

Міністерство освіти і науки України
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Ю.М. Бабчук

Кафедра образотворчого, декоративного мистецтва, технологій і
безпеки життєдіяльності

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**«Конструювання та виготовлення меблевих виробів»
до лабораторного практикуму з дисципліни «Технологічний
практикум»
(для студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання
та технології))**



Вінниця 2020

Бабчук Ю.М. Методичні рекомендації «Конструювання та виготовлення меблевих виробів» до лабораторного практикуму з дисципліни «Технологічний практикум» (для студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання татехнології). – Вінниця : ВДПУ України, 2020. – 158 с.

Методичні рекомендації розглянуті та рекомендовані до друку засіданням вченої ради факультету математики, фізики комп'юторних наук і технологій Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського (протокол №4 від 22 грудня 2020 року)

АВТОР:

**Бабчук Ю.М. — майстер виробничого навчання кафедри
ОДМТБЖД**

РЕЦЕНЗЕНТИ:

проф, кафедри Екології та екологічної безпеки Вінницького національного
технічного університету д.т.н Петрук Василь Григорович
доц. кафедра образотворчого, декоративного мистецтва, технологій і безпеки
життєдіяльності к.т.н.Матвійчук Анатолій Якович

Методичні рекомендації призначені для використання студентами III курсу денної та заочної форм навчання під час лабораторного практикуму та самостійного опрацювання матеріалу і підготовки до заключного контролю знань з дисципліни.

Ю.М. Бабчук, 2020

Зміст

	Стор
1. Опис предмета курсу.....	4
1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни... ..	4
1.2. Знання та вміння бакалаврів4
2. Програма навчальної дисципліни6
3. Структура навчально дисципліни.....	...8
4. Теми практичних занять.....	9
5. Теми лабораторних занять.....	..9
6. Завдання для самостійної роботи.....	10
7. Індивідуальні завдання.....	11
8. Методи навчання.....	...14
9. Критерії та методи оцінювання.....	..16
10. Методичне забезпечення.....	18
11. Рекомендована література.....18
12. Інформаційні ресурси20
13. Програмні питання для контролю знань студентів.....	20
14. Тести на залишкові знання студентів.....	...24
15. Лабораторне заняття №1.....28
16. Лабораторне заняття №2.....	.39
17. Лабораторне заняття №3.....	.48
18. Лабораторне заняття №4.....	60
19. Лабораторне заняття №5.....	.68
20. Лабораторне заняття №6.....84
21. Лабораторне заняття №7.....	.102
22. Лабораторне заняття №8.....	115
23. Лабораторне заняття №9.....	...130
24. Лабораторне заняття №10.....	.138
25. Індивідуальні завдання для студентів під час самостійної роботи в програмі PRO 100 і Cutting 2:152

1. ОПИС ПРЕДМЕТА КУРСУ

1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни

Мета – закріпити теоретичні знання і зформувати у студентів системи вмінь і навичок з обробки конструкційних матеріалів, яка є основою при вивченні обов'язкової складової шкільної програми «Трудове навчання», більшості варіативних модулів, а також профільної професійної підготовки старшокласників.

Суть дисципліни - дати знання про основні принципи класифікації і правила конструювання та проектування меблів, особливості дизайну під час проектування та виготовлення меблів, оволодіння прийомами та методами сучасного конструювання та проектування меблів на основі використання існуючих комп'ютерних програм.

Завдання та основні дисципліни:

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

а) знати:

- сучасні матеріали, які використовуються для проектування і виготовлення меблів та меблеву фурнітуру;
- сучасну класифікацію меблів за основними ознаками;
- з'єднання деталей під час проектування меблів, вимоги та їх конструктивні особливості;
- умови забезпечення взаємозамінності;
- будову корпусних меблів та особливості їх проектування;
- особливості дизайну сучасних форм і ергономічні стандарти в процесі проектування корпусних меблів
- прийоми та методи конструювання і проектування згідно вимог ЄСКД.

б) вміти:

- користуватися сучасними електрифікованими інструментами, вимірювальною і розмічальною технікою при ручній, частково механізованій і машинній обробці конструкційних матеріалів;
- розробляти та оформляти: ескізи, робоче креслення, технологічну картку під час проектування меблів;
- конструювати меблеві вироби;
- проводити графічну побудову меблів та їх елементів на комп'ютері;

- проектувати інтер'єр, виріб та складні конструкційні елементи меблів за допомогою комп'ютерної програми PRO100;
- виконувати розкрій необхідних елементів меблів для порізки їх на форматно-розкрійному верстаті за допомогою комп'ютерної програми Cutting.
- працювати на механічних верстатах (форматно-розкрійному, шліфувальному та крайколичкувальному) під постійним контролем майстра виробничого навчання.

2. Програма навчальної дисципліни «Технологія виготовлення меблевих виробів»

ТЕМА 1. *Ознаки, класифікація та вимоги до меблів* Вступ. Організація робочого місця. Предмет та завдання дисципліни в системі підготовки вчителя технологій. Історична довідка розвитку конструювання і виготовлення меблів в Україні. Суть раціонального конструювання і виготовлення меблів. Ознаки меблів – експлуатаційні, функціональні та конструктивні. Класифікація меблів за: застосовуваними матеріалами та способом виробництва, характером виробництва. Споживчі та виробничі вимоги до меблів. Вимоги: утилітарні, естетичні, економічні, конструктивні та технологічні. Методика оцінки споживчих вимог. Класифікація продукції меблевого виробництва.

ТЕМА 2. *Загальні основи конструювання меблевих виробів* Загальні основи конструювання меблів. Архітектурні та декоративні елементи меблевих виробів. Базова термінологія в проектуванні меблевих виробів. Загальні вимоги до конструктивних вирішень. Основні конструктивні вирішення. Конструктивні схеми комбінованих меблів. Модульна координація меблів. Комбінаторика формотворення.

ТЕМА 3. *Комп'ютерне проектування та конструювання меблів* Комп'ютерне проектування та конструювання меблів. Основні модулі спеціалізованих комп'ютерних програм «PRO100», «3D-Constructor», «Базис-Мебельщик», «Woody», «bCAD для Мебельщика-Про», їх особливості, переваги та недоліки.

ТЕМА 4. *Загальні визначення та характеристики корпусних меблевих виробів* Корпусні вироби. Загальні визначення. Розміри уніфікованих корпусів на базі модульної координації. Схеми формоутворення фасадів та ємностей корпусних виробів. Сполучення стінок корпусів. Конструктивне рішення кутових нероз'ємних стінок корпусів. З'єднання стінок на шкантах та конфірматах. З'єднання стінок на стяжках, їх види та конструктивне рішення. Задні стінки корпусів – різновидності їх установки та кріплення. Застосовувані кріпильні вироби та фурнітура. Кріплення складових частин задньої стінки, задні стінки-екрани – кріпильна фурнітура. Оформлення крайок стінок корпусів. Двері – класифікація за способом закривання ємностей та принципові схеми їх установки. Класифікація дверей за конструктивними ознаками. Схеми установки відкидних і відхильних (вставних та накладних), складних та шторних дверей. Конструкція

дверей: з плитних матеріалів з декоративними накладками та з використанням нормалізованих профілів. Конструкція тахляних дверей та способи установки тахель. Навішування дверей на простих завісах – схеми і застосовувана фурнітура. Установка розсувних вставних дверей: скляних та з плитних матеріалів, пів накладних, накладних, підвісних, складних накладних, застосовувана фурнітура. Загальна характеристика шухляд. Конструктивне рішення шухляд столярних, гнуто-клеєних, з плитних та полімерних матеріалів. Металеві шухляди – мета бокси та інші. Принципові схеми установки шухляд, їх розміщення залежно від способу кріплення. Вузли встановлення висувних шухляд залежно від їх конструкції та способу установки. Полиці в ємності корпусного виробу – установка, конструкція та застосовувана фурнітура.

ТЕМА 5. Технологія виготовлення та конструктивні схеми гратчастих меблів Меблі для сидіння, відпочинку та праці. М'які меблі – види та типи. Вимоги до м'яких елементів, гігієна та екологічність. Категорії м'якості виробів. Конструювання основ м'яких елементів – жорстких, гнучких та еластичних, застосовувані матеріали. Пружини розтягування та стиснення, їх установка. Формування односторонніх та двосторонніх м'яких елементів на пружинах стиснення. Формування без пружинних знімних та незнімних м'яких елементів. Конструювання каркасів м'яких виробів з різних конструкційних матеріалів. Конструкція спинок-сидінь, боків та опор м'яких виробів. Конструктивне рішення каркасів крісел робочих. Трансформація елементів м'яких виробів, механізми трансформації. Надувні меблі для сидіння. Стільці – класифікація за матеріалами та способом виробництва. Схеми складання стільців столярних. Конструктивне рішення боків, заднього і переднього вузлів та цангового пояса. Конструктивне рішення заповнень заднього вузла столярного стільця. Конструкція сидінь залежно від категорії м'якості. Підлокітники столярних крісел. Гнуто-клеєні елементи з шпону в конструкціях меблевих виробів – номенклатура. Переваги та недоліки гнуто-клеєних елементів. Конструювання каркасів стільців з гнуто-клеєних елементів, особливості вузлових з'єднань. Спинки та сидіння гнуто-клеєні – конструкція та кріплення. Схеми каркасів стільців та крісел з плоско-клеєних елементів із шпону, їх конструктивне рішення. Технологічні засади гнуття деревини, переваги та недоліки гнутих деталей. Конструювання стільців та інших виробів з гнутих елементів з деревини, особливості конструювання цангового пояса гнутого стільця з вставним сидінням. Каркаси стільців комбіновані. Столи письмові та комп'ютерні,

особливості їх конструктивно-компонувальних рішень залежно від ергономічних вимог. Каркаси столів, опори робочих поверхонь. Особливості конструювання стільниць, опор та інших елементів столів. Столи обідні. Особливості конструктивних рішень столів для прийняття їжі для житлових та громадських приміщень. Схеми та конструктивне рішення трансформаційних та розсувних стільниць. Дитячі столики. Принципіальні схеми конструктивних рішень ліжок. Конструювання каркасів, основ (жорстких, гнучких та еластичних) під матрац та опор. Конструктивне рішення вузлів навісних та опорних спинок. Матраци надувні та наповнені водою. Конструювання дитячих ліжечок, схеми гойдання та трансформація, складання.

ТЕМА 6. Особливості застосування нетрадиційних матеріалів в меблевих виробках Меблі з нетрадиційних матеріалів. Пластмаси в конструюванні меблевих виробів: види пластмас, їх характеристика, властивості та особливості застосування в конструкціях меблевих виробів. Конструювання меблів з застосуванням пластмас – вузли, деталі та з'єднання. Металеві вироби в конструюванні меблів – листові, погонні, деталі та вузли, їх застосування. Тенденція конструювання – заміна цінної масивної деревини на синтетичні та металеві матеріали. Висновки по курсу. Вплив прогресивних нових матеріалів і фурнітури на конструктивні рішення меблів. Перспективи розвитку комп'ютерного конструювання меблів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	сього	у тому числі			сього	у тому числі		
		аб	нд	.р.		аб	нд	.р.
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МЕБЛІВ								
Тема 1. Вступ. Організація робочого місця. Ознаки, класифікація та вимоги до меблів	6							
Тема 2. Загальні основи конструювання меблевих виробів	6							

Тема 3. Комп'ютерне проектування та конструювання меблів	6	0						
Тема 4. Загальні визначення та характеристики корпусних меблевих виробів	6							
Тема 5. Технологія виготовлення та конструктивні схеми ґратчастих меблів	6							
Тема 6. Особливості застосування нетрадиційних матеріалів в меблевих výroбах	0							
РАЗОМ:	0	8		2				
ВСЬОГО	50	0		0				

4. Теми практичних занять

	Назва теми	Кількість годин
	Навчальним планом не передбачено	

5. Теми лабораторних занять

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МЕБЛІВ		VI семестр	
	Загальні відомості та класифікація меблів за ознаками і способом виробництва	4	
	Компонуально-конструктивні ознаки меблів	4	
	Вимоги до меблевих виробів та їх класифікація	4	
	Загальні основи конструювання меблевих виробів	6	
	Елементи корпусних меблів їх оформлення та з'єднання	4	
	Класифікація, схеми установки та	6	

	регулювання дверей		
	Конструкції шухляд та їх установлення	4	
	Полиці та опори корпусних меблів	6	
	Класифікація та кріплення фурнітури	4	
	Комп'ютерне проектування та конструювання меблів	6	
	Разом:	48	
	Всього	80	

6. Завдання для самостійної роботи

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МЕБЛІВ			
	Меблі для сидіння, відпочинку та праці.	4	
	Пружини розтягування та стиснення, їх установка.	2	
	Конструювання каркасів м'яких виробів з різних конструкційних матеріалів.	4	
	Конструювання каркасів м'яких виробів з різних конструкційних матеріалів.	4	
	Гнуто-клеєні елементи з шпону в конструкціях меблевих виробів – номенклатура.	4	
	Схеми каркасів стільців та крісел з плоско-клеєних елементів із шпону, їх конструктивне рішення.	4	
	Столи письмові та комп'ютерні, особливості їх конструктивно-компонувальних рішень	4	
	Схеми та конструктивне рішення трансформаційних та розсувних стільниць.	4	
	Принципальні схеми конструктивних рішень ліжок.	2	
	Меблі з нетрадиційних матеріалів.	4	
	Вплив прогресивних нових матеріалів і фурнітури на конструктивні рішення меблів.	2	
	Перспективи розвитку комп'ютерного конструювання меблів.	2	
	Індивідуальні завдання	2	
	Разом	42	
	Всього	70	

7. Індивідуальні завдання

Метою виконання індивідуального завдання є поглиблення теоретичних знань, набутих студентами у процесі вивчення дисципліни, а також формування вмінь і навичок застосовувати їх у практичному вирішенні технічних задач та майбутній професійній діяльності.

Індивідуальними творчими завданнями, що проектуються і виготовляються можуть бути пристрої, моделі або будь-які вироби, що будуть використані чи реалізовані. Заняття з практикуму у навчальних майстернях завершуються складанням заліку. Для отримання заліку студент повинен захистити всі виконані ним проекти, продемонструвати трудові уміння, які він засвоїв, та показати достатні техніко-технологічні знання.

Підготовка студентами проекту передбачає відпрацювання ними відповідних етапів і стадій виконання проекту. Вважають, що виконання проекту складається із таких етапів: організаційно-підготовчого; конструкторського; технологічного; заключного.

Організаційно-підготовчий етап охоплює такі стадії виконання проекту: формування завдання (пошук проблеми, усвідомлення проблемної сфери); дизайн-аналіз (аналіз аналогів, вироблення ідей та варіантів); аналіз виробу (формування параметрів і граничних вимог, вибір оптимального варіанту, прогнозування результатів).

Конструкторський етап – розробка початкових ідей (генерування ідей, складання їх замальовок, рисунків, ескізів); оцінка ідей для вибору найбільш досконалої (оцінка ідей за розробленими критеріями, вибір найбільш вдалої за найбільшою кількістю позитивних якостей); детальне відпрацювання кращої ідеї (розробка детального ескізу, робочого креслення або опису виробу); вибір матеріалів, інструментів та обладнання; складання технологічної карти (вибирається технологія обробки деталей); визначення затрат часу; організація робочого місця; економічне обґрунтування вартості виробу; визначення безпечних умов праці.

Технологічний етап – виготовлення виробу (виконання технологічних операцій, дотримання технології, самоконтроль своєї діяльності, трудова дисципліна, культура праці); контроль розмірів виробу; його випробування.

Заключний етап – усунення виявлених недоліків; розробка товарного знаку виробу; оформлення проекту; самооцінка; захист проекту.

Кожен з етапів проекту оцінюється викладачем. В цілому за проект студент отримує оцінку після його захисту.

Етапи виконання проекту вказані у програмі. На кожному з них передбачається формування у студентів відповідних теоретичних знань і виконання тренувальних вправ для формування початкових умінь. Лише після того, як студенти сформували необхідні знання і практичні уміння вони починають працювати над відповідним етапом власного проекту на занятті і завершують його після занять.

До звіту, в залежності індивідуальних особливостей студентів, входить опис виконання студентом всіх етапів проектно-технологічної діяльності, тобто студент має викласти на папері свої думки щодо виготовлення та способи реалізації об'єкта проектування.

У проектно-технологічній документації студентом повинні бути висвітлені наступні питання:

1. Визначення проблеми. Необхідно визначити проблему, яка постала перед проектувальником.

2. Обґрунтувати вибрану проблемну сферу. На цьому етапі необхідно розкрити, навіщо, для чого і яке значення майбутнього проекту для самого себе, а також і для суспільства.

3. Формування ідей та варіантів конструкції. На цій стадії потрібно зобразити ескізи варіантів відомих (можливо і невідомих) конструкцій майбутнього об'єкту (не менше 3-х варіантів).

4. Формування параметрів та граничних вимог. Необхідно вказати, які функції має виконувати майбутній виріб, який матеріал доцільно використовувати при його виготовленні. У вигляді таблиці 2.1 доцільно зафіксувати, які вимоги ставляться до цієї конструкції, охарактеризувати кожен її варіант відповідно до поставлених вимог і напроти кожної відмітити "+" - задовольняє певні вимоги, знаком "-" - не задовольняє. (Вимог має бути не менше 6).

Таблиця 2.1

Конструкція повинна:	Конструкція №1	Конструкція №2	Конструкція №3
1	2	3	4
1.			
б.			

5. Вибір оптимального варіанту. Здійснюється шляхом вибору найкращих, найвдаліших сторін запропонованих конструкції, при цьому сформувані свій оптимальний варіант. Для кращого розуміння

необхідно здійснити вибір оптимального варіанту у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Вимоги до конструкції	Досягнення мети	Шляхи досягнення мети
1	2	3
1.		
6.		

6. Макетування виробу. За результатами, отриманими під час проектування, складаємо макет спроектованої конструкції.

7. Вибір матеріалу. Оформляється у вигляді схеми (необхідно вказати кожну деталь, з якого матеріалу виготовлена і які її розміри) та таблиці 2.3 (спеціалізація виробу).

