100 мм, потім на підготовлену основу (з нанесеною мастикою) наклеюють відігнуту половину полотнища. Таким же чином наклеюють і другу його половину. Після наклеювання лінолеум прикочують котком. Суміжні полотнища повинні перекривати одне одного на 15...20 мм для прирізання кромки.

Кромки прирізають за допомогою спеціальних ножів (див. Рисунок 9.4) наступним чином:

— на кромки лінолеуму накладають металеву лінійку, ножом прирізають обидва полотнища й викидають обрізані кромки;

— під полотнище лінолеуму в місцях прирізання підкладають по всій довжині смуги картонну (або іншого матеріалу) підкладку завтовшки 2...3 мм, завширшки 30...40 мм й по лінійці ножом прирізають кромки. Прирізані кромки відгинають, промазують основу мастикою й приклеюють кромки, придавлюючи їх котком.

Влаштування підлог з *килимових покриттів* аналогічне до технології наклеювання лінолеуму. Клейові склади використовуються в залежності від виду покриття, його підоснови, вони завжди вказані на етикетці до матеріалу, що використовується.

*Плінтуси й галтели* прибивають до дерев'яних пробок, що закладено в стіни. Полівінілхлоридні плінтуси наклеюють на мастиці КН-2.

При влаштуванні підлог на тепло- та звукоізоляційній основі килими на кімнату з теплого лінолеуму заготовляють в майстернях, зварюючи полотнища токами високої частоти. Накручений на дерев'яний сердечник килим доставляють до місця вкладання, розкочують: в коридорах — поздовжньо, в кімнатах — по напрямку світла з вікон і витримують в такому становищі одну добу. Потім ножом прирізають килим по місцю, залишаючи біля стін зазор не більше 10 мм.

Після цього в дверних отворах вибирають паз V-подібної форми й заварюють стик електроінструментом, розплавляючи присадочний прутик в струмені повітря з температурою 260...300°C.

Після розкочування килимового покриття і його прирізання ножом (після витримання 3...5 діб для стабілізації деформацій), кромки склеюють, підкладаючи під стик смугу з міцної тканини, промазані клеєм КН-2 й притискують кромки шпателем.

### **44.3. Підлоги з ворсових матеріалів.**

#### **Килимове покриття з коротким ворсом – особливості застосування**

- Що являє собою килимове покриття з низьким ворсом
- Переваги та недоліки безворсового килимового покриття
- Область застосування килимового покриття з коротким ворсом

Вибір оздоблювальних матеріалів для оформлення приміщень громадського призначення багато в чому залежить від їхньої привабливості, практичності та здатності протистояти високим щоденним навантаженням. Особливо важливі ці характеристики для покриття для підлоги. Сучасний будівельний ринок пропонує великий асортимент виробів для обробки підлоги, але одним із найбільш популярним продовжує залишатися комерційне килимове покриття. Рулонне килимове покриття добре зарекомендувало себе як зносостійкий, невибагливий і довговічний

матеріал. Його використовують як для облаштування житлових кімнат, так офісів, торгових залів, закладів громадського харчування тощо. Найбільш практичний варіант для оформлення комерційних приміщень – тонке килимове покриття із коротким ворсом.

### **Що являє собою килимове покриття з низьким ворсом**

Безворсове килимове покриття – універсальне покриття для підлоги, в яке є оптимальною комбінацією доступної ціни і якості виробу. Головна відмінність матеріалу від інших різновидів килимового покриття – тонка основа завтовшки від 0,3 до 1 см і дрібний ворс із візерунком, який наноситься друкованим способом. Для виготовлення настилу застосовують голкопробивний метод: на основу накладають нитки та вбивають їх у поверхню спеціальними голками. Потім знизу приклеюють додаткову, найчастіше прогумовану, основу. За структурою готовий виріб нагадує велюр, повсть чи фетр. При виготовленні ворс укладають у горизонтальному напрямку, візуально створюючи ефект безворсової поверхні.

В якості сировини для виробництва килимового покриття з низьким ворсом застосовують волокна бавовни, льону або сизалю з додаванням синтетичних компонентів для надання матеріалу стійкості до механічних впливів та зношування. Завдяки поліаміду або поліпропілену, що входить до складу ниток, ворс не деформується і швидко відновлює форму після зминання.



### **Переваги та недоліки безворсового килимового покриття**

Килимове покриття з низьким ворсом має ряд істотних переваг, серед яких:

- Довговічність. Термін експлуатації покриття без втрати його декоративних якостей становить у середньому 15 років.
- Стійкість до високих навантажень та пластичність. Матеріал швидко відновлює форму, не боїться тиску на поверхню офісних меблів та щоденного інтенсивного трафіку.
- Екологічність та гіпоалергенність. Покриття виконується з екологічно чистих матеріалів, не виділяє токсичних речовин і є абсолютно безпечним для здоров'я людини.
- Безпека. Матеріал оснащений ковзною підкладкою, що мінімізує ризики падінь та травматизму.
- Хороші тепло – та звукоізоляційні властивості. Попри невелику товщину, килимове покриття з коротким ворсом має достатні звукопоглинальні якості та не пропускає холодне повітря.
- Стійкість до ультрафіолету. Покриття не вигорє під дією сонячних променів, зберігаючи початковий колір та яскравість.
- Велика різноманітність кольорів та дизайнів. Виробники рулонного килимового покриття пропонують на вибір широкий асортимент виробів з різними кольорами та текстурами, що дозволяє підібрати модель практично під будь-який інтер'єр.

- Стійкість до забруднень та легкість у догляді. Матеріал не накопичує пил та бруд через відсутність ворсу. Тонке килимове покриття із коротким ворсом чудово очищається за допомогою віника, щітки чи пилотяга. Поверхня виробу має здатність протистояти вологості з барвниками, тому рідина не проникає глибоко в тканину і її можна легко прибрати засобами побутової хімії.

- Пожежна безпека. Безворсове килимове покриття не спалахує і стійкий до високих температур, тому його можна використовувати на підлогах з підігрівом.

- Низька вартість. Матеріал належить до бюджетної категорії, тому він доступний широкому колу споживачів.

Недоліки безворсового килимового покриття обумовлені матеріалом, з якого він виготовлений. Наприклад, моделі із сизалю чи джуту характеризуються підвищеною гігроскопічністю. Їх не можна стелити у приміщеннях з підвищеним рівнем вологості.

### **Область застосування килимового покриття з коротким ворсом**

Попри всі переваги безворсового килимового покриття, покриття краще використовувати для облаштування громадських та комерційних приміщень із високою щоденною прохідністю. Комерційний тип настилу добре справляється з покладеним на нього навантаженням: він максимально простий у догляді, довговічний, не схильний до стирання і деформації. Великою перевагою виробів є низька вартість. Це дозволяє монтувати покриття у великих приміщеннях при обмеженому бюджеті, а виробник гарантує його якість будь-якого навіть економічного матеріалу.

Найчастіше килимове покриття з низьким ворсом застосовують для оформлення:

- Офісів, бюджетних готелів чи хостелів;
- Торгових центрів, бутиків, шоурумів;
- Виставок, кінозалів, музеїв, картинних галерей, театрів;
- Закладів громадського харчування: ресторанів, кав'ярень.

Щоб безворсове килимове покриття прослужило довгий час, при виборі виробу необхідно звертати увагу не тільки на дизайн моделі та її колір, а й на основні технічні та експлуатаційні характеристики покриття, матеріал виготовлення та правила догляду. Тоді покриття повністю виправдає ваші очікування та стане ідеальним рішенням для оформлення підлоги.

## **Лекція 45. Улаштування підлог із штучних матеріалів.**

### **45.1. Дощаті та паркетні підлоги.**

#### **45.2. Ламіновані підлоги.**

#### **45.3. Обігрівні підлоги.**

### **45.1. Дощаті та паркетні підлоги.**

*Дощаті підлоги* виконують із обструганих дощок завтовшки до 30мм, шириною до 125 мм. Вологість деревини не повинна перевищувати 12 %. На бокових кромках дощок мають бути зроблені пази або гребені. *Паркетні дошки* складаються з рейкової основи з пазом й гребенем, на яку наклеєні паркетні планки. Ширина таких дощок складає 150.. ..300 мм, довжина 600...3000 мм. Деревина для підлог приймається з сосни, ялини, смереки, модрини, ялиці, кедрини, берези, буку та вільхи.

Дерев'яні поли з дощок настиляють по лагах, вкладають в один шар перпендикулярно до останніх, між собою з'єднують кромками в шпунт й ущільнюють спеціальними стискачами або клинами. Кожна дошка прибивається до лаг цвяхами завдовжки 60...70 мм. Цвяхи забивають з нахилом, головки втоплюються.

В якості лаг використовують небудівельні дошки завтовшки 25 мм, що вкладаються на смуги звукоізоляційного матеріалу.

Рівність підлоги перевіряють двометровою рейкою. Зазор між нею та підлогою не повинен перевищувати 2 мм.

Обробляються дощаті підлоги машиною для стругання; місця, що не доступні для машини, обробляються електрорубанком. Плинтуси закріплюються до пробок цвяхами. Пробки закладаються в стіни через 70 см. Галтелі пригвинчуються шурупами до паркетних плит.

Дощаті підлоги або підлоги з паркетних дощок настиляють «на себе». При цьому шпунт дошки, що вкладається, має бути повернутим в бік тесляра (паркетчика). Першу смугу дощок вкладають по попередньо натягнутому шнурку на відстані 10...15 мм від стіни. Кожну наступну дошку переміщують до раніш вкладки ударами молотка по прокладці з обрізків дощок. Всі стики дощок мають розташовуватися на лагах.

Покриття з *щитового паркету* виконується в громадських будинках (театрах, залах тощо). Паркетний щит складається з основи й паркетного покриття. Основа виконується з здорової деревини низької якості. Всі елементи щитів склеюються водостійкими клеями в заводських умовах. Щити можуть мати розміри: 1200x1200, 1000x1000, 800x800 та 500x500 мм. Щитовий паркет може вкладатися по лагах або жорсткій підготовці.

Настилення паркетних щитів по лагах починають з вкладання маячних рядів, які вкладаються по шнурках, натягнутих вздовж суміжних стін на відстані від них, що дорівнює ширині щита плюс 10...15 мм. По цих шнурках розкладаються щити з напуском 10 см в напрямку, зворотному майбутньому настиланню.

Після вкладання й закріплення першого щита в його пази закладають об'єднувальні рейки, на які способом «на себе» насаджують наступний щит. До лаг щити закріплюють так, як і паркетні дошки.

На жорстку основу щити наклеюють по шару холодної мастики завтовшки 0,5...1 мм або на синтетичних клеях. Спочатку також вкладається маячний ряд і перевіряється правильність розбивки та вкладання щитів. Щити підгоняють один до одного так, щоб лінії стиків були прямолінійними.

Покриття з *водостійких деревинно-стружкових* плит виконується в житлових приміщеннях. Такі плити мають товщину 20 мм і не мають лицевого шару.

Перед вкладанням такі плити прирізають. Бокові кромки рекомендується спилувати по всьому периметру на ширину 50...80 мм, тому що ця зона плити має знижену якість.

Вкладають по лагах від однієї з поздовжніх стін. Зазори між плитами не повинні бути більшими за 1мм, а між плитами й стінами — в межах 10...15 мм. До лаг плити закріплюють цвяхами (50...60)x(2,5...5) мм. Відстань між окремими цвяхами по кромці — 150 мм, а в середині плити 600...800 мм. Для кріплення можна також використовувати шурупи (35...45)x4 мм. Шви між плитами та головки цвяхів чи шурупів заливають мастиками. Перед фарбуванням покриття шви

шліфують наждачним папером та знепилюють. Фарбування поверхні підлоги виконується за два рази.

