

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ  
ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА  
ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ



**ВОЛОДИМИР ТОПОРКОВ**

**Конспект лекцій  
із дисципліни**

**«ХУДОЖНЄ ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО  
СЕРЕДОВИЩА»**

для студентів спеціальності  
191 «Архітектура та містобудування»

ПОЛТАВА 2023

УДК 72.017

Конспект лекцій з дисципліни «Художнє проектування архітектурного середовища» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 191 с.

**Рецензент:**

*О.П. Тишкевич*, к. арх., доцент, доцент кафедри архітектури будівель та дизайну Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Рекомендовано до друку методичною комісією Навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Протокол № 2 від 23 жовтня 2023 р.

**Топорков В.Г.**, к. арх., доцент.

Художнє проектування архітектурного середовища: Конспект лекцій. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 191 с.

У конспекті лекцій розглянуто теоретичні та практичні аспекти, як зовнішнього, так і внутрішнього дизайну архітектурного середовища. Розглянуто зокрема такі його складові як огорожі в міському середовищі та меблі для обладнання внутрішніх просторів будинків. Висвітлено основні конструктивні, композиційні та естетичні питання цих об'єктів проектування.

Конспект лекцій призначено для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». За змістом конспект лекцій відповідає навчальній програмі вивчення курсу.

© В.Г. Топорков

75.12.01.03

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
<b>Тема 1. Архітектурно-художні вироби з металу</b>	
Лекція 1. Основи проектування архітектурно-художніх виробів з металу..	4
Лекція 2. Конструктивні рішення огорож.....	11
Лекція 3. Ворота, хвіртки. Архітектурно-художні особливості огорож.....	27
Лекція 4. Низькі огорожі, штахетник. Технологія виготовлення архітектурно-художніх виробів з металу.....	45
<b>Тема 2. Основи проектування обладнання та меблів</b>	
Лекція 5. Основи типології меблів та обладнання житлових та громадських будівель.Класифікації меблевих виробів.....	76
Лекція 6. Історія меблів, кінець XIX – XX сторіччя.....	83
Лекція 7. Основні правила конструювання виробів з деревини.....	111
Лекція 8.Основи формоутворення та конструкція окремих видів меблів. Корпусні меблі. Кухонні меблі.....	122
Лекція 9. Формоутворення та конструкція меблів для громадських будівель. Офісні меблі.....	150
Лекція 10. Меблі, розроблені видатними архітекторами XX сторіччя. Пошуки сучасних дизайнерів.....	176
Список літератури для самостійного опрацювання студентами.....	191
Список використаних джерел.....	191

## **Вступ**

Архітектурне середовище містить велику кількість об'єктів різного функціонального призначення. Основними його складовими є будівлі та споруди, які і формують характеристики архітектурного середовища – функціональні та естетичні. Однак, в наш час повноцінно задовольняти потреби людей в штучному середовищі населених пунктів (зовнішнє середовище) та всередині будівель (внутрішнє середовище) неможливо без значної кількості типів об'єктів його наповнення. На вулицях, скверах та парках це такі об'єкти, як торговельні кіоски, зупинки транспорту, лави, ліхтарі, огорожі територій та багато інших типів об'єктів. У внутрішньому просторі це меблі та обладнання. Розуміння особливостей функціонування та конструювання об'єктів наповнення архітектурного середовища допомагає архітекторам та дизайнерам краще пристосовувати середовище до потреб людей, задовольняти їх фізичні та естетичні потреби. В конспекті лекцій розглянуто особливості проектування та експлуатації таких масових об'єктів наповнення архітектурного середовища як огорожі (зовнішнє середовище) та окремих типів меблів (внутрішнє середовище). На прикладі цих двох типів об'єктів показано основні підходи до проектування об'єктів наповнення архітектурного середовища.

## **Тема 1. Архітектурно-художні вироби з металу**

### **ЛЕКЦІЯ 1. Основи проектування архітектурно-художніх виробів з металу.**

#### **Властивості та сортамент металів**

Для виготовлення архітектурно-художніх виробів із металу й різноманітних виробів художньої промисловості найчастіше використовуються такі метали і їх сплави:

- сталі вуглецеві;
- сталі спеціальні;
- чавуни;
- алюміній та його сплави;
- мідь та її сплави (бронза, латунь);
- цинкові сплави.

Для опорядження металевих виробів і як складові частини сплавів використовуються хром, нікель, олово й ін.

Перелічувані метали та сплави відрізняються не тільки механічними й хімічними властивостями, а також і технологічними особливостями. Крім

того, вони мають різні кольорові відтінки, що досить важливо для архітектурно-художніх виробів.

У сучасних умовах широко застосовуються кольорові метали та їх сплави, тому їх усе ширше використовують в архітектурі й будівництві, наприклад, для таких виробів, як вуличні освітлювачі, кіоски, конструкції для реклами та ін. Різноманітні види опорядження виробів з алюмінію (анодування) сприяють поширенню алюмінієвих сплавів.

Властивості матеріалів повинні бути покладені в основу розрахунку та конструювання виробів, особливо це стосується деталей, які сприймають навантаження (каркаси огорож, ворота, конструкції для реклами, кіоски тощо).

Однією з важливих властивостей металу є здатність бути твердим. Але, крім цього, необхідно знати граничні значення міцності металу для різного роду навантажень, при котрих відбувається руйнація виробу, або значення так званих допускних напружень, за яких матеріал буде працювати без руйнації.

Вироби не можна розраховувати на граничну міцність (тимчасовий опір), оскільки випадкове перебільшення навантаження може призвести до руйнації виробу. Із цієї причини при розрахунках вибирають запас міцності, котрий забезпечує працездатність виробу. Найчастіше напруження, що можна допустити, приймаються у 2 – 3 рази менші, ніж міцність металу.

Залежно від характеру прикладеного навантаження розрізняють межу міцності на розтягування, стискання, гнуття, крутіння, зсув та ін.

Гранична міцність на розтягування вказує, яке навантаження у кілограмах (кг) треба прикласти до зразка металу з площиною розрізу 1 мм, для того щоб його розірвати. Із цієї причини граничне значення міцності, як і допустиме напруження, має розмірність у кілограмах на квадратний міліметр (кг/мм<sup>2</sup>). Чим більше значення межі міцності, тим метал міцніший, тим більше навантаження він витримає.

Виходячи з призначення виробу або деталі, їх форми, розміру, конструкції, технології виготовлення, умов роботи й урахуваючи фізико-механічні та декоративні властивості металів, архітектор-дизайнер разом з інженером підбирає необхідний метал, який оптимально відповідає умовам конструювання конкретного виробу.

Вироблені металургійною промисловістю метали, як чорні, так і кольорові, мають свій товарний вигляд.

Такі метали, як чавун, алюміній, бронза й інші, виготовляються у вигляді чушок прямокутної форми. Крім того, із чавуну виготовляють напівфабрикати промислового та будівельного призначення (сантехнічні труби тощо).

Усі напівфабрикати, які виробляє металургійна промисловість, стандартизовані за формою та розміром, тому в процесі вибору того чи іншого профілю архітектор-дизайнер, розробляючи креслення на архітектурно-художній виріб, повинен звертатися до відповідних стандартів.

Для таких архітектурно-художніх виробів, як огорожі та штахети, про які мова піде далі, застосовують різні види напівфабрикатів: прутки, штаби, труби, кутки й ін. На рис. 1.1 та 1.2 наведено скорочений сортамент прутків (квадратних, шестикутних та круглих), прямокутних штаб і кутків, а також квадратних та прямокутних труб.

У сучасних умовах, коли частіше архітектурно-художній виріб, наприклад огорожа, виготовляється на заводі або в металообробному цеху, застосовуються відпрацьовані конструктивні рішення, для яких використовують характерні прокатні профілі (рис.1.3). Однак кількість використовуваних типів профілів постійно збільшується. Особливо коли йдеться про ручну ковальську роботу, тут різноманітність напівфабрикатів може бути значно розширена. Ураховуючи потреби ринку, спеціалізовані фірми пропонують великий перелік готових типових деталей до архітектурно-художніх виробів із металу (рис. 1.4). У сучасній практиці частіше стали використовувати нові профілі, зокрема квадратну трубу (рис.1.5).

Останніми роками ширше використовуються кольорові метали, зокрема алюміній. Вироби із алюмінію мають привабливий зовнішній вигляд, довговічні, не потребують періодичного фарбування. Перелік прокатних профілів з алюмінію достатньо широкий і дозволяє використовувати їх у різних виробках. Важлива якість алюмінію – легкість. Особливо це важливо для такої конструкції, як ворота. Опори воріт не будуть мати значного навантаження, а це з часом забезпечить відсутність у них деформації та нахилу. Стулки воріт будуть зберігати проектне положення багато років. Монтаж конструкції відбувається без застосування зварювання, виключно із заводських деталей та елементів, що позитивно впливає на якість кінцевого виробу. Матеріал кріплення елементів конструкції – нержавіюча сталь.

Алюмінієві конструкції можуть бути пофарбованими спеціальними фарбами. Процес відбувається в заводських умовах, тому покриття якісне та довговічне. Кольорова гама відповідає стандарту RAL і нараховує сотні відтінків. Широта кольорової гами дозволяє краще пов'язати архітектурно-художнє рішення огорожі з архітектурою окремої будівлі або навколишнього середовища.

В алюмінієвих огорожах та воротах глухі частини конструкції виконуються з наборних профілів: широких (100x22 мм) та вузьких (45x22 мм). Профілі розташовують вертикально або під нахилом, як правило, під кутом 45°.

Залежно від типу об'єкта та розв'язуваних задач проектувальник, правильно обираючи матеріал та технічні параметри прокатних профілів, може значно поліпшити зовнішній вигляд виробу, зменшити його вартість, підвищити експлуатаційні характеристики.

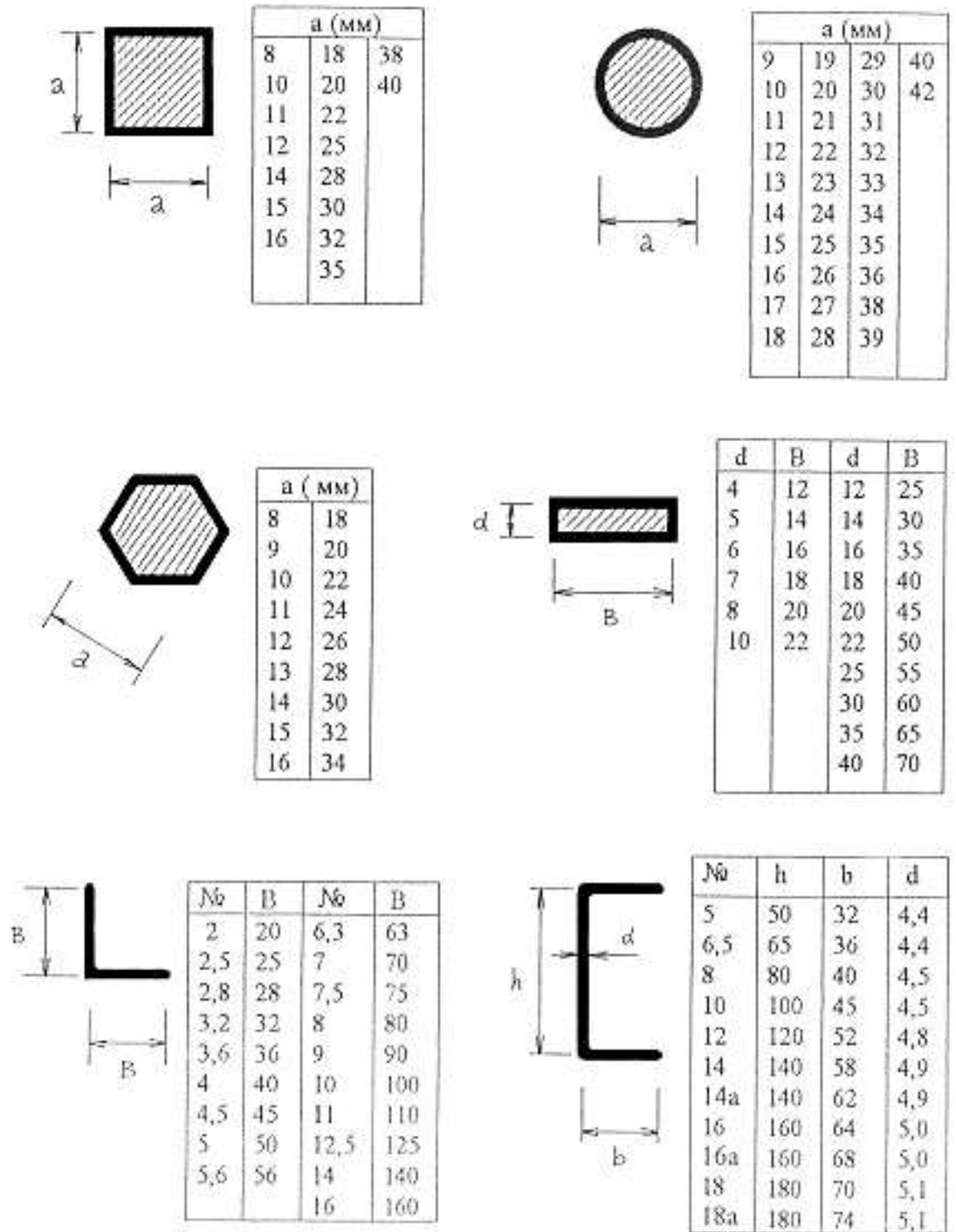
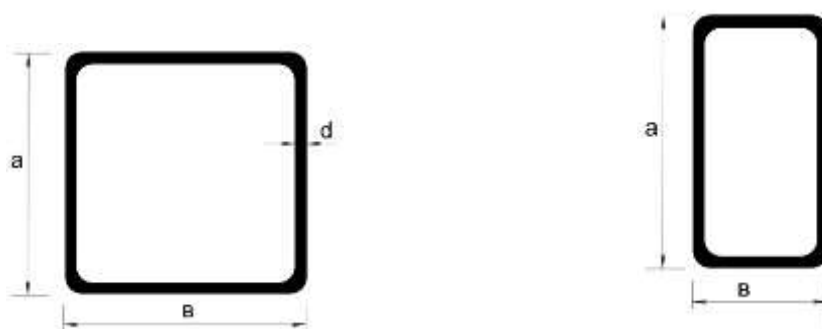


Рис. 1.1. Сортамент прокатних профілів (скорочений перелік), які найчастіше використовуються для архітектурно-художніх виробів



a	B	d
30	30	1,5
30	30	2,0
40	40	1,5
40	40	2,0
50	50	1,5
50	50	2,0
50	50	3,0
50	50	4,0
80	80	3,0
80	80	4,0
100	100	3,0
100	100	4,0
100	100	5,0
100	100	7,0
120	120	4,0
120	120	5,0
120	120	8,0
160	160	5,0

a	B	d
40	20	1,5
40	20	2,0
40	25	1,5
40	25	2,0
50	25	1,5
50	25	2,0
60	40	1,5
60	40	2,0
60	40	3,0
80	40	2,0
80	40	3,0
80	60	3,0
80	60	4,0
120	80	4,0
150	100	6,0
180	120	6,0
180	140	7,0
190	150	6,0

Рис. 1.2. Сортамент квадратних та прямокутних металевих труб

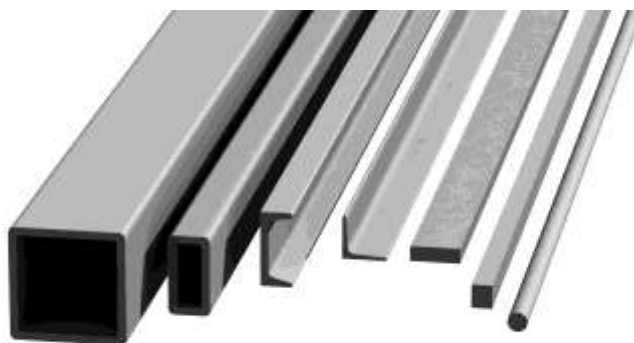


Рис. 1.3. Найбільш поширені прокатні профілі, що застосовують в огорожах





Рис. 1.4. Сортамент кілець за пропозицією спеціалізованої фірми



Рис. 1.5. Огорожа, виконана з використанням квадратної металевої труби

### **Пластмаси в архітектурно-художніх виробках**

З кожним роком ширшого застосування в архітектурно-художніх виробках набувають різноманітні види пластмас. Це стосується і такого архітектурного об'єкта, як огорожа. Різновидом пластмаси, який найчастіше використовують в огорожах, є полікарбонат.

Огорожа з полікарбонату виконується з тих самих матеріалів, що і металева огорожа, однак додатково до конструкції з одного боку прикручується лист полікарбонату.

Полікарбонат має ряд властивостей, які дозволяють ефективно його використовувати в огорожах. Перш за все це міцність від удару та широкий температурний діапазон експлуатації. В усьому температурному діапазоні експлуатації від  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$  фізико-механічні властивості полікарбонату суттєво не змінюються. Однак матеріал не має достатньої стійкості до впливу УФ-променів. Щоб захистити листи полікарбонату від впливу ультрафіолетових променів, на них наносять спеціальний УФ-стабілізуючий слой.

Для огорож використовують два види полікарбонату: монолітний та сотовий.

Монолітний полікарбонат може бути різної прозорості: зі світлопропусканням  $90^{\circ}$ , транслюцентним (світлорозсіювальним), opakовим (непрозорим).

Сотовий полікарбонат поєднує міцність до удару, пожежобезпечність, стійкість до ультрафіолетових променів та екстремальних температур, а також стійкість до багатьох хімічних сполук. Сотовий полікарбонат є надійним звукозахисним і теплозахисним матеріалом. Крім того, він має малу вагу та високу світлопрозорість. Огорожі з полікарбонату також мають достатній термін експлуатації (більше 10 років) без необхідності складного обслуговування. Періодичне фарбування огорожі для підтримки охайного зовнішнього вигляду теж не потрібне. Монтаж полікарбонатних огорож відбувається із застосуванням саморізів, заклепок, клею та зварювання. Для надійного закріплення панелей використовують спеціальні профілі з полікарбонату. Використання профілів дозволяє безпосередньо кріпити плити до силового каркаса. Полікарбонатні профілі дозволяють запобігати накопиченню внутрішніх напружень у плитах під дією сочнях променів та при коливанні температури повітря. Термічне розширення плит, в яких використані полікарбонатні профілі, не призводить до деформації огорожі. Профілі з полікарбонату, як і плити, мають УФ-захист зовнішньої поверхні, що значно збільшує термін їх експлуатації. Сотовий полікарбонат не ламається при свердленні та різанні, а також легко піддається згинанню.

Підсумовуючи вищесказане можна зазначити, що огорожі з полікарбонату добре протистоять сонцю, морозам та різким перепадам температур; вони не піддаються корозії і не гниють. Огорожі з полікарбонату витримують удари та навантаження, при будівництві надають можливість використовувати різноманітні типорозміри, конструкції та кольори.

### **Контрольні питання і завдання:**

1. Навести найбільш поширені прокатні профілі, які використовуються в металевих огорожах.
2. Які позитивні якості мають огорожі з алюмінію?
3. Від якого природного фактора потребує захисту полікарбонат?

## **ЛЕКЦІЯ 2. Конструктивні рішення огорож та технологія їх виготовлення**

### **ОГОРОЖІ**

Головне функціональне призначення огорож – обмежувати доступ на якусь територію (парку, двора, садка, газону і таке інше), а також захищати зелені насадження від пошкодження. Крім того, огорожі можуть виконувати роль направляючих елементів, для регулювання напрямку руху потоків людей.

Якщо огорожі промислових та транспортних підприємств можуть бути досить простими за архітектурним і конструктивним рішенням, то огорожі, розміщені на головних вулицях або біля пам'яток архітектури, є прикрасою міста і їх архітектурно-художньому рішенню приділяється особлива увага. Огорожа – це, як правило, капітальна споруда, що потребує значних витрат та трудомісткої роботи; вона повинна бути міцною і витривалою.

Перед улаштуванням огорожі великої довжини виготовляють пробну ланку або її елементи, щоб перевірити масштабність малюнка, міцність з'єднань тощо, виявити недоліки і тільки після цього приступити до виготовлення всієї огорожі. Витрати на пробне виготовлення завжди себе виправдовують, бо попереджують улаштування огорожі, котра потребує частого ремонту, допомагають перевірити архітектурно-художнє рішення й усунути недоліки та помилки.

Незважаючи на велике різноманіття видів металевих огорож, які застосовують у благоустрої міст, їх усі можна умовно поділити на два основні типи: низькі огорожі та високі огорожі.

### **Огорожі високі**

Цей тип огорож звичайно застосовують для того, щоб огородити території парків, громадських споруд, подвір'я житлових будинків, санаторіїв, будинків відпочинку, промислових об'єктів та ін.

Такі огорожі мають висоту в межах від 2 до 3 м, рахуючи від рівня поверхні землі (тротуару) до верхівки ланки. Тільки в особливих випадках огорожі можуть бути вищими за 3 м. Окремі секції огорожі виготовляють на заводі, а потім закріплюють в опори на місці встановлення.

Як матеріали для опор застосовують камінь, бетон, метал та цеглу. Кам'яні опори виконуються з природного каменю простої форми. Товщина кам'яних опор приймається якнайменше 400 мм. Круглі й овальні опори застосовують рідко, бо вони дуже трудомісткі. Якісно виконані кам'яні опори мають привабливий вигляд, міцні й довговічні (рис. 2.1).

Цегляні опори найбільш поширені, бо виконуються з місцевого матеріалу та не потребують спеціального оснащення. Вони можуть бути виконані з лицьової цегли під розшивку (рис. 2.2), або оштукатурені (рис. 2.3). Цегляні опори повинні кластися не менше ніж у дві цеглини, тобто шириною 510 мм або 630 мм.





Рис. 2.1. Металева огорожа з кам'яними опорами



Рис. 2.2. Огорожа з цегляними опорами та цоколем

Щоб захистити цегляні опори від руйнування осадками, їх захищають зверху шаром цементного розчину, або кришкою з оцинкованого заліза. У разі застосування чорного листового металу його фарбують (рис. 2.4). Для захисту цегляної опори можуть використовуватися і спеціальні, відлиті з бетону елементи (рис. 2.3). Металева кришка кам'яної опори частіше має форму піраміди (рис. 2.4), щоб ефективно відводити воду, але може бути й односкатною (рис. 2.2) та двоскатною.

Завершення кам'яних і бетонних опор буває достатньо складним за формою. Це робиться з естетичних міркувань для надання огорожі більш виразного вигляду. На рисунках 2.5 та 2.6 наведено приклади типових огорож з опорами з цегли та бетону. Як бетонні, так цегляні опори можуть мати завершення у вигляді відлитої з бетону декоративних деталей. Ураховуючи значні витрати матеріалу та часу, такі декоративні деталі в сучасній практиці використовують рідко. Однак у разі ремонту або реставрації огорожі їх виготовляють, беручи за зразок декоративну деталь існуючого об'єкта.

Залізобетонні опори використовують двох типів: суцільнолиті, тобто із суцільним армуванням підземної та надземної частин та збірні, складені з кількох частин, з'єднаних штирями (рис. 2.6).



Рис. 2.3. Огорожа із цегляними оштукатуреними опорами



Рис. 2.4. Кришка з чорного металу для захисту верхньої частини кам'яної опори





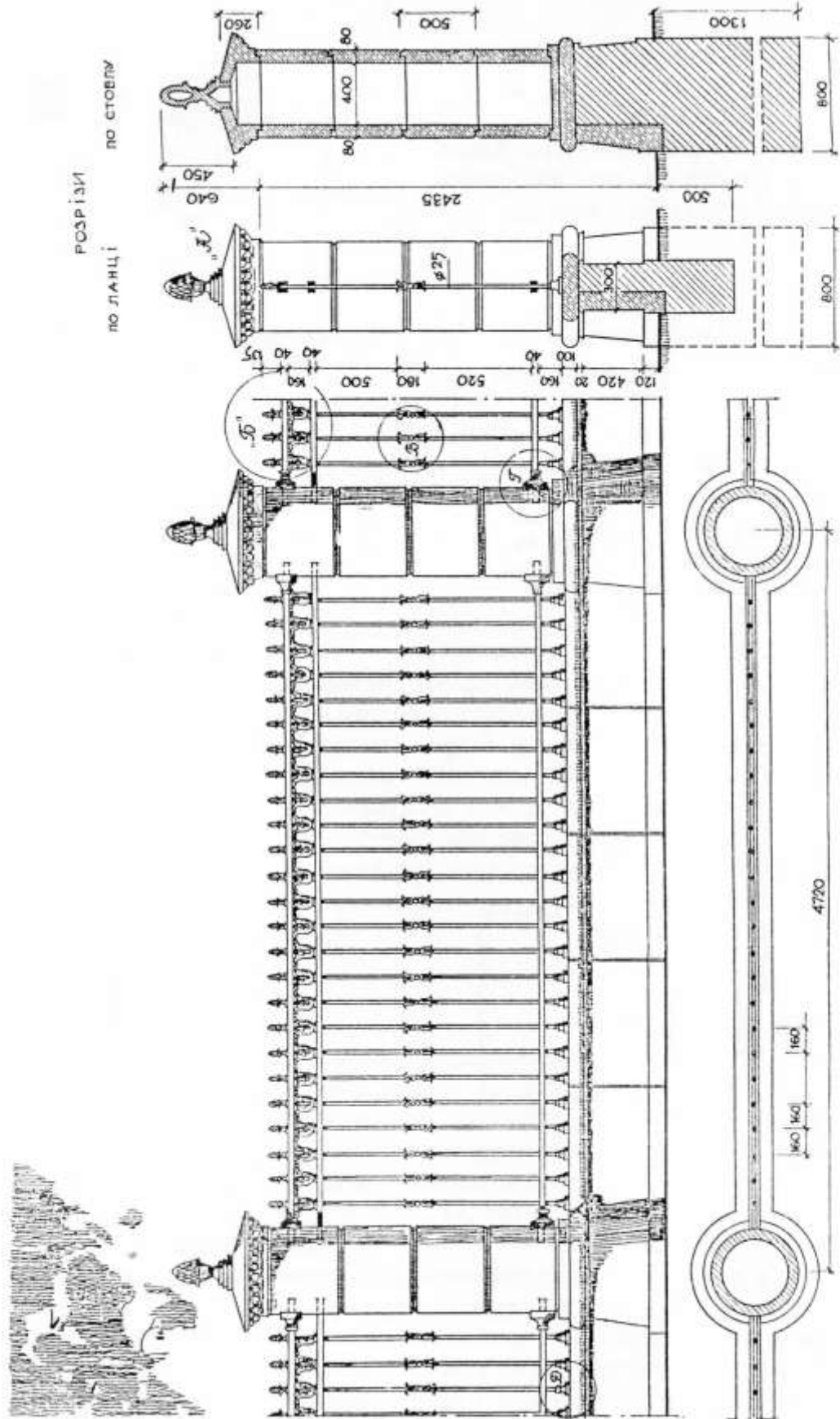


Рис. 2.1.6. Типовий проект високої огорожі із залізобетонними опорами

Металеві опори виконують із сталевих труб або відливають із чавуну. Найбільш поширені опори із сталевих труб, оскільки вони дешевші та міцніші чавунних; їх виготовляють із так званих газових труб. Зовнішній діаметр труб, які найчастіше використовують, дорівнює 114, 140 і 165 мм. Верхня частина опори з труби завершується декоративною деталлю, відливою із чавуну чи іншого металу. Насподі кріпиться лита база, яку надівають поверх труби. На сьогодні значного поширення набули металеві опори з квадратної труби. Як правило, для опор використовують квадратну трубу 100x100 мм. Такі опори технологічні, мають привабливий вигляд (рис. 2.7). Якщо металеві опори виконуються достатньо тонкими, то виникає потреба в додаткових підпорках.



Рис. 2.7. Металева огорожа з опорами із квадратної труби

Опори, відлиті із чавуну, роблять у вигляді порожнистих стовбурів із товщиною стінок 8 – 15 мм.

Металеві опори можна розташувати в огорожі поодиноці, попарно або чергуючи між собою дві та одну опору. Простір поміж спарених опор буває в межах 250 – 500 мм і заповнюється декоративним орнаментом чи стійками.

Металеві опори огорожі можуть бути вирішені у вигляді просторової конструкції (рис. 2.8 – 2.9). Чотири стрижня в кутах опори, з'єднані горизонтальними й іншими елементами, створюють жорстку просторову конструкцію, до якої кріпляться ланки та ворота огорожі.





Рис. 2.8. Огорожа з металевими опорами у вигляді просторової конструкції,  
м. Кременчук



Рис. 2.9. Огорожа з металевими опорами у вигляді просторової конструкції,  
Дубай

Вибір кроку опор – важливий момент у проектуванні огорожі. Значна відстань між ними спричиняє нестійкий стан ланок, особливо під час сильного вітру, бо ланки огорожі мають велику вітрильність і створюють значні зусилля на опори. Посилення опор призводить до їх потовщення і може погіршити зовнішній вигляд огорожі. Практично відстань між опорами по їх центрах приймається в межах 3 – 4,7 м (рис. 2.5, 2.6). Інколи кам'яні опори чергують із металевими, щоб огорожа виглядала більш легкою.

Як правило, високі огорожі мають цокольну частину, котра може бути різною за матеріалом та висотою (рис. 2.1 – 2.3, 2.5; 2.6). Але більше ніж 0,7 м по висоті її не роблять, бо це спричиняє подорожчання будівництва. Прості за конструкцією огорожі мають цоколь 100 – 150 мм або він зовсім відсутній (рис. 2.7). Цоколь виготовляють із місцевого каменю, бетонних блоків, цегли. Товщина цоколю може бути різною – дорівнювати товщині опор (рис. 2.1 – 2.3) або бути меншою (рис. 2.6).

Особливої уваги потребує вирішення верхньої частини цоколю. Це пов'язано з тим, що цоколь може мати значну товщину і, як наслідок, велику площу верхньої поверхні. Затримка води або снігу на цій поверхні може шкодити довготривалій експлуатації огорожі. З метою уникнення цієї ситуації верхній частині цоколю надають форму скатів (рис. 2.2, 2.3). Скати можуть створюватись як з матеріалу самого цоколю (рис. 2.2), так і спеціальними елементами з бетону (рис. 2.3). Скати цоколю, як правило, мають мінімальний нахил – 1, 2% або більше.

На практиці має місце використання цокольної частини огорожі як підпірної стінки (рис. 2.3). Міцна конструкція огорожі дозволяє використовувати її таким чином. Однак підпірна стінка має свої конструктивні особливості. Перш за все потребує захисту від вологи внутрішня поверхня стінки. Також можливе посилення стінки армуванням, урахуваючи бокове навантаження. Крім того, необхідно зробити дренаж, щоб ґрунтові води не руйнували фундамент. Якщо ці мінімальні заходи не передбачити, з часом підпірна стінка під тиском ґрунту може нахилитися, а з нею і вся огорожа.

Захисту від осадків потребують і верхні частини опор. Якщо це цегляні опори, то верхівка виконується у вигляді скатів з цементного розчину або спеціально виконаної бетонної декоративної деталі (рис. 2.5, 2.6). У випадку із залізобетонними опорами декоративне завершення теж виконується з бетону та з відповідним декоративним оформленням.

Велике значення для міцності огорожі мають фундаменти. Той чи інший тип фундаменту обирається залежно від характеру ґрунтів, особливостей місцевого клімату та конструкції огорожі.

Фундаменти під кам'яні опори можуть бути бутові, бетонні або цегляні на цементному розчині. Під металеві опори застосовують бетонні армовані блоки з отвором у верхній частині для кріплення опор або монолітні конструкції.

Усі типи фундаментів повинні бути встановлені на шар щебеню чи піску.

Глибина закладання фундаментів визначається розрахунком і залежить від характеру ґрунтів на місці будівництва.

Конструкція ланок огорожі повинна бути пристосована до її виготовлення в умовах заводу та мати просте кріплення до опор, щоб не ускладнювати монтаж на місці встановлення. Типовим розв'язанням цього питання є використання зварювання та консолей, які прикріплюються до опор з металу (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Кріплення ланок металевої огорожі до опор з квадратної труби зварюванням

Найбільш поширеними в конструктивному відношенні є огорожі двох типів: із ланками із сортової сталі та ланками, які доповнені литими деталями. Конструктивна схема ланок обох типів однакова й являє собою зв'язані за допомогою горизонтальних тяг вертикальні стійки з прутків круглої або квадратної сортової сталі товщиною від 20 до 30 мм. Відстань між стійками приймається в межах 120 – 170 мм. Стійки можуть бути тоншими за вказані, однак при зменшенні їх товщини виникає ризик їх деформації, або пошкодження, навіть руками. Стійки товщиною від 20 мм та більше без застосування інструментів та механічних засобів деформувати або зруйнувати неможливо.

Горизонтальні тяги можуть вирішуватися по-різному, однак повинні зв'язувати стійки так, щоб ланка огорожі добре чинила опір натискові вітру й іншим зовнішнім зусиллям.

На практиці як горизонтальні тяги застосовують квадратну, швелерну та у вигляді штаб сортову сталь, а також квадратну трубу. Приклади профілю тяг і їх з'єднання із стійками наведені на рис. 2.10 та 2.11.

Тяги з двосторонніх смуг (рис. 2.1.10, д; 2.1.11, а) дозволяють пропустити стійки крізь горизонтальні членування, не ускладнюючи конструкції. Тяги з кутка або швелера можливо застосувати в обох випадках, бо до них досить легко кріпити навісні відлиті деталі (фризи, вставки та ін.). Крім того, кутки та швелери мають значно більшу міцність на гнуття, ніж інші профілі (рис. 2.10, г, е, ж; рис. 2.11 б, в). Однак найбільш ефективним будуть тяги з квадратної труби (рис. 2.11, а).

У тому випадку, коли всі стійки ланки спираються на цоколь огорожі, їх з'єднують на загальній нижній тязі зі смуги, котра розміщується поверх цоколя (рис. 2.10, е).

Поширеним є конструктивне рішення, коли з квадратної труби виконується рама по периметру ланки (рис. 2.7, 2.12), а внутрішній простір секції заповнюється стійками та декоративними деталями. Таке рішення є технологічним, полегшує перевезення та монтаж ланок огорожі. Цьому сприяє також додаткова жорсткість конструкції, що забезпечується рамою з квадратної труби.

Крім головних стійок, у ланці застосовують допоміжні деталі: проміжні стійки, завитки, кільця та інші фігурні елементи, які виготовляються також із сортової сталі шляхом гнуття або штампування (рис. 2.11, а).

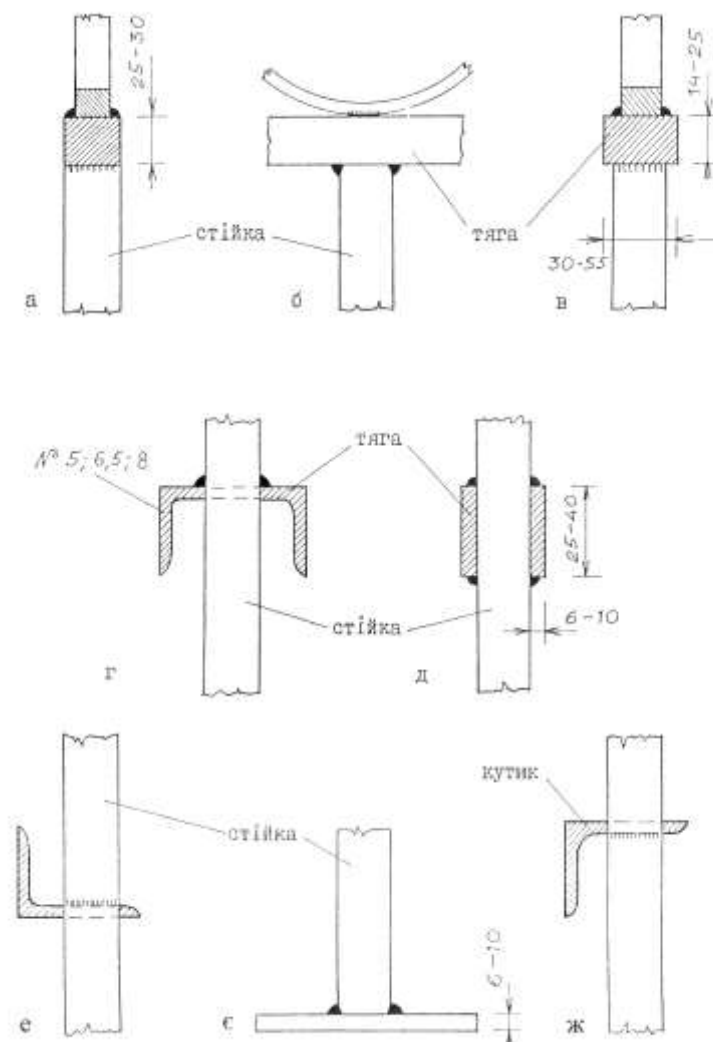


Рис. 2.10. Приклади з'єднання стійок із тягами:

а, б, в – з'єднання квадратних стійок і тяг; г, д – з'єднання стійок з тягами зі швелера та штаб; е, ж – тяги з кутка та їх перетин зі стійками; е – приєднання стійок до опорної полоси

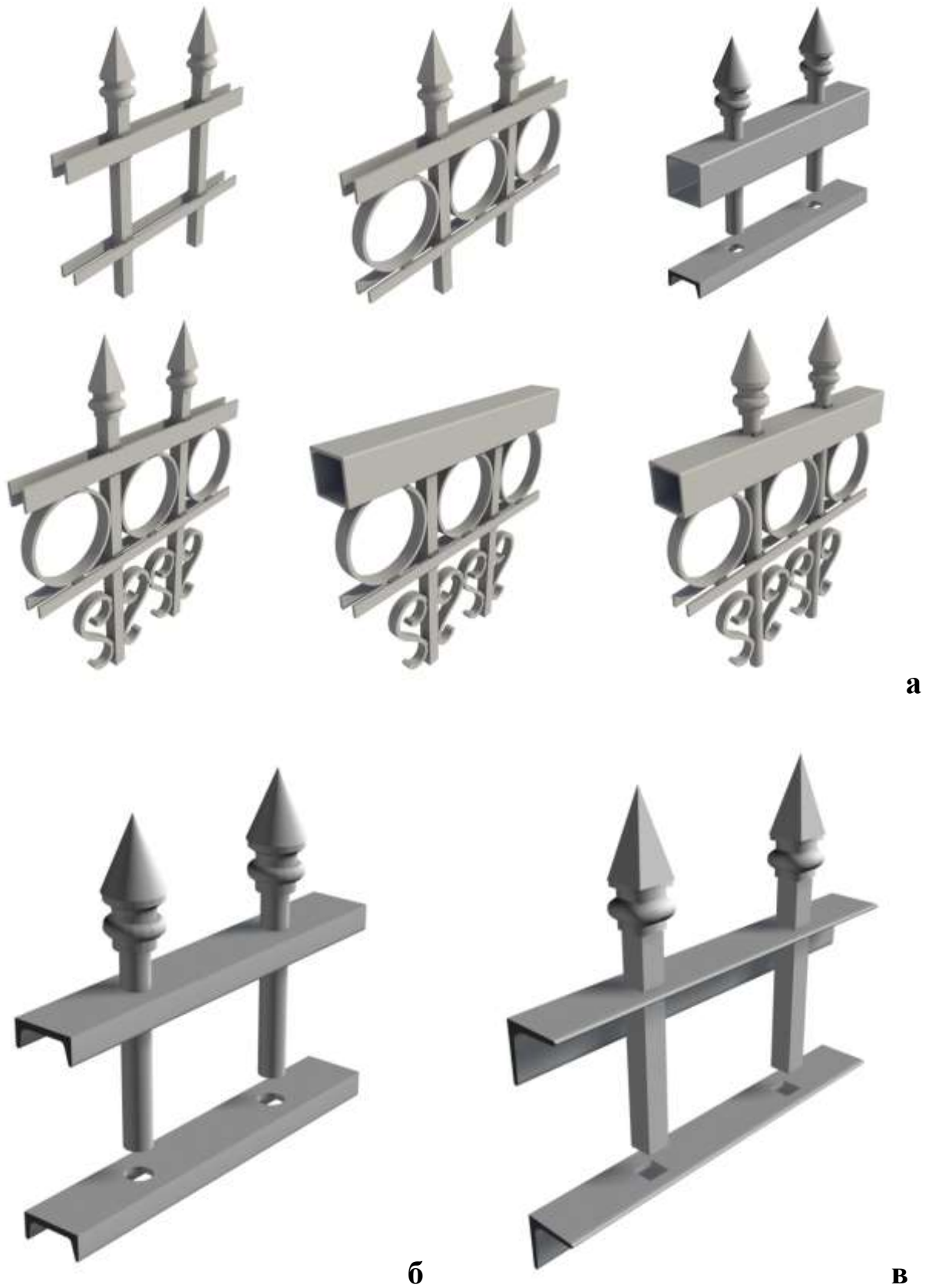


Рис. 2.11. Варіанти з'єднання стійок із тягами різного профілю:  
 а – з'єднання стійок з тягами різного профілю; б – з'єднання круглих стійок з тягами із швелера; в – з'єднання квадратних стійок з тягами з кутка





Рис. 2.12. Застосування квадратної труби для формування контуру ланки, м. Полтава

Характерним елементом з'єднання елементів огорожі між собою є хомутик (рис. 2.13, а). На рис. 2.13 б, в та 2.14 наведено приклади з'єднань деталей огорожі та воріт, виконаних із використанням хомутиків і зварювання. Хомутики можуть мати складний профіль (рис. 2.13,а). Застосування хомутиків зміцнює огорожу та поліпшує її зовнішній вигляд. Виконання огорожі за допомогою ковальського (горнового) зварювання надає їй рис художнього виробу. Способи ковальської обробки металу й з'єднання деталей наведені на рис. 4.1 – 4.4. Литі деталі можна кріпити на болтах, установлених із зворотної сторони огорожі; можливе також зварювання деталей в окремих місцях або клепане з'єднання.

Чи мале значення для експлуатації і вигляду огорожі має правильне та якісне виконання кріплення ланок до опор.

Кріплення за допомогою зварювання в сучасних умовах достатньо поширене (рис. 2.9). Ланка приєднується до металевих опор за допомогою консолей з використанням зварювання. Але коливання температури повітря призводить до зміни довжини ланок. У зварних вузлах через жорстке кріплення виникають напруги, що може спричинити їх розрив або вигинання ланок у горизонтальному напрямі. Цю особливість довгих огорож треба враховувати при проектуванні.

Простим і надійним кріпленням ланок в огорожах з кам'яними опорами є їх зачеплення за допомогою подовжених кінцівок тяг. У кам'яних або залізобетонних опорах на висоті тяг робляться гнізда, в котрі входять

подовжені кінцівки тяг ланки на глибину 100 – 150 мм та заливаються цементним розчином. У сталевих і чавунних опорах гнізда робляться в стінках, а подовжені кінцівки тяг вільно вставляються в ці гнізда. Можливе також болтове з'єднання ланок та опор при відповідній їх конструкції, що дає змогу при коливанні температури пересуватися краям ланок.

Як з функціональної, так і з естетичної точки зору, важливе значення в композиції ланок огорожі мають завершення стійок (рис. 2.15). Доповнюючи силует ланок, вони збагачують загальний вигляд огорожі, підтримують форму інших її елементів. Завершення можуть мати досить складну форму. В цьому випадку їх виготовляють ковалі вручну. Реалізація завершень у матеріалі може бути найрізноманітнішою: ковані, відлиті з чавуну, штамповані або виточені на станку. Завершення можуть спочатку виконуватись як окремі деталі, а вже потім приєднуються до стійок (рис. 2.15, а).