Таблиця 2.3

№ п/п	Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
1	2	3	4	5

8. Технологія виготовлення та оздоблення. Необхідно вказати, за якою технологією будуть виготовлятися деталі певного виробу, їх з'єднання та оздоблення.

9. Розробка технологічної картки на виріб, що оформляється у вигляді таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

	Назва операції	Послідовність виконання робіт	Ескіз обробки	Обладнання і пристосування	Інструменти	
					розмітчий, вимірний	робочий, ріжучий
	3	4	5	6	7	8

10. Економічний розрахунок. Здійснюється розрахунок собівартості виготовленого виробу. Необхідно підрахувати, скільки коштує кожна деталь виробу, а потім їх підсумувати. В екологічному обґрунтуванні потрібно вказати, чи відповідає екологічним стандартам виріб, а також зазначити екологічні умови роботи під час обробки деталей.

11. Оцінка якості сконструйованого та відомих виробів.

Розраховується за формулою:

$$\hat{E}_i = \hat{E}_{3i} - \hat{E}_{\hat{a}3i\hat{o}max}, \text{ де}$$

\hat{E}_i - коефіцієнт якості n-ого виробу;

\hat{E}_{3i} - ідеальний коефіцієнт якості виробу (теоретичний) =1;

$\hat{E}_{\hat{a}3i\hat{o}max} = 1/b$, де b - кількість поставлених позитивних вимог.

Коефіцієнт максимально можливий \hat{E}_{max} розраховується:

$$\hat{E}_{max} = \hat{E}_{3i} - 1/c, \text{ де } c - \text{кількість вимог};$$

Результати фіксуються у таблиці 2.5 і порівнюються.

Таблиця 2.5

Виріб	Коефіцієнт якості
1-й	
2-й	
3-й	
Сконструйований	
Максимально можливої якості па основі поставлених технічних вимог	

12. Мінімаркетингові дослідження. Необхідно вказати, після вивчення попиту та пропозиції, чи знайшов використання виготовлений виріб крім вас, якщо так, то де.

13. Самооцінка виробу. Здійснюється самооцінка виробу, тобто вказуються позитивні сторони (позначають +) і негативні (позначаються -).

14. Формулювання висновку.

8. Методи навчання

Оскільки успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності тих, кого навчають, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Тому для вивчення дисципліни **«Конструювання та виготовлення меблів»** студентами-бакалаврами пропонується **п'ять методів** навчання, причому в кожному наступному ступінь активності й самостійності в діяльності тих, кого навчають, зростає.

Пояснювально-ілюстративний метод. Студенти здобувають знання, слухаючи розповідь, лекцію, з навчальної або методичної

літератури, через екранний посібник у "готовому" вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, викладач, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих викладачем (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук. Стимулювання творчого підходу та логічного мислення студентів.

Таким чином, переваги останнього підходу для підготовки бакалаврів, які хочуть стати магістрами, очевидні.

Однак залежно від конкретної мети за основу можна взяти й **інший підхід:**

- Якщо готують заняття з використанням мультимедіа, кінофрагментів або відеозаписів, то корисно почати з

першої групи методів, тобто з виявлення співвідношення наочних, словесних і практичних методів.

- Якщо йдеться про підготовку вступного заняття за курсом чи розділом, то в основу доцільно покласти другий підхід і т. ін.

9. Критерії та методи оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень студентів з технологічного практикуму здійснюється за 100-бальною шкалою ВНЗ, яка відповідно переводиться в національну шкалу («зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F).

Основними формами поточного контролю в межах навчальної дисципліни «Технологічний практикум» є: вхідний контроль; контроль на аудиторних заняттях. Підготовка та захист лабораторних робіт, виконання практичних робіт, написання контрольних робіт, оцінка за індивідуальний творчий проект, розробка та захист технологічних карт, підсумковий тестовий контроль, контроль самостійної роботи; модульний контроль.

Вхідний контроль проходить у письмовій формі та являє собою набір тестових завдань. Вхідний контроль проводиться з метою визначення рівня знань студентів, набутих на попередньому етапі підготовки.

Контроль під час аудиторних занять з технологічного практикуму проводиться систематично з метою з'ясування рівня розуміння, засвоєння та оволодіння студентами навчальним матеріалом. Основними формами проведення даного виду контролю є усне опитування (допуск до лабораторно-практичних робіт), виконання та захист лабораторно-практичних робіт.

Контроль самостійної роботи студентів спрямований на виявлення рівня розвитку пізнавальних здібностей та творчої ініціативи студентів, самостійності, відповідальності та організованості; рівня сформованості самостійного мислення, здібностей до саморозвитку, самоудосконалення та самореалізації; рівня опанування студентами елементів методики наукових досліджень.

Основними видами контролю самостійної роботи студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни «Технологічний практикум» є оцінювання послідовності та змістовності виконання етапів творчих проектів.

Вивчення кожного модульного кредиту навчальної програми закінчується *захистом творчих проектів*, метою якого є перевірка рівня теоретичних знань та практичного їх застосування, у результатів опанування певної частини навчального матеріалу, що складає завершений навчальний модуль.

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Технологічний практикум» проводиться у формі *заліку* після кожного року навчання з метою оцінювання результатів навчальних досягнень студентів на завершальному етапі змістовного модуля. Підсумкова атестація проводиться за результатами виконання усіх видів навчальних завдань під час проведення поточного контролю. озрахунок підсумкового (залікового) рейтингового балу з навчальної дисципліни визначається як:

$$\frac{\sum(ЗМ 1; ЗМ 2;)+(ЗП1;ЗП2)}{2}$$

Розподіл балів, які отримують студенти

н/ п	Вид діяльності	Коефіцієнт вартості (бали)	Кількість робіт	Результат бали
(VI семестр). ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МЕБЛІВ				
	Виконання та захист ЛР	3	10	30
	Виконання практичних робіт	1	15	15
	Поточне тестування	10	1	10
	Самостійна робота	10	1	10
	Модульний контроль	5	1	5
	Індивідуальна робота	10	1	10
	Захист проекту	20	1	20
Разом:				100

Розподіл рейтингових балів

Виконання лабораторних, практичних робіт, поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий контроль	Сума	
(VI семестр)												
Технологія виготовлення меблевих виробів												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	ТК	СР	МК	ІНДЗ	40	20	10
2,5	5	5	5	2,5	2,5	5	5	2,5	5			

Примітка:

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

СР – самостійна робота

ІНДЗ – індивідуальні завдання (розробка творчого проекту)

ТК – тестовий контроль

МК – модульний контроль

10. Методичне забезпечення

Навчальна програма дисципліни. Інструкції та методичні рекомендації для організації та проведення лабораторних занять.

Тестові завдання для поточного контролю. В процесі вивчення курсу передбачено широке використання навчальних наочних посібників: навчальних програм (трудове навчання, технології), таблиць, зразків креслень, моделей, роздаткового матеріалу, комп'ютерних програм, екранних посібників тощо.

11. Рекомендована література

Основна:

1. Дячун Зеновій. Конструювання меблів. Част. (Корпусні меблі) – К.: Видавничий дім „Києво-Могилянська академія”. 2007 – 387 с.

2. Бобиков В.П. Конструирование мебели: Учеб. – 3-е изд./ В.П. Бобиков М., 1972. – 245 с.

3. Дячун З.Й. Методичні вказівки по опрацюванню конструкторської документації меблів при виконанні курсових та

дипломних проектів: Методичні вказівки для студентів / З.Й. Дячун Львів, 2007, - 54 с.

4. Прудников П.Г. Конструкции современной бытовой мебели. 1-ое изд. / П.Г. Прудников и др. К. : Техника, 1985, - 260 с.

5. Справочник мебельщика. Станки и инструменты. Организация производства и контроль качества. / М.: Лесная промышленность, 1985. – 371 с.

6. Дячун З.Й. Основи взаємозамінності. Навч. Посібник. / З.Й. Дячун Львів. „Афіша”, 2002, - 132 с.

7. Каталог мебели і фурнітури. ч. I і II. / Мінпром України, Укрдідпромебл. К.: 1995. – 510 с.

8. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели. / М.П. Погребский М.: Лесная промышленность, 1986, - 160 с.

Додаткова:

1. Барташевич А.А. Конструирование мебели. / А.А. Барташевич, С.П. Трофимов– Минск.: Современная школа. 2006 – 335 с.

2. Гайда С.В. Матеріали для виготовлення виробів з деревини. / С.В. Гайда – Львів: ВМС. 2000. – 160 с.

3. Градиль В.П. Справочник по ЕСКД. / В.П. Градиль и др. Харьков.: Прапор. 1988. – 254 с.

4. Конструирование мебели Справочник / Санкт – Петербург.: ПРОФИ-ИНФОРМ. 2005. – 226 с.

5. Blum. Фурнитура для качественной мебели. Каталог и техническое руководство. / Blum. 1997. – 267 с.

12. Інформаційні ресурси

1. ACIMALL: Італійська асоціація виробників деревообробного обладнання та інструменту // The Italian Manufacturers Association Woodworking Machinery and Tool <http://www.google.com.ua> .
www.acimall.com

2. VDMA-FV HOLZ: Некомерційне об'єднання, що представляє інтереси галузевих верстатобудівних підприємств Німеччини на загальнофедеральному і на міжнародному рівні // Non-profit association that represents the interests of the industrial machine tool enterprises in Germany at the federal and international level.
www.wood.vdma.org infoholz@vdma.org

3. AFEMMA: Асоціація виробників деревообробного обладнання, інструменту і виробів з деревини Іспанії // Spanish Association of Woodworking Machinery, Tools, Equipment and Products Manufacturers. afemma@afemma.com <http://www.afemma.com>.

4. DEREVO.info – інформаційний портал деревообробної галузі.
www.derevo.info.

5. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : Науково- технічний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: Національна бібліотека

України імені В.І. Вернадського, Київ www.nbuv.gov.ua .

6. **Каталог меблевої фурнітури «Гефеле» Україна ТЗОВ** 79037, м. Львів, вул. Богдана Хмельницького 200, E-mail: <mailto:info@hafele.ua>

7. **Каталог меблевої фурнітури BLUM**, Австрія, Industriestraße 1 6973 Höchst AUSTRIA, www: www.blum.com,
www.decor.com.ua/f/blum/ua

13. Програмні питання

**для контролю знань студентів третього курсу з дисципліни
Технологічний практикум**

«Конструювання та виготовлення меблевих виробів»

1. Обґрунтуйте використання масивної деревини у меблевому виробництві?
2. Обґрунтуйте основні правила конструювання виробів з деревини?
3. Обґрунтуйте принципи раціонального конструювання виробів з деревини?

4. Обґрунтуйте значення бруска та коробки у виробництві виробів з деревини?
5. Обґрунтуйте значення рамки та щита у виробництві виробів з деревини?
6. . Обґрунтуйте технічні правила конструювання меблів?
7. . Обґрунтуйте, за якими ознаками класифікують столярні вироби?
8. Охарактеризуйте атестацію та сертифікацію меблів?
9. Охарактеризуйте види посадок у виробках з деревини?
10. Охарактеризуйте допуск та граничні відхилення у меблях?
11. Охарактеризуйте ергономічні вимоги до меблів?
12. Охарактеризуйте з'єднання елементів меблевих виробів?
13. Охарактеризуйте загальну структуру виробів з деревини?
14. Охарактеризуйте класифікацію корпусних меблів?
15. Охарактеризуйте класифікацію матеріалів для виготовлення меблів?
16. Охарактеризуйте класифікацію меблів з недеревних матеріалів?
17. Охарактеризуйте класифікацію меблів за видом матеріалу?
18. . Охарактеризуйте класифікацію меблів за способом виробництва?
19. . Охарактеризуйте класифікацію меблів за функціональними ознаками?
20. Охарактеризуйте класифікацію меблів, призначених для роботи?
21. Охарактеризуйте класифікацію меблів, призначених для сидіння і сну?
22. Охарактеризуйте класифікацію продукції меблевої промисловості?
23. Охарактеризуйте класифікацію утилітарних вимог до меблів?
24. . Охарактеризуйте класифікацію фурнітури для виробництва меблів?
25. Охарактеризуйте клеї, які застосовуються при виготовленні меблів?
26. Охарактеризуйте конструкторське забезпечення взаємозамінюваності?
27. Охарактеризуйте конструкції ґратчастих меблів?
28. Охарактеризуйте конструкції комбінованих меблів?
29. Охарактеризуйте конструкції корпусних меблів?

30. Охарактеризуйте листові матеріали для меблевого виробництва?
31. Охарактеризуйте матеріали для виробництва ґратчастих меблів?
32. Охарактеризуйте матеріали для виробництва корпусних меблів?
33. Охарактеризуйте нерознімні з'єднання брусків?
34. . Охарактеризуйте нерознімні з'єднання щитів?
35. Охарактеризуйте нетрадиційні плитні матеріали?
36. Охарактеризуйте періодизацію стилів меблів?
37. Охарактеризуйте плетені вироби з деревини?
38. Охарактеризуйте плити ДВП?
39. Охарактеризуйте плити ДСП?
40. Охарактеризуйте плити МДФ?
41. Охарактеризуйте плити ОСБ?
42. Охарактеризуйте плитні матеріали для меблевого виробництва?
43. Охарактеризуйте програмне забезпечення для конструювання меблів?
44. . Охарактеризуйте раціональне конструювання виробів з деревини?
45. Охарактеризуйте рознімні з'єднання?
46. Охарактеризуйте роль антропометрії у конструюванні виробів?
47. Охарактеризуйте синтетичні клеї для виробництва меблів?
48. Охарактеризуйте синтетичні личкувальні матеріали?
49. Охарактеризуйте соціальні основи проектування меблів?
50. Охарактеризуйте сучасні конструкції вмонтованих меблів?
51. Охарактеризуйте сучасні конструкції кухонь?
52. Охарактеризуйте сучасну фурнітуру провідних країн Європи?
53. Охарактеризуйте технологічні основи проектування меблів?
54. Охарактеризуйте універсально-збірні меблі?
55. Охарактеризуйте функціональні розміри стільців та столів?
56. Охарактеризуйте функціональні розміри шаф та тумб?
57. Охарактеризуйте функціональні розміри шкільних меблів?
58. Порівняйте варіанти встановлення полиць?
59. Порівняйте варіанти встановлення різних типів шухляд?
60. Порівняйте варіанти встановлення шухляд фірми BLUM?
61. Порівняйте варіанти з'єднань брусків за довжиною?

62. Порівняйте варіанти з'єднань брусків за товщиною?
63. Порівняйте варіанти з'єднань брусків за шириною?
64. Порівняйте варіанти кріплення дзеркал?
65. . Порівняйте варіанти кріплення задніх стінок корпусних меблів?
66. Порівняйте варіанти кріплення накладок шухляд?
67. Порівняйте варіанти кріплення опор корпусних меблів?
68. Порівняйте варіанти кріплення стільниць?
69. Порівняйте варіанти навішування дверей корпусних меблів?
70. Порівняйте конструкції опор і способи їх кріплення?
71. Порівняйте конструкції стільців?
72. Порівняйте конструкції столів?
73. Порівняйте конструкції щитів?
74. Порівняйте личкувальні матеріали для меблевого виробництва?
75. Порівняйте полімерні матеріали для меблевого виробництва?
76. Порівняйте типи корпусів меблів із щитів?
77. Порівняйте шипові з'єднання в меблевих виробах?
78. Проаналізуйте ергономічні основи конструювання меблів?
79. Проаналізуйте основні вимоги до меблів?
80. Проаналізуйте основні шляхи комплексного використання матеріалів?
81. Проаналізуйте основні поняття взаємозамінюваності?
82. Проаналізуйте основні принципи забезпечення взаємозамінюваності?
83. Розкрийте значення кольору в художньому конструюванні?
84. Розкрийте значення композиції в художньому конструюванні?
85. Розкрийте значення металевих виробів у виробництві меблів?
86. Розкрийте основні властивості натуральної деревини?
87. . Розкрийте основні принципи системи стандартизації меблів?
88. Розкрийте основні рекомендації стандарту на допуски кутів?
89. Розкрийте основні рекомендації стандарту на допуски лінійних розмірів?
90. . Розкрийте основні стадії проектування меблів?

14. Тести на залишкові знання студентів

Тест №1

- 1) (.....) У якому варіанті всі вироби належать до ґратчастих?
1. Табурет, стілець, крісло-гойдалка, колиска, мольберт.
 2. Вішалка, лежак, стільчик, етажерка, канделябр.
 3. Стіл обідній, пюпітр, вазотримач, тапчан, лавка.

Варіанти відповідей: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

- 2) (.....) У якому варіанті правильно вказані споживчі вимоги до меблів?

1. Функціональні, соціальні, техніко-економічні.
2. Ергономічні, конструктивні, технологічні.
3. Утилітарні, естетичні, економічні.

Варіанти відповідей: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

- 3) (.....) Котрі з поданих елементів формують конструкцію стільця?

1. Спинка, ніжки, сидіння, царги.
2. Спинка, міжніжки, царги, ніжки.
3. Сидіння, ніжки, поруччя, спинка, царги.

Варіанти відповідей: 1) 1; 2) 1, 2; 3) 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

- 4) (.....) Які з поданих нормативних значень параметра шорсткості поверхні деревини R_m стосовно технологічних операцій використовуються у меблевому виробництві?

1. „3,2".
2. „6,3".
3. „12,5".
4. „16".
5. „25".
6. „32".
7. „50".
8. „63".
9. „64".
10. „100".
11. „150".
12. „200".

Варіанти відповідей: 1) 1,3,4,5,6,10,12; 2) 4,5,7,9,11; 3) 4,5,8,9,12; 4) 2,4,6,9,10; 5) 4,6,8,10,12.

5) (.....) У якому варіанті правильно розрахована ціна поділки вимірювального інструменту, якщо симетричні граничні відхилення довжини щита становлять 0,33?

Варіанти відповідей: 1) 0,055; 2) 0,11; 3) 0,22; 4) 0,33; 5) 0,66.

