

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 1)*

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. – 157 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.

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 1: ВСТУП. ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ БУДІВНИЦТВА

Лекція 1. Вступ. Екскурс в історію будівництва.

- 1.1. Призначення і види опоряджувальних робіт.
- 1.2. Вимоги до будівельної готовності об'єкта і опоряджувальних матеріалів

1.1. Призначення і види опоряджувальних робіт.

Опоряджувальні роботи в будівництві – це комплекс технологічних процесів, що виконуються з метою надання поверхням конструкцій будинків і споруд захисних і декоративних властивостей і певного архітектурно-естетичного вигляду. Виконуються опоряджувальні роботи в процесі спорудження будинків і закінчуються на завершальному етапі будівництва або у заводських умовах – в процесі виготовлення конструкцій.

У сучасному будівництві опоряджувальні роботи поділяють на дві групи: власне опоряджувальні і опоряджувально-монтажні.

Власне опоряджувальні роботи являють собою улаштування захисних декоративних покриттів на поверхнях конструкцій і обладнання будинків і споруд. До них відносять: склярські, штукатурні, малярні, шпалерні, облицювальні, ліпні, альфрейні роботи, що виконуються із застосуванням розчинів, фарб, замазок, клеїв тощо, та улаштування лицьових покриттів підлоги.

Опоряджувально-монтажні роботи – це збирання елементів будинків, які одночасно є конструктивними і виконують функцію опоряджувального покриття; до них відносяться: улаштування збірних каркасно-обшивних, розсувних та інших перегородок і вбудованих меблів, облицювання стін і перегородок великорозмірними листовими, плитними матеріалами, виробами повної або високої заводської готовності; улаштування світлопропускальних стін і перегородок із склоблоків і профільного скла; улаштування збірних “сухих” стяжок з гіпсокартону та підлоги з щитового паркету, деревно-стружкових плит, деревно-волокнистих плит та інших великорозмірних виробів; улаштування підвісної стелі з конструкційних, декоративно-акустичних і світлоізолювальних плит, листів і рулонних матеріалів; заповнення світлових прорізів (вікна, двері, фрамуги, вітрини, вітражі, ліхтарі) листовим віконним, вітринним, дзеркальним і декоративним склом; монтаж фасадних панелей з повним заводським опорядженням; улаштування огороження балконів і лоджій офактуреними бетонними, азбестоцементними плитами, алюмінієвими та іншими виробами.

В результаті виконання опоряджувально-монтажних робіт одержують повністю опоряджені конструкції, які практично не потребують нанесення будь-яких додаткових опоряджувальних покриттів із застосуванням фарб, лаків та інших матеріалів.

Опоряджувальні роботи в будівництві є найтрудомісткішими і багатоповторними операціями на одній і тій самій поверхні для одержання кінцевого результату – високоякісного оздоблення поверхні.

Опоряджувальні роботи є завершуючими будівельними процесами при зведенні будівель і споруд. Вони передбачають обробку поверхонь різних конструкцій для надання їм визначеного проектом закінченого вигляду.

1.2. Вимоги до будівельної готовності об'єкта і опоряджувальних матеріалів.

Перед початком виконання опоряджувальних робіт на будівельному об'єкті, або окремій його частині, потрібно по акту прийняти поверхні конструктивних елементів, що підлягають опорядженню, у відповідності з вимогами стандартів, технічних умов та будівельних норм.

Конструкції будинків і споруд, які згідно з проектом передбачено опоряджувати, по якості виконання робіт, готовності і допускам повинні відповідати вимогам відповідних нормативних документів на вказані види робіт (цегляне мурування, поверхня залізобетонних виробів, тощо).

Починати виконання опоряджувальних робіт дозволяється тільки після оформлення актом здавання-приймання об'єкта під опорядження.

Здавання-приймання об'єкта для виконання опоряджувальних робіт проводиться з метою скорочення тривалості будівництва, підвищення продуктивності праці, поліпшення якості опорядження, раціонального використання матеріалів і засобів механізації.

Готовність об'єкта до здавання під опорядження визначається комісією, яка складається з представника виробничо-технічного відділу, інженера з якості, старших виконавців робіт та бригадирів від генпідрядної і спеціалізованої будівельної організації.

Об'єкт може передаватися для опорядження повністю або частинами. При висоті будинку до 5 поверхів – об'єкт передається повністю, при висоті будинку вищій 5 поверхів – окремими секціями (захватками) у відповідності з проектом виконання робіт. В будинку, який пред'являється до здавання-приймання для виконання опоряджувальних робіт, повинні бути виконані всі попередні будівельно-монтажні і спеціальні роботи, виконання яких може пошкодити опоряджувальні покриття.

Будівельна готовність об'єкта для виконання опоряджувальних робіт визначається станом і якістю всіх попередніх робіт, якістю заводської готовності деталей і конструкцій, які використовуються при спорудженні будинку.

До початку опоряджувальних робіт на об'єкті повинні бути закінчені такі роботи:

- монтаж конструктивних елементів;
- влаштування входів до секцій і козирків над входами;
- будівельні роботи в машинних приміщеннях ліфтів, електрощитових та тепlopунктах;
- оброблення і герметизація швів між блоками і панелями з фасадної сторони (будинки КПД);
- монтаж ліфтів, смітєпроводів;
- влаштування покрівлі;
- влаштування зливів, гідроізоляції та чистої підлоги на балконах, влаштування огороження сходових маршів, балконів, лоджій;
- роботи в ліфтових приміщеннях і здавання ліфтів Держміськтехнагляду з метою тимчасової експлуатації – приймання робітників і матеріалів;
- заповнення стиків, щілин з'єднання стін, перегородок, перекриттів, а також місць пропускання труб;
- монтаж і опресування трубопроводів і приладів опалення, холодного і гарячого водопостачання;
- монтаж, промивання і випробовування каналізації;
- установлення і обличкування дверних і антресольних блоків і влаштованих шаф (обличкування блоків в цегляних будинках виконується після виконання штукатурних робіт);
- установлення закладних деталей для розміщення електротехнічної арматури;
- монтаж систем пожежної автоматики і димовиведення;
- монтаж і опресування пожежного водопроводу;
- перевірення і прочищення вентиляційних каналів;
- тимчасове або постійне скління вікон (в тому числі склопакетами, склоблоками, склопрофілітом);
- монтаж тимчасових інвентарних стояків електроживлення і водопроводу (для підключення опоряджувальних механізмів і набирання води на поверхах);
- монтаж підйомників для вертикального транспорту матеріалів;
- монтаж інвентарного короба для викладання сміття;
- роботи по створенню нормального температурно-вологісного режиму для

виконання опоряджувальних робіт (робота теплогенераторів і системи опалення в осіннє-зимовий період повинні забезпечуватися генпідрядною організацією);

- просушування вологих місць на опоряджувальних поверхнях.

Перед початком робіт по опорядженню фасадів, крім робіт, що вказані вище, повинні бути виконані:

- установлення і закріплення елементів вітрин;
- підготовлення фасадних поверхонь стін і цоколя для остаточного опорядження

На будівельному майданчику до початку опоряджувальних робіт повинні бути

збудовані дороги для транспортування опоряджувальних матеріалів, виробів і обладнання, забезпечені під'їзди до кожної секції (захватки), розчищені і сплановані місця для встановлення інвентарних побутових і приоб'єктних складів, контейнерів, штукатурних і малярних станцій та інших засобів механізації.

Слід зазначити, що вибирання конструктивного рішення при проектуванні опоряджувальних покриттів виконується з урахуванням таких факторів:

- досягнення високого архітектурно-естетичного обліку інтер'єрів і фасадів будинків і споруд;

- досягнення високої якості і довговічності покриттів;
- мінімум трудовитрат при виконанні робіт і на експлуатаційний догляд;
- матеріал конструкції, тип і призначення поверхні, що опоряджується;
- призначення будинку і експлуатаційні характеристики приміщень;
- розташування опоряджувальної поверхні (фасадна або внутрішня);
- наявність і можливість придбання необхідних матеріалів і виробів;

- широке використання традиційних місцевих матеріалів;

- найповніше використання фізико-механічних властивостей використовуваних матеріалів;

– відсутність шкідливих для здоров'я людини і оточуючого середовища виділень при виконанні робіт і експлуатації будинків і споруд;

- створення оптимальних гігієнічних умов для знаходження в приміщеннях людей;

- поліпшення теплотехнічних характеристик приміщень і будинків;

– забезпечення пожежо- і вибухобезпеки при виконанні робіт і експлуатації будинків і споруд;

- техніко-економічна доцільність прийнятого рішення.

Проектування опоряджувальних покриттів слід виконувати з урахуванням їх функціонального призначення, умов експлуатації, вимог щодо вибирання конструктивних рішень опоряджувальних покриттів та вимог, що стосуються приміщень і об'єктів спеціального призначення (рентгенкабінети, хімлабораторії, тощо).

Вид опорядження поверхні повинен відповідати вимогам проектно-кошторисної документації на будівництво об'єкта.

При необхідності заміна деяких видів опорядження, що передбачено проектом і кошторисом (наприклад, при відсутності відповідного асортимента опоряджувальних матеріалів), повинна бути погоджена із замовником та автором проекту.

Опоряджувальні роботи виконуються в такій послідовності: склярські, облицювальні, штукатурні, малярні, опоряджувально-монтажні і шпалерні.

Послідовність або чергування цих робіт для кожного об'єкта визначається проектом виконання робіт.

При проектуванні слід керуватися такою вимогою. Облицювання фасадів будинків дозволяється тільки при їх розміщенні на відповідальних магістралях і важливих містобудівних вузлах. При цьому необхідно передбачити те, щоб у нижній частині будинку (на першому поверсі) над облицюванням були розміщені виступаючі частини будинку до 6 м від стіни (магазини, кафе і та ін.).

Використання для облицювання фасадів плоских керамічних плиток із закріпленням їх на цементно-піщаному розчині по готових цегляних стінах дозволяється тільки, як виняток, в будинках не вищих 9 поверхів при виконанні стін з глиняної цегли пластичного пресування і не вищих 5 поверхів при виконанні стін із силікатної цегли і глиняної цегли напівсухого пресування. При цьому розміри плиток повинні бути не більшими 250*65*7 мм, де 65 мм – висота плиток при їх укладанні по висоті стін. Облицювання поверхонь на цементно-піщаному розчині .

Опорядження будинків висотою до 5 поверхів рекомендується починати із верхніх поверхів по закінченні будівельних і монтажних робіт всього будинку, а в будинках вищих 5 поверхів – із нижніх поверхів (при цьому над приміщенням, що опоряджується, повинно бути не менше двох збудованих поверхів і забезпечено захист опоряджувальних покриттів від пошкоджень).

Виконання робіт з монтажу будинку над приміщеннями, в яких одночасно з монтажем виконується опорядження поверхонь, або навпаки – **забороняється**.

При низькій зовнішній температурі в опоряджуваних приміщеннях протягом двох діб до початку опоряджувальних робіт повинна підтримуватись цілодобово температура повітря не нижча +10°C при відносній вологості 70%.

Після закінчення опоряджувальних робіт в приміщеннях повинна підтримуватись цілодобово температура +10°C не менше, як 12 діб, а після закінчення шпалерних робіт – постійно.

Температуру всередині приміщень, що опоряджуються, рекомендується вимірювати біля зовнішніх стін на висоті 0,5 м від підлоги.

Узимку внутрішні опоряджувальні роботи в житлових і громадських будинках дозволяється виконувати тільки за наявності постійно діючих систем опалення і вентиляції.

Для сушіння окремих опоряджувальних ділянок поверхонь дозволяється додатково використовувати системи тимчасового обігрівання переважно калориферного типу, а також тимчасові системи вентиляції.

Використовувати для обігрівання поверхонь жаровні з відкритим полум'ям або тимчасові грубки **забороняється**.

При використанні допоміжних приладів для обігрівання приміщень в обов'язковому порядку потрібно забезпечити їх достатньою вентиляцією.

Основною формою організації праці, яку потрібно приймати для виконання опоряджувальних робіт і передбачати при розробленні проекту виконання робіт (ПВР) і технологічних карт (ТК), є спеціалізовані бригади і ланки, що виконують роботи поточними методами (потоково-циклічний, потоково-розчленований) організації праці.

Опоряджувальні матеріали, вироби і напівфабрикати, що надходять на будівельні об'єкти, повинні відповідати вимогам діючих стандартів і технічних умов, а також вказівкам проекту. Контроль якості матеріалів, виробів і напівфабрикатів та їх випробування повинні виконуватись будівельними лабораторіями.

При відсутності маркування на упаковці опоряджувальних матеріалів і виробів, що поставляються на будівельний майданчик, або при пошкодженні упаковки, потрібно проводити додаткові контрольні лабораторні випробування цих матеріалів і виробів.

При збереженні, а також при перевезенні опоряджувальних матеріалів і виробів, доставлення їх на місце виконання робіт, потрібно вжити заходи, що забезпечують збереженні упаковки цих матеріалів.

Постачання опоряджувальних матеріалів, виробів і напівфабрикатів потрібно виконувати комплектно по лімітно-комплектувальним картам, що розробляються на кожний об'єкт.

Опоряджувальні розчинні суміші потрібно виготовляти і постачати на об'єкти, як правило, централізовано. При потребі в розчині не більшій 2 м³ на зміну приготування сумішей рекомендується організувати на будівельному майданчику.

Фарбувальні складові, мастики, клеї і замазки повинні виготовлятися централізовано і постачатися на об'єкт готовими до використання або у вигляді концентратів, паст, брикетів та сухих сумішей, які доводяться до робочої консистенції в малярній станції на об'єкті.

ТЕМА 2: ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЕЛЬНІ РОБОТИ

Лекція 2. Відомості про будівельні та основні будівельно-монтажні й опоряджувальні роботи.

- 2.1. Призначення і класифікація будівель.**
- 2.2. Основні елементи та конструктивні схеми будівлі.**
- 2.3. Конструктивні типи цивільних будівель.**
- 2.4. Технологія спорудження будівель.**

2.1. Призначення і класифікація будівель.

За призначенням усі будівлі поділяють на житлові (будинки квартирного типу, гуртожитки, готелі), громадські (театри, клуби, школи, лікарні, універсами тощо), виробничі (корпуси цехів заводів і фабрик, електростанції тощо), сільськогосподарські (корівники, птахоферми, приміщення для зберігання сільськогосподарської продукції тощо).

Для спорудження будівель застосовують різні природні або штучні будівельні матеріали. Залежно від виду матеріалу, з якого зроблено стіни, виділяють будинки цегляні, бетонні, залізобетонні, дерев'яні тощо.

За кількістю поверхів будівлі бувають одно- і багатоповерхові. Будинки, які мають 12 і більше поверхів, називають висотними. Кожен будинок повинен відповідати певним експлуатаційним вимогам: бути міцним, довговічним і вогнестійким, простим за конструкцією і красивим зовні та зсередини, зручним в експлуатації тощо.

Сукупність показників довговічності будинку та вогнестійкості конструкцій характеризує його капітальність. Залежно від капітальності, народногосподарського призначення та місця розміщення виділяють чотири класи будівель.

До першого класу належать будівлі громадського призначення (театри, клуби, палаци культури тощо), здебільшого споруджувані у великих містах і обласних центрах. Такі будівлі повинні відповідати найвищим вимогам, довговічність стін розрахована більш як на 100 років експлуатації. Зовнішні та внутрішні поверхні таких будинків повинні бути високоякісно опоряджені.

До другого класу належать житлові та виробничі будівлі зі строком експлуатації 50—100 років. Їх споруджують в містах і робітничих селищах. Опорядження поверхонь повинно відповідати середнім вимогам (поліпшене штукатурення, фарбування, оздоблення тощо).

До третього класу належать житлові, сільськогосподарські та малі виробничі будівлі зі строком експлуатації 20 — 50 років, які споруджують в районних центрах, малих містах та селах. Опорядження поверхонь в цих будівлях здебільшого просте.

До четвертого класу належать будівлі, які мають не більше двох поверхів, з мінімальними вимогами до них і простим опорядженням поверхонь.

Не класифікуються тимчасові будівлі (склади, сараї тощо) зі строком служби до 5 років.

2.2. Основні елементи та конструктивні схеми будівлі.

Усі будівлі і споруди складаються з таких взаємозв'язаних архітектурно-конструктивних елементів (частин): *огороджувальних* і *несучих*.

Огороджувальні конструкції (стіни, перекриття, перегородки) у будівлі знаходяться на межі двох суміжних просторів. Вони розділяють будівлю на окремі приміщення і забезпечують

необхідний теплозахист, повітряно-непроникність і звукоізоляцію. Несучі елементи сприймають діючі у будівлі навантаження (від конструкцій будівлі і устаткування, вітрові, від снігу і людей).

Основними конструктивними елементами цивільної будівлі є фундаменти, стіни, опори, перекриття, дах, перегородки, сходи, вікна, двері, балкони, лоджії тощо (рис. 2.1).

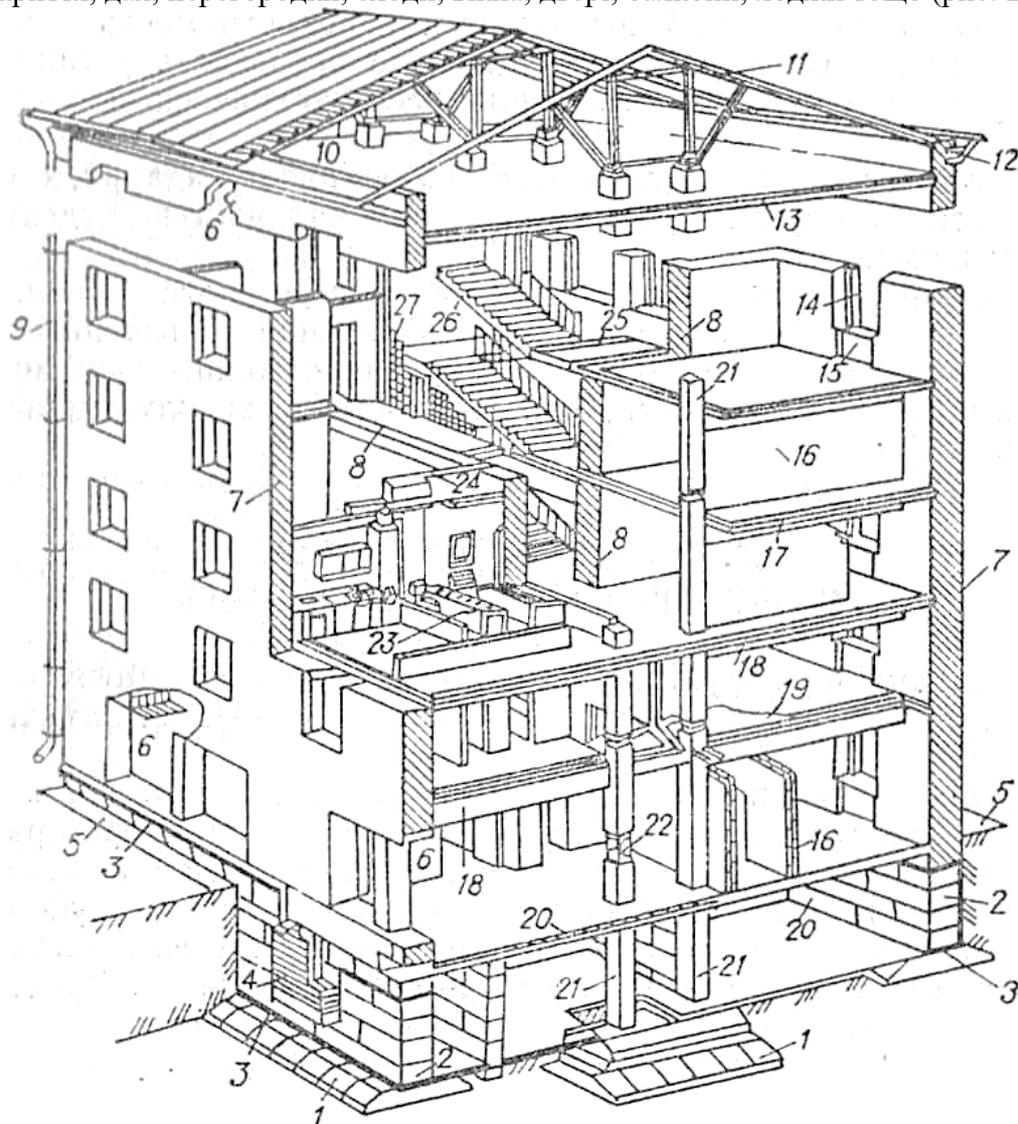


Рис. 2.1. Конструктивна схема цивільної будівлі:

1 – фундаменти, 2 – стіни підвалу, 3 – гідроізоляція, 4 – світловий приямок, 5 – вимощення, 6 – перемички, 7 – зовнішні цегляні стіни, 8 – внутрішні цегляні стіни, 9 – водостічна труба, 10 – обрешетування покрівлі, 11 – дерев’яні крокви, 12 – карниз, 13 – горищне перекриття, 14 – віконний отвір, 15 – підвіконна ніша, 16 – перегородки, 17 – міжповерхові перекриття, 18 – ригелі каркаса, 19 – підлога, 20 – перекриття над підвалом, 21 – колони каркаса, 22 – стик колон, 23 – вентиляційний блок, 24 – санітарно-технічні блоки, 25 – сходові майданчики, 26 – сходові марші, 27 – перегородки сходової клітки із склоблоків.

Фундаменти — опорні конструкції, розташовані нижче поверхні землі, що сприймають усі навантаження від будівлі і передають їх на основу, тобто на ґрунт. Вони забезпечують міцність і стійкість конструкцій.

За способом спирання на ґрунт розрізняють фундаменти *що безпосередньо спираються на ґрунт* (на природній основі) і *пальові* (на штучній основі).

За конструктивною схемою фундаменти (рис. 2.2) бувають *стрічкові*, розташовані у вигляді безперервної стрічки під несучими стінами будівель (цегляних, блокових і панельних); *стовпчасті* — під колони, що окремо стоять, або стовпи (для каркасних

споруд); *суцільні*, застосовуються при дуже слабких ґрунтах і великих навантаженнях на колони, а також *пальові* — будівлі спираються на занурені в ґрунт дерев'яні, металеві, бетонні або залізобетонні палі.

Залежно від способу і технології зведення фундаменти бувають *збірними* і *монолітними*, *мілкоого* (до 5 м від поверхні землі) і *глибокого залягання* (більше 5 м).

Основним типом огорожувальних конструкцій є стіни. Стіни служать для огорожування приміщень від зовнішнього середовища і захисту їх від атмосферних дій (зовнішні стіни), а також для розподілу між собою окремих приміщень (внутрішні стіни).

Стіни бувають несучими, самонесучими і ненесучими. *Несучі* стіни власне навантаження, навантаження від перекриттів і даху передають на фундаменти. *Самонесучі* стіни передають на фундаменти не лише навантаження від власної ваги, але і вітрове навантаження. На ці стіни перекриття або інші конструкції будівлі не спираються. *Ненесучі*, або навісні, стіни є тільки огорожувальними. Вони власну вагу в межах кожного поверху передають на інші елементи будівлі.

Верхня частина зовнішньої стіни закінчується карнизом, який захищає стіну від атмосферних опадів і служать архітектурною прикрасою.

Окремі опори — стійки, стовпи або колони, що приймають навантаження від перекриттів і покриттів через балки, ригелі, прогони. Розташовані усередині будівлі окремі опори і ригелі (балки) створюють внутрішній каркас будівлі.

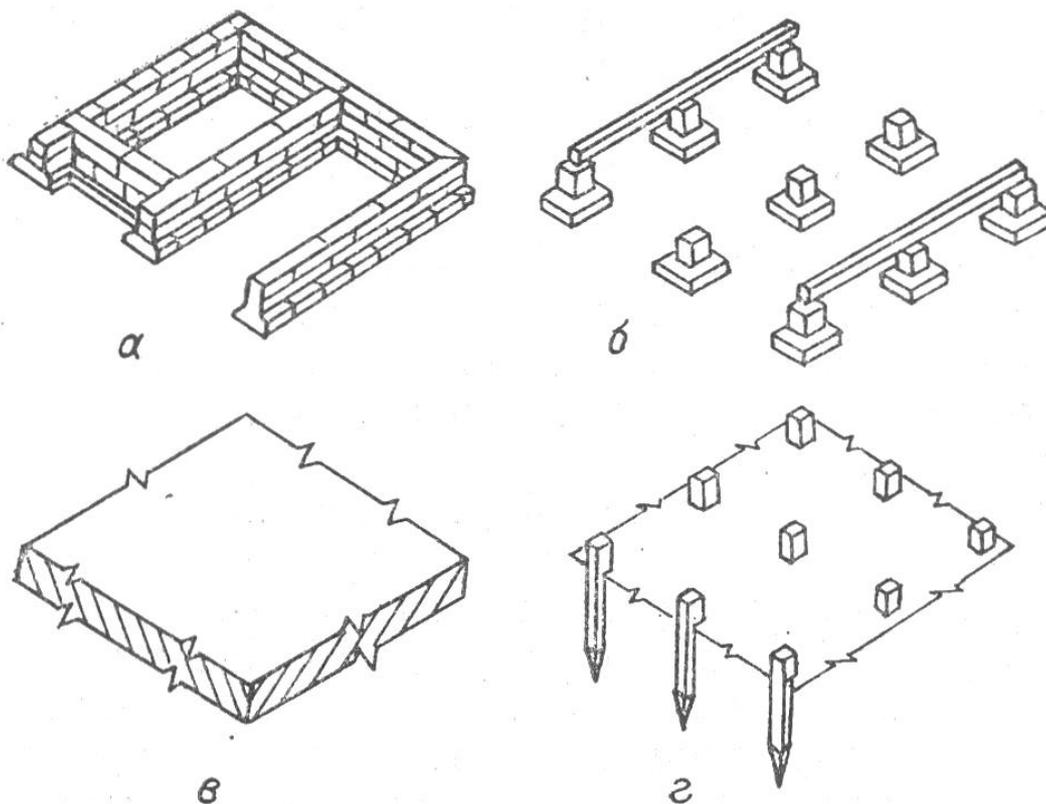


Рис. 2.2. Конструктивні схеми фундаментів:
а – стрічкові; б – стовпчасті; в – суцільні; г – пальові.

Перекриття — горизонтальні обгороджування, які ділять будівлі на поверхи і виконують одночасно несучі функції. Перекриття у будівлях грають роль горизонтальних жорстких діафрагм, що забезпечують стійкість і просторову незмінність будівлі. Виконують перекриття частіше зі

збірних залізобетонних, армосілікатних, керамічних плит або у вигляді дерев'яних балок, до яких кріплять деталі стелі; перекриття бувають також монолітними і по металевих балках.

Перекриття що розділяють суміжні поверхи називають *міжповерховими*, що відділяють перший поверх від підвалу — *цокольними*, а ті що перекривають верхній поверх (за наявності горища) — *горищними*.

Дах поєднує захисні і несучі функції. Частина несучих елементів призначена для захисту будівлі зверху від дії зовнішнього середовища (дощу, снігу, вітру і перегрівання сонячними променями), складається з покрівлі — верхній водонепроникний шар (з азбестоцементних хвилястих листів, черепиці, листової сталі, рулонних матеріалів) і основи під покрівлю у вигляді обрешетування з дерев'яних брусків і дощок або цементною (асфальтовою) стяжкою.

Крокви (дерев'яні або залізобетонні), ферми (дерев'яні, сталеві, залізобетонні) або залізобетонні панелі — елементи несучої частини — передають навантаження від вітру, снігу і маси даху на стіни і окремі опори.

Розрізняють дахи *горищні* і *безгорищні*, а залежно від ухилу — *плоскі* (малоухильні) і *скатні* (одно-, двох-, чотирьохскатні, або шатрові, мансардні, такі, що мають злам ската, конічні тощо).

Перегородки — тонкі внутрішні ненавантажені стінки, що спираються безпосередньо на перекриття і розділяють внутрішній простір в межах поверху на окремі приміщення.

За способом зведення перегородки бувають *збірними, монолітними* і *із дрібноштучних* матеріалів. Кріплення перегородок до бетонної стелі здійснюється шляхом пристрою анкерів з металу, до стіни — з допомогою закрес, що забиваються в дерев'яні вкладиші.

Сходи — елементи будівель, що служать для з'єднання між поверхами, а також для евакуації. Вони бувають зовнішні і внутрішні.

У будівлях понад п'ять поверхів застосовують ліфти, які розташовуються біля сходів.

Вікна і ліхтарі верхнього світла призначені для освітлення і провітрювання приміщень, а двері — для проходу між окремими приміщеннями.

Балкони (рис. 2.3, а) влаштовуються для зручності мешканців і поліпшення фасадів будівель. Вони складаються з несучої конструкції, підлоги і обгороджування.

Лоджією (рис. 2.3, б) називається вбудована в габарити будівлі тераса, відкрита у бік фасаду, а з трьох інших сторін захищена стінами будівлі.

Еркером (рис. 2.3, в) вважається захищена зовнішніми стінами частина приміщення, виступаюча за зовнішню площину фасаду і освітлювана вікнами. За формою вони бувають трикутні, трапецієвидні і напівкруглі.

У будівлях є ще і ряд інших конструкцій (наприклад, козирки над дверима, приямки у вікон підвалу, квітники та ін.).

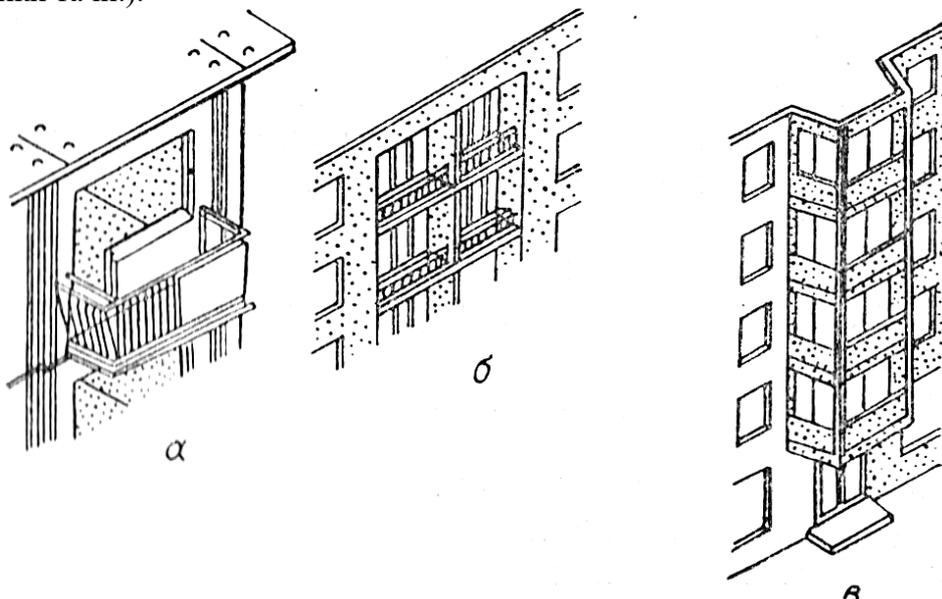


Рис. 2.3. Балкони (а), лоджії (б), еркери (в).

Належні експлуатаційні і гігієнічні умови в будівлях забезпечуються санітарно-технічними і інженерними пристроями (опалюванням, холодним і гарячим водопостачанням, вентиляцією, каналізацією, газифікацією, сміттєвидаленням, енергопостачанням, радіофікацією та ін.). У будівельній практиці широко застосовуються санітарно-технічні і вентиляційні блоки та панелі, блок-шахти коритного перерізу, кабінки санвузлів, а також укрупнені об'ємні санітарно-кухонні блоки. Усі ці вироби доставляються на будівельний майданчик і монтуються.

2.3. Конструктивні типи цивільних будівель.

Основні конструктивні елементи (фундаменти, стіни, окремі опори, що стоять, і колони, перекриття і покриття) є несучим **остовом** будівлі, який забезпечує просторову жорсткість і стійкість будівлі.

Просторова незмінність (жорсткість) будівлі забезпечується вертикальними (поздовжні і поперечні стіни) і горизонтальними перекриттями (діафрагмами).

Місце розташування вертикальних і горизонтальних елементів несучого остову будівлі зумовлює його конструктивну схему, яка буває безкаркасною (несучими елементами є стіни), каркасною (несучими конструкціями служать стовпи і колони), з неповним каркасом (рис. 2.4).

Несучі конструкції житлових і громадських будівель виконуються монолітними або з штучних виробів, тобто з дрібних елементів (цеглини, каменів, дрібних блоків) і з крупнорозмірних деталей і елементів: великоблочні, великопанельні і об'ємно-блокові.

Безкаркасним будівлям властиві такі конструктивні схеми: з поздовжніми несучими стінами — перекриття опираються на зовнішні і внутрішні стіни; з поперечними несучими стінами — зовнішні поздовжні самонесучі стіни, а перекриття спираються на поздовжні і поперечні стіни.

Великоблочні безкаркасні житлові будівлі частіше бувають з поперечними несучими стінами, а громадські — з поздовжніми. У широких будівлях буває і дві внутрішні поздовжні стіни (гуртожитки коридорного типу).

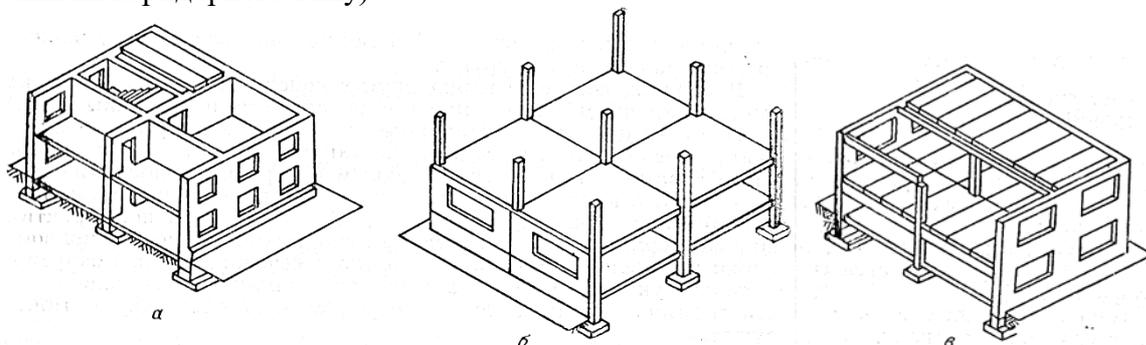


Рис. 2.4. Конструктивні типи цивільних будівель:
а – із несучими стінами; б – каркасні; в – з неповним каркасом.

Великопанельні безкаркасні будівлі мають три поздовжні несучі стіни (дві зовнішні, одна внутрішня) з поперечними несучими стінами — перегородками. Зовнішні стінні панелі у них багат шарові.

Дах таких будівель горищний із залізобетонних плит-панелей з напівпрохідним або непрохідним вентиляльованим горищем.

Просторова жорсткість безкаркасних будівель забезпечується поперечними міжквартирними стінами і конструкціями сходової клітки, а також міжповерховими перекриттями.

У каркасних будівлях несучий каркас складається із зовнішніх і внутрішніх несучих вертикальних колон (стойок каркаса), горизонтальних ригелів (прогонів), на які спираються плити перекриттів і діафрагми жорсткості.

Розрізняють каркасні конструктивні схеми з поздовжнім, поперечним, перехресним розташуваннями ригелів і безригельним рішенням.

Каркаси будівель можуть бути двох-, трьох- і багатопрогонні. У каркасних будівлях зовнішні стіни виконуються з легких самонесучих навісних панелей, прикріплених до зовнішніх колон каркаса. Нижній ряд навісних панелей спирається безпосередньо на фундаменти або фундаментні балки. Просторова жорсткість каркасних будівель забезпечується несучою рамою: (спільна робота колон, ригелів і перекриттів), спеціальними стінками жорсткості, стінами сходових кліток і ліфтових шахт і надійним з'єднанням вузлів.

Відстань між поздовжніми рядами колон в каркасних будівлях називають прольотом, а відстань між колонами поздовжнього ряду — кроком. Розміри прольотів і кроку колон називають сіткою колон.

Будівлі з неповним каркасом мають поздовжнє, поперечне розташування ригелів і безригельне рішення. У таких будівлях зовнішні стіни виконуються несучими, колони розміщуються тільки по внутрішніх осях будівлі, а ригелі укладаються між колонами або між зовнішніми стінами і колонами.

2.4. Технологія спорудження будівель.

Нове будівництво - це зведення будинків та споруд за вперше розробленим проектом на нових майданчиках.

Реконструкція – перебудова існуючих будинків і споруд для поліпшення їхнього функціонування або для використання їх за новим призначенням.

Ремонт – оновлення (часткове або повне) будинків і споруд із додержанням основних рішень щодо первісного проекту. Передбачається два основних видів ремонту: поточний і капітальний. Поточний полягає в систематичному та своєчасному проведенні робіт з попередження передчасного зносу конструкцій, оздоблення та інженерного обладнання будівлі.

Капітальний ремонт будівель і споруд полягає в заміні та відновленні окремих частин або цілих конструкцій і обладнання в зв'язку з їх фізичним зносом і руйнуванням, а також ліквідації в необхідних випадках наслідків морального зносу конструкцій і проведення робіт з підвищення рівня благоустрою.

Реставрація передбачає відновлення, укріплення зруйнованих, пошкоджених пам'яток історії (архітектурних споруд) задля забезпечення їхнього історичного та художнього значення.

Основні організаційно-технологічні рішення технології будівництва і монтажу будівель і споруд, включають загальні положення, рішення з інженерної підготовки до будівництва відповідного майданчика, методи виконання робіт, заходи з охорони праці.

Технологія зведення будинків і споруд ґрунтується на наступних принципах:

1) основним і ведучим будівельним процесом є технологічний процес зведення несучих конструкцій;

2) зведення несучих конструкцій виконують таким чином, щоб забезпечити геометричну незмінність, просторову стійкість і міцність окремих частин і будівлі в цілому;

3) ведучі процеси виконують потоковим методом;

4) основним вантажопідйомним механізмом є механізм, який закріплений за спеціалізованим потоком;

5) комплексна механізація передбачає для ведучих процесів максимальне використання машин, з організацією їх роботи в 2 зміни;

6) процеси здійснюють з використанням сучасних засобів малої механізації та технологічного оснащення;

7) необхідності забезпечення потрібного рівня якості продукції;

8) використанні конструкцій підвищеної готовності;

9) виконання технологічних процесів у відповідності з вимогами охорони праці.

Вплив на вибір рішень технології будівництва будинків і споруд чинять вимоги нормативних документів, органів державного технічного, протипожежного і санітарного нагляду.

Державний технічний нагляд контролює відповідність прийнятих рішень нормативним вимогам безпечного виконання робіт при установці і експлуатації вантажопідйомних машин і механізмів, підйомників, строп, траверс. Перевіряють правильність вертикальної і планової прив'язки кранів, підйомників і інших засобів механізації.

Органи державного протипожежного нагляду контролюють протипожежні рішення, яких необхідно дотримуватися при проектуванні і виконанні робіт. Особливу увагу приділяють послідовності монтажу конструкцій будівель в частині гарантування безпечної евакуації робітників з поверхів будівлі при виникненні екстремальних умов, виконанні зварювальних робіт, використанні горючих матеріалів, улаштуванні риштувань, виконанні покрівельних робіт, захисті металевих несучих конструкцій, складуванні матеріалів, улаштуванні тимчасових доріг, розміщенні протипожежних щитів, гідрантів і пожежних кранів.

Згідно з ДБН В1.1.-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» за умовною висотою будинки класифікують:

1) малоповерхові - заввишки висотою до 9м (до 3-х поверхів);

2) багатоповерхові - від 3 до 9 поверхів заввишки (947м).

3) підвищеної поверховості - від 9 до 16 поверхів заввишки (26,5м-47м).

4) висотні - більше 16 поверхів заввишки ($H > 47$ м).

Висоту будинку визначають без урахування верхнього технічного поверху.

Органи санітарного нагляду перевіряють відповідність прийнятих рішень вимогам і правилам щодо забезпечення здорових і гігієнічних умов праці на всіх етапах зведення будівлі.

ТЕМА 3: ОХОРОНА ПРАЦІ НА БУДІВНИЦТВІ.

Лекція 3. Загальні положення про охорону праці.

3.1. Загальні положення про охорону праці.

3.2. Умови на підприємстві.

3.3. Загальні правила охорони праці на будівельному майданчику.

3.1. Загальні положення про охорону праці.

Об'єктом охорони праці є здоров'я і працездатність людини, а предметом – засоби і заходи, спрямовані на їхнє збереження. Об'єктом вивчення охорони праці як науки є праця (трудова діяльність). Трудову діяльність вивчають не тільки охорона праці, а й багато природничих і суспільних наук: політекономія, гігієна праці, соціологія, інженерна психологія та інші.

Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці структурних підрозділів підприємства і приймає рішення направлені на наведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативними.

Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів і служб підприємства по забезпеченню безпечних і нешкідливих умов праці на робочих місцях, виробничих ділянках, цехах і підприємства в цілому. Розглядаючи управління охороною праці із зазначених позицій, вважають, що система управління охороною праці (СУОП) є сукупністю самої системи охорони праці та елементів управління її станом. Іншими словами, управління охороною праці – це підготовка, прийняття і реалізація системи заходів із забезпечення охорони життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності. Охорона праці базується на законодавчих, директивних і нормативно-технічних документах. При управлінні охороною праці повинні 5 прийматися рішення і здійснюватися заходи, які не перечать чинному законодавству, державним нормативним актам про охорону праці, стандартам безпеки праці, правилам і нормам охорони праці.

Праця – це цілеспрямована діяльність людини, направлена на модифікацію й пристосування предметів природи для задоволення її життєвих потреб. Праця передбачає наявність трьох елементів:

- власне трудової діяльності;
- предмета й засобів праці.

Трудову діяльність людини, здійснювану на виробництві, називають виробничою діяльністю. У процесі виробничої діяльності в робочій зоні виникають негативні фактори, які діють на людину. Негативні фактори, які виникають у робочій зоні – це такі фактори, що негативно діють на людину, викликаючи погіршення стану її здоров'я, захворювання або травми. Негативні виробничі фактори прийнято також називати небезпечними й шкідливими виробничими факторами (НШВФ), які поділяються на небезпечні й шкідливі фактори.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я й працездатності людини у процесі праці.

Умови праці – сукупність факторів виробничого середовища й трудового процесу, які впливають на здоров'я й працездатність людини у процесі її професійної діяльності.

Шкідливий виробничий фактор (ШВФ) – виробничий фактор, вплив якого може призвести до погіршення стану здоров'я, зниження працездатності працівника.

Небезпечний виробничий фактор (НВФ) – виробничий фактор, дія якого в певних умовах може привести до травм або до іншого раптового погіршення здоров'я працівника.

Виробнича травма – порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій унаслідок впливу виробничих факторів.

Нещасний випадок на виробництві – раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора або середовища, внаслідок чого нанесена шкода здоров'ю або настала смерть.

Професійне захворювання – патологічний стан людини, обумовлене роботою й пов'язаний із надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів. Люди, зняряддя праці, оточуюче середовище та завдання, що вирішуються в процесі трудової діяльності, являють собою динамічну систему, зміна в якій будь-якого з компонентів веде до зміни інших, а результативний вплив на безпеку інколи буває важко оцінити заздалегідь.

Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди. Слід зауважити, що між небезпечними (які травмують) і шкідливими виробничими факторами існує певний взаємозв'язок. При високих рівнях ШВФ вони можуть стати небезпечними. Так, досить високі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони можуть привести до сильного отруєння і навіть до смерті. Високі рівні звуку або звукового імпульсу можуть привести до травми слухового аналізатору (барабанної перетинки). Високі рівні радіації викликають розвиток гострої форми променевого захворювання, при якому спостерігається швидке погіршення самопочуття людини з незворотними змінами в організмі, котре приводить, за відсутності медичного втручання, як правило, до смерті. У багатьох випадках наявність у робочій зоні ШВФ сприяє появі НВФ. Наприклад, підвищена вологість й температура, наявність у повітрі робочої зони струмопровідного пилу (шкідливі фактори) значно підвищують небезпеку ураження людини електричним струмом (небезпечний фактор). Таким чином, для ряду негативних факторів поділення на НВФ і ШВФ, деякою мірою, умовне і визначається переважно характером їх прояву у виробничих умовах.

3.2. Умови на підприємстві.

Управління охороною праці здійснює роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган та фізична особа, яка використовую найману працю.

Під функціями управління охороною праці слід розуміти сукупність об'єктивно необхідних та раціональних дій, спрямованих на забезпечення безпеки праці. До таких дій належать:

- контроль стану охорони праці як процесу одержання, сприйняття, опрацювання інформації про стан безпеки праці і видання її для прийняття управлінських рішень;
- оцінка діяльності посадових осіб згідно з кількісними критеріями стану охорони праці;
- визначення порядку стимулювання посадових осіб за успіхи і недоліки в роботі із забезпечення безпеки праці й профілактики профзахворювань та виробничого травматизму;
- розроблення, прийняття та виконання управлінських рішень.

Основними завданнями управління охорони праці є:

- 1) опрацювання заходів щодо здійснення державної політики з охорони праці на регіональному та галузевих рівнях;
- 2) підготовка, прийняття та реалізація заходів, спрямованих на забезпечення:
 - належних, безпечних і здорових умов праці;
 - утримання в належному стані устаткування, будівель і споруд, безпечного ведення технологічних процесів;
 - необхідність засобів індивідуального захисту для працівників;
 - організація і проведення навчання працівників з питань охорони праці;
- 3) стимулювання інтеграції управління охороною праці в єдину систему загального управління організацією виробництва.

3.3. Загальні правила охорони праці на будівельному майданчику.

Будівельні майданчики (площадки будівельних і промислових підприємств з об'єктами будівництва, що знаходяться на них, виробничими і санітарно-побутовими приміщеннями і спорудами), дільниці робіт і робочі місця мають бути підготовлені для безпечного виконання робіт.

Під час виконання робіт на будівельному майданчику роботодавець повинен забезпечити працівників санітарно-побутовими приміщеннями (гардеробними, душовими, умивальними, сушильними для одягу і взуття, приміщеннями для обігрівання, для вживання їжі та відпочинку, для особистої гігієни жінок, туалетами тощо), питною водою і медичним обслуговуванням згідно з чинними нормативами і колективним договором (угодою).

Санітарно-побутові приміщення і обладнання мають бути введені в експлуатацію до початку виконання робіт.

Під час реконструкції діючих підприємств санітарно-побутові приміщення необхідно улаштовувати з урахуванням вимог, додержання яких обов'язкове під час виробничих процесів на об'єктах, які реконструюються.

У санітарно-побутових приміщеннях необхідно мати достатню кількість шаф, столів та стільців.

Площа санітарно-побутових приміщень визначається відповідно до кількісного складу робітників у найбільш багаточисельну зміну на об'єкті за укрупненими нормативними показниками.

На будівельних об'єктах необхідно мати аптечки з медикаментами, ноші, фіксуєчі шини та інші засоби надання першої долікарської допомоги.

За чисельності працюючих на об'єкті більше ніж 300 осіб генпідрядник повинен організувати роботу медпункту (з постійним медперсоналом).

Приміщення (установки) для вживання питної води мають бути облаштовані на відстані не більше ніж 75 м по горизонталі і не більше ніж 10 м по вертикалі від робочих місць.

Виробничі та санітарно-побутові приміщення, місця відпочинку, проходи для людей, робочі місця на будівельних майданчиках слід розташовувати за межами небезпечних зон.

Якщо виробничі та санітарно-побутові приміщення розміщено в небезпечних зонах, необхідно розробити графіки безпечного перебування людей у цих приміщеннях.

На будівництві об'єктів із застосуванням вантажопідіймальних кранів, якщо до небезпечних зон переміщення вантажів кранами (межі яких визначаються за додатком Е) потрапляють транспортні або пішохідні шляхи, санітарно-побутові чи виробничі будівлі та споруди, інші місця постійного чи тимчасового перебування людей під час виконання будівельно-монтажних робіт, необхідно виконувати вимоги цих норм, ПОБ і ПВР щодо забезпечення безпеки працюючих, зокрема:

- застосовувати засоби штучного обмеження зони роботи баштових кранів;
- застосовувати захисні пристрої, захисні екрани тощо.

Проїзди, проходи на будівельних майданчиках, а також проходи до робочих місць і на робочих місцях не повинні мати вибоїн і утримуватись у чистоті та порядку, очищуватися від сміття, снігу, не захаращуватися матеріалами та виробами, а також бути не ковзкими.

Територіально відокремлені приміщення, площадки, ділянки робіт слід забезпечити телефонним чи радіозв'язком.

Лекція 4. Організація безпеки праці.

4.1. Організація безпеки праці на території будівельного майданчика.

4.2. Організація безпеки праці під час роботи з машинами і механізмами.

4.3. Електробезпека під час роботи з електромеханізмами та електрообладнанням.

4.1. Організація безпеки праці на території будівельного майданчика.

Будівельні майданчики та виробничі ділянки повинні бути огорожені згідно з ДБНУ.

Конструкція захисних огорож повинна задовольняти таким вимогам:

огорожі, що прилягають до місць проходу людей за межами будівельного майданчика, повинні мати висоту не менше ніж 2,0 м і бути обладнані суцільним захисним козирком із несучою здатністю витримувати снігове навантаження, а також навантаження від падіння дрібних предметів; ці огорожі повинні бути без прорізів, крім воріт і хвірток, які охороняються протягом робочого часу і замикаються після закінчення робіт.

Робочі місця і проходи до них, розташовані на висоті більше ніж 1,3 м і на відстані менше ніж 2,0 м від межі перепаду по висоті, повинні бути огорожені захисними огорожами, конструкції яких визначаються в ПВР.

Огорожі слід доставити на об'єкт будівництва до початку виконання робіт та негайно установити після утворення зазначеного перепаду по висоті, а демонтувати безпосередньо перед улаштуванням проектних огорожувальних конструкцій.

Якщо неможливо установити огорожу, у випадках, визначених у ПВР, для виконання певних видів робіт (наприклад, верхолазні, монтаж конструкцій, обладнання, опалубки; мурування стін тощо) відповідно до ПВР їх необхідно виконувати із застосуванням запобіжних поясів, страхувальних канатів.

Місця кріплення запобіжних канатів повинні бути визначені у ПВР.

Відповідальність за наявність і своєчасність установлення огорож у місцях загального користування несе генпідрядник, за його відсутності – субпідрядник (підрядник).

Генпідрядник разом із субпідрядником (підрядником) несуть відповідальність за наявність огорож на ділянці субпідрядника (підрядника), якщо інше не визначено договором між ними.

Виконання робіт без додержання вимог цього пункту не допускається.

Проходи на робочих місцях і до робочих місць повинні відповідати таким вимогам:

ширина одиночних проходів до робочих місць і на робочих місцях повинна бути не менше ніж 0,6 м, а висота таких проходів у просвіті – неменше ніж 1,8 м;

драбини або скоби, що передбачені для піднімання чи спускання працівників на робочі місця, які розташовані на висоті (глибині) більше ніж 5 м, необхідно обладнувати пристроями для

закріплення фала запобіжного пояса (канатами з уловлювачами тощо), а також обладнані дуговою огорожею.

Прорізи у стінах за однобічного прилягання до них настилу (перекриття) повинні бути огорожені, якщо відстань від рівня настилу до низу прорізу менше ніж 0,7 м.

Входи до будівель (споруд), що споруджуються, на період будівництва слід захистити зверху суцільним козирком шириною не менше ширини входу до будинку (споруди) і довжиною – відповідно до розміру небезпечної зони, що визначається згідно з додатком Е.

Козирки необхідно зберігати до вводу будинку в експлуатацію. Кут, що виникає між козирком та розташованою вище стіною, повинен бути 70° – 75° . За довжини козирка понад 2 м допускається встановлювати під зазначеним кутом тільки частину козирка безпосередньо над входом під козирок.

У разі, коли розрахункова довжина козирка (додаток Е) перевищує межі будмайданчика, необхідно використовувати суцільні або сітчасті захисні системи огороження робочих горизонтів, які запобігають падінню елементів конструкцій та інших предметів з висоти в небезпечну зону. Конструкції цих систем необхідно визначати в ПВР.

Біля в'їзду на будівельний майданчик необхідно встановити схему руху автотранспорту. Транспортні засоби та пішоходи повинні потрапляти на об'єкт будівництва і покидати його через різні проходи і проїзди, що призначені для транспортних засобів і пішоходів. Для доступу в основні робочі зони тимчасові автомобільні шляхи повинні бути обладнані пішохідними переходами з відповідними знаками.

Внутрішні автомобільні шляхи на будівельних майданчиках повинні відповідати вимогам ДБН А.3.1-5, бути обладнані відповідними дорожніми знаками, що регламентують порядок руху транспортних засобів і будівельних машин відповідно до Правил дорожнього руху України.

Швидкість руху автотранспорту поблизу місць виконання робіт не може перевищувати 10 км/год на прямих ділянках і 5 км/год – на поворотах.

Для зміни на період будівництва існуючої схеми дорожнього руху на під'їзних шляхах до будівельного майданчика або для вжиття спеціальних заходів із забезпечення безпеки руху у складі ПОБ розробляється схема дорожнього руху, яка узгоджується з Державтоінспекцією МВС України, місцевими органами влади та організацією, що обслуговує ці шляхи.

У разі зведення тимчасових споруд, огорож, складів і риштувань необхідно брати до уваги відстані до засобів транспорту, що рухаються.

У місцях перехрещення на будівельному майданчику автомобільних доріг із рейковими шляхами повинні бути улаштовані суцільні настили (переїзди) з контррейками, що укладені врівень з головками рейок. Переїзди необхідно облаштовувати світовою сигналізацією та відповідними знаками.

Під час виконання земляних робіт на території населених пунктів або на виробничих територіях котловани, траншеї тощо (виїмки) в місцях, де відбувається рух людей і транспорту, повинні бути огорожені відповідно до вимог 6.2.1 цих Норм.

У місцях переходу через виїмки повинні бути встановлені перехідні містки шириною не менше ніж 1,0 м, огорожені по обидва боки перилами висотою не менше ніж 1,1 м із суцільною обшивкою понизу на висоту 0,15 м і з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу.

Будівельні майданчики, ділянки робіт і робочі місця, проїзди та підходи до них у темний час доби, а також закриті приміщення повинні бути освітлені відповідно до вимог ДБН В.2.5-28, ГОСТ 12.1.046 для запобігання засліплювальній дії освітлювальних приладів на працюючих. Обладнання систем освітлення конструктивно не повинно створювати ризик ураження електрострумом.

Виконання робіт у місцях, рівень освітленості яких не відповідає вимогам ГОСТ 12.1.046, не допускається.

Для працюючих на відкритому повітрі повинні бути облаштовані інвентарні приміщення для захисту від атмосферних опадів та для обігрівання, максимальна відстань до яких не повинна перевищувати 50 м.

Колодязі, шурфи та інші виїмки необхідно закрити кришками, щитами, конструкції яких зазначаються у ПВР, або огородити. Зазначені огорожі повинні бути обладнані сигнальним електричним освітленням напругою не вище ніж 25 В.

У разі виконання робіт у закритих приміщеннях, на висоті, під землею у ПВР повинні бути зазначені шляхи евакуації людей у безпечні зони у випадку небезпечних або аварійних ситуацій.

Всі замкнені простори, в яких виконуються будь-які роботи, повинні бути обладнані вентиляцією та освітленням.

Під час виконання робіт на воді або над водою повинна бути облаштована рятувальна станція (рятувальний пост). Всі учасники робіт на воді повинні вміти плавати і бути забезпечені рятувальними засобами.

Для піднімання та опускання працівників на робочі місця під час зведення будівель і споруд висотою або глибиною 25 м і більше необхідно використовувати пасажирські або вантажопасажирські підйомники (ліфти), які експлуатуються відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.02, НПАОП0.00-1.36.

У разі розташування робочих місць згідно з ПВР на перекриттях навантаження на перекриття від розміщених матеріалів, устаткування, оснащення і людей не повинні перевищувати розрахункові навантаження, передбачені проектом, з урахуванням фактичного технічного стану несучих будівельних конструкцій.

Для забезпечення безпеки робіт матеріали, будівельні конструкції та вузли обладнання необхідно подавати на робочі місця в технологічній послідовності, щоб попередня операція не була джерелом виробничої небезпеки під час виконання наступної.

Опалубка перекриттів повинна бути огорожена вздовж всього периметра. Всі отвори в робочій підлозі опалубки повинні бути закриті щитами.

Під час виконання робіт на висоті знизу під місцем виконання робіт необхідно визначити та огородити небезпечні зони. У разі суміщення робіт по одній вертикалі всі робочі місця повинні бути обладнані захисними пристроями (настилами, сітками, козирками), встановленими на відстані не більше ніж 6,0 м по вертикалі від розміщеного нижче робочого місця.

Технологічні, ліфтові та інші отвори в перекриттях та покриттях для запобігання доступу до них працюючих необхідно закрити суцільними настилами або огородити вздовж периметра згідно з ГОСТ23407, ГОСТ 12.4.059.

На кожному поверсі в ліфтовій шахті повинні бути змонтовані захисні настили. Конструкції елементів настилів закриття отворів, методи їх монтажу повинні бути зазначені в ПВР.

Під час опрацювання заходів з організації та технології зведення каркасно-монолітних, монолітних будівель і споруд відставання монтажу сходових маршів необхідно передбачати не більше ніж на один поверх.

Робочі місця, на яких застосовується устаткування, пуск якого здійснюється ззовні, повинні бути обладнані сигналізацією, що попереджує про пуск цього обладнання; за необхідності треба забезпечити двосторонній зв'язок з оператором.

Будівельне сміття зі споруди, що будується, або риштувань необхідно опускати по закритих жолобах, у закритих ящиках або контейнерах. Нижній кінець жолоба повинен знаходитись не вище ніж 1,0 м над землею або входити в бункер. Скидати сміття без жолобів або інших пристосувань дозволяється з висоти не більше ніж 3,0 м. Місця, на які скидається сміття, необхідно огородити або забезпечити нагляд за ними для запобігання нещасним випадкам.

4.2. Організація безпеки праці під час роботи з машинами і механізмами.

Персонал, який експлуатує засоби механізації, оснащення, пристрої та ручні машини, до початку робіт повинен бути навчений безпечним методам та способам робіт відповідно до інструкцій заводу-виробника та інструкції з охорони праці.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт необхідно застосовувати переважно інвентарні засоби підмоцвання.

В окремих випадках допускається застосування неінвентарних засобів підмоцвання, конструкція яких визначена у ПВР.

Поверхню ґрунту, на яку встановлюються засоби підмоцвання, необхідно спланувати (вирівняти, утрамбувати) та забезпечити відведення з неї поверхневих вод. За неможливості виконання цих вимог засоби підмоцвання повинні бути обладнані опорами, що регулюються (домкратами), для забезпечення їх горизонтального виставлення, або повинні бути встановлені тимчасові опорні споруди, що забезпечують горизонтальність виставлення засобів підмоцвання.

Риштування, конструкція яких не забезпечує власної стійкості, необхідно прикріпити до споруди засобами, зазначеними у технічній документації заводу-виробника, або в проектно-технологічній документації на установлення риштування.

За відсутності вказівок щодо закріплення риштувань їх кріплення до стін споруди необхідно здійснювати не менше ніж через один ярус для верхніх стояків, через два прогони для верхнього ярусу й одного кріплення на кожних 50 м² проекції поверхні риштувань на фасад споруди.

Не допускається кріплення риштувань до парапетів, карнизів, балконів, інших виступних частин споруди.

Риштування, розташовані поблизу проїзду транспортних засобів, повинні бути огорожені колесові дбійними брусами на відстані не менше ніж 0,6 м від габаритів транспортних засобів.

Монтаж (демонтаж) інвентарних риштувань необхідно здійснювати у послідовності та відповідно до вимог, зазначених у технічній документації на риштування.

Робочі навантаження на риштування в процесі виконання робіт не повинні перевищувати визначених технічною документацією.

За необхідності передавання на риштування додаткових навантажень (від підйомників, вантажопідіймальних площадок тощо) їх конструкцію необхідно перевірити на ці навантаження.

У місцях піднімання людей на риштування повинні бути вивішені плакати, на яких зазначено схеми навантажень, їх величини, а також схеми евакуації працівників на випадок аварійних ситуацій.

Засоби підмоцвання повинні бути зроблені з рівних робочих настилів із зазором між дошками не більше ніж 5 мм, а у разі розміщення настилу на висоті 1,3 м та вище встановлювати огорож із суцільною бортовою обшивкою понизу.

Висота огорожі повинна бути не менше ніж 1,1 м, бортові обшивки – не менше ніж 0,15 м, відстань між горизонтальними елементами огорожі – не більше ніж 0,5 м.

Засоби підмоцвання, які використовуються під час штукатурних або малярних робіт у місцях, під якими здійснюються інші роботи або є прохід, необхідно виконувати настилами без зазорів.

З'єднання щитів настилів внапуск допускається тільки по їх довжині, при чому кінці елементів, що стикаються, повинні бути розміщені на опорі та перекривати її не менше ніж на 0,2 м у кожний бік.

Риштування та помості висотою до 4 м допускаються в експлуатацію після їх приймання керівником робіт (виконробом або майстром) та реєстрації в журналі робіт, а вище ніж 4 м – після приймання комісією, призначеною особою, яка відповідає за забезпечення охорони праці в організації, та оформлення відповідного акта.

Під час приймання риштувань та підмостей повинні бути перевірені: наявність кріплень, що забезпечують їх стійкість, вузли кріплення окремих елементів, робочі настили та огороження, вертикальність стояків, надійність опорних площадок та заземлення (для металевих риштувань).

Навісні сходи та площадки, що використовуються для роботи на конструкціях, повинні бути оснащені спеціальними захватами-гаками, що забезпечують надійне закріплення до конструкції. Установлювати та закріплювати їх на конструкціях, що монтуються, необхідно до піднімання останніх.

Конструкція риштувань або помостів (колисок), що піднімаються під час виконання будівельно-монтажних робіт, повинні відповідати вимогам нормативних актів з охорони праці, а під час їх застосування повинні бути дотримані вимоги технічного паспорта заводу-виробника.

Піднімальні помости на час перерви у роботі необхідно опустити на землю. Перехід з піднімальних помостів у будівлю або споруду та навпаки не допускається.

Засоби підмоцнування (драбини, драбинки, трапи та містки) повинні бути виготовлені з металу або пиломатеріалів хвойних порід першого та другого сортів.

Нахил драбин для виходу працюючих на риштування не повинен перевищувати 60°.

До початку застосування драбин необхідно випробувати їх статичним навантаженням 1200 Н (120 кгс), прикладеним у середині прогону драбини, що перебуває в експлуатаційному положенні.

Під час експлуатації дерев'яні драбини повинні бути випробувані кожних шість місяців, металеві – один раз на рік.

Приставні драбини без робочих площадок дозволяється використовувати тільки для переходу між окремими ярусами будівлі, що будується, і для виконання робіт, що не потребують від виконавця упору в конструкції будівлі.

Приставні драбини та драбинки необхідно забезпечити засобами, що запобігають їх зсуву та перекиданню під час роботи. На нижніх кінцях приставних драбин та драбинок повинні бути оковки з гострими наконечниками для установа на ґрунті, а під час використання драбин на гладеньких поверхнях (паркет, метал, плитка, бетон тощо) на них повинні бути башмаки з нековзкого матеріалу. Вони повинні бути установлені у робоче положення під кутом 70°-75° до горизонтальної площини.

Під час установа та знімання засобів колективного захисту необхідно використовувати запобіжний пояс, прикріплений до надійно закріплених конструкцій будівлі. Установа та знімання огорож повинні виконувати спеціально навчені працівники зі складу бригади згідно з експлуатаційною документацією заводу-виробника.

4.3. Електробезпека під час роботи з електромеханізмами та електрообладнанням.

Ручний електричний інструмент повинен відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21, НПАОП 40.1-1.32, ДСТУ БВ.2.8-10.

Відповідно до правил охорони праці під час експлуатації електроустановок споживачів особи, які допускаються до роботи з ручними електричними машинами, повинні мати I групу з електробезпеки, яка підтверджується щорічно, та II групу для роботи з ручними електричними машинами класу 1 у приміщеннях з підвищеною небезпекою.

Використання електроінструменту та ручних електричних машин різних класів здійснюється згідно з правилами охорони праці під час експлуатації електроустановок споживачів та з вимогами НПАОП 0.00-1.29, НПАОП 40.1- 1.01, НПАОП 40.1-1.07, НПАОП 40.1-1.21, НПАОП 0.00-1.30, НПАОП 40.1-1.32 зокрема.

Експлуатація ручного електроінструменту дозволяється у разі дотримання таких вимог:

перед кожною видачею інструменту в роботу повинна бути перевірена його комплектність та надійність кріплення деталей, справність захисного кожуху, кабелю (рукава);

перед початком роботи повинна бути перевірена справність вимикача та машини на холостому ході;

під час перерв у роботі, після закінчення роботи, під час змащування, очищення, заміни робочого елемента інструменту ручні машини необхідно вимкнути та від'єднати від електричної мережі;

ручні машини, маса яких із розрахунку на руки працюючого, перевищує 10 кг, повинні мати пристрій для підвішування;

під час роботи зручними машинами на висоті необхідно використовувати засоби підмоцнення (помости);

нагляд за експлуатацією ручних машин необхідно доручати спеціально призначеній для цього особі.

Стропи, траверси, тара в процесі експлуатації підлягають технічному огляду призначеними особами у строки, визначені НПАОП 0.00-1.01, ГОСТ 25032, ДСТУ Б В.2.8-10, ДСТУ 2890:

траверси, кліщі, захвати тощо, а також тара – кожного місяця;

стропи – кожних 10 днів;

знімні вантажозахоплювальні пристрої, що рідко використовуються, – перед кожним видаванням у роботу;

огляд колісок для піднімання людей – щоденно перед початком роботи.

Результати огляду заносяться до журналу згідно з НПАОП 0.00-1.01.

Інструмент у процесі експлуатації підлягає огляду не рідше одного разу на 10 днів, а також безпосередньо перед застосуванням. Несправний інструмент, що не відповідає вимогам безпеки, необхідно вилучити.

Під час перенесення та перевезення інструменту його гострі частини повинні бути закриті чохлами.

Рукоятки сокир, молотів, кирок та іншого ударного інструмента повинні бути виконані з дерева твердих та в'язких порід (дуб, граб, клен, бук, горобина, кизил тощо) без сучків та косошарів із потовщенням до вільного кінця, а у перерізі мати форму овалу. Кінець рукоятки, на який насаджується ударний елемент, повинен бути розклинений, а протилежний кінець мати металеве бандажне кільце.

Лекція 5. Пожежна безпека на будівництві.

5.1. Пожежна безпека на будівництві.

5.2. Гігієна праці та виробнича санітарія.

5.3. Перша допомога при нещасних випадках.

5.4. Правила техніки безпеки під час виконання опоряджувальних робіт.

5.1. Пожежна безпека на будівництві.

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог Закону України «Про пожежну безпеку», НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.002, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7.

На кожному об'єкті роботодавець створює і несе відповідальність за функціонування системи пожежної безпеки.

Роботодавець зобов'язаний призначити особу, відповідальну за виконання працівниками правил пожежної безпеки на будівельному майданчику.

На кожному об'єкті необхідно мати інструкції з пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень (дільниць, цехів, складів тощо). Показники пожежовибухонебезпеки технологічних речовин і матеріалів (розчинів, порошків, гранул тощо), що застосовуються на будівельному майданчику, повинні відповідати ГОСТ 12.1.044.

Працівники допускаються до роботи тільки після інструктажу з пожежної безпеки відповідно до НАПБ Б.02.005, а у разі зміни специфіки роботи після позачергового інструктажу.

Залежно від особливостей будівельного майданчика, розмірів та умов експлуатації приміщень, наявного обладнання і кількості робочих місць, а також максимально можливої чисельності присутніх працівників повинна бути забезпечена належна кількість первинних засобів пожежогасіння.