Підлоги з *штучного паркету* влаштовують з планок (клепок) довжиною 150...400 мм, шириною 30...60 мм, завтовшки 15...18 мм. Кожна клепка має паз та гребінь. Як правило, вкладаються по цементно-піщаній стяжці на мастиках. Для підвищення продуктивності праці паркетчиків вживають наборний паркет, коли дерев'яні планки завтовшки 8...12 мм наклеюють на листи крафт-паперу розміром 400x400мм.

Паркетні поли можуть вкладатися по асфальтовій стяжці або суцільній прокладці з деревинно-волокнистих плит.

Настилання паркету слід починати за добу після ґрунтування основи розчином бітуму з гасом. Вологість стяжки має становити не більше 4 %, температура повітря в приміщенні — не нижче +4°C, відносна вологість — до 60 %.

Процес настилання підлог на мастиці складається з розкладання паркету біля робочого місця, розбивання маячних рядів, розливання та розрівнювання холодної мастики, вкладання паркетних планок, оброблення приєднань до ніш, влаштування фризів та порогів, обстругування підлоги, циклювання, встановлення плитусів чи галтелей й оздоблення підлог.

Під час розбивання встановлюють розташування фриза та маячної смуги. Потім по поздовжній лінії приміщення натягують шнур і попередньо розкладають клепки для перевірки правильності підбирання й регулювання ширини фриза й зазора біля стіни.

Маячну смугу клепки (ялинку) вкладають від середини поздовжньої вісі приміщення. Перед вкладанням на невелику ділянку основи наносять шар мастики завтовшки 0,5мм й розрівнюють його зубчастим шпателем. Зразу ж після нанесення мастики вкладають клепку так, щоб не менше 80 % її тильного боку було вкрито мастикою. Клепку з'єднують з раніш вкладеною за допомогою ударів молотка. Зазори повинні бути не більше 0,3 мм. Крайні ряди клепок обрізають електропилкою.

Основою для паркету можуть бути дошки, що вкладені по лагах. На них паркетини (клепки) закріплюються за допомогою цвяхів. На поверхню такої основи для усунення скрипу вкладають будівельний папір. Для втоплення головок цвяхів використовують спеціальний інструмент — добойник.

Після відрізання планок вздовж стін влаштовують фриз або планки лінійки.

## **45.2. Ламіновані підлоги.**

**Ламінат** сміливо можна назвати найбільш популярним підлоговим покриттям ХХІ століття. Матеріал стійкий до хімічних та механічних пошкоджень, за ним легко доглядати, а тому стелити його дозволяється не лише в житлових приміщеннях, але й в офісах, адміністративних закладах тощо. За бажанням можна обрати вироби з різним форматом, кольором, текстурою. Окрім цього, ламінат легко укладати. Від правильного акуратного монтажу покриття напряму залежить термін його експлуатації. Тому це питання варто розглянути більш детально.

### **Правила укладання ламінату**

Технологія укладання ламінату не така проста, як здається на перший погляд. Щоб не було розчарувань варто прислухатись до порад професіоналів.

1. Ламінат не укладається на водяну теплу підлогу.
2. Підлога для укладання ламінату повинна бути рівною з нерівностями на просвіт не більше 1-2 мм на 1 погонний метр.
3. Перед укладанням ламінату його потрібно внести в кімнату, не розкриваючи упаковки, укласти коробки в центрі кімнати. Температура в кімнаті повинна бути 15-30 ° С і вологість 40-70%. Так він має пролежати щонайменше 48 годин.
4. В силу природних умов ламінат стискається та розширюється в процесі експлуатації, тому необхідно залишати 8-10 мм між стінами та дошками ламінату. Для цього при укладанні використовують спеціальні клини, які встановлюють між дошками ламінатом та стіною.
5. Під ламінат укладається спеціальна підкладка. Підкладка укладається встик і склеюється монтажним скотчем.
6. Якою стороною класти підкладку під ламінат? Все залежить від різновиду самої підкладки. Якщо вона має рифлену сорону, то цією частиною потрібно прикладати до поверхні, а ламінат монтувати на гладеньку частину. Якщо ж матеріал доповнюється фольгою, тоді потрібно класти так, щоб ламелі уклались на фольгу.

### **Розкладка ламінату**

Розкладка ламінату – це не найскладніший процес, особливо за наявності деякого досвіду у будівельній справі. Тим не менш, вивчити питання варто, щоб уникнути найбільш поширених помилок, яких можна допустити у процесі роботи. Практика показує, що продуманий заздалегідь алгоритм роботи та якісна підготовка суттєво спрощують укладання ламінату.

Найважливішим моментом, від якого залежать подальші дії, є створення підлогового покриття. Жодних складнощів у цьому немає – достатньо взяти аркуш паперу, накреслити на ньому приміщення, де укладатиметься ламінат, і проставити всі розміри. Використовуючи подібну схему, можна ще до початку роботи мати уявлення про те, як виглядатиме конструкція підлоги.

При проектуванні варто звернути увагу на те, в якому положенні будуть ламіновані панелі щодо джерела сонячного світла.

Схема розкладки ламінату необхідно ще й для визначення кількості матеріалу, яка буде потрібна для виконання всієї роботи. Краще купити ламінат з запасом.

### **Способи укладання ламінату**

#### *Ламінат по діагоналі*

Ефектно виглядатиме кімната та візуально збільшиться її площа, якщо стелити ламінат по діагоналі. Щоправда, цей спосіб значно складніший за попередній, передбачає велику кількість відходів – 10-15%.

Ламінатні дошки повинні з'єднуватися між собою таким самим чином, як і в попередньому варіанті, однак процес має кілька технічних особливостей, які варто врахувати.

1. Здійснювати монтаж можна за однією із таких схем:
  - з центру кімнати по діагональній лінії, а потім в зручному напрямку;
  - починаючи із найвіддаленішого кута в напрямку зліва направо.
2. Укладати плашки потрібно під кутом 45 градусів відносно стіни. В іншому разі, покриття матиме неакуратний вигляд.
3. Визначити точну лінію, з котрої варто розпочинати укладання, можна завдяки натягнутій по діагоналі кімнати (між протилежними кутами) тонкій нитці.

4. Монтуючи ламінат по діагоналі, варто залишити проміжок між стіною та дошкою 10-15 мм.

#### *Укладання ламінату ялинкою*

Укладання ламінату “ялинкою” – найбільш складний та тривалий спосіб монтажу. Використовувати доведеться спеціальний ламінат для художньої кладки. Здебільшого, плашти для такого монтажу є меншого формату, мають спеціальні торцеві кріплення. Їх поділяють на 2 види – А і В – для лівої та правої сторін.

Напрямок укладання можна обирати різний:

- в поперек основного джерела світла;
- вздовж нього;
- по діагоналі.

Як і в усіх попередніх варіантах, розпочинати роботу краще з кута, не забуваючи про технічний відступ.

В зигзагоподібний ряд дощечки ламінату укладаються під кутом 45 або 90 градусів.

#### *Палубне укладання ламінату*

Цей вид укладання має успіх, вдається досягти гарного малюнка на підлозі, а також значно заощадити витратний матеріал, працювати, отримуючи мінімум відходів. Суть розташування ламелей у наступному: кожну ламель наступного ряду укладають рівно лише на рівні половини попередньої. Майстри рекомендують заздалегідь зробити рівну підкладку та розрахувати положення дощок щодо один одного.

Усю роботу можна поділити на 8 етапів.

1. На попередньо підготовлену поверхню укладається підкладка. Її можна викласти відразу на всю площу поверхні, або ж на 2-3 ряди, поступово додаючи нові листи матеріалу.

2. Першу дошку кладуть вздовж стіни, починаючи з кута. Відстань ламінату до стіни повинен становити приблизно 8-12 мм. Це потрібно для нормальної подальшої усадки покриття.

3. Друга дошка першого ряду розміщується впритул до торця першої дошки та з'єднується замком. Для скріплення ламінату із системою “Click”, дошку, яку стикують, потрібно прикласти верхньою частиною замка до нижньої дошки, а тоді підняти вгору під кутом приблизно 45 градусів і лише потім з'єднати.

4. Щоб відстань між дошками була мінімальною, по всьому вільному краю потрібно “пройтися” молотком та гумовою киянкою. Це потрібно робити максимально обережно, щоб не пошкодити замок.

5. Так само кріпляться усі наступні дошки. Останню дошку в ряді потрібно підрізати до відповідного розміру.

6. Другий, та усі наступні ряди, повинні укладатись на поверхню таким самим чином, що і перший. Єдина відмінність – кріпитися вони повинні спочатку поперечними замками, а потім повздовжними.

7. Якщо на шляху роботі будуть заважати труби, арки чи інші елементи, в ламінатній дошці варто попередньо вирізати дірку, потрібного діаметру, чи акуратно зрізати шматок, що може заважати надійному кріпленню.

8. Кріпити плінтус та розставляти меблі рекомендується не раніше, аніж через добу після завершення процесу мон

*Важливо!* Якщо укласти ламінат доводиться на кухні, тоді стики (шви) між дошками краще загерметизувати спеціальним засобом для ламінату.

Інше важливе питання, яке так часто намагаються з'ясувати майстри-початківці – як правильно стелити покриття: класти ламінат вздовж чи впоперек. Немає якогось єдиного стандарту, все ж більшість власників віддає перевагу повздовжному розміщенню ламінатних дощок. Такий спосіб монтажу має цілий ряд переваг:

- мінімальна кількість відходів;
- швидкість виконання роботи;
- чудовий зовнішній вигляд: монтаж ламінату паралельно до найдовшої в кімнаті стіни створює ілюзію ідеально рівної підлоги.

Поперечне укладання передбачає розміщення ламінату, відповідно, перпендикулярно до найдовшої стіни в кімнаті. Хоча покриття виглядає не так ефектно, як у разі повздовжньої кладки, однак і цей спосіб має свою суттєву перевагу – візуальне збільшення приміщення. Саме тому, такий поперечний спосіб монтажу ламінату найчастіше використовують в коридорах, передпокоях.

Укладання ламінату в розбіжність

Укладання ламінату в стилі «хаос» вважається модною тенденцією серед дизайнерів приміщень. Виробники ламінату пропонують дощечки різних кольорів та розмірів, підлога виглядає незвичайно та барвисто. Це досить дорогий і витратний спосіб розташування ламінату, що підходить для обробки за ексклюзивними проектами.

Укладання ламінату в шаховому порядку

Шаховий строгий порядок рекомендується використовувати для односмугових панелей, у цьому випадку буде дотримано симетричність малюнка. Майстри відзначають досить велику витрату матеріалів, але в той же час надійність та міцність такого методу укладання. Шаховий розклад підходить для приміщень з вивіреною конфігурацією, в інших випадках шахові клітини

можуть загубитися на тлі складної обробки.

Укладання ламінату на дерев'яну підлогу

Дерев'яна підлога – екологічний та традиційний варіант підлогових покриттів в приватних будинках. Однак естетичний вигляд та стабільність структури її суттєво змінюються з часом. Оновити вигляд підлоги допоможе ламінат. Підготувати дерев'яну основу до укладання ламінату потрібно в кілька етапів.

1. Зняти усі старі плінтуси та шурупи, цвяхи, якими вони прикріплювалися до поверхні.
2. Перевірити покриття на наявність цвілі та грибка. Уражені дошки потрібно замінити на нові.
3. Дощки, які скриплять, варто зміцнити, прикручуючи їх шурупами до дерев'яних лаг.
4. Помітні виступи краще стесати рубанком до одного рівня.
5. Якщо дерев'яна підлога має перепади по висоті понад 2-3 мм, потрібно вирівнювати її.

Найкращий спосіб для цього – монтаж листів фанери. Для надійної фіксації, такі потрібно закріпити шурупами кожні 15 см.

6. Укладання підкладки під ламінат.
7. Можна стелити ламінат обраним способом.

Укладання ламінату на стяжку

Бетонна основа є найбільш простим та, по суті, класичним варіантом для монтажу ламінату. Покрокова інструкція укладання ламінату передбачає від виконавця наступних робіт.

