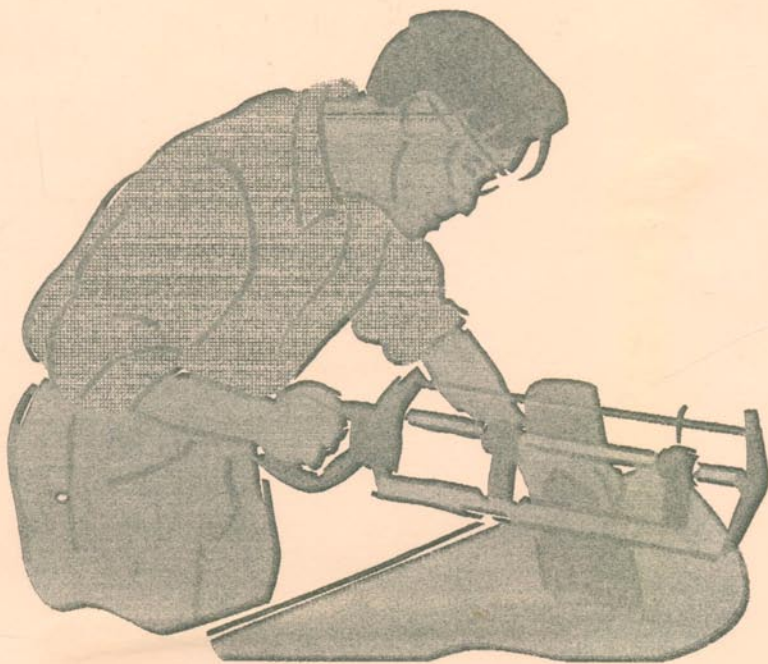


О.М.Лівінський, М.О.Лівінський, М.Ф.Друкований,
Т.В.Прилипка, Т.Е.Потапова

ТЕХНОЛОГІЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

ЧАСТИНА 4



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

О.М.Лівінський, М.О.Лівінський, М.Ф.Друкований,
Т.В.Прилипко, Т.Е.Потапова

ТЕХНОЛОГІЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

ЧАСТИНА 4

Затверджено Вченою радою Вінницького національного технічного університету як навчальний посібник для студентів спеціальностей: «Промислове та цивільне будівництво», «Міське будівництво і господарство», «Дизайн і комп'ютерна графіка в будівництві».

Протокол № 4 від 27 листопада 2003 р.

Вінниця ВНТУ 2004

Рецензенти:

Д.Ф. Гончаренко, д.т.н., професор кафедри технології будівельного виробництва, ХДТУБА

А.М. Березюк, к.т.н., професор, зав. кафедри технології будівельного виробництва ПДАБА

С.Й. Ткаченко, д.т.н., професор, декан факультету теплоенергетики та газопостачання ВНТУ

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Лівінський О.М., Друкований М.Ф., Лівінський М.О., Прилипка Т.В., Потапова Т.Е.

Л 55 Технологія опоряджувальних робіт. Частина 4.

Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2004.- 126 с.

В посібнику викладено основні відомості з технології виконання склярських, штукатурних, облицювальних, ліпних, опоряджувально-монтажних, столярних, теслярських, малярних, альфрейних робіт, методи контролю якості і приймання опоряджувальних робіт і покриттів, техніку безпеки та охорону праці при їх виконанні.

УДК 693.6

ПЕРЕДМОВА

Даний навчальний посібник з дисципліни “Технологія опоряджувальних робіт” підготовлений відповідно до навчальних програм Міністерства освіти і науки України для підготовки бакалаврів та інженерів-будівельників, бакалаврів та інженерів-містобудівельників, архітекторів і відповідає одному із розділів дисципліни „Технологія будівельного виробництва.”

Навчальний посібник охоплює комплексно всі питання влаштування опоряджувальних покриттів, а саме — матеріали, технологію, засоби механізації та інструменти, контроль якості робіт, основні положення охорони праці і техніки безпеки. Новим є і його структурна побудова. На відміну від раніше виданих навчальних посібників комплексно і системно подаються практично всі види (технологічні процеси) опорядження будівель і споруд, не обмежуючись лише штукатурними та малярними роботами, як це мало місце раніше. Такий комплексний навчальний посібник підготовлено вперше.

Подібна побудова навчального посібника привчить студента з перших кроків вивчення дисципліни „Технологія будівельного виробництва” до комплексного інженерного мислення, глибокого і змістовного ознайомлення з кожним технологічним процесом, його особливостями і методами проведення робіт, традиційними і сучасними матеріалами, новими ефективними засобами механізації. Враховуючи всі ці обставини, на думку авторів, така побудова навчального посібника має велику істотну методичну цінність.

Мета навчального посібника — дати глибокі професійні знання майбутнім спеціалістам з усіх видів опоряджувальних процесів, навчити їх виконанню опоряджувальних робіт високої якості.

Навчальний посібник складено з максимальним урахуванням усіх можливостей механізації та індустріалізації виконання опоряджувальних

робіт на базі останніх досягнень будівельної техніки і світової практики.

Вперше в навчальний курс „Технологія будівельного виробництва” вводиться технологічний процес „Опоряджувально-монтажні роботи”. Його становлення як окремого технологічного процесу відбулося в Україні і у світовій будівельній практиці протягом останніх десятиліть, і це пов’язано з виробництвом і застосуванням великорозмірних листових, плиткових і рулонних опоряджувальних матеріалів з лицьовими поверхнями повної заводської готовності. Інакше кажучи, це „сухі” процеси опорядження поверхонь будинків і споруд, які цілком виключають традиційні „мокрі” процеси і зводяться до процесів вимірювання необхідних розмірів, розмічування, прирізання, свердління отворів і кріплення окремих деталей і виробів, як правило, на клеях або шурупах. Опоряджувально-монтажні роботи охоплюють процеси оздоблення поверхонь стін, улаштування перегородок, підвісних і підшивних стель, „сухих” підготовок під лицьові покриття підлоги тощо. На основі проведених комплексних досліджень застосування листових, плиткових і рулонних опоряджувальних матеріалів були підготовлені і затверджені Держбудом України спеціальні будівельні норми, що і узаконює введення в технологію будівельного виробництва нового технологічного процесу „Опоряджувально-монтажні роботи”. В останні роки світова будівельна практика поповнилась новими конструкційно-технологічними рішеннями і технологіями опорядження будинків, з’явилися цілі системи: система теплих підлог, вікон, технології застосування сухих сумішей, термофасади і т.ін про що також змістовно розповідається у навчальному посібнику.

У ньому також наводяться методи і технології опорядження великорозмірних збірних елементів у заводських умовах.

Навчальний посібник складається з 15 розділів. Його видання здійснене у 6 книгах (частинах), які об’єднують такі розділи:

Частина 1. – 1. Загальні положення. 2. Склярські роботи.

Частина 2. – 3. Штукатурні роботи.

Частина 3. – 4. Облицювальні роботи. 5. Ліпні роботи.

Частина 4. – 6. Опоряджувально-монтажні роботи. 7. Столярні і теслярські роботи.

Частина 5. – 8. Малярні роботи. 9. Альфрейні роботи. 10. Шпалерні роботи.

Частина 6. – 11. Опорядження зовнішніх стінових панелей і деталей фасадів будівель в заводських умовах. 12. Методи виконання робіт і організація праці робітників. 13. Комплексна система управління якістю. 14. Методи контролю якості і приймання опоряджувальних робіт і покриттів. 15. Техніка безпеки та охорона праці.

Розділи 1, 3, 4, 6 підготовлено проф. О.М. Лівінським, 5, 8 - проф. М.Ф. Друкованим, 2, 7, 9 – доц. М.О. Лівінським, 10-15 – асистентами Т.В. Прилипка і Т.Е. Потаповою.

Автори висловлюють щире подяку рецензентам: д.т.н., проф. кафедри технології будівельного виробництва ХДГУБА Д.Ф.Гончаренку, к.т.н., проф., зав. кафедри технології будівельного виробництва ПДАБА Березюку А.М. і д.т.н., проф., декану факультету теплоенергетики та газопостачання ВНТУ Ткаченку С.Й. за цінні поради і окремі зауваження, які були висловлені при ознайомленні з рукописом і враховані авторами при підготовці навчального посібника до видання.

6.1 ПРИЗНАЧЕННЯ І ВИДИ ОПОРЯДЖЕННЯ

В технологію будівельного виробництва, як окремий технологічний процес, “Опоряджувально-монтажні роботи” запропоновано ввести доктором технічних наук, професором О. М. Лівінським на підставі результатів наукових досліджень, розроблення і затвердження державних будівельних норм РСН 334-89.

Опоряджувально-монтажні роботи полягають в оздоблюванні будівель і споруд різного призначення (громадських, адміністративних, житлових, виробничих, комунально-побутових, торговельних і т.ін.). Для цього застосовуються великорозмірні листові, плитні, рулонні, щитові матеріали та вироби з повним або високим ступенем заводського оздоблення (готовності) лицьової поверхні. Велика номенклатура матеріалів і виробів, збільшення обсягів їх виготовлення зумовлюють широке впровадження опоряджувально-монтажних робіт у будівельне виробництво.

До найпоширеніших опоряджувально-монтажних робіт належать:

- облицювання стін і перегородок великорозмірними листовими, плитними і рулонними матеріалами;
- монтаж полегшених каркасно-обшивних перегородок;
- виконання світлопроникливих стінок і перегородок із склоблоків та профільного скла;
- вставляння в світлові прорізи скла різних видів (кольорового, армованого тощо);
- виконання підвісних і підшивних стель – конструктивних, декоративно-акустичних, світлорозсіювальних, світлопропускальних;

- виконання основи підлог і лицьових покриттів із різних великорозмірних листових і плитних матеріалів та виробів заводського виготовлення.

Для опорядження внутрішніх поверхонь (облицювання стін, виконання навісних перегородок і підвісних стель) в житлових, громадських і промислових будівлях і спорудах рекомендується використовувати звичайні гіпсокартонні листи, панелі “Декор” (гіпсокартонні листи, що обклеєні шпалерами або плівками) на інші листові і плитні матеріали.

Дозволяється застосовувати гіпсокартонні листи і панелі “Декор” в приміщеннях з нормально-вологим режимом повітря (не більшим 60%) в період експлуатації.

Чергування і послідовність виконання опоряджувальних робіт із застосуванням листів і плит індустріального виробництва встановлюється проектом.

Опорядження інтер'єрів житлових, культурно-побутових і громадських будівель матеріалами і виробами індустріального виробництва повинне виконуватись на основі технологічних карт, каталогів уніфікованих опоряджувальних елементів і деталей повної заводської готовності за спеціальними проектами виконання робіт.

Роботи з опорядження інтер'єрів будівель індустріальними методами, як правило, повинні виконуватись спеціальними будівельно-монтажними організаціями, які мають у своєму складі майстерні, цехи з виготовлення уніфікованих елементів, укрупнення виробів панелі і т.ін.

До початку виконання опоряджувально-монтажних робіт індустріальним методом мають бути виконані сантехнічні роботи, влаштовані цементно-піщані стяжки, поштукатурені всі місця, що не підлягають оздоблюванню плитними або листовими матеріалами,

встановлені віконні і дверні блоки. Цілодобова температура в опоряджуваних приміщеннях має бути не нижчою за +10°C.

6.2 МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

При виконанні опоряджувально-монтажних робіт для індустріального опорядження стін і перегородок, що виготовлені з цегли та дрібних блоків, застосовуються такі великорозмірні листові і плитні матеріали:

- гіпсокартонні листи звичайні та з повним заводським оздобленням (“декор”), що обклеєні плівковими матеріалами;
- азбестоцементні листи, що пофарбовані емалями з фактурою, яка імітує цінні породи дерев, природний камінь, тиснену шкіру;
- декоративний паперово-шаруватий пластик однокольоровий або з різним малюнком;
- деревостружкові або деревоволокнисті плити і панелі, що пофарбовані або обклеєні шпоном цінних порід дерев або синтетичними плівками, а також фанера;
- листи, плити і профільні вироби з полівінілхлориду та інших полімерних матеріалів.

Крім того, для опоряджувально-монтажних робіт застосовуються столярні плити, азбестоцементні і перлітові листи, різні листові матеріали на основі скла (скломармур, склокерамзит, стемаліт) тощо.

Проектом може передбачатися застосування різних видів індустріальних листових і плитних матеріалів. У практиці будівництва найбільшого поширення набули гіпсові, гіпсоволокнисті азбестоцементні великорозмірні листи і вироби з гіпсу. Для цього використовують деревоволокнисті плити, декоративно-оздоблювальну фанеру і шаруваті пластики.

Гіпсокартонні листи – це шар затверділого гіпсового розчину, що обклеєний з обох боків картоном.

Азбестоцементні листи – це спресований цементний розчин з додаванням відходів азбестової промисловості. Такі листи виготовляють із лицьовою поверхнею, що пофарбована емалевою фарбою.

Деревоволокнисті плити – це спресована однорідна волокниста маса з відходів деревообробної і паперової промисловості.

Гіпсоволокнисті листи – це спресований гіпсовий розчин з додаванням подрібненої соломи, очерету або відходів деревини.

До поверхні стін листи приклеюють спеціальними мастиками або прикріплюють цвяхами. Облицьовані поверхні потім можна фарбувати або обклеювати шпалерами. Шви між листами замазують гіпсом. Замість гіпсового розчину можна використовувати шпаклівку. При необхідності стики листів заклеюють тонким картоном або марлею.

Для опорядкування приміщень плитними і листовими матеріалами застосовуються спеціальні клеї, шурупи і розкладання.

Все ширше використання гіпсу в будівництві викликано унікальними фізичними і технічними властивостями будівельних матеріалів на його основі. Гіпс має здатність “дихати”, тобто поглинати надлишкову вологу і виділяти її у навколишнє повітря при її недостатці. Це негорючий і вогнестійкий матеріал, який задовольняє найсуворіші вимоги пожежної безпеки. У поєднанні з ізоляційними матеріалами гіпс забезпечує високу звуко- і термоізоляцію. Гіпс не містить токсичних компонентів або речовин. У зв'язку з цим він уже довгий час використовується в образотворчому мистецтві і медицині (ортопедія). Гіпс зовсім позбавлений запаху і електрично нейтральний. Завдяки цим універсальним властивостям у сучасній практиці всього світу будівельні матеріали і виробни на основі гіпсу отримали широке застосування.

Одними з найпопулярніших конструктивних і оздоблювальних матеріалів є гіпсокартонні панелі. Ці панелі являють собою конструкцію, яка складається із шару гіпсу, що обклеєний з двох боків спеціальним картоном для більшої міцності і гладкішої поверхні. Широко використовуються в практиці ремонтно-будівельних робіт в Україні і багатьох інших країнах гіпсокартонні панелі німецької фірми “КНАУФ”, австрійської фірми “РІГПС” а також інших вітчизняних і зарубіжних виробників. Завдяки високій якості і невисокій вартості продукція німецької фірми “КНАУФ” займає в цьому ряду особливе місце.

Гіпсокартонні панелі – високотехнологічні, легко кріпляться за допомогою шурупів, гіпсового клею і є основою для будівництва “сухим способом” при виконанні перегородок, підвісних стель і оздоблення стін. Ці матеріали використовуються при ремонті, реконструкції і будівництві будівель практично будь-якого призначення. Перевагами перегородок із гіпсокартонних елементів у порівнянні з іншими матеріалами і конструкціями, які використовуються, є:

- економічність через невеликі витрати матеріалу і невисоку вартість виконання робіт, а також самих матеріалів;
- стабільність і добра стійкість при динамічних впливах, вібраціях;
- висока вогнестійкість і добра звукоізоляція;
- наявність вільного місця всередині конструкції стіни ідеально підходить для розміщення електропроводки, труб і тепло- та звукоізоляційних матеріалів;
- висока швидкість зведення і відсутність “мокрих” процесів при виконанні робіт;
- наявність сухих, гладеньких і безшовних поверхонь стін, що готові до обклеювання шпалерами, фарбування або вкладання облицювальної плитки одразу після закінчення процесу монтажу перегородки.

В залежності від місця встановлення і умов використання панелей у житлових, громадських та інших будівлях випускають різні типи панелей, які відрізняються між собою як властивостями, так і вартістю. У табл. 6.1 в якості прикладу представлені типи гіпсових панелей, які в наш час випускає фірма "КНАУФ", з колірним маркуванням, що вказує на їх властивості і області використання. Крім того, гіпсокартонні плити випускаються різних розмірів і відрізняються між собою за товщиною. Така уніфікація спрощує проектування і виконання будівельних робіт. Хоча при необхідності за замовленням виготовляються панелі будь-яких розмірів.

Таблиця 6.1 - Позначення і область застосування гіпсокартонних панелей

Найменування і область застосування	Колір паперу лицьового боку	Колір паперу тильного боку	Колір штемпеля на тильному боці
1	2	3	4
Стандартний ГКЛ Стандартний для влаштування підвісних стель, міжкімнатних перегородок, внутрішнього оздоблення	Світло-сірий Сірий	світло-сірий темно-сірий	Синій
Вогнетривкий ГКЛО (GKF) для конструкцій і споруд з високим ступенем вогнестійкості	Сірий	темно-сірий	Червоний
Водостійкий ГКЛО (GКВІ) для приміщень з високою вологістю	Зелений	зелено-сірий	Синій
Вогнетривкий і водостійкий ГКЛВО (GКFІ) для конструкцій, які відповідають особливим вимогам з опору вогню і воді	Сірий	темно-сірий	Синій-червоний

Гіпсокартонні листи, що виготовляються в Україні спільним українсько-німецьким підприємством "КНАУФ", поділяються на два типи:

гіпсокартонні листи і плити (ГКП) будівельні і гіпсокартонні будівельні листи вогнестійкі (ГКЛО) типу F. Обидва типи ГКЛ складаються, в основному, з будівельного гіпсу, а їх поверхні і поздовжні краї обклеєні міцним картоном. До складу гіпсового тіста, з якого виконана серцевина листа, можуть бути введені різні домішки і заповнювачі. В якості вогнестійкого заповнювача в гіпсову серцевину додаються мінеральні волокна, які не дозволяють гіпсу розділитися на частини після зневоднення від нагрівання, що перетворює серцевину у вогнезахисний ізоляційний шар.

Гіпсокартонні будівельні листи (ГКЛ) призначені для облицювання різних плоских поверхонь замість звичайної "мокрої" штукатурки і для виготовлення комбінованих гіпсокартонних плит. Їх можна також використовувати для обшивання каркасної основи стель, виконання підвісних стель і виготовлення збірних перегородок.

Гіпсокартонні листи вогнестійкі типу F (ГКЛО) використовуються для облицювання і обшивання стін і стель, виконання міжкімнатних перегородок в приміщеннях з підвищеною пожежною небезпекою.

Гіпсова серцевина цих листів містить заповнювач із скловолокна.

Виготовляються ще два типи ГКЛ, що призначені для облицювання або обшивання стель і стін в приміщеннях з високою вологістю (більшою 75%), а також в приміщеннях з високою вологістю і підвищеними вимогами до вогнестійкості будівельних конструкцій. Лицьова картонна поверхня і гіпсова серцевина таких листів просочені спеціальними сполуками, які зменшують поглинання води. До цих імпрегнованих (просочених) типів листів відносяться гіпсокартонні будівельні листи з підвищеною вологостійкістю типу ГКЛВ і типу F, тобто ГКЛ з підвищеною волого- і вогнестійкістю (ГКЛВО). Область використання будівельних (ГКЛВ) листів аналогічна області використання (ГКЛ).

Завдяки просочуванню гіпсокартонних листів гідрофобною сполукою, наприклад силіконом, їх гіпсова серцевина і картонна оболонка значно менше поглинають вологи (приблизно у 3 рази) і значно швидше її віддають. При звичайній температурі повітря висушування імпрегнованих листів відбувається всього за 15 годин, в той час, коли непросоченим плитам для просушування потрібно 70 годин. Цих якостей імпрегнованих листів досягають унаслідок зменшення їх капілярної поглинальної здатності. При зануренні звичайного і імпрегнованого листа у воду виявляється, що капілярне піднімання води в звичайному листі буде в два рази більшим, ніж в імпрегнованому (відповідно 10 і 5 см). Постійна висота капілярного піднімання говорить про зрівноважування капілярних сил і інтенсивність випаровування, завдяки чому рівень води, вищій висоти її капілярного піднімання, в ГКЛ не збільшується, що є особливо важливим при виборі місця пропускання комунікацій всередині стін і перегородок.

У відповідності до діючих норм маса води, що поглинається імпрегнованими листами, не повинна перевищувати 10% їх маси після повного їх занурення у воду протягом двох годин.

Пошкодження картонної оболонки ГКЛ грибками після зволоження запобігається її просочуванням (при виготовленні на заводі) фунгіцидами.

Відрізнити один від одного різні типи ГКЛ допомагає колір їх картонної оболонки і маркувальні написи на тильному боці, шириною 5 см, що наносяться в заводських умовах для забезпечення правильності монтажу листів на будівельному об'єкті. На лицьовому боці також намічаються точки кріплення ГКЛ цвяхами та шурупами, що розташовані на відстані 25 см одна від одної.

ГКЛ, що їх випускають підприємства "КНАУФ", у відповідності з діючими нормами уніфіковані за розмірами і допусками (табл. 6.2).

Таблиця 6.2 - Розміри і допуски ГКЛ

Товщина, мм		Ширина, мм		Довжина, мм		Маса квадратного метра, кг			
Номін.	Межа відхилення	Номін.	Межа відхилення	Номін.	Межа відхилення	ГКЛ	ГКЛВ	ГКЛО	ГКЛВО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9,5	±0,5	1200,	від 0	від 2000	від 0	не більша 9,5		7,6-10	
12,5						не більша 12,5		10,0-13	
13,0						не більша 13,0		10,41-13,8	
14,0						не більша 14,0		11,2-14,8	
14,5						не більша 14,5		11,6-15,4	
15						не більша 15		12,0-15,9	
16						не більша 16		12,8-17,0	
18	±0,9	600,	до -5	до 4000	до -5	не більша 18		14,4-19,0	
20		1200,				не більша 20		16,0-21,2	
24		1250				не більша 24		19,2-25,4	

Гіпсокартонні листи “КНАУФ” випускаються різними за формою поздовжніх країв, що обклеєні картоном і які визначають спосіб і якість зароблення стиків між сусідніми ГКЛ (рис. 6.1). Поперечні краї ГКЛ, які утворюються внаслідок заводського розрізання гіпсокартонних стрічок, обробляються або на заводі, або на місці їх використання за допомогою рубанків косою обрізання і рашпілів шліфування країв ГКЛ.

Для ГКЛ, в яких краї з усіх чотирьох боків обрізані під прямим кутом, допустиме відхилення по довжині краю повинно бути не більше $\pm 0,15\%$ номінального розміру. Відхилення таких листів від прямого кута не повинне перевищувати 0,2% довжини відповідного краю.

Гіпсокартонні листи, що виготовлені на заводському конвеєрі за прокатною технологією, можуть бути використаними для отримання в заводських умовах ГКЛ: з обрізними поздовжніми краями, які обрізаються під прямим кутом; гіпсокартонних касет, що нарізані у вигляді квадратів; перфорованих або шлицьованих гіпсокартонних плит (рис. 6.2 і 6.3) із наскрізними отворами – круглими або у вигляді прорізів, які утворюють малюнок на їх поверхні.

Перфоровані (або шлицьовані) гіпсокартонні плити в залежності від діаметра отвору і відстані між ними позначаються як 8/18 (отвори

діаметром 8 мм з кроком 18 мм); 8-12/36 (отвори діаметром 8 мм і 12 мм просвердлюють по чергово з кроком 36 мм). Прорізи в шліфованих плитах виконують дисковою пилюкою, тому довжина шліців на лицьовому боці плити відрізняється від довжини на тильному боці тим більше, чим більша товщина плити.




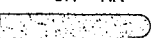

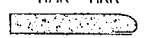
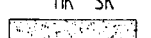
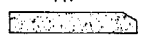
<p>ЧК АК</p> 	Скошений (обтиснений) поздовжній стоншений край, що призначений для обклеювання армувальною стрічкою і шпаклювання швів
<p>ПК VK</p> 	Прямокутний поздовжній край для монтажу насухо без зароблення стиків
<p>WK</p> 	Поздовжній край з фаскою, що призначений для утворення видимих поздовжніх малюнків (монтаж насухо без зароблення стиків)
<p>ЗК РК</p> 	Заокруглений поздовжній край, що призначений для шпаклювання стиків сухої штукатурки без наклеювання армувальних стрічок
<p>ПЧК HPAK</p> 	Напівкруглий, скошений по довжині (стоншений) край, призначений для обклеювання армувальною стрічкою і шпаклювання швів
<p>ПЛК HPK</p> 	Напівкруглий поздовжній край, що призначений для шпаклювання швів без армувальних стрічок
<p>ПК SK</p> 	Поперечний обрізний край ГКЛ, що не обклеєний картоном
<p>FK</p> 	Поперечний обрізний край, що призначений для шпаклювання швів без армувальних стрічок з відкритою гіпсовою серцевиною

Рисунок 6.1 - Поздовжні і поперечні краї гіпсокартонних плит

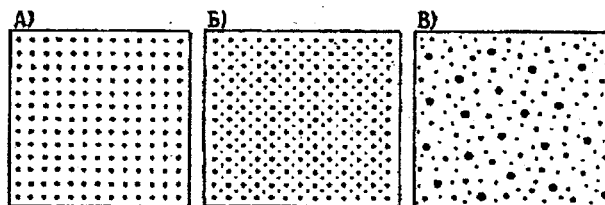


Рисунок 6.2. - Перфоровані гіпсокартонні плити:

А – рівномірне розподілення однакових отворів; Б – рівномірне чергування отворів різних розмірів; В – нерівномірне чергування отворів різних розмірів

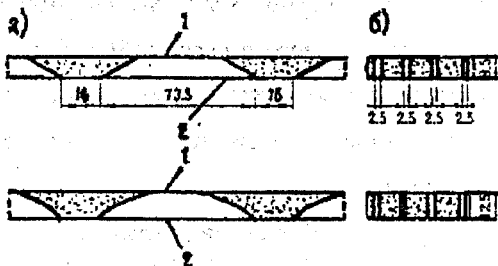
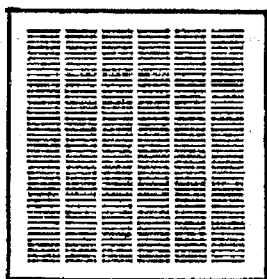


Рисунок 6.3 - Шлицьована плита:

а – вид плити у плані; б – розріз уздовж шліців; в – розріз уперек шліців;
1 – зворотний бік плити; 2 – лицьовий бік плити

Підприємства “КНАУФ” також випускають панелі опоряджувальні гіпсокартонні для декоративного облицювання стін із спеціальним покриттям. Покриття може виконуватись із полівінілхлоридної декоративної опоряджувальної плівки (ПДО), полівінілхлоридної декоративної опоряджувальної плівки (ПДСО), що сама приклеюється, з плівки полівінілхлоридної на паперовій основі “Ізоплен”, полівінілхлоридної плівки на паперовій основі “Девілон”, декоративного матеріалу “Плетекс”, з фольги алюмінію в якості пароізоляції, литого свинцю проти рентгенівського випромінювання, листової міді з декоративною метою.

Для підвищення теплоізоляції стін, стель випускаються гіпсокартонні панелі з пінополістирольним утеплювачем – гіпсокартонні комбіновані панелі (ГКП). Вони являють собою двошарову будівельну конструкцію – гіпсокартонний лист з приклеєною до нього з тильного боку пінополістирольною (типу ПС) або пінополіуретановою (типу ПУР) плитою.

ГКП виготовляють із такими товщинами шарів, мм:

товщина листів гіпсокартонних	10,0	12,0	12,5	13,0	14,0
товщина теплоізоляційного шару					
плит пінополістирольних	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0

Як правило, для виготовлення використовують ГКЛ таких розмірів: довжина - 2500 ± 8 , ширина - 600, 1200, 1250 мм. Для склеювання шарів використовується полівінілацетатна гомополімерна дисперсія або синтетичний латекс із згусником (казеїновим клеєм):

Ізоляційний шар приклеюється до ГКП з деяким виступом відносно поздовжніх і поперечних кантів плит, що гарантує щільне заповнення швів, які утворюються між плитами після їх встановлення в проектне положення. Сума довжини цих виступів в кожній плиті не повинна перевищувати 10 мм. Між гіпсокартоном і теплоізоляційним шаром в комбінованих плитах для забезпечення їх пароізоляції можуть бути прокладені відповідні матеріали. Для плоских поверхонь стін може бути використані безкаркасне кріплення (клеєм або гіпсовим тістом), що виключає утворення точкових теплових провідників, якими є гвинтові (шурупні) з'єднання.

Комбіновані плити з пінополістирольним утепленням маркуються блакитною фарбою, а з пінополіуретановим - чорною, у напрямку волокон картонного шару.