На будівельному генеральному плані повинна бути зазначена схема транспортних шляхів, місце знаходження вододжерел, засобів пожежогасіння зв'язку.

До всіх будівель і споруд будівельного майданчика, у тому числі об'єктів прилеглої забудови, майданчиків складування матеріалів тощо повинен бути вільний доступ, а протипожежні відстані між ними повинні відповідати вимогам ДБН 360, ДБН В.2.2-15, СНиП2.09.02.

В умовах ущільненої забудови можуть бути вжиті додаткові заходи пожежної безпеки, що відповідають умовам конкретного будівництва, які необхідно погодити з органами державного пожежного нагляду згідно з НАПБ Б.02.014.

У разі обмеженої території об'єкта будівництва забудовник повинен погодити з органами державного пожежного нагляду та зазначити у ПОБ неможливість прямого доступу пожежної техніки на об'єкт будівництва і забезпечити використання пожежної техніки ззовні будівельного майданчика.

Дозвіл на роботи у пожежонебезпечних та вибухонебезпечних зонах оформлюється нарядом-допуском згідно з НАПБ А.01.001 за умови, що будівельний об'єкт повністю забезпечений засобами пожежогасіння та оперативного оповіщення у разі небезпеки.

За ширини будівель більше ніж 18,0 м проїзди мають бути забезпечені з обох поздовжніх сторін, а за довжини більше ніж 100 м – з усіх сторін будівлі. Максимальна відстань від узбіччя дороги до стін будівель і споруд повинна бути не більше ніж 25,0м.

У місцях, де розміщено горючі чи легкозаймісті матеріали, куріння заборонено, а користування відкритим вогнем допускається тільки на відстані понад 50 м від зазначених матеріалів.

Не дозволяється накопичувати на площадках горючі матеріали (промаслені ганчірки, тирсу чи стружки, відходи пластмас тощо), їх необхідно зберігати в закритих металевих контейнерах у безпечному місці.

Проходи до технічних засобів пожежогасіння повинні бути вільними і позначеними відповідними знаками.

На робочих місцях, де застосовуються, виготовлюються клеї, мастики, фарби та інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні чи шкідливі речовини, не дозволяється використовувати відкритий вогонь та виконувати роботи, що супроводжуються іскроутворенням. Ці робочі місця необхідно постійно провітрювати. Електроустановки в таких приміщеннях (зонах) повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Крім того, необхідно вжити заходів, що запобігають виникненню та накопиченню зарядів статичної електрики.

Забороняється використання полімерних матеріалів, у тому числі імпортованих, з невизначеними показниками пожежної небезпеки. Показники пожежовибухонебезпеки визначаються згідно з ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7, НАПБ Б.03.002.

Усі об'єкти (будівлі, що споруджуються, тимчасові споруди, підсобні приміщення, будівельні майданчики тощо) повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння згідно з вимогами НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.001, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7, засобами контролю та оперативного оповіщення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

Евакуацію людей необхідно здійснювати згідно з ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7.

Кількість, розташування, розміри шлях і вевакуації виходів визначаються залежно від характеру робіт, розмірів і облаштування будівельного майданчика і приміщень, а також від максимально можливої кількості осіб, які там можуть перебувати.

Шляхи евакуації повинні бути вільними від сторонніх предметів і як найкоротшими до евакуаційних виходів.

Евакуаційні виходи, шляхи евакуації повинні бути позначені знаками пожежної безпеки відповідно до вимог ДСТУ ISO6309.

На період перебування людей на будівельних об'єктах забороняється закривати на замки двері евакуаційних виходів.

Шляхи евакуації, повинні бути обладнані автоматичними аварійними джерелами світла.

5.2. Гігієна праці та виробнича санітарія.

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її нормальної життєдіяльності в умовах виробництва треба створити санітарні умови, які б дали змогу їй плідно працювати, не перевтомлюючись та зберігаючи своє здоров'я. Для цього треба, щоб енергетичні витрати при праці компенсувалися відпочинком та умовами навколишнього середовища. Сукупність чинників трудового процесу і виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків складають умови праці. Ці умови створюються забезпеченням працюючого:

- зручним робочим місцем;
- чистим повітрям, необхідним для нормальної життєдіяльності;
- захистом від дії шкідливих речовин та випромінювань, що можуть потрапити в робочу зону;
- нормованою освітленістю;
- захистом від шуму та вібрацій;
- засобами безпеки при роботі з травмонебезпечним обладнанням;
- робочим одягом та різними засобами індивідуального захисту (за необхідності);
- побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що призначені створювати безпечні та нормальні санітарні умови праці;
- медичним обслуговуванням та санітарно-профілактичними заходами, що призначені для збереження здоров'я.

Організація праці на робочому місці – це комплекс заходів, що забезпечують трудовий процес та ефективне використання знарядь виробництва і предметів праці.

Робоче місце – це зона, яка оснащена технічними засобами і в якій відбувається трудова діяльність працівника чи групи працівників.

Організація праці на робочому місці полягає у виборі робочої пози та системи робочих рухів, визначення розмірів робочої зони та розміщення у ній органів керування, інструментів, заготовок, матеріалів, пристроїв та ін., а також у виборі оптимального режиму праці та відпочинку. Правильно вибрана робоча поза сприяє зменшенню втоми та збереженню працездатності працівника. Робоча поза може бути вільною або заданою.

Неправильна робоча поза під час сидіння за партою і недорозвиненість кістково-м'язової системи у дітей сприяють виникненню сколіозу. Є елементарні правила, що не дозволяють зіпсувати осанку. У сидячому положенні колінний суглоб дитини має бути зігнутий під кутом дев'яносто градусів, так само, як і гомілковостопний. Не можна обпиратися об стіл грудною кліткою: відстань до столу має бути завширшки з дитячу долоню. Стіл повинен бути на три сантиметри вищим від рівня ліктьового суглоба опущеної донизу руки в сидячому положенні. Лише у такому положенні тіла будуть розслаблені плечі, усі суглоби почуватимуться комфортно.

5.3. Перша допомога при нещасних випадках.

Перша медична допомога - це сукупність доцільних дій, спрямованих на збереження життя і здоров'я потерпілого.

Основними принципами, якими керуються при наданні першої долікарської допомоги, є:

- правильність і доцільність дій;

- швидкість та рішучість при виконанні дій;
- продуманість та спокій.

Людина, яка надає першу долікарську допомогу, повинна знати:

- характерні ознаки порушення функцій організму потерпілого;
- загальні принципи надання першої долікарської допомоги при отриманих ушкодженнях;
- способи евакуації людей.

Людина, що надає допомогу, повинна вміти:

- оцінити стан здоров'я потерпілого;
- визначити, якої допомоги він потребує;
- забезпечити прохідність повітря через верхні дихальні шляхи;
- виконати штучне дихання та зовнішній масаж серця;
- зупинити кровотечу;
- накладити пов'язку при ушкодженні;
- іммобілізувати ушкоджену частину тіла при переломі кісток;
- надавати допомогу при тепловому та сонячному ударах, отруєнні, ураженні електричним струмом, опіках;

- користуватися аптечкою швидкої допомоги.

При наданні першої допомоги необхідно керуватися такою послідовністю дій:

- усунути вплив на організм людини факторів, які загрожують її здоров'ю та життю;
- оцінити стан потерпілого;
- визначити послідовність дій щодо рятування потерпілого залежно від тяжкості травми, що становить найбільшу загрозу для його життя;

- викликати швидку допомогу або медичних працівників, якщо є така можливість;
- виконувати необхідні дії для рятування потерпілого в порядку терміновості;
- підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичних працівників.

Тому, хто надає долікарську допомогу, треба розрізняти ознаки життя і смерті.

Розрізняють дві фази смерті - клінічну та біологічну. Тривалість клінічної смерті 5-7 хвилин.

Незворотні явища протягом цього часу ще не настають, організм можна повернути до життя .

Таблиця

Ознаки життя або клінічної смерті

Ознака	Людина жива	Клінічна смерть
Пульс	Визначається на шії збоку і вище адамового яблука притисненням двох пальців	Не визначається
Серцеві скорочення	Визначаються прослуховуванням грудної клітини	Не визначаються
Дихання	Визначається по руху грудної клітини, крил носа, губ. Дзеркало, піднесене до рота, пітніє. Пушинка, тонка нитка, піднесена до рота або носа, коливається	Відсутнє
Реакція зіниць на світло	Зіниця вузька, на світло звужується	Зіниця широка, на світло не реагує
Рефлекс рогівки ока	При доторканні до рогівки кінчиком носової хустки повіки здригаються	Рефлекс відсутній
Помірне перетягування	Вени нижче джгута набухають	Вени без змін

руки ліктя	вище		
---------------	------	--	--

За наявності ознак життя необхідно негайно розпочати надання допомоги, однак якщо вони навіть і відсутні, допомогу необхідно надавати доти, доки не буде повної впевненості у смерті потерпілого.

Біологічна смерть характеризується незворотними явищами в тканинах кори головного мозку, серця та легенів. Її ознаками є:

- помутніння рогівки ока та її висихання;
- деформація зіниці при здавленні;
- трупне задубіння;
- трупні синюваті плями.

У місцях чергування медичного персоналу повинен бути набір необхідних засобів для надання першої медичної допомоги .

5.4. Правила техніки безпеки під час виконання опоряджувальних робіт.

Під час виконання опоряджувальних робіт (штукатурних, малярних, лицевальних, скляних), робіт з улаштування теплоізолювальних фасадних систем (далі – фасадних систем) необхідно передбачати заходи із запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- підвищена забрудненість повітря робочої зони (запиленість, загазованість), шкірних покривів, спецодягу хімічними речовинами, аерозолем, пилом;
- розташування робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- гострі країки, шорсткість на поверхнях опоряджувальних матеріалів і конструкцій;
- недостатня освітленість робочої зони, робочих місць.

Під час виконання опоряджувальних робіт необхідно дотримувати вимоги цих Норм, зокрема розділів 7,8; під час виконання фарбувальних робіт– вимоги ДСТУ Б А.3. 2-7, НАПБ А.01.001, СП 991, ГОСТ 9980.3, ГОСТ 9980.5; під час улаштування фасадних систем – вимоги ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36.

Фасадні системи за конструктивним рішенням і класифікацією повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-34.

Суміші та мастики під час виконання опоряджувальних робіт необхідно готувати, як правило, централізовано. Приготування їх, а також розчинової суміші за ДСТУ Б В.2.6-36 на будівельному майданчику необхідно здійснювати у приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією для запобігання перевищенню гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Виконавці робіт повинні бути забезпечені нешкідливими миючими засобами і теплою водою.

Не дозволяється застосовувати лакофарбові матеріали та розчинники невідомого складу, а також речовини й матеріали, на яких нема показників пожежної і токсичної безпеки.

Експлуатація мобільних малярських станцій для приготування фарбувальних сумішей, не обладнаних примусовою вентиляцією, не допускається.

Робочі місця для виконання опоряджувальних робіт, улаштування фасадних систем на висоті повинні бути обладнані засобами підмоцвання і сходами-драбинами для піднімання на них.

Засоби підмоцвання, що застосовуються під час штукатурних, малярних робіт, улаштування фасадних систем у місцях, під якими виконуються інші роботи чи є прохід, повинні бути з настилами без зазорів.

Внутрішні штукатурні роботи, а також монтаж збірних карнизів і ліпних елементів внутрішніх приміщень необхідно виконувати тільки з помостів або пересувних столиків, встановлених на підлогу, або на суцільні настили. Зовнішні штукатурні роботи необхідно виконувати з інвентарних вертикальних або підвісних риштувань.

Під час виконання робіт на внутрішніх сходових клітках необхідно застосовувати спеціальні помости (столики) з різною довжиною опорних підпорок, які встановлюються на сходинки. Робочий настил повинен бути горизонтальним та мати парапетні огорожі.

Під час роботи зі шкідливими та пожежовибухонебезпечними матеріалами, що утворюють вибухонебезпечну пару, приміщення необхідно постійно провітрювати, а також протягом 1 год після закінчення роботи, застосовуючи природну або штучну вентиляцію.

Електропроводка й електроустаткування повинні бути у вибухобезпечному виконанні.

Робота з використанням вогню в цих приміщеннях заборонена.

Місця, над якими виконуються скляні чи облицювальні роботи, повинні бути огорожені.

Заборонено скління або облицювальні роботи на кількох ярусах по одній вертикалі одночасно.

У разі застосування повітрянагрівачів (електричних або таких, що працюють на рідкому паливі) для просушування приміщень будинків і споруд необхідно дотримуватися вимог ДБНВ.1.1-7.

Заборонено обігрівати та сушити приміщення жаровнями та іншими пристроями, що виділяють у приміщення продукти згоряння палива.

Під час виконання робіт із розчинами, що містять хімічні добавки, необхідно використовувати засоби індивідуального захисту (гумові рукавички, захисні мазі, окуляри) відповідно до інструкції заводу-виробника, зважаючи на склад речовин, що використовуються.

Під час сухого очищення поверхонь та інших роботах, пов'язаних із виділенням пилу і газів, а також під час механізованого шпаклювання і фарбування необхідно користуватися респіраторами із захисними окулярами.

Під час очищення поверхонь за допомогою кислоти чи каустичної соди необхідно працювати у захисних окулярах, гумових рукавичках і кислотостійкому фартусі знагрудником.

Під час нанесення розчину на стельову чи вертикальну поверхню необхідно користуватися захисними окулярами.

Перед початком кожної зміни повинна бути перевірена справність розчинонасосів, шлангів, дозаторів та іншого обладнання, що застосовується під час штукатурних робіт. Манометри повинні бути випробувані та опломбовані (пройти державну перевірку). Якщо тиск на манометрах розчинонасосів перевищує допустимі значення, зазначені у паспорті, працювати на розчинонасосі не дозволяється.

Розбирання, ремонт і чищення штукатурних машин, форсунок та іншого устаткування, що застосовується під час механізованих штукатурних робіт, проводяться після зниження в машинах тиску до атмосферного і відключення машин від електромережі. Продування шлангів стисненим повітрям допускається тільки після виведення людей за межі небезпечної зони (10 м і більше).

Не допускається перегинати шланги під гострим кутом і у вигляді петлі, а також затягувати сальники під час роботи штукатурних машин.

Робочі місця операторів штукатурної станції (сопловщиків) необхідно забезпечити двосторонньою сигналізацією (звуковою, світловою, радіозв'язком тощо) з робочими місцями машиністів розчинонасосних установок.

Оператори, які наносять штукатурний розчин на поверхню за допомогою сопла, і робітники, які виконують набризкування розчину вручну, повинні бути забезпечені захисними окулярами.

Переносні струмоприймальники (інструмент, машини, світильники тощо), що використовуються для виконання штукатурних робіт, повинні бути розраховані на напругу не більше ніж 25В.

Під час виконання робіт із приготування і нанесення фарбувальних сумішей, включаючи імпорتنі, необхідно дотримувати вимоги інструкцій підприємств-виробників з безпеки праці.

На усі вихідні компоненти, що надходять, і готові фарбувальні суміші повинні бути гігієнічні сертифікати із зазначенням пожежовибухонебезпечності, строків і умов зберігання,

наявності в них шкідливих речовин, рекомендацій щодо методу нанесення, необхідності застосування засобів колективного та індивідуального захисту.

Не допускається застосовувати розчинники на основі бензолу, хлорованих вуглеводнів, метанолу.

Під час виконання фарбувальних робіт із застосуванням пневматичних агрегатів необхідно: до початку роботи перевірити справність устаткування тиском, що зазначений у паспорті, сигналізації, наявність захисного заземлення;

під час виконання робіт не допускати перегинання шлангів і їх дотику до сталевих канатів, що рухаються;

відключати подачу повітря та перекривати повітряний вентиль під час перерви в роботі або у разі виявлення несправностей механізму агрегата.

Відігрівати замерзлі шланги необхідно у теплому приміщенні. Не допускається відігрівати шланги відкритим вогнем чи парою.

Тару з вибухонебезпечними матеріалами (лаками, емалями, нітрофарбами тощо) під час перерви у роботі необхідно закривати пробками або кришками, а відкривати інструментом, що не спричиняє іскроутворення.

Лакофарбові матеріали необхідно зберігати на робочих місцях у щільно закритій тарі, у кількості, що не перевищує змінну потребу, або в кількості, яка не перевищує ємність фарбонагнітального бака або стандартної фляги (40 л). На кожній тарі з лакофарбовим матеріалом, розчинником повинна бути наклейка або бирка з точною назвою матеріалу та зазначенням пожежонебезпечних властивостей.

Порожня тара з-під лакофарбових матеріалів повинна бути щільно закритою і зберігатися на спеціально відведених місцях.

Під час малярних робіт у приміщеннях із застосуванням пневматичних апаратів, а також швидкосохнучих лакофарбових матеріалів, що містять у собі шкідливі леткі розчинники, робітники повинні бути забезпечені роботодавцем респіраторами відповідного типу і захисними окулярами. Виконувати такі роботи необхідно за відкритих вікон або за наявності штучної вентиляції. Разом з цим кількість газів, пари та пилу в робочій зоні не повинна перевищувати гранично-допустимої концентрації шкідливих речовин, визначеної ГОСТ 12.1.005.

Для вентиляторів необхідно застосовувати електродвигуни у вибухобезпечному виконанні, а вимикачі виносити в безпечне місце.

Вогневі роботи (зварювальні тощо) необхідно проводити на відстані не ближче ніж 15 м від відчинених отворів приміщень, в яких виконуються роботи із застосуванням лакофарбових матеріалів, що містять у собі леткі органічні розчинники.

Фарборозпилювачі та шланги в кінці робочої зміни повинні бути очищені й промиті від залишків лакофарбових матеріалів.

На робочому місці, де використовується фарборозпилювач, що знаходиться під високим тиском лакофарбового матеріалу, повинні бути попереджувальні написи «Вогненебезпечно», «Високий тиск!». Сітчасті фільтри установок безповітряного розпилення необхідно вилучати та промивати не рідше одного разу на тиждень.

Під час фарбування методом безповітряного розпилення забороняється використання електронагрівальних установок до повного заповнення гідросистеми.

Фарбування виробів і конструкцій в електростатичному полі високої напруги необхідно проводити у спеціальній огороженій зоні. Після закінчення роботи необхідно вимкнути електричне живлення установки та промити системи відповідним розчинником.

Електроінструмент, переносні лампи, знижувальні трансформатори і перетворювачі частоти струму необхідно перевіряти один раз на місяць на відсутність замикання на корпус, цілісність заземлювального контуру, цілісність ізоляції живильних проводів та відсутність оголених струмопровідних частин. Переносні трансформатори необхідно перевіряти також на відсутність замикання між обмотками високої і низької напруги.

Під час сухого опоряджування всередині приміщення робочімісця повинні бути обладнані місцевими пиловідсмоктувачами.

Під час механізованого розпилювання опоряджувальних блоків і плит необхідно використовувати засоби пилопридушення – наприклад, воду.

Розпилювальний станок необхідно облаштувати дерев'яним настилом із рівчачком для відведення води. Настил необхідно очищувати щоденно.

Піднімання і перенесення скла до місця його встановлення необхідно виконувати механізованим способом у спеціальній тарі.

Зона піднімання повинна бути огорожена.

Розкroeння скла необхідно здійснювати в окремих опалюваних приміщеннях у горизонтальному положенні на спеціальних столах.

Місця, над якими проводиться скління, необхідно огородити та захистити від падіння скла козирками або суцільними настилами.

Під час роботи з насосами для розчинівнеобхідно:

стежити, щоб тиск у розчинонасосі не перевищував допустимих норм, зазначених у його паспорті;

видаляти розчинові пробки, здійснювати ремонтні роботи тільки після відключення розчинонасоса від мережі і зняття тиску;

здійснювати продування розчинонасоса за відсутності людей у зоні 10 м.

Транспортування і складування елементів фасадних систем необхідно здійснювати з додержанням загальних правил безпеки праці.

ТЕМА4: ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ МОНОЛІТНОЮ ШТУКАТУРКОЮ

Лекція 6. Загальні положення про штукатурні роботи

6.1. Призначення і види штукатурок.

6.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт.

6.3. Ручний інструмент, інвентар і пристрої.

6.4. Вимоги до готовності будівлі під штукатурення.

6.5. Вимоги до поверхонь що підлягають штукатуренню.

6.6. Вимоги до поштукатурених поверхонь.

6.1. Призначення і види штукатурок

Штукатурні роботи — це процес нанесення покриття на поверхні будівельних елементів. Таке покриття може бути виконане нанесенням на поверхню шарів штукатурного розчину (так звана мокра штукатурка) або обшиванням опоряджуваної поверхні штукатурними листами заводського виготовлення (суха штукатурка). Шар розчину (штукатурка) після затвердіння і наступного оброблення поліпшує захисні властивості конструкції (теплотехнічні, звукоізоляційні тощо), створює необхідні санітарно-гігієнічні та естетичні умови. Штукатурка захищає поверхні будівельних елементів від шкідливих атмосферних і техногенних впливів, високих температур і подовжує термін експлуатації будинків і споруд.

Обштукатурені приміщення більш гігієнічні, значно тепліші, менш звукопровідні. За допомогою штукатурки фасад і внутрішні приміщення будівлі можна прикрасити архітектурними деталями, виконати найрізноманітніші фактури поверхні.

Незважаючи на розвиток індустріального опорядження, обштукатурення залишається одним із найпоширеніших видів опоряджувальних робіт, особливо у цегляному домобудівництві.

Залежно від призначення штукатурки класифікують на звичайні, декоративні та спеціальні.

Звичайні штукатурки виконують з єдиною метою — вирівнювання поверхні будівельних елементів, які потім опоряджують шпалерами або фарбують різноманітними малярними сумішами, її, як правило, наносять на поверхні окремими шарами, що виконують певні функції.

За якістю виконання звичайна штукатурна буває *простою, поліпшеною і високоякісною*.

Декоративні штукатурки призначені для надання поверхні закінченого кольорово-фактурного вигляду, що не потребує наступного фарбування поверхні чи її опорядження іншими матеріалами.

Спеціальні штукатурні покриття надають будівельним елементам, що обробляються, тих чи інших певних властивостей. Спеціальні штукатурки можуть бути гідро-, тепло-, звуко- та газоізоляційними, хімічно та біологічно стійкими, рентгено- і пожежозахисними.

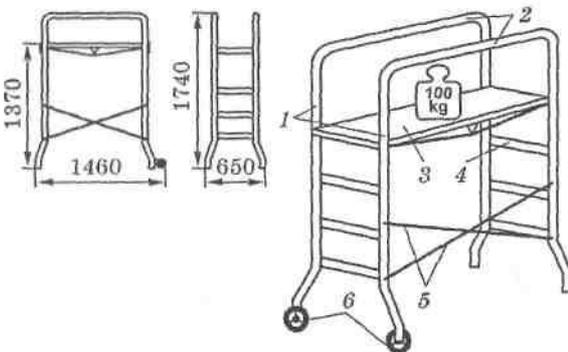
6.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт на висоті

Значний обсяг опоряджувальних робіт виконують на висоті. В середині приміщення на висоті до 4 м стіни і стелі опоряджують із помосту, а у разі невеликого обсягу ремонтних робіт — з інвентарних пересувних столиків. При опорядженні фасадів будівель до 4 м заввишки використовують пересувні вишки. Зовнішні та внутрішні опоряджувальні роботи на висоті понад 4 м виконують з риштувань, ремонтні — з колісок. Нижче подано коротку характеристику добре відомих та нових пристроїв, які застосовують нині під час виконання опоряджувальних робіт на висоті.

Поміст. Улаштовують його з інвентарних столиків, які встановлюють уздовж однієї із стін приміщення на відстані 1,5...2 м один від одного і перекривають спеціально виготовленими щитами або дошками.

Пересувні інвентарні столики. Конструктивно вони схожі між собою, але призначення і виробничі можливості їх різні. Виготовляють столики із металевих труб або кутикової сталі.

Пересувний різновисотний столик «МИДИП» (рис. 6.1) складається з двох рам опорного сталевих каркаса 1, поруччя 2, металевих настилу 3. Між собою рами з'єднуються поперечними сталевими стрижнями, які одночасно є драбиною 4. Стійкість столика забезпечується діагональними підкосами 5. Така конструкція столика забезпечує піднімання й опускання настилу на



висоту до 1,37 м. Пересувається столик за допомогою двох колісб. Столик «МИДИП» легко збирається і розбирається, ідеально підходить для опоряджувальних і ремонтних робіт. За потреби його можна використовувати як стелаж, верстак або столик.

Універсальний столик (рис. 6.2) складається з чотирьох прямого опорного каркаса, різновисотного опорного каркаса, драбини, настилу і полиці. Столик призначений для виконання опоряджувальних робіт у приміщеннях 2,5...2,7 м заввишки, а також на сходових клітках. Конструкція

його дає змогу фіксувати положення настилу в двох рівнях. Працюючи у звичайному приміщенні, настил можна встановити на висоті 0,7 або 0,9 м.

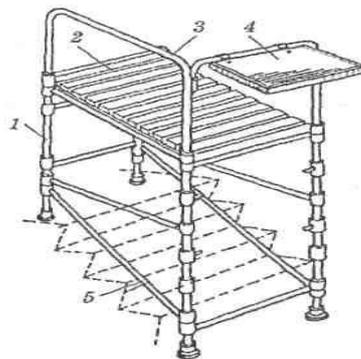


Рис. 6.2. Універсальний пересувний інвентарний столик:
1 — нерухомий стаяк; 2 — настил; 3 — поруччя; 4 — полиця; 5 — підкіс

Для роботи на сходовій клітці до столика приєднують різновисотний опорний каркас, обладнаний підкосами. При такому положенні столика настил можна встановити на висоті 0,75 або 0,95 м. Розмір робочої площадки столика — 60 x 100 см, маса — 24 кг.

Інвентарні риштування. Вони бувають клинохомутового типу, трубчасті, струнні (підвісні), рамні, модульні тощо.

Трубчасті безболтові риштування застосовують для штукатурення фасадів будинків до 40 м заввишки. Вони складаються з опор, прогонів, поперечок, поруччя 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 гачки прогонів 2 і поперечок 5 вставляють у відповідні патрубки опор 1. Опори встановлюють уздовж стіни на відстані 2 м одна від одної. Ширина риштувань 1,65 м.

Нижні кінці опор встановлюють у спеціальні башмаки, які спираються на дерев'яні підкладки, підмощені під кожен пару опор. Риштування прикріплюють до стін гачками, які закладають у петлі анкерних болтів, заздалегідь закріплених у стіні.

На прогони укладають інвентарні дерев'яні щити настилу 3. Настили риштувань обгороджують інвентарним поруччям 4 заввишки не менше ніж 1 м, у нижній частині якого закріплюють бортову дошку заввишки не менш як 15 см. Окремі яруси риштувань з'єднують сходами.

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

Будівельні риштування клинохомутового типу (Україна) виготовлені зі сталеві пофарбованої труби діаметром 42 мм. Риштування складаються з ферми страхування, опорної ферми, драбини, тримача настилу, опорного костиля з опорною пластиною та регулювальної п'ятки.

Ця конструкція має такі переваги:

- ▶ швидке збирання і встановлення;
- ▶ легкість конструкцій;
- ▶ невеликі габаритні розміри;
- ▶ можливість роботи на сходових маршал;
- ▶ встановлення ярусу на будь-якій висоті.

Ширина настилу риштування 700 мм, довжина прогону — 3400, висота комплекту — 7500 мм.

На риштування одночасно укладають два яруси настилу. Навантаження на настил 2 кПа, площа вертикальної робочої поверхні 25,5 м².

6.3. Ручний інструмент, інвентар і пристрої.

При обштукатурюванні поверхонь, особливо виконуючи невеликий обсяг робіт або працюючи в незадовільних умовах, поряд з механізованим інструментом (ручні машини) застосовують ручні будівельні та контрольно-вимірні інструменти (табл. 1.1).

Таблиця 6.1. Характеристика для штукатурних робіт.

Найменування	Призначення
Штукатурний молоток типу МШТ	Допоміжні операції з підготовки поверхні до обштукатурювання
Ножівка по дереву	Те саме
Ніж для опоряджувальних робіт	Розчищення тріщин
Скарпель	Сколювання нерівностей кам'яних і бетонних поверхонь
Скребачка ИР-700	Підготовка поверхонь до обштукатурювання
Ручні ножиці для різання металу типу 1	Різання металеві сітки при підготовці поверхні

Торцеві гострозубці	Підготовчі операції, перекушування дроту
Кельми типів КШ1, КШ2	Накидання і розрівнювання розчину при обштукатурюванні поверхонь
Сокіл	Утримання розчину при накиданні його кельмою
Дерев'яний напівтерок НР 223А	Вирівнювання і загладжування окремих шарів штукатурки
Напівтерок типів ПТ 500, ПТ 750, ПТ 100	Те саме
Зубчасті правила типів ПЗ 1200, ПЗ 1600, ПЗ1800	Розрівнювання ґрунтувального шару та утворення борозен для кращого зчеплення з наступними шарами
Прямі правила типів ПП 1200, ПП 1800, ПП 1600	Розрівнювання ґрунтувального та накривного шарів
Усьоночне правило типу ПУ	Оброблення зовнішніх кутів
Лугове правило типу ПЛ	Оброблення внутрішніх кутів
Обковане однобічне правило ІР-170	Розрівнювання розчину, нанесеного механізованим способом на стіни по маяках
Гладилка металева ІР-421А	Загладжування поверхні
Сталева ростовка типів РУ 55, РУ 75	Оброблення рустів
Дерев'яна терка ІР-671	Затирання штукатурки
Пінопластова і поропластова терки	Затирання накривного шару
Повстяна терка	Затирання накривного шару
Розчинові лопата типу ЛР	Перемішування і подавання розчину
Махова щітка типів КМ 60, КМ 65	Оббризування поверхні штукатурки у процесі затирання
Ковші для опоряджувальних робіт типів КШ-0,6, КШ-0,8, КШ-1	Накидання розчину на поверхню, що обштукатурюють
Відрізок типів ОШ-1, ОШ-2	Підрізання розчину, оброблення елементів карнизів та інших дрібних профільних деталей
Вимірювальна рулетка у закритому корпусі	Контрольні заміри поверхні штукатурки
Розмічальний шнур-висок	Контроль вертикальності конструктивних елементів
Сталевий будівельний висок типу ОТ 200	Контроль вертикальності конструктивних елементів
Металевий кутник	Контроль елементів поверхні штукатурки
Гнучкий водяний рівень	Провішування стелі при підготовці поверхні до обштукатурювання

Пристрої. Крім перерахованих вище інструментів для виконання штукатурних робіт застосовують сталеві марки, маяки, малки, затискачі і шаблони.

Сталеві марки (рис. 6.3, а) — це товсті сталеві цвяхи 50...70 мм завдовжки, до 10 мм завтовшки з головками квадратної або круглої форми діаметром не менш як 30 мм. їх застосовують замість розчинових марок.

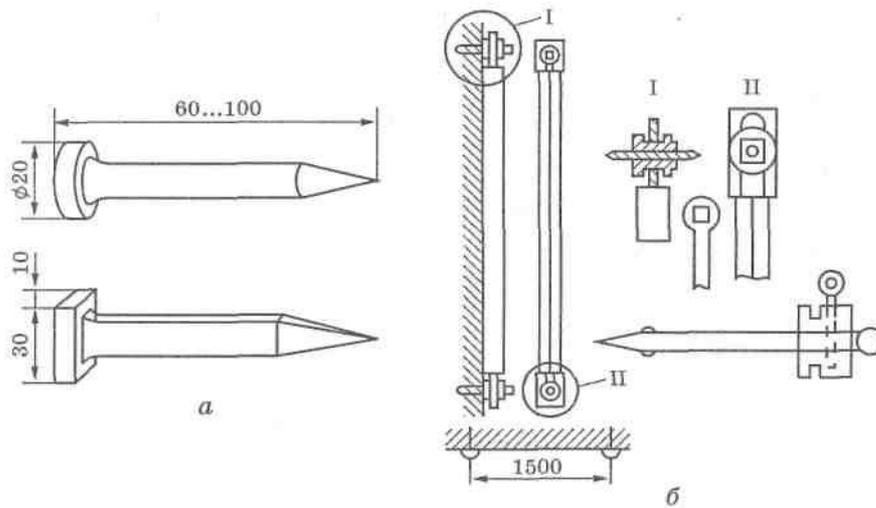


Рис. 6.3. Інвентарні металеві марки (а) і маяки (б)

Маяки бувають розчинові, дерев'яні та металеві. Розчинові маяки найбільш трудомісткі. Дерев'яні маяки — це рейки-правила перерізом від 40 х 40 до 50 х 50 мм. Інвентарні металеві маяки (рис. 1.5, б) виготовляють із сталевих, дюралевих або інших жорстких кутиків перерізом 25 х 25, 30 х 30 і 35 х 35 мм. Робочою частиною таких маяків є вершина кутика — усьонік. До кінців кутиків приварені косинки з прорізами по 60...70 мм завдовжки, в яких пересувається сталевий штир з гайкою. Гайка може обертатися по різьбі на штирі або пересуватись по штирю і закріплюється на штирі гвинтом. Маяк має бути на 100 мм коротший від висоти стін приміщення.

Малки — дерев'яні реєчки різноманітної форми, якими розрівнюють розчин між дерев'яними маяками на стінах і стелях, укосах і заглушинах. Для розрівнювання розчину між дерев'яними маяками, які по висоті більші від товщини штукатурки, використовують прості або розсувні малки з вирізами такої глибини, яка відповідає товщині розчину. Розсувні малки дають можливість розрівнювати розчин між маяками, які розташовані на відстані від 1,2 до 2 м. Малки для розрівнювання розчину на укосах і заглушинах роблять невеликих розмірів з вирізами на одному або двох кінцях. Для розрівнювання розчину в заглушинах застосовують плоскі малки для верхніх і бокових сторін і заокруглені або плоскі прості із плечиками для нижніх заглушин.

Затискачі призначені для закріплення правил до затискачами кріплять правила при деталях, опорядженні віконних і дверних укосів. Вони складаються із штиря квадратного або прямокутного перерізу 150...200 мм завдовжки і лапки з отвором у формі штиря, яку надягають на штир. Складні затискачі складаються із штиря, скоби і двох гвинтів. Штир вбивають у поверхню, надягають на нього скобу, кріплять її до штиря гвинтом, ставлять у скобу правило або дерев'яний маяк і закріплюють іншим гвинтом.

Шаблони призначені для витягування прямолінійних і криволінійних архітектурних деталей (карнизів, поясків, наличників, баз, плінтусів, арок, канелюр, капітелей). Вони бувають різних розмірів та конструкцій.

Інвентар. Для виконання штукатурних робіт використовують певний інвентар (табл. 6.2).

Таблиця 6.2. Інвентар для штукатурних робіт

Найменування	Призначення
Металевий ящик на колесах місткістю 0,25 ²	Транспортування гіпсу
Штукатурний малий ящик	Для розчину
Візок з посудиною для розчину	Транспортування і нагромадження розчину
Лотік	Підбирання розчину що впав
Посудина (1м ³)	Зберігання води
Жерстяне оцинковане відро	Подавання води

Посудина для подавання води до штукатурно-затиральних машин	Подавання води при нанесенні накривного шару та його затиранні
Універсальний рейкотримач	Оброблення укосів

6.4. Вимоги до готовності будівлі під штукатурення

До початку штукатурних робіт у будинку потрібно закінчити такі роботи:

- ▶ улаштування всіх видів основ під «чисті» підлоги;
- ▶ улаштування перегородок із законопачуванням щілин по периметру;
- ▶ улаштування віконних і дверних блоків із законопачуванням щілин між коробками і стінами;
- ▶ улаштування вбудованих шаф і підвіконників, обштукатурений ніш, стін за приладами опалення і борозен під приховану проводку опалення, обштукатурення поверхні за трубами і нішеллектрощитків;
- ▶ установлення вентиляційних коробів, прочищення вентиляційних каналів;
- ▶ установлення шаф для електроосвітлювальних і низьковольтних приладів;
- ▶ закріплення перегородок до несівних конструкцій із заповненням розчином і затиранням місць прилягання;
- ▶ основні санітарно-технічні роботи (монтаж і випробовування систем центрального опалення, водопроводу, каналізації і газопроводу);
- ▶ перевірка у стінах вентиляційних каналів і газоходів;
- ▶ прокладання прихованої електропроводки для силових освітлювальних і слабких струмів;
- ▶ закріплення гачків для підвішування світильників;
- ▶ установлення огорож, сходів, балконів;
- ▶ установлення стояків електрообладнання (електроосвітлення, телефонізації, радіофікації, телебачення);
- ▶ установлення стояків сміттєзбірників; очищення приміщень від будівельного сміття; влаштування тимчасових сміттєзбірників для видалення сміття з поверхів.

6.5. Вимоги до поверхонь, що підлягають штукатуренню

Без спеціальної (додаткової) підготовки штукатурять поверхню таких випадках:

- ▶ якщо відхилення поверхні та кутів конструкції від вертикалі становить не більше ніж 10 мм на поверх — при кладці зегли і дрібних блоків або у разі виготовлення конструкції з деревини; не більше ніж 20 мм — при кладці з буту, бутобетону та бетону;
- ▶ якщо відхилення перекриття від горизонталі не перевищує 2 мм на 1 м довжини і 10 мм на одне приміщення.

На поверхнях не повинно залишатися незакладених великих отворів, щілин та борозен.

Дерев'яні стелі та перегородки обшивають дошками завширшки не більше ніж 10 см. Широки дошки мають бути розколоті та закріплені цвяхами так, щоб залишились поздовжні щілини.

Штукатурити всі вертикальні конструкції будівлі можна лише після їхньої усадки. Дерев'яні стіни з колод чи брусків, а також саманні штукатурять лише після повної усадки, бажано через кілька місяців після спорудження (90... 100 діб).

6.6. Вимоги до поштукатурених поверхонь

Точність виконання різноманітної штукатурки має відповідати вимогам нормативних документів, якими також обумовлена і товщина штукатурки. Штукатурка повинна мати таку товщину: проста — до 12 мм, поліпшена — до 15, високоякісна — до 20 мм.

Правильність виконаної штукатурки перевіряють контрольним правилом, рівнем, ватерпасом або рейкою з виском.

Допустимі відхилення для різних видів штукатурки подано у табл. 6.3

Таблиця 6.3. Допустимі відхилення для різних видів штукатурки

Відхилення	Штукатурка		
	Проста	Поліпшена	Високоякісна
Нерівність поверхні (визначають під час прикладання правила 2м завдовжки)	Не більше ніж три нерівності завглибшки або заввишки до 5мм	Не більше ніж дві нерівності завглибшки або заввишки до 3мм	Не більше ніж три нерівності завглибшки або заввишки до 2мм
Відхилення поверхні: від вертикалі	15мм на всю висоту приміщення	2мм на 1м висоти, але не більше як 10мм на всю висоту приміщення	1мм на 1м висоти, але не більше як 5мм на всю висоту приміщення
від горизонталі	15мм на всю довжину приміщення	2мм на 1м довжини, але не більше ніж 10мм на всю довжину приміщення	2мм на 1м довжини, але не більше ніж 10мм на всю довжину приміщення
Відхилення кутів, віконних і дверних укосів від вертикалі та горизонталі	10мм на весь елемент	2мм на 1м висоти або довжини, але не більше ніж 5мм на весь елемент	1мм на 1м висоти або довжини, але не більше ніж 3мм на весь елемент
Відхилення ширини поштукатуреного укосу від проектної	Не перевіряють	3мм	2мм
Відхилення карнизу від прямої лінії між їх перехрещенням та кутами	6мм	3мм	1 мм

Лекція 7. Підготовка поверхонь під штукатурення

7.1. Підготовка каменеподібних поверхонь.

7.2. Підготовка дерев'яних поверхонь.

7.3. Провішування поверхонь.

7.4. Улаштування марок і маяків.

7.1. Підготовка каменеподібних поверхонь

Стіни із *бутового каменю* підготовлюють у такий спосіб. Шви кладки, якщо вони заповнені розчином, вибирають на глибину не менш як 15 мм, поверхні кладки очищають сталевими щітками. Щоб не витратити час на вибирання розчину зі швів під час кладки, рекомендується мулярам залишати шви 15 мм завглибшки. Ще краще у шви кладки через кожні 100... 150 мм вставляти шматки дроту, за допомогою яких роблять дротяне плетіння для утримання

штукатурного шару.

Цегляні поверхні стін, виконані впустошовку, перед штукатуренням обмітають від пилу і змочують водою. Цегляні поверхні зі швами, заповненими розчином, а також бетонні поверхні насікають троянкою, зубилом, насічним молотком тощо, утворюючи на них похилі борозни 3...5 мм завглибшки на відстані

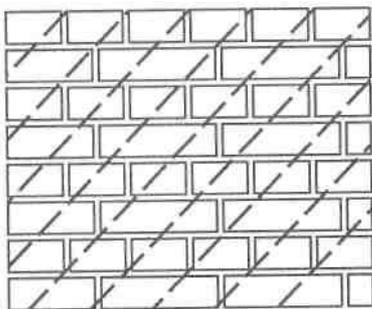


Рис. 7.1. Кам'яна поверхня, підготовлена (насічена) до штукатурення менш як

50...80 мм одна від одної (рис. 7.1). Виконуючи цю операцію, треба працювати в захисних окулярах і рукавицях, користуватись справним інструментом.

Після насікання поверхню очищають від пилу віниками, щітками або за допомогою стисненого повітря, що подається в приміщення по шлангах від компресорної установки, рясно змочують водою, аби під час штукатурення вода з розчину не так швидко всмоктувалась у поверхню. Змочують і промивають

поверхню водою, набризкуючи її щітками або зі шлангів, приєднаних до водопровідної мережі. Якщо шви цегляної заповнені розчином повністю, то їх вибирають на глибину не 10 мм.

Шлакобетонні поверхні погано зчіплюються зі штукатуркою. Щоб поліпшити зчеплення при формуванні шлакобетонних каменів або набиванні шлакобетоном стін, з обох боків по опалубці кріплять арматурний дріт. При звільненні шлакобетону від опалубки прикріплений арматурний дріт виймають і на поверхні залишаються борозни, в які попадає розчин під час штукатурення. Якщо стіни не підготовлені таким чином, то їх очищають сталевією щіткою, насікають сокирою або зубилом і по насічених поверхнях просвердлюють отвори завглибшки до 20 мм, діаметром 10...12 мм. Їх розташовують на відстані 50...70 мм один від одного у шаховому порядку. Так само підготовлюють і **бетонні** поверхні.

Гіпсові або гіпсобетонні перегородки очищають сталевими щітками від пилу і шматків гіпсу, які слабо тримаються. Потім поверхню промивають водою, набризкуючи її щітками або зі шлангів, приєднаних до водопровідної мережі. Кам'яні поверхні очищають від різних плям металевими щітками, а напливи з твердого розчину та камені, що виступають, зрубують зубилом. Якщо поверхня забруднена на великій площі, то її очищають піском за допомогою піскоструминних апаратів

Для очищення поверхні від напливів і виступів застосовують також ручні пневматичні та електричні інструменти, наприклад, електрошліфувальну машину і відбійний молоток.

7.2. Підготовка дерев'яних поверхонь

Для того щоб штукатурний шар міцно тримався на дерев'яній поверхні, її оббивають *дранкою*. До початку роботи з дранкою її сортують за розміром та якістю. З кривої і тонкої дранки підбивають перший шар — підстильний, а з прямої — другий (вихідний). Підстильний шар роблять з кривої дранки, оскільки між такою дранкою і поверхнею утворюватимуться більші проміжки, ніж у разі використання прямої дранки, а отже, під час штукатурення в них потраплятиме розчин, що сприятиме кращому утриманню штукатурного шару на поверхні. Дранку прибивають хрест-навхрест під кутом 45° до підлоги чи стіни (при підбиванні стель). Щоб дранка не порушувала штукатурний шар при жолобленні у разі намокання, в місцях стиків між кінцями дранок слід залишати проміжок 2...3 мм завширшки.

Відстань між окремими дранками має бути: для горизонтальних поверхонь — не більше ніж 45 мм, для вертикальних не більш як 55 мм. Прибивають дранку штукатурними цвяхами 30...40 мм завдовжки. Цвяхи забивають через одне-два перехрещення дранок. Між поверхнею і двома шарами дранки утворюється простір, в який запливає рідкий розчин і міцно зчіплюється з ними.

Для підвищення продуктивності праці за значних обсягів робіт поверхню оббивають не окремими дранками, а готовими щитами, які виготовляють у майстернях на спеціальних столах-

верстаках. Стіл у місцях перетину дранок повинен мати отвори, щоб цвяхи, якими збивають щити, не входили в кришку стола. Збиваючи щит, цвяхи забивають так, щоб їхні кінці виходили знизу дранки на 4...5 мм. Коли оббивають стіни, готові щити прикладають до них так, щоб дранки були під кутом 45° до підлоги, і забивають цвяхи, які є в щиті.

Для створення тепло- і звукоізоляції перед тим як прибити щити або окремі дранки до поверхні її оббивають повстю, рогожею або картоном, а для влаштування гідроізоляції — толем або руберойдом. Вибраний матеріал закріплюють на поверхні цвяхами, які загинають. При цьому тонкий матеріал (толь, картон) з'єднують унапусток, а товсті (повсть) — упритул. При підбиванні товстого матеріалу потрібно стежити за тим, щоб між окремими його кусками не було великих щілин. Поверх закріпленого ізоляційного матеріалу прибивають дранку або сітку як завжди.

7.3. Провішування поверхонь

Поверхні будинків (стіни, стелі) майже завжди мають деякі відхилення по вертикалі і горизонталі. Тому перед виконанням високоякісної штукатурки для визначення конкретних відхилень від вертикалі або горизонталі поверхні її *провішують*. Потім за встановленими відхиленнями визначають мінімальну товщину штукатурного шару.

Провішування поверхонь — відповідальна робота, яка потребує від штукатурів акуратності й точності виконання. Неправильне провішування може збільшити товщину штукатурного шару, а це призведе до збільшення вартості штукатурних робіт, перевитрати матеріалів і зниження продуктивності праці штукатурів.

Провішують спочатку стелю (за потреби), потім стіни. Для провішування поверхонь використовують водяний рівень, ватерпас, рівень з рейкою, висок, контрольну рейку з виском.

Стелю провішують за допомогою **водяного рівня** або **ватерпаса** (рис. 7.2).

Розглянемо провішування за допомогою **ватерпаса** (рис. 7.3). Спочатку на стелі відбивають натертим об крейду чи інший пігмент шнуром лінії на відстані 1,2... 1,5 м одна від одної, вздовж яких встановлюватимуться марки або маяки. Це роблять так. Два штукатурів беруть натертий пігментом шнур і натягують по всій довжині стелі, потім відтягують шнур пальцем униз, одночасно різко відпускають. Паралельно стінам на відстані 20...30 см від них відбивають крайні лінії. Потім в одному з кутів стелі на такій самій відстані від стін забивають цвях 1 так, щоб він виступав над поверхнею на товщину

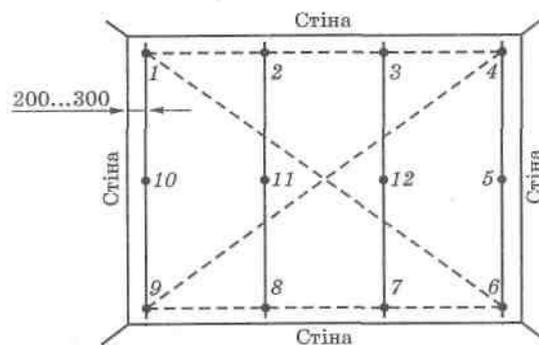


Рис. 7.2. Схема провішування стелі

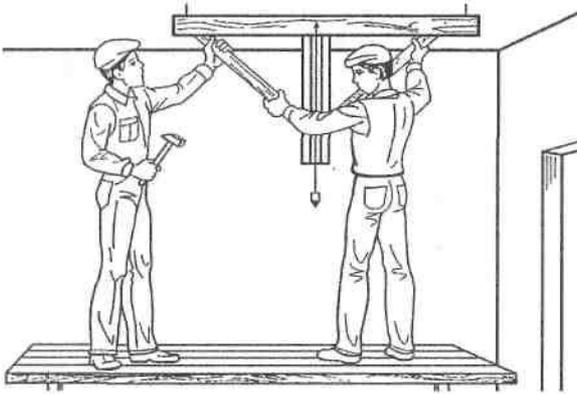


Рис.7.3. Провішування стелі за допомогою ватерпаса

майбутнього підготовчого шару штукатурки. Далі, користуючись ватерпасом, по периметру стелі на лініях маяків забивають цвяхи таким чином, щоб їхні головки були в одній горизонтальній площині. Якщо головка останнього цвяха 10 (див. рис. 7.2), забитого на відбитій лінії, не збігатиметься з рівнем першого, то провішування треба починати спочатку, але рухаючись у протилежному напрямку. Потім з протилежних кутів стелі по діагоналях натягують шнури так, щоб вони дотикались до головок цвяхів, і перевіряють, чи немає в площині стелі горбиків, які не закриються шаром штукатурки. Невеликі горбики зрубують, а якщо їх зрубати неможливо, то забиті цвяхи витягують настільки, щоб шар штукатурки міг закрити виступну частину поверхні.

Після цього натягують шнур між цвяхами 2 і 8 та 3 і 7 на вибраній до початку провішування в відстані один від одного і забивають проміжні 11 і 12. Головки цих цвяхів мають торкатися натягнутого шнура.

Для провішування стелі можна також користуватися **водяним, рівнем**, (рис. 7.4), що є міцною гумовою трубкою потрібної довжини, в кінці якої вставлені скляні трубочки з нанесеними на них поділками. Якщо в трубку налити воду і з'єднати разом трубочки, то вода в них буде точно на одному рівні (поділках). При провішування стелі положення головки цвяха фіксують відносно рівня води в скляній трубці водяного рівня. Провішування стелі водяним рівнем значно прискорює цей процес. Користуючись рівнем, спочатку фіксують положення чотирьох цвяхів, розміщених у кутах стелі (див. рис. 2.5, цвяхи 1, 4, 6, 9). Потім, натягуючи шнур між цвяхами 1 і 6 та 4 і 9, перевіряють, чи правильно взято майбутню товщину штукатурного шару. Якщо так, то натягують шнур і по лініях маяків забивають інші цвяхи.

Стіни провішують за допомогою виска, рейки з виско, або рейки з рівнем(рис. 7.5).

Висок складається з виска (вантажу) і шнура. Діаметр виска становить не більше ніж 2 см, маса — не менш як 200 г. Шнур беруть міцний, тонкий, м'який, не менше ніж 20 м завдовжки. За допомогою виска стіни провішують так: спочатку на поверхні натертим об крейду шнуром відбивають вертикальні лінії, вздовж яких установлюватимуться маяки. Крайні лінії мають бути на відстані 20...30 см від відповідного кута, а всі інші — на відстані 1,2... 1,5 м одна від одної. На крайній лівій лінії, у верхній її частині, на відстані 20...30 см від стелі забивають цвях 1 так, щоб він виступав над поверхнею на товщину майбутнього підготовчого шару штукатурки. В бетонну поверхню цвяхи забивають у попередньо забиті дерев'яні чіпки.

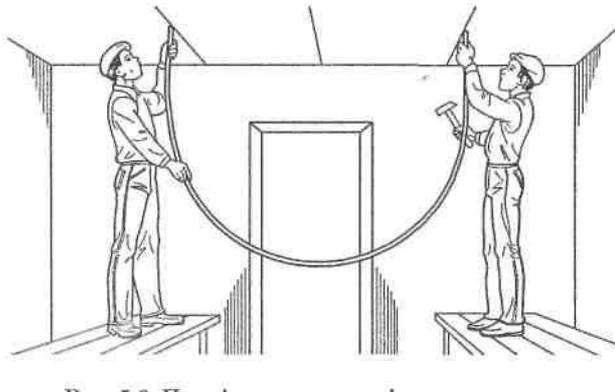


Рис.7.4. Провішування стелі за допомогою водяного рівня

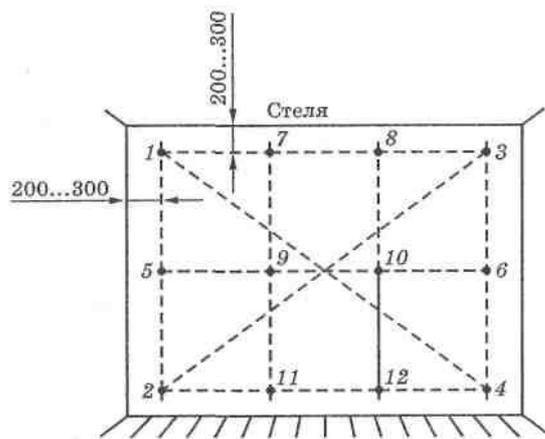


Рис.7.5. Схема провішування стіни

Приклавши до цього цвяха шнурок виска, його опускають вниз і на відстані 20...30 см від підлоги забивають цвях 2. Головка цього цвяха має торкатися шнура виска. На крайній правій лінії, на такій самій відстані від стелі на товщину підготовчого шару штукатурки забивають цвях 3. З нього також опускають висок і в нижньому куті стіни забивають цвях 4. Після цього по діагоналі стіни між цвяхами 1 і 4 та 2 і 3 натягують шнури і перевіряють, чи покриє майбутній шар штукатурки всі виступи, що є на стіні. Якщо ні, то товщину штукатурного шару збільшують, для чого забиті цвяхи витягують на потрібну відстань.

Коли поверхня провішена правильно, на ній забивають потрібну кількість проміжних цвяхів. Для цього натягують шнур між 1 і 2 та 3 і 4 цвяхами і забивають цвяхи 5 і 6. Потім, натягуючи шнур між цвяхами, забитими на одній горизонталі, забивають потрібну кількість цвяхів на лініях майбутніх маяків (див. рис. 7.6, цвяхи 7, 8, 9, 10, 11, 12). Головки всіх проміжних цвяхів мають торкатися натягнутого шнура.

При провішуванні стін за допомогою *рейки з виском* або *рейки з рівнем* спочатку на бокових вертикальних лініях поступово забивають по три або й більше цвяхів (див. рис. 7.5, цвяхи 1, 2, 3, 6 і 4). Після цього провішуванням визначають товщину майбутнього штукатурного шару і забивають решту цвяхів так, як було зазначено вище.

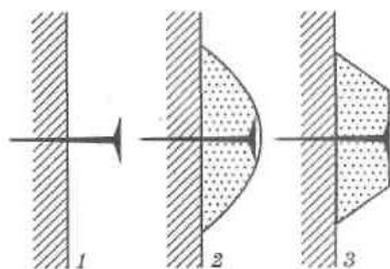
7.4. Улаштування марок і маяків

Під час провішування поверхонь встановлюють розчинові *марки*. Виконують їх із гіпсу або з того розчину, яким штукатуритимуть поверхню. Для цього навколо цвяха наносять із розчину ліпки діаметром 8...10 см. Товщина ліпка має бути на 3...5 мм більшою за частину цвяха, що виступає. Коли розчин затужавіє, ліпку надають форму зрізаної піраміди в основі з розміром зрізу 4 x 4 см врівень із головкою цвяха. Верхня частина марки має бути паралельною поверхні (рис. 7.7).

Продуктивнішим способом при провішуванні поверхні є встановлення замість цвяхів

інвентарних металевих марок (див. рис. 7.7, а). Вони не потребують попереднього обмазування розчином, а можуть безпосередньо застосовуватись для влаштування маяків.

Маяки — це розчинові смуги або дерев'яні чи металеві рейки, розміщені на поверхні на відстані 1,2... 1,5 м одна від одної, які є напрямними для пересування (рис. 7.7). Послідовність правила або малки під час розрівнювання розчину. виконання марки з інвентарні маяки встановлюють на поверхні також розчину при



механізованому нанесенні розчину за допомогою форсунок, щоб було видно, якої товщини шар розчину набризкувати.

Маяки з розчинів улаштовують після встановлення марок. Їх як і марки, можна робити з гіпсу або розчину, яким штукатурять поверхню. Проте гіпсові маяки мають недоліки. Після виконання штукатурки їх обов'язково потрібно вирубати, а місця, де вони були, залаштувати розчином для того, щоб після затвердіння штукатурки на межі між маяком і штукатурним шаром унаслідок нерівномірної усадки розчинів не виникли щілини. Тому частіше і марки, і маяки виконують із того самого розчину, яким штукатурять поверхню.

Маяки з розчину виконують двома способами — за допомогою дерев'яної рейки і способом натирання. В першому випадку для влаштування маяка на ряд марок, розміщених по його лінії, прикладають рейку перерізом 30 x 40 або 40 x 40 мм і притискають її спеціальними Г-подібними затискачами, які вбивають у шви цегляної кладки або «приморожують» гіпсовим розчином. Під рейку накидають розчин і зрівнюють його вздовж неї так, щоб майбутній маяк у перерізі нагадував правильну трапецію. Коли розчин затужавіє, рейки знімають, цвяхи або інвентарні марки витягують, а отвори, що утворились у маяках, закидають розчином, після чого заповнюють розчином також усі зовнішні порожнини в маяках і остаточно їх затирають.

При другому способі по лінії маяка між марками кельмою накидають смугу розчину, товщина якої має бути більшою за товщину марки. Після цього до марок притискають правило і, пересуваючи його вздовж нанесеної смуги розчину, натирають маяк. При цьому потрібно стежити за тим, щоб розчин не покривав верхню площину марки, що може призвести до збільшення товщини штукатурного шару.

Більш продуктивним є застосування **інвентарних дерев'яних або металевих маяків**. Як дерев'яний маяк можна взяти пряму рейку перерізом 30 x 40 або 40 x 40 мм. Довжина рейки має бути на 20...30 см меншою від висоти приміщення або ширини стелі. Дерев'яні маяки при багаторазовому використанні під дією вологи деформуються, тому їх краще замінити металевими. Для виготовлення металевих маяків застосовують кутикову сталь або краще дюраль розміром 25 x 25 чи 30 x 30 мм.

Інвентарні маяки закріплюють на поверхні за допомогою маякоутримувачів (рис. 7.8), які фактично замінюють марки. Будова маякоутримувача дає змогу змінювати положення маяка відносно поверхні під час її провішування так, щоб нижня площина його була від неї на відстані товщини підготовчого шару штукатурки. При цьому горизонтальність або вертикальність маяка перевіряють відповідними пристроями.

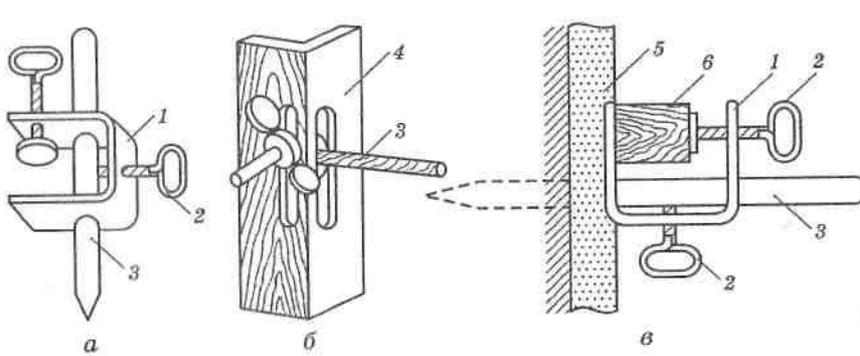


Рис. 7.8. Інвентарні маякоутримувачі:

а) – для дерев'яного маяка; б) - для металевого маяка; в) – положення дерев'яного маяка на поверхні;

1 – скоба; 2 – гвинт; 3 – штир; 4 – металевий маяк; 5 – шар штукатурки; 6 – дерев'яний маяк

Лекція 8. Опорядження поверхонь звичайними штукатурками

8.1. Види та призначення звичайних штукатурок.

8.2. Штукатурні розчини та їх властивості.

8.3. Приготування розчинів уручну.

8.4. Послідовність виконання технологічних операцій при обштукатурюванні

поверхонь.

8.5. Нанесення штукатурних розчинів та розрівнювання їх.

8.6. Затирання і загладжування накривних шарів. Без піскова накривка.

8.7. Опорядження поверхонь простою, штукатуркою.

8.8. Опорядження поверхонь поліпшеною штукатуркою.

8.9. Опорядження поверхонь високоякісною штукатуркою.

8.10. Штукатурення елементів віконних і дверних прорізів.

8.11. Дефекти монолітної штукатурки.

8.1. Види та призначення звичайних штукатурок

Залежно від товщини штукатурного шару, способу його нанесення та якості опорядження звичайну штукатурку поділяють на просту, поліпшену і високоякісну.

Просту штукатурку застосовують для штукатурення поверхонь у підвалах, складах, тимчасових будівлях, а також у підсобних приміщеннях громадських і виробничих будівель. Проста штукатурка завтовшки не більше ніж 12 мм складається з двох шарів (рис. 8.1, а). Після нанесення розчину на поверхню його розрівнюють соколом, напівтерком і затирають теркою.

Поліпшену штукатурку («під правило») застосовують у житлових і громадських будівлях (дошкільні заклади, лікарні, школи тощо). Така штукатурка складається з трьох шарів (рис. 8.1, б). Загальна товщина її не перевищує 15 мм. Затерту теркою штукатурку перевіряють контрольним правилом 2 м завдовжки.

Високоякісну штукатурку («маячну») застосовують у будівлях першого класу: театрах, клубах, музеях тощо. Вона складається з трьох шарів і має бути завтовшки не більше ніж

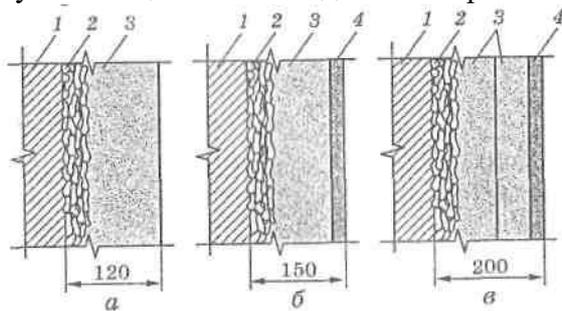


Рис. 8.1. Товщина і послідовність нанесення шарів звичайної штукатурки залежно від її призначення:
а — проста; б — поліпшена; в — високоякісна; 1 — основа;
2 — набризк; 3 — ґрунт; 4 — накривка

20 мм (рис. 3.1,в). Виконують її по маяках, тобто попередньо закріплених на поверхні тонких рейках або зроблених із розчину смугах, товщина яких відповідає товщині майбутнього підготовчого шару штукатурки, і розрівнюють нанесені між маяками шари штукатурки правилом, якщо маяки були з розчину, або малкою при застосуванні інвентарних маяків.

Правильність виконаної штукатурки перевіряють контрольним правилом, рівнем, ватерпасом або рейкою з виском.

8.2. Штукатурні розчини та їх властивості.

Склад розчинів. Розчини, які застосовують при обштукатурюванні мокрим способом, є раціонально підбраною однорідною сумішшю в'язучої речовини з дрібним заповнювачем і водою.

В'язучі речовини — головна складова розчинів, яка забезпечує їх твердіння і зчеплення з основою, на яку наносять розчин.

За своїми властивостями та умовами твердіння в'язучі речовини поділяють на дві основні групи: *повітряні*, здатні тверднути і зберігати міцність тільки на повітрі (повітряне вапно, гіпс тощо), та *гідралічні*, здатні тверднути і зберігати міцність на повітрі та у воді (наприклад, гідралічне вапно, цемент, портландцемент, шлакопортландцемент).

Штукатурні розчини бувають *прості* і *складні*. Якщо у складі розчину один в'язучий матеріал, то розчин називають *простим* (вапняний, цементний, гіпсовий тощо), два і більше в'язучих — *складним* (цементно-вапняний, вапняно-гіпсовий тощо).

Заповнювачі — це кістяк затверділого розчину, вони зменшують усадку розчину і витрати в'язучого. Основним заповнювачем для звичайних штукатурних розчинів є природний пісок, розмір зерен якого наведено у табл. 8.1.

Таблиця 8.1. Допустимі розміри зерен заповнювача

Вид штукатурки	Штукатурні шари	Розмір зерен піску, мм
Штукатурка для стін: зовнішня	Набризк	0...7
	Ґрунт	0...5
	Накривка	0...7
внутрішня	Набризк	0...7
	Ґрунт	0...3
	Накривка	0...2
Штукатурка для стель	Набризк	0...5
	Ґрунт	0...3
	Накривка	0...2

Для декоративних розчинів, крім природного піску, як заповнювачі використовують роздроблені декоративні гірські породи (мармур, вапняк, туфи тощо), а також шлаки.

Вода для приготування розчинів не повинна містити шкідливих домішок (значної кількості солей, кислот, органічних домішок), непридатні також стічні й болотні води.

Крім того, для надання штукатурним розчинам певних властивостей використовують різні **домішки**: пластифікуючі, розріджувальні, протиморозні, уповільнювачі тужавлення тощо.

Основними властивостями розчинової суміші є: легкоукладальність, водоутримувальна здатність розчину, міцність на стискання, морозостійкість, пластичність.

Легкоукладальність характеризується рухливістю розчину, тобто здатністю розтікатися під впливом власної ваги або зовнішніх зусиль. Ступінь рухливості визначається спеціальним приладом і вимірюється глибиною (см) занурення у розчин металевого конуса масою 300 г, заввишки 145 мм, діаметром основи 75 мм з кутом при вершині 30°. У момент нанесення на поверхню штукатурного розчину його рухливість має бути не менше ніж, см: для набризку 9...14, ґрунту 7...8, накривки 7...8, з вмістом гіпсу 9... 12.

Водоутримувальна здатність розчину полягає в утримуванні надлишкової води при відсмоктуванні, завдяки чому вона не втрачається при нанесенні розчину на пористу основу, а також під час транспортування розчин не розшаровується.

Міцність на стискання, яка визначається випробуванням стандартного зразка (розміром 7,07 x

7,07 x 7,07 см) розчину, затверділого за температури 15...20 °С протягом 28 діб. Відповідно до границі міцності на стискання розрізняють розчин таких марок: 4; 10; 25; 50; 75; 100; 125; 150; 200 і 300. Марки і склади цементних і цементно-вапняних розчинів залежно від марок цементу наведено у табл. 3.2.

Морозостійкість визначається здатністю зразка розчину витримувати у насиченому водою стані певну кількість циклів поперемінного заморожування і відтанення.

Пластичність. Пластичним називають розчин, який легко розрівнюється на поверхні штукатурним інструментом, не утворюючи щілин. Пластичний розчин добре прилипає до поверхні і зчіплюється з нею.

Пластичність залежить від співвідношення у розчині в'язучого матеріалу і заповнювача. У пластичних розчинах міститься 25...35 % в'язучого матеріалу, для економії якого в розчин додають пластифікатори: глину, пластифікатор БС тощо. Розчин з недостатньою кількістю в'язучого матеріалу називають *пісним*, а з надмірною кількістю — *жирним*.

Аби визначити пластичність (жирність) розчину, його досить пригладити кельмою. Якщо під кельмою утворюється гладенька, без щілин, смуга, то розчин пластичний. З цієї самою метою можна занурити у розчин і витягнути дерев'яну рейку або ручку лопатки (якщо вона не прооліфлена). Якщо розчин прилипне до них, то він пластичний, має достатню жирність.

8.3. Приготування розчинів уручну

Необхідні властивості розчину забезпечують правильним підбиранням його складу, а саме: кількістю матеріалів за масою чи об'ємом, що припадають на 1 м³ розчинової суміші, або відношенням кожної складової розчину до в'язучого також за масою або об'ємом, при цьому витрати в'язучого беруть за одиницю. В'язучі для звичайних штукатурок вибирають залежно від матеріалу основи і умов експлуатації штукатурки (табл. 8.2).

Склад розчину записують цифровим співвідношенням його масових або об'ємних (здебільшого) частин, наприклад: цементний розчин 1: 3. Це означає, що для приготування такого розчину слід брати за об'ємом одну частину цементу і три частини піску. Для приготування цементно-вапняного розчину 1:1:5 треба брати одну частину цементу, одну частину вапняного тіста і п'ять частин піску, а для вапняного розчину 1: 2 треба одну частину вапна і дві — піску. Вода додається до потрібної консистенції розчину.