6) (.....) У якому варіанті всі фірми випускають фурнітуру для ГМ?

1. GAMET, BLUM, MARCOPOL, SISO.
2. SISO, GAMET, HAFELE, MARCOPOL, HETTICH.
3. REHAU, FENNEL, SISO, DOLLKEN

Варіанти відповідей: 1) 1,2; 2) 2; 3) 2, 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

7) (.....) Які з поданих елементів відносяться до конструктивних?

1. Шканти. 2. Брусочки. 3. Штапики. 4. Різьба. 5. Арка. 6. Щит. 7. Коробка. 8. Вітраж.
9. Текстура. 10. Шип. 11. Рамка. 12. Плита деревостружкова. 13. Фаска. 14. Ярус.

Варіанти відповідей: 1) 2,6,7,11,12, 2) 1,2,7,10,11; 3) 2,6,12,13; 4) 2,3,7,9,10,12; 5) 2,4,5,8,11,13,14.

8) (.....) Вкажіть правильне тлумачення метода стандартизації.

Рациональне скорочення кількості типів, видів і типорозмірів ГМ однакового функціонального призначення.

Варіанти відповідей: 1) Уніфікація; 2) Типологія; 3) Типізація; 4) Симпліфікація;
5) Агрегативання.

9) (.....) У якому варіанті правильно вказані конструктивні ознаки меблів?

1. Нерозбірні, розбірні, збірні, складні, розсувні.
2. Корпусні, гратчасті, м'які.
3. Рамкові, щитові, рамково-тахлеві.

Варіанти відповідей: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

10) (.....) У якому варіанті правильно вказана одиниця допуску для номінального розміру 20?

Варіанти відповідей: 1) 0,05; 2) 0,15; 3) 0,25; 4) 0,35; 5) 0,45; 6) 0,55.

11) (.....) У якому варіанті правильно подано поля допусків валів, які характеризують перехідні посадки?

1. js; h; t.

2. js; h; k.

3. js; t; y.

Варіанти відповідей: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

12) (.....) Які з поданих з'єднань використовуються для змикання ділянок за

шириною ? ___

1. На „вус". 2. На гладку фугу. 3. На рейку. 4. На зубчастий шип. 5. На шурупах. 6.

В чверть. 7. Шпунт і гребінь. 8. На шип внутрішній з потемком. 9. На шип

груповий. 10. На шкантах. 11. В кут. 12. На шип серединний.

13. В півдерева.

Варіанти відповідей: 1) 2,3,4,5,7,8,9,10; 2) 1,2,3,4,5,6,8,9,10; 3) 1,2,4,5,6,7,9,11; 4)

2,3,4,6,7,10,11; 5) 2,4,5,6,7,11,13; 6) Всі.

13) (.....) У якому варіанті хронологічно вірно розташовані стилі меблів?

1. Бароко, готика, класицизм, функціоналізм.

2. Візантійський, ренесанс, декоративізм, постмодерн.

3. Класицизм, історизм, модерн, історичний авангардизм.

Варіанти відповідей: 1) 1,2; 2) 2; 3) 2, 3; 4) у кожному; 5) у жодному.

14) (.....) У якому варіанті правильно вказаний імовірнісний допуск посадки, якщо допуски отвору та валу становлять відповідно 1,5 та 2,0 ?

Варіанти відповідей: 1) 0,5; 2) 1,5; 3) 2,5; 4) 3,5; 5) 4,5; 6) 5,5.

15) (.....) Яку кількість поданих величин охоплює система допусків та посадок?

1. Дев'ять квалітетів.
2. Десять квалітетів.
3. Три види посадок.
4. Чотири види посадок.
5. Шістнадцять інтервалів.
6. Одинадцять положень полів допусків валів.
7. Чотири стандарти на „Допуски та посадки”.
8. Три положення полів допусків отворів.
9. Одне симетричне відхилення.

Варіанти відповідей: 1) 2,7,8,9; 2) 2,4,5,6,8,9; 3) 1,3,6,9; 4) 2,4,5,6,9; 5) 1,4,5,6,7

Лабораторне заняття №1

Тема: Загальні відомості та класифікація меблів за ознаками і способом виробництва.

Мета: Ознайомити студентів з класифікацією меблів, та навчити їх розрізняти основні види меблів за матеріалом і способом виробництва.

Теоретичні відомості

Види і класифікації меблів

Класифікація - розподіл предметів, зокрема меблів, за типами і видами залежно від ознак, які розглядаються. Класифікація меблів полегшує вивчення питань, пов'язаних з їх проектуванням, конструюванням і технологією виробництва.

У зв'язку з характером поставленої мети в основу класифікації закладено принцип розмежування за експлуатаційним і функціональним призначенням, конструкцією матеріалу, технологією і характером виробництва.

Меблі — пересувні або вбудовані вироби для облаштування житлових і громадських приміщень, садово-паркових та інших зон перебування людини.

Для розроблення виробничих планів підприємствами і відомствами, асортименту й асортиментних планів торговими організаціями, а також для практики проектування потрібно знати класифікацію виробів меблів та їх оптимальну номенклатуру.

Номенклатура меблів — склад виробів для меблювання приміщень певного призначення або перелік функціональних типів виробів, що становлять який-небудь комплект. Визначається плануванням приміщення, його призначенням, змістом трудових і побутових процесів, кількісним і професійним складом людей у приміщеннях.

Асортимент меблів — склад і співвідношення окремих видів виробів або у випуску продукції, наприклад підприємства, або у сфері розподілу, або у сфері споживання. Асортимент повинен формуватися на основі вивчення розвитку вимог споживача і попиту, методом модернізації старих і створення нових виробів. У кожних конкретних умовах, урахуваючи вплив різних чинників, укладають оптимальну номенклатуру та оптимальний асортимент.

Набір меблів — це група виробів, зв'язаних між собою загальним архітектурно-художнім завданням облаштування

приміщень, з широкою варіативністю за складом і призначенням. З виробів одного набору можна утворювати різні варіанти комплектів меблів.

Гарнітур меблів — це група виробів, зв'язаних між собою за архітектурно-художньою і конструктивною ознаками, призначених для обстановки певної функціональної зони приміщення.

Меблі класифікують за такими основними ознаками: експлуатаційні, функціональні, конструктивно-технологічні, за характером виробництва, а також за різновидом і способом обробки застосовуваних матеріалів.

За експлуатаційним призначенням розрізняють такі види меблів:

Меблі побутові — це вироби, призначені для облаштування різних приміщень, квартир, дач, для використання на вулиці (рис.1.1.).



Рис. 1.1. Меблі побутові

Розрізняють такі види побутових меблів: для загальної кімнати (для кімнат з різними функціями, наприклад їдальні, спальні), для спальної кімнати, вітальні, кабінету, дитячої (вироби, розміри, форма і конструкції яких відповідають віковим особливостям і ростовим характеристикам дітей), для кухонь, передпокоїв, ванних кімнат, а також дач.

Адміністративні меблі - призначені для обладнання державних, приватних, релігійних і партійних установ; видавництва і банків; науково-дослідних і проекних установ; дитячих і молодіжних організацій.

Меблі для громадських приміщень — вироби, призначені для облаштування приміщень підприємств і установ з урахуванням характеру їх діяльності та специфіки функціональних процесів (рис. 1.2.).



Рис. 1.2. Меблі для громадських приміщень

Розрізняють такі види цих меблів: медичні (для лікарень, поліклінік та інших медичних установ), лабораторні (для лабораторій, у тому числі навчальних і медичних), для дошкільних установ (дитячих садів, ясел), навчальних закладів (шкіл, училищ, технікумів і ВНЗ), підприємств торгівлі, громадського харчування (їдалень, ресторанів, кафе тощо) і побутового обслуговування, готелів і оздоровчих закладів, театральних-видовищних установ, бібліотек і читальних залів, спортивних споруд, адміністративних приміщень, залів очікування транспортних установ, підприємств зв'язку.

Виробничі меблі (для виробництва) призначені для обладнання робочих місць безпосередньо у виробничих умовах (конвейер, кабіна крана чи трактора). Такі меблі служать для зменшення втоми робітника і сприяють підвищенню продуктивності його праці.

Меблі для ландшафтного середовища призначені для обладнання рекреаційних зон, скверів, бульварів, пляжі», місць перепочинку на шляхах тощо. Меблі такого типу можуть бути стаціонарні і переносні залежно від призначення й умов експлуатації.

Меблі для транспорту — це вироби, призначені для обладнання різних видів транспорту (рис. 1.3).

За функціональними (цільовими) ознаками розрізняють такі види меблів (рис. 1.4)



Рис. 1.3. Меблі для транспорту

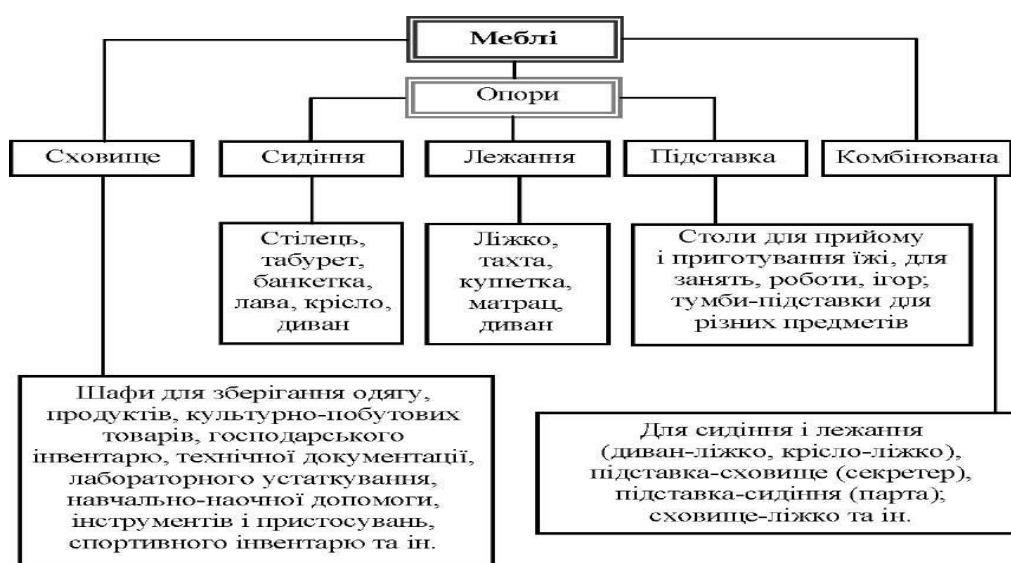


Рис. 1.4. Основні види меблів за функціональними ознаками

Меблі для зберігання (корпусні), основне призначення яких — зберігання й розміщення різних предметів (рис.1.5.).



Рис. 1.5. Меблі для зберігання

Виділяють такі види цих меблів:

- *шафа* — виріб, переважно з дверима, для зберігання предметів різного функціонального призначення, у тому числі:
 - *шафи для одягу, білизни, посуду, книг;*
 - *шафа кухонна* — виріб, призначений для зберігання предметів кухонного та господарського побуту. Може входити до складу робочого фронту кухні або бути виробом, що стоїть окремо;
 - *шафа-стіл кухонна* — виріб, призначений для приготування їжі та сервірування столу, з місцем для зберігання кухонного посуду й харчових продуктів;
 - *шафа для миття* — призначена для встановлення мийки;
 - *шафа з вітриною (вітрина)* — застаканий вид меблів, призначений для зберігання й демонстрації різних предметів;
 - *шафа-перегородка* — виріб, призначений для поділу приміщення на окремі зони;
 - *шафа настінна;*
 - *шафа багатоцільового призначення* — виріб з відділеннями різного функціонального призначення;
 - *комод* — виріб із шухлядами для зберігання білизни;
 - *тумба туалетна* — виріб із дзеркалом і місцем для зберігання туалетного приладдя та аксесуарів;
 - *тумба-шафа зниженої висоти різного призначення;*
 - *секретер* — виріб з відкидними дверима або висувною дошкою, призначеними для виконання письмових робіт;
 - *сервант-шафа* — виріб для зберігання посуду та столової білизни, верхня площа якого використовується для сервірування;
 - *скриня* — виріб корпусних меблів з відкидною або зйомною верхньою кришкою, призначений для зберігання різних речей;
 - *полиця* — виріб без передньої стінки, із задньою стінкою або без неї, призначений для розміщення книг або інших предметів.

Меблі для сидіння і лежання, призначені для розміщення людини в положеннях сидячи й лежачи (рис. 1.6.).



Рис. 1.6. Меблі для сидіння і лежання

Розрізняють такі види цих меблів:

- ліжко — виріб, призначений для сну, з матрацом, з однією чи двома спинками;
- *ліжко одинарне* — призначене для однієї людини;
- *ліжко подвійне* — призначене для двох осіб;
- *диван* — комбінований виріб зі спинкою, призначений для сидіння кількох осіб;
- *диван-ліжко* — диван, що трансформується у ліжко;
- *кушетка* — виріб із головною спинкою й підголівником або без них, призначений для лежання;
- *тахта* — широка кушетка з поздовжньою спинкою або без неї, призначена для лежання;
- *лава* — виріб зі спинкою й бильцями або без них, з висотою сидіння, що дорівнює його глибині або більша за неї, призначений для сидіння кількох осіб;
- *табурет* — виріб без спинки й бильць, з жорстким сидінням (або з настилом), призначений для сидіння однієї людини;
- *банкетка* — виріб без спинки, з оббитою поверхнею для сидіння, призначений для однієї або кількох осіб;
- *стілець* — виріб зі спинкою, бильцями або без них, з висотою сидіння, функціонально зручною при співвідношенні його з висотою стола (обіднього, письмового), призначений для сидіння однієї людини;
- крісло — комфортабельний вид меблів зі спинкою, бильцями або без них, призначений для сидіння однієї людини;
- *крісло робоче (стілець робочий)* — виріб з бильцями, з висотою сидіння, що дорівнює висоті сидіння стільця;

- *крісло для відпочинку* — виріб з бильцями чи без них, з висотою сидіння, меншою за висоту сидіння стільця;
- *крісло-ліжко* — виріб для відпочинку, який у трансформованому положенні може бути використаний для лежання;
- *крісло-гойдалка;шезлонг* — легке крісло, призначене для відпочинку напів- лежачи, трансформується під час використання.

Меблі для роботи та прийому їжі — вироби, призначені для прийому їжі, виконання різної роботи й установки предметів. До таких меблів належать:

- *стіл* — виріб з робочою площиною, розміщеною на функціонально зручній висоті, призначений для роботи, їжі й установки різних предметів;
- *стіл обідній* — виріб, призначений для прийому їжі;
- *стіл для сервірування* — виріб, призначений для подавання їжі та прибирання посуду;
- *стіл письмовий* — виріб, призначений для занять і виконання письмових робіт;
- *стіл журнальний* — низький стіл, призначений для формування зони відпочинку;
- *стіл туалетний* — виріб із дзеркалом і поличками для зберігання туалетного приладдя та аксесуарів.

Інші меблі. До них належать:

- *манеж дитячий* — переносна огорожа для дітей ясельного віку;
- *вішалка* — виріб, призначений для розміщення верхнього одягу й головних уборів.

За конструктивно-технологічними ознаками розрізняють такі види меблів:

- *меблі збірно-розбірні* — вироби, конструкція яких дає можливість здійснювати їх неодноразове збирання й розбирання;
- *меблі універсально-збірні* — вироби з уніфікованих деталей, що дають змогу формувати меблі різного функціонального призначення та розмірів;
- *меблі секційні* — вироби, що складаються з кількох меблевих секцій, установлюваних одна на одну або поряд одна з одною;
- *секція меблева* — конструктивно закінчений меблевий виріб, який може використовуватися повністю або бути складовою виробів, що блокуються;
- *меблі нерозбірні* — вироби, з'єднання яких нероз'ємні;

- *меблі вбудовані* — вироби, вбудовані в приміщення будівель;
- *меблі трансформовані* — вироби, конструкція яких дає можливість через переміщення деталей змінювати їх функціональне призначення і (або) розміри;
- *меблі гнуті* — вироби, основні деталі яких виготовлені методом згинання;
- *меблі гнутоклеєні* — вироби, в конструкціях яких переважають деталі, виготовлені методом згинання з одночасним склеюванням.

Технологія виробництва меблів відрізняється організацією технологічного процесу, характером та обсягом продукції, що випускається. Це пов'язано з пошуком таких експлуатаційно-технічних параметрів і конструктивних особливостей виробів, які тією чи іншою мірою потребують застосування у виробничому процесі певних технологічних прийомів, технологічного устаткування, оснащення, інструментів тощо.

Тому необхідно класифікувати вироби за ступенем спільності й подібності виробничих процесів. Розглянемо класифікацію меблів за характером виробництва, видом застосовуваних матеріалів і способів їх обробки. За характером виробництва меблі ділять на експериментальні, серійні й масові.

За різновидом застосовуваних матеріалів розрізняють меблі на основі деревини й дерев'яних матеріалів, пластмас, металу, тканини й шкіри, а також їх поєднань (рис. 1.7).

Меблі розрізняють також за способом обробки застосовуваних матеріалів, тобто за технологічними умовами виготовлення виробів.

Меблі з деревини й дерев'яних матеріалів ділять на:

- *столярні* — виготовлені способом механічної обробки заготовок на деревообробних верстатах, різанням з наступним з'єднанням їх у складальні одиниці;
- *гнуті* (рис. 1.8) і *гнутоклеєні* (рис. 1.9) — основні деталі виготовлені методом згинання з одночасним склеюванням;
- *плоскоклеєні* — основні деталі отримані методом плоского пресування з одночасним склеюванням кількох шарів шпону;
- *пресовані* (рис. 1.10) — зі здрібненої деревини, деревного волокна, паперу або картону;
- *плетені* (рис. 1.11).