1. Пересвідчитися, що поверхня достатньо рівна та чиста. Якщо попередньо залишалась стяжка, варто переконатись, що вона повністю висухла.

2. Застелити по усій площі бетонної підлоги гідроізоляційний матеріал. Оптимальним та недорогим варіантом стане поліетиленова плівка. Краще, щоб вона була суцільним шматком. Матеріал повинен заходити на стіну приблизно на 4 см. Якщо використовувати доводиться окремі шматки плівки, тоді варто робити накладання частин один на одну, хоча б на 10-15 см. Краї шматків плівки потрібно скріпити скотчем.

3. Далше укладається обрана підкладка під ламінат. Якщо вона складається з окремих шматків, в місцях стику шматки потрібно також зафіксувати скотчем. Суцільні листи підкладки потрібно укладати таким чином, щоб їхні краї не припадали на повздовжні стики ламінатних дошок.

4. Починати монтувати ламінат доречно із найскладніших ділянок. Більшість майстрів рекомендують для початкової точки обрати найбільш прохідне місце – перший ряд від дверей.

На бетонній підлозі стелити ламінат можна будь-яким із популярних способів. Однаково вдало підійдуть варіанти: по діагоналі, ялинкою, в ряд чи інші.

Укладання ламінату на пробкову підкладку

Коркова підкладка практично за всіма характеристиками випереджає синтетичні замітники. Вона натуральна, і, відповідно, екологічно безпечна. На додаток до цього серед інших натуральних матеріалів кора коркового дуба, яка є основним матеріалом у виробництві коркової підкладки, найкраща, адже вона не викликає алергічної реакції, не схильна до гниття, псування всілякими комахами, паразитами, грибковими наростами.

Укладання ламінату на пробкову підкладку проводиться з урахуванням того, що для підкладки як нижній шар обов'язково необхідно використовувати поліетиленову плівку. Коркові підкладки мають тривалий термін служби та їх використання можливе повторно при зміні ламінату.

Всі підстави, на які буде проводитися укладання пробкової підкладки, обов'язково повинні бути чистими, сухими, рівними і твердими, не повинні бути тріщин, не повинні бути забрудненими речовинами, які здатні погіршити склеювання (жир, пил, фарба).

Укладання ламінату на хвойну підкладку

Хвойна підкладка є спресованими відходами деревообробної промисловості та хвойною складовою. Усі компоненти ретельно подрібнюють, пропарюють, пресують, після чого обрізають до необхідних розмірів. Існує й рулонна модифікація.

Різати матеріал досить важко так, щоб край вийшов рівним. Тому при викроюванні використовуйте гострий різак.

Головна рекомендація щодо укладання - направлення по діагоналі кімнати, якщо ламінат монтуватиметься прямою.

З урахуванням напрямку укладання розрахуйте необхідну кількість аркушів.

Матеріал заносять у кімнату та розстеляють у кілька рядів.

Кожна секція укладається із перекриттям шва, а між кромками листів залишають зазор 1 мм.

Шви скріплюють металізованим скотчем.

Укладання ламінату на фанеру

Перед тим, як класти ламінат на фанеру, її потрібно також правильно укласти. Працювати з цільними листами вкрай незручно – вони надто великі, через що їх складно переміщувати та укладати, особливо працюючи поодиноці. Тому досвідчені майстри завжди розкрояють листи на однакові квадрати. Їх розмір зазвичай підбирається виходячи з розміру та особливостей планування приміщення.

Отримані квадрати розкладаються на підлозі з дотриманням 2 правил:

1. Між шматками обов'язково залишається температурний зазор 10 мм, а також такий відступ залишається між крайніми квадратами і стінами.

2. Листи розташовуються методом цегляної кладки. Це потрібно для того, щоб уникнути появи довгих швів та стиків чотирьох кутів.

Укладання ламінату починається з далекого лівого кута приміщення. Ламелі розташовуються в тому напрямку, куди в кімнату падає світло – так будуть меншими помітні стики. Від всіх статичних об'єктів (стін, дверних коробок, опалювальних труб) відкладається відстань в 10-15 мм. Для цього зручно використовувати обрізки рейок або ламінату. Зазор дозволить матеріалу ламінату вільно розширюватися під впливом змін температури та вологості, не призводячи до деформації всього покриття.

Укладання ламінату на наливну підлогу

Так як суха суміш для наливної підлоги складається з декількох важливих компонентів, то перед її приготуванням потрібно підготувати відповідну ємність, в якій вміститься вміст усієї упаковки.

Після вивчення інструкції можна розпочинати приготування суміші.

Також варто дотримуватися оптимальної температури повітря в приміщенні, яка не повинна бути нижчою за 10 градусів за Цельсієм.

Приготовлену суміш потрібно вилити безперервно і швидко, для розрівнювання шару використовуйте шпатель, а для видалення бульбашок повітря зубчастий валик.

Для більш оптимального та швидкого нанесення наливної стяжки починайте процес із далекого кута кімнати по відношенню до вхідних дверей.

Термін висихання наливної підлоги у кожного виробника різний, він варіюється від 24 годин до 14 днів і залежить від основного компонента і товщини нанесеного шару. Прискорювати його аж ніяк не можна, інакше будуть втрачені експлуатаційні характеристики покриття, що загрожує наслідками для ламінату.

На наливну підлогу можна укладати будь-який ламінат без обмежень незалежно від його виду та характеристик. Не варто забувати про спеціальну підкладку під ламінат, яка укладає на наливну підлогу і є додатковим захисним бар'єром для експлуатації ламелей.

Тип з'єднання

Обирати схему укладання ламінату в кімнаті, варто з урахуванням способу кріплення самих дощок одна до одної. На ринку сьогодні представлені вироби із трьома основними варіантами кріплення.

1. **Клейовий метод.** Найдавніший спосіб монтажу покриття. З появою ламінату із замковими системами з'єднання, фактично втратив свою актуальність.

2. **Система Lock.** Передбачає наявність на ламінатній дошці з одного боку гребеня, з іншого – пазу. Монтуючи покриття, потрібно гребінь однієї дошки вставити в паз іншої та зафіксувати.

3. *Система Click*. Цей спосіб з'єднання ламінату дуже схожий із попереднім, однак гребінь має дещо складнішу форму, а саме з'єднання елементів відбувається завдяки натисканню на дошку зверху.



У який бік укладати ламінат: напрямком

Поперечне укладання ламінату

Ламелі кладуть упоперек кімнати, тобто укладають їх уздовж короткої стіни. Оскільки тут найчастіше мають вікно або джерело світла, шви між панелями будуть чітко видно.

У поперечному варіанті дошки починають укладати вздовж короткої стіни. Цей спосіб більш трудомісткий, ніж поздовжній, оскільки вимагає частого підрізування матеріалу. Відповідно, збільшується витрата панелей. Незважаючи на те, що обрізки з одного ряду можна укласти в іншому, на підрізування додатково потрібно закладати до 15% загальної кількості матеріалу.

Укладання ламінату від вікна

Як правило, при вікні на вузькій стороні приміщення, питань про те, як стелити ламінат, вздовж або впоперек кімнати, не задається - подовжньо денному освітленню, що вважається класикою для цього виду покриття для підлоги. Такий спосіб розкладки гладких ламелей створює монолітну, єдину підлогу з непомітними сполучними швами, внаслідок чого недорогий матеріал створює стильний інтер'єр квартири (будинку).

Укладання ламінату від дверей

Монтувати ламінат у дверний отвір можна трьома способами, а саме:

1. Влаштування спеціальних пазів. Щоб дошка вільно «увійшла» під дверний короб, укоси в нижній частині трохи підрізаються. Після цього ламель без проблем входить до утворених розпилів;

2. Укладання перед встановленням короба. При проведенні капітального ремонту нерідко спочатку монтують ламінат, після чого вже «підганяють» укоси за розміром;

3. Попереднє обрізання ламелей. Перед укладанням ламелів у дверний отвір, панелі, прилеглі до укосів, підрізаються, що дозволяє зробити монтаж впритул до стіни та дверної коробки.

Якою стороною укласти підкладку під ламінат

Виконувати укладання фольгованого виробу потрібно в тому напрямку, в якому монтуватиметься ламінат. Стелити підкладку так, щоб відбивач був розташований зверху. На смузі, яка зосереджена вздовж стіни, залишити припуск. Він складатиме кілька сантиметрів.

Монтаж всіх смуг ведеться встик і кріпляться за допомогою фольгованого скотчу. Клеїти його потрібно гранично акуратно, щоб не було зминання країв матеріалу та щілин.

#### Останній ряд

Останній ряд зазвичай треба пиляти по всій довжині стіни. Беремо дошку (цілу або обрізок, залежить від розбіжності), прикладаємо її на передостанній ряд зліва, гребенем на себе (до передостаннього ряду). Рулеткою заміряємо відстань від лицьового боку підлоги до стіни в крайніх точках майбутньої дошки та місцях викривлення стіни (якщо такі є). Віднімаємо з відстані величину зазору і переносимо розмітку на заготовлю. Відпилюємо по розмітці. Вставляємо заготовку в паз і за допомогою гвоздодера/струбцини доводимо замок до клацання. Так само робимо інші дошки.



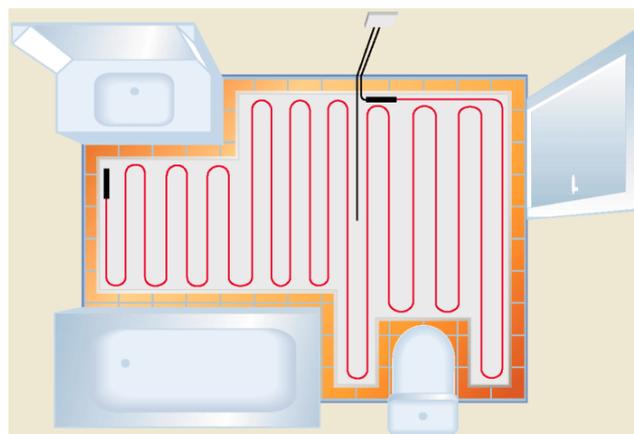
### 45.3. Обігрівні підлоги.

Технологія монтажу теплої підлоги під плитку не найпростіша, але, тим не менш, з нею реально впоратися навіть недосвідченій людині. У нашій статті ми розповімо, як правильно здійснити розрахунок, провести підготовку і монтаж теплої підлоги (нагрівальний мат або кабель) безпосередньо під плитку.

#### УКЛАДКА ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ

##### 1. Як розрахувати теплу підлогу

Для складання схеми укладання на загальному кресленні приміщення зачеркиваем ті ділянки, на яких будуть розташовуватися сантехнічні прилади та стаціонарні меблі (шафи, тумби, пральна машинка). Вказуємо на схемі габарити вільного простору. Не забуваємо про відступи від стін і меблів по всьому периметру (min 5 см) і між витками кабелю (5-10 см). Крок укладання розраховується як відношення площі



укладання до довжини кабелю. Виберемо місце для терморегулятора і підводимо до нього харчування.

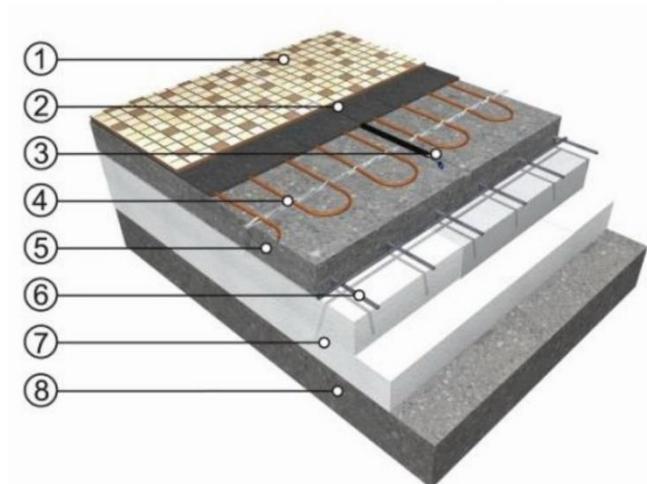
- Кабель під плитку, потрібно розрахувати крок, з яким закріплюються зигзаги кабелю на монтажній стрічці (6-10 см), в залежності від того, чи буде система основним джерелом обігріву або додатковим. Крок укладання розраховується як відношення площі укладання до довжини кабелю.