Рис. 2.13. З'єднання елементів огорожі за допомогою хомутиків:  
 а – заготовки для хомутиків; б – приєднання декоративних деталей до стійок за допомогою хомутиків; в – фрагмент огорожі із з'єднанням хомутиком декоративних деталей



Рис. 2.14. З'єднання фігурних елементів за допомогою хомутиків

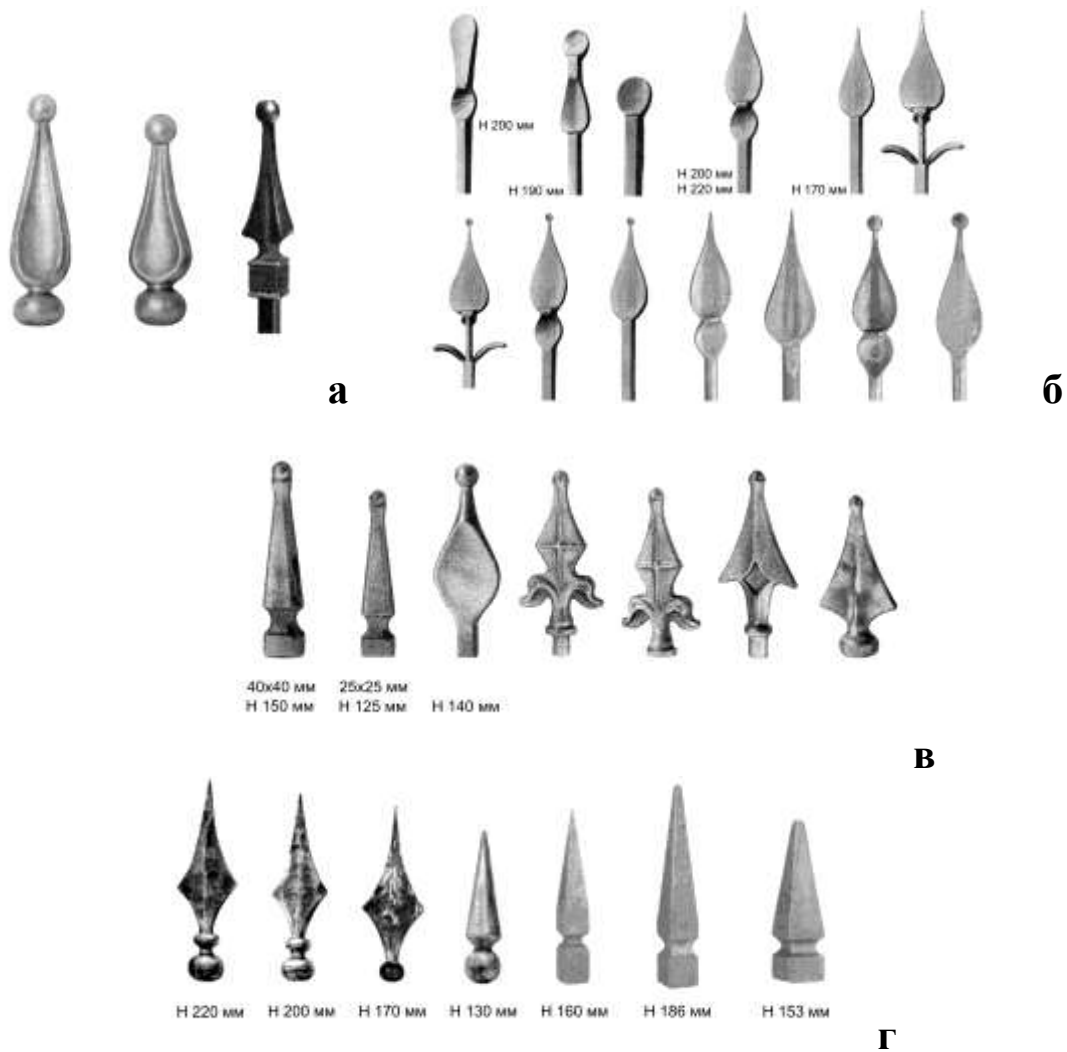


Рис. 2.15. Види завершення стійок огорож:  
 а – завершення стійок виконані шляхом лиття;  
 б – формування завершень безпосередньо з верхньої частини стійок;  
 в, г – завершення стійок шляхом кування та лиття



Інше рішення – формування завершень безпосередньо з верхньої частини стійок (2.15, б).

На рис. 2.15 в,г наведено приклади завершень, виконаних шляхом кування та лиття. Технологія виготовлення таких деталей трудомістка, але у відповідних випадках це себе виправдовує, оскільки сприяє покращенню зовнішнього вигляду огорожі.

Функціональне призначення завершення ланок – перешкоджати проникненню на огорожену територію. Ця мета досягається загостренням верхівки та наданням завершенню складної форми. Завершення ланки може кріпитися і до несучої рами секції (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Приєднання завершення ланок до несучої рами секції, м.Чернівці

Окремо слід розглянути огорожі, виконані з таких матеріалів, як кольорові метали та полікарбонат.

На сьогодні огорожі з кольорових металів не мають широкого розповсюдження. Це пов'язано, перш за все, з ціною на ці матеріали. Крім того, технологія роботи з такими матеріалами має свою специфіку та потребує відповідного обладнання. Однак, незважаючи на це, іде поступове впровадження рішень із кольорових металів в практику проектування та будівництва огорож. Цьому сприяють результати, отримані після реалізації проектів. Можна додати, що огорожі із кольорових металів мають значні перспективи для впровадження у практику будівництва.



Рис. 2.17. Огорожа з кольорового металу

Відносно новим явищем у проектуванні та будівництві високих огорож є застосування полікарбонату (рис. 2.18). Такі фізичні якості матеріалу, як міцність, стійкість до температур та дії хімічних сполук, сприяють поширенню використання полікарбонату в огорожах. А легкість матеріалу дозволяє робити монтаж огорожі без, застосування вантажопід'ємної техніки. Ураховуючи невеликий об'єм або повну відсутність зварювальних робіт, можна передбачити поступове розширення будівництва огорож з полікарбонату в майбутньому. В процесі експлуатації нових об'єктів такого роду проявляться позитивні якості матеріалу, а це сприятиме формуванню відповідного відношення до таких рішень у широкого кола замовників та проектувальників. Використання полікарбонату у високих огорожах показало перспективи використання пластичних мас в об'єктах цього типу. Поява пластмас з новими властивостями сприятиме пошуку їх використання в подібних об'єктах.



Рис. 2.18. Огорожа з металу та полікарбонату

#### **Контрольні питання і завдання:**

1. Які матеріали використовують для будівництва огорож?
2. Наведіть найбільш поширені прокатні профілі, які використовують в огорожах.
3. Назвіть основні елементи конструкції металевої огорожі.

## **ЛЕКЦІЯ 3. Ворота, хвіртки. Архітектурно-художні особливості огорож**

### **Ворота**

Для заїзду та проходу у високих огорожах улаштовують ворота й хвіртки, які зазвичай виконуються в одному стилі з огорожею (рис. 3.1 – 3.2).

Ширина двостулкових воріт повинна бути не менше 3 м. Не слід робити ширину окремої стулки більше ніж 2,5 м, бо велике навантаження на вузли з'єднання з опорами спричиняє перекис стулочок.

Хвіртка може розташовуватись у стулках воріт, як правило, у правій їх половині або самостійно, поряд із воротами. Ширина хвірток у стулках воріт приймається 0,9 м, а висота – не менше ніж 2 м. Хвіртки, які розміщені окремо, збоку від воріт, можуть мати ширину 1,2 м та більше.

Стулки воріт та хвірток укріплюються на опорах більш міцних, а ніж опори огорожі.

Опори роблять із каменю, залізобетону, або цегли. Цегляні опори для воріт повинні мати ширину не менше 2,5 цеглини, тобто 630 мм. Для міцності всередині цегляних опор розміщують труби  $\Phi$  120 мм або інші прокатні профілі. Приклади вирішення воріт наведені на рис. 3.1 – 3.8. Приклади вирішення хвірток, які розміщені окремо від воріт, наведені на рис. 3.14 – 3.15.

Ворота та хвіртки виконують роль акцентів як на високих, так і на низьких огорожах, тому малюнок стійок і тяг на них здебільшого насичений деталями. Огорожа є закінченим витвором архітектури, тому малюнок її штахетів, воріт і хвірток повинен мати композиційну єдність.

Окремим питанням є вирішення нижньої частини воріт. Вона може бути прозорою, як вся площа воріт (рис. 3.1 – 3.2), або закритою листовим металом (рис. 3.3 – 3.4). Висота закритої частини вирішується в кожному випадку окремо і не має сталих правил. Закрита нижня частина воріт дає певні функціональні переваги: перешкоджає занесенню на територію за огорожею сміття, опалого листя та пилу з вулиці, в разі їх перенесення вітром.

За потреби вся площа воріт може бути закрита листовим металом або іншим непрозорим матеріалом (рис. 3.5 – 3.6).

Особливої уваги потребують чавунні ворота враховуючи їх велику вагу. Щоб уникнути деформацій стулочок таких воріт, на краю стулки аоріт кріплять невелике металеве коліщатко, а по землі прокладають металеву полосу по якій це коліщатко котиться при відкриванні та закриванні воріт (рис. 3.7).

У деяких випадках для забезпечення проїзду транспорту на огорожену територію необхідно зробити ворота значної ширини. Це призводить до зростання ваги стулочок та виникнення моменту сил, які намагаються деформувати стулки. У таких рішеннях для запобігання деформаціям застосовують елементи посилення конструкції за рахунок уведення додаткових діагональних конструктивних елементів. Поява таких елементів може погіршувати зовнішній вигляд воріт, так як активні діагоналі порушують загальну композицію огорожі та воріт (рис. 3.8).





Рис. 3.1. Металеві ворота в огорожі вищого навчального закладу, Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича



Рис. 3.2. Ворота на територію школи, м. Чернівці



Рис. 3.3. Ворота в огорожі території громадської будівлі



Рис. 3.4. Металеві ворота у двір житлового будинку



Рис. 3.5. Приклад воріт з металевих прокатних профілів закритих металевим листом



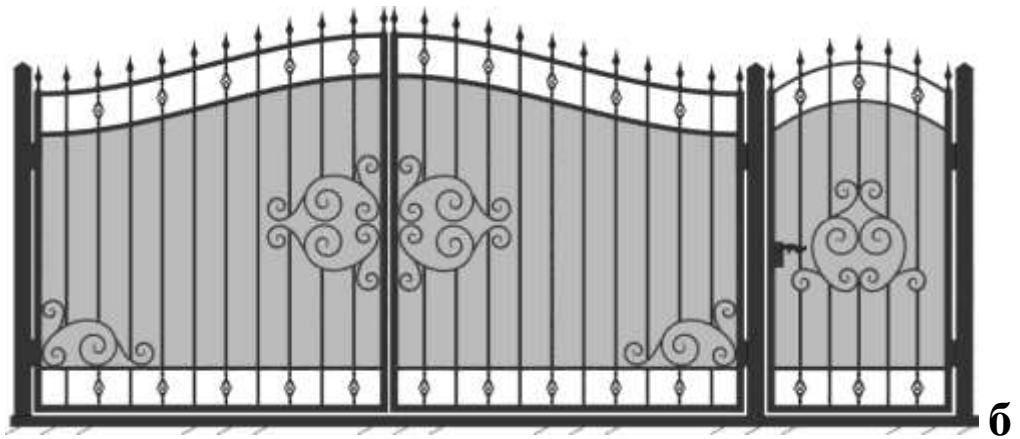
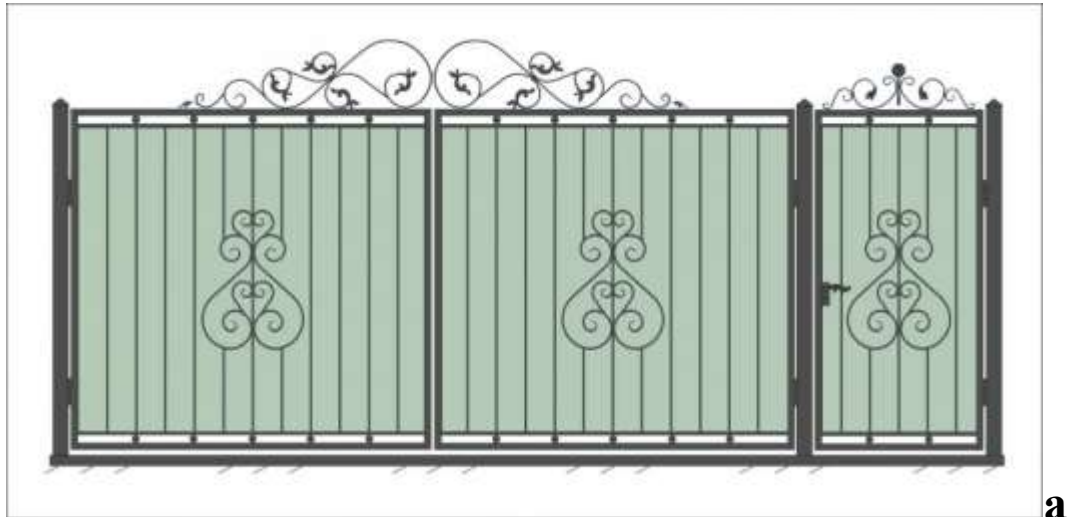


Рис. 3.6. Проекти воріт із зашивкою металевим листом ( пропозиція спеціалізованої фірмі):

а – ворота з прямим силуетом; б – ворота з хвилястим силуетом; в – перспективне зображення воріт з хвилястим силуетом

У сучасних умовах набувають поширення і нові рішення для глухих воріт. Поява стійких до зовнішніх погодних умов матеріалів (полікарбонат, склопластик) дозволяють створити ворота напівпрозорими, або не прозорими, при цьому значно полегшуючи конструкцію. Основою для кріплення матеріалу зашивки є стійки та тяги воріт. На фоні гладкої поверхні зашивки стулок добре видно малюнок каркасу воріт (рис. 3.9).



Рис. 3.7. Чавунні ворота з коліщатками при вході у парк, м. Дублін, Ірландія



Рис. 3.8 Посилення стулок воріт за допомогою діагональних конструктивних елементів



Рис. 3.9. Огорожа з металу та полікарбонату

### **Кріплення стулок воріт до опор**

Ворота є найбільш складним елементом в огорожі з точки зору конструкції. Це перш за все пов'язано з тим, що ворота є рухомою частиною огорожі. Наявність динамічних навантажень на конструкцію стулок воріт потребує відповідного конструктивного рішення. Особлива увага приділяється елементам для навішування стулок воріт – петлям та їх кріпленню до опор.

Петлі, з одного боку, повинні витримувати вагу стулок, а з іншого – забезпечити їх обертання. Значна вага стулок воріт високої огорожі створює ситуацію, коли конструкція та маса опор з цегли не може їх витримати. Тут мається на увазі конструкція цегляних опор найбільш поширених параметрів (630x630 мм і менше). Консолі для петель, закладені в таку цегляну кладку, будуть вирвані, а сама кладка зруйнована або пошкоджена. Щоб уникнути такої ситуації, в практиці проектування та будівництва огорож використовують певні конструктивні рішення.

Поширеним варіантом посилення кріплення стулок воріт є закладка в цегляну опору несучого елемента – металеві стійки з товстостінної труби або іншого прокатного профілю (швелера, квадратної труби, рейки) (рис. 3.10). Ця опора надійно закріплюється у фундаменті і в подальшому сприймає основне навантаження від стулок воріт.

Металеві консолі прикріплюють зварюванням до стійки, яка встановлюється в опорі й обкладається цеглою (рис. 3.10). Конструкція консолей для петель може бути достатньо різноманітною (рис. 3.11 – 3.13). На стрижень, який кріпиться до консолі, надівається труба, прикріплена до рами стулки воріт (рис. 3.14). Усі ці конструктивні елементи й утворюють петлю.. Отже, закладену стійку в такому випадку не видно, і візуально складається враження, що навантаження від воріт сприймає цегляна кладка. Така конструкція дозволяє зробити цегляні опори тонше, ніж потрібно, для утримання воріт без внутрішньої стійки. Якщо ж ворота встановлюються в арку будинку або спеціально зведену арку для воріт, тобто цегляну конструкцію з достатньою масою, потреба у закладці спеціальної стійки відпадає (рис. 3.1).



У разі кріплення стулок воріт до металевих опор несучі консолі зі стрижнем кріпляться безпосередньо до опори (рис. 3.15).

Традиційна конструкція петлі передбачає використання гарячого горнового зварювання (рис. 3.11 - 3.13), або зварювання електродугового (рис. 3.14). У сучасних огорожах петлі можуть виконуватися із застосуванням різьбових з'єднань. Якісне конструктивне і технологічне виконання петель має важливе значення для подальшої експлуатації воріт, їх довговічності та надійності.



Рис. 3.10. Металева труба, закладена в цегляну опору для кріплення консолей зі стрижнями



Рис. 3.11. Консоль зі стрижнем для навішування стулок воріт



Рис. 3.12. Варіант конструкції консолі зі стрижнем для кріплення стулок



Рис. 3.13. Консоль зі стрижнем, прикріплена до металевої стійки, обкладеної цеглою



Рис. 3.14. Навішування стулок воріт на цегляні опори



Рис. 3.15. Навішування стулок воріт на металеві опори

### Хвіртки

Хвіртки – необхідний функціональний елемент огорожі. За місцем розташування хвіртки можна розділити на дві основні групи: розташовані безпосередньо в стулках воріт та розташовані окремо від них, як правило, поруч із ними (рис. 3.16 – 3.17).

Конструктивно хвіртки виконуються аналогічно до воріт.



Рис. 3.16. Приклади хвіртки, розташованих окремо від воріт





Рис. 3.17. Хвіртка палацу, м. Відень, Австрія

### **Архітектурно-художні особливості металевих огорож**

Огорожі є поширеним елементом архітектурного середовища, тому їх зовнішній вигляд суттєво впливає на загальні естетичні якості міста або іншого типу населеного пункту.

Естетика та композиційні особливості металевих огорож почали формуватися в період виникнення архітектурних стилів. Будучи невід’ємною частиною палацового комплексу, або маєтку, огорожа, знаходячись на передьому плані глядача, формувала перше враження від архітектури об’єкта.

Як правило, стилістично огорожу виконують у взаємній ув’язці з архітектурою об’єкта, територію якого вона оточує, або із загальним характером навколишнього середовища.

Архітектурно-стилістичне різноманіття середовища потребує і відповідного художньо-композиційного різноманіття вирішення огорож. За багато віків існування цього типу об’єкта була напрацьована велика кількість варіантів композиційно-художніх рішень. Однак, усе різноманіття композиції рисунка огорож можна умовно поділити на три основні підходи: рисунок рослинного типу, рисунок геометричного типу та їх поєднання (змішаний рисунок).

В основі рослинного рисунка лежать мотиви природних форм, пов'язаних із рослинами, що в'ються – виноградна лоза, або контури листя та інше. Характерним елементом такого рисунка є завиток (рис. 3.18).

В основі геометричного рисунка лежать прості геометричні фігури: коло, прямокутник та квадрат, трикутник (рис. 3.19).

Ланки огорожі із змішаним рисунком поєднують рослинні мотиви та форми із геометричними (рис. 3.20 – 3.21).

Характер рослинного рисунка огорожі добре видно на типових деталях спеціалізованих фірм, що пропонують готові декоративні елементи огорож (рис. 3.22 – 3.23).

Одним із засобів надати огорожі виразного вигляду – ускладнити силует її ланок. Найбільш поширеним прийомом є вигин верхньої тяги, або рамки, яка тримає стійки та інші елементи ланки. Вигин можливий як випуклий, тобто у верх (рис. 3.24), так і увігнутий, тобто вниз (рис. 3.25).

Силует ланки може бути змінений і за рахунок змінення довжини вертикальних стійок.

Архітектурно-художнє вирішення воріт має свої особливості. Найчастіше все це пов'язано із бажанням виділити їх у загальній композиції огорожі та візуально підкреслити. Поширеним прийомом для досягнення цієї мети є акцентування уваги глядача на верхній частині ступок воріт, їх завершенні. Цю частину ступок прикрашають орнаментом або ускладнюють силует, надаючи йому форму вигину (рис. 3.4, 3.6).



Рис. 3.18. Фрагмент огорожі з рисунком рослинного типу, м Чернівці



Рис. 3.19. Огорожа з рисунком геометричного типу, м. Чернівці



Рис. 3.20. Огорожа з рисунком змішаного типу, м. Чернівці





Рис. 3.21. Ворота з рисунком змішаного типу, м. Чернівці

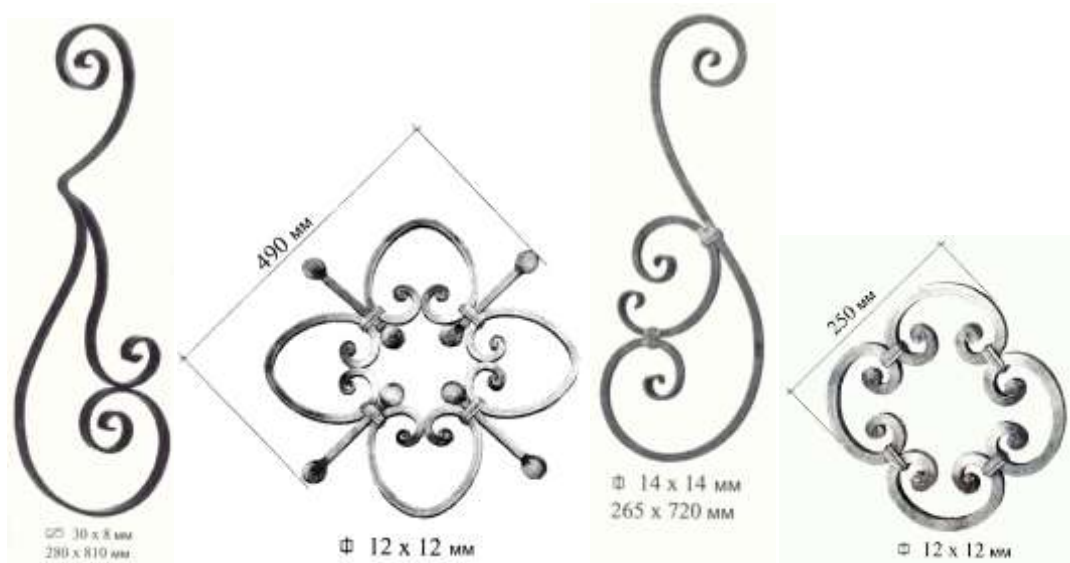


Рис. 3.22. Типові деталі для огорожі з рослинним рисунком



Рис. 3.23. Декоративна деталь огорожі з рослинним рисунком



Рис. 3.24. Огорожа із ланками, які мають вигин у верх (випуклий), м. Чернівці



Рис. 3.25. Огорожа з ланками, які мають вигин у низ (увігнутий), м. Чернівці

Треба відзначити особливості огорожі з решіткою із вертикальних стійок і тяг. Багатовікова традиція формування решітки з вертикальних стійок та горизонтальних тяг має під собою функціональне підґрунтя. При цьому звернемо увагу, що середня частина ланки по вертикалі має найменшу кількість декоративних деталей. Часто огорожі найбільш відповідальних об'єктів – урядових установ, палаців та інше взагалі можуть не мати



декоративних елементів між стійками. Огорожа фактично складається з одних вертикальних стійок і мінімуму тяг внизу та вгорі ланки. Такий консерватизм конструктивно-образного рішення огорожі витікає з особливостей рухів людини, яка намагається перелізти через металевий паркан. Щоб рухатись уверх, спеціально не тренована людина буде чіплятися руками за стійки і намагатися знайти горизонтальну опору для ніг. Потім, спираючись ногою на знайдену опору, штовхати тіло уверх і знову, вже іншою ногою, буде спиратися на іншу горизонтальну деталь, знову подаючи тіло уверх. Таким чином, уверх людину рухають ноги, а руки фіксують тіло на досягнутій висоті. Наявність значної кількості декоративних деталей між стійками огорожі дозволяє реалізовувати саме цей сценарій подолання перешкоди. Якщо ж деталі прибрати і залишити самі стійки, то опори для ніг зникнуть і лізти вгору традиційним способом буде неможливо. Підтягування тіла вгору руками потребує його фіксації ногами, що без спеціальних навичок вкрай важко. Таким чином, металева огорожа, яка складається з одних стійок, та мінімуму тяг є найбільш надійним рішенням з точки зору захисту території від проникнення сторонніх людей (рис. 3.26 – 3.28). Якщо горизонтальні тяги прибрати взагалі, то захисний ефект буде ще більшим (рис. 3.29 – 3.30). Для посилення захисних якостей високої огорожі її завершення виконують у вигляді колючок (рис. 3.31).

Естетика огорож і воріт, де використовуються глухі поверхні має, свою специфіку. Гладкі великі поверхні можуть створювати враження монотонності та надмірного лаконізму. Візуально закрита територія сприймається людьми з певною насторогою. Підсвідомо виникає напруга, яка знижує позитивну оцінку такого об'єкта як огорожа. Тому за наявності глухих поверхонь активно використовують додаткові засоби збільшення візуальної інформації архітектурного об'єкта. Це важливо ще й тому, що огорожі, як правило, знаходяться на передньому плані у глядача.

Поширеним підходом до розв'язання проблеми обмеженості візуальної інформації є збільшення членувань форми, доповнення об'єкта різноманітними деталями. Залежно від матеріалу огорожі засоби можуть бути різними.

Для огорож та воріт з анодованого металу характерним є використання набірних смуг з фаскою, що створює ефект дерев'яних дошок. Утворена лінійна структура плоскої поверхні стає достатньо насиченою членуваннями (рис. 3.32).

Глухим воротам з металу може бути надана метрична структура членувань у вигляді штампованих фільонок. Пластика поверхні воріт добре прочитується завдяки граням, що розташовуються під різним кутом до світла (рис. 3.33).

Особливу естетику мають огорожі з використанням полікарбонату. В таких виробках рисунок металевих деталей нечітко проглядається на фоні напівпрозорого кольорового пластику, що створює нові візуальні ефекти (рис. 3.34).



Рис. 3.26. Висока огорожа ускладнена для подолання, м. Окланд, шт. Каліфорнія, США



Рис. 3.37. Висока огорожа ускладнена для подолання, м. Хьюстон, шт. Каліфорнія, США



Рис. 3.28. Ускладнена для подолання огорожа території кондомініума, м. Хьюстон, шт. Каліфорнія, США



Рис. 3.29. Огорожа з відсутніми горизонтальними тягами, що уладнює її подолання, Німеччина



Рис. 3.30. Висока огорожа ділянки житлового будинку з відсутніми горизонтальними тягами для уладнення її подолання



Рис. 3.31. Завершення огорожі у вигляді колючок для більшого захистного ефекту, Іоганесбург, ЮАР





Рис. 3.32. Глухі ворота з анодованого металу



Рис. 3.33. Металеві глухі ворота з рустованою поверхнею стулок, м. Полтава



Рис. 3.34. Огорожа з використанням полікарбонату

### Контрольні питання та завдання:

1. Особливості кріплення ступок воріт до цегляних опор.
2. Перелічити будівельні матеріали які використовують для виготовлення огорож.
3. Які види зварювання застосовують при виготовленні металевих огорож?

## **ЛЕКЦІЯ 4. Низькі огорожі, штахетник. Технологія виготовлення архітектурно-художніх виробів з металу**

### **Низькі огорожі**

Низькі огорожі використовуються з метою огородити бульвар, сквер, набережну, міст тощо. Висота низьких огорож по верхній відмітці ланки приймається від 1 до 1,4 м, залежно від призначення огорожі.

Для мостів і набережних висота штахету становить 1,1 – 1,2 м.

Низькі огорожі, як і високі, виготовляються окремими ланками, котрі збираються на заводі, а потім монтуються на місці встановлення шляхом приєднання ланок до опор.

Опори низьких огорож виготовляються із металу, каменю або залізобетону. Цеглу використовують рідко.

Прості металеві опори виконуються у вигляді спеціальних литих стовпчиків або відрізків сталевих труб.

Литим стовпчикам можна надавати різноманітну товщину та художньо-орнаментальну форму.

Опори зі сталевих труб використовують у тому випадку, коли вся огорожа виконана із сортової сталі.

Кам'яні опори виконуються із суцільного каменю і мають просту форму, частіше квадратну або прямокутну. На рис. 4.1 наведено приклад низької огорожі із чавунними опорами та ланками.

Відстань між опорами по їх центрах для низьких огорож приймається від 1,5 до 3 м, при цьому найбільша відстань береться для кам'яних опор.

Низькі огорожі, особливо відлиті з чавуну, із металевими опорами роблять без цокольної частини, а опори заглиблюють безпосередньо в ґрунт, установлюючи на фундамент. Огорожі з кам'яними опорами можуть мати невеличкий цоколь висотою до 100 – 150 мм.

У сучасних умовах низькі огорожі частіше виконують із сортової сталі. Лиття із чавуну потребує відповідного обладнання та фахівців. Крім того, на термічні процеси витрачається багато енергії, що збільшує вартість кінцевого виробу. Виготовлення огорожі із застосуванням прокатних профілів простіше за лиття і може відбуватися із застосуванням поширеного обладнання для обробки металу. Прокатні профілі мають чисту поверхню, що потребує мінімальної підготовки до фарбування і забезпечує привабливий, якісний вигляд кінцевого виробу. В конструкцію та форму такої огорожі нескладно внести зміни, забезпечуючи її індивідуальність. На рис. 4.2, 4.3 та 4.4 наведено приклади низьких огорож із сортової сталі. Перша відділяє тротуар біля входу



в дитячий заклад від проїжджої частини дороги. Друга об'єднана із підпірною стіною, яка розташована на перепаді рельєфу і захищає людей від падіння. Третя розташована на високому цоколі драматичного театру м. Чернівців і також захищає людей від падіння.



Рис. 4.1. Огородження бульвару низькою огорожею із чавуну, Полтава



Рис. 4.2. Металева низька огорожа із сортової сталі вздовж тротуару біля входу у дитячий заклад, Полтава



Рис. 4.3. Огорожа низька з прокатних профілів, об'єднана із підпірною стіною, Івано-Франківська область



Рис. 4.4. Огорожа низька із сортової сталі розташована біля драматичного театру м. Івано-Франківськ



З технологічної точки зору чавунна низька огорожа не відрізняється від високої огорожі. Кріплення відлитих ланок до опор відбувається в пази, які передбачені в стінках опор, або зварюванням (рис. 4.5). Особливістю чавунних огорож є те, що декоративний рисунок бути по можливості рівномірно розподілений в межах секції. Це пов'язано із особливостями чавуну, який є достатньо тендітним металом і при нерівномірному розподілі маси буде ламатися. Приклад чавунної огорожі у класичному стилі наведено на рис. 4.6.

Однак, якщо мова йде про велику кількість секцій для огорожі, або тиражування архітектурно-художнього рішення, доцільним з економічної точки зору може стати використання чавунного лиття. У цьому випадку використовують типові проекти низьких огорож (рис. 4.7).



Рис. 4.5. Пази в стінках чавунної опори для кріплення ланки



Рис. 4.6. Чавунна низька огорожа у класичному стилі, м. Дурбан, ПАР

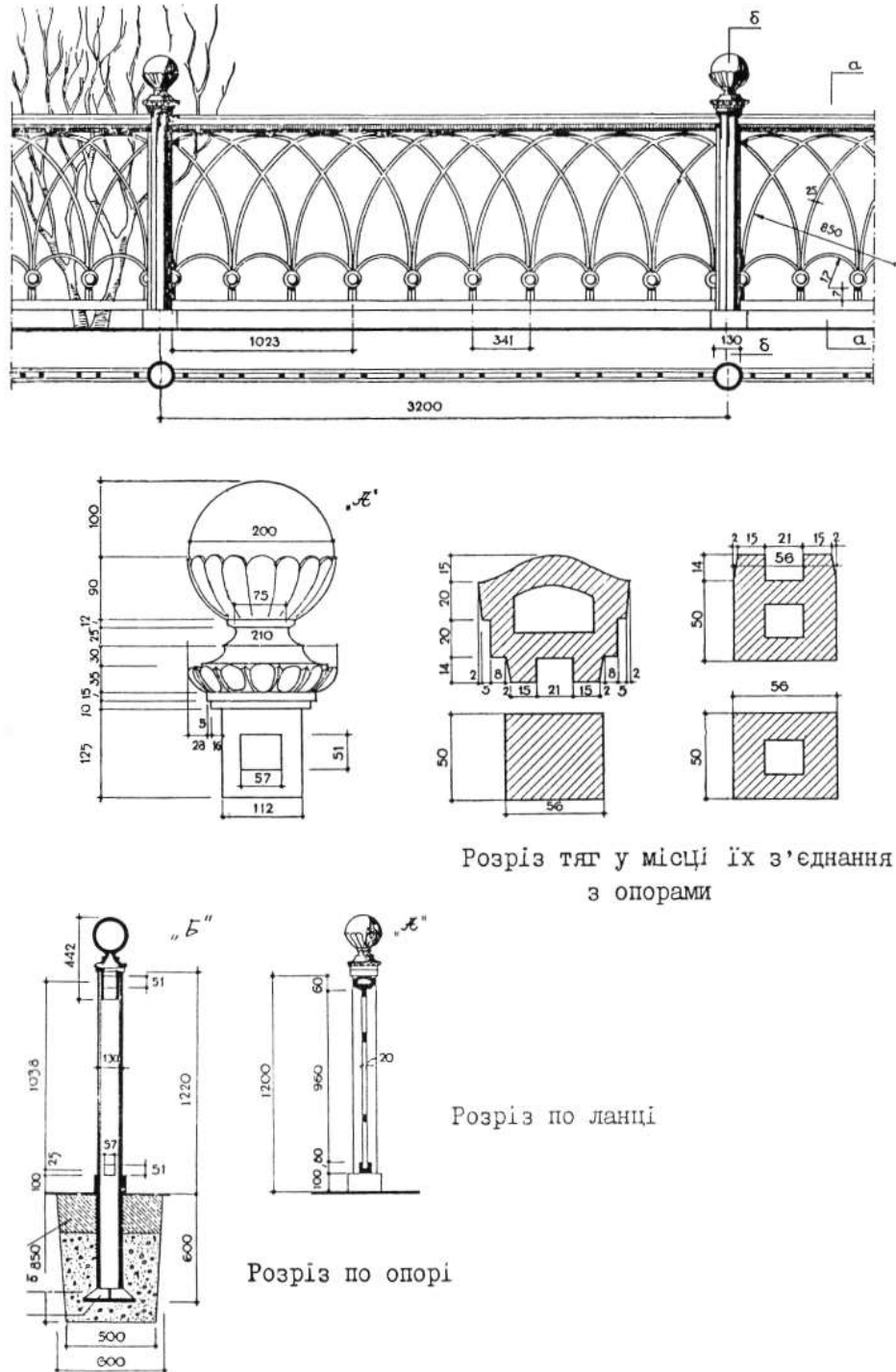


Рис. 4.7. Типовий проект низької огорожі із чавуну

Функціональною особливістю низьких огорож є те, що вони знаходяться в безпосередній близькості до людей. Найчастіше їх використовують у зонах, де потрібно спрямувати потоки людей, або перекрити якісь напрями, огородити мости, крильця та інше. З цієї причини огорожі низькі, хоча і є перешкодою, однак, маючи поручень, практично безпечні з точки зору травмування. Це суттєво відрізняє їх від високих огорож, які мають загострене завершення стійок і таким чином перешкоджають їх подоланню.

Проте безпосередній контакт людей з низькими огорожами вимагає врахування цього фактора. Підбір параметрів конструктивних елементів огорожі повинен забезпечити міцність огорожі навіть у разі фізичного впливу на неї. Значне зменшення перетину прокатних профілів, закладених у конструкцію огорожі, може призвести до її суттєвого пошкодження (рис. 4.8, а, б).

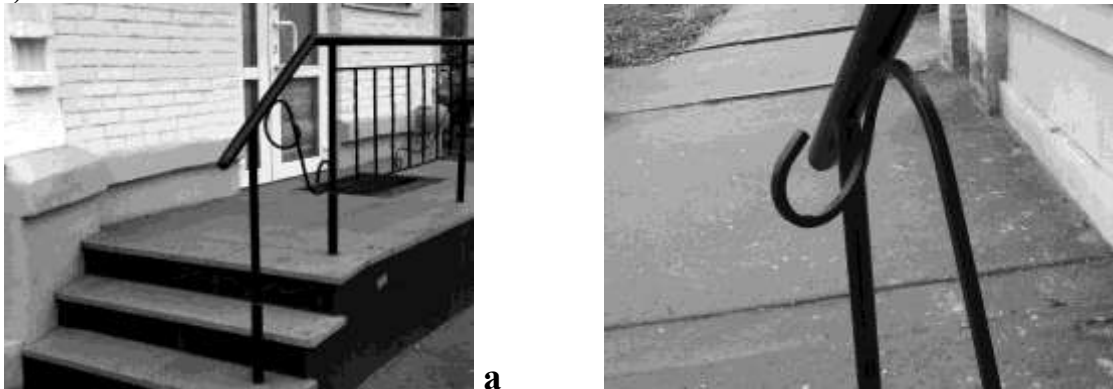


Рис. 4.8. Низька огорожа з пошкодженими елементами конструкції:  
а – характер пошкоджень, викликаних малим перетином квадратного прокатного профілю; б – небезпечний для людей стан низької огорожі, викликаний пошкодженням елемента конструкції

Крім чавуну та чорного металу огорожі низькі можуть виконуватись з таких матеріалів як кольоровий метал, або неіржавіюча сталь. Прокатні профілі з кольорового металу формують певний дизайн огорожі. Як правило, це прості лаконічні форми. Такі огорожі можуть виглядати масивними, але вони мають на багато меншу вагу ніж чавунні (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Міст та низька огорожа із кольорового металу



Різноманітні прокатні профілі та інші матеріали з кольорового металу дозволяють урізноманітнити рішення низьких огорож. Перфорований лист після згинання набуває значної жорсткості і дає можливість створювати конструкцію, яка може витримувати певні навантаження. Огорожі з таким дизайном надійні та довговічні (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Низька огорожа на мосту з перфорованого листа кольорового металу

Низькі огорожі із кольорових металів та нержавіючої сталі поширюються у світі. Матеріали з необмеженим терміном експлуатації, не потребують значних витрат на підтримку зовнішнього вигляду, екологічно безпечні зі своєю ідентичною індустріальною естетикою. Поруч із сучасною архітектурою виглядають гармонійно, та на контрасті підкреслюють історичні стилі (рис. 4.11 – 4.12).



Рис. 4.11. Низька огорожа з кольорового металу в історичному середовищі Відня, Австрія



Рис. 4.12. Низька огорожа з неіржавіючої сталі, м. Київ

Кольорові метали та неіржавіюча сталь не руйнуються під впливом вологи тому часто використовуються на об'єктах які знаходяться біля води: набережні, мости тощо (рис. 4.13 – 4.20). Сучасні матеріали та технології дозволяють архітекторам вести постійний пошук нових рішень огорожень, перетворюючи їх на витвори мистецтва, як це було у минулі століття (рис. 4.21).



Рис. 4.13. Низька огорожа з кольорового металу на мосту у районі Бронкс, м. Нью-Йорк, США





Рис.4.14. Низька огорожа із неіржавіючої сталі на мосту у місті Сеул, Південна Корея



Рис. 4.15. Огородження моста з кольорового металу у місті Вайле, Данія



Рис.4.16. Низька огорожа з кольорового металу на набережній м. Сінгапур



Рис. 4.17. Низька огорожа з кольорового металу на морський набережній м. Дубай, Об'єднані Арабські Емірати



Рис. 4.18. Низька огорожа з кольорового металу на набережній у моря, м. Колун, Макао, Китай



Рис. 4.19. Низька огорожа з кольорового металу на набережній каналу, м. Вайле, Данія





Рис. 4.20. Огорожа з кольорового металу між тротуаром та каналом, м. Вайле, Данія



Рис. 4.21. Огорожа з кольорового металу на містку через канал у м. Вайле, Данія

Для створення низьких огорож використовують не тільки метали, але і такі широко доступні матеріали, як каміння та деревина. У місцях з підвищеною вологістю каміння себе повністю виправдовує. Хоча низькі огорожі з каміння традиційний об'єкт проектування, архітектори намагаються надати їм вигляду не звичайної стінки, а більш прозорого, об'єкту (рис. 4.22).

Будівельні матеріали стійкі до вологи добре поєднуються в одному виробі. Це створює додаткові можливості при розробці об'єктів з виразним виглядом та високими експлуатаційними якостями (рис. 4. 23).

Особливістю низької огорожі є те, що її верхній край знаходиться на рівні поясу людини, або дещо вище, а тому людям зручно на неї спиратися чи триматися руками. Це враховують проєктанти, тому по верху огорожі монтується поручень зручний для тримання руками. На набережних та мостах у поручня збільшують діаметр, щоб людям було зручно на нього зпиратися.



Рис. 4.22. Низька огорожа з каменю на березі моря, м. Колун, Макао, Китай



Рис. 4.23. Низька огорожа зроблена з двох матеріалів – пофарбованого чорного металу та неіржавіючої сталі, м. Талса, шт. Оклахома, США



Рис. 4.24. Низька огорожа зроблена з двох матеріалів – чорного металу та природного каменю, м. Нью-Йорк, США



Однак, коли розробники низької огорожі вирішують, що людям не слід спиратися на огорожу її позбавляють такої деталі як поручень. В цьому випадку на огорожу неможливо опертися. Якщо подібна огорожа зроблена навколо якоїсь території, то подолання такої огорожі значно ускладнюється незважаючи на невелику її висоту (рис. 4.25 – 4.26). Низькі огорожі такої конструкції встановлюють там, де потрібно перешкодити їх достатньо легкому подоланню та позбавити людей зручності знаходження біля них (рис. 4.27).



Рис. 4.25. Низька огорожа без поручня на містку через авраг у житловому районі міста Вайле, Данія



Рис. 4.26. Огорожа без горизонтальних тяг біля житлового будинку, шт. Арізона, США



Рис. 4.27. Низька огорожа без поручня у місці перетину пішоходами трамвайної колії, м. Амстердам, Данія

Важливою візуальною характеристикою огорож всіх типів є їх колір. Він може визначатися безпосередньо кольором матеріалу огорожі, а може бути приданий їй обробкою поверхонь (фарбування, анодування тощо). Колір огорожі визначають автори проєкту в залежності від загальної концепції, а також з урахуванням особливостей оточуючого середовища. Наприклад, огорожі може бути придано контрастний до основного об'єкту колір. У багатоколірній композиції наявність білого надає виразності, помітності (рис. 4.28).



Рис. 4.28. Висока огорожа білого кольору підкреслює сірий тон стін будівлі, які виконують роль тла для площинної композиції з вікон



Поширеним є варіант фарбування огорожі нюансно до основного кольору будівлі. Таким чином підкреслюється композиційна невід’ємність огорожі від будівлі. Якщо будівля має світлий колір, то білий колір огорожі підтримує його, доповнює (рис. 4.29 – 4.30).



Рис. 4.29. Білий колір огорожі підтримує світлий колір стін житлової будівлі, р-н Саус-Біч, Майамі, Флоріда, США



Рис. 4.30. Огорожа своєю структурою та кольором підтримує архітектуру будівлі демонструючи свою невід’ємність від неї

У випадках, коли треба підкреслити огорожу, візуально проявити її у міському просторі їй надають відповідного помітного кольору. В залежності від домінуючого кольору архітектурного середовища, таким кольором може бути білий, або інші кольори. Головне, щоб колір огорожі не зливався із оточенням (рис. 4.31 – 4.33).



Рис. 4.31. Контрастний до оточення білий колір огороження набережної, Канада



Рис. 4.32. Помітний блакитний колір низької огорожі на набережній міста Дурбан, ПАР



Рис. 4.33. Червоний колір високої огорожі разом із зеленню рослин створює виразну картину середовища



### Контрольні питання та завдання:

1. Основне призначення низької огорожі?
2. Які матеріали використовують для низьких огорож?
3. Яка відстань між опорами низької огорожі?
4. Які фактори визначають колір огорожі?

### Штахетник

Штахетником називається паркан, який улаштовується для збереження газонів від затоптування та інших пошкоджень (рис. 4.34).

Висота штахетника по верхівці ланки приймається в межах 150 – 700 мм. Як правило, газони огорожують металевим штахетником, котрий виконується з опорами. Опори штахетника закопують у землю з трамбуванням щебенем або з улаштуванням бетонного підґрунтя. Металеві ланки розташовуються між опорами.

Опори виконуються зі сталевих прутка, труби, у вигляді литих стовпчиків або каменю. Опори зі сталевих труб повинні мати товщину стінки не менше 3 – 4 мм. Трубчаста опора, як правило, закінчується декоративним елементом. Литі стовпчики можуть бути масивні (без пустот) або пустотілі. Їх форма відповідає умовам технології виготовлення виробів шляхом лиття.

Конструкція ланок штахетника досить різноманітна. У конструкції використовують і прокатні профілі: квадратний та круглий пруток, штаби різних розмірів.



Рис. 4.34. Штахетник для огороження газону із декоративним озелененням, м. Полтава

Найпростішу ланку виготовляють у вигляді горизонтального прутка із сортової сталі (круглого, квадратного або труби), який закріплюють в отворах опор.

Більш складні ланки збирають з окремих елементів, виготовлених із квадратної або круглої сортової сталі товщиною 8 – 12 мм, які розміщують на одній або двох прутках (тягах), закріплених до опор уздовж них. З'єднання виконується за допомогою зварювання або із застосуванням хомутиків (ковальський варіант).

Для штахетника із сортової сталі відстань між опорами може бути доведена до 3 м. Відстань поміж опорами для литих (чавунних) ланок не повинна перебільшувати 0,7 – 1 м.

Можливий варіант, коли штахетник виконується без опор, тоді ланки закріплюють у цоколь, який виступає над поверхнею землі на 100 – 150 мм та має ширину також 100 – 150 мм.

Штахетники мають значне поширення в населених пунктах, тому для забезпечення потреб у благоустрої та скорочення витрат проектними організаціями розроблено багато варіантів штахетників (рис. 4.35). Значне різноманіття запропонованих матеріалів, конструктивних рішень та розмірів штахетників повинно забезпечити потреби огороження газонів в умовах вулиць, скверів, парків та інших міських просторів.