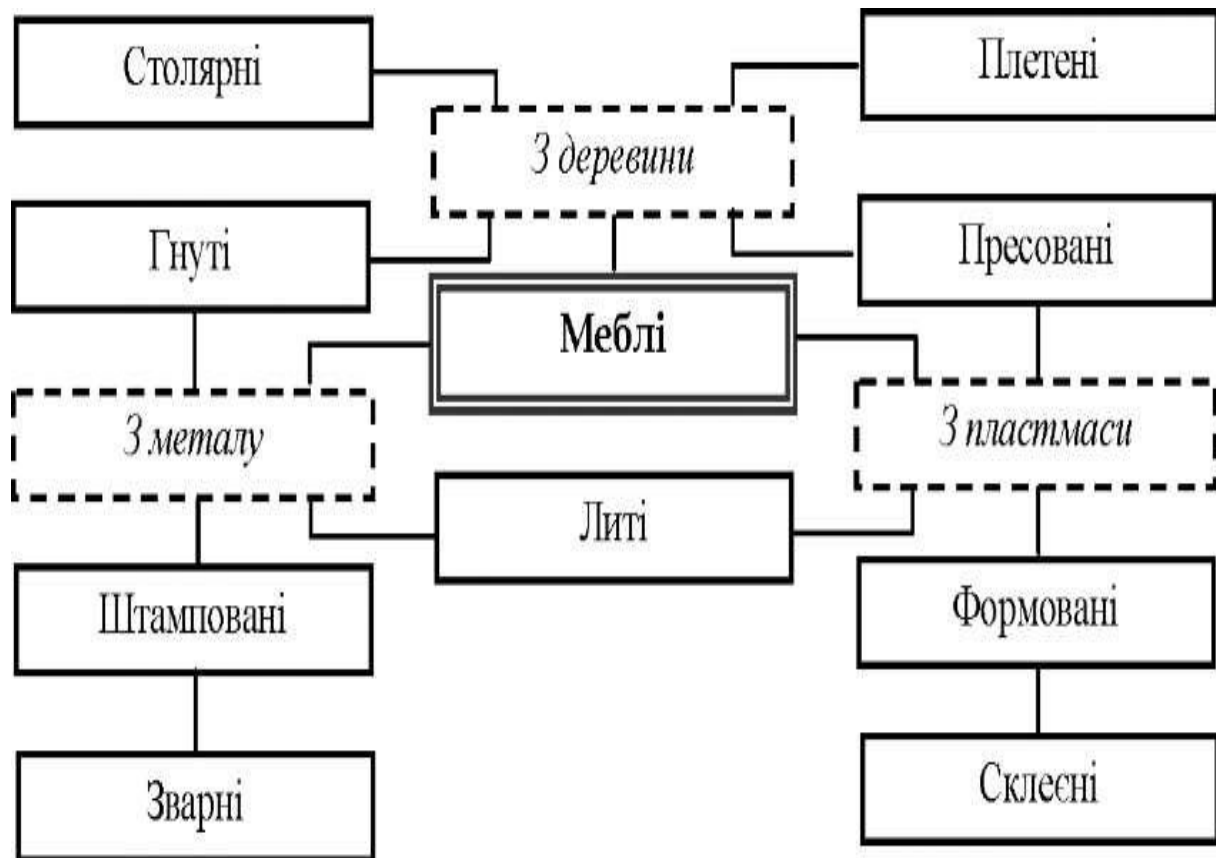


Рис. 1.7. Основні види меблів за матеріалом і способом виробництва



Рис. 1.8. Гнуті меблі. Дизайнер М. Тонет



Рис. 1.9. Меблі з використанням гнутоклеєних елементів

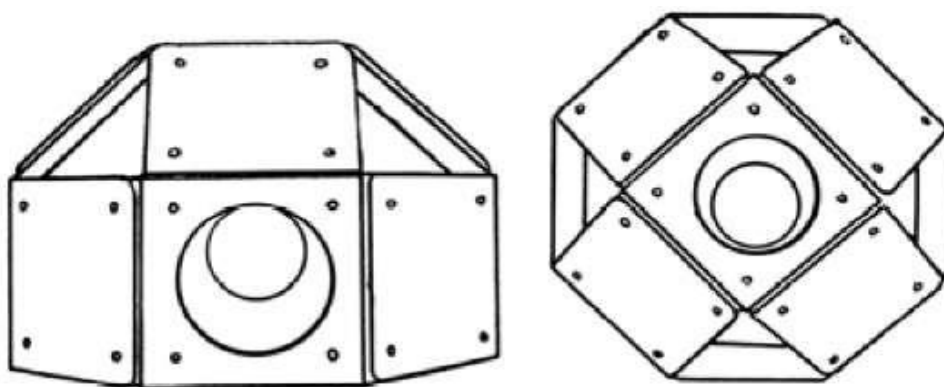


Рис. 1.10. Ігрові об'єми для дітей з плоских картонних елементів

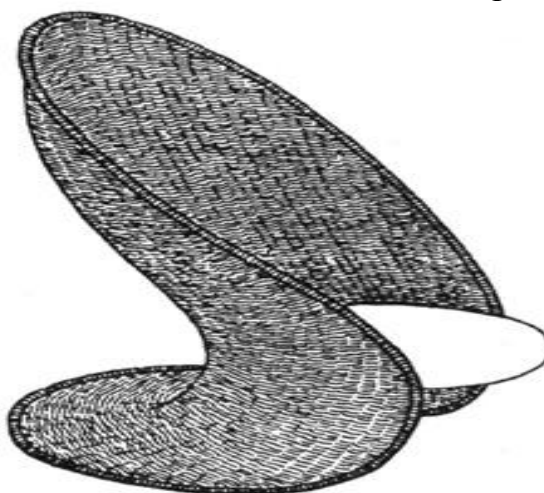


Рис. 1.11. Меблі для сидіння плетені. Дизайнер Г. Траваза

Меблі із пластмас ділять на:

- *литі* — основні деталі виготовлені литтям в опорну форму термопластичних матеріалів;

- *формовані* — виготовлені контактним формуванням на основі склопластиків (рис. 1.12) або напиленням рубаного скляного джгута, змішаного з поліефірними смолами, пневматичним або вакуумним формуванням листових термо-пластів (рис. 1.13), безпресовим формуванням твердих пінопластів;
- *склеєні* — виготовлені склеюванням елементів із пластмас один з одним, з деревиною або металом



Рис. 1.12. Крісло ціЛЬНОформоване з пластмаси з накладною подушкою для сидіння



Рис. 1.13. Крісло ціЛЬНОформоване з пластмаси з накладним блоком спинки-сидіння

Меблі з металу розрізняють:

- *литі* — основні деталі виготовлені литтям з легких і кольорових сплавів;
- *штамповані* — з листової сталі, з прокатної сталі;
- *гнуті* — із профільного прокату й ін.

Меблі, малі форми в меблях із тканини й шкіри ділять на:

- *шиті й надувні* — основні деталі виготовлені зі спеціальних тканин, шкіри методом шиття або склеювання, вулканізації, зварювання з одночасним або подальшим заповненням ємностей еластичним матеріалом або газоподібними наповнювачами, рідинами;
- *комбіновані* — взаємозв'язку різних матеріалів і технологій їх виробництва.

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть меблі за функціональними ознаками.

2. Назвіть на які види поділяються меблі за конструктивно-технологічними ознаками.

3. Класифікуйте меблі за застосовуваними матеріалами і способами виробництва.

Лабораторне заняття №2

Тема: Компонувально-конструктивні ознаки меблів.

Мета: Навчити студентів класифікувати та розрізняти меблі, за основними компонентивно-конструктивними ознаками, та познайомити студентів з схемами компонентивно-конструкторських груп.

Теоретичні відомості

Залежно від просторової форми конструктивних елементів (брусків, щитів, рамок і коробок) меблі поділяються на дві великі групи: брускові - з відкритою просторовою гратчастою структурою, у яких переважають лінійні елементи, і корпусні, що утворюють ємності (відкриті або такі, що відкриваються), у яких переважають площинні (щитові) елементи різних конструкцій.

Класифікація меблів за конструктивними ознаками показана на рис. 2.1. Першочерговою конструктивною характеристикою виробів є їх *розбірність і нерозбірність*.

До **нерозбірних** відносяться такі меблі, при роз'єднанні окремих елементів яких неминуче їх руйнування. Розбірність меблевих виробів буває двох видів. Перший вид розбірності полягає в тому, що вироби на підприємстві-виробнику в розібраному вигляді пакуються і пропонуються споживачеві, який у домашніх умовах складає їх, користуючись спеціальною інструкцією. Багаторазове складання і розбирання таких виробів не передбачається, це може призвести до зниження якості виробу.

Другий вид таких виробів називають **збірнорозбірними**, коли конструктором передбачено багаторазове складання і розбирання виробу, і це не впливає на його якість.

Розбірністю характеризуються вироби, в яких окремі елементи або виріб в цілому складаються за допомогою шарнірних з'єднань, наприклад, складний стілець або стільниця обіднього столу, яка складається й розкладається за допомогою спеціальних завісів. Така стільниця, приміром, може збільшувати робочу поверхню за рахунок розсування окремих елементів на спеціальних напрямних. Трансформація меблів - це також характеристика їх розбірності, зміни положення окремих елементів при зміні функції.

Корпусні меблі можна розділити на три групи: *рамкові, щитові, щито-рамкові*.

До **рамкових** відносяться такі, в яких корпус зібраний

виключно з щитів тахляної конструкції, що на теперішній час не вигідно через вимоги сучасної інтенсивної технології та вимоги заощадження деревини.

До **щитових** належать такі корпуси, які збираються з плоских елементів, - стінок (щитів).

Щито-рамковими є такі, корпус виробу яких складається одночасно з використанням щитових і рамкових елементів. Найбільш вигідними є корпуси щитової конструкції, тому що максимально спрощується технологія її використання на базі автоматизованого обладнання. В останні роки є тенденція до використання на фасадах корпусів рамкових конструкцій, що навіює стиль ретро. Про це докладніше далі.

Практика українського та зарубіжного конструювання корпусних меблів показує, що залежно від формування (компонування) пристінних шаф різного призначення (стінки) можна виділити **п'ять основних компоувально-конструктивних груп (схем):** секційно-комбіновані, стелажні, універсально-збірні, вбудовані і навісні на панелях.

Секційно-комбіновані меблі складаються з закінчених секцій,

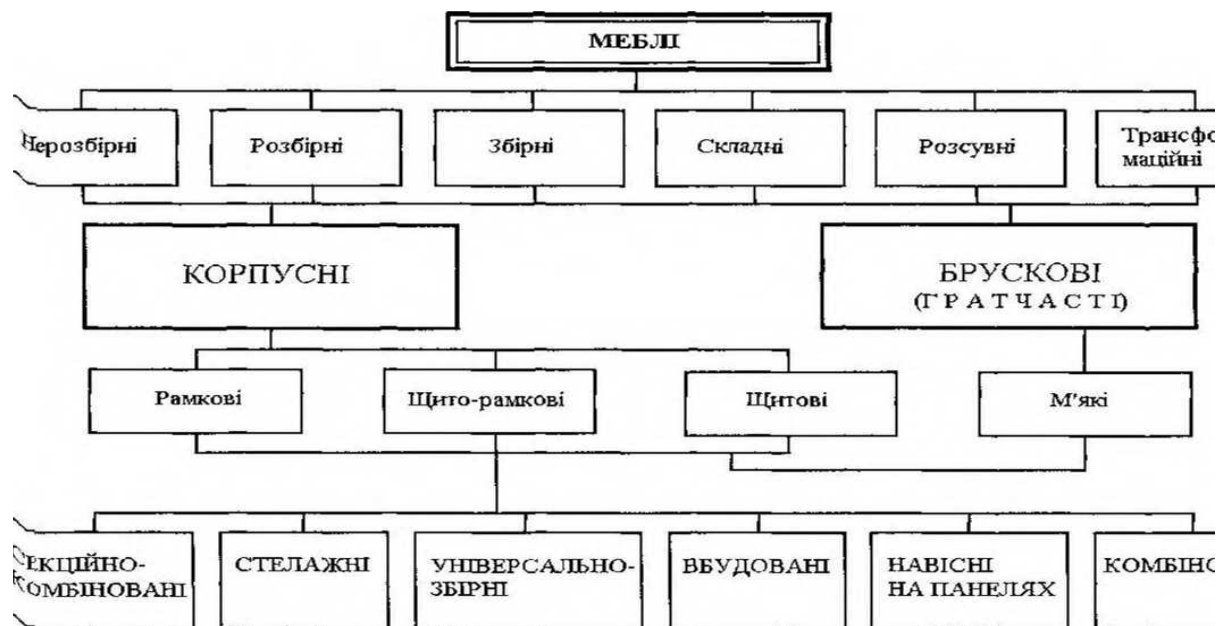


Рис. 2.1. Класифікація меблів за конструктивними ознаками

переважно, конкретно-цільового призначення, за допомогою яких можна побудувати, як з дитячих кубиків, пристінні шафи багатоцільового призначення. Залежно від конструктивного принципу збирання таких пристінних шаф секційно-комбіновані меблі можуть бути чотирьох груп, рис. 2.2

Секційні меблі першої групи (I) характеризуються тим, що

кожна секція функціонально закінчена і конструктивно незалежна, на своїй власній опорі. Такі секції ставлять одну біля одної вздовж фронту стіни. Це вироби з суцільною боковою стінкою. Комбінувати такі секції між собою можна лише за рахунок перестановки їх на підлозі. Це добре нам відомі традиційні меблі минулих років. Комбінування (переміщення) таких меблів у кімнатах робили часто при зміні пори року (літо-зима) тощо.

Секційні меблі другої групи (II) характеризуються особливістю, яка полягає в тому, що є можливість нарощувати секції по висоті. При цьому секції ставляться одна на одну, тобто є секцій-основи, що стають основою для секцій, які розміщуються на них. Як правило, верхні секції не використовують самостійно без нижніх секцій-опор. Перевага секційних меблів другої групи у порівнянні з такими меблями першої групи полягає в тому, що краще використовується об'єм житла. При цьому заповнення площі підлоги не змінюється, а корисний об'єм корпусних меблів зростає. Меблі цієї групи широко застосовуються в практиці проектування і виробництва меблів в Україні, починаючи з 60-х років минулого століття до сьогодні. Це пов'язано з переходом у ці роки на багатоповерхове індустріальне будівництво малогабаритного житла посімейного заселення

Секційні меблі третьої групи (III) втілюють в собі ознаки першої і другої групи, але секції ставляться на спільну опору по ширині. Такі опори конструктивно виконуються у вигляді лавочок з шухлядами або лавочок самостійного чи змішаного використання. Лавочки мають бути кратними до ширини секцій. Такі меблі дають можливість урізноманітнити зміст корпусних меблів, краще пристосувати їх до індивідуальних потреб споживача, розширити утилітарні естетичні вимоги. Секційно-комбіновані меблі всіх трьох груп, незважаючи на їх інтенсивне поширення, мають великий недолік - перевитрата плитних матеріалів на їх виготовлення. Так, при блокуванні секцій за висотою і шириною не уникнути здвоєння стінок.

Секційно-комбіновані меблі четвертої групи (IV), які дають змогу уникнути здвоєння стінок за висотою. Проектанти використали простий конструктивний принцип, коли секції між собою розсувають, а проміжки заповнюють полицями. Це дає можливість значно зекономити витрати плитних матеріалів і урізноманітнити фасад меблів.

Стелажні меблі за своїм конструктивним рішенням секцій не відрізняються від секційно-комбінованих. Розпізнавальною

конструктивною особливістю є те, що організація пристінних шаф виконується на самостійних вертикальних несучих елементах-опорах. Несучі опори мають монтажні елементи, в яких є низка отворів, що слугують для закріплення секцій на необхідній висоті, рис.2.3.

Несучі стійки залежно від конструктивного рішення можуть бути трьох типів, а саме: **I** - несуча самостійна стійка-опора на брусках-лабах; **II** - несуча опора-розпірка між стелею і підлогою, **I** опори, які стоять долішнім кінцем на підлозі, а верхнім кінцем закріплені до стінки – **I б** За необхідності стелажі можна поставити перпендикулярно до стіни і вони поділять приміщення на дві зони різного функціонального призначення, тоді вони можуть бути двобічного користування - **II г**. Стелажні меблі зручні для зберігання книг, бажані для обладнання дитячих кімнат, коли необхідно організувати робочі поверхні для письма на різних висотах, розмістити іграшки тощо.

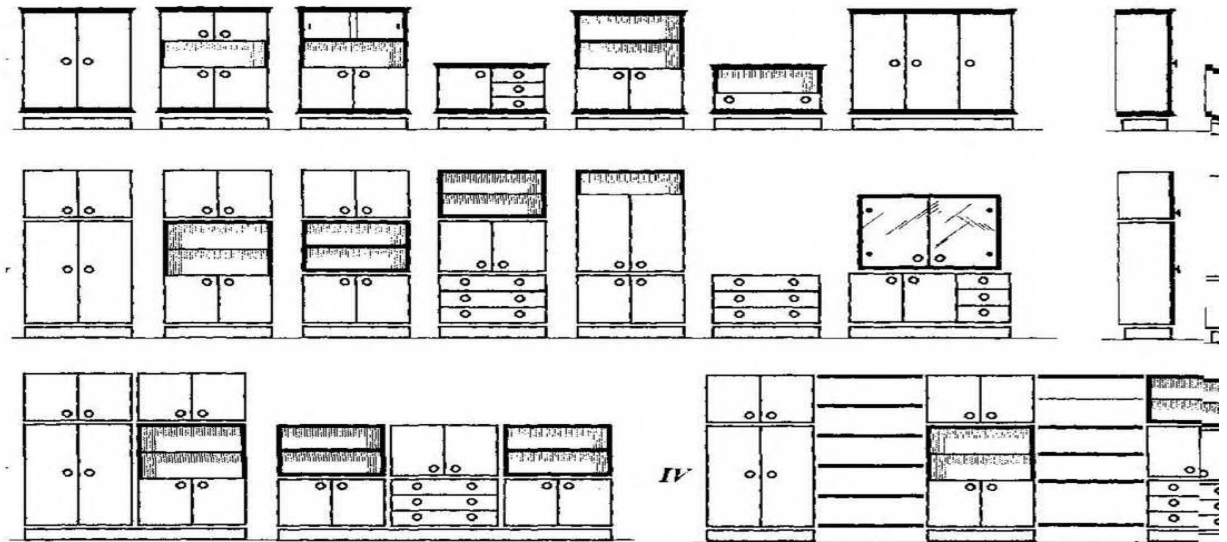


Рис. 2.2. Компонувальні-конструктивні ознаки секційно-комбінованих меблів



Рис. 2.3. Компонувальноконструктивні ознаки стелажних меблів

Універсальні збірно-розбірні меблі (УЗРМ), рис. 2.4, складаються з уніфікованих елементів, за допомогою яких можна скласти пристінну шафу багатоцільового призначення з необмеженою висотою та шириною. У торгову мережу надходять уніфіковані елементи, і консультант разом із покупцем (споживачем) комплектують шафу залежно від потреб останнього. Розпізнавальною конструктивною ознакою таких меблів є те, що розміщені поряд ємності (за шириною і висотою) завжди мають відповідно одну спільну стінку, отже, здвоєність стінок відсутня. Меблі такого типу мають ряд безперечних переваг: споживач купує ті елементи (бруски, стінки, ніжки, шухляди тощо), які йому потрібні для формування шафи стосовно розмірних параметрів свого житла і вибирає функціональні ємності за своїми потребами - відкриті полиці, полиці чи ємності заklenі, секції різного призначення з дверима, висувними шухлядами і т. п., тобто задовольняються індивідуальні смаки споживача, втрачається подібність фасадів. Універсальні складально-розбірні меблі найбільш матеріалоощадні, мають високу ступінь уніфікації, що створює сприятливі умови для впровадження взаємозамінності, автоматизації виробництва, забезпечення високої якості виробництва. Нині найбільш поширені три конструктивні групи УЗРМ: *I* - з прохідними несучими вертикальними стінками, *II* - з прохідними горизонтальними стінками і *III* - на монтажних кутових (квалатних) боусках.