- Нагрівальний мат має фіксовану ширину 50 см, тому з його розрахунком клопоту буде менше. При наявності схеми приміщення точний розрахунок необхідної для цього завдання кабелю або мата допоможуть зробити кваліфіковані фахівці підприємства Квант Успіху.

## 2. Підготовка поверхні під теплу підлогу

Якщо потрібно підвищити рівень підлоги, можна зробити це за допомогою цементних стяжок. За підсумком буде оптимальним виконання нівелювання самовирівнюється сумішшю. Якщо ж рівень підлоги відповідний, можна обмежитися тільки нівелірмасса (2-5 мм). Перед початком монтажних робіт поверхню очистити від пилу і будівельного сміття, стяжку скріпити ґрунтовкою глибокого проникнення.

## 3. Теплоізоляція електричної теплої підлоги



1. Плитка для підлоги
2. Еластичний клейовий розчин
3. Датчик терморегулятора
4. Кабель або мат теплої підлоги
5. Цементна стяжка (40-50 мм)
6. Сітка з арматури
7. Утеплювач (щільністю М-35)
8. Бетонна основа.

Укладання теплоізоляційних плит під тонкий кабель під плитку можлива тільки перед виконанням стяжки (4-5 см) і нівелювання, якщо дозволяє висота приміщення і рівень підлоги. В іншому випадку до теплоізоляційного матеріалу, на який ляже кабель, неможливо буде приклеїти плитку.

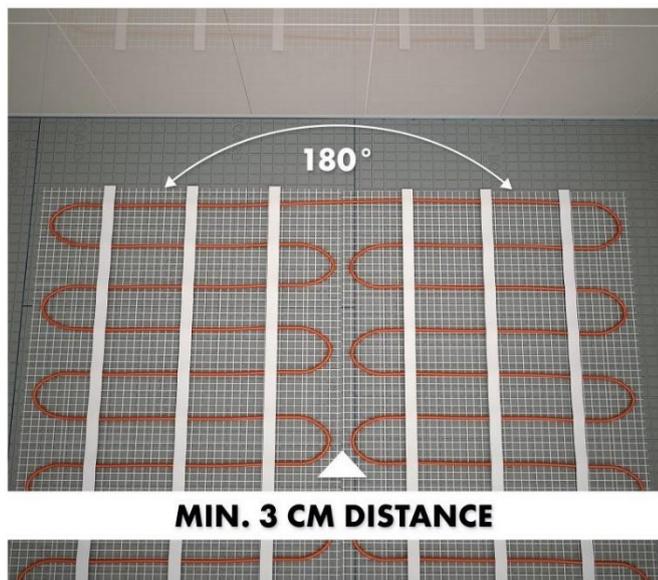
У такій ситуації правильніше використовувати нагрівальний мат, в якому електричний кабель теплої підлоги закріплений на армуючої склосітці. Сітка частково затримує тепло, що йде вниз, в плиту. Та й шар клейового розчину через відсутність більш об'ємною металевої стрічки тонше, що сприяє швидкому прогріванню плитки.

Укладання електричного кабелю

Нагрівальний кабель фіксується за допомогою монтажної стрічки, яка попередньо кріпиться до стяжки дюбелями або герметиком паралельно з кроком 40-50 см. Кабель укладається по зигзагу з кроком від 6 до 10 см. Чим менше крок, тим більше потужність на квадратний метр і краще прогрів. Необхідно дотримуватися однакового кроку для рівномірного прогрівання поверхні. Вкорочувати нагрівальну частину кабелю суворо заборонено.



#### Укладання нагрівального мату



Теплий мат укладається легше. З огляду на те, що кабель вже закріплений на сітці шириною 50 см, потрібно розмотати рулон і приклеїти на самоклеїку стрічку, яка також закріплена на маті. Для повороту під будь-яким кутом, розвороту на 180 необхідно розрізати сітку, зберігши цілісність кабелю і зберігаючи необхідні зазори між смугами. Для прогрівання важкодоступних місць можна зняти з сітки ділянку кабелю і закріпити до основи за допомогою контактного клею або герметика.

*Важливо! З'єднання нагрівального і холодного кабелю (муфта MUFFE/SLEEVE), обов'язково повинно знаходитися в клейовому розчині під плиткою. Вкорочувати можна тільки «холодний кінець» кабелю, який стандартно позначений іншим кольором або маркуванням \*\*\*\*.*

#### 4. Монтаж датчика теплої підлоги

Для монтажу датчика терморегулятора всередину теплої підлоги виконується пропів в стягуванні. У штробу в підлозі укладається гофрукав, який переходить на стіну (в штробі або під гіпсокартоном) до місця установки термостата. У цю ж точку підводиться «холодний кінець» кабелю теплої підлоги і силовий провід для комутації в регуляторі. Сам датчик для точності вимірів повинен розташовуватися паралельно між двома жилами нагрівального кабелю на відстані не менше 15 см від їх витоків, але ні в якому разі не торкатися нагрівального кабелю. Щоб уникнути потрапляння клейового розчину і блокування датчика закінчення гофри бажано закрити ізоляційною стрічкою. Після закінчення укладання виконується прозвон цілісності кабелю і заміри опору.



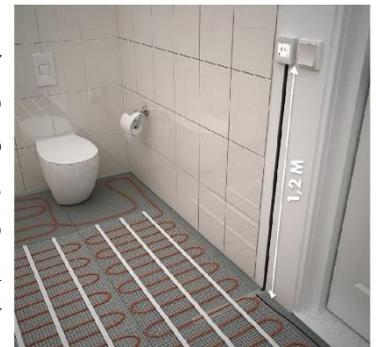
## 5. Укладання на теплу підлогу плитки

Щоб уникнути пошкоджень в ході ремонтних робіт електричної теплої підлоги після укладання покривається тонким шаром плиткового клею. Слід використовувати тільки еластичний клей для плитки. Після висихання, буквально на наступний день, можна приступати до укладання плитки для підлоги. Для цього також застосовується тільки спеціальний еластичний клей.



## 6. Установка терморегулятора теплої підлоги

Електрична підлога після монтажу може бути відразу підключений до терморегулятора. Але зазвичай терморегулятор встановлюється після укладання настінної плитки або повного виконання інших оздоблювальних робіт. Однак, включення на прогрів можливо тільки повного схоплення і затвердіння клейового розчину, бажано не раніше 4-х тижнів після закінчення всіх мокрих робіт. До установки терморегулятора цілісність кабелю на кожному етапі укладання необхідно перевіряти за допомогою замірів опору контуру. А якість укладання гофрорукаві перевіряти зручністю входу-виходу датчика термостата.



## Лекція 46. Приймання робіт.

Контроль якості робіт із улаштування підлог передбачає систематичний нагляд за відповідністю виконуваних робіт, правильності використання і застосування матеріалів, конструктивно-технологічних рішень проекту, державним стандартам, технічним умовам і іншим діючим нормативним документам.

До початку виконання робіт контролювати умови зберігання матеріалів, виробів та елементів, готовність об'єкту в цілому і окремих його конструкцій.

При застосуванні сухих сумішей скласти акти приймання роботи з улаштування підлог:

- підготовка основи для підлоги;
- улаштування підстильних шарів і стяжок;
- улаштування вирівнювального шару;
- улаштування деформаційних швів;
- відповідність вимогам проекту вузлів закріплення облицювальних матеріалів до конструкції;
- товщина стяжки, самовирівнювальної суміші та клейового шару.

**Під час підготовки нижчерозташованих елементів підлоги слід перевіряти:**

- знепилення поверхонь;
- ґрунтування поверхневого шару;
- замазування монтажних отворів;
- розшивку і заповнення тріщин;
- улаштування деформаційних швів у бетонних підстильних шарах та відстань між цими швами;
- товщину підстильних шарів і стяжок;
- улаштування теплоізоляційних шарів;
- улаштування гідроізоляції;
- укладення труб та заповнення простору між ними теплоізоляційними матеріалами (виконується при влаштуванні підлог з підігрівом).

**Під час виконання робіт з улаштування підлог слід контролювати:**

- підготовку основи для підлоги;
- улаштування підстильних шарів і стяжок;
- відхилення товщини елементів підлоги від проектної;
- міцність зчеплення між елементами підлоги;
- відхилення швів між рядами поштучних матеріалів

## **Лекція 47. Охорона праці.**

### **47.1. Організація робочого місця та безпека праці при настилі паркету**

### **47.2. Техніка безпеки при виконанні облицювальних робіт.**

#### **47.1. Організація робочого місця та безпека праці при настилі паркету**

При влаштуванні паркетних підлог необхідно дотримуватись таких правил техніки безпеки.

- До настеляння паркетних підлог із застосуванням машин та електрифікованого інструменту допускаються робітники, які ознайомлені з правилами експлуатації механізмів і пройшли відповідний інструктаж.
- Працювати з механізмами дозволяється тільки після перевірки справності та наявності заземлення.
- Змазувати механізми, очищати від тирси і стружки дозволяється після відключення від електромережі.

- При настелянні паркетних підлог і ґрунтуванні поверхні необхідно періодично провітрювати приміщення.

- Біля відкритого посуду з мастикою чи ґрунтовкою не можна проводити роботи, пов'язані з утворенням іскри.

- До приготування мастик і обслуговування механізмів допускаються особи не молодші 18 років.

- Котли для приготування бітумних мастик установлюють не ближче 50 м від дерев'яних будов і заповнюють бітумом не більше 3/4 місткості.

- Котел (чан) завантажують сухим наповнювачем і закривають кришкою.

- Переносять мастику до робочого місця в спеціальних бачках (на конус доверху) з кришкою

- У приміщеннях, де працюють з мастикою, ґрунтовкою, повинні бути надписи: "Вогнебезпечно", "Вибухонебезпечно", "Не палити".

- Основу починають ґрунтувати в приміщеннях, найбільш віддалених від виходу. Забороняється працювати з мастикою одночасно в коридорі й в основних приміщеннях.

- На бачках з отруйним мастиками має бути напис "Отрута".

- Крім вище перерахованих вимог техніки безпеки, необхідно дотримуватись правил техніки безпеки при роботі з ручним та електрифікованим інструментом

#### **47.2. Техніка безпеки при виконанні облицювальних робіт.**

Під час проведення цих робіт потрібно вжити загальних заходів з техніки безпеки. Насікаючи бетонні, залізобетонні і цегляні поверхні, а також обробляючи камінь, робітники повинні користуватися захисними окулярами і рукавицями. Відколюють, підрізають і свердлять камінь і плитки справними інструментами і пристроями. Глазуровані і метлаські плитки ріжуть спеціальними різцями з твердих сплавів.

Магнолітову або ксилолітову масу готують на відкритому повітрі або у вентиляованих приміщеннях, застосовуючи респіратори, а всю підготовчу роботу, пов'язану з облицюванням, виконують на землі. Щоб зменшити шкідливу дію синтетичних матеріалів, особливо при влаштуванні лінолеумних та пластикових підлог, застосовують захисні засоби (респіратори, протигази, захисні окуляри, рукавиці), а також захисні мастила і пасти. Робітники, які працюють з хлорвінілом, смолами, дихлоретаном, проходять медичний огляд раз в 6 місяців, а із стиролом, полістиролом, дивінілом і розчинниками (бензолом, толуолом, ксилолом і складними спиртами) — раз на рік. Приміщення, де ведуть ці роботи, забезпечують не менш ніж двократним обміном повітря на годину; робітники повинні мати захисні окуляри, респіратори, а в деяких випадках — і протигази.