Приклад маркування:

- гіпсокартонна комбінована плита (V), яка складається із гіпсокартонної будівельної плити (B) і плити важкозаймистого пінополістиролу (PS) - важкозаймиста (клас B1) з номером документа про проведення випробувань на вогнестійкість;
- гіпсокартонна комбінована плита (V), яка складається із гіпсокартонної будівельної плити (B) і плити займистого пінополіуретану (PU) - займиста (клас B2);
- гіпсокартонна комбінована плита (V), яка складається із гіпсокартонної будівельної плити (B) товщиною 9,5 мм і плити пінополістиролу (PS) класу B1 (важкозаймистий) товщиною 20 мм, - ~~гіпсокартонна комбінована плита;~~

- гіпсокартонна комбінована плита (V), яка складається із гіпсокартонної будівельної плити (B) товщиною 12,5 мм і плити пінополіуретану (PU) класу B2 (займистий) товщиною 30 мм, - гіпсокартонна комбінована плита.

ГКП використовують для внутрішнього і зовнішнього опорядження стін будівель з метою їх утеплення і звукоізоляції, а також для опорядження огорожувальних конструкцій і стель приміщень житлових і громадських будівель. Якщо ізоляційний шар плит виконаний із горючого матеріалу, слід суворо дотримуватись протипожежних вимог у відповідності до нормативних документів.

6.2.1 ЕЛЕМЕНТИ КРІПЛЕННЯ

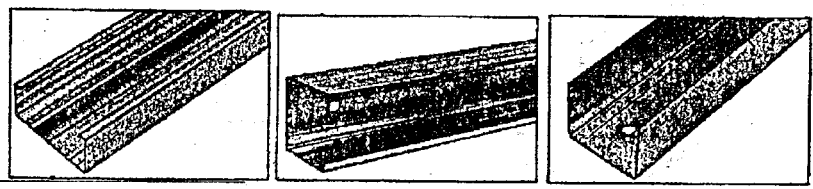
Способи встановлення і кріплення гіпсокартонних панелей сьогодні вже стали типовими через широке розмаїття підтримувальних каркасів, що випускаються в комплекті, кріпильних елементів у вигляді кронштейнів, муфт і інших деталей. В якості підтримувальних, несучих елементів каркаса для кріплення гіпсокартону використовують профілі. Вони зазвичай виготовляються із оцинкованої гальванічним способом, формованої холодним прокатом сталі. Кріпильні елементи кронштейнів і муфт виготовляють у такий самий спосіб і повністю сумісними з профілями.

На рис. 6.4 зображений загальний вигляд цих елементів.

Конструктивні рішення напрямляльних, стояків, кутового і торцевого профілю, а також профілів дверних коробок показані на рис. 6.5-6.9.

Кріпильні шурупи для кріплення гіпсокартонних панелей бувають різних типів і розмірів, з метою антикорозійного захисту мають кадмієве покриття, намагнічуються і легко центруються в головці шурупверта або викрутки, що значно полегшує процес їх механічного угвинчування.

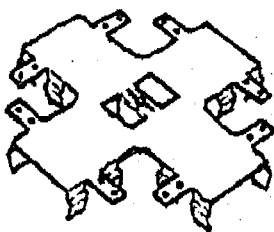
Фірма "КНАУФ" випускає, наприклад, три типи шурупів, які використовуються в залежності від виду матеріалу і типу з'єднаних деталей: TN, ТВ і LN. Типи шурупів TN і ТВ призначені для кріплення гіпсових панелей до металевого каркаса. Різниця між ними полягає в тому, що гострий шуруп TN проходить крізь гіпсову панель, входить в тонкий сталевий лист товщиною до 0,7 мм угвинчуванням, а самонарізальний шуруп ТВ просвердлює спочатку гіпсову панель і сталевий лист товщиною від 0,7 до 2,25 мм, а потім угвинчується. Шуруп TN підходить також для кріплення гіпсових панелей до дерев'яних конструкцій. Шуруп типу LN призначений для з'єднання металевих профілів і деталей між собою.



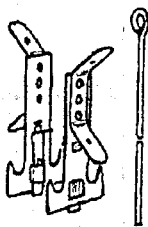
а

б

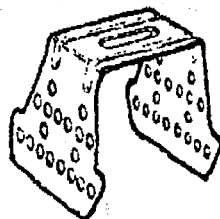
в



г



д



е

Рисунок 6.4 - Елементи кріплення гіпсокартонних плит:

а - профіль для стелі CD; б - профіль для стояків CW; в - напрямний профіль UW; г - з'єднувальна муфта типу X; д - підвісний кронштейн типу Т і тяж; е - з'єднувальна муфта типу П

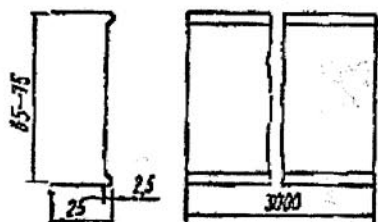


Рис. 6.5. Направляльні ПН 3 (ПН 4)

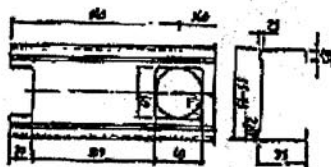


Рис. 6.6. Стояк ПС 4 (ПС 3)

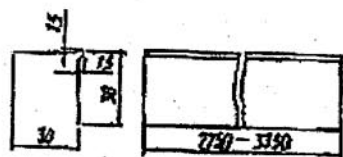


Рис. 6.7. Кутовий профіль ПУ 1

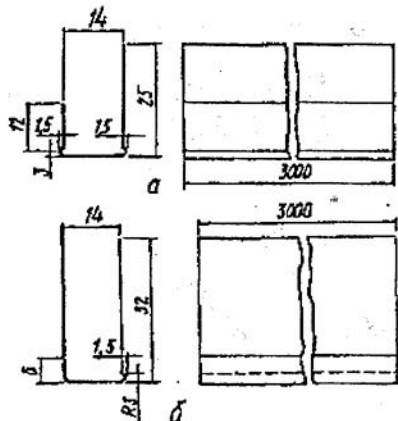


Рис. 6.8. Торцевий профіль:
а – ПБ 1; б – ПБ 3

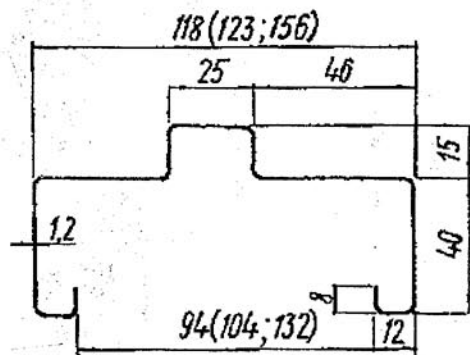


Рис. 6.9. Профілі дверної коробки ПДК 1А:
(ПДК 2, ПДК 3)

6.3 ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

6.3.1 Облицювання стін гіпсокартонними плитами

В останні роки для облицювання внутрішніх стін будівель все частіше починають використовувати гіпсокартонні плити. Переваги використання цих матеріалів у порівнянні з іншими очевидні, а саме:

- немає необхідності у підготовці поверхні стіни (очищення поверхні стіни або знімання старого штукатурного шару при ремонті) і у зв'язку з цим відсутність будівельного сміття;
- висока швидкість виконання робіт і відсутність “вологих” процесів, які мають високу трудомісткість і негативно впливають на корозійну стійкість деяких матеріалів;
- можливість розміщення електропроводки, труб або ізоляційних матеріалів усередині облицювальної конструкції;
- незначною є маса матеріалів і конструкцій, які використовуються;
- наявність сухих, гладеньких і безшовних поверхонь стін, які готові до обклеювання шпалерами, фарбування або облицювання плитками одразу після закінчення процесу монтажу перегородок;
- покращення термо- і звукоізоляції, а також підвищення протипожежних властивостей приміщень.

У залежності від виду і стану поверхні стіни, а також вимог до облицювання поверхні в практиці ремонтно-будівельних робіт розрізняють такі типи облицювання поверхні стін:

- метод сухої штукатурки, який включає встановлення гіпсокартонних плит на основу підлоги і наступне приклеювання плити у вертикальному положенні до поверхні стіни;
- кріплення гіпсокартонних плит на закріплену на стіні конструкцію основи.

Для приклеювання гіпсокартонних плит до поверхні стін повинні використовуватися спеціальні суміші і клеї. Провідні виробники гіпсокартонних плит, наприклад фірма "KNAUF", випускають спеціальні клейові суміші: KNAUF-Perlfix і KNAUF-Fugenfuller, які використовуються для приклеювання гіпсокартонних плит і зароблення швів. Ці готові сухі суміші безпосередньо перед використанням розмішуються з чистою водою у певній (вказаній на упаковці) пропорції до отримання однорідної маси з потрібною в'язкістю. Термін використання розведеної суміші складає близько 30 хвилин, після чого вона починає твердіти. Розчин, який почав висихати і твердіти, використовувати не можна. Необхідно також враховувати те, що сухі, готові для розведення водою суміші на основі гіпсу і добавок мають певну тривалість зберігання. Для вказаних вище клейових сумішей він дорівнює 6-ти місяцям. У зв'язку з цим обов'язково звертають увагу на дату випуску матеріалів, а також враховують заплановану тривалість виконання будівельних робіт.

Поверхня, на яку наносять клейові суміші, повинна бути сухою. Гладенькі стіни, які не вбирають вологу, такі як бетонні, для кращого зчеплення попередньо обробляють спеціальним розчином KNAUF-Betokontakt.

Стіни із сильним водопоглинанням слід обробляти спеціальним ґрунтуванням KNAUF-Grundiermittel.

Для облицювання поверхонь використовується повна гама гіпсокартонних плит, характеристики і властивості яких були наведені вище.

Для облицювання стін в залежності від вимог, що висуваються до тепло- і звукоізоляції, можуть використовуватись як звичайні одношарові гіпсокартонні плити, так і спеціальні двошарові плити, які мають приклеєний у заводський спосіб шар ізолювального матеріалу. В наш час двошарові плити випускаються двох типів: PS і MF. Плити типу PS

являють собою двошарову конструкцію, яка складається з гіпсокартонної плити товщиною 9,5 або 12,5 мм і ізолювального шару із полістиролу товщиною 20, 30 або 40 мм. Плити типу MF являють собою двошарову конструкцію із гіпсокартону товщиною 12,5 мм і ізолювального шару з мінеральної вати товщиною 20, 30 і 50 мм.

6.3.2 Технологія облицювання стін гіпсокартонними листами і плитами

Облицювання стін або інших поверхонь може виконуватись різними способами:

- наклеювання плит безпосередньо на облицювані поверхні;
- облицювання поверхонь по попередньо виконаних каркасах.

Наклеювання облицювання з гіпсокартонних плит допускається тільки на суху поверхню.

При облицюванні стін гіпсокартонними листами по маяках і марках (рис. 6.10) виконуються такі технологічні операції: підготування і провішування поверхонь; розмічання місць і виконання маяків з гіпсу; прирізування добірних листів за місцем установлення; приклеювання гіпсокартонних листів і шпаклювання швів.

Підготовлення поверхонь полягає в ретельному очищенні їх скребками і щіткою від пилу, забруднення, патьоків мурувального розчину і змочуванні водою за допомогою щітки-макловиці в місцях приклеювання маяків і марок. Одночасно виконується розмічання установлення листів за допомогою рулетки і наносяться лінії у місцях їх стискування.

За допомогою виска перевіряється вертикальність і рівність поверхонь стін і місць стикування гіпсокартонних листів, при цьому шнур не повинен дотикатись поверхні стіни.

У разі, коли шнур дотикається до стіни, то його відводять на однакову мінімальну відстань (верхній і нижній кінці) так, щоб він не

дотикався до стіни, і фіксують відстань від шнура до стіни біля стелі і підлоги, верхні і нижні місця другої діагоналі.

Маяки у вигляді суцільних стрічок шириною 80 мм виконують в місцях стикування гіпсокартонних листів. Стрічки з маяків виготовляються з гіпсової мастики або смуг гіпсокартонних листів, що склеєні гіпсовою мастикою.

Для опори низу гіпсокартонних листів по всій довжині стіни виготовляється горизонтальний маяк із гіпсу на рівні нижньої горизонтальної осі.

При встановленні в проектне положення кожний лист спочатку насухо встановлюється на кожний горизонтальний маяк і притуляється до вертикальних маяків. Так перевіряється точність установа. Потім на цей лист в шаховому порядку наносять марки з гіпсоклейової мастики діаметром 60-80 мм, відстань між якими не повинна перевищувати 400 мм. Товщина шару, що наноситься, повинна забезпечувати приклеювання листа при його притискуванні до облицьовуваної поверхні стін. При цьому загальна площа, що її займає мастика, повинна складати не менше 10% площі гіпсокартонного листа.

Для приклеювання гіпсокартонних листів рекомендується використовувати такі гіпсові мастики: гіпсоклейову, гіпсотирсову, казеїноцементну, гіпсовапняноклейову.

Склад гіпсоклейової мастики (в частинах за об'ємом): гіпс – 1,0; вода – 0,5; клейовий сповільнювач – 0,005.

Склад гіпсотирсової мастики (в частинах за об'ємом): гіпс – 1,0; тирса вологістю 20% – 0,2-0,3; вода – 0,5; клейовий сповільнювач – 0,005.

Склад казеїноцементної мастики (в частинах за масою): портландцемент марки М-400 – 3,0; казеїновий клей (сухий) – 1,0; річковий пісок – 1,0-2,0; вода – 2,0-2,5.

Склад гіпсованпняноклейової мастики (в частинах за масою): гіпс – 1,0; вода – 0,48; клей міздровий або кістковий – 0,02; вапняне тісто – 0,065; дрібний пісок – 1,53.

Приклеювання гіпсокартонних листів притисанням до стіни і утриманням листа протягом деякого часу (в залежності від виду мастики) виконують після нанесення клеїльної мастики на маяки і виготовлення марок. На період твердіння мастики листи притискують дерев'яними інвентарними рамами, розміри яких повинні відповідати розмірам листа. Рами притискують двома розпірками. Після твердіння мастики рами знімаються і використовуються для закріплення інших приклеєних листів.

Облицювання стін гіпсокартонними листами виконують в напрямку від кутів до віконних і дверних прорізів. Перевірку правильності приклеювання суміжних листів визначають, прикладаючи до площини листів двометрову дерев'яну рейку. Зазори між рейкою і гіпсокартонними листами не повинні перевищувати 1,5-2,0 мм.

Спосіб замонолічування швів гіпсокартонних листів залежить від різновидності їх країв. Стики листів із скошеними краями замонолічуються так: зазор між ними заповнюється мастикою; мастика зрізується шпателем урівень з поверхнею країв листів. Після твердіння мастики на шов накладається перфорована паперова стрічка, шов шпаклюється і шліфується. Зазор між стиками листів із нескошеними краями заповнюється мастикою. Залишки її зрізуються шпателем урівень з поверхнею листів, потім шов зачищається, шпаклюється і шліфується.

Облицювання гіпсокартонними листами дверних і віконних одвірків виконується на суцільній гіпсовій підмазці.

На листах розмічаються і висвердлюються або прорізаються отвори для пропускання електричних, телефонних і радіопроводів, отвори для скріплення і встановлення електровимикачів, штепсельних і телефонних розеток, решіток вентиляції та інших.

При облицюванні стін гіпсокартонними листами по дерев'яному каркасу (рис. 6.11) виконуються такі технологічні операції: підготування і провішування поверхонь; розмічування місць установа каркаса; прирізування брусків і кріплення каркаса; закріплення гіпсокартонних листів і замонолічування стиків.

Підготування і провішування стін виконуються аналогічно тому, як було сказано вище.

Каркас перевіряють на горизонтальність і вертикальність, застосовуючи контрольну двометрову рейку і висок. При відхиленні каркаса від вертикалі під бруски каркаса потрібно класти підкладки необхідної товщини, які після другої перевірки закріплюються цвяхами.

До дерев'яних каркасів гіпсокартонні листи прикріплюються оцинкованими (або прооліфленими) цвяхами з широкими головками або самонарізувальними гвинтами. Кріплення виконуються по периметру листа через кожні 400 мм, відступаючи від краю на 10-20 мм, а також посередині всіх брусків каркаса через кожні 400-600 мм.

Гіпсокартонні листи закріплюються впритул один до одного, починаючи від одного кутка і по всьому периметру стін.

Стики між гіпсокартонними листами а також місця прилягання їх до будівельних конструкцій, в залежності від виду наступного опорядження, слід замонолічувати шпаклівками: під шпалери – гіпсоклейовою або сульфатногіпсовою; під високоякісну клейову фарбу – шпаклівкою "Емульсин" з проклеюванням стиків перфорованою паперовою стрічкою або марлею.

6.3.3 Облицювання стін панелями "Декор" по дерев'яному каркасу

При облицюванні стін панелями "Декор" по дерев'яному каркасу (рис. 6.12) виконуються такі операції: підготування стін під облицювання; перевірка вертикальності і рівності стін; розмічання місць установа

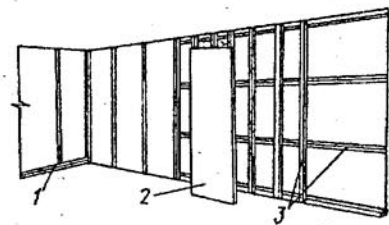
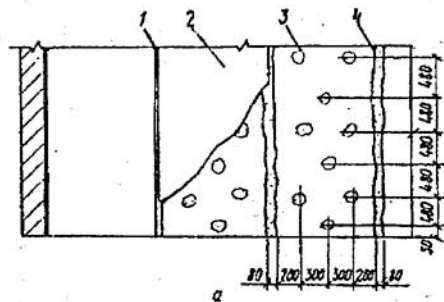


Рисунок 6.11 - Опорядження стін по дерев'яному каркасу:
1 – плінтус; 2 – гіпсокартонний лист; 3 – брус дерев'яного каркаса

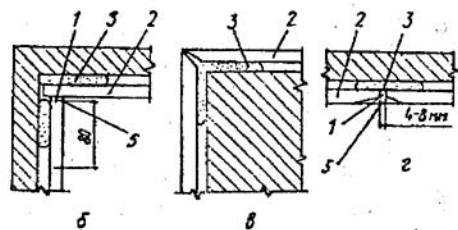


Рисунок 6.10 - Опорядження стін по маяках і марках:
а–загальний вигляд облицювання; б–облицювання кутка;
в – облицювання виступу; г – стик гіпсокартонних листів;
1 – безсадкова шпаклівка; 2 – гіпсокартонний лист;
3 – марка; 4 – маяки; 5 – паперова клейльна стрічка

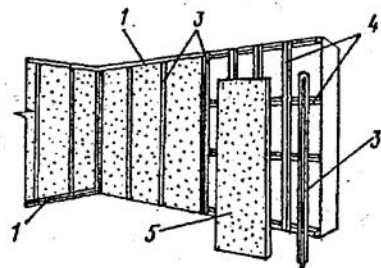


Рисунок 6.12 - Опорядження стін гіпсокартонними листами
або панелями "Декор" з використанням розкладань:
1 – плінтус; 2 – дерев'яний брус; 3 - полівінілхлоридне
розкладання; 4 – каркас з дерев'яних брусків; 5 – панель
"Декор"

панелей “Декор”; установлення панелей “Декор”; обрамлення віконних і дверних прорізів.

До підготовки поверхонь стін входять такі операції: заповнення розчином швів внутрішніх поверхонь зовнішніх стін цегляних споруд, кладка яких виконана “впустошовку”; замонолічування отворів виходу внутрішніх інженерних комунікацій; очищення поверхні стін від забруднення, напливів розчину і бетону.

Вертикальність поверхонь стін перевіряють виском, рівність по діагоналі – натягуванням шнура, після чого виконують розмічання місць установлення панелей “Декор” за допомогою рулетки і наносять лінії їх стиків на поверхні стін. Опоряджувані поверхні повинні бути розміченими відповідно до розмірів використовувальних панелей “Декор”, що використовуються, при цьому необхідно забезпечити симетричне розміщення панелей, добірних елементів і панелей, що з’єднуються з дверними і віконними прорізами та нішами.

По лініях розмічання встановлюють дерев’яний каркас із брусків розміром 20×60 мм. Відстань між вертикальними брусками каркаса вибирається відповідно до розмірів панелей “Декор” (при ширині панелей 1000 мм встановлюється проміжний брусок). Між горизонтальними брусками відстань складає 1000-1200 мм. Бруски каркаса прикріплюють через кожні 600 мм до цегляних стін цвяхами, які забиваються в дерев’яні пробки в гніздах стін; до бетонних стін - дюбель - цвяхами за допомогою монтажно-поршневого пістолета ПЦ-52-1.

Дерев’яні бруски розмічають і прирізують безпосередньо на робочому місці.

Каркас перевіряють на горизонтальність і вертикальність контрольною двометровою рейкою з провішуванням всієї площини. При відхиленні від вертикалі або горизонталі площини поверхні каркаса під бруски слід підкласти прокладки необхідної товщини, які після повторного

перевіряння закріплюються цвяхами.

Облицювання стін панелями “Декор” починають від одного з кутів приміщення. Спочатку кріпиться кутова розкладка, в яку заводиться і кріпиться проміжною розкладкою панель, потім у такий спосіб закріплюються інші панелі.

В місцях встановлення електровимикачів, розеток, розподільчих коробок, решіток вентиляції, радіорепродукторів і т.ін. необхідно розкласти прокладки потрібної товщини, закріпити їх цвяхами (дубельцвяхами), а на панелях “Декор” розмітити і висвердлити або прорізати отвори для пропускання електричних і слабкострумових проводів.

Стики панелей “Декор” на кутах, що виступають, для їх захисту від пошкодження рекомендується закривати пластмасовими або алюмінієвими кутниками розміром $30 \times 30 \times 0,5$ мм.

Краї листів в місцях з'єднання з віконними і дверними прорізами повинні щільно прилягати до цих конструкцій, обрамлення віконних і дверних прорізів виконується окантувальними розкладками або наличниками.

6.3.4 Безкаркасне облицювання стін панелями “Декор”

Оздоблення стін плитами “Декор” рекомендується виконувати в передпокоях житлових квартир, кабінетах громадських будівель, холах і кабінетах готелів, коридорах, актових залах і т.ін.

При безкаркасному облицюванні стін панелями “Декор” (рис. 6.13) виконуються такі технологічні операції: підготування і провішування поверхонь; розмічання місць і виконання опорних марок і маяків; встановлення і закріплення верхньої і бічної напрямних; встановлення панелей “Декор”; обрамлення віконних і дверних прорізів.

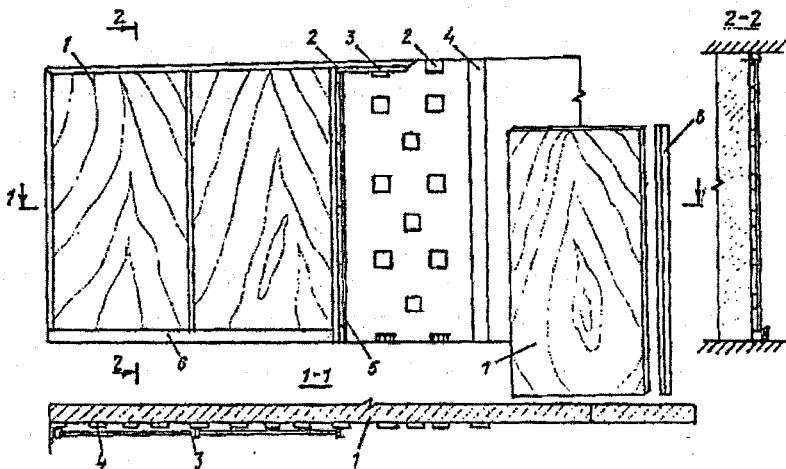


Рисунок 6.13 - Безкаркасне облицювання стін листовими матеріалами:

1 – облицювальний лист; 2 – гіпсові марки; 3 – розкладка-направляльна; 4 – маяк; 5 – рядова розкладка ПАС-274; 6 - плінтус

Починаючи з одного кута розмічають вертикальні осі стиків панелей “Декор” і одночасно провішують поверхні натягуванням шнурів, по яких забиваються дюбель-цвяхи через кожні 500 мм, в місцях виконання марок. На рівні верха дюбель-цвяхів виконуються з гіпсу опорні марки, після чого дюбель-цвяхи витягують.

Відстань між вертикальними осями повинна відповідати ширині всіх панелей “Декор” і розкладок, що встановлюються.

При розмічуванні установлення верхньої і бічної направляльних розкладок необхідно позначити нанесенням осі їх розміщення на марках за допомогою шнурів з фарбувальним фіксатором.

Горизонтальні осі для нанесення мастик у порожнину між стіною і панеллю “Декор” і марки для закріплення вертикальних розкладок слід розміщувати через кожні 500 мм, починаючи від верху облицювання, найнижчу вісь розміщують на рівні нижньої грані панелей “Декор”.

Для опори низу панелей “Декор” по всій довжині стіни виконується горизонтальний маяк з гіпсу на рівні горизонтальної осі.

Після виконання марок і маяків встановлюють і за допомогою дюбель-цвяхів закріплюють верхні і бічні направляльні.

На облицювальних панелях розмічають і висвердлюють або прорізають отвори для монтажу електричних і слабкострумівих пристроїв.

Панель “Декор” верхньою гранню вставляється в паз верхньої направляльної (розкладки), а нижньою – на опорний маяк. Пересуваючи по направляльній, панель вставляють у вертикальний паз бічної розкладки.

За допомогою електрогерметизатора “Стик-20” в порожнину, що утворилась між панеллю “Декор” і стіною, точково, у вигляді марок, вводиться клеїльна мастика через кожні 500 мм по вертикалі. Мастика після твердіння забезпечує необхідну жорсткість облицювання.

Потім на вільний вертикальний край панелі “Декор” встановлюється і закріплюється дюбель-цвяхами проміжна розкладка.

У щілину цієї розкладки по верхній направляльній засовується наступна панель, а в порожнину між панелями і стіною вводиться мастика. І так по всій довжині стіни.

Для встановлення останньої панелі “Декор” в місцях стику стін необхідно поміряти частину, що залишилась необлицьованою і відповідно прирізати панель. Підготовлена так панель з нанесеною на її тильний бік мастикою вставляється в паз верхньої розкладки, а потім кріпиться бічною розкладкою.

У місцях випусків закритих електричних слабкострумівих проводів і підвішування побутового обладнання в одній площині з опорними марками на облицювальній поверхні виконується суцільна основа з обрізків листових матеріалів на мастиці.

Краї листів в місцях з'єднання з віконними і дверними прорізами повинні прилягати до них щільно без впадин і виступів.

Обрамлення віконних та дверних прорізів виконується окантовувальними розкладками або наличниками.

6.3.5 Монтаж збірних каркасних перегородок

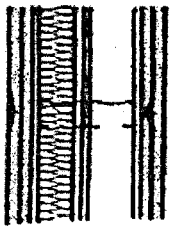
Міжкімнатні перегородки з використанням гіпсокартонних панелей складаються з:

- металевих направляльних профілів UW, які кріпляться до несучих конструкцій будівлі за допомогою шурупів і дюбелів;
- металевих стояків CW, які з'єднуються з направляльними профілями, утворюючи єдиний жорсткий каркас;
- гіпсових панелей, які за допомогою шурупів кріпляться з двох боків металевому каркасу;
- тепло- і звукоізоляційних матеріалів, що вкладаються усередину перегородки.

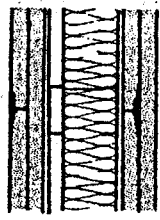
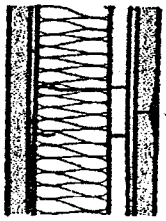
У сучасній практиці зустрічаються різні типи і конструкції міжкімнатних перегородок. Використання цих різних типів пов'язане з певними вимогами, які висуваються до перегородок, наприклад звуконепроникність, пожежна безпека і т.ін.

Найрозповсюдженіші конструктивні схеми міжкімнатних перегородок наведені в табл. 6.3.

Таблиця 6.3 - Основні типи міжкімнатних перегородок

Склад конструкції	Схема
1	2
1. Один ряд стояків, гіпсові панелі в один шар	 Схема показує поперічний розріз перегородки. Вона складається з двох вертикальних направляльних профілів (UW), з'єднаних горизонтальними стояками (CW). Між профілями встановлено гіпсові панелі, що кріпляться до профілів шурупами. Усередині перегородки вказано місце для тепло- та звукоізоляційних матеріалів.

Продовження таблиці 6.3

<p>2. Один ряд стояків, гіпсові панелі в два шари</p>	
<p>3. Два ряди стояків, гіпсові панелі в два шари</p>	

При встановленні збірних перегородок на металевому каркасі виконуються такі технологічні операції: розмічування і розбивання місць розміщення перегородок; встановлення металевих направляльних, стояків і дверних коробок; обшивання каркаса гіпсокартонними листами; виконання звукоізоляції; вкладання електричних і слабкострумових проводок; замонолічування стиків мастикою.