Таблиця 8.2. В'язучі для звичайних штукатурок

Умови експлуатації штукатурки та види основи	Вапняні	Вапняно-гіпсові	Вапняно-шлакові	Вапняно-пудрлянові	Вапняно-цементні	Вапняно-глиняні	Пудропортландцементні	Шлакопортландцементні	Портландцементні	Цементно-глиняні	На гідралічному вапні	Гіпсові	Глиняні
	Поверхні всередині приміщень з відносною вологістю повітря до 60 %: кам'яні бетонні дерев'яні	+ - +	+ +	+ +	- -	+ +	+ +	- -	- -	+ +	+ +	- -	+ +
Те саме, з відносною вологістю повітря понад 60 % (кам'яні й бетонні)	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-
Поверхні зовнішніх кам'яних і бетонних стін, цоколів, карнизів, що систематично зволожуються	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Поверхні зовнішніх кам'яних і бетонних стін, що зволожуються несистематично	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Поверхні зовнішніх кам'яних і дерев'яних стін у стійкому сухому середовищі	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+

Для приготування 1 м³ штукатурного розчину використовують вихідні матеріали у кількості, зазначеній у табл. 8.3.

Складові розчинів для звичайних штукатурок добирають також залежно від цільового призначення приміщень.

Таблиця 8.3. Матеріали, потрібні для приготування 1 м³ штукатурного розчину

Склад розчину	Розчин										
	Цементний					Цементно-вапняний			Вапняний		
	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:0,6:6	1:2:8	1:1:9	1:2	1:2,5	1:3
Цемент, кг	991	670	455	348	281	226	174	118	—	—	—
Пісок, м ³	0,77	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,91	0,99	1,06
Вапняне тісто, м ³	—	—	—	—	—	0,11	0,21	0,11	0,43	0,38	0,33
Вода, л	300	240	190	170	153	202	202	202	182	197	212
Загальна середня маса матеріалів, т	2,52	2,58	2,34	2,21	2,14	2,37	2,47	2,20	2,26	2,32	2,52

Приготування вапняного розчину. У посудині розводять вапно водою до утворення вапняного молока. Потрібну кількість піску насипають у ящик, додають вапняне молоко і добре перемішують.

Приготування вапняно-гіпсового розчину. В ящику приготують вапняний розчин так само, як описано вище, а в окремій посудині — рідке гіпсове тісто. Для цього в посудину наливають води (70...80 % від об'єму гіпсу) і під час перемішування засипають потрібну кількість гіпсу. Утворене гіпсове тісто додають до вапняного розчину і ретельно перемішують.

Вапняно-гіпсовий розчин приготують у такій кількості, щоб його можна було використати за 15...20 хв. Витрата гіпсу на 1 м² штукатурки становить 3...8 кг.

Приготування цементного розчину. Потрібну кількість піску і цементу насипають в ящик і перемішують їх у сухому вигляді (гарцюють). У перегарцьовану суміш ллють воду до потрібної рухомості розчину і добре перемішують.

Приготування цементно-вапняного розчину. В ящик насипають потрібну кількість піску і цементу, суміш гарцюють. У перегарцьовану суміш вливають окремо приготовлене вапняне молоко і добре перемішують.

8.4. Послідовність виконання технологічних операцій при обштукатурюванні поверхонь

Склад і послідовність виконання технологічних операцій при обштукатурюванні поверхонь залежить від видів штукатурки і регламентуються СНиП 3.04.01-87 (табл.8.4)

Таблиця 8.4. Технологічні операції, що виконуються при проведенні штукатурних робіт

Технологічна операція	Штукатурка		
	Проста	Поліпшена	Високоякісна
Підготування поверхонь під обштукатурювання	+	+	+
Провіщування поверхонь	+	+	+
Установлення маяків	-	-	+
Нанесення набризку	+	+	+
Нанесення ґрунту	+	+	+
Розрівнювання нанесеного ґрунту	+	+	+
Нанесення ґрунту (другого шару)	-	-	+
Розрівнювання нанесеного ґрунту (другого шару)	-	-	+
Оброблення кутів	+	+	+
Оброблення стельових рустів	+	+	+
Нанесення накривного шару	-	+	+
Затирання	+	+	+
Оброблення укосів і заглибин	+	+	+

8.5. Нанесення штукатурних розчинів та розрівнювання їх

Штукатурні шари. Штукатурні розчини наносять на поверхні окремими шарами розпиленням розчину по поверхні за допомогою форсунок (механізований спосіб) або накиданням чи намазуванням розчину на поверхні вручну.

Набризк— перший шар штукатурки. Товщина набризку при нанесенні його на дерев'яні поверхні не повинна перевищувати 9 мм, а на кам'яні, цегляні та бетонні — 5 мм.

Для набризку застосовують рідкий, сметаноподібний розчин (до 60 % води від маси в'язучого) з осадкою стандартного конуса 12 см при нанесенні набризку вручну та 9... 14 см при механізованому нанесенні.

Ґрунт — другий шар штукатурки. Ґрунт може бути виконаний у кілька шарів, прийомів. Товщина кожного шару ґрунту має бути не більше ніж 7 мм при влаштуванні його з вапняних чи вапняно-гіпсових розчинів та не більш як 5 мм — з цементного розчину.

Для ґрунту готують тістоподібний розчин, тобто густіший, ніж для набризку (до 35 % води від маси в'язучого). Незалежно від способу нанесення ґрунту (вручну чи механізовано) осадка стандартного конуса має бути 7...8 см.

Накривка — третій шар штукатурки. Товщина шару накривки після її вирівнювання та затирання для всіх видів штукатурок, крім декоративної, становить не більше ніж 2 мм, для декоративної штукатурки — 7 мм.

Розчин для накривки повинен мати рухомість по осадці стандартного конуса 7...8 см для розчину, який не містить гіпс, та 9... 12 см — для того, що містить гіпс.

Штукатурні розчини для набризку і ґрунту проціджують крізь сито з чарунками 3x3 мм, а для накривки — додатково крізь сито з чарунками 1,5 x 1,5 мм, гіпс просівають крізь сито з чарунками 1x1 мм.

Склад і марка розчинів для набризку та ґрунту залежать від складу й марки розчину накривного шару. Так, цементну накривку можна наносити тільки по цементному ґрунту та набризку, а вапняну — по вапняно-цементному, вапняному та вапняно-гіпсовому ґрунту й набризку. Марка розчину для набризку має бути вища від марки (міцності K) розчину для ґрунту, а марка розчину для ґрунту — вища від марки розчину для накривки ($R_{нб} > R_c > R_n$).

Шари штукатурки наносять з дотриманням технологічних перерв при вапняно-гіпсових, вапняно-цементних і цементних розчинах — після за тужавлення попереднього шару; при вапняних — після побілення попереднього шару. Свіжу штукатурку оберігають від намокання,

замерзання, пересушування, ударів і струсів.

На поверхню штукатурний розчин уручну можна накидати або намазувати. Розчин, що накидають, заходить у пори, щілини, борозни та інші нерівності поверхні, ущільнюється і добре зчіплюється з нею. Намазаний розчин значно гірше пристає до поверхні. Набриск слід накидати а не намазувати, щоб весь шар штукатурки надалі міцно утримувався на поверхні.

Накидання розчину здійснюють штукатурною лопаткою з сокола, соколом, штукатурним ковшем і совком.

Штукатурною лопаткою з сокола накидають розчин на стіни, стелі, карнизи та інші елементи опорядження. Накидають розчин на стелю *через голову, над собою і від себе*.

Для накидання розчину на стіну *кельмою з сокола* (рис. 8.3) штукатур стає біля ящика і, спираючись на нього сокол, який тримає в лівій руці, а – кельмою набирає розчин. Після цього він відступає до місця штукатурення, трохи нахилив сокол до стіни і різкими рухами кельми, яку він тримає в правій руці, перекидає весь розчин на поверхню. Кельмою слід працювати так, щоб розчин не спадав з неї і не відскакував від поверхні, яку штукатурять. Протяжність руху кельми, розмах та сила кидка залежать від відстані між поверхнею та рівнем плечей штукатуря. Кидати розчин на стіну можна рухом кельми зліва направо або справа наліво.

Більш продуктивний спосіб — накидання розчину *кельмою безпосередньо з ящика* (рис. 8.4). З цією метою на робочому місці встановлюють ящик з розчином на такій відстані від поверхні, що підлягає штукатуренню, щоб рухом кельми від ящика можна було накидати на неї розчин. Для цього краще застосовувати пересувні ящики невеликої місткості.



Рис. 8.3. Накидання штукатурного розчину кельмою з сокола на стіну

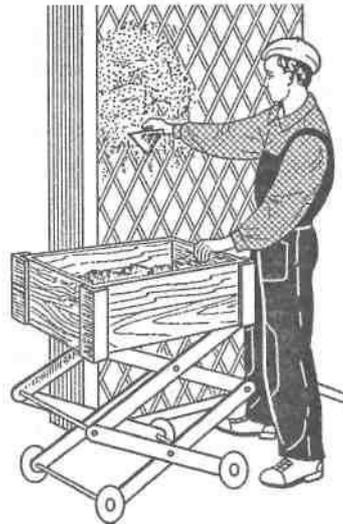


Рис. 8.4. Накидання штукатурного розчину кельмою безпосередньо з ящика

Значно підвищується продуктивність праці й зменшуються втрати розчину при накиданні *набрискуковшем*. За один рух ковшем залежно від його об'єму можна накинути на поверхню до 1,5 л розчину. Роботу виконують так. На відстані 1...1,2 м від стіни встановлюють ящик з розчином. Взявши в руки ківш, набирають у нього розчин і сильним паралельним стіні рухом зверху вниз накидають його на поверхню так, щоб утворювався тонкий рівномірний шар. Штукатурним ковшем можна накидати розчин на поверхні всіх видів.

Совком з рухомою ручкою розчин накидають на стіни в основному від рівня підлоги до рівня плеча штукатуря.

Намазування розчину на поверхню здійснюють звичайно соколом, штукатурною лопаткою (кельмою) з сокола та напівтерком.

ком.

Соколом намазують на стіни та стелі шари ґрунту і накривки, набризк намащувати соколом не можна. Під час намазування розчину на стіну сокіл пересувають знизу вгору, а при намазуванні на стелю — рухом на себе. Виконують це так (рис. 8.5, а, б).

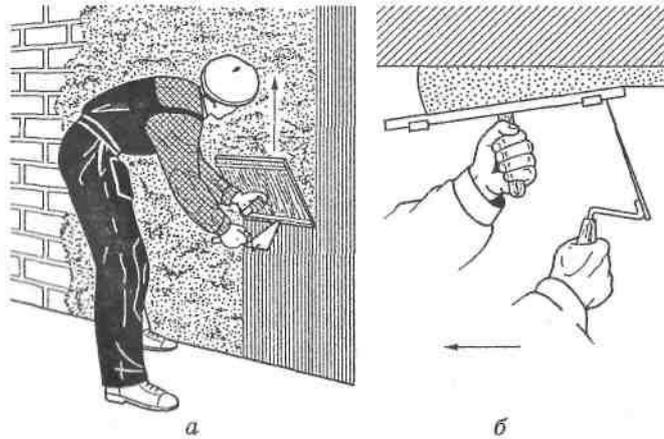


Рис.8.5. Намазування штукатурного розчину із сокола:

- а) – на стіну;
- б) – на стелю

Узявши сокіл в ліву руку, на нього кельмою накладають певну кількість розчину із ящика. Після цього приставляють сокіл під кутом до поверхні так, щоб верхній бік його був на відстані 5... 10 см від поверхні, а нижній — на відстані, що дорівнює товщині шару ґрунту. Притиснувши цей бік сокола кельмою, його пересувають уздовж поверхні, поступово зменшуючи кут нахилу сокола. Так само можна застосовувати і *короткий напівтерок* (15...20 см завширшки). Спочатку на нього накладають смугу розчину, а потім, тримаючи його двома руками, притискують до стіни і намазують розчин, як зазначено вище.

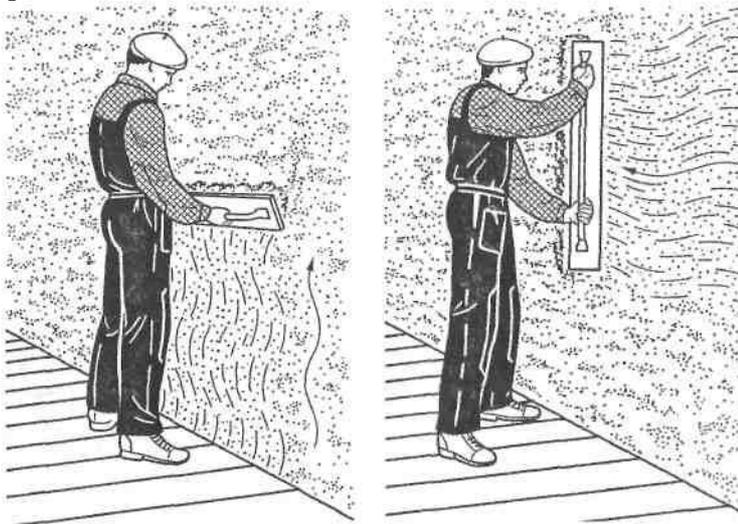


Рис.8.6. Розрівнювання ґрунту напівтерком

Розрівнювання розчину. Після нанесення кожного шару розчину, крім набризку, його потрібно розрівняти. Набризк не розрівнюють, а тільки знімають окремі горби розчину. Розрівнюють розчин напівтерками, правилом, малками та соколом. Соколом розрівнюють шар ґрунту простої штукатурки. Ґрунт поліпшеної штукатурки найкраще розрівнювати довгими напівтерками. При

розрівнюванні розчину на стінах напівтерок пересувають хвилеподібними рухами, спочатку знизу вгору, а потім справа наліво (рис. 3.6). На стелях напівтерок пересувають рухом на себе. При цьому його треба тримати під кутом 10... 15° до поверхні, домагаючись чистого і рівного її оброблення. Якість розрівняног ґрунту періодично перевіряють контрольним правилом 2 м завдовжки, прикладаючи його до поверхні у різних напрямках. Ґрунт високоякісної штукатурки розрівнюють по маяках довгими напівтерками, правилом чи малками. Накривку розрівнюють напівтерками 0,75... 1 м завдовжки хвилеподібними чи прямолінійними рухами.

8.6. Затирання і загладжування накривних шарів. Безпіскова накривка

Після розрівнювання накривки її потрібно затерти за допомогою терки. Затирають накривку дерев'яною теркою (що складається з полотна розміром 12 x 19 см і знімної ручки), полотно якої може бути оббито фетровими чи повстяними прокладками або терками з фторопласту, пінопласту.

Затирають штукатурку послідовно вкругову та врозгін (рис. 3.7, а, б).

Вкругову накривку затирають рухом терки проти ходу годинникової стрілки. При цьому ребром терки зрізують горбики, а полотно переміщує розчин по поверхні, заповнюючи ним заглиблення й одночасно ущільнюючи накривку.

Виконавши затирання 1...1,5 м² накривки вкругову, відразу затирають її врозгін — прямолінійним рухом-помахом, знизу вгору і зверху вниз. Загладжують накривку гладилками, що мають форму напівтерків. Застосовують дерев'яні, оббиті листовою гумою, металеві та пластмасові гладилки.

Загладжують накривку відразу після її розрівнювання звичайними напівтерками у двох напрямках: на стінах спочатку у вертикальному напрямку, а потім у горизонтальному; на стелі — спочатку поперек напрямку світлових променів, а потім у напрямку світлових променів.

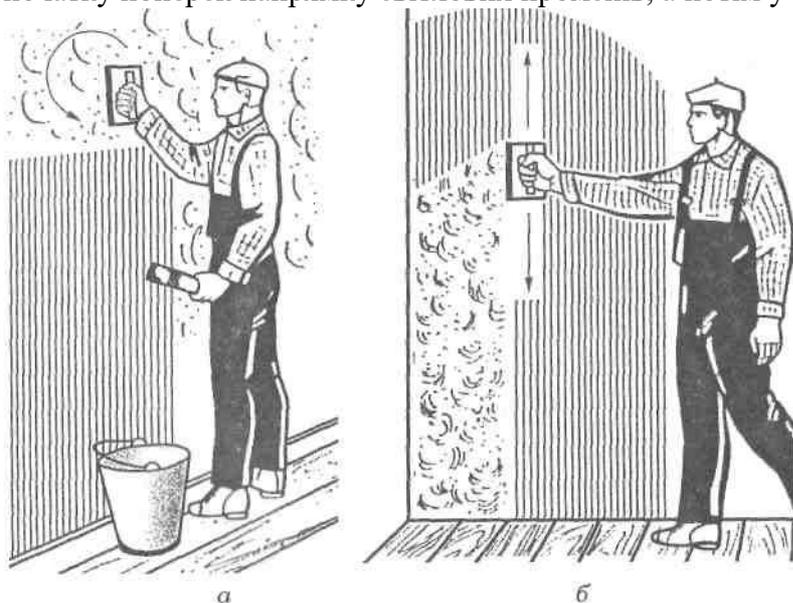


Рис.8.7. Затирання штукатурки: а) вкругову; б) врозгін

Якщо накривку загладжують гладилками, оббитими листовою гумою, то отримують дрібнопіщану фактуру, найбільш придатну для клейового фарбування. Якщо загладжують металевими гладилками, то поверхня стає неначе залізною і найбільше підходить під масляне фарбування.

Металевими напівтерками і гладилками виконують також **безпіскову вапняно-гіпсову накривку**. Безпіскову накривку поверхні застосовують при підготовці під фарбування залізобетонних конструкцій. Її наносять на добре вирівняний підготовчий шар штукатурки або бетонну поверхню за два рази. Загально товщина накривного шару має бути не більше ніж 2 мм.

Склад вапняно-гіпсового розчину залежить від якості вапняного тіста та вологості поверхні, на яку його наносять. Чим більшавологість поверхні, тим менше гіпсу має входити до складу

раниму. Здебільшого застосовують розчини складу 1 : 2 або 1 : 3 (1 частина гіпсу і 2 - 3 частини вапняного тіста).

Розчин приготують малими порціями в дерев'яному або ми і її іншому ящику невеликого розміру. Перед змішуванням гіпс пересівають крізь дрібне сито, а розведене водою вапняне тісто(молоко) - проціджують. Готуючи розчин, в ящик наливають вапняне молоко і поступово додають до нього потрібну кількість гіпсу. Після перемішування суміші має утворитися сметаноподібна паста. Приготовлений розчин треба використати протягом 15-20 хв.

Для безпіскової накривки можна також користуватися гіпсовим розчином. У цьому разі пересіяний гіпс у ящику змішують з попередньо приготовленою 2...3 %-ю клейовою водою. Тваринний клей, з якого приготується клейова вода, як і вапно, сприяє уповільненню терміну твердіння безпіскової накривки.

Безпіскова накривка поверхні підвищує продуктивність праці штукатурка в 1,5-2 рази і звільняє маляра від потреби виконувати суцільне шпаклювання поверхні перед фарбуванням.

8.7. Опорядження поверхонь простою штукатуркою

Проста штукатурка складається з двох шарів: набризку і ґрунту. Спочатку на підготовлену поверхню наносять шар набризку більш жирним і рідким розчином. Після часткового його тужавлення накидають густим і більш пісним розчином основний шар простої штукатурки — ґрунт. Уручну набризк накидають кельмою або ковшем з ящика, кельмою з сокола або соколом. Розчин ґрунту частіше намазують із сокола. Розрівнюють його соколом або довгим напівтерком. Роботу виконують у такій послідовності. Спочатку влаштовують поміст уздовж стін із потрібним інструментом та ящиками з розчином. Підготовляють поверхню: зрубують напливи розчину та горби.

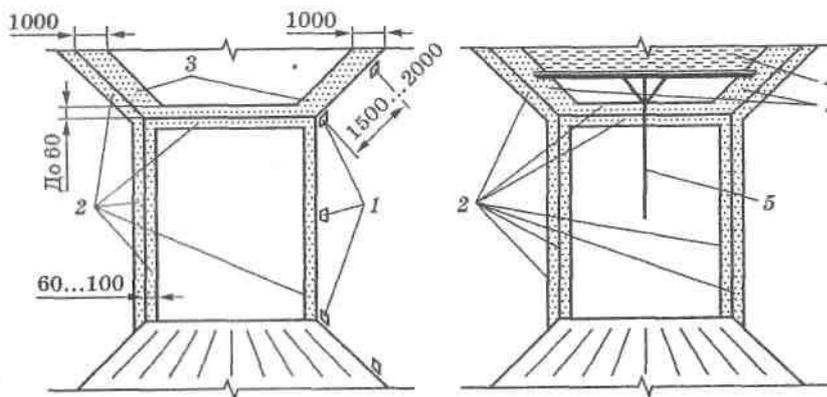


Рис. 8.8. Виконання простої та поліпшеної штукатурок:

a — влаштування лугтів; *б* — розрівнювання розчину на стелі по відмазках; *I* — марки з розчину; *2* — маячні смуги (маяки); *3* — шар розчину (відмазка); *4* — вирівняна штукатурка; *5* — правило з рукояткою

Підготовивши поверхню стін і стелі, попередньо влаштувай пі. лугги (рис. 8.8, а). Для цього по кутах стін, стелі та стін на під стані 1,5...2 м одна від одної намазують марки з розчину на товщину майбутньої штукатурки. До марок прикладають правило і накидають розчин у простір між ним і стіною або стелею. Після влаштування одного шару розчину з одного боку стіни біля кута приступають до влаштування другого шару розчину біля цього самого кута. Таким чином ці дві смуги утворюють точний лугг. У такому порядку влаштовують усі інші кути стін, а також стіп і стелі. Надалі лугги — шари розчину в кутах можна використати як маяки для розрівнювання розчину. При розрівнюванні розчину вони можуть бути пошкоджені правилом, тому їх роблять ширшими по 60... 100 мм у кожний бік. Коли такі маяки влаштовують біля стелі, їх ширина може бути до 60 мм, оскільки по ним розчин не розрівнюють.

Штукатурити приміщення починають зі стелі в такій послідовності: з одного боку стелі наносять шар розчину 1 м завширшки. Такий самий шар розчину роблять і з протилежного боку. На поверхню стелі між шарами розчину наносять набризк, на нього грунт, який розрівнюють довгим напівтерком або правилом, закріпленим на рукоятці. Ці інструменти кінцями рухаються по шарах розчину, зрізуючи розчин на їхньому рівні (рис. 8.9, б). Відразу ж штукатурку затирають без виправлення. Затирання при простій штукатурці потрібно виконувати по грунту дерев'яною теркою, змочуючи у разі потреби поверхню водою.

У такій самій послідовності штукатурять і стіни. Якщо приміщення високе, то верхні укоси роблять з помосту, а бокові — зтрапу. Дверні укоси штукатурять з підлоги.

8.8. Опорядження поверхонь поліпшеною штукатуркою

Поліпшена штукатурка складається з трьох шарів: набризку, грунту і накривки. Виконують її по маяках без додаткових виправлень. Маяки частіше влаштовують «під шнур», тобто недотримуючись суворої вертикальності (див. рис. 3.8).

Роботу виконують у такій послідовності: в приміщенні плані тонують поміст з інвентарних столиків уздовж стін, на якому розміщують потрібний інструмент та пристрої, а також ящики з розчином. Після підготовки поверхонь улаштовують марки і маяки. В кутах роблять по два маяки, щоб утворити лузги. На стелі виконують шари розчину так само, як було описано вище.

Спочатку на стелю наносять грунт, потім штукатурять верхні частини стін до рівня помосту. Накривний розчин також наносять і затирають спочатку на стелі, потім на верхній частині стін. Після цього поміст розбирають і починають штукатурити нижні частини стін, віконні та дверні укоси.

У процесі штукатурення періодично перевіряють якість шарів штукатурки контрольним правилом і шнуром з виском, виправляючи неточності. Відхилення поверхонь від вертикалі та горизонталі мають відповідати вимогам до поштукатурених поверхонь.

8.9. Опорядження поверхонь високоякісною штукатуркою

Для визначення відхилень по вертикалі та горизонталі перед виконанням високоякісної штукатурки поверхню провішують. За відхиленнями встановлюють, яким має бути мінімальний штукатурний шар.

Високоякісна штукатурка складається з трьох шарів: набризку, грунту і накривки. Набризк і грунт послідовно наносять на поверхню між встановленими маяками, як описано в підрозділі 3.8. Іноді грунт виконують двома шарами.

Якщо на поверхні були зроблені маяки з розчину, то грунт, нанесений врівень із ними, відразу ж розрівнюють правилом або напівтерком, пересуваючи його вздовж двох маяків, як по напрямних. При довжині найкоротшого боку стіни та стелі понад 2,5 м розчинові маяки влаштовують через кожні 2 м по цій довжині.

До початку розрівнювання поверхня маяків має бути очищена від бризок розчину. Правило прикладають до маяків не ребром, а всією площиною і пересувають уздовж маяків, розрівнюючи розчин *на лоск*. Якщо розрівнювати розчин *на здир*, то поверхню маяка деформує ребро правила, тому і якість виконаної штукатурки не відповідатиме технічним вимогам. У разі виконання маяків із гіпсового розчину, після розрівнювання грунту їх видаляють, а борозни, що залишились натомість, заповнюють відповідним розчином і вирівнюють до рівня грунту.

Якщо на поверхні були встановлені інвентарні маяки, то розчин накидають врівень з їхніми площинами, ближчими до поверхні. При цьому маяки залишаються над підготовчим шаром штукатурки. Нанесений розчин відразу ж розрівнюють малкою, пересуваючи її вздовж маяків. Після цього інвентарні маяки знімають з поверхні, місця під ними, пошкоджені маякоутримувачами, замазують розчином, який вирівнюють так, щоб не було западин і горбиків. Після цього остаточно опоряджують кути, затираючи їх лузговим напівтерком.

Коли грунт затужавіє, на нього наносять тонкий шар накривки. Після часткового тверднення накривного шару поверхню затирають терками, періодично перевіряючи її рівність контрольним

правилом. Послідовність виконання робіт така сама, як і при виконанні поліпшеної штукатурки.

8.10. Штукатурення елементів віконних і дверних прорізів

Основними елементами віконного прорізу, які підлягають штукатуренню, є укоси, заглушини та злив (рис. 8.9), а дверного — укоси. *Укоси* бувають зовнішні та внутрішні, які, в свою чергу, поділяють на верхні та бокові. Нижній зовнішній укос, призначений для відведення дощової води від віконного блока, називають **зливом**. Поверх нижнього внутрішнього укосу влаштовують підвіконня.

У сучасному будівництві лише в деяких випадках застосовують подвійні (літні й зимові) вікна, які закріплені в окремих коробках. Між ними залишаються проміжки, які називають *заклушинами*. Вони також бувають верхні, бокові та нижні.

Штукатурення внутрішніх укосів. До початку штукатурення укосів потрібно перевірити міцність закріплення та вертикальність коробки. Після встановлення коробки проміжки між нею і стіною заповнюють теплоізоляційним матеріалом. Для цього традиційно використовували шлаковату, паклю, змочену в гіпсовому або глиняному розчині, будівельну повсть тощо. Нині для тепло- і гідроізоляції застосовують ущільнювальну монтажну піну. Перед цим підготовлюють коробку: перевіряють вертикальність, прямокутність та закріплення її у віконному прорізі. Поверхні стіни і коробки мають бути чистими і сухими. Перед безпосереднім нанесенням монтажної піни їх трохи зволожують.

Потім за допомогою монтажного пістолета наносять у простір між коробкою і стіною з аерозольного балона тонким шаром пасту. З'єднуючись із повітрям, вона збільшується в об'ємі і заповнює простір, створюючи теплоізоляційний прошарок. Застиглу піну зрізують врівень з коробкою і покривають шаром силіконового герметика, який захищає коробку від вологи та гниття.

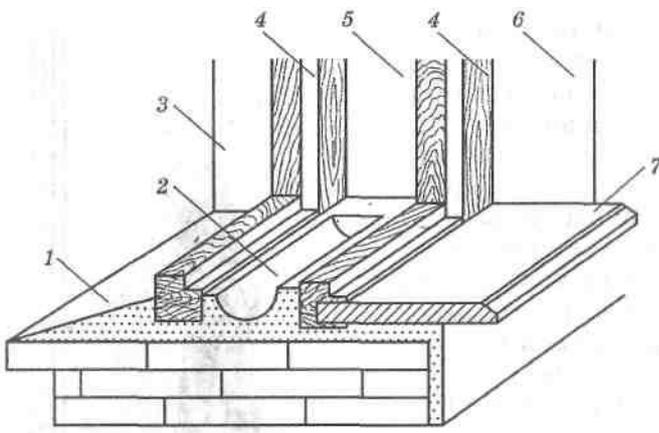


Рис. 8.9. Елементи віконного прорізу:

1 — злив; 2 — нижня заглушина; 3 — зовнішній боковий укос; 4 — віконні коробки; 5 — бокова заглушина; 6 — внутрішній боковий укос; 7 — підвіконня

Після герметизації коробки встановлюють підвіконну дошку: дерев'яну — на вапняно-гіпсовому розчині, а скляну, бетонну чи мозаїчну — на цементному. Місце, де встановлюватиметься дошка, очищають від пилу і будівельного сміття, а потім змочують водою. Встановлена дошка повинна мати нахил $1...2^\circ$ у бік підлоги. Правильне положення дошки вивіряють дерев'яними клинками або кусочками цегли, які підкладають під неї до нанесення розчину. Вивірену дошку знімають і на це місце накладають розчин так, щоб він трохи виступав за рівень клинків. На цей розчин кладуть дошку і притискають її до клинків. Залишок розчину, що виступив з-під дошки, знімають кельмою до рівня стіни, а це місце затирають.

Після встановлення підвіконня на стіні по периметру прорізу прикріплюють напрямні рейки для пересування малки. Рейки прикріплюють до поверхні затискачами, прибивають цвяхами або «приморожують» гіпсовим розчином. Спочатку закріплюють верхню рейку, перевіряючи рівнем її горизонтальність, потім бокові, вертикальність яких можна перевірити виском. Для підвищення

продуктивності праці можна використовувати рамки для, обштукатурення укосів потрібних розмірів з шириною дощок 100 мм. Усі напрямні мають бути паралельні відповідним брускам коробки.

Площини укосів завжди роблять під тупим кутом до поверхні стіни. Розмір кута для верхнього і бокових укосів прорізу має бути однаковим. Для визначення місця закріплення напрямних рейок до коробки віконного блока застосовують дерев'яний кутник.

При користуванні цим пристроєм визначають відстань від брусків коробки до напрямних рейок, які закріплюють на стіні.

Частіше замість дерев'яного кутника використовують металевий. Пластинка кутника, яка фіксує положення рейок, пересувається на потрібну відстань і закріплюється спеціальним гвинтом.

Для штукатурення внутрішніх укосів здебільшого використовують розчин такого самого складу, як і для стін. При штукатуренні стін вапняним розчином до нього додають гіпс, який сприяє швидкому твердненню розчину і надалі збільшує міцність укосів. Перший рідкий шар розчину накидають ковшем, другий і наступні — кельмою з сокола. Нанесений шар розчину розрівнюють спеціальною малкою, яку прикладають так, щоб один кінець її пересувався вздовж чверті коробки, а другий — по напрямній рейці (рис. 8.11, а). На вертикальних укосах малку пересувають знизу вгору (рис. 8.10, б). Знімають рейки, коли розчин частково затвердне. Місця, пошкоджені затискачами, підмазують і затирають теркою «врозгін». На

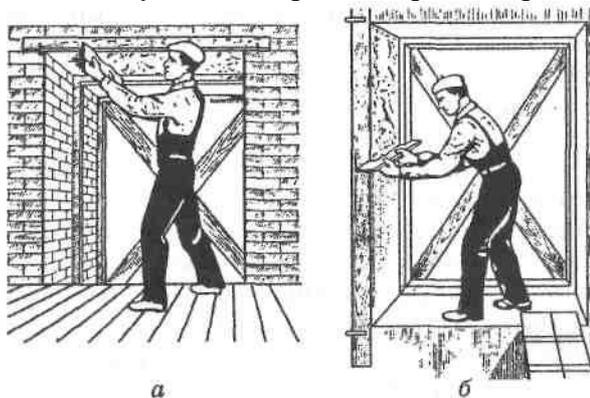


Рис.8.10. Розрівнювання малкою укосів:
а) горизонтальних;
б) вертикальних

верхньому укосі слід виконати натирання усьонка, на бічних — залишити зверху відрізок гострого усьонка 200...300 мм завдовжки, а на іншому відрізку усьонка до низу зробити плоску чи заокруглену фаску.

Штукатурення заглушин. Для створення певного профілю заглушин застосовують дерев'яні малки. Верхню і бічні заглушини роблять прямокутними, пересуваючи прямокутну малку профілю вздовж двох коробок. Штукатурять їх вапняно-цементним розчином. Для оберігання віконних рам від гниття нижню заглушину роблять жолобчастою, застосовуючи спеціальну фігурну малку (див. рис. 8.9), яку пересувають по нижніх брусках коробки. Штукатурять нижню заглушину цементним розчином. Коли розрівняний розчин частково затвердне, поверхню залізнять.; Для цього на свіжу розрівняну поверхню заглушини насипають шар сухого цементу 2...3 мм завтовшки і відразу ж розгладжують і ущільнюють його галтельною теркою, оббитою жерстю.

Зовнішні укоси і злив штукатурять цементним або цементно-вапняним розчином. Це роблять так. До зовнішнього підвіконня прибивають напрямну рейку, паралельну нижньому бруску коробки, перевіряють її горизонтальність рівнем. Нанесений розчин розрівнюють спеціальною малкою, прикладаючи її так, щоб один кінець, з вирізаною чвертю, пересувався вздовж коробки, а другий — по напрямній рейці. Після розрівнювання розчину злив залізнять так само, як і нижні заглушини.

8.11. Дефекти монолітної штукатурки

При порушенні технічних норм і правил під час приготування розчинів і виконання штукатурних робіт в штукатурці виникають різні дефекти. Найпоширенішими з них є такі.

Дутик — невеликий пагорб, що виникає на поверхні штукатурки і легко обсыпається. На його місці утворюється раковина, всередині якої завжди помітна біла або жовта грудочка вапна. Цей дефект спричинюється використанням розчину з недостатньо погашеним вапном, яке, потрапляючи в штукатурку, продовжує гаситися. Під час гасіння вапно збільшується в об'ємі, деформуючи штукатурний шар.

Тріщини (великі, дрібні, виразно спрямовані) на поверхні, які виникають від штукатурення до закінчення повного осідання будівлі, якщо в місцях стиків дерев'яних і кам'яних поверхонь немає металевої сітки, а також від штукатурення дуже тонким шаром, нанесення за один прийом товстого шару розчину, що повільно тужавіє; застосування в роботі жирних розчинів, нанесення розчину на суху поверхню тощо.

Груба фактура (шорсткість) на поверхні штукатурки може залишатись у вигляді слідів від терки, подряпин зернинами піску, борозен та інших дефектів, що утворилися внаслідок неякісного затирання, а також застосування в штукатурних розчинах крупнозернистого піску.

Відшарування штукатурки виникає в окремих місцях або на великих ділянках поверхні внаслідок штукатурення вологих або не досить шорстких (без насічки) поверхонь, використання маломіцних розчинів, приготування з застосуванням в'язучих матеріалів низької якості, штукатурення промерзлих або вкритих інеєм поверхонь, нанесення на цементну штукатурку вапняного розчину без перехідних шарів, нанесення наступного шару з більш міцного розчину на менш слабкий попередній тощо.

Механічні пошкодження штукатурки з'являються, якщо не дотримано послідовності у виконанні будівельних робіт. Неприпустимо, наприклад, після штукатурення виконувати санітарно-технічні або електромонтажні роботи, під час яких доводиться руйнувати штукатурку. Штукатурка руйнується також від намокання при протіканні даху, водопровідних труб тощо.

Ремонтуючи штукатурку перед фарбуванням, дрібні дефекти штукатурки (щілини, дутики, шорсткість) усувають затиранням з розрізуванням і підмазуванням щілин. Якщо штукатурка не міцна або має великі пошкодження, то доводиться в окремих місцях замінювати штукатурний шар новим відповідно до технічних вимог

Лекція 9. Витягування архітектурних деталей.

9.1. Виконання галтелей у ручну.

9.2. Витягування прямолінійних та криволінійних архітектурних деталей шаблонами.

9.3. Витягування прямокутних і багатограних колон.

9.4. Витягування круглих колон.

9.1. Виконання галтелей у ручну.

Виконання галтелі фасонним півтерком:

Для виконання галтелей спочатку штукатурять стелю і верхню частину стіни. Стелю опоряджують остаточно, тобто затирають і згладжують, а стіни можна виконати тільки в ґрунті. Готують вапняний сметаноподібний розчин рухливістю 12-13 см, додають трохи гіпсу і накидають його в лузгу, утворену стелею і стіною. За допомогою великого півтерка розрівнюють розчин, надаючи йому потрібної форми у вигляді чверті кола. Накидання і розрівнювання повторюють кілька разів, доки не утвориться падуга (галтель). Після цього галтель остаточно оформлюють, затирають середнім півтерком.

При виконанні галтелі фасонним півтерком накидають розчин у лузгу і надають їй бажаної форми звичайним півтерком. До галтелі приставляють фасонний півтерок і натискають на нього з необхідною силою. Ведуть півтерок по довжині галтелі, пересуваючи в один, а потім в інший бік галтелі. Кінцями півтерка, які оббиті покрівельною сталлю, зрізують зайвий розчин, надаючи галтелі бажаної форми.

Якщо на галтелі є заглиблення, їх замазують розчином і ще раз проводять фасонним півтерком уздовж галтелі. Накидають накривковий шар і ретельно й якісно розрівнюють його малим півтерком.

Виконання точної галтелі фасонним півтерком.

На стіну навішують правило завширшки 10-15см. До фасонного півтерка прибивають дошку завширшки як і навішенеправило чи на 1-2см ширше за нього. Таку дошку називають санчатами. Це необхідно зробити для того, щоб півтерок, яким ви працюєте, можна було вести строго в одному положенні, притискаючи саночки до правила. Розчин накидають звичайним способом за кілька прийомів. По кожному шару штукатурки, зокрема й накривковому, ретельно протягують півтерком.

Відповідно до вимог СНіП, відхилення радіуса кривини від проектної величини допускаються: * для простої штукатурки – 10 мм; * поліпшеної – 7 мм; * високоякісної – 5мм.

9.2. Витягування прямолінійних та криволінійних архітектурних деталей шаблонами.

Витягування карнизів. Якщо під час влаштування карниза його товщина на окремих ділянках перевищує 20 мм, то на основі забивають цвяхи так, щоб вони не доходили до шаблону на 20 мм, і обплітають їх дротом (або прив'язують металеву сітку до розподільчого каркаса, який приварюють до несучого каркаса). Роботу з витягування карнизів виконує один або два тинькаря. Спочатку наносять розчин на ділянки протягування тяг, потім вставляють шаблон у правила і плавко ведуть їх, не відступаючи полозком шаблону від правила (якщо працюють два тинькаря, то другий підтримує шаблон, збираючи соколом зрізаний розчин).

У разі застосування цементно-піщаного або цементно-вапняного розчину (з рухливістю 12 см) під час протягування тяг його наносять між правилами шаром завтовшки не більше ніж 10 мм. Потім густіший розчин накидають в 1 2 3 79 лузги і ділянки, витрачаючи його найбільше. Після цього один тинькар простягає тягу шаблоном (рис. 9.1) необкованим боком вперед, інший соколом збирає розчин. Операцію повторюють до утворення гладкої, без шорсткостей і раковин, поверхні з повністю оформленими архітектурними обломами. До того ж раковини постійно затирають.

Під час влаштування ґрунту з вапняно-гіпсового розчину через 5 хв після протягування карниза поверхню рясно змочують водою і остаточно кілька разів протягують по ґрунту шаблон обкованим боком уперед доти, доки шаблон не буде вільно рухатися по правилах, а між профільною дошкою і ґрунтом тяги не утвориться проміжок завтовшки 2...3 мм для заповнення його накривним шаром (рис. 9.2, а).

Нанесений розчин накривного шару розрівнюють шаблоном, скеровуючи його вперед скошеною гранню без зупинки по всій довжині, що забезпечує від утворення стиків у тязі (рис. 9.2, в).

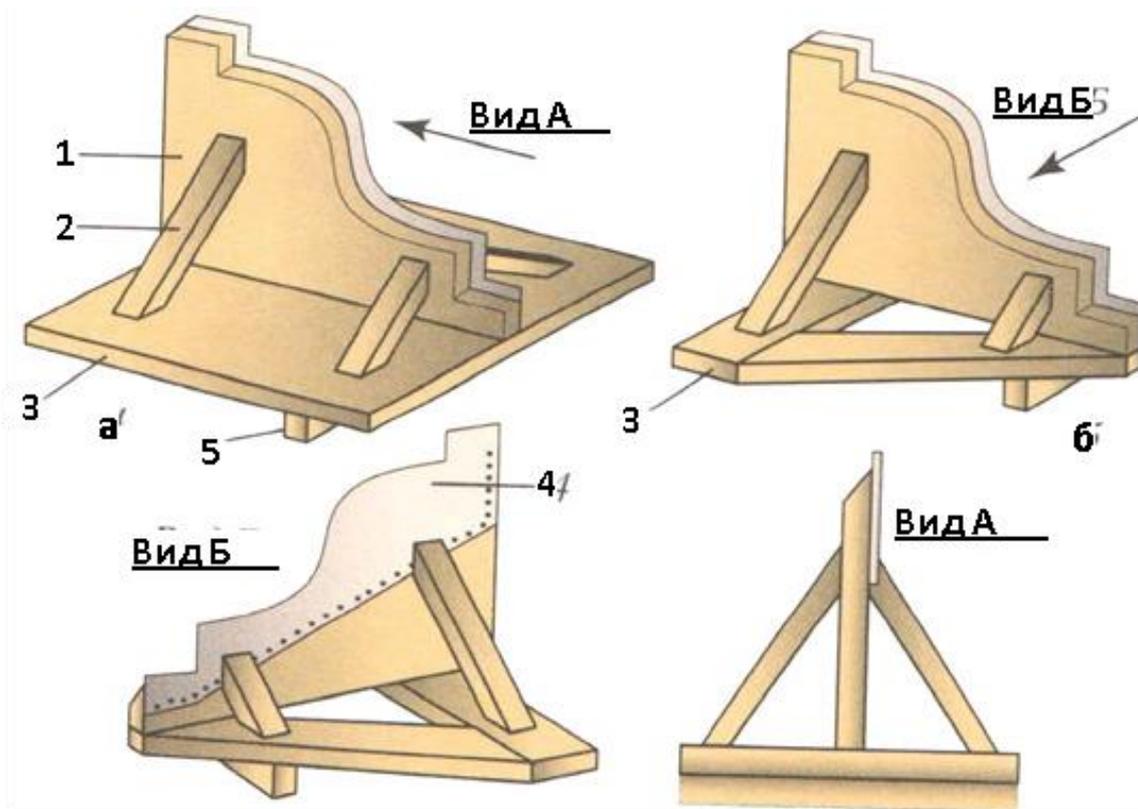


Рис. 9.1 – Шаблон для витягування поясків і карнизів: а – простий, для стін і усенків; б – кутовий, для стін і лузг; 1 – профільна дошка; 2 – укосини; 3 – полозки; 4 – профільний фартух зі сталі; 5 – полозок

Під час влаштування тяг із цементного або цементно-вапняного розчину послідовність виконання робіт така сама, як під час застосування вапняно-гіпсового розчину, але тяги обробляти важче. Робота полегшується за умови додавання в цементно-вапняний розчин дрібного піску.

Витягнувши тягу, по верхньому ребру нижнього правила позначають мітки. За цими мітками надалі встановлюють такі самі правила на суміжній стіні (верхні – за шаблоном, що встановлюється на нижні правила). У разі недотримання цих правил тяги в кутах стін опиняються на різних рівнях.

Витягування поясків. Під час витягування поясків між пілястрами і інших прямолінійних тяг обробляють велику кількість кутів (рис. 9.2, б). З огляду на це профільні дошки встановлюють не посередині, а на кінцях полозків, що забезпечує виконання тягів аж до кутів пілястрів

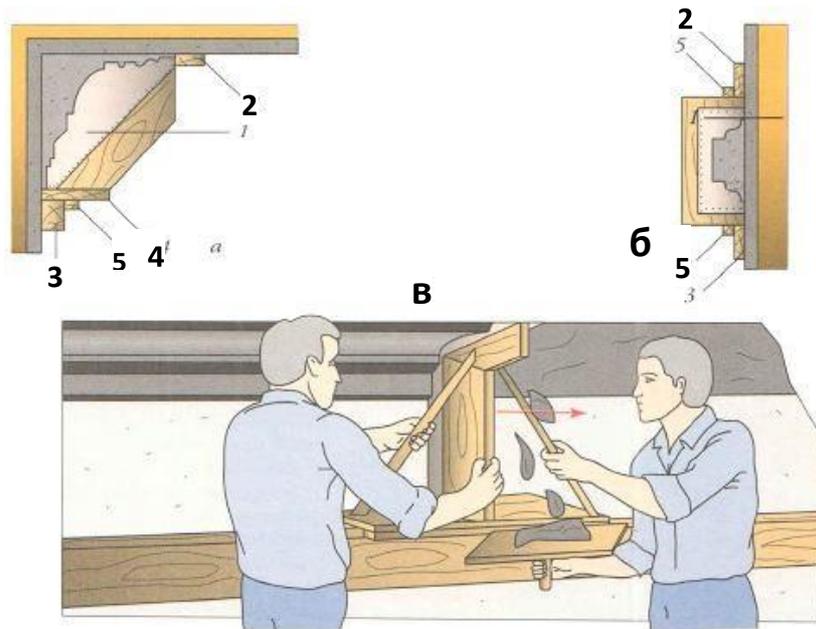


Рис. 9.2 – Витягування поясків і карнизів:
 а – карниза; б – пояска; в – процес витягування «насіро»; 1 – шаблон; 2 – верхнє правило; 3 – нижнє правило; 4 – санчата; 5 – полозки

Витягування тягів у кесонах. Під час влаштування протяжних кесонів у опалубці, а також у дерев'яних стелях для збільшення їхньої міцності на певній відстані один від одного розміщують повздовжні і поперечні балки. Такі осереддя між балками називаються кесонами. Вони мають прямокутну, багато-кутну і квадратну форму, можуть бути дрібними або займати більшу площу.

З огляду на трудомісткість влаштування тягів їх витягують здебільшого в квадратних, прямокутних кесонах і кесонах великої протяжності.

До витягування тягів всі інші поверхні тинькують, ребра провішують за осями. Правила навішують чітко за осями балок, щоб під час влаштування тягів з іншого боку балки їх не доводилося переважувати. Вони повинні також розташовуватися в одній площині, інакше тяги будуть нерівними.

Правила навішують будь-яким способом, коли кесони протяжні, великі за площею і їх небагато, або кріплять рейкотримачами на суміжних до витягнутих балках. Рейкотримачі виготовляють із будь-яких труб із невеликим діаметром (наприклад водопровідних). Для прикріплення зазвичай застосовують болти: три – для прикріплення нижнього правила до рейки, два – для прикріплення верхніх правил, два – для прикріплення рейкотримача.

Витягування тягів арок. Під час опорядження будь-яких криволінійних поверхонь визначають радіус дуг тягів і центри їхніх радіусів. Від чіткості фіксування центру й радіусу залежить якість тяг. Для криволінійних поверхонь найскладніше витягувати тяги з декількох точок із різними радіусами.

Пристосування не залежать від криволінійності тягів арок. Кожнескладається з радіусної рейки різної довжини з отвором на одному кінці, до якого повздовжньо прибивають профільну дошку з шаблоном, що повторює форму тяги, а до неї – поперечні полозки завдовжки 100...400 мм. Полозки розміщують на рівні, що забезпечує товщину тяги. Їх частково скошують, щоб вони не зрізали ґрунт тинькування під час переміщення.

Напівциркульні арки витягують одним радіусом, що дорівнює половині її ширини. Точку (центр) радіуса знаходять, відклавши цю відстань шнуром із виском на дошці, що прибивається всередині арки (рис. 9.3).



Рис. 9.3 – Витягування тягів напівциркульних арок

Це довжина рейки, але її прибивають трохи вище, упираючи кінцем у точку центра радіуса, і витягають тягу арки. Прямолінійну частину арки витягують від криволінійної зверху вниз.

Лучкові арки (з різким переходом криволінійної частини до вертикальної) також витягують з однієї точки. Спочатку приблизно визначають центр радіуса (посередині або трохи нижче). Висота розташування точки залежить від крутизни арки: що вона пологіша, то більший радіус і то нижче розташовується точка (центр) радіуса. Посередині арки прибивають дошку, на якій відкладають уточнений центр. Прибивши радіальну рейку, витягують тягу. Її профіль повинен збігатися з профілем у виконуваний потім тязі прямокутної частини арки.

У стрілочастих і коробкових арках тяги витягують, визначаючи декілька центрів радіусів. Їх зручніше знаходити за кресленнями. Стрілочасті арки витягують з двох центрів. Залежно від крутизни вони можуть перебувати на одному або різних рівнях. Після визначення центрів усередині арки прибивають дошку, на якій відкладають центри радіусів тягів, за допомогою радіусної рейки витягують першу половину криволінійної арки, потім, переставивши рейку, витягують другу половину (рис. 9.4).

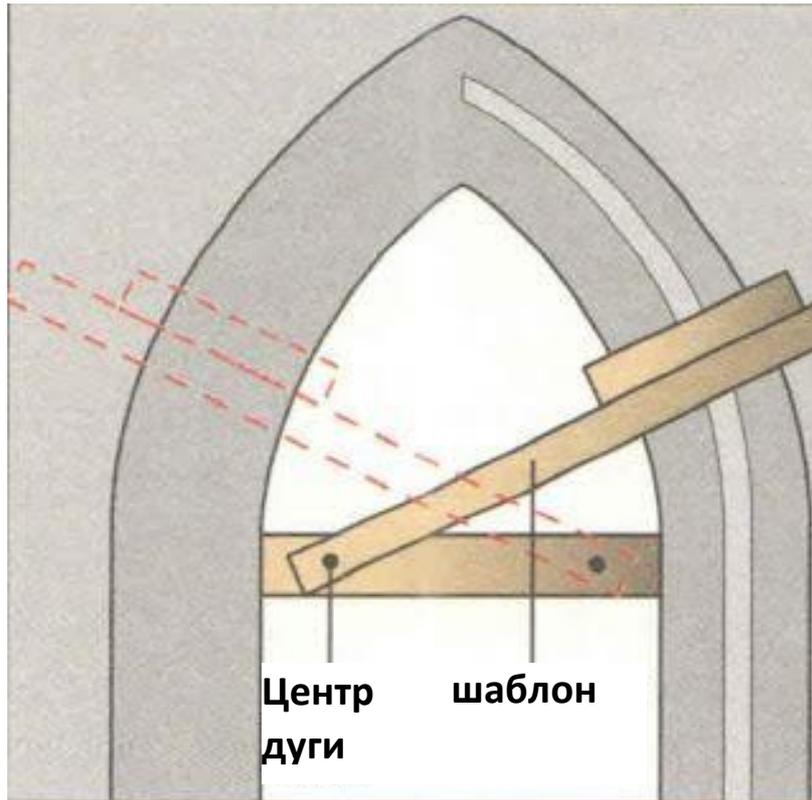


Рис. 9.4 – Витягування тягів стрілочастих арок

Коробчасті арки витягують, переміщуючи рейки в три точки. Спочатку витягують пологішу верхню частину з нижньої точки, потім – крутіші.

Під час влаштування будь-яких криволінійних тягів, пересуваючи рейку з одного центру в інший, ретельно сполучають їхні дуги, щоб вони зійшлися повністю.

Витягування наличників. Під час оброблення верхній наличник простягають, заходячи за ріг вертикальних (бічних) наличників і зрізають під кутом 45° , що дає змогу обробляти бічні наличники тільки один раз. Нижні тяги вертикальних наличників повинні співпадати з підвіконною тягою.

Під час витягування підвіконних тяг верхній виступ (відмазку) профільної дошки влаштовують якомога вужчою, а шаблон переміщують по широкому нижньому правилу, легко пересуваючи його.

Влаштування плінтусів. Плінтуси й галтелі в сирих приміщеннях виконують із цементних розчинів. Зазвичай їх відливають на місці: на невеликій відстані від стіни встановлюють дерев'яний профіль зі зворотного боку плінтуса. Заливають розчин рухливістю 3...5 см по осадку стандартного конуса і ущільнюють його. Після зчеплення розчину дерев'яний плінтус знімають. Виготовлений плінтус за необхідності підправляють.

9.3. Витягування прямокутних і багатограних колон.

Колони можуть бути квадратними, круглими, багатограними, без звуження й зі звуженням – ентазисом (у круглих колонах). Маяки влаштовують на всіх одиночних колонах, крім прямокутних, і на пілястрах. Вони, як ременем, оперізують колону по спіралі.

На прямих колонах вгорі наносять марку з гіпсового розчину або забивають цвях. З поверхні марки з розчину або капелюшка цвяха опускають висок, провішують колону й по шнуру влаштовують одну-дві марки вздовж і одну марку внизу колони. Так провішують всі боки колон.

Якщо прямі колони утворюють один ряд і розташовані на одній прямій лінії, то спочатку зверху провішують і влаштовують

влаштовують марки з гіпсового розчину або цвяхів на першій і останній колонах, потім по поверхні марок натягують шнур і влаштовують марки в одній площині на проміжних колонах (рис. 9.5). Якщо виступи вирубати неможливо, то необхідно збільшити товщину намету.

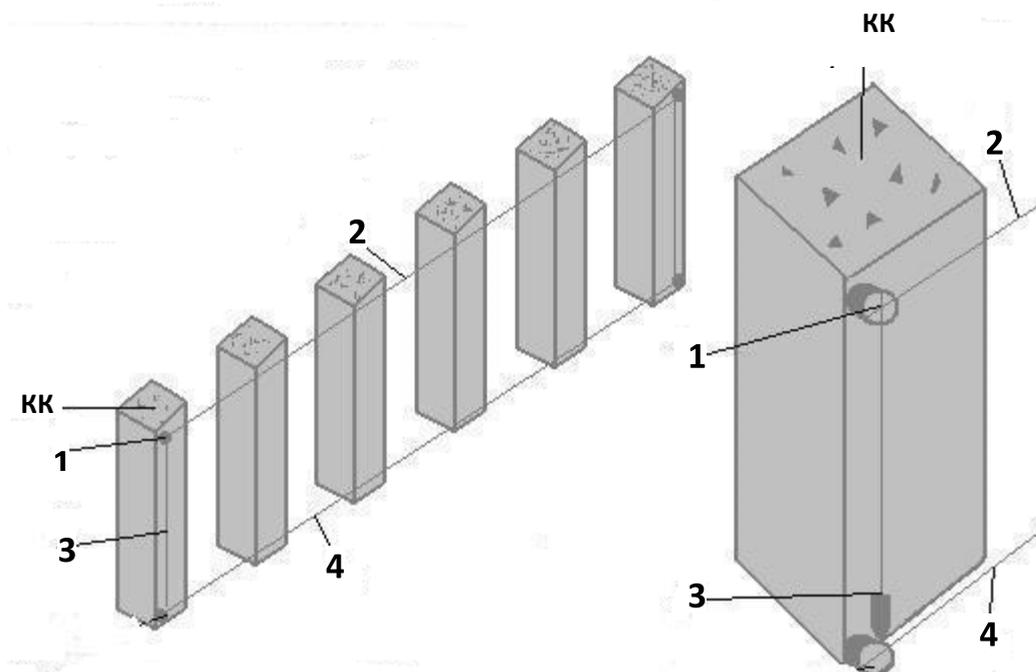


Рис. 9.5– Схема провішування чотиригранних колон:

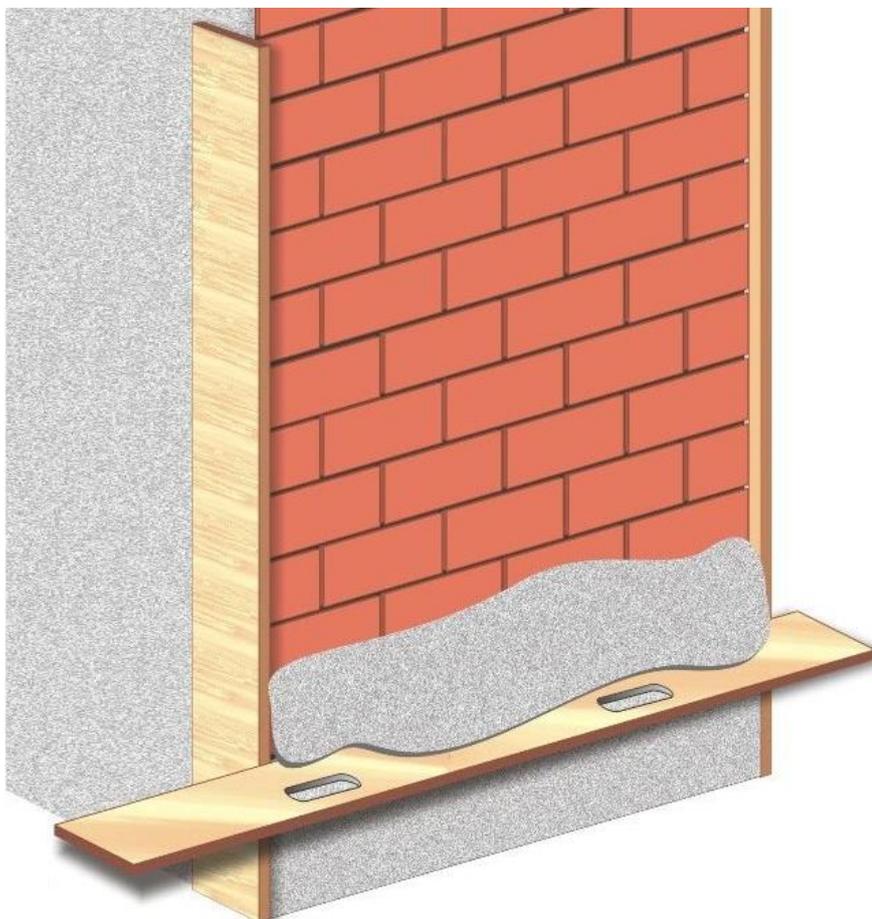
- 1 – установлення верхніх марок колон крайнього ряду;
- 2 – натягування горизонтального шнура за марками;
- 3 – установлення нижніх марок крайніх колон за схилом;
- 4 – натягування шнурів по нижніх марках крайніх

На зовнішній поверхні провішуваної колони по схилу встановлюють правила таким чином, щоб вони виступали від основи колони на товщину марки. Марки видаляють і між правилами наносять спочатку обризк, потім ґрунт і накривний шар, розрівнюючи правилом або напівтерком і затираючи

зчеплений намет на гладких колонах. Правила переважують і послідовно тинькують інші колони.

Тинькуваннявання прямих чотиригранних колон без проміжних мароквиконують після установлення правил по схилу таким чином, щоб їх ребра виступали через площину колон на товщину тинькування (на 15...20 мм) (рис. 3.20). Між правилами наносять розчин, послідовно шари обризку, ґрунту і накривки. Кожен шар розрівнюють (напівтерком або правилом), накривний шар також затирають і переважають маякові правила на суміжні боки колон. Обтинькувавши всі боки колони, виправляють нерівності й натирають усенки.

Рис. 9.6 – Тинькування прямих чотиригранних колон



Чотиригранні колони також тинькують, навішуючи правила чітко по осі одночасно на двох протилежних боках. Встановивши шаблон, спочатку тинькують кожен з цих боків, потім суміжні боки, виправляючи нерівності після зняття правил.

Багатогранні (шестигранні) колони провішують, на їхні поверхні встановлюють маяки і навішують правила (рис. 9.7). На колонах з канелюрами один з боків шаблону виставляють вперед.

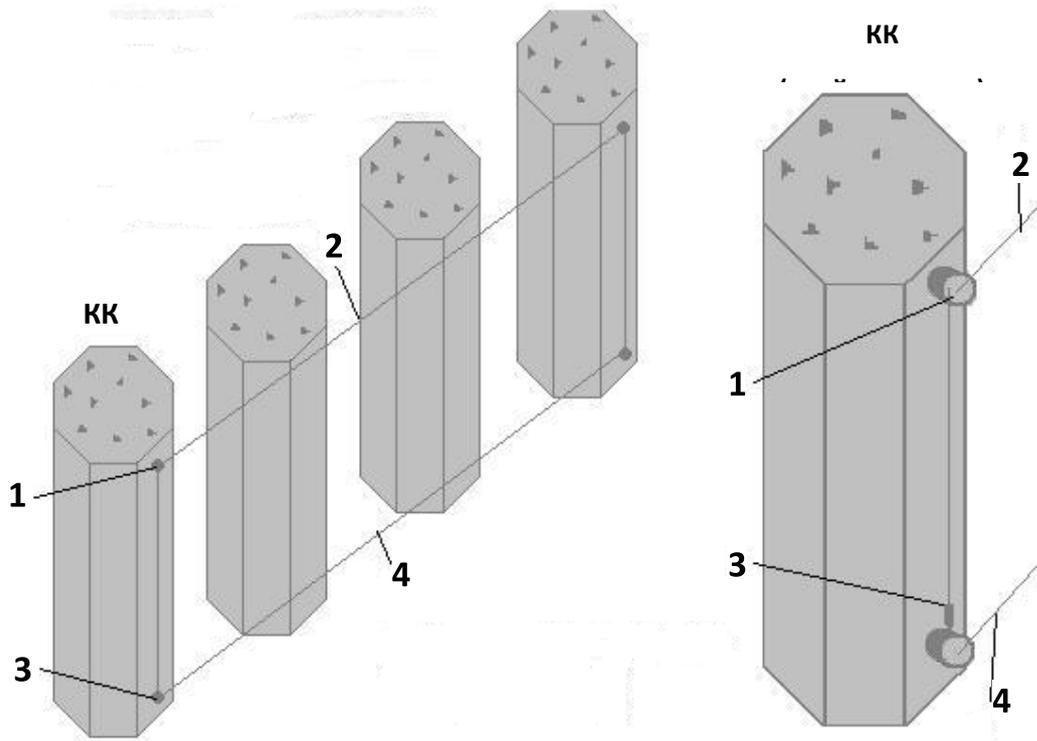


Рис. 9.7 – Схема провішування багатограних колон:

- 1 – установлення верхніх марок колон крайнього ряду; 2 – натягування горизонтального шнура за марками; 3 – установлення нижніх марок крайніх колон по схилу; 4 – натягування шнурів по нижніх марках крайніх

Шари розчину наносять і розрівнюють таким самим способом, що й під час тинькування відповідно гладких прямих (наприклад чотиригранних) колон і колон з канелюрами (рис. 9.8).

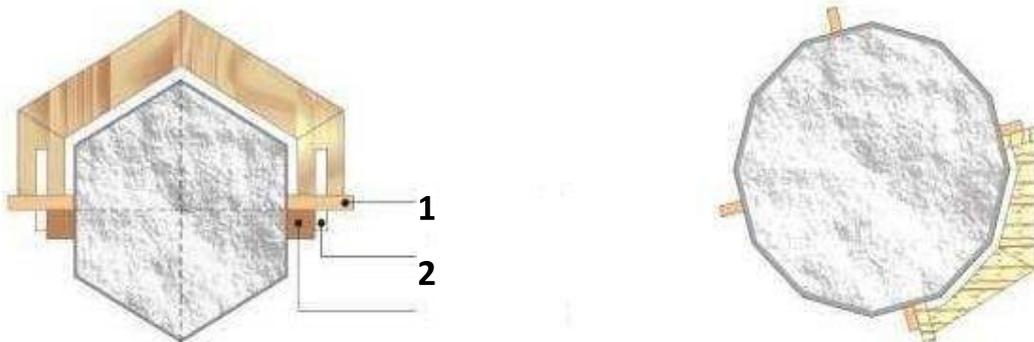


Рис. 9.8 – Тинькування багатограних колон: 1 – полозки; 2 – полозок; 3 – правило

9.4. Витягування круглих колон.

На круглих гладких колонах за маяками наносять розчин і, притискаючи до нього шаблон-правило, зверху вниз розтягають його, зрізуючи зайвий розчин (рис. 9.9).

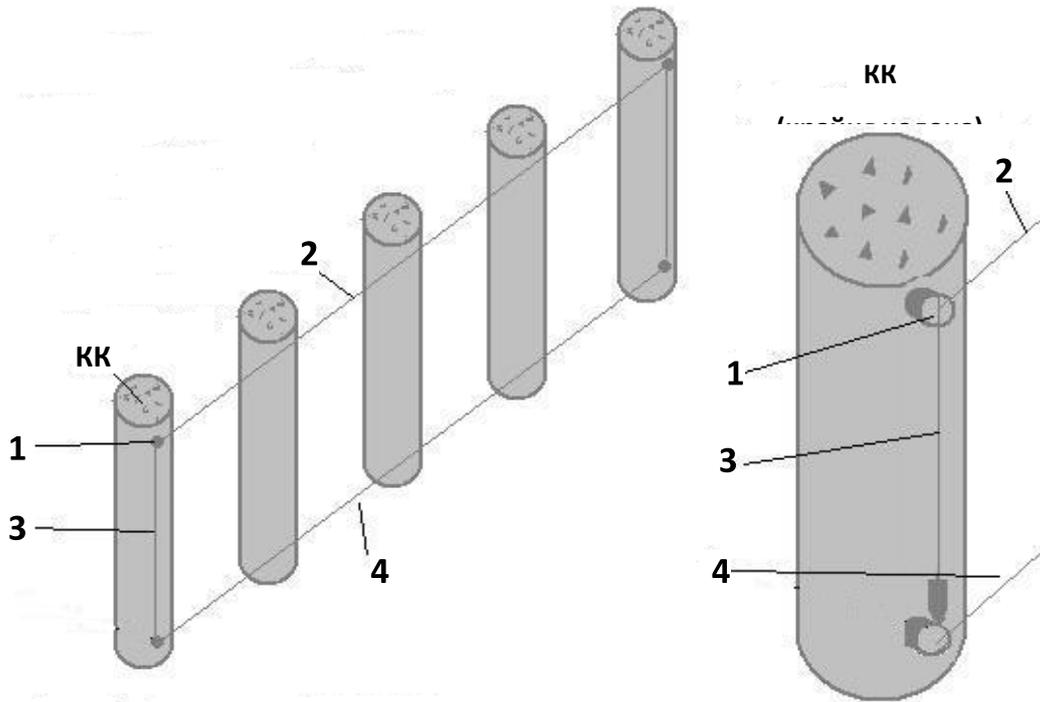


Рис. 9.9 – Схема провішування круглих колон:

1 – установлення верхніх марок колон крайнього ряду; 2 – натягування горизонтального шнура за марками; 3 – установлення нижніх марок крайніх колон по схилу; 4 – натягування шнурів по нижніх марках крайніх

По ґрунту після зчеплення наносять накривний шар і вже після його зчеплення затирають напівтерком (рис. 9.10).

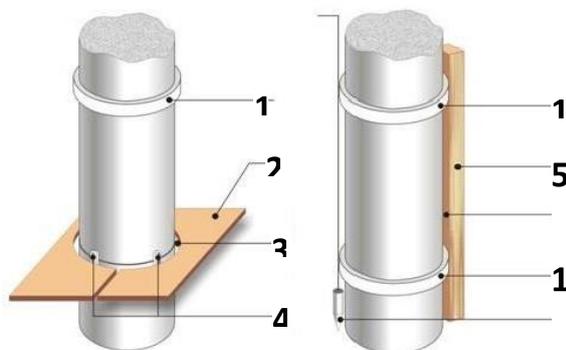


Рис. 9.10 – Тинькування круглої колони:

1 – кільцевий маяк; 2 – шаблон-кільце; 3 – проміжок під розчин; 4 – маякові марки; 5 – правило; 6 – товщина намету; 7 – схил

Колони з ентазисом (зі звуженням по висоті) провішують, спочатку вимірявши верхній і нижній радіуси колони і визначаючи різницю між ними. Потім виготовляють шаблон для тинькування ентазису (рис. 9.11).