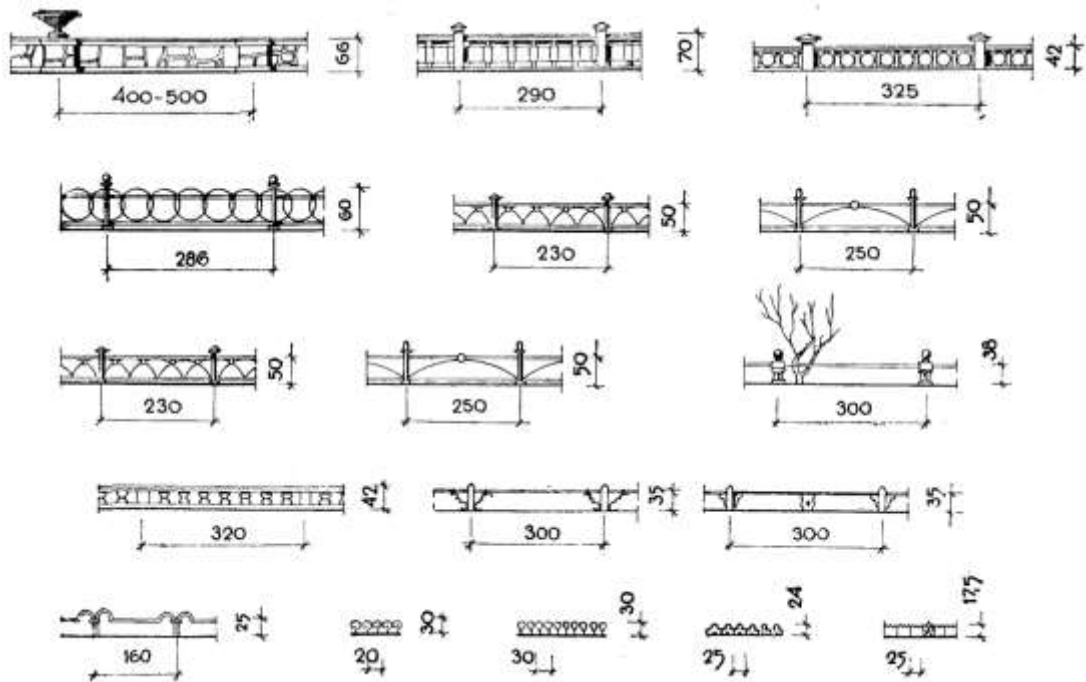


Рис. 4.35. Типові проекти штахетників

Для міцності конструкції, а також зменшення впливу атмосферних опадів на металевий штахетник, його секції можуть бути розташовані на бетонному цоколі (рис. 4.36).

Можливе рішення штахетника і без опор та секцій. Металеві елементи конструкції монтуються безпосередньо в монолітний бетонний цоколь (рис. 4.37). Така конструкція доцільна для штахетника з чавуну, так як він стійкий до впливу води.



У разі проектування штахетника з опорами та секціями кріплення секцій до опор може здійснюватися за допомогою болтів та гвинтів (рис. 4.38).



Рис. 4.36. Секції чавунного штахетника, розташовані на цоколі з природного каменю та бетону, м. Івано-Франківськ



Рис. 4.37. Чавунний штахетник без опор та секцій, м. Полтава



Рис. 4.38. Кріплення секцій штахетнику до опор болтами та гайками

Головне призначення штахетників захищати газони від пошкодження, тому там де приділяють стану газонів значну увагу, штахетники стають поширеним елементом благоустрою вулиць міста. Так у місті Чикаго (США) можна бачити велике різноманіття штахетників на вулицях. Окремі з них зроблені капітально із полірованим природним каменем, що говорить про розрахунок на їх довгу службу (рис. 4.39 – 4.41). Надійний захист газону від затоптування можливий при певній висоті штахетнику. Однак, штахетник може виконувати чисто символічну функцію, показуючи пешоходу, що в певному напрямку не слід рухатись (рис. 4.42).

В містах з цінною архітектурною спадщиною навіть такими невеликими об'єктами як штахетники намагаються підтримувати загальний характер архітектурного середовища (рис. 4.43 – 4.44).



Рис. 4.39. Штахетник з гранітним цоколем, м. Чикаго, США



Рис. 4.40. Штахетник з гранітним цоколем захищає газон з квітами та невеликими деревами, м. Чикаго, США



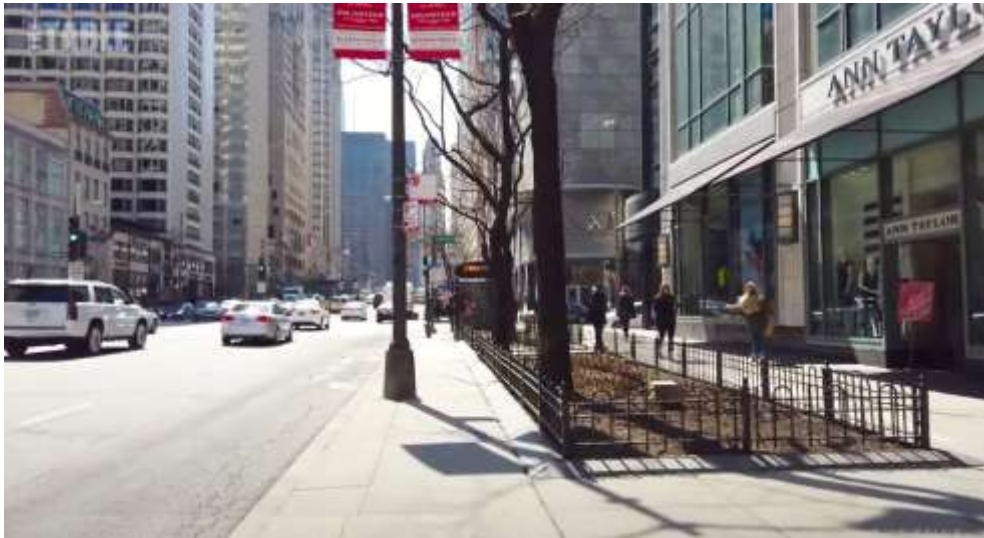


Рис. 4.41. Штахетник захищає газон на Мічиган Авеню у м. Чикаго, США



Рис. 4.42. Невисокий штахетник, який виконує чисто символічну функцію, показуючи пішоходу куди не слід ідти, м. Вашингтон, США



Рис. 4.43. Чавунний штахетник у сквері в історичній частині м. Відень, Австрія





Рис. 4.44. Штахетник з сортової сталі у сквері в історичній частині м. Відень, Австрія

У районах із сучасною архітектурою, напротивагу історичним, намагаються малими фрмами підтримати стилістику оточуючої забудови. Форми штахетнику набувають лаконічного, мінімалістичного характеру. Відповідно і матеріал обирають сучасний – неіржавліюча сталь (рис. 4.45).

Як і огорожі других типів, штахетники можуть вирішуватися поєднуючи у своїй крнструкції різні матеріали. Якщо середовище має риси історчних стилів, то поєднання матеріалів штахетнику стають традиційними – природний камінь та метал (рис. 4.46).



Рис. 4.45. Штахетник із неіржавліючої сталі у сквері району із висотною забудовою, м. Чикаго, США



Рис. 4.46. Штахетник з традиційних будівельних матеріалів природного каменю та деревини на території Гарвардського університету, шт. Массачусетс, США

Сердовище значною мірою визначає загальний характер форм та матеріал такого об'єкту як штахетник. Розробник проекту перш за все визначається у своєму відношенні до оточення – чи вирішувати об'єкт на контрасті до нього, протиставляючи форми та матеріал, або навпаки підлаштовуватися під характерні риси оточення. Якщо у оточенні набувають домінуючого характеру природні форми, наприклад у парку, то штахетник відповідно може вирішуватися із деревини з мінімумом обробки (рис. 4. 47).

Крім візуальних характеристик архітектурного оточення вплив на вирішення штахетника мають і особливості його розташування та експлуатації. Приклад такого впливу дають штахетники на 5-й авеню м. Нью-Йорк. Розташовані навколо дерев, під їх кроною, вони стають збірним опалого листя та іншого сміття. Прибирання таких островків відкритого ґрунту з травою ускладнене. Для вирішення цієї задачі штахетники зроблено незамкнутими з чотирьох сторін. Одна сторона огороження відкрита у сторону дороги. Таке рішення дає змогу швидко вичищати сміття в сторону дороги та прибирати з вулиці. Крім того, висота штахетнику зменшується в сторону дороги і таким чином дещо зменшуються витрати матеріалу на виготовлення. При цьому експлуатаційні характеристики штахетника не погіршуються (рис. 4.48). Місто Нью-Йорк дає і інші приклади штахетників із зміною їх висоти. Більш за все, це зроблено з метою економії матеріалу (рис. 4.49).





Рис. 4.47. Штахетник з деревини максимально наближений по зовнішньому вигляду до природних форм оточення, Централ-парк, м. Нью-Йорк, США



Рис. 4.48. Не замкнутий по периметру штахетник на 5-й авеню, м. Нью-Йорк, США



Рис. 4.49. Штахетник зі змінною висотою у районі Гарлем, Нью-Йорк, США



### **Технологія виготовлення художніх виробів із металу**

Щоб якісно проектувати архітектурно-художні вироби з металу, оволодіти принципами їх формоутворення, необхідно хоч би в загальному вигляді уявляти способи та прийоми, за допомогою яких відбувається їх обробка, створюються різноманітні елементи й деталі.

Якщо передбачається, що виріб буде виготовлятися із застосуванням сучасних технологій, зокрема електрозварювання металу, то відповідно це враховується при його розробленні. Якісне виконання зварних вузлів стає важливим фактором проектного задуму.

Інший підхід, що необхідний при виготовленні виробу, – застосування традиційних ковальських технологій обробки металу. Треба зазначити, що в сучасних умовах можливе поєднання нових і традиційних технологій, що дає можливість, з одного боку, поліпшити естетичні якості виробів, традиційно притаманні ковальському мистецтву, а з другого – зробити їх більш доступними й технологічними.

Розглянемо деякі особливості обробки металу традиційними ковальськими прийомами та їх вплив на формоутворення деталей архітектурно-художніх виробів.

### **Основні операції при ковальських роботах**

Виготовлення архітектурно-художніх виробів з металу за допомогою ковальського (горнового) зварювання потребує застосування певних операцій по обробці металу. Набір та послідовність цих операцій відпрацьована багатовіковими традиціями ковальського мистецтва. Світова архітектура має чимало зразків високохудожніх виробів з металу, виконаних вручну майстрами-ковалями, застосовуючи ковальське (горнове) зварювання.

Відрубання, розрубання, вирубування та просікання – усі ці роз'єднувальні операції здійснюються за допомогою ковальського зубила та молотка. Якщо метал тонкий і м'який, ця операція проводиться без попереднього нагріву заготовки. У випадку масивної та твердої деталі її обробляють у розігрітому до кувальної температури стані (рис. 4.50, а).

Осаджування – збільшення поперечних розмірів заготовки за рахунок зменшення її довжини. Збільшення поперечних розмірів на окремій ділянці називається осаджуванням. Обидві операції виконуються молотком або кувалдою (рис. 4.50, а, б, в).

Протягування – збільшення довжини деталі при одночасному зменшенні її товщини. Протягування виконується молотком, кувалдою або за допомогою прасок та обжимок.

Пробивка та прошивка отворів – це одержання у виробах наскрізних отворів, а також різноманітних заглиблень і пазів. Прошивка здійснюється спеціальними прошивнями.

Гнуття – необхідне для надання різноманітної форми всій паковці або окремим її частинам. При гнутті без нагрівання деталі необхідно враховувати, що холодний метал не такий пластичний, тому при обробці він зменшується, пружинить та при великих кутах гнуття здатний луснути. Гнуття проводиться на ковадлі за допомогою молота (рис. 4.50, б).

Скручування – поворот однієї частини заготовки відносно іншої навколо якоїсь осі. Така обробка металу робиться як в холодному, так і гарячому стані. При скручуванні в холодному стані вдається отримати порівняно великий оберт закрутки, а при скручуванні розігрітої деталі оберт можливо зробити будь-яким. Для обертання деталі використовується спеціальний інструмент. При скручуванні на кілька обертів довжина деталі значно зменшується, тому, якщо необхідно дотримуватися певного розміру, на деталь одягають обмежуючу трубу. Унаслідок цього скручування відбувається до тих пір, доки інструмент не обіпреться на край труби (рис. 4.51, а, б, в, г).

До цього виду обробки також можна віднести закрутку, тобто такий вид обробки деталі, коли вона розрубана по довжині, а потім кінці переплетені між собою.

На рис. 4.52 подані приклади поєднань деталей штахету зі стійками із застосуванням ручної обробки деталей.

З'єднання деталей огорож за допомогою ковальського (горнового) зварювання наведено на рис. 4.53 – 4.54.

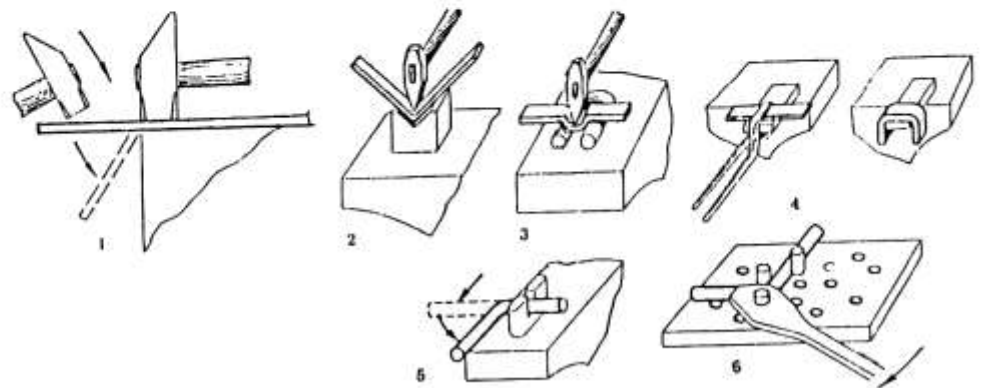
З'єднання стійок огорожі із тягами за допомогою заклепок із застосуванням ковальської обробки металу показано на рис. 4.55.

На рис. 4.56 – 4.58 подані приклади креслень металевих огорож та воріт розроблених під технологію ковальського (горнового зварювання).

Основні креслення, які виконуються при розробці проекту огорожі та воріт доповнюються специфікацією з розрахунками витрат матеріалів.

Рисунок огорож, виконаних за допомогою ковальського зварювання, може набувати значної складності завдяки великій кількості кованих деталей. Це сприяє посиленню художньої виразності виробу, і не рідко такі об'єкти стають витвором мистецтва.

Якщо малюнок, який утворюють елементи огорожі чи воріт, складний, то при виготовленні виробу виконують так звані «картони». Це фронтальне зображення фрагмента огорожі, виконане в масштабі 1:1.



## б Гнуття

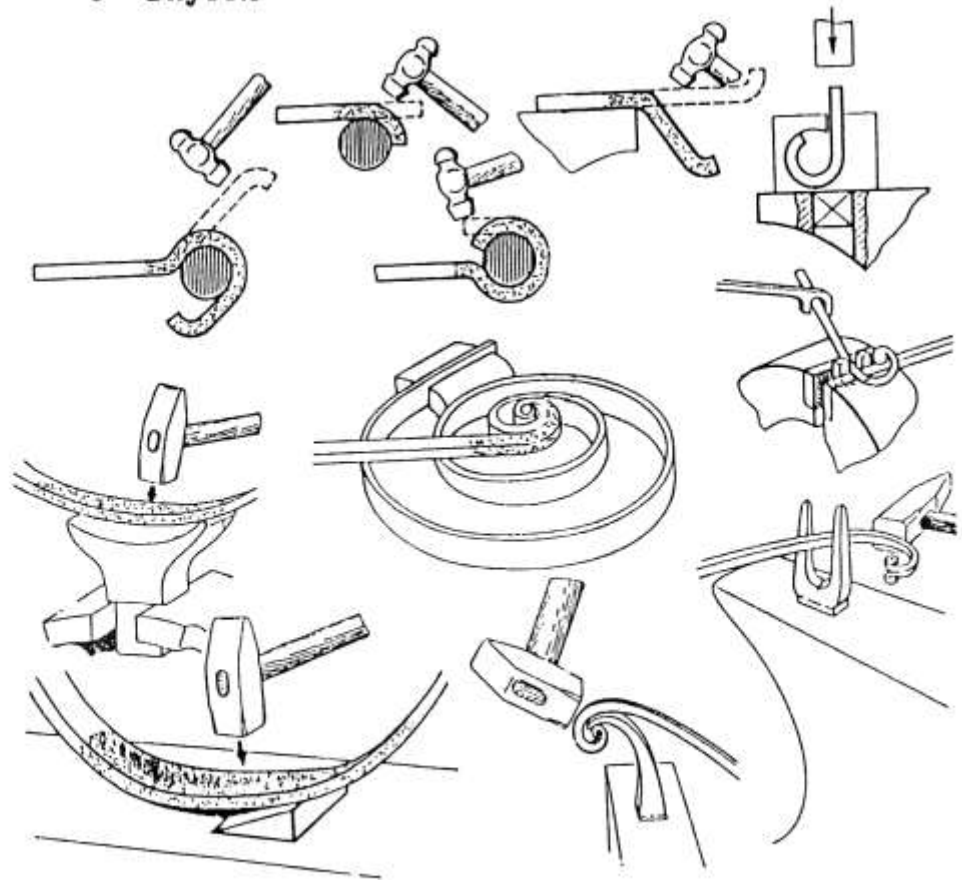


Рис. 4.50. Ковальська обробка металу



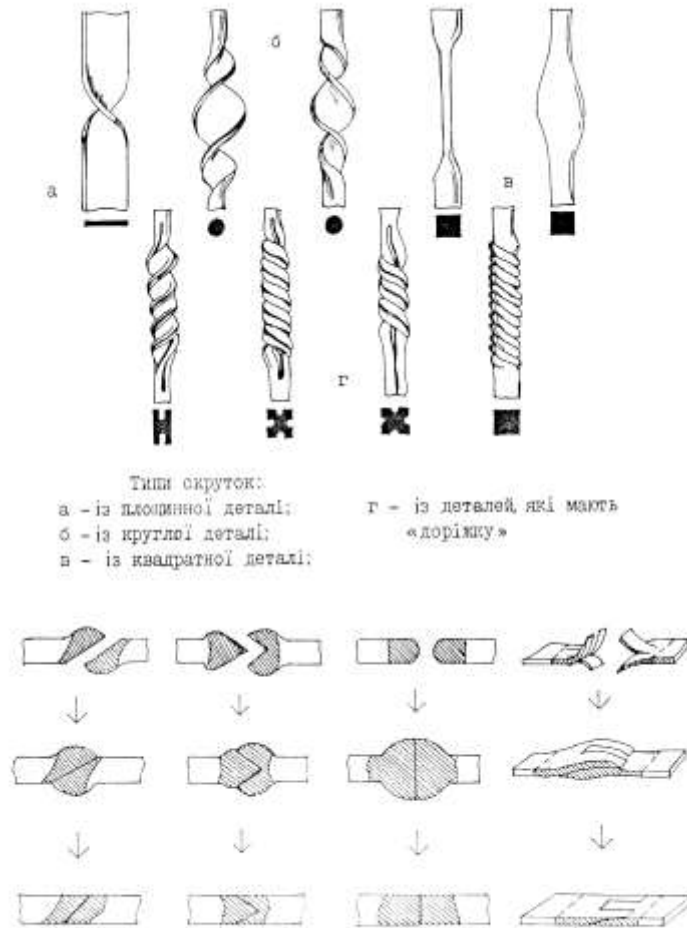


Рис. 4.52. Приклади ковальських з'єднань та обробки деталей огорож (скручування, поєднання)

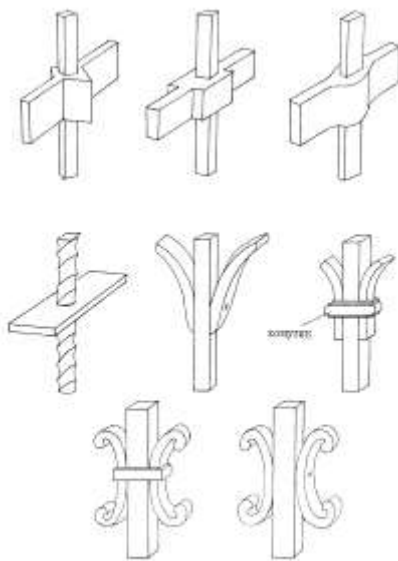
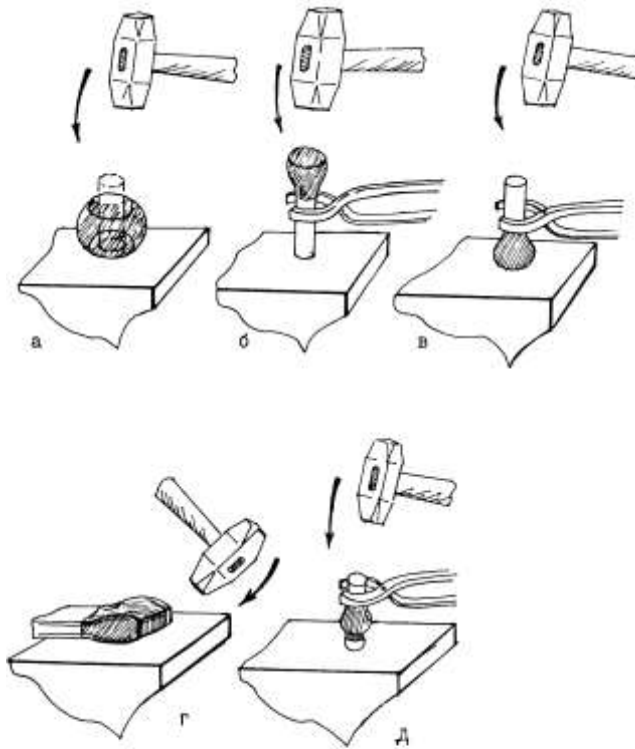


Рис. 4.53. Ковальська обробка металу (з'єднання стійок із тягами)



- а - осаджування циліндричної деталі;  
 б-в - висаджування верхівки та споду деталі;  
 г - висаджування кінця плоскої деталі;  
 д - висаджування середньої частини деталі

Рис. 4.54. Ковальська обробка металу (осаджування та висаджування)



Рис. 4.55. З'єднання стійок огорожі із тягами за допомогою заклепок із застосуванням ковальської обробки металу

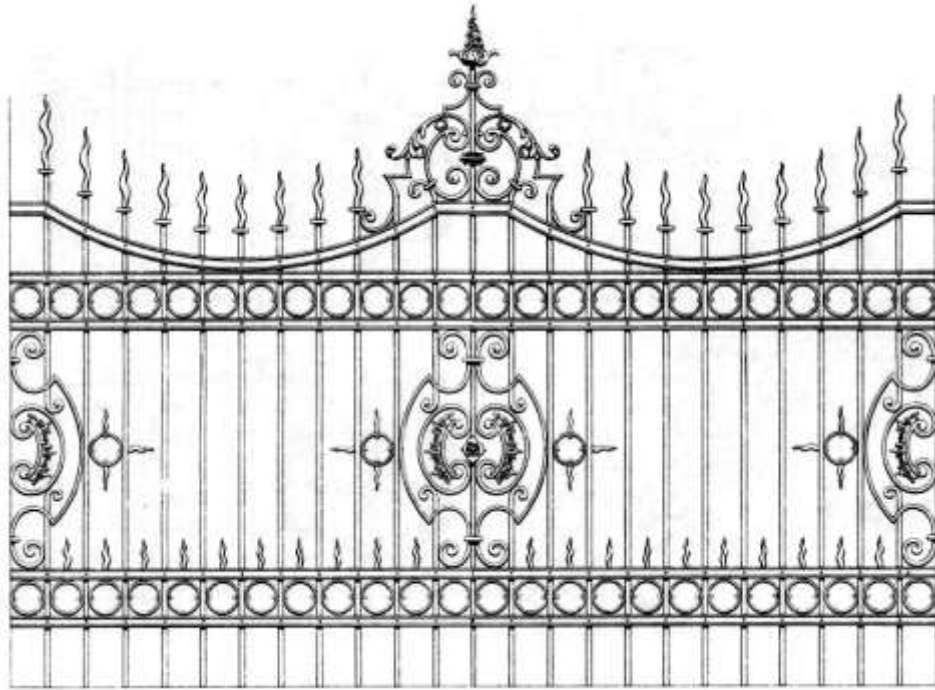


Рис. 4.56. Секція огорожі запроєктована під технологію ковальського (горнового) зварювання (XIX століття)

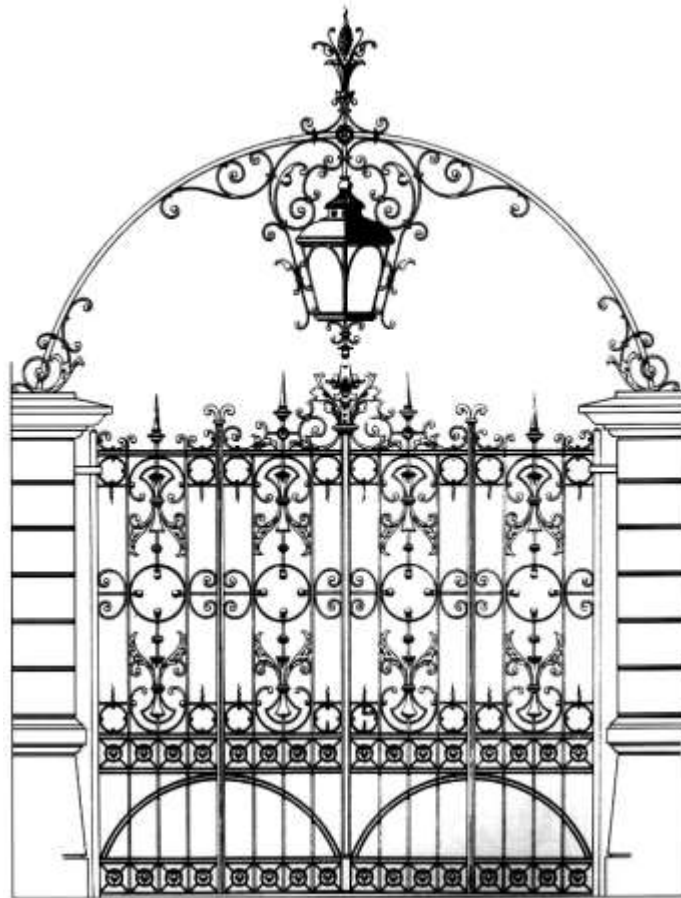


Рис. 4.57. Ворота з ліхтарем запроєктовані під технологію ковальського (горнового) зварювання (XIX століття)



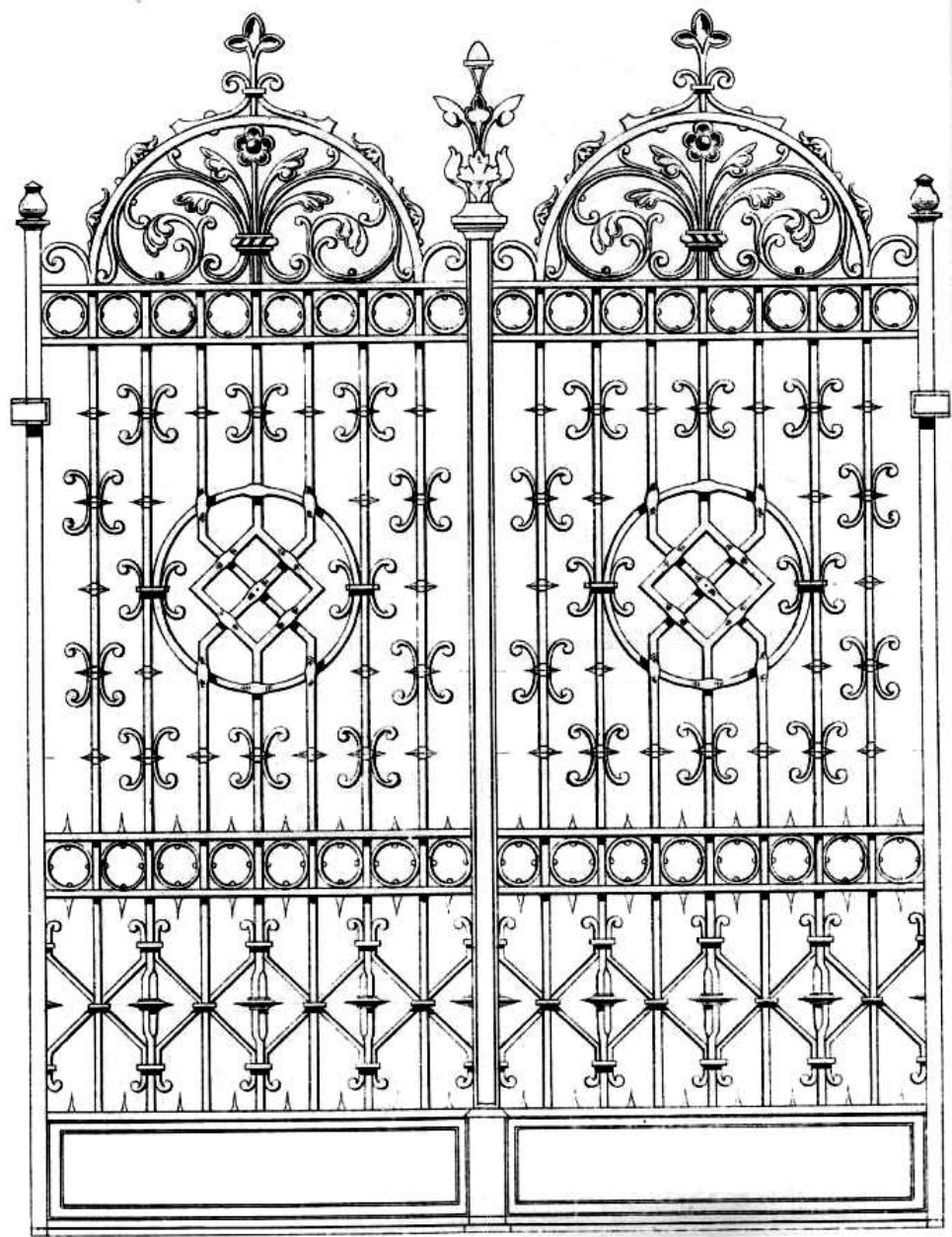


Рис. 4.58. Ворота запроектовані під технологію ковальського (горнового) зварювання (XIX століття)

**Контрольні питання та завдання:**

1. Основне призначення штахетників?
2. Поширені конструктивні рішення штахетників?
3. Наведіть приклади розмірів штахетників.
4. Перелікуйте основні операції при ковальських роботах.
5. Які основні види зварювання використовуються при виготовленні художніх виробів з металу?

## **Тема 2. Основи проектування обладнання та меблів**

### **ЛЕКЦІЯ 5. Основи типології меблів та обладнання житлових і громадських будівель. Класифікації меблевих виробів.**

#### **Меблі та їх класифікація**

До меблів відносяться вироби, пристосовані для обстановки та обладнання приміщень та інших зон перебування людини (парки, сквери, пляжі та інших.).

Вироби меблів проектуються окремими моделями, наборами і гарнітурами.

**Модель** – це взірць визначеного виду виробу меблів у конкретному художньому і конструктивному виконанні, наприклад, стілець, шафа. Кожна модель може мати різновиди, які відмінні по матеріалу, облицюванню, обробці, кольору та іншому.

**Набір** – група виробів меблів для облаштування квартир, окремих приміщень або зон визначеного функціонального призначення (набір для однокімнатної квартири, робочої зони кімнати). До наборів відносять також групи однотипних виробів меблів, не забезпечуючих повністю житлових квартир, приміщень або зон, але об'єднаних якимось загальними конструктивно-технологічними ознаками (наприклад набір корпусної меблі).

**Гарнітур** – набір меблів для обстановки кімнати чи зони зазначеного функціонального призначення (наприклад, спальня, їдальня), виконані в одному архітектурно-художньому рішенні. Склад гарнітура регламентується проектом.

Меблі також класифікують по призначенню, конструкції, виду застосованих матеріалів і характеру виробництва.

*По призначенню меблі відокремлюються на три основні групи:*

- побутову (для жилих приміщень);
- для громадських будинків;
- меблі для парків та міського простору.

Форма і конструкція меблів для житлових приміщень та установ визначається специфікою функціональних процесів, що в них відбуваються.

В залежності від призначення меблі поділяються також по функціональному використанню:

- для зберігання різноманітних предметів (виріб сховище);
- для того щоб на них лежати, сидіти, або підставляти під різні предмети (виріб опора);
- меблі комбіновані, виконують одночасно декілька функцій.

Схема класифікації меблів по призначенню приведена на рис. 5.1.

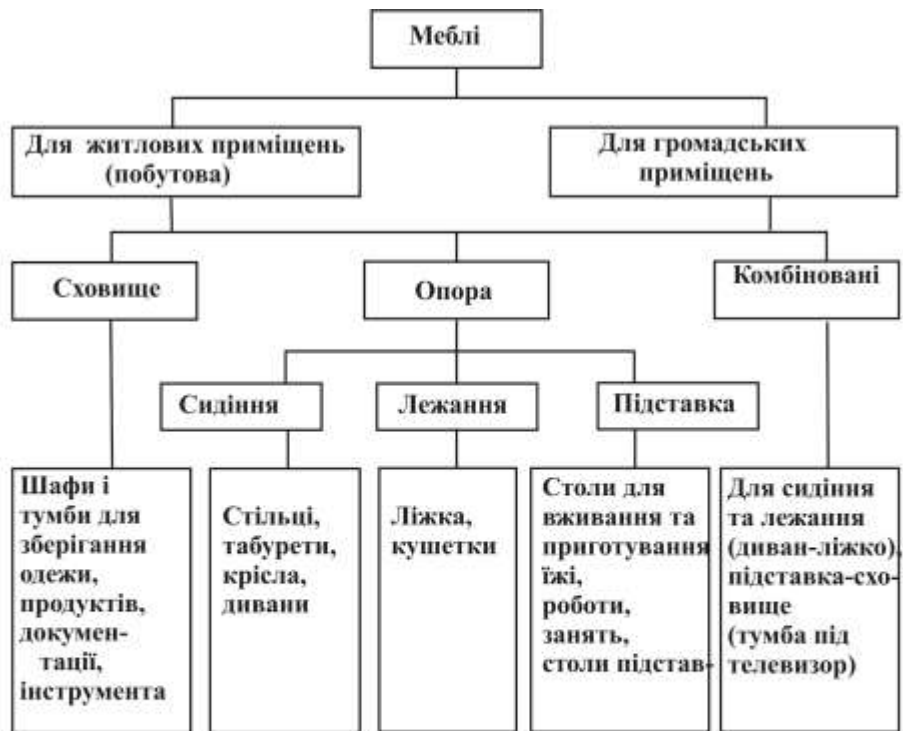
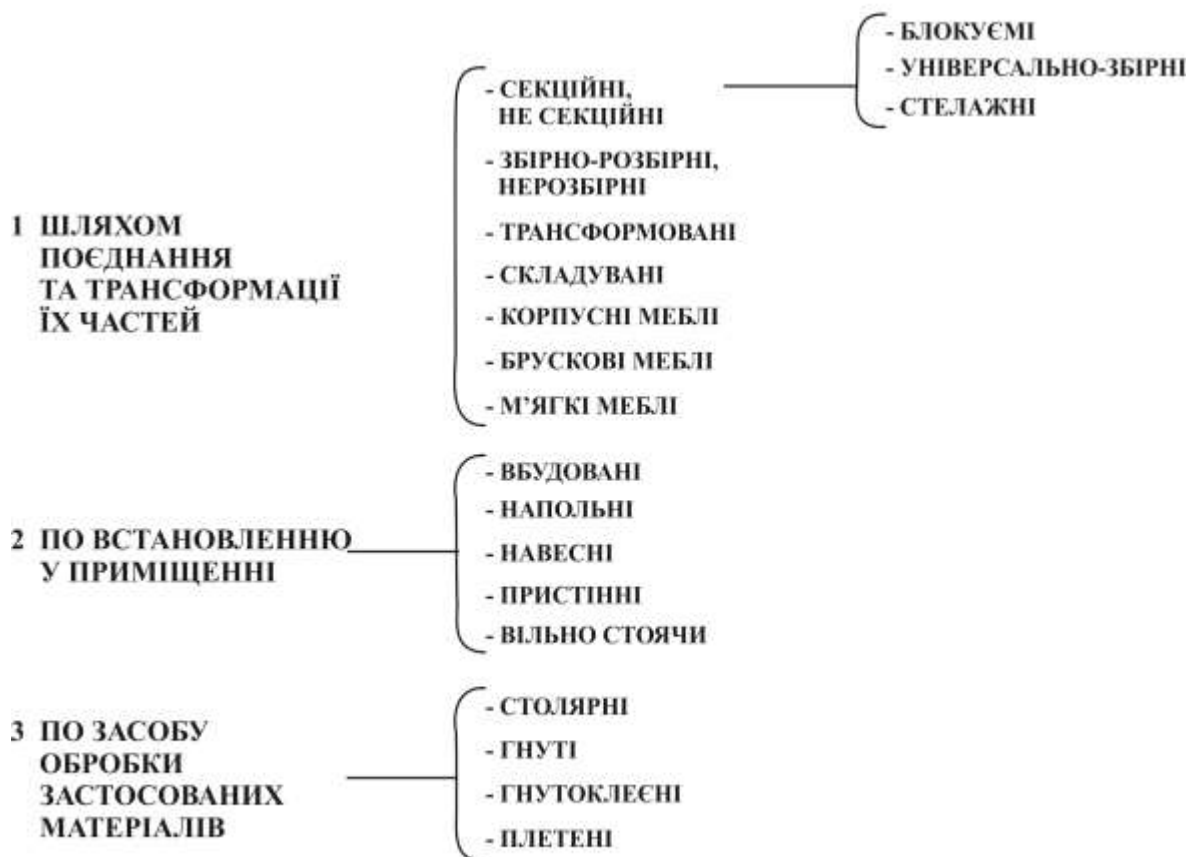


Схема класифікації меблів по призначенню



### КЛАСИФІКАЦІЯ МЕБЛІВ ПО КОНСТРУКЦІЇ

Рис. 5.1. Основні види класифікації меблів по призначенню та конструкції



**По конструкції виробу меблів поділяються:**

1. по способу з'єднання і трансформування їх частин;
2. по установці в приміщенні;
3. по способу опрацювання застосованих матеріалів.

**В залежності від способу з'єднання й трансформації їх частин виробу можуть бути:**

- а) секційними й не секційними;
- б) збірно-розбірними і нерозбірними;
- в) що трансформуються;
- г) складними.

**а) Секційними** називаються меблі, зібрані з окремих секцій і конструктивних елементів, різновиди з'єднань яких дозволяють утворювати предмети різні за своїми розмірами, формою і функціональному призначенню (рис. 5.2).

Секційні меблі розділяються на три основні групи:

- на складену із об'ємних елементів (блоковану);
- складну із площинних елементів (універсально-збірну);
- складну із плоскіх і об'ємних елементів (стелажну).

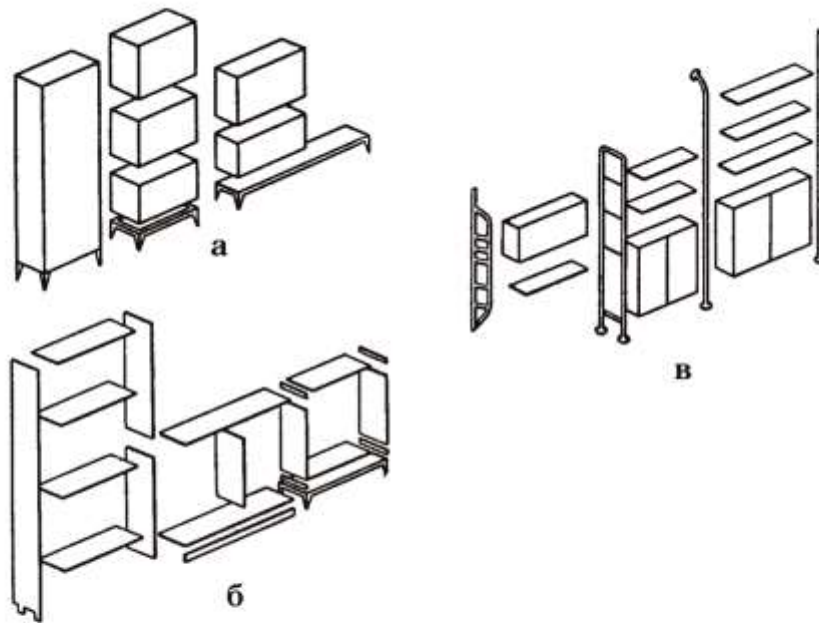
Блоковані меблі (рис.5.2,а) включають окремі шафи-секції, обладнанні усіма необхідними елементами: полицями, ящиками, дверцятами, штангами. Секції можна вільно складати як по довжині, так і по висоті, а також використовувати як окремі предмети.

Універсально-збірні меблі (рис.5.2,б) складається в основному з уніфікованих стінок, дверцят, полицок та інших площинних елементів зібраних за допомогою фурнітури у виробу зазначеного призначення.

До складу універсально-збірних меблів можуть входити також об'ємні елементи: ящики, опорні лавки та інші. Відмінна особливість універсально-збірних меблів – відсутність подвійних горизонтальних та вертикальних стінок в зібраних виробах.

Стелажні меблі (рис.5.2,в) складається із площинних (полиці) і повністю зібраних (секції) об'ємних елементів, укріплених на несучих стійках. Секції і полиці до стійок можна кріпити налюбій висоті і влюбому порядку. Різновидом секційних стелажних меблів являються навесні меблі.

**б) Збірно–розбірними** називаються виробу меблів, конструкція яких дозволяє здійснити не однократну зборку та розбирання. Частини розбірного виробу з'єднують за допомогою різноманітних стяжок, болтів, гвинтів і т.д. У виробах нерозборних меблів основні з'єднання конструюють нероз'ємними, з'єднаннями на клею, шипах, скобах.



### Схеми секційних меблів

а - блокуємой, б - універсально-збірної,  
в - стележної,

Рис. 5.2. Схеми секційних меблів

**в) Трансформуємий** виріб має спеціальну конструкцію, яка дозволяє змінювати його призначення (наприклад із крісла отримувати ліжко) або змінювати його габаритні розміри (наприклад, із чотиримісного обіднього столу отримати шестимісний). Вироби, які змінюють габаритні розміри, називаються також *розсувними*.

**г) Складаний** виріб має шарнірне або інше з'єднання основних частин, яке дозволяє складати його, зменшуючи розміри виробу і займаним ним об'єм.

Крім перерахованих вище чотирьох різновидів меблів за способом з'єднання деталей розрізняють також наступні конструкції:

- *корпусні меблі* – основною частиною яких є корпус (корисний об'єм), який служить для зберігання різних предметів. До корпусних меблів відносяться шафи й тумби різних видів, столи з тумбами. Корпусні меблі, корпус яких вироблений із щитів (плит), називаються *щитовими*, із рамок з фільонками – *рамочними*.
- *брушковими* називаються меблі (стілці, табурети) в конструкціях яких переважають різні за формою і розмірами бруски.
- *м'якими* називають меблі призначені для того, щоб сидіти та лежати окремі частини яких вироблені із застосуванням матеріалів, забезпечуючих м'якість виробу.

1) В залежності від установки у приміщенні меблі можуть бути:

- вбудованими;
- що стоять на підлозі;
- навісними (на стіну).

Крім того, вирізняють пристінні і вільно стоячі меблі. У перших як правило є тильна сторона не розрахована на візуальне сприйняття, а другі мають усі поверхні (крім днища) лицеві.

2) За способом обробки використовуваних матеріалів розрізняють меблі: столярні, гнуті, гнуто-клеєні і плетені.

**Столярні** меблі виробляють із деревини і деревинних матеріалів, основні деталі яких обробляють різанням.

У **гнутих та гнуто-клеєних** меблів основні деталі виробляють методом гнуття з одночасним склеюванням.

У конструкції **плетених** меблів переважають елементи, виготовлені плетінням. Традиційно їх виготовляють із розпарених прутків лози, стрічок, шнурів.

**За видом застосованих матеріалів** меблі розрізняють із:

- деревини і деревинних матеріалів,
- полімерних матеріалів,
- металів.

В конструкції таких меблів переважають перераховані вище матеріали.

**За характером виробництва** меблі розрізняють на експериментальні, серійні і масові. Експериментальні меблі виробляють для розглядання на художньо-технічних радах, демонстрації на виставках для виявлення попиту покупців. Вироби експериментальних меблів здають в опитну експлуатацію, або випробують за затвердженими методиками. Випробуванням піддають вироби нових моделей, прийнятих до серійного і масового виробництва, а також вироби, в конструкцію яких внесені зміни.

Меблі серійні і масові повинні конструктивно задовольняти вимогам виробництва великої кількості виробів.