Приготування і розбивання місць розміщення перегородок виконують в такій послідовності: очищають від сміття поверхню перекриття; у відповідності до архітектурно-будівельних креслень за допомогою рулетки виконують розбивання осі перегородок на перекритті; відмічають положення осі на поверхні перекриття, прокреслюючи олівцем на кінцях кожної осі риски довжиною до 5 см; відмічають з обох боків від осьових рисок половину ширини направляльної за допомогою шаблона; позначають положення країв нижньої направляльної розмічальним шнуром, а пофарбованим сухим пігментом розбивають положення розміщення дверних коробок; відмічають риски, що фіксують положення

нижніх направляльних і дверних коробок, а також місця стику перегородок, і фарбують їх фарбою.

У відповідності до проекту на підлозі, стінах і стелі за допомогою фарбувального шнура позначається положення перегородок (рис. 6.14, а). Точність розмічання перевіряється за допомогою виска і рівня. Для швидкого і безпомилкового встановлення перегородок рекомендується відмічати на підлозі положення опори за допомогою спеціальних трафаретів і пульверизатора з фарбою.

Встановлення металевих направляльних каркаса виконується в такому порядку і у відповідності з виконаним розбиванням: заміряють довжину нижніх направляльних і нарізають їх за розмірами; розмічають на перекритті по лінії розмічання металеві направляльні каркаса. Після наклеювання на направляльний профіль звукоізоляційної (поліуретанової або піногумової) стрічки виконується кріплення направляльного профілю (рис. 6.14, б). Відстань між кріпильними дюбелями повинна бути не більшою 1 м. Оптимальна відстань між кріпильними елементами 80 см. Кожний профіль повинен бути закріплений не менш ніж трьома дюбелями, попередньо наклеєною гумовою прокладкою. І закріплюють їх дюбель-цвяхами – поршневым пістолетом ПЦ-51-1.

Встановлення верхніх металевих направляльних каркаса перегородки починають після закінчення нижніх.

Виконується встановлення профілів стояків і стелі (рис. 6.14, в). Роботи виконують в такій послідовності: заміряють і нарізають необхідну кількість елементів направляльних, а потім за шаблоном розмічають їх закріплення дюбель-цвяхами на відстані 400-600 мм один від одного; приклеюють клеєм 38-Н до тильного боку елементів, що направляють гумову стрічку; прикладають поелементно направляльні до стелі і тимчасово закріплюють їх двома крайніми стояками; за допомогою магнітного виска вивіряють вертикальність стояків і площини

перегородок. Зміщення верхньої направляючої відносно нижньої не повинне перевищувати ± 3 мм.

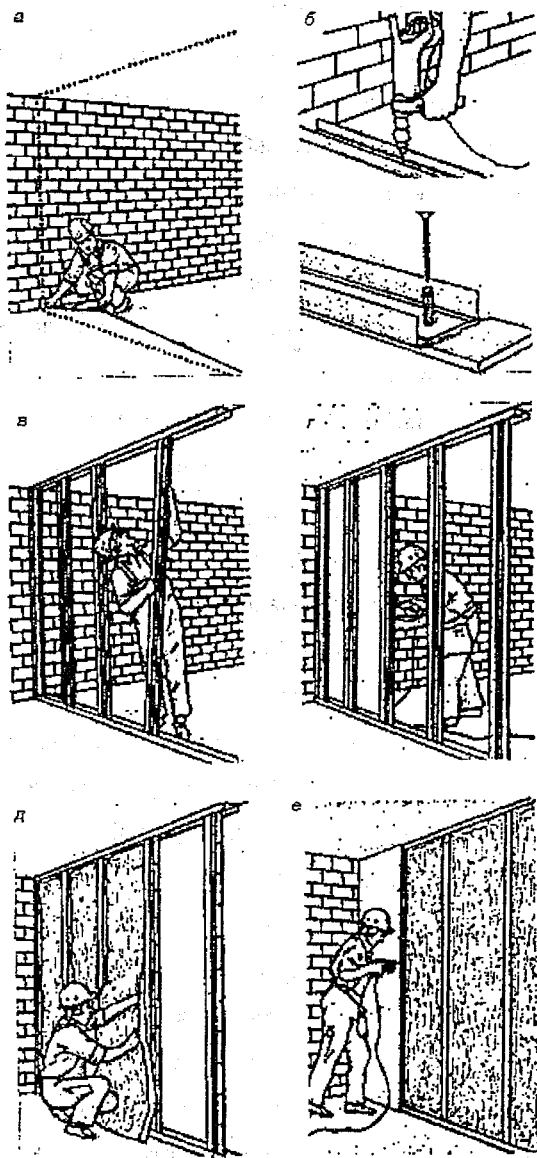


Рисунок 6.14 - Послідовність встановлення гіпсокартонних перегородок

Верхні направляльні до перекриття закріплюють дюбель-цвяхами за допомогою монтажно-поршневого пістолета ПЦ-52-1 через кожні 400-600 мм відповідно з розмічуванням.

Вертикальні стояки встановлюють в такій послідовності: за допомогою шаблона або рулетки на нижніх направляльних розміщують місця встановлення стояків; розсувною рейкою заміряють фактичні відстані між нижніми направляльними в місцях закріплення стояків; підрізають металеві стояки за необхідними розмірами; встановлюють стояки в розмічені місця і вивіряють вертикальність в площині перегородки виском; після вивірення стояків їх кріплять до направляльних за допомогою ручного просікача.

При встановленні дверних металевих коробок необхідно виконувати такі роботи: розмічання накладання дверних коробок; приготування і встановлення стояків каркаса, що стикаються з коробкою; встановлення, вивірення і прикріплення коробки до стояків; встановлення з'єднувальної смуги над дверною коробкою і стояків для посилення конструкції.

Для забезпечення оптимального з'єднання профілі для стояків повинні як мінімум на 2 см заходити в профілі для стелі. Заведення профілів для стояків виконується спочатку вниз, а потім вгору. Відстань між опорами може бути: 30, 40 і 60 см і визначається в залежності від висоти приміщення, товщини сталі і типу профілів для стояків, а також категорії приміщення за відвідуванням.

При розмічанні положення встановлення дверної коробки на поверхню перекриття наносять риски, які фіксують положення граней стояка каркаса, до якого кріпиться дверна коробка. Для цього спочатку відміряють розмір коробки, до якої потім додають товщину обрамлення коробки і анкера, що фіксує дверну коробку в проектному положенні.

Встановлення стояків, що прилягають до дверної коробки, виконується так: за допомогою розсувної рейки заміряють фактичні

розміри між нижньою і верхньою направляльними в місцях монтажу стояків і за цими розмірами готують вертикальні стояки; на стояках, що встановлені на відстані 500 мм один від одного, встановлюють вкладиші, що являють собою відрізки профілю тієї ж марки довжиною 100 мм. Вкладиші встановлюють так, щоб вони із стояками утворювали замкнену коробку.

При монтажі дверної коробки спочатку виявляють її положення по висоті, потім в центрі коробки встановлюють шаблон-розпірку, фіксують проектний розмір її стояками, після чого за допомогою рівня і виска перевіряють вертикальність стояків і горизонтальність ригеля.

Робоче закріплення коробки до стояків каркаса виконується за допомогою самонарізних гвинтів електрогвинтовертом.

Для виготовлення каркаса над коробкою спочатку заміряють рулеткою відстань між ближніми стояками каркаса по верху дверної коробки і відстань від середини ригеля дверної коробки до верхньої направляльної.

Після чого розмічають заготовку горизонтальної з'єднувальної перетинки з припуском з кожного боку і заготовку проміжного стояка і відрізають профілі відповідних розмірів. Потім встановлюють перетинку в проектне положення і закріплюють її методом просічення до верхньої направляльної і перетинки.

До монтажу стояків підсилення можна приступити тільки після постійного закріплення дверної коробки. Стояки підсилення встановлюються впритул до стояків, які прилягають до дверної коробки.

Кріпляться стояки підсилення до верхніх і нижніх направляльних методом врубання.

При обшиванні каркаса гіпсокартонними листами необхідно дотримуватись таких вимог: між облицюванням і перекриттям (верхнім і нижнім) повинен бути залишеним зазор 10 мм; листи повинні стикуватись

тільки на стояках каркаса; паз між суміжними стикованими листами повинен бути 1 мм; при виготовленні перегородок з двома шарами обшивальних листів стики гіпсокартонних листів другого шару виконують уробіжку з першим шаром; листи кріпляться за допомогою електрошуруповерта самонарізувальними гвинтами з потайною головкою; стикування листів дозволяється тільки на стояках каркаса; головки гвинтів для закріплення повинні бути утопленими на глибину 1 мм; відстань від стелі до першого верхнього гвинта повинна складати 60-150 мм; гвинти в місцях закріплення суміжних листів слід розміщувати врозбіг.

Обшивати каркаси гіпсокартонними листами потрібно в такій послідовності: на столі верстата виконують розмічання листа за допомогою рулетки, кутника або метрової лінійки, і розрізають лист по розмічанням. Зачищення країв виконують плоским рашпилем. При наявності в місцях встановлення листа електричних коробок за їх розмірами в листах прорізають отвори необхідної форми. До бічної грані нижньої напрямляльної до місць встановлення листа прикладають рейку, яка створює необхідний зазор від підлоги до низу листа (10 мм). Лист встановлюють на рейку і притискають його площиною до каркаса так, щоб вертикальні краї листа збіглися з поздовжньою віссю бічних граней стояків каркаса. Лист закріплюють шурупами, розміщуючи їх рівномірно по краях листа відповідно з розмічанням.

Обшивання металевого каркаса гіпсокартонними плитами виконується з одного боку міжкімнатної перегородки, яка зводиться. Кріплення плити шурупами виконується через кожні 25 см. При двошаровому обшиванні каркаса відстань між місцями кріплення плит першого шару може бути збільшена до 75 см (рис. 6.14, г).

Після обшивання плитами одного боку каркаса і прокладання необхідних електричних і санітарно-технічних комунікацій в наявний у каркасі простір укладається ізоляційний матеріал (наприклад мінеральна

вата) (рис. 6.14, д). Ізоляційний матеріал повинен повністю і по всій площі заповнювати простір і повинен бути закріплений від можливого сповзання донизу або зміщення.

Монтаж звукоізоляції виконують в такій послідовності: заготовляють звукоізоляційні плити необхідних розмірів (розрізають плити на частини з необхідними розмірами ручною пилкою); обгортають мінераловатні плити поліетиленовою плівкою або крафт-папером і укладають між стояками на клею або урозпір (при висоті перегородки більшій 3 м між стояками на середині висоти перегородки встановлюються діафрагми з обрізків профілю у вигляді полиць на які кладуть смуги гіпсокартону, а на них - мінераловатні плити).

Монтаж електричних і слабкострумових проводок виконують одночасно з монтажем металевого каркаса перегородок. При цьому слід виконувати встановлення монтажних коробок, прокладання і закріплення труб, виводів в плінтусах та інші заготівельні роботи. Встановлення коробок виконується одночасно з обох боків перегородки із зміщенням їх по вертикалі або горизонталі у відповідності з проектною документацією.

Після закінчення монтажу труб в межах монтажної ділянки затягують всі проводи, і тільки після укладання мінераловатних плит виконується обшивання другого боку каркаса стіни (рис. 6.14е). Так стіна отримує остаточну стабільність, жорсткість і закінченість. Після закінчення обшивання виконується шпаклювання швів, стиків і місць кріплення шурупами. По стиках панелей і в місцях різних примикань можуть наклеюватись паперові або полімерні сітки, які втоплюються в шар шпаклівки.

6.3.6 Монтаж збірних безкаркасних перегородок

Операція з монтажу безкаркасних перегородок виконується в такій послідовності: розбивання осі перегородок і розмічання установних ліній

розміщення направляльних перегородок і дверних блоків; заготовлення елементів направляльних; кріплення направляльних до перекриття; монтаж панельних елементів перегородок; закріплення вертикальних стоек дерева і встановлення дверних коробок; вкладання електротехнічної і слабкострумової проводки; замонолічування стиків.

При розмічанні осі для монтажу безкаркасних перегородок очищається від сміття поверхня перекриття по лінії встановлення перегородки на ширину 1000-1200 мм; на стіні, до якої прилягає безкаркасна перегородка, грифелем або крейдою відмічають вісь перегородки і її товщину, потім цю операцію виконують на протилежній стіні; на стелі пофарбованим шнуром відбивають лінію осі під направляльну перегородку; на перекритті фіксується фарбою положення закріплення дверних коробок і місця стику перегородок.

За розмірами, що відповідають розбивальним осям, заготовляють направляльні.

Розроблені НДІ будівельного виробництва Держбуду України конструкції безкаркасних перегородок бувають чотирьох типів: БКП – 1, БКП – 2, БКП – 3, БКП – 4 (рис. 6.15 і 6.16).

До тильного боку направляльних по всій довжині приклеюють гумовий ущільнювач і розмічають через кожні 400-600 мм місця закріплення направляльних до перекриття. Кріпляться направляльні до перекриття дюбель-цвяхами монтажнопоршневим пістолетом ПЦ-52-1.

Монтаж панельних елементів починають від стіни. Коли в перегородці запроєктований дверний блок, перший панельний елемент монтується до стін гребенем.

Монтаж панельних елементів виконують в такій послідовності: панельний елемент заводять в паз направляльної, встановлюють у вертикальне положення, притискають його до перекриття і до стіни, і знизу підпирають дерев'яними інвентарними підкладками у вигляді клина;

перевіряють вертикальне положення панельного елемента в поздовжній і поперечній площині безкаркасної перегородки; закріплюють перший панельний елемент, забиваючи пробки в стіну з відстанню між ними 800-900 мм.

Монтаж наступних панельних елементів виконують у такій самій послідовності, що і першого, але наступний елемент притискають до перекриття після заведення шипа в паз попереднього (рис. 6.17). І так всі панельні елементи до дверного прорізу.

Після перевірення змонтованої частини перегородки в паз панельного елемента, що прилягає до дверного блока, щільно вставляється покрита антисептиком дерев'яна рейка, що має довжину від стелі до підлоги, яка закріплюється цвяхами до панельного елемента, а на стелі – до направляльної. Так монтуються панельні елементи з протилежного боку деревного прорізу, після чого встановлюють дверний блок, який закріплюється гвинтами або шурупами до рейок в пазах панельних елементів.

Проріз над дверним блоком закривають раніше заготовленими монтажними елементами з гіпсокартону, які закріплюють до рейок, що прибиті зверху до дверної коробки і до направляльної. Усередині між листами прокладається звукоізоляційна прокладка, яка кріпиться цвяхами або гвинтами по контуру листів, відстань між ними – 400 мм. Після того, як змонтовані і вивірені всі панельні елементи і встановлені дверні або шарові блоки, в нижній частині приміщення до перекриття перегородки замонолічують гіпсовим або цементно-піщаним розчином.

Електро- і слабкострумова проводки монтуються в верхніх горизонтальних швах або в спеціальних електротехнічних плінтусах і через вертикальні шви виводяться до місць встановлення розеток. Електропроводка, як правило, монтується в полівінілхлоридних трубах. Для пропускання проводки залишаються шви шириною 20 мм.

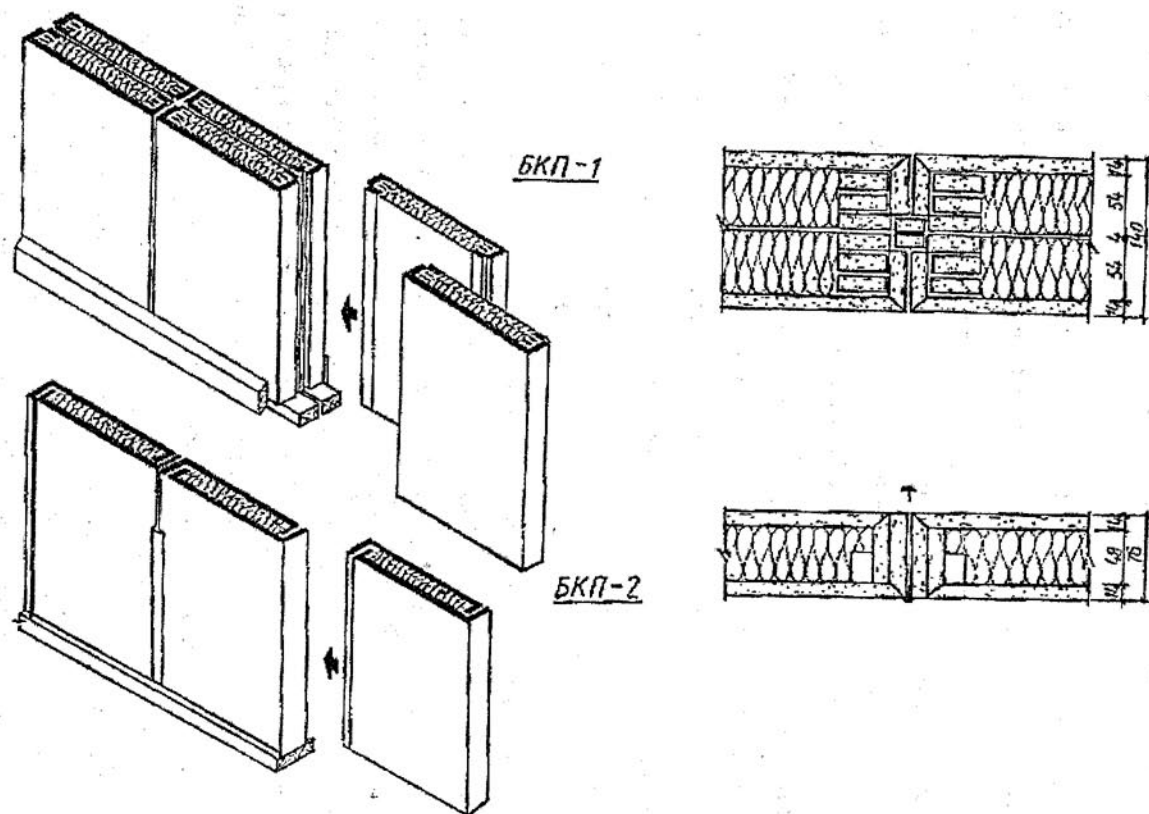


Рисунок 6.15 - Варіанти конструктивних рішень безкаркасних перегородок

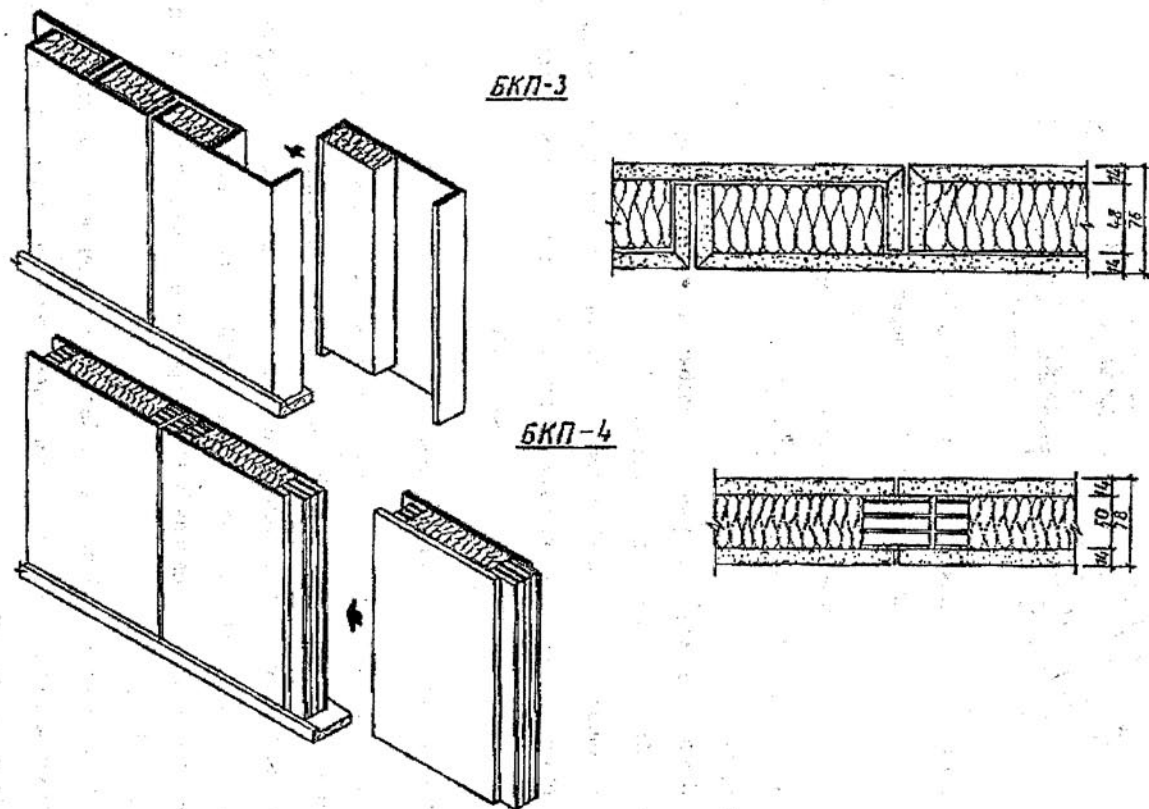


Рисунок 6.16 - Варіанти конструктивних рішень безкаркасних перегородок

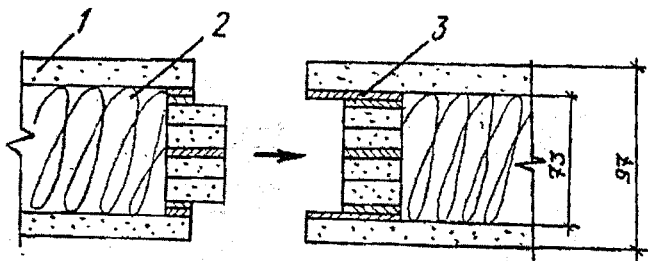


Рисунок 6.17 - З'єднання панелей шипом в паз безкаркасних перегородок:
 1 – гіпсокартонний лист; 2 – утеплювач; 3 – деревоволокниста плита

Для встановлення електровимикачів в стиках двох панельних елементів прорізують ніші. Не допускається виконувати наскрізні отвори в елементах перегородок.

Після монтажу електричної і слабкострумової проводки всі шви заповнюються гіпсоклейною мастикою: урівень – при опоряджуванні стін шпалерами; з проклеюванням паперовою (марлевою) стрічкою і наступним шпаклюванням або замонолічуванням мастикою і розшиванням швів під клейове або олійне по фарбування стін.

6.3.7 Монтаж підвісних стель

При монтажі підвісних стель на металевому каркасі (рис. 6.18) виконуються такі технологічні операції: встановлення анкерних підвісок; розмічання рівня пристінних направляючих металевих профілів; кріплення направляючих металевих профілів до несучого каркаса; встановлення рядових направляючих; кріплення гіпсокартонних листів або панелей “Декор”.

При монтажі збірних залізобетонних перекриттів у шви між панелями вставляють підвіски з арматурних стержнів, які анкерять, а шви замонолічують бетоном.

За допомогою водяного рівня розмічають місця кріплення несучих стержнів каркаса, які виготовляють за розмірами, встановленими проектом, і приварюють до анкерних підвісок.

По периметру приміщення щільно до стін за допомогою регулювальних підвісок з оцинкованої сталі закріплюють пристінні направляльні.

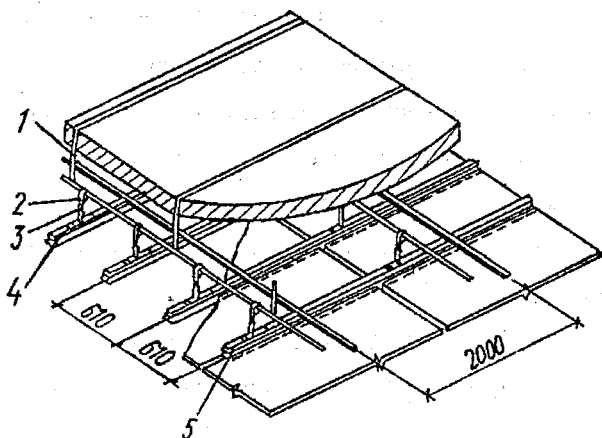


Рисунок 6.18 - Схема конструкції підвісної стелі:

1 – анкер підвіски; 2 – регулювальна підвіска; 3 – затискач; 4 – наїзник; 5 – направляльний профіль

Рядові направляльні монтують в такій послідовності: визначають положення центральної осі приміщення і відмічають її на встановлених пристінних направляльних; від центральної осі з обох боків розбивають місця встановлення направляльних і розміщують їх на відстані 610мм одна від одної; закріплюють рядові направляльні за допомогою підвісок, якими регулюють рівень так, щоб їх нижні лицьові грані були на одному рівні з нижніми лицьовими гранями пристінних направляльних. Кріплення гіпсокартонних листів, як і панелей “Декор”, слід починати з кутка приміщення.

При монтажі гіпсокартонний лист заводять в пази направляльних елементів і встановлюють в проектне положення. На вільний торець накладається Н-подібний нащільник широкою або вузькою полицею на лицьовий бік в залежності від прийнятого архітектурного рішення стелі. Потім заводять в пази наступний лист до стикування по переднім і т.ін. При встановленні останнього листа в ряду на вільний бічний торець листа накладають рядовий направляючий профіль і прикріплюють до несучого стержня каркаса за допомогою регулювальних підвісок.

У такій самій послідовності монтуються гіпсокартонні листи або панелі “Декор” в наступних рядах. При монтажі останнього листа необхідно раніше встановити направляльну і ребром подати лист у вільну комірку, що утворена направляльними, і покласти його на полиці профілів зверху донизу.

Для встановлення освітлювальних приладів, вентиляційних решіток та інших приладів отвори в гіпсокартонних листах або панелях “Декор” вирізують попередньо.

6.3.8 Утеплення фасадів

До опоряджувально-монтажних робіт відносяться роботи з утеплення фасадів житлових будинків, що збудовані з великорозмірних залізобетонних панелей.

Технологія утеплення фасадів складається з таких основних процесів: підготовки поверхні і закріплення на поверхнях фасадів спеціальних профільних елементів з оцинкованої сталі або алюмінієвих сплавів, встановлення між ними мінераловатних плит і облицювання поверхні. Для облицювання використовують декоративно-захватні елементи (сталеві, алюмінієві, дерев'яні, азбестоцементні, пластмасові, скло і склопакети, а також спеціальні керамічні плитки і декоративні панелі).

Для утеплення фасадів розроблені декілька конструктивно-технологічних систем, які широко використовуються в будівництві. Прикладом можуть слугувати опоряджені фасади будівель по вулиці Бажана на житловому масиві "Позняки". Роботи виконані ДБК-3 ХК "Київміськбуд".

6.4 ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ І ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

При виконанні опоряджувально-монтажних робіт із застосуванням листових і плитних матеріалів використовуються такі самі ручні інструменти, що і для малярних робіт – шпатель і гладила для заповнення швів мастикою і наступного їх затирання, ручні пилки і спеціальні ножі для поздовжнього і поперечного розрізування, молотки, викрутки і т.ін.

До засобів механізації опоряджувально-монтажних робіт належать різні за номенклатурою і призначенням машини з електро- і пневмоприводами, пристрої та інвентар, які мають високі технічні характеристики за порівняно невеликої маси і малих витрат електроенергії.

Електричні ножиці ІЕ-5403 застосовуються для різання металевого профілю. Вони виконані на базі однофазного колекторного двигуна з подвійною ізоляцією типу КН-11-120/220-12У2. За робочий інструмент ножиць правлять два нерухомих і один рухомий ніж з відповідними геометричними параметрами, що дають змогу виконувати різання металевих профілів будь-якої конфігурації.

Електродвигун ножиць розміщений в пластмасовому корпусі. Рухомий ніж з'єднаний з повзуном кривошипно-шатунного механізму, а нерухомі ножі разом із спеціальним держакком закріплені гайкою в нижній частині корпуса редуктора.

Регулювання різального інструмента виконується угвинчуванням (вигвинчуванням) рухомого ножа в повзун.

Ножиці забезпечують високу продуктивність і якість роботи.

Технічна характеристика ИЭ-5405

Максимальна товщина розрізуваного профілю, мм	0,85
Продуктивність, м/хв., не менша	1
Кількість подвійних ходів ножа за 1 хв.	1200
Напруга, В	220
Сила споживаного струму, А	1,1
Споживана потужність, Вт	230
Вид струму	змінний однофазний
Режим роботи	тривалий
Клас захисту	11
Габаритні розміри, мм:	
довжина	240
ширина	80
висота	230
Маса (без кабеля), кг	2,6

Електроножиці ИЭ-5403А для прямолінійного і фасонного різання листового металу складаються з колекторного електродвигуна, двоступінчастого редуктора, ручки й накладки з розміщеним в них вимикачем і пристроєм для глушіння радіоперешкод струмопровідного двожильного армованого кабеля з нерозбірною вилкою.