### **ТЕМА 13: СИСТЕМА УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ**

#### **Лекція 48. Загальні відомості про утеплення будівель.**

##### **48.1. Системи утеплення будівель.**

##### **48.2. Матеріали для утеплення будівель.**

## 48.1. Системи утеплення будівель.

Технологія безшовного утеплення зовнішніх стін будівлі полягає в прикріпленні до стіни шаруватої системи, що складається з термоізоляційного матеріалу, а також армуючого шару і штукатурки. Система кріпиться до стіни за допомогою клейового розчину і додаткового механічного кріплення. У цій системі окремі складові елементи грають наступну роль:

- плити термоізоляційного матеріалу забезпечують теплоізоляцію, що вимагається;
- клейовий розчин і механічні кріплення, що кріплять термоізоляційні плити до зовнішньої стіни, забезпечують необхідну стійкість конструкції системи утеплення;
- армуючий шар забезпечує міцність до впливу ударних сил, запобігає наслідкам термічних напруг на стику штукатурки, а також відіграє роль протипожежного захисту;
- штукатурка є захисно-декоративним фінішним покриттям стіни, захищає утеплюючий шар від природного старіння, ерозійних факторів, агресивних дощових опадів, одночасно є кольоровим декоративним покриттям зовнішньої стіни.

Безшовна система утеплення до недавнього часу називалася утеплення фасаду будинку за системою "легкий-мокрый". Крім того, використовувалися наступні назви: Зовнішні комплексні системи утеплення (назва, яку використовують в Польських стандартах), складні системи теплоізоляції (назва використовується в директивах до європейських технічних норм ETAG) або ETICS (External Thermal Insulation Composite System)

Система безшовного утеплення стін відрізняється наступними перевагами:

- висока довговічність і стабільність;
- легкість системи і відсутність навантаження на фундаменти;
- зменшення товщини стіни;
- ліквідація технологічних дефектів, в тому числі подряпин і тріщин на стінах;
- ліквідація містків холоду, що зустрічаються в полі стіни;
- поліпшення умов теплового комфорту шляхом використання стіни в якості акумулятора тепла;
- отримання вигідного розподілу температур в стіні, найчастіше захищає від конденсування водяної пари;
- отримання невеликої різниці температур в товщі стіни, що обмежують термічні напруги і появу тріщин;
- відносна легкість виконання утеплення.

## 48.2. Матеріали для утеплення будівель.

Одна з головних вимог до огороджуючих конструкції будинків (стін, перекриттів) - збереження постійної температури всередині будови, тобто огороджуючі конструкції повинні мінімально проводити тепло. Для цього можна збільшити товщину, стіни, але це неєкономно. Наприклад, для забезпечення тепла в приміщеннях необхідна товщина стіни у 2 цегли (510 мм), а для міцності і стійкості достатня товщина стіни 250 мм.

Для створення ефективного теплового захисту використовують спеціальні теплоізоляційні матеріали, які одночасно служать звукоізоляційним матеріалом як для стін, так і для перекриття. Крім утеплення будинків, теплоізоляційні матеріали застосовують для теплоізоляції котлів, труб і

холодильних камер. Застосування теплоізоляційних матеріалів дозволяє зменшити товщину огорожуючих конструкцій і знизити масу будинку

До теплоізоляційних матеріалів належать матеріали з коефіцієнтом теплопровідності не більше 0,175 Вт/м.К і щільністю (об'ємною масою) не більше 600кг/м<sup>3</sup>. Відомо, що чим вища пористість матеріалу, тим менше він проводить тепло. Найбільш ефективні теплоізоляційні матеріали наче побудовані з повітря. У пінопластах, наприклад, пори займають 90-95% від загального об'єму матеріалу. Щоб у матеріалі містилось якомога більше повітря, йому надають або ніздрювату, як у пінопластів, або волокнисту будову, як у мінеральної вати і азбесту. У будівництві для характеристики теплоізоляційних властивостей матеріалу використовують його щільність, а не коефіцієнт теплопровідності, визначення якого трудомістке.

За щільністю (об'ємною масою) теплоізоляційні матеріали поділяються на марки:

- 15, 25, 35, 50, 75 — особливо низької щільності;
- 100, 125, 150, 175 — низької щільності;
- 200, 225, 250, 300, 350 середньої щільності;
- 400, 450, 500, 600 — щільні.

Міцність теплоізоляційних матеріалів невисока (0,2-10 Па).

Залежно від жорсткості під питомим навантаженням 2 кПа теплоізоляційні матеріали поділяються на:

- — м'які, у яких стискуваність більше 30%;
- — напівжорсткі (стискуваність від 6 до 30%);
- — жорсткі (стискуваність менше 6%);
- — підвищеної жорсткості (стискуваність при питомому навантаженні до 40 кПа, до 10%).

За зовнішнім виглядом і формою теплоізоляційні матеріали можуть бути крихкі, сипучі, штучні рулонні і шнурові. Більш ефективні та індустріальні штучні матеріали, які випускають у вигляді плит, матів, напівциліндрів (для облицювання трубопроводів).

Залежно від вихідної сировини теплоізоляційні матеріали ділять на неорганічні (вата мінеральна, пористі бетони, азбестові матеріали, піноскло тощо), органічні матеріали (ДВП і ДСП, торфові плити тощо) і змішані матеріали (фіброліт).

За ступенем займистості, теплоізоляційні матеріали поділяються на незаймисті, важкозаймисті і займисті.

Теплоізоляційні якості будівельних матеріалів суттєво знизуються при зволоженні їх водою, тому що теплопровідність води в 25 разів вища теплопровідності повітря. Тому під час зберігання і застосування теплоізоляційні матеріали необхідно оберегти від зволоження. Тим більше, що при замерзанні теплопровідність льоду в 4 рази вище теплопровідності води. Нове покоління теплоізоляційних матеріалів від ISOVER Сан-Гобен Ізовер - світовий лідер, який займає 1-е місце у світі з виробництва теплоізоляційних матеріалів із скляної і кам'яної вати. Сан-Гобен Ізовер пропонує на ринку принципово нове покоління теплоізоляційних матеріалів ISOVER які являють собою м'які рулони і плити. Зі скловолокна ISOVER КТ 40 і КЛ 37 теплопровідність цих матеріалів складає всього 0,04 і 0,037 Вт/мК відповідно, у той час, коли теплопровідність цегли - 0,8-0,9 Вт/мК, а дерева 0,18 Вт/мК.

Теплопровідність має велике значення тому, що більше 40% енергоресурсів у сучасному світі людство витрачає на обігрівання і охолодження. Підраховано, що 1 м<sup>3</sup> теплоізоляцій забезпечує

економію 1,4-1,6 т умовного палива в рік. У США, Швеції, Фінляндії, Німеччині об'єм використання теплоізоляційних матеріалів на душу населення в 5-7 разів вище, ніж в Україні. Використання нових марок теплоізоляційних матеріалів ISOVER KT 40 і KL 37 дозволяє зменшити товщину і масу стін та інших конструкцій, знизити витрати основних конструктивних елементів, а кінцевий результат — зменшення затрат енергоресурсів.

Товщина ізоляційних плит, застосовуваних для утеплення стін, залежить від виду стіни і необхідного коефіцієнта теплопровідності  $U$  ( $U=1/R$ , де  $R$  - опір теплопередачі). Якщо утеплювати будинок, призначений для однієї сім'ї, а вимоги, що ставляться до теплоізоляції не були визначені вказівка показника  $E$  (сезонної потреби в теплі для опалення будівлі), значення коефіцієнта теплопровідності  $U$  не повинно перевищувати 0,30 Вт/(м<sup>2</sup>•К) в разі суцільних стін і 0,25 Вт/(м<sup>2</sup>•К) у разі стін з дверними і віконними прорізами (враховуючи поправку на лінійні містки холоду, складову 0,05 Вт/(м<sup>2</sup>•К)). Зразкові рішення для стін і розраховані для них значення коефіцієнта  $U$  наведені в таблиці. Розрахунки проводилися виходячи з того, що кладка виконана на цементно-вапняному розчині, а ізоляційні плити мають розрахункове значення коефіцієнта теплопровідності  $\lambda$ , рівне 0,04 Вт/(м<sup>2</sup>•К).

## Лекція 49. Внутрішнє утеплення будівель.

### 49.1. Підготовка поверхні. Матеріали та інструменти.

### 49.2. Технологія виконання утеплення внутрішніх стін.

#### 49.1. Підготовка поверхні. Матеріали та інструменти.

Перший крок більше інших потребує підтримки професіоналів, це – розрахунок точки роси, тобто точки дотику холодного і теплого повітряних потоків, де волога буде конденсуватися. Від точки роси залежить цілісність всього теплоізоляційного шару, відсутність грибка на декоративній обробці, термін служби несучої стіни і так далі. Розрахувати точку роси можна за допомогою минулої статті на нашому сайті, там же наведені оптимальні показники, при яких утеплення можливе без залучення фахівців.

#### Підготовка чорнової поверхні

Перед проведенням ізоляційних робіт слід:



- Зняти декоративну обробку і закрити помітні дефекти на поверхні (вибоїни, тріщини, відколи) за допомогою цементного розчину; цей захід обережності гарантує міцність подальшого штукатурного шару;

- Перевірити основу на наявність грибка чи цвілі, в разі виявлення – стара штукатурка збивається до необробленої стіни; в будь-якому випадку на отриману основу наноситься декілька шарів антигрибкового засобу;

- Заґрунтувати поверхню засобом з антисептичними властивостями;

- Нанести гідроізолюючу суміш.

Крім гідроізолюючої мастики знадобиться захист від вологи для самого утеплювача, з цією метою після його укладання монтують пароізоляційну мембрану.

## **49.2. Технологія виконання утеплення внутрішніх стін.**

### **Утеплення внутрішніх стін каркасним способом**

Каркасний спосіб дозволяє використовувати недорогий не надто щільний утеплювач, але вимагає витрат на каркас. Для цього способу підійде будь-який тип утеплювача щільністю від 25-35 кг/м<sup>3</sup>, в залежності від висоти стіни. Каркас може складатися з металопрофілю або дерев'яних брусів, останні доведеться обробити гідроізолюючим і антигрибковим складом, як і стіни.

- Спочатку розраховується відстань від стіни, на якій поміститься потрібний шар утеплювача, результат відзначають на підлозі та стелі;

- На підлозі і стелі встановлюють направляючі профілі уздовж стіни;

- В напрямні профілі монтують вертикальні рейки, з кроком відповідним розміру теплоізоляційного листа (40-70 см зазвичай);

- Далі на одному рівні засверлюють підвіси (див. ілюстрацію нижче), які після укладання утеплювача розсуваються і підтискають його;

- Плити утеплювача укладаються впритул, а в разі виникнення щілин – їх задувають монтажною піною і заклеюють ізолюючим скотчем;

- Поверх каркаса кріпиться пароізоляційна мембрана (полотна кладуть внахлест розміром 10 см); всі стики проклеюють скотчем для мембран, а примикання до труб ущільнюють рідким герметиком;

- Поверх на саморізи монтують гіпсокартон і проводять декоративну обробку так само, як і в бескаркасном методі.



### Утеплення стін зсередини безкаркасным способом



Монтаж утеплювача на клей гарантує звичну декоративну обробку – шпалери, фарбу, штукатурку – і підходить тільки для синтетичних утеплювачів (пінопласт, екструдер). Щільне прилягання теплоізоляції до стіни виключає містки холоду, проте специфіка декоративної обробки не дозволяє змонтувати пароізоляцію і відповідно використовувати базальтову вату. Для підвищення міцності такої стіни використовують утеплювач з щільністю 50 кг/м<sup>3</sup>, що значно підвищує вартість робіт.