### **Вимоги до меблів.**

Меблі – продукція індустріального виробництва. В зв'язку з цим вимоги, що висувають до меблів, оцінюють з двох точок зору – споживацької і виробничої (технічно-економічні вимоги).

Для споживача цінність меблевого виробу полягає у його утилітарності, то б то, практичної придатності задовольняють побутові, виробничі або інші функціональні потреби, а також у його естетичних якостях.



Під естетичними якостями, ми перед усім будемо розуміти його візуальні характеристики (характер форми, колір, фактуру, пропорції і т.д.).

**Утилітарні вимоги** споживача до меблів зобов'язують проектувальників враховувати практичну цінність створюваного виробу і відповідність призначенню. Слід визнати, що часто, в експериментальних зразках, де ставиться перед усім завдання формальних пошуків, отримання незвичайного зовнішнього вигляду, утилітарність відступає на другий план. Утилітарні вимоги до виробів – сховищ (шафи, тумби) наступні:

- забезпечувати найбільшу місткість виробу;
  - забезпечувати зручність зберігання та використання речей;
  - гігієнічність виробу і зручність догляду за ним;
  - забезпечувати міцність виробу і безпеку експлуатації;
  - бути екологічно безпечним виробом;
- та інші вимоги (наприклад довговічність).

З утилітарних вимог витікають конкретні параметри об'єкта проектування (фізичні розміри, матеріали, конструктивна схема).

Так для виробів-сховищ після визначення того, які предмети повинні в ньому зберігатися, призначають розміри відділень, ящиків, полиць та відстані між ними. При цьому максимально намагаються використовувати внутрішній об'єм виробу.

Наступна утилітарна вимога – забезпечення зручного зберігання і користування речами робить необхідним забезпечити вільний доступ до речей, що зберігаються і гарний огляд внутрішнього простору – виключати пошкодження речей і предметів в процесі зберігання.

**Гігієнічність** шаф і тумб безпосередньо зв'язана з їх конструктивним рішенням і обробкою. Поверхні повинні бути зручними для протирання, а якщо потрібно, то і миття (кухонні шафи, наприклад). Особливу увагу приділяють таким елементам форми як заглиблення, зазори і виступи, так як вони ускладнюють догляд, сприяють утворенню осаду пилу і бруду на меблях. Обробка кухонних меблів повинна крім того бути стійкою до миючих засобів. Внутрішній об'єм шаф виконують захищеним від пилу і одночасно провітрюватися.

**Міцність** виробу (шаф, тумб) повинна виключати видимі деформації виробу, (перекоси, провисання), а також руйнацію під впливом розрахованих навантажень.

**Екологічна безпека** – відносно нова вимога, яка з'явилася в наслідок різних досліджень, пов'язаних з експлуатацією значного числа виробів із хімічних матеріалів у побуті і на виробництві та знаходженням хімічних сполук шкідливих для здоров'я людей (феналформальделіди та інші).

Схожі та аналогічні утилітарні вимоги пред'являються і іншим типам меблів: виробу-опори (стілець, ліжка та столи) і комбіновані виробу.

Так, наприклад, виробу-опори експлуатуються с безпосереднім контактом з людиною, його тілом. На цих виробу сидять, лежать, працюють і відпочивають.

**Комфортабельність** виробу-опор зумовлена розмірами людського тіла. Вивченням яких займається антропологія (статистична галузь науки про людину – антропологічна основа обмірів його тіла).

Результати обмірів дозволяють встановити раціональні розміри та інші ознаки (форму) виробу-опор, забезпечуючі комфортабельні умови їх експлуатації).

Комфортабельні виробу-опори для сидіння і лежання конструюють з таким розрахунком, щоб маса тіла людини рівномірно розподілялася по поверхні опори і при цьому не з'являлося концентрацій тиску на окремі частини тіла. Крім того враховують взаємозв'язок розмірів різних виробу. Так, наприклад, висота сидіння стільця від пола залежить від висоти стола: при висоті стола 720 – 750 мм.

Мінімальні розміри кришок обідніх столів назначаються в залежності від кількості людей, для яких вони призначені, і визначаються із розрахунку розмірів місця для однієї дорослої людини.

**Естетичні вимоги** до меблів визначаються задачею створення затишної і привабливої обстановки квартири, громадський або виробничої будівлі, а також обладнання та благоустрою міського простору з урахуванням сучасних естетичних поглядів, смаків та іншого.

Різновиди рішень меблів по формам, обробці, кольору повинно дозволяти отримати гармонійні сполучення з інтер'єром і міським середовищем.

**Техніко – економічні вимоги**, висуваються до меблів, і полягають у тому, щоб їх конструкція була технологічною в умовах сучасного індустриального серійно-масового виробництва, транспортабельною, міцною і довготривалою, відповідала вимогам найменшої собівартості.

Технологічні меблі спрощують операції технологічного процесу, що дозволяє зменшувати ручну працю, застосовувати техніку та поточне виробництво.

Застосування уніфікованих і взаємозамінних деталей і збірних одиниць в конструкції дозволяє механізувати виробництво, раціонально використовувати обладнання, робочий час і матеріали.

## **ЛЕКЦІЯ 6. Історія меблів, кінець XIX – XX століття**

### **Меблі в стилі модерн**

«Нові стилі» XIX сторіччя розповсюдилися в такій кількості, що споживач, особливо заможний, вже не міг вести свідомий відбір форм при обладнанні меблями свого помешкання. Наслідком стильового хаосу, засилля еkleктики та історизму в виробництві меблів, стало перетворення інтер'єру житла в «звалище стилів». [3]

Суспільні перетворення, розвиток ринкової економіки, сприяли формуванню нових завдань перед мистецтвом та індустрією, в пошуках прийомів та засобів формотворення, які б відповідали новим вимогам часу.

Вже в 90-х роках XIX сторіччя розпочався процес пошуку нових шляхів розвитку мистецтва та його зв'язку з промисловістю, з метою виходу з кризи до якої привів еkleктизм. Найбільш передові фахівці, еkleктизму та реставраторству протиставляють культ техніки, машинного виробництва, новітніх матеріалів.

Одними з перших на цей шлях стали художники з Відня та Мюнхена. Архітектура та прикладне мистецтво стали видами діяльності де розпочався процес пошуку та оновлення. Результатом цього процесу стало зародження нового стильового напрямку з чітко вираженим декоративним характером. Важливою рисою цього стилю була рішуча відмова від використання історичних стилів та їх форм.

Часом зародження стилю вважають момент, коли декілька художників вийшли зі складу мюнхенської виставкової організації «Glaspalast». Причиною виходу з організації була незгода художників з офіційним академічним мистецтвом. Ця подія стала причиною виникнення назви стилю: сецесіон (від латинського слова *secessio* – відділення, ухід), яке поширилось в Австрії. Для позначення стилю в Германії використовували термін «молодий стиль», югенд-стиль ((*Jugendstil*). У Франції стиль отримав назву «нове мистецтво», арт нуво (*art nouveau*). В Англії його назвали «ліберті», що відповідало назві одного з лондонських магазинів, а в Росії - «сучасний стиль», «стиль модерн» (*Modern Style Floreale*).

Віденській сецесіон зосновали у 1898 році Йозеф Гофман, Отто Вагнер, Густав Клімт, Коломан Мозер та інші. Отто Вагнер (1841-1918) був найбільш відомим фахівцем, який впливав на розвиток стилю. Навколо німецького журналу «*Jugend*», давшого назву и самому стилю (*Jugendstil*), сформувалась група художників Петер Беренс, Бернгард Панкок, Рихард Римершмид, Отто Екман та інші, які поширювали ідеї нової течії.



В Англії відомими провідниками модерну були Ашби, Макінтош, Б. Скотт та інші.

Ван де Велде першим сформулював принципи нової течії. Його позиція передбачала рух назустріч техніці, виробництву побутових речей за допомогою машин. Представники модерну намагалися використовувати машини задля створення речей які б одночасно були і технічним виробом і естетичною формою, а не імітували кустарні вироби. Естетичне освоєння техніки, стало ідеологією модерну.

Швидке поширення художньої течії відбувалося завдяки чисельним виставкам, ілюстраціям в журналах та газетах. Модерн проникає і в середовище майстрів меблів, починає розвиватися в різних країнах.

Однак еkleктика не зразу здала свої позиції. На виставках одночасно демонструються вироби в стилі модерн та в історичних стилях.

У 1901 році в Германії у місті Дармштадт відбулася художньо-промислова виставка де широко було представлено мистецтво модерну. В подальшому, аж до першої світової війни, позиції модерна посилювались. В цей період зростає інтерес суспільства до проблем інтер'єру та меблевого мистецтва.

Впровадити в життя ідеї поєднання техніки та мистецтва намагався створений у 1907 році Германський художньо-промисловий союз («Deutscher Werkbund»). Ставка робилася на машинне виробництво.

Форми модерну мали свої джерела в крито-микенській культурі яка була відкрита в ті часи, архітектурі, прикладному мистецтві та японській графіці.

В інтер'єрі стиль модерн повністю відмовився від залучення принципів та прийомів попередніх стилів. На стіни наносять чудернацькі, асиметричні лінії що звиваються. На стелях створюється площинний гіпсовий рельєф. В формах меблів домінує стилізований рослинний орнамент. Він присутній в убранстві крісел та стільців (рис. 6.3.1 – 6.3.4), вітрин та шаф (рис. 6.3.5 – 6.3.7), а також у скляних абажурах у формі квіток.

Розвиток стилю модерн призвів до формування двох напрямків формотворення меблевих виробів: конструктивного (чітка побудова, прямолінійність) та декоративного (складні форми та контури).

Конструктивна течія в модерні характерна для англійських та німецьких виробів (рис. 6.3.8 – 6.3.10). Ці предмети простіші за формою, лінії чіткі, а декор зведено до мінімуму. В Германії та Австрії було засновано виробництво яке вирізнялось гладкими поверхнями без членувань, що було обумовлено переходом на механізовані процеси вироблення меблів. Одночасно існувало

декілька інших течій: застосування елементів японських меблів (рис. 6.3.11), а також англо-австрійських (рис. 6.3.7) та середньовічних (рис. 6.3.12).

Мистецтво виготовлення побутових речей розвивається в напрямку створення виробів, в яких би поєднувались в єдиному матеріально-технологічному процесі пошук художньої форми, корисної функції та форми. Реалізація цих підходів призводила до спрощення форми побутових речей та меблів.

В період розквіту модерна, фахівці з проектування меблів, суттєво наблизились безпосередньо до технологічного процесу їх виготовлення. Працюючи разом із столярами вони покращували естетичні якості виробів. Про це свідчить практика таких підприємств як «Віденські майстерні», «Дрезденські майстерні» та інших.

Процес становлення нового стилю йшов достатньо складно. Ринкові відносини в суспільстві створювали умови, коли існував попит на історичні стилі та форми. Відповідно на існуючий попит була і пропозиція від виробників меблів. Однак частина художників наполегливо впроваджувала принципи модерну, максимально спрощуючи форми меблів і таким чином розчищаючи дорогу масовому, машинному виробництву меблів.

Відстоювання концепції єдиного ансамблю з архітектури будівлі, її інтер'єру та обладнання, модерн передбачав, що автором всіх складових об'єкту проектування буде один фахівець – архітектор, або художник. Такий підхід сприяв створенню цілісних з художньо-композиційної точки зору об'єктів.



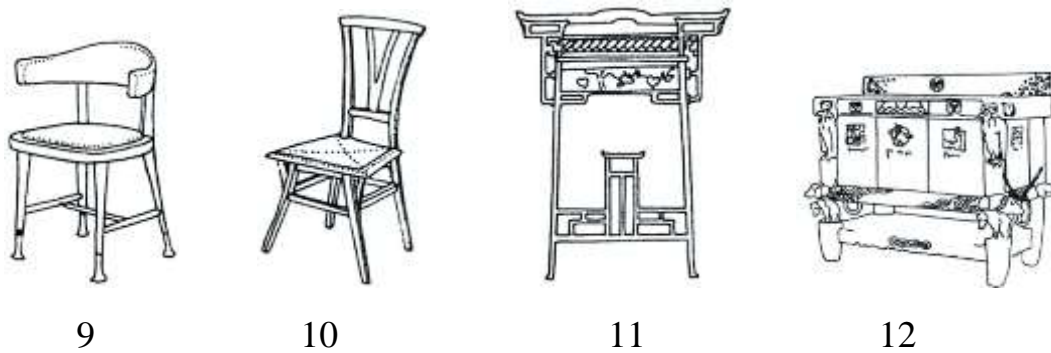


Рис. 6.3. Меблі в стилі модерн:

1 – крісло; 2 – стілець; 3 – крісло з залізним каркасом; 4 – англійське крісло; 5 – шафа; 6 – англійська «комбінована» шафа; 7 – біла салонна шафа роботи Е. Віганда (Угорщина, біля 1910 р.); 8 – крісло роботи Б. Скотта (Англія); 9 – стілець роботи А. Лооса (Відень, 1898 р.); 10 – стілець роботи Ван де Вельде (1895 р.); 11 – англійська жардиньєрка (в стилі японських зразків); 12 – сундук з середньовічними формами роботи Е. Віганда.

### Контрольні питання та завдання:

1. В яких країнах та містах зародився стиль модерн та які назви він мав в цих країнах?
2. В чому полягала сутність концепції модерну в проектуванні архітектурних об'єктів, інтер'єру та меблів?
3. Прізвиська фахівців, що стояли у витoku стилю модерн?
4. В якому році відбувся перший широкий показ мистецтва модерну?

### Меблі ХХ сторіччя

На початку ХХ сторіччя продовжував поширюватись стиль модерн, але його розвиток вже добігав кінця. Потенціал стилю виявився не достатнім для тривалого існування. Модерн вичерпав себе ще до початку першої світової війни.

Після першої світової війни розпочався процес відновлення країн учасниць. Суспільства сильно змінилися. Потрясіння війни, революції в Росії та Германії, задали новий вектор розвитку мистецтва. Тепер воно більш соціально орієнтовано. Мистецтво стає більш демократичним, доступним широким прошаркам населення.

Першу половину сторіччя фахівці поділяють на три періоди [3]:

- 1900-1914 роки; швидкий розвиток мистецтва та художньої культури взагалі;
- 1919-1939 роки; після занепаду періоду першої світової війни, другий етап розвитку художньої культури. Оновлення концепцій та підходів;
- 1945-1960 роки; руйнації другої світової війни потребували зусиль для відновлення всіх аспектів життя; в мистецтві розпочався процес пошуку нових шляхів та експериментів з опорою на нові технічні можливості; формування нових концепцій та теорій в мистецтві.

На початку ХХ сторіччя розпочався процес оновлення мистецтва. Опора на минуле, еkleктика зовсім себе дискредитували. Машинне виробництво потребувало форм, придатних для нових технологій та масового виробництва. Архітектура стає важливою сферою формування цих нових поглядів на мистецтво. Прогресивні конструкції, метал та скло впроваджуються в будівництво. Форми архітектури радикально змінюються. Змінюється і інтер'єр. Коло талановитих архітекторів та художників, які спрямували свої зусилля на радикальне оновлення формального язика архітектури та мистецтва постійно розширюється.

В Європі одним з центрів нового мистецтва та архітектури стає Бельгія. Навколо Брюссельського журналу «Сучасне мистецтво» («L'Art Modern») заснованого у 1881 році сформувалася група художників, відома як група «Двадцять» («Les Vingt»). У 1899 році до цієї групи приєднався художник Анрі ван де Велде. В подальшому він стає одним з головних ідеологів нової художньої промисловості. Він вважає, що конструкція яка в повній мірі відповідає функції, може бути красивою, що чиста, без орнаменту форма може бути естетичною і виразною. У 1901 році в місті Веймар, при школі ізящних мистецтв він створив «Експериментальні художньо-промислові майстерні» з яких в подальшому утворився Баухауз (1919 р.).

Біля 1900 року нові течії в мистецтві починають проникати в Германію. В Мюнхені створюється об'єднання промисловців та художників «Об'єднані майстерні» під керівництвом Ріхарда Рімершміда, Аугусто Енделля, Бруно Пауля, Германа Обріста, Карла Берча та Бернгарда Панкока. Створені раніше «Дрезденські майстерні» вже почали випускати серійну продукцію. У 1907 році під назвою «Веркбунд відбулося об'єднання цих двох підприємств в «Гермаський художньо-промисловий союз».

Лідер австрійського модерну Отто Вагнер формував власне розуміння задач які виникли перед сучасним мистецтвом. Віденська школа модерна розробила власний язик орнаментальних форм, який складався з простих



геометричних фігур: прямокутників, кіл та прямих ліній. Відомим представником цієї течії став Йозеф Гофман, який максимально спростив формальний язык своїх архітектурних проектів та меблів. В 1903 році Йозеф Гофман разом з Коломаном Мозером зосновали «Віденські майстерні» в роботі яких прийняли участь такі художники як Дагоберт Пехе, Густав Клімт, Міхаел Повольні.

Однак, не зважаючи на зусилля талановитих архітекторів та художників, модерн досить швидко почав втрачати позиції. Навіть автори течії, такий наприклад як Ван Де Вельде, починають шукати нові шляхи розвитку мистецтва, які б в повній мірі відповідали потребам часу. Нові підходи відпрацьовуються на окремих типах об'єктів. Одним з таких об'єктів стає житло яке трактується як «неподільна форма», позбавлена декору. В основу форми об'єкту закладаються прості геометричні тіла «чисті», «необхідні» вихідні форми. Паралельно з практичними пошуками нової естетики, відбувається і процес теоретичного обґрунтування нових поглядів. Суттєвий вклад в цьому напрямку зробив віденський архітектор Адольф Лоос. В своїх публікаціях він піддавав нещадній критиці застосування декору в архітектурі та художній промисловості, прирівнюючи застосування такого декору як орнамент до злочину («Ornament als Verbrechen»).

Перше десятиріччя ХХ сторіччя закінчувалось появою нового напрямку в архітектурі і мистецтві – конструктивізмом. Основою нового стилю стала естетика раціональних, утилітарних форм, позбавлених декору.

До нової течії приєдналися такі архітектори як: Петер Беренс, Анрі Ван Де Вельде, Вальтер Гропіус, Герман Матезіус та інші. В Дрездені, на художньо-промисловій виставці («Deutsche Kunstgewerbe Ausstellung»), яка проводилась у 1906 році, поруч з традиційними виробами, демонструвалися вироби масового промислового виробництва. Виставка в Дрездені стала початком руху Веркбунда, здійснившого в подальшому з'єднання мистецтва та індустрії.

В 1907 році Петеру Беренсу була запропонована посада художника-консультанта в електричній компанії (AEG; Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft). Завданням архітектора було спостереження за естетичними якостями всієї продукції підприємства: від рекламних матеріалів до проектування будівель і заводів. Вже у 1909 році він спроектував і було побудовано завод турбін фірми АЕГ, яке стало символом нової архітектури в промисловості. Берлінська майстерня Беренса стала місцем, де розпочали свою творчу кар'єру такі відомі архітектори як Ле Корбюзьє, Міс ван дер Роє та Вальтер Гропіус. Через деякий час, Вальтер Гропіус зоснував власне проектне бюро і у 1911 році побудував фабрику взуттєвих колодок (завод «Фагус»), де вся фасадна поверхня була вирішена у вигляді повністю скляного

вітражу з металевими імпостами. Розпочався процес становлення нової архітектури.

В художній культурі теж йдуть інтенсивні процеси оновлення та пошуку нового. Виникають та змінюють одне одного різні течії : імпресіонізм, експресіонізм, кубізм. Меблева індустрія теж намагається використати надбання художніх течій, наприклад експресіонізму (рис. 56.1 – 56.4).

Кубізм, який виник у 1910 році, був кроком до безпредметного (абстрактного) мистецтва. Основою для композицій стають прості геометричні фігури: прямокутники, кола та плями, трикутники, лінії. Чисті кольори та довільні композиції з плям та ліній створюють своєрідний декоративний ефект. Кубізм проникає в меблеве виробництво та декоративно-прикладне мистецтво. Створюються зразки меблів де відчувається вплив кубізму (рис. 6.4.5, 6.4.6). Йдуть і інші пошуки форм меблів (рис. 6.4.7, 6.4.8).

Результатами безперервних пошуків форми стають різноманітні варіанти вирішення меблевих виробів (рис.6.4.2, 6.4.9, 6.4.10). Попередні історичні стилі теж існують в меблевому виробництві. Однак їх вплив вже мінімальний.

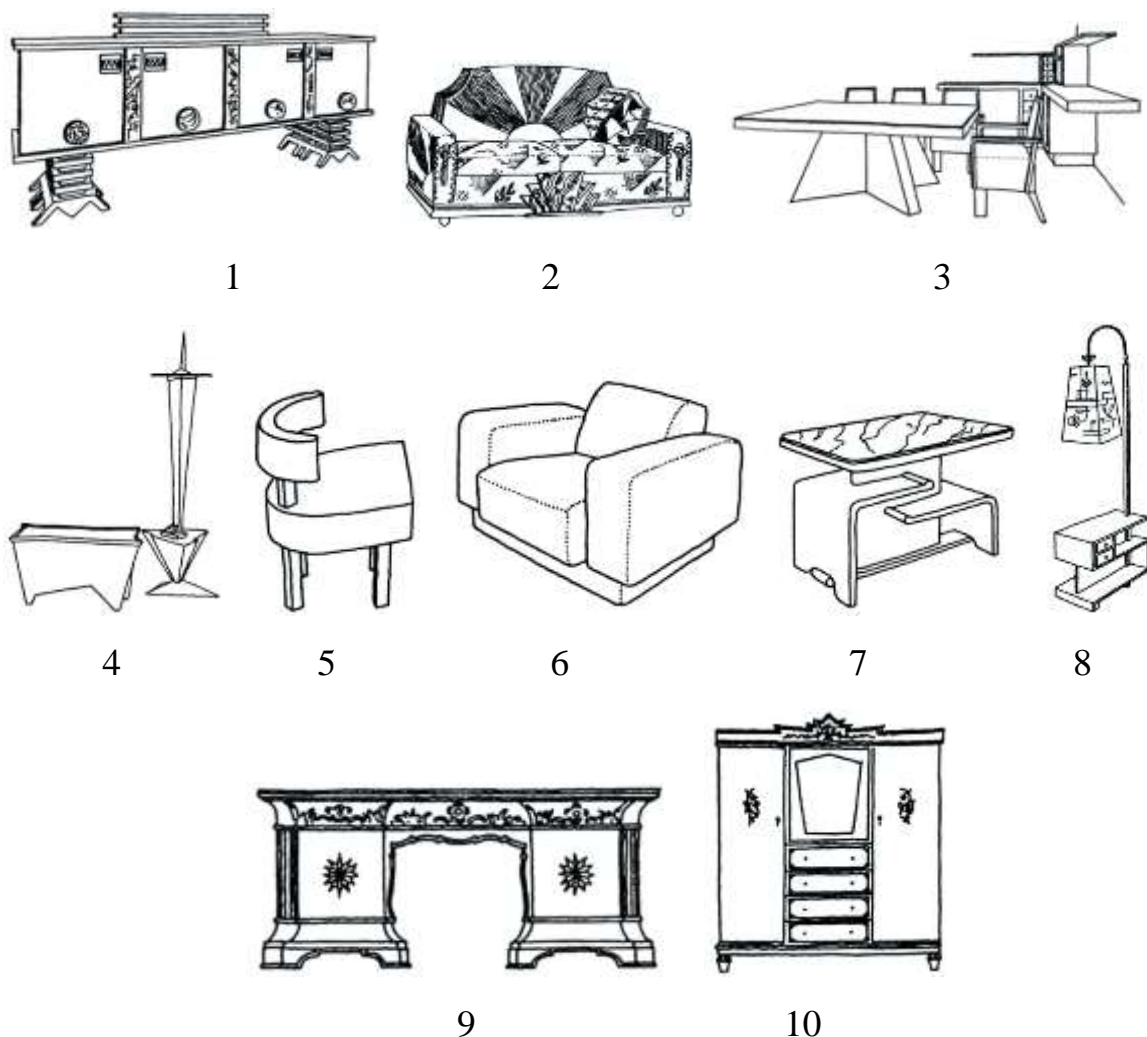


Рис. 6.4. Формалізм в меблях ХХ сторіччя:

1 – посудна шафа роботи Г. Шумахера (Кьольн, біля 1920 р.); 2 – диван від «The Studio» (1930 р.); 3 – чеські «кубо-експресіоністські» меблі; 4 – зразки експресіоністських меблів; 5 – стілець в стилі кубізму; 6 – диван в стилі кубізму (біля 1930 р.); 7 – стіл в стилі конструктивізму; 8 – торшер в стилі конструктивізму; 9 – письмовий стіл прикрашений експресіоністським орнаментом (Німеччина); 10 – дешеві масові меблі (біля 1922 р.).

### **Контрольні питання та завдання:**

1. В якій країні Європи зародилося мистецтво, що згодом стало основою нових форм в архітектурі та меблях?
2. Художники та архітектори, що зробили внесок в розвиток сучасної архітектури, інтер'єру та меблів на перших етапах їх розвитку у ХХ сторіччі.
3. Художньо-естетична концепція сучасної архітектури на перших етапах її зародження?
4. В які художні течії оформилось нове бачення функції, конструкції та форми на початку ХХ сторіччя?

### **Гнуті меблі**

Гнуті меблі вже більше ста років залишаються важливою складовою меблевого виробництва в світі. Особливості формоутворення та технології сприяли тому, що такі меблі по своїй конструктивно-технологій суті зразу після зародження, випереджали час, а в подальшому органічно ввійшли в процес виготовлення меблів на індустріальній, машинній основі.

Винайшов технологію гнуття деревини і пристосування цього процесу для виготовлення меблів столяр Міхаел Тонет (народився у 1796 році в Бопарт на Рейні, Германія). З 1819 року розпочав самостійну діяльність в галузі виготовлення меблів. В 1830 році проводить експерименти з гнуттям фанери для стільців (рис. 6.5.1). Успіхи в розробці технології гнуття деревини дозволили йому у 1841 році запатентувати свій винахід. З 1843 по 1849 роки М. Тонет працює над оздобленням палацу Ліхтенштейна. В подальшому він спрямував свої зусилля на вдосконалення процесу гнуття деревини. Найбільш придатною для цього процесу виявилась деревина бука. Головною складовою гнуття була обробка деревини гарячим паром.

Перші стільці з використанням нової технології ще носили ознаки історичних стилів – стільці для палацу Ліхтенштейна в стилі неорококо (рис. 6.5.2). У 1850 році Тонет виготовляє стільці для віденського кафе, де повністю застосовує технологію гнуття (рис. 6.5.3). Нові вироби отримують підтримку споживача. Помітною подією в просуванні нової технології стає присвоєння

меблям Тонета, великої бронзової медалі на Всесвітній виставці 1851 року у Лондоні (рис. 6.5.1).

В подальшому М. Тонет продовжує вдосконалювати продукцію своєї фірми. Вдосконаленням технології займаються і партнери М. Тонета. (рис. 5.5.9). Вироби набувають спрощених форм і таким чином стають ще більше придатними для фабричного виробництва. У 1885 році на виставці в Парижі меблі Тоне демонструють як зразки масового промислового виробництва. Результатом активної політики в просуванні своїх виробів стає значне зростання замовлень на прості, недорогі, функціональні меблі, особливо стільці. Замовлення надходять з Франції, Південної Америки та інших регіонів світу (рис. 6.5.3 – 6.5.5). Фірма Тонет стає глобальною. Виробництво набуває небачених масштабів. Так стільців було виготовлено більше сорока мільйонів. Крісел-качалок (розпочато виробництво у 1860 році) випускалось сто тисяч на рік (рис. 6.5.8, 6.5.10). Меблі фірми Тоне використовували в своїх будівлях відомі архітектори, зокрема Ле Корбюз'є (рис. 6.5.11). Вдала технологія Тонет приваблює інших виробників меблів. Наприкінці сторіччя гнуті меблі виготовляють на 60 фабриках різних виробників.







9



10



11

Рис. 6.5. Гнуті меблі від М. Тонета (1):

1 – перша модель гнутого стільця М. Тонета показана на Лондонській всесвітній виставці 1851 року; 2 – стілець в стилі неорококо з віденського палацу Ліхтенштейну (Тонет, 1842-1847-мі рр.); 3 – стілець з плетеним сидінням роботи Тонета (1850 р.); 4 – гнуте крісло М. Тонета (1836-1840-і рр.); 5 – крісло, модель №14 (1859 р.); 6 – стілець з круглим сидінням (М. Тонет, 1859 р.); 7 – декоративне крісло як зразок намагань відновлення старих форм (Лайош Козма, 1910-1925-і рр.). 8 – крісло-качалка роботи М. Тонета (1860 р.); 9 – стілець (Август Тоне, 1867 р.); 10 – крісло-качалка (Август Тоне, 1883 р.); 11 – стілець (експозиція в павільйоні «Еспрі Нуво», 1925 р.).

На початку ХХ сторіччя іде інтенсивний пошук нових шляхів розвитку мистецтва і виробництва. В меблеве виробництво залучають нові матеріали одночасно шукаючи адекватні форми. В цей період меблі Тонета вже сприймаються дещо застарілими.

Відчувши, що втрачає позиції, фірма Тонет об'явила міжнародний конкурс на розробку гнутих меблів для сидіння. В результаті конкурсу було розроблено декілька цікавих зразків стільців з гнутої деревини. Серед них був стілець розроблений Ф. Крамером (рис. 6.6.1), а також стільці та крісла розробки А.Г. Шнека (рис. 6.6.2 – 6.6.4). З часом, відома розробка Тонет крісло-гойдалка (рис. 6.5.8) також була оновлена на більш сучасну модель (рис. 6.6.5).

Після першої світової війни виробництвом гнутих меблів займалися і інші виробники: Фабрика А. Штолля (Вальдсхуте, Південна германія) (рис. 6.6.6), та інші. Так у 1928 році, працюючи в Баухаузі, П Бюкінг розробив стілець з гнутими сидінням та спинкою (рис. 6.6.7).

Відомий фінський архітектор Алвар Аалто показав своє бачення гнутих меблів, розробивши крісло з листів фанери (рис. 6.6.8). Площинні елементи конструкції в результаті вигину стають пружними та жорсткими.

Пошуки нових рішень в виробництві та формотворенні гнутих меблів породжували різноманітні, іноді специфічні, неординарні рішення (рис. 6.6.9, 6.6.10).

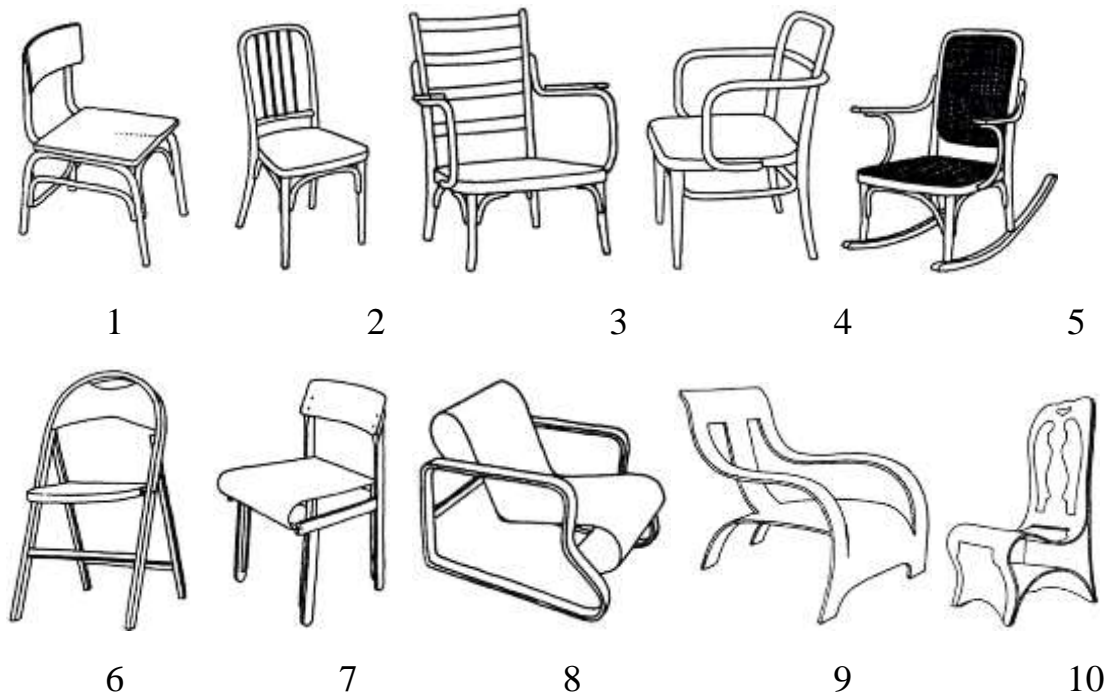


Рис. 6.6. Гнуті меблі від М. Тонета (2):

1 – стілець роботи Ф. Крамера («Тонет А. Г.», Берлін); 2 – стілець роботи А. Шнека; 3 – крісло («Тонет А. Г.», Берлін); 4 – крісло роботи А. Шнека («Тонет А. Г.», Берлін); 5 – крісло-качалка роботи А. Шнека; 6 – стілець складний (фабрика А. Штолля); 7 – стілець роботи П. Бюкінга (1928 р., Баухауз, Дессау); 8 – крісло роботи А. Аалто; 9 – крісло, виготовлене штампуванням (Фінляндія); 10 – стілець з штампованих елементів (США, 1874 р.).

#### Контрольні питання та завдання:

1. Винахідник технології гнуття деревини для виготовлення меблів та період часу, коли ця технологія з'явилася?
2. Найбільш поширені моделі гнутих меблів та їх виробники?
3. Який відомий архітектор розробив меблі з гнутої деревини?

В період між двома всесвітніми війнами на передові позиції в пошуку нових шляхів в мистецтві та архітектурі виходить Голландія. Група художників та архітекторів об'єднується навколо Тео ван Дусбюрга та журналу «Стиль» («De Stijl»). Теоретик мистецтва, архітектор та художник Тео ван Дусбюрг працював над розвитком нової концепції простору і форми. Архітектурна форма, в його розумінні, це поєднання площин, що перетинаються. Така трактовка форми, представляла собою спробу поєднати раціональну функцію

та кубізм. На тих же позиціях стоїть і інший голландський архітектор – Я. Й. П. Ауд, який трактував архітектуру будівель як комбінацію вертикальних та горизонтальних геометричних елементів та прямих ліній.

Сформований підхід до формоутворення поширився і на проектування побутових речей та меблів (рис. 6.7.1). Намагання реалізувати нове бачення форми породжує своєрідні рішення меблів (рис. 6.7.2). Прикладом реалізації нового підходу стало розроблене у 1917 році голландським архітектором Г.Т. Рітвельдом крісло, яке він називав – «апаратом для сидіння» (рис. 6.7.3). Крісло мало і офіційну назву – «сине та червоне», бо було пофарбовано в два кольори. З часом Г.Т. Рітвельд розробив ще декілька знакових робіт, які позначили нові напрямки пошуків конструкції та форм меблів. Він розробляє нові конструктивні схеми та рішення опорної частини меблів для сидіння (рис. 6.7.4). Розвиток техніки та технологій обробки металу, зокрема у літакобудуванні, були запозичені при формоутворення меблів (рис. 6.7.5).



Рис. 6.7. Меблі ХХ сторіччя (зародження нових форм):

1 – меблева форма, сконструйована Е. Дикманом; 2 – стілець роботи Г. Рітвельда; 3 – крісло «сине та червоне» (Г. Рітвельд, Голандія, 1918 р.); 4 – стілець «Зіг-Заг», роботи Г. Рітвельда (1934 р.); 5 – крісло з алюмінію (Г. Рітвельд).

У 2017 році розпочинає свою активну творчу працю архітектор Ле Корбюзьє. Зруйнована першою світовою війною Європа потребувала швидкої відбудови. Будівництво великої кількості недорогого житла стає актуальною задачею. Основним матеріалом для житлових будинків Ле Корбюзьє пропонує зробити залізобетон. У 1922 році він проектує житловий блок, а в 1925 році павільйон «Еспрі Нуво» на Всесвітній виставці прикладного мистецтва в Парижі, де демонструє свій погляд на архітектуру сучасного житла. У надрукованій у 1922 році книзі «Архітектура майбутнього» викладає свої погляди на архітектуру як технічно досконалу з чистими, без декору геометричними формами.

Необхідність наповнювати свою революційну архітектуру відповідними меблями, вимагала від Ле Корбюзьє розробки зразків меблів які б відповідали його поглядам на функцію та форму. Орієнтація на вирішення соціально-економічних задач, що виникли в Європі після першої світової війни, націлювала на розробку цілої низки пропозицій по меблевим виробам. Меблі для сидіння орієнтовані на різні прошарки населення, від не дорогих (рис. 6.8.1), до більш коштовних зі шкіряною оббивкою (рис. 6.8.2). Бажання підвищити функціональні характеристики меблевих виробів сприяло зародженню ергономіки як науки, формуванню її методології та пошуку сфер застосування. При розробці своїх зразків меблів, Ле Корбюзьє використовує прийоми ергономіки для пошуку оптимальних рішень (рис. 6.8.3). Поєднання ергономіки з оригінальними конструктивними рішеннями і технологією дозволило створити низку видатних меблевих виробів, які і по пришестві кількох десятиріч не втратили своєї привабливості і сучасності (рис. 6.8.4 – 6.8.6). Рішення, які на багато років випередили свій час, було запропоновані і в зразках столів та м'яких меблях (рис. 6.8.7 – 6.8.9). Подібні рішення опор столів використовуються проектувальниками і через багато десятиріч. Метал, скло, природній камінь, лаконізм та ергономічність форм, які притаманні моделям меблів Ле Корбюзьє, в подальшому накреслили напрям пошуку нових, виразних рішень.



1

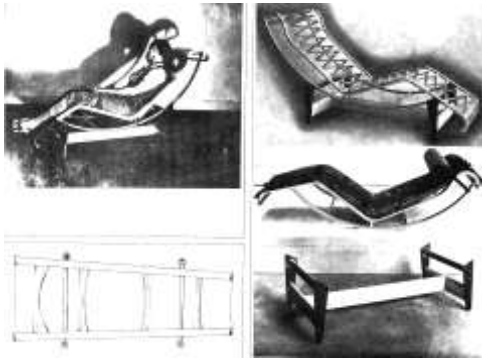


2

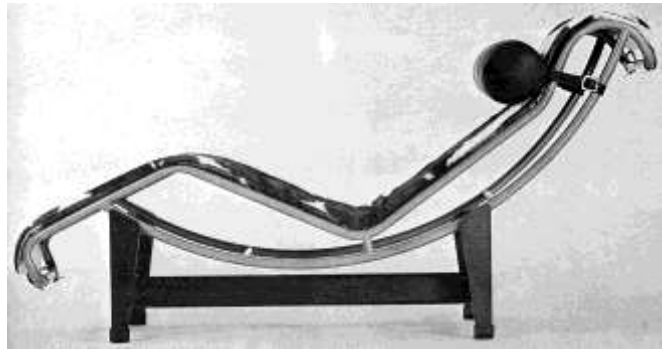


3





4



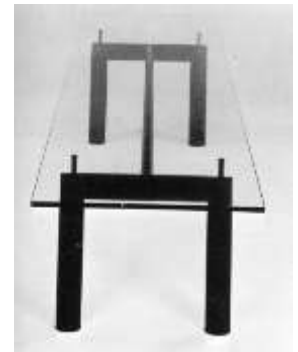
5



6



7



8



9

Рис. 6.8. Меблі розроблені Ле Корбюзьє:

1 – «Комфортабельне крісло», велика модель (1928 р.); 2 – «Комфортабельне крісло», мала модель (1928 р.); 3 – фотограми різноманітних положень тіла, виконані з манекену (1928 р.); 4 – фото фіксація етапів пошуку рішення шезлонгу з регулюванням (1928 р.); 5 – шезлонг з регулюванням (1928 р.); 6 – крісло зі спинкою, що регулюється (1928 р.); 7 – стіл з мармуровою стільницею та металевими опорами (1934 р.); 8 – стіл з опорами з овальної трубки (1929 р.); 9 – диван (1935 р.).

У 1919-1921 роках у Германії, архітектор Міс ван дер Рое розробляє декілька проектів хмарочосів зі сталі та скла, які з часом стали прообразами майбутньої архітектури, особливо США, куди він емігрував перед другою світовою війною. В Європі, у 1929 році Міс ван дер Рое проектує павільон Германії на Всесвітній виставці в Барселоні та дім Тугендхат у Брно (1930), в яких відпрацьовує ідею «перетікаючого» внутрішнього простору. Меблі теж не залишилися по за увагою архітектора. У 1926 році Міс ван дер Рое створює стілець зі сталі та шкіри (рис. 6.9.1). Знаковою його роботою стає крісло «Барселона» (1929 рік), розроблене для виставкового павільйона на Всесвітній виставці і представлене на ній в павільйоні Германії. Крісло виконане з хромованої сталі та білої шкіри, мало розкішний вигляд і користувалося попитом у покупців ще багато років потому (рис. 6.9.2).

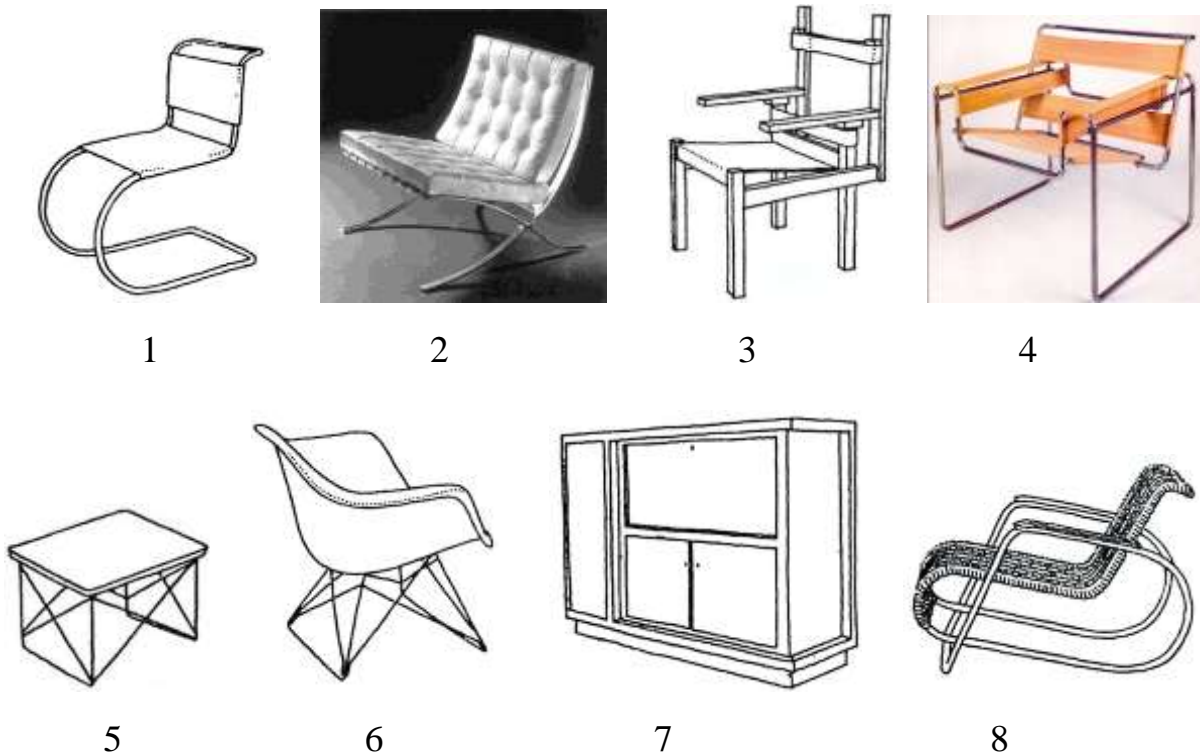
У Германії, створений Вальтером Гропіусом у 1919 році Баухауз (Staatliches Bauhaus), став важливою віхою у розвитку архітектури, художньої промисловості (дизайну) та всього предметно-просторового оточення людини. Гропіус намагався виховувати нове покоління архітекторів та художників-конструкторів в тісній співпраці з практикою промислового виробництва. Навчальний заклад поєднував функції навчання та виробничих майстерень. Доцільність в поєднанні з красою – це шлях яким йшов Баухауз. Процес формоутворення жорстко прив'язувався до технології індустріального виробництва та до новітніх матеріалів і конструктивних рішень. Результати формальних пошуків з часом отримали назву «стиль Баухауза». Навчальний заклад було закрито у 1933 році, після приходу до влади фашистів. Але за час свого існування в ньому було підготовлена значна кількість фахівців в галузі архітектури та художньо-промислового мистецтва (дизайну).