Технічна характеристика ИЭ-5403А

Товщина розрізуваного листа, мм	2,5
Кількість подвійних ходів за 1 хв.	990
Потужність електродвигуна, кВт	0,4
Напруга живлення, В	220
Частота обертання ротора, с ⁻¹	200
Габаритні розміри, мм:	

довжина	330
ширина	84
висота	290
Маса, кг	4,7

Електричний лобзик ИЭ-5201 призначається для розкроювання гіпсокартонних листів і вирізування в них отворів.

Електродвигун лобзика вміщений в пластмасовий корпус, що з'єднаний через проміжний щит із двоступінчастим кривошипно-шатунним механізмом регулювання маятникового руху. В нижній частині редуктора на спеціальному шарнірі закріплена опорна лижа і форсунка, що спрямовує повітряний потік від двигуна в зону різання для видалення ошукрок із розмічальної лінії.

Різальне полотно за допомогою гвинта закріплене в спеціальному розрізі повзуна. В процесі роботи полотно опирається на напрямний ролик із спеціальною проточкою.

Для зручності роботи електролобзик має рукоятку, що з'єднана з корпусом двигуна і радіатором через спеціальні віброгасники. В рукоятку вмонтований вимикач живлення з фіксатором увімкненого стану і фільтр глушіння радіо- і телеперешкод.

Електролобзик може комплектуватися спеціальною напрямною лінійкою для прямолінійного нарізування та циркулем для вирізування круглих отворів.

Технічна характеристика ИЭ-5201

Максимальна глибина пропилу (по дереву), мм	55
Кут нахилу лобзика, °	0..45
Кількість подвійних ходів ножа за 1 хв.	1500
Хід ножа, мм	18
Напруга, В	220
Споживана потужність, Вт	420

Вид струму

змінний однофазний

Габаритні розміри, мм:

довжина 220

ширина 77

висота 185

Маса (без кабеля), кг 2,5

Електрошуруповерт ИЭ-3603Е призначається для закручування і відкручування самосвердлувальних і самонарізних гвинтів під час кріплення перегородок і гіпсокартонних листів до сталевого профілю на будівництві житлових і адміністративних споруд.

Натисканням на курок двосмугового вимикача вмикається електродвигун. Обертальний момент з вала двигуна передається через редуктор і кулачкову муфту на шпindel. У неробочому стані муфта розімкнена. Під час натискання на шуруповерт по осі загвинчування гвинта кулачки муфти входять у зачеплення, і викрутка починає обертатися, закручуючи гвинт. Коли останній торець зійде до поверхні матеріалу, в який вкручується гвинт, осьове натискання на шуруповерт припиняється, але закручування триває (гвинт самонарізний). Закінчення процесу визначається за характерним стуком, що супроводжує проковзування викрутки по хрестоподібному шліцу гвинта. В цей момент електродвигун необхідно вимкнути.

Технічна характеристика ИЭ-3603Е

Тип гвинтів	СМ по Т4 400-28-494-77
Частота обертання шпindelя, с ⁻¹	41,6
Тривалість закручування, с	3...5
Потужність електродвигуна, кВт	0,42
Напруга живлення, В	220
Режим роботи	тривалий

Габаритні розміри, мм:

довжина	320
ширина	70
висота	130
Маса (без кабеля), кг	2

Комплект монтажника гіпсокартонних листів ІЕ-6015, що виконаний на базі електричної свердлильної машини ІЕ-1032 з подвійною ізоляцією, становить набір насадок до зазначеної свердлильної машини. Комплект рекомендується застосовувати під час ремонту будівель і споруд, у яких є збірні перегородки з гіпсокартонних листів на металевому каркасі.

До комплекту входять: насадка-пилка для різання гіпсокартонних листів; різцева головка для вирізування круглих отворів у гіпсокартонних листах під розетки і вимикачі; магнітна насадка-гвинтоверт для закручування самонарізних, самосвердлувальних гвинтів; насадка-точило для загострювання різців головки та іншого різального інструменту; портативний магнітний висок, що виготовлений на базі кільцевого магніту.

Комплект насадок разом із базовою свердлильною машиною і магнітним виском уміщений в портативну пластмасову валізу розмірами 420×360×90 мм. Маса комплекту не перевищує 7 кг, що дає змогу переносити його до місця виконання робіт.

Базова машина ІЕ-1032, яка використовується для свердління отворів, водночас править за привод для насадок комплекту.

Технічна характеристика ІЕ-6015

Насадка-пилка

Діаметр дискової пилки, мм	100
Глибина пропилу, мм	20
Частота обертання шпинделя під навантаженням, с ⁻¹	15,3

Габаритні розміри, мм

довжина	230
ширина	67
висота	210
Маса, кг	2,67

Насадка-точило

Діаметр шліфувального круга, мм	100
Частота обертання шпинделя під навантаженням, s^{-1}	33,3

Габаритні розміри, мм

довжина	270
ширина	102
висота	300
Маса, кг	3,0

Насадка-гвинтоверт

Діаметр закручуваного гвинта, мм	4,8
Частота обертання шпинделя під навантаженням, s^{-1}	33,3
Довжина, мм	80
Діаметр, мм	50
Маса, кг	2,08

Насадка-різцева головка

Діаметр, мм	85
Довжина, мм	77
Маса свердлильної машини з насадкою, кг	1,8

Магнітний висок

Діаметр, мм	35
Довжина, мм	34

Маса, кг

0,06

Монтажно-поршневий пістолет ПЦ-52-1 призначається для швидкого кріплення різних конструкцій і деталей до бетонних, залізобетонних (до марки 400 включно), сталевих (із межею міцності до 450 МПа), цегляних, шлакобетонних, керамзитобетонних та інших будівельних основ за будь-яких погодних умов. Пістолет забезпечує високопродуктивний монтаж електротехнічних, сантехнічних, радіотехнічних, будівельних, облицювальних, ізоляційних та інших матеріалів, конструкцій, виробів і деталей кріплення в промисловому і житловому будівництві, суднобудуванні, металургії, машинобудуванні та інших галузях.

Кріплення можна виконувати дюбель-цвяхами безпосередньо до основи та дюбель-гвинтами з наступним закріпленням деталей по різьбі.

Пістолет однозарядний. Дюбель забивається ударом поршня. В момент пострілу рух поршня гальмується опором дюбеля. Поршень зупиняється, упираючись у головку забитого дюбеля. У разі пострілу в маломіцну будівельну основу або помилкового застосування дуже потужного патрона поршень зупиняється спеціальним амортизатором, що унеможливило небезпечний виліт поршня з пістолета.

Технічна характеристика ПЦ-52-1

Ресурс пістолета (за умови використання змінних і запасних деталей, додаткових поршнів), пострілів	≥ 25000
Продуктивність пістолета, пострілів/год.	≥ 50
Габаритні розміри, мм	
довжина	385
ширина	100
висота	132
Маса, кг	≤ 4,5

Кліщі-просікачі призначаються для з'єднання стояків металевого каркаса збірних перегородок із нижніми або верхніми напрямляючими і складаються з двох рукояток, що скріплені нерухомою віссю. Робоча частина однієї з рукояток виконана у вигляді П-подібної скоби з отворами для встановлення матриці і проходження пуансона. Робоча частина другої рукоятки має вигляд вилки, в передній частині якої переміщується шток пуансона, а в задній – установлений ролик, що стикається з головками пуансона.

Під час стискання рукояток оператором пуансон переміщується в осьовому напрямку і водночас обертається навколо поздовжньої осі. Це полегшує просікання з'єднаних елементів каркаса.

Просікання виконують так. Конструктивні елементи каркаса вміщують у П-подібну скобу між матрицею та загостреним кінцем пуансона. Під час стискання рукояток пуансон просікає з'єднані елементи і водночас, за рахунок збільшеного зазору між пуансоном і матрицею, відгинає задирки, забезпечуючи надійне з'єднання елементів каркаса.

Просікачі достатньо міцно з'єднують елементи металевого каркаса з товщиною стінок від 0,5 до 0,7 мм. У разі використання елементів каркаса з більшою товщиною стінок треба подовжити рукоятки просікачів для підвищення зусилля на робочому інструменті.

7 СТОЛЯРНІ І ТЕСЛЯРСЬКІ РОБОТИ

7.1 ПРИЗНАЧЕННЯ РОБІТ І ВИДИ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ

Роботи з виготовлення дерев'яних конструкцій поділяються на теслярські і столярні. Під час теслярських робіт допускається більш грубе оброблення деревини, ніж під час столярних, які характеризуються ретельністю оброблення і виконання з'єднань.

До теслярських робіт належить заготовляння деревини і складання з неї будівельних конструкцій — стін, перекриттів, міжкімнатних і міжквартирних перегородок, крокв, дощатих підлог, сходів, риштувань, опалубок для бетону і залізобетону і т.ін., а до столярних — заготовляння, складання і установа дверей, віконних рам, умонтованих меблів (шаф, полиць, вішалок і т.ін.), столярних перегородок, плінтусів, наличників, поруччя.

Деревина як будівельний матеріал використовується з давніх часів. Вона має досить високу механічну міцність, низьку теплопровідність, невелику щільність, легко обробляється, є хімічно стійкою до дії кислот, солей, мастил тощо. За нормальних умов експлуатації конструкції з деревини зберігаються протягом багатьох років.

Деревину використовують при зведенні всіх видів виробничих, житлових, громадських будівель та споруд. З неї виготовляють дерев'яні будинки, елементи підлог, зокрема паркетних, плінтуси, наличники, віконні та дверні блоки, панелі, перегородки, тамбури і т.ін.

Для виготовлення конструкцій і виробів із деревини колоди розпилюють на бруси і дошки (крім тих випадків, коли використовується круглий ліс) і просушують їх.

Як різновид виробів з деревини значного розвитку набувають клеєні конструкції, використовувати які доцільно у житлових, громадських і сільських виробничих приміщеннях, а також під час спорудження

підприємств з хімічно агресивним середовищем. Використання клеєних конструкцій дає змогу використовувати маломірні відходи, склеюючи їх у елементи столярних виробів: бруски коробок, стулок і т.ін.

Столярно-будівельні вироби і деталі виготовляють на деревообробних підприємствах потоковим методом, застосовуючи напівавтоматизовані та автоматизовані лінії. На будівельні майданчики столярні вироби, профільні деталі, елементи паркетних підлог надходять у готовому вигляді. Віконні та дверні блоки постачають на будівництво з навішеними стулками, фрамугами і полотнами, що пофарбовані і засклені, завдяки чому роботи, пов'язані із заповненням прорізів, значно спрощуються і зводяться до встановлення готових віконних та дверних блоків.

Великого значення надається раціональному використанню деревини шляхом максимального використання деревних відходів для переробки їх на технологічні тріски, з яких виготовляють деревоволокнисті та деревостружкові плити. Ці плити використовують у будівництві як облицьовувальний матеріал, для покривання підлог, виготовлення дверей щитової конструкції і т.ін.

Обробку деревини і виготовлення з неї конструкцій виконують на механізованих підприємствах і в цехах, які мають відповідну спеціалізацію і технологічне обладнання.

7.2 МАТЕРІАЛИ З ДЕРЕВИНИ

Деревина є хорошим матеріалом для опорядження інтер'єра. Її міцність і еластичність, невелика теплопровідність, легкість оброблення, гарна текстурна будова – все це робить деревину важкозамінним матеріалом для багатьох виробів, особливо для внутрішнього оздоблення і облагодження будівель.

Під деревиною розуміють звільнену від кори тканину волокон

стовбура дерева.

В будівництві деревину широко використовують у вигляді пиломатеріалів, фанери, столярних виробів, клеєних конструкцій, збірних дерев'яних будинків, виробів з відходів деревообробки та лісопилення.

Матеріали з деревини відрізняє від інших ряд позитивних особливостей: порівняно висока механічна міцність за невеликої середньої густини, здатність легко оброблятися, пружність, низька теплопровідність, значна стійкість до поперемінного заморожування і розморожування та деяких інших агресивних дій.

До факторів, що обмежують використання матеріалів з деревини в будівництві, відносяться: гіроскопічність, здатність у змінно-вологісних умовах до загнивання, короблення, розбухання і розтріскування, різномірність фізико-механічних властивостей в різних напрямках (анізотропність), спалюємість.

Недоліки, що притаманні деревині, значною мірою усуваються її модифікацією полімерними речовинами, антисептиками, антипіренами.

Хвойні породи, що мають високі технологічні властивості, найширше використовуються в будівництві. За масштабами використання хвойних порід в будівництві вони розміщуються в такий ряд (за зменшенням): сосна, ялина, модрина, яліпця, кедр. Найкращі фізико-механічні властивості має модрина, деревина якої ціниться завдяки високій щільності, міцності і стійкості проти загнивання.

Із листяних порід для відповідальних конструкцій на повітрі і під водою, для паркету, столярних виробів широко використовується деревина дуба.

Деревину використовують переважно у вигляді круглого лісу та пиломатеріалів.

Деревина характеризується шароволокнистою будовою і складається з клітин, що мають різну форму, величину і призначення. Так, 90-95%

деревини хвойних порід складають трахеїди – витягнуті вздовж стовбура пустотілі клітини деревини довжиною 2...5 мм і шириною 30...70 мм, що проводять за життя воду та розчини від кореня до крони. Оболонку клітин утворює переважно клітковина або целюлоза ($C_6H_{10}O_5$) – головний компонент несучого кістяка дерева. До складу клітинних стінок і міжклітинної речовини входять також полісахариди – лігнін та геміцелюлоза – складні органічні сполуки, які за складом близькі до целюлози.

Деревина включає 40...50% целюлози, 20...30% лігніну та 15...30% геміцелюлози, 1...3% припадає на супутні компоненти (смоли, масла, дубильні речовини і т.ін.).

Елементарний середній хімічний склад деревини практично однаковий для всіх порід: 49,5% вуглецю, 44,08% кисню, 0,12% азоту і 6,3% водню. Мінеральні речовини, що дають при згорянні деревини золу, складають 0,2...1,7%. До складу золи входять, головним чином, солі лужноземельних металів.

Деревина є головною і найбільш ємкою за масою частиною стовбура. Крім неї, приблизно в центрі стовбура (рис. 7.1) знаходиться *серцевинна трубка*, що має діаметр 2...5 мм. Це найслабша частина стовбура, що легко піддається загніванню.

Деревина зовні покрита *корою*, що захищає дерево від атмосферних та зовнішніх механічних дій. Кора включає два шари: зовнішній – *кірку*, що виконує роль захисної функції і внутрішній – *луб*, що активно бере участь в русі поживних речовин в дереві.

На межі між лубом і деревиною знаходиться тонкий шар клітин, які здатні до поділу і росту, що називається *камбієм*. Камбій зумовлює приріст деревини та кори.

Деревину залежно від особливостей макроструктури поділяють на три групи - ядрову, спілодервну та заболонну. Деревина ядрових порід

(сосна, кедр, модрина, дуб, ясець, тополя і т.ін.) має темніше забарвлення центральної частини – *ядра* і світліше периферійної частини – *заболоні*. В ранньому віці деревина всіх порід складається тільки із заболоні. Ядро утворюється, наприклад, у сосни у віці 30...35 років, у дуба – 8...12 років. Воно складається із відмерлих клітин, що просочені і закупорені відкладеннями смоли, вуглекислого кальцію, дубильних та інших речовин. Ядро має підвищену щільність і стійкість проти загнивання.

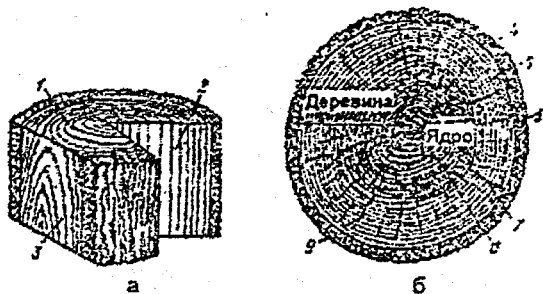


Рисунок 7.1 - Будова деревини: а-основні розрізи деревини:

1 - поперечний (торцевий); 2 - радіальний; 3 - тангенціальний; б - будова деревини в поперечному розрізі: 4 - кора; 5 - камбій; 6 - луб; 7 - заболонь; 8 - серцевинна трубка; 9 - серцевинні промені

Якщо центральна частина деревини має однаковий колір з периферійною і відрізняється тільки меншою вологістю, то вона називається не ядром, а *спілою деревиною*. До групи спілодеревних порід входять ялина, смерека, бук, липа, осика і т.ін. Спіла деревина, так як і ядро, є щільнішою частиною стовбура і не бере участі у сокопровідній мережі.

Заболонь складається з молодших клітин і призначена для руху вологи з розчиненими в ній мінеральними речовинами. З віком заболонь поступово переходить в ядро або спілу деревину. За однакової вологості заболонна деревина за багатьма механічними властивостями наближається

до ядрової. Стійкість її проти загнивання менша, але вона легше просочується антисептичними речовинами. До заболонних лісових порід, що практично мають однакову за забарвленням і вологістю деревину як в центрі, так і на периферії, відноситься багато порід (кедр, вільха, граб і т.ін.).

Деревина складається з окремих річних шарів, що відрізняються неозброєним оком в багатьох породах і особливо хвойних. На поперечному перерізі стовбура ці шари мають вигляд концентричних кілець, що оточують серцевину. Річні шари включають дві частини – ранню та пізню деревину. Рання деревина утворюється весною, вона світліша і м'якша від пізнішої, що утворюється тільки в кінці літа. Особливо сильно виділяється ця відміна у хвойних порід.

Фізико-механічні властивості різних порід дерева наведені в табл. 7.1

Таблиця 7.1 - Фізико-механічні властивості деревини

Порода дерева	Середня щільність, кг/м ³	Коефіцієнт об'ємного усушування	Межа міцності уздовж волокон, МПа, при			
			стис-канні	розтя-ганні	статичному згинанні	радіаль-ному розкол-ованні
1	2	3	4	5	6	7
Хвойні:						
модрина	660	0,52	64	125	111	9,9
сосна звичайна	550	0,44	48	104	86	7,5
ялинка	445	0,43	45	103	79	6,9
ялиця сибірська	375	0,39	39	67	68	6,4
кедр сибірський	440	0,42	38	78	62	6,2
Листяні:						
дуб	690	0,43	57	123	108	10,2
береза	630	0,54	55	168	110	9,3
бук	670	0,47	55	123	108	11,6

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6	7
липа	495	0,49	45	121	88	8,6
вільха	520	0,43	44	101	80	8,1
осика	495	0,41	42	125	78	6,3
тополя	440	0,42	39	88	62	6,1
ясень	690	0,48	52	140	182	12,2

Для захисту деревини і виробів з неї від загнивання виконується хімічне оброблення антисептиками, а від загоряння – антипіренами.

Антисептики - це токсичні сполуки, що надають деревині стійкості до грибків, комах та морських деревоточців.

Залежно від хімічних і фізичних властивостей антисептики можна розділити на три групи: масла та розчинні в маслах; розчинні в органічних розчинниках; розчинні у воді. До першої групи антисептиків входять, головним чином, кам'яновугільні та сланцеві просочувальні масла; до другої — розчинні в органічних розчинниках пентахлорфенол і нафтенної міді. Основними представниками третьої групи є фтористий натрій, хлористий цинк і т.ін.

Речовини, що збільшують вогнестійкість деревини, називають антипіренами.

Захисна дія антипіренів може бути зумовлена виділенням при нагріванні кристалізаційної води у вигляді пари або інших негорючих газів, що відтісняють повітря від поверхні деревини і розбавляють горючі гази (сірчанокислий і фосфорнокислий амоній, галун). Багато антипіренів (наприклад, бура, борна кислота, силікат натрію, хлористий цинк) плавляться при нагріванні і утворюють захисну щільну плівку, що покриває поверхню деревини і перешкоджає доступу кисню. Такі антипірени, як гідроксид калію, деякі клеї, сприяють за високої температури створенню піноподібного теплоізоляційного шару.

На практиці використовують звичайно суміші різних антисептиків.

Просочена вогнезахисними сумішами деревина при дії полум'я тліє, але не горить. Після видалення вогню тління припиняється. Деревину від загоряння можуть захистити також різноманітні фарби.

Для будівельних цілей використовують матеріали і вироби, що їх одержують шляхом механічного оброблення стовбура дерева (лісо- і пило-матеріали, столярно-будівельні вироби і деталі), фізико-хімічної переробки волокнистої деревної маси без спеціального введення в'язучих речовин (деревоволокнисті плити, лігновуглеводні пластики та п'єзотермопластики) або з додаванням в'язучих (клеєна деревина, деревостружкові плити, тирсобетон і т.ін.).

Лісоматеріали. Круглі лісоматеріали являють собою відрізки стовбурів дерев з обрубаними сучками та обпиленими торцями. Відрізки стовбурів діаметром більшим 12 см вважають *колодами*, від 8 до 11 см – *підтоварником*, від 3 до 7 см – *жердинами*.

Круглі лісоматеріали поділяють на чотири сорти залежно від кількості та виду вад. У жодному із сортів не допускається гниль. Колоди, що використовуються для виготовлення несучих конструкцій, повинні мати вологість не більшу 25%. Зберігаються круглі лісоматеріали на відкритих майданчиках в штабелях висотою не більшою 2 м, що забезпечує нормальне природне висушування. Для запобігання колод від розтріскування їх торці покривають вологозахисними сумішами та вапняним розчином.

Пиломатеріали (рис. 7.2) одержують поздовжнім розпилюванням колод. Їх поділяють на пластини, четвертини, бруски, дошки, горбилі.

Пластини одержують розпилюванням дерева по осі стовбура на дві половини, четвертини – у взаємно перпендикулярних напрямках. Неповні пластини – відходи при розпилюванні колод – називають *горбильями*. *Бруси* мають товщину і ширину більшу 100 мм, бруски - товщину до 100 мм і ширину не більшу подвійної товщини, дошки - товщину до 100 мм,

ширину - більшу подвійної товщини.

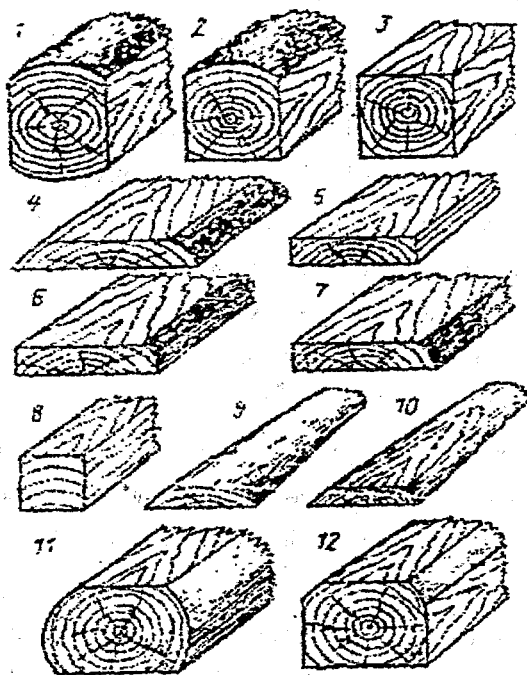


Рисунок 7.2 - Піломатеріали:

1 - двокантний брус; 2 - трикантний брус; 3 - чотирикантний брус; 4 - необрізна дошка; 5 - чистообрізна дошка; 6 - обрізна дошка з тупим обзолем; 8 - брусок; 9 - обапіл горбильний; 10 - обапіл дощатий; 11 - шпала необрізна; 12 - шпала обрізна

За товщиною піломатеріали поділяють на тонкі (тес) до 32 мм і товсті більше 32 мм; за характером оброблення - на обрізні, що обпилені з усіх чотирьох боків, і необрізні, що обпилені тільки з двох боків.

Довжина хвойних піломатеріалів - від 1 до 6,5 м, листяних - 0,5...6,5 м.

За якістю деревини піломатеріали хвойних порід поділяють на п'ять

сортів, а листяні - на три, кращий з них сорт називають відбірним, а інші позначають цифрами. Сорт пиломатеріалів визначають наявністю вад деревини, а також точністю розпилювання, чистотою оброблення та ступенем жолоблення. Пиломатеріали з вологістю меншою 25% зберігають в закритих приміщеннях або під навісом, а більшою 25% - в штабелях.

Дошки і бруски, що порізані за заданими розмірами з припусками на механічне оброблення і усушування, які використовуються для виготовлення деталей, називають *заготовками*. За видом оброблення заготовки бувають пліяними, клесними, каліброваними; використовують також фрезеровані заготовки, що мають спеціальну форму перерізу (плінтуси, напичники, обшивки і т.ін.).

Заготовки виготовляють як з натуральної, так і з модифікованої деревини. У останньому випадку вони використовуються для виготовлення паркету, щитів перекриття, конструкцій та їх елементів, що працюють у вологих і агресивних умовах.

Поряд із круглими і пиленими в будівництві використовують стругані, луцені, колоті і подрібнені лісоматеріали. Струганням виробляють шпон, штукатурну драпку, покрівельні тріски, стружку упаковальну та іншого призначення. *Струганий шпон* - тонкі листи (0,6... 1мм) деревини, що відрізняються гарною текстурою і кольором. Його виготовляють з деревини дуба, ясеня, бука, червоного дерева, модрини і т.ін. Замість натурального струганого шпона все ширше використовують текстурний папір та різноманітні декоративні плівки.

Для виготовлення фанери і паруватих пластиків, а також лицевальних виробів з деревини використовують *луцений шпон*, що отримують з розпарених кряжів у вигляді безперервної стрічки з наступним розрізанням на листи потрібних розмірів. Лицевальний луцений шпон відрізняється від струганого менш виразною текстурою, але його перевага - більші розміри листів.

Паркет і столярно-будівельні вироби. Паркет - матеріал для виконання підлог в житлових та цивільних будівлях - виготовляється штучним, мозаїчним, у вигляді паркетних дощок і щитів. Штучний паркет (рис. 7.3) складається з планок, які в залежності від породи деревини і якості оброблення поділяють на марки А і Б. Планки марки А виготовляють з деревини дуба та тропічних порід, Б - з інших порід - бука, ясеня, клена, сосни і т.ін. Паркетні дошки і щити складаються з планок, що наклеєні з певним малонком на основі. На краях і торцях паркетних дощок є пази та гребні для з'єднання між собою. Замість планок на паркетні щити можуть бути наклеєні також квадрати шпону або фанерної лицьовальної плитки. Лицьовий бік паркетних дощок і щитів звичайно має прозоре лакове покриття. Для підлог унікальних будівель використовують художні паркетні щити. Мозаїчний паркет виготовляють у вигляді килимів, які складаються з окремих планок, наклеєних лицьовою поверхнею на папір

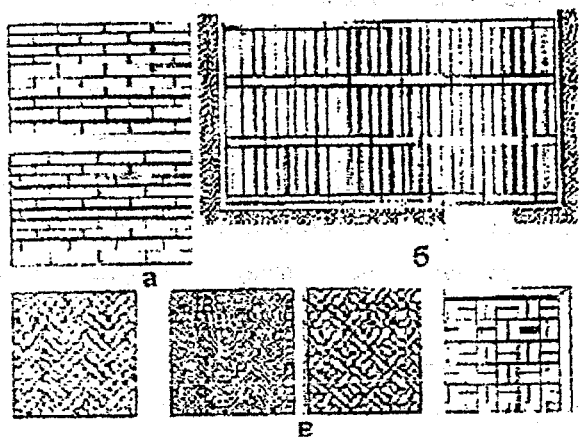


Рисунок 7.3 - Настилення штучного паркету малонками:

а - прямим; б - килимом; в - складними візерунками або інший еластичний матеріал.

Основними видами виробів і деталей з деревини є погонажні вироби, столярні плити, віконні та дверні блоки, перегородки і панелі.

Погонажні деталі - дошки і бруски для підлог, плінтуси, паличники, поруччя, обшивки і розкладки - одержують фрезеруванням на верстатах. Вони характеризуються певною формою поперечного перерізу, наприклад, дошки і бруски для підлог мають на одному краї паз, а на іншому - гребінь. Деталі постачаються довжиною 2,1 м та більшими (інтервал 0,1 м).

Для опорядження перегородок і перекриття, а також опалубки для бетонних і залізобетонних конструкцій виготовляють щити, що складаються з дерев'яного каркаса, до якого прикріплюються листи обшивки. На щити використовують деревину хвойних і м'яких листяних порід, горбиль, рейки тощо. При наклеюванні на щити з обох боків у один або два шари шпона отримують столярні плити, що використовуються при опоряджуванні стін, підлоги, щитових меблів. Столярні плити мають довжину до 2500 мм, ширину 1525 мм і товщину - до 30 мм.

Із столярних виробів на будівництво надходять також віконні і дверні блоки із спареними і роздільними стулками та дверними полотнами.