В Україні УЗРМ не поширились, а от країни Балтії цю продукцію освоїли вже давно.

Вбудовані меблі являють собою стаціонарно встановлені меблеві вироби у відповідному місці приміщення і органічно поєднані з загальною структурою його об'єму. Вбудовані меблі ставлять у приміщеннях найрізноманітнішого призначення в процесі будівництва чи після його закінчення. Такі меблі і обладнання в житті людини використовували здавна. Мабуть, заглиблення в стіні печери, зроблене стародавньою людиною, куди вона ставила свої речі, можна вважати прообразом вбудованої шафи. Однак призначення, форма і конструкція таких меблів змінювались із зміною устрою життя людей і розвивались у тісному зв'язку з технікою будівництва. Починаючи з 60-х років ХХ століття індустріалізація будівництва, уніфікація будівельних елементів і стандартизація планувальних характеристик житла сприяли розвитку застосування вбудованого обладнання. Проте і в старі часи повсюдно під підвіконням на кухні обладнували в стіні шафу, що була своєрідним холодильником для зберігання їжі і харчових продуктів.

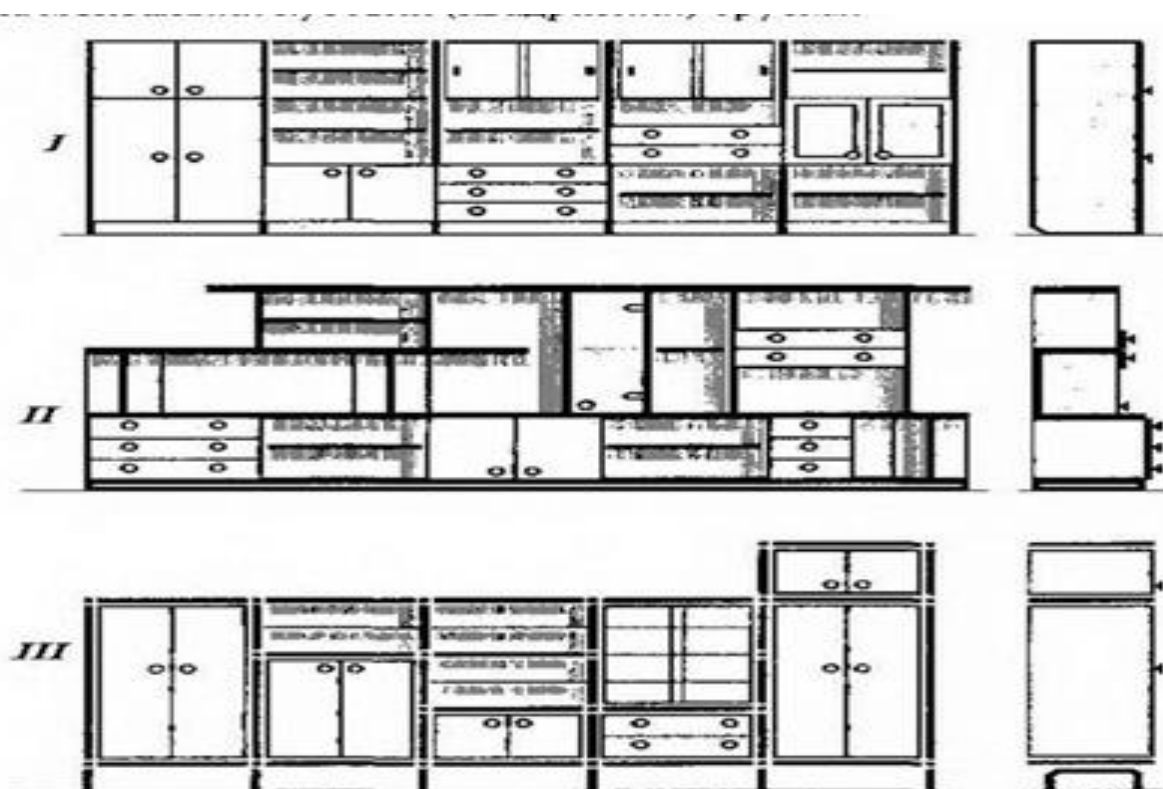


Рис. 2.4. Компонувальноконструктивні ознаки УЗРМ

Основною вимогою до вбудованих шаф є те, що вони повинні добре вентилюватися, це сприяє нормальному зберіганню речей. Вбудовані меблі розміщують між стінами або в ніші стіни, рис. 2.5.

При цьому можуть бути варіанти, коли корпуси меблів заглиблені в стіну повністю або частково.

До вбудованих меблів також відносять шафи-перегородки, які характеризуються тим, що вони повністю витісняють будівельну стіну-перегородку, яка замінюється шафою-перегородкою. Звичайно, такі шафи-перегородки - в більшості двостороннього використання. За вбудованими меблями майбутнє як з економічної, так і з утилітарної точки зору: зменшуються витрати будівельних і плитних конструкційних матеріалів, значно збільшується об'єм корпусних виробів, краще використовується об'єм приміщення, особливо, коли шафи-перегородки пересувні, що дає змогу змінювати площу суміжних кімнат.

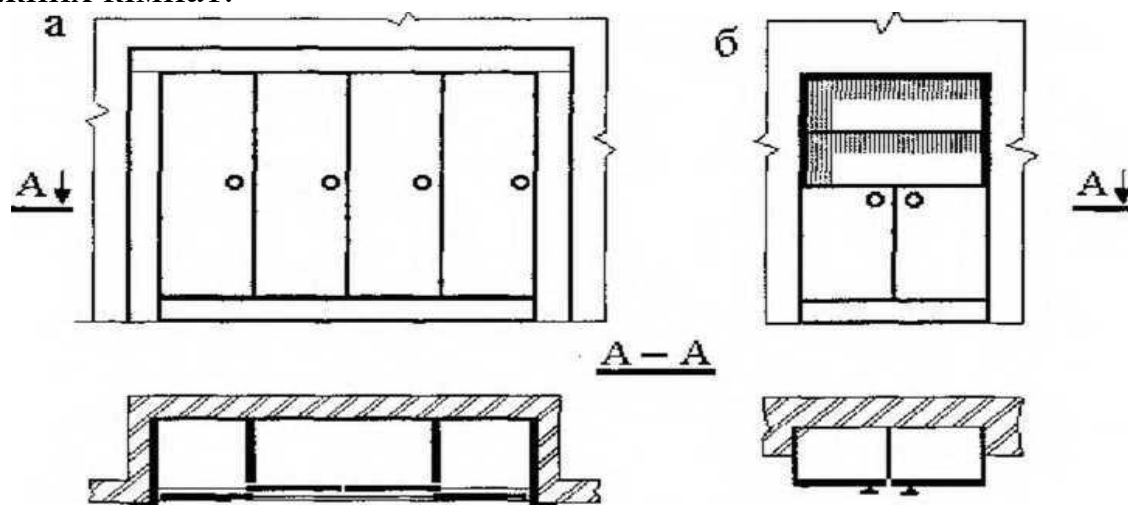


Рис. .2.5 Вбудовані меблі: а - шафа-купе між стінами, б - секція, вбудована в нішу стіни

Питання впровадження вбудованих шаф для одягу в масове індустріальне житлове будівництво в Україні намітилося ще в 60-70 роки ХХ ст. Однак Держ-буд України спромігся обладнати в будинках місця для вбудованих меблів, залишаючи це для майбутніх жильців, останні ж з успіхом обладнували їх полицями для збереження продуктових запасів на зиму. У цей період проектантам не рекомендувалося в наборах, які виставлялися на художню раду, включати шафи для одягу з розрахунку, що нове житло матиме такі стаціонарні вбудовані шафи. Однак будівельні організації не проявили ініціативи в кооперуванні з меблевими фабриками з метою обладнання таких вбудованих шаф, добра справа заглохла і надовго.

До вбудованих меблів також можна віднести корпусні вироби, які монтуються замість стаціонарної будівельної стіни (цегла, гіпсокартон), їх іменують шафами-перегородками. Такі шафи-

перегородки мають низку переваг, а саме: вони виконуються до самої стелі, що збільшує ємність корпусних виробів без втрати площі приміщень; вони, як правило, двобічного користування, переміщення шаф-перегородок дає змогу змінювати площу суміжних кімнат, рис. 2.6

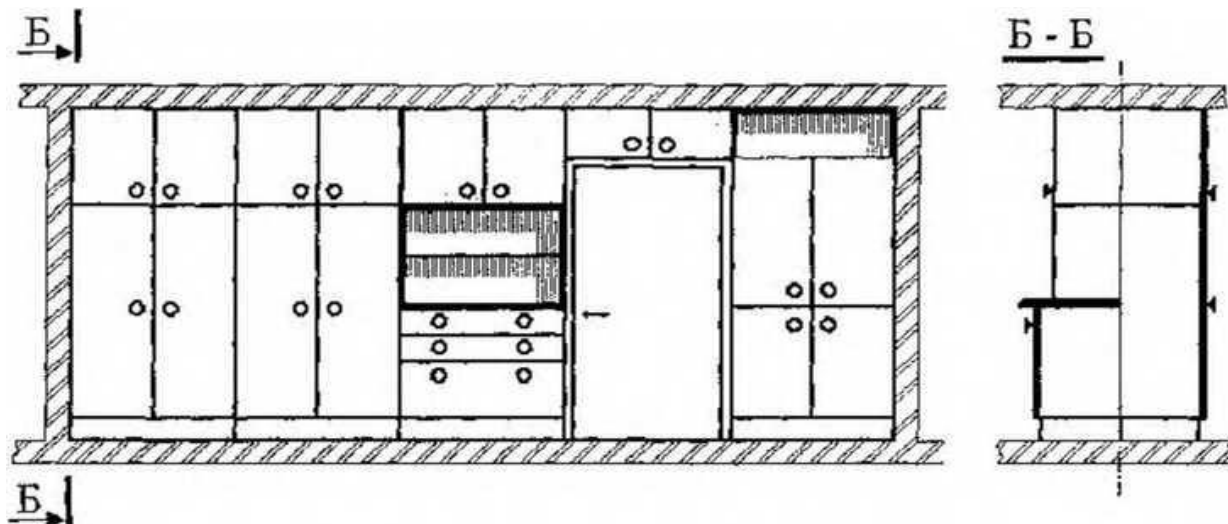


Рис. 2.6 Вбудовані меблі - шафа-перегородка

Меблі навісні на панелях характеризуються новизною в організації житла. Конструктивною особливістю таких меблів є те, що відповідні стіни приміщення повністю личкуються панелями, на які навішуються секції, полиці та інші вироби, створюючи настінну шафу багатоцільового призначення, рис.2.7

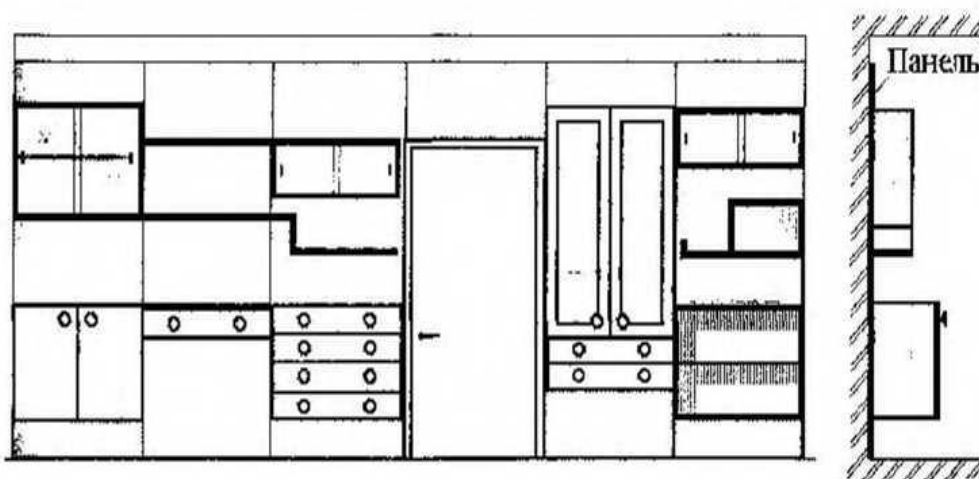


Рис. 2.7 Компонуально-конструктивні ознаки меблів навісних на панелях

Для досягнення естетичного ефекту необхідна консультація з дизайнером. Такі меблі мають відкритий фасад, який збагачується декоративними предметами і предметами побуту, сприймаються

легкими, тому що підлога приміщення до самого плінтуса звільнена від традиційних опор корпусних меблів. Маючи індивідуальний характер фасаду, такі меблі рекомендуються для молодіжних приміщень, коли вільна площа і естетичний ефект є пріоритетом інтер'єру. Такого типу меблі ми часто бачимо за плечима бармена в установах відпочинку молоді.

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть п'ять основних компоновально-конструктивних груп корпусних меблів.
2. Дайте характеристику чотирьом групам секційно-комбінованих меблів, накресліть їх схеми.
3. Дайте характеристику двом групам стелажних меблів, накресліть їх схеми.
4. Дайте характеристику трьом групам універсальних збірно-розбірних меблів, накресліть їх схеми.
5. Дайте характеристику вбудованим меблям і меблям, навішаним на панелях, накресліть їх схеми.

Лабораторне заняття №3

Тема Вимоги до меблевих виробів та їх класифікація

Мета: Ознайомити студентів з основними вимогами до меблевих виробів, та навчити їх класифікувати меблі за споживчими і виробничими характеристиками.

Теоретичні відомості

Меблі — найважливіший елемент інтер'єру житлового і громадського середовища. Вони формують середовище життя людини і мають відповідати її естетичним запитам, формувати художні смаки. Останнім часом виробли меблів дедалі частіше розглядаються не тільки як функціональні предмети, а й як предмети мистецтва.

Основні вимоги до меблів визначаються її якісними характеристиками. Під якістю розуміють сукупність властивостей, що задовольняють певні потреби відповідно до призначення виробів. Оцінювання якості ґрунтується на всебічному аналізі споживчих властивостей виробів, їх конструкцій, застосовуваних матеріалів, технології виробництва, зв'язків виробів з людиною і навколишнім середовищем. У результаті такого аналізу встановлюються вимоги до виробів, які служать основою для їх подальшого вдосконалення.

Якість меблів можна оцінювати за виробничими та споживчими вимогами (ознаками). До перших відносять **конструктивні, технологічні і техніко-економічні** показники.

Конструктивні показники визначають доцільність конструкції виробу, раціональний вибір матеріалів, призначення розмірів елементів відповідно до навантажень на них і умов експлуатації. Конструкція виробу має забезпечувати його працездатність протягом заданого терміну експлуатації.

Технологічні показники характеризують відповідність виробів оптимальній технології їх виготовлення й зумовлюються вже при розробленні конструкцій виробів.

Конструкція виробу або елементів, що його складають, називається **технологічною**, якщо вона забезпечує задані експлуатаційні якості й виготовлення виробу з якнайменшими витратами праці та матеріалів. Така конструкція характеризується простотою компонування й досконалістю форми, забезпечує зручність і мінімальну трудомісткість у процесі збирання виробу та його ремонту.

До технологічних показників належать також точність і чистота виконання виробу, можливість його розбирання, взаємозамінність деталей та елементів, ступінь стандартизації й уніфікації, вигляд і категорія обробки.

Техніко-економічні показники визначаються матеріальними і трудовими витратами на виробництво і споживання виробу, технічними умовами виготовлення, а також методами випробувань, правилами приймання, маркування, упаковки, транспортування і зберігання, які встановлюються стандартом. Зниження витрат на виробництво виробів є однією з основних вимог.

Споживацькі властивості виробів оцінюються **соціальними, функціональними, ергономічними, естетичними, екологічними й іншими показниками, а також показниками надійності та безпеки споживання.**

Соціальні показники визначають суспільну доцільність випуску виробів, відповідність їх необхідному рівню споживання. Вони відображають також соціальну адресу виробів. Багато видів побутових меблів стали більш адресними: для літніх людей, інвалідів, дітей, які вчаться, людей розумової праці, молодят тощо.

Функціональні показники характеризують основне призначення виробів і споживання їх з найбільшою користю, а також досконалість виконання виробом основної й допоміжних функцій. Вони встановлюються технічними умовами або стандартами.