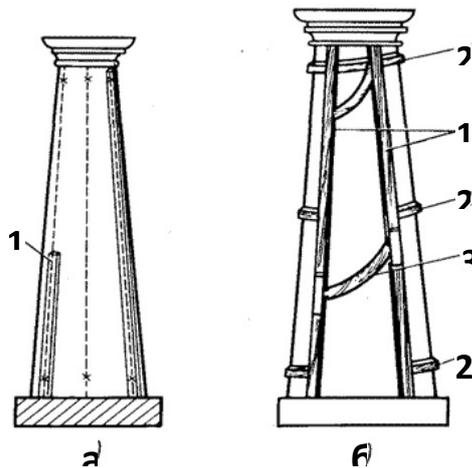


Рис. 9.11 – Витягування гладких круглих колон з ентазисом:

а – пробивання ліній (осей) для навішування правил; б – витягування колони; 1 – правило; 2 – маяк; 3 – розгойдувальний шаблон

Марки влаштовують з гіпсового чи вапняно-гіпсового розчину або, позмозі, із цвяхів у нижній частині колони завтовшки близько 20 мм. На ній

зверху розтягують шнур зі схилом, торкаючись ним капелюшка цвяха або поверхні марки. Угорі колони від лінії схилу лінійкою переносять різницю між верхнім і нижнім радіусами. На цій позначці забивають цвях або влаштовують марку. Так само вгорі й унизу влаштовують такі самі марки.

За місцем провішування накидають проміжні ліплення з гіпсового або вапняно-гіпсового розчину через 1,5...3,0 м. Збоку від верхньої марки (цвяха) донижньої опускають шнур схилу; по ньому зрізають надлишки розчину на лицьовій поверхні ліплення.

До нанесення розчину для його розрівнювання виготовляють правила-лекала з урахуванням звуження. Для цього беруть дошку і рейку з перерізом 30 × 30 мм. Їхня довжина повинна дорівнювати висоті колони. Рейку до дошки прибивають знизу до місця звуження колони (приблизно на відстані 1/3 її довжини). У верхній частині в напрямі до колони відміряють відстань, щодорівнює її звуженню. Рейку внутрішнім боком згинають до цієї точки і прибивають до дошки. Уздовж її внутрішнього боку олівцем проводять лінію, по якій після зняття рейки пропилюють дошку, потім цю грань зачищають.

Далі між нижнім і верхнім маяками на колону наносять розчин і розрівнюють його, простягаючи правило-лекало. Пілястри готують і тинькують так само, як і багатогранні колони.

На круглих рівних і звужуваних колонах, а також на колонах із канелюрами (вертикальними жолобками, відокремленими один від одного вузькими вертикальними виступними пасками) тинькувальні покриття влаштовують, застосовуючи хиткий шаблон. Для цього спочатку влаштовують поперечні, зазвичай суцільні, маяки. Потім коло вгорі колони ділять на чотири частини, якщо її радіус постійний, або на 6...10 частин. На їхніх межах проводять лінії по опущеному схилу від верхньої позначки до нижньої.

Під час тинькування багатогранних звужуваних колон з канелюрами кожену грань хитким шаблоном обробляють окремо.

Можна також застосовувати шаблон для оброблення відразу двох вузьких граней. Але в разі нечіткого навішування правил і пересування шаблону одним тинькарем він може відриватися від правила, а це призводить до спотворення канелюр.

На прямій багатогранній колоні з канелюрами застосовують звичайний шаблон із профілем, що відповідає профілю канелюр. До того ж висококваліфікований тинькар обробляє тинькування, пересуваючи шаблон відразу на половині кола колони. У разі витягування канелюр на круглій колоні попередньо визначають їхній профіль, розмір і кількість, а також розміри

захваток.

Самі колони й канелюри на звужувальних колонах витягають якісніше, коли під час оброблення тинькування збільшують кількість захваток (зазвичай до шести). З урахуванням того що середину канелюр обробити легше, ніж паски між ними, правила навішують у центрі канелюр, а профільну дошку виготовляють з урахуванням оброблених по її краях пасків.

Лекція 10. Штукатурення поверхонь механізованим способом

10.1. Централізоване приготування штукатурних розчинів.

10.2. Штукатурні агрегати.

10.3. Штукатурні станції.

10.4. Механізоване нанесення розчину форсункою і його опорядження.

10.5. Торкретування поверхонь.

10.1. Централізоване приготування штукатурних розчинів

Штукатурні розчини готують централізовано на постійно діючих бетонно-розчинових заводах або автоматизованих розчино-змішувальних вузлах, які обслуговують будівництво.

До заводу або вузла належать: склад заповнювачів та в'язучих, обладнаний підйомно-транспортними машинами для їх подавання до змішувального відділення; дозувальне обладнання; роздавальні бункери; змішувальні машини і баки для приймання готової суміші та видачі її споживачеві.

За способом дії установки поділяють на *циклічні і безперервної дії*.

Технологічну схему приготування будівельного розчину (або бетонної суміші) на автоматизованому вузлі, в якому використано турбулентні змішувачі, наведено на рис. 10.1. Цемент із бункера 1 гвинтовим живильником 2, елеватором 3і живильником 30подається у роздавальний бункер 29. Далі цемент живильником 28 направляєється у дозатор 23 та змішувач 5. Очищений пісок із бункера 4 подається на стрічковий конвеєр 6, який після грохочення на грохоті 10 перевантажує пісок в елеватор 11, звідки через піскопросіювач15 за допомогою стрічкового живильника 16 пісок надходить у роздавальний бункер 14, а з нього за допомогою стрічкових живильників 13 і 8 та дозатора 12 — у змішувач безперервної дії 5. Вапняне молоко (як в'язуче і пластифікатор), пластифікатор — луг соапсток (жирові відходи миловарної промисловості), рідкий нітрит натрію (як протиморо-зна добавка) постачають до розчинозмішувального вузла в автоцистернах і зливають у відповідні приймальні баки 24, 25 і 26. Потім їх перекачують насосами в об'ємні дозатори, а з них — у змішувач 5. Вода у змішувач надходить самопливом з бака 21 через дозатор 22. Вузол виконано з блоків, що дає змогу швидко його монтувати і демонтувати, перевозити обладнання автомобільним або залізничним транспортом.

Керування всіма операціями щодо одержання компонентів з проміжних баків, їх дозування, перемішування і видавання готового розчину потрібного складу здійснюється автоматично від сигналу, що надходить із командного обладнання при опусканні у нього спеціального жетона або перфокарти. Порції суміші видаються приблизно через 1...2 хв після опускання жетона (перфокарти). До місця призначення розчин перевозять спеціальними авторозчиновозами або автосамоскидами з надійною герметизацією кузова. Продуктивність вузла 59 м³ розчину за годину, потужність електродвигунів 150 кВт, тривалість приготування . одного замісу 58 с; габаритні розміри, м: ширина 6, висота 9, довжина 15.

У складі вапняних і цементно-вапняних розчинів використовують вапно у вигляді тіста або молока, які одержують у результаті гашення вапна.

Технологічну схему прискореного одержання вапняного молока подано на рис. 10.2. Грудкове вапно-кипілка зі складу і грейфером 2 подається у приймальний бункер 3, далі стрічковим живильником 4 — у ротаційний рідинний млин 5. Вода, підігріта в бойлері 7, подається у млин через витратомір 8. У млині вапно подрібнюється у водному середовищі до частинок розміром

5... 10 мм, після чого у гідраторі 10 (тихохідний змішувач) воно витримується 20...30 хв за температури 70...80 °С і потрапляє у струминний дезінтегратор 11, де доводиться до суспензійного стану заданої густини. Потім через контрольний густиномір 13 готове вапняне молоко по жолобу 14 стікає в ями 15 для зберігання суспензії, а з них відправляється до споживачів. За такою технологією термін витримування вапняних суспензій становить 1 добу, забезпечується комплексна механізація процесу їх приготування і висока якість продукції.

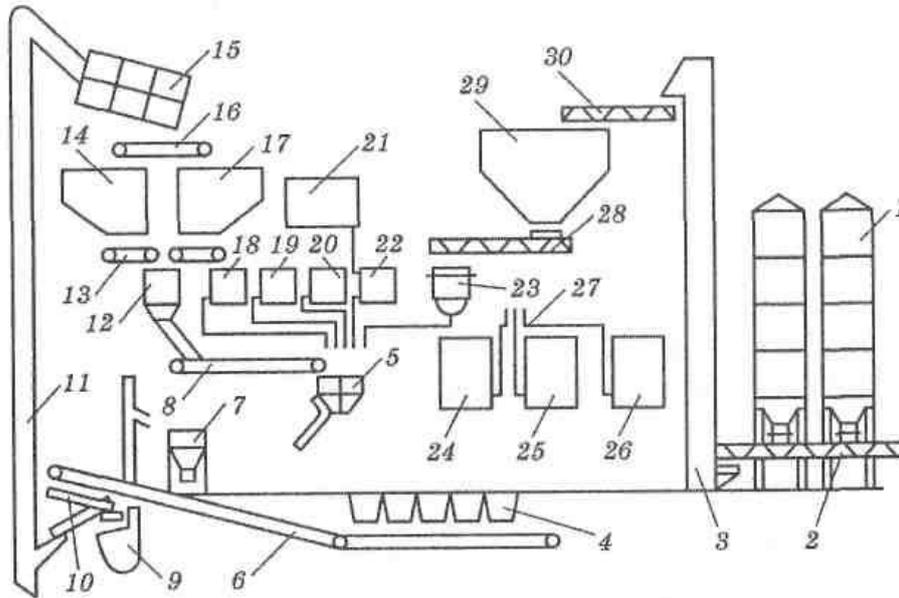


Рис. 10.1. Технологічна схема розчинозмішувального вузла:

1 — бункер з цементу; 2, 28, 30 — гвинтові живильники; 3, 11 — елеватори; 4 — бункер з піском; 5 — змішувач безперервної дії; 6 — стрічковий конвеєр; 7 — інвентарний бункер; 8, 13, 16 — стрічкові живильники; 9 — ківш шахтного підіймача; 10 — ексцентриковий грохот; 12, 18, 19, 20, 22, 23 — дозатори; 14, 17 — роздавальні бункери для піску і щебеню; 15 — піскопросіювач; 21, 24...26 — відповідно баки для води, вапняного молока, щолокусоапстоку і рідкого нітриту натрію; 27 — насос; 29 — роздавальний бункер для цементу

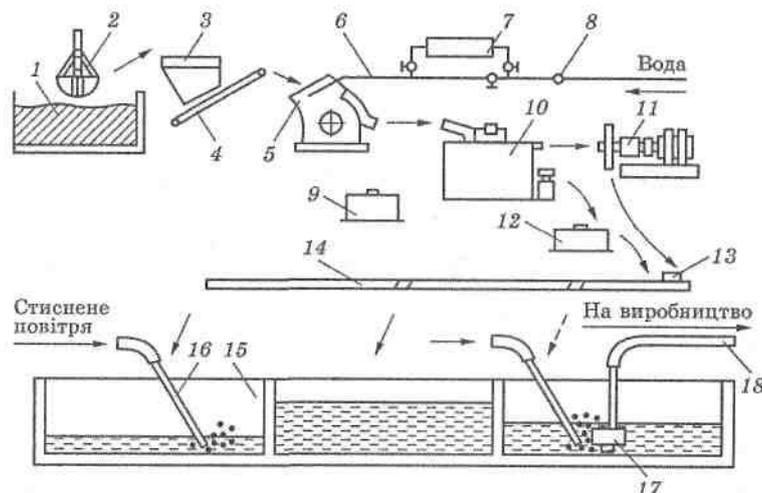


Рис. 10.2. Технологічна схема приготування вапняного молока:

1 — склад грудкового вапна; 2 — грейфер; 3 — приймальний бункер; 4 — стрічковий живильник; 5 — ротатійний рідинний млин; 6 — трубопровід подавання води; 7 — бойлер; 8 — витратомір; 9, 12 — баки для відходів; 10 — гідратор; 11 — струминний дезінтегратор; 13 — густиномір; 14 — розподільний жолоб; 15 — ями для зберігання суспензії; 16 — голка пневмоперемішувача; 17 — насос; 18 — напірний трубопровід

10.2. Штукатурні агрегати

Для приготування штукатурних розчинів або перероблення готового товарного розчину, а також транспортування до робочого місця штукатурна і нанесення його на поверхню застосовують штукатурні агрегати. Технічну характеристику штукатурно-змішувальних агрегатів наведено у табл. 10.1.

Таблиця 10.1. Технічна характеристика штукатурно-змішувальних агрегатів

Показник	СО-57Б	СО-85А
Продуктивність, м ³ /год	2	2...4
Максимальна рухомість розчину, см	7	7
Дальність подачі розчину, м:		
по горизонталі	100	250
по вертикалі	20	60
Потужність, кВт	5,25	9,1
Габаритні розміри (без диска), мм	2710 × 1350 × 1400	3160 × 1460 × 1510
Маса, т	0,75	1,025

Штукатурно-змішувальний агрегат СО-57Б (рис. 10.3, а, б) продуктивністю 2 м³/год призначений для приготування штукатурного розчину, проціджування, транспортування до місця укладання і нанесення на поверхню, що обробляється, за допомогою безкомпресорної форсунки. Складається він із змонтованих у технологічній послідовності на спільній рамі-шасі 1 розчинозмішувача б циклічної дії, вібросита з бункером 11 і розчинонасоса 4.

Після встановлення агрегату на об'єкті у змішувальний барабан розчинозмішувача завантажують дозовані в'язучі речовини і заповнювач, потім заливають потрібну кількість води. Компоненти суміші перемішуються дволопатевою валом 9 із частотою обертання 0,53 с⁻¹. Суміш готується протягом 2...3 хв обсягом 65 л готового замісу, після обертання вручну барабана 10 надходить на вібросито 11, що складається з рами, на якій закріплено сітку 12 із чарунками 4х4 мм. Ексцентриковий вал вібросита діє від електродвигуна. Після проціджування розчин самопливом надходить у приймальний бункер, звідки розчинонасосом 4 подається по розчинопроводу 3 до робочого місця штукатурна для соплування форсункою. Агрегат укомплектований механічною форсункою і гумовими рукавами діаметром 38 мм і завдовжки 40 м. Керують агрегатом з пульта, на якому розміщений магнітний пускач із тепловим реле, пакетний вмикач із сигнальною лампою, а також кнопка для автоматичного вмикання і вимикання розчинозмішувача, розчинонасоса і вібросита.

Штукатурно-змішувальний агрегат СО-85А має продуктивність 2...4 м³/год і складається з ходової рами 6 у вигляді одноосьового причепа на пневматичному ході, на якому встановлено розчинонасос 8, компресор 2, вібросито 9 з бункером і збудником розчину 7, скіп-змішувач та електричну шафу з блоком живлення і керування 4. Скіп-змішувач 1 має мішалку серійного розчинозмішувача СО-46Б з обсягом готового замісу суміші 65 л, що діє від електродвигуна через планетарний редуктор. Розчин із скіп-змішувача подається на вібросито 9, проціджується і надходить у бункер 7 розчинонасоса з додатковим збудником для перемішування. Розчинонасос обладнаний муфтою граничного моменту, що вимикає електродвигун у разі перевантаження. Агрегат має комплект гумових рукавів і пневматичну форсунку. Тиск повітря для розпилювання розчину 0,3 МПа.

Для роботи із сухими гіпсовими сумішами застосовують серійні штукатурні агрегати СО-149 і СО-187, технічні характеристики яких наведено в табл. 4.2. Вони оснащені гвинтовими насосами, що сприяє рівномірному безперервному транспортуванню розчинової суміші по напірному розчинопроводу.

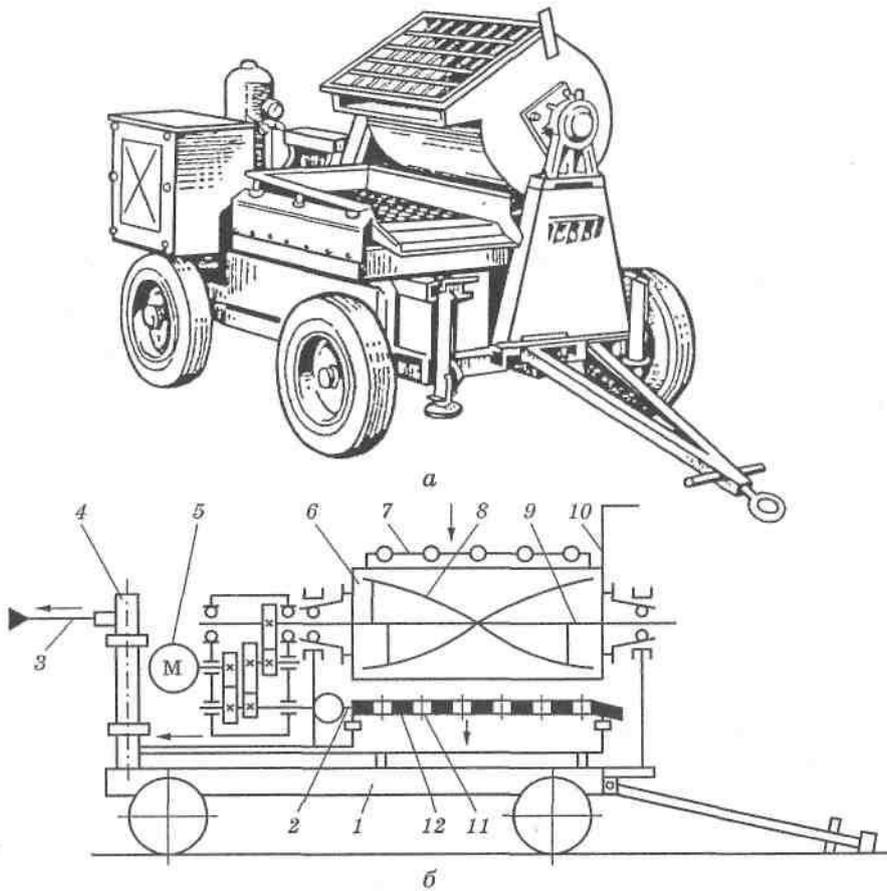


Рис. 10.3. Штукатурно-змішувальний агрегат СО-57Б:

а — зовнішній вигляд; б — кінематична схема: 1 — рама-шасі; 2 — вібратор;
 3 — розчинопровід з форсункою; 4 — розчинонасос; 5 — привід електродвигуна;
 6 — розчинозмішувач; 7 — захисні ґрати; 8 — лопаті; 9 — вал з лопатями;
 10 — ручка; 11 — вібросито з бункером; 12 — сітка вібропита

Таблиця 10.2. Основні технічні показники серійних штукатурних агрегатів СО-149 і СО-187

Кінематичні схеми штукатурних агрегатів СО-149 і СО-187 такі

Показник	СО-149	СО-187
Продуктивність, м ³ /год	0,7	1,5
Дальність подачі розчину, м:		
по горизонталі	45	45
по вертикалі	27	30
Робочий тиск розчину, МПа	2	2
Потужність, кВт	3	4,75
Габаритні розміри, мм	1600 × 700 × 1000	1150 × 730 × 1470
Маса, кг	157	190

гає у безперервному змішуванні з водою сухої гіпсової штукатурної суміші (з терміном тверднення не менше ніж 1 год), яка надходить з бункера-дозатора, і переміщенні готового розчину гвинтовим насосом до робочих місць.

Агрегат СО-187 (рис. 10.4) призначений для роботи на легких і важких сумішах зі щільністю 400... 1100 кг/м³ при співвідношенні гіпс : перліт від 1 : 2 до 1 : 8. Конструкція агрегату така: бункер 1 із ґратами та обертовим робочим колесом 2 для подачі сухої суміші у дозатор б; колесо 2 контактує із сумішшю тільки у зоні забирання суміші, що значно зменшує витрати потужності;

з дозатора готовий розчин подається до вертикально розташованого гвинтового насоса 7, а з нього під напором надходить у розчинопровід. Ходові колеса 8 дають змогу переміщувати агрегат у межах будівельного майданчика.

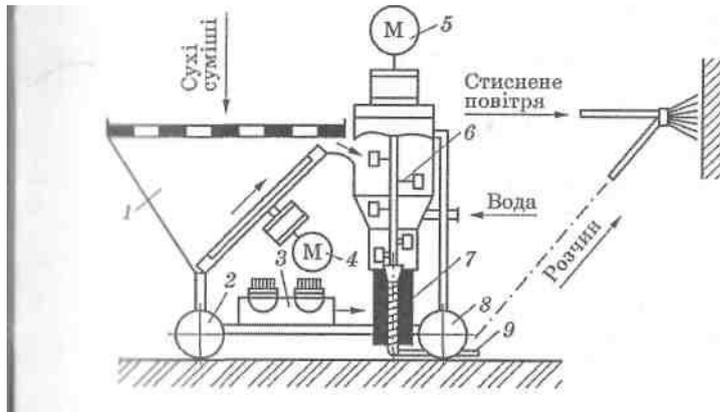


Рис. 10.4. Кінематична схема штукатурного агрегату СО-187:

1 — бункер для сухої суміші; 2, 8 — відповідно робоче і ходове колеса; 3 — компресор; 4, 5 — приводи відповідно робочого колеса і гвинтового насоса; 6 — дозатор; 7 — гвинтовий насос; 9 — розчинопровід

Агрегат СО-152 (рис. 10.5) призначений для виконання штукатурних робіт у важкодоступних місцях на поверхах (санвузли, коридори тощо). Сконструйований він на основі поршневого насоса і складається з двох частин: розчинонасоса 7 і приймального бункера 1, встановлених на рамах з колесами на гумі та сполучених рукавом зі швидкокорознімними з'єднаннями. Приймальний бункер 1 з віброситом 3, яке має гумові амортизатори, обладнаний лопатевим збудником розчину 5. Привід збудника і вібратора 2 на ситі 4 здійснюється від одного електродвигуна через клинопасову передачу і черв'ячний редуктор. Вібросито має кут нахилу 5° до горизонталі для зручності вилучення крупних вкраплень, які не пройшли крізь чарунки сита. Проціджений розчин з приймального бункера через всмоктувальний рукав 6 по розчинопроводу 8 транспортується до форсунки 9 і наноситься на поверхню. Агрегат швидко демонтується на дві самостійні збірні одиниці й переміщується одним робітником на наступне робоче місце. Дальність подачі розчину по вертикалі 15 м, по горизонталі — 50 м; максимальний тиск 1,5 МПа; установлена потужність 1,5 кВт; габаритні розміри, мм: довжина 1210, ширина 505, висота 740; маса 250 кг.

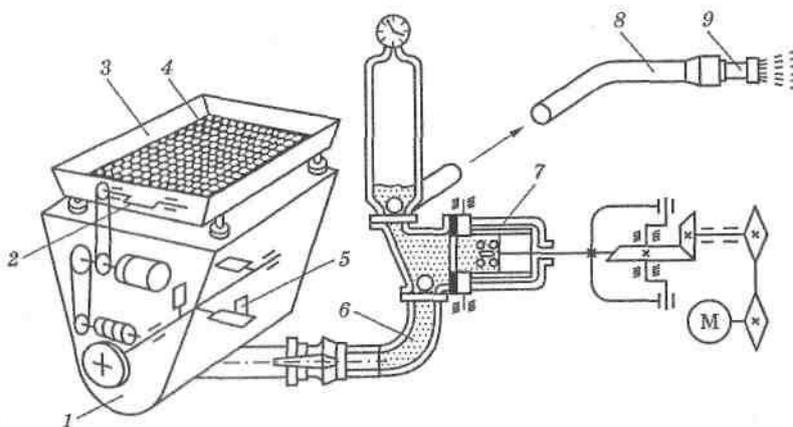


Рис. 10.5. Конструктивна схема штукатурного агрегату СО-152:

1 — приймальний бункер для розчину; 2 — вібратор; 3 — вібросито; 4 — сито; 5 — лопатевий збудник; 6 — всмоктувальний рукав; 7 — розчинонасос;

8 — розчинопривід; 9 — форсунка

10.3. Штукатурні станції

За великого обсягу штукатурних робіт для забезпечення комплексної механізації використовують пересувні штукатурні станції.

Пересувні штукатурні станції установлюють безпосередньо біля споруджуваного об'єкта, працюють вони при централізованому постачанні товарного розчину із заводу або вузла. Найперспективніші станції, де застосовується гідравлічний привід, що дає змогу істотно знижувати їх енерго- і металомісткість; вони мобільні (переміщуються автомобільним транспортом). Усе обладнання монтується у металевому фургоні станції, для забезпечення роботи протягом року тут передбачено обігрівання.

Пересувні штукатурні станції розрізняють за конструкцією і продуктивністю розчинонасоса, способом завантаження приймального бункера і типом спонукача-змішувача (табл. 10.3).

Таблиця 10.3. Технічна характеристика серійних штукатурних станцій
Станція типу СШ-4 конструкції Полтавського державного

Показник	СО-114	СШ-4	СШ-6	«Салют-3»
Продуктивність, м ³ /год	2...4	4	1...6	4
Місткість приймально-го бункера, м ³	4	4	5	4
Максимальний робочий тиск розчину, МПа	3,5	4	8	6
Дальність подачі розчину, м:				
по горизонталі	150...200	250	300	250
по вертикалі	30...60	60	80	80
Потужність, кВт	30	15,5	20	41
Габаритні розміри, мм:				
довжина	5200	5000	5000	5200
висота	3000	2150	2300	2200
ширина	2500	2400	2400	2345
Маса, т	5	4,2	4,5	4,5

технічного університету (рис. 10.6) випускається серійно і використовується для приймання товарних розчинів безпосередньо із кузова самоскида, без застосування спеціальних пандусів або естакад, для перемішування розчину, доведення його до потрібним рухомості й температури, очищення від механічних домішок. Готовий розчин подається по трубопроводах до місць штукатурних робіт і механізовано наноситься методом безкомпресорного соплування на поверхні, що обштукатурюють. У разі потреби розчин готують у змішувачі станції із сухих компонентів безпосередньо на будівельному майданчику. Станція обладнана поворотним приймальним бункером-змішувачем 6 із циліндричним днищем, установленим на двох порожнистих опорах 1, які сполучаються із внутрішньою порожниною бункера і мають всередині бункера дискові заслінки 18, що повертаються. Одна заслінка дозує подавання розчину із бункера на вібросито 17, друга — у спеціальну тару (за потреби), встановлену збоку заднього торця станції.

У бункері є змішувач із стрічковим шнеком 7 діаметром 800 мм, привід 8 якого складається з електродвигуна потужністю 5,5 кВт і двоступеневого циліндричного редуктора, що забезпечує реверсивне обертання шнека із частотою 0,33 с⁻¹ і подавання розчину до обох порожнистих опор. Довжина бункера 2700 мм, місткість ДО 4 м³.

Механізм повертання бункера-змішувача має два гідроциліндри 2 діаметром 120 мм, установлених на рамі під бункером, і масляну станцію (насосну установку) 4 з подачею у гідроциліндри 14 л/хв робочої рідини при тиску 10 МПа. Розчинонасос 14 складається із електродвигуна потужністю 3 кВт, гідронасоса піну НШ-10, золотникового розподільника з

ручним керуванням і перепускного клапана. Вібросито 17, яке призначене для очищення розчину від домішок, закріплене на вторинному бункері 16 роздільного просіювання під передньою порожнистою опорою і змішувача. Сито встановлене похило і закінчується лотоком, яким непросіяні крупні вкраплення розчину виводяться за межі фургона. Бункер для роздільного просіювання (як і бункер змішувача) має циліндричне днище і обладнаний лопатевим спонукачем з приводом; його місткість до 140 л.

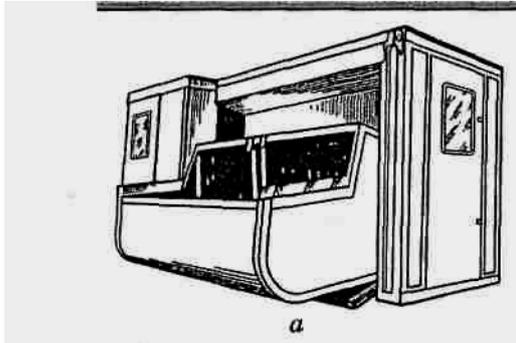
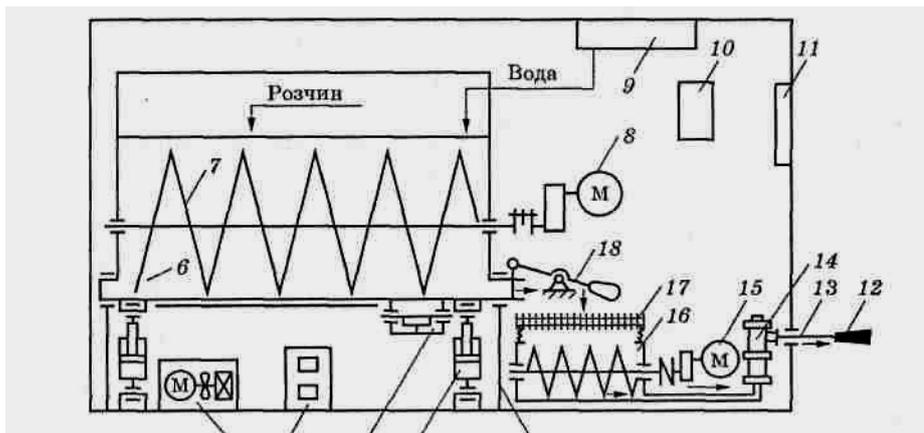


Рис. 10.6. Пересувна штукатурна станція СП-4:

а — загальний вигляд; б — кінематична схема (вертикальне компонування); 1 — порожниста опора; 2 — гідроциліндр; 3 — вібратор; 4 — насосна установка; 5 — електрокалорифер; 6 — поворотний бункер-змішувач; 7 — шнек; 8 — привід шнека; 9 — бак для води; 10 — пульт керування; 11 — шафа для одягу; 12 — сопло; 13 — розчинопровід; 14 — розчинонасос; 15 — привід лопатевого збудника; 16 — вторинний бункер; 17 — вібросито; 18 — заслінка



На станції СП-4 встановлено малоімпульсний розчинонасос II подвійної дії РН-2-4 для сталого і плавного регульованого (у межах 2...4 м³/год) подавання по розчинопроводах 13 штукатурних розчинів зниженої рухомості (до 7 см) і при максимальному тиску 4 МПа до сопла 12, яке виконує безкомпресорне нанесення розчину на поверхню. Для обігрівання фургона і підігрівання розчину на рамі під бункером змішувача розміщується електрокалорифер 5. Вода, що надходить з бака 9 у бункер-змішувач, підігрівається колонкою, де встановлено електронагрівник (ТЕН).

Керує станцією один оператор з пульта 10, розташованого у передній частині фургона. На станції є освітлення, звукова сигналізація, обладнання для вимкнення розчинонасоса та електроконтактний манометр для відключення насоса під тиском розчину, коли перевищується встановлений рівень. Наявність поворотного бункера-змішувача забезпечує зручне його навантаження будівельним розчином з кузова самоскида.

Значний кут нахилу бокових стінок бункера (близько 70° до горизонтальної площини) у робочому, примкненому до фургона, положенні і можливість його повороту сприяє стіканню малорухомих розчинів до днища змішувача у зону активного перемішування шнеком, запобігає їх зависанню на бокових стінках. Крім того, поворот бункера збільшує рухомість розчину в змішувачі після тривалих зупинок, полегшуючи запуск і запобігаючи поломці шнекової мішалки та її приводу.

Застосування штукатурної станції СШ-4 дає змогу організувати сталий механізований високопродуктивний процес нанесення будівельних розчинів на поверхні, скоротити до мінімуму втрати розчину під час виконання робіт, довести змінний виробіток штукатурна до 35 м².

Штукатурна станція СШ-6 конструкції Полтавського державного технічного університету (рис. 10.7) має продуктивність у півтора раза більшу, ніж станція СШ-4 і забезпечує роботу в практично повністю автоматизованому режимі. Для приймання розчину із кузова самоскида потрібно бункер-змішувач 1 місткістю 5 м³ опустити у нижнє положення. Заповнений розчином бункер гідроциліндрами 14 піднімається у робоче положення, після чого шнекова мішалка 3 включається у перемішування. Місткість станції дає змогу додавати у розчин пластифікатори для підвищення рухомості розчину.

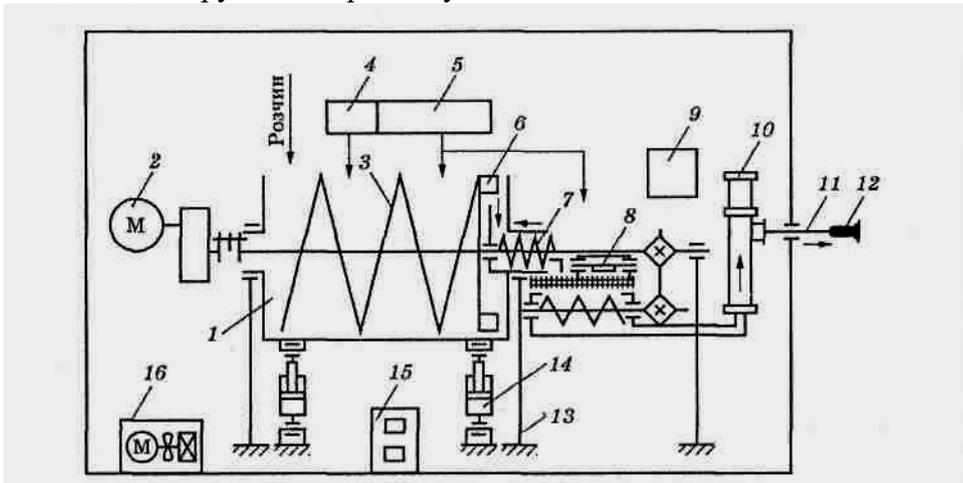


Рис. 10.7. Кінематична схема пересувної штукатурної станції СШ-6 (вертикальне компонування):

1 — бункер-змішувач; 2 — привід бункера-змішувача; 3 — шнекова мішалка; 4 — бак для пластифікатора; 5 — бак для води; 6 — роторне колесо з черпаками; 7 — гвинтовий живильник; 8 — вторинний бункер; 9 — пульт керування; 10 — розчинонасос; 11 — розчинопровід; 12 — сопло; 13 — порожниста опора; 14 — гідроциліндр; 15 — бак для мастила; 16 — електрокалорифер

Після одержання розчину потрібної консистенції шнекова мішалка перемикається у режим подачі розчину в бункер 8 з піброситом розчинонасоса 10 через порожнисту опору за допомогою роторного колеса з черпаками 6. У порожнистій опорі обладнано гвинтовий живильник 7, який забезпечує рівномірне надходження розчину на просіювання. При цьому станція працює в автоматичному режимі, за якого робота розчинонасоса 10 і подача розчину до вторинного бункера 8 насосом координується датчиками рівня розчину. Оператор лише контролює роботу механізмів з пульта керування. У станції СШ-6 для оператора створено комфортні умови: кабіна площею 3 м² відокремлена від механізму й укомплектована потрібним приладдям для праці та відпочинку. Станція має оригінальної конструкції пряموструминний вертикально-плунжерний розчинонасос 10 подвійної дії з гідроприводом і тарілчастими клапанами. Його продуктивність становить 1...6 м³/год, максимальний тиск до НМПа.

10.4. Механізоване нанесення розчину і його опорядження

До механізованого штукатурення поверхонь приступають після їх підготовки. Механізоване штукатурення за допомогою форсунок виконує ланка з 4 — 6 чоловік. До складу ланки входять: моторист, який стежить за роботою штукатурного агрегату або розчинонасоса, оператор-сопловик, що працює з форсункою, його помічник і один-два штукатури. Робітники, які безпосередньо працюють з форсунками, повинні одягати захисні окуляри.

До початку роботи оператор-сопловик і його помічник перевіряють готовність штукатурного агрегату до роботи, справність і міцність з'єднань стояків розчинопроводу та шлангів, справність пускових пристроїв і електропроводки. Заздалегідь визначають також послідовність штукатурення приміщень, кількість переходів та переміщень шлангів і компресорної установки. Моторист має право пускати агрегат лише за сигналом оператора-сопловика, тому між ними повинен бути встановлений зв'язок звуковими сигналами.

Для попереднього змащення розчинонасоса і розчинопроводу в бункер розчинонасоса заливають 25...30 л вапняного молока, запускають агрегат і перевіряють його роботу вхолосту. Помічені несправності в роботі агрегату відразу усувають. Якщо агрегат справний, то приступають до штукатурення. У разі штукатурення поверхні пневматичною форсункою, щоб її вихідний отвір не забивався розчином, помічник оператора а сопловика спочатку вмикає компресор, а потім подає сигнал мотористу на вмикання розчинонасоса.

Коли розчин починає надходити у форсунку, оператор приступає до регулювання факела розбризкування розчину, збільшуючи або зменшуючи краном кількість повітря, що надходить до форсунки. Відрегулювавши форсунку, оператор наносить розчин на поверхню між маяками.

Послідовність виконання робіт механізованим способом про стежимо на рис. 4.9. Під час штукатурення пневматичну форсунку тримають у руках або на плечі на відстані 40...60 см від поверхні й під кутом 60...90° до неї (рис. 10.9, *a*). При нанесенні

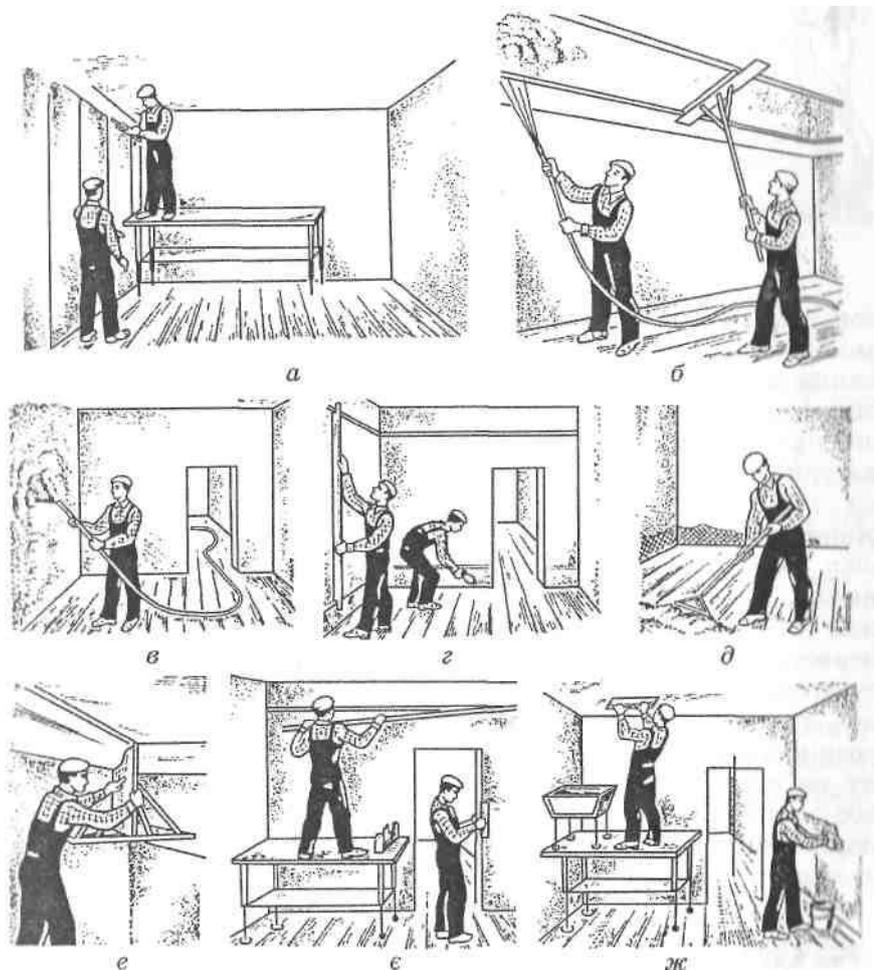


Рис. 10.8. Послідовність виконання операцій при механізованому штукатуренні:

a — провішування і влаштування маяків; *б* — нанесення розчину на стелі і його розрівнювання; *в* — нанесення розчину на стіни; *г* — розрівнювання розчину на стіні; *д* — прибирання розчину з підлоги; *е* — витягування архітектурних деталей і оброблення кутів; *є* — зняття правил і оброблення укосів; *ж* — нанесення безпечної накривки та її загладжування

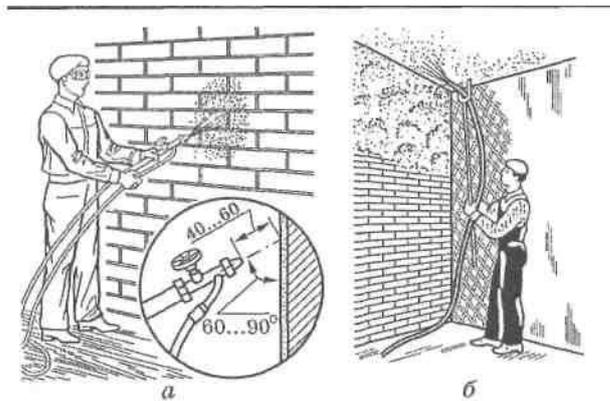
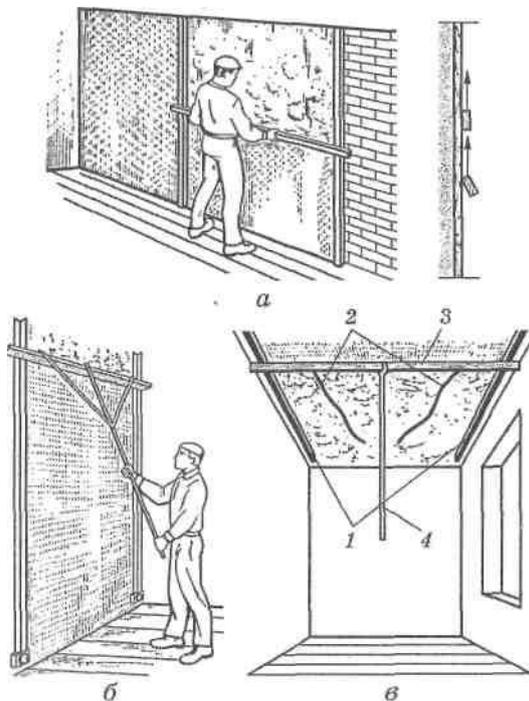


Рис. 10.9. Положення форсунки при механізованому нанесенні розчину:
а— на стіну; б— на стелю

розчину на стелю під час роботи з підлоги форсунку можна закріпити на вилку (рис. 10.9,б). Положення форсунки залежить від її типу, продуктивності розчинонасоса і тиску на розчин на виході із форсунки. Наносять розчин кількома шарами. Після нанесення кожного шару робітники ланки очищають маяки від бризок розчину. Коли нанесений шар розчину досягне верхнього рівня маяків або трохи виступить за їх рівень, штукатурки очищають

Рис. 10.10. Розрівнювання розчину при механізованому штукатуренні:

- а — малкою;
- б — дерев'яним правилом на рукоятці;
- в — дерев'яним правилом на рукоятці з мотузками;
- 1 — маяки; 2 — мотузки;
- 3 — правило; 4 — ручка



маяки і починають розрівнювати нанесений шар

розчину. Розрівнюють розчин правилом або напівтерком, пересуваючи його знизу вгору по маяках як по напрямних. Для розрівнювання розчину на стелі

до правил або малок прибивають дерев'яні ручки з мотузками, за допомогою яких інструменти протягують по маяках (рис. 10.10). Розчин, що упав під час штукатурення та зрізаний правилами, збирають і використовують. Після розрівнювання розчину маяки знімають, і місце, де вони були, закидають розчином і розрівнюють. Накривний шар штукатурки накидають після затверднення ґрунту і опоряджують штукатурно-затиральними машинами.

Працюючи з машиною, штукатур вмикає її, притиснувши диски до поверхні, переміщує вздовж неї по прямих паралельних лініях. Концентрично розміщені затиральні диски, обертаючись у протилежні боки, розрівнюють і затирають шар штукатурки. Якщо вологість штукатурки недостатня для затирання, то вода подається у машину по гумовому шлангу, а кількість її регулюється спеціальним краником (регуляторі їм води). Якщо на будівельному Об'єкті водогону немає, то штукатурку змочує водою другий робітник, набризкуючи її щіткою із відра. Цей самий

робітник підправляє окремі дефекти і затирає штукатурний шар у тих місцях, які затерти машиною неможливо.

Після закінчення роботи із усієї системи випускають розчин, що залишився, і, залити в бункер розчинонасоса воду, добре промивають її, щоб у розчинопроводі не залишилось решток розчину.

10.5. Торкретування поверхонь

Для гідроізоляції плавальних басейнів, водосховищ, підвалів використовують щільну водонепроникну *торкрет-штукатурку*, яку наносять за допомогою *цемент-гармати* способом торкретування. Цей спосіб полягає в тому, що струмінь розчину під тиском стисненого повітря вдаряється об поверхню і утворюється шар торкрет-штукатурки 15...25 мм завтовшки.

Торкрет-штукатурку наносять за допомогою агрегату, який складається із цемент-гармати повітроочишувача, резервуара для води і компресора

рис. 10.11. Основна машина — цемент-гармата (рис. 10.12), яка має верхній і нижній конуси-резервуари або камери, з'єднані в одне ціле. У верхньому резервуарі є завантажувальна лійка, крізь яку його заповнюють сухою сумішшю. з зовнішнього боку корпусу проходить сталевий трубопровід; до нього від компресора приєднують гнучкі шланги. По цих шлангах у цемент-гармату подається стиснене повітря від компресора.

Для очищення стисненого повітря призначений повітроочишувач. Він має вигляд зварного циліндра. У верхній частині його дна міститься вхідний патрубок, до якого приєднується шланг для подачі стисненого повітря від компресора. У кришці розташовано вихідний патрубок, до якого приєднується повітряний шланг, подаючи в цемент-гармату очищене від води і масел стиснене повітря. Всередині повітроочишувача влаштовано пористий фільтр.

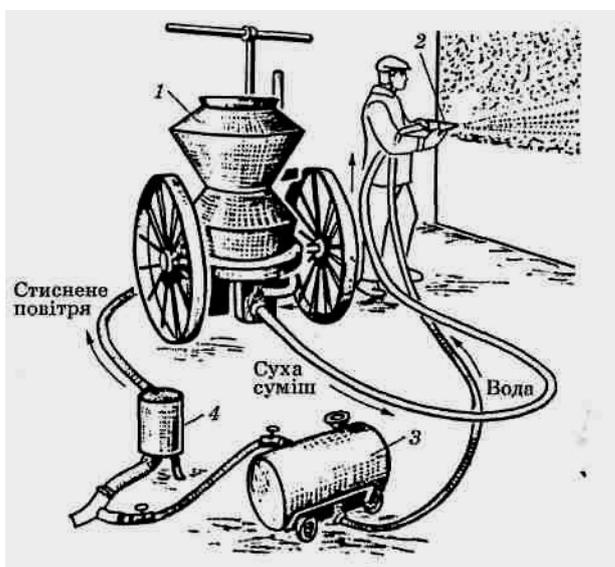


Рис. 10.11. Установка СБ-117 для торкретування поверхні:

1 — цемент-гармата; 2 — сопло; 3 — резервуар для води; 4 — повітроочишувач

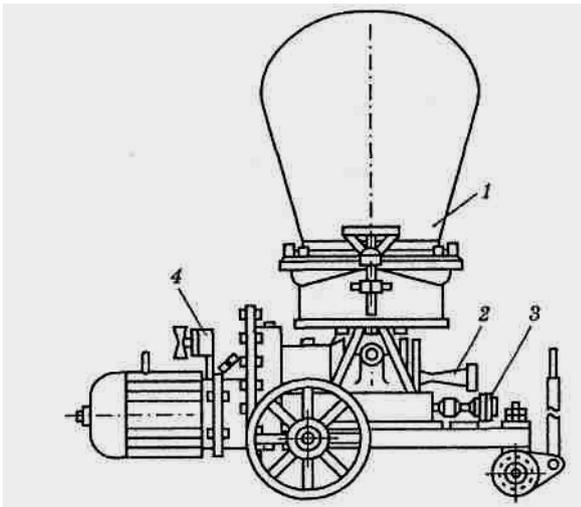


Рис. 10.12. Цемент-гармата:

1 — бункер; 2 — вихідний патрубок;
3 — дозатор; 4 — вимикач

Для з'єднання цемент-гармати, повітроочишувача, водяного бака і компресора, а також для подачі до робочого місця від цемент-гармати до сопла сухої суміші і від водяного бака води застосовують гумові шланги. Шланги, по яких подається суха цементно-піщана суміш, називають матеріальними, повітря — повітряними, вода — водяними. Матеріальні шланги випускають діаметром 25...38 мм, водяні 13 мм. Муфти зі шлангами скріплюють болтами з потайною головкою. З'єднання мають бути міцними і щільними, щоб шланги не пропускали повітря.

Для змішування сухої суміші з водою і нанесення розчину на поверхню застосовують сопло (рис. 10.13), яке складається із корпусу 4 і кільцеподібної камери зі вставленими змішувачами 5. Змішувач має вигляд кільця з вісьмома похило радіальними отворами. До корпусу змішувача з переднього боку прикріплено металевий конусний стовбур 6 з внутрішньою гумовою прокладкою 7, яка запобігає швидкому стиранню його. З заднього боку корпусу прикріплено матеріальний шланг 8, по якому в сопло подається суха суміш, а зверху — патрубок 3 з вентилям 2, до якого приєднано водяний шланг 1.

Вода із патрубку входить у змішувальну камеру струменями і перемішується з сухою цементно-піщаною сумішшю — утворюється розчин. Розчин з силою викидається стисненим повітрям із сопла на поверхню, проникає в усі її нерівності й міцно з'єднується з нею.

Принцип роботи агрегату. Перед початком роботи встановлюють агрегат для торкретування: біля цемент-гармати 1 є повітроочишувач 4, резервуар для води 3 і компресор. Від компресора проводять шланг з двома розгалуженнями. Один кінець приєднують до повітроочишувача, а другий — до резервуара з водою. від повітроочишувача шланг приєднують до цемент-гармати.

Цементно-піщану суміш завантажують у верхню камеру цемент-гармати. Під дією власної ваги суміш пересипається в нижню камеру. Затвор закривається, і в камеру впускають стиснене повітря. Суміш подається розподільною тарілкою до патрубку. Стиснене повітря, проходячи по патрубку, підхоплює суміш і продуває її через патрубок і матеріальний шланг до сопла, де вона змочується водою, у змішувачі перемішується, перетворюється на розчин і викидається сильним струменем із сопла. Кількість води у змішувачі регулюється вентилям. При надлишковій кількості води отримують рідкий розчин, який сповзає із нанесеної поверхні. Це підвищує втрати розчину, крім цього витрачається додатковий час на його збирання. При недостатній кількості води в суміші розчин повністю не змочується і при викиданні із сопла дуже пилить.

Порядок роботи. Суху суміш для торкрет-штукатурки звичайно приготують на стаціонарних установках і доставляють на автомашині до місця роботи. Для приготування торкрет-штукатурки використовують цемент марок 300 або 400 і річковий пісок. Співвідношення між цементом і піском становить від 1 : 1 до 1 : 8. Пісок має бути сухим і чистим, а допустима вологість піску 6... 10%. Для прискорення тужавлення торкрет-штукатурки в суміш вводять добавки хлориду кальцію або розчинного скла. Для отримання більшої водонепроникності в торкрет-штукатурку додають церезит у співвідношенні 1 : 10 (1 частина церезиту і 10 частин

води). Добавки розчиняють у воді й зливають у дозувальний бак.

Поверхню заздалегідь очищають, а перед торкретуванням тільки змочують водою. Обштукатурюють поверхню зверху вниз кількома шарами. Кожен новий шар розчину наносять на попередній тільки після того, як він затужавіє, але не раніше ніж через 60 хв. Перший шар торкрет-штукатурки наносять 15 мм завтовшки, вирівнюють його, зрізуючи нерівності кельмою, і витримують протягом 24 год. Потім змочують водою і наносять другий шар.

При торкретуванні сопло тримають перпендикулярно до поверхні на відстані 70...90 см від неї.

Щоб уникнути усадкових тріщин і підвищити стійкість нанесеної торкрет-штукатурки, торкретовані ділянки захищають від надмірного сонячного нагрівання і механічних пошкоджень, покриваючи їх двома-трьома полотнищами брезенту, який заздалегідь змочують водою. Торкрет-штукатурку звожують протяги 5...7 діб. У торкрет-штукатурці не допускаються усадкові тріщини, дутики і відшарування.

Щодня після роботи агрегат (цемент-гармату, шланги і форсунки) прочищають: спочатку продувають струменем стисненого повітря, а потім, не розбираючи машину, очищають усі доступні місця.

До початку роботи бригада, яка обслуговує цемент-гармату, має пройти інструктаж з правил охорони праці. Штукатурки повинні працювати в окулярах і респіраторях, у щільному спецодязі та рукавицях. Перед початком роботи штукатур перевіряє з'єднання шлангів, а в процесі роботи стежить за тим, щоб тиск повітря в цемент-гарматі не перевищував зазначеного в інструкції. Під час ліквідації розчинових пробок забороняється перебувати біля шлангів стороннім особам; сопло і відкритий розчиновий шланг мають спрямовуватися у протилежний від робочих бік. Не дозволяється також бути біля агрегату стороннім особам при відключенні шлангу, опресовуванні зібраного агрегату і випробуванні.

Нині для торкретування виготовлено двопоршневий прямиструминний розчинобетононасос, використаний при проведенні торкрет-робіт в умовах нанесення гідроізоляційного шару мокрим способом (рис. 4.14). Розчинобетононасосом розчинова суміш подається по гумо тканинному рукаву до торкрет-сопла з кільцевою насадкою.

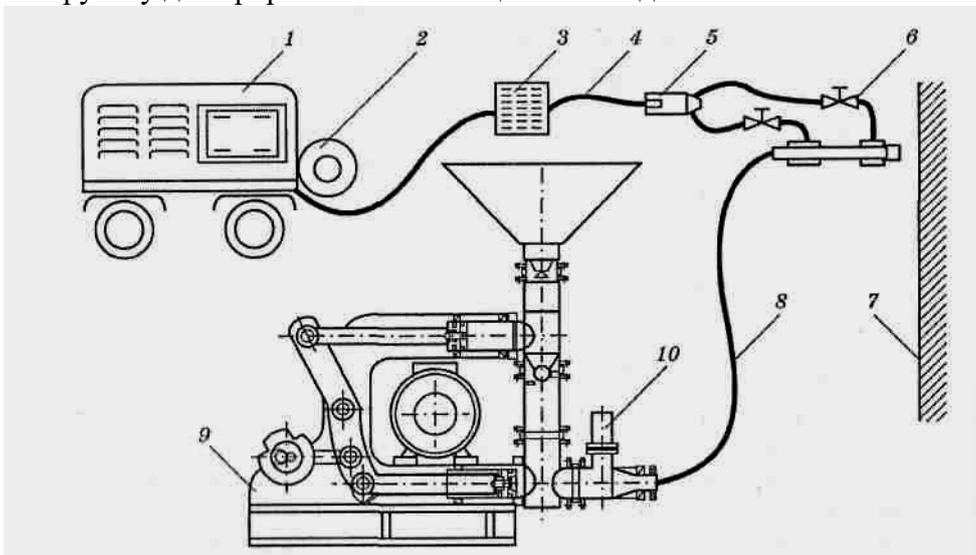


Рис. 10.14. Технологічна схема проведення торкрет-робіт мокрим способом із застосуванням прямиструминного розчинобетононасоса:

1 — компресор; 2 — ресивер; 3 — повітряний фільтр; 4 — повітряний шланг;
5 — повітряний розподільник; 6 — композиційне торкрет-сопло з кільцевою насадкою; 7 — поверхня, що бетонується; 8 — шланг для подачі суміші; 9 — прямиструминний розчинобетононасос; 10 — компресор з підпружиненим поршнем

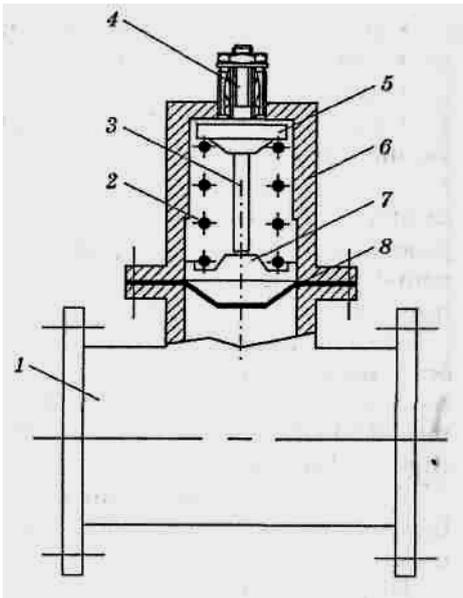


Рис. 10.15. Поршневий компенсаційний блок:

1 — патрубок насоса; 2 — пружина; 3 — шток; 4 — гайки для регулювання ходу поршня; 5 — натяжний прилад; 6 — корпус; 7 — поршень; 8 — запобіжна мембрана

До робочої камери та кільцевої насадки торкрет-сопла від компресорної установки (ПКС-5,25) підводиться стиснене повітря. Суміш набризується круговими рухами на відстані 0,8...0,9 м від поверхні, що торкретується. При використанні поршневих насосів спостерігається нерівномірне подавання будівельних сумішей, що може призвести до погіршення умов процесу торкретування: стабільність швидкості частинок розчинової суміші погіршується. Для вирішення цієї проблеми розроблено компенсатор з підпружиненим поршнем (рис. 10.15), що дав змогу забезпечити рівномірне подавання суміші.

Унаслідок проведених робіт встановлено, що при використанні поршневого компенсаційного блока у зв'язку зі створенням вузького потоку повітряно-розчинової суміші, відскік зменшується в 3 - 4 рази порівняно з традиційними засобами набризку, що дає значний економічний ефект.

Лекція 11. Опорядження поверхонь спеціальними штукатурками.

11.1. Гідроізоляційна штукатурка.

11.2. Гідрофобна штукатурка.

11.3. Теплоізоляційна і вогнезахисна штукатурки.

11.4. Кислотостійка штукатурка.

11.5. Звукоізоляційна (акустична) штукатурка.

11.6. Рентгенозахисна штукатурка. Біоцидна штукатурка.

11.1. Гідроізоляційна штукатурка.

Якщо будівельні конструкції необхідно зробити водостійкими, водовідштовхуючими, теплоізоляційними, кислотостійкими, звукоізоляційними і рентгенозахисними, застосовуються спеціальні штукатурки.

Гідроізоляційна штукатурка є оптимальним рішенням для захисту житлових будинків від проникнення вологи в несучі стіни. Виготовлена на основі цементу і піску із застосуванням гідроізоляційної добавки хлорного заліза в штукатурку, що має підвищену щільність, ця суміш відрізняється підвищеною здатністю гідрофобності.

Також високий ступінь стійкості до дії вологи досягається тим, що до складу гідроізоляційної штукатурки входить цемент особливого виду, мінеральний наповнювач і полімерний модифікатор, всі складові не є токсичними і не позначаються на здоров'ї людей.

Даний вид штукатурки використовується для обробки стін в приміщеннях, де спостерігається висока вологість, таких як ванна кімната, басейн, підвал, льох, для проведення фасадних робіт.

Водонепроникна гідроізоляційна штукатурка для фасадів підходить для обробки стін з цегли, каменю, бетону, вона має високий ступінь зчеплення з цими матеріалами. Використання штукатурки застосовується після 4-6 місяців експлуатації будівлі, коли відбулася його усадка.

Види гідроізоляційної штукатурки

Існує три види штукатурної гідроізоляції, які включають в себе різні суміші:

- цементно-піщана, зі спеціальними добавками з полімерів, що сприяють підвищенню водонепроникності;
- асфальтова штукатурка, що складається з холодних або гарячих мастик, що наноситься в кілька шарів;
- лита асфальтова гідроізоляція, що представляє собою гарячу мастику, додатково вкривається згодом цементним стягуванням.

Ці гідроізоляційні розчини і суміші можна застосовувати як на початкових будівельних процесах, так і на заключних етапах. Залежно від складу компонентів, що входять в гідроізоляційну штукатурку, вона може застосовуватися як в середині житлової будови, так і зовні.

11.3. Теплоізоляційна і вогнезахисна штукатурки.

Теплоізоляційні штукатурки використовуються для зниження теплотрат. Суху штукатурну суміш, до якої входять легкі заповнювачі (перліт, вермикуліт, пемза, шунгізит) і такі в'язучі, як: портландцемент, гіпс, вапно, каустичний магнезит – розводять водою. Наносити такі штукатурні розчини на поверхні краще механізованим способом. Товщина окремих шарів штукатурки не повинна перевищувати 12-15 мм.

Теплоізоляційні розчини готують також на основі кермітового піску. Для цього цемент, перлітовий пісок перемішують у сухому вигляді, а потім добавляють воду з домішками і знову перемішують упродовж 3-5 хв., що забезпечує подріблення перліту та збільшує теплопровідність розчину.

11.4. Кислотостійка штукатурка.

Кислотостійкі штукатурки застосовуються при дії кислот середніх і високих концентрацій у лабораторіях, цехах хімічних заводів. Приготовляються вони на основі кислотостійкого цементу, кварциту, граніту або бештауніту і домішок у вигляді силіцієфториду натрію та рідкого скла. Початок тужавіння розчину настає через 30 хв., а кінець тужавіння не пізніше 6-и год. після приготування. Твердіння кислотостійких розчинів повинно здійснюватися при температурі не нижче 100С.

11.5. Звукоізоляційна (акустична) штукатурка.

Звукоізоляційна (акустична) штукатурка застосовується для зниження рівня шуму. Як в'язучий застосовують портландцемент, шлакопортландцемент, вапно, каустичний магнезит. Заповнювачами будуть: шлак, пемза, керамзит, перліт.

Звукоізоляційна штукатурка наноситься на сирий ґрунт, виконаний цементним розчином товщиною до 10 мм. Шар звукоізоляційної штукатурки розрівнюється напівтерком, але не затирається.

Останнім часом застосовуються сухі звукоізоляційні штукатурні суміші з високими експлуатаційними характеристиками завдяки повітряновтягувальним домішкам, які дають змогу впливати на пористу структуру розчину, а значить, і на рівень їх акустичних властивостей.

До легких (акустичних) штукатурок відносяться сухі гіпсові суміші: «Ротбанд», «Гольтбанд», цементні суміші «Полірем СШ-327», «Полірем СШ317».

Гідроізоляційна суміш «Atlas Woder» (Польща) представляє собою водонепроникний розчин, що витримує тиск стовпа води до 5 м. Ця штукатурка складається з цементів, порошкової смоли, мінеральних домішок і модифікаторів. Разом з тим, вона характеризується високою

адгезією, водо- і морозостійкістю, невеликою еластичністю, малим ущільненням. Штукатурна суміш наноситься за 44 2-3 прийоми. Перший шар гідроізоляційної суміші наноситься за допомогою щітки. Суміш твердіє за 3 доби.

Цементний розчин «Ceresit CR-65» (Німеччина) застосовується для внутрішньої і зовнішньої гідроізоляції. Ця суміш безушадочна, паропрониклива, морозостійка. Розчин використовують впродовж 2-х год. Перший шар суміші наносять щіткою, а другий – шпателем, через 3 години після нанесення першого шару. Повна гідроізоляція буде забезпечена через 3 доби.

Високу гідроізоляцію забезпечує і спеціальна гідроізоляційна штукатурка, що складається з портландцементу високої марки, кварцового піску, модифікуючих хімічно активних домішок. Активні складові цих домішок розповсюджуються в порах бетону. У результаті хімічних реакцій утворюються нерозчинні кристали, котрі заповнюють порожнечу, щілини.

Разом з тим, штукатурка забезпечує на поверхні дуже міцне покриття товщиною 2-3 мм.

11.6. Рентгенозахисна штукатурка. Біоцидна штукатурка.

Рентгенозахисна штукатурка – суха будівельна суміш, призначена для затримання рентгеновського випромінювання. Ці штукатурки називають баритовими, так як заповнювачем є баритовий пісок, крупність якого не повинна перевищувати 1,25 мм. Вміст сульфату барію в баритових заповнювачах повинен бути не менше 85%. В'язучим у таких штукатурках слугує портландцемент.

Баритові штукатурки виготовляють у вигляді модифікованих сухих сумішей, готових до використання після змішування з водою. Склад розчину і товщина штукатурки залежать від потужності рентген-апаратури. Розчин наноситься декількома шарами товщиною до 6 мм. Загальна товщина рентгенозахисної штукатурки до – 30 мм.

Штукатурка сануюча призначена для ремонтних робіт у старих будівлях, в умовах засолення цегляних і кам'яних поверхонь. Такі штукатурки дають покриття з високою пористістю і паропроникністю, яка створює умови для висихання поверхні.

Сануючі штукатурки складаються у оббрижку, який наноситься не суцільним шаром, а у вигляді сітки на 50-60% поверхні товщиною до 5 мм; 45 вирівнювального шару, який служить накопичувачем солей, що виходять з основи. Товщина вирівнювального шару залежить від засоленості і вологості стін та досягає 2–3 см; фінішний шар має забезпечувати спеціальні вимоги до показників пористості і стійкості до дії солей.

Випускають сануючі штукатурки фірми «EPASIT СmhH» (Німеччина), фірма «Index S.p.A» (Італія).

Лекція 12. Опорядження поверхонь розчинами на основі сухих штукатурних сумішей

12.1. Класифікація сухих будівельних сумішей за призначенням.

12.2. Основні компоненти сухих будівельних сумішей та їхні властивості.

12.3. Централізоване приготування сухих будівельних сумішей.

12.4. Полімермінеральні штукатурки на основі сухих розчинових сумішей.

12.1. Класифікація сухих будівельних сумішей за призначенням

Сухі будівельні суміші можна класифікувати так, як показано на рис. 12.1.

12.2. Основні компоненти сухих будівельних сумішей та їхні властивості

Матеріали, які використовуються для виробництва сухих сумішей, різноманітні за номенклатурою і властивостями. Завдяки зміні вмісту полімерів у складі сухих сумішей можна прогнозувати і регулювати основні властивості їх.