Для опорядження стін деревом використовують: облицовальну фанеру; столярні плити, декоративні облицовальні плити, погонажні вироби у вигляді розкладок, багета, плінтусів, галтелей.

Облицовальна фанера поділяється на облицовальну і декоративну. Облицовальна фанера з дорогоцінних листяних порід дерева за способом виготовлення поділяється на луцену і стругану (ножову). Для виготовлення облицовальної фанери використовують дуб, горіх, бук, ясень, березу і навіть сосну.

Луцена фанера виготовляється на луцильних станках способом обертання або упівдерева. При першому способі луцення проводиться зрізанням шару деревини по колу балансу (колоди), що розробляється. Зрізаний шар деревини називається *шпоном*. Товщина шпона складає, як правило, 1 мм. У цей спосіб зазвичай розробляють березу і сосну. Луцення деревини способом упівдерева виконується в такому порядку:

розрізаний на дві половини стовбур дерева закріплюють в спеціальному держаку, при зворотно-поступальному русі якого під кутом 180° з дерева зрізують листи шпона. Цей спосіб використовується при обробленні на шпон горіха.

Стругану фанеру отримують при струганні кряжа дерева на спеціальних верстатах. У залежності від напрямку стругання кряжа отримують фанеру різної текстури. Струганою фанерою є дубова.

Декоративна фанера являє собою фанеру, що склеєна з листового шпона берези, вільхи, липи і т.ін. і облицьована смоляними мочевино-меламіно-формальдегідними покриттями у поєднанні з декоративним папером або без нього.

Декоративна фанера поділяється:

а) за видом облицювання — на такі марки: ДФ-1 з облицюванням поверхні деревини безбарвною або пофарбованою плівкою; ДФ-2 з облицюванням поверхні деревини плівкою і декоративним папером з малюнком текстури деревини (текстурним папером) або іншими малюнками;

б) за кількістю облицьованих боків — на одnobічну і двобічну;

в) за опорядженням лицьової поверхні — на глянцеvu і напівматову.

Декоративна фанера марки ДФ-1 обклеюється з лицьового боку дубовим, горіховим або іншої породи шпоном, а марки ДФ-2 звичайно імітується під цінні породи деревини. Декоративна фанера використовується для виготовлення панельних облицювань і щитових меблів.

Розміри декоративної фанери: довжина (або ширина) 1220, 1525, 1830 мм; ширина (або довжина) 725, 1220, 1525 мм, товщина 1,5—12 мм. Вологість її не повинна перевищувати 10%.

Столярні плити склеюються з брусків на спеціальних автоматичних ребросклеювальних верстатах. Із верстата виходить плита заданої ширини

та безперервної довжини. Після розрізування плит на задані розміри по довжині їх обклеюють фанерою-переклейкою або шпоном, або, якщо потрібно, обфактурюють текстурним папером і шаруватим пластиком або опоряджують у будь-який інший спосіб.

Столярні плити складаються з двох шарів: серединки у вигляді склеєних брусків і сорочки у формі двобічного облицювання фанерою. Плити повинні мати межу міцності при згинанні не меншу 150 кг/см^2 і міцність склеювання шпона з плитою при випробовуванні на склеювання не меншу 150 кг/см^2 . Вологість столярних плит 8% з допуском $\pm 2\%$. Розміри столярних плит: по довжині від 1800 до 2500 мм, по ширині від 1220 до 1525 мм, по товщині від 15 до 50 мм.

Для надання столярним плитам вигляду закінчених збірних елементів, що використовуються, наприклад, для виготовлення щитових дверей чи щитових меблів, торці їх обкладають штапиками у вигляді тонких рейок, що виготовлені із твердих порід деревини.

Декоративні облицьовувальні плити (панельні) являють собою столярну плиту, що облицьована текстурним папером і покрита бакелітовою плівкою.

Погонажні вироби виготовляють на фрезерних верстатах вибиранням потрібного профілю фрезами, що мають відповідний обернений профіль. Фреза обертається із швидкістю 2500-3000 об/хв. і відразу дає чисто оброблений профіль. Профілі виготовляють найчастіше із сосни.

7.3 ТЕХНОЛОГІЯ І РУЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ СТОЛЯРНИХ І ТЕСЛЯРСЬКИХ РОБІТ

Між столярними і теслярськими роботами, які пов'язані з обробленням деревини, виготовленням різних будівельних деталей, виробів і конструкцій, є суттєві відмінності.

Технологія виконання теслярських робіт визначається залежно від

виду конструкції, що виготовляються, і передбачає виконання таких основних процесів: монтаж стін із дерев'яних брусів, що попередньо оброблені на заводі (на шпихах і нагелях із прокладанням ключця); виконання стін каркасних будівель, які складаються з окремих елементів каркаса і щитів; монтаж щитових будинків (із суворим дотриманням послідовності складання); виконання дерев'яних перегородок із щитів заводського виготовлення; виконання дощатої підлоги по балках і лагах; монтаж дерев'яних перекриттів із елементів, що заготовлені за розмірами приміщення на підприємстві поза будівельним майданчиком; встановлення крокв; виготовлення і встановлення риштувань і т.ін.

Теслярські роботи поділяються на такі операції:

- оброблення деревини для конструкцій — розмічання елементів, розпилювання і розрізування, виконання з'єднань і врубок;
- складання заготовлених елементів у конструкції та монтаж конструкцій на будівельному об'єкті.

У даному навчальному посібнику детальніше розглядаються столярні роботи. Це викликано тим, що столярні роботи відносяться до внутрішніх будівельних робіт, виконуються на завершальній стадії будівництва об'єктів і їх можна віднести до опоряджувальних.

Столярні роботи поділяються на такі операції:

- оброблення на верстаках розпиленої і висушеної деревини (доведення до потрібних розмірів і форми);
- складання з окремих заготовлених елементів столярних виробів (віконних рам, дверей) і монтаж їх у блоки.

Столярні роботи поділяються на білодеревні (основні) та червонодеревні (з використанням цінних порід дерев).

Столярні вироби заготовляють і складають переважно на деревообробних заводах і, рідше, в столярних цехах виробничих підприємств будівельних організацій.

Технологією столярних робіт передбачене виконання операцій із виготовлення брусів (погонажу потрібного перерізу і профілю), розпилювання, стругання, довбання і свердління отворів. Усі ці операції механізовані і виконуються на спеціальних верстатах або за допомогою ручних машин з електро- або пневмоприводом, а також на автоматизованих лініях.

Роботи з установлення віконних і дверних блоків відносяться до столярних робіт. Ці роботи на об'єкті передбачають послідовне виконання таких операцій: перевірка центра прорізу; встановлення в прорізу віконного або дверного блока; розкріплювання блока в прорізу забиванням дерев'яних клинів; вивірення розміщення блока за позначками. Остаточне закріплення і установлення блока полягає у: забиванні кріплення або цвяхів у закладені в цегляну кладку антисептовані дерев'яні пробки; старанному заповненні порожнини між коробкою та кам'яною кладкою клоччям, що змочене у алебастровому розчині; захисті гідроізоляційною прокладкою; антисептуванні поверхонь коробок.

У великопанельних будинках віконні і дверні блоки встановлюються у стінові панелі в процесі виготовлення конструкцій на заводах будівельних виробів і домобудівних комбінатах.

Вологість деревини для виготовлення дерев'яних конструкцій не повинна перевищувати 20%, а для окремих елементів — 12...15%. Дерев'яні конструкції слід захищати від руйнування, блякнення і пошкодження комахами, бактеріями.

Розмічування заготовок і методи оброблення деревини. Для одержання якісних заготовок слід підібрати потрібну кількість шломатеріалів (дошок, брусків) так, щоб під час розкроювання на заготовки одержати мінімальну кількість відходів. Для будівельних конструкцій використовують в основному деревину хвойних порід.

У разі масового виготовлення деталей у цехах, майстернях

пиломатеріали потрібних перерізів одержують із лісопильних цехів у кратних за шириною дошках або у готових за перерізом брусках. Щоб скоротити час, розмічання не виконують, а працюють за упорами або лініями, викроюючи при цьому вади деревини. Під час роботи на торцювальних верстатах ставлять відкидні упори, на круглопиляльних для поздовжнього розпилювання — лінійку.

Виготовляючи дерев'яні конструкції безпосередньо на будівництві, пиломатеріали розмічають з урахуванням припусків на наступне оброблення, оскільки від правильного розмічання значною мірою залежить отримання якісних і точних заготовок і деталей. Для розмічання і перевірки точності оброблення заготовок і деталей використовують такі вимірювальні та розмічальні інструменти.

Рулетка Р-3 (рис. 7.4, а) — круглий металевий або пластмасовий футляр, у якому міститься вимірювальна стрічка довжиною 1...100 м з нанесеними на ній поділками, що виражені в метрах, сантиметрах, міліметрах. Рулетку використовують для лінійних вимірювань а також грубого розмічання довгомірних пиломатеріалів. Працюючи з рулеткою, мірну стрічку виймають з футляра за кільце, що виступає на його обідку. Для зворотного змотування стрічки обертають складану ручку, що розміщена в центрі на боковій поверхні футляра.

Метр-рулетка (рис. 7.4, б) призначена для точнішого вимірювання та розмічання будь-яких заготовок за товщиною і шириною і коротших за довжиною. Вона має металевий футляр із спірально укладеною в ньому сталесою стрічкою довжиною 1...2 м, на якій нанесені поділки. При натисканні на кнопку, що розміщена збоку футляра і з'єднана з пружиною, стрічка вискакує з нього. Змотують стрічку назад у футляр вручну.

Складаний метр (рис. 7.4, в) — це набір металевих або дерев'яних лінійок з нанесеними на них поділками. Лінійки з'єднуються між собою

шарнірами і легко складаються або розсуваються. Метр використовують для лінійних вимірювань предметів незначної довжини, при влаштуванні

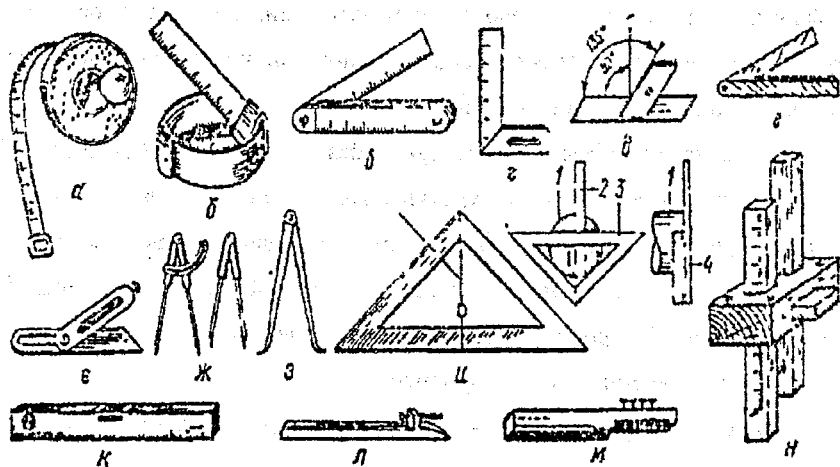


Рисунок 7.4 - Інструмент для розмічання:

а - рулетка; б - метр-рулетка; в - складаний метр; г - кутник; д - ерунок; е - малка дерев'яна; е - малка металева; ж - циркуль; з - нутромір; и - рівень з виском; і - кутник-центрошукач; к - рівень; л - відкреслювальний інструмент; м - скоба; н - рейсмус; 1 - циліндричний предмет; 2 - лінійка; 3 - планка; 4 - кутник

паркетних підлог.

Ланки метра виготовляють з пиломатеріалів листяних порід, просочують оліфою, шліфують і фарбують у яскраво-жовтий колір і після нанесення поділок та цифр покривають лаком. Пластини із зупинниками виготовляють із сталеві стрічки, наконечники — з білої жести. Шарнірні з'єднання виконують на вільно насаджених заклепках.

Кутником (рис. 7.4, г) перевіряють прямокутність елементів будівельних конструкцій. Він складається з основи, до якої під прямим

кутом вмонтована лінійка з поділками. Кутники бувають дерев'яні розмірами 250x160x2 та 500x300x24 мм і металеві розміром 500x240 мм.

Срунок (рис. 7.4, д) призначений для розмічання та вимірювання кутів 45 і 135°. Складається він з основи-колодки, у яку встановлена дерев'яна або металева лінійка під кутом 45°.

Малкою (рис. 7.4, е, є) вимірюють кути за зразком та переносять їх на заготовки-деталі. Складається вона з основи-колодки та лінійки, що з'єднані між собою шарнірно.

Циркуль (рис. 7.4, ж) використовують для перенесення розмірів на заготовки та для обкреслювання круглих розміток.

Нутромір (рис. 7.4, з) вимірюють внутрішні діаметри отворів.

Рівнем з виском (рис. 7.4, и) перевіряють вертикальність деталей.

Кутник-центрошукач (рис. 7.4, і) призначений для знаходження центра циліндричного предмета. До кутника 4 прикріплена лінійка 2. У верхній частині кутник скріплений планкою 3. Лінійку встановлюють так, щоб вона була посередині скріплювальної планки і ділила прямий кут кутника навпіл. Предмет 1 циліндричної форми, у якому треба знайти центр, кладуть на кутник і за допомогою лінійки 2 проводять дві лінії, що перетинаються, які одночасно є діаметрами. Точка у місці перетину ліній (діаметрів) і буде шуканим центром предмета циліндричної форми.

Рівень (рис. 7.4, к) використовують для перевірки горизонтального і вертикального розміщення поверхонь будівельних елементів та конструкцій (підлог, балок і т.ін.). Він являє собою металевий корпус, у якому встановлена запаяна трубка (ампула), що заповнена підфарбованою в рожевий або жовто-зелений колір рідиною (спиртом). У рідині є пухирець повітря, який намагається зайняти верхнє положення. Положення ампули у корпусі регулюють установними гвинтами так, щоб пухирець повітря займав середнє положення в трубці навпроти позначки у корпусі, коли рівень знаходиться саме у горизонтальному положенні. Рівні мають

ширину 16, 22, 25 і 28 мм, висоту 30, 40, 50 і 56 мм, довжину 230, 300, 500, 750 і 1250 мм.

Відкреслювальний інструмент (рис. 7.4, л) призначений для нанесення ліній біля краю дошки; це дерев'яний брусок довжиною 400 і шириною 50 мм. З одного кінця брусок має невеликий скіс, а на відстані $1/3$ від краю — виступ, у який забивають цвях. Гострим кінцем цвяха наносять лінії (риски).

Скоба (рис. 7.4, м) призначена для розмічання при ручному врізанні шпів та вушок. Вона являє собою дерев'яний брусок, у якому на відстані $1/3$ від краю вибрано чверть. У чверть з певним кроком забивають цвяхи, гострими кінцями яких наносять лінії.

Риска — це вилка, гострі кінці якої можуть розсуватися на потрібний розмір; вона призначена для розмічання паралельних ліній.

Виском перевіряють вертикальність установалення дерев'яних конструкцій (віконних та дверних блоків, вбудованих меблів, перегородок). Висок — це металевий тягарець циліндричної форми, що закінчується на одному кінці конусом. Тягарець має діаметр 18, 30 і 38 мм та, відповідно, довжину 39, 64, 98, 114, 132, 144, 165 і 200 мм. Він підвішується до лляного шнура довжиною 3, 5, 7 і 10 м, який намотується на катушку.

Рейсмусом (рис. 7.4, п) наносять риски, паралельні одному з боків бруска, деталі. Він має вигляд дерев'яної колодки, в якій через два отвори проходять два бруски. На кінці бруска з одного боку розміщені гострі шпильки, якими наносять риски. Випускаючи кінець бруска за колодку, встановлюють потрібну відстань від краю бруска до риски, що наноситься (до лінії розмічання).

Штангенциркуль (рис. 7.5) використовують для вимірювання зовнішніх і внутрішніх розмірів деталей та виробів. Штангенциркулі бувають чотирьох типів. Найчастіше використовують штангенциркуль з

двостороннім розміщенням губок для зовнішніх та внутрішніх вимірювань, з лінійкою для вимірювання глибин.

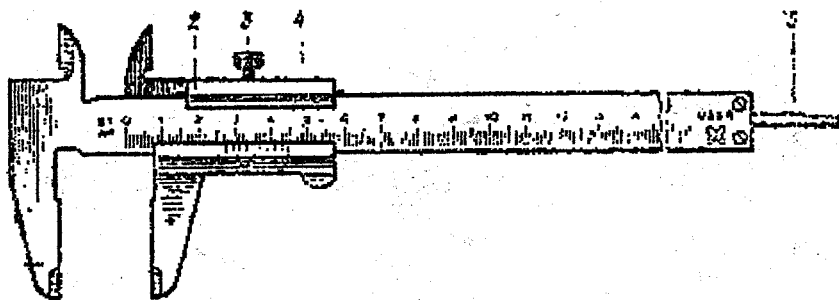


Рисунок 7.5 - Штангенциркуль ШЦ-1:

1 - штанга; 2 - рамка; 3 - загискач рамки; 4 - ноніус; 5 - лінійка глибиноміра

Мікрометр використовують для точного вимірювання деталей столярних виробів (наприклад, шипів, вушок), полотен пилок, ножів і т.ін. Для зовнішніх вимірювань найчастіше використовують гладкі мікрометри типу МК, які мають діапазони вимірювань 0...25; 25...50; 50...75; 75...100 мм тощо.

Калібри, скоби призначені для перевірки геометричних розмірів деталей та виробів. Для того, щоб правильно розмітити пиломатеріал, слід спочатку ознайомитися з кресленням, підготувати потрібні розмічальні інструменти та матеріали, що підлягають розмічанню. Розмічання виконують на верстаті або на столі. Розмічальні лінії (риски) на поверхню матеріалу наносять олівцем або шилом.

Нанесення рисок за допомогою лінійки показано на рис. 7.6, а. Лінійка повинна мати прямі краї. Для нанесення прямої лінії на матеріалі спочатку відміряють потрібну відстань від краю і наносять точки (не менше двох), через які пройде лінія. Після цього лінійку прикладають до матеріалу так, щоб край лінійки щільно прилягав до точок. Потім беруть теслярський олівець або шило у праву руку і проводять через точки тонку

лінію. Теслярський олівець загострюють так, щоб він мав форму тонкої та гострої лопаточки. Шило повинне мати гостре і тонке лезо. На виструганій поверхні краще розмічати шилом, яке залишас після себе тонку подряпину.

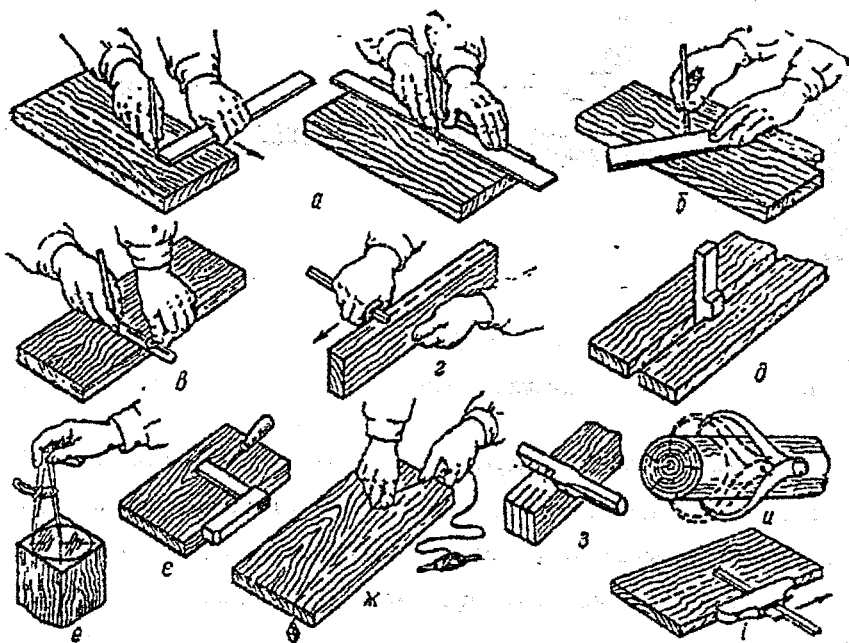


Рисунок 7.6 - Приклади розмічання:

а - за лінійкою; б - за срунком; в - малкою; г - рейсмусом; д - відкресловальним інструментом, е - циркулем; е - кутником з шилом; ж - шнуром; з - скобою; и - вимірювання кронциркулем; і - щитовим рейсмусом

Розмічання за допомогою *срунка* та *малки* показано на рисунку 7.6, б, в. *Срунком* користуються також для розмічання з'єднань на "вус" та під час викреслювання і перевірки кутів. Для перевірки або розмічання ліній під кутом *срунок* колодкою-основою щільно притискують до краю дошки, яку розмічають, і потім під потрібним кутом проводять риску. Дошка повинна мати рівні краї тому, що інакше розмічання буде неточним.

Рейсмусом (рис. 7.6, г) риски наносять так: з колодки рейсмуса висовують брусок із шпилькою і встановлюють його у потрібному положенні, причому відстань від шпильки бруска до колодки повинна відповідати відстані від риски до краю дошки. Щоб отримати рівні і тонкі риски, колодку рейсмуса щільно притискають до краю деталі і ведуть по ній рівно, плавно та без перекосів. Риски наносити легше, якщо рейсмус вести від себе. Якщо рейсмус притиснутий нещільно або перекошений, риска буде звивистою, нерівною і непаралельною ребру дошки. Для нанесення чіткої риски шпильку загострюють напилком.

Оскільки звичайним рейсмусом можна наносити риски, що віддалені від краю дошки на відстань, не більшу, ніж 100...150 мм, то для нанесення рисок, що віддалені на більшу відстань, використовують *щитовий рейсмус* (рис. 7.6, і). Риски щитовим рейсмусом наносять так само, як і звичайним рейсмусом.

Для нанесення риски *відкреслювальним інструментом* (рис. 7.6, д) дошку з обробленим ребром прикладають до ребра дошки, на якій буде наноситись риска; між дошками залишають щілину, в яку вставляють інструмент. Рухаючи його уздовж щілини, старанно загостреним вістрям цвяха наносять риску.

Розмічаючи коло *циркулем*, його розводять на розмір радіуса кола, перевіряють цей розмір лінійкою, після чого визначають центр кола проведенням діагоналей на бруску (рис. 7.6, е). Поставивши одну ніжку циркуля у місце перетину діагоналей, іншою проводять коло. Зовнішній діаметр круглого предмета вимірюють так: ніжки *кронциркуля* (рис. 7.6, и) розводять на розмір, дещо менший від діаметра вимірюваного предмета. Предмет вводять між ніжками так, щоб ніжки розімкнулись і щільно прилягли до предмета (рис. 7.6, и). Кронцикуль, не зсовуючи, обережно знімають з предмета. Відстань між ніжками відповідає діаметру круглого предмета.

Під час нанесення риси *шилом за кутником* (рис. 7.6, е) дошка, на яку наносять риси, повинна мати цілком прямі краї, тобто бути добре поструганою. До ребра прикладають кутник так, щоб основа його щільно прилягала до краю. Кутник тримають лівою рукою, а правою проводять риску гострим шилом, тримаючи його дещо з нахилом. Шило слід вести рівномірно, без сильного натискування.

Скобою (рис. 7.6, з) розмічають шипи і вушка. Для кожного розміру шипа і вушка повинна бути своя скоба. Під час розмічання скобу щільно притискують до поверхні бруска, що розмічається, і рівно переміщують уздовж його поверхні. При цьому вістря цвяхів, що розміщені на скобі, залишають слід на бруску у вигляді паралельних ліній. Перед початком роботи на бруску, що розмічається, наносять риску, з якої починають розмічати скобою.

На дошки та інші довгі деталі лінії наносять добре натертим крейдою або шматком вологого (м'якого) деревного вугілля шнуром (рис. 7.6, ж). На одному торці дошки на потрібній відстані від краю виконують зарубку, у яку вставляють кінець шнура, після чого його натирають крейдою або вугіллям, а другий кінець тримають лівою рукою на такій самій відстані від краю, притискуючи до дошки. Правою рукою шнур злегка відтягують догори і відпускають. Шнур, ударяючись об дошку, наносить лінію. Шнуром наносять лінії для грубого оброблення, а для точнішого — лінії наносять за допомогою лінійок або шаблонів.

Шаблони для розмічання бувають різними за розмірами, формою і конструкцією. Виготовляють шаблони із листової сталі, фанери, твердих деревоволокнистих плит. Шаблон накладають на дошку, яка підлягає обробленню, брусок або заготовку, а потім олівцем або шилом обводять контури. Використання шаблонів скорочує тривалість розмічання, спрощує його. З допомогою шаблонів досягається більша точність розмічання.

Прискорене розмічання брусків виконують на розмічальній дошці 5

Павліхіна (рис. 7.7, в), з лівого боку якої закріплений упор 9. На дошці уздовж одного з країв перпендикулярно до упору розміщений бічний обмежувач 4, який має прорізи. У прорізи вставляють ножі 1 з гвинтом, що має на кінці баранчики. Розмічання виконують у такому порядку: на розмічальну дошку кладуть брусок щільно до упору, за заданим розміром встановлюють на дошці ножі, а потім ударом киянки по обуху ножа на бруску відбивають риски. Шипи можна розмічати за допомогою розсувних шаблонів (рис. 7.7, г).

Робоче місце столяра обладнується верстатом, необхідними інструментами та пристроями. На верстаті обробляють дошки, бруски, деталі довжиною до 3 м, складають окремі елементи виробів.

Технологія виконання столярних робіт передбачає механічне оброблення деревини, яке може виконуватися з руйнуванням волокон (пиляння, стругання, фрезерування, довбання) або без руйнування їх (вигинання, пресування). Здебільшого деревина обробляється з руйнуванням волокон, причому основний спосіб такого оброблення — різання.

Розрізняють різання з утворенням стружки (пиляння, стругання, фрезерування, довбання, свердління), без утворення стружки (зрізання і розкроювання шпона), розколювання деревини (розколювання дров, клепок для бочок, виготовлення колотої драни та трісок). Найчастіше при механічному обробленні деревини застосовують різання з утворенням стружки.

Оброблення деревини різанням виконують різальним інструментом, який має один різець (ніж), кілька різців (фрези) і багато різців (пилки). Процес різання полягає у тому, що під дією зовнішньої сили різець (ніж), що має форму клина, заглиблюючись у деревину різальним краєм, перерізає волокна і відокремлює їх у вигляді тирси або стружки. Від утворення довгої стружки при різанні на поверхні з'являються нерівності

(вириви). Щоб уникнути цього, стружку слід надламати, для чого у рубанку влаштовують стружколам (горбатик).

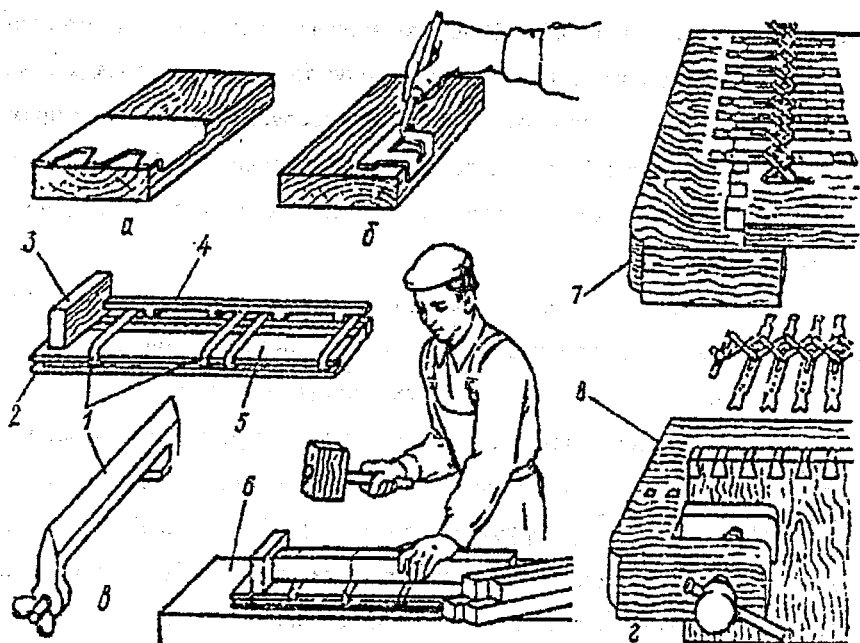


Рисунок 7.7 - Шаблони:

а - накладний для розмічання шипів; б - для розмічання врубки у "ластівчин хвіст"; в - розмічальна дошка Павліхіна; г - для розмічання шипів; 1 - ніж; 2 - цаз; 3 - упор; 4 - бічний обмежувач; 5 - розмічальна дошка, 6 - прийом розмічання; 7 - розмічання прямих шипів; 8 - те саме, у "ластівчин хвіст"

Під час пиляння деревини одержують бруси, бруски, дошки. Розпилюють деревину ручними або електричними пилками.