Комплекс функціональних вимог заснований на даних антропометрії, фізіології, психології, гігієни, інженерної психології.

Ергономічні показники визначають відповідність виробів розмірам і формі тіла людини, його масі, тобто його антропометричним, фізіологічним і психологічним (силовим, зоровим, слуховим та іншим можливостям людини) характеристикам, а також гігієнічним вимогам.

Естетичні показники обумовлюють єдність естетичних і функціональних ознак виробу. Типова номенклатура споживацьких показників якості товарів народного споживання встановлює такі одиничні ознаки групи естетичних показників: інформаційну виразність, раціональність форми, цілісність композиції, досконалість виробничого виконання та стабільність товарного вигляду.

Художня цінність виробів виражається у формі й виявляється в їх естетичних властивостях, які розглядаються як суспільно-корисні (доцільність, зручність, варіативність компонувань і т. п.). Досконалість форми оцінюється такими естетичними категоріями, як «красиве» й «витончене», конкретно виявляється в художньо-

образних рисах окремих виробів і наочного середовища в цілому, в особливостях художніх традицій, стилю, моди тощо.

Меблі мають бути органічною частиною навколишнього середовища, єдиного архітектурно-художнього стилю. У такому разі вони позитивно впливатимуть на естетичне виховання, культуру людини.

Екологічні показники характеризують склад у повітрі шкідливих домішок, що надходять у навколишнє середовище під час користування виробом.

Багато меблів виготовлено із застосуванням матеріалів (клеїв, лаків і т. ін.), що виділяють токсичні речовини. Вказані показники, так само, як і показники безпеки споживання, можуть не виділятися в окремі групи, а розглядатися в групі ергономічних, функціональних або технічних.

Проектування меблів передбачає дотримання основного принципу: всі вимоги мають враховуватися комплексно

Вимоги, що ставляться до окремих виробів, групи, гарнітурів чи наборів, діляться на дві гілки - **споживчу** і **виробничу**.

Вимоги споживчі - це вимоги покупця, який оцінює меблі безпосередньо в торговому салоні, виходячи з життєвого рівня (стандарту), спеціального підходу, статусу громадської думки, відповідності попиту, світогляду, моральних понять, сімейного стану, віку, життєвих прагнень тощо.

Вимоги виробничі - це, в першу чергу, конкурентна спроможність продукції і зміст проєктно - конструкторської документації, в якій закладено основи собівартості виробів і споживчі властивості, яких виробнику ніколи не уникнути.

Перелік усіх вимог споживчого і виробничого характеру наведений у класифікації цих вимог (рис. 3.1).

Споживчі і виробничі вимоги названі двома гілками у зв'язку з тим, що вони постійно балансують між собою, а саме: зниження естетичних вимог сприяє покращенню виробничих вимог, і навпаки. Максимальної економічної ефективності можна досягнути тільки тоді, коли при раціональній технології виробу задовольняють вимоги споживача, тобто продукція користується попитом. Саме при зростанні цих вимог важливу роль відіграють менеджмент і маркетинг виробництва.

Утилітарні вимоги

Утилітарні (лат. utilitas) - корисний, вигідний, практичний. Отже, утилітарні вимоги, що ставляться до меблів, передбачають виключно їх практичну вигоду і користь для споживача.

Першоосною формування будь-якого меблевого виробу є функціональні розміри.

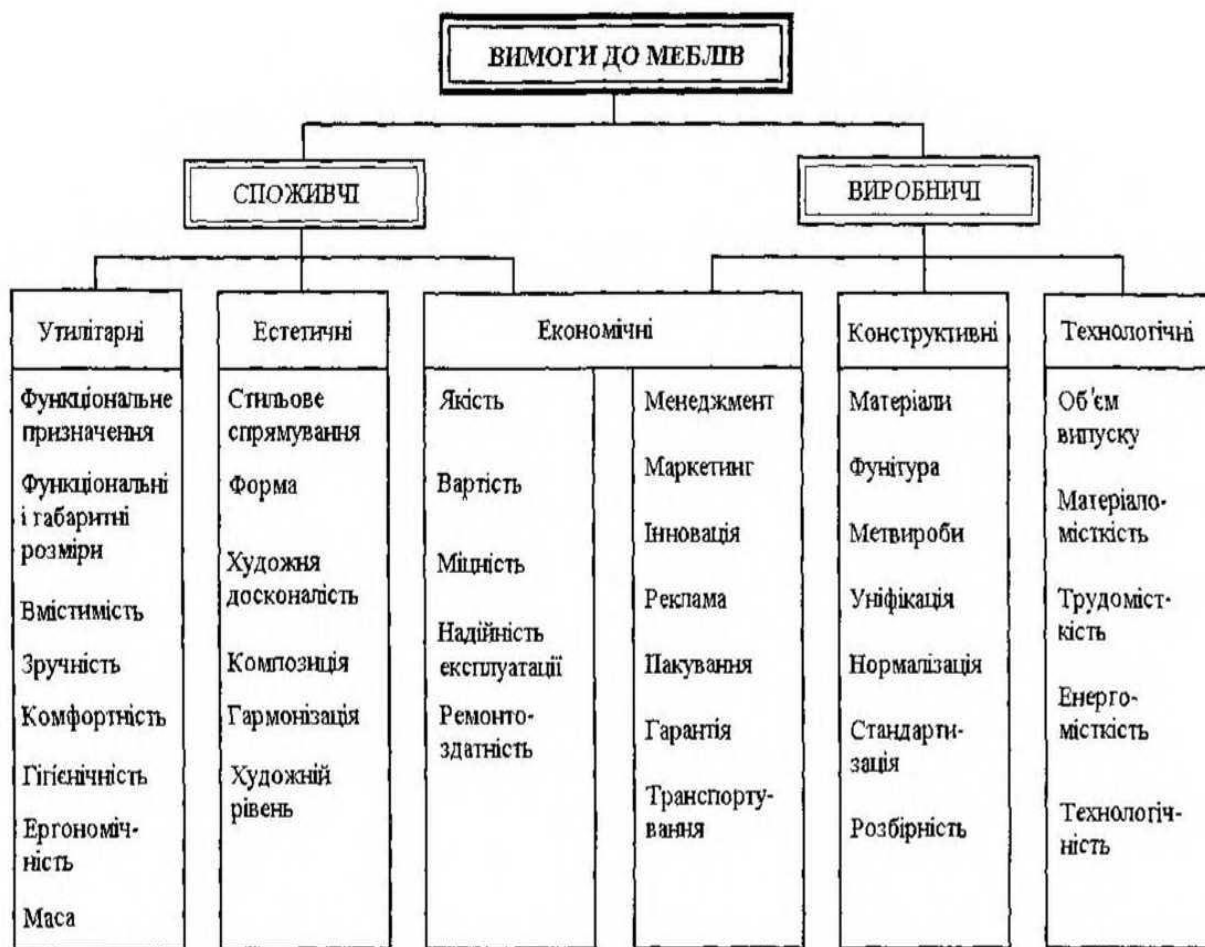


Рис.3.1 Класифікація вимог до меблів

Розміри функціональні - це розміри окремих елементів, їх взаємоорієнтація і фіксація в просторі стосовно підлоги, які забезпечують людині зручне користування меблями, вони відповідають антропометричним, соматографічним і механіко-біологічним даним людського тіла. Функціональні розміри нормовані на державному рівні стандартами, які базуються на антропометричних даних людського тіла залежно від віку (при потребі) і статі. Згідно з державним стандартом функціональні розміри нормуються в певному діапазоні «від - до» і якщо вони фіксовані одним числом, то в більшості супроводжуються додатковими застереженнями типу «не більше», «не менше» вказаного розміру. Наприклад, висота сидіння крісла для відпочинку від підлоги нормується в межах 360...450 мм. Отже, перед дизайнером виникає проблема: на якому розмірі зупинитися. Напевно, потрібно врахувати призначення цього крісла (готель,

вокзал, будинок відпочинку, житло тощо) і вимоги споживача. Так, для людей молодого і середнього віку крісло для відпочинку буде зручним з висотою сидіння в нижчих межах, а для людей похилого віку ця висота неодмінно повинна бути на межі максимальної, що полегшує вставання з такого крісла. Отже, виходячи з утилітарних вимог, для людей похилого віку потрібно проектувати спеціальні крісла для відпочинку з високим сидінням, високими, міцними і зручними для захоплення рукою підлокітниками, з невеликим нахилом сидіння в бік спинки тощо. Дотримання цих вимог робить виріб не тільки зручним, але й створює умови підвищеної комфортності. Дотримання функціональних розмірів, особливо для сидіння і лежання, сприяє правильному положенню тіла людини під час праці людей «сидячої» професії, короткочасного чи тривалого відпочинку, створюються умови профілактики розвитку сутулості та викривлення хребта (вчені, студенти і т. ін.), умови нормального функціонування всіх внутрішніх органів: кровообіг, травлення, полегшуються рухи кінцівок і голови при виконанні побутових чи виробничих операцій і т. п.

Для дитячих і підліткових меблів характерною функціональною ознакою є можливість безпечної трансформації і регулювання висоти робочих поверхонь відповідно до їх росту і віку.

Обґрунтування функціональності корпусних виробів полягає в такій гармонізації всіх функціональних розмірів, які забезпечують користування робочими поверхнями, полицями, вішаками, дзеркалами тощо. Конкретні функціональні розміри (див. додатки) вибираються залежно від призначення корпусних виробів з метою забезпечення їх основної функції - зберігання предметів і **виробів побутового або громадського призначення.**

Важливу роль у функціонально-утилітарних вимогах відіграє **комфортність** (комфорт - англ. comfort - сукупність побутових послуг), впровадження нових, наприклад з електроприводом, схем трансформації з метою досягнення багато-функціональності виробів. Комфортність підвищують і такі фактори, як збільшення ширини підлокітників, висоти спинок і в цілому помпезного архітектурно-художнього рішення (пишного, розкішного, ефектно-урочистого).

Комфортність користування корпусними виробами пов'язана з ефективністю використання об'єму, що досягається за рахунок його відповідного обладнання шухлядами, касетами, ящиками, кронштейнами, тримачами тощо. Комфортність кухонних меблів, наприклад, підвищується при обладнанні їх додатковими трансформованими робочими поверхнями, посудомийками,

тарганоуловлювачами, камерами для спеціального зберігання продуктів і напівфабрикатів, спеціальними нагрівальними, сигнальними й іншими приладами. Перелічені елементи сьогодні характеризують єдину кухонну систему - місце приготування їжі. Окрім того, до усіх кухонних ємностей повинен бути зручний доступ, добра їх оглядовість, тому і що на відносно обмеженій площі шафок розміщують безліч різних продуктів, посуду, кухонного інвентаря, начиння.

Зручність меблів зумовлюється не стільки вдалим вибором функціональних розмірів, як координацією цих розмірів у взаємодії меблевих виробів між собою, тобто ергономічні вимоги.

Так, при проектуванні робочих місць для письма, необхідно правильно визначити диференцію - віддаль по вертикалі між робочою поверхнею і сидінням; дистанцію спинки - віддаль від переднього краю поверхні стола до спинки; дистанцію сидіння - віддаль у проекції згори між передньою крайкою стола і передньою крайкою сидіння - нульовою і позитивною, що в цілому залежить, на якій відстані від стола стоятиме стілець. Зручність робочих місць і меблів полягає в правильному визначенні робочої зони, що пов'язано з комплексом раціональних трудових рухів людини, зон експлуатації і видимості. Це дає можливість точно визначити параметри робочих місць і раціонального їх компонування в об'ємі приміщення. Всі загальні фактори й інші їм подібні мають бути постійно в полі зору дизайнера тому, що вони є основою фізіології і гігієни праці.

До утилітарних вимог також відносяться гігієнічність меблів-сховищ і робочих поверхонь різних виробів, а саме: стійкість робочих поверхонь кухонних столів до високих температур, кислот і лугів; щільність закривання кухонних шаф, що запобігає проникненню туди комах і гризунів; щільність закривання шаф для одягу, що запобігає проникненню туди молі та пилу; таке конструктивне рішення зовнішніх елементів меблів, що запобігає накопиченню пилу у важко доступних місцях, тощо. Особливі гігієнічні вимоги ставляться до м'яких меблів: можливість хімічної чистки і прання оббивочних тканин (знімні подушки, чохли); використання таких тканин, які б сприяли нормальному регулюванню температури тіла і менше електризувалися. Електризація тканини сприяє її швидкому забрудненню, статична електрика, діючи на нервову систему, викликає неприємні почуття і, як результат, не відпочинок, а втому. Для покращення гігієнічних властивостей м'яких меблів проти мікроорганізмів необхідно здійснювати антимікробне просочування тканини.

Важливими утилітарними вимогами до меблів є їх габаритні розміри і місткість сховищ. При проектуванні меблів для сидіння і лежання функціональні розміри не можуть порушуватися, габаритні ж розміри такого виробу в цілому залежать від умов експлуатації, вимог замовника, задуму дизайнера. Для малогабаритного житла в багатоквартирних будинках зручнішими є негроміздкі меблі. Для громадських зон відпочинку, наприклад, м'які меблі виконуються більш громіздкими, на яких можна вільно розкинути своє тіло, спертися потилицею на високу зручну спинку, а на широкий підлокітник поставити тарілку з канапкою, чашку кави чи склянку соку. Габаритні розміри меблів повинні відповідати розмірам приміщення, де вони будуть експлуатуватися - вільно розміщуватися, не загороджуючи зон підходів і проходів, не створюючи задушливої обстановки, щоб було більше вільного простору.

Важливим утилітарним фактором є **місткість** (ємність) меблів-сховищ, що перебуває в прямій залежності від габаритних розмірів виробів, насичених різними пристроями, які сприяють кращому використанню внутрішнього об'єму цих сховищ (шухляди, полиці, штанги, гачки, лотки, тримачі тощо). Соціально-технічні умови Радянського Союзу як імперської держави, в умовах якої всього не вистачало, в пересічній більшості населення України виробили потяг до накопичення товарів і продуктів «на запас» - на випадок війни або голоду. Через це існує і ще, мабуть, існуватиме з десятків років потреба в великих пристінних шафах-складах (стінках), що є незрозумілим для громадян розвинутих країн. Накопичення одягу на декілька років наперед саме й характеризувало нашу бідність, а не нормальний цивілізований життєвий рівень.

Місткість меблів передпокою для зберігання одягу, головних уборів, взуття й інших предметів, необхідних для всієї сім'ї, є початковою потребою сучасного житла, і, мабуть, тут можуть вирішити проблему тільки вбудовані об'ємні меблі-сховища - шафи-купе. Утилітарні вимоги до меблів для передпокою також займають важливе місце, адже порядок і чистота передпокою - дзеркало побуту всієї сім'ї.

До утилітарних вимог можна віднести і безпеку життєдіяльності в процесі експлуатації меблів, а саме: відсутність сторонніх запахів і шкідливих виділень лакофарбовими, плитними, настільними і оббивними матеріалами, тканинами; безпечну роботу механізмів трансформації, які можуть викликати ударні травми або перекидання тіла; гарантії неможливості перекидання назад меблів для сидіння, особливо в момент сидіння, коли вони піддаються ударно-

динамічному навантаженню; надійність кріплення підвісок для навісних меблів; вертикальна стійкість високих корпусних виробів тощо. Для дитячих і підліткових меблів характерною вимогою є відсутність гострих кутів і граней, які можуть стати причиною травм при дитячих забавах або легковажній поведінці дітей. Не менш важливим фактором зручності є маса як дитячих, так і меблів для дорослих - табуретів, лавочок, стільців, крісел та інших виробів, які часто переносять, ось чому бажане використання легких конструкційних металевих сплавів як заміників деревини.

Естетичні вимоги до меблів проявляються в оцінці гармонійності між собою композиційно-художніх факторів, які сукупно формують естетичні поняття і погляди споживача. Серед естетичних факторів, що характеризують меблі, є їх стильова спрямованість та їх естетична оцінка. Захоплення античністю відбивається у формах меблів, окремих деталях або цілих фрагментах, запозичених з античного мистецтва. У період тимчасового розквіту країни меблі прикрашали античним орнаментом, атрибутами музики, сільського й пастушого життя, садовими і польовими квітами, гілками дерев, гірляндами і букетами, перев'язаними стрічками. З початком же війни спинки стільців і крісел, тахлі дверцят на шафах та ін. прикрашають мілітарні емблеми і трофеї. Отже, кожному стилю минулих епох відповідали певні естетичні і декоративні властивості меблів. Для сучасних меблів також характерна різноманітна естетична стильова спрямованість: у стилі ретро, масового виробництва, етнографічні меблі, меблі авангардного виконання - нетрадиційні форми, кольори та матеріали.

Основними факторами, що визначають форму меблів, є геометричні і фізичні властивості форми й архітектурно-художні засоби композиції, що постійно діють на них, з одного боку, і технологія - з другого. При естетичному сприйнятті форми меблів увага зосереджується передусім на висоті та ширині і глибині (масштаб). Причому форма виробів сприймається завжди масштабно, а фактурація поверхні характеризує масу. Невід'ємною ознакою форми також є прямолінійність і криволінійність елементів меблів, площинність і сферичність їх зовнішньої оболонки.

Меблі характеризуються також кольором і якістю захисно-декоративного опорядження. Колір і опорядження - близькі поняття, що визначають характер поверхневого оброблення меблів і реалізують необхідні декоративно-художні і технічні вимоги.

Невід'ємною естетичною характеристикою є **художня досконалість** меблів, яка полягає в єдності форми й композиції, що

забезпечує:

- цілісність сприйняття форми за наявності симетричних й асиметричних рішень окремих елементів;
- підпорядкування образотворчих і графічних елементів композиції шляхом чіткого розмежування процесу функціональної значимості;
- взаємозв'язок їх об'ємно-просторової структури й функціонального простору - як зовнішнього (планування в об'ємі), так і внутрішнього (структура вбудованого обладнання);
- закономірність тектоніки, яка виражає логіку роботи конструкції та матеріалів, спираючись на закони механіки, опору матеріалів і теорії пружності;
- формування ознак зовнішнього вигляду тимчасово панівних естетичних смаків.