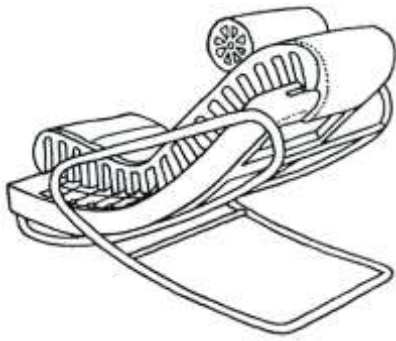
У 1922 році, виходець з Угорщини, Марсель Брейєр, ще будучи студентом Баухауза, зробив модель крісла витриману в стилі конструктивізму (рис. 6.9.3) і яка продовжувала підходи Рітвельда (рис. 6.7.3). У 1926 році М. Брейєр запропонував рішення крісла з металевих трубок та шкіри (рис. 6.9.4). Свою роботу він присвятив відомому художнику Висилію Кандинському і на його честь крісло отримало назву «Василь». Треба відзначити, що на той час, окремі моделі меблів, вже традиційно, мали особисту назву. В подальшому М. Брейєр розробив низку моделей з металевих трубок, пристосованих для масового промислового виробництва, що дозволило налагодити їх випуск такому підприємству як Тонет.

В поле зору фахівців Баухаузу потрапляє майже весь предметний світ, що оточує людину. Ще один виходець з Угорщини, Ласло Мохолі-Надь, що керував майстернею по металу, розробляє для промисловості освітлювальні прилади які відповідали новітнім вимогам до таких приладів.

Рухаючись в напрямку підкреслення конструкції, обігруючи її з естетичної точки зору, архітектори та фахівці художньо-промислового мистецтва прийшли до її крайньої форми «конструктивізму», де конструкція сприймалась як головний, майже єдиний носій естетичних якостей об'єкта проектування (рис. 6.7.1, 6.9.5, 6.9.6 – 6.9.7). Слід відзначити певний напрям пошуків в меблях з використанням металевої трубки. Перш за все, це стосується таких меблів для сидіння як стільці, крісла та шезлонги. Технологічність матеріалу, який використовувався для опорної частини меблів, дозволяв вести пошуки нових рішень з виразними формами. Частина цих пошуків була сконцентрована на варіантах де вся опорна частина меблевого виробу виконується з однієї, або двох трубок (рис. 6.1.8). Такий підхід надавав можливість до мінімуму звести кількість деталей що потребували з'єднання. Для сидінь використовували плетіння, шкіру, міцну тканину та інші матеріали (рис. 6.9.9, 6.9.10). Складний малюнок гнучої трубки створював зорову інтригу, змушував глядача «вивчати» та «досліджувати» форму виробу.

В дещо іншому підході акцент робився на утилітарних якостях об'єкта, що сприяло появі течії під назвою «функціоналізм». Певне перебільшення та навіть гіпертрофія окремих якостей об'єкта проектування, призводила до зворотного результату, коли об'єкт ставав менш функціональним та зручним. З меблями це ставалося, через відсутність наукових знань в галузі ергономіки; ця наука тільки зароджувалась.





9



10

Рис. 6.9. Меблі ХХ сторіччя (Баухауз, конструктивізм):

1 – стілець «MR » (Міс ван дер Рое, 1926 р.); 2 – стілець «Барселона» (Міс ван дер Рое, 1929 р.); 3 – крісло роботи М. Брейєра (Баухауз, Дессау); 4 – крісло з каркасом з металевих трубок роботи М. Брейєра (крісло «Василій», «Стандард Мебел А.Г.», Берлін); 5 – столик; 6 – крісло (1960 р.); 7 – шафа роботи Е. Дікмана; 8 – крісло з трубчатим металевим каркасом та плетеними сидінням і спинкою (Е. Дікман); 9 – крісло з каркасом з металевої трубки та сидінням з резини (Піреллі, Боттоні-Пуччі, Мілан, 1936р.); 10 – крісло з сидінням зі шкіри (Міс Ван Дер Рое, 1934).

Двадцять років ХХ сторіччя пройшли під знаком пошуків та експериментів в архітектурі та предметному середовищі побутових речей. Поступово сформувався раціональний метод із закладеним в нього соціальним та гуманітарним змістом. Єдність конструкції, матеріалу та технології виробництва стають фундаментом в пошуку форми об'єкту проектування. Концептуальний підхід нового етапу розвитку архітектури та дизайну у 1923 році сформулював Міс ван дер Рое: «Форми заради форми не існує; форма не ціль роботи, а виключно її результат». Ця фраза, значною мірою характеризує його особистий підхід до проектування архітектурних об'єктів, меблів та іншого. В 30-х роках значна кількість діячів мистецтва та архітектури переїжджають до Америки. Де розпочинається новий етап в їх творчості.

Одночасно з основним напрямком розвитку мистецтва, архітектури та дизайну існували і інші художні течії. Частіше за все вони будувалися на поверненні до історичних стилів, або їх вільного змішування, тобто були різновидами еkleктики. Так в Германії та Італії поширився класицизм, якій підтримувався офіційною владою.





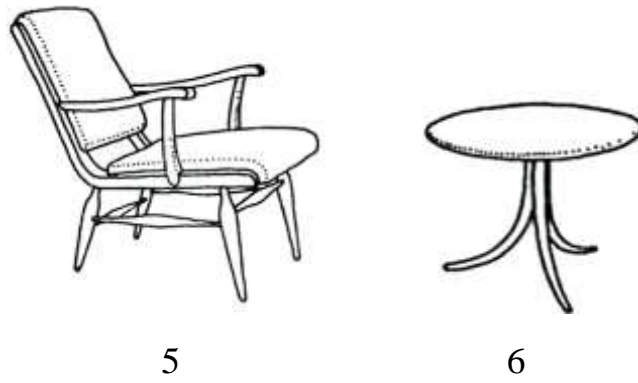
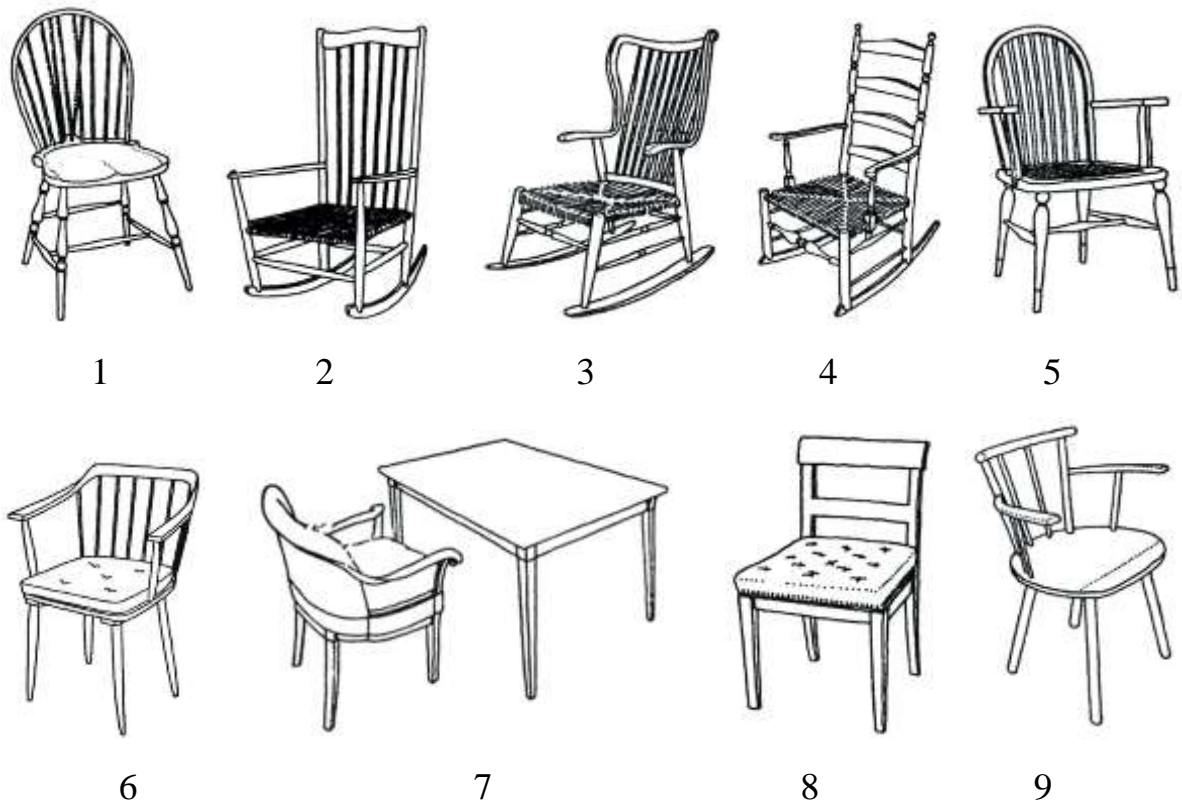
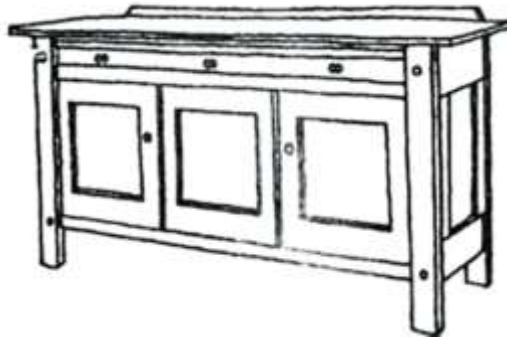


Рис. 6.10. Меблі ХХ сторіччя (Віденська школа):

1 – письмовий стіл («Хаус і Гартен», «Франк і Влах», Відень); 2 – стілець роботи Г. Питша; 3 – комод («Хаус і Гартен», «Франк і Влах», Відень); 4 – крісло роботи Г. Питша; 5 – крісло («Франк і Влах», Відень); 6 – столик («Франк і Влах», Відень).

Вдале поєднання традицій та сучасності було і в меблях таких країн як Швеція, Данія, Швейцарія та інших (рис. 6.11.1 – 6.11.6). Одним з відомих майстрів меблів цього періоду був архітектор Генріх Тессенов (рис. 6.11.7, 6.11.8). Фахівці які орієнтувалися на традиційні форми меблів часто використовували підходи народних майстрів (рис. 6.11.5, 6.11.9, 6.11.10).





10

Рис. 6.11. Меблі ХХ сторіччя (традиції та сучасність):

1 – стілець («фірма Сімондса», США, Сіракьюзи); 2 – крісло-качалка роботи Вегнера (Данія); 3 – крісло-качалка роботи В. Фрей (Швейцарія); 4 – крісло-качалка («фірма Сімондса», США, Сіракьюзи); 5 – англійський стілець для промислового виробництва; 6 – типове «зразкове» крісло (А. Ларсен, Данія); 7 – письмовий стіл зі стільцем (Г. Тессенов, біля 1920 р.); 8 – стілець (Г. Тессенов); 9 – стілець традиційної конструкції (А.Шнек); 10 – шафа посудна з кленових та соснових дошок (К. Нотхельфер).

### Контрольні питання та завдання:

1. В яких країнах Європи в період між двома світовими війнами, розробники меблів намагалися поєднати традиції та сучасність?
2. Риси притаманні віденським меблям міжвоєнного періоду?

### 1945 -1960

Після другої світової війни головною стає проблема відновлення умов життя людей та забезпечення їх необхідними житлом, предметами побуту та меблями. Промисловість відповідно реагувала на потреби часу. Архітектори та дизайнери розробляють меблі естетичні якості яких формувалися виключно на простоті та раціональності форми, її технологічності та сучасних матеріалах. Меблі розвиваються в тісному зв'язку із архітектурою. Інтер'єр формується як єдина предметно-просторова структура. Однак загальні тенденції не заважали шукати своєрідні, характерні риси в формах меблів. Одним з таких формалістичних напрямків був стиль «обтічних форм» який сформувався під впливом форм літаків та швидкісних автомобілів (рис. 6.12.1 – 6.12.5).

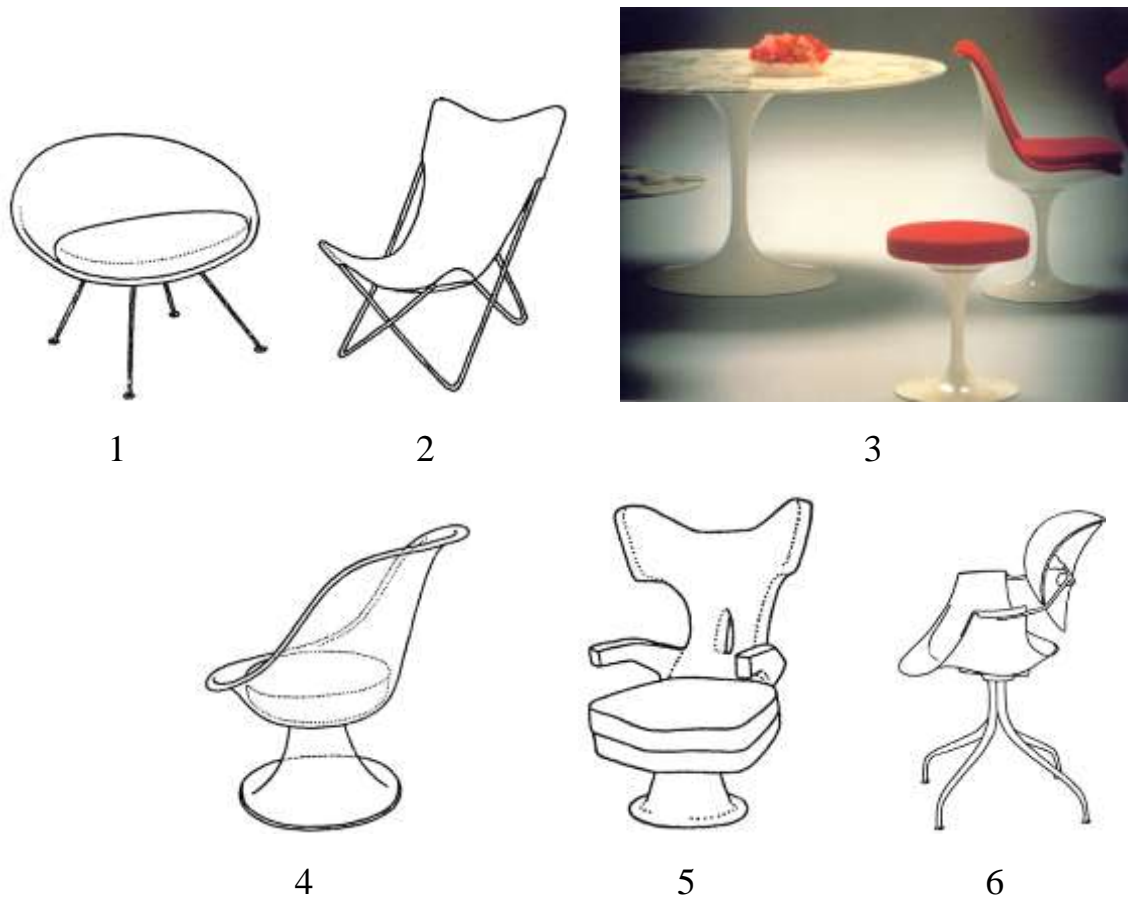
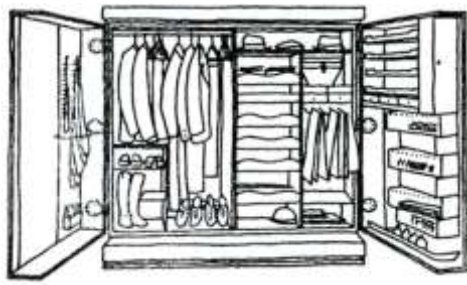


Рис. 6.12. Меблі ХХ сторіччя (обтічні форми):

1 – стілець з металевими ніжками та м'якими елементами; 2 – стілець з металевим каркасом та шкіряним сидінням (Феррарі Хардой, США); 3 – комплект меблів з каркасом із пластику (Еро Саарінен, 1956 р.); 4 – крісло з прозорого пластику; 5 – поворотне крісло зі шкіряною оббивкою для пасажирських вагонів; 6 – крісло з каркасом з металевих трубок та штампованих сидіння і спинки.

Під впливом технічного прогресу, предметне середовище змінюється. Сучасні меблі розвиваються в декількох напрямках. Так в корпусних меблях, реалізується принцип практичності в рішенні внутрішнього простору (рис. 6.13.1, 6.13.2). В меблях для сидіння, зусилля сконцентровані на підвищенні зручності експлуатації стільця або крісла (рис. 6.13.3 – 6.13.7). В усіх випадках форма та конструкція меблів розраховані на масове виробництво. В 1907 році розроблено одну з перших моделей стільця для масового виробництва (рис. 6.13.8). В подальшому, ця задача вирішується різноманітними способами, надаючи виробам індивідуального вигляду (рис. 6.13.9 – 6.13.12). Пошуки меблярів дали свій результат, у 1954 році на Міланській Трієннале (міжнародній виставці) типовий стілець зі штампованих елементів спроектований Максом Біллем, отримав золоту медаль (рис. 6.13.13).





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13

Рис. 6.13. Меблі ХХ сторіччя (функціональність та масовість):

1 – «Універ-шафа» роботи Г.Р. Гібеллі (демонструвалася на Міланській триєнале у 1936 р.); 2 – зразок практичної шафи (Швеція); 3 – крісло з металевим хромованим каркасом з вкладними сидінням та спинкою (Р. Вілган); 4 – крісло WOMB, модель № 70 роботи З. Саарінена (1948 р., Фінляндія); 5 – крісло з гнутої деревини (П. Воде); 6 – крісло типа шезлонга с каркасом з металевій трубки; 7 – крилате крісло (Песталоцци і Рашле,

Швейцарія); 8 – стілець роботи Б. Панкока (1907 р., Штутгарт); 9 – крісло роботи Е. Рокгаузен (Вальдхайм, Німеччина); 10 – стілець разборний (Норвегія); 11 – стілець з гнутої фанери; 12 – стілець раз борний; 13 – типовий стілець роботи М. Білла, отримав золоту медаль на Міланському Триєнале 1954 р. (Швейцарія).

Вимоги до меблів для сидіння у різних типах архітектурних об'єктів різняться, що призводить до пошуку специфічних рішень. Так для закладів харчування, малих глядацьких залів розроблені стільці, що вкладаються одне в одного (штабелюються) і таким чином утворюють компактний об'єм, займаючи менше місця (рис. 6.14.1, 6.14.2).

Продовжується використання та розвиток рішень, які були винайдені раніше. Так меблі з використанням металевої трубки, які були запропоновані Марселем Брейером ще у 1925 році, стали поширеним типом меблів масового виробництва (рис. 65.3, 65.4, 6.14.3). Такі меблі мають різноманітні рішення (рис. 64.2, 64.6, 6.14.5, 6.14.6). Використовується не тільки кругла трубка, але квадратна (рис. 6.14.7, 6.14.8), та більш складного перетину. Для збільшення сталості меблів для підстави часто використовували чавун який застосовували ще з 20-х років (рис. .14.13).

При виробництві м'яких меблів знаходять застосування різноманітні синтетичні матеріали (синтіпон, пінополіуретан, склопластик та інші). Номенклатура синтетичних матеріалі постійно зростає. Окремі матеріали дозволяють надавати меблям різноманітних, оригінальних форм ( рис. 64.1, 64.5, 6.14.5, 6.14.9 – 5.14.11). З синтетики виготовляються як м'які частини меблів так і каркаси (рис. 64.4, 64.6, 6.14.12).



1



2



3



4



5



6



7



8

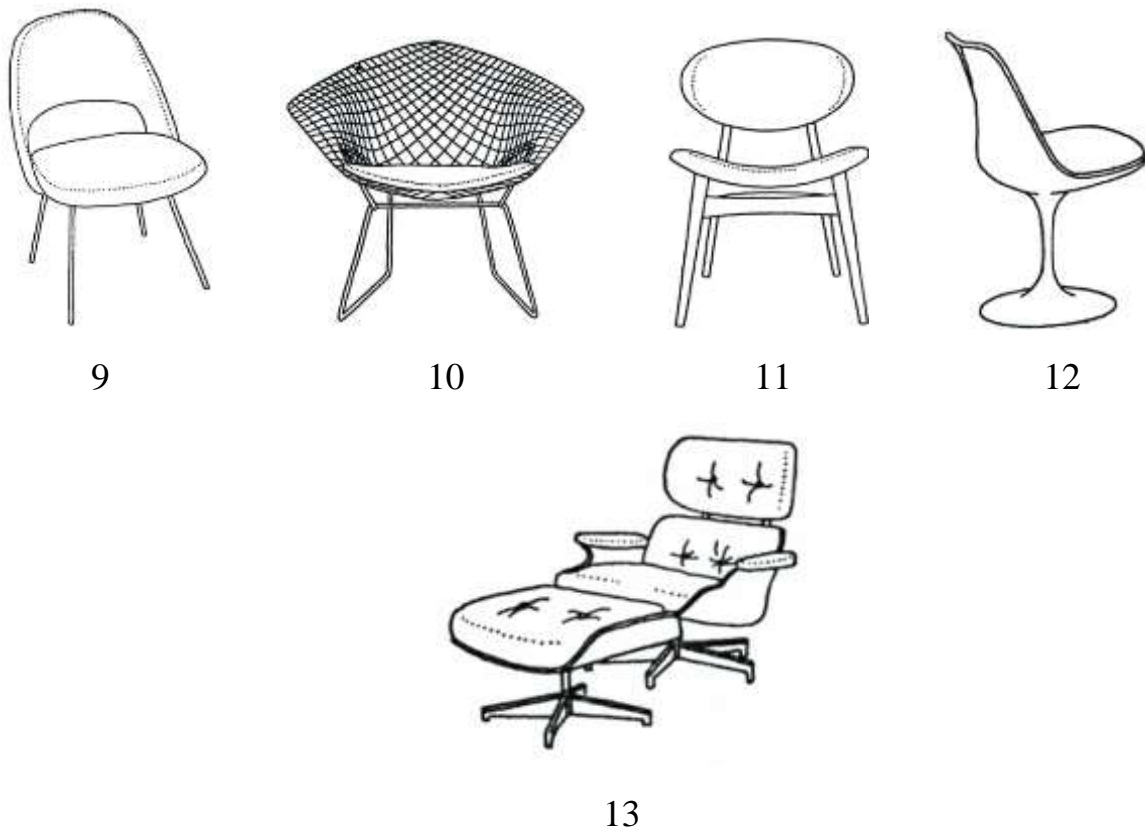


Рис. 6.14. Меблі ХХ сторіччя (функціональність та масовість):

1 – стілець з гнутим дерев'яним каркасом (А. Аалто); 2 – стілець для кафе з штампованої жести (Ліон, Франція); 3 – стілець «Сітвелл» роботи Г. Беллмана (Швейцарія); 4 – стілець з каркасом з металевих трубок (Ч. Еймс, США); 5 – стілець у формі бокалу зі штампованим каркасом та опорною конструкцією з металевих трубок; 6 – стілець з металевих трубок (Ч. Еймс, США); 7, 8 – стіл і стілець з металевої трубки квадратного перетину (Г. Кенеке); 9 – стілець з металевими ніжками та м'якими елементами з синтетики; 10 – крісло з каркасом із металевих трубок, а спинка та сидіння оплетені проволокою; 11 – буковий стілець з сидінням із губчатої резини (М. Бейер, Німеччина); 12 – стілець з каркасом з пластику;

13 – крісло що обертається зі шкіряною оббивкою на чавунній підставі (Ч. Еймс, США, 1956 р.).

### Контрольні питання та завдання:

1. Основні тенденції в розвитку меблів після Другої світової війни?
2. Які нові матеріали почали застосовувати при виробництві меблів після Другої світової війни?

## Меблі кінця ХХ сторіччя

Розвиток меблевого виробництва, дизайн та експлуатаційні характеристики меблів залежать від цілої низки факторів. З часом роль окремих факторів змінюється, а за ними змінюється і вектор напряму розвитку меблевого виробництва.

Після другої Світової війни значного розвитку досягла економіка Сполучених Штатів Америки. Створення нових технологічних процесів та матеріалів дало поштовх розвитку багатьох галузей промисловості. Це стосується і виробництва меблів. Винайдення нових синтетичних матеріалів з яких можна було виробляти як тканини для оббивки меблів, так і конструктивні деталі, суттєво вплинуло на дизайн меблів. Наявність синтетичних пластмас з відповідними властивостями надихнуло дизайнерів на пошуки рішень, які б в повній мірі використовувало їх властивості. Технологія штампування, видливки та екструзії при виготовленні виробів з пластичних мас, дозволили запропонувати нові виразні рішення форм меблів, поліпшити їх ергономічні характеристики. Прикладом пошуку нового формального язика меблевих виробів, які повністю виконані з пластмаси може бути крісло «Пантон» розроблене у 1959 році дизайнером Вернером Пантоном (рис.6.15.1). Застосовуючі нові матеріали, автори робіт використовували конструктивні та формальні прийоми винайдені раніше. Про це свідчить робота Еро Саарінена (рис. 64.3), де форма опор з пластмаси (1956 р.) повторює форму опор з металу запропоновану Ле Корбюзьє ще у 1934 році (рис. 60.7). Використання рішень винайдених у попередніх історичних епохах окремими майстрами, відбувалося на всіх етапах розвитку мистецтва розробки та виготовлення меблів. Хоча інколи це призводило до тривалих судових процесів, як наприклад з гнутими меблями М. Тонета, який декілька років намагався відстояти свої права на технологію гнуття деревини. У ХХ сторіччі потужні виробники виготовляли меблі в значних кількостях. Це стосується і меблів, розроблених такими видатними архітекторами як Міс ван дер Рое, Ле Корбюзьє та інших. Випуск меблів цих авторів відбувався досить довго, тому і через багато років, з часу їх розроблення, вони користуються попитом і їх можна бачити на ринку меблів (додаток Б).

З кінця ХХ сторіччя особливої гостроти в житті людей набули екологічні проблеми. Особливо це стосувалося індустріально розвинених країн де, як правило, розвинена і меблева промисловість. В низці країн Європи, Америки та сходу суттєво скоротили заготівлю деревини. З цієї причини для виробництва матеріалів для меблевої промисловості стали використовувати технології глибокої переробки деревини, а також розширили використання пластмас. З'явилися матеріали де сировиною слугують відходи деревини (ДСП, ДВП, МДФ та інші). Метал та скло теж не втрачають популярності серед розробників та виробників меблів. В масовому виробництві



залишаються технолігічні та демократичні за ціною меблі. Стиль «мінімалізм» найкращим чином відповідає цим вимогам масового покупця та виробника. Намагання зменшити до мінімуму витрати матеріалу та праці на один виріб породили своєрідну естетику таких меблів (рис. 6.15.2). Дизайнери шукають виразності і неповторності форми в динамічних лініях конструктивних елементів, у використанні котрасних матеріалів (6.15.3, 6.15.4). До стилю «мінімалізм» примикає така течія як «техно». В виробі меблів, цей напрям проявляється в показі та підкресленні конструктивної основи виробу, демонстрації матеріалу конструкції та характеру її обробки, перш за все це метал. Одним з відгалужень течії «техно» є стиль хай-тек, в якому естетика об'єкту, або виробу будується на підкресленні технічної досконалості, застосуванні високих технологій та новітніх матеріалів. Форма виробів виконаних у стилі хай-тек, підкреслює індустріальний характер виготовлення меблів.

Розвиток масового виробництва, «глобалізація» культурних традицій та смаків, стирання кордонів в поширенні ідей, породили зворотню тенденцію з попитом на індивідуальне, ексклюзивне, неповторне. Особливо це стосувалося кол творчої інтелігенції, пов'язаних з мистецтвом. Виникши, попит став поштовхом для відповідних пропозицій. Одним з тих хто відгукнувся на потреби часу, був англієць Том Гібсон. Не маючі спеціальної освіти, але будучи вихідцем з середовища шоу-бізнеса, він достатньо тонко відчував запити певних кіл суспільства. Відсутність професійних обмежень і знань в створенні форми, допомогли йому в створенні низки зразків меблів, які звернули на себе увагу і були запущені у виробництво відомими фірмами. Значна частина його робіт зроблена у стилі мінімалізму (рис. 6.15.5, 6.15.6). Індустріальні мотиви відображають епоху та намагання художнього осмислення оточуючого середовища (рис. 6.15.7). Пошук виразної форми, неординарного рішення проявився в роботі Т. Гібсона під назвою S-стілець (рис. 6.15.8). Драматичний образ породжується вирішенням опорної частини стільця, трактованій як кільце з центральною опорною точкою, на якій сконцентрована вся вага стільця і людини що сидить. Опора сидіння та спинка, трактуються як єдиний елемент складної форми та силуету. В пошуках автора можна бачити продовження підходів майстрів меблів 1920-1930 років, які шукали нові рішення опорної частини стільців та крісел (рис. 59.4, 61.1, 61.8, 61.9, 61.10). Для плетіння сидіння та спинки S-стільця, Т. Гібсон залучив майстра плетіння з лози із Індії. В подальшому, з метою збільшення варіантів основної моделі, було запропоновано використання інших матеріалів (рис. 6.15.9, 6.15.10). Т. Гібсон використовує прийом Ле Корбюзьє, який застосував плямисту шкіру для своїх моделей меблів ще у 1928 р. (рис. 60.5, 60.6). Творчі здібності Т. Гібсона проявилися і при розробці меблів з використанням інших матеріалів (рис. 6.15.11).

Пошуками незвичайних рішень, які б звертали увагу, навіть за рахунок естетичних та функціональних якостей, більшою мірою в рекламних цілях, займалися і інші архітектори та дизайнери (рис. 6.15.12, 6.15.13, 6.15.14).

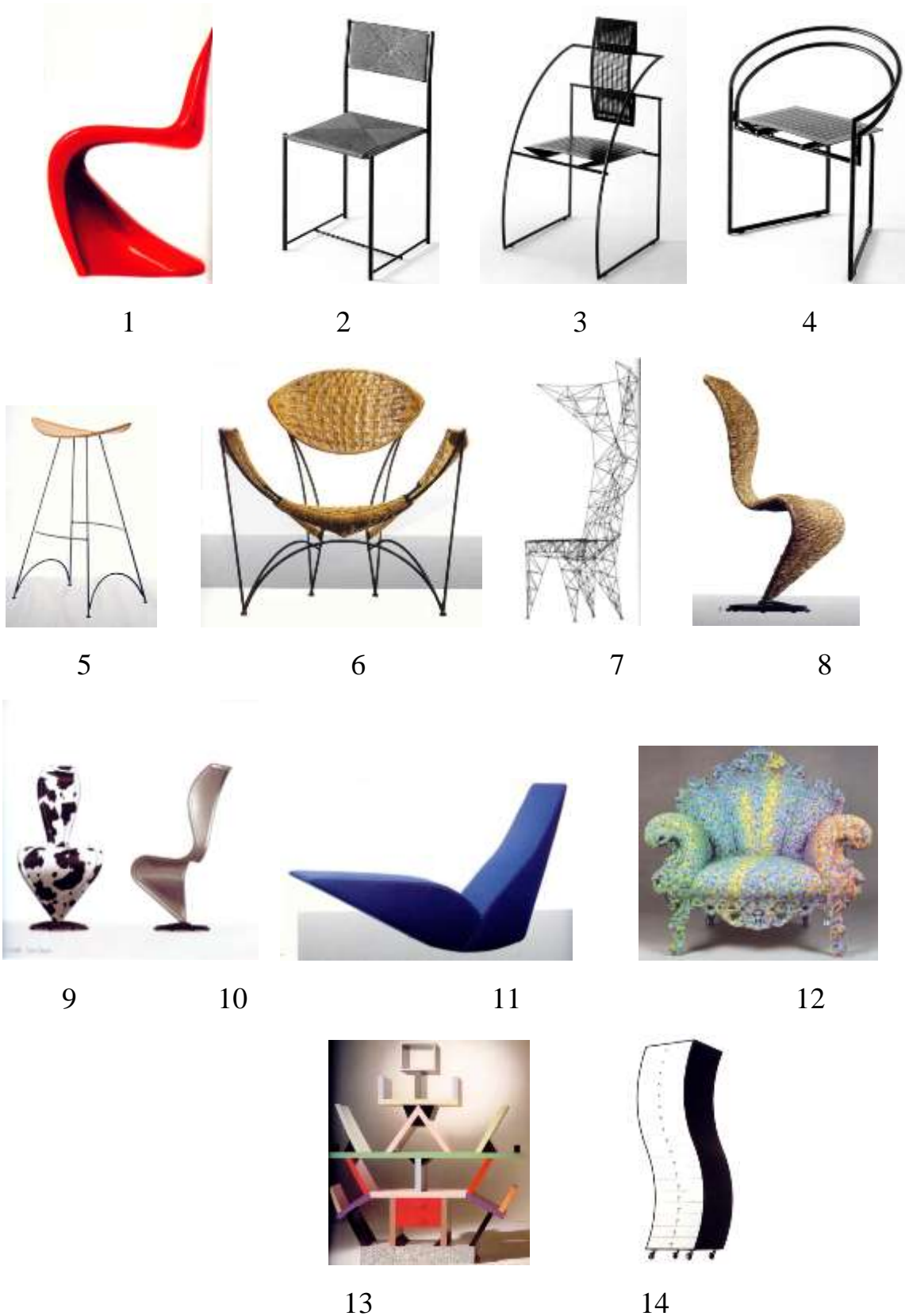


Рис. 6.15. Меблі кінця XX сторіччя:

1 – крісло «Пантон» з пластмаси (В. Пантон, 1959 р.); 2 – стілець «Paludis» з каркасом з металу та плетеним сидінням роботи Г. Белотті (виробник «Alias», Мілан, Італія, 1989 р.) ; 3 – стілець з металевим каркасом «Quinta» роботи Маріо Ботта (виробник «Alias», Мілан, Італія, 1989 р.); 4 – стілець з металевим каркасом «Latonda» роботи Маріо Ботта (виробник «Alias», Мілан, Італія, 1989 р.); 5 – стілець роботи Т. Гібсона; 6 – кріло з металевим каркасом та плетеними сидінням і спинкою (Т. Гібсон, Англія); 7 – крісло з металу розроблене під враженням від опор для високовольтного струму (Т. Гібсон, Англія); 8 – S-стілець (Т. Гібсон, Англія, 1991 р.); 9 – варіант S-стільця з обтяжкою плямистою шкірою (Т. Гібсон, Англія, 1992 р.); 10 – варіант S-стільця з сидінням та спинкою з металу (Т. Гібсон, Англія, 1992 р.); 11 – стілець «Бірд 2» (Т. Гібсон); 12 – «Крісло Пруста» (Алессандро Мендіні, 1978 р.); 13 – стелаж «Carlton» роботи Еторе Соттсасса (1981 р.); 14 – шафа з ящиками (Шіро Курамато, виробник «Carpellini», Італія).

Кінець ХХ та початок ХХІ сторіч охарактеризувалися посиленням та подальшим розвитком таких напрямків у виробництві меблів як екологічність, скульптурність та трансформація. При цьому значний розвиток меблевої промисловості в більшості індустріально розвинених країнах, дозволив забезпечити покупців меблями різних стилів та історичних епох, задовольняючи практично любі вимоги та естетичні уподобання. Різноманіття життя сучасного суспільства, формує різноманіття потреб людей, що в повній мірі має відношення і до меблів. Технічний прогрес та новітні матеріали дозволяють дизайнерам та архітекторам реалізовувати сміливі та креативні ідеї (рис. 6.16.1 – 6.16.6).



1



2



3



4



5



6

Рис. 6.16. Меблі кінця ХХ сторіччя:

1 – стілець з натуральної деревини (екологічні меблі); 2 – ліжко з масиву деревини (екологічні меблі); 3 – крісло з полицею для книжок; 4 – стілець-ребус; 5 – етажерка (скульптура для книжок); 6 – стілець-пародія на меблі стилю французького рококо (стиль Людовика XV); 7 – меблі що трансформуються.

### **Контрольні питання і завдання:**

1. Який стиль в меблях кінця XX сторіччя демонструє демократизм, раціональність та мінімальні витрати матеріалів?
2. Основою якого стилю кінця XX сторіччя стало застосування високих технологій та новітніх матеріалів?
3. Які напрямки в дизайні меблів почали особливо швидко розвиватися на початку XXI сторіччя?

## **ЛЕКЦІЯ 7. Основні правила конструювання виробів із деревини**

### Властивості деревини та їх врахування при проектуванні меблів

Деревина при невеликій платності має високу міцність; по показникам міцності, віднесеним до платності, витримує порівняння з металами переважає багато пластмаси.

Заготовки з деревини легко і міцно склеюються. А також з'єднуються гвіздками, шурупами та іншими металевими і пластмасовими кріпильними виробами.

Із деревини можна виготовляти легкі збірно-розбірні конструкції.

Деревина добре обробляється ріжучими інструментами, має малу тепло- і звукопровідність, добре піддається обробці.

Однак деревина має і ряд недоліків: горюча, гниє (більшість порід), набухає та усухає при зміні вологості.

Основні фізико-механічні особливості деревини приділяються її волокнистою структурою.

Точніше побудова тканини дерева це трубчасто-волокниста структура яка найбільш часто зустрічається в живій природі де йдуть процеси росту, тобто. нарощування маси тканини. Для цього процесу необхідний потік речовин, доставка котрих і відбувається по трубкам (капілярам).

Наявність трубчастої структури важливо враховувати, т. я. По ним проникають волога і кисень внутрішньої структури вже і після його зрізу і виготовлення різних виробів.

Волокнистість структури дерева обумовлює його неоднакову міцність за різними напрямками (вдоль волокон вона максимальна, а поперек мінімальна)



Трубчасто-волокниста структура приводить до набухання і усушці деревини при зміні вологості, т. є. к змінню лінійних розмірів виробів, їх коробленню і розладу.

Вологість у виробках може змінюватися в межах від повного наповнення (23 – 30%) до абсолютно сухого стану. Деревина твердих листяних порід (бук, дуб, ясен) всихає і змінює свою форму більше, ніж деревина хвойних порід (іль, сосна) і м'яких листяних порід (липа).

Крім того, деревина листяних порід сильніше коробиться і розтріскується, ніж деревина хвойних порід. Мабуть причиною таких розрізнянь хвойних і листяних порід, являється наявність смоли в капілярній системі і волокнах хвойних дерев, котра не дає вологі проникнути у глибину масиву деревини. Звісно смола не гниє і не розкладається, а затвердеває від часу і ніби консервує деревину.

При усушці (набуханні) деревина нерівномірно змінює свої розміри: у напрямі волокон вона зменшується мало, у радіальному напрямі – більше і в тангентальному – найбільш різко.

Повна усушка деревинних порід, ростучих на території СНД і на Україні, у напрямі волокон складає – 0,1 %; у радіальному напрямі – 3-5 %; у тангентальному напрямі – 6-12%.

При конструюванні виробів із деревини необхідно враховувати зміни лінійних розмірів деревини поперек волокон слідство її усушки і набухання.

При експлуатації виробів із деревини її вологість змінюється в залежності від її зміни вологості і температури кисню, дія вологи і води попадаючи на поверхню виробу від прийнятих мір захисту деревини від вологи.

Орієнтаційно вологість деревини у виробках, експлуатуючих у різних умовах середньої природньо-кліматичної полоси складає: для виробів експлуатуючих в опалюємих приміщеннях –  $10+(-)3\%$ ; для виробів, експлуатуючих в умовах зовнішнього кисню, без дії краплево-рідинної вологи (дощ, сніг) –  $18+(-)8\%$ .

Конструктор повинен враховувати деформування деревини, з'являющеся у радіальному і тангентальному напрямках і розташовувати деталі у виробі з урахуванням цих деформацій, щоб незапобіжні зміни розмірів окремих конструкцій (фільонка у рамці) проходили вільно. Тільки в цьому випадку в умовах експлуатації виріб буде залишатися практично незмінним за формою і прочністю.

Специфічні властивості побудови деревини в зв'язку з цими властивостями експлуатації виробу з нього враховують вже при заготовці деревини і його порід. А також при первинній обробці-розпиловці і отриманні пиломатеріалів (брусків, дощок, брусів і т.д.).

Стовбур любого дерева, з якого потім вирізаються бруски і дошки, складається з нижньої прикореневій частини називається комлем, стовбури не маючи сучків, верхівки – крони з більшим числом сучків, відходящих від центрального стовбура.

У дерев, ростучих у містах з різкими коливаннями температури по часах року, деревина має яскраво виражені річні шари розташовані концентрично навколо серцевини: більш темні і стислі – осінні, більш широкі і світлі – весінньо-літні. Чим гірші умови проізростання дерева (менше вологи) тим менші кільця і тим плотніше і міцніше деревина. Південні тропічні породи мають шар з різними кордонами, меншу різницю у кольорі і ширині.

Розвиток стовбуру дерева йде за рахунок зовні слоїв, прилеглих до кори. Середина стовбура відмирає і стає більш темною, утворюючи ядро. Зовнішня, жива частина, більш світла, називається заболонню. Будучи по-різному насиченими різними соками ці частини стовбура висихають також по-різному. Дошки, у котрих знаходиться стик ядра с заболонню, при усиханні вигибаються в сторону заболоні, так як ядро має меншу усадку.

Обирають столярний матеріал за загальними правилами.

Так, у столярну заготовку йдуть необразні дошки, випиляні як можна ближче до середини, так називаємі серединні і центральні. Вони менше коробляться при усадці і висиханні.

Чим більше перпендикулярно йдуть річні шари до бічної пласти дошки, тим менше вона коробиться. У центральних дошках хвойних порід прибирають серцевину, так як вона м'яка.

Деревина з широкими річними кільцями легше піддається обробці, але має значну усадку, з дрібними – більш гарна і важка. Деревина ядра плотніше і важче заболоні в столярній лицевій роботі пере важніше.

На слідує корблення брусів, дощок впливає характер розпилу бревна. Тангентальний розпил легший і дає менше відходів, але утримані дошки можуть коробиться сильніше. Радіальний розпил дає кращий пиломатеріал, але в нього великі відходи.

Корблення плоских клеєних конструкцій із масиву деревини (плити) залежить від розташування волокон і напрямку річних шарів деревини у деталях (ділянках), із котрих повинна бути склеєна конструкція.

Якщо дошки тангентального розпилу мають розташування річних кілець в одному напрямі то корблення проходить в одному напрямі (а), але поверхня залишається гладкою.

Якщо річні шари в дошках розташовані поперемінно в різних напрямках, то склеєна конструкція має волноподібну поверхню (б).

При розташуванні в дошках радіального розпилювання річних шарів перпендикулярно до площини ділянки клеєна конструкція не корбиться, однак її поверхня не буде рівною із-за неоднакової усушки заболонної і серцевинної частини ділянки (в).

Вузькі дошки дають рівну поверхню, але дошки мають бути з пропорціями 2:3 не більше.

Вироби з деревини треба конструювати з урахуванням того, щоб напрямок волокон деревини збігалосся з довжиною деталі або відклонялося від неї незначно.

Напрямок волокон в окремих деталях повинно збігатися з напрямком дії сжимаючої або розтягуючої зовнішніх навантажень і бути перпендикулярним до напрямку згинаючих.

Цей принцип конструювання неважко розтлумачити. Саме під дією сжимаючого вертикального навантаження (земне тяжіння,) і бічної згинаючої (вітер) формується волокниста структура основної маси деревинних порід вона з самого початку нарощується протистоя цим навантаженням і вдало їх витримує, що свідчить про досягнення багатьма породами великої висоти, при відносно невеликій товщині стовбура. Здібності протистояти згинаючим зусиллям дерев'яної породи можна оцінити за величиною її крони і висоті дерева. Велика, щільна крона створює велику парусність і виходячи з цього великі згинаючі зусилля.

Стисло основні правила конструювання виробів із деревини формуються таким чином:

Необхідно передбачати роботу входящих у виріб елементів так, щоб незбіжні їх лінійних розмірів відбувалися вільно;

Складні частини клеєних із деревини елементів треба підбирати так, щоб без зворотні деформації цих елементів були найменшими.

Крім того необхідно спрямовуватися до найменшої матеріалоемності виробів, т. є. розтратам на сировину, матеріали і комплектуючі виробу.

Для цього треба запобігати завищених розмірів деталей. Конструкція криволінійних деталей повинна бути такою, щоб ці деталі можна було виробляти методом гнучіння або клеювання з одночасним гнучінням, так як у цьому випадку на їх виготовлення піде менше матеріалу, ніж на деталі, виконання із прямолінійних заготовок.

## **З'єднання.**

### Шипові клеєві з'єднання

До шипових клеєних з'єднань відносяться кутові, по довжині і по кромці деталі.

Елементами шипових клеєних з'єднань або в'язок є (Рис. 7.1):

шипи;

підшипники;

гнізда;

паз;

гребінь.

В залежності від форми шипи бувають площинні:

трапецієподібні (ластівчин хвіст);

круглі;

зубчасті.

В залежності від конструкції шипи бувають – цільні, виконані заодно з деталлю, вставні, вироблені окремо.

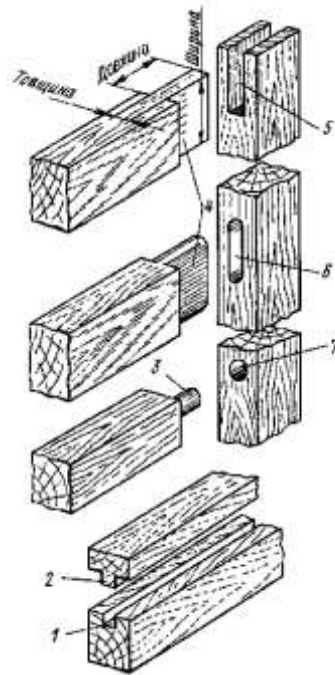


Рис.7.1 Шипові з'єднання

Вставні круглі шипи називаються – рейками..