Під час пиляння потрібно слідкувати за якістю розпиленої поверхні. Шорстка, груба поверхня утворюється, якщо пиляють деревину пилкою з великими і неправильно розведеними зубцями, а також погано загостреною пилкою. Неправильний розпил деревини утворюється під час

сильного натискання пилкою і відхилення від риски.

При поперечному розпилюванні дощок, брусків (рис. 7.8) матеріал кладуть на верстат або стіл так, щоб відпилюваний відрізок звисав з нього, і по проведеній завчасно риски виконують пропил, тримаючи лучкову пилку правою рукою за стоек вище ручки, а лівою підтримують матеріал.

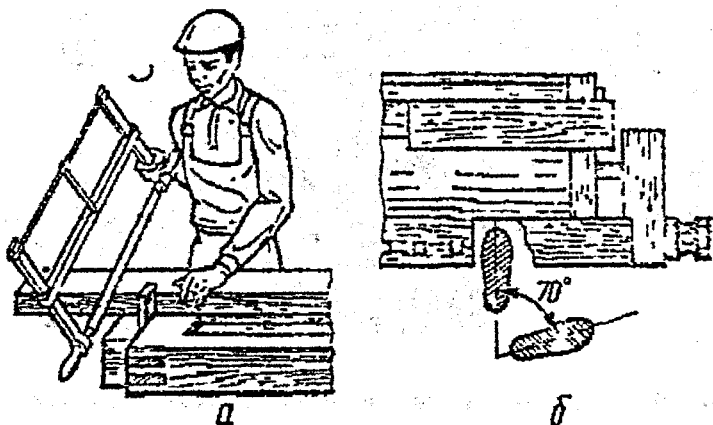


Рисунок 7.8 - Поперечне розпилювання дощок:

а - пиляння дошки; б - положення робітника

Для точного поперечного розпилювання дошки, бруска під певним кутом без розмічання використовують розпилювальний ящик (рис. 7.9), у бічних стінках якого є пропили, що виконані під певним кутом. Під час пиляння матеріал підтримують лівою рукою, а правою беруть за стоек пилку і, спрямовуючи її у необхідний пропил, торцюють матеріал.

Для пиляння деревини використовують ручні пилки і ножівки.

Ручні пилки. Ручні пилки бувають ненатягнутими — поперечні дворучні та ножові (ножівки) і натягнутими — лучкові.

Пилки поперечні дворучні (рис. 7.10, а) використовують для поперечного розпилювання брусів, брусків, дощок. Зубці мають форму

рівнобедреного трикутника, загострення косе. Пилки виготовляються у двох виконаннях. Кут загострення у пилки виконання 1 становить $(40 \pm 2)^\circ$,

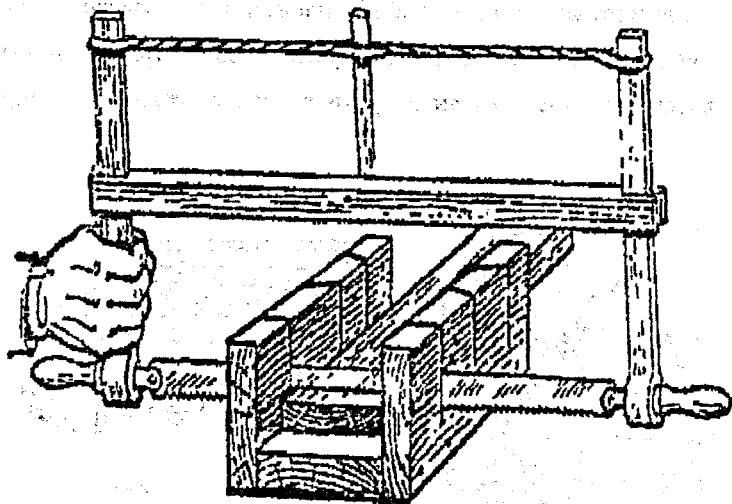


Рисунок 7.9 - Поперечне пиляння лучковою пилкою у розпиловальному ящику (штосладі)

а у пилки виконання 2 — $(45 \pm 2)^\circ$.

Поперечною дворучною пилкою виконують роботу два робітники. Деревину кладуть на підставку (стіл, козли), намічають місце пропили і на це місце встановлюють пилку. Починають пиляти серединою пилки, а коли середні зубці заглибляться у деревину, поступово доводять розмах пилки до всієї її довжини. Працюють пилкою так: по черзі один з працюючих плавно тягне пилку, яку другий вільно подає йому, до себе, при цьому робітники вільними руками (як правило, лівими), притримують розпилований матеріал. Під час пиляння не варто сильно натискувати на пилку, оскільки вона може застрягти у пропилі. Пилка повинна бути добре загостреною і правильно розведеною.

Ножові тилки (ножівки) бувають широкими, вузькими та з обушком.

Ножівку широку (рис. 7.10, б) використовують для ручного розпилювання деревини і деревних матеріалів, виконуючи столярні і теслярські роботи. Ножівки виготовляють для поперечного (тип 1), поздовжнього (тип 2) розпилювання деревини і універсальними (тип 3) (ГОСТ 26215—84). Вони можуть мати змінні полотна.

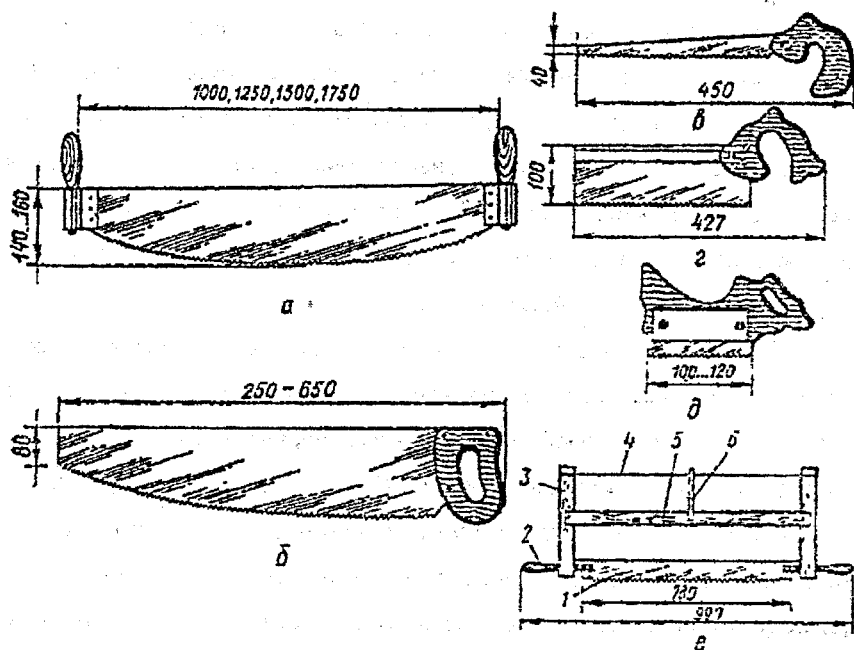


Рисунок 7.10 - Види пилок:

а - дворучна поперечна; б - широка ножівка (поперечна); в - ножівка вузька; г - ножівка з обушком; д - ножівка-наградка; е - лучкова пила; 1 - полотно пилки; 2 - ручка; 3 - стояки; 4 - тятива; 5 - середник; 6 - закрутка

Для ножівок типів 1 і 2 довжина $L = 250 \dots 650$ мм, крок зубців $t = 2,5 \dots 6,5$ мм; типу 3 — $L = 250 \dots 600$ мм, $t = 1 \dots 5$ мм.

Полотна ножівок виготовляють з якісної сталі, а ручки — з пиломатеріалів твердих листяних порід 1-го сорту, фенопласту,

поліетилену високої щільності, алюмінієвих сплавів ливарних марок. Зубці ножівок повинні бути загостреними і розведеними, причому загостреними протягом не менше $\frac{2}{3}$ висоти зубця від його вершини. Зубці ножівок типу 2 виконання 1 повинні мати пряме загострення тільки передньої грані зубця.

Зубці розводять по черзі, відгинаючи їх в різні боки на 0,1...0,3 мм в один бік для зубців з кроком до 3 мм і 0,3...0,6 мм в другий бік для зубців з кроком 3 мм і більшим. Полотно ножівки повинне мати захисне покриття.

Ножівка вузька (рис. 7.10, в) призначена для розпилювання тонких пиломатеріалів, випилювання криволінійних деталей і виконання наскрізних пропилів. Полотно виготовляють із холоднокатаної інструментальної сталі, ручки — з деревини твердих порід, просочують оліфою, шліфують та покривають лаком.

Ножівку з обушком (рис. 7.10, г) використовують для виконання неглибоких пропилів, зарізання на "вус" та розпилювання дрібних відрізків деревини, а також при підгонці з'єднань. Верхня частина пилки має потовщення. Товщина ручки становить 22 мм; товщина полотна — до 0,8 мм. Зубці мають форму прямокутного трикутника. Оскільки полотно має незначну товщину, для надання йому жорсткості у верхній частині приклепують обушок. Полотно ножівки виготовляють з тонколистової інструментальної сталі, ручки — з деревини твердих порід, покривають оліфою, шліфують та обробляють лаком.

Ножівку-наградку (рис. 7.10, д) застосовують для ненаскрізного пропилювання пазів під шпонки, а також для випилювання вузьких пазів. Вона має товщину 0,4...0,7 мм.

Лучкову пилку (рис. 7.10, е) використовують для поздовжнього та поперечного розпилювання деревини. Пилка є дерев'яним станком (лучком) з натягнутим на ньому полотном 1 пилки. У ручки стояків 2 вставляють і закріплюють на шпильках кінці полотна пилки, стояки

з'єднують сердечником 5, а протилежні кінці стояків зв'язують тятивою 4, яка натягується закрутою 6. Станок виготовляють з деревини твердих порід, тятиву — із крученого шнура з льону або конопель діаметром 3 мм.

Лучкові пилки бувають розмашними (розпускними), поперечними, викружними, шиповими.

Розмашні пилки мають полотно шириною 45...55 мм, товщиною 0,4...0,7 мм, крок зубців 5 мм, кут загострення зубців 40...50°. Загострення зубців пряме. Довжина полотна становить 780...800 мм. Ці пилки застосовують для поздовжнього розпилювання деревини.

Поперечні пилки мають ширину полотна 20...25 мм, товщину 0,4...0,7 мм, крок зубців 4...5 мм, кут загострення зубців 65...80°. Зубці мають форму рівнобедреного трикутника, загострення косе. Довжина полотна становить 750...800 мм.

Викружні пилки використовують для криволінійного фігурного пиляння. Вони мають полотно довжиною до 500 мм, шириною 4...15 мм, зубці з прямим загостренням і кроком 2...4 мм, кут загострення 50...60°. Товщина полотна пилки становить не більше 1 мм, завдяки чому утворюється вузький пропи́л.

Шипові пилки використовують для випилювання шипів та вушок. Вони мають полотно шириною 40...50 мм, товщиною 0,4...0,5 мм, зубці прямокутної форми з кроком 3...4 мм і кутом загострення 80...85°. Пилка має довжину 600...700 мм.

Використання електроінструмента для пиляння деревини підвищує продуктивність праці у 5...10 разів.

Для механізованого пиляння застосовують ручні ланцюгові і дискові електричні пилки.

Після розпилювання заготовки мають риси, шорсткість, жолоблення і т.ін. Усі ці дефекти усувають струганням. Крім того, під час стругання заготовкам надають потрібної форми. Для ручного стругання

використовують дерев'яні рубанки. Рубанок (рис. 7.11, а) складається з дерев'яного корпусу, у який вставлений ніж 5, міцно затиснутий клином 4. Клином опирається на заплечики, що виконані з боків льотка 3. Площина поверхні льотка, до якої прилягає ніж, повинна забезпечувати його щільне прилягання. Колювання ножа не допускається. У подошві 8 рубанка (з боку нижньої частини корпусу) є вузький проріз (проліт) шириною (5,7+0,5...1) мм, через який за подошву виступає лезо ножа.

Для зручнішого переміщення рубанка по матеріалу у передній його частині міститься ріг 2. Подошва рубанка (фуганка) повинна бути рівною, гладенькою. Оскільки подошва з часом стирається, то в ній виконують вклейку з деревини граба, клена, білої акації, ясеня чи бука. Ріг, упор, клин, накладки, як і подошву корпусу, виготовляють з деревини берези, в'яза, береста. Ручки виконують з фанерної необлицьованої плити ПФ-А. Склеюють подошву рубанка і накладку водостійкими клеями. Деревина для виготовлення рубанка (фуганка) не повинна мати тріщин, гнилі, приростів, червоточин; волога її має бути (10±2)%.

Поверхні деталей рубанків (фуганків) крім подошви корпусів (колодок) і поверхонь клина, що прилягають до ножа, покривають світлим водостійким лаком.

Шерхебель (рис. 7.11, б) призначений для грубого стругання деревини уздовж, упоперек і під кутом до волокон (ГОСТ 14666—79). Після стругання шерхебелем поверхня деревини стає нерівною, із слідами заглиблень у вигляді жолобків. Це спричинено тим, що лезо ножа має овальну форму з радіусом 35 мм. Під час роботи ніж випускають до 3 мм. При роботі шерхебелем утворюється вузька і товста стружка.

Рубанок з одиночним ножем (рис. 7.11, в) застосовують для вирівнювання поверхні після розпилювання або стругання її після оброблення шерхебелем (ГОСТ 14664—77). Ніж шириною 40 мм має прямолінійне лезо, яке випускають на 1 мм. Оскільки такий рубанок не має

стружколама (горбатика), стружка утворюється без злому, через що на поверхні оброблюваної деревини часто виникають задири, а іноді відколи.

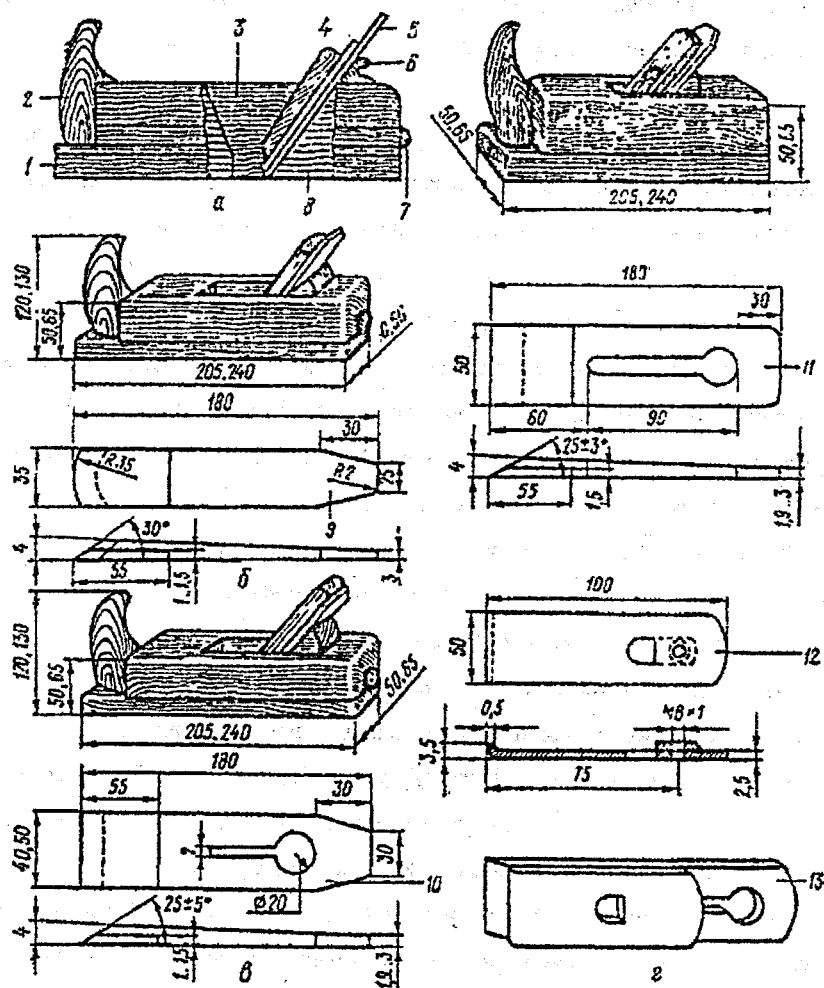


Рисунок 7.11 - Рубанки:

а - загальний вигляд; б - шерхель; в - з одним ножом; г - з подвійним ножом; 1 - корпус; 2 - ріг; 3 - льоток; 4 - клин; 5 - ніж; 6 - упор; 7 - пробка; 8 - підшва; 9 - ніж шерхельний; 10 - ніж одного рубанка; 11 - ніж

подвійного рубанка; 12 - стружколам; 13 - ніж із стружколамом

Рубанок з подвійним ножем (рис. 7.11, г) використовують для чистового стругання деревини, застругування торців, а також завилькуватої деревини і деревини із задирами (ГОСТ 14665—77). Цей рубанок крім ножа має контрніж — стружколам 12. Завдяки стружколаму покращується якість стругання тому, що стружка після відокремлення піднімається догори по ножу, відгинається і, потрапивши на стружколам, ламається. Зламування стружки після відокремлення запобігає відщеплюванню або відколюванню її від поверхні деревини.

Чим ближче до ножа буде встановлений стружколам, тим швидше він зламає стружку, тому для якіснішого оброблення деревини стружколам розміщують ближче до ножа. Однак дуже близько (менше 2 мм) стружколам ставити не можна, оскільки стружка при цьому буде забиватися під лезо, що ускладнить стругання.

Крім дерев'яних рубанків для стругання деревини використовують *металеві шерхебелі і рубанки з одиночними і подвійними ножами* (рис. 7.12). Рубанки складаються з металевого корпусу, до якого вставлений ніж 4, що закріплений у корпусі гвинтом 3. Ріг 2 і ручку 5 виготовляють із деревини. Величину стружки, яку знімають, регулюють вильотом ножа. Для цього звільняють гвинт 3 і переміщують ніж 4 догори або донизу на потрібну величину, а потім знову закріплюють гвинт. Металеві рубанки застосовують в основному для виконання ремонтних робіт.

Фуганок (рис. 7.13) призначений для остаточного чистового стругання, а також для прифугування окремих деталей (ГОСТ 14670-77). Фуганок майже втричі довший за рубанок, що дає змогу стругати ним довгі деталі. У передній частині фуганка на корпусі розміщена пробка 1, ударяючи по якій молотком, вибивають ніж із льотка. Лезо ножа має виступати на 1 мм. Під час оброблення фуганком деревини з хвилястою поверхнею утворюється стружка у вигляді невеликих шматків, а при

повторному проходженні — нескінченна тонка стружка, внаслідок чого поверхня стає гладенькою.

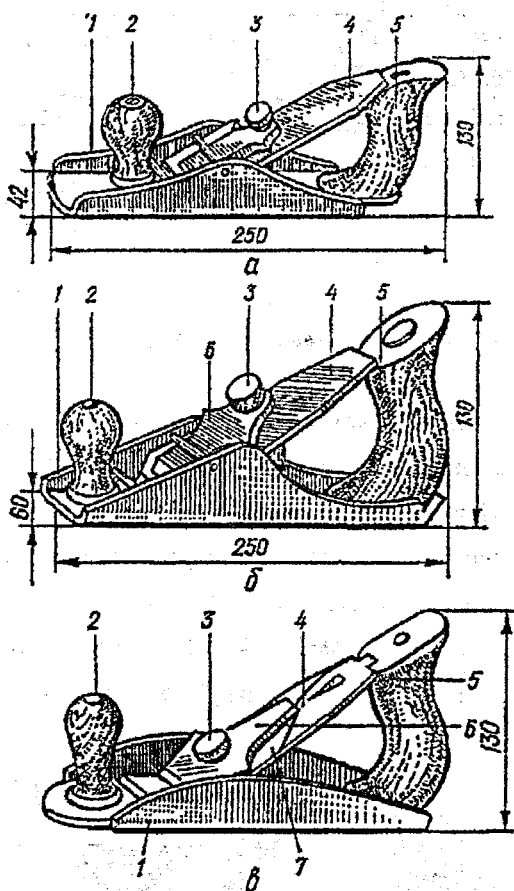


Рисунок 7.12 - Металені рубанки:

а - шерхбель; б - рубанок з одним ножом; в - рубанок з подвійним ножом; 1 - корпус; 2 - рiг-рукоятка; 3 - гвинт; 4 - нiж; 5 - ручка; 6 - притискач; 7 - основа пiд нiж

Коротші деталі обробляють півфуганком (ГОСТ 14671—77), який має дещо коротший корпус (530 мм замість 650).

Для зачищення деревини, яка має задири і завилькуватість, використовують рубанок з укороченим корпусом — шліхтик. Шліхтик має

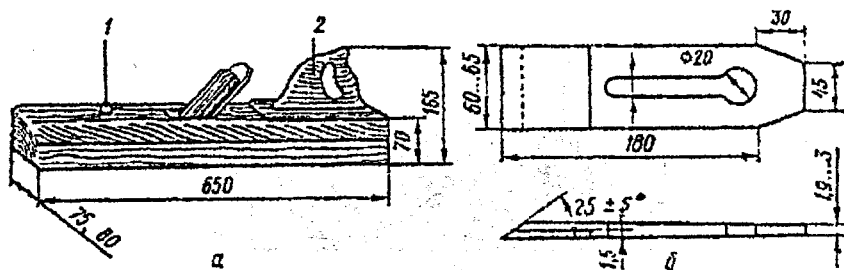


Рисунок 7.13 - Фуганок:

а - загальний вигляд; б - ніж фуганка; 1 - пробка; 2 - ручка

вузьку щілину (шириною 5 мм) і збільшений кут присадки (60°), завдяки чому під час роботи ним знімається тонка стружка і поверхня деревини обробляється чистіше. Лезо ножа випускається на 0,5 мм.

Цинубель (рис. 7.14) призначений для утворення на поверхні деревини дрібних, мало помітних борозен і ворсистості під склеювання (облицьовування) (ГОСТ 14667—79). Ніж має вищерблене лезо. Замінивши такий ніж на звичайний, цинубель можна використовувати як шліхтик.

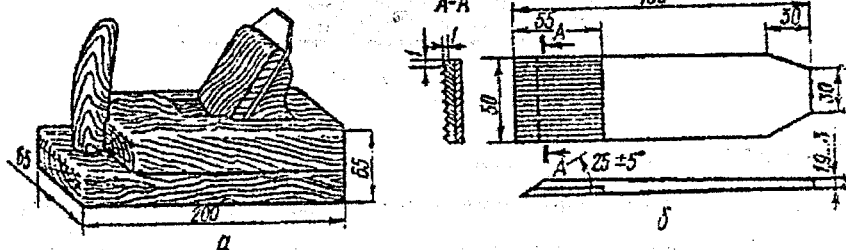


Рисунок 7.14 - Цинубель:

а - загальний вигляд; б - ніж

Торцевий рубанок (рис. 7.15) застосовують як звичайний рубанок і

для стругання торців, оскільки ніж, що встановлений у ньому під кутом до бічної поверхні полегшує стругання і підвищує якість оброблення. Під час стругання під кутом до осі дошки звичайний рубанок можна використовувати як торцевий.

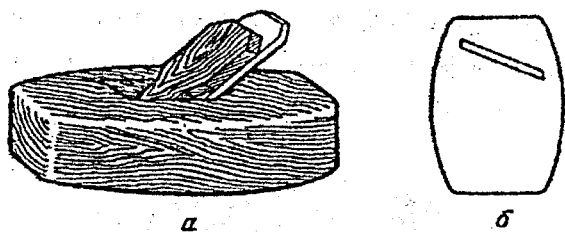


Рисунок 7.15 - Торцевий рубанок:

а - загальний вигляд; б - підшва

Зензубель (рис. 7.16) призначений для ручного відбирання і зачищення чвертей у деталях столярних виробів (ГОСТ 14668—79).

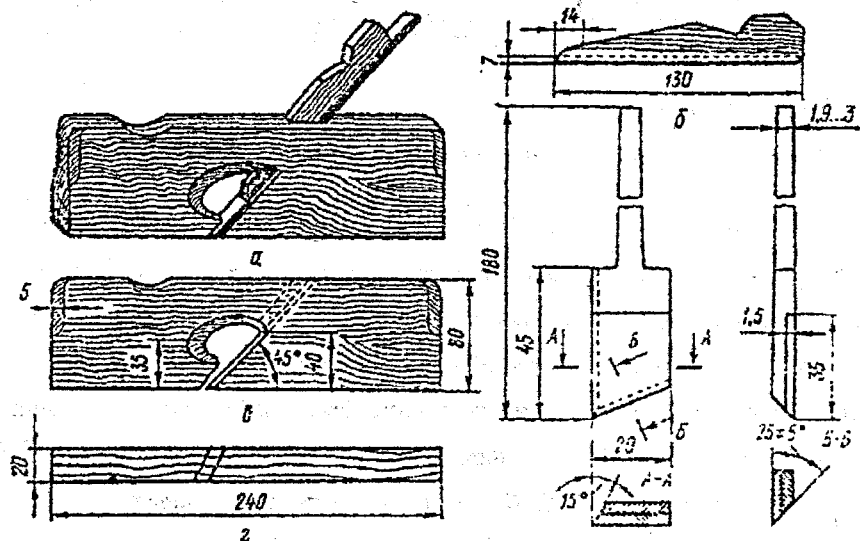


Рисунок 7.16 - Зензубель:

а - загальний вигляд; б - клин; в - вид корпусу збоку; г - вид знизу; д - ніж

Корпус зензубеля високий (80 мм) і вузький з прямою підшоивою. Бічний отвір корпусу забезпечує вільний вихід стружки у процесі стругання і підвищує якість оброблення. Ніж зензубеля загострений збоку і знизу, завдяки чому під час роботи ним утворюється чверть.

Фальцгебель (рис. 7.17) застосовують для вибирання чвертей у деталях столярних виробів; на відміну від зензубеля має ступінчасту підшову (ГОСТ 14669—79).

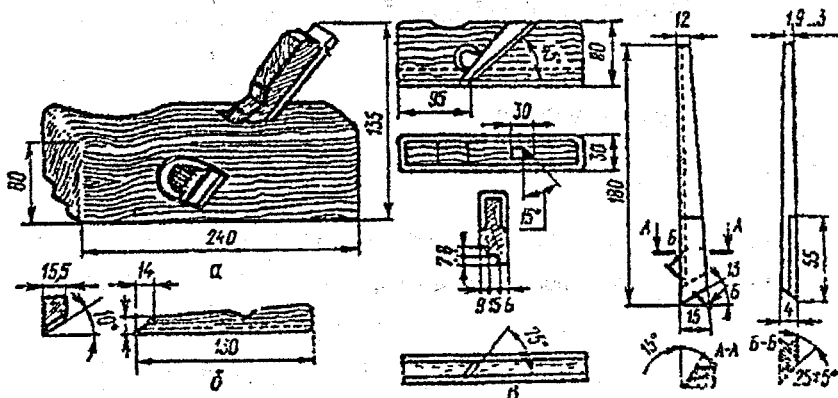


Рисунок 7.17 - Фальцгебель:

а - загальний вигляд; б - клин; в - корпус; г - ніж

Шпунтубель (рис. 7.18, а) призначений для ручного вибирання пазів — шпунтів на краях і площинах деталей. Складається він з двох корпусів, що з'єднані гвинтами, причому в одному з корпусів закріплюють ніж. Корпус встановлюють на потрібній відстані паза (шпунта) від краю деталі. Для вибирання різних за шириною пазів існує набір ножів. Довжина шпунтубеля становить 250 мм, ширина — 20, висота — 80 мм.

Грунтубель (рис. 7.18, б) використовують для вибирання паза, а також для зачищення трапецеподібного паза, що вибраний наградкою.

Галтеллю (рис. 7.18, в) утворюють різні за шириною або глибиною жолобки з різним радіусом заокруглення. Корпус галтелі має підшову

випуклої форми. Довжина галтелі становить 250 мм, ширина — 10...25 мм, висота — 60...80 мм.

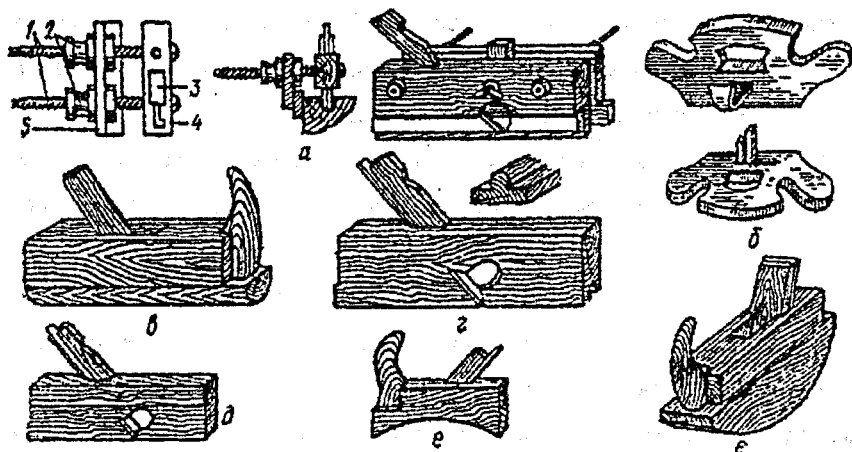


Рисунок 7.18 - Інструменти для профільного стругання:

а - шпунтубель; б - ґрунтубель; в - галтель; г - штап; д - кальовка; е - горбач з увігнутим корпусом; е - горбач з випуклим корпусом; 1 - гвинти; 2 - гайки; 3 - ніж, 4 - корпус; 5 - напрямна планка

Штап (рис. 7.18, г) призначений для утворення заокруглень на краях деталей. Підшва корпуса і ніж мають увігнуту форму.