- На плити утеплювача наносять клей зубчастим шпателем, повністю покриваючи поверхню;
- Обклеюють їм стіну, починаючи з нижнього лівого кута, щільно притискаючи плити;
- Крізь лист утеплювача монтують дюбеля, по 5-6 штук – в центрі та по кутам листа;
- Для щілин і кутових переходів використовуються обрізки утеплювача;

- Після укладання утеплювача по периметру стіни наносять клей для теплоізоляції товщиною 3-5 мм;
- Відразу за цим смугами укладають армуючу сітку зі скловолокна, «втоплюючи» її в клеї та укладаючи смуги внахлест, з напуском в 10 см; сітка не повинна проглядатися з клею;
- Після висихання наноситься шар шпаклівки, він в свою чергу сушиться і шліфується, а потім знову наноситься шпаклівка;
- Поверх можна клеїти шпалери або проводити фарбування приміщення.

## **Лекція 50. Зовнішнє утеплення будівель.**

### **50.1. Загальні відомості.**

### **50.2. Способи утеплення фасаду**

### **50.3. Теплоізоляційні матеріали.**

### **50.4. Підготовка основи**

### **50.5. Технологія виконання утеплення фасаду ззовні.**

#### **50.1. Загальні відомості.**

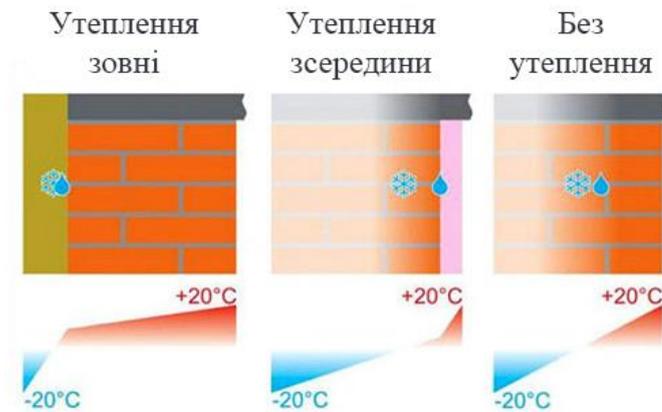
Утеплення будівель - це важливий і необхідний етап будівництва. Якісно виконане утеплення дозволяє суттєво знизити витрати на опалення будинку в зимовий період (в 2 рази і більше) та охолодження в літній період. Саме через це система утеплення широко поширена серед приватного котеджного будівництва. Окрім зниження вартості комунальних витрат, вона дає можливість поліпшити естетичний вигляд будівель.

Найбільші втрати тепла відбуваються через стіни будівель, саме тому в першу чергу треба утеплювати фасади. Які системи утеплення фасадів існують? Як вибрати якісні матеріали та як виконати теплоізоляцію будинку дотримуючись всіх правил і норм? Про це розповімо у нашій статті.

#### **Варіанти утеплення стін**

Стіни будівель можна утеплювати зовні, зсередини і в зазорі між стіновими матеріалами (так звані тришарові стіни). Найкращим способом утеплення вважається зовнішня теплоізоляція фасаду. Даний метод рекомендований не тільки тому, що він не зменшує площу приміщень будинку, а й тому, що оптимально підходить для збереження конструкційних характеристик стін.

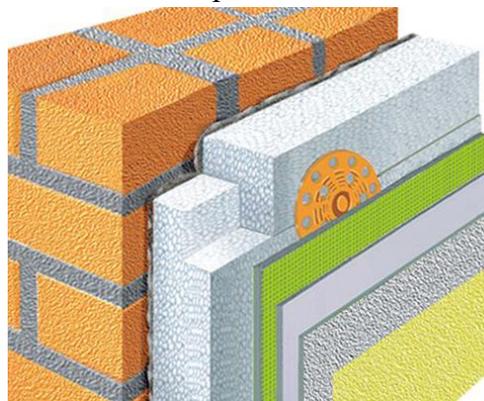
При розміщенні утеплювача зовні так звана точка роси (температура випадання конденсату) зміщується на зовнішню сторону стіни або в простір утеплювача, а стіни практично не піддаються впливу негативних температур і вологи.



## 50.2. Способи утеплення фасаду

Багато що залежить саме від обраної технології утеплення фасаду. Для того, щоб зробити правильний вибір, необхідно враховувати технічні особливості споруди, навички роботи з різними будматеріалами та виділений бюджет. Існує декілька способів утеплення зовнішніх стін будинку, які умовно діляться на «сухі» і «мокрі» методи.

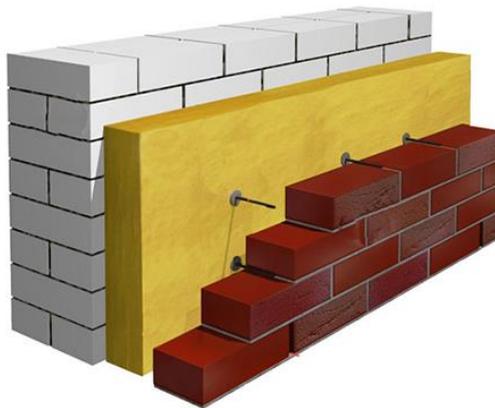
«Мокрий» метод утеплення отримав свою назву через здійснення під час роботи мокрих процесів (змішування використовуваних сухих будівельних сумішей, наприклад клею для утеплювача чи штукатурки з водою). Утеплення під штукатурку – один з найпоширеніших способів захисту стін як для жителів багатоповерхівок, так і для власників приватних будинків.



«Сухий» метод припускає монтаж поверх утеплювача гідроізоляції і облицювального шару (блокхаус, сайдинг, пластикові, металеві або керамічні панелі), а не рідкої штукатурки. У випадку якщо між шаром теплоізоляції і облицюванням передбачений вентиляційний проміжок, такий метод монтажу називають навісним вентиляльованим фасадом.



Ще один спосіб утеплення зовнішніх стін припускає зведення тришарової конструкції, коли утеплювач поміщають всередину стіни. Теплоізоляцію кріплять на основну несучу стіну, а із зовнішнього боку фасад закривають облицюванням (наприклад, клінкерною цеглою). Цей метод можна використовувати тільки на етапі зведення будівлі, тоді як перші варіанти можна застосувати і для утеплення готових будинків.



На зображенні нижче схематично показаний «Пиріг утеплення», тобто з яких шарів та матеріалів складається система утеплення «мокрим» методом після підготовки основи.



Далі більш детально розглянемо матеріали для кожного шару даної системи.

### 50.3. Теплоізоляційний матеріал (утеплювач)

Почнемо з утеплювача, оскільки від вибору теплоізоляційного матеріалу залежить вибір подальших матеріалів.

У наш час ринок продуктів для теплоізоляції представлений матеріалами різної товщини, щільності та складу. Розглянемо утеплювачі, котрі найбільш часто використовуються у побуті.

Виділяють два типи утеплювачів: полімерні і мінеральні.

До полімерних утеплювачів належать:

- пінополістирол (ППС) – виготовляють методом спінювання гранул полістиролу, матеріал на 90% складається з повітря – найкращого утримувача тепла;
- екструдований пінополістирол (XPS) виготовляють з тих же гранул полістиролу, але при дещо вищій температурі та тиску, видавлюванням з екструдера. Такий матеріал більш міцний та щільний, здатен витримувати більші навантаження, порівняно із звичайним пінопластом.



До мінеральних утеплювачів належать:

- утеплювач на основі базальтового волокна – виготовляють з гірських порід базальту, шляхом розплавлення, а потім розподілу на волокна;
- утеплювач на основі скловолокна – виготовляють з кварцового піску, шляхом розплавлення і витягування в волокна.



Кожен з утеплювачів має свої переваги та недоліки, розглянемо їх детальніше.

Переваги системи утеплення полімерними утеплювачами:

1. Має найнижчий показник теплопровідності серед усіх утеплювачів.

2. Даний матеріал практично не вбирає вологу, тому під її впливом не втрачає свої теплоізоляційні властивості. Періодична наявність конденсату в шарі утеплювача не викличе особливих змін.

3. Хоча це і синтетичний матеріал, він не містить шкідливих для здоров'я людини речовин.
4. Пінополістирольна плита дуже легка, зручна в монтажі і має хороші механічні властивості.
5. Полімерні утеплювачі дешевші за мінераловатні.

Недоліки системи утеплення полімерними утеплювачами:

1. Має не дуже високі звукоізоляційні властивості.
2. Має низький коефіцієнт паропроникності (близько  $0,05 \text{ мг/ м}\cdot\text{год}\cdot\text{Па}$ ).
3. При температурі вище  $+80^\circ\text{C}$  пінополістирольна плита руйнується, як і при впливі органічних розчинників.
4. Може бути пошкоджений гризунами.

Якщо говорити про норми прийняті в Україні в системах утеплення, то можна застосовувати пінополістирольну плиту, яка витримує навантаження не менше  $0,08 \text{ МПа}$ . Показник навантаження завжди вказується виробником на пачках і називається міцністю на стиск при 10% лінійній деформації.

За нормативами ППС плиту як утеплювач не можна використовувати вище 26,5 м. Це пов'язано з підвищеними вимогами пожежної безпеки.

Переваги системи утеплення МВ (мінеральною ватою):

1. Мінераловатна плита – це негорючий матеріал (НГ), тобто вона стійка до високих температур.
2. Стійка до дії більшості хімічних речовин.
3. Має високий коефіцієнт паропроникності –  $0,5 \text{ мг/м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}$  (в 10 разів вищий, аніж у ППС). Це забезпечує вільну циркуляцію водяної пари.
4. За рахунок своєї волокнистої структури мінераловатна плита є хорошим звукоізоляційним матеріалом.
5. Має низький коефіцієнт теплопровідності ( $0,035\text{-}0,040 \text{ Вт/м}\cdot\text{C}$ ).

Недоліки системи утеплення МВ (мінеральною ватою):

1. Мінераловатна плита має значну вагу, малу твердість і порівняно невелику міцність. Вона витримує навантаження близько  $40 \text{ кПа} = 4 \text{ тони на } 1 \text{ м}^2$ .
2. Плити МВ є утеплювачами відкритої комірки, тобто повітря, що знаходиться між волокнами, відкриті навколишньому середовищу, а це означає, що вологість може проникнути в матеріал, що, в свою чергу, призводить до погіршення теплоізоляційних властивостей при зберіганні утеплювача.

Мінераловатні плити для утеплення фасаду згідно нормативів повинні витримувати навантаження не менше як  $10 \text{ кПа}$ .

При виборі системи утеплення будівлі значну роль відіграє питання пожежної безпеки. У разі утеплення висотних або громадських будівель, а також інших об'єктів, які мають підвищені вимоги пожежної безпеки, слід застосовувати систему утеплення на основі мінераловатної плити. Система утеплення з застосуванням мінераловатної плити рекомендується для будинків, розташованих в зонах з високим рівнем шуму. Також ламелі мінеральних плит легко піддаються вигину, вони ідеально підходять для застосування на ділянках фасаду округлої форми.

Системи утеплення на основі пінополістирольних плит частіше застосовуються при влаштуванні теплоізоляції як нових, так і вже існуючих будівель. Основна причина цього – економічні чинники. Пінополістирольна плита має значно меншу вартість, ніж мінераловатна плита.

#### 50.4. Підготовка основи



Перший етап робіт – це підготовка основи: обезпилювання, знежирення, ремонт вибоїн, тріщин і вирівнювання основи, а після ґрунтування поверхні конструкцій.

В основному для системи утеплення використовують універсальні ґрунтівки, основними функціями яких є зміцнення поверхні, підвищення адгезії до основи та зниження поглинаючої здатності основи. Вибрана ґрунтівка повинна мати високу проникаючу здатність, щоб не знижувати паропроникність основи.