Застосування вставних шипів дозволяє економити 6–10% деревини з'єднуючих деталей.

Зрізані торцеві частини бруска, утворюючи шипи, називаються заплечиками, торцева частина шипа називається гранню.

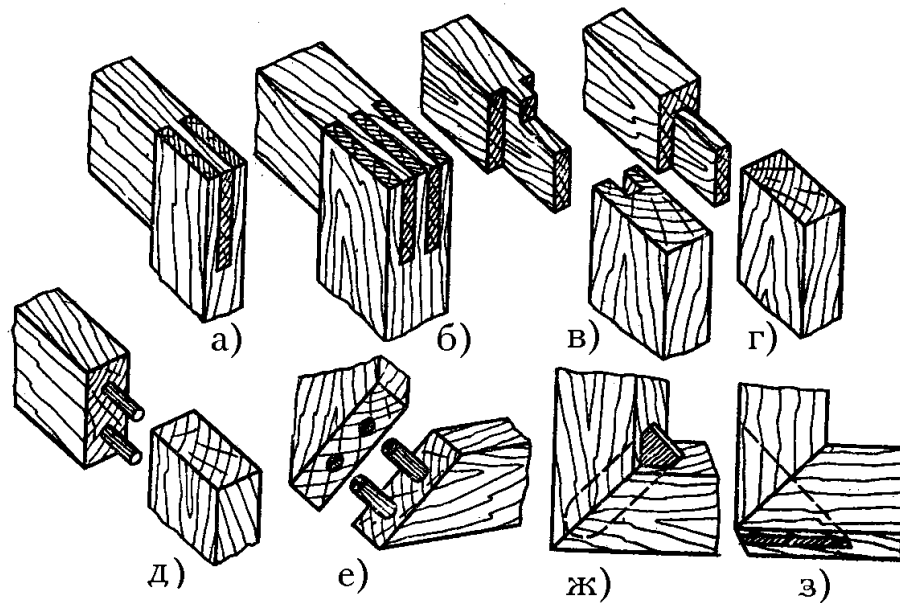


Рис. 7.2. Шипові з'єднання



### Кутові з'єднання.

Кутові з'єднання можуть бути: кінцеві; серединні; ящичні

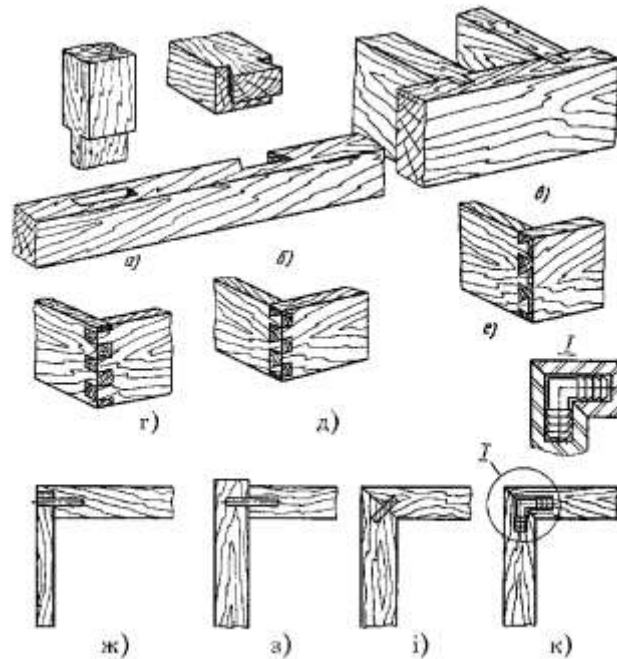


Рис. 7.3. Шипіві кутові з'єднання

### Кутові кінцеві з'єднання

Кутові з'єднання і ящичні з'єднання.

Нагелі – різновид шкантів, використовується для допоміжного кріплення шипових з'єднань (плоских шипів). Нагелі використовують у найбільш відповідальних місцях. Нагелі можуть бути одинарними і двійними. Нагелі виробляють із деревини 6 – 12 мм..

### Клейові з'єднання

(з'єднання тільки клеєм).

За допомогою клейового з'єднання можна створити із звичайного або мало мірного матеріалу мінометні конструкції любых форм і розмірів.

Клеєні конструкції із деревини менш підвернені розтріскуванню і корбленню. Ніж деталі, вироблені із цілого куса деревини. Клеєві з'єднання мають властивість – висока міцність. Процес вироблення клеєних конструкцій може бути максимально механізований.

У конструкціях столярно-меблевих виробів клеєві з'єднання застосовують при склеюванні заготовок з метою збільшення їх ширини, товщини або довжини при виробленні клеєних складних конструкцій: плит, деталей із шпона, облицюванні.

Міцність з'єднання на гладку фугу по кромці і пласти при склеюванні вдоль волокон не уступає міцність цільної деревини при сколюванні вдоль волокон. Міцність з'єднання на ус залежить від його довжини. Чим більше ця довжина, тим міцніше з'єднання. Однак збільшення довжини проводить до збільшення розходу матеріалу.

Оптимальну довжину з'єднання приймають рівній 8-кратній товщині заготовки ( $S_0$ ), а у з'єднаннях вимагаючи підвищеної міцності, - 10- 12-кратній товщина заготовки.

Ступінчасті з'єднання по довжині розміром на половину товщини заготовки виконують так, щоб довжина ступені  $L$  була рівна ширині заготовки.

Клеєві складні конструкції слідє конструювати з таким розрахунком, щоб у них не з'являлися несиметричні навантаження на клеєві з'єднання.

Для цього у клеєних шарових конструкціях з кожної сторони від вісі симетрії повинно знаходитися однакова кількість шарів фанери, шпона або іншого листового матеріалу.

Крім того, наклеювані шари повинні бути, як правило, із деревини однієї породи, однієї товщини і мати однаковий напрямок волокон.

При неможливості запобігти, несиметричних напружень, слідє застосовувати додаткове кріплення конструкцій (металева, клеєві і т. п.).

### Розбірні з'єднання

Нерозбірні з'єднання меблів здійснюють на клею за допомогою шипових з'єднань і шкантів.

Розбірні з'єднання здійснюють за допомогою скріпних елементів стяжок різних видів і шкантів.

До розбірних з'єднань можна віднести такі, які у своїй конструкції враховують можливість роз'єднання деталей меблів без пошкодження їх форми, поверхні, здібності витримувати робочі навантаження, і таким чином залишатися годним для повторного застосування.

Розбірні з'єднання не обмежуються кількістю циклів здійснення збірки і розбірки меблів і обумовлені фізико – механічними притаманностями матеріалу із якого виробляють крипні елементи.

#### Стяжки.

Найбільше розповсюдження отримали два вида стяжок: ексцентрикові, різьбові.

Ексцентрикові стяжки складаються з декількох елементів. Ексцентрик вставляється у гніздо однією деталлю, а гвинт в отвір однією і другою. Поворотом відкрити ексцентрик маючи косий проріз протягує вузол. Додатково на гвинт кріпиться гайка з шайбою. Гніздо з ексцентриком зачиняється декоративною заглушкою із пластмаси (Рис. 7.4).

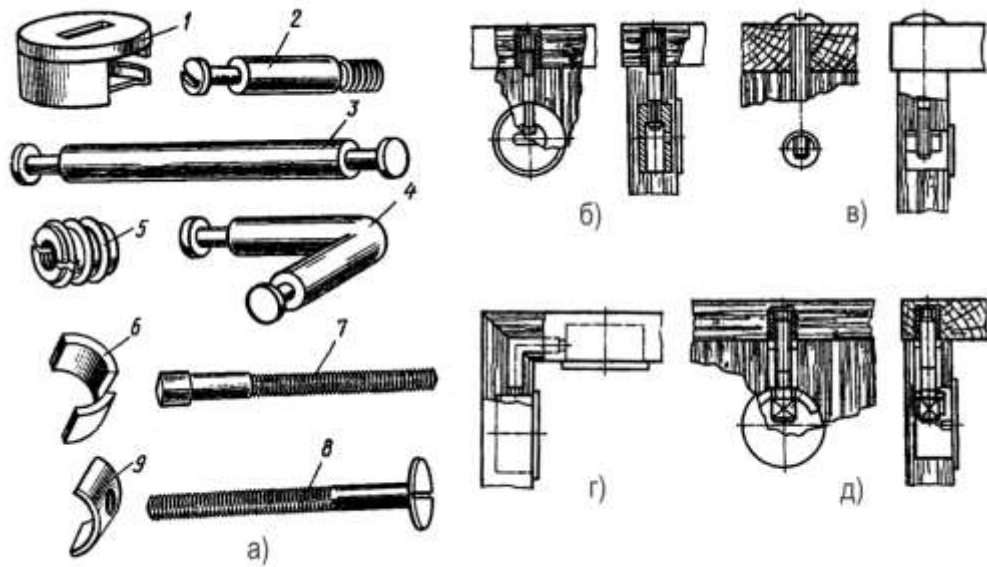


Рис. 7.4 Стяжки металеві

### З'єднання шурупами, гвіздками, шпильками і скобами

#### З'єднання шурупами

У конструкціях столярно – меблевих виробів з'єднання шурупами використовують і як самостійний спосіб кріплення, і як додатковий, коли з'єднані деталі змащують клеєм, так як міцність кріплення одними шурупами недостатня (наприклад, для деталей, працюючих при перемінних навантаженнях).

Витривалість кріплення шурупами залежить від здібності деревини і деревинних матеріалів утримувати їх. На опір, яке деревина і деревинні матеріали (ДСП і фанера) оказують висмикування шурупів, впливають різні фактори.

При конструюванні враховують вид матеріалу, у який шуруп вкручують, діаметр шурупа і глибину його вгвинчування.

Здібність деревини утримувати шурупи залежить від її породи і платності опору деревини висмикування шурупів збільшується.

У конструкціях меблів зусилля, необхідні для висмикування шурупа із сосни, можна прийняти за оптимальне (стандартне – рівне одиниці). При інших рівних умовах (довжина і діаметр шурупа, вологість деревини, глибина вгвинчування і т.д.) відносно сосни, для висмикування шурупа із дуба, бука або ясена потрібно прикласти зусилля у півтора – два рази більше, а із липи – у півтора – два рази менше, ніж із сосни.

Опір висмикування шурупів, вгвинчених вдовж волокон деревини, в середньому у два рази менше, вгвинчених поперек волокон.

ДСП утримують шурупи приблизно так як і сосна, однак при перемінних навантаженнях ця здібність знижується в виду розшарування ДСП.

З збільшенням діаметру шурупа і глибини його вгвинчування опору висмикування збільшується. Це необхідно враховувати при конструюванні.

Якщо обрана глибина вгвинчування шурупа не забезпечує необхідною міцністю кріплення і по конструктивним зображенням не може бути збільшена, то слідє застосовувати шурупи більшого діаметру.

Під шуруп у деталях, у які він вгвинчується, передусім просвірюється гніздо, а в прикріплює мій шурупом деталі – отвір. Діаметр гнізда повинен бути рівним внутрішньому діаметру різьби шурупа.

### З'єднання гвіздками

У виробництві меблів гвіздки рідко застосовуються для кріплення деталей, а використовують головним чином для допоміжного кріплення при виконанні різних технологічних операцій. Так, наприклад, гвіздками прибивають приклеєну деталь не час схоплювання клею.

Як самостійні з'єднання на гвіздках застосовують тільки у шпалерних роботах і при кріпленні листових матеріалів (фанера, деревинно волокнисті плити – ДВП).

Міцність кріплення гвіздками на їх висмикування залежить від направлення забиває мого гвіздка по відношенню до волокон деревини, пласти або кромки плити, породи і вологості деревини, розміру гвіздків.

Зусилля, необхідне для висмикування гвіздка, забиває мого у торець деревини, у середньому у два рази менше зусилля, застосовує мого до гвіздка, забиває мого поперек волокон. Опір висмикування гвіздка із кромки деревинностружних плит приблизно на 25 – 35 % нижче зусилля, необхідного для висмикування гвіздка із пласти плити.

Чим чильніше деревина, тим більше її опір висмикування гвіздків. Так, зусилля для висмикування гвіздків із деревини листяних порід (дуб, бук) ц середньому у два рази більше, ніж із деревини хвойних порід.

Опір гвіздків висмикуванню збільшується пропорційно збільшенню діаметру гвіздка і глибині його забиванню.

Для забезпечення міцності гвіздкового з'єднання гвіздок повинен увійти у деталь не менше ніж на  $\frac{2}{3}$  своєї довжини, т . є . довжина гвіздка повинна бути у три рази більше товщини прикріпленої деталі.

Щоб деталі не розколювалися. Гвіздок потрібно забивати на растоянні від торцевої поверхні не менше  $15d$  ( $d$  – діаметр гвіздка), а від кромки – не менше  $5d$ .

### З'єднання шпильками і скобами

У конструкціях столярно – меблевих виробів застосовують з'єднання металевими шпильками – гвіздками без шляпок та металевими скобами.

Металевими шпильками кріплять різні обкладки, штапики, вироби накладного декору. Норми кріплення металевими шпильками те саме , що і гвіздками.

Скоби використовують для допоміжного кріплення при технологічних операціях, а також для кріплення листових матеріалів із ДВП (деревинно волокнистих плит, фанери, пружин і тканин (оббивок)). Скоби П – образні



забивають спеціальними пристроями (пневмотестолетами). Скоби виготовляють із плоскої проволочи. Для кріплення листових матеріалів висота скоб повинна бути у 3 рази більше товщини прикріпленого матеріалу.

### Облицювання виробів із деревини

Облицювання – це приклеювання на заготовки струганого або луштьогного шпона або їх заміників (текстурного паперу, пльонки).

Облицювання шпором заготовка представляє собою клеєну конструкцію, відмінна меншою формозмінюваністю і більшою стійкістю против розтріскування, ніж заготовки не облицьовані.

Лист шпона, наклеюваний на заготовку, називають чистовим облицюванням або лицевим шаром, а заготовку, на котру наклеюють облицювання – основою.

Облицювання буває одностороннім і двостороннім, в один або два шару.

При односторонньому облицюванні шпон наклеюють на одну сторону основи, а при двостороннім на дві протилежні сторони основи.

Двостороннє облицювання застосовують у всіх випадках, коли від облицьованих заготовок при їх послідуєчій обробці (шліфуванні, упорядженні) і експлуатації потрібно, щоб вони зберігали свою первісну форму, не скоробилися.

Якщо у ґатунку основи застосовують масив деревини, то для того, щоб запобігти розклеюванню облицьованих заготовок, напрямок волокон основи при облицюванні в один шар повинно бути під кутом 45-90 по направленню волокон облицьованого шпона.

Для дерев'яно струганих плит це правило не застосовують, так як вони не мають переваг.

У склад столярно-меблевих виробів можуть входити деталі, збірні одиниці і комплекти.

Деталь – це виріб, вироблений із однорідного за найменуванням і марці матеріалу без застосування збірних операцій.

В деревообробці до деталей відносяться також вироби, одержані шляхом з'єднання клеєм окремих заготовок із деревини і деревинних матеріалів. Таким чином деталю, наприклад, може бути не склеєний і склеєний брусок, форма і розміри якого задані кресленням.

Збірна одиниця – це виріб, складні частини якого підлягають з'єднанню між собою на підприємстві – виробнику збірними операціями. Двері (дверне полотнище) можуть бути зірною одиницею. Виріб у цілому, наприклад, дверний блок, також являється зірною одиницею.

Комплекти – це два і більше виробу, не з'єднані на підприємстві – виробнику збірними операціями і представляючи набір виробів.

Входів у столярно - меблеві вироби деталі і збірні одиниці мають різні розрізи .

Брусок – заготовка любої форми із цільної деревини або клеєна маючи ширину не більше подвійної товщини. Якщо відношення кромки більше 1:2 то заготовка називається дошкою .

Обкладка – заготовка, зачіняючи кромку плит і рамок. Обкладку ставлять врівень з пластю, а також з уступом або виступом. Обкладки можуть бути прямокутними і профільними.

Розкладка (штапик) – виріб котрі використовуються для кріплення вставних у чверть скла і фільонок.

Фільонка – виріб вкладене у внутр.

Фаска – зрізане гостре ребро кромки деталі. Фаска зберігає ребро від збивання.

Пом'якшення – невелике радіусом 1-2 мм закруглення гострого ребра зберігаючи кромку від збивання.

Заовалювання – закруглення ребра деталі з радіусом більше ніж 2 мм.

Галтель – напівкругла виїмка зроблена на ребрі або пласти деталі.

Кальовка – фігурний профіль якого-небудь бруска, плити або іншого елемента, назначений для декоративного оформлення виробу.

Фальц – прямокутна виїмка, утворена двома площинами входящого прямого кута. Фальц з рівними сторонами кута називається чвертю.

Платік – уступ, назначений для покриття шва, зазору або іншого стика. Робиться розміром 2 – 6 мм.

### Рамки і коробки

Рамки брускові виробляють із окремих брусків (мал.1), з'єднуючи їх між собою кутовими і серединними вузлами. Рамки можуть мати один або декілька серединників. В залежності від діючих навантажень, бруски рамок з'єднують наскрізними і не наскрізними шипами.

Слідстві неоднакової усушки деревини вдоль і поперек волокон у відкритих шипах з часом становляться видні терци шипів, тому у відповідальних випадках зачинені шипи гніздами пере важніше.

Щитові рамки виробляють із ДСП шляхом вирізання серединної частини.

Просвіти рамок заповнюють фільонками або склом. Фільонка як правило полу прозорий або не прозорий матеріал.

Фільонки і скло у фальц і кріплять штапиками з однієї сторони або без фальца з двох сторін шурупами або шпильками.

Фільонку, вставлену у паз, не можна вийняти із рамки, без часткової розбірки виробу. Приклади вставок фільонки скла у просвіти рамок.

Коробками називаються конструктивні елементи, складові із обв'язаних деталей зі серединниками і без серединників.

У віконних коробках серединними, в залежності від їх розташування, називають вертикальними або горизонтальними імпостами..

Висота обв'язочних деталей коробки повинна бути більше її товщини, у протилежному випадку отримується рамка.

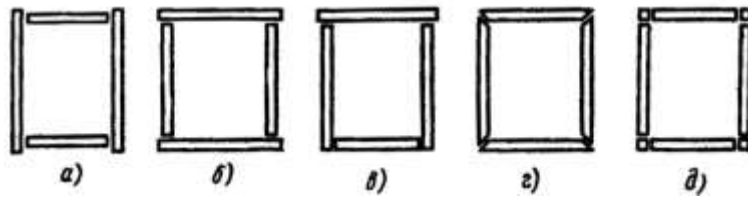
Для вироблення коробок застосовується різні шипові з'єднання.

Для установки у коробках інших елементів (за глушник, днищ, дверних полотен і т.д.) у брусках коробок формують фальці, пази.

## ЛЕКЦІЯ 8. Основи формоутворення та конструкція окремих видів меблів

### КОРПУСНІ МЕБЛІ

Загальна конструктивна схема корпусних меблів наведена на рис.8.1.



а – з вертикальними прохідними стінками; б – з горизонтальними прохідними стінками; в – з комбінованим розташуванням стінок; г – з усовим розташуванням стінок; д – з кутовим вкладним з'єднувальним елементом  
Рис.8.1. Загальна конструктивна схема корпусних меблів

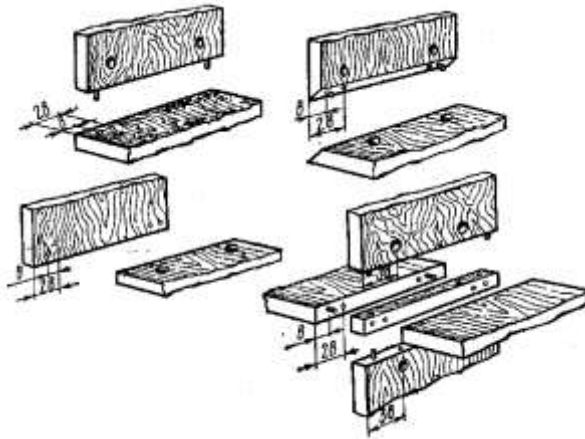


Рис. 8.2. Схеми розташування шкантів та стяжок у розбірних з'єднаннях

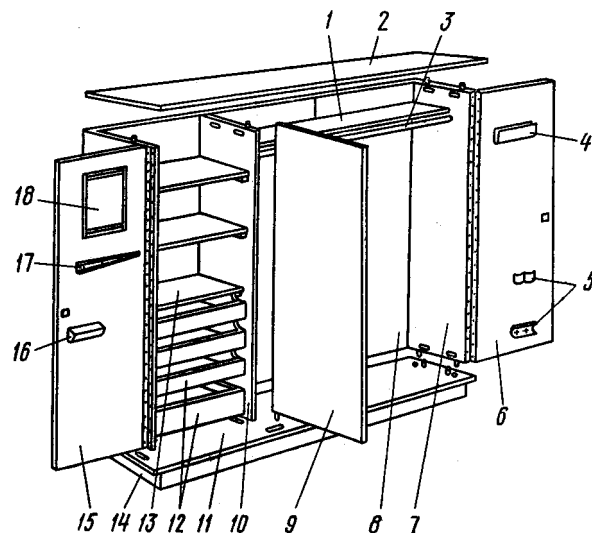


Рис. 8.3. Конструкція тридверної шафи для олягу та білизни:  
1 – полиця для головних уборів; 2, 11 – стінки зовнішні горизонтальні; 3 – штанга для плічок; 4, 5 – ручки; 6, 9, 15 – двері розстібні; 7 – стінка зовнішня вертикальна; 8 – стінка задня; 10 – стінка внутрішня вертикальна; 12 – ящик; 13 – полка; 14 – опорна коробка; 16, 17 – ручки; 18 – дзеркало

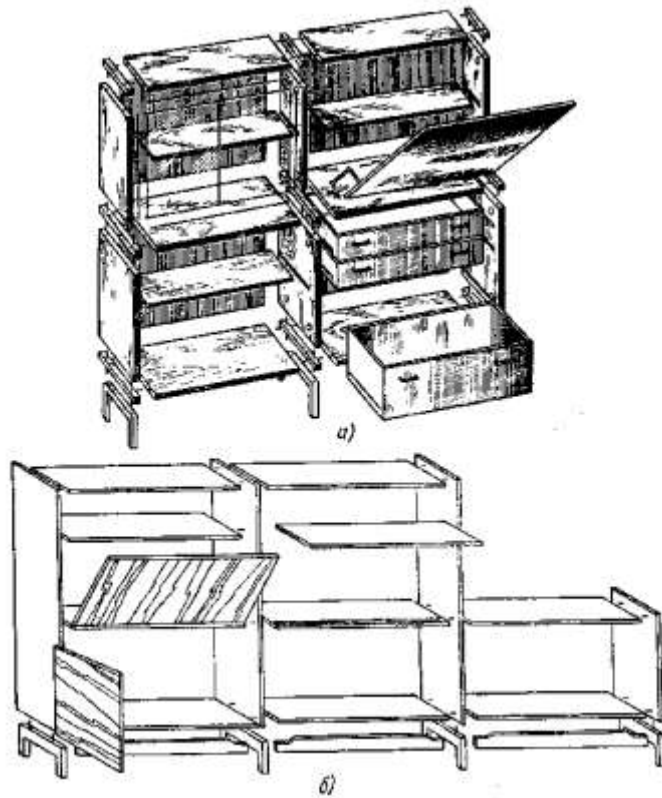


Рис. 8.4. Блоки універсально-сбірної шафи: а – із закладними кутовими з'єднувальними елементами; б – з вертикальними прохідними стінками

#### Задні стінки шаф

Задні стінки нерозбірних корпусних виробів встановлюють у фальц і внакладку і кріплять шурупами з шагом 200 – 250 мм (рис. 8.5).

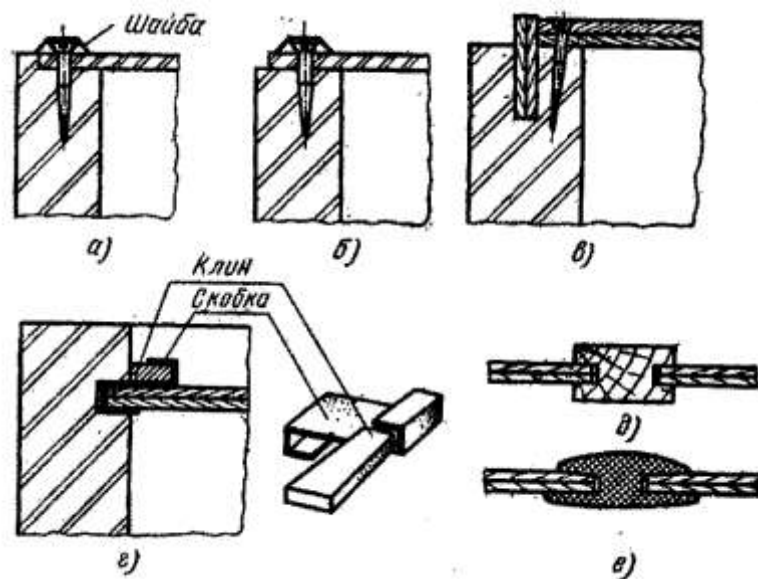


Рис. 8.5. Способи кріплення (а - г) та з'єднання (д, е) задніх стінок



### Опори корпусних меблів

Опори корпусних меблів частіше за все бувають трьох видів

- коробки
- ослони
- підсадні ніжки.

Опори кріплять до нижньої горизонтальної стінки.

Навантаження, створювані масою меблів і масою що знаходяться у ній предметів сприймаються з'єднаннями нижньої горизонтальної стінки (днища) з бічними вертикальними.

Якщо в цих з'єднаннях вертикальна стінка є прохідною, то опора повинна перекривати нижню крайку вертикальної стінки (рис. 8.6).

Якщо опору здвинути до середини виробу, то необхідно усилити міцність з'єднання горизонтальної (днища) і вертикальної стінок (особливо для шаф призначених для книг, одягу і т.п.) (рис. 8.6 б, в).

Посилення роблять за допомогою бруска (б) або пілястри (в).

Міцність з'єднання з прохідною горизонтальною стінкою буде достатньою без посилення конструкції.

Опори повинні відступати від задньої площини виробу на 35 – 50 мм., так як будівельний плінтус виступає із площини стінки.

Опірні коробки і ослони до нижньої горизонтальної стінки (днищу) кріплять шурупами.

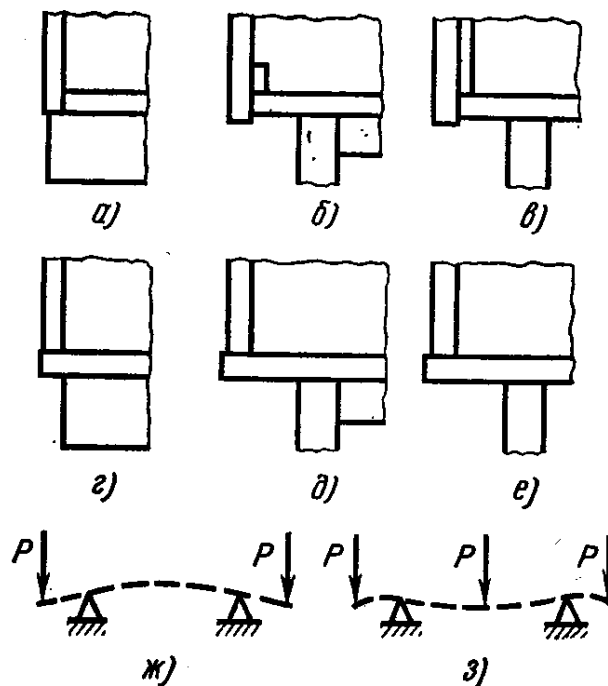


Рис. 8.6. Схеми встановлення опор (а – е) та прогинання нижньої стінки (ж, з) у виробах корпусних меблів

### Двері корпусних меблів

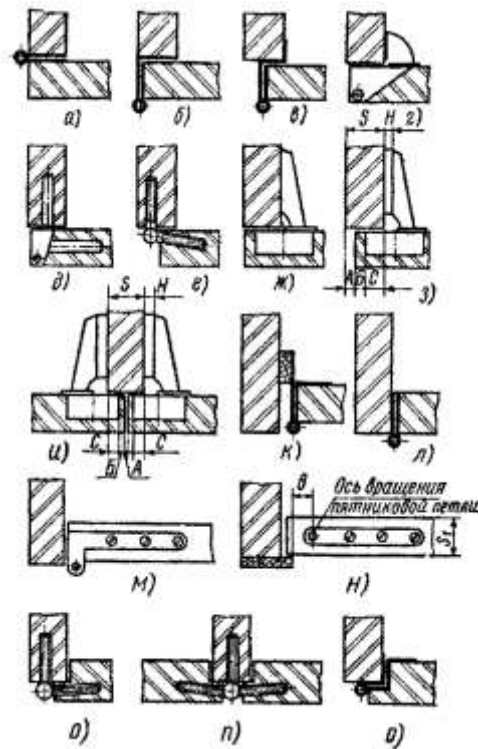


Рис. 8.7. Спосіб навішування дверей у виробках меблів на петлях:  
 а – г, к, л, р – карткових одношарнірних; д, е, о, п – стріжневих  
 одношарнірних; ж – и – чотирьохшарнірних; м – н – п'ятникових  
 одношарнірних

### Двері роздвіжні

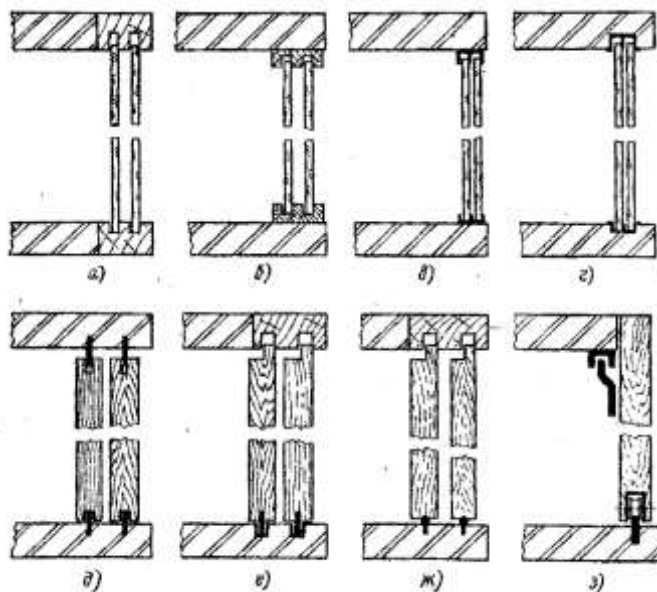


Рис. 8.8. Встановлення розсувних дверей, вироблених із скла, фанери,  
 деревоволокнистих плит, пластику (а – г), столярних та  
 деревностружкових плит (д – з)

### Двері відкидні

Двері відкидні застосовують у секретерах, барних і антресольних відділеннях шаф.

Притвори примикання відкидних дверей конструюють внакладку заподлице (а), внакладку з уступом (б), у проріз (в).

Відкидні двері навішують на петлі.

У відкинутому положенні відкидні двері підтримуються кронштейнами (Рис.8.) відкидні двері підтримуються:

- секретерів – 2 – ма кронштейнами;
- барів – 1 – м;
- антреселей довжиною (шириною) до 1 м – 1 – м, більше 1 м. – 2 – ма.

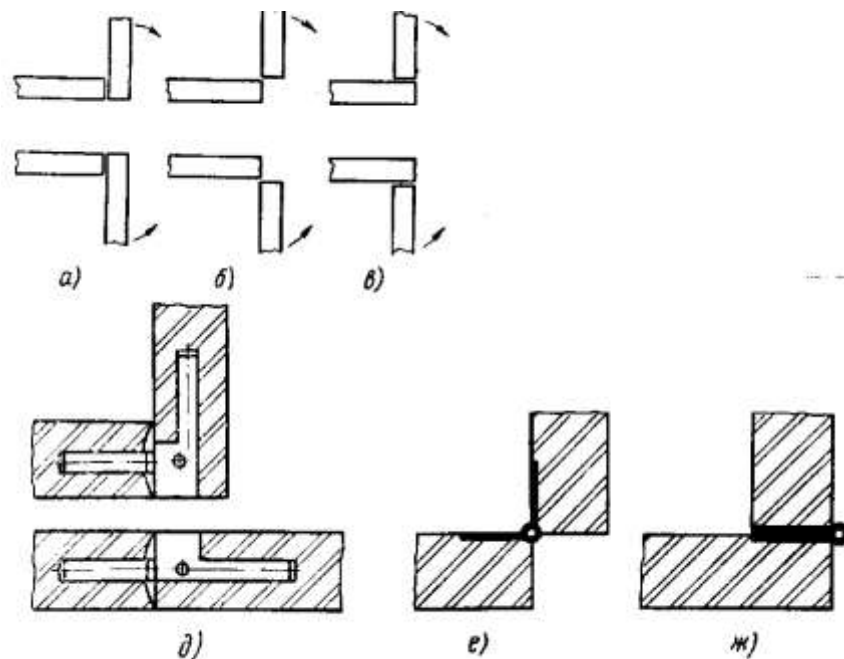


Рис. 8.9. Схеми навішування відкидних дверей

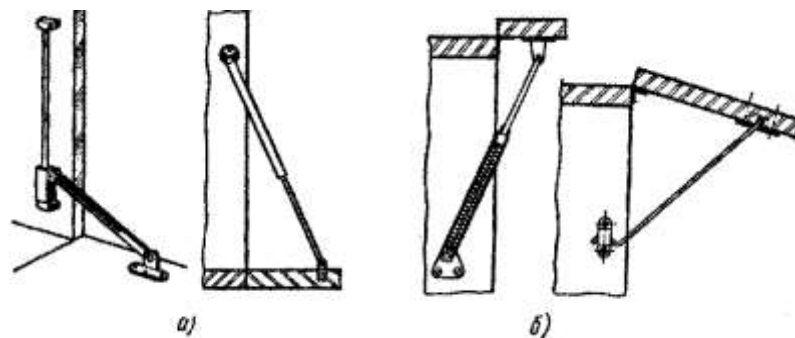


Рис. 8.10. Схеми встановлення кронштейнів для відкидних дверей секретерів і барів (а) та антреселей (б)

### Фурнітура

#### Запірні та фіксуючі пристрої

Для запирання дверей і їх фіксації в визначеному положенні використовують:

- замки
- засувки
- засувки
- магнітні тримачі.

Кріплення здійснюють за допомогою шурупів.

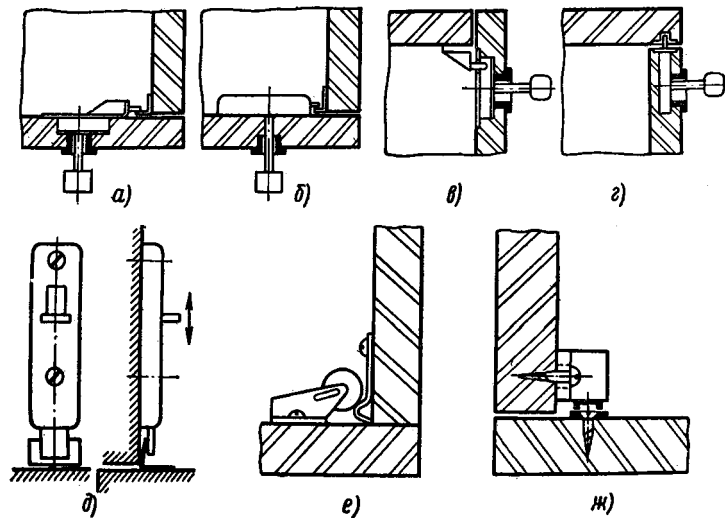


Рис. 8.11. Схеми встановлення фіксуючої фурнітури у корпусних меблях: а – г - замків; д – засувок; е – защелок; ж – магнітних тримачів

### Ящики корпусних меблів

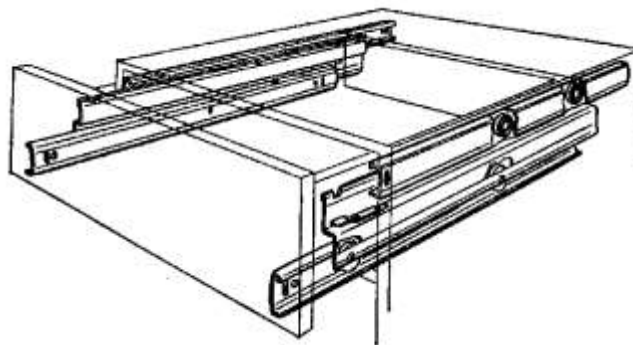


Рис. 8.12. Спосіб встановлення висувних ящиків на телескопічних направляючих

### Вироби функціонального устаткування

Для підвищення утилітарних якостей корпусних меблів їх комплектують виробами функціонального устаткування.



До них відносять (рис. 8.13):

- штанги висувні і стаціонарні для плічок;
- ємності для зберігання дрібних предметів;
- дзеркала для гардеробів;
- підставки для взуття;
- ємності для зберігання кухонного начиння (для кухонних гарнітурів);
- висувні прилади для сушіння рушників;
- контейнери для сухих відходів і сміття та інше.

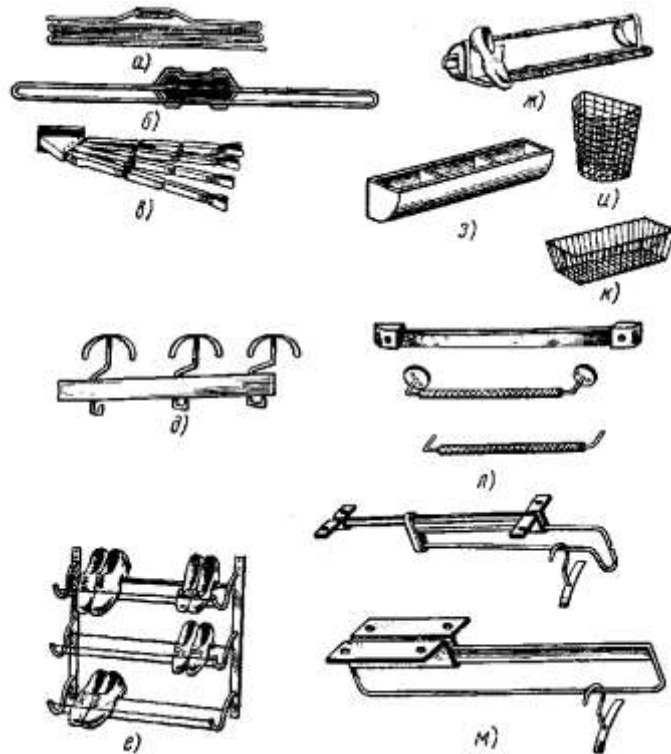


Рис. 8.13. Вироби для функціонального обладнання корпусних меблів: а – в – вішалки для штанів; д – вішалка для капелюхів; е, ж – підставка для взуття; з – к – ємності для різних предметів; л – краваткотримач; м – штанга для плічок

## КУХОННІ МЕБЛІ

Приготування їжі – є одною з найдревніших функцій житла. Історичний розвиток житла призвів до поступового виділення функції приготування їжі у окреме приміщення. Таким простором стало приміщення кухні. Важливішим фактором, який на протязі тисячоліть впливав на цей простір був сам процес приготування їжі. Необхідність задіяння вогню та води вимагали постійного вдосконалення пристроїв для їх використання. Так і відбувалося. Від примітивних кострищ людство перейшло до пічок різного виду, які вдосконалювалися на протязі століть. З приходом індустріальної епохи розпочався процес насичення простору кухні різноманітними пристроями для

приготування їжі. Цей процес продовжується і в наш час. Потреба у скороченні часу та зусиль на приготування їжі вимагала постійного вдосконалення як самого кухонного обладнання, так і архітектурного простору. Проблема оптимізації простору кухні була сформульована ще у 1843 році Катериною Бічер. Однак інтенсивний процес оптимізації простору в якому відбувається приготування їжі - кухні, розпочався у першій половині ХХ сторіччя. Ряд дослідників в різних країнах взялися за вирішення цієї проблеми. Німецький архітектор Маргарета Шютте-Ліхоцькі задалась метою полегшити жіночий труд при приготуванні їжі, шляхом зменшення та прискорення переміщень по кухні, удосконалення робочого місця. З'ясувалося, що значні витрати часу та сил пов'язані із неправильною розстановкою меблів. У 1913 році американка Крістін Фредерік провела ряд експериментів. За допомогою ниток, прив'язаних до ніг жінок, що працювали на домашній кухні, з'ясувала відстань яку проходить жінка за день. Запропонувавши функціональне зонування простору кухні (зберігання – миття – приготування) вона досягла зменшення відстані переміщення за день майже на 500 метрів. У 20-х роках Ліліан Гілберт, яка мала 12 дітей, з власного досвіду та досвіду своєї сім'ї запропонувала власну схему розміщення, форму та розміри меблів та обладнання на кухні. Результатом стали запропоновані зразки «практичних кухонь». У 1926 році архітектором Маргаретою Шютте-Ліхоцькі було запропоновано перший типовий проєкт вбудованої кухні, який отримав назву «Франкфуртська кухня». Проєкт було реалізовано у десяти тисячах квартир Франкфурта і споживачі позитивно оцінили результат (рис. 8.1).



Рис. 8.1. «Франкфуртська кухня» запропонована Маргаретою Шютте-Ліхоцькі у 1926 році (фото з музею)

Кухня стала місцем для розташування гарнітуру, тобто набору меблів та обладнання необхідних для повноцінного і зручного функціонування приміщення. Важливою особливістю меблів стало те, що вони мали однакову висоту робочих поверхонь (мийка, робочий стіл, плита та тумби) і розташовувались у місцях визначених технологією приготування їжі. Найбільш часто використовуваним обладнанням стали раковина (мийка), стільниця та плита. Технічний прогрес додавав до вже існуючого кухонного обладнання нові вироби. Важливим додатком стало винайдення такого обладнання як холодильник і запуск у масове виробництво його побутової версії (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Один з перших зразків побутового холодильника (США)

З винайденням холодильнику було вирішено задачу забезпечення трьох основних етапів зручного приготування їжі: тривале зберігання сировини, миття та підготовка сировини до подальшого приготування та термічна обробка у разі потреби. Подальше удосконалення кухонного обладнання та простору кухні йшло у напрямку оптимізації вже винайдених схем розташування меблів і обладнання та розробки нових. Було задіяно можливості такої науки як ергономіка, для визначення найкращих параметрів увсіх складових кухонного простору, а також сформульовано правило функціонального трикутника. В кутах цього трикутника розмістили зони зберігання, миття та термічної обробки. З часом напрацювання в напрямку оптимізації процесів на кухнях були узагальнені у нормалях планувальних елементів та рекомендаціях (рис. 8.3).

Архітекторами, технологами та дизайнерами було розроблено декілька принципових схем розміщення обладнання та меблів з урахуванням площі, форми та вікон і дверей у приміщенні кухні.