Кальовкою (рис. 7.18, д) виконують профільне оброблення країв деталей. Підшва кальовки має дзеркальну (обернену) форму профілю деталі. Для оброблення різних профілів існує набір кальовок.

Горбач (рис. 7.18, е, е) використовують для стругання увігнутих і випуклих поверхонь. Корпус горбача має по всій довжині випуклу або увігнуту форму (з постійною кривизною), яка повинна відповідати профілю (кривизні) оброблюваної деталі. Ніж горбача має пряме лезо. Довжина горбача становить 100...250 мм, ширина і висота — 60 мм.

Роботи, що пов'язані із струганням деревини, полягають у підбиранні матеріалів для стругання, загострюванні ножів, налагоджуванні

інструменту, перевіряючи якість виконаних робіт.

Підбираючи матеріал, визначають лицьовий бік і напрямок волокон, установлюють, чи має він випуклості або увігнутості, які знімають струганням, виявляють дефекти деревини і визначають, чи допустимі вони для деталей, які виготовляються з цього матеріалу.

Довбання, різання стамескою і свердління деревини виконуються за допомогою *стамесок* і *свердел*. Для утворення гнізд, вушок, прямокутного перерізу у деталях з деревини застосовують *долота*.

Розрізняють *долота теслярські* (рис. 7.19, а) і *столярні* (рис. 7.19, б). Долото складається з полотна, яке має лезо на кінці, і рукоятки. Для запобігання розколюванню рукоятки від ударів молотком на неї зверху насаджують сталеве кільце. Полотно долот виготовляють із інструментальної сталі, рукоятки — із сухої деревини дуба, бука, граба, клена, білої акації, ясеня.

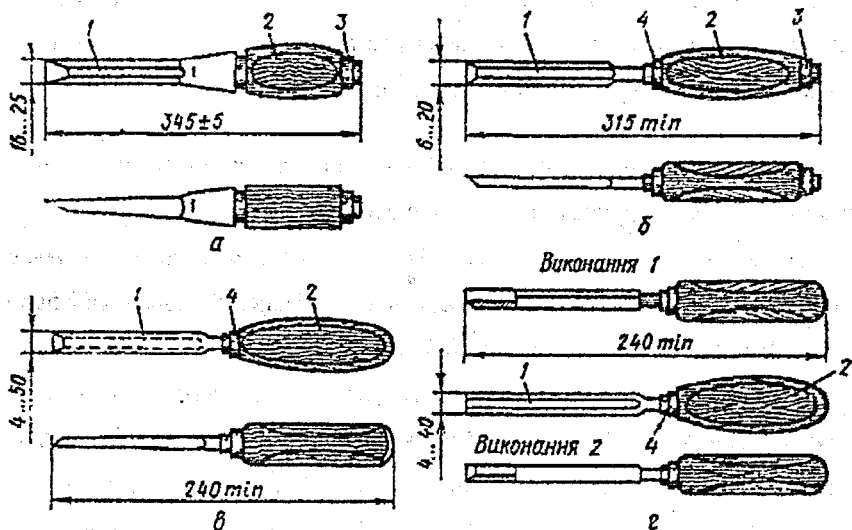


Рисунок 7.19 - Долота і стамески:

а - долота теслярські; б - долота столярні; в - стамески плоскі; г - стамески півкруглі; 1 - полотно; 2 - рукоятка; 3 - кільце; 4 - ковпачок

Гнізда прямокутної форми долотами вибирають за розмічуванням, причому у разі довбання наскрізних гнізд розмічання наносять з обох боків деталі (рис. 7.20, а), ненаскрізних — з одного боку (рис. 7.20, б). До початку довбання деталей укладають на столі або верстаті і міцно закріплюють її. При видовбуванні наскрізних гнізд, для запобігання псуванню кришки стола або верстата, під деталь підкладають відрізок бракованої дошки. Долото повинне відповідати ширині гнізда, що його вибирають. Якщо у декількох деталях треба вибрати однакові гнізда, то їх кладуть у стопу і вибирають гнізда одночасно в усіх деталях.

Починаючи довбати гнізда, долото встановлюють так, щоб фаска була повернута усередину, відступивши на 1...2 мм від розміченої риски, і, легко вдаряючи киянкою або молотком по ручці, заглиблюють його в деревину (рис. 7.20, в) і знову ударяють по ручці киянкою або молотком. Потім, похитуючи долото, виймають деревину і таким чином продовжують довбання. Від риски розмічання відступають на 1...2 мм для того, щоб можна було це місце зачистити стамескою.

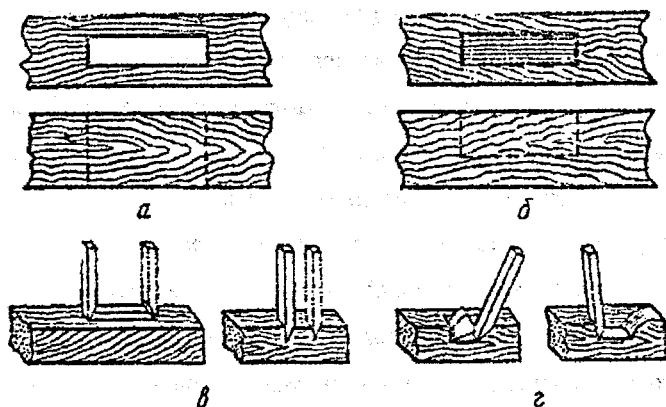


Рисунок 7.20 - Довбання гнізд долотом:

а - наскрізне гніздо; б - ненаскрізне гніздо; в - положення долота (початкове і кінцеве) за розмічанням гнізд; г - послідовність довбання гнізда

Для того, щоб під час довбання гнізд їх краї не зминались, нахил долота завжди має бути спрямованим до середини гнізда. Довбаючи наскрізні гнізда, деревину вибирають спочатку з одного боку, а потім, перевернувши деталь, — з іншого.

Для зачищення і вибирання гнізд, пазів, шпипів, знімання фасок застосовують *плоскі стамески* (див. рис. 7.19, в), а для зачищення заокруглених шпипів і оброблення увігнутих і випуклих поверхонь — *півкруглі стамески* (див. рис. 7.19, г). Як і у долотах, полотна стамесок виготовляють із інструментальної сталі, рукоятки — з деревини таких самих порід, що і рукоятки у долотах. Дерев'яні рукоятки повинні мати ковпачок. Різальний край (лезо) має бути добре загостреним. Форма і розмір бурту повинні забезпечити достатню опору для рукоятки. Бурт не повинен мати гострих кутів.

Полотном плоских стамесок є рівна гладенька сталева смуга, яка закінчується гострим лезом. Лезо стамески діє як ніж, перерізуючи або розділяючи волокна деревини. При підстругуванні стамеску тримають правою рукою за ручку. Рухати стамеску треба по можливості уздовж волокон. Під час різання стамескою правою рукою натискають на торець ручки, а лівою притискають полотно стамески до деревини. Пальці лівої руки не повинні бути попереду стамески. Стружка, що зрізається, має бути тонкою, м'якою і завиватись, а не відколюватись.

Півкруглими стамесками оброблюють криволінійні поверхні і видовбують отвори криволінійної форми. Кут загострення стамесок становить $(25 \pm 5)^\circ$. Працюючи стамескою, удари киянкою або молотком наносять точно по центру. Стамескою можна працювати і іншим способом: правою рукою натискають на торець стамески, а лівою притискають полотно до деревини, спрямовуючи його у потрібному напрямку.

Круглі (циліндричні) отвори для круглих шпипів, нагелів, болтів вибирають свердлами, які складаються з хвостовика, стержня, різальної

частини і елементів для відведення стружки. Для свердління використовують перові, центрові, гвинтові та спіральні свердла.

Перові свердла (рис. 7.21, а) мають жолобчасту форму; ними вибирають отвори переважно під нагелі. Жолобок призначений також для викидання стружки. Оскільки він не може повністю викидати стружку назовні, для запобігання перегріванню його доводиться часто виймати з отвору. Тому отвори виходять не зовсім нечистими і не досить точними. Свердла бувають довжиною 100...170 мм, діаметром 3...16 мм, градацією 1...2 мм.

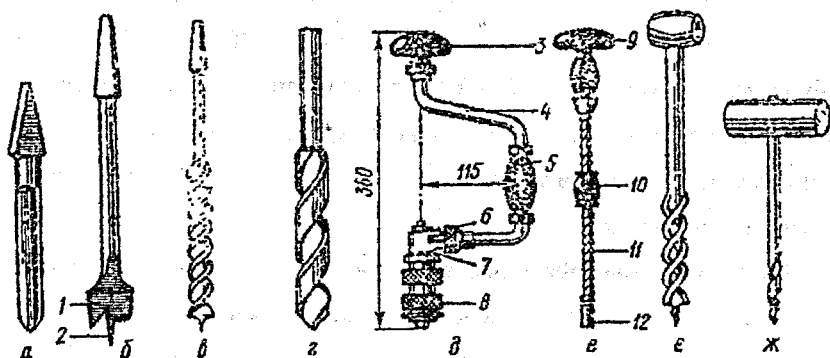


Рисунок 7.21 - Свердла ручні та свердлильні інструменти:

а - перове свердло; б - центрове свердло; в - гвинтове свердло; г - спіральне свердло; б - коловорот з тріскачкою; е - дріль; є - свердел; ж - свердлик; 1 - підрізувач; 2 - центр (вістря); 3 - натискна головка; 4 - колінчастий стержень; 5 - ручка; 6 - кільце-перемикач; 7 - механізм храповий; 8 - патрон; 9 - головка; 10 - нарізна ручка; 11 - сталевий стержень; 12 - патрон

Центровими свердлами (рис. 7.21, б) свердлять наскрізні та неглибокі отвори упоперек волокон. Свердлити глибокі отвори цими свердлами важко внаслідок поганого викидання стружки. Працюють свердлами тільки в один бік. Свердлом є стержень, який закінчується

різальною частиною, що складається з підрізувача, леза і прямого центра (вістря). Діаметр центрових свердел становить 12...50 мм, довжина в залежності від діаметра — 120...150 мм. Працюючи цими свердлами, їх треба натискувати, інакше вони не будуть заглиблюватись у деревину.

Гвинтові свердла (рис. 7.21, в) застосовують для свердління глибоких отворів уперек волокон. Кінець свердла має гвинт з дрібною нарізкою. Працюючи такими свердлами, отвори отримують чистими тому, що по гвинтових канавках стружка видаляється легко. Діаметр свердел становить 10...50 мм, довжина — 400...1100 мм.

Спіральні свердла (рис. 7.21, г) в залежності від форми різальної частини бувають з конічним загостренням (ГОСТ 22057—76) і з центром та підрізувачами (ГОСТ 22053—76). Для відведення стружки у стержні є канавки, що розміщені по гвинтовій лінії. Свердла з центром і підрізувачем мають діаметр 4...32 мм, а з конічним загостренням — 2...6 (коротка серія) і 5...10 мм (довга серія).

Свердла приводяться у дію коловоротами і дрелями. *Коловорот з тріскачкою* (рис. 7.21, д) — це колінчастий стержень 4, посередині якого є ручка 5 для обертання. На одному кінці колінчастого стержня розміщений патрон 8 для закріплення свердел, а на протилежному — натискна головка 3. Коловорот з тріскачкою має обертатися вправо і вліво, причому напрямок обертання встановлюється кільцем-перемикачем 6. Кулачки патрона повинні забезпечувати надійне кріплення інструментів. Коловоротом можна загвинчувати болти, шурупи, для чого у патрон вставляють відповідно гайкові торцеві ключі (квадратні або шестигранні), викрутки. У коловороті можна закріплювати свердла з хвостовиком діаметром до 10 мм.

Для загвинчування шупупів у коловорот вставляють викрутки.

Отвори діаметром до 5 мм висвердлюють *дрилем* (рис. 7.21, е), що має вигляд стержня 11 з гвинтовою нарізкою, на якій одягнута ручка 10.

На одному кінці стержня міститься патрон 12 для закріплення свердел, а на протилежному — головка 9. Стержень, а разом з ним і свердло обертають, пересуваючи догори і донизу нарізну ручку.

Для свердління глибоких отворів використовують *свердел* (рис. 7.21, є) — стержень з вушком для ручки, що розміщена у його верхній частині, і з гвинтовим свердлом на протилежному кінці (у нижній частині).

Дверні і віконні замки, ручки і завіси. Столярні роботи включають в себе монтування дверних і віконних замків, ручок, завісів, планок і т.ін. Конструкції цих виробів дуже різноманітні і для їх виготовлення використовуються різні матеріали. У наш час кращими є переважно вироби зарубіжного виготовлення.

Одним із провідних європейських виробників високоякісних замків, систем замикання і архітектурно-будівельних металевих (скобових) виробів є компанія АБЛОЙ (Фінляндія).

До номенклатури компанії АБЛОЙ входять врізні та накладні циліндричні замки, защіпки для внутрішніх дверей та сантехнічні замки, підвісні та меблеві замки, замки для металевих шаф, циліндри для різних типів замків, скобові вироби, а також електромеханічна продукція — електричні замки і автоматика для дверей.

Для виготовлення замків і скобових виробів компанія АБЛОЙ використовує високоякісні сучасні матеріали і методи поверхневого оброблення.

Перевагою замків АБЛОЙ для внутрішніх дверей є те, що всі вони мають однаковий стандарт врізування (розмір корпусу і міжосьові відстані), що дозволяє один замок замінити іншим, в залежності від необхідної функції дверей.

Так, замок 2014 (рис. 7.22, а), в залежності від комплектації скобовими виробами, може слугувати застіркою, сантехнічним замком або замком під ключ, що не має секретності. Замок 2011 з цієї серії є замком

під ключ, що має мінімальну секретність (250).

Замок 2018 (рис. 7.22, б) є замком цієї серії під циліндр стандарту

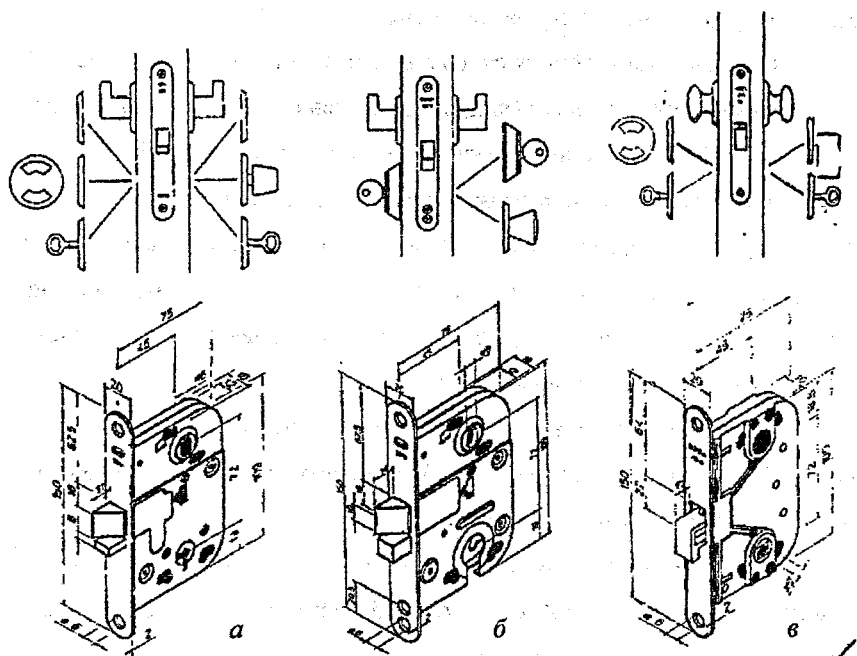


Рисунок 7.22 - Серія внутрішніх замків АБЛЮЙ:

а - 2014; б - 2018; в - 4249

DIN. Під фінський і скандинавський циліндри пропонуються замки 4260 і 9456 відповідно. Для розсувних дверей дана серія має замок 4249 (рис. 7.22, в).

Сторонність замків 2011, 2014 і 2018 легко міняється витягуванням і поворотом заскочки на 180° (рис. 7.23).

До всіх зазначених замків підходять будь-які ручки з квадратом 8 мм. Сантехнічні закрутки мають квадрат 5 мм.

Архітектурно-будівельні металеві (скобові) вироби – дверні і віконні ручки, накладки, сантехнічні закрутки – компанія АБЛЮЙ виготовляє з

високоякісної латуні, цинку, алюмінію і нержавіючої сталі.

Лита латунь. Використання латуні основане в першу чергу на

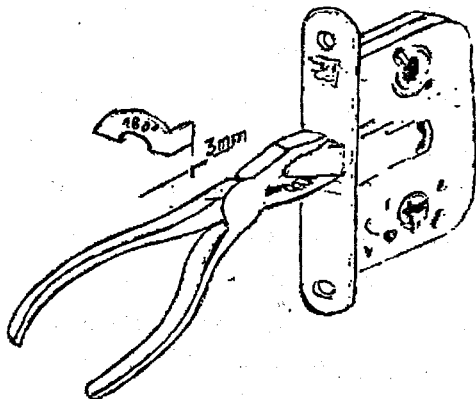


Рисунок 7.23 - Зміна сторінності поворотом заскочки на 180°

гарних властивостях корозійної стійкості як у холодному, так і гарячому вигляді.

Литий цинк. Завдяки низькій точці плавлення і гарній текучості, а також невеликому зменшенню об'єму, цинкові сплави є особливо придатними для лиття виробів у гарячих камерах.

Литий алюміній. У порівнянні з традиційними литими матеріалами хорошими властивостями алюмінієвого лиття є в'язкість, легкість і добра оброблюваність, корозійна стійкість, здатність до анодування і полірування.

Формований алюміній являє собою сплав магнію і кремнію, що твердіє. Це найуживаніший сплав при виготовленні профілів.

Формована нержавіюча сталь. Найважливішою властивістю всіх нержавіючих сталей є хороша корозійна стійкість. Щодо аустенітної сталі, іншими важливими характеристиками є хороша вогнестійкість, в'язкість при низьких температурах, міцність при високих температурах, хороша

деформівність і зварюваність.

Готові вироби піддають стандартному поверхневому обробленню.

Хромування. Основний матеріал захищається спочатку електролітичним способом за допомогою мідного і/або нікелевого сплаву, товщина якого складає 15-30 μ . Таке покриття дає гарний захист від корозії для основного матеріалу. На цей шар наноситься полірований хромований шар товщиною 0,2-0,3 μ .

Матове хромування. Основний матеріал захищається спочатку електролітичним способом за допомогою напівглянцевого нікелевого шару, товщина якого складає 10-25 μ . На цей шар наноситься сатино-нікелевий шар, товщина якого також складає 10-15 μ . Останнім наноситься хромовий шар товщиною 0,2-0,5 μ .

Оброблення щіткою. Поверхня основного матеріалу, що оброблений щіткою (відшліфований стрічкою), лакується для перешкодження окислюванню. Слід звернути увагу на те, що при сильній експлуатації лакована поверхня зношується.

Полірування. Деталь обробляється остаточно способом машинного або ручного полірування. Без лакування поверхня латуні поступово латинується. Товщина лакового шару складає 10-20 μ .

Анодування. Електролітичним способом утворюється зносостійкий і протикорозійний окисний шар. Товщина шару складає 10-20 μ .

Оксидування. Основний матеріал захищається спочатку електролітичним способом за допомогою мідного шару, товщина якого складає 10-20 μ . Після цього виконується оксидування, яке частково очищається щіткою. Поверхня захищається лаком.

Оцинковування. Електролітичним способом утворюється цинковий шар, товщина якого складає 5-12 μ . На цей шар хромується глянцева поверхнева шар товщиною близько 1 μ , що покращує корозійну стійкість.

Порошкова фарба. На основний матеріал розпилюється поліефірна

7.4 ОСНОВНІ ВИДИ З'ЄДНАНЬ, КОНСТРУКТИВНІ ЧАСТИНИ І ЕЛЕМЕНТИ СТОЛЯРНИХ ВИРОБІВ

Бруски столярних виробів з'єднують між собою за допомогою шипового з'єднання, яке складається з двох елементів — шипа і гнізда, або вушка. *Шип* — це виступ на торці бруска, який заходить у відповідне гніздо або вушко іншого бруска. Шипи бувають одинарні (рис. 7.26, а), подвійні (рис. 7.26, б), багатократні (рис. 7.26, в). *Суцільний шип* — це шип, який становить одне ціле з бруском. *Вставним шипом* називають шип, що виконаний окремо від бруска. Шип з поперечним перерізом у вигляді круга називають *круглим* (рис. 7.26, г).

Шип “ластівчин хвіст” (рис. 7.26, д) має профіль у вигляді рівнобічної трапеції з більшою основою на торцевій грані шипа, а односторонній шип “ластівчин хвіст” — у вигляді прямокутної трапеції з більшою основою на торцевій грані шипа.

Зубчастий шип має профіль у вигляді трикутника або трапеції, менша основа якого є торцевою гранню шипа (рис. 7.26, ж), а двокосий зубчастий шип (рис. 7.26, є) — рівнобедреного трикутника.

Одинарні та подвійні шипи використовують під час виготовлення вікон, рамкових дверей, меблів; шип “ластівчин хвіст” — при виготовленні ящиків, коробок; зубчасті шипи — у разі клейового з'єднання деталей (нарощування) по довжині.

Крім того, круглі вставні шипи використовують при з'єднанні ділянок (заготовок) по ширині. Шипи потай і напівпотай (рис. 7.26, л, м) застосовують при виготовленні рамок, меблів і т.ін.

Шип потай виконують не тільки при кінцевому з'єднанні, а й тоді, коли потрібно, щоб краї гнізда були непомітними, оскільки не завжди можна отримати рівні краї гнізда. Для приховування цього дефекту у шипа вирізають потемок, тобто знімають частину шипа по ширині з одного або з обох боків.

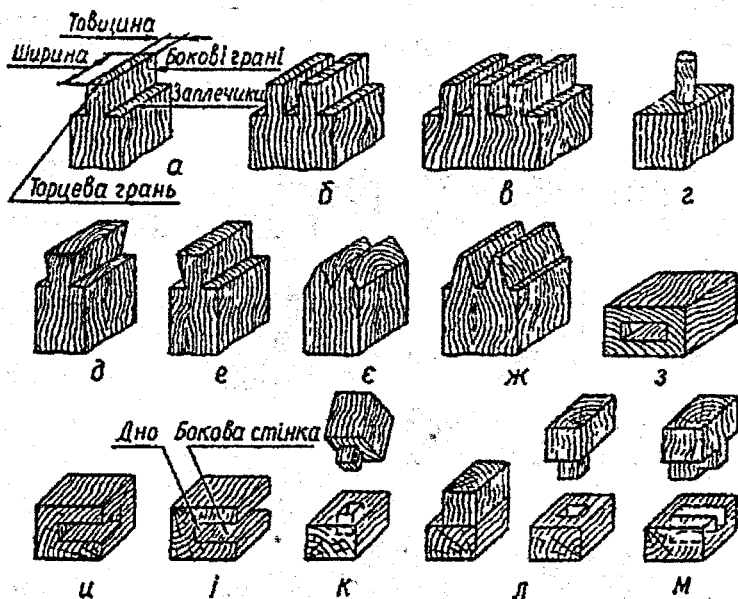


Рисунок 7.26 - Види шипів:

а - одинарний; б - подвійний; в - багатократний; г - круглий; д - "ластівчин хвіст"; е - односторонній "ластівчин хвіст"; є, ж - зубчасті; з - гніздо; и, і - вушка; к - глухий шип; л - шип у потемок; м - шип у напівпотемок

Для утворення шипа, оброблені бруски (простругані з чотирьох боків на потрібний розмір) попередньо розмічають.

Столярні вироби мають такі основні конструктивні частини і елементи (рис. 7.27).

Брусок — найпростіша деталь, яка буває різних розмірів, перерізів і форми. Вузкий поздовжній бік бруска називають краєм 5, а широкий поздовжній — площиною 7, лінію перетину площини з краєм — ребром. Кінцевий поперечний бік бруска, що утворений при торцюванні під прямим кутом, називають торцем 6.

обробленням країв. Фільонку у рамках дверей встановлюють у паз, фальц і закріплюють розкладками або накладають па бруски і закріплюють шурупами.

Фальцем називають прямокутну виїмку в бруську. Якщо виїмка має рівні сторони кута, то вона утворює чверть.

Платик — уступ, що утворений для приховування зазора; застосовують його тоді, коли приганяти деталь урівень важко. Застосування платика спрощує складання виробу. Використовують його при виготовленні меблів.

Звис — виступ за межі основи. Використовують його при виготовленні меблів.

Галтеллю називають півкруглу виїмку на краї або площині деталі.

Рамка (віконна стулка, кватирка, фрамуга, коробка і т.ін.) складається з чотирьох брусків, які утворюють квадрат або прямокутник. Окремі рамки мають, крім того, внутрішні бруски-поперечки (рамкові двері, віконні стулки із слупиками). Рамки збирають на шипових з'єднаннях. Рамки невеликого розміру збирають на одинарний відкритий наскрізний шип або шип з напівпотемком або з потемком. Виготовляючи столярні вироби, використовують переважно рамки прямокутної форми, дуже рідко (для унікальних будівель) — багатокутні або круглі.

Щити виготовляють масивними (дощатими) або з пустотами. Для запобігання жолобленню, масивні щити набирають з вузьких рейок (деталей) шириною не більшою 1,5 товщини, підбираючи волокна вологістю до $(10 \pm 2)\%$.

Склеюючи деталі по ширині, однойменні (заболонні) площини рейок, які з'єднуються, повинні бути повернутими у протилежні боки, а однойменні краї — один до одного.

По довжині рейки стикують, якщо стики розміщені у розбіг і відстань між ними у суміжних рейках становить не менше 150 мм. У щитах, що

призначені для несучих конструкцій, рейки по довжині не стикують.

Для запобігання жолобленню щити виготовляють із шпонками (рис. 7.28, а), з наконечниками (рис. 7.28, б), з вклеєними і наклеєними рейками (рис. 7.28, в - д). Шпонки у щитах виготовляють урівень з площиною або такими, що виступають. На кожний щит ставлять не менше двох шпонок. Щити із шпонками призначені для дверей тимчасових будівель і т.ін.

Крім дощатих виготовляють щити багатошарові, склеєні з трьох або п'яти одношарових щитів із взаємно перпендикулярним напрямком волокон (рис. 7.28, е).

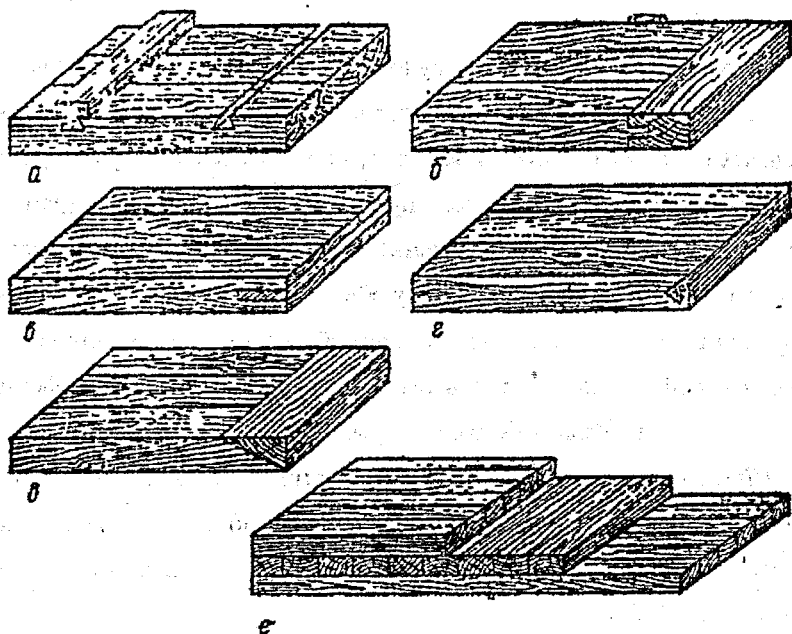


Рисунок 7.28. Види щитів:

а - із шпонками; б - з наконечником у паз (шпунт) і гребінь; в - з вклеєною рейкою у торець; г - з вклеєною трикутною рейкою; д - з наклеєною трикутною рейкою; е - багатошаровий

Масивні щити склеюють на гладеньку фугу (рис. 7.29, а), на рейку

(рис. 7.29, б), у чверть (рис. 7.29, в), у паз і гребінь (рис. 7.29, г, д) та у “ластівчин хвіст” (рис. 7.29, е).