#### 50.5. Технологія виконання утеплення фасаду ззовні.

##### Закріплення цокольних профілів



Цокольний профіль призначений для забезпечення опори теплоізоляційних плит і оздоблювальних матеріалів, для захисту їх нижніх торців, а також від проникнення гризунів. Профілі застосовуються з шириною полиці, що відповідає товщині плити утеплювача. Профілі

кріпляться на відстані 300-400 мм нижче перекриття підземного поверху (підвалу) до цоколю будівлі. Використовуються дюбеля з шайбами діаметром 6 мм, які монтують на відстані 35 см один від одного. Обов'язково під цокольний профіль потрібно використовувати планки для відсікання профілю від основи стіни щоб запобігти утворенню містків холоду.

### **Приклеювання утеплювача (клеювий шар)**

Для приклеювання утеплювача використовують два види найбільш поширених матеріалів: поліуретанові клеї та полімерцементні клейові суміші.

Поліуретановий готовий клей (**піна-клей**), який розфасовують в спеціальні балони. Він забезпечує високий рівень адгезії не тільки до мінеральних основ, але і до металу та дерева. Спеціальний балон дозволяє використовувати продукт акуратно і економно (вартість матеріалу на 1м<sup>2</sup> приклеювання нижча, ніж у цементно-полімерних клеїв).



Головними перевагами піни-клею є те, що він має високу міцність склеювання та незначно розширюється при твердінні.

Використання піни-клею дозволяє приступити до наступного етапу робіт (механічної фіксації утеплювача) через 2-4 години за нормальних умов.

Дану систему часто так і називають – Express.

Також балони з піною-клеєм є значно легшими, що дозволяє значно зекономити на доставці матеріалів.

Полімерцементна клейова суміш – суха суміш в мішках на полімерцементній основі. До дюбелювання утеплювача можна приступати через 72 години після його приклеювання даною сумішшю, оскільки їй необхідний час для набору міцності. Якщо це зробити раніше, то клейова суміш не буде виконувати свої функції та утеплювач буде зафіксовано лише на термодюбель, що може призвести до обвалу всієї системи утеплення. Після повного набору міцності (через 28 днів) матеріал атмосферостійкий, стійкий до підвищеної вологості та морозів та має хорошу паропроникність.

Якщо основа фасаду виготовлена з плитного матеріалу (наприклад, плита OSB), в якості клею для теплоізоляційних плит можна використовувати лише клей-піну, оскільки полімерцементні клеї працюють лише по мінеральних основах.

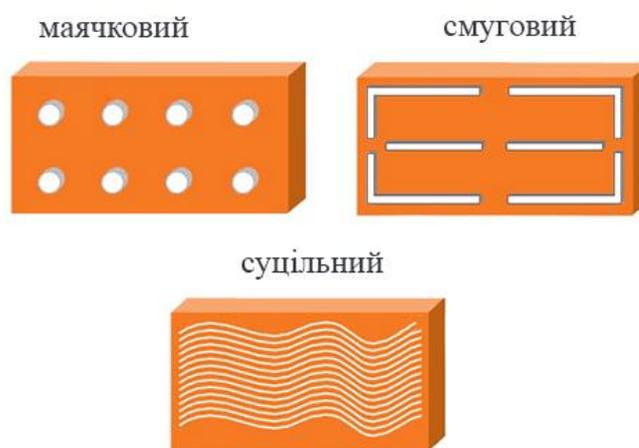
Полімерцементна клейова суміш наноситься на плити утеплювача одним із способів:

- Смоговий спосіб нанесення застосовується, якщо нерівності на поверхні основи не більші ніж 10 мм. Розчинна суміш наноситься на поверхню плити у вигляді смуг на відстані 20 мм від

краю по всьому периметру плити, а потім посередині. Щоб уникнути застою повітря при приклеюванні, в смугах по периметру плити залишають розриви. Даний спосіб нанесення можна використовувати лише для приклеювання ППС плит.

- Маячковий спосіб нанесення застосовується, коли поверхня стіни має нерівності до 15 мм. Розчинна суміш наноситься на поверхню плити у вигляді смуг на відстані 20 мм від краю по всьому периметру плити шириною 60 мм і висотою 20 мм. А потім у вигляді маячків діаметром 100 мм та висотою до 20 мм з розрахунку 5-8 штук на плиту (0,5 кв. м). Даний спосіб нанесення можна використовувати лише для приклеювання ППС плит.

- Суцільний спосіб нанесення застосовується, коли поверхня стіни має нерівності до 5 мм. Розчинна суміш наноситься по всій поверхні плити зубцюватим шпателем з розміром зуба 10×10 мм. Даний спосіб нанесення за нормативами використовують для приклеювання МВ плит.



Нанесення клейової суміші на мінераловатні плити здійснюється тільки суцільним способом. Необхідно, щоб після притиснення плити до основи розчин покривав мінімум 60% її поверхні.

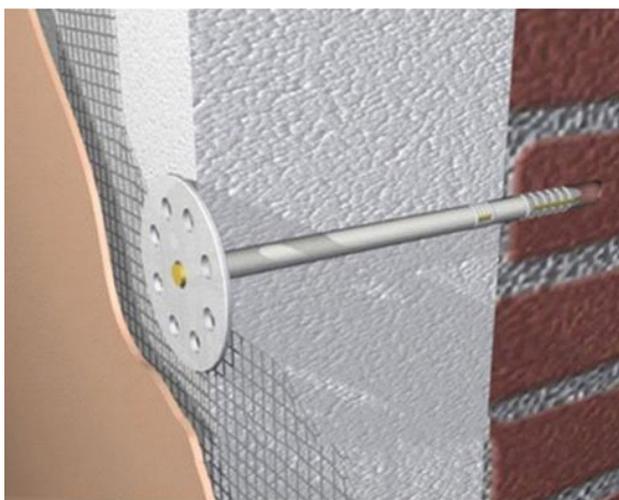
Коли суміш нанесена, плиту потрібно негайно встановити в проектне положення, а потім придавити. Проміжок часу між двома етапами не повинен перевищувати 20 хвилин. Плити слід приклеювати впритул одна до одної в одній площині. Відстань між ними повинна становити менше 2 мм. До затвердіння розчинної суміші необхідно видалити її залишки. Після закінчення 3 доби після установки плит, можна виконувати дюбелювання плит утеплювача.

Виділяють 3 види полімерцементних клейових сумішей:

- під систему утеплення ППС;
- під систему МВ;
- універсальні, тобто для приклеювання як ППС так і МВ.

#### **Механічна фіксація утеплювача (дюбелювання)**

Механічну фіксацію термодюбелями в системі утеплення застосовують для більш надійного та щільного прилягання теплоізоляції до стіни.



Термодюбель для кріплення утеплювача буває таких видів:

1. Пластиковий термодюбель в порівнянні з іншими видами витримує найменші навантаження, але зовсім несприйнятливий до низьких температур, внаслідок чого не утворює містки холоду в стіні.

2. Металевий термодюбель набагато міцніший за пластиковий, але при цьому утворює місток холоду. До мінусів металу можна віднести той факт, що він ржавіє. А якщо будинок оздоблений штукатуркою, то ці плями можуть проступати назовні, псуючи зовнішній вигляд будинку.

3. Термодюбель з термоголовкою сконструйований таким чином, щоб виключити появу містків холоду, а також позбутися від появи плям на оштукатурених поверхнях. Цвях дюбеля виконаний з металу, а капелюшок виготовлений з матеріалу з низькою теплопровідністю. Дюбель для утеплювача підбирають в залежності від виду утеплення і матеріалу конструкції будівлі.

Кріплення на пластикові «парасольки» краще здійснювати при використанні в якості утеплювача пінопласт, оскільки це найлегший матеріал.

Металеві «парасольки» і термодюбелі з термоголовкою застосовують для кріплення мінеральної вати.

Якщо основа фасаду виготовлена з плитного матеріалу (наприклад, плити OSB), то фіксувати утеплювач термодюбелем не вдасться, оскільки основа є пустотілою. Для цього використовують інше кріплення – шайбу Рондоль в парі з саморізом.

### **Влаштування армованого гідрозахисного шару**

Армований гідрозахисний шар наноситься на утеплювач разом зі склосіткою. Склосітка виступає в ролі армованого елемента для підвищення несучої здатності і поліпшення механічних властивостей захисного шару і має бути сердечником в армувальному шарі.

Клейові армуючі суміші як і суміші для приклеювання утеплювача, виготовляють на цементнополімерній основі, але полімерна складова в армуючих матеріалів значно вища. Полімери в складі не тільки підвищують адгезію, але і захищають утеплювач від проникнення вологи зовні (волога погіршує властивості утеплювача), згубного впливу сонця (пінополістирол руйнується під впливом УФ-випромінювання) та підвищують еластичність суміші.

Після висихання армуючий шар – це вирівняна міцна основа для нанесення подальшої декорації.

Суміші для влаштування армованого шару можна використовувати в якості клею для теплоізоляційних плит, але це не практично з економічної точки зору - вони є дорогими. А ось

просто клей для приклеювання утеплювача в якості армованого шару використовувати не можна, оскільки у ньому немає компонентів, які захищають плити утеплювача.

Технологія влаштування армуючого шару:

1. Роботи з влаштування армованого шару слід здійснювати зверху вниз, починаючи від верху стіни, ділянками, ширина яких дорівнює ширині армуючої сітки.
2. На поверхню плит зубчастим шпателем з висотою зуба 6 мм рівномірно наносять клей.
3. Армуючу сітку «втоплюють» в шар клею.
4. Склосітка повинна бути рівномірно розтягнута: наявність бульбашок, зморшок, складок не допускається. Суміжні смуги склосітки повинні укладатися внахлест, не менш ніж 100 мм по вертикалі і по горизонталі 150 мм.
5. На поверхню свіжонанесеного клейового шару, в який втоплюється сітка, наноситься другий шар товщиною 1-2 мм і рівномірно загладжується так, щоб сітка перестала бути помітною.



У цокольній частині та в частині першого поверху для утеплення стін слід застосовувати два шари склосітки.

Варто також відзначити, що додатково захищають кути віконних і дверних прорізів для попередження появи косих тріщин. Зміцнюють ще одним захисним шаром армуючої сітки з мінімальними розмірами 35×20 см.

### **Грунт-фарба (кварцева ґрунтівка)**

Грунт фарба (або її ще називають кварц-ґрунтом) призначена для створення контактної адгезійної шару на мінеральних і органічних поверхнях (бетон, цегла, цементно-вапняні або піщані штукатурки, гіпсокартон, ДВП, ДСП, OSB-поверхні, пофарбовані водно-дисперсійними або алкідними фарбами), їх зміцнення, зниження і вирівнювання водопоглинання, а також для зручності процесу формування фактури декоративних штукатурок.

За необхідності кварц-ґрунтівка тонується в темні і світлі кольори, що запобігає просвічуванню основи іншого кольору через декоративне тонкошарове покриття.

Вибір ґрунт фарби залежить від того, який утеплювач застосовують в системі утеплення. Всі мінеральні утеплювачі є паропроникними (вони «дихають»), тому дуже важливо, щоб всі наступні шари були також паропроникними. В іншому випадку, це може призвести до концентрації вологи в утеплювачі, яка знизить ефективність утеплення і в подальшому зруйнує систему.

Розрізняють кварц-грунтівки на силіконовій та акриловій основі. Грунт фарби на силіконовій основі мають значно вищий показник паропроникності, на відміну від акрилу, через який досить слабо проходить пар.

Кварц-грунтовки наносять пензлем-макловицею не раніше, ніж через 72 години після нанесення армуючого шару.

#### **Декоративне покриття (декоративні штукатурки)**

Декоративний шар не тільки додає стіні гарного зовнішнього вигляду, а й захищає її від різних атмосферних впливів: дощу, снігу, перепадів температури, вітру, що тим самим значно збільшує термін експлуатації будинку.