Кожен матеріал надає певні властивості готовим сухим сумішам і будівельним розчинам, які виготовляються на їхній основі. Ці матеріали можна об'єднати у такі основні групи:

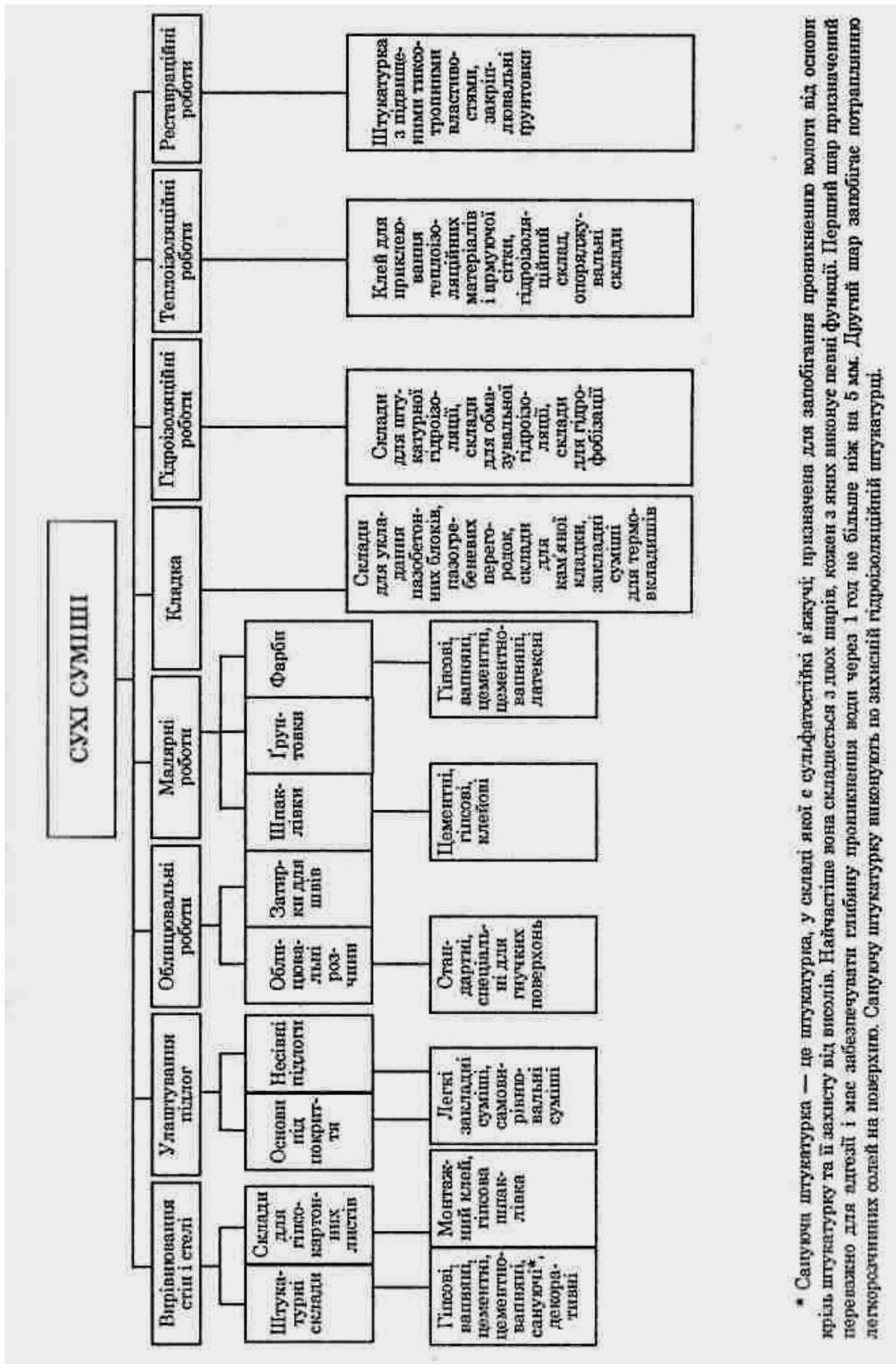
- органічні зв'язуючі;

- ▶ мінеральні в'язучі;
- ▶ водоутримувальні добавки;
- ▶ суперпластифікатори;
- ▶ піногасники;
- ▶ пігменти;
- ▶ емульгатори;
- ▶ регулятори тужавлення будівельних розчинів;
- ▶ гідрофобізуючі домішки.

Органічні зв'язуючі. Як органічні зв'язуючі при виготовленні сухих сумішей використовують термопластичні полімери — сополімерні дисперсні порошки на основі вінілацетату, етилену, вінілхлориду, вініллаурату, акрилату та інших мономерів з температурою плівкоутворення приблизно 0...4 °С, а також порошки, модифіковані силанами.

Мінеральні в'язучі та наповнювачі. Основними компонентами при виробництві сухих сумішей є мінеральні в'язучі та наповнювачі.

Мінеральні в'язучі поділяють на цементні, гіпсові й вапняні. Вони мають відповідати вимогам, наведеним у табл. 12.1.



Наповнювачі, які використовуються при виробництві сухих сумішей, бувають природно-дисперсні, природні механічно дисперговані, синтетичні, природні механічно дисперговані волокнисті й синтетичні волокнисті.

Регулятори водоутримувальної здатності. Для виготовлення сухих сумішей як регулятор

водоутримувальної здатності використовують водорозчинну метилцелюлозу і бентонітові глини.

Метилцелюлоза — простий метиловий ефір целюлози, що є твердою речовиною білого кольору без запаху і смаку. У водних розчинах метилцелюлоза має добрі поверхнево-активні властивості, при нагріванні до температури 35 °С спостерігається желатинізація. із збільшенням в'язкості підвищується водоутримувальна здатність.

Бентонітові глини — природні алюмосилікати, які характеризуються високою дисперсністю, набуханням, йонообмінною здатністю. У виробництві сухих сумішей рекомендується використовувати бентонітові глини, модифіковані органічними основами.

Суперпластифікатори. Для виготовлення сухих сумішей використовують суперпластифікатор С-3 (ТУС-36020429-625) на основі натрієвих солей продукту конденсації нафталінсульфокислоти і формальдегіду, концентрат пластифікатора «Дофен» (ТУУВ-27-02494868-001-98) на основі сульфокислот нафталіну і його похідних, розріджувач «Амкіроз» (ТУ УБВ.2.7-19069017.001-98) і комплексу домішки «Релаксол-1.1» (ТУ УБВ.2.7-19266746.001-96).

Таблиця 12.1. Вимоги до мінеральних в'язучих

В'язуче	Щільність, г/см ³	Залишок на ситі (у дужках номер сита), %	Початок (у дужках — кінець) тужавлення, год	Марка в'язучого
Портландцемент ПЦ-1 М 500 (ГОСТ 10178-85, ДСТУ БВ.2.7-46-96)	2,9...3,2	15 (№ 008)	0,75 (10)	500...600
Білий портландцемент (ГОСТ 965-89)	2,9...3,2	12 (№ 008)	0,75 (10)	Не нижче ніж 400
Кольоровий портландцемент (ГОСТ 15825-80)	2,9...3,2	10 (№ 008)	0,75 (12)	Не нижче ніж 400
Глиноземистий цемент ГИР-2 (ГОСТ 969-91)	2,9...3,2	2 (№ 008)	0,5 (6)	Не нижче ніж 500
Вогнестійкий цемент ВГЦ (ГОСТ 969-91)	2,9...3,2	1 (№ 008)	0,5 (6)	Не нижче ніж 500
В'язуче гіпсове (ДСТУ Б В.2.7-82-99)	2,6...2,75	Без залишку на ситі з розмірами чарунк у ситі 0,2 мм	0,33 (не нормується)	Не нижче ніж 50
Вапно гідратне (ДСТУ Б В.2.7-90-99)	—	Те саме	—	Не нижче ніж 50

Основні властивості домішки «Релаксол-1.1»

Температура застосування, °С Не вище ніж 95
 Зовнішній вигляд Коричневий порошок
 Розчинність у воді Необмежена
 Рекомендований зміст, % 0,5...0,8
 Щільність, г/см³ 1,15... 1,22
 Показник активності водневих іонів Н 8...10
 Вміст хлорид-іонів Немає
 Тривалість збереження стабільних властивостей, років Не менше ніж 1

Піногасники. Як піногасники використовують реагент МАС-200П (ТУ 39-888-83), який є високодисперсним оксидом кремнезему. На його поверхні прищеплені метилсилильні групи, які надають матеріалу гідрофобні властивості.

Основні характеристики реагенту МАС-200П

Зовнішній вигляд..... Сипкий порошок від білого до світло-сірого кольору

Насипна щільність г/дм³, у стані:

неущільненому 25...50

ущільненому 50...100

pH суспензії..... 3,6

Піногасником може бути також полівініловий спирт.

Органічні пігменти. Для приготування сухих сумішей рекомендується використовувати фталоціанінові і жовті світломіцні пігменти.

Колір фталоціанінових пігментів залежно від природи металу змінюється від червоно-блакитного до зеленого у такій послідовності: Pt, Fe, Bi, Co, Ni, Си, Al, Сг, Sr, Mg.

Пігменти не розчиняються у воді, жирах, більшості органічних розчинниках. Вони стійкі до дії світла, високої температури. Мають стійкість до впливів атмосфери, кислот, лугів.

Емульгатори. При виготовленні сухих сумішей як емульгатор використовують глюконат натрію $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_4\text{COONa}$ — кристалічна речовина, яка розчиняється у воді. Використовують також емульгатори «Твердий» (ТУ 10-04.40.24-89), гексаном-3600 (ТУ 88 УРСР 95.050-91), комплексний (ТУ 10-04.02.43-89).

Уповільнювачі затвердіння розчинів. Ці домішки діють переважно як уповільнювачі процесів гідратації і гідролізу клінкерних мінералів, що зумовлюють повільне виділення вільного вапна у розчин, а також процесів коагуляції і зближення зерен цементу і його гідратних новоутворень, унаслідок чого інтенсивність тужавлення замішаних водою клінкерних цементів уповільнюється.

До домішок-уповільнювачів тужавлення цементного тіста належать:

► нітрилотриметиленфосфорна кислота — білий кристалевий порошок, добре розчинний у воді;

► декстрини — олігомергомологи, які утворюються при частковому гідролізі лінійних регулярних гомополісахаридів;

► триполіфосфат натрію — кристалічна речовина білого кольору, розчинна у воді.

Домішками-уповільнювачами тужавлення гіпсових сумішей є: винна і лимонна кислоти, гашене вапно та дигідросульфат калію.

Прискорювачі твердіння розчинів. Ці домішки, в основному, активізують процес гідратації цементу, що призводить до прискореного утворювання гелів.

Домішками-прискорювачами тужавлення цементного тіста і твердіння розчину є:

► хлорид кальцію — кристалевий порошок білого кольору, гігроскопічний; при тривалому зберіганні на повітрі розкладається;

► нітрат кальцію — прозорі, добре розчинні у воді кристали;

► нітрит-нітрат кальцію — суміш нітриту і нітрату кальцію у відношенні 1 : 1 за масою;

► нітрит натрію — кристали білого кольору з жовтим відтінком;

► карбонат калію — сіль із сильно вираженими луговими властивостями у вигляді кристалевого порошку білого кольору;

► «Релаксол-1.1» — комплексна домішка-прискорювач (ТУ УБВ.2.7-19266746.001-96).

Гідрофобізуючі домішки. Для зниження водопоглинання будівельного матеріалу на стадії його виготовлення вводять гідрофобізуючі домішки. Найефективнішими є домішки на основі силон/силоксану типу ВАККЕР SMK-550. Ця домішка становить концентрат силіконової мікроемульсії на силон/силоксановій основі.

Властивості силіконового концентрату

Зовнішній вигляд.....Прозорий

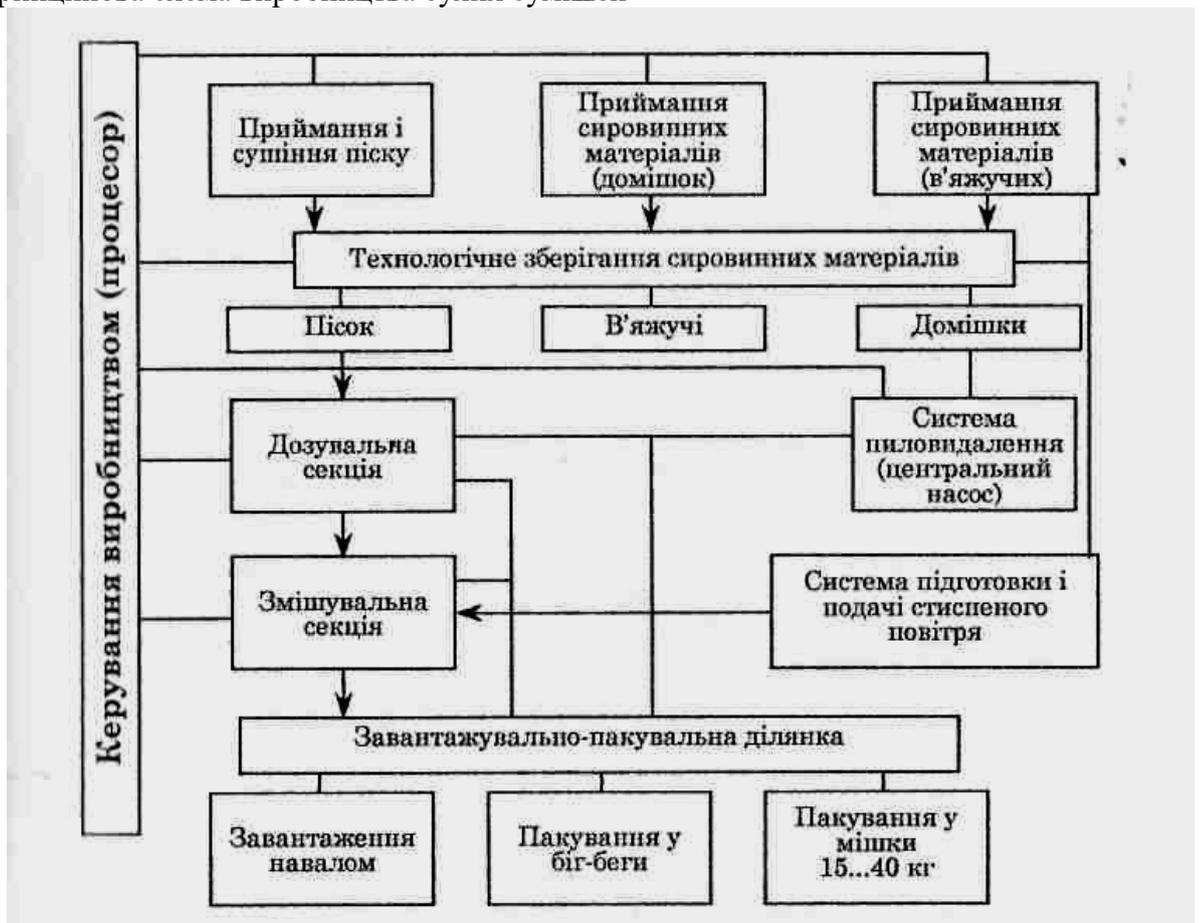
Колір..... Від жовтого до червоно-коричневого

Вміст силон/силоксану, % ~ 100
 Щільність при 25 °С, г/см³ ~0,98
 Температура спалаху, °С + 25

12.3. Централізоване приготування сухих будівельних сумішей

Технологія приготування сухих сумішей полягає у підготовці матеріалів, їх дозуванні, примусовому змішуванні та розфасуванні. Великий вплив на якість сухих сумішей має вибір типу змішувача і час перемішування. Для дрібнодисперсних компонентів трібно використовувати змішувачі примусової дії, в шейх більш інтенсивного перемішування досягають за допомогою обертальних шнеків, лопаток або інших пристроїв. На фізико-механічні властивості сухих сумішей впливає також час перемішування. При недостатній тривалості перемішування погіршується однорідність розчинів. Оптимальна тривалість перемішування залежить від складу сухих сумішей і підбирається спробою. Принципову схему виробництва сухих сумішей показано нарис. 12.2.

Рис. 12.2. Принципова схема виробництва сухих сумішей



Технологічну схему виробництва сухих сумішей продуктивністю 100 тис. т на рік наведено на рис. 12.3.

Поряд з будівництвом заводів продуктивністю від 100 тис. т на рік використовують також міні-установки. На відміну від великих заводів вони мають невисоку вартість, не потребують

значних виробничих і складських приміщень. їх планування може бути виконано як за вертикальною, так і за горизонтальною схемами, що дає змогу розміщувати міні-установки у приміщенні заввишки 5...7 м, площею 150...250 м².

Установки такого типу оснащуються електричними сушильними агрегатами або працюють на готовій сировині.

Технологічну схему заводу сухих сумішей продуктивністю 6 тис. т на рік наведено на рис. 12.4.

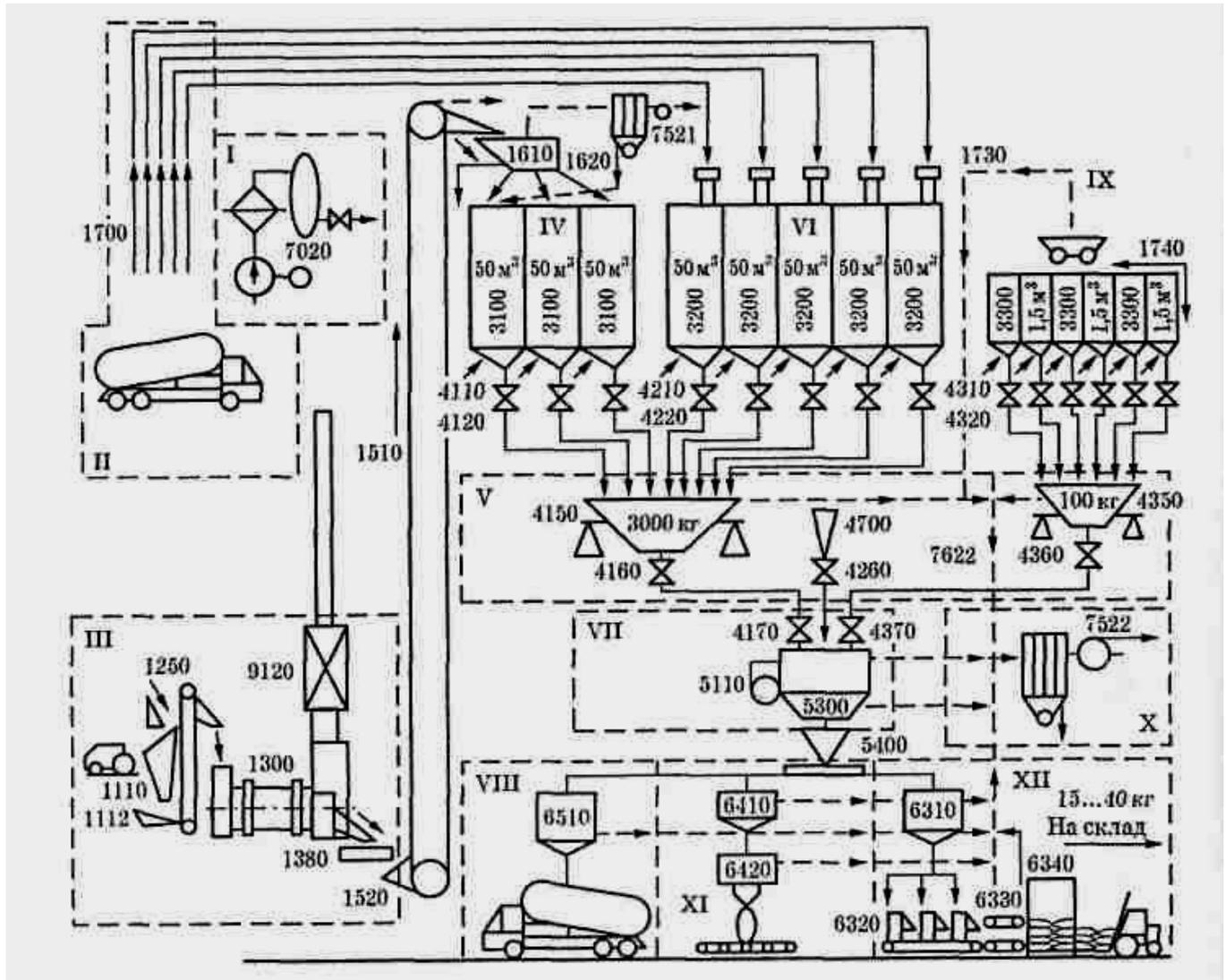


Рис. 12.3. Технологічна схема виробництва сухих сумішей продуктивністю 100 тис. т на рік:

I — дільниця подачі стисненого повітря; *II* — дільниця приймання-завантаження в'язучого; *III* — приймання сухого піску; *IV* — баки для наповнення; *V* — дозувальна секція; *VI* — баки для в'язучого; *VII* — змішувальна секція; *VIII* — завантаження насипом; *IX* — бункери з добавками; *X* — система пиловидалення; *XI* — пакування у мішки на складі; *XII* — пакування у біг-беги

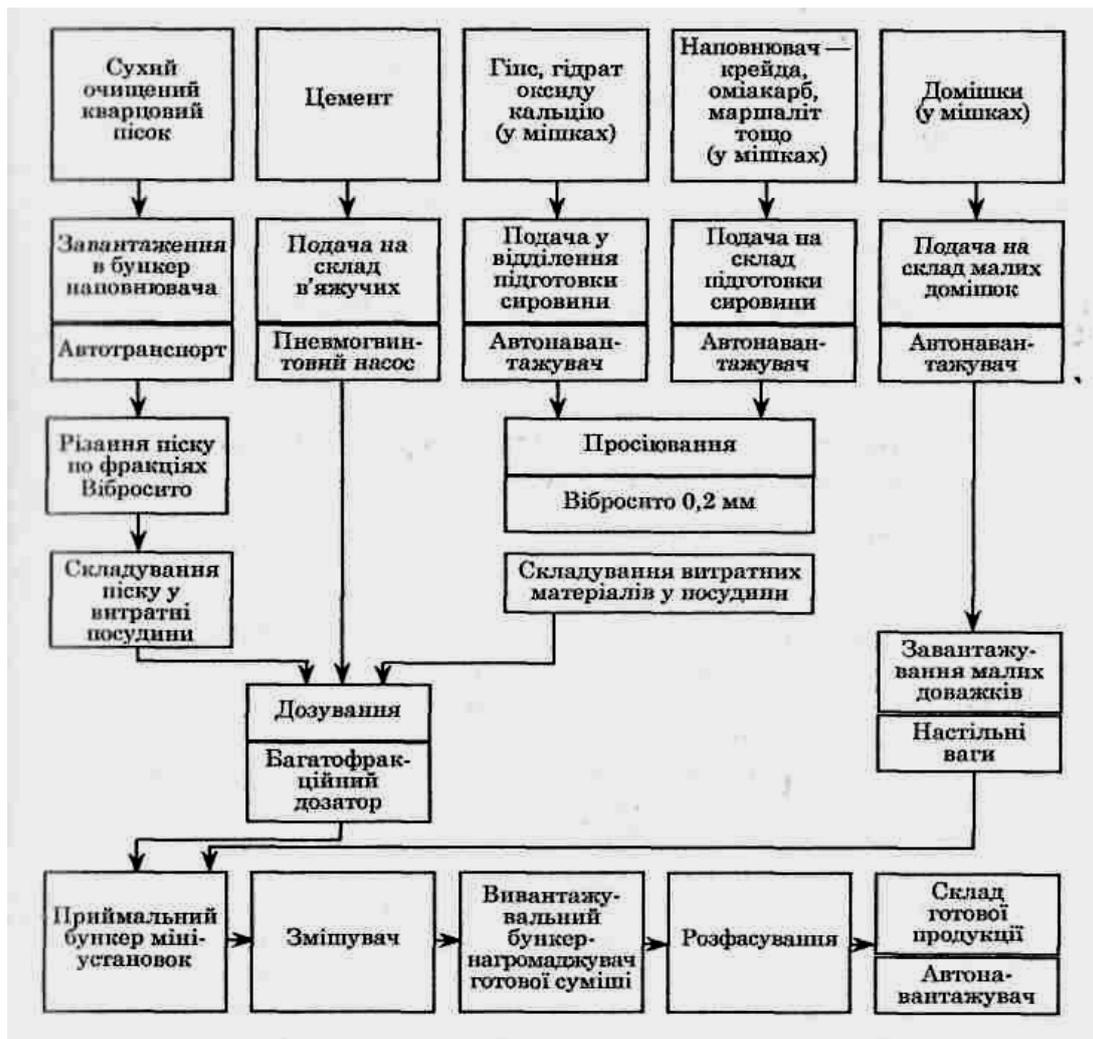


Рис. 12.4. Технологічна схема виробництва сухих сумішей на міні-установці потужністю до 5 тис. т на рік

Технологія приготування сухих сумішей. Підготовлені та зважені компоненти вручну подають у приймальний бункер установки, звідки за допомогою шнека — у змішувач, де перемішуються протягом певного часу, хв: клеї — 8; штукатурки та шпаклівки — 10; склади для підлог — 12; фарби — 12.

Готова продукція вивантажується в бункер наповнювача. З бункера наповнювача суміш подається шнеками у фасувальну машину, яка розрахована на упакування сумішей масою від 5 до 50 кг у клапанні мішки. Для розфасування сумішей використовують підлогові електронні ваги, які фіксують точну масу.

Наповнені сумішшю мішки укладають на піддони і за допомогою автонавантажувача складають у зоні готової продукції.

На кожну упаковану одиницю приклеюють етикетку, на якій зазначають: найменування або товарний знак підприємства-виробника; його адресу; найменування матеріалу; масу бруто і нетто; номер партії матеріалу; дату виготовлення; гарантійний термін зберігання; призначення і спосіб застосування матеріалу; міри безпеки під час роботи з матеріалом; позначення технічних умов.

12.4. Полімермінеральні штукатурки на основі сухих розчинових сумішей

Полімермінеральні штукатурки поділяють на полімерцементні та гіпсові.

Полімерцементні декоративні штукатурки призначені для декоративного опорядження фасадів і складаються із цементу, вапна, наповнювачів (кварцового піску і білих карбонатів),

полімерного зв'язуючого, уповільнювачів тужавлення, водо-утримувального агента, реологічних домішок і за потреби армуючих матеріалів. Залежно від крупності наповнювача вони поділяються на крупно- і дрібнодисперсні. Крупність наповнювача, у свою чергу, визначає спосіб нанесення. Наприклад, дрібнодисперсні штукатурки найзручніше наносити жорсткою щіткою, якою утворюють потрібний рисунок. Слід пам'ятати, що всю послідовність опорядження виконують без технологічних інтервалів. Штукатурки можна наносити і механізованим способом за допомогою форсунок. Застосовують полімерцементні штукатурки також для внутрішнього опорядження приміщень з вологим режимом.

Гіпсові полімермінеральні штукатурки призначені для опорядження внутрішніх поверхонь приміщень. Вони складаються із гіпсу, вапна, наповнювачів, уповільнювачів тужавлення, полімеру і водоутримувальної домішки. Наносять ці штукатурки як вручну, так і механізованим способом.

Лекція 13. Опоряджувальні роботи у зимових умовах

13.1. Підготовка приміщень, поверхонь і матеріалів.

13.2. Обігрівання приміщень і сушіння штукатурки.

13.3. Обштукатурення поверхонь розчинами з проти морозними домішками.

13.1. Підготовка приміщень, поверхонь і матеріалів

Особливості виконання штукатурних робіт узимку. Опорядження будівель штукатурними розчинами взимку потребує дотримання низки додаткових вимог до поверхні, розчинів, мастик та інших матеріалів і створення потрібних температурних умов у приміщенні.

Внутрішні поверхні, які швидко охолоджуються (віконні укоси, ніші тощо), обштукатурюють зазвичай до настання холодів. Після настання холодів ці поверхні обштукатурюють лише за умов забезпечення обігрівання штукатурної накиді (електропрогріванням, утепленням конструкцій).

Вологість цегляних або кам'яних стін, які підлягають штукатуренню, не повинна перевищувати 8 %.

Приготування, зберігання і транспортування штукатурних розчинів слід організувати таким чином, щоб у момент нанесення розчину він мав температуру не нижче ніж 8 °С. Цього можна досягти тоді, коли приміщення, бункери, розчинопроводи утеплені й температура в приміщенні становить не нижче ніж 8 °С. Виконувати штукатурні роботи зовні будинку за температури повітря нижче ніж 5 °С дозволяється розчинами, до складу яких під час приготування вводять протиморозні хімічні домішки, які знижують температуру замерзання розчину, а також розчинами, що містять мелене негашене вапно.

Зовнішні роботи, пов'язані із штукатуренням поверхонь з використанням у розчинах хімічних домішок, можна виконувати за температури не нижче ніж мінус 15 °С.

Підготовка матеріалів і приготування розчинів. Якщо штукатурний розчин приготують безпосередньо на будівельному майданчику, то всі матеріали (цемент, пісок тощо) не менш ніж за добу заносять у тепле приміщення. Змерзлий пісок використовувати не можна. Заповнювач і хімічні домішки завантажують у розчинозмішувач і перемішують 1,5...2 хв, після чого засипають в'язуче (цемент) і продовжують перемішувати ще 5 хв.

Воду і заповнювачі для приготування розчинів підігрівують за допомогою пари, гарячої води або електронагрівників.

Воду для розчинів, які не містять гіпсове в'язуче, підігрівують до температури 90 °С, для розчинів з гіпсовим в'язучим — її температури 50 °С.

Розчини після перемішування в розчинозмішувачі повинні мати температуру до 50 °С.

Якщо температура введеної у розчин води не дуже висока, то підігрівують пісок. Розчинові суміші з поташем підігрівати заборонено. Розчини з нітритом натрію і нітратом кальцію приготують так само, як і розчини без хімічних домішок.

Усе обладнання для подачі розчинів утеплюють, шланги укладають у коробки, засипані

теплоізоляційним матеріалом, або погортають мінеральною ватою. Компресор і розчинонасос для приготування розчину встановлюють в опалюваному приміщенні

Дуже добре у зимовий період на будівельному об'єкті готувати штукатурні розчини із сухих розчинових сумішей і замішувати їх подою температурою до 40 °С.

Приготовляти розчин із хімічними домішками дозволяється лише робітникам, які пройшли спеціальний курс навчання.

До роботи з приготування водного розчину нітриту натрію допускаються працівники, які досягли 18 років і пройшли медичне обстеження.

Нітрит натрію зберігають в сухому приміщенні в дерев'яній тарі або паперових мішках. У місцях його зберігання не можна їсти і палити. Ці приміщення мають добре провітрюватися. На баках з нітритом натрію роблять напис «Обережно — отрута!».

Для зовнішніх робіт узимку застосовують хлоровані штукатурні розчини (вапняно-цементні й цементні, замішані хлорованою водою). Приготовляють хлоровану воду, розчиняючи хлорне Вапно у підігрійтій до 35 °С воді (на 100 л води додають 15 кг хлорного вапна). Розчин перемішують до повного розчинення вапна. Отримане хлорне молоко ставлять на 1...1.5 год для відстою, після чого відстоюну рідину зливають у бак і використовують для приготування розчину.

Температура хлорованих розчинів при виході із розчинозмішувача залежить від температури повітря (табл. 13.1).

Таблиця 13.1. Залежність температури хлорованих розчинів при виході із розчинозмішувача від температури повітря

Температура зовнішнього повітря, °С	Температура розчину, °С	
	У безвітряну погоду	У вітряну погоду
0...10	10	15
11...20	20	25
21...25	25	30

Працівники, які przygotowляють хлоровану воду і використовують хлорований розчин, мають працювати у брезентовому спецодязі, протигазі або респіраторі.

Підготовка приміщень і поверхонь. Внутрішні опоряджувальні роботи у приміщеннях виконують за температури повітря не нижче ніж 10 °С і вологості не вище ніж 60 %. Поверхні, що підлягають опорядженню, мають бути сухими (вологість не перевищує 8 %), без плівки льоду та інею. Для цього створюють потрібні температурні умови.

До початку внутрішніх опоряджувальних робіт вставляють віконні рами, навішують двері; прорізи та інші отвори у стінах закривають; утеплюють горища тощо. Якщо система центрального опалення не підключена, то приміщення обігрівають електричними печами та калориферними установками, що нагнітають тепле повітря. Застосовуючи тимчасові обігрівальні установки, слід дотримуватись правил протипожежної безпеки.

Прилади для штучного сушіння поверхонь застосовують також тоді, коли працює система центрального опалення. У цьому разі приладами невисокої теплопродуктивності сушать окремі місця штукатурки (у кутах, над плінтусами тощо). Це сприяє підвищенню продуктивності праці, поліпшенню якості опоряджувальних робіт і скороченню термінів їх виконання.

13.2. Обігрівання приміщень і сушіння штукатурки

Для штучного обігрівання приміщень і сушіння штукатурки найкраще застосовувати спеціальні повітрянагрівальні установки (калорифери), які серійно випускає промисловість. Кожна установка розрахована на певну теплопродуктивність, що дає змогу використовувати її залежно від умов виробництва. Повітрянагрівальні установки бувають електричні й такі, що працюють на твердому, рідкому або газовому паливі.

Універсальний повітрянагрівний УСВ-200 (рис. 13.1) складається з корпусу, універсального

пальника, двох вентиляторів і паливної апаратури. В середині корпусу 6 розміщений теплообмінник — конструкція, зварена з металевих циліндрів 4 і системи труб 5. Конструкція теплообмінника дає змогу подавати у приміщення чисте нагріте повітря без домішок продуктів згоряння палива, оскільки шляхи проходження газів і повітря не перетинаються. Під час роботи повітрянагрівника до пальника 5 подається рідке паливо або газ і повітря, що нагнітається відцентровим вентилятором 1. Продукти, що утворюються після згоряння палива, проходять газовими каналами теплообмінника і через патрубок 2 по трубопроводу подаються у приміщення.

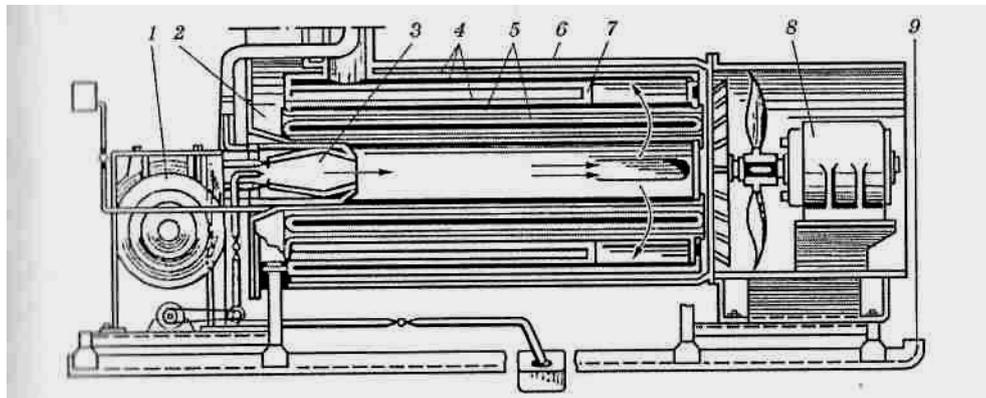


Рис. 13.1. Універсальний повітрянагрівний UCSB-200:

1 — підцентровий вентилятор; 2 — патрубок для відведення нагрітого повітря;
3 — пальник; 4 — циліндри; 5 — системи труб; 6 — корпус; 7 — екран; 8 — вентилятор чин нагнітання нагрітого повітря; 9 — санчата

Агрегат змонтовано на санчатах. Його встановлюють зовні будинку біля входу у сходову клітку.

Нагріте повітря подають у секцію 9 — 12-поверхових житлових, а також виробничих будівель об'ємом 4...5 тис. м³. Теплопродуктивність його становить (8...8,4)·10⁵ кДж/год; маса 625 кг; витрата палива: рідкого (гас, солярове масло) — 22...24 кг/год, природний газу — 25...28 м³/год.

Для обігрівання будівель меншого об'єму і поверховості застосовують повітрянагрівники UCSB-30, UCSB-100, теплопродуктивність яких становить 1,25·10⁵ кДж/год. За принципом дії вони схожі на повітрянагрівник UCSB-200.

Пересувний електрокалорифер (рис. 13.2) застосовують для обігрівання приміщень і сушіння окремих вологих місць на стінах і стелях після виконаних опоряджувальних робіт. Він складається з металевого корпусу, нагрівного пристрою (електроспіралі), вентилятора і ручки. Установка спирається на два колеса і ніжку. В середині корпусу 3 електрокалорифера розміщено три нагрівальні елементи, виготовлені з ніхромового дроту, загальною потужністю 7,5 кВт.

Під час роботи калорифера ці елементи нагріваються і нагрівають повітря, що проходить через них. Повітря нагнітається вентилятором 4, установленим з одного боку корпусу калорифера. Якщо повітря потрібно подати на певну ділянку поверхні, то до патрубку 2 приєднують повітропровід, виготовлений з листової сталі.

Для обігрівання приміщень і сушіння окремих вологих місць на стінах і стелях після опорядження застосовують також **терморадіаційний калорифер** (рис. 13.3).

Для сушіння поверхні в окремих місцях (особливо у кутах приміщення) застосовують пересувні обігрівники або лампові випромінювачі.

Пересувний обігрівник ОП-2 складається із стояка, пальника інфрачервоного випромінювання, візкаї балона з рідким газом. Кількість газу, що надходить до пальника, регулюють за допомогою редуктора. Під час роботи обігрівник установлюють у потрібному місці, повертають пальник так, щоб теплові промені спрямовувались на вологе місце поверхні, і включають його в електромережу.

Ламповий випромінювач (софіт) складається з опори стояка, на якому розміщені лампи інфрачервоного випромінювання. Вмикають його за допомогою вимикача.

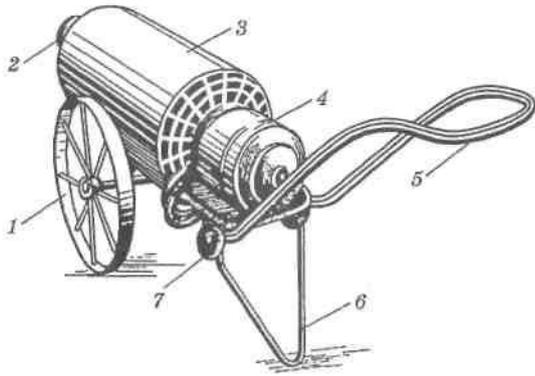


Рис 13.2. Пересувний електрокалорифер
1 – колесо, 2 – патрубок, 3 – корпус,
4 – вентилятор, 5 – ручка, 6 – ніж, 7 – електрокабель

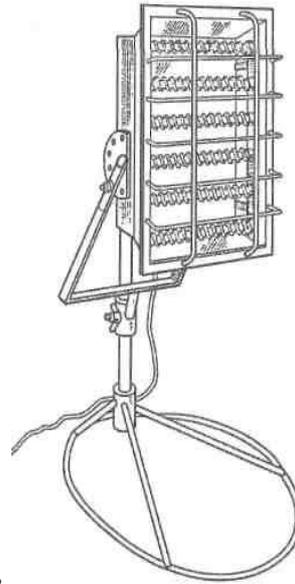


Рис 13.3. Терморадіаційний калорифер

13.3. Обштукатурений поверхонь розчинами з проти морозними домішками

Штукатурні розчини із домішкою вуглекислого калію (поташу) (ГОСТ 4332-76) не дають висолів, не спричинюють корозійного руйнування металу, тому їх можна застосовувати при обштукатурюванні фасадів і сітчасто-армованих конструкцій.

На водному розчині вуглекислого калію приготують цементно-глиняні, цементно-вапняні й цементні розчини. Поташ за температури зовнішнього повітря до мінус 5 °С додають у кількості 1 % від маси сухої суміші, за температури від мінус 5 до мінус 15 — 1,5 %, а за температури нижче ніж мінус 15 °С — 2 %.

Для роботи рекомендується застосовувати розчини, попередньо підігріті до 5... 10 °С. Розчин має бути використаний протягом однієї години із моменту його приготування.

В умовах зниженої температури набризк на поверхню не наносять, а готують сметаноподібний розчин і відразу ж наносять його на основу шарами 10... 12 мм завтовшки.

Ґрунт розрівнюють, подряпують і вже по затужавленому шару наносять накривку 7...8 мм завтовшки. Накривку розрівнюють і затирають, не змочуючи водою.

Штукатурні розчини з нітритом, натрію (ГОСТ 19906—74) застосовують за середньодобових температур до мінус 15 °С. Кількість домішок у його розчині залежить від температури зовнішнього повітря і водоцементного відношення (В/Ц) (табл. 13.2).

Таблиця 13.2. Кількість домішок нітриту натрію залежно від температури зовнішнього повітря

Домішки розчиненого нітриту натрію, % від маси цементу в перерахунку на безводну сіль	Температура повітря, °С	В/Ц
4...6	-5	0,4
6...8	-5...-10	0,5
8...10	-10...-25	0,65

Найефективніша домішка кристалічного нітриту натрію в розчині на портландцементі. Штукатурні розчини з домішкою нітриту натрію наносять на поверхню так само, як і при обштукатурюванні розчинами із домішкою вуглекислого калію.

Штукатурні розчини на аміачній воді не дають висолів. Аміачною водою заміщують лише цементні й цементно-вапняні розчини.

Вапняне тісто розводять аміачною водою температурою не вище ніж 5 °С. За температури зовнішнього повітря до мінус 15 °С температура розчину на робочих місцях має бути 2...3 °С, а ні температури до мінус 25 °С — не нижче ніж 5 °С. Штукатурки на аміачній воді набувають міцності як на морозі, так і в теплі після відтавання розчину.

При механізованому нанесенні розчинів на аміачній воді рекомендується застосовувати механічні форсунки. На аміачній воді можна приготувати також кольорові розчини із використанням пігментів.

Штукатурні розчини нахлорованій воді застосовують за температури повітря до мінус 25 °С без наступного обігрівання штукатурки. Температура штукатурного розчину незалежно від температури зовнішнього повітря в момент нанесення і затирання має бути не нижче ніж 5 °С.

Хлоровані розчини наносять ручним або механізованим способом. Кожний наступний шар розчину наносять на затужавілий нанесений шар. Після тужавлення накривки виконують затирання.

Хлоровані штукатурки після тверднення не шкідливі для здоров'я, оскільки хлоровані розчини повністю тужавіють на восьму добу, а за цей час хлор з них вивітрюється.

ТЕМА 5: ШТУКАТУРНО-ДЕКОРАТИВНЕ ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ

Лекція 14. Опорядження поверхонь традиційними декоративними кольоровими мінеральними штукатурками.

- 14.1. Штукатурно-декоративні опорядження поверхонь.
- 14.2. Традиційні декоративні кольорові мінеральні штукатурки.
- 14.3. Виконання вапняно-піщаної штукатурки.
- 14.4 Виконання теразитової штукатурки.
- 14.5. Виконання кам'яної штукатурки
- 14.6. Виконання рустованої поверхні декоративних штукатурок
- 14.7. Штукатурка сграфіто.

14.1. Штукатурно-декоративні опорядження поверхонь.

Штукатурно-декоративне опорядження — система прикрас інтер'єрів і фасадів будинків різними за фактурою, текстурою і кольором матеріалами за допомогою простого оброблення їхніх поверхонь обштукатуренням, а також складного оздоблення орнаментами, скульптурами, розписом тощо.

Штукатурно-декоративне опорядження підкреслює особливу виразність, парадність, монументальність, високі естетичні властивості будівель і застосовується при будівництві театрів, вокзалів та інших будинків житлового та громадського призначення.

Штукатурно-декоративне опорядження умовно поділяють на чотири види:

1. **Опорядження поверхонь декоративними мінеральними штукатурками** на основі традиційних мінеральних в'язучих (вапна, цементу) і нетрадиційних мінеральних паст на основі вапна.

2. **Опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками** на основі сухих розчинових сумішей із мінеральних в'язучих (цементу, вапна) і органічних зв'язуючих — термопластичних полімерів, а також на основі традиційних полімерцементних паст.

3. **Опорядження поверхонь декоративними синтетичними штукатурками** на основі синтетичних смол у вигляді дисперсії і розчинів.

4. **Опорядження інтер'єрів та фасадів будинків високодекоративним покриттям**

(венеціанські штукатурки).

14.2. Традиційні декоративні кольорові мінеральні штукатурки

Загальні положення. Інструменти. Традиційні декоративні мінеральні штукатурки залежно від складу розчину або способу оброблення декоративного шару поділяють на кольорові вапняно-піщані, терзитові та кам'яні. Опоряджують декоративними мінеральними штукатурками лише фасади, тому їх ще називають *фасадними*.

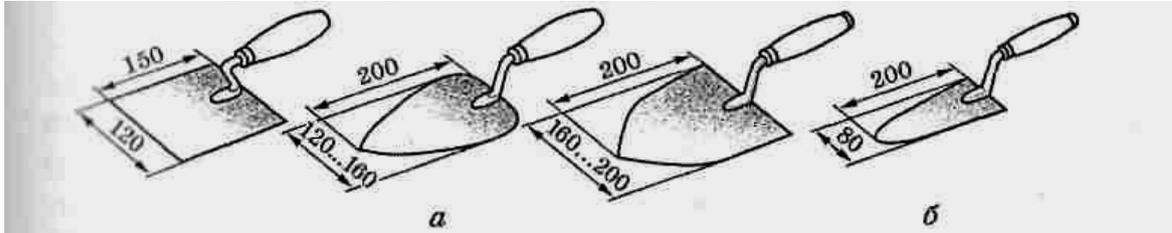


Рис. 14.1. Інструменти для нанесення декоративного розчину на поверхню і його опорядження:
а — лопатки (кельми); б — відрізовка

Роботи, пов'язані з підготовкою фасаду до штукатурення, нанесенням і обробленням підготовчого шару штукатурки, виконують традиційними інструментами. Для , нанесення і оброблення декоративних опоряджувальних шарів штукатурки застосовують спеціальний інструмент і пристрої.

Лопатки (кельми) — різні за розміром і формою полотна (рис. 14.1, а) — застосовують для нанесення декоративного розчину на поверхню і його опорядження. Прорізування і очищення прорізних рустів у декоративному шарі штукатурки виконують *відрізовкою* спеціальної форми (рис. 14.1, б).

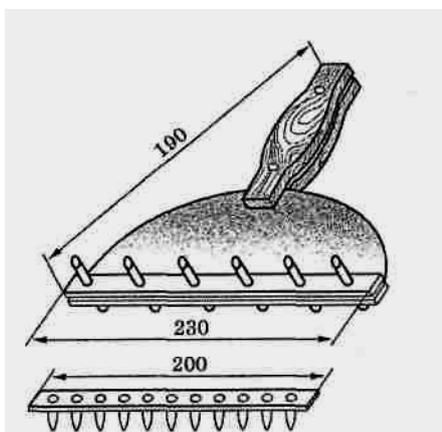


Рис. 14.2. Подряпки для створення борозен у пластичному шарі штукатурки

Для створення додаткової шорсткості на підготовчому шарі під декоративну штукатурку застосовують *подряпки* (рис. 14.2).

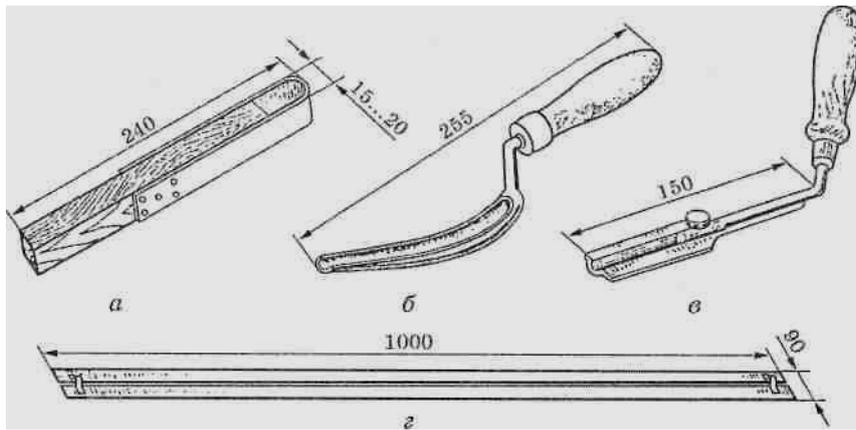


Рис. 14.3. Інструменти і пристрої для виконання рустів: *а*— рустовка; *б*— розшивка; *в* — розшивка зі змінними лезами; *г*— лінійка

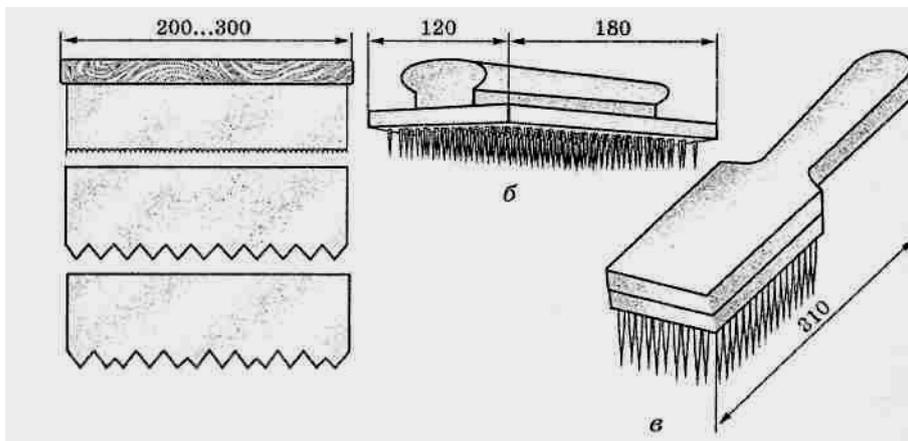


Рис. 14.4. Пристрої для циклювання опоряджувального шару декоративної штукатурки: *а* - циклі; *б* - цикля-подряпка; *в* - цвяхова щітка

Русту у пластичному шарі вапняно-піщаної штукатурки виконують рустовками, розшивками та іншими інструментами. Вигляд найпростішої *рустовки* зображено на рис. 14.3, *а*. Рустовка складається з дерев'яного бруска, на одному з кінців якого закріплено вигнуту металеву пластинку. Для виконання ввігнутих рустів на шарі декоративної штукатурки застосовують *розшивку* (рис. 14.3, *б*), яку під час роботи пересувають уздовж *металевої лінійки* 1 м завдовжки з прорізом посередині (рис. 14.3, *г*). З цією самою метою використовують *розшивку зі змінними лезами* (рис. 14.3, *в*), що дає змогу виконувати русту різної ширини і профілю. Змінне робоче лезо цієї розшивки закріплюється на держаку спеціальним гвинтом. Для циклювання, тобто подряпування опоряджувального шару штукатурки, застосовують *металчеві циклі* (рис. 14.4, *а*) або *подряпку циклю* (рис. 14.4, *б*). Подряпка-цикля складається з дерев'яної основи розміром 120 x 180 мм, напиленої площині якої рядами закріплено металеві зубці, а зверху - ручку. Для циклювання застосовують також *цвяхову щітку* (рис 14.4, *в*).

Поглиблені рисунки у пластичному шарі декоративної штукатурки виконують *штамповками* (Рис. 14.5). Робочу частину штамповки, з різним рисунком виготовляють . із металу, пластмаси та інших твердих матеріалів.

Підготовка поверхонь під виконання мінеральної декоративної штукатурки. Поверхні під мінеральну декоративну штукатурку підготовляють так само, як і під звичайну штукатурку: насікають, очищують, змочують водою. За потреби із поверхні зрубують напливи, видаляють забруднення, жирові плями.

Якщо шви нових цегляних стін заповнені розчином, то їх вибирають на глибину не менше ніж 15 мм. У старих цегляних стінах вибирають шви, очищають поверхню сталевими щітками або піскоструминним апаратом.

Поверхні стін із бутового каменю очищають сталевими щітками, а шви кладки також вибирають на глибину не менш як 15 мм.

Шлакобетонні поверхні, як нові, так і старі, насікають; для кращого зчеплення зі штукатурним шаром просвердлюють отвори, в які вставляють пробки, і по цвяхах, вбитих у пробки, влаштовують дротяне плетіння.

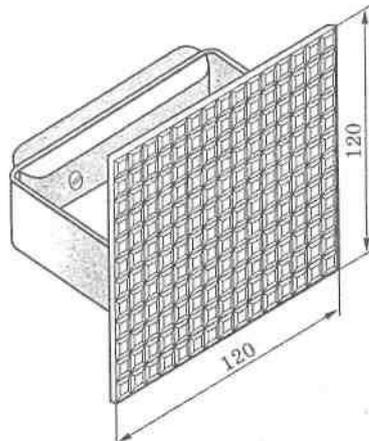


Рис. 14.5. Штамповка

Стіни фасадів провішують так само, як і при виконанні простої штукатурки, потім на них улаштовують маяки, провішують пілястри і кути, перевіряють збіг бокових укосів усіх віконних прорізів і горизонтальність поясів, карнизів, цоколя та інших елементів фасадів.

Після провішування на поверхню наносять і розрівнюють підготовчий шар (грунт) — основу для декоративного опоряджувального шару. Підготовчий шар 15...20 мм завтовшки наносять по маяках. Для кращого зчеплення опоряджувального шару з підготовчим шаром поверхню підготовчого шару подряпають по незастиглому розчину подряпками, наносячи горизонтальні хвилеподібні борозни 3...5 мм завглибшки на відстані 2...3 см одну від одної.

Роботи, пов'язані із влаштуванням підготовчого шару, виконують такими самими прийомами і за допомогою тих самих механізмів, інструментів і пристроїв, що й при нанесенні звичайної штукатурки.

14.3. Виконання вапняно-піщаної кольорової штукатурки

Кольорові вапняно-піщані штукатурки — найекономічніший вид кольорового обштукатурювання, який виконують на розчині з вапняного тіста без домішок або з ними (10...20 % цементу, кварцового або мармурового піску), а також відповідного кольору пігменту. Вони призначені переважно для обштукатурювання фасадів і значно рідше застосовуються для внутрішнього опорядження будинків.

Кольорова вапняно-піщана декоративна штукатурка складається з таких шарів: підготовчого (набрызк і грунт), який виконують звичайним розчином, і опоряджувального (накривки), який виконують декоративним розчином. Товщина декоративного шару штукатурки залежить від обраного виду опорядження (рустовка, рваний камінь тощо) і зернистості заповнювачів, що входять до складу розчину. Товщина накривного декоративного шару становить 6...25 мм, а то й більше.

Щоб одержати якісну декоративну штукатурку, для її ґрунтувального шару доцільно додавати сухі суміші, які виготовляють у повному обсязі залежно від потреби. Пісок для ґрунтувального шару використовують переважно річковий, з постійним зерновим складом, середньозернистий із вмістом 35...40 % зерен крупністю 0,6... 1,2 мм і не менше ніж 15 % зерен

крупністю 1,2...2,5 мм. Вапняне тісто після гашення витримують не менше ніж місяць або відразу після виготовлення очищають крізь вібрисито.

У складі ґрунтувального шару використовують цемент марки 300 і кальцієве вапно 1-го сорту при середньозернистих пісках, забезпечуючи його міцність не нижче, ніж міцність декоративного шару. Щоб ґрунтувальний шар не пересихав і на ньому не з'являлися усадкові тріщини у період тужавлення, його зволожують протягом 4...7 діб.

Накривний шар наносять на вологий ґрунтувальний шар наступного дня.

Склад розчинів для декоративного накривного шару, вид і крупність заповнювачів мають відповідати проекту, а колірну фактуру підбирають пробами і погоджують з представником авторського нагляду. Така штукатурка після опорядження імітує ладову породу — пісковик, природний камінь тощо.

Щоб дістати інтенсивні кольори, до основних пігментів додані і органічні лугостійкі пігменти у кількості 0,1 %.

Приготування розчинів. Приготовляють декоративні розчини, як правило, в умовах будівельного майданчика з готових сухих сумішей з використанням засобів механізації, як для звичайних розчинів, а за малих — уручну. Щоб запобігти неоднорідному фарбуванню, декоративні суміші ретельно перемішують і дозують, особливо у тих випадках, коли для опорядження потрібно кілька замісів.

Уручну розчин виготовляють так. Спочатку суху суміш перегарцьовують. Окремо розводять водою вапняне тісто, одержане вапняне молоко виливають у перегарцьовану суміш і перемішують її.

Для приготування кольорових розчинів велике значення має точність дозування всіх складових — неправильне дозування не тільки позначається на якості штукатурки, а й призводить до порушення її заданих декоративних властивостей.

Декоративний шар штукатурки наносять за 2-3 прийоми (залежно від його товщини) за допомогою звичайної штукатурної кельми. Спочатку виконують перший декоративний шар набризку, який не розрівнюють, а витримують 1...2 год, щоб він частково затужавів. Після цього наносять наступні шари розчину, які розрівнюють і ущільнюють напівтерками або правилами. Наносити розчин можна також звичайними форсунками пневматичної дії.

Якщо декоративна штукатурка має бути рівною, то поштукатурену поверхню затирають терками або загладжують гладилками. Для надання штукатурці міцності поверхню протягом 6...8 днів змочують водою.

Для створення рисунка або рельєфної фактури, схожої на камінь, зовнішній шар кольорової вапняно-піщаної штукатурки обробляють у пластичному чи напівтвердому стані або наносять набризк.

Оброблення по напівпластичному розчину. Після тужавлення нанесеного вапняно-піщаного розчину для отримання гладенької штукатурки його *затирають* терками або *загладжують* гладилками. Затирають поверхню рівномірними спіралеподібними рухами терки (вкругову) або однаковими по довжині розмахами терки (врозгін).

Циклюють поверхні для отримання зернистих фактур під пісковик через 1,5...2 год після нанесення опоряджувального шару. Після циклювання опоряджена поверхня набирає шорсткості або штрихової фактури і стає подібною до природного каменю. Крім того, опоряджена таким чином поверхня стає блискучою за рахунок того, що зерна кварцового піску і слюди під час циклювання очищаються від плівки цементу і їх блиск відновлюється. Цю роботу можна виконувати як на всій поверхні, так і на окремих її ділянках, у вигляді каменів прямокутної або квадратної форми.

Кожен прямокутник каменю циклюють окремо, пересуваючи циклю на сумісних каменях у взаємно перпендикулярних напрямках по правилах, що і забезпечує отримання різних відтінків. Залежно від розмірів зерен заповнювача-піску одержують дрібно- (пісок розміром до 0,6мм, товщина накривки 5...8 мм), крупно- (пісок до 1,2 мм, на кривка — 8... 10 мм) та грубозернисту (пісок до 3 мм, накривка 10... 12 мм) фактури. Після циклювання штукатурку очищають м'якою

сухою щіткою.

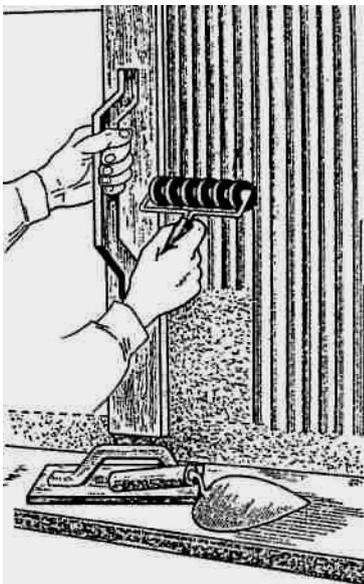
Дрібну насічку отримують унаслідок торцювання поверхні цвяховою або гумовою щіткою для отримання фактури під природний камінь (пісковики, туфи).

Опорядження по пластичному розчину. Фактуру «*травертино*» отримують торцюванням свіжонанесеного шару світло-жовтої накривки, яка заглажена металевою гладилкою, жорсткою волосяною щіткою з наступним пригладжуванням металевою теркою.

Торцювання «*під дрібну ніздрювату фактуру*» здійснюють по свіжонанесеному та заглаженому шару накривки за допомогою змоченої у мильній воді гумової губки.

Оброблення металевою щіткою «*під черепашиник*» виконують так. Свіжонанесений і вирівняний накривний шар обробляють жорсткою металевою щіткою (дріт до 1 мм завтовшки та 8... 10 см завдовжки), вибираючи раковини (чарунки).

Штриховку-начіс виконують за допомогою м'якої сталевий щітки (дріт 0,1 мм завтовшки, 10... 12 см завдовжки) по свіжонанесеному та вирівняному накривному шару. Обробляють поверхню великими штрихами. На другий день тампоном знімають частинки розчину, які нещільно прилягають до основи.



Накатування валиком, (рис.14.6) здійснюють по свіжому шару накривки. Поверхню валика (діаметром

12 см) роблять рифленою чи обтягують сталевий сіткою. Глибина рельєфу рисунка не повинна перевищувати 5 мм. Працюючи з валиком, до поверхні прикладають рейку або напівтерок і пересувають валик уздовж них, як по напрямній. При цьому потрібно стежити за тим, щоб тиск на валик весь час був однаковим.

Для **оброблення борознами** на підготовчий шар наносять пластичний тістоподібний розчин, який спочатку розрівнюють напівтерком, а потім, доки він не затужавів, обробляють малкою, протягуючи її по лінійці.

Рифлену поверхню можна отримати і у разі **оброблення по верхній штампом з рисунком**, який може бути виготовлений з дерева, гуми, листової гофрованої сталі, відлитий із свинцю, бабіту (рис. 14.7). Обробляючи поверхню штампівками, на ній іде більшого виконують рисунок у вигляді рельєфного фриза. Якщо штампівка не

має певного рисунка, то нею можна оздобити всю поверхню під рельєфний камінь. Щоб валики і штампівки під час роботи не забивались розчином, їх періодично змащують мильною водою, гасово-стеариною сумішшю тощо.

Комбіновану фактуру отримують послідовним обробленням нанесених декоративних шарів: нарізуванням їх у різних напрямках лопаткою, накатуванням валиком чи штампуванням штампом і набризкуванням.

Нанесення накривного шару забризкуванням. Виконуючи набризкування, на опоряджувальний шар штукатурки наносять кольоровий розчин у вигляді бризок. Розчин для набризкування має бути більшої рухомості.

Набризування із використанням стисненого повітря виконують форсункою по тільки-но вирівняному ґрунту. Отримують найрізноманітнішу фактуру набризку.

Набризування через сітку з отворами від 2,5 x 2,5 до 10 x 10 мм виконують штукатурною лопаткою із сокола рівномірними кидками, що важливо для отримання рівномірної фактури. Чим більший розмір отворів сітки, тим грубіша фактура створюватиметься на поверхні. Розчин на поверхню накидають кілька разів на одній ділянці. Проходячи через сітку, розчин розподіляється

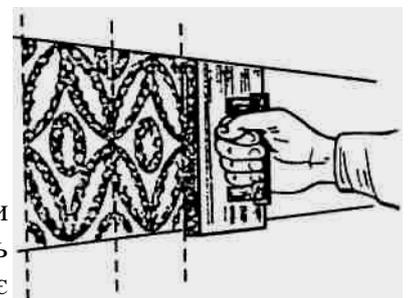


Рис. 14.7. Отримання фактури штампом

на поверхні горбиками і утворює залежно від розміру сітки дрібну чи грубошерсту поверхню.

Набризування з віника або жорсткої малярної чи щетинної одержаної щітки застосовують тоді, коли треба отримати фактуру «сніговими пластівцями» чи «італійське оздоблення», а також фактуру «під шубу». Для виконання набризкування віник або щітку змочують у розчині і, наблизившись до поверхні, ударяють ними по металевій або дерев'яній паличці. При цьому на поверхні створюється своєрідна рельєфна фактура, так звана «шуба». Під час роботи паличку слід увесь час тримати на однаковій відстані від поверхні й набризувати суміш однаковими рухами щітки. Глибина рельєфу набризку залежить від густини розчину: чим густіший розчин, тим рельєф фактури буде глибшим, грубішим, і навпаки.

Виконуючи набризкування з одержаної щітки, її змочують у розчині, наближають до поверхні й проводять по ній дерев'яну паличку рухом на себе. При цьому пружна волосін щітки відкидає краплини розчину на поверхню.

Набризування «сніговими пластівцями» виконують так: на ґрунт наносять накривний шар темного кольору, який розрівнюють і ущільнюють напівтерком. Поверх незатверділого шару темної накривки віником накидають окремими плямами накривку білого кольору (звичайно вапняний розчин з мармуровим піском), яку злегка загладжують металевою гладилкою.

«Італійське оздоблення» виконують так само, як і набризкування «сніговими пластівцями», тільки перший накривний шар наносять світло-зеленого кольору і розрівнюють його металевою гладилкою, а другий шар — жовтого кольору трохи засліджують металевою гладилкою.

Виконуючи **набризування великими кидками**, штукатурною лопаткою із сокола роблять кидки розчину однакових розмірів і укладають один біля одного.

14.4. Виконання теразитової штукатурки

Теразитові штукатурки застосовують переважно для опорядження бетонних або обштукатурених поверхонь фасадів. Їх виконують із спеціально приготовлених сухих сумішей, які містять гідратне вапно, цемент, заповнювач у вигляді кварцового піску, мармурової крихти, слюди.

Розрізняють теразит марок К, С і Д відповідно з крупно-, середньо- і дрібнозернистими заповнювачами. Теразит К використовують для обштукатурювання цоколю, С — для поверхонь стін, Д — для витягування архітектурних деталей. Найбільший розмір зерен заповнювача не повинен перевищувати для сумішей: К — пісок або крихта 4...6 мм, слюда 4...5 мм; С — пісок або крихта 2...4 мм, слюда 1...2 мм; Д — пісок або крихта 1...2 мм, слюда 2 мм.

Готують і транспортують теразитові штукатурки у розчинозмішувачах примусової дії на зразок штукатурного агрегату СО 164 в обсязі, достатньому для обштукатурення всього фасаду або його частини.

Декоративні шари теразитового розчину наносять на підготовлену поверхню, як правило, за два прийоми. Перший шар 2...3 мм завтовшки наносять накиданням. Тільки-но набризк почне тужавіти, наносять другий шар 5...7 мм завтовшки, який розрівнюють правилом або напівтерком і затирають терками чи загладжують металевими гладилками відразу після нанесення розчину.

Після того як штукатурка затвердіє, через 3...6 год її обробляють, одержуючи фактури «під шубу», «під тесаний пісковик», «під рваний камінь».

Фактуру **«під шубу»** дістають циклюванням поверхні теразиту або набризкуванням теразитового розчину.

Створення фактури «під шубу» циклюванням. Циклюють поверхні теразиту циклями або цвяховими щітками-терками, отримуючи різну зернисту фактуру залежно від фракції заповнювача та тривалості витримування накривного шару. Ознакою достатнього витримування накривки є характер випадання зерен заповнювача в процесі циклювання: вони повинні відриватися від маси розчину не руйнуючи його. Працюючи циклею, штукатур пересуває її по прямих горизонтальних або вертикальних лініях так, щоб вона плавно і рівномірно пересувалась на поверхні у тому самому напрямку. За циклею не повинні залишатися глибокі подряпини і

западни у шарі розчину. Коли всю поверхню поцикльовано, її за допомогою щітки або просяного віника очищають від пилу і зернин заповнювача, що відшарувався від поверхні під час циклювання. Після цього опоряджену поверхню протягом 3-4 днів змочують водою по 3-6 разів на день.

Створення фактури «під шубу» набризкуванням теразитового розчину. Набризування теразитового розчину виконують так. На підготовлену поверхню наносять ґрунт із вапняно-цементного розчину таким чином, щоб він не дійшов до рівня маяків на 3...5 мм. На свіжий ґрунт накидають шар теразитового розчину і розрівнюють його напівтерками на рівні маяка. На незатверділу накривку віником набризкують теразитовий розчин 5...7 мм завтовшки. Потім ребром правила знімають окремі зерна крупного заповнювача і обмітають щіткою.

Для одержання фактури «під тесаний пісковик» з поверхні товстого шару (до 12 мм) теразиту сколюють зубилом, бучардою, троянкою чи іншим ударним інструментом верхній шар штукатурки. Працюючи з ударним інструментом, потрібно вибрати таку силу удару, щоб фактура на всій оброблювальній поверхні утворювалась однакова. Після закінчення цієї роботи поверхню очищають від пилу. Слід пам'ятати, що цей спосіб можна застосовувати лише у тому разі, якщо підготовчий шар штукатурки міцний, а опоряджувальний повністю затвердів.

Фактуру «під рваний камінь» одержують втопленням у сві-жонанесений шар ґрунту щебеню декоративних порід і закиданням його теразитовим розчином. Після затвердіння розчину його в окремих місцях сколюють зубилом, потім обробляють дротяною щіткою.

14.5. Виконання кам'яної штукатурки

Кам'яні штукатурки — найбільш трудомісткий і складний вид штукатурних робіт. Їх застосовують переважно для опорядження цоколів і фасадів монументальних будинків, імітуючи облицювання природним каменем — мармуром, гранітом, туфом тощо. Кам'яна штукатурка більш міцна, довговічна і декоративна, ніж усі інші види декоративних штукатурок.

Для виконання кам'яної штукатурки розчини приготують із цементу, вапняного тіста, мармурового дрібняка або інших подрібнених гірських порід крупністю 0,3...0,5 мм, кварцового піску, слюди, пігменту. Оскільки в розчині кам'яної штукатурки основним заповнювачем є дрібняк декоративних гірських порід, а доданий пігмент лише доповнює колір дрібняка, декоративний шар штукатурки після оброблення виглядає як природний камінь.