Столярна плита має вигляд рейкового щита, що обклеєний з обох боків шпоном. Плити випускають трьох типів: НР — із не склеєних між собою рейок деревини, СР — із склеєних між собою рейок, БР — із склеєних у блок дощок. Плити мають довжину 1525, 1830 і 2500 мм, ширину 1220 і 1525 мм та товщину 16, 19, 22, 25 і 30 мм.

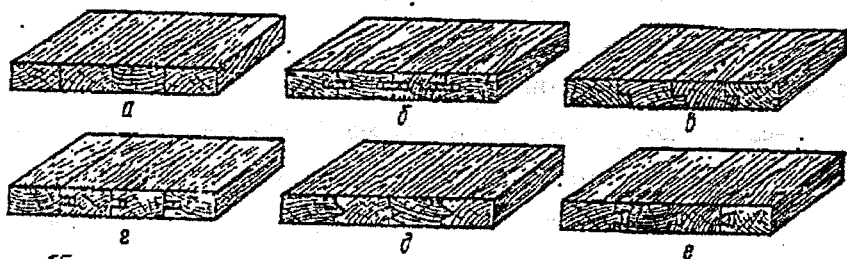


Рисунок 7.29 - Способи з'єднання щигів:

а - на гладку фугу; б - на рейку; в - у чверть; г - у паз і гребінь; д - у паз і трикутний гребінь; е - у “ластівчин хвіст”

7.5 КОНСТРУКЦІЇ СТОЛЯРНО-БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

Серед столярно-будівельних виробів основними є: віконні і балконні блоки, дверні блоки, вбудовані меблі, столярні перегородки, панелі і тамбури, деталі профільні з дерева і деревних матеріалів.

Віконний блок складається з віконної коробки і віконних рам, які включають стулки, фрамугу, кватирку.

За призначенням вікна і балконні двері поділяються: для житлових, громадських і виробничих будівель. За конструкцією вони бувають одинарними з одним або двома рядами скління, спареними з двома або трьома рядами скління, роздільними з двома рядами скління і роздільно-спареними з трьома і чотирма рядами скління.

За кількістю стулок у одному ряду вікна і балконні двері бувають одно-, дво- і багатостулковими, а в залежності від того, як вони відкриваються, — такі, що відкриваються усередину приміщення, зовні, у різні боки, і такі, що не відкриваються, або глухі.

За способом відкривання стулок вікна бувають розпашними, які обертаються навколо вертикальної крайньої осі, підвісними — верхньої крайньої осі, відкладними — нижньої крайньої осі, обертовими — горизонтальної або вертикальної середньої осі, розсувними — з переміщенням стулки у горизонтальній площині, підйомними — з переміщенням стулки у вертикальній площині.

Дверний блок складається з дверної коробки і дверного полотна, що навішане на вертикальний брусок коробки на завісі.

За призначенням двері поділяють на внутрішні, зокрема вхідні із сходових клітин до квартир і до інших приміщень, зовнішні (вхідні будівлі), тамбурні та спеціальні (звукоізоляційні, протипожежні, димозахисні і т.ін.). Внутрішні двері бувають міжкімнатними, кухонними, для санвузлів, підсобними (для комор, вбудованих шаф). За конструкцією двері поділяють на рамкові (фільончасті), щитові із суцільним або дрібнопустотним заповненням, з порогом або без порога, з фрамугою або без неї. За кількістю полотен розрізняють двері одно- і двостулкові, у тому числі з полотнами різної ширини.

За напрямком і способами відкривання двері поділяють на розпашні, обертові, розсувні, а за наявністю скління — заklenі або глухі.

Поверхні дверей поділяють на лицьові і неліцьові. До неліцьових поверхонь належить поверхня коробки, що прилягає до стін, верхні та нижні краї полотен, фальці під скло, поверхні обкладок, обшивок, наличників, розкладок, які з'єднуються з іншими деталями, внутрішні і з'єднувальні з облицюванням поверхні брусків каркаса і заповненням полотен щитових дверей. Решта поверхонь деталей і складальних одиниць

дверей належить до лицевих. У деяких приміщеннях для більшого освітлення над дверима встановлюють фрамугу шириною, що дорівнює ширині блока.

У двостулкових дверних блоках щілина, яка утворюється між полотнами у притулі, закривається з обох боків наличниками. У дверях з хитними полотнами, що відкриваються в різні боки, притул наличниками не закривають.

У блоках зовнішніх дверей улаштовують пороги, які покращують теплову і звукову ізоляцію. Дверні блоки внутрішніх дверей виконують з порогом (вхідні до квартир) і без порога (міжкімнатні).

В залежності від навішування двері бувають праві і ліві (рис. 7.30). Встановлюючи дверний блок у проріз, щілину, яка утворюється між стіною і коробкою, конопатять і закривають наличником.

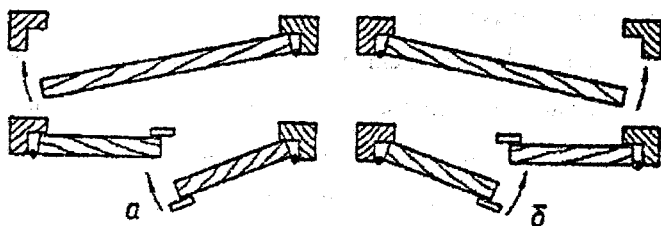


Рисунок 7.30 - Схеми навішування дверей:

а - правих, б - лівих

Для звуко- і теплоізоляції на блоках вхідних дверей до квартири ставлять ущільнювальні прокладки з пінополіуретану (рис. 7.31).

Рамкові двері (рис. 7.32) складаються з вертикальних і середніх брусків (обв'язки) товщиною 44, 52 мм, шириною 122 мм. Просвіти між обв'язувальними брусками і перечками заповнюють щитами — фільонками, склом. Фільонки можуть бути дощатими (в основному в зовнішніх дверях), фанерними, із деревоволокнистої або деревостружкової

плити (ДСП).

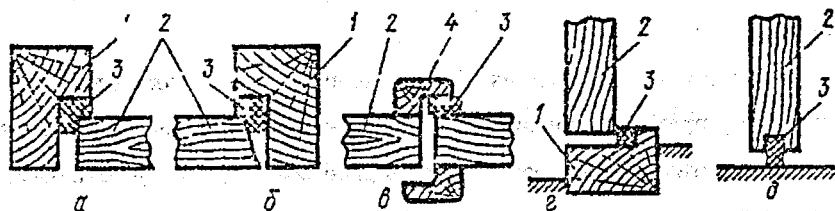


Рисунок 7.31 - Установлення ущільнювальних прокладок на дверних блоках:

а, б, г - на коробці; в - на наличнику; д - у прорізі дверного полотна (варіант); 1 - брусок коробки; 2 - дверне полотно; 3 - ущільнювальна прокладка; 4 - наличник

Доцяті фільонки з'єднують у паз і внакрив, коли її з протилежного боку від наплаву обкладають фігурною розкладкою, яку кріплять до брусків шпильками, що утоплені в деревину, або шурупами впотай. Кріпити розкладки до дощатих фільонки не варто. Рамкові двері виконують в основному вхідними з вулиці до приміщення.

Щитові двері — це дерев'яна рамка, що зібрана з дерев'яних брусків перерізом 32...34x40x60 мм, які з'єднані у кутах металевими скріпками або на шипах (пикантах), заповнена серединкою різної конструкції та облицьована з обох боків твердою деревоволокнистою плитою або фанерою, струганим шпоном, паперово-шаруватим, декоративним пластиком, декоративною полівінілхлоридною плівкою, декоративним папером.

Щитові двері легкі, мають добру звукоізоляцію, міцні, формостійкі, гігієнічні, зручні в експлуатації. На виготовлення їх витрачається незначна кількість матеріалів, переважно низьких сортів. Для житлових і громадських будівель щитові двері виготовляють з обкладкою і без неї. Обкладку кріплять по периметру до дверей у паз і гребінь з трьох боків.

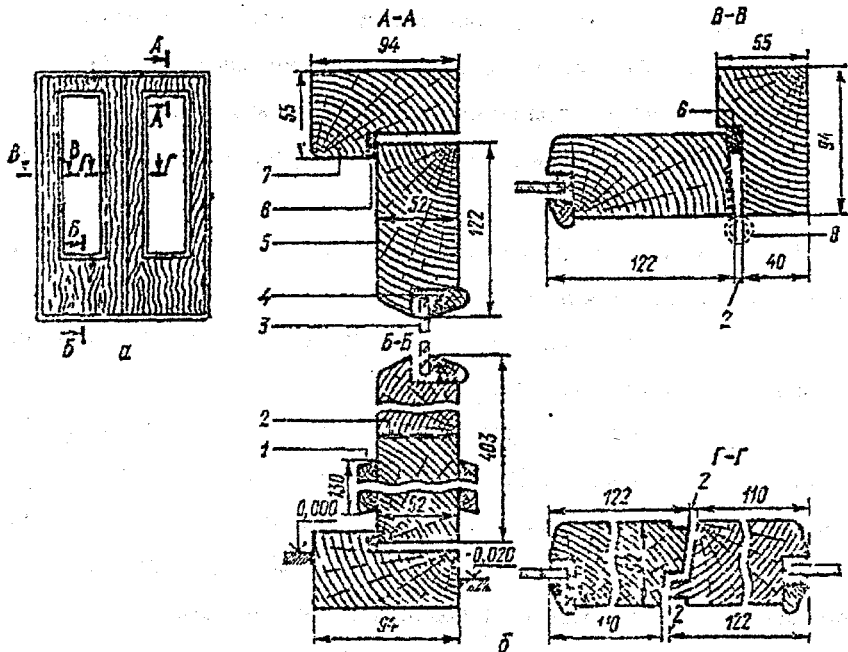


Рисунок 7.32 - Двері дерев'яні для житлових і громадських будівель рамкової конструкції:

а - загальний вигляд; б - перерізи; 1 - нижня планка; 2 - з'єднання на водостійких клеях; 3 - скло; 4 - розкладка по склу; 5 - полотно дверей; 6 - ущільнювальна прокладка; 7 - брусок коробки; 8 - завіса

Дерев'яні внутрішні двері для житлових і громадських будівель в залежності від конструкцій поділяють на такі типи: Г — з глухими полотнами; О — із заскленими полотнами; К — із заскленими хитними полотнами; У — із суцільним заповненням полотен, підсилені для входів до квартири.

Двері типів Г і О випускають з одно- і двостулковими полотнами, з дрібнопорожнистим (решітчастим) заповненням, з порогом або без нього, з накривом або без накриву, з обкладками або без обкладок, з коробками або без коробок.

Двері типу У бувають з одноствулковими глухими полотнами з порогом, без накриву і обкладок, з підсиленими коробками або без коробок.

Двері для санітарно-технічних кабін виготовляють товщиною 30 мм і висотою не меншою 1800 мм з брусом коробки шириною не меншою 50 мм.

Для того, щоб розділити приміщення з великою площею на ряд менших за площею приміщень, виконують столярні перегородки. Вони не несуть ніяких навантажень, крім власної ваги, тому їх роблять легшими, ніж інші перегородки (наприклад, цегляні).

Столярні перегородки роблять глухими, частково зашкленними і зчепленими на $2/3$ їх висоти. Глухі перегородки поділяють на дві частини добре освітлене приміщення. Зашклені перегородки роблять при влаштуванні стінок між неосвітленим коридором і приміщеннями, які примикають до нього, а також при поділі кімнат на дві частини.

За конструкцією столярні перегородки бувають з оброблених дощок, рамковими (фільончастими), каркасними. Для виготовлення перегородок з дощок застосовують в основному профільні дошки у паз і гребінь або у чверть товщиною 36 і 46 мм з деревини хвойних порід, а також з деревини берези, вільхи, липи, осики і тополі. Вологість дощок повинна бути 12...15%.

До профільних деталей з деревини належать дошки і бруски для покривання підлог, підвіконні дошки, плінтуси, наличники, поруччя, обшивка і т.ін.

До столярних робіт відноситься виготовлення вбудованих меблів.

Вбудовані шафи, антресолі складаються з дверних і антресольних блоків, бічних і проміжних стінок, наличника, монтажного бруса.

Двері та антресольні блоки (щитові) виготовляють за таким самим технологічним процесом, як і двері щитової конструкції.

Полотно дверей шафи, антресолей обкладають у паз і гребінь

дерев'яними обкладками або хлорвініловим профілем. Кріплять обкладки на клею.

Виготовляючи двері шаф з деревостружкової плити, плиту розпилюють на круглопиляльних верстатах, після чого на краях на фрезерному верстаті вибирають паз для кріплення обкладок. Обкладки кріплять у складальних верстатах або у хомутах. Після витримування, яке потрібне для схвачування клею, площини щитів дверей шліфують на трициліндровому шліфувальному верстаті. Двері можуть бути покритими шпоном з деревини цінних порід або обкесними полівінілхлоридною плівкою, бічну стінку шафи виконують з деревостружкової плити і облицьовують її або шпоном з деревини цінних порід, або виготовляють з необлицьованої деревостружкової плити, але при цьому краї облицьовують дерев'яними обкладками.

Для того, щоб запобігти зволоженню, непофарбовані деревостружкові плити покривають оліфою.

Проміжну стінку роблять з двох твердих деревоволокнистих плит, що склеєні між собою сітчастими боками усередину. Після склеювання витримують плити протягом доби складеними у стоси в цеху при температурі 18...20°C і відносній вологості повітря 60%, після чого їх обпилюють по периметру, а потім краї для того, щоб запобігти зволоженню, покривають (до фарбування) оліфою. Переставні полиці довжиною до 800 мм виконують з фанери, а довжиною більшою 800 мм — із деревостружкової плити, зовнішній край якої облицьовують дерев'яною обкладкою.

Рзпилюють плити, фанеру для полицок на круглопиляльному верстаті, ріжки випилюють за розмічанням або шаблоном на стрічкопиляльному верстаті. Поверхню полицок шліфують на шліфувальному верстаті.

Елементи шаф, що оздоблені деревиною цінних порід, покривають

лаком, а неоздоблені фарбують нітроемаллю або олійною фарбою.

Для того, щоб запобігти псуванню елементів шафи під час транспортування, їх пакують попарно лицьовими поверхнями один до одного, прокладаючи між ними папір. Зберігають елементи шаф у горизонтальному положенні у сухих складах, а перевозять у контейнерах або критих вагонах.

На будівництво шафи постачають у комплекті з приладами, що укладені в окрему тару.

7.6 ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ СТОЛЯРНИХ І ТЕСЛЯРСЬКИХ РОБІТ

Машини для столярних і теслярських робіт, що випускаються промисловістю, можна поділити на такі групи:

- обладнання для розрізання і стругання деревини;
- машини для вивіряння і загострювання інструментів;
- спеціальні установки для столярних робіт та ручний інструмент.

Обладнання для розрізання і стругання деревини. *Комбінований переносний верстат КПС-2А* для оброблення деревини призначається для виконання дрібних столярно-теслярських робіт безпосередньо на об'єктах будівництва і капітального ремонту.

На верстаті можна виконувати розпилювання, стругання, свердління, шліфування різних деталей, загострювання інструмента. За допомогою гнучкого вала, який приєднується до верстата, можна свердлити отвори і гнізда, наприклад, під дверні замки, не знімаючи дверей із завіс. Верстат можна використовувати для закріплення та оброблення або ремонту невеликих столярних деталей, а також для встановлення столярних пристроїв (завіс, шпінгалетів і т.ін.).

Для увімкнення верстата до електроосвітлювальної мережі є малогабаритна коробка конденсаторів.

Технічна характеристика КПС-2А

Тип електродвигуна	ИЭ-5107А
Потужність електродвигуна, кВт	0,6
Напруга живлення, В	220
Частота обертання, с ⁻¹ :	
пиляльного диска	200
шліфувального диска	200
наждакового круга	200
стругальної головки	83
гнучкого вала	12
Довжина гнучкого вала, мм	2 088
Маса, кг	25
Габаритні розміри, мм:	
довжина	1 350
ширина	400
висота	850

Універсальний теслярський верстат ПФДЗ-1 (рис. 7.33) замінює цілий комплект теслярського та столярного інструмента і виконує роботу набагато швидше та якісніше, ніж це робиться вручну. Верстат являє собою комбіновану металеву конструкцію з чотирьох агрегатів: стругального, пиляльно-фрезерувального, свердлильно-довбального, що складені на одному ножовому валу, а також заточувального. Всі вони змонтовані на спільній станині. У передній частині верстата встановлена кнопкова станція та пристрій для загострювання різального інструмента.

На зварній рамі верстата розташований привід робочого вала. На робочому валу встановлена дискова пилка, абразивний шліфувальний диск, ножовий вал із двома ножами і патрон для свердел. Ширина розпилованих дощок регулюється рухомим упором, а глибина пропилювання і стругання — піднімальним столом. Для безпечної роботи

всі обертові частини а також клинопасовий передавач захищені кожухами.

На верстаті можна виконувати поздовжнє і поперечне розпилювання заготовок, стругання брусів і дощок, свердління отворів, загострювання теслярського та столярного інструмента. Максимальна товщина розпилюваного матеріалу — 700 мм, ширина стругання — 160 мм. За допомогою свердлильно-довбального агрегата можна швидко видовбувати в деревині потрібні отвори.

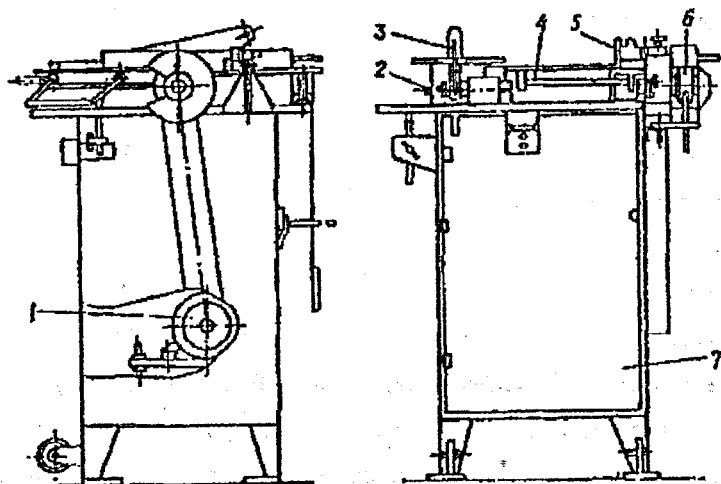


Рисунок 7.33 - Універсальний теслярський верстат ПФДЗ—1:

1 - електродвигун; 2 - патрон для свердел; 3 - дискова пила; 4 - ножовий вал; 5 - упор; 6 - шліфувальний диск; 7 - рама

Електрообладнання верстата живиться від мережі трифазного струму з напругою 380 В.

Технічна характеристика ПФДЗ-1

Частота обертання робочого вала, с ⁻¹	50
Діаметр, мм:	
дискової пилки	250
різального ножового вала	100

шліфувального диска	175
свердла	18
Ширина поздовжнього розпилювання, мм	300
Глибина свердління, мм	175
Тип електродвигуна	A02-22-2
Потужність електродвигуна, кВт	2,2
Габаритні розміри, мм:	
довжина	665
ширина	775
висота	940
Маса, кг	137

Універсальний теслярський верстат ПФЗ призначається для розпилювання деревини різних порід уздовж і упоперек волокон, стругання виробів, загострювання ножів, рубанків, стамесок, дискових пилок, ножівок та інших столярних інструментів.

Верстат складається із зварної рами, на якій змонтований ексцентрик піднімання і опускання, приймального і розпилювального столів, огороження ножового вала, поворотної підпори, пристрою для загострювання ножів паркетно-стругальних машин, двигуна, пускача та огороження пасової передачі.

Обертання ножового і замкового валів виконується від електродвигуна через пасову передачу.

Технічна характеристика ПФЗ

Частота обертання, c^{-1} :

ножового вала і пиляльного диска 66,6

заточувального вала 20

Ширина стругання, мм 160

Глибина стругання, мм 5

Діаметр пиляльного диска, мм 250

Максимальна глибина пропилювання, мм	75
Довжина заточувальних ножів, мм	320
Діаметр наждакових каменів, мм	100...160
Частота обертання ротора двигуна, с ⁻¹	48
Напруга живлення, В	380
Габаритні розміри, мм:	
довжина	800
ширина	600
висота	1200
Маса, кг	80

Круглопиляльний верстат призначається для поздовжнього і поперечного розпилювання деревини в умовах будівельного майданчика. Крім того, на верстаті можна виконувати такі роботи, як розпилювання під будь-яким кутом, вибирання чверті, торцювання під кутом від 0 до 90°.

Особливість верстата полягає у тому, що всі вузли привода і робочий орган змонтовані на столі. Це дає змогу виготовляти станину з тонколистової сталі і істотно зменшує масу верстата.

Основні вузли верстата: станина з тумбою; шпindel; каретка; огороження і кожух.

Станина являє собою зварну конструкцію з тонколистової сталі, на підвісці якої змонтований електродвигун та органи керування. Для зберігання ключів та інструменту в тумбу станини вмонтована шафа із замком. Для перенесення верстата зроблені чотири ручки. На шпindelі кріпиться пиляльний диск. Для торцювання виробів на станині розміщена каретка, яка вільно пересувається на роликах у двох напрямках.

Для безпеки робіт на столі виконане огороження, яке можна перемішувати як у горизонтальному напрямку, так і у вертикальному, закриваючи кожухом верхню частину пиляльного диска. У середній частині кожуха шарнірно закріплений піднімальний важіль. Перед

пиляльним диском поставлені огорожувальні гальмівні сектори. Для розпилювання деталей під заданим кутом верстат забезпечений спеціальною лінійкою і виконані відповідні поділки на столі.

Технічна характеристика круглопиляльного верстата

Тип електродвигуна	АОЛ-2-31-2
Потужність електродвигуна, кВт	3
Напруга живлення, В	220/380
Діаметр пиляльного диска, мм	320
Глибина пропилювання, мм	150
Ширина розпилюваного матеріалу, мм	350
Габаритні розміри, мм	960x800x1100
Маса, кг:	
загальна	147
без каретки і огороження	110

Машина ІЗ-6009 для оброблення деревини призначається для стругання і розпилювання деревини уздовж і уперек волокон, свердління, фрезерування та інших робіт.

Машина складається з електродвигуна, стругального механізму, притисного пристрою, пристрою для пиляння, свердління і фрезерування та столу для свердління.

Технічна характеристика ІЗ-6009

Ширина стругання за один прохід, мм	200
Глибина стругання за один прохід, мм	2
Глибина пропилювання, мм	45
Діаметр пиляльного диска, мм	200
Кут нахилу пиляльного диска, °	0..45
Габаритні розміри (без пристроїв), мм	640x400x230
Маса комплекту, кг	48

Ручна електрична дискова пилка ІЗ-5107А призначається для

розпилювання деревини під час виготовлення елементів дерев'яних конструкцій і складається з електродвигуна, односхідцевого редуктора, нерухомого і рухомого захисних кожухів, основи, пиляльного диска, ножа для розклинювання розпилюваного матеріалу, ручки з вимикачем, фільтра для глушіння радіоперешкод, ручки, струмопровідного кабеля із штепсельною вилкою.

Для стаціонарного встановлення електропилка комплектується двома струбцинами, захисним кожухом, скобою для фіксації положення вимикача.

Електропилка призначається для використання в умовах помірного клімату.

Технічна характеристика ІЗ-5107А

Діаметр пиляльного диска, мм	200
Глибина пропилювання, мм	65
Кут нахилу пиляльного диска, °	90...45
Потужність, кВт	0,75
Габаритні розміри, мм	360x310x240
Маса, кг	6,5

Ручний електричний рубанок ІЗ-5808 призначається для стругання деревини під час виготовлення елементів дерев'яних конструкцій і складається з електродвигуна, пасової передачі, фрези із вставними плоскими ножами, механізму регулювання глибини стругання, корпусу, рухомої лижі, ручки з вимикачем і фільтра для глушіння радіоперешкод, ручки, струмопровідного кабелю із штепсельною вилкою.

Для стаціонарної роботи електрорубанок комплектується стояком, захисним огородженням, лінійкою.

Технічна характеристика ІЗ-5808

Ширина стругання за один прохід, мм	100
Глибина стругання за один прохід, мм	3

Глибина фальця, мм	16
Частота обертання ножової фрези, с ⁻¹	160
Колова швидкість різання, м/с	32
Тип електродвигуна	однофазний колекторний
Потужність електродвигуна, кВт	1,15
Напруга живлення, В	220
Режим роботи	довготривалий
Габаритні розміри, мм	440x215x185
Маса, кг	7,5

Машина для загострювання інструментів. Заточувальна машина

ИЭ-9703Б призначається для загострювання ножів, фрез для деревини, круглих пилок, довбальних і пиляльних ланцюгів, розведення зубців круглих пилок безпосередньо на робочому місці і складається з електроточила та комплекту знімних механізмів для зазначених робіт.

Ротор електродвигуна встановлений на двох шарикопідшипниках у корпусі електроточила. Вал ротора має вихідний кінець для закріплення змінних шліфувальних кругів. Кнопки вмикання і вимикання перемикачів розміщені на корпусі.

Технічна характеристика ИЭ—9703Б

Діаметр шліфувального диска, мм	100
Частота обертання шпинделя, с ⁻¹	45
Розміри заточувальних ножів, мм:	
довжина	300
ширина	15...30
Кут загострення ножа, °	40
Діаметр заточувальних круглих пилок, мм	125...200
Розвід зубців круглих пилок, мм	0,8
Розміри заточувальних ланцюгів, мм	
довжина	700...900

ширина	8...20
Тип затискальних пиляльних ланцюгів	ПЦ-15
Потужність, кВт	0,3
Габаритні розміри (з механізмом для загострювання довбальних і пиляльних ланцюгів), мм	700x530x340
Маса комплексу (без кабелю і шліфувальних дисків), кг	15,4

Спеціальні установки та ручний інструмент. *Установка для вибирання гнізд у спарених віконних рамах* висотою 1095...1550 мм і шириною 370...1020 мм, крім вирізання гнізд під врізні ручки і планки, навісні завіси і петлі, дає змогу свердлити отвори під стяжні гвинти. Установка двопозиційна, прохідного типу, тому її можна використовувати як у напівавтоматичних лініях, так і на деревообробних підприємствах, де таких ліній немає.

Установка має сім свердлильних головок (чотири — по два свердла і три — по одному). Габаритні розміри установки — 5320x2780x2500 мм, маса — 4500 кг, потужність двигуна — 27,4 кВт.

Верстат для нарізування підвіконних дощок із плоских азбестоцементних плит складається з каркаса, станини, в нижній частині якої розміщений бак для води, що з'єднаний із насосом, який подає воду до різального диска. Для безпеки диск огорожений. Різальний диск переміщується уздовж і уперек станини. Верстат оснащений рольгангом, на який укладається азбестоцементний лист. Різальний диск розміщується над станиною, рухається в напрямних, нарізуючи листи заданих розмірів.

Універсальний столик для столярно-слюсарних робіт являє собою переносний портативний верстат-лещата і призначений для оснащення бригад і ділянок, які виконують столярно-слюсарні, опоряджувальні та інші роботи

Столик складається з лещат, які мають два незалежних один від

одного ручних гвинтових приводи, рами і чотирьох відкидних опорних ніжок. Робочу площину столу утворюють рухома і нерухома дошки, що слугують за губки лещат. Рухому дошку можна ротаповувати як паралельно нерухомій, так і під кутом $0...10^\circ$ до неї, що дає змогу затискати в лещатах заготовки клиноподібної форми.

За допомогою спеціальних упорів, якими комплектується столик, у лещатах можна фіксувати деталі різної конфігурації. Для роботи з металевими заготовками на губки лещат устанавлюються запобіжні накладки, які використовуються також для фіксації деталей циліндричної форми (труб, прутків, дроту).

Столик має дві робочі висоти (700 і 660 мм). На потрібну висоту столик устанавлюється за допомогою відкидних ніжок із регулювальними опорами.

Олександр Михайлович Лівінський, Михайло Олександрович Лівінський,
Михайло Федорович Друкований, Тетяна Володимирівна Прилипка,
Тетяна Едуардівна Потапова

ТЕХНОЛОГІЯ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

ЧАСТИНА 4

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлено Прилипка Т.В., Потаповою Т.Е.

Редактор В.О.Дружиніна

Навчально-методичний відділ ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку 16.11.04р. Гарнітура Times New Roman
Формат 29,7x42 $\frac{1}{4}$ Папір офсетний
Друк різнографічний Ум. друк. арк. 7.09
Тираж 100 прим.
Зам. № 2004-181

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