Окрім вищесказаного, естетична цінність як окремих виробів, так і цілих комплексів меблів не може бути досягнута без використання засобів гармонізації (пропорційність, масштаб, метр, ритм, нюанс, контраст і т. п.), які встановлюють кількісний взаємозв'язок між елементами форми, надають частинам і цілому кількісну міру, єдину гармонічну розмірність.

Насамкінець, естетику меблів характеризує також їхній художній рівень - використання якісно-цінних личкувань і оббивних матеріалів, використання засобів декору - мозаїки (інтарсії, інкрустації, маркетрі), різьби - плоскоаіямчас- тої, плоскорельєфної і рельєфної, горельєфа і барельєфа); використання геометричної складності і сукупності форм, декоративної фурнітури, розкладок, накладок, розеток, а також технологічних можливостей нових прогресивних матеріалів, що в цілому творить відповідний художній образ.

Економічні та споживчі вимоги

Основним економічним показником для споживача є вартість меблів. Отже, у продаж повинні надходити меблі різної вартості, тотожного функціонального призначення: дорогі меблі в стилі ретро, етнографічні, авангардні і меблі порівняно дешеві, раціональних архітектурно-художніх форм, що якнайбільше пристосовані до умов високопродуктивного масового виробництва. Зрозуміло, що найдешевшими меблями є меблі простих архітектурних форм, що виготовлені з традиційних матеріалів, в які закладено високий ступінь уніфікації, нормалізації і стандартизації, що дає змогу виготовити меблі низької собівартості.

Другим економічним показником є міцність меблів, що гарантує

їх надійність і довговічність служби. Міцність меблів досягається шляхом правильного вибору перерізу деталей і товщини щитів, столярних з'єднань, застосованих матеріалів тощо, дотримання технологічних режимів їх виготовлення.

Конструктивне рішення меблів повинно забезпечувати їх ремонтоздатність, що досягається шляхом їх розбірності. У високохудожніх меблях конструктивне рішення має сприяти реставрації окремих елементів без застосування значних руйнувань. А м'які елементи повинні бути вирішені так, щоб полегшити хімічну чистку чи прання оббивних матеріалів (знімні чохла).

Оцінка споживчих вимог.

Споживчі властивості меблів визначаються сполученням утилітарних й естетичних властивостей. Такі показники не можуть бути виражені у фізичних або вартісних одиницях. Їх рекомендують оцінювати органолептично, в умовних одиницях - балах. За раніше прийнятою методикою атестація якості продукції меблевого виробництва визначалась за вищою, першою і другою категорією якості, на основі карт технічного рівня якості, що не виключає застосування цієї методики при сертифікації продукції в сучасних умовах.

Атестація меблевої продукції проводиться за трьома категоріями якості:

Вища - вироби за своїми техніко-економічними показниками відповідають або переважають досягнення вітчизняної та зарубіжної науки. В основу закладено наступництво нових моделей високих естетичних властивостей.

Перша - вироби відповідають за своїми техніко-економічними показниками сучасним вимогам державних стандартів України. Це продукція серійного і масового приватного та державного виробництва.

Друга - вироби, що не відповідають за своїми техніко-економічними показниками сучасним вимогам, морально застаріли, підлягають модернізації або зняттю з виробництва.

Виробничі вимоги

Кожне підприємство, незалежно від форми власності, повинно проводити свою виробничо-господарську діяльність так, щоб вона була для нього економічно вигідна. А показники економічного успіху й економічних результатів - це ефективність менеджменту. На підприємство та менеджмент покладаються ще дві важливі функції - функція маркетингу та функція інновації. Маркетинг охоплює всі сфери роботи підприємства, починаючи з досліджень, проектування і

конструктивних розробок до закупки сировини, виробництва і закінчуючи продажем споживачам, обслуговуванням. Підприємство може взяти до уваги і готові вироби, які мають позитивну оцінку на споживчому ринку. Більш ефективною функцією менеджменту є інновації, розробка нових проектів вищої якості. Підприємство повинно давати своєму споживачеві меблі і послуги на вигідніших умовах, ніж конкуренти, і кращої якості. З цього погляду, поняття «інновація» включає в себе не тільки нові проекти виробів і нові технологічні процеси, а й зміни в стилі роботи підприємства в кращий бік - нові послуги, зменшення вартості й інші умови (реклама, упаковка, гарантії, транспортування та ін.)

Очевидно, основою вимог у меблевика є конкретний промисловий взірець, який характеризують таким поняттям, як технологічність, тобто відповідність вимогам матеріало- та енергоощадності, методам масового виробництва за умов зменшення забруднення навколишнього середовища,

Конструктивні вимоги

Розглядаючи конструктивні вимоги, насамперед необхідно враховувати таке: раціональне використання матеріалів, типове рішення вузлів на базі уніфікації, стандартизації рішень і стандартних матеріалів, що забезпечує високий рівень технологічності виробів. При цьому має бути забезпечена міцність, стійкість, жорсткість і надійність експлуатації виробу, розбірність.

Конструктивне рішення виробу в цілому або його окремих елементів, фурнітури, механізмів суттєво впливають на утилітарні властивості, технологічні та економічні показники. Тектоніка виробів, міцність і надійність експлуатації та їх маса перебувають у прямій залежності від технологічних і фізико-механічних властивостей застосовуваних конструктивних матеріалів.

Для гарантії конструктивної якості, особливо при розробленні нових з'єднань і вузлів, необхідно провести теоретичні розрахунки на міцність і перевірити їх на статичні або стендові випробування.

Залежно від призначення спряжень конструктор повинен передбачити нерухомість, щільність або взаємну рухомість елементів при оптимальних натягах і люзах, призначити необхідну шорсткість поверхні. Застосування конструктором (вибір) типу основи, пружини об'ємного або плоского плетіння, різних набивних, настільних і личкувальних матеріалів визначають експлуатаційні якості та рівень комфортабельності м'яких меблів.

Складання і застосовувані з'єднання мають бути простими, сприяти механізації і автоматизації виробництва. Технологічність і

конструктивність виробів досконало розглянуто в наступному розділі.

Запитання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте за якими виробничими та споживчими ознаками можна оцінювати якість меблів.
2. Дайте характеристику утилітарним вимогам до меблів.
3. Дайте характеристику естетичним вимогам до меблів.
4. Дайте оцінку економічно-споживчим вимогам до меблів.

Лабораторне заняття №4

Тема: Загальні основи конструювання меблевих виробів.

Мета: Ознайомити студентів з основами конструювання меблевих виробів, та вивчити етапи та методи конструювання меблів

Теоретичні відомості

Розвиток форм *меблів* різних стилів тісно пов'язаний з архітектурою історичних періодів. Основні закономірності формотворення в архітектурі та в меблях збігаються, різниця полягає лише в утилітарно-функціональному призначенні. Велика розбіжність проявилась у матеріальній реалізації цих форм, що пов'язано з використанням різних матеріалів у будівництві та виготовленні меблів. Індустріалізація промисловості призвела до утворення окремих галузей і технологій з виготовлення будівельних напівфабрикатів (балок, плит, столярних виробів, вікон, дверей тощо) і напівфабрикатів для виготовлення меблів (плити деревностружкові, волокнисті; фанера, шпон тощо). Сучасні меблі за своїм зовнішнім виглядом є витвором ужиткового образотворчого мистецтва, яке реалізується індустріальним промисловим способом. Особливість сучасних меблів масового виробництва полягає саме в тому, що вони є промисловою продукцією ужитково-прикладного характеру. Отже, стає зрозумілим, що сучасні меблі за своєю внутрішньою структурою різко відрізняються від собі подібних аналогів минулих епох, а саме: різні конструкційні матеріали, інші з'єднання, інші клеї, інші лакофарбові матеріали і т. п., і, як результат, інші архітектурні форми. У конструюванні та проектуванні меблів на сучасному етапі розвинулось три основних напрями — етнографічний, промисловий і авангардний. Суть етнографічного в тому, що архітектурна форма і оздоба меблів носить регіональний або національний характер і при виготовленні таких меблів необхідні значні затрати творчої, часто ручної праці; промислового - архітектурна форма і конструкція підпорядковані високопродуктивному індустріальному масовому виробництву з використанням відповідних масових напівфабрикатів і матеріалів; авангардного - нова, синтезована форма й утилітарні властивості, що базуються на прогресивних нетрадиційних матеріалах і технологіях. Мабуть, зрозуміло, що конструювання цих різних меблів не може базуватися на старих засадах — змінюється архітектурна форма, змінюється підхід до конструктивного рішення.

Дизайнер повинен знати надбання минулих епох і сучасних

досягнень у галузі проектування та конструювання. Перш ніж приступити до конструктивних рішень окремих вузлів і виробів меблів, треба ознайомитися з відповідною термінологією окремих архітектурних, декоративних, столярних і конструктивних елементів, їх змістом.

Етапи дизайн-конструювання меблів

Гармонія людини й предметного середовища — це основне завдання, якому підпорядковані всі сторони дизайнерської творчості.

У цілому процес художнього конструювання меблів можна поділити на чотири етапи.

Перший етап — *дослідницький*. Він починається з технічного завдання, що містить інформацію про функціональне призначення й умови експлуатації проектованого виробу, основні технічні дані (габарити, матеріали меблів та ін.).

На дослідницькому етапі проводиться збір матеріалу на основі вітчизняної й закордонної інформації (література, фотознімки, проспекти, технічно-конструктивні характеристики тощо) і його аналіз, вивчення аналогічних зразків виробів (у натурі або за літературними джерелами).

Таким чином, дослідницький етап є основою процесу дизайнерського проектування, у ході якого головною метою художника-конструктора є форма виробу, її зв'язок із функцією і конструкцією, її пристосування до людини й матеріального середовища.

Другий етап — *пошуковий*, під час якого дизайнер за допомогою ескізів (графічних і об'ємних) знаходить принципове художньо-конструкторське рішення. Після аналізу можливих варіантів рішення вибирається найбільш оптимальний варіант.

Третій етап — *проектний*, коли в певних масштабах виконуються креслення в ортогональних і перспективних проекціях. Зручно розробляти креслення й вибирати технологію виготовлення за виготовленим на другому етапі об'ємним макетом у масштабі або в натуральну величину.

На четвертому етапі — *робоче проектування* — виконуються креслення загального виду виробу, його конструкції, шаблонів, робоча модель виробу (якщо потрібно) і складаються технологічні карти на виготовлення за операціями. Із передбачуваним серійним випуском цього виду виробу можливий етап практичних випробувань зразка або зразків.

Основні методи дизайн-конструювання

Рішення художньо-конструкторських завдань — основний етап створення нового предмета(виробу), творчого пошуку й остаточного подання. При цьому необхідно володіти майстерністю композиції, знати її закони й засоби.

Композиція — це сукупність окремих закономірно розміщених і взаємозалежних частин у єдиному гармонійному цілому. Закон гармонійної єдності змісту й форми будь-якого архітектурного або художнього твору — один з основних законів теорії композиції.

До основних засобів композиції належать: пропорція, ритм, статичність і динамічність, симетричність і асиметричність, об'ємно-просторова структура, тектоніка, масштабність, фактура, колір. За допомогою різних композиційних засобів іде пошук і уточнення форми виробу або елемента інтер'єру, його пропорцій; співвідношення кольорів, вибір раціональної конструкції, матеріалу й обробки, вирішення загальної архітектурно-планувальної композиції, взаємозв'язок окремих предметів і навколишнього середовища.

Залежно від просторового розміщення форм при проектуванні інтер'єру застосовують три види композиції: фронтальна, об'ємна й об'ємно-просторова.

Фронтальна композиція характеризується двовимірним розміщенням елементів по вертикалі й горизонталі. Вона може бути симетрична й асиметрична, мати композиційний центр і просторові зв'язки з навколишнім середовищем.

Об'ємна композиція характеризується вирішенням елементів за трьома просторовими координатами, відрізняється об'ємною, відносно замкнутою поверхнею й розрахована на сприйняття з усіх боків.

В *об'ємно-просторовій* композиції різні просторові форми розміщуються за трьома координатами й розраховані на сприйняття комплексу форм під час руху людини в глибину.

Фронтальна композиція характерна для побудови площинних форм, наприклад, стінних корпусних меблів, об'ємна — для форм з ізольованим об'ємом, глибинна — для проектування ансамблю інтер'єру або екстер'єру й організації просторових зв'язків.

Дизайнер повинен знати методичку аналізу: типологічного, функціонального, економічного, візуального, психофізіологічного, добре володіти методикою синтезу в творчому процесі, прийомами гармонізації форми виробів і їхніх комплексів, інтеграцією аналітичних елементів і, нарешті, методикою модельного проектування.

Практична діяльність дизайнера потребує також системи знань у галузі антропометрії, інженерної психології, фізіології й гігієни, тобто комплексу знань, об'єднаних поняттям *ергономіка*.

Ергономіка дає комплексний погляд на ставлення людини до техніки й учить використовувати психофізіологічні характеристики людини при конструюванні. Вона сприяє правильному розробленню структури виробу й інтер'єру.

Для дизайнера найважливішими є розділи ергономіки:

- 1) особливості зорового сприйняття людини;
- 2) антропометрія;
- 3) основні гігієнічні вимоги;
- 4) основні закономірності моторики людини (біомеханіка).

Вимоги ергономіки показують, що найповніше врахування «людського фактора» є невід'ємною частиною всього процесу художнього конструювання, у результаті чого забезпечується зручність користування предметами й устаткуванням, максимальна відповідність умовам експлуатації та, зрештою, оптимізація умов людського життя.

Ескізи інтер'єрів і елементів їх облаштування, малих архітектурних форм виконуються у вигляді малюнків і креслень у чорнобілих і кольорових варіантах. З них пропонуються доцільні об'ємно-компонувальні схеми облаштування й основних його елементів, конструктивні вузли й варіанти використання тих чи інших матеріалів і видів обробки. Перші ескізи виконуються без масштабу, показуючи в основному ідею, а наступні — у масштабі 1:10 або 1:5.

Одночасно з розробленням ескізу зазвичай ведеться пошук об'ємно-просторового вирішення за допомогою макетування. У процесі макетування автор дістає найбільш повне уявлення про форму, пропорції проєктованого об'єкта в цілому й у співвідношеннях деталей.

У проєктуванні використовують об'ємні макети окремих виробів, груп, інтер'єрів і елементів обладнання. Залежно від масштабу (1:1; 1:2,5; 1:5; 1:10), ступеня розроблення й етапу художнього проєктування макети виконують в умовних матеріалах, у поєднанні їх з натуральними або імітацією в матеріалах, передбачених проєктом.

За характером виконання макети бувають робочими й демонстраційними. *Робочий (пошуковий) макет* призначений для авторської перевірки композиційних рішень.

Демонстраційний макет виготовляють, коли практично вирішений композиційний задум і немає кардинальних змін. Його виконують більш якісно, деталізують.

57

Існують також *демонстраційні макети* інтер'єрів і меблів, використовувані на виставках (рис. 4.1). Вони вирізняються вищою якістю виготовлення, з можливою трансформацією окремих елементів та ін.



Рис. 4.1. Демонстраційний макет виставкового стенду

Готові макети можна використовувати для одержання фото і креслень, що допомагають виявленню композиційно-об'ємного й планувального задуму. Краще виходять знімки з об'ємних макетів, виготовлених із непрозорого матеріалу на контрастному тлі, з інтер'єрів — за наявності прозорих стін.

Для виявлення масштабності під час фотографування використовують фігурки людей.

Сьогодні широко використовують комп'ютерну графіку, що дає можливість одержати найповніші демонстраційні матеріали.

Дизайнерський проект виконується після затвердження ескізного. До складу проекту, обумовленого призначенням предмета, входять планування приміщення або майданчика, загальні види виробу, розрізи, компоновальні схеми, перспектива, макет, пояснювальна записка.

Планування приміщення (горизонтальний його перетин, вигляд зверху), з розміщенням меблів і обладнання, робочих місць із визначенням функціональних зон, проходів, виконується різними способами художньо-графічного оформлення в масштабах 1:50; 1:25; 1:20; 1:10.

Загальний вигляд проектного обладнання креслять в ортогональних проекціях у масштабі 1:10; 1:5; 1:2,5 і 1:1. Залежно від змісту ортогональні проекції діляться на вигляд спереду (фасад), бічний вигляд (фасад) і план. Їх доповнюють основний, якщо є потреба, додатковий розрізи, перетини, вузли. Перспективне зображення допомагає ілюструвати загальне об'ємно-просторове вирішення інтер'єру і його деталей.

Розріз — зображення предмета (інтер'єру), уявно розрізаного січною площиною. На розрізі зображують те, що утворюється в січній площині й поза нею. Залежно від кількості січних площин розрізи ділять на прості і складні.

Простим називають розріз, утворений унаслідок перетину предмета однією січною площиною. Розрізи, утворені двома і більше січними площинами, називають *складними*. До простих належать вертикальний, горизонтальний, похилий, місцевий розрізи, до складних — східчастий, ламаний.

Функціональні схеми — необхідні для вивчення принципу роботи виробів (устаткування), а також для їх налагодження, контролю чи ремонту. На такій схемі зображують усі функціональні частини виробу й основні зв'язки між ними. Функціональні частини на схемі зображують у вигляді умовних графічних позначень згідно з вимогами державних стандартів. Дозволяється окремі функціональні частини, на яких немає умовних графічних позначень, зображувати у вигляді прямокутників, а також розкривати до рівня принципів схем.

Функціональне зонування приміщення — схема, яка виконується для визначення взаємозв'язку різних за призначенням приміщень.

Перспектива — показ видових точок, зображення об'ємних тіл на площині або якій-небудь іншій поверхні, яка враховує їх просторову структуру й віддаленість окремих їх частин від спостерігача.

Макет (модель) — просторове зображення, модель будь-чого (виробу, споруди, декорації тощо) зазвичай у зменшених розмірах.

Пояснювальна записка — містить опис дизайн-концепції виробу або інтер'єру.