Готують розчин із сухих сумішей на об'єкті у розчинозмішувачах в обсязі, достатньому для штукатурення фасаду чи його окремих частин. Підготовчий шар під кам'яну штукатурку виконують так само, як і під інші види декоративних штукатурок. Кольоровий розчин наносять лопаткою за 3 - 4 прийоми, витримуючи певний проміжок часу перед нанесенням наступного шару, безперервно в межах архітектурних елементів фасаду. Приблизно через добу декоративний шар промивають водою з фарбопульту доти, доки не почне стікати чиста вода без домішок цементного молока.

Поверхню кам'яної штукатурки витримують до повного затвердіння (10 - 12 днів, зволожуючи її водою 3-4 рази на день протягом 5-7 днів та 5-6 разів на день протягом останніх днів) і обробляють для одержання фактури. В останню добу штукатурку просушують.

Кам'яну штукатурку обробляють бучардою, троянкою, зубилом та іншими інструментами, шліфуванням карборундовим або наждачним камінням, а також травленням соляною кислотою.

Кам'яну штукатурку «під шубу» найчастіше обробляють за допомогою бучарди. Таке оброблення полягає у рівномірному наковуванні поверхні бучардою, зуби якої сколюють крихту, руйнують верхній каламутний шар розчину, оголяють слюду. Фактура може бути дрібно- та крупнозернистою залежно від виду бучарди. Працюючи з бучардою, штукатур наносить короткі легкі рівномірні удари.

Троянкою обробляють кам'яну штукатурку «під борознисту фактуру». Застосовують троянки з трикутниковими і заокругленими зубами різної висоти та ширини, що дає змогу отримувати

дрібно- та крупно борознисту фактуру. Працюючи троянкою або зубилом, інструмент тримають у лівій руці під кутом 45° до рівня поверхні й злегка вдаряють по ньому молотком. При цьому на поверхні створюватиметься борозниста фактура, подібна до тесаного каменю.

Щоб одержати фактуру *«під рваний камінь»*, у штукатурний шар (40...50 мм завтовшки) у різних місцях забивають зубило і ударом молотка збоку по кінцю зубила виривають шматки затверділого розчину. На поверхні створюються величезні виїмки.

Фактуру *«під пісковик»* дістають при сколюванні зубилом маленьких шматочків штукатурки.

Під фактуру *«терацо»* поверхню затверділого розчину шліфують наждачним або карборундовим кругом з наступним обробленням поверхні лаком на основі воску.

Шорстку фактуру отримують *травленням* затверділої накривки (через 2-3 дні після нанесення) 5 %-м водним розчином соляної кислоти з наступним ретельним промиванням водою за допомогою фарбопульта. За цією технологією не можна застосовувати мармурову та вапняну крихту.

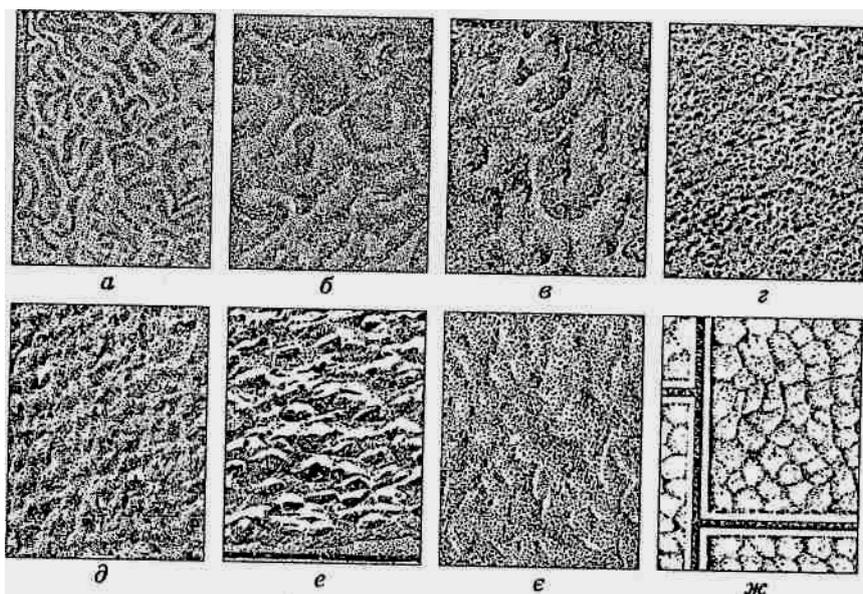


Рис. 14.8. Фактури кам'яних декоративних штукатурок:
а, б— штамповка; в — «під рваний камінь»; г, д — «під шубу» бучардою з дрібними

Кам'яну штукатурку можна виконувати накиданням декоративної крихти на свіжонанесений вапняно-піщаний розчин. Така штукатурка не потребує наступного оброблення, тобто, після нанесення кам'яної крихти вважається закінченою. Накидають крихту вручну штукатурною лопаткою або за допомогою крихтомотів.

Деякі фактури кам'яних штукатурок показано на рис. 14.8.

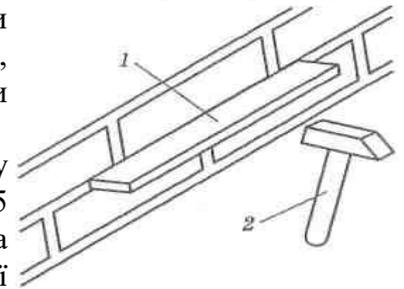
14.6. Виконання рустованої поверхні декоративних штукатурок

Щоб надати поверхні ще більшої виразності, кам'яну штукатурку виконують переважно у вигляді каменів прямокутної форми, розміщених горизонтальними рядами з перекриттям вертикальних швів. Між каменями роблять так звані *русти* — заглибини різного профілю, що оперізують камінь. Якщо поверхню опоряджуватимуть рустами, то їх виконують відразу по пластичному розчину. Русты можна виконувати різними способами. Це залежить від складності їхнього профілю. Прості русты трикутної, прямокутної, напівкруглої форми набивають лінійкою, прорізають пилкою чи роблять, користуючись рейками відповідної форми. Русты складного профілю виконують за допомогою профільних рейок або витягують шаблонами як прямолінійні витягнуті архітектурні деталі

Набивання рустів металевою лінійкою (рис. 14.9) викопують по свіжонанесеному накривному шару. Спочатку поштукатурену поверхню розмічають відповідно до вибраного розміру каменю. Користуючись шнуром, натертим сухим пігментом, і пшінкою на поверхню наносять лінії, по яких надалі робитимуть русту.

Для набивання рустів виготовляють дві металеві лінійки, товщина яких має відповідати ширині майбутнього русту. Одну лінійку роблять 50...60 см завдовжки, а довжина другої має відповідати довжині вертикального русту. Спочатку набивають горизонтальні русту. Притиснувши довгу лінійку до лінії горизонтального русту, вдаряють по ній молотком так, щоб вона заглибилась у штукатурний шар на потрібну глибину русту (5... 15 мм). Потім, трохи просунувши лінійку вздовж русту, обережно виймають її так, щоб не пошкодити його кромки. Коли горизонтальні русту зроблені на певну відстань, набивають вертикальні, користуючись короткою лінійкою. Дефекти підправляють відрізкою.

Рис. 14.9. Набивання рустів металевою лінійкою:
1 — лінійка; 2 — молоток



Прорізування рустів пилкою виконують по зміцнілому накривному шару пилкою 200...300 мм завдовжки із зубцями 10... 15 мм. Руст прорізають, спираючи пилку на лінійку-правило, яка прикладена до стіни по лінії розмітки. Пересуваючи вздовж неї пилку, як по напрямній, пропилюють руст. Після закінчення роботи поверхню очищають від пилу.

Формування рустів дерев'яними рейками виконують тоді, коли потрібно отримати широкі, глибокі або складної форми русту. Рейки заготовляють заздалегідь у кількості, яка б забезпечила виконання робіт на обраній ділянці поверхні. Поверхня рейки має бути добре обстругана, гладенька. Перед застосуванням змащена масною мінеральною сумішшю.

Роботу виконують так: розмітивши поверхню, спочатку послідовно встановлюють перший нижній ряд рейок, закріплюючи їх по боках розчином, який накидають лопаткою. Потім встановлюють вертикальні короткі рейки, які перекривають другим поздовжнім рядом рейок, і так далі. Потрібно стежити за тим, щоб вертикальна рейка не розміщувалась на стику двох кусків горизонтальних рейок. Коли на всій обраній ділянці встановлено рейки, а розчин частково затверднув, усі проміжки між рейками шкидають розчином і зрівнюють його напівтерком до рівня рейок. Рейки послідовно виймають після того, як розчин повністю інтвердне, а поверхню періодично змочують водою протягом 6...8 діб. Штукатурний шар має висихати ще не менше ніж дві доби, після чого його можна обробляти ударним інструментом для отворення потрібної фактури.

14.7. Штукатурка сграфіто

Загальні положення. *Сграфіто* — спосіб декоративного оздоблення стін продряпуванням шарів штукатурки. Цю багатокольорову вапняно-піщану штукатурку виконують нанесенням 8-4 тонких шарів кольорового розчину з наступним продряпуванням верхніх шарів до нижніх. Звідси і назва «сграфіто» — слово італійського походження, що означає «видряпування». Цю обробку часто називають різьбленням на штукатурці, оскільки під час роботи доводиться зрізати один чи кілька шарів розчину, внаслідок чого отримують декоративний орнаментальний рисунок різної складності.

Сграфіто можна отримати не тільки продряпуванням верхніх шарів, а й нанесенням розчину за шаблонами-графаретами.

Для штукатурки сграфіто застосовують лише вапняні розчини. Під час виконання зовнішніх робіт до складу розчину додають до В % портландцементу, що підвищує міцність і водостійкість штукатурки. Поверхні під штукатурку сграфіто підготовлюють так само, як і під інші види штукатурок.

Штукатурка сграфіто складається з двох шарів: підготовчого і опоряджувального. Підготовчий шар, у свою чергу, також наносить двома шарами (набриск і ґрунт) і виконують із звичайного вапняного розчину. Після нанесення ґрунту розчин ущільнюють і розрівнюють напівтерками, а рівність поверхні перевіряють контрольним правилом. Якщо штукатурку виконували по попередньо встановлених маяках, то розчин розрівнюють малками. Після вирівнювання підготовчого шару на поверхні за допомогою подряпки відразу надряпають горизонтальні хвилеподібні борозни. Борозни роблять 3...5 мм завглибшки на відстані 20...30 мм одна від одної для створення додаткової шорсткості на підготовчому шарі штукатурки, що сприяє кращому зчепленню з ним зовнішнього шару.

Залежно від кількості кольорів на рисунку опоряджувальний шар складається з певної кількості шарів.

Розчин для штукатурок сграфіто. Для виконання опоряджувальних шарів застосовують кольорові вапняні розчини, приготовлені на дрібнозернистому піску або мармуровому борошні.

Спосіб приготування. Кількість пігментів беруть залежно від заданої інтенсивності кольору рисунка. Спочатку на фарботерці змішують вапняне тісто з пігментами і перетирають. Після цього кольорове вапно у змішувальній машині перемішують з піском і потрібною кількістю води.

При приготуванні розчину у розчинозмішувачах вапняне тісто в окремі посудини розводять водою. Отримане вапняне молоко проціджують і змішують у барабані розчинозмішувача спочатку з кольоровою пастою, а потім з піском.

Нанесення кольорових шарів. Перед нанесенням першого опоряджувального шару висохлий підготовчий шар штукатурки імочують водою, яку набризкують із щітки або за допомогою шланга, приєднаного до водопровідної мережі. Як тільки вода всмоктується в ґрунт, приступають до нанесення накривних шарів. Наносять опоряджувальний шар з кольорових розчинів на ті ділянки поверхні, на яких виконуватимуться рисунки. Всі інші ділянки штукатурять звичайним вапняним розчином сірувато-білого кольору. Товщина накривного шару на цих ділянках має відповідати сумарній товщині багатокольорового опоряджувального шару на ділянках розміщення рисунків.

Перший кольоровий шар штукатурки наносять на підготовчий шар (ґрунт) кельмою з сокола шаром 6...8 мм завтовшки і відразу розрівнюють і ущільнюють напівтерком, щоб уникнути утворення раковин-порожнин. Так само наносять наступні шари її розчинів потрібних кольорів, коли розчин частково підсохне, і після розрівнювання затирають дерев'яною або повстяною теркою. Товщина цих шарів має бути 2...3 мм. Як правило, останній шар штукатурки роблять до 1 мм завтовшки, застосовуючи рідший розчин, який наносять на поверхню маховою щіткою і розрівнюють кельмою або сталеву гладилкою.

При виконанні рисунка на загальному сірувато-білому фоні обштукатуреної поверхні для останнього опоряджувального шару застосовують вапняний розчин без пігментів, який наносять одночасно з виконанням накривного шару на інших ділянках поверхні.

При виконанні рисунка на кольоровому фоні поверхні останній шар виконують кольоровим розчином, у якому замість піску використовують мармурове борошно, або звичайним розчином з наступним фарбуванням поверхні водною лугостійкою фарбою за допомогою щітки або фарбопульту.

Виконання сграфіто за трафаретом видряпуванням. Рисунок сграфіто починають виконувати відразу після нанесення останнього опоряджувального шару штукатурки. Для виконання такого рисунка на підготовчий шар штукатурки наносять чотири Опоряджувальних шари з кольорових розчинів у такій послідовності: жовтий, зелений, чорний і сірувато-білий (вапняний розчин без кольорових пігментів). Після цього на відповідну ділянку поверхні за допомогою трафарету «по припороху» переносять контури рисунка.

Для трафарету застосовують картон або щільний папір. На картон наносять рисунок, переводячи його через копіювальний папір або звичайним малюванням по клітинках. Контури нанесеного рисунка наколюють яким-небудь гострим предметом. Відстань між отворами, що наколюються, має бути не більш як 5 мм, криві контури наколюють частіше. Потім беруть

шматок марлі, складають її в два шари і насипають у цей тампон суху крейду або інший пігмент такого кольору, щоб він був добре помітний на верхньому шарі кольорової штукатурки. Трафарет укріплюють на поверхні штукатурки і наносять по ньому тампоном удари, від яких пігмент проходить крізь отвір трафарету, і отримують рисунок — припорох у вигляді крапок.

Видряпувати рисунок починають по м'якій штукатурці не пізніше як через 5...6 год після її нанесення. Отже, накривні шари треба наносити на такій площі, яку можна обробити за певний час. Для роботи застосовують спеціальний інструмент. Спочатку, користуючись подряпкою або косим долотом, підрізують верхній шар штукатурки по контурах тих елементів рисунка, які повинні мати чорний колір. Для того щоб краї рисунка були скошеними під тупим кутом, інструмент увесь час потрібно тримати під кутом 60° до поверхні. Роботу виконують обережно, щоб прорізати штукатурку лише до чорного опоряджувального шару.

Виконання сграфіто нанесенням розчину за шаблонами-трафаретами. Цей спосіб виконання штукатурки називають *імітацією*. Прості, окремо розміщені на поверхні рисунки з ісольорових розчинів можна виконувати за шаблонами, що поділяються на форми і лекала. Залежно від застосування шаблонів і іони можуть бути опуклі або заглиблені.

Шаблони виготовляють із фанери або цупкого товстого картону і прооліфлюють їх. Товщину матеріалу для шаблону підбирають залежно від потрібної опуклості або заглибленості кольорового рисунка. Кількість шаблонів для виконання одного рисунка залежить від кількості кольорів у ньому. Це пояснюється тим, що кожний елемент рисунка певного кольору виконують за окремим шаблоном. Обробка цим способом продуктивніша, ніж способом видряпування, і може бути виконана менш кваліфікованими штукатурами;

Розглянемо послідовність виконання однакового рисунка (наприклад, квітки тюльпана) різними способами.

Для виконання опуклого рисунка застосовують форму, а для заглибленого — лекало. Щоб під час роботи форма і лекало виймалися, не руйнуючи краї виконуваного з розчину рисунка, краї форми і лекала зрізують на фаску, а зверху прибивають ручки.

Послідовність виконання триколірного опуклого рисунка. Для виконання триколірного опуклого рисунка виготовляють три шаблони. Роботу виконують так. До обштукатуреної поверхні у погрібному місці прикладають шаблон із зображенням листя та стовбура і закріплюють його спеціальними затискачами або «приморожують» гіпсовим розчином. Після цього через вирізану частину шаблону накладають шар розчину зеленого кольору, який вирівнюють і затирають нарівні із шаблоном. Коли розчин трохи затужавіє, цей шаблон обережно знімають і до поверхні прикладають другий шаблон із зображенням квітки. У прорізицького шаблону так само накладають кольоровий розчин, наприклад червоного кольору, зрівнюють і затирають його. Потім цей шаблон знімають і за допомогою третього шаблону розчином жовтого кольору виконують серцевину квітки. Отже, на поверхні утворюється триколірний опуклий рисунок.

Послідовність виконання заглибленого рисунка. Спочатку виготовляють три шаблони (лекала), які відповідають контурам окремих елементів рисунка. Рисунок починають виконувати на підготовчому шарі штукатурки. З цією метою на поверхні спочатку накладають тонкий шар кольорового розчину, який має відповідати кольору серцевини квітки. За площею цей шар має бути трохи більшим, ніж лекало серцевини. Перший кольоровий шар зрівнюють, затирають і встановлюють на ньому лекало серцевини квітки. Потім навколо нього накладають шар розчину другого кольору (наприклад, червоного) і зрівнюють його нарівні з лекалом. Цей розчин має бути накладений на ділянку поверхні, площа якої більша за лекало квітки. Коли розчин трохи затужавіє, перше лекало обережно виймають і до поверхні прикладають друге лекало із зображенням квітки. Навколо цього лекала накладають розчин іншого кольору (наприклад, зеленого), зрівнюють і затирають його. Потім це лекало знімають, а на поверхні закріплюють третє лекало із зображенням листя.

Після цього на всю поверхню наносять накривний шар штукатурки із звичайного некольорового розчину, зрівнюють його з рівнем останнього лекала і затирають. Після тужавлення розчину лекало виймають і на поверхні залишається триколірний заглиблений

рисунок. Щоб легше було виймати лекала із шару штукатурки, їх попередньо змащують технічним вазеліном або парафіново-газовою сумішшю. Імітацію такого сграфіто можна виконувати всіма розчинами і створювати на рисунку будь-яку фактуру. Це покриття звичайно наносять два шпательні — 6-го і 3-го розрядів.

15. Опорядження поверхонь нетрадиційними мінеральними штукатурками на основі вапна

15.1. Загальні положення.

15.2. BREZZA та FLORENTINE (марсельський віск)

15.3. IKOS

15.4. VISOLCALCE

15.1. Загальні положення

Останнім часом в Україні поширюються нетрадиційні мінеральні штукатурки на основі вапна із захисним покриттям переважно італійського виробництва. Мінеральні штукатурки на основі вапна — це екологічно чисте декоративне мінеральне покриття у вигляді паст на основі вапняного в'язучого, мінеральних порошків, природних оксидів заліза та інших природних пігментів і домішок. Ці штукатурки легко наносяться, стійкі до впливу лугів, бактерій та інших зовнішніх чинників. Застосовують їх для опорядження як інтер'єрів, так і фасадів. Особливо придатні вони для реставраційних робіт будівель, які мають історичну цінність.

Нині в Україні використовуються мінеральні декоративні штукатурки італійського виробника фірми VIERO, відділення з виробництва декоративних опоряджувальних матеріалів всесвітньо відомої французької компанії LAFARGE. Це — VISOLCALCE (Візолкалк), BREZZA (Бреза) — марсельський віск, VIXALIT (Віксаліт), IKOS (Ікос), FLORENTINE (Флорентин) та ін. Техніка виконання цих покриттів дуже схожа, але має в кожному разі свої певні особливості. Однаковою для цих штукатурок є підготовка поверхні під опорядження.

Підготовка поверхонь. Поверхня має бути ідеально рівною, її вирівнюють виключно вапняним або вапняно-цементним розчином. Поверхні, які мають немінеральний склад (гіпсові панелі, деревина тощо) потрібно прошпаклювати мінеральною, відповідною для кожного покриття, шпаклівкою. Забруднену поверхню очищають від бруду, пилу, масел, старої фарби за допомогою щітки, шкурки або інших інструментів та обладнання. Усі підготовлені у такий спосіб поверхні ґрунтують також відповідною для окремого покриття ґрунтовкою.

Інструменти та інвентар. Для опорядження поверхонь мінеральними штукатурками на основі вапна з захисним покриттям застосовують малярні щітки, валики з різним покриттям, гумки, сталеві шпательні, пластикові терки, наждачний панір, віхоть тощо.

15.2. BREZZA (марсельський віск)

BREZZA (Бреза) — декоративна опоряджувальна система для Інтер'єрів, яка складається з двох шарів: білого основного штукатурного шару — BREZZAFOWDO і кольорового воску BREZZAWAX.

BREZZAFOWDO після легкого структурування шпателем набуває унікальної поверхні, типової лише для системи BREZZA. Для отримання античного ефекту він покривається кольоровим воском BREZZAWAX.

Матеріал дуже пластичний, і м'який, легко наноситься і дає змогу майстру досягти найрізноманітніших бажаних фактур на зразок необробленого каменю, драпірованих тканин тощо.

Техніка опорядження. Спочатку підготовлюють поверхню, як зазначалося, потім її ґрунтують високоякісною фіксуючою фунтовкою PRIMERACQ, яку наносять на поверхню

малярною щіткою. Штукатурну пасту ретельно перемішують.

На чисту підготовлену поверхню за допомогою невеликого шпателя з нержавіючої сталі розміром 200 x 80 мм наносять шар BREZZAFOWDO. Легкими перехресними рухами шпателя обробляють нанесений шар і залишають висохнути приблизно на добу. Після цього на отриману структурну поверхню круговими рухами малярної щітки або губки наносять кольоровий віск BREZZAWAX. Штукатурка висихає задобу, а остаточне раструкування матеріалу відбувається протягом 3...4 діб.

Витрати BREZZAFOWDO становлять близько 1,5 кг/м², а BREZZAWAX — 0,12 л/м². Постачається декоративний матеріал у відрах: з Брезою по 25 кг, а з кольоровим воском по 5 л.

FLORENTINE (Флорентин) — декоративна опоряджувальна система, подібна до BREZZA, проте застосовується як для інтер'єрів, так і для фасадів завдяки домішкам з високими вологовідштовхувальними властивостями.

15.3. IKOS

IKOS (Ікос) — декоративна штукатурка для внутрішнього і зовнішнього опорядження будівель, що складається з вапняної основи і покриття із воску.

IKOS можна наносити як на нові стіни, які не потребують спеціальної підготовки, так і на відреставровані, для яких важливе збереження здатності стін «дихати». Ця штукатурка має гладеньку відполіровану поверхню, що забезпечує стінам добріводовідштовхувальні властивості й дає змогу легко їх мити.

За допомогою двох різних технологій нанесення можна отримати покриття, імітуючи класичну венеціанську штукатурку, або створити ефект плямистого мармуру. IKOS можна вважати ідеальним вирішенням також для опорядження сучасних будинків.

Склад покриття: IKOSFINISH — опоряджувальна паста на основі вапна, натуральних мінеральних пігментів, спеціальних домішок, які забезпечують високі адгезійні властивості; IKOSBASE — покриття у вигляді пасти на основі вапна, готова до використання; IKOS BASE PV — покриття у вигляді порошку, яке потребує додавання близько 22 % води перед застосуванням.

У табл. 15.1 наведено технічні показники складових покриття IKOS.

Техніка опорядження. Підготовлену і вирівняну поверхню ірутують шаром VELAFIX — основи під вапняні штукатурки. Після цього приступають до опорядження штукатуркою IKOS.

Для отримання гладенької фактури, що імітує класичну венеціанську штукатурку, роботу виконують у такій послідовності. Спочатку наносять сталеним штапелем перший суцільний шар IKOSFINISH і дають йому просохнути близько 12 год. Для усунення незначних нерівностей потрібно пошліфувати поверхню наждачним папером.

Таблиця 15.1. Технічні показники складових покриття IKOS

Показник	IKOSFINISH	IKOS BASE	IKOS BASE PV
Середня питома вага, кг/дм ³	1,5	1,8	1,4
Мінімальна температура нанесення, °С	+ 5	+ 5	+ 5
Мас між нанесенням шарів, год	6	12...24	24
Витрати, кг/м ²	0,6	1.5...2	1,2... 1,8
Колір	За каталогом	Світло-сірий	Білий, сірий
Упаковка, кг	Банки по 25 або 5	Банки по 25 або 10	Банки по 25 або 10

На перший шар розчину наносять ще два або три шари IKOSFINISH маленькими довільними мазками, щоб отримати характерні нерівномірні кольорові плями. Використовуючи шпатель різних розмірів, можна одержати різні декоративні ефекти. Після нанесення мазків поверхню полірують, заглажуючи її чистим сталевим шпателем. Отримане у такий спосіб штукатурне покриття тверде протягом кількох днів. Після цього за допомогою щітки або віхтя наносять природний віск CERALTS.

Для отримання ефекту плямистого мармуру роботу виконують так. Спочатку на поверхню сталевим шпателем наносять перший, вирівнювальний шар IKOS BASE або IKOS BASE PV і ретельно розгладжують його. Поверхня висихає протягом доби, після чого починають наносити IKOSFINISH. Цю пасту наносять двома або трьома шарами маленькими довільними мазками, використовуючи різні за розмірами шпателі, щоб досягти різних декоративних ефектів. Ще незатверділу штукатурку відполіровують чистим шпателем, утворюючи гладеньку поверхню, яка потім твердне протягом кількох діб. Остаточну обробляють штукатурку поліруванням і нанесенням природного воску CERALTS.

15.5. VISOLCALCE

VISOLCALCE (Візолкалк) — екологічно чисте штукатурно-декоративне покриття для інтер'єрів і фасадів. Матеріалу властиві низька адсорбція води і висока проникність водяних випаровувань, що запобігає акумуляції вологи в стінах, а також появі плісняви і бактерій.

Покриття має такі позитивні властивості, як стабільність кольору, стійкість з часом, високу вогнестійкість.

VISOLCALCE — це покриття у вигляді пасти на основі вапна, мармурових порошоків, натуральних оксидів заліза, інших неорганічних пігментів і домішок.

Технічні показники покриття VISOLCALCE

Середня густина, кг/дм ³	1,9
Консистенція	Паста
Мінімальна температура нанесення, °С	8
Вид покриття	Текстуроване матове
Час висихання, год	8...24
Типи матеріалу	Особливо тонкий, тонкий, середній

Діаметр зерна мінерального порошку, мм

особливо тонкого	0,7
тонкого	1
середнього	1,5
Витрати матеріалу, кг/м ²	
особливо тонкого	2...2,5
тонкого	1,5...2
середнього	2,5...3
Колір	За каталогом виробника
Пакування	Металеві відра по 25 кг
Термін зберігання за температури не нижче ніж 0 °С	6 міс.

Техніка виконання. На ретельно очищену та ідеально вирівняну поверхню наносять високоякісну фіксуєчу ґрунтовку PRIMERACQ, після чого починають наносити покриття. Залежно від типу покриття техніка виконання різна.

Якщо потрібно одержати покриття VISOLCALCE середнє або тонке, то роботу виконують так. Спочатку його наносять шпателем із нержавіючої сталі за товщиною шару, що наноситься, який дорівнює розміру зерен наповнювача продукту. Потім пластиковими терками розрівнюють штукатурний шар вертикальними або обертальними рухами.

Якщо потрібно отримати покриття VISOLCALCE особливо тонке то спочатку рівномірно наносять на підготовлену поверхню перший шар VISOLCALCE Особливо тонким шпателем із нержавіючої сталі. Після того як покриття затужавіє (6...24 год) наносять другий шар цього матеріалу тим самим шпателем. Вирівнюють поверхню, поки вона щеполога.

Для отримання не зовсім ідеальної гладенької поверхні виконують обертальні рухи теркою з гумовою основою. Щоб поверхня була ідеально гладенькою застосовують сталевий шпатель.

Для поліпшення водовідштовхувальних властивостей поверхні наносять останній шар — захисне покриття ISALCONE S малярною щіткою або валиком, працюючи знизу вгору, щоб запобігти стіканню розчину.

Лекція 16. Опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками на основі сухих розчинових сумішей.

16.1. Загальні положення.

16.2. Технологія опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками.

16.3. Опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками на основі традиційних полімерцементних паст. Загальні положення.

16.4. Улаштування різних за фактурою покриттів.

16.5. Машини для механізованого нанесення декоративного покриття із полімерцементних паст

16.1. Загальні положення

До полімерцементних декоративних штукатурок на основі сухих розчинових сумішей ставляться такі основні вимоги: висока адгезія до основи, мінімальне водопоглинання, гідрофобний ефект, добра паропроникність, тріщиностійкість; вони мають легко наноситися; модуль пружності опоряджувальних покриттів має бути вищий, ніж у основи.

Усі ці вимоги забезпечуються за рахунок застосування полімерів Вінапас у комплексі із водоутримувальними і реологічними домішками.

Полімерцементні декоративні штукатурки:

А — крупнодисперсна, для внутрішніх робіт, без водозахисних властивостей, має низьку опірність до тертя і адгезію до основ;

В — крупнодисперсна, для зовнішніх робіт, рекомендується для опорядження конструкцій із цегли і легких бетонів;

С — крупнодисперсна, для опорядження будівельних конструкцій з підвищеною щільністю структури (важкі бетони, азбестоцементні листи тощо), має водозахисні властивості (низьке капілярне водопоглинання), добру адгезію до всіх основ, високі опірність до тертя і зносостійкість;

В — поліпшена середньої крупності; може наноситися на глазуровану плитку;

Е — дрібнодисперсна, із водозахисними властивостями, для внутрішніх і зовнішніх робіт, технологічно зручна, наноситься практично на будь-яку поверхню жорсткою щіткою або валиком, може створити будь-який рисунок на поверхні.

Відсоткове співвідношення цементу і гашеного вапна коливається відповідно до вимог: найбільший вміст цементу — підвищена міцність на стиск, ударна міцність і водозахисні властивості, але поряд з цим — найбільша схильність до утворення тріщин, унаслідок жорсткості розчину. З підвищенням вмісту гашеного вапна поліпшуються технологічні властивості (зручність у роботі), але знижується міцність на стиск. Карбонатні наповнювачі, такі як мармурова крихта або вапно, можна використовувати як заповнювачі або замість кварцових пісків. Якщо штукатурку наносять на пористі або дуже вологопоглинальні поверхні, то слід застосовувати ґрунтовки (праймери) у вигляді розчинених у воді полімерів Вінапас.

16.2. Технологія опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками

Послідовність виконання робіт із полімерцементними штукатурками ми розглянемо на прикладі продукції заводу «СтроймакКнауф АТ» — декоративних штукатурок «Рустікпутц-Мінерал», «Діамант», сануючої штукатурки «Грюндбанд» і адгезійної штукатурки «Хафтпутц-

Аусен» та продукції заводу «Полірем» — штукатурних сумішей «ПоліремСШт».

Коротка характеристика штукатурок. *Штукатурка рельсфна «Рустікпутц-Мінерал»* — біла полімерцементна штукатурка з розміром зерна 2,8 мм. Призначена для декоративного покриття як в інтер'єрі, так і для стійкого до атмосферного впливу особливо якісного фасадного покриття. Поверхня штука турки може бути пофарбована мінеральними, дисперсійними і дисперсійно-силікатними фарбами. Ця штукатурна суміш випускається у відерцях по 10 і 20 кг. Термін зберігання суміші — 6 місяців.

Штукатурка структурна «Діамант» — суха мінеральна зерниста суміш, яку застосовують для опорядження приміщень і фасадів. Основами під штукатурку «Діамант» є бетонні, цементні, вапняно-цементні, дерев'яні, гіпсові та гіпсокартонні поверхні, її використовують також для отримання погодостійкого декоративного покриття. Одного мішка сухої суміші масою 25 кг вистачає приблизно на 8 м² поверхні. Щоб запобігти зміні кольору поштукатуреної поверхні, слід застосовувати штукатурку з однієї партії. Після висихання отримують природний білий колір поштукатуреної поверхні. Штукатурку також можна покривати мінеральною, дисперсійно-силікатною або дисперсійною фарбами. Суху суміш у мішках зберігають у сухому місці протягом одного року.

Сануюча штукатурка «Грюндбанд» — суха суміш із мінерального неспалимого легкого наповнювача «Суперліт» з гідравлічними зв'язуючими. Після додавання води легкий розчин придатний до використання. Ця штукатурка призначена для істотного поліпшення теплоізоляції стінових огорож. Крім цього, наповнювач «Перліт» поліпшує звукоізоляцію стін і полегшує штукатурний розчин (30 л суміші важить 11 кг). Із 30 кг сухої суміші можна виготовити 28 л штукатурного розчину. Одного мішка цієї суміші вистачає на 2,5 м² штукатурки 1 см завтовшки. Термін зберігання сухої суміші 1 рік.

Адгезійна штукатурка «Хафтпутц-Аусен» — суха суміш, придатна до використання після замішування водою. Призначена для одношарового нанесення як зовні, так і всередині будинків. Вона є надійною підосною для будь-яких покриттів, у тому числі із синтетичних полімерних смол. Штукатурку «Хафтпутц-Аусен» можна з успіхом використовувати для одношарового покриття стін і стель із гігроскопічних бетонів із гладенькою поверхнею, а також у приміщеннях з підвищеною вологістю (підвали, пральні, ванні кімнати тощо). Проте її не слід застосовувати для зовнішніх стін, розташованих нижче від рівня чистої підлоги. Не можна використовувати цю штукатурку разом з іншими розчинами, домішками і наповнювачами.

Із 25 кг сухої суміші можна одержати близько 1 л готового штукатурного розчину, якого вистачить для обштукатурювання поверхні площею 2 м² при товщині нанесеного шару 8 мм.

Штукатурні суміші «ПоліремСШт» (ТУ УВ.27-24918352-001-98) на цементній основі застосовують залежно від марок для ремонтних робіт і фінішного опорядження дерев'яних, бетонних, цегляних, гіпсокартонних і поштукатурених поверхонь фасадів, стін, стель, у сухих і вологих приміщеннях. Для опоряджувальних штукатурок призначений тільки білий колір. Потрібний колір поверхні досягають нанесенням на неї дисперсійних фарб відповідно до рекомендацій дизайнерів. Ці штукатурні суміші зберігають у герметичній упаковці — паперових багатошарових мішках масою по 10...25 кг у сухих умовах. Транспортують розфасовані суміші «ПоліремСШт» на піддонах з висотою рядів не більше ніж 1,8 м, щоб унеможливити завал мішків у дорозі.

Підготовка основи під опорядження. Основа має бути твердою, без нерівностей, усі виїмки на ній слід заповнити не менш як за добу до укладання опоряджувального шару. Незначні нерівності (до 3 мм) можна зашпаклювати штукатуркою, крупніші вирівняти шпаклівкою.

Неміцні зруйновані ділянки штукатурки, а також забруднення, які послаблюють зчеплення, видаляють. Покриття із фарб на клейкій основі змивають. Основи з поганим поглинанням вологи (міцно зв'язані з основою покриття із емульсійних і дисперсних фарб тощо) можна штукатурити без попереднього зволоження.

Міцну непофарбовану основу, а також суху і чисту основу із цементної штукатурки за 15...30 хв до укладання штукатурки (залежно від температури і вологості середовища) зволожують водою.

Матеріали на основі гіпсу несумісні з гідравлічно відштовхувальними або затверділими в'язучими (портландцемент, гідравлічне будівельне вапно тощо), тому не можна використовувати цементні розчини без відповідних домішок до гіпсових основ через виникнення на межі шарів новоутворень, які під впливом води призведуть до відшарування нанесеного покриття.

Виконання робіт. Після підготування поверхні її обробляють потрібною для певної штукатурки ґрунтовкою. Потім установлюють на стінах маяки, а на укосах — сітчасті кутики із оцинкованої сталі.

Після цього приготують розчин. Суху суміш змішують з чистою водою кімнатної температури із розрахунку 0,17...0,5 л води на 1 кг сухої суміші (залежно від марки суміші, пористості основи і кліматичних умов), ретельно перемішують уручну або електроміксером з мішалкою до отримання однорідної маси без згустків і грудок. Розчинову суміш витримують 10 хв для «дозрівання», а потім «дозрівшу» суміш знову ретельно перемішують. У процесі роботи у разі затужавлення розчинової суміші її «оживляють» короткочасним перемішуванням без додавання води. Розчинова суміш придатна не менше ніж 0,5 год. За нормальних умов свіжоприготовлену штукатурку бажано використати протягом 0,5 год.

Після приготування штукатурного розчину його наносять на поверхню кельмою, сталевим шпателем або теркою. Розрівнюють і ущільнюють розчин сталевую лінійкою 80 см завдовжки по маяках або гумовим шпателем без маяків, виконуючи прямолінійні або криволінійні рухи знизу вгору. Залишки штукатурки знімають, а потім їх знову використовують. Після ущільнення розчину глибину рельєфу доводять до потрібного розміру.

Шорсткі штукатурки утворюють розтиранням поверхні теркою на гумовій або дерев'яній основі. Так само можна отримати діагональні, перехресні або круглі структури. Роботи на однорідній поверхні виконують безперервно. У разі перерви в роботі незакінчену поверхню потрібно закінчити «гострим ребром» за допомогою липкої стрічки, яку наклеюють уздовж зазначеної на поверхні опорядження лінії і «натягнути» на неї штукатурку. Потім, при поновленні роботи, стрічку зривають разом із залишками свіжої штукатурки. При виконанні робіт запобігають нанесенню штукатурки на поверхні, що обігріваються, на які потрапляють прямі сонячні промені, а також уникають опорядження під час дощу.



Рис. 16.1. Створення потрібної фактури за допомогою різних інструментів

Якщо потрібно вирівняти кілька шарів, то перед нанесенням наступного шару слід впевнитися, що попередній шар повністю затвердів. Кожен висохлий шар штукатурки шліфують шкуркою або іншим абразивним матеріалом круговими, горизонтальними або вертикальними рухами.

Остаточне шліфування поверхні або нанесення лакофарбового покриття і декоративних облицювальних матеріалів виконують не раніше ніж через добу після нанесення останнього шару.

Створити потрібну фактуру штукатурки можна за допомогою лопатки, шпателя, терки, вологої щітки та інших інструментів (рис. 16.1).

16.3. Опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками на основі традиційних полімерцементних паст. Загальні положення.

Речовини для декоративних покриттів, що складаються з тонкомелених (наповнювачів) і в'язучих матеріалів, називають *пастами*.

Як наповнювач пастових речовин застосовують тонкомелені матеріали, зокрема, тальк, крейду, пілоподібний кварц. В'язучими можуть бути мінеральні в'язучі, а саме: гіпс, цемент та полімерні матеріали (латекс, синтетичні емалі, смоли тощо). Змінюючи кількість полімеру, можна регулювати технологічні властивості паст.

Декоративні штукатурки на основі традиційних полімерцементних паст застосовують для декоративного опорядження поверхонь фасадів великопанельних будинків індустріального виготовлення.

Покриття із таких паст характеризується декоративністю та міцністю. Їх виконують тонкошаровими (загальною товщиною не більше ніж 5 мм) або з кількох шарів пасту, яку наносять механізованим способом.

Полімерцементні штукатурки на основі полімерцементних паст отримують різних фактур: гладенькі, із бугристою поверхнею, а також з нанесенням на пастові покриття подрібненого

матеріалу. Як подрібнений матеріал використовують дрібнозернисту крихту природних кам'яних матеріалів, подрібнене скло, шлак, полімерні матеріали тощо. Перед нанесенням штукатурки поверхню підготовлюють, тобто усувають дефекти (тріщини, раковини тощо), очищають від пилу, масел, бризок розчину. Дефекти виправляють цементно-ішцаним розчином 1 : 3. Вологість поверхні не повинна перевищувати 8 %.

16.4. Улаштування різних за фактурою покриттів.

Гладенькі покриття із кольорових полімерцементних паст. Ці покриття наносять на підготовлену і вирівняну поверхню двічі. Спочатку для вирівнювання і ґрунтування наносять полімерцементну пасту рухомістю 10 см, потім — покриття пастою рухомістю 12 см. Покриття наносять двома шарами пневмо-розпилювачем СО-123А (СО-24А) установки СО-21А або валиком.

Тривалість висихання покриття за температури 15 °С становить, хв: вирівнювального шару — 60... 120, першого шару — 30, другого шару — 50...60.

Декоративні покриття із бугристою поверхнею. Цю штукатурку отримують так. Підготовлену поверхню ґрунтують, наносять спочатку фактуроутворювальний шар, а потім захисно-декоративний.

Ґрунтувальні склади наносять пневморозпилювачем установки СО-21А з діаметром сопла до 3,5 мм на відстані 30...40 см від поверхні, що обробляється.

На затверділий шар через 40 хв наносять фактурний шар за два прийоми: перший шар до 2,5 мм завтовшки і через 20 хв другий шар 1,5 мм завтовшки. Через 2...3 год після нанесення фактуроподібного шару розпилюють накривний шар шпаклювальним агрегатом СО-150.

Одночасно із нанесенням накривного покриття можна розпилювати і суху подрібнену лускоподібну слюду, від чого поверхня стає іскристою. Напилюють смолу також пневморозпилювачем.

Полімерцементні пастові покриття із нанесеними зверху подрібненими матеріалами. Це двошарове покриття виконують так: підготовлюють поверхню, наносять ґрунтовку (10 %-го розчину дисперсії ПВА), наносять шар полімерцементної пасту і присипають його подрібненим матеріалом. Через 10... 15 хв після нанесення ґрунтовки пневморозпилювачем наносять полімерцементну пасту шаром до 1,2 мм завтовшки при розмірах зерен подрібнених матеріалів 0,63...2,5 мм і до 2,5 мм при розмірах зерен 2,5...5 мм. На свіжонанесений шар полімерцементних паст крих-тометами наносять подрібнені матеріали крупністю зерен 0,63...5 мм.

16.5. Машини для механізованого нанесення декоративного покриття із полімерцементних паст

Усі апарати або агрегати для механізованого нанесення на поверхню рідких опоряджувальних сумішей працюють за принципом розпилювання суміші до найдрібніших частинок. Суміш, що вилітає із форсунки розпилювального агрегату, розпилюється і рівним тонким шаром лягає на поверхню.

Шпаклювальний агрегат з установкою СО-21А (рис. 17.1) складається з компресорної установки СО-7Б, установки СО-21А, вудки, матеріального і повітряного шлангів.

Установка для шпаклювання СО-21А (рис. 17.2) складається з двох бачків, змонтованих на металевій рамі, і розподільного вузла, що розміщується між ними. У верхній частині кожного бачка міститься горловина 3, що закривається кришкою з ручкою 4. Використання двох бачків дає змогу безперервно подавати опоряджувальну суміш до вудки. До розподільного вузла входять манометр, запобіжний клапан, відрегульований на тиск 0,8 МПа, рукоятка, штуцери для приєднання матеріального і повітряного шлангів і два повітропроводи, з'єднані з вузлами

барботажу, що розміщуються всередині бачків.

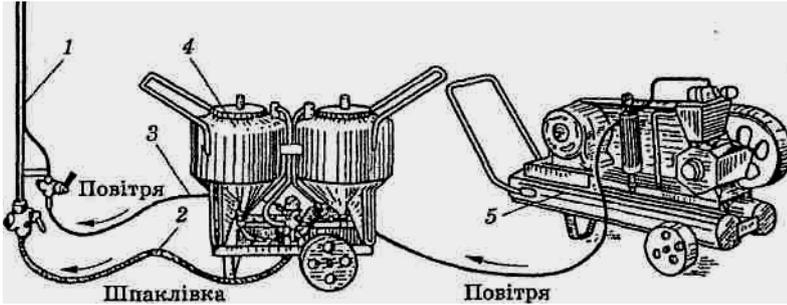


Рис. 16.1. Схема шпаклювального агрегату з установкою СО-21А:

1 — вудка з форсункою; 2 — матеріальний шланг; 3 — повітряний шланг; 4 — установка СО-21А для шпаклювання;

5 — компресорна установка СО-7Б

Під час роботи агрегату стиснене повітря від компресорної установки надходить до розподільного вузла, звідки одна частина через штуцер 11 по шлангу надходить до вудки, а друга — повітропроводом 6 у вузол барботажу 5. Вузол барботажу — це пристрій у вигляді зігнутої трубки, яка розміщується всередині бачка 1 і майже доходить до його дна. Зовні він закінчується головкою, до якої приєднується повітропровід. Повітря, що зайшло в бачок, проходить крізь суміш, перемішує її і збирається у верхній частині бачка. Під тиском цього повітря суміш через штуцер

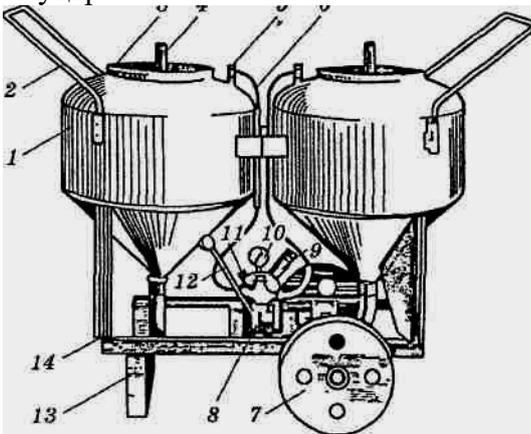


Рис. 16.2. Установка для шпаклювання СО-21А:

1 — бачок; 2 — ручка; 3 — горловина; 4 — ручка кришки; 5 — вузол барботажу; 6 — повітропровід; 7 — колесо; 8 — штуцер для приєднання матеріального шланга; 9 — запобіжний клапан; 10 — манометр; 11 — штуцер для приєднання повітряного шланга; 12 — рукоятка; 13 — ніжка; 14 — рама

8 по матеріальному шлангу надходить у вудку і далі у форсунку. На виході з форсунки вона підхоплюється струменем повітря і, вилітаючи з неї, подрібнюється.

Вудка становить дві трубки різного діаметра, що входять у форсунку. На кожній трубці вудки є крани для регулювання подачі повітря і суміші. Головка форсунки складається з двох концентрично розміщених втулок. Повітря надходить у внутрішню втулку, а суміш — у зовнішню. На головку накручують насадку з діаметром вихідного отвору 3 мм. Змінюючи положення насадки відносно втулок, можна регулювати розмір факела розпилювання суміші.

Технічна характеристика установки для шпаклювання СО-21А

Продуктивність, м³/год..... 200

Кількість бачків, шт.....	2
Місткість одного бачка, л.....	25
Робочий тиск, МПа.....	0,7
Габаритні розміри, мм:	
довжина	1080
ширина	440
висота	740
Маса, кг	63,5

До початку роботи потрібно уважно оглянути установку, перевірити справність манометра і надійність з'єднання шлангів. Потім, знявши кришки, обидва бачки заповнюють сумішшю. Закривають кришки і, повернувши рукоятку 12 убік, подають повітря в один із бачків. Відкривають матеріальний кран на вудці, а коли із форсунки почне виходити суміш, відкривають повітряний кран і наносять її на поверхню. Якщо в цьому бачку суміш закінчиться, то рукоятку повертають у протилежний бік і повітря починає надходити у другий бачок. Саме у цей час надлишкове повітря з першого бачка виходить. Коли повітря вийде, знімають кришку, а бачок заповнюють новою порцією суміші. І весь цикл повторюється. Після закінчення роботи установку промивають, а потім продувають повітрям.

У табл. 16.1 наведено ознаки несправностей шпаклювальної установки СО-21А, причини і способи усунення їх.

Для розпилювання опоряджувальної суміші замість вудки до агрегату можна приєднати фарборозпилювач СО-24А або СО-123А, які застосовуються для механізованого нанесення шпаклівок.

Таблиця 16.1. Основні несправності шпаклювальної установки СО-21А, причини і способи усунення їх

Несправність	Причина несправності	Спосіб усунення
Суміш не подається	Засмітилась форсунка	Розібрати і почистити форсунку
Тиск повітря у бачку падає	Знижений тиск повітря	Збільшити тиск повітря
	Пошкоджені прокладки	Перевірити місця з'єднання шлангів. Якщо потрібно, то замінити прокладки
	Пошкоджений шланг	Замінити шланг
	Повітря проходить крізь крани	Притерти крани
Манометр не показує тиску	Несправний манометр	Замінити манометр
	Засмітився отвір між насадкою і соплом форсунки	Розібрати форсунку і прочистити насадку
Суміш розпилюється нерівномірно, вбік		

Фарборозпилювач СО-123А (рис. 16.3) складається з корпусу, розпилювальної головки, сопла діаметром 5 мм, курка і голки. Застосовують його для нанесення шпаклівок, мастик та інших сумішей в'язкістю 180 с за віскозиметром ВЗ-4.

Корпус фарборозпилювача 2 має рукоятку 4 і два штуцери для приєднання повітряного 5 і матеріального 8 шлангів. Усередині розпилювальної головки 1 розміщене сопло 9,

конусоподібний отвір якого перекривається голкою 11. Голка з'єднана з курком 7. Кількість повітря, що подається для розпилювання суміші, регулюється повертанням регулятора повітря 12, а кількість суміші, що надходить для розпилювання, — регулятором голки 3.

Під час роботи у комплекті з установкою СО-21А до штуцера під головкою фарборозпилювача приєднують матеріальний шланг. Повітряний шланг, що йде від компресорної установки СО-7Б, приєднують до штуцера 5, який розміщується на рукоятці.

Щоб увімкнути розпилювач, натискають на курок, який передає зусилля на шток повітряного клапана. При цьому клапан зміщується, і повітря крізь звільнений отвір по внутрішніх каналах розпилювача надходить у головку і крізь вихідний отвір виходить назовні. При наступному русі курка відходить запірні голка, і крізь отвір сопла в головку починає надходити суміш. Тут її підхоплює струмінь повітря і розпилює.

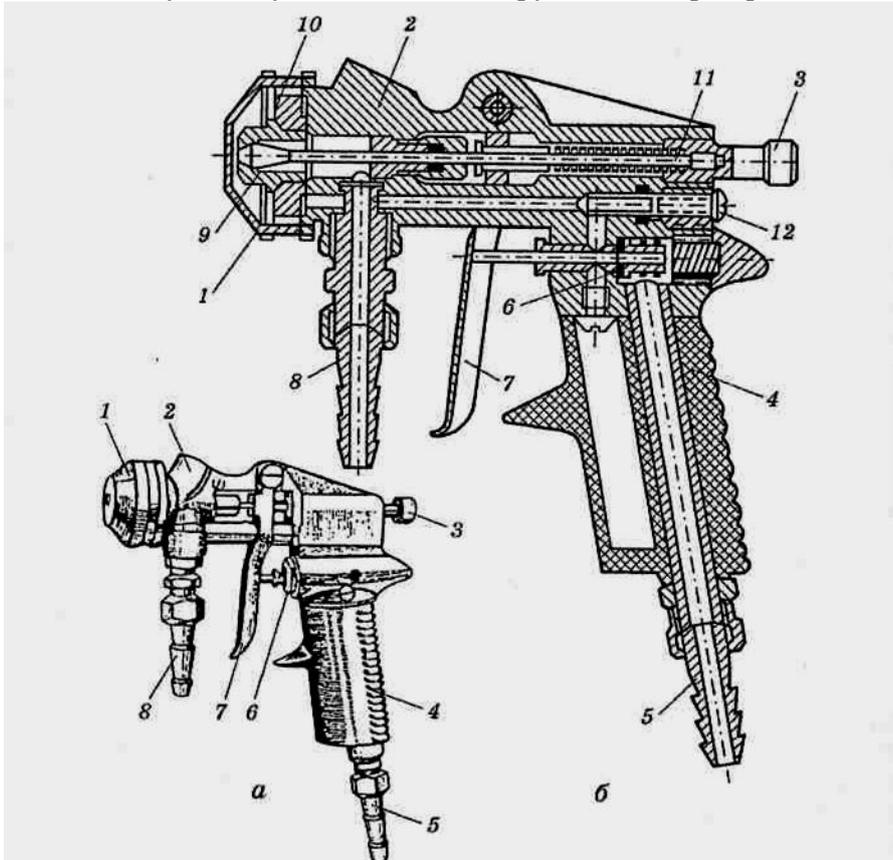


Рис. 16.3. Фарборозпилювач СО-123А:

а — загальний вигляд; б — розріз; 1 — головка; 2 — корпус; 3 — регулятор голки; 4 — рукоятка; 5 — штуцер для приєднання повітряного шланга; 6 — повітряний клапан; 7 — курок; 8 — штуцер для приєднання матеріального шланга; 9 — сопло; 10 — штуцер для сопла; 11 — голка; 12 — регулятор повітря

Якщо відпустити курок, то під дією відповідних пружин голка і повітряний клапан повернуться у вихідне положення і закриють отвори сопла і повітряного клапана. При цьому подача суміші та повітря у головку припиняється.

Для механізованого нанесення на поверхню шпаклівки або пасти можна використовувати звичайний фарбувальний агрегат, який збирають з компресорної установки СО-7Б, фарбонагнітального бачка, фарборозпилювача і шлангів. Щоб відносно густу пасту можна було витиснути із бачка, його дно має бути сферичної або конусоподібної форми і паста має виходити через штуцер у цьому самому дні. Тому застосовувати в таких штукатурних агрегатах звичайні фарбонагнітальні бачки не можна, їх потрібно відповідно переобладнати, що й роблять деякі будівельні організації.

Проте найкращий ефект дає застосування шпаклювального агрегату СО-150, за допомогою

якого можна наносити суміш в'язкістю не менше ніж 7 см занурення стандартного конуса. Розпилювати більш в'язкі суміші можна тому, що агрегат працює при більш високому тиску (до 2 МПа). За потреби до агрегату підключають компресорну установку, що дає змогу розпилювати суміш пневматичним способом.

Шпаклювальний агрегат СО-150 (рис. 16.4) складається із завантажувального бункера, шнекового конвеєра, електродвигу на, клинопасової передачі з редуктором, гвинтового насоса, матеріального шланга, вудки і пульта керування.

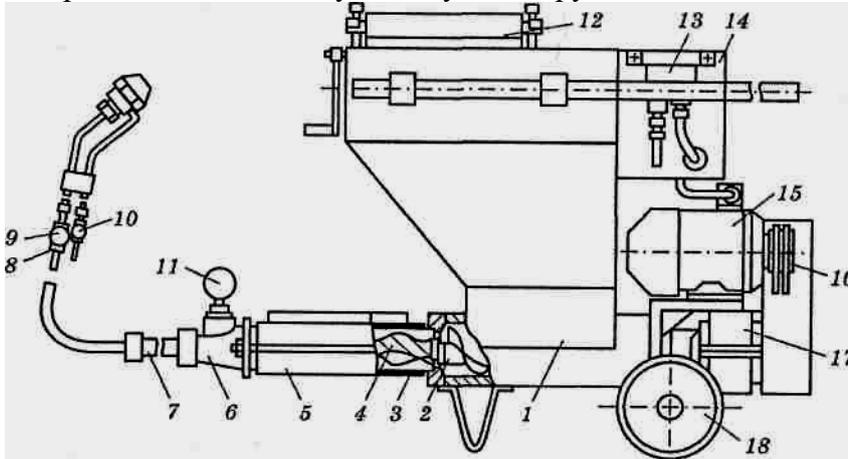


Рис. 16.4. Шпаклювальний агрегат СО-150 (для нанесення полімерцементних паст):

1 — завантажувальний бункер; 2 — гвинтовий конвеєр; 3 — статор; 4 — ротор; 5 — стяжна обойма; 6 — наконечник; 7 — подавальний рукав; 8 — вудочка; 9, 10 — крани; 11 — манометр; 12 — витискний пристрій; 13 — пневмореле; 14 — електрошафа; 15 — електродвигун; 16 — клинопасова передача; 17 — редуктор; 18 — колесо

Завантажувальний бункер розміщений над шнековим конвеєром. У задній частині агрегату розташований пульт керування і електропровід з електродвигуном, клинопасовою передачею і редуктором. У середині шнекового конвеєра розміщений шнек. Гвинтовий насос складається з корпусу, гвинта і обойми. У передній частині насоса є штуцер для приєднання матеріального шланга. Агрегат спирається на ніжку і два колеса. У верхній частині бункера є дві ручки.

До початку роботи до агрегату приєднують пересувну компресорну установку, від якої повітря по шлангу надходить у вудку під тиском 0,5...0,7 МПа, оскільки густі пасту розпилюються лише пневматичним способом. Бункер заповнюють сумішшю і вмикають агрегат. Під час роботи агрегату електродвигун за допомогою клинопасової передачі і редуктора приводить у рух шнек конвеєра і гвинт насоса, з'єднані між собою нерухомо. При обертанні гвинта суміш перекачується із зони висмоктання (із бункера) у зону нагнітання (у 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.

Технічна характеристика шпаклювального агрегату СО-150

Продуктивність, м ³ /год.....	0,36...0,72
Робочий тиск, МПа	2
Потужність електродвигуна, кВт	1,1... 1,5
Витрата стисненого повітря, м ³ /год	9
Місткість бункера за завантаженням, л	60
Габаритні розміри, мм:	
довжина	1500
ширина	560
висота	850
Маса, кг	116

17. Опорядження поверхонь синтетичними штукатурками

17.1. Загальні положення.

17.2. Синтетичні штукатурки ВАУРАМІХ.

17.3. Синтетична штукатурка «Пластоунмікс»

17.4. Чіпсове покриття «Арлекіно»

17.5. «Датська» декоративна штукатурка

17.1. Загальні положення

Здається, жоден з матеріалів не досяг такого ступеня технологічності, виразності й простоти, як декоративна штукатурка на основі синтетичної смоли, відома як синтетична штукатурка.

На відміну від інших декоративних штукатурок, декоративну фактуру яких отримують намазуванням валиком, щіткою, кельмою з формуванням власного рисунка або напиленням, *синтетичні штукатурки* — це мозаїчні варіосистеми, де в певних пропорціях кольорові частинки (гранули) наповнювача змішуються із прозорим зв'язуючим. Такий склад не допускає самостійного введення пігментів і фарб; його структура проявляється після висихання покриття.

Синтетичні штукатурки можна умовно поділити на дві великі групи за типом зв'язуючої речовини — на водній та неводній основах. Жодна з груп не має істотних переваг. Покриття на водній основі, де зв'язуючим є водна дисперсія полімеру (акрилу, вінілацетату) — екологічно більш чисті, але покриття на неводній основі (епоксидні смоли, поліуретан тощо) мають більшу стійкість до зношення.

Покриття на водній основі. Основою синтетичної штукатурки на водній основі є синтетичні смоли у вигляді дисперсії чи розчину, різні домішки (загусники, консерванти, біоциди, водовідштовхувальні домішки) і наповнювач.

Залежно від цих складових варіюються і властивості штукатурного матеріалу.

Акрилові дисперсії, як правило, стійкі до ультрафіолетових променів і температури (до 90 °С не жовтіють), мають високу паропроникність, хоча менш стійкі до води порівняно із стирол-акриловими, можуть стимулювати ржавіння чорних металів.

Стиролакрилові, зі свого боку, крім підвищеної стійкості до води мають також високу паропроникність, стійкість до ультрафіолетових променів, жовтіти починають за температури 65 °С.

Полівінілацетатні (ПВА) — обмежено водостійкі, не жовтіють до температури 90 °С, стійкі до ультрафіолетових променів, помірнопаропроникні.

Бутадієнстирольні — стійкі до ультрафіолетових променів, води, жовтіють за температури близько 65 °С, паронепроникні.

Покриття на неводній основі. Серед синтетичних штукатурок на неводній основі найпоширеніші матеріали із зв'язуючим — поліуретаном і епоксидною смолою. їм властиві висока міцність, висока адгезія до основи, висока стійкість до зношення і агресивного середовища. Тому їх можна застосовувати як усередині приміщення (епоксидні й поліуретанові), так і зовні (поліуретанові). Ці композиції не горять (не підтримують горіння), але за температури близько 140 °С смоли розпадаються із випаровуванням токсичних компонентів (епоксидні утворюють сполуки з хлором, поліуретанові з ціанідом).

Наповнювачі синтетичної штукатурки. Наповнювачі для синтетичних штукатурок поділяють:

► *за походженням* — природні та штучні;

► *за видом матеріалу* — у вигляді гранул (крихти), натурального целюлозного волокна і синтетичних пластівців (чіпсів).

Природні наповнювачі — це мармурова, гранітна або кварцова крихта, а також їхні суміші. Випускають крихту з різним розміром гранул. Сюди належить також натуральне целюлозне

волокно.

Мармурова крихта — добре зчіплюється з полімером, не стійка до зношення, подряпин; має шорстку фактуру.

Гранітна крихта — характеризується середньою зчіплюваністю із полімером; стійка до зношення, подряпин; фактура шорстка.

Кварцова крихта — має середню зчіплюваність із полімером; стійка до зношення, подряпин; фактура шорстка.

Природні гранули можуть фарбуватися неорганічними або органічними барвниками.

Штучні наповнювачі — це дрібні кольорові полімерні гранули та синтетичні пластівці.

Працюючи із синтетичнимиштукатурками, потрібно пам'ятати, що:

▶ з рідшим матеріалом працювати не зовсім зручно, адже його вже не можна розводити водою;

▶ матеріал з невисокою адгезією (3...5 кг/см²) має більшу ймовірність «відмови» покриття у процесі експлуатації через втрату міцнісних властивостей;

▶ штукатурку, яка складається переважно із крупного наповнювача, можна наносити тільки вручну;

▶ матеріал, у складі якого є різні за розмірами крихта, важче наносити вручну (можлива втрата структури);

▶ штукатурки на водній основі менш токсичні, але більш вразливі до впливу середовища.

Підготовка поверхні під *штукатурення*. Здійснюючи підготовку поверхонь під синтетичну штукатурку, слід звернути увагу на те, що:

▶ на щільній поверхні (олійна фарба, пінополіуретан, пластик) покриття висихатиме довше, ніж на пористій (бетон, штукатурка);

▶ при нанесенні штукатурки на ДСП, ДВП, фанеру і деревину покриття може деформуватися внаслідок проникнення в нього води;

▶ у разі нанесення тонким шаром можуть проявлятися дефекти поверхні;

▶ при нанесенні штукатурок на водній основі на чорні метали з'являтиметься іржа.

Підготовка поверхні під нанесення синтетичної штукатурки однотипна і зводиться до того, що поверхня має бути рівною, міцною, без залишків масел, крейди, силікону, а також сухою та чистою.

Усі нерівності грунтують і шпаклюють відповідними спеціальними матеріалами — грунтовками і шпаклівками.

Спеціальна грунтовка утворює щось на зразок демпфера між покриттям і основою, а також пом'якшує несприятливі зовнішні впливи (температури, вологи, мікродеформації тощо).

Інструменти та пристрої. Для нанесення матеріалу застосовують сталеву кельму або шпатель, іноді за великого обсягу робіт — спеціальний пістолет «хопер», розпилювач (крихтопульт) з компресором.

Технологію виконаних робіт, пов'язаних із нанесенням синтетичної штукатурки на поверхню, розглянемо на прикладі продукції таких виробників:

▶ турецької фірми Bayramler — синтетичні штукатурки типу BAYRAMIX;

▶ російського заводу «Пластоун» — синтетична штукатурка «Пластоунмикс», чіпсове покриття «Арлекино»;

▶ російського декоративного покриття — «Датська» декоративна штукатурка.

Усі ці матеріали в Україні сертифіковані і зайняли гідне місце.

17.2. Синтетичні штукатурки BAYRAMIX

BAUKAMIX (Байрамікс) — це декоративно-опоряджувальне покриття для фасадів і внутрішніх стін на основі водної дисперсії акрилового полімеру, наповнювачів і різних домішок.

Завдяки акриловій смолі, що є у складі Байраміксу, він легко обробляється, добре утримується на поверхні, забезпечується його високий опір лугам та впливу атмосферних явищ.

Використання світлостійких пігментів гарантує сталість колірних відтінків стін, які

зазнають інтенсивного випромінювання.

ВАУЕАМІХ — це загальна назва синтетичних штукатурок подібного типу. Залежно від виду, розмірів гранул наповнювача і способу нанесення випускають:

- ▶ Байрамікс мінерал;
- ▶ Байраміксмікрмінінерал;
- ▶ Байрамікссафташ;
- ▶ Байрамікс коза.

Синтетичні штукатурки Байрамікс застосовують для опорядження інтер'єрів адміністративних будинків, метрополітену, банків, спортивних комплексів, підприємств харчової і хімічної промисловості, медичних закладів, офісів, готелів, ресторанів, казино, кафе, барів, виставкових залів, а також житлових приміщень і ванних кімнат.

Наносять ці штукатурки на металеві та бетонні конструкції, керамічні й гіпсові основи, вапняні і цементні штукатурки, гіпсокартонні панелі з урахуванням багатой палітри колірних комбінацій.

Підготовка поверхонь. При нанесенні покриття на основу відбувається реакція з вуглекислим газом, який є у повітрі. Одночасно матеріал покриття вступає в реакцію з вапном, який міститься в штукатурці, тому штукатурки Байрамікс відмінно тримаються на основі, покритій вапняною або вапняно-цементною штукатуркою.

Основа під опорядження Байраміксом має бути гладенькою, чистою і однорідною за матеріалом.

Поверхні, які не мають гладенької структури, слід підготувати:

▶ якщо поверхня дуже забруднена або на ній кіптява, то її очищають дротяною щіткою, а потім наносять один шар ґрунтовки Астар;

▶ якщо поверхня волога, то вона має висохнути або її вису-•чують за допомогою сушильної установки, адже інакше Байрамікс стікатиме на підлогу;

▶ якщо на поверхні застаріла фарба, шпалери, гіпс та будь-які інші пошкодження, їх видаляють змочуванням і очищенням шпателем. Незначні нерівності, які залишились після очищення, вирівнюють шпаклівкою Байтекс, поверх неї наносять ізоляційний матеріал (гумоізолянт, олійну фарбу тощо), щоб запобігти взаємодії акрилового зв'язуючого із залишками старого покриття. Після цього поверхню обробляють ґрунтовкою Астар;

▶ якщо поверхні нові, рівні, гладенькі, то їх лише ґрунтують.

Байрамікс мінерал — це декоративне покриття для опорядження фасадів та інтер'єрів на основі водної дисперсії акрилового полімеру, кулястої мармурової і гранітної крихти, пофарбованої за спеціальною технологією органічними й неорганічними барвниками, і різних домішок.

Розведення матеріалу водою обов'язкове і дуже важливе для роботи. На 25 кг штукатурної суміші додають 1... 1,5 л води і ретельно розмішують.

Техніка опорядження. Байрамікс мінерал наносять на поверхню зверху вниз і розрівнюють сталевую кельмою. При нанесенні штукатурки потрібно знизу прикладати до стіни сокіл, адже перші мазки матеріалу відпадатимуть від стіни. Можна застосовувати і сталеву рейку для розрівнювання.

Для того щоб покриття рівномірно наносилось по всій площині, застосовують обмежувальну клейку стрічку. Через 1...2 год після нанесення штукатурки її загладжують сталевую кельмою.

Байрамікссафташ — це декоративно-опоряджувальне покриття для фасадів і внутрішніх стін на основі водної дисперсії акрилового полімеру, кулястої незабарвленої мармурової і гранітної крихти тільки природних кольорів.

Підготовка поверхні і техніка опорядження Байрамікссафташ така сама, як при опорядженні поверхонь Байрамікс мінерал.

Байраміксмікрмінінерал — це декоративно-опоряджувальне покриття на основі водної дисперсії акрилового полімеру, кулястої мармурової і гранітної крихти, забарвленої за спеціальною технологією органічними і неорганічними барвниками, і різних домішок.

Байраміксмікромінерал — дуже еластичний матеріал, який має ефектний вигляд. Підготовлюють поверхні під опорядження так само, як і під штукатурку Байрамікс мінерал.

Розводять Байраміксмікромінерал у такій пропорції: 2,5...5 л води на 25 кг штукатурної суміші. Наносять його за допомогою розпилювача (крихтопульта), який приєднано до компресора. Повітря має подаватися з тиском 8...9 атм. Працювати з крихто-пультом треба в захисних окулярах.