Простішою схемою стала «лінійна». В цій схемі все обладнання та меблі (шафи, тумби) розташовані в лінію, вздовж однієї стіни кімнати. Так схема може мати різну довжину фронту обладнання, від мінімальної у шафах-купе до значної у декілька метрів. Послідовність розташування обладнання відповідає технологічному процесу приготування їжі (зберігання – мийка – термічна обробка). Процес може бути організовано з ліва на право, або навпаки (рис. 8.4 – 8.5). Стіл для прийому їжі розташовується окремо, або може бути частиною фронту обладнання (у разі достатньої довжини стіни) (рис. 8.6)

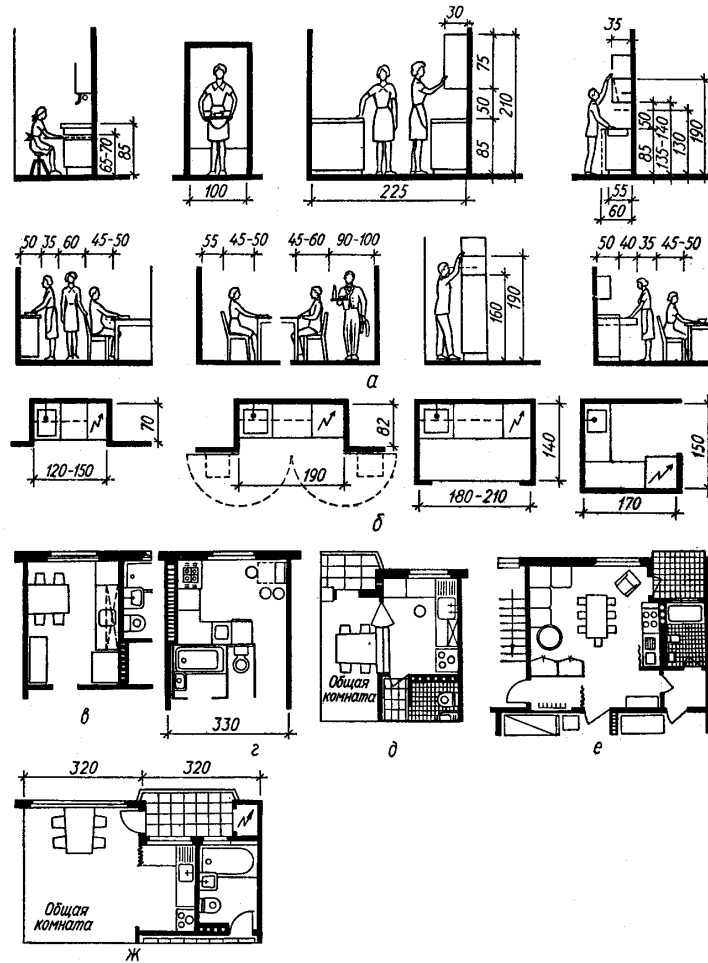


Рис. 8.3. Основні ергономічні параметри кухонного обладнання та простору для його розміщення

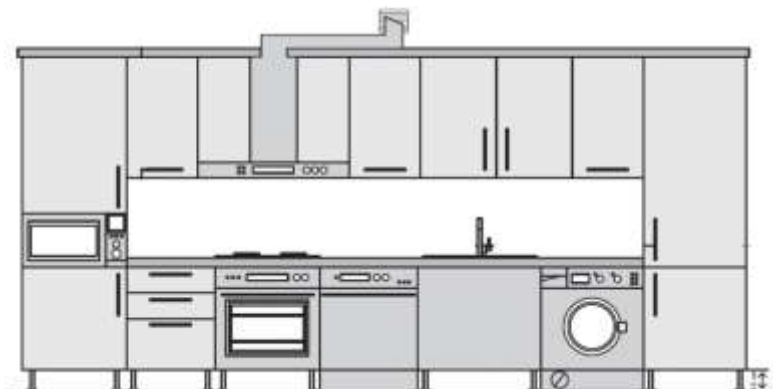


Рис. 8.4. Лінійна схема розташування обладнання та меблів на кухні





Рис. 8.5. Лінійна схема розташування кухонного обладнання



Рис. 8.6. Лінійна схема розташування обладнання із приєднаною барною стійкою

Іншою поширеною схемою стала кутова. Коли довжини однієї стіни не вистачає для розміщення обладнання його розташовують вздовж сусідньої стіни. Таким чином утворюється кут з кухонного обладнання, який відповідно розташований у куті кімнати (рис. 8.7). В цій схемі можливі варіанти розміщення мийки та варочної плити. В одному варіанті мийка і плита знаходяться біля однієї стіни, а в іншому ці види кухонного обладнання рознесені до різних стін (рис. 8.8). Поширенню кутового розміщення кухонних меблів сприяло винайдення нових кухонних приладів: мікрохвильової печі, мультиварки та інших, які вже було неможливо розташувати вздовж однієї стіни (рис. 8.9). Крім того збільшувався фронт обладнання, що призводило до відповідного збільшення відстані між ними та «перепробігу» в процесі приготування їжі. Кутове розташування обладнання дає можливість зменшувати відстань між обладнанням (піч, мийка та інше).

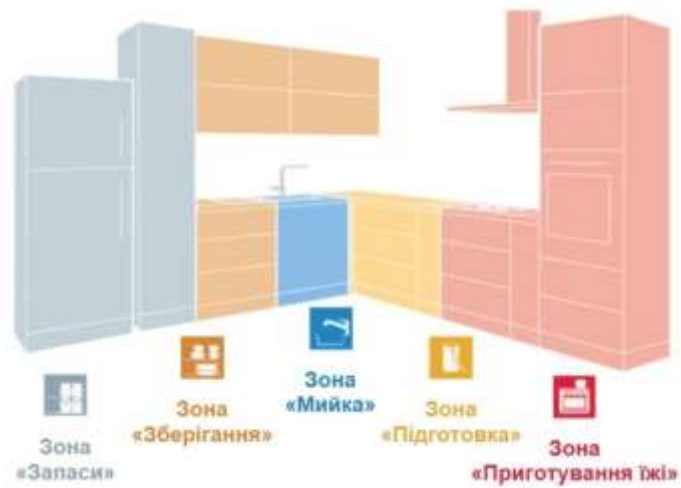


Рис. 8.7. Кутове розташування кухонного обладнання та меблів



Рис. 8.8. Розташування кухонного обладнання з разнесеними мийкою та плитою на різні сторони кута



Рис. 8.9. Кутове розташування меблів дозволяє розмістити більше кухонного обладнання не збільшуючи значно відстань між ними

Ще одна схема розташування кухонного обладнання та меблів отримала назву «півострівна». У плані вона має форму букви «Г». Особливістю цієї схеми є те, що плиту винесено наперед, перед основним фронтом обладнання, в результаті чого утворюється виступ, нагадуючий полу острів. При такій схемі доступ до плити, або варочних поверхонь вбудованої плити покращується. Однак приміщення повинне мати пропорції, які дозволяють зробити таке розташування плити (рис. 8.10 – 8.11).



Рис. 8.10. Півострівне розташування обладнання на кухні



Рис. 8.11. Півострівне розташування обладнання на кухні поєднане з барною стійкою



Варіантом розташування обладнання вздовж стін є П-образна схема. Обладнання розміщено біля стін з трьох сторін від уявної середини кімнати. Ця схема отримана додаванням до кутової ще низки тумб з обладнанням. При цьому обладнання може буде розташовано і орієнтовано по різному. У зв'язку із збільшенням кількості шаф, навісних шаф та тумб, виникає необхідність розташування меблів та обладнання біля стіни із вікнами. Найчастіше під вікнами розташовують мийку (рис. 8.12 – 8.13). Наявність значної кількості тумб та шаф у такій схемі потребує збільшення площі приміщення. При стандартних розмірах мийки та плити така схема має більшу площу робочої поверхні, та місць зберігання. У П-образній схемі можна бачити риси як кутової, так полуострівної. Варочна плита може розташовуватись біля стіни, як у кутової схеми, а також на виступі, як у полуострівної (рис. 8.14).



Рис. 8.12. П-образна схема розташування кухонних меблів



Рис. 8.13 П-образна схема розташування кухонних меблів з плитою на півострові





Рис. 8.14 П-образна схема розташування кухонних меблів з плитою на виступі – півострові

П-образна схема може утворюватися не тільки тумбами з мийкою та плитою, а і за рахунок приєднання до кутової схеми обіднього столу чи барної стійки (рис. 8.15).



Рис. 8.15. П-образна схема розташування меблів утворена додаванням до кутової схеми барної стійки

Наступним варіантом є схема з острівним розташуванням обладнання. Ця схема потребує більшої площі приміщення, бо передбачає вільний доступ до «острова» з усіх боків. Таке розташування обладнання певним чином пов'язане із появою такого типу житла як студія. То б то, місце стіни між житловою кімнатою і кухнею зайняла тумба, яка і отримала назву острів. Зникнення стіни між вказаними приміщеннями призвело до їх візуального зв'язку. Щоб людина, що зайнята приготуванням їжі, не знаходилась постійно спиною до кімнати, частину обладнання розмістили на окремо стоячому острові. Як правило це мийка, або плита, а інколи і обидва виду обладнання одночасно. З протилежної від обладнання сторони острова часто розміщують обідній стіл, або барну стінку (рис. 8.12 – 8.13).



Рис. 8.12. Острівне розташування обладнання та меблів кухні (варіант поєднання обіднього столу з островом)



Рис. 8.13. Острівне розташування обладнання кухні (варіант із суміжним розміщенням мийки, плити та барної стійки)

У острівній схемі центральну частину кухонної зони (для кімнати студії) займає острів, що візуально та функціонально розділяє кімнату. Цей елемент меблів стає важливим, як з функціональної точки зору, так і естетичної. Його вирішенню придається особлива увага (рис. 8.14).



Рис. 8.14. У кімнаті студії острів з плитою стає одним з центральних елементів інтер'єру

Намагання удосконалити острівну схему розташування обладнання та меблів призвели до появи тумб-островів підковообразного виду. Фактично, це закручування лінійної схеми навколо певного простору, в якому знаходиться людина, що готує їжу. То б то, в такому рішенні ні людина кружляє навколо обладнання (острова), а обладнання розташовано навколо людини (рис. 8.15).



Рис. 8.15. Острівна схема розташування обладнання та меблів у вигляді підкови з приєднаною барною стійкою



Можна стверджувати, що острівна схема у вигляді підкови має найменшу кількість переміщень між основним кухонним обладнанням, за що розробники меблів боролися на протязі десятиліть. Однак, підково-образна схема не вирішила всіх проблем бо неможливість розташування навісних та інших шаф безпосередньо в її складі, потребує комбінування з іншими схемами, де меблі стоять вздовж стін приміщення. Підково-образне розташування меблів поєднане із іншими схемами утворює комбіновану схему (рис. 8.16). Поширення такої схеми стримується необхідністю застосування нестандартного, складної форми кухонного обладнання (плит, мийок), а це здорожує виготовлення таких кухонних гарнітурів (рис. 8.17).

Процес удосконалення схем розташування обладнання та меблів на кухні іде постійно, іноді набуваючи складних форм. Запропонована S-образна комбінована схема, де півострів має S-образну форму, а острів дуго-образну (рис. 8.18). Однак, при всіх удосконаленнях, острівна схема потребує більше площі приміщення ніж інші схеми.



Рис. 8.16. Підково-образна схема розташування меблів поєднана із П-образною схемою



Рис. 8.17. Підково-образний острів з нестандартним обладнанням





Рис. 8.18. Комбінована схема розташування обладнання та меблів з S-образним півостровом та дуго-образним островом

Для невеликих приміщень теж пропонуються нові схеми розташування меблів. Розроблено пропозицію по мобільним меблям та обладнанню. Таке рішення дає можливість шляхом переміщення окремих складових кухонного гарнітуру пристосовувати приміщення під конкретну життєву ситуацію, а також зручно розташовувати обладнання під уподобання власників (рис. 8.19).



Рис. 8.19. Схема розташування кухонних меблів із мобільними елементами

В процесі пошуку нових рішень з'являються схеми які займають проміжне місце між основними, найбільш поширеними. В кутовій схемі окремі види обладнання можуть бути встановлені у самому куті, а для полегшення доступу до них їх розташовують під кутом  $45^\circ$  (рис. 8.20). Також окремі види обладнання можуть за рахунок повороту частково висуватися на перед відносно інших кухонних шаф та тумб (рис. 8.21). Півострівна схема

теж удосконалюється функціонально та ергономічно (рис. 8.22). Острівна схема дуго-образної форми як варіант між прямокутним островом та підковообразним (рис. 8.23 - 8.24).



Рис. 8.20. Кутова схема з плитою розгорнутою на 45°



Рис. 8.21. У кутовій схемі тумба з мийкою посунута на перед за рахунок повороту відносно іншого обладнання



Рис. 8.22. Заокруглений варіант півострівної схеми розташування меблів з барною стійкою



Рис. 8.23. Дуго-образний варіант розташування обладнання та меблів зі столиком



Рис. 8.24. Дуго-образний варіант розташування обладнання та меблів з приставленим трикутним столиком



Крім схеми розташування обладнання та меблів на кухні для комфортного та ефективного її використання має важливе значення функціональна досконалість самого обладнання. Шафи та тумби обладнуються різноманітними пристроями які забезпечують безпечну та комфортну експлуатацію меблів. В залежності від того, для якого виду речей розраховано сховище (шафа, тумба, ящик) його обладнують відповідними пристроями (рис. 8.25).



Рис. 8.25. Пристрої для обладнання шаф і тумб кухонних меблів



Намагання покращити експлуатаційні та ергономічні характеристики кухонних меблів призводять до появи своєрідних рішень. Так, бажання полегшити роботу біля плити наштовхнуло розробників обладнання на варіант із її заниженою висотою відносно інших меблів (рис. 8.26 – 8.27).



Рис. 8.26. Фронт меблів із заниженою висотою електричної кухонної плити



Рис. 8.27. Фронт меблів із заниженою висотою кухонної плити на газі

### Матеріали для виготовлення кухонних меблів

Як і для інших меблевих виробів до кухонних меблів пред'являється певний набір вимог. Однак, певні з них виходять на передній план. Це стосується перш за все гігієнічності та полегшення обслуговування, можливості вологого прибирання. Важливим є і питання екологічної безпеки виробів. Для використання кухонних меблів використовують: деревину (масив), ДСП, ДВП, МДФ, фанера, метали різного виду (кольорові, нержавіюча сталь), скло, пластмаси, штучне каміння та інші. Такі матеріали як ДСП та МДФ у зв'язку з їх зовнішнім виглядом та структурою поверхонь не використовуються у необробленому вигляді. То б то їх поверхня закривається іншим матеріалом. Для облицювання ДСП використовують натуральний дерев'яний шпон товщиною 1мм, різних порід дерева, імітуючи вигляд дерев'яних меблів з масиву деревини. Поверхня шпону обробляється лаками різного складу (натуральними, синтетичними), фарбуються. Інший варіант оздоблення ДСП – облицювання тонкими листами пластику з різною текстурою. Оздоблення МДФ аналогічне ДСП, але додаються ще синтетичні плівки різного складу та властивостей. З інших матеріалів треба відзначити різні метали, які теж можуть бути оброблені таким чином, щоб не іржавіти. Особливо себе виправдовує нержавіюча сталь.

Різноманіття матеріалів для виготовлення меблів та їх оздоблення дає можливість дизайнерам меблів створювати виразні варіанти кухонних гарнітурів (рис. 8.28 – 8.29). Розробники пропонують широку гаму рішень охоплюючи всі сучасні тенденції у дизайні інтер'єрів та меблів (рис. 8.30 – 8.31). Пошуки в напрямку удосконалення функціональних та ергономічних характеристик меблів допомагають удосконалювати форми меблів, їх окремих складових. Так, пропонуються варіанти в яких вертикальне кріплення дверцят навісних шаф (фасадів) замінено на горизонтальне, що зручніше. А дверцята не сторчать у відкритому положенні (рис. 8.32). Постійно ведеться пошук рішень для більш раціонального зберігання в межах кухонного простору посуду, фасованих продуктів та іншого. Для цього розробляються пропозиції по вдосконаленню кухонних корпусних меблів з метою підвищення їх функціональності (рис. 8.33).



Рис. 8.28. Кухонний гарнітур з горизонтальними пропорціями шафчиків та контрастним сполученням матеріалів



Рис. 8.29. Кухонний гарнітур з проставленням матеріалів оздоблення фасадів: сріблястий метал, напівпрозоре скло, темне насичене оздоблення глухих поверхонь



Рис. 8.30. Рішення кухні у домінуючому білому кольорі



Рис. 8.31. Рішення кухні у домінуючому чорному кольорі





Рис. 8.32. Навісна шафка з дверцятами що відчиняються у верх



Рис. 8.33. Пропозиції по вдосконаленню кухонних корпусних меблів для підвищення їх функціональності

Прогрес іде і в розробці технічного обладнання для кухонь. Поширення у світі такого типу житла як студію вимагає вирішення ряду специфічних задач. Візуального сприйняття кухонних меблів у просторі квартир типу студію є однією з них. З одного боку тип квартири студія є зручним, дає економію площі, а з іншого не всім людям подобається дивитися на кухонне обладнання та каструлі. Дизайнери постійно працюють над поліпшенням зовнішнього вигляду кухонного обладнання. Пропонуються радикальні рішення для інтер'єрного простору де навісні шафчики, тумби та кухонне обладнання закриваються розсувними дверцятами та стільницею (рис. 8.34). Намагання візуально приховати різноманітне кухонне обладнання набуває поширення (рис. 8.35).

Інша задача яку вирішують інженери та дизайнери це видалення із простору квартири газів та запахів, що утворюються в процесі приготування їжі. Вже достатньо давно для цих цілей використовують повітряні фільтри, що встановлюються безпосередньо над плитою. Як правило, ці фільтри



приєднують до вентиляційної системи квартири. Видалення газів відбувається примусово за допомогою вентилятора який відкачує гази у повітряпровідний канал будинку. Враховуючи те, що для ефективної роботи витяжка повинна бути розташована безпосередньо над плитою, у квартирах-студіо із кухонними меблями з островом вона опиняється на самому видному місці.



Рис. 8.34. Навісні шафчики, тумби та плита закриваються розсувними дверцятами та стільницею



Рис. 8.35. Фасади корпусних меблів, якими закривають кухонне обладнання, надаючи інтер'єру максимального лаконізму

Інженери та дизайнери наполегливо шукають форми та конструкцію витяжок, щоб вони не погіршували зовнішній вигляд інтер'єру квартир-студіо. Враховуючи фізичні розміри цього типу інженерного обладнання ця задача ще не вирішена. Однак, в процесі пошуку інженерно-дизайнерських рішень з'являються оригінальні пропозиції. Одна з них, відмовитись від витяжок, що розташовані зверху над плитою, та всмоктувати гази безпосередньо біля їх джерела на рівні поверхні плити. Витяжка монтується у плиті. Гази всмоктуються через спеціальні отвори на її поверхні. Сам об'єм витяжки з фільтрами схований у тумбі. Таким чином, стеля над кухонним островом очищається від інженерного обладнання (рис. 8.36).



Рис. 8.36. Обладнання кухні з витяжкою прихованою безпосередньо у варочну плиту

Зміни та розвиток кухонних меблів значною мірою залежить від прогресу у розробці та виготовленні нових видів кухонного обладнання. Поява нових за функцією виробів призводить до потреби їх розміщення у просторі кухні, або зони приготування їжі. Це, в свою чергу, потребує переогляду компоновки обладнання та меблів у приміщенні. Так відбувалося вже декілька разів. Враховуючи обмеженість кухонного простору у масового споживача, можна припустити, що перспектива за багатофункціональними зразками обладнання та трансформацією кухонних меблів.

#### **Контрольні питання та завдання:**

1. Які основні схеми розташування кухонного обладнання та меблів?
2. Матеріали з яких виготовляють кухонні меблі?
3. Чинники, що впливають на подальший розвиток та удосконалення кухонних меблів?

## ЛЕКЦІЯ 9. Формоутворення та конструкція меблів для громадських будівель

### ОФІСНІ МЕБЛІ

Поява офісних приміщень тісно пов'язана із зародженням та розвитком капіталізму. Банківська та комерційна справа, юридичні послуги потребували наявності спеціалізованих приміщень де можна зустрічатися з клієнтами, вести ділові справи. З часом, у зв'язку із збільшенням числа людей зайнятій у цих сферах, виникла потреба у розміщенні значної кількості працівників конкретної фірми, або установи компактно, в одному місці. Поява фірм та корпорацій з великою кількістю персоналу сприяли будівництва великих будинків для їх розміщення. Особливо масштабно цей процес пішов у США. Результатом стало виникнення такої спеціалізованої будівлі як офісна. Поступово сформувалися вимоги до їх об'ємно-просторової структури та планувальних рішень. Ієрархічна структура управління великими фірмами та корпораціями спонукала до певної диференціації приміщень у офісних будівлях. Приміщення відрізняються своїми розмірами: кабінети різної площі для керівного складу та зальні приміщення для персоналу нижньої ланки. Появі великих приміщень, як робочі зал сприяло і те, що організаційна структура фірм потребує періодичного удосконалення та перебудови. Цей процес відбувається швидше і легше, з меншими витратами коли непотрібно робити перепланування будівлі зачіпаючи її конструкції. У робочих залах просто пересувають меблі та пересаджують працівників у відповідності до нової структури управління (рис. 9.1 – 9.2).

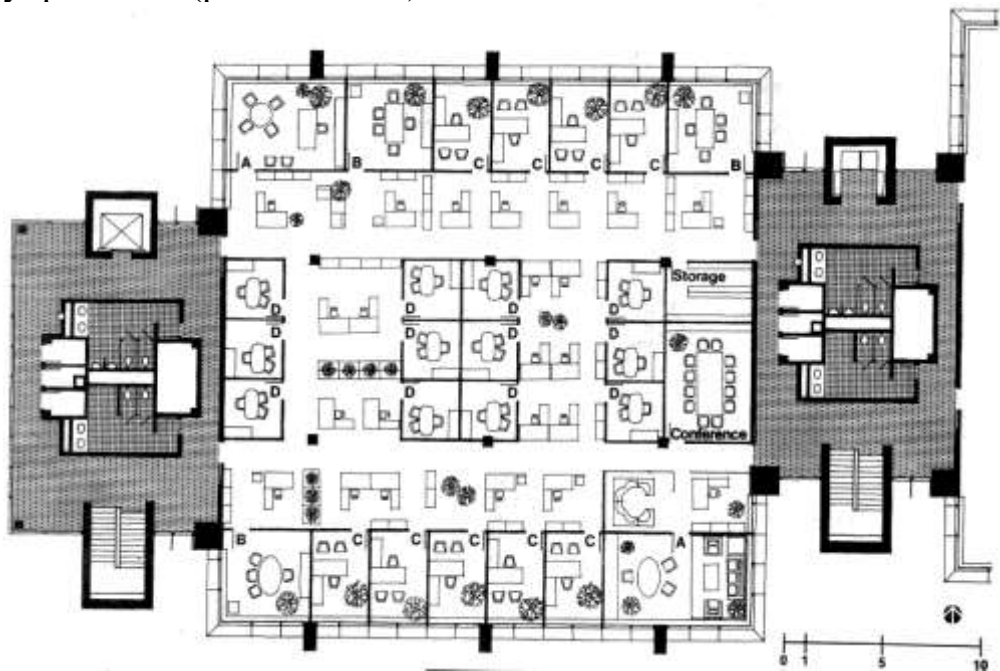


Рис. 9.1. Офісна будівля з кабінетною системою розміщення працівників

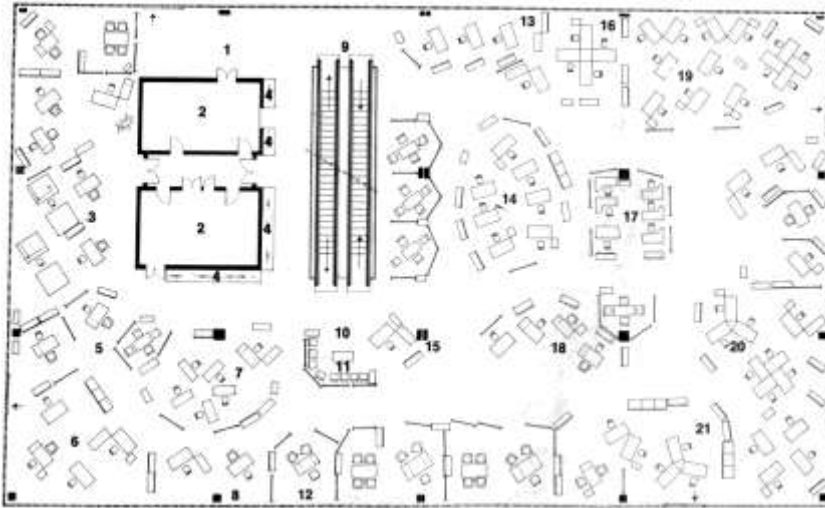


Рис. 9.2. Офісна будівля із зальною (вільною) системою розміщення працівників

У відповідності до сформованої організаційної структури компаній було розроблено і відповідні меблі, як окремі зразки так і їх набори. Офісні меблі почали розробляти із врахуванням особливостей праці працівників різного рівня. Було проведено відповідні дослідження які і дозволили сформуванати перелік (номенклатуру) потрібних зразків меблів. До уваги бралися об'єм діловодства, необхідне офісне обладнання та інше. Перелік необхідних видів офісних меблів було сформовано у групи:

1. Корпусні меблі (шафи, тумби);
2. Столи;
3. Приставки;
4. Підставки під офісне обладнання (множувальна техніка та ін.)
5. Офісні перегородки.

Розглянемо особливості проектування окремих видів меблів.

### Корпусні меблі (шафи, тумби)

1. Шафи високі  
( $h = 210\text{см}$ )
  - для верхнього одягу ( $45*47\text{ см}$ ,  $60*47\text{ см}$ );
  - для паперів ( $45*47\text{см}$ ,  $90*47\text{ см}$ );
  - шафи зі склом ( $45*47\text{см}$ ,  $90*47\text{ см}$ )
- комбіновані.
2. Шафи середні  
( $h = 135\text{ см}$ )
  - для паперів ( $90*47\text{ см}$ );
  - зі склом.
3. Шафи низькі (тумби)  
( $h = 90\text{см}$ )
  - без дверцят ( $54*47$ );
  - з дверцятами ( $90*47$ ).

Офісні меблі комплектуються наборами (рис. 9.3). Замовник обирає набір меблів в залежності від розмірів приміщення, кількості працівників та інших чинників. Враховуючі значні об'єми продажу офісних меблів та різноманіття потреб замовників, фірми-виробники пропонують велику кількість варіантів комплектування наборів офісних меблів, зокрема корпусних меблів (рис. 9.4)..



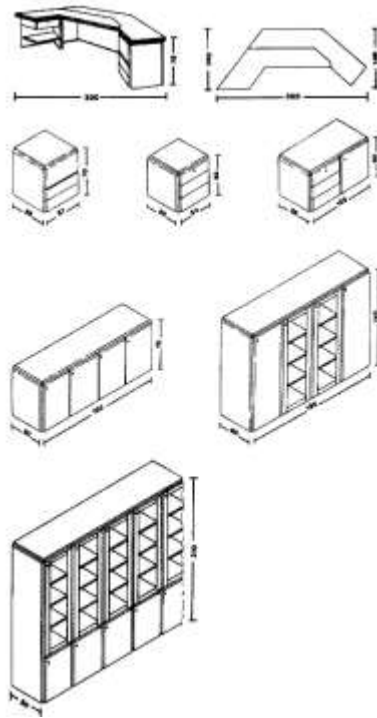


Рис. 9.3. Набір офісних меблів

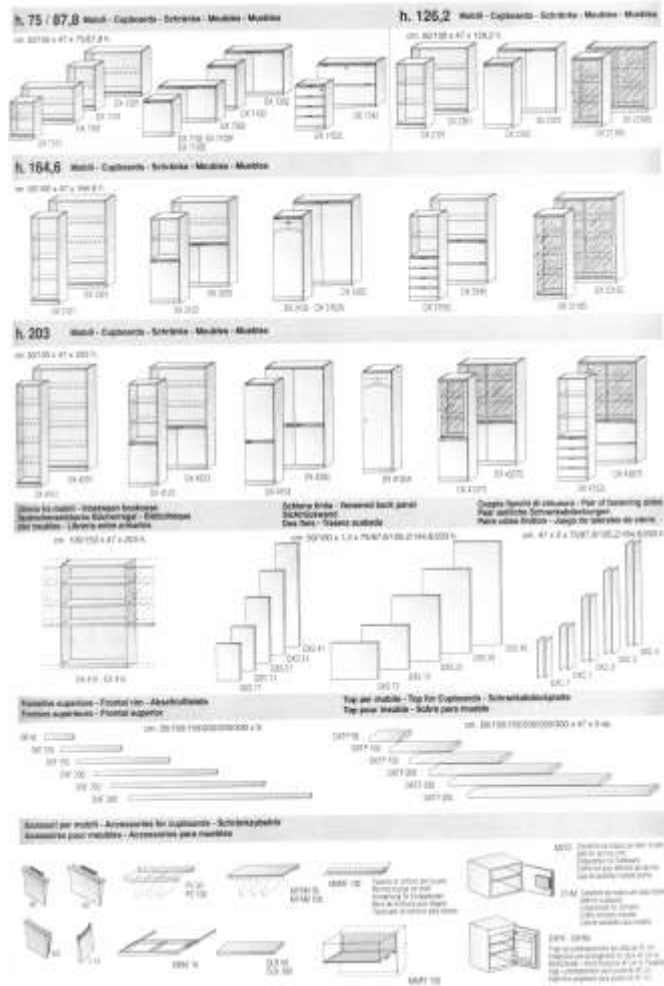


Рис. 9.4. Номенклатура наборів офісних корпусних меблів (пропозиція фірми-виробника)

## Столи

Столи письмові є найбільш затребуваним видом офісних меблів. Технологічні процеси, що притікають у офісі потребують певного різноманіття таких виробів, як столи. Розроблено та запропоновано наступні типи офісних столів:

1. Столи письмові;
2. Столи приставні;
3. Конференц столи;
4. Столи комп'ютерні;
5. Сполучні елементи;
6. Тумби для столів.

### Столи письмові

Розрізняють такі основні види письмових столів:

- одностумбові;
- двостумбові;
- без тумб.

Розміри столів визначаються двома факторами:

- розміри робочої зони для письма;
- набором використовуваної оргтехніки.

Мінімальна площа робочої площини письмових столів за довжиною і шириною не повинна бути не менше 800x500 мм. Усі засоби оргтехніки повинні розташовуватися за межами цієї площини. Висота письмових столів приймається 72 – 75 см. (до 78 см). Рекомендовані розміри кришки столу для двостумбового столу – 1500x700 мм. Рекомендовані розміри кришки столу для керівників середньої ланки 1800x900 мм. Приставні столи для оргтехніки можуть мати розміри 1100x450 мм і висотою 650x680 мм (рис. 9.5). Форма стільниці письмових столів може набувати різною. Столи постійно удосконалюються і робиться з метою покращити ергономіку робочого місця, або надати можливість утворювати групи столів (рис. 9.6).

У склад письмових столів з тумбами входять:

- опори;
- кришки (стільниці);
- панелі (фартухи);
- приставки (приставні столи);
- фурнітура;
- кріпильні деталі.

Опори письмових столів виробляють дерев'яними, або металевими із труб квадратного перетину.

Дерев'яні опори складаються:

- із чотирьох ніжок;
- царг;
- бічних проніжок;
- середньої проніжки.

Деталі дерев'яних нерозбірних опор з'єднують шипами. При конструюванні розбірних опор царги (горизонтальний опорний пояс) та ніжки з'єднують різьбовими стяжками. Кришки письмових столів виробляють із деревино-стружкових, або столярних плит товщиною не менше 19 мм.

Тумби письмових столів конструюють нерозбірними з висувними ящиками, або полицями закритими дверцятами. Тумби кріплять до опор столу так, щоб їх можна було знімати.

Широке розповсюдження отримали тумби окремо стоячі, то б то такі, які не прикріплюються до опор столу і місце розташування яких визначає сам робітник який сидить за столом.

У однотумбових столах і у столах з приставками (приставними столами) конструкція кріплення повинна дозволити установлювати тумби і приставки з лівої, або правої сторони столу.

Фартухи встановлюють у письмових столах для громадських будівель. Фартухи зачиняють простір між тумбами, або ніжками опор столу. Фартухи кріплять так, щоб їх можна було зняти.



Рис. 9.5. Основні параметри письмових столів (матеріал виготовлення: опори металеві, кришка столу з ДСП вкритого шпоном)

Приставки (приставні столи) складаються із кришок і опор, або із кришок, опор і тумб із ящиками. Приставки кріплять до нижнього поясу опор столу, або іншим способом. Тумби столів мають різні за висотою та функцією висувні ящики. Комплект письмового столу залежить від особливостей роботи офісного працівника та його рангу (рис. 9.6 – рис. 9.7). Визначити раціональні параметри офісних столів дозволяють ергономічні дослідження (рис. 9.6). Такі дослідження проводяться постійно, що дозволяє враховувати зміни, які відбуваються у технічному

обладнанні офісної роботи. Так суттєві зміни відбулися після появи моніторів із ЖК матрицею, що призвело до зміни фізичних параметрів монітору та місця його розташування на робочому столі. Також розвиток мобільного зв'язку призвів до зникнення з робочої поверхні столу трубочних телефонів, а це додатково звільнило місце на столі(рис. 9.8).

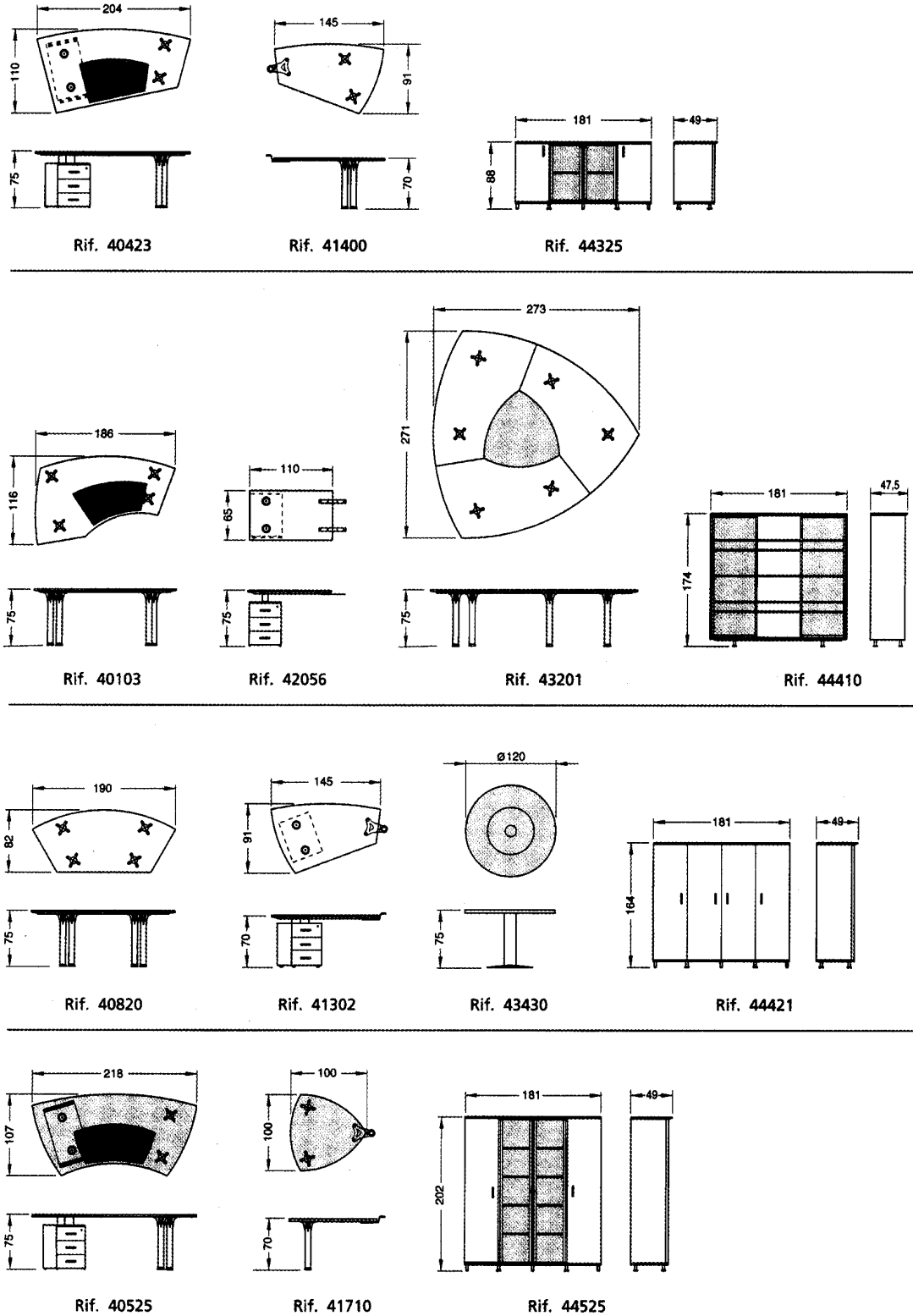


Рис. 9.6. Комплекти офісних меблів запропоновані фірмою виробником



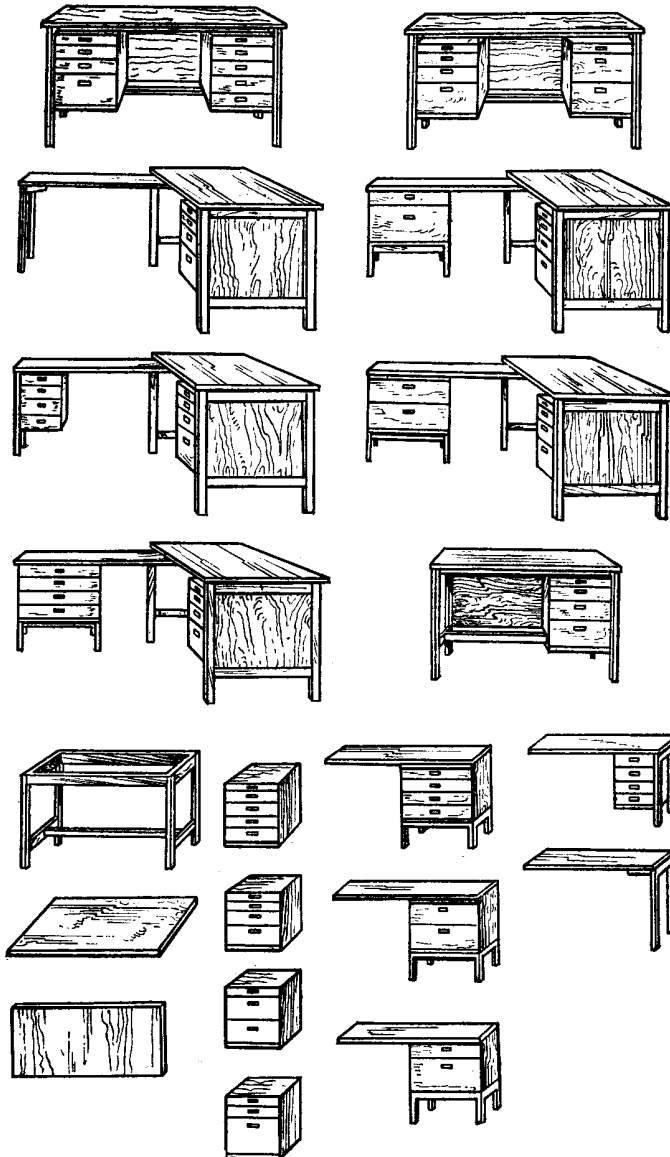


Рис. 9.7. Серія дерев'яних письмових столів з тумбами

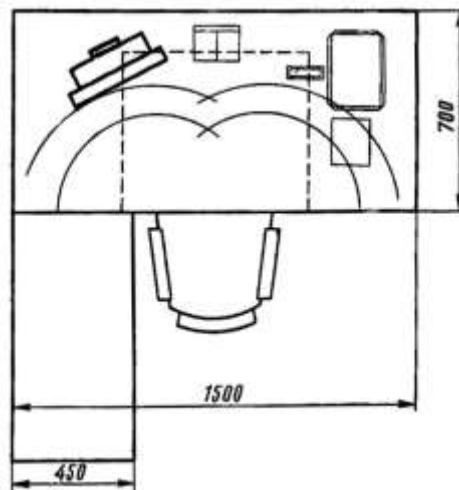


Рис. 9.8. Визначення параметрів робочого місця офісного працівника



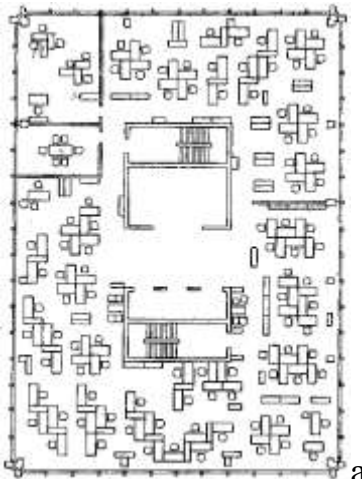


а



б

Рис. 9.10. Розміщення декількох робочих груп у приміщенні з вільним плануванням: а – план приміщення з вільним плануванням; б – модульні столи для офісних приміщень вільного планування



а



б

Рис. 9.11. Розміщення робочих груп у приміщенні з вільним плануванням: а – план приміщення з вільним плануванням; б – столи для офісних приміщень



Рис. 9.14. Офіс вільного планування рейтингового агентства Fynch обладнаний модульними столами

Комплекти модульних столів різної форми дозволяють реалізувати різні схеми розміщення працівників у приміщенні (рис. 9.15 – 9.17).

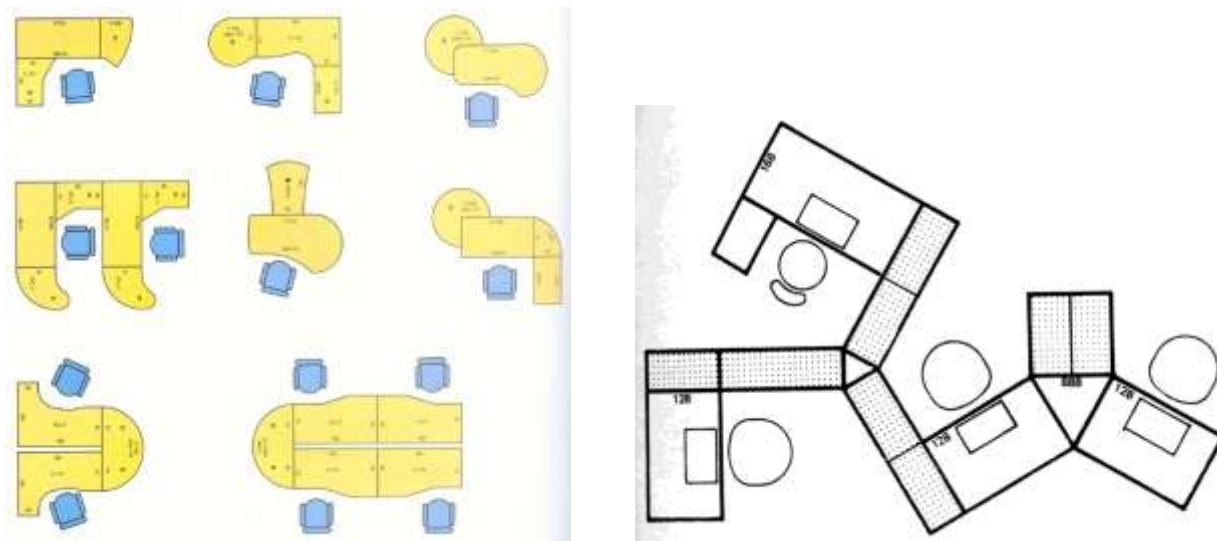


Рис. 9.15. Різні варіанти комбінаторики офісних столів (письмових, приставних та сполучних елементів) для розміщення працівників

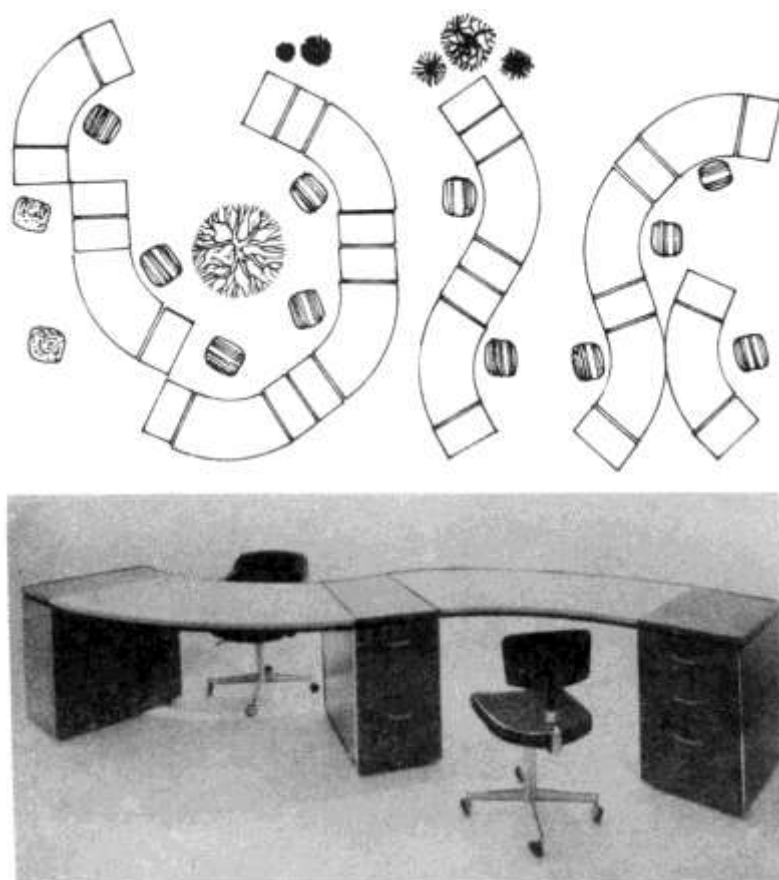


Рис.9.16. Модульні офісні меблі криволінійної форми та можливості організації робочих місць за їх допомогою





Рис. 9.17. Модульні офісні меблі складної форми урізноманітнюють розміщення працівників, надаючи офісному приміщенню індивідуальності. Інша задача вирішується коли мова йде про обладнання окремих кабінетів. Кабінет обладнується в залежності від рангу керівника та його функціональних обов'язків. Пропонується варіант з мінімальною кількістю меблів. Особлива увага приділяється обладнанню робочого місця, де розташовується письмовий стіл та приставний столик. Для зручності сидячої за столом людини їх розташовують г-образно, в зоні досяжності рук (рис. 9.18).