Декоративна фасадна штукатурка – це матеріал, який приваблює своїми численними перевагами. Вона випускається різних типів та видів. Результат декоративного оздоблення фасадів залежить саме від обраного виду штукатурного складу.

### **Використана література**

1. Остапченко Т.Є. Технологія опоряджувальних робіт: Підручник. – К.: Вища освіта, 2003. – 384с.: іл.
2. Добровольський Г.М. Малярні і шпалерні роботи: Підручник. – 2-ге вид., випр. і допов. – К.: Вища шк., 1996. – 383с.: іл.
3. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Є. Матеріали і технології в сучасному виробництві: Підручник. – К.: Вища освіта, 2005. – 495с.: іл.
4. М.Г. Ярмоленко, Є.Г. Романушко, О.Ф. Осипов та ін., Технологія будівельного виробництва: Практикум / Навч. посіб. – К. Вища школа, 2007. – 207с.: іл.

## ЗМІСТ

### ТЕМА 7: МАЛЯРНІ РОБОТИ

<b>Лекція 23. Загальні відомості про опоряджувальні роботи.....</b>	<b>4</b>
23.1. Призначення і класифікація малярних робіт.....	4
23.2. Вимоги до поверхонь під фарбування.....	5
23.3. Напрями індустріалізації і механізації малярних робіт.....	6
<b>Лекція 24. Підготовка поверхонь під фарбування.....</b>	<b>7</b>
24.1. Інструменти для малярних робіт.....	7
24.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт на висоті.....	11
24.3. Підготовка поверхонь під фарбування водними сумішами.....	16
24.4. Підготовка обштукатурених поверхонь під фарбування неводними сумішами.....	22
24.5. Підготовка дерев'яних поверхонь під фарбування неводними сумішами.....	24
24.6. Підготовка металевих поверхонь під фарбування.....	26
<b>Лекція 25. Машини і механізми для малярних робіт.....</b>	<b>26</b>
25.1. Централізоване приготування малярних сумішей.....	26
25.2. Принципи механізованого розпилення фарбувальних сумішей.....	30
25.3. Фарбувальні агрегати високого тиску.....	31
25.4. Машини для механізованого шпаклювання поверхонь.....	34
25.5. Механізми для очищення і шліфування поверхонь.....	36
<b>Лекція 26. Фарбування поверхонь водними фарбувальними сумішами.....</b>	<b>38</b>
25.14. Загальні відомості про приготування водних фарбувальних сумішей.....	38
25.15. Фарбування поверхонь клейовими сумішами.....	39
25.16. Фарбування поверхонь вапняними сумішами.....	41
25.17. Фарбування поверхонь казеїновими сумішами.....	42
25.18. Фарбування поверхонь цементними сумішами.....	42
25.19. Фарбування поверхонь фарбопультами.....	43
25.20. Дефекти водних фарбувань.....	45
25.21. Приймання і обмір робіт, виконаних водними сумішами.....	45
<b>Лекція 27. Фарбування поверхонь олійними, емалевими і синтетичними фарбувальними сумішами.....</b>	<b>46</b>
27.11. Загальні відомості про неводні фарбувальні суміші і їх приготування.....	46
27.12. Фарбування поверхонь олійними фарбувальними сумішами.....	48
27.13. Фарбування поверхонь дисперсійно-полімерними сумішами.....	51
27.14. Фарбування поверхонь водно-дисперсійними (латексними) фарбами.....	53
27.15. Фарбування поверхонь емалевими сумішами.....	55
27.16. Фарбування поверхонь смолянолеткими сумішами.....	56
27.17. Покриття поверхонь лаками.....	58
27.18. Фарбування фасадів будівель кремнійорганічними емалевими фарбами.....	59
27.19. Дефекти неводних фарбувань.....	59
27.20. Приймання і обмір робіт, виконаних неводними сумішами.....	60

## **ТЕМА 8: ШПАЛЕРНІ РОБОТИ**

<b>Лекція 28. Загальні відомості про шпалерні роботи. Види шпалер.....</b>	<b>62</b>
28.1. Загальні відомості про шпалерні роботи.....	62
28.2. Види шпалер.....	63
28.3. Вимоги до поверхонь, які обклеюватимуть шпалерами. ....	65
28.4. Інструменти для шпалерних робіт.....	67

<b>Лекція 29. Підготовка поверхонь та шпалер під обклеювання.....</b>	<b>70</b>
29.1. Підготовка поверхонь під обклеювання шпалерами і опоряджувальними плівками.....	70
29.2. Підготовка шпалер.....	73

<b>Лекція 30. Обклеювання поверхонь.....</b>	<b>74</b>
30.1. Обклеювання поверхонь паперовими шпалерами. ....	74
30.2. Обклеювання поверхонь лінкрустом.....	78
30.3. Обклеювання поверхонь синтетичними опоряджувально-декоративними плівками.....	78
30.4. Обклеювання поверхонь рідкими шпалерами.....	80
30.5. Обклеювання поверхонь 3D шпалерами.....	81

### **Лекція 31. Приймання і обмір шпалерних робіт.82**

31.1. Дефекти шпалерних робіт.....	82
31.2. Приймання і обмір шпалерних робіт.....	82
31.3. Ремонтні шпалерні роботи.....	83

## **ТЕМА 9: ПЛИТОЧНІ РОБОТИ**

<b>Лекція 32. Підготовка основи під облицювання.....</b>	<b>83</b>
32.1. Загальні відомості про плиткові облицювання. ....	84
32.2. Пристрої та інвентар лицьовальника-плиточника.....	91
32.3. Способи розбивки покриття підлоги. ....	100
32.4. Методи улаштування цементно-піщаних стяжок.....	102
32.5. Методи улаштування гідроізоляції. ....	103
32.6. Інструкція по використанню сухих клейових сумішей.....	103
32.7. Безпечне виконання робіт по облицюванню.....	104
32.8. Винесення відмітки рівням чистої підлоги. Встановлення та закріплення маяків на підлозі. ....	106
32.9. Підготовка прошарку розчину для укладання плитки.....	107

### **Лекція 33. Підготовка стін під облицювання.....**

33.1. Правила вивішування вертикальних поверхонь. ....	108
33.2. Методи підготовки стін під облицювання. Перенесення позначок на стіну.....	111

### **Лекція 34. Настилення плиткових підлог.....**

34.1. Види облицювання з плитки. Вибір керамічної плитки. Вибір рисунка плитки. Вибір плиток залежно від призначення. ....	112
34.2. Загальні правила укладання плитки. ....	119
34.3. Способи настилення плитки прямими рядами.....	120

34.4. Процес і технологія укладання плитки на підлогу.....	122
34.5. Укладання плитки на бетонну підлогу.....	127
34.6. Укладання плитки на дерев'яну підлогу.....	127

**Лекція 35. Облицювання стін плиткою.....129**

35.1. Інструменти для укладання плитки на стіну.....	129
35.2. Підготовка стін.....	130
35.3. Розкладка та розмітка.....	130
35.4. Підготовка плиткового клею.....	131
35.5. Технологія укладання плитки на стіну.....	132

**Лекція 36. Настилання тротуарних плиток.....135**

36.1. Види тротуарної плитки.....	135
36.2. Підготовка основи під укладання тротуарної плитки.....	137
36.3. Укладання тротуарної плитки.....	138
36.4. Трамбування тротуарної плитки і заповнення швів.....	139

**Лекція 37. Ремонт плиткового облицювання.....140**

37.1. Дефекти плиткових покриттів.....	140
37.2. Ремонт настеленої підлоги.....	141
37.3. Контроль якості. Техніка безпеки.....	143
37.4. Інструкційна карта. Заміна пошкодженої плитки.....	144
37.5. Заміна плитки з природного каменя.....	147

**ТЕМА 10: СКЛЯРСЬКІ РОБОТИ**

**Лекція 38. Склярські роботи.....148**

38.1. Призначення робіт і різновиди засклення.....	148
38.2. Матеріали і вироби для склярських робіт.....	150
38.3. Технологія виконання склярських робіт.....	153
38.4. Засоби механізації і інструмент для виконання склярських робіт.....	156

**ТЕМА 11: ЛІПНІ РОБОТИ**

**Лекція 39. Ліпні роботи.....157**

39.1. Призначення робіт і різновиди ліпних виробів.....	158
39.2. Матеріали для ліпних виробів.....	160
39.3. Робоче місце, інструменти і пристрої для виконання ліпних робіт.....	161
39.4. Технологія виконання ліпних робіт.....	165

**ТЕМА 12: УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГ**

**Лекція 40. Матеріали і вироби для покриттів підлог.....171**

40.1. Види матеріалів для покриття підлог.....	171
40.2. Види промислових підлог.....	174
40.3. Рулонні матеріали.....	175

<b>Лекція 41. Механізми, інструменти і пристрої для влаштування підлог.....</b>	<b>177</b>
41.1. Механізми для влаштування підлог. ....	178
41.2. Інструменти для влаштування підлог. ....	180
<b>Лекція 42. Підготовчі роботи. Влаштування підстильного шару.....</b>	<b>180</b>
41.1. Загальні поняття та класифікація. Підготовка основи. Підстильний шар.....	181
41.2. Улаштування основ, підготовок та підстиляючого шару.....	182
<b>Лекція 43. Улаштування монолітних покриттів підлог.....</b>	<b>184</b>
43.1. Цементно-піщані підлоги.....	184
43.2. Мозаїчні (теразитові) підлоги.....	184
43.3. Металоцементні та асфальтобетонні покриття.....	185
43.4. Ксилолітові та безшовні монолітні полімерні підлоги.....	185
43.5. Наливні підлоги.....	186
43.6. Зміцнення бетонної підлоги за допомогою просочення глибокого проникнення.....	186
<b>Лекція 44. Улаштування рулонних і листових покриттів підлог.....</b>	<b>188</b>
44.1. Загальні відомості. Інструменти, інвентар та матеріали для укладання лінолеумних підлог.....	188
44.2. Підготовка основи та улаштування покриттів підлог.....	189
44.3. Підлоги з ворсових матеріалів.....	190
<b>Лекція 45. Улаштування підлог із штучних матеріалів.....</b>	<b>192</b>
45.1. Дошкаті та паркетні підлоги.....	192
45.2. Ламіновані підлоги. ....	194
45.3. Обігрівні підлоги.....	201
<b>Лекція 46. Приймання робіт.....</b>	<b>204</b>
<b>Лекція 47. Охорона праці.....</b>	<b>205</b>
47.1. Організація робочого місця та безпека праці при настилі паркету.....	205
47.2. Техніка безпеки при виконанні облицювальних робіт.....	206
<b>ТЕМА 13: СИСТЕМА УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ</b>	
<b>Лекція 48. Загальні відомості про утеплення будівель.....</b>	<b>206</b>
48.1. Системи утеплення будівель. ....	207
48.2. Матеріали для утеплення будівель. ....	207
<b>Лекція 49. Внутрішнє утеплення будівель.....</b>	<b>209</b>
49.1. Підготовка поверхні. Матеріали та інструменти. ....	209
49.2. Технологія виконання утеплення внутрішніх стін.....	210
<b>Лекція 50. Зовнішнє утеплення будівель.....</b>	<b>212</b>
50.1. Загальні відомості.....	212
50.2. Способи утеплення фасаду.....	213

50.3. Теплоізоляційні матеріали.....	215
50.4. Підготовка основи.....	217
50.5. Технологія виконання утеплення фасаду ззовні.....	217
<b>Використана література.....</b>	<b>223</b>

Технологія і організація опоряджувальних робіт та просторового дизайну [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів: ВСП «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького НТУ», 2024. – 229 с

Комп'ютерний набір і верстка :  
Редактор:

О.Ф. Шмаль  
О.Ф. Шмаль

Підп. до друку \_\_\_\_\_ 2024 р. Формат А4.  
Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. 3,5  
Обл. вид. арк. 3,4. Тираж 15 прим.