Байрамікс коза(рідкі шпалери) — це декоративно опоряджувальний матеріал на основі волокон натуральної бавовни і обробленого шовку, поліестеру, акрилових зв'язуючих.

Це екологічно чистий матеріал, має еластичну структуру, не тріскається, антистатичний, що істотно для збереження здоров'я людини.

Широке застосування Байрамікс коза зумовлене ретельно обміркованою рецептурою і передбачає його використання для остаточного опорядження стін і стель у будь-яких приміщеннях без обмежень. Підготовка поверхонь під покриття здійснюється так само, як зазначено вище.

Приготовлюють розчин так: суху суміш із пакета висипають у пластикову посудину, додають 5 л води і ретельно перемішують. Готову штукатурку наносять кельмою на поверхню і розрівнюють тією самою кельмою або валиком (поролоновим або велюровим).

Після повного висихання (24...48 год) на покриття валиком наносять захисний шар прозорого лаку — Байрамікс Лак В8-18.

17.3. Синтетична штукатурка «Пластоунмікс»

«Пластоунмікс» (ТУ 5772-001-46393022-97) — це синтетична штукатурка у вигляді декоративного покриття на основі полімерного зв'язуючого і різнокольорової мінеральної відібраної крихти

Застосовують цю штукатурку при опорядженні фасадів та інтер'єрів будинків. Наносять її практично на будь-яку поверхню: бетон, гіпсокартон, деревину, цеглу, метал, поштукатурені поверхні тощо.

Передова технологія при виконанні опорядження дає змогу досягти високої міцності покриття і реалізувати безмежні варіанти кольорових вирішень. Завдяки поєднанню гранул різних кольорів і розмірів можна створювати живописні мозаїчні панно для фасадів, інтер'єрів і окремих архітектурно-конструктивних елементів будинку (обрамлення віконних і дверних прорізів, колон, арок, камінів, лоджій тощо). **«Пластоунмікс»** — дуже проста у використанні, довговічна, економічна, пожегобезпечна і паропроникна штукатурка.

Залежно від розмірів зерен використаного мінерального дрібняка «Пластоунмікс» випускають за модулями: М05; М10; М15 і М20.

Витрати за модулям становлять, кг/м²: М05 — 2,0...2,5; М10 — 2,5...3,0; М15 — 3,5...4,5; М20 — 4,5...6,0.

Підготовка поверхні. «Пластоунмікс» наносять на попередньо підготовлену поверхню, яка має бути чистою, рівною і міцною. Дефекти усувають. Забруднені поверхні очищають металевою щіткою або наждачним папером. Старі фарбу і лак також зчищають з поверхні й за потреби зашпаклюють шпаклівкою

на водній основі. Металеві поверхні очищають від іржі й обробляють перетворювачем іржі, а потім наносять епоксидну ґрунтовку відповідного тону.

Неводостійкі покриття попередньо заґрунтовують алкідною ґрунтовкою.

Техніка опорядження. На підготовлену поверхню спочатку наносять ґрунтовку «Пластоун ґрунт» потрібного кольору. Під світлі тони «Пластоунмікса» наносять ґрунтовку світлого кольору, під темні — ґрунтовку темного кольору.

Час висихання ґрунтовки «на відлипання» — 2...3 год. Повністю вона висихає за 24 год при відносній вологості повітря 65...70 %, тому і рекомендується інтервал між нанесенням ґрунтовки і штукатурки 24 год.

Перед використанням «Пластоунмікс» потрібно ретельно перемішати. Для цього можна

застосувати електроміксер.

Покриття модулів М15 і М20 наносять рівномірним шаром сталевим напівтерком як звичайну штукатурку, починаючи з верхньої частини стіни, рухами знизу вгору. Розгладжують штукатурку сталевую теркою протягом 15...20 хв після нанесення.

Покриття слід наносити в межах конструктивних елементів будинків або при невеликій площі поверхні — від кута до кута.

Штукатурку модулів М05 і М10 можна наносити на поверхню розпилювачем за допомогою компресора. «Пластоунмикс» М05 розводять водою у пропорції 1,2 л води на 25 кг матеріалу і отримують сметаноподібну консистенцію. Матеріал подається і наноситься при тиску компресора не менше ніж 0,6...0,8 МПа. Наносять штукатурку один раз. За потреби можна повторити операцію в місцях, які мають дефект, з інтервалом в 1 год. Довжина факела розчину становить 30...50 см. Час висихання на «відлипання» 3 год, а остаточно покриття висихає через 24 год після нанесення.

Для поліпшення експлуатаційних характеристик покриття і надання йому додаткового декоративного ефекту після затвердіння на штукатурку можна нанести «Фініш-лак Пластоун». Наносять лак валиком, щіткою або пневморозпилювачем. Витрати фініш-лаку становлять 0,15...0,20 кг/м².

Зберігати «Пластоунмикс» потрібно у сухому приміщенні за температури 0...55°C. Дозволяється короткочасне заморожування до температури мінус 45 °С. У цьому разі перед застосуванням витримують штукатурку в нормальних умовах до повного розморожування, після чого ретельно перемішують. Час зберігання штукатурки в оригінальній заводській упаковці для екстер'єру — 12 міс, для інтер'єру — 6 міс.

17.4. Чіпсове покриття «Арлекіно»

Чіпсове покриття «Арлекіно» (ТУ 5462-005-46393022-99) — декоративне трикомпонентне покриття на основі акрилових дисперсій і різнокольорових наповнювачів — чіпсів.

Використовують покриття для внутрішнього опорядження стін і стель у приміщеннях із сухим і нормальним температурно-вологим режимом будинків різного призначення.

Чіпсове покриття «Арлекіно» легко наноситься, просто ремонтується під час експлуатації, має помірні антистатичні властивості й високу світлостійкість; екологічно безпечне, має багату кольорову гаму.

Покриття «Арлекіно» складається з таких компонентів:

- 1) універсального модифікатора поверхні УМФ як ґрунтовки, витрати — 0,15...0,20 кг/м²;
- 2) клейового зв'язуючого, витрати 0,25 кг/м²;
- 3) забарвлених чіпсів, витрати 0,2 кг/м²;
- 4) УМФ як остаточного покриття, витрати 0,15 кг/м².

Підготовка поверхонь. Основа під опорядження має бути рівною, сухою, очищеною від антиадгезивів, старих покриттів, проґрунтованою і за потреби прошпакльованою. Перед початком роботи підлогу вкривають смугами плівки близько 70 см завширшки, щільно притиснувши її до опоряджувальної стіни. Це роблять для того, щоб можна було використовувати чіпси, які попадали зі стін при напиленні, вдруге.

Техніка виконання. Підготовлену поверхню ґрунтують УМФ, розведеним водою у співвідношенні 1 : 5. Розведену рідину наносять на поверхню щіткою або валиком. Після повного висихання УМФ наносять зв'язуюче потрібного кольору. Світлі відтінки потрібно наносити на білу поверхню, а темні — на поверхню подібного відтінку без колірних плям. Зв'язуюче наносять валиком з оболонкою із натурального хутра або щіткою невеликими ділянками площею 3...5 м².

Після нанесення зв'язуючого починають наносити чіпси на вологу поверхню до повного її насичення за допомогою спеціального пістолета під тиском 2...2,5 атм. Виконують цю роботу знизу вгору, здійснюючи повільні кругові й перехресні рухи пістолетом, поступово просуваючись угору.

Щоб запобігти колірним змінам на стиках між ділянками поверхні, при нанесенні чіпсів на першій ділянці залишають стикову смугу свіжонанесеного зв'язуючого, тобто без чіпсів, 15...20 см завширшки. Потім у цьому самому напрямку наносять зв'язуюче на нову ділянку і легко поновлюють невеликою кількістю зв'язуючого ще вологу смугу першої ділянки. Після цього виконують наплення чіпсів знизу вгору на другій ділянці, але починаючи із залишеної смуги.

У такий спосіб виконують наплення і на наступних ділянках.

Після повного просихання покриття (за температури 20 °С і відносній вологості не більше ніж 65 % — 24 год), поверхню обробляють щіткою для очищення покриття від неприклеєних пластівців. Після такого оброблення наносять остаточне покриття УМФ одним—двома шарами хутровим або велюровим валиком або щіткою з коротким ворсом. Повної готовності покриття набуває через 7 діб.

Декоративне чіпсове покриття «Арлекино» постачається: УМФ — у пластикових відрах по 5, 10, 15 і 20 кг; чіпси — у поліетиленових пакетах по 1 кг.

Зберігають компоненти в сухому приміщенні за температури 0...35 °С протягом 6 міс.

17.5. «Датська» декоративна штукатурка

«Датська» декоративна штукатурка (рідкі шпалери) — це композиція на основі натурального целюлозного волокна, зв'язуючого і спеціальних домішок.

Подібні штукатурні суміші були відомі ще в ХІХст. у балтійських країнах, але урбанізація призвела до втрат давніх будівельних традицій, які російські спеціалісти відродили тепер під назвою «Датська» декоративна штукатурка. На ринку України цей порівняно новий матеріал з'явився близько семи років тому.

Широке застосування «Датської» декоративної штукатурки зумовлене ретельно обміркованою рецептурою і передбачає її використання для остаточного опорядження стін і стель у будь-яких приміщеннях без обмежень. Цей матеріал легко наноситься, що забезпечує високу якість отриманої поверхні. Покриття має позитивні властивості: антистатичність, тепло- і звукоізоляцію, пожегобезпечність, велике вологопоглинання, водостійкість тощо. Наносити його можна на будь-яку поверхню.

Технічні показники «Датської» декоративної штукатурки

Склад..... Натуральне целюлозне волокно,

зв'язуюче (КМЦ) і домішки

Час висихання (залежно

від вологості приміщення), год До 48

Продуктивність, м²/год:

ручне нанесення До 8

із застосуванням пневморозпилювача..... До 48

Витрати на 5 м², кг..... 1,7

Упаковка..... Пакети по 1,7 кг

Підготовка поверхонь. Основа під опорядження має бути сухою і чистою. Бруд, старі шпалери, старе водне пофарбування видаляють. Якщо є олійні плями, іржа, пліснява, то основу фарбують олійною фарбою. Після її висихання можна починати опорядження штукатуркою.

Техніка опорядження (рис. 18.1). Спочатку готують суміш. Для цього вміст пакета висипають (обов'язково повністю!) у пластмасову посудину, перемішують, додають 8 л води і знову ретельно перемішують суміш до повного розчинення клею (приблизно 20 хв). Готову штукатурку наносять на поверхню кельмою і розгладжують тією самою кельмою або малярним валиком (поролоновим або велюровим з коротким ворсом) до потрібної товщини, яка може бути від 1 до 10 мм.

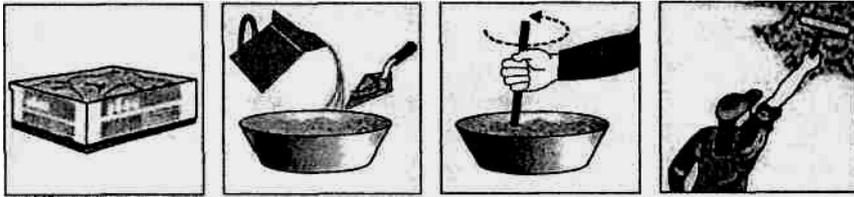


Рис. 18.1. Приготування і нанесення «Датської» декоративної штукатурки

Фактурне оброблення виконують ручними рельєфними валиками або за допомогою пневморозпилювача.

Прибирають покриття в процесі експлуатації звичайним пилососом.

18. Опорядження поверхонь високо декоративними покриттями (венеціанськими штукатурками)

18.1. Загальні положення.

18.2. Венеціанська штукатурка LITHOS.

18.3. Венеціанська штукатурка «Пластоун».

18.1. Загальні положення

Ідеальним покриттям для опорядження інтер'єрів готелів, офісів, крамниць, виставкових залів, вітальних кімнат тощо в дусі античності є так звані «Венеціанські штукатурки». Це — високодекоративні опоряджувальні матеріали, використовуючи широку гаму відтінків яких і творчу уяву, можна отримати безліч рисунків, хроматичних ефектів і художніх композицій покриття.

Проте не тільки декоративну роль відіграють ці штукатурки. Вони мають добрі робочі характеристики, високу стійкість до різноманітних впливів середовища, високі адгезійні властивості, швидко висихають.

За складом деякі венеціанські штукатурки, наприклад LITHOS, можуть належати до фарб, хоча в світовій практиці їх застосовують саме як штукатурно-декоративне покриття.

Розглянемо технологію виконання венеціанських штукатурок LITHOS (Літос) — декоративного покриття італійського виробника фірми VIERO і венеціанську штукатурку «Пластоун» російського виробника заводу «Пластоун».

Ці покриття мають відповідні сертифікати і з успіхом використовуються сьогодні в Україні.

18.2. Венеціанська штукатурка LITHOS

LITHOS (*Літос*) — це неперевершене в естетичному плані декоративне опоряджувальне покриття з ефектом мармуру, основою яких є синтетичні полімери, високоякісні пігменти і барвники, спеціально підібрані домішки; застосовується для опорядження інтер'єрів будинків різного призначення. Наносять його на бетонні, гіпсокартонні, дерев'яні та поштукатурені поверхні.

Технічні показники LITHOS

Склад.....	Синтетичні полімери, пігменти, барвники, спеціальні домішки
Середня густина, кг/дм ³	1,60
В'язкість (Брукфільд, 20 °С, 20 об/хв, вісь 7)	230. 00 сПз
Вміст твердої речовини, %	72
Мінімальна температура нанесення, °С	5

Вигляд поверхні..... Гладенька, з ефектом
полірованого мармуру
Час висихання, год.....5...8; остаточне — 24
Витрати, кг/м² я 1
УпаковкаВідра пластикові по 5 і 25 кг

Підготовка поверхні. До якості підготовки поверхні під опорядження Літосом ставляться високі вимоги. Основа під покриття має бути міцною, ідеально гладенькою та рівною. Її очищають від пилу, бруду, іржі тощо.

Поверхні, які потребують штукатурення (наприклад, цегляні), штукатурять потрібними розчинами (за проектом) за звичайною традиційною технологією. Добре висушену основу, а також інші нові поверхні з незначними нерівностями ґрунтують високоякісною фіксуючою основою PRIMERACQ, розведеною водою у співвідношенні 1 : 5. Наносять її малярною щіткою, а потім шпаклюють шпаклівкою на водній основі.

Старі, пошкоджені, пофарбовані поверхні ретельно очищають металевою щіткою, ґрунтують розведеним PRIMER, і вирівнюють шпаклівкою.

Нові рівні, гладенькі, однорідні поверхні не потребують підготовки, їх лише ґрунтують PRIMER розведеним водою у співвідношенні 1:5.

Техніка виконання робіт. Спочатку на ідеально гладеньку поверхню металевим шпателем наносять перший шар покриття LITHOS потрібного кольору, ретельно розгладжуючи всю поверхню. Після розгладжування покриття його шліфують наждачним папером. Потім приступають до нанесення опоряджувальних шарів покриття. За допомогою маленького гнучкого сталевого шпателя LITHOS наносять напівкруговими рухами зверху вниз так, щоб отримувались мазки, які б за шириною дорівнювали ширині шпателя, а між мазками залишались проміжки. Після нанесення кожного мазка ретельно збирають залишки матеріалу. Так само наносять ще кілька опоряджувальних шарів, кожного разу заповнюючи проміжки між мазками. Таким чином створюється ефект мармуру, характерний для цього матеріалу. Ширина шпателя і кількість опоряджувальних шарів покриття вибирають залежно від бажаного кінцевого результату.

Після того як покриття буде нанесено, його ще у вологому стані шліфують чистим сталевим шпателем. Потім після повного висихання остаточно відполіровують поверхню, наносячи шар глянцевого воску CERALTS

18.3. Венеціанська штукатурка «Пластоун»

Венеціанська штукатурка «Пластоун» — це система готових до використання композицій на основі водної акрилової дисперсії, наповнювачів, пігментів і функціональних домішок.

Застосовують венеціанську штукатурку для високоякісного опорядження інтер'єрів з утворенням оригінального декоративного ефекту «Венеціанського мармуру», а також у приміщеннях з нормальним температурно-вологим режимом. Наносять її на підготовлені цегляні, поштукатурені, гіпсокартонні та інші поверхні.

Венеціанська штукатурка «Пластоун» — екологічно- і пожежобезпечний матеріал, який утворює безшовне «дихаюче» покриття високої декоративності і неповторного рисунка, має багату кольорову гаму і високу стійкість до дії мийних та дезинфікуючих засобів.

Система «Венеціанська штукатурка Пластоун» складається з таких компонентів:

1) універсального модифікатора поверхні (УМФ), витрати 0,2 кг/м²;

2) пофарбованого ґрунту, витрати 0,2 кг/м²;

3) текс-декору (одного чи кількох кольорів), витрати 0,6...0,8 кг/м².

Венеціанську штукатурку «Пластоун» використовують за температури поверхні не нижче ніж 5 °С і не вище ніж 30 °С. Вологість поверхні не повинна перевищувати 8 %, а відносна вологість повітря 75 %.

Інструменти. Набір шпателів із нержавіючої сталі, малярна щітка, наждачний папір.

Підготовка поверхні. Поверхня має бути сухою, рівною та ідеально гладенькою, очищеною від пилу, бруду, іржі та проґрунтованою УМФ. За потреби її шпаклюють шпаклівкою «Пластоун» і потім ґрунтують УМФ.

Техніка опорядження. Для отримання ефекту «Венеціанського мармуру» без плям спочатку на підготовлену і прогрунтовану поверхню великим шпателем наносять рівномірний шар компонента 2. Потім фрагментарно за допомогою шпателів різної ширини з рівними кутами наносять компонент 3 невеликими порціями матеріалу одного кольору, здійснюючи напівкругові або іншої форми художні мазки. Нанесеним мазкам дають просохнути 20...30 хв, після чого проміжки заповнюють новими мазками інших кольорів компонента 3. Цей компонент наносять до повного заповнення поверхні мазками різного кольору, різної форми і спрямованості.

Після витримування протягом 2...3 год поверхню шліфують м'яким наждачним папером. Через 5...6 год з моменту укладання останнього шару її загладжують металевим шпателем. Покриття висихає повністю протягом 24 год.

19. Альфрейні опорядження поверхонь

19.1. Розмічання поверхонь на панелі і фризи та їх фарбування.

19.2. Оздоблення поверхні рельєфними валиками

19.3. Оздоблення поверхні набризкуванням

19.4. Торцювання фарбових плівок

19.5. Оздоблення поверхні туповками

19.6. Фактурне опорядження поверхонь

19.7. Оздоблення поверхні за трафаретами

19.8. Оздоблення поверхні під декоративні породи деревини

19.9. Оздоблення поверхні під декоративні породи каменю

19.10. Матування скла

19.11. Бронзування скла.

19.12. Аерографія.

19.1. Розмічання поверхонь на панелі й фризи і їх фарбування

З декоративною або санітарно-гігієнічною метою стіни фарбують у кілька кольорів (рис. 19.1). Нижню частину стіни, пофарбовану в колір, який відрізняється від основного кольору стіни, називають *панеллю*. Якщо панель роблять тільки для прикраси, то її фарбують клейовими, емульсійними або олійними сумішами залежно від того, якими сумішами фарбують усе приміщення. З санітарно-гігієнічною метою її фарбують лише неводними сумішами. Такі панелі роблять звичайно в клубах, магазинах, лікарнях, школах, коридорах і сходових клітках житлових будинків тощо.

Ділянку стіни між панеллю і стелею або між панеллю і фризом, якщо вони опоряджені візерунчастими рисунками, називають *гобеленом*. Іноді з декоративною метою верхню частину стін у високих приміщеннях опоряджують бордюром або фризом.

Бордю́р — це

вузька кольорова або візерунчаста смуга завширшки 3—20 см, а *фриз*— така сама смуга, але завширшки 20—60 см. Колір їх повинен відрізнятися від кольору стіни. За кольором фризи, бордюри і панелі роблять звичайно темнішими, насиченішими, ніж основний фон стіни. Проте,

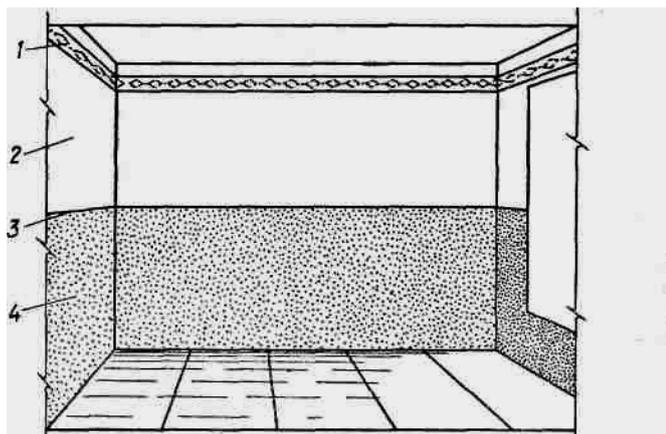


Рис. 19.1. Елементи опорядження приміщення: 1 — бордю́р; 2 — пофарбована ділянка стіни; 3— фільонка; 4 — панель

слід пам'ятати, що опорядження стіни горизонтальними смугами сприяє зоровому уявленню про зменшення висоти приміщення. Тому до такого виду опорядження треба підходити обережно. У приміщеннях заввишки до 2,8 м взагалі не варто робити бордюрів, тим більше фризів. Якщо в такому приміщенні потрібна панель, її фарбують у той самий колір, що й стіну, або трохи насиченіший. А на межі між панеллю і гобеленом або у верхній частині стіни фільонки не проводять.

У високих і великих за розмірами приміщеннях (клубах, магазинах тощо) колір панелі і фриза може бути більш насичений, ніж колір стіни. Розміри їх вибирають залежно від висоти приміщення. Враховуючи «масу» кольору, ширину бордюру або фриза вибирають такою, щоб після фарбування була певна рівновага між пофарбованою стіною і опорядженням. Виконаний фриз не повинен бути надмірно широким або пофарбованим у дуже насичений колір, що буде створювати уявлення про його масу і нависання над більш «легкою» стіною.

До початку роботи слід скласти і затвердити ескіз оздоблення приміщення. Розмічають стіни натертим об пігмент шнуром по висохлій та добре підготовленій і заґрунтованій поверхні, користуючись при цьому дерев'яною лінійкою, виском і простим олівцем. Для виконання кольорового бордюру або фриза на стіні відбивають натертим об пігмент шнуром дві паралельні лінії. Відстань до них відміряють лінійкою від стелі. Висоту панелі відміряють від підлоги, роблять олівцем відмітки і тим самим шнуром відбивають лінію межі панелі.

Після розмічання стін починають їхнє фарбування. Фарбують спочатку фриз або бордюр (якщо вони не візерунчасті), потім гобелен і панель. Для фарбування кожного елемента стіни приготують суміш потрібного кольору. Щоб не було зафарбувань і потьоків фарби, спочатку невеликим ручником акуратно наносять фарбу вздовж стиків з ділянкою поверхні, що фарбується іншим кольором. Тільки після цього зафарбовують решту поверхні, працюючи ма-кловицею або маховою щіткою. Лінії стиків можна обвести фільонками, а на пофарбоване поле фриза після його висихання набити рисунок у вигляді стрічкового орнаменту. Виконуючи візерунчастий фриз, фон під рисунок роблять здебільшого такий самий, як і всієї стіни.

Якщо панель фарбують неводною сумішшю, то після фарбування і висихання верхньої частини стіни всі забруднені водною сумішшю ділянки майбутньої панелі очищають до верхньої її межі. Це роблять ганчіркою або пористою гумкою, змоченою у воді. Після цього фарбують панель, обводячи спочатку місця стиків і ділянки біля плінтусів і кутів невеликим ручником.

Щоб не було помітно стику між панеллю, пофарбованою неводною сумішшю, і стіною, пофарбованою клейовою сумішшю, особливо при фарбуванні їх сумішами однакового кольору, спочатку фарбують панель. Після її висихання на верхній межі панелі клейовою фарбою роблять підводку так, щоб не було потьоків фарби на панель. Потім фарбують усю стіну, наносячи фарбу валиками.

19.2. Оздоблення поверхні рельєфними валиками

Складний рисунок на пофарбовану поверхню стіни можна нанести рельєфними гумовими валиками (рис. 19.2, а). Для цього валик з контуром рисунка закріплюють у прорізад вилки спеціального пристрою (накатки), де він змочується фарбою за допомогою пористого валика з гумової губки, розміщеного поруч.

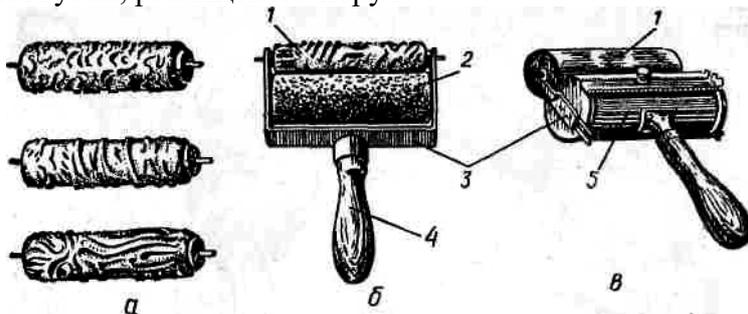


Рис. 19.2. Пристрої для накатування поверхонь:

а — гумові рельєфні валики; б — двоваликова накатка; в — накатка з бачком; 1 — рельєфний валик; 2 — пористий валик; 3 — вилка; 4 — ручка; 5 — бачок для фарби

Двоваликова накатка (рис. 19.2,б) складається з вилки з ручкою, пористого і рельєфного валиків.

До початку роботи пористий валик за допомогою невеликого ручника змочують фарбою. Для видалення зайвої фарби, що дасть змогу утворити рівномірні відбитки рисунка, накатку двічі-тричі прокачують на куску фанери або цупкого картону, після чого вертикальним рухом її зверху вниз накатують рисунок на поверхню. Накатку переміщують рівномірним, плавним рухом, стежачи, щоб не було пропусків і рисунки не перекривали один одного. Витративши всю фарбу, губку знову змочують нею і продовжують накатувати рисунки. Всі візерунчасті смуги накатаної поверхні виконують фарбою однакової насиченості, не допускаючи зсування рисунка. На поверхні не повинно бути бризок, які утворюються при швидкому пересуванні накатки.

Для накатування найзручніше користуватись накаткою із закріпленим на ній бачком для фарби (рис. 19.2, в). Прій цьому рельєфний валик змочується фарбувальною сумішшю за допомогою двох валиків, розміщених усередині бачка. Один з них змочується фарбувальною сумішшю, а другий видаляє зайву суміш і передає її на рельєфний валик. При застосуванні такого пристрою не виникає потреби часто змочувати валик фарбою, що значно підвищує продуктивність праці.

Накатувати рисунки на поверхню можна в один або кілька кольорів.

В'язкість фарбувальної суміші для виконання рисунків накаткою має бути трохи більшою, ніж для фарбування щіткою. Колір суміші підбирають залежно від кольору пофарбованої поверхні. Виконаний рисунок не повинен бути надмірно контрастним на поверхні, тому не слід опоряджувати її густим рисунком з грубим контуром. Особливо цього не варто робити у малометражних приміщеннях.

Найкраще застосовувати валики, що утворюють на поверхні рідкий крапчастий рисунок, дрібну малопомітну сітку, прямі або хвилясті лінії. Таким валиком можна опоряджувати низькі приміщення, накатуючи на їхніх стінах вертикальні лінії, а у великих за розмірами приміщеннях розділяти поверхню на великі прямокутники.

Застосовують також валики, що відбивають на поверхні несиметричні рисунки, у яких основний елемент повторюється через певні проміжки. Після накатування таким валиком всі елементи рисунка на опорядженій поверхні повинні розміститись горизонтальними рядами так, щоб не було зсування одного елемента щодо іншого. Для цього до початку роботи на торцевій поверхні рельєфного валика проти вилки намічають риску. Під час роботи, після накатування кожної смуги, валик встановлюють так, щоб риска була у тому самому положенні.

Після закінчення роботи накатку миють і висушують, а металеві деталі змащують маслом.

19.3. Оздоблення поверхні набризкуванням

Набризкування — це один з найпростіших видів оздоблення поверхні. При набризкуванні на поверхню наносять різну за кольором фарбувальну суміш у вигляді дрібних бризок, від чого поверхня набуває плямистого різноколірного забарвлення. Набризкування виконують одним або послідовно кількома кольорами щіткою, спеціальною машинкою чи фарборозпилювачем. Для цього можна застосовувати водні і неводні суміші.

Колір фарбувальної суміші для набризкування підбирають залежно від розмірів призначення приміщення з урахуванням законів кольорознавства. Колір бризок і їх насиченість повинні гармонійно поєднуватись з кольором пофарбованої стіни. Опорядження набризком не повинно бути таким, щоб рябіло в очах, роздратовувало зір. Здебільшого поверхні, пофарбовані у світлі пастельні кольори, набризкують сумішшю такого самого кольору, але трохи насиченішою. Таке опорядження створює уявлення про глибину і рельєфність поверхні. Поверхні, пофарбовані у насичені кольори, навпаки, набризкують сумішшю світлого кольору, а іноді навіть і білого. Для набризкування поверхонь, пофарбованих олійними фарбами, можна застосовувати алюмінієвий або бронзовий порошок, попередньо розведений на олійному лаці.

В'язкість водних і неводних фарбувальних сумішей для набризкування повинна бути більшою, ніж для звичайного фарбування.

Оздоблювати поверхню набризкування можна з жорсткої щітки. Змочивши щітку у фарбувальній суміші, зайву суміш віджимають в край посудини. Тримавши в лівій руці дерев'яну паличку, вдаряють по ній щіткою так, щоб бризки фарби попадали на поверхню. Під час набризкування паличку слід тримати на однаковій відстані від поверхні і набризкувати суміш однаковими рухами щітки. При такому способі оздоблення величина бризок залежить від довжини і товщини волосін щітки, а також від її в'язкості фарбувальної суміші. Чим довша волосін щітки і густіша суміш, тим крупнішими будуть бризки на поверхні.

Набризкувати суміш можна також жорсткою (одежною) щетинною щіткою. Змочену у фарбі щітку при цьому тримають у лівій руці на відстані 10—15 см від поверхні. Набризкують суміш за допомогою невеликої круглої палички, якою проводять уздовж щітки рухом на себе. Притиснута паличкою волосін щітки, повертаючись у початкове положення, набризкує фарбувальну суміш на поверхню. За таким самим принципом працює машинка для набризкування.

Застосування машинки для набризкування підвищує продуктивність праці в 2—3 рази. Однак ще більшій продуктивності досягають при набризкуванні фарби фарборозпилювачем. Повітряний клапан його перекривають так, щоб до розпилювальної головки надходило повітря менше, ніж потрібно для розпилювання фарби.

Фарбувальна суміш при цьому вилітає дрібними бризками. Регулюючи кількість повітря, що надходить на розпилення, можна дістати бризки різних розмірів.

19.4. Торцювання фарбових плівок.

При торцюванні поверхню обробляють рівномірними ударами щітки по стіжонанесеному фарбовому шару. При цьому оброблена поверхня набуває шорсткої матової фактури. Цей вид оздоблення також дає змогу прикрити нерівності і незначні дефекти фарбування.

Щітку-торцівку виготовляють з твердої щетини завдовжки 80—100 мм. Можна застосовувати також торцівки, виготовлені з гумових пластинок або трубок. Для еластичності гумові трубки розрізують уздовж і надають їм різної форми. Це дає змогу створювати на поверхні різну фактуру.

Водна фарбувальна суміш, призначена для торцювання, повинна бути густішою, ніж для звичайного фарбування щіткою. Тому клейові і казеїнові суміші під торцювання загущують так само, як це робиться для механізованого нанесення їх.

По водних фарбових плівках торцюють відразу після нанесення фарби на поверхню. Під час торцювання щітку тримають у правій руці (рис. 20.3), наносячи слабкі удари по поверхні. В момент удару волосін щітки повинна бути перпендикулярною до поверхні. Не можна торцювати по одному місцю кілька разів або залишати не оброблені щіткою ділянки поверхні.

Фарбування з торцюванням виконують три маляри. Один фарбує поверхню, а двоє слідом за ним торцюють, оскільки водні фарби швидко висихають. Якщо запізнитися з обробкою, то фарба прилипатиме до щітки, через що порушиться рівномірність фарбування.

Поверхні, пофарбовані олійними сумішами, торцюють через 1—2 год після їх фарбування, коли фарбова плівка стане більш в'язкою і не розливатиметься після торцювання. Олійна фарбувальна суміш для торцювання повинна бути густішою, ніж для звичайного фарбування щіткою. Оригінального декоративного ефекту можна досягти при

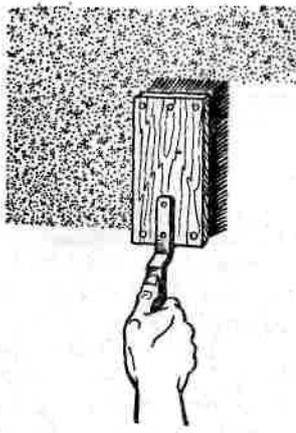


Рис. 19.3. Торцювання поверхонь

торцюванні по лесувальному шару свіжонанесеної фарби. Цей спосіб опорядження застосовують лише при неводних фарбуваннях. Підготовлену поверхню спочатку фарбують потрібним кольором і дають їй висохнути. Після цього наносять тонким шаром фарбувальну суміш іншого кольору і обробляють його торцівкою.

Кольори фарбувальних сумішей для першого і другого шарів підбирають так, щоб вони гармоніювали один з одним. Перший шар роблять здебільшого світлішим, а другий — темнішим (наприклад, блакитний і темно-синій). Тому після торцювання у западинах зовнішньої фарбової плівки просвічуватиметься нижній шар фарби, створюючи враження «глибини» або підсвічування поверхні.

Для імітації під мармур або інші декоративні камені після торцювання поверхню злегка флейцюють.

По раніше пофарбованій сухій поверхні за допомогою торцівки можна наносити фарбувальною сумішшю рисунок іншого кольору. При цьому торцівку змочують у фарбі і злегка притискають до поверхні, залишаючи на ній кольорові плями.

19.5. Оздоблення поверхні тупівками

При оздобленні раніше пофарбованої висохлої поверхні за допомогою гумової губки, мішквини або жмутка з паперу можна зробити своєрідний красивий рисунок. Такий вид оздоблення називають *тупуванням*.

Тупування губкою виконують шматком натуральної або гумової губки із зрізаними гранями, щіткою-тупівкою або валиком з губки (рис. 20.4). Перед тупуванням добре підготовлену поверхню фарбують в один колір. Після висихання її тупують слабким притискуванням губки, змоченої у фарбі іншого кольору. Під час роботи важливо визначити зусилля на губку, щоб на поверхні утворювались однакові кольорові плями. При значному натисканні утворюється розпливчастий рисунок або суцільна кольорова пляма.

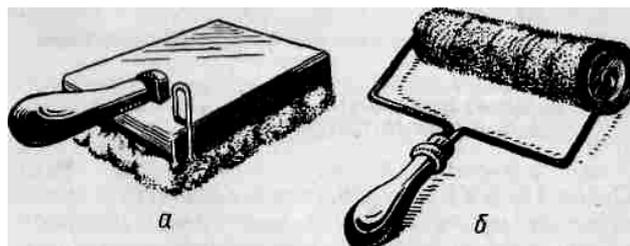


Рис. 19.4. Пристрої для тупування поверхонь:
а — щітка-тупівка; б — валик з губки

Тупування можна виконувати казеїновими, клейовими і неводними сумішами. Після закінчення роботи губку слід добре промити, щоб звільнити порожнини від фарби.

Замість губки можна виготовити валик з мішкщини або паперу. Для цього на паличку завдовжки 20—25 см намотують клапот мішкщини і перев'язують шпагатом. Змочивши мішкщину фарбою, валик прокочують по поверхні, тримаючи його за виступні кінці палички. Цим способом можна оздоблювати поверхню колон, панелей тощо. Користуючись валиком з мішкщини, не слід дуже насичувати його фарбою і з силою притискувати до поверхні. За допомогою таких валиків поверхню можна оздоблювати тільки водними сумішами.

Для оздоблення олійними сумішами застосовують паперові валики (жмутки), виготовлені так само, як описано вище.

19.6. Фактурне опорядження поверхонь

При фактурному (мастиковому) опорядженні на поверхню наносять шар спеціальної шпаклівки (мастики) і відразу обробляють його різними інструментами і пристроями, створюючи на поверхні рельєфний рисунок у вигляді борозен, штрихів, жилок тощо. За цим способом поверхню можна опорядити штрихами, під кошик, очерет, хвою, тесаний камінь, лінкруст тощо (рис. 20.5).

Фактурне опорядження можна виконувати лише по міцній, добре підготовленій штукатурці або по бетону. Підготовлену поверхню до нанесення мастики грунтують 10%-м розчином тваринного клею. Для зменшення усадки мастики до неї додають мінеральні порошкоподібні наповнювачі: гіпс, мармурове борошно, шпат тощо.

Склад клейової мастики для фактурного фарбування

Крейда суха мелена	1 кг
Мрамурове борошно	500 г
Клей тваринний (10%-й розчин) До робочої в'язкості	

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . Спочатку в сухому вигляді перемішують крейду з мармуровим борошном. В утворену суміш додають окремо приготовлений розчин тваринного клею. Суміш перемішують у змішувальній машині до одержання однорідної пластичної маси. Приготовлена мастика не повинна бути текучою.

Таку саму мастику можна приготувати на казеїновому клею. Для фактурного опорядження можна застосовувати мастику, приготовлену на оліфі або олійному лаці. У цьому разі підготовлену поверхню грунтують олійною грунтовкою.

Склад олійної мастики для фактурного фарбування

Крейда суха мелена	13—15 кг	
Клей тваринний	200—500 г	
Оліфа натуральна (або лак)	200—300	г
Вода	7—8 л	

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . Клей подрібнюють і розчиняють у воді. Крейду замочують у воді так, щоб утворилася паста. У змішувальній машині змішують крейдяну пасту, розчин клею і оліфу до утворення однорідної пластичної маси.

Мастику шаром 2—4 мм наносять на заґрунтовану поверхню макловицею, плоским ручником або шпателем і відразу обробляють гребінцем, пористою губкою, мішкщиною, торцювальними ударами щіток, рельєфними валиками або іншими способами залежно від прийнятого опорядження. Після висихання опоряджену поверхню фарбують клейовою або олійною фарбою, яку наносять щітками або фарборозпилювачем.

Якщо нанести приготовлену кольорову мастику на поверхню, то після обробки такий фактурний шар не фарбують. Пігменти до складу такої мастики додають за рахунок зменшення відповідної кількості крейди.

Для опорядження «сталактитами» застосовують гіпсову мастику. З цією метою замість крейди в олійну мастику додають гіпс. Мастику приготвують невеликими порціями у

вигляді сметаноподібної маси, яку накидають на прооліфлену поверхню. Тампоном або спеціальною подушечкою із сукна витягують сталактити. Для цього тампон притискають до поверхні і повільно відтягують від неї шар мастики. Особливо виразні сталактити (завдовжки до 12 см) можна зробити на стелях. Глибина рельєфу опорядженої під сталактити поверхні залежить від в'язкості мастики і товщини шару її нанесення. Опоряджена поверхня виглядає білою. У разі потреби її можна пофарбувати.

Крім клейових і олійних мастик для фактурного опорядження поверхонь можна застосовувати кольорові мастики, приготовлені на основі клею КМЦ, полівінілацетатної дисперсії, силікатного клею та інших в'язучих матеріалах, і наносити їх механізованим способом. У цьому разі опоряджена поверхня може нагадувати шагрень, оксамит, фактуру набризку тощо. Глибина фактури опорядженої поверхні залежить від в'язкості суміші і діаметра вихідного отвору форсунки, за допомогою якої її розпилюють.

При механізованому способі мастику наносять за допомогою фарбувально-шпаклювальних агрегатів, фарборозпилювачем або розпилювальною квартою. Щоб розпилити суміш розпилювальною квартою, її шлангом підключають до компресора. Суміш накладають у лійку і, регулюючи краном потрібну для розпилення кількість повітря, наносять її на поверхню.

Підготовлену поверхню спочатку ґрунтують купоросною, миловарною або іншою ґрунтовкою, яка відповідає складу мастики. Потім за 2—3 рази наносять опоряджувальні шари з мастики.

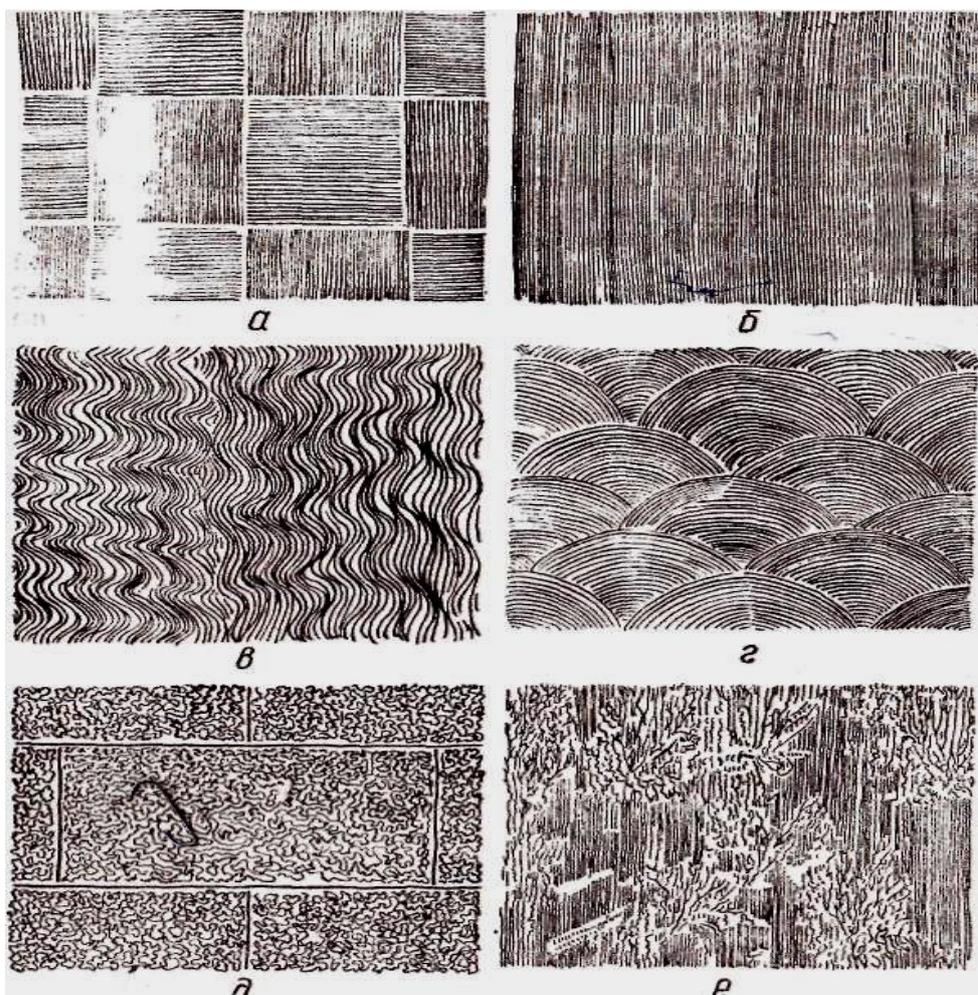


Рис. 19.5. Зразки фактурного опорядження поверхонь:

а—«під кошик», *б* — вертикальна штриховка; *в* — «під хвилі»; *г* — закрутками; *д* — під тесаний камінь, *е*— під шпалери

Спосіб приготування. Клей КМЦ і мило попередньо розчиняють у невеликій кількості води при температурі 50...60 °С. У змішувальній машині мильно-клейовий розчин змішують з мармуровим борошном, каоліном, пігментами і масу, що утворилась, перетирають на фарботерці. Окремо, в надлишковій кількості води, замочують азбест і переціджують його крізь сито з розміром отворів 1,25 мм. Перетерту на фарботерці масу завантажують у барабан розчинозмішувача, додають переціджений азбест і всю суміш добре перемішують. В'язкість приготовленої мастики повинна бути 6—10 см за стандартним конусом. На робочому місці її розводять водою до в'язкості 10—12 см.

Після нанесення першого шару мастики погано вкриті місця підмазують тією самою сумішшю, яку наносять сталевим шпателем. Після цього за 1—2 рази наносять опоряджувальний шар, який додатково не обробляють.

Для фактурного опорядження поверхонь можна також застосовувати мастики або сухі суміші іноземного виробництва, які надходять в Україну з Німеччини, Туреччини та інших держав. Такі сухі суміші мають назву «рідкі шпалери».

Готова до використання мастика надходить у пластмасовій тарі (відерцях) масою 10 або 15 кг, яка герметично закрита кришкою. Вона є сумішшю порошкоподібного наповнювача з рідким синтетичним в'язучим матеріалом. Мастика має білий колір. При бажанні до неї можна додавати кольорові пігменти в кількості 5—7 % маси мастики. Для цього пігмент попередньо замочують у воді, додають до мастики і ретельно перемішують суміш. Суміш краще перепустити через фарботерку.

Перед нанесенням мастики підготовлену поверхню грунтують полівінілацетатною грунтовкою. Мастику наносять валиком або механізованим способом. Після висихання опоряджена поверхня стає рельєфною, як після торцювання або штукатурного набризку.

Суха суміш іншого складу для рельєфного опорядження надходить в поліетиленових мішках масою 25 кг. Це легка пухнаста суміш синтетичних матеріалів: клею, зернистого наповнювача білого кольору і голкоподібного наповнювача чорного кольору.

До початку роботи підготовлену поверхню грунтують полівінілацетатною грунтовкою. Суху суміш злегка змочують водою, додаючи на кожні 25 кг суміші 1,5 л води. Зволожену суміш наносять на поверхню металевою теркою, гладилкою або широким і коротким півтерком. Після висихання опоряджена поверхня стає рельєфною з крапчастим чорним рисунком на білому фоні.

19.7. Оздоблення поверхні за трафаретами

Види трафаретів і їх виготовлення. Однотонно пофарбовані стіни або стелі часто прикрашають різними рисунками, виконаними здебільшого за трафаретами. Так роблять бордюри, фризи, кутки стель, фільонки, вставки тощо.

Рисунок фриза або бордюру — це стрічковий орнамент, в якому окремі елементи рисунка повторюються. Для створення орнаменту використовують форми геометричних фігур, а також рисунки з рослинного чи тваринного світу. Залежно від переваги цих елементів у рисунку орнамент може бути геометричний, рослинний, з рисунками тварин або змішаний.

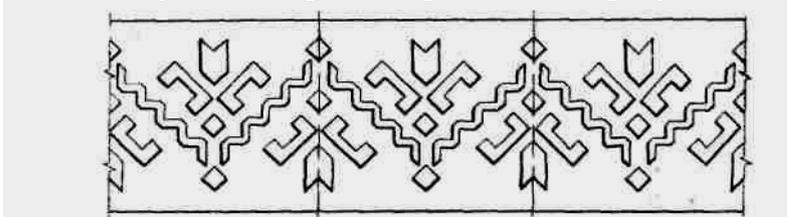


Рис. 19.6. Повторення рисунка в стрічковому орнаменті

Уважно розглядаючи геометричний орнамент (рис. 19.6), побачимо, що він складається з окремих елементів, так званих рапортів, як через певні відрізки повторюються. Кожний рапорт вписується в прямокутник, тому такі рисунки почали виконувати за шаблонами, які називають *трафаретами*.

Залежно від способу зображення рисунка виділяють прямі і зворотні трафарети.

Прямим називають такий трафарет, за допомогою якого рисунок виконують кольором, що відрізняється від кольору поверхні (рис.19.7). При виготовленні прямого трафарету вирізують контур самого рисунка.

Зворотним називають такий трафарет, за допомогою якого рисунок утворюється за рахунок фону пофарбованої поверхні (рис. 19.8). При виготовленні такого трафарету вирізують не контур рисунка, а фон навколо нього. За зворотними трафаретами виконують в основному одноколірні



Рис. 19.7. Прямий трафарет: Рис. 20.8. Зворотний, трафарет'

а — трафарет; б — отриманий рисунок а — трафарет; б — отриманий рисунок

рисунки.

Усі трафарети поділяють на одноколірні і багатоклірні. Багатоклірні трафарети дають змогу виконувати рисунок кількома кольорами (тонами). Кожний новий колір рисунка накладають по окремому трафарету.

Трафарети виготовляють з цупкого паперу, картону, фанери, жерсті, целулоїду та інших листових матеріалів; Матеріал для трафарету не повинен розмокати, бруднити поверхню або руйнуватись під впливом малярної суміші. Щоб з трафарету, виготовленого з жерсті, не стікала фарбувальна суміш, з його зовнішнього боку приклеюють шар повсті. Для зручності роботи з трафаретом із жерсті до нього іноді прикріплюють ручку.

Трафарети з картону або фанери повинні бути прооліфлені або пофарбовані олійною фарбою.

Є різні способи перенесення рисунка на трафарет.

Якщо розмір рисунка відповідає розміру трафарету, то його перезнімають за допомогою копіювального паперу. Для цього на рівну поверхню кладуть аркуш цупкого паперу, накривають його копіювальним папером, зверху кладуть рисунок і скріплюють аркуші скріпками. Після цього рисунок перезнімають, обводячи його контури олівцем або загостреною паличкою. Такий спосіб руйнує друкований рисунок; особливо це незручно у тих випадках, коли його перезнімають з альбомів або книжок. Щоб уникнути цього, рисунок спочатку перезнімають на кальку, а з кальки за допомогою копіювального паперу на трафарет.

Коли рисунок перезнімають з старого трафарету, то трафарет накладають на цупкий папір, притискаючи кнопками, і олівцем обводять по контуру вирізів.

Якщо рисунок менший за трафарет, то його відповідно збільшують.

Збільшувати рисунок можна по клітках, пантографом або за допомогою епідіаскопа. Щоб збільшити рисунок по клітках, на нього наносять сітку з квадратних кліток (рис. 19.9) і позначають їх цифрами. На аркуші паперу роблять таку саму кількість кліток, але в більшому масштабі, який відповідає формату трафарету. В кожній клітці олівцем наносять окремі елементи рисунка.

Зручніше збільшувати рисунок за допомогою епідіаскопа, який встановлюють на столі, що стоїть біля стіни. На стіну прикріплюють аркуш паперу за форматом трафа-

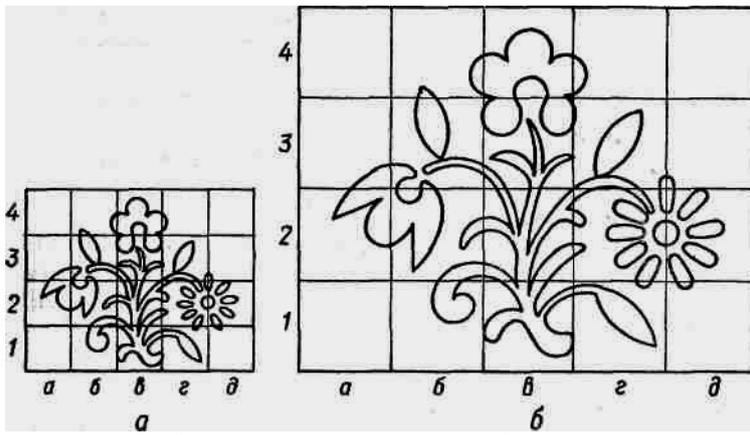


Рис. 19.9. Збільшення рисунка по клітках: *a* — основний рисунок; *б* — збільшений рисунок рету. Рисунок вставляють в рамку епідіаскопа і передають його відбиток на прикріплений до стіни папір. Відрегулювавши різкість і розмір зображення, рисунок олівцем наносять на папір.

Для збільшення рисунків застосовують також спеціальні пристрої — пантографи. Пантограф можна придбати у магазині або зробити самому. Заводський пантограф малопридатний для перенесення рисунків на трафарет, оскільки він має всього 3—5 ступенів збільшення і дає змогу збільшити рисунок лише у 2—3 рази.

Набивання рисунків за трафаретами. Вибраний для оздоблення рисунок за композицією повинен відповідати загальній ідеї оформлення даного приміщення залежно від його призначення. Не слід перевантажувати поверхні великими рисунками (вставками) або розміщувати на них кілька рисунків близько один від одного.

Коли місце для рисунка вибране, приступають до його виконання. Набивають рисунок за трафаретом два маляри. Один з них переміщує і придержує трафарет, а другий наносить фарбувальну суміш крізь прорізи трафарету. Під час роботи треба стежити за тим, щоб трафарет щільно прилягав до поверхні і не зміщувався. Набивають рисунок щіткою-ручником з жорсткою короткою волоссінню. Фарбу наносять уривчастими, короткими рухами щітки. Довгий елемент рисунка фарбують двома поздовжніми рухами щітки від краю до центра, оскільки при поперечному русі фарба зрізатиметься кромкою вирізу трафарету і затікатиме під нього, що порушить чіткість рисунка.

Фарбувальна суміш для набивання за трафаретом повинна бути густішою, ніж для звичайного фарбування. На щітку набирають фарби лищена 1/4 довжини волосіні і віджимають об край посудини. Набрана на щітку фарба не повинна стікати з неї навіть при незначному струшуванні. Така густина фарби забезпечить якість роботи і не буде давати потьоків на поверхні. Під час роботи зворотний бік трафарету слід періодично витирати ганчіркою.

Під час виконання багатоколірних рисунків зберігають певну послідовність у набиванні. Спочатку набивають елементи рисунка найсвітлішого кольору (наприклад, білого), а потім темніших, насиченіших кольорів. Останніми виконують елементи найтемнішого кольору. Це дає змогу якісніше виконати рисунок, оскільки в разі нашарування одного кольору на інший у місцях стиків темний колір перекриває світлий і дефект не буде помітним. Набивати рисунок другим кольором можна лише після повного висихання попереднього.

Перед виконанням рисунка стрічкового орнаменту (фриза, фільонки тощо) на стіні відбивають натертим об пігмент шнуром одну або дві паралельні лінії, відстань між якими дорівнює ширині трафарету. Під час роботи трафарет переміщують уздовж цих ліній.

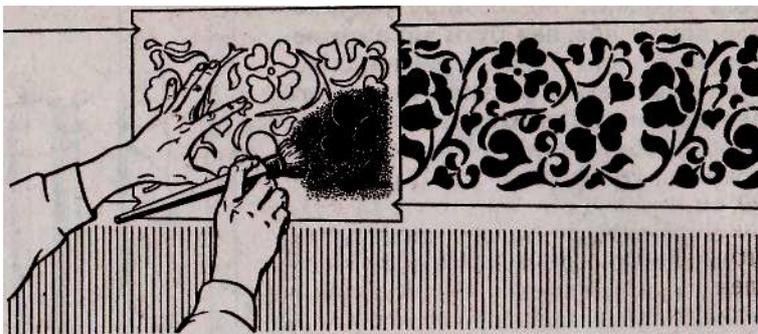


Рис. 19.10. Набивання рисунка за трафаретом

Іноді на бічних кромках трафарету роблять по два вирізи. У цьому разі лінії відбивають на відстані, що дорівнює відстані між цими вирізами на трафареті (рис.20.10).

Відбивши перший рапорт рисунка, трафарет переміщують так, щоб крізь виріз правої контрольної крапки на ньому було видно ліву контрольну крапку відбитого рисунка, й набивають другий рапорт і так далі.

Після закінчення роботи трафарет насухо витирають і висушують. Так само за трафаретами виконують рисунки на стелях, пишуть цифри, літери тощо.

19.8. Оздоблення поверхні під декоративні породи деревини

Цінні породи деревини (дуб, горіх, ясен, карельська береза тощо) здавна застосовують як оздоблювальні матеріали в будівництві і меблевій промисловості. З них виготовляють, наприклад, тонку ножову фанеру, якою облицьовують поверхні виробів, виконаних з дешевої деревини (сосна, ялина). Проте деревина цінних порід дорога, тому в будівництві часто обмежуються малярними оздобленнями, що імітують на поверхні малюнок цінної породи. Для оздоблення поверхні під цінні породи деревини потрібні художній смак, навички і знання текстури (рисунка річних шарів) різних порід деревини.

У процесі розвитку (росту) дерева клітини в ньому нашаровуються нерівномірно. У поперечному перерізі стовбура дерева добре помітні світлі і темні концентричні кола, які називають річними шарами. Річний шар (кільце) складається з двох частин: світлої, більш пористої частини, що утворилася навесні та в першій половині літа, і темної, щільної, що утворилася наприкінці літа.

Якщо розрізати стовбур дерева вздовж посередині, то видно, що річні шари утворюють гарний рисунок. Найкрасивішу текстуру має тангентальний переріз, який проходить поза серединою стовбура. При такому перерізі в окремих місцях розрізуються сучки, що надає рисунку особливої краси. Малярне оздоблення під дуб, горіх або червоне дерево виконують на добре підготовленій поверхні олійними, або клейовими сумішами. У кожному окремому випадку поверхню підготовляють так само, як під високоякісне фарбування.

Для оздоблення під деревину наносять два шари фарби: перший — ґрунт і другий — накривний (лесувальний).

Фарбувальну суміш найкраще приготувати з декоративно-художніх фарб. Якщо використовують густотерті фарби, то їх розводять сумішшю з натуральної оліфи і скипидару в пропорції 1:1 і додають 3—5 % сикативу. Для приготування суміші можна застосовувати також якісні сухі пігменти. Суміш з пігментів перетирають на фарботерці і проціджують.

Розгляньмо спосіб оздоблення поверхні під дуб.

Щоб полегшити підбирання кольорів, користуються зразком дуба. Спочатку на добре підготовлену поверхню наносять шар ґрунту. Колір фарбувальної суміші для ґрунту повинен бути світлішим, ніж найсвітліші місця зразка деревини. Ґрунт виготовляють з розбіленої цинковим білилом золотистої вохри інколи з домішкою невеликої кількості умбри.

Ґрунт наносять на поверхню ручниками двічі. Після нанесення кожного шару поверхню флейцюють. При цьому фарбова плівка згладжується й розрівнюється. Шар ґрунту сохне 1—2

дні, після чого наносять оздоблювальний (накривний) шар.

Для накривного шару суміш виготовляють з натуральної сієни або суміші вохри золотистої з кількістю умбри більшою, ніж у ґрунті. Колір накривного шару має бути темнішим за ґрунт і відповідати найтемнішим місцям зразка деревини.

Приготовлена фарбувальна суміш повинна мати лесувальну властивість, тобто давати на поверхні напівпрозору плівку і не давати потьоків на ній.

Накривний шар також наносять ручником і відразу обробляють *щіткою-розхльосткою*. Довга волосінь цієї щітки під час обробки продряпує зовнішній шар свіжої фарби до ґрунту, імітуючи волокна деревини. Після цього гумовими або металевими гребінцями наносять річні шари.

Гребінець виготовляють з листової гуми завтовшки 5—6 мм. Він має вигляд прямокутної пластинки, по краях якої вирізані зубці. З кожного боку кількість зубців на 1 см різна. Це дає змогу під час оздоблення поверхні утворювати кольорові смуги різної ширини.

Рисунок річних шарів починають виконувати зсередини, де завжди спостерігають найширші шари серцевини дерева. Їх продряпують гумовим гребінцем з більшими зубцями. Фарбу, що накопичується на гребінці, періодично знімають ганчіркою. Навколо виконаного рисунка. Виконавши рисунок, різкі межі широких смуг серцевини обережно підправляють колонковою щіткою.

Для створення на рисунку враження пористості поверхню в окремих місцях розсікають дрібним сталевим гребінцем, який переміщують під кутом 10—15° до напрямку кольорових смуг.

Після повного висихання накривного шару поверхню ще раз покривають дуже тонким шаром лесувальної фарби, яка має бути темнішою, ніж накривний шар. Свіжий лесувальний шар фарби в окремих місцях знімають ганчіркою, а той, що залишився незнятим, розтушовують флейцем. При такій обробці оздоблена поверхня нагадуватиме натуральну деревину.

Для кращого збереження поверхні від механічних пошкоджень її після висихання покривають за 1—2 рази безбарвним олійним лаком.

При прискореному способі оздоблення під деревину користуються гумовим півваликом завдовжки 18—20 см. На робочій поверхні його вирізьблено рисунок різних шарів. Як і при оздобленні гребінцями, свіжонанесений накривний шар розсікають рівномірним рухом піввалика. Пересуваючи піввалик зверху вниз, треба весь час змінювати кут нахилу його ручки до поверхні. При цьому рельєфні виступи піввалика зніматимуть накривний фарбовий шар, створюючи на поверхні рисунок деревини. Потім поверхню оздоблюють так само, як і після обробки гребінцями.

19.9. Оздоблення поверхні під декоративні породи каменю

Під час оздоблення поверхні під декоративний камінь використовують лесувальні властивості фарб. Найчастіше поверхню фарбують під мрамур.

На відшліфованій і відполірованій поверхні природного мрамору видно кольоровий рисунок. Він складається з жил, смуг і плям, колір яких залежить від домішок різних солей і мінералів. Наприклад, домішки солей марганцю й заліза надають мрамору червонувато-коричневого кольору; органічні речовини і графіт — чорного або сірого; солі міді — блакитного кольору тощо. Кольорові прошарки в мрамурі мають або різко виявлені межі (брекчієвий мрамур), або, що частіше зустрічається, рівномірні переходи в тонах. Найважче піддаються імітації брекчієві мрамурі.

Під час оздоблення під мрамур шари фарби наносять двічі: спочатку ґрунт, а потім фарбувальною сумішшю іншого кольору виконують рисунок. Для повної імітації поверхню поділяють на окремі камені, кожний з яких фарбують окремо. Найкраще фарбувати олійними фарбами.

Розгляньмо один із способів оздоблення поверхні під мрамур, в якому кольорові прошарки забарвлені солями заліза.

Поверхню під мрамур підготовляють так само, як і під високоякісне олійне фарбування. На

підготовлену поверхню наносять шар ґрунту. Фарбувальну суміш для нього приготують з цинкового білила, трохи забарвленого сіною або темною вохрою. Ґрунт наносять ручниками, розмір яких залежить від площі фарбованої поверхні, і відразу розрівнюють флейцями.

По свіжому ґрунту фарбувальною сумішшю іншого кольору наносять рисунок мармуру фільончастими щітками. Суміш для рисунка приготують з білила, сіени, темної вохри або мумії і невеликої кількості сажі. Контури рисунка розтушовують сухим флейцем так, щоб на поверхні утворились кольорові плями без різко виявлених меж.

Після висихання пофарбовану поверхню покривають безбарвним лаком

19.10. Матування скла

Для декоративного оформлення інтер'єру застосовують кольорове або матове скло, з якого виготовляють так звані вітражі. *Вітраж* — це прозора картина або орнаментальний рисунок, виконаний з кусків кольорового скла (мозаїка) або розписуванням на склі керамічною фарбою з наступним обпаленням у спеціальних печах. Рисунок вітражу прозорий і добре проглядається тільки у променях світла, що проходить крізь нього. Виготовлені вітражі вставляють у світлові прорізи вікон, дверей, світлових, ліхтарів, скляних дахів тощо. Вітражі пропускають світло і водночас захищають приміщення від стороннього погляду. Виготовлення вітражів потребує спеціальних матеріалів і пов'язане з певними технологічними труднощами, що спричинює їх високу вартість.

Проте вітражі з успіхом можна замінити їх імітацією. Для цього застосовують матування скла і розпис на склі, які виконують олійними або емалевими фарбами, а також лаками. Розпис, виконаний на склі або прозорих пластмасових плівках, називають *транспарантам*.

Простішим видом декоративного опорядження скла є матування, яке робить його непрозорим. Матове скло можна отримати шляхом механічної обробки його абразивними матеріалами або фарбуванням з наступним торцюванням.

Матування скла абразивними матеріалами. Для механічного матування скла має бути обладнана спеціальна майстерня, забезпечена примусовою вентиляцією. Матувати можна лише потовщене скло, попередньо нарізане за розмірами. Обробляють скло піском на спеціальних верстатах або за допомогою піскоструминного апарата.

Верстат для матування скла складається з металевого каркаса, електродвигуна, редуктора, чавунної шайби і бункера для піску. Основною частиною верстата є масивна чавунна шайба (круг) діаметром 100—120 см, насаджена на торець вертикально розміщеного вала. Під час роботи верстата електродвигун за допомогою редуктора з пасовою передачею обертає вал із шайбою. Горизонтально розміщена шайба, що обертається, є основою, на якій обробляють скло. З розміщеного зверху бункера через спеціальний патрубок на шайбу подається пісок, а також вода, що змочує його. Робітник бере обома руками кусок скла, що потребує обробки, кладе його на шайбу і, притискаючи до неї, обробляє. При цьому зернини піску, що знаходяться між шайбою і склом, подряпають його, створюючи матовість. Залишки води і відходів піску стікають з шайби у спеціальний жолоб, звідки періодично видаляються. Матове скло, одержане таким способом, довго зберігає матову фактуру і може з успіхом застосовуватись для опорядження інтер'єра; Недоліком цього способу є те, що не можна виконувати на склі матові рисунки. Його вимушені використовувати для суцільного заскління віконних і дверних прорізів.

Більш зручним є спосіб матування скла за допомогою піскоструминних апаратів, які мають різну продуктивність. Під час обробки скло встановлюють вертикально на певній відстані від сопла піскоструминного апарата так, щоб воно всією площиною спиралось на нерухому міцну опору. Зовні опора має бути оздоблена шаром з сукна, повсті або іншого м'якого матеріалу. Обробляють скло струменем сухого піску, який вилітає з сопла апарата. Фактура матової поверхні при цьому буде залежати від величини зерен піску і часу обробки. За цим способом отримують не лише суцільне матове скло, а й скло, опоряджене різними візерунками або написами. З цією метою застосовують прямі і зворотні трафарети, які виготовляють з листової сталі, дюралюмінію або інших матеріалів. До початку роботи трафарет у потрібному місці

прикладають до скла і скріплюють їх разом затискачами. Під час обробки скла матова поверхня утворюється лише в тих місцях, де були вирізи трафарету. Так можна діставати матові рисунки на прозорому фоні скла або прозорі рисунки на матовому фоні.

Під час роботи з піскоструминним апаратом, що працює під тиском, слід одягти захисний шолом і спеціальний одяг і дотримуватись правил техніки безпеки.

Матування скла із застосуванням тваринного клею. Світлопроникне, але непрозоре декоративне скло можна отримати за допомогою тваринного клею. Тваринний клей має здатність міцно зчіплюватись з поверхнею і зменшуватись в об'ємі під час висихання. Ці властивості клею використовують при опорядженні скла. Якщо кусок скла вкрити шаром клею, то під час висихання клей буде відшаровуватись від нього, водночас зриваючи поверхневий шар скла. При цьому на поверхні утвориться візерункова рельєфна фактура (морозні візерунки). Для такого опорядження застосовують лише подвійне або потовщене скло завтовшки 4—6 мм. Поверхню скла слід очистити від бруду і плям жиру. Найкраще використовувати скло, попередньо матоване за допомогою абразивних матеріалів. На матовий бік підготовленого скла наносять гарячий густий клей шаром завтовшки 2—3 мм.

Тваринний клей має бути найвищої якості. Краще застосовувати технічний желатин. Використовуючи плитковий тваринний клей, його подрібнюють і на добу замочують у холодній воді. Коли він розбухне, воду зливають, а клей розтоплюють у клеєварці.

Вкрите клеєм скло відразу кладуть горизонтально у сушильну камеру, де воно висихає при температурі 50...60 °С. Через деякий час після висихання скло виймають і очищають від платівок скла і клею, які відшарувались від нього.

Глибина рельєфу візерунків залежить від товщини шару клею, який наносять на скло.

Матування скла фарбами — це дешевший і доступніший спосіб опорядження скла, за яким можна опоряджувати будівельне скло різної товщини як в окремих кусках, так і вставлене у віконні і дверні прорізи. Скло, призначене під матування, спочатку очищають від пилу, брудних і жирних плям. Потім його покривають тонким шаром спеціально приготовленої фарбувальної суміші білого кольору.