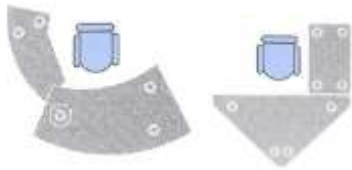


Рис. 9.18. Кабінет з мінімальним набором офісних меблів

Як основні письмові столи, так і приставні можуть мати різну форму і бути розміщені по різному відносно один одного. Вибір приставного столу залежить від функціональних обов'язків працівника, кругу його спілкування: клієнти, інші співробітники, тощо (рис. 9.19).



Рис. 9.19. Форми основних та приставних письмових столів



З підвищенням рангу працівника змінюється обладнання його кабінету. Типів меблів стає більше (рис. 9.20). Для спілкування з декількома клієнтами, відвідувачами, або співробітниками може пропонуватися приставний столик на двох, або більше людей (рис. 9.21).



Рис. 9.20. Набір меблів для обладнання кабінету керівника середньої ланки



Рис. 9.21. Набір меблів для обладнання кабінету керівника середньої ланки з приставним столиком для відвідувачів

У керівників вищої ланки набір меблів ще збільшується. До обладнання робочого місця додається зона для відпочинку та спілкування, а також зона для проведення нарад у розширеному складі. Зона для відпочинку та спілкування передбачає розміщення м'яких крісел, дивану та кофейного столику. В зоні для нарад розташовується стіл для нарад зі стільцями. Кабінет обладнується шафами та полицями. Зона відпочінку може бути перенесена у суміжне приміщення. При обладнанні приміщень вищого керівного складу враховуються уподобання їх власників (рис. 9.22).

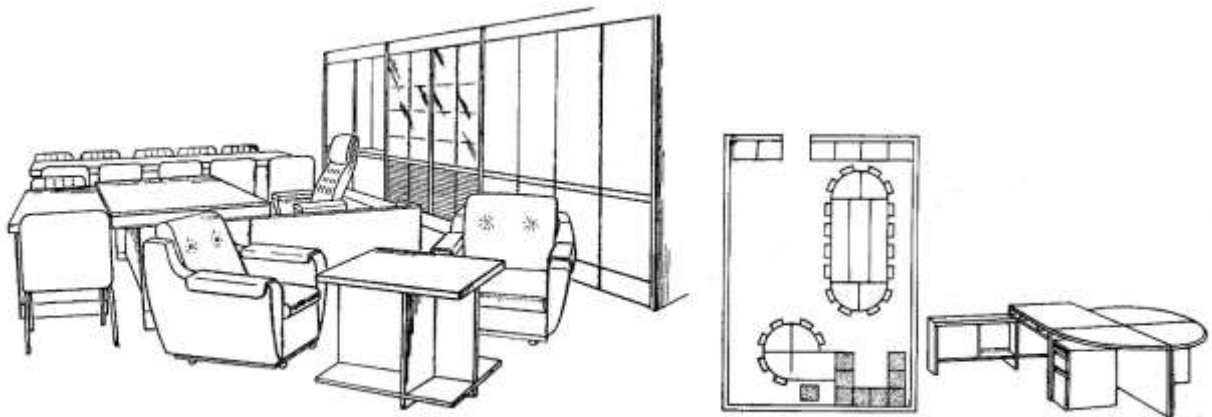


Рис. 9.22. Набір офісних меблів для обладнання кабінету керівника вищої ланки

Значні зміни сталися після поширення ноутбуків. Загальна тенденція до запровадження багатофункціональних пристроїв та зменшення їх розмірів відповідно зменшує потрібну площу на одне робоче місце. Сучасні офісні приміщення, які розташовані в традиційних будівлях виглядають напів порожніми. Таке сталося у зв'язку із тим, що приміщення було розраховано на працівників, робоче місце яких обладнувалось значною кількістю приладів для роботи (счетні машини, трубчасті телефони, друкарські машинки, канцелярські вироби для письма та інше).



Комп'ютерні технології перемистили це все у системний блок комп'ютера, або ноутбук. Потрібна площа на одного працівника значно зменшилась. Якщо потреба у кількості працівників не змінюється, а обладнання стає компактнішим, то площі на одного працівника стає більше. Достатнє подивитися на насиченість офісів обладнанням у 30-роках ХХ сторіччя і сучасні офіси (рис. 9.23).



Рис. 9.23. Насичені обладнанням робочі місця у офісному приміщенні фірми «Джонсон и Фокс», м. Расін, шт. Вісконсін, США, 1936 -1939рр.  
Арх. Ф.Л. Райт

Комплекти офісних меблів випускаються і для таких приміщень як зали для нарад. Набори меблів, як правило, мають модульну конструкцію щоб задовольнити потреби обладнання залів різної місткості (рис. 9.24 – 9.25).

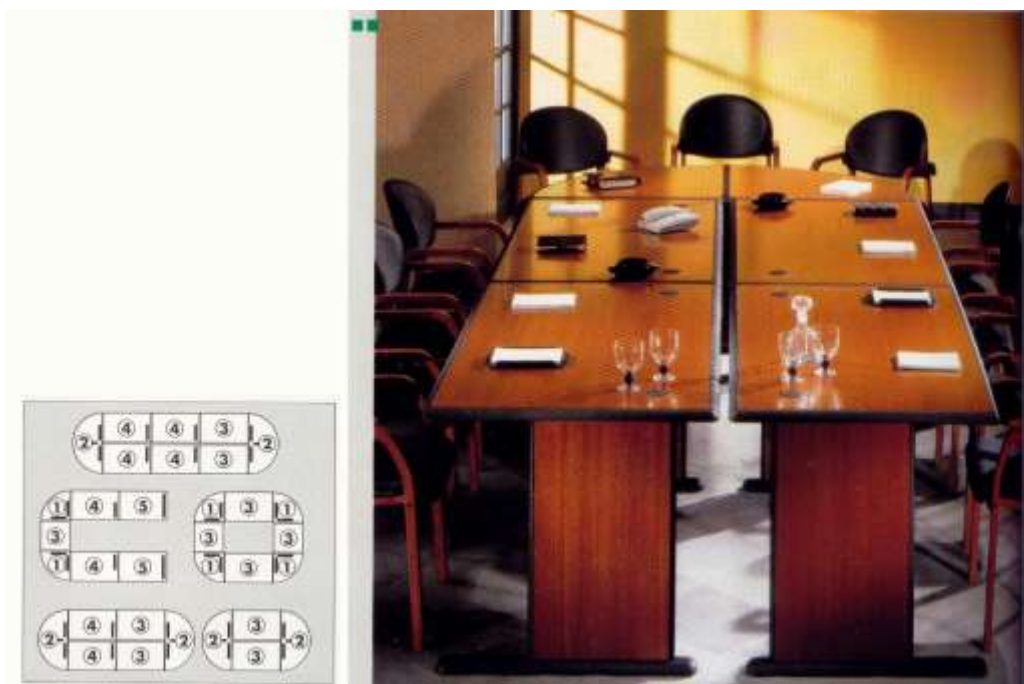


Рис. 9.24. Модульний стіл для нарад



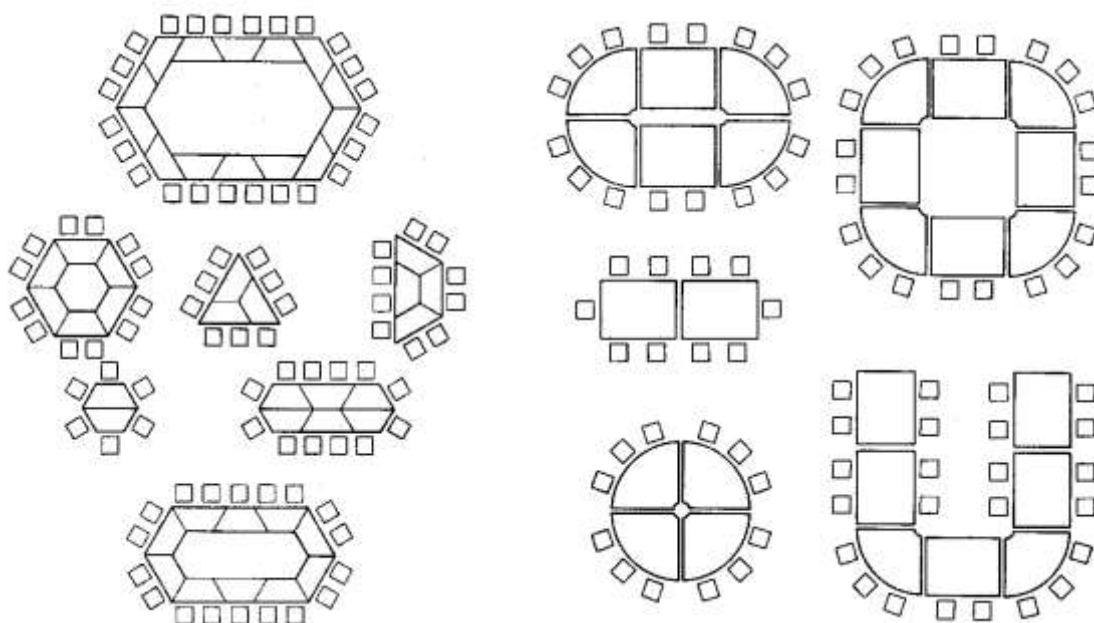


Рис. 9.25. Схеми блокування модулів столів для нарад

По результатах дослідження умов праці у приміщеннях вільного планування (зального типу) фахівці рекомендують приймати всі можливі заходи для зменшення шуму. Одним з таких заходів є збільшення кількості кімнат для нарад та переговорів. У таких приміщеннях групи можуть на певний час відокремитися і працювати не підвищуючи голос, намагаючись перевищити фоновий шум у приміщенні. Такий підхід безумовно призведе до підвищення попиту на меблі для залів засідань та нарад (рис. 9.26 – 9.28).



Рис. 9.26 Обладнана офісними меблями кімнати для нарад



Рис. 9.27. Кімната для нарад обладнана відповідними меблями



Рис. 9.28. Обладнання офісними меблями залу засідань

Дизайн залів засідань поступово змінюється. Меблі стають візуально легшими, ширше використовується метал. У приміщенні домінує природне

освітлення. Приміщення набуває спрощеного мінімалістичного характеру з відсутністю натяків на розкіш та дорожнечу (рис. 9.29).



Рис. 9.29. Зал для нарад у мінімалістичному стилі

### Офісні перегородки

Особливістю офісних приміщень зального типу, або вільного планування є те, що наявність значної кількості людей у приміщенні може породжувати небажані ефекти у вигляді шуму від розмов та транзитного руху мимо робочих місць працівників. Ці фактори відволікають персонал від роботи не даючи зосередитись. Наслідком цього є зниження ефективності праці людей. Дослідження показали, що продуктивність праці офісного працівника знижується не менше ніж на 10%, якщо він знаходиться у шумному офісі вільного планування (рис. 9.30).

Для вирішення цієї проблеми було запропоновано таке рішення, як встановлення спеціальних легких, то б то не капітальних перегородок. Для різних ситуацій у офісних приміщеннях розроблені різні варіанти перегородок, як по висоті так і по матеріалах з яких їх виготовляють. Для гасіння звуків у приміщенні глухі поверхні перегородок вкривають звукопоглинаючими матеріалами. Перегородки можуть бути повністю глухими для більшої ізоляції працівників, а можуть мати вікна закриті склом. То б то, певна звукоізоляція зберігається з одночасним забезпеченням візуального контакту між працівниками (рис. 9.31). Як правило, офісні перегородки не приєднуються до стелі бо там знаходиться підвісні акустичні панелі, або елементи інженерного обладнання будівлі (труби кондиціонування приміщення тощо). В горизонтальній площині перегородки узгоджені з



параметрами офісних столів. Модульна координація між різними елементами обладнання офісів дозволяє ефективно використовувати простір приміщення (рис. 9.32).



Рис. 9.30. Офісне приміщення вільного планування

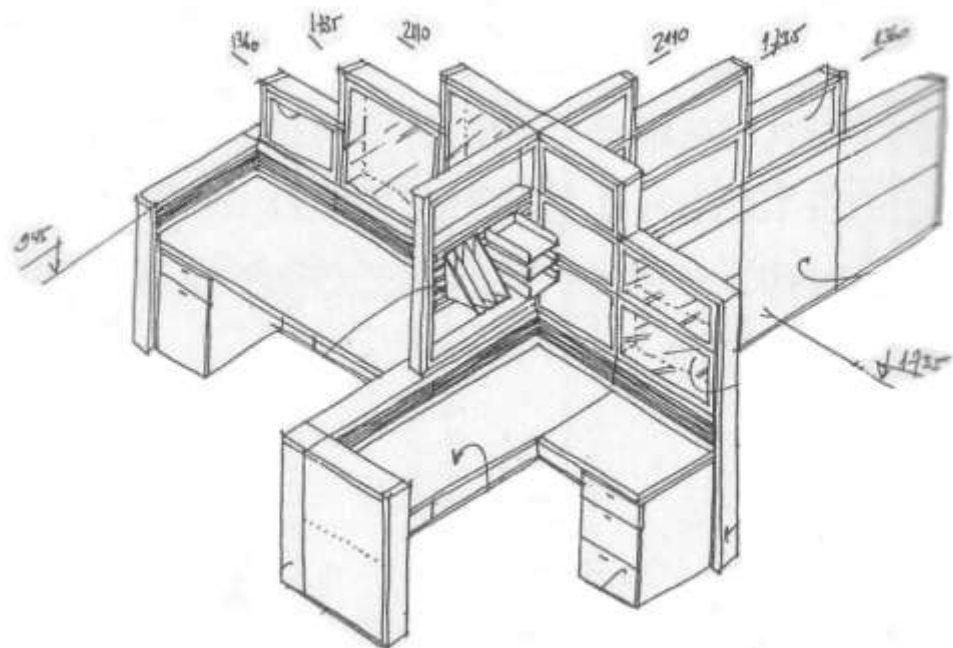


Рис. 9.31. Серія офісних перегородок різної висоти



За допомогою високих офісних перегородок приміщення поділяють на комірки в яких розміщуються працівники. Комірки можуть бути на одного працівника, або на декілька працівників. В плані комірки бувають прямокутні, або іншої форми, в залежності від форм меблів, перш за все столів, якими обладнано офіс (рис. 9.33 – 9.35).



Рис. 9.32. Офісне приміщення розділене на функціональні зони офісними перегородками



Рис 9.33. Суміжні комірки на одного працівника прямокутної форми



Рис 9.34. Ізольований офісними перегородками простір для двох працівників



Рис 9.35. Комірки для працівників багатокутної форми

Якщо архітектурно-планувальне рішення не передбачає поділення приміщення на ізольовані комірки, то тоді використовують офісні перегородки невеликої висоти, однак перекриваючі візуальне поле сидячої на стільці людини. То б то, ізоляція відбувається, однак обмежена (рис. 9.36 – 9.37).



Рис. 9.36. Приміщення обмеженої ізоляції працівників низькими офісними перегородками



Рис. 9.37. Офісне приміщення з низькими перегородками

Перегородки середньої висоти вже займають у полі зору людини значну площу, тому їх зовнішньому вигляду приділяють багато уваги, створюючи у приміщенні офісу приємну візуальну атмосферу. Зокрема, велику увагу приділяють кольоровому рішення (рис. 9.38 – 9.39).





Рис. 9.38. Кольорове рішення офісних перегородок



Рис. 9.39. Комірка на одного працівника утворена офісними різнокольоровими перегородками

Поки існує вільне (зальне) планування офісних приміщень буде залишатися і проблема шуму, який заважає співробітникам працювати. Відповідно архітектори та дизайнери шукають рішення цієї проблеми. Наприклад, одна з пропозицій полягає у створенні в середині офісного приміщення спеціальних захищених від шуму комірок, капсул. Акустична капсула представляє собою прозорий бокс, закритий з усіх сторін. Це дозволяє повністю відокремити його внутрішній простір від офісу. Традиційні офісні перегородки, хоча і знижують рівень шуму у приміщенні, однак повністю не захищають працівника від нього. Запропоновано декілька типів боксів для різних функціональних процесів: бесіда, перемовини, нарада, відпочинок тощо. Бокси пересувні і можуть блокуватися, утворюючи внутрішній простір різної площі. Запропоновані бокси для окремих працівників, куди вони можуть переміститися при бажанні. Є також невеликі кабінки де співробітник може провести конфіденційну розмову по мобільному телефону (рис. 9.40 – 9.44).





Рис. 9.40. Офісна акустична капсула для перемовин



Рис. 9.41. Офісна акустична капсула для окремих працівників



Рис. 9.42. Офісні телефонні капсули для розмов по мобільному телефону



Рис. 9.43. Капсули для перемовин у просторі офісного приміщення



Рис. 9.44. Капсула для нарад у просторі офісного приміщення

Перехід з паперових носіїв інформації на електронні зробив непотрібними значну кількість шаф та тумб для паперів. Багатофункціональні пристрої для сканування та друку документів теж зменшили потреби у площах для розміщення офісного обладнання. Зникнення великої кількості громіздкого офісного обладнання вивільнило площі для інших меблів, наприклад для зон відпочинку та спілкування. Бездротовий зв'язок між пристроями звільнив приміщення від великої кількості дротів, які захаращували офісне приміщення, як функціонально, так і візуально. Взагалі



офісні приміщення стали просторішими за рахунок зменшення кількості приставних столів біля робочих місць та шаф (рис. 9.45).



Рис. 9.45. Офісний простір звільнений від зайвого обладнання та меблів

Узагальнюючі тенденції, що намітилися, можна зробити висновок, що простір офісних приміщень дизайнери намагаються зробити більш затишним, позбавленим офіційності. При цьому діловий стиль приміщень зберігається завдяки неясковій, світлій гамі поверхонь у приміщенні та меблів (рис. 9.46 – 9.49).



Рис. 9.46. Офіс із зоною відпочинку обладнаною м'якими меблями



Рис. 9.47. Офісне приміщення з оригінальними меблями для сидіння



Рис. 9.48. Офісне приміщення з м'якими меблями у зонах відпочинку та спілкування



Рис. 9.49. Діловий, комфортний стиль сучасного офісного приміщення



**ЛЕКЦІЯ 10. Меблі, розроблені видатними архітекторами ХХ сторіччя. Пошуки сучасних дизайнерів (меблі що трансформуються, без каркасні меблі)**

Архітектори на протязі більш ніж століття роблять свій вагомий внесок у розробку меблів. Особливо важливо вивчати надбання видатних майстрів архітектури.

Масштабну архітектурну течію завжди живила філософсько-естетична концепція, яка пронизувала усі складові архітектурного середовища: безпосередньо будівлі, інтер'єри, меблі та обладнання тощо. Заявити та утвердити якесь нове явище у архітектурі можливо було тільки охопивши їм усі вказані складові. Майстри архітектури так і робили проєктуючи об'єкти разом із обладнанням та меблями.

Нова, сучасна епоха архітектури почалася у ХІХ сторіччі, але у громадському та житловому будівництві широко проявила себе тільки з появою стилю модерн на межі ХІХ та початку ХХ століть. У Європі стиль модерн мав багато регіональних відгалужень. Видатним представником одного з них був шотландський архітектор Чарльз Ренні Макінтош. Архітектор розробив ряд моделей меблів, які ілюстрували бачення автором стилістики меблевих виробів нової епохи в архітектурі (рис. 10.1). Форми та конструкція цих меблів несуть на собі ознаки індустріальної епохи: відсутність декору та ознак ручної роботи, просту геометрію.



Рис. 10.1. Меблі розроблені Ч.Р. Макінтошем (стілець -1900 р., стіл -1904 р.)

Перша чверть ХХ століття позначається цілим рядом знакових меблів, розроблених архітекторами. Багато в чому ці роботи носили характер певного маніфесту, ілюстрації нового підходу до формотворення у меблевому виробництві, можливостей нових матеріалів та індустріальних технологій. На авторів цих робіт певний вплив мали і архітектурно-мистецькі течії тієї епохи, наприклад кубізм. До таких робіт можна віднести меблі розроблені голандським архітектором Г.Т. Рітвельдом (рис. 10.2 – 10.3.).



а



б

Рис. 10.2. Меблі розроблені архітектором Г.Т. Рітвельдом: а - крісло «червоне та синє», 1918р.; б - стілець у стилі кубізму, перша чверть ХХ ст.



а



б

Рис. 10.3. Меблі розроблені архітектором Г.Т. Рітвельдом: а - стілець «Зіг-Заг», 1934р.; б - крісло з алюмінію, перша чверть ХХ ст.

Зразки меблів з використанням металевої трубки розробляють архітектори Марсель Лайош Брейер та Мис-ван-дер-Рое. У 1925 році Марсель Брейер створює крісло з металевої трубки, яке отримало назву «Василь», по імені Василя Кандинського (рис. 10.4). Людвіг Мис-ван-дер-Рое у 1927 році пропонує конструктивне рішення стільця, яке отримало назву самобалансуючого (рис. 10.5а). Свій варіант стільця, що самобалансується у 1930 році розробляє М. Брейер (рис. 10.5б). Л. Мис-ван-дер-Рое таке конструктивне рішення використовує і в інших своїх меблях для сидіння (рис. 10.6).



Рис. 10.4. Крісло «Василь», 1925-1928 р.р., арх. М.Л. Брейер



а



б

Рис. 10.5. а – крісло, що самобалансується, 1927р., арх. Людвіг Мис-ван-дер-Рое; б - стілець, що самобалансується, 1930 р., арх. М.Л. Брейер;



Рис. 10.6. Меблі розроблені Людвігом Міс-ван-дер-Рое: а - кріло із шкіряною обивкою, 1932 р.; б - стілець МР-10, 1934 р.

У першій чверті ХХ століття починає формуватися наука ергономіка. Архітектори створюють зразки меблів, які на роки вперед визначатимуть стилістичні, експлуатаційні та конструктивні особливості меблів. Зразки меблів з використанням ергономіки розробляє архітектор Ле Корбюзьє (рис. 10.7 – 10.8). Він розробляє різні види меблів, якими обладнає побудовані за його проектами будинки. В своїх роботах шукає нову трактовку різних елементів конструкції меблевих виробів (рис. 10.9). Розроблені їм меблі починають випускати вже відомі на той час меблеві фірми: Тоне, Касіна та інші. Меблі розроблені Ле Корбюзьє стають популярними, їх зовнішній вигляд не втрачає актуальності і через десятиліття, тому їх виробляють та продають і в наш час.

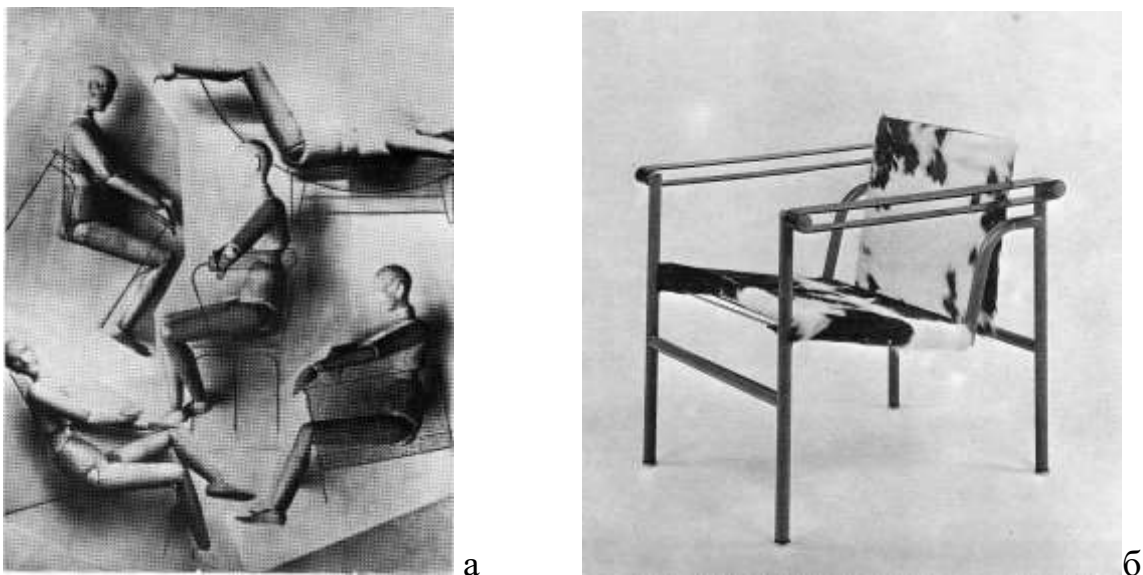
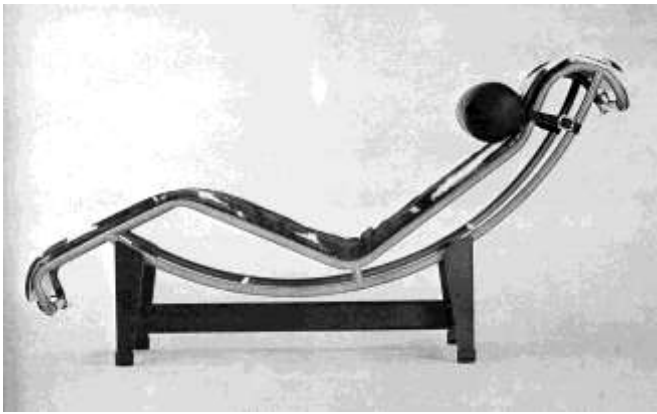


Рис. 10.7. Меблі розроблені архітектором Ле Корбюзьє: а - ергономічна проробка меблів з використанням манекену, 1928р.; б - крісло з рухомою спинкою, 1928 р.



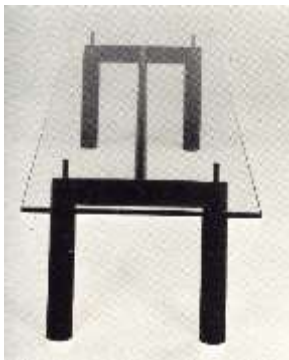


а



б

Рис. 10.8. Меблі розроблені арх. Ле Кробюзьє: а - кушетка, 1929 р.; б - комфортне крісло, мала модель, 2028 р.



а



б

Рис. 10.9. Меблі розроблені арх. Ле Кробюзьє: а - стіл з опорами із трубок овального перетину, 1929 р.; б - стіл із круглими опорами та мармуровою стільницею, 1934 р.

Людвіг Міс-ван-дер-Рое у 1929 році стає автором виставкового павільйону Германії на Всесвітній виставці у місті Барселона, Іспанія. Окрім самого павільйону він розробив і меблі для сидіння, якими було обладнано павільйон. Крісла отримали назву по назві міста, де відбувалась виставка – барселона. Хромованим опорам крісла надано оригінальну, упругу форму. Хромований метал разом із натуральною шкірою обивки створює враження коштовної, престижної речі. Модель крісла настільки вразила споживачів, що стала популярною, виробляється та продається і по нині (рис. 10.10).



Рис. 10.10. Крісло «Барселона», 1929 р., арх. Міс-ван-дер-Рое

Відомий фінський архітектор Алвар Аалто у 1929 році для свого проекту санаторію у Пайміо (Фінляндія) розробляє крісло з гнутої деревини, яке теж отримало назву «Пайміо» (рис. 10.11).



Рис. 10.11. Крісло «Пайміо», 1929 р., арх. Алвар Аалто

Свої пошуки у стилістиці та конструкціях меблів вів американський архітектор Франк Лойд Райт. На початку ХХ століття та у його першій половині він запропонував ряд рішень меблів для громадських та житлових будинків (рис. 10.12).



а



б

Рис. 10.12. Меблі розроблені арх. Ф.Л. Райтом: а - стілець «Робі 1», 1908 р.; б - комплект офісних меблів для фірми «Джонсон і Фокс» у м. Расін, шт. Вісконсін, 1936 – 1939 р.р.

Після другої світової війни архітектори та дизайнери продовжили пошуки нових рішень меблів із використанням такого матеріала як пластмаса. Своє бачення меблів із пластмас показав архітектор Еро Саарінен у наборі меблів в який увійшли стіл, крісла та банкетка. Округлі форми меблів повністю відповідають технології виготовлення виробів з пластмас (лиття під тиском), мають безпечний та одночасно напружений вигляд завдяки одній несучій опорі (рис. 10.13).



Рис. 10.13. Набор меблів із пластмаси, 1956 р., арх Еро Саарінен

Пластмаси надали архітекторам і дизайнерам нові можливості у пошуку виразних форм меблів, які б відображали властивості матеріалу. Пластмасове крісло «Пантон» назване по фамілії її автора своїми формами у повній мірі розкриває формо творення із пластмаси (рис. 10.14).



Рис. 10.14. Крісло з пластмаси «Пантон», 1959 – 1960 р.р., автор В. Пантон.

Екологічність виробів стає їх важливішою характеристикою, тому архітектори як і дизайнери експериментують з новими матеріалами, які раніше не використовували у меблевому виробництві – гофрований картон, відходи виробництва (рис. 10.15)

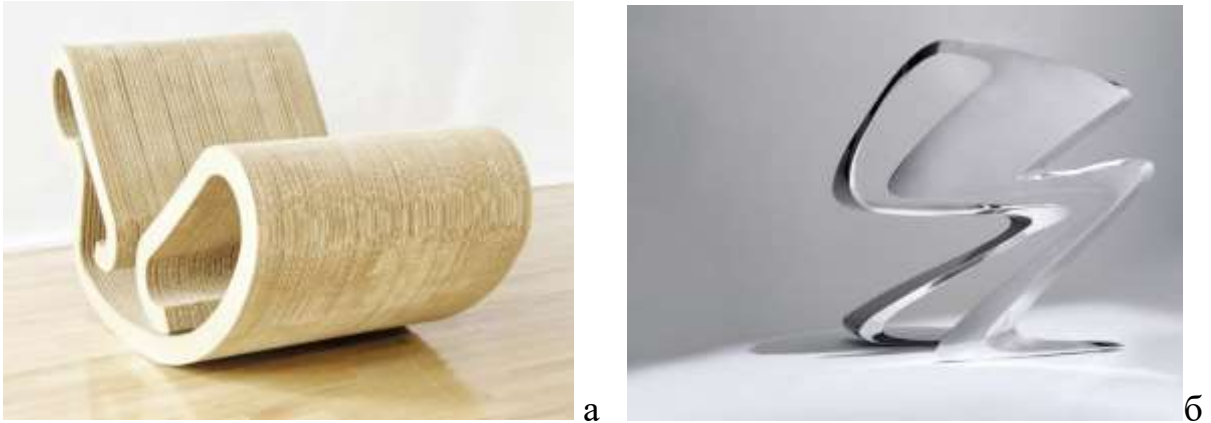


Рис. 10.15. Меблі з екологічно чистих матеріалів розроблені архітекторами: а – крісло-качалка з гофрокартону, арх. Френк Гері; б – Z-стілець, арх. Заха Хадід

Протягом кількох десятиліть функціоналізм був не єдиним, однак домінуючим напрямом як в архітектурі, так і у виробництві меблів. Були розроблені принципово нові рішення практично для всіх типів меблів.

Промисловість переходить на серійне виробництво меблів. Дизайн формується як професія, що забезпечує проектування виробів, пристосованих до масового виробництва. Розвиток технологій і штучних матеріалів дозволяє постійно оновлювати продукцію, пропонуючи все нові і нові рішення. Однак із часом сприйняття ідей функціоналізму трансформується у формально-естетичні прийоми з поверховим проникненням у його суть. Як і до інших стилів, до функціоналізму стає можливим застосувати поняття „модний”. Всеохоплююче поширення функціоналізму призвело до перенасичення ринку, створення певного одноманіття образно-стилістичних рішень інтер'єрів і їх наповнення, незалежно від регіону або країни. Аскетизм, підкреслений геометризмом функціоналізму стають на перешкоді в пошуку неповторного індивідуального образу меблів.

У 60-их роках ХХ ст. починається процес переосмислення функціоналізму. Пошуки підкресленої образності та емоційності форми сприяли появі стилю постмодерн.

**Постмодерн** – це пошуки складної символічності, образності форми, орієнтація на різноманіття смаків споживача. Формальна мова постмодерну складається з цитування історичних стилів, інколи з певною іронією. Таким чином, постмодерн є різновидом сучасного еkleктизму.

У 80-их роках ХХ ст. пошуки метафор та символічної форми привели до появи стилю **мемфіс**. Разом із ним в обіг увійшли такі поняття, як «естетика стрімкої динаміки», «радикальний еkleктизм» та інші.

В останній чверті ХХ ст. у дизайні, як і в архітектурі, створюється ситуація, коли одночасно виникають і розвиваються декілька формально-



стилістичних напрямів, інколи зовсім протилежного спрямування. Виникає динамічна рівновага протилежностей. Це можна вважати цілком природним явищем, ураховуючи особливості ринкової економіки з її конкуренцією та боротьбою за споживача. Напротивагу мемфісу в ті ж 80-ті роки формується новий напрям – *мінімалізм*, який є відповіддю на крайній символізм та орієнтацію на історичні стилі, характерні для постмодерну і мемфісу.

Мінімалізм значною мірою успадкував особливості функціоналізму. Аскетизм та жорстка геометрія форм, обмежена кольорова гама поєднуються із сучасними матеріалами й конструктивними рішеннями.

Виникає і розвивається стильова система – *геометризм*. Прості геометричні, абстрактні форми протиставляються світу природних форм. У рамках геометричної концепції можна виділити такі напрями: знаковий геометризм, структурний, конструктивний.

Остання чверть ХХ ст. проходить під знаком утворення нових стилів і концептуальних напрямів авангардного дизайну: “хай-тек”, “хай-тач”, “архетипи” та інших.

*Хай-тек* орієнтується на найновіші технології, обігруючи тему машинних форм в архітектурі і дизайні. Використання атрибутів сучасної техніки підкреслює приналежність до постіндустріального інформаційного суспільства. Холоднуваті композиції зі скла і металу, різноманітні перфорації та рефлінья поверхонь недвозначно вказують на машинну обробку виробу (рис. 10.16 – 10.17).



Рис. 10.16. Стиль «хай-тек»: а - стілець “Quinta“, 1986 дизайнер Маріо Бота; , б - стіл NOMOS, 1986, розробник Foster Associates

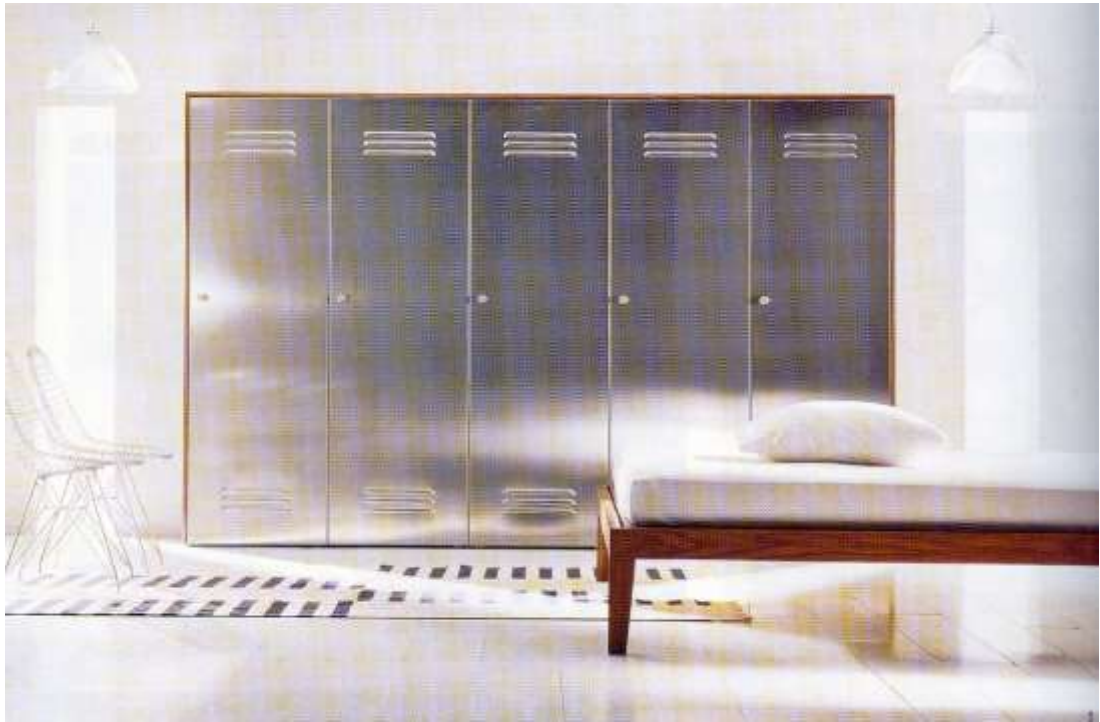


Рис. 10.17. Шафа для спальні, 1999 р.

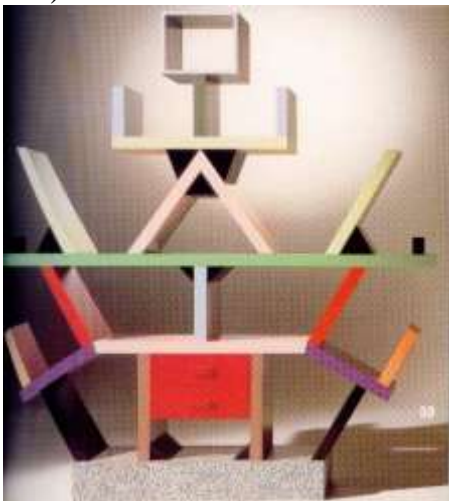
Наприкінці ХХ ст. сфера споживання стала більш диференційованою як за доходами, так і за характером запитів та уподобань. Дизайнери розробляють меблі з орієнтацією на певні прошарки населення. Технологічні можливості індустрії створюють ситуацію необмеженої свободи творчості, пошуку оригінальних рішень як традиційних задач, так і нових (рис.10.18).



Рис. 10.18. «S» стілець (1991 – 1992 р.р.), дизайнер Том Гіпсон

Диференційованість ринку по фінансовим можливостям покупців меблів породжує відповідну пропозицію від виробників меблів. На меблевих виставках часто іде показ зразків, які ніколи не стануть масовою продукцією за своїми експлуатаційним та ціновими характеристиками. Їх завдання привернути увагу до виробника, показати його технологічні можливості, естетичні уподобання тощо. Фірми намагаються охопити як найбільше меблевих стилістичних напрямків, оскільки успіх тієї чи іншої моделі меблів важко спрогнозувати. При цьому, майже кожен виробник намагається запропонувати щось своє, неповторне, щоб вразі успіху концепції якогось виробу, започаткувати новий напрям, в якому буде домінувати деякий час. В свою чергу дизайнери теж намагаються своїми розробками привернути до себе увагу, сформувати свій відповідний позитивний імідж як новаторів. Так з'являється значна кількість оригінальних зразків меблів виставкового характеру, з унікальним дизайном (рис. 10.19).

Наряду із виставковим дизайном фірми розробляють зразки меблів які підуть у масове виробництво, широкому споживачу. Такі меблі, як правило, мають раціональне конструктивне рішення, технологічні, ергономічні (рис. 10.20).



а



б



в



г



д



е

Рис. 10.19. Меблі виставкового характеру: а – стилаж «Carlton», диз. Соттсасс; б – стілець «Bird 2», диз. Т. Гібсон; в – стілець з м'якою спинкою; г – стілець з купи круглих брусків; д – крісло «Осьміног»; е – червоний стілець



а



б

Рис. 10.20. Меблі для сидіння розраховані на масове виробництво а - стілець «B-side» (поликарбонат); б - крісло «Swan»

Перспективним напрямком дизайну меблів є їх трансформація. То б то можливість пристосувати меблевий вироб для різних функцій шляхом перміщення частин його конструкції відносно одне одного, або зміною положення меблевого виробу у просторі. Головною метою таких трансформацій є можливість економити площу приміщення за рахунок зменшення кількості меблів необхідних для задоволення функціональних потреб людей. В одній ситуації меблевий вироб виконує одну функцію, а після трансформації може виконувати іншу функцію. Трансформація, як правило не передбачає значне переміщення всього меблевого виробу, а тільки його частин



відносно одна іншої. Таким чином, все відбувається на тому ж місці у приміщенні. Потреба у трансформованих меблях виникає коли невістачає площі приміщення для розміщення спеціалізованих функціональних зон із відповідними меблями. В цьому випадку трансформовані меблі одночасно замінюють декілька меблевих виробів (рис.10.21 – 10.22).



Рис. 10.21. Крісло-трансформер Free-Play може виконувати функції крісла, банкетки, шезлонгу та ліжка



Рис. 19.22. Етажерка з можливістю змінювати кількість доступних полиць та скривати ті, що не потрібні

Дизайнери в першу чергу намагаються трансформувати меблеві вироби, що займають найбільшу площу у приміщенні, а це кровати та столи. Пропонуються різні варіанти, наприклад переводити ці меблі з горизонтального положення у вертикальне і таким чином звільняти місце на підлозі (рис. 10.23 – 10.24), або підіймати кровать до стелі (рис. 8.25).



Рис. 10.23. Трансформація столу у фасадну панель шафи з полицями

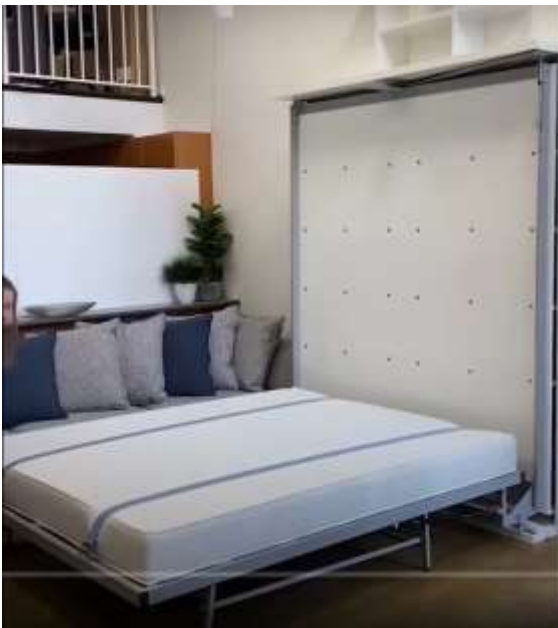


Рис. 10.24. Перевод ліжка у вертикальне положення для звільнення місця у кімнаті



Рис. 10.25. Звільнення площі у кімнаті шляхом підйому ліжка до стелі

Відносно новим, але перспективним напрямом у меблевому виробництві є розробка та виготовлення без каркасних меблів. Це меблі які не мають жорсткого несучого каркасу і тому вони набувають специфічної форми, яка залежить від крою тканини з якої вони виготовлені. В силу своєї форми подібні меблі найчастіше використовують для сидіння та ліжання. В середині міцної тканини може бути пористий, м'який наповнювач (рис. 10.26 – 10.27), або закачане повітря (рис. 10.28).



Рис. 10.26. Без каркасне крісло «Мішок»: а – загальний вигляд; б – набір крісел на літній терасі



Рис. 10.27. Без каркасне крісло «Груша» з рогожки та замши з м'яким наповнювачем



Рис. 10.28. Надувне крісло з пуфіком

**Контрольні питання та завдання:**

1. Чинники, що впливають на подальший розвиток та удосконалення офісних меблів?
2. Матеріали з яких виготовляють офісні меблі?
3. Які основні типи офісних меблів?
4. Особливості без каркасних меблів

**Список літератури для самостійного опрацювання студентами**

1. Топорков В.Г. Художнє конструювання предметного наповнення середовища: навчальний посібник / В.Г. Топорков; за заг. ред. В.Г. Топоркова. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 81 с.: іл.
2. Топорков В.Г. Художнє конструювання предметного наповнення середовища: навчальний посібник. Частина 2, Розділ 1, «Історія меблів» / В.Г. Топорков; за заг. ред. В.Г. Топоркова. – Полтава : ПолтНТУ, 2019. – 145 с.: іл.
3. Топорков В.Г. Художнє проектування архітектурного середовища: конспект лекцій для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 191 с.

**Список використаних джерел**

1. Архітектура: короткий словник / А.П. Мардер, Ю.М. Євреїнов, О. А. Пламеницька та ін.; за заг. ред. А. П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 335 с.
2. Дизайн інтер'єру, меблів та обладнання : підручник / Сьомка С.В., Антонович Є.А. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 400 с.
3. Кес Д. / Стили мебели. Второе издание на русском языке / пер. с венгерского. – Будапешт, Издательство и Типография Академии наук Венгрии. 1981. – 298 с.
4. Криворучко Ольга. Сучасна архітектура: термінологічний словник / Ольга Криворучко. – Львів: Видавн. Націон. універ. «Львівська політехніка», 2008. – 136 с.
5. Основи дизайну архітектурного середовища: підручник / В. О. Тимохін, Н. М. Шебек, Т. В. Малік та ін. – К.: КНУБА, 2010. – 400 с.
6. Нойферт П. Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад / пер. с англ. / П. Нойферт, Л. Нефф – М: Издательство Архитектура-С, 2005. – 264 с.  
<http://books.totalarch.com/n/0875>.
7. Стили інтер'єру / Зиміна С.Б. – К.: Довіра, 2018. – 360 с.
8. Нові надходження у бібліотеку Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» з питань архітектури та містобудування.