Склад суміші для матування скла

Білило цинкове густотерте	1 кг
Лак олійно-смоляний	200—300 г
Скипидар	200—300 г

Спосіб приготування. Скипидар змішують з лаком у співвідношенні 1:1. На одержаній суміші білило розводять так, щоб утворена фарба давала на поверхні тонку лесувальну плівку. До суміші можна долити трохи води з додаванням нашатирного спирту.

Замість білила у суміші можна застосувати порошок тальку, суміш з, яким готують так само.

На підготовлене скло наносять щіткою фарбувальну суміш, ретельно розтушовуючи її. Через деякий час фарбову плівку обробляють щетинною або гумовою торцівкою. Найкраще тупувати поверхню тампоном з марлі або іншої тканини.

Якщо фарбувальну суміш наносити аерографічним фарборозпилювачем, то на склі відразу утворюється матова плівка, яка не потребує додаткової обробки. Використовуючи прямі і зворотні трафарети, на склі можна виконувати різні візерунки, писати літери і цифри. Вони можуть бути матові, якщо застосувати прямі трафарети, і прозорі, якщо зворотні.

19.11. Бронзування поверхонь

Покриття поверхонь металевими порошками (алюмінієвим, бронзовим тощо), розведеними на водному або неводному в'язучому матеріалі, називають *бронзуванням*.

Застосовують його для внутрішніх і зовнішніх фарбувань поверхні. При внутрішніх роботах бронзовими порошками покривають ліпні і дерев'яні прикраси, вентиляційні решітки, виконують декоративний розпис і накатують рисунки валиками. Зовнішні металеві поверхні покривають сумішшю з алюмінієвої пудри, щоб захистити їх від корозії.

Є два способи бронзування: бронзування на відлипність і фарбування готовою сумішшю, приготовленою з металевим порошком.

Бронзування на відлипність застосовують під час оздоблення невеликих поверхонь ліпних виробів, скульптур, багетів тощо. Поверхню, яку мають бронзувати, підготовляють так само, як і під високоякісне олійне фарбування. Під час підготовки слід по можливості максимально усунути відсмоктувальну здатність пористої поверхні.

Підготовлюючи дерев'яну поверхню, її очищають від задирок і проолифлюють. Дефектні місця підмазують і вирівнюють шпаклівкою. Після нанесення і висихання кожного шару шпаклівки поверхню шліфують. Для остаточного шліфування застосовують дрібнозернисту шліфувальну шкурку № 8—12.

Поверхню ліпних виробів з гіпсу у пошкоджених місцях підмазують гіпсовим розчином. Після висихання підмазки її шліфують дрібнозернистою шкуркою і проолифлюють або проклеюють 10%-м розчином тваринного клею. Оліфу або клейовий розчин наносять щіткою у два шари, шліфуючи кожний нанесений шар після висихання. Підготовлену поверхню ґрунтують олійною або емалевою фарбою марки ГФ-230. Колір фарби повинен відповідати кольору бронзи, якою її будуть опоряджувати. Під бронзування алюмінієвим порошком ґрунтують здебільшого сумішшю білого кольору, а під бронзовий порошок — жовтого. Після висихання шару ґрунтовки поверхню злегка шліфують і вкривають лаком. Через деякий час, коли лак ще дає відлипність, на поверхню волосяною щіткою або ватним тампоном наносять шар бронзового порошку. Частинки бронзи міцно прилипають до поверхні, утворюючи на ній кольорову плівку. Щоб запобігти окисленню бронзової плівки, поверхню знову покривають безбарвним спиртовим лаком або нітролаком. Такий спосіб бронзування дає хороший декоративний ефект. Проте при цьому збільшується витрата бронзи, частина якої не прилипає до поверхні і у вигляді пилу осідає на підлогу. Для зберігання бронзи під місця опорядження слід підкладати папір, на який вона буде осідати.

Щоб зменшити витрату бронзового порошку під час роботи за цим способом, порошок розводять уайт-спіритом, спиртом або сольвентом і наносять на поверхню щіткою або аерографічним фарборозпилювачем. Після нанесення розчинник випаровується, а бронзовий порошок прилипає до неповністю висохлої поверхні, що дає відлипність, і надалі міцно на ній утримується.

Під час **фарбування готовою сумішшю** бронзовий порошок розводять клейовою водою, гліфталеєм, олійним або іншим лаком і цією сумішшю покривають поверхню так само, як і звичайними фарбами. Частинки порошку погано змочуються в'язким, тому вони спливають на поверхню фарбової плівки, утворюючи блискуче кольорове покриття. Для розведення бронзових порошоків не можна застосовувати жирні олійні лаки, які дають тьмяну фарбову плівку.

Склад суміші для бронзування

Олійно-смоляний лак	1 л
Бронзовий порошок	400—450 г

С п о с і б п р и г о т у в а н н я . Бронзовий порошок затирають на невеликій кількості лаку. Отриману суміш розводять рештою лаку до робочої в'язкості. Для виготовлення суміші з алюмінієвого порошку його беруть 200—220 г на 1 л лаку.

Для роботи суміш приготують невеликими порціями, які мають бути відразу використані, оскільки при довгому зберіганні спостерігають сильне змочування частинок бронзи, які осідають на дно посудини. Надалі під час нанесення на поверхню частинки бронзи не будуть спливати у зовнішній шар плівки і вона втратить блиск, стане тьмяною.

20.12. Аерографія

Аерографією (кресленням повітрям) називають спосіб оздоблення поверхні, при якому рисунок виконують нанесенням фарби фарборозпилювачем крізь отвори в трафареті. При цьому на поверхні можна утворювати багатоколірні рисунки в різних тонах або напівтонах.

Аерографічний спосіб оздоблення поверхонь дає змогу виконувати рисунки різної

насиченості в одну або кілька фарб. За виконанням такі рисунки наближаються до живопису, через що цей спосіб ще називають *аерографічним розписом*.

За допомогою аерографії пофарбовану поверхню можна оздобити суцільним рисунком під ковдру, шотландку, ситець або виконати на ній окремі рисунки, панно, вставки. Композиція розпису може бути різноманітною. Це залежить від призначення даного приміщення і вимог до його опорядження. До початку роботи слід зробити ескіз опорядження і затвердити його у відповідних інстанціях. Здебільшого для аерографічного розпису користуються набором прямих і зворотних трафаретів, причому рисунок у цих трафаретах здебільшого роблять однаковим. Рисунками для них можуть бути геометричні фігури або листя деяких порід дерев (клена, каштана, горіха тощо). За композицією рисунки бувають з плоским або об'ємним зображенням. Іноді виконують складні рисунки у вигляді живопису.

Декоративний рисунок з плоским зображенням (рис. 19.11, а, б) виконують за допомогою прямих трафаретів або комбінації з прямих і зворотних трафаретів. Колір рисунків може бути світлішим або темнішим за фон пофарбованої поверхні. Окремі елементи рисунка (наприклад, листя) розміщують на поверхні у різних положеннях, але так, щоб насиченість їх на всій поверхні була однаковою.

При опорядженні «під шотландку» кольорові смуги виконують за прямими трафаретами з щілинними прорізами, через які наносять фарбувальні суміші різних кольорів послідовно одну за одною. Коли поверхня буде розбита на прямокутники або квадрати, за прямими трафаретами опоряджують ділянки поверхні усередині клітин, роблячи їх різної насиченості.

Більш складні об'ємні і живописні рисунки (рис. 20.11, в, г) виконують також за трафаретами. Проте для досягнення об'ємності кожен елемент рисунка розмічають на окремі ділянки, які виконують у різних тонах, напівтонах або тінях. Для кожної такої деталі рисунка, яку фарбують певним тоном, виготовляють окремі трафарети, за якими і виконують розпис. Окремі ділянки поверхні (фон) фарбують з розпилювача без трафарету, але роблять це так, щоб створити видимість простору. При цьому ділянку поверхні, на якій вже був виконаний рисунок, закривають.

За допомогою аерографії можна прискорити опорядження приміщення і досягти значного декоративного ефекту.

Аерографічний розпис виконують за допомогою фарбувального агрегату (рис. 19.11) невеликої продуктивності. Цим самим агрегатом фарбують невеликі ділянки поверхні, оздоблюють поверхні під декоративний камінь, деревину тощо. Агрегат складається з компресора СО-45Б, переносного маслорозподільника СО-15Б, аерографічного фарборозпилювача СО-6Б (або СО-19А) і шлангів. Якщо обсяг робіт невеликий, то до агрегату можна не підключати маслорозподільник, оскільки для очищення повітря буде достатньо фільтра, що є у компресорі.

Обштукатурені, бетонні й інші поверхні під аерографічний розпис підготовлюють так само, як і під високоякісне фарбування відповідними фарбами. Підготовлену і заґрунтовану поверхню спочатку фарбують. Колір поверхні повинен відповідати загальновибраній тональності опоряджуваного приміщення. Фарбувальну суміш наносять на поверхню макловицею, маховою щіткою або фарборозпилювачем. Після висихання фарбової плівки починають аерографічне опорядження.

Спочатку наносять рисунки за зворотним трафаретом так, щоб зображення рисунка було різної насиченості. Для цього положення фарборозпилювача щодо поверхні весь час змінюють, то наближаючи, то віддаляючи його від поверхні, намагаючись зробити контури рисунка більш насиченими, а краї — світлішими. Рисунки на поверхні розміщують без певного порядку, весь час змінюючи положення трафарету. Після оздоблення поверхні зворотним трафаретом так само наносять рисунки, користуючись прямим трафаретом. Для цих рисунків використовують фарбувальну суміш темнішого кольору. Така комбінація рисунків створює, так би мовити, глибину фарбування всієї поверхні, яка характерна для аерографічного розпису.

Під час роботи трафарети періодично чистять від фарби, а у разі потреби сушать.

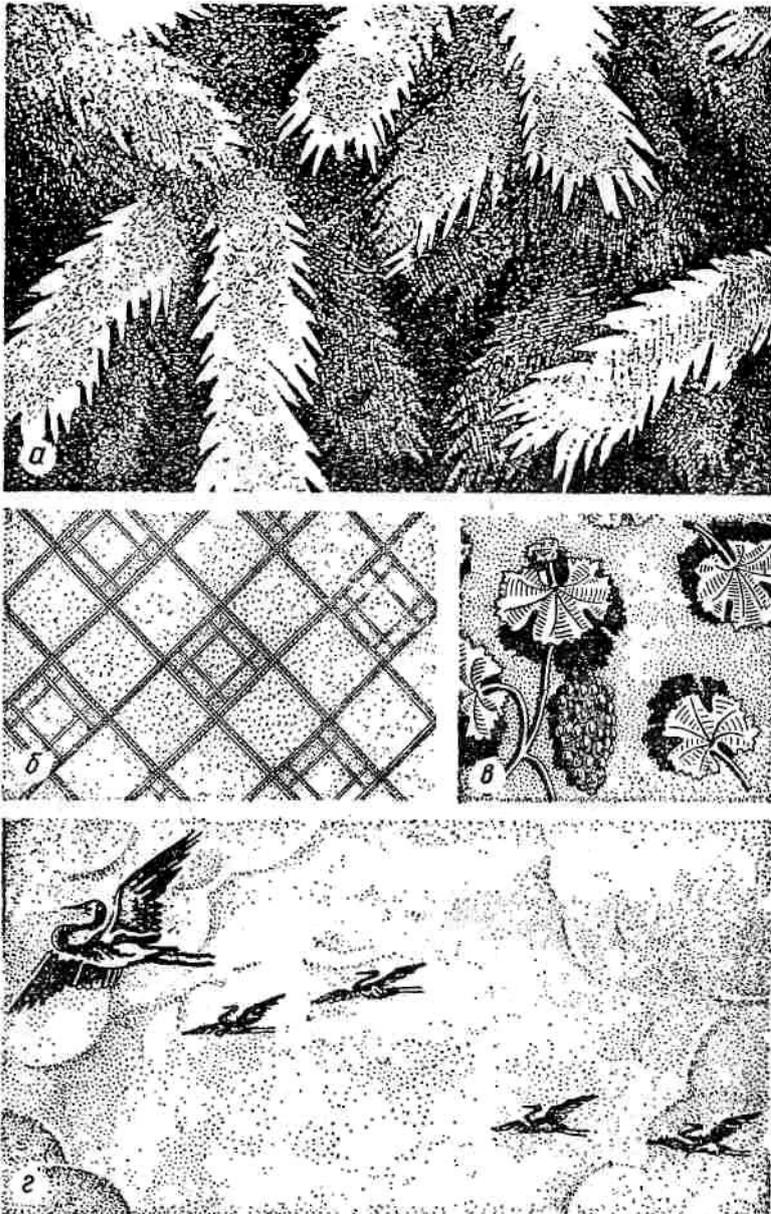


Рис. 19.11. Зразки аерографічних рисунків:
 а—плоский рослинний орнамент; б — плоский «під шотландку», в —об'ємний;
 г - фрагмент живопису

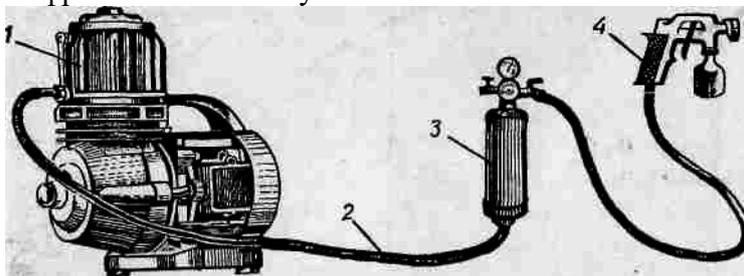


Рис. 19.12. Фарбувальний агрегат для аерографічних робіт:
 1 — компресор; 2 — повітряний шланг; 3 — маслотовологовіддільник; 4 — аерографічний
 Фарборозпилювач

ТЕМА 6: ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ СУХОЮ ШТУКАТУРКОЮ

Лекція 20. Опорядження поверхонь сухою штукатуркою. Загальні відомості.

20.1. Комплексні гіпсокартонні системи.

20.2. Суха штукатурка.

20.1. Комплектні гіпсокартонні системи

Комплектні гіпсокартонні системи. Слово «комплект» у перекладі з латинської мови означає повний, а слово «система» — ціле. Отже, поняття «комплектна система» передбачає таку номенклатуру будівельних матеріалів, виробів і закріплювальних елементів, при використанні якої можна досягти цілковитого вирішення певного будівельного завдання. Цьому поняттю повністю відповідають комплектні системи Кнауф для сухого будівництва. Слід зазначити, що будівництво називають сухим не тільки тому, що воно майже повністю унеможливує «мокрі» процеси, а й тому, що раніше гіпсокартонні листи називали сухою гіпсовою штукатуркою. Цей термін застосовуватимемо і тепер.

Комплектні системи Кнауф поділяють на кілька груп: перегородки, облицювання, суха штукатурка, підвісні стелі, підлоги, мансарди. Згідно з цим номенклатура елементів, що входять до складу визначеної комплектної системи, може змінюватися як залежно від її функціонального призначення, так і за потребами ринку.

У загальному випадку складовими комплектної системи є:

- ▶ будівельні матеріали і вироби підприємств Кнауф;
- ▶ комплектувальні матеріали і вироби інших підприємств;
- ▶ сертифікати та інша документація, що свідчить про екологічну чистоту матеріалів і їхню відповідність вимогам якості нормативно-технічних документів;
- ▶ інструмент і пристрої для будівельно-монтажних робіт;
- ▶ спецодяг;
- ▶ інформаційна і технічна документація (інформаційні й технічні листи та рекомендації фірми Кнауф, брошури, буклети, методична та інструктивна література; рекламні матеріали;
- ▶ навчання у навчальних центрах Кнауф технологічним процесам використання її продукції та інструментів, правилам техніки безпеки та пожежної безпеки; підручники і навчальні посібники;
- ▶ технічне супроводження (консультації, технічний нагляд за виконанням робіт, інструктаж, експертні послуги).

Отже, **комплектна система Кнауф** — це набір певних матеріалів, виробів, технічної, методичної, навчальної документації та послуг, що забезпечують виконання будівельно-монтажних та оздоблювальних робіт з використанням сучасних технологій для отримання продукції з гарантовано високими показниками якості.

Слід зазначити, що під сучасними будівельними технологіями треба розуміти не тільки використання найновіших матеріалів, виробів та інструментів, а й виробничий процес, що передбачає їх використання без фізичної і психологічної втоми виконавців, що робить їхню працю соціально привабливою, матеріально вигідною, комфортною і безпечною.

Суха штукатурка. Опорядження несівних стін і перегородок листами гіпсокартону, які кріпляться до основи за допомогою розчину на гіпсовому в'язучому, а також з використанням маячних стрічок з гіпсокартону, називають *сухою штукатуркою*.

Міцність з'єднання листів гіпсокартону (ГКЛ) із матеріалом основи (поверхнею, що опоряджується) залежить, з одного боку, від якості підготовки основи, а з другого — від клейкої здатності розчину на гіпсовій основі. Поверхня стін може бути обштукатурена або забруднена після розпалублення, пофарбована, покрита гідроізоляцією. Різна фактура і пористість цих матеріалів істотно впливають на зчеплення монтажного клею із основою. Пористість матеріалу основи визначає його всмоктувальну здатність. Якщо воду, що використовували для

виготовлення монтажного клею, швидко поглине основа, то клейка здатність і міцність клею після його тужавлення будуть недостатніми. А коли ні, то хоча клей і не втратить своїх клейких і міцнісних показників, проте для їх реалізації може знадобитися тривалий час, що стане на заваді будівництву.

Широке використання сухої штукатурки в багатьох країнах світу і накопичений досвід її влаштування дають змогу сформулювати низку вимог щодо її основи:

- ▶ основа має бути міцною, сухою, не вивіреною, захищеною від атмосферних впливів (різкого перепаду температур і вологості повітря, атмосферних опадів);
- ▶ поверхня повинна бути чистою (очищеною від олії, фарби, пилу, будівельних розчинів, плісняви, моху, паперу тощо);
- ▶ основи з високою всмоктувальною здатністю мають бути попередньо зволожені або з метою зменшення втрат води і зниження їхніх будівельних властивостей оброблені монтажним клеєм.

20.2. Гіпсокартонні листи

Гіпсокартонний лист (ГКЛ) — це оздоблювальний виріб, що складається із шару гіпсу певної товщини (гіпсового осердя) та приклеєного до нього з боків листів високоякісного багатшарового пресованого картону, товщина якого не перевищує 0,6 мм

ГКЛ виготовляють за безперервною технологією на великих конвеєрних лініях. Основні вузли технологічної лінії виробництва ГКЛ показано на рис. 20.1.

Розвальцьована в процесі виготовлення на конвеєрі гіпсокар тонна стрічка після розрізання перетворюється на окремі листи певної довжини. Кожний такий лист після зняття з конвеєра має чотири грані — дві оброблені і дві необроблені (не закриті кар тоном). Картонна оболонка ГКЛ міцно приклеєна до гіпсового осердя. Типи гіпсокартонних листів і вимоги, яким вони мають відповідати, регламентуються відповідними нормами і стандартами.

Асортимент ГКЛ, що випускаються підприємствами Кнауф, визначається умовами їхньої роботи, сферою застосування і технологією виготовлення.

ГКЛ, що виготовляються за конвеєрною (прокатною) технологією, поділяють на два типи:

- ▶ гіпсокартонні будівельні листи ГКЛ (за німецьким скороченням GKB);
- ▶ гіпсокартонні будівельні листи вогнестійкі ГКЛО (GKF).

Обидва типи ГКЛ складаються переважно з будівельного гіпсу, а їхні поверхні й поздовжні кромки обклеєні міцним картоном. У склад гіпсового тіста, з якого виготовлене осердя листа, можна добавляти різні заповнювачі. Наприклад, для підви-

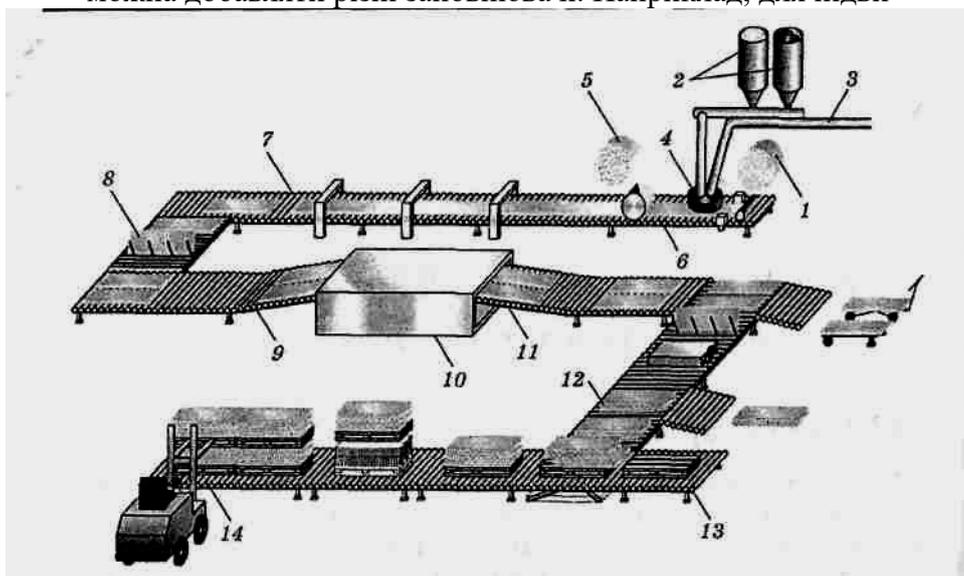


Рис. 20.1. Спрощена схема виробництва ГКЛ:

1 — рулонний картон для лицьової поверхні листів; 2 — посудина для гіпсу; 3 — подача води; 4 — змішувач (гіпсозмішувач); 5 — рулонний картон для нижньої (оборотної) поверхні листів; 6

— формувальний вузол; 7 — вузол різання листів; 8 — кантувач листів;
 9 — завантажувальний лист; 10 — сушильна камера; 11, 12 — розвантажувальний лист; 13 — вузол пакування; 14 — штабелеукладач

щення стійкості гіпсового осердя під час пожежі до гіпсового тіста додають мінеральні або скляні волокна, які не дають змогу осердю поділятися на окремі частини внаслідок сильного нагрівання та зневоднення. Завдяки цьому осердя перетворюється у вогне-захистний ізоляційний шар.

Ці типи ГКЛ мають певні сфери застосування.

ГКЛ (ОКВ) призначені для облицювання різних плоских поверхонь замість звичайної штукатурки, а також для виготовлення комбінованих гіпсокартонних плит (ГКП). їх можна використовувати для обшивання каркасів стель, у тому числі підвісних, і стін та виготовлення збірних перегородок.

ГКЛ О (ОКР) використовують для облицювання і обшивання каркасів стін і стель, міжкімнатних перегородок у приміщеннях з підвищеною пожежною небезпекою.

Для облицювання або обшивання стін і стель у приміщеннях з високою вологістю (понад 75 %) і з підвищеними вимогами до вогнестійкості будівельних конструкцій призначені ще два типи ГКЛ. Лицьова картонна поверхня і гіпсове осердя таких листів просочені спеціальними розчинами для зменшення всмоктування води.

До просочених (імпрегнованих) типів ГКЛ належать такі листи:

- ▶ з підвищеною вологостійкістю типу ГКЛ (ОКВІ);
- ▶ з підвищеною волого- та вогнестійкістю ГКЛВО (ОКИ). Крім відповідного гідрофобного просочування, в ГКЛВО містяться мінеральні або скляні волокна. Сфера їхнього застосування поширюється на оздоблення обгороджувальних конструкцій у приміщеннях з підвищеними вологістю і пожежною небезпекою.

Відрізнити різні типи ГКЛ один від одного можна за допомогою кольору їхньої картонної оболонки і маркувальних позначень на зворотному боці, що наносяться ще на заводі для забезпечення правильності монтажу листів на будівельному майданчику. Передбачається різне забарвлення картонної оболонки з лицьового і зворотного боків, а також маркування (написи) на зворотному боці ГКЛ (табл. 20.1).

Таблиця 20.1. Розрізняльні ознаки різних типів ГКЛ

Тип ГКЛ	Колір		
	картону (лицьовий бік)	картону (зворотний бік)	написів на зворотному боці
Будівельний ГКЛ (ГКВ)	Світло-сірий Сірий	Світло-сірий Темно-сірий	Синій
Вогнестійкий ГКЛО (ГКФ)	Те саме	Те саме	Червоний
Вологостійкий ГКЛВ імпрегнований (ГКВІ)	Зелений	Зелено-сірий	Синій
Вологостійкий з підвищеною вогнестійкістю ГКЛВО імпрегнований (ГКФ)	Те саме	Те саме	Червоний

ГКЛ, виготовлені на підприємствах Кнауф, уніфіковані за допусками (табл. 20.2).

ГКЛ випускають з різними за формою поздовжніми кромками, обклеєними картоном, які визначають засіб і якість шпаклювання стиків між сусідніми ГКЛ (рис. 20.2).

Поперечні кромки ГКЛ, що утворюються внаслідок заводського розрізання гіпсокартонних стрічок, обробляють або на заводі, або на місці їх використання за допомогою рубанків косою обрізанню та рашпелів для шліфування кромки ГКЛ.

Таблиця 20.2. Розміри і допуски ГКЛ

Товщина, мм		Ширина, мм		Довжина, мм		Маса 1 м ² , кг	
Номинальна	Межа відхилення	Номинальна	Межа відхилення	Номинальна	Межа відхилення	ГКЛ і ГКЛВ	ГКЛО і ГКЛВО
9,5	± 0,5	1200, 1250	0...-5	2000...4000	0...-5	9,5	7,6...10,0
12,5						12,5	10,0...13,0
13,0						13,0	10,41...13,8
14,0						14,0	11,2...14,8
14,5						14,5	11,6...15,4
15,0						15,0	12,0...15,9
16,0						16,0	12,8...17,0
18,0						18,0	14,4...19,0
20,0						20,0	16,0...21,2
24,0						24,0	19,2...25,4

Для ГКЛ, що мають обрізані кромки з усіх боків під прямим кутом, відхилення за довжиною кромки допускається не більше ніж + 15 % номінального розміру.

Відхилення таких листів від прямого кута не повинно перевищувати 0,2 % довжини відповідної кромки.

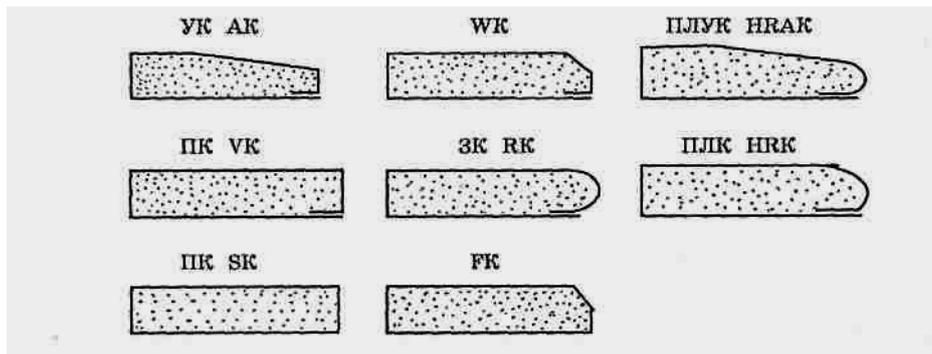


Рис. 20.2. Поздовжні і поперечні кромки:

УК, АК — скошена (обтиснута), стоншена кромка, призначена для обклеювання армуючою стрічкою і шпаклювання швів; ПК, VK — прямокутна поздовжня кромка для монтажу насухо без шпаклювання стиків; WK — поздовжня кромка з фаскою, призначена для утворення видимих поздовжніх рисунків (монтаж насухо без шпаклювання швів);

ЗК, РК — заокруглена поздовжня кромка, призначена для шпаклювання стиків сухої штукатурки без армуючих стрічок; ПЛУК, НРАК — напівкругла, скошена за довжиною (стоншена) кромка, призначена для обклеювання армуючою стрічкою і шпаклювання швів; ПЛК, НРК — напівкругла поздовжня кромка, призначена для шпаклювання швів без армуючих стрічок; ПК, SK — поперечна обрізна кромка ГКЛ, що не обклеєна картоном; FK — поперечна обрізна кромка, призначена для шпаклювання швів без армуючих стрічок з відкритим гіпсовим осердям

Лекція 21. Улаштування сухої штукатурки.

21.1. Пакування, транспортування, зберігання і складування ГКЛ.

21.2. Матеріали для закріплення ГКЛ до поверхонь.

21.3. Техніка опорядження поверхонь.

21.1. Пакування, транспортування, зберігання і складування ГКЛ

Після виходу із конвеєра ГКЛ відразу пакуються штабелеукладачем у пакети по 50...60 листів з пакуванням у поліетиленову плівку. Пакети обов'язково комплектуються з ГКЛ одного типу і розміру та укладаються в пакет пластом. Пакет розміщують на підкладках -

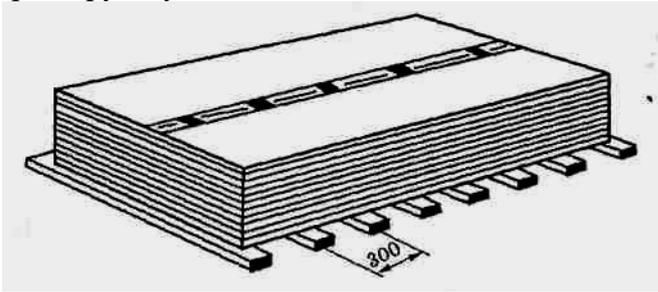


Рис. 21.1. Штабель ГКЛ на підкладках зі смуг гіпсокартону

однакової висоти з деревини або зі смуг гіпсо картону. Підкладки (не менше ніж шість) мають бути на відстані 0,5 м одна від одної. Загальна висота пакета ГКЛ, підготовленого до транспортування, не повинна перевищувати 750 мм (рис. 22.1).

ГКЛ можна перевозити будь-яким транспортом. При перевезенні пакети ГКЛ формують у штабелі. Висота штабеля визначається габаритними розмірами транспортного засобу та несівною здатністю його підлоги. У разі підймання, опускання, транспортування і ручного перенесення ГКЛ слід звертати особливу увагу на збереження кромки і кутів ГКЛ. Спеціальні пристрої (ручки і пояси) для перенесення ГКЛ до робочих місць, а також візки для їхнього перевезення у вертикальному положенні полегшують транспортування і зберігання ГКЛ від пошкоджень (рис. 21.2, а, б).

ГКЛ слід зберігати в закритих сухих приміщеннях за температури повітря не нижче ніж 5 °С, на відстані не менш як 1,5 м від опалювальних пристроїв на рівних, плоских основах. Якщо потрібно штабелювати різнорозмірні ГКЛ, то більш дрібні вироби укладають зверху.

Якщо під час перевезення і складування ГКЛ були зволожені, надалі їх можна використовувати тільки після повного висушування. Заборонено складувати ГКЛ у вертикальному положенні, оскільки це може призвести до пошкодження їхніх кромки та інших деформацій.

21.2. Матеріали для закріплення ГКЛ до поверхонь

Для закріплення ГКЛ до різних підготовлених до сухої штукатурки поверхонь використовують **монтажний клей «Перлфікс»** на гіпсовій основі. Він призначений для приклеювання ГКЛ до поверхні з нерівністю до 20 мм, а також для приклеювання до стін і ГКЛ ізоляційних матеріалів (пінополістирол, мінеральна вата) і комбінованих гіпсових панелей усередині приміщень. Середня норма витрати клею становить 5 кг суміші на 1 м².

Для зменшення всмоктувальної здатності стіни, збудовані з пористого (гігроскопічного) матеріалу, обробляють **грунтовкою «Грундермітель»** або **«Тіфенгрунд»**, що дає змогу збільшити зчеплення клею з основою. Гладенькі поверхні стін, що погано всмоктують вологу, наприклад цементобетонні, слід попередньо обробити **грунтовкою «Бетонконтакт»**, що значно поліпшує зчеплення монтажного клею з основою.

Грунтовку «Грундермітель» випускають у відрах місткістю 15 кг. При розведенні водою у співвідношенні 1 : 3 витрата грунтовки становить 0,1 кг на 1 м² поверхні стіни. Роботи, пов'язані з нанесенням грунтовки, можна виконувати за температури не нижче ніж 5 °С.

Грунтовка «Тіфенгрунд» готова до використання, призначена для попереднього оброблення з метою поліпшення адгезії (зчеплення покриття з основою) та укріплення поверхні, для ґрунтування дуже гігроскопічних поверхонь (гіпсова штукатурка, ГКЛ і ГКП, наливні підлоги), що активно всмоктують вологу. Ця грунтовка є чистим, екологічним продуктом, нешкідливим для людини. Вона пропускає водяну пару, яка накопичується всередині приміщень, що забезпечує «дихання» обґрунтованих поверхонь. Перед використанням грунтовку перемішують

і наносять щіткою або валиком по всій поверхні основи. Розріджувати ґрунтовку «Тіфенґрунд» не можна. Роботи виконують за температури повітря і основи не менше ніж 5 °С. Наступні технологічні операції з обробленою поверхнею можна здійснювати тільки після її висихання через 3 год. Ґрунтовка «Тіфенґрунд» випускається у відерцях місткістю 5 л. Термін її зберігання 1 рік.

Для сухої штукатурки звичайно використовують ГКЛ стандартного типу з кромками АК, УК, ПЛУК, ПК (ГКЛ і ГКЛО).

21.3. Техніка опорядження поверхонь сухою штукатуркою

ГКЛ слід розкрюювати так, щоб зазор між ГКЛ, підлогою і поверхнею стелі становив не менше ніж 20 мм. Зазор між ГКЛ і готовою поверхнею стелі має бути не менш як 5 мм. Зазори виконують для провітрювання і видалення вологи з порожнини між основою і гіпсокартоном. Зазори між ГКЛ і поверхнею підлоги потім тривають плінтусом. Після закінчення робіт з улаштування сухої штукатурки шви в місцях примикання ГКЛ до стелі шпаклюють. Зазори в підлозі і стелі можна також зашпарувати мінеральною ватою і ущільнювальною масою для стикових щілин («КнауфАкріл-Діхтунгмассе»). Перед приклеюванням ГКЛ у них впрілу юті. отвори для вимикачів розеток, електропроводки.

Суху суміш монтажного клею «Перлфікс» замішують тільки в чистих посудинах (гумових або пластмасових), оскільки залишки старого розчину прискорюють тужавлення нового замісу. В чисту воду засипають суху суміш. На мішок (30 кг) треба 12 л води. Отриману масу добре перемішують до кашкоподібного стану так, щоб не було грудок. З клеєм працюють протягом 30 хв з моменту засипання суміші у воду.

ГКЛ спочатку приклеюють до тих ділянок стіни, які розташовані поблизу дверних та віконних прорізів, тобто, де потрібні підвищені охайність і точність припасування ГКЛ.

До рівних підготовлених поверхонь стін, наприклад з бетону, ГКЛ приклеюють нанесенням тонких суцільних смуг клею «Фугенфюллер» зубчастим калібрувальним шпателем по всьому периметру та однієї-двох смуг по середині ГКЛ, укладених лицьовим боком униз на очищену поверхню підлоги переносного робочого столу (рис. 22.2). Після нанесення клею робітники піднімають ГКЛ, встановлюють на підкладки, укладені під стінку для утворення зазору 20 мм з підлогою, притискають до стіни і вирівнюють за допомогою виска або рівня. Підкладки з-під ГКЛ видаляють лише після тужавлення клею. Як правило, гіпсокартонні листи приклеюють вертикально. Слід мати на увазі що ГКЛ можна вирівнювати лише до того моменту, поки клей не почне тужавити.

Гіпсокартонні листи встановлюють упритул один до одного. Бажано влаштовувати підряд не менше ніж два, а краще три ГКЛ на розчині з одного замісу. Одночасно рекомендується вирівняти установлення.



Приклеювання ГКЛ до нерівних поверхонь стін (нерівності до 20 мм), зведених із цегли, різних стінових блоків або змішаної кладки (цегла і стінові блоки або камені) потребує нанесення більшого шару гіпсового клею. У цьому разі використовують гіпсовий клей «Перлфікс», який кельмою наносять по периметру і по середині ГКЛ купками через 30...35 см. Уздовж поздовжніх кромek та краю ГКЛ, що прилягає до підлоги, клейові купки наносять близько або майже впритул

одна де одної 3...4 см заввишки (рис. 7.5). Для ГКЛ 9,5 мм завтовшки клейові купки укладають у чотири ряди, для ГКЛ 12,5 мм завтовшки — у три ряди (по ширині ГКЛ).

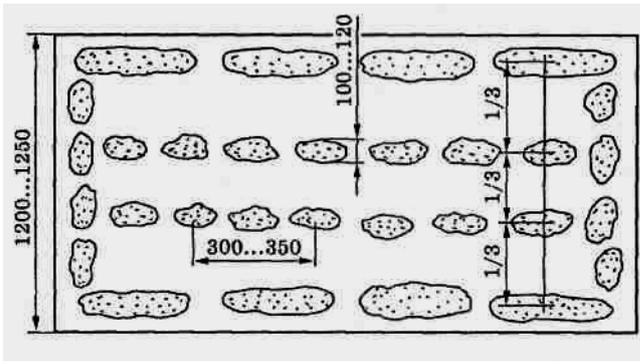


Рис. 21.3. Схема нанесення клею «Перлфікс» на ГКЛ

Під час робіт слід встановлювати підряд, як і в попередньому випадку, не менше ніж три ГКЛ на клею з одного замісу з одночасним вивірянням їх під рівень або висок. При встановленні ГКЛ на підкладки не можна залишати порожнини у швах, оскільки після їхнього оброблення (шпаклювання) на ділянці стику можуть утворюватися тріщини.

На стінах зі змішаною кладкою або з бетонних, шлакобетонних блоків, з вапняку-черепашнику у разі нерівностей понад 20 мм слід сформувати рівну поверхню за допомогою маячних смуг з ГКЛ завширшки 10 см, які приклеюють до стіни клеєм «Перлфікс» і вирівнюють під рівень, висок або рейку (рис. 21.4). Улаштовуючи вирівнювальну основу з маячних гіпсокартонних смуг, спочатку до стіни зверху і знизу приклеюють горизонтальні смуги з ГКЛ, а потім вертикальні з кроком, що відповідає, як правило, половині ширини ГКЛ. Як і в попередніх випадках поміж крайніми смугами і поверхнями покриттів (підлоги і стелі) слід залишати зазори 10...20 мм. Відстань між осями симетрії вертикальних маячних смуг не повинна перевищувати фактичних розмірів ширини ГКЛ.

На приклеєний до стіни «каркас», сформований зі смуг ГКЛ, або на зворотний бік ГКЛ зубчастим калібрувальним шпателем наносять тонкий шар клею «Фугенфюллер», після чого ГКЛ приклеюють до каркаса і вирівнюють облицювання правилом.

Поштукатурену поверхню, яку пофарбовано фарбами або облицьовано керамічною плиткою, а також вологубетонну поверхню стіни не можна використовувати як основу для опорядження

сухою штукатуркою. В таких випадках рекомендовано або влаштування каркаса (з металевих профілів Кнауф), або розчищення поверхні основи. Як альтернативне вирішення кріплення ГКЛ гіпсовим клеєм суху штукатурку можна виконати по існуючій штукатурці, старому пофарбуванню або шпалерах, приклеюючи її будівельним клеєм до вирівнювальних (маячних) смуг із ГКЛ 10 мм завширшки і 12,5 мм завтовшки, які встановлені на гіпсову постіль та за потреби закріплені дюбелями. Умовою виконання такого кріплення ГКЛ є сухі, непошкоджені матеріали стін, що підлягають оздобленню. Наносити купки гіпсового клею можна і безпосередньо на поверхні, які опоряджуються, а потім уже приклеювати ГКЛ.

Стінки димоходів опоряджують сухою штукатуркою приклеюванням заготовки з ГКЛ клеєм «Перлфікс» по всій площині поверхні, що опоряджується. Товщина шару клею після вирівнювання заготовок під рівень і висок має бути не менше ніж 15 мм. Відстань від внутрішньої поверхні труби димоходу до ГКЛ — не менш як 20 мм.

У місцях встановлення умивальників, унітазів та інших санітарно-технічних приладів, прикріплених безпосередньо до стіни, яка опоряджується, ГКЛ кріплять за допомогою шару

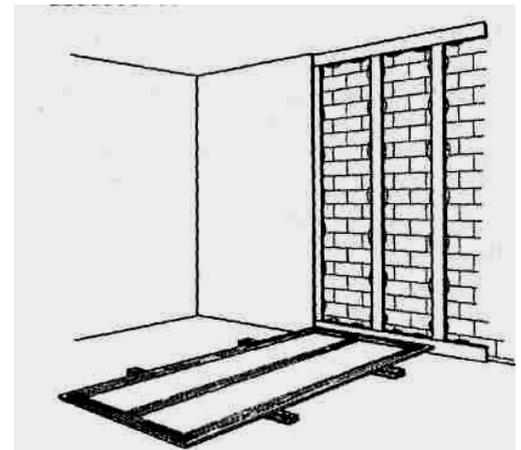


Рис.21.4. Маячні стрічки з ГКЛ у вигляді каркаса.

клею, що наносять на поверхню стіни. Так само облицьовують проміжки стін між віконними та дверними прорізами, колони і пілястри.

Стіни підвальних приміщень при їхньому опорядженні сухою штукатуркою мають бути сухими. Зворотний бік ГКЛ обклеюють пароізоляцією, наприклад алюмінієвою фольгою або поліетиленовою плівкою. Шви між ГКЛ повинні бути паронепроникними. Ця сама вимога ставиться також до приміщень, в яких розміщені сауни і басейни, ванні кімнати. З'єднання в кутах і по краях ГКЛ зашпаровують шпаклівкою так, щоб вони не пропускали повітря. Гладенькі стіни і такі, що не всмоктують вологу (цементобетон), перед опорядженням сухою штукатуркою обробляють ґрунтовкою «Кнауф-бетонконтакт» для надійного зчеплення з гіпсовим клеєм. Дуже адсорбуючі стіни (цегла, особливо з порожнинами, шлакоблоки, арболіт, керамзитобетон, вапняк-черепашник) ґрунтують ґрунтовкою «Кнауф-ґрундерміттель», щоб зменшити поглинання вологи. Пароізоляцію наносять на теплі поверхні стін і перегорошок. Обрізні кромки ГКЛ покривають водовідштовхувальною (гідрофобною) ґрунтовкою, наприклад «Тіфенґрунд», або спеціальною ізоляційною стрічкою. Найдоцільніше це робити до опорядження. ГКЛ не повинні торкатися зволожувальних поверхонь, щоб конденсат води, що стікає по них, не був би у безпосередньому контакті з гіпсокартонною обшивкою. Відстань до зволожувальної поверхні має становити не менше ніж 1 см. За потреби на поверхні ГКЛ улаштовують гідроізоляцію.

Для досягнення високої продуктивності праці, належних умов для її забезпечення, виробничої санітарії перед початком робіт потрібно:

- ▶ перевірити фактичну висоту поверхів, щоб замовити ГКЛ відповідної довжини;
- ▶ аби уникнути просочування зовнішнього повітря крізь матеріал кладки стін, що підлягають облицюванню, всі незаповнені ділянки швів або інші виявлені дефекти усувають, заповнюючи їх цементним розчином;
- ▶ залишки розчину усувають із поверхні кладки, всі монтажні та інші тимчасові отвори належним чином обробляють і зачиняють, установлюють віконні блоки, фарбують їх, склять та зашпаровують зазори мінеральною ватою або іншим відповідним матеріалом;
- ▶ до початку опорядження стін сухою штукатуркою в усіх приміщеннях, де воно здійснюватиметься, закінчують роботи, пов'язані з виконанням мокрих технологічних процесів (обштукатурюють поверхні, улаштовують наливні підлоги);
- ▶ віконні коробки повинні мати по периметру пази або шпунти (чверті), призначені для заведення в них кромки ГКЛ віконних укосів;
- ▶ роботи з монтажу інженерних комунікацій, що прокладають під обшивкою, закінчують до улаштування сухої штукатурки: розподільні коробки, коробки для штепсельних розеток і вимикачів тимчасово з'єднують з кінцями електропроводки з тим, щоб при наклеюванні ГКЛ можна було б безпомилково і легко закріпити їх за допомогою розчинів у попередньо вирізаних отворах;
- ▶ ніші для розміщення опалювальних приладів попередньо утеплюють;
- ▶ перед початком робіт приміщення попередньо очищують від будівельного сміття та зайвих предметів, підлоги підмітають та вимивають;
- ▶ виконуючи роботи з приклеювання ГКЛ і шпаклювання стиків між ними, забезпечують умови для провітрювання приміщень, де ведуть ці роботи.

Лекція 22. Улаштування швів сухої штукатурки.

22.1. Матеріали та інструменти для оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.

22.2. Техніка оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.

22.3. Ґрунтування поверхонь гіпсокартонних листів.

22.1. Матеріали та інструменти оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.

Для шпаклювальних робіт використовують різні шпаклювальні матеріали. Шпаклювальні склади на гіпсовій основі подано в комплектних системах Кнауф шпаклівками для швів ГКЛ «Фугенфюллер», «Фугенфіт», «Уніфлот» і «Фініш-паста».

Шпаклівка «Фугенфюллер», виготовлена на основі гіпсу і в комбінації з армуючою стрічкою, призначена для таких операцій: шпарування швів, утворених ГКЛ з ущільненими (скошеними) обтиснутими кромками; шпарування на поверхні ГКЛ тріщин; приклеювання до рівної поверхні стін ГКЛ і комбінованих панелей; шпарування швів, нерівностей збірних бетонних елементів; склеювання і шпаклювання різних будівельних елементів і Деталей, виготовлених із гіпсу. Шпаклівка має високу адгезію а бетоном, цеглою, деревиною; нею шпаклюють тріщини у стінах, стелях, підлогах. Шпаклівку «Фугенфюллер» використовують у вигляді сухої суміші в мішках масою 25, 10 і 5 кг. Зберігаючи її в сухих приміщеннях на дерев'яному піддоні. Термін зберігання 6 міс. Для шпарування швів на кожен 1 м² змонтованих ГКЛ потрібно близько 250 г сухого матеріалу.

Щоб виготовити шпаклівку, у чисту посудину, заповнену чистою холодною водою, засипають суху масу (у співвідношенні 4 : 3), рівномірно розподіляючи її по поверхні до утворення сухих «острівків», витримують 2...3 хв і перемішують шпателем до консистенції сметани. Час від моменту засипання шпаклювальної маси у воду до початку тужавлення шпаклівки становить 30хв. Неочищені посудини та інструменти скорочують цей час.

22.2. Техніка оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.

Обшивка поверхонь перегородок і підвісних стель з ГКЛ Кнауф передбачають утворення швів між суміжними елементами. При цьому шви в стиках ГКЛ можна залишати відкритими для використання їхніх декоративних можливостей або заповнювати шпаклівками. Слід зазначити, що відкриті шви в стінах ГКЛ сприяють вирівнюванню напружень в обшивці огорожувальних конструкцій, не спричиняючи видимих деформацій за зміни волого-теплового режиму або у разі дії на неї механічних навантажень.

Якісне виконання і оброблення швів у гіпсових обшивках залежить не тільки від професійного виконання певних робіт фахівцями, а й від таких чинників:

- 1) вологості приміщень, пов'язаної з природними умовами (холодна дощова зима) або виконанням «мокрих» будівельних процесів;
- 2) коливання температури, що зумовляється виділенням теплоти з асфальтобетону або при висушуванні приміщень нагрівальними приладами;
- 3) рухів повітря (протягів) при відкритих отворах під час провітрювання приміщень;
- 4) силових дій, пов'язаних з деформаціями будівельних конструкцій (прогинання перекриттів, осідання фундаментів).

Отже, саме тому всі роботи, пов'язані з улаштуванням і обробленням швів, слід виконувати на завершальних етапах зведення будівлі, коли в ній закінчено просушування обштукатурених поверхонь і наливних підлог, після охолодження асфальтобетонних підлог, провітрювання приміщень та скління вікон. шпаклювані роботи виконують за стабільної температури повітря в приміщенні не менше 10 °С.

Стикування ГКЛ зі скошеними (обтиснутими) кромками виконують зі щільним притисканням суміжних листів.

ГКЛ із заокругленими повздовжніми кромками розташовують із зазорами в місцях їхнього стикування. Для листів 9,5 мм завтовшки, які використовують при влаштуванні сухої штукатурки, зазор становить 3 мм, а для ГКЛ 25 мм завтовшки — 5 мм.

Перед шпаклюванням швів поверхні ГКЛ, на які може потрапити вода або які потребують захисту від зволоження, заздалегідь покривають гідроізоляцією «Кнауф-Флехендихт».

Техніка шпаклювання. Шви шпаклюють двічі спочатку наносять підготовчий шар (грунт), а потім оздоблювальний (накривний) шар.

Роботу, пов'язану із шпаклюванням швів між ГКЛ, виконують так: Опоряджувальник бере в одну руку ящик з потрібною шпаклівкою кількість шпаклівки, а в другу — шпаклювальний інструмент. На стик, утворений ущільненими кромками ГКЛ, наносять шпателем підготовчий шар (грунт) шпаклівки. Вертикальним рухом вирівнюють укладену масу, одночасно видаляючи надлишки шпаклівки укладають армуючи стрічку, втискаючи її шпателем у підготовчий шар,

по всій ширині стрічки. Операцію виконують відразу після нанесення шпаклівки до початку її тужавіння широким шпателем (200 .300 мм) наносять накривальний шар шпаклівки. Під час нанесення підготовчого і накривального шарів шпаклювальна маса не повинна виступати зі шва після того як шов просохне, обробляють його теркою, не допускаючи пошкодження картонної оболонки.

Якщо працюють шпаклівкою «Фугенфюллер», то спочатку в так званий «жолоб», утворений поставленими впритул ГКЛ з ущільненими (обтиснутими кромками) кромками, наносять шпателем підготовчий шар на ширину обтиснутих кромок (скосів). На шпаклівку, укладену в «жолоб», відразу після її нанесення за допомогою фальцювального приладу зверху вниз накладають армуючу стрічку, притримуючи її шпателем і одночасно щільно втискаючи в підготовчий шар по всій ширині стрічки. Потрібно стежити, щоб при цьому під армуючою стрічкою не утворювалися бульбашки або складки.

Накривальний шар шпаклювальної маси можна наносити тільки після остаточного тужавлення підготовчого шару. Наносять його шпателем 20 .30 см завширшки. Цей шар заповнює нерівності, що залишилися після виконання попередніх операцій. Надлишки шпаклівки видаляються широким шпателем після її легкого затвердіння. Краї накривального шару мають забезпечувати плавне сполучення сусідніх ГКЛ. Плавність цього сполучення контролюють сталеву лінійкою: між лінійкою і площиною сполучення не повинно бути зазорів. Після того як шов затвердне, його обробляють шпателем, стежачи за тим, щоб не пошкодити картонну оболонку.

Стики між обрізаними кромками ГКЛ шпаклюють трічі на півтерком 50 см завширшки. При цьому завчасно оброблені поперечні шви доцільно обклеювати тонкими армуючими стрічками.

У разі використання шпаклівки «Фугефюллер» з армуючою стрічкою фаску з обрізаної кромки знімають під кутом 45° на третину товщини ГКЛ.

При нанесенні третього шару шпаклівки для вирівнювання нерівностей попередніх шарів може виникнути потреба у захопленні поверхонь сусідніх ГКЛ на 25 .30 см обабіч шва.

Останній шар шпаклівки не можна загладжувати теркою із повсті, оскільки фактура зашпакльованої ділянки обшивки істотно відрізнятиметься від решти картонного опорядження, що може зіпсувати остаточне оздоблення поверхні. Тому після висихання шпаклівки виявлені дефекти і нерівності усувають шліфувальним інструментом або теркою.

Таку саму технологію можна застосовувати й під час оброблення швів шпаклівкою «Джойнтфіллер супер» з використанням армуючої паперової стрічки. Спочатку наносять підготовчий шар з укладанням на нього паперової стрічки, потім — тонкий шар шпаклівки на паперову стрічку. Після тужавлення і висихання підготовчого і тонкого шарів шпаклівки наносять накривний вирівнювальний шар. Надлишки шпаклівки знімають широким шпателем.

У разі використання клейкої армуючої стрічки і шпаклівок «Фугенфюллер» і «Джойнтфіллер супер», коли шпаклювання здійснюють у ручну, підготовчий шар не наносять. Шпаклюють відразу після висихання стрічок, завдяки чому тривалість шпаклювальних робіт зменшується. Вадою клейких стрічок є те, що вони не пропускають шпаклівку в шви, залишаючи в них порожнини. Стовпні сполучення ГКЛ зі скошеними напівкруглими кромками зашпакльовують шпаклівкою «Уніфлот», що має підвищену клейку здатність і не потребує використання армуючих стрічок (рис. 20.4). це відносно нова технологія шпаклювання швів, яка дає змогу істотно зекономити час при обробленні швів ручним способом з високою якістю його виконання.

Повздовжні та інші стики (зі знятою фаскою під кутом 22,5° на 2/3 товщини ГКЛ) ГКЛ шпаклюють «Уніфлотом» двічі. «Уніфлот» тужавіє і висихає значно швидше, ніж шпаклівка «Фугенфюллер», тому шпаклювальну масу треба заготовляти з розрахунку її використання за 20 хв. Шви заповнюють широким шпателем (20 см завширшки) з викруткою на рукоятці, втискаючи шпакльовану масу в «жолоб», утворений кромками ГКЛ. Після нетривалого витримання (приблизно 30 хв) знімають надлишки шпаклівки в місцях потовщення шва. Незначні нерівності усувають за допомогою накривного вирівнювального шару шпаклівки

«Уніфлот» або «Фініш паста». У результаті отримують рівну, гладеньку поверхню сполучення сусідніх ГКЛ, тільки в окремих випадках за потреби шліфують незначні нерівності.

Затужавілий матеріал (після видалення надлишків у швах або той, що залишився після закінчення шпаклювання швів) надалі не зазнає перероблення або використання через небезпеку утворення тріщин у швах. Інструмент і посудини відразу після закінчення робіт ретельно вимивають водою, оскільки залишки гіпсових шпаклівок сприяють скороченню тривалості тужавлення шпаклюючих мас наступних замісів.

Для шпаклювання швів з будь-яким типом кромок використовують «Фугенфіт» (без використання армуючої стрічки). Гіпсовий розчин шпаклювальної маси наносять у стики шпателем 20 см завширшки. Стики ГКЛ обробляють двічі. Після висихання першого (підготовчого) шару (приблизно через 2 год.) знімають шпателем надлишки шпаклівки, що виступають, і ще раз наносять тонкий накривальний шар шпаклівки «Фугенфіт». Після його висихання виявлені нерівності усувають за допомогою наждачного паперу. Після затужавлення відшліфованої поверхні її рекомендується загладити вогкою губкою. Навантажувати несівні елементи обшивки з ГКЛ після оброблення швів можна після повного затужавлення шпаклівки (приблизно через добу). Тривалість використання шпаклювальної маси «Фугенфіт» не повинна перевищувати 30 хв. Покриття можна наносити тільки після повного затужавлення шпаклівки. Після закінчення шпаклювальних робіт інструмент відразу ретельно вимивають чистою водою.

22.3. Грунтування поверхонь гіпсокартонних листів.

Грунтування поверхонь гіпсокартонних листів Гіпсокартонні основи характеризуються різною всмоктувальною здатністю, і для вирівнювання цих поверхонь їх слід покрити ґрунтувальним складом суміші із забезпеченням надійного зв'язку між ґрунтовкою й основою, а потім між основою і покриттям. Якщо такий зв'язок забезпечується, то перед фарбуванням поверхні достатньо її поґрунтувати складом суміші, що не містить розчинників, для забезпечення лише нормалізації адсорбції вологи. Застосування 131 водорозчинної фарби як ґрунтівки небажано, оскільки зв'язок між нею і картоном буде послаблений вже тим, що барвник був розчинений у воді раніше і тому він уже не матиме належного зв'язку з основою. Він буде ніби розділювальним прошарком між основою і фарбою, що перешкоджає її нормальній адгезії до основи. Тому найбільш придатною ґрунтівкою для фарб є глибока ґрунтівка «Тіфенгрунд», яка швидко висихає, не містить розчинників і є безбарвною.

Гіпсокартонні поверхні проґрунтовані матеріалом «Тіфенгрунд», можуть бути пофарбовані масляними, смоляними, поліуретановими і епоксидними барвниками. Якщо таку поверхню планують пофарбувати масляною фарбою, то замість ґрунтівки можна скористатися «Фініш-пастою», яка, зазвичай, використовується для обробки швів.

ґрунтовка під шпалери може складатися з водного розчину фарби або клею для шпалер, щоб згодом шпалери можна було відокремити від гіпсокартонної поверхні. Інакше клей може так просочити картон, що під час відокремлення шпалер він може бути пошкоджений.

Гіпсокартонні поверхні, призначені для облицювання керамічною плиткою, можна ґрунтувати глибокою ґрунтовкою «Тіфенгрунд» і ґрунтувальною емульсією для зчеплення («Хафт-емульсія»), які наносяться на підготовлені картонні поверхні ГКЛ пензлем або малярною щіткою. Подальші облицювальні роботи можна виконувати після висихання ґрунтувальних складів, на що потрібно не менше 3 год. Слід відмітити, що перед нанесенням оздоблювального покриття ґрунтівка має повністю висушитися і затвердіти, оскільки лише поверхневого висихання ґрунтівки недостатньо. Не рекомендується ґрунтувати оздоблювальні поверхні розпилювачем.

На поверхню ГКЛ, підготовлену належним чином, можна нанести будь-які оздоблювальні покриття, які застосовуються для оздоблення звичайних оштукатурених поверхонь із застосуванням (мокрих) технологічних процесів: фарбування, наклеювання шпалери, керамічних плиток.

Для приклеювання шпалер до заґрунтованих поверхонь можна використовувати всі стандартні клеї для шпалер, в тому числі й для шпалер з потовщеною основою.

Підготовлені поверхні ГКЛ можна облицьовувати керамічною плиткою по тонкому шару клею на основі цементу або синтетичних смол.

Для приклеювання керамічної плитки до гіпсокартонних поверхонь слід використовувати клей для плитки «Флізенклебер Кнауф». Клей «Флізенклебер» наноситься на оздоблювану поверхню по ґрунтівці «Тіфенґрунд» шпателеми або малярною лопаткою, потім за допомогою зубчастого шпателя (висота зубців 3-6 мм), слід прочесати нанесений шар клею.

Якщо плитка зі зворотнього боку має глибоке профілювання, то треба користуватися зубчастим шпателем із крупнішими зубцями. При укладанні плитки вирівнюються за допомогою напрямного шнура. До стінових і стельових поверхонь, оброблених ґрунтівкою «Тіфенґрунд», можна приклеювати також дзеркальну плитку. Для цього слід використовувати клей для дзеркал «Шпігель Клебер Кнауф». Це готовий до використання нейтральний силіконовий клей, який також застосовується для довговічних еластичних ущільнень. Він випускається у балончиках і наноситься на тильну знежирену й чисту поверхню дзеркальної плитки вертикальними смугами (завширшки 10 мм) на відстані 25-30 см одна від одної. Товщина шару клею не повинна перевищувати 2 мм . Після нанесення клею дзеркальні плитки обережно і рівномірно притискаються до оздобленої поверхні. Затвердіння клею відбувається впродовж доби.

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 1: ВСТУП. ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ БУДІВНИЦТВА

Лекція 1. Вступ. Екскурс в історію будівництва.....	4
1.1. Призначення і види опоряджувальних робіт.....	4
1.2. Вимоги до будівельної готовності об'єкта і опоряджувальних матеріалів.....	4

ТЕМА 2: ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЕЛЬНІ РОБОТИ

Лекція 2. Відомості про будівельні та основні будівельно-монтажні й опоряджувальні роботи.....	8
2.1. Призначення і класифікація будівель.	8
2.2. Основні елементи будівлі.	8
2.3. Конструктивні типи цивільних будівель.	12
2.4. Технологія спорудження будівель.....	13

ТЕМА 3: ОХОРОНА ПРАЦІ НА БУДІВНИЦТВІ.

Лекція 3. Загальні положення про охорону праці.....	14
3.1. Загальні положення про охорону праці.	14
3.2. Умови на підприємстві.	15
3.3. Загальні правила охорони праці на будівельному майданчику.....	16

Лекція 4. Організація безпеки праці.....	17
4.1. Організація безпеки праці на території будівельного майданчика.	17
4.2. Організація безпеки праці під час роботи з машинами і механізмами.	20
4.3. Електробезпека під час роботи з електромеханізмами та електрообладнанням.....	21

Лекція 5. Пожежна безпека на будівництві.....	22
5.1. Пожежна безпека на будівництві.	22
5.2. Гігієна праці та виробнича санітарія.	24
5.3. Перша допомога при нещасних випадках.	24
5.4. Правила техніки безпеки під час виконання опоряджувальних робіт.....	25

ТЕМА 4: ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ МОНОЛІТНОЮ ШТУКАТУРКОЮ

Лекція 6. Загальні положення про штукатурні роботи.....	29
6.1. Призначення і види штукатурок.	29
6.2. Пристрої для виконання опоряджувальних робіт на висоті.	30
6.3. Ручний інструмент, інвентар і пристрої.	31
6.4. Вимоги до готовності будівлі під штукатурення.	34
6.5. Вимоги до поверхонь що підлягають штукатуренню.	34
6.6. Вимоги до поштукатурених поверхонь.....	34

Лекція 7. Підготовка поверхонь під штукатурення.....	35
7.1. Підготовка каменеподібних поверхонь.	35
7.2. Підготовка дерев'яних поверхонь.	36
7.3. Провіщування поверхонь.	37
7.4. Улаштування марок і маяків.....	39

Лекція 8. Опорядження поверхонь звичайними штукатурками.....	40
8.1. Види та призначення звичайних штукатурок.	41
8.2. Штукатурні розчини та їх властивості.	42
8.3. Приготування розчинів уручну.	43
8.4. Послідовність виконання технологічних операцій при обштукатурюванні поверхонь.....	44
8.5. Нанесення штукатурних розчинів та розрівнювання їх.	45

8.6. Затирання і загладжування накривних шарів.	48
8.7. Безпіскова накривка.....	49
8.8. Опорядження прямих кутів.	50
8.9. Опорядження поверхонь простою, поліпшеною, високоякісною штукатурками.	50
8.10. Штукатурення елементів віконних і дверних прорізів.	51
8.11. Дефекти монолітної штукатурки.....	53

Лекція 9. Витягування архітектурних деталей.....53

9.1. Виконання галтелей у ручну.	53
9.2. Витягування прямолінійних і криволінійних архітектурних деталей шаблонами.	54
9.3. Витягування прямокутних і багатогранних колон.	59
9.4. Витягування круглих колон.....	61

Лекція 10. Штукатурення поверхонь механізованим способом.....64

10.1. Централізоване приготування штукатурних розчинів.	64
10.2. Штукатурні агрегати.....	66
10.3. Штукатурні станції.	69
10.4. Механізоване нанесення розчину форсункою і його опорядження.	71
10.5. Торкретування поверхонь.....	74

Лекція 11. Опорядження поверхонь спеціальними штукатурками.....77

11.1. Гідроізоляційна штукатурка.	77
11.2. Теплоізоляційна і вогнезахисна штукатурки.	78
11.3. Кислотостійка штукатурка.	78
11.4. Звукоізоляційна (акустична) штукатурка.	78
11.5. Рентгенозахисна штукатурка. Біоцидна штукатурка.....	79

Лекція 12. Опорядження поверхонь розчинами на основі сухих штукатурних сумішей.....79

12.1. Класифікація сухих будівельних сумішей за призначенням.....	79
12.2. Основні компоненти сухих будівельних сумішей та їхні властивості.	79
12.3. Централізоване приготування сухих будівельних сумішей.	84
12.4. Полімер мінеральні штукатурки на основі сухих розчинових сумішей.	86

Лекція 13. Опоряджувальні роботи у зимових умовах.....87

13.1. Підготовка приміщень, поверхонь і матеріалів.	87
13.2. Обігрівання приміщень і сушіння штукатурки.	88
13.3. Обштукатурення поверхонь розчинами з проти морозними домішками.....	90

ТЕМА 5: ШТУКАТУРНО-ДЕКОРАТИВНЕ ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ

Лекція 14. Опорядження поверхонь традиційними декоративними кольоровими мінеральними штукатурками.91

14.1. Штукатурно-декоративні опорядження поверхонь.....	91
14.2. Традиційні декоративні кольорові мінеральні штукатурки.	92
14.3. Виконання вапняно-піщаної штукатурки.	94
14.4. Виконання теразитової штукатурки	97
14.5. Виконання кам'яної штукатурки	98
14.6. Виконання рустованої поверхні декоративних штукатурок.	99
14.7. Штукатурка сграфіто.	100

Лекція 15. Опорядження поверхонь нетрадиційними мінеральними штукатурками на основі вапна.....	103
15.1. Загальні положення.	103
15.2. BREZZA, FLORENTINE (марсельський віск).	103
15.3. IKOS.	104
15.4. VISOLCALCE4.....	105
Лекція 16. Опорядження поверхонь декоративними полімер цементними штукатурками	106
16.1. Загальні положення.	106
16.2. Технологія опорядження поверхонь декоративними полімер цементними штукатурками.....	106
16.3. Опорядження поверхонь декоративними полімерцементними штукатурками на основі традиційних полімер цементних паст.....	109
16.4. Улаштування різних за фактурою покриттів.....	110
16.5. Машини для механізованого нанесення декоративного покриття із полімерцементних паст.....	110
Лекція 17. Опорядження поверхонь синтетичними штукатурками.....	115
17.1. Загальні положення.	115
17.2. Синтетичні штукатурки BAYRAMIX, KROMITAL, CERAMITZ, GRANIPLAST....	116
17.3. «Пластоун мікс».	118
17.4. Чіпсове покриття «Арлекино».	119
17.5. «Датська» декоративна штукатурка.....	120
Лекція 18. Опорядження поверхонь високодекоративними покриттями (венеціанськими штукатурками).....	121
18.1. Загальні положення.	121
18.2. Венеціанська штукатурка LITNOS.	121
18.3. Венеціанська штукатурка «Пластоун».....	122
Лекція 19. Альфрейні опорядження поверхонь.....	123
19.1. Розмічання поверхонь на панелі і фризи та їх фарбування.	123
19.2. Оздоблення поверхні рельєфними валиками.....	124
19.3. Оздоблення поверхні набризкуванням.....	125
19.4. Торцювання фарбових плівок.	126
19.5. Оздоблення поверхні туповками.	127
19.6. Фактурне опорядження поверхонь.	128
19.7. Оздоблення поверхні за трафаретами.....	130
19.8. Оздоблення поверхні під декоративні породи деревини.....	133
19.9. Оздоблення поверхні під декоративні породи каменю.....	134
19.10. Матування скла.	135
19.11. Бронзування поверхонь.	136
19.12. Аерографія	137
ТЕМА 6: ОПОРЯДЖЕННЯ ПОВЕРХОНЬ СУХОЮ ШТУКАТУРКОЮ	
Лекція 20. Опорядження поверхонь сухою штукатуркою. Загальні відомості.....	140
20.1. Комплексні гіпсокартонні системи.	140
20.2. Гіпсокартонні листи.....	141
Лекція 21. Улаштування сухої штукатурки.....	143
21.1. Пакування, транспортування, зберігання і складування ГКЛ.	143

21.2. Матеріали для закріплення ГКЛ до поверхонь.	144
21.3. Техніка опорядження поверхонь.	145
Лекція 22. Улаштування швів сухої штукатурки.....	147
22.1. Матеріали та інструменти для оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.	147
22.2. Техніка оброблення швів у гіпсокартонних обшивках.	148
22.3. Грунтування поверхонь гіпсокартонних листів.....	150

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. – 157 с

Комп'ютерний набір і верстка : О.Ф. Шмаль
Редактор: 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.