Матеріали та технологічність конструкцій обладнання інтер'єру

Дизайн-конструювання, крім вирішення естетичних завдань, має зважати й на технологічну доцільність. Уже на початковому етапі конструювання важливо визначити, в який спосіб виготовлятиметься виріб, наскільки та чи інша форма, що надається матеріалу, технологічна.

Уміння використовувати матеріал і технологію з метою художнього конструювання дає впевненість дизайнеру в результатах його роботи, дає можливість повніше виразити авторський задум. Кожний матеріал сам по собі, або залежно від обробки, має свою поверхню, фактуру, колір, вагу, щільність, в'язкість, пружність і т. ін., і тільки художник відкриває в матеріалі естетичні цінності. Потрібно вміло поєднати природні матеріали зі штучними, щоб у загальній єдності краса одного виділяла й підкреслювала красу іншого.

Текстура, колір, фактура поверхні тощо є вихідним моментом творчого процесу. Поєднання різних прийомів обробки одного матеріалу або зіставлення різних за властивостями матеріалів, їхніх специфічних особливостей — це палітра художника-конструктора, дизайнера під час створення виробу або розроблення обладнання інтер'єру.

Вибираючи матеріал, художник-конструктор має зважати на те, які певні відчуття, асоціації кожен з них викликає в людини. Так, з деякими матеріалами пов'язані уявлення про легкість і прозорість, інші, навпаки, викликають відчуття ваговитості й світлонепроникності. Ці поняття відносні, бо вибір матеріалу, зрештою, визначається складним комплексом чинників, значенням матеріалу в композиції виробу, його обробкою або тією формою, що йому надається.

Звичайно, досвідчений конструктор робить вибір матеріалів, ґрунтуючись на особистому досвіді й досвіді створення аналогічних виробів, аналізі наявних зразків або прикладів. Однак щоб правильно вибрати матеріал і спосіб його використання у виробі, необхідно передусім враховувати функціонально-експлуатаційні, технологічні й естетичні чинники. До функціонально-експлуатаційних чинників належать насамперед чинники середовища, які існують незалежно від специфіки конструкції виробу. Це середовище може бути сухим або вологим, агресивним або інертним.

За своїми конструктивними особливостями і функціональним ризначенням багато виробів або їх деталей можуть зазнавати ударних

зусиль і сил тертя, періодичного або безперервного впливу теплових чи вібраційних навантажень. У таких умовах фізико-хімічне зношення поверхні виробів значно прискорюється навіть у малоагресивному середовищі. Відповідно потрібне використання матеріалів з антикорозійними, вогнетривкими, атмосферостійкими, зносостійкими та іншими властивостями. Важливо прагнути до такої організації матеріалу, за якої він був би найкращим чином використаний для кожного конкретного випадку, відповідав би призначенню предмета благоустрою.

Реалізації всіх перерахованих вище завдань і покликаний допомогти цей підручник, у якому розглядаються конструктивні принципи вирішення основних елементів обладнання інтер'єру (меблі, сходи, стелі, перегородки й ін.), що включаються архітектором-дизайнером у загальний концептуальний задум вирішення архітектурного середовища

Запитання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте етапи дизайн-конструювання меблів
2. Назвіть основні методи дизайн-конструювання
3. Дайте характеристику матеріалам та технологічності конструкцій обладнання інтер'єру.

Лабораторне заняття №5

Тема: Елементи корпусних меблів їх оформлення та з'єднання

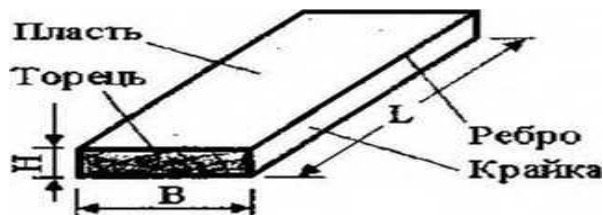
Мета: Ознайомити студентів з основними елементами корпусних меблів, та навчити розрізняти основні вузли, види зєднань під час конструювання меблів.

Теоретичні відомості

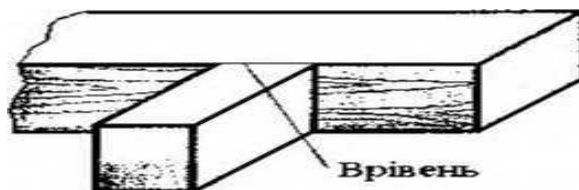
Елементи столярні

За розмірами і формою складальна одиниці і деталі виробу можуть бути різноманітними, отже, класифікація їх за цими ознаками недоцільна. У практиці проектування і виробництва меблів виробилася відповідна термінологія, яка характеризує окремі ознаки структурних одиниць виробу - столярні елементи. Нижче названі основні столярні елементи і другорядні деталі, які часто використовуються в столярних виробках

Брусок - найпростіша деталь прямокутного, квадратного чи іншого перерізу, торцьована з двох боків. Елементами бруска є пласть, торець, крайка і ребро. Пласть — поздовжня, широка поверхня, крайка - поздовжня вузька поверхня, торець - поверхня поперечного перерізу бруска і ребро - лінія перетину поверхонь пласті і крайки чи інших поверхонь. Пласті або крайки, що відрізняються найбільшою якістю оброблення, називають лицьовими, протилежні їм або інші можуть бути неліцьовими. Кількість лицьових поверхонь бруска як деталі залежить від його призначення та положення у виробі



Врівень - з'єднання деталей, коли їх поверхні лежать у одній площині (підігнані в одну площину після усунення провисів).



Гребінь - виступ (шип), вибраний уздовж осі деталі (переважно в кінці) і призначений для входження в шпунт. З ілюстрації бачимо, що гребінь може бути прямокутної, конічної чи трапецеїдальної

форми.



Ділянка - окремий брусок, що входить в конструкцію дощатого чи іншого щита. Ділянками також називають окремі неширокі смуги шпону, що формують личкувальний шар.

Фуга - лінійний шов на поверхні, що утворюється при з'єднанні ділянок. Фуга як видима лінія на поверхні повинна бути якнайтонша (як волосок) і непомітна, що є критерієм оцінки якості з'єднання. Коли фуга широка, то кажуть, що фуга розійшлася, і таке з'єднання є дефектом.



Звис - технологічний уступ, що має великі розміри — 20x150 мм і більше. Звиси покращують експлуатаційні властивості меблів і сприяють заощадженню матеріалів на їх виготовлення. Наприклад, звиси стільниці обіднього стола дають змогу збільшити його робочу поверхню. При цьому досягаємо заощадження матеріалів за рахунок зменшення довжини царг.

Віддалення ніжок від крайок стільниці, тобто збільшення звису, покращує доступ до столу. Інколи величину звисів вибирають чисто з архітектурно-художніх міркувань.



Кальовка - фігурний (архітектурний) профіль, вибраний уздовж ребра деталі. Вид профілю кальовки має відповідати рекомендованим (нормалізованим) у галузі профілям залежно від міркувань дизайнера



Клин - брусок зі скосом по одній крайці, який використовується у без-клеєвому збиранні деталей з метою їх з'єднання і збільшення жорсткості у виробках із динамічним навантаженням. Один із стародавніх методів з'єднання деталей.



Отвір - кругле гніздо, куди входить шкант, болт, вісь тощо.

Гніздо (вушко) заглиблення, куди входить шип, тобто продовгуватий отвір. Гніздо може бути продовгуватої прямокутної форми або з закругленими торцевими стінками залежно від того, яким чином воно вибрано - стамескою чи свердлом. Отвір і гніздо можуть бути наскрізними (навиліт) і ненаскрізними, тобто такими, які не виходять на протилежну поверхню деталі, а вибираються на певну глибину.

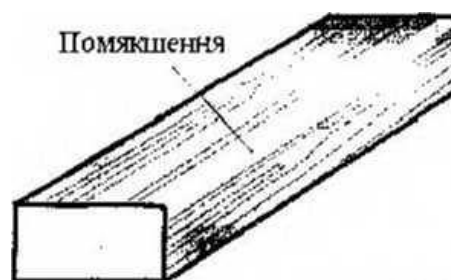
Провушина - гніздо, відкрите з одного боку. Провушини вибирають в кінці деталі. Торцева внутрішня поверхня називається дном провушини, бокові внутрішні поверхні - щоками.



Планка - погонна (лінійна) деталь малого перерізу значної довжини, що слугує для закриття щілин, стиків або є обмежувачем тощо, не обов'язково прямокутного перерізу. Наприклад, з'єднувальна планка частин задньої стінки, притульна планка дверей.

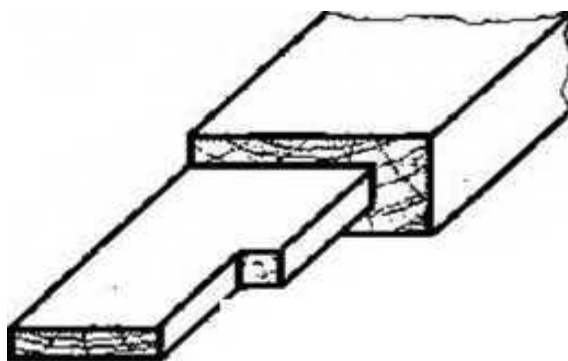


Пом'якшення - легке закруглення ребра деталі радіусом $R=1...5$ мм, слугує пом'якшенням для попередження пошкодження гострих ребер виробу від ударів, а також запобігає можливим травмам, наприклад у дитячих і шкільних меблях. Пом'якшення виконується методом шліфування.



Потемок - зріз, що залишається після вирізання частини шипа по всій його довжині, він утворює поперечний заплічок. Потемок може бути вирізаний з двох сторін.

Півпотемок - зріз, що залишився після вирізання частини шипа не по всій його довжині, утворюючи в тілі шипа заплічок

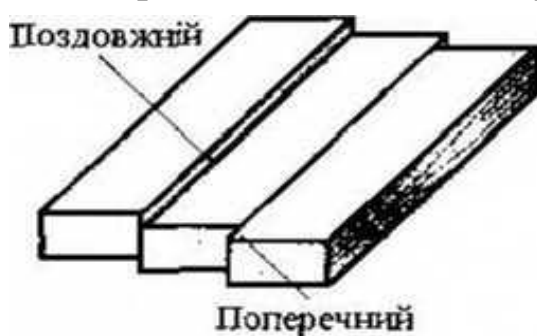


Прокладка - деталь, що розміщується між поверхнями елементів, які з'єднуються, і виконує утилітарно- конструктивну роль - утворення люзів між рухомими чи нерухомими елементами конструкції (відкидне сидіння театрального крісла, блокування секцій).



Провис - незбіг поверхонь, що з'єднуються але повинні перебувати в одній площині.

Провиси підлягають усуненню (вирівнюванню). Провиси утворюються в результаті жолоблення і неточності виготовлення елементів, що з'єднуються. Так, при склеюванні щитка з ділянок можуть виникнути провиси як по товщині, так і по довжині. Провиси - явище неминуче в процесі виготовлення окремих вузлів меблів з масивної деревини. Провиси усуваються методом механічного оброблення. Після цього отримуємо з'єднання «врівень»



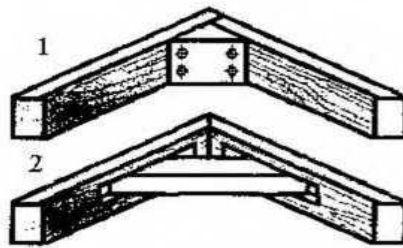
Рейка - вставний гребінь (шип), який призначений для входження в шпунти ділянок, що з'єднуються між собою. Рейками також називають довгі бруски малого перерізу загального призначення



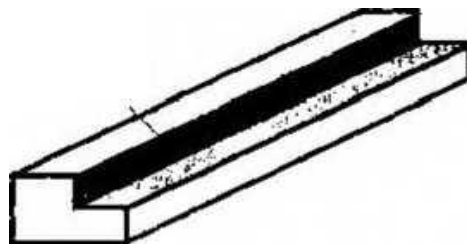
Скіс - поверхня, що утворюється при перетині крайки або пласті бруска під гострим кутом до протилежних їм поверхонь. Скосять роблять у деталях для надання їм конічної форми (ніжки).



Скріплювач – кутової або прямокутної форми деталь малих розмірів призначена для зміцнення кутових з'єднань деталей. Якщо, наприклад, при з'єднанні під кутом тонких стінок неможливо досягнути міцності і жорсткості з'єднання (груповими шипами, «на вус» на клею), то його додатково зміцнюють скріплювачами, що їх закріплюють у внутрішньому куті конструкції: 1 - скріплювач трикутної форми закріплений шурупами, 2 - скріплювач, поставлений на клею в закритих пазах стінок. Скріплювачі часто використовують у царговому поясі столярного стільця.



Фальц - внутрішній кут, вибраний уздовж осі деталі, утворений двома площинами, перпендикулярними до її пласті і країки. Якщо фальц має рівні дві сторони, то називається чвертю. Фальд, вибраний у брусках обв'язки рамки, призначений для вставки в нього знімних тахель або скла. Фальц також служить для змикання ділянок у щиток при безклеювих з'єднаннях



Фаска естетично акцентує ребро і пом'якшує його



Шар - будь-який лист шпону або пластини з масивної деревини у фанері, плоскоклеєних або гнукотклеєних елементах. Зовнішня поверхня таких елементів може бути додатково личкована шпоном інших порід.



Шип - частина деталі відповідного профілю, що призначена для входження в заглиблення іншої. Перерізи шипів найрізноманітніші, від прямокутного до круглого. Елементи рамкового шипа: *a* - щоки - пласті (грані шипа); *б* - заплечики - зрізані торцеві частини деталі, що утворюють шип; *в* - торець - крайка шипа з поперечним перерізом волокон; *г* - крайка — грані шипа з поздовжнім напрямом волокон.

Геометричні параметри шипа *l b h*. Шип, що являє собою одне ціле з деталлю, називають суцільним. Такі шипи можуть бути одинарними, подвійними, потрійними або груповими (більше трьох), що залежить від товщини деталі.



Шип груповий - багатократний шип, суцільний або вставний, виготовлений на торці деталі



Шип зубчастий - груповий або одинарний шип клиновидного (трикутного профілю). Зубчастий шип може бути рівнобоким або нахиленим.

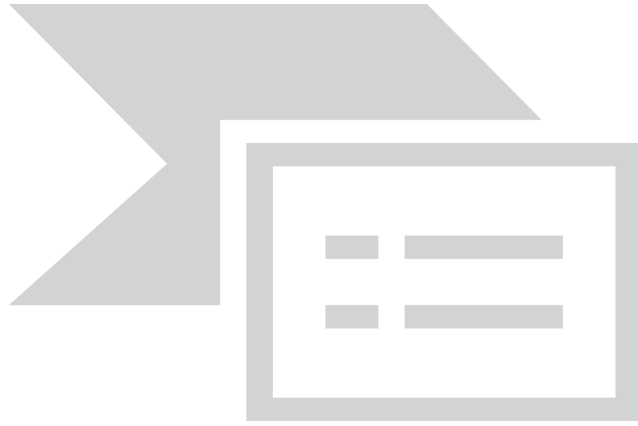


(КІЛОЧОК) - окремо виготовлений круглий вставний шип, призначений для входження в отвори деталей, що з'єднуються. Шканти виготовляють із твердих листяних порід або пластмас

Шпунт - заглиблення, вибране вздовж осі деталі по крайці і призначене для входження в нього гребеня. У розрізі шпунт переважно прямокутної форми, однак може бути конічним або трапецеїдальним.



Штапик - профільного або прямокутного перерізу погонна деталь, призначена для закріплення у фальцах рамок скла, тахель, дзеркал тощо.



Щит (герб) - пристрій для захисту, ізоляції; Щит меблевий - загальна назва виробів з плитних матеріалів, які слугують для виготовлення стінок, дверей та інших елементів меблів. Елементами щита є: основа, брусок або плитний матеріал, який підлягає личкуванню; личко (шпон струганий, лущений, синтетичний, плівка тощо), тобто листова деталь з деревини або інших матеріалів, яка приклеюється до основи і покращує її зовнішній вигляд і фізико-механічні властивості; підличко (підшар), листова деталь, що знаходиться між личком і основою та служить для зміцнення щита чи збільшення його товщини або з інших міркувань (попередження жолоблення, утримання шурупів тощо). На рисунках показано: 1 - плита деревостружкова, ламінована, личкована поикрайці, 2 - плита деревностружкова, личкована по пластях і крайці, 3 – плита столярна, личкована по пластях і крайці.



Елементи конструктивності

Кожен виріб являє собою сукупність складальних одиниць I

деталей. У свою чергу, всі складальні одиниці складаються з деталей, які зібрані між собою за допомогою клею, стяжок, шурупів, шкантів тощо. Отже, деталі є складовими частинами складальних одиниць, тобто первинними конструктивними елементами. У класифікації деталей, складових частин складальних одиниць і складальних одиниць виявлено лише чотири види цих елементів, а саме: бруски, рамки, коробки і щити. Їх і називають основними конструктивними елементами. Ці елементи можуть мати різну форму і розміри, що характеризує різний ступінь складності їх виготовлення.

Брусок — найпростіша торцьована деталь прямокутного чи квадратного перерізу, яка в конструкціях меблевих виробів виконує просте призначення. Якщо форма бруска ускладнена шляхом механічного оброблення і йому надана відповідна форма за призначенням, то він отримує свою конкретну назву: ніжка, царга, міжніжка, стільниця тощо. Ці деталі отримують з чорнових меблевих заготовок (ЧМЗ) шляхом зняття шару матеріалу (припуску) методом механічного оброблення без використання складальних операцій.

Деталь - брусок, якому надані розміри і форма за відповідним призначенням з допомогою механічного оброблення без використання операцій склеювання і складання. Форма деталей може бути різноманітною за перерізом і довжиною, з виступами, заглибленнями, отворами і т. п. Ця різноманітність настільки безмежна, що розглядати її, виходячи з цих ознак, недоцільно. Краще класифікувати деталі за тими ознаками, які закладені в основу їх конструкції та призначення і відповідають експлуатаційним, технологічним і якісним вимогам, що ставляться до них.

При зміні температури і вологості навколишнього середовища деталі піддаються жолобленню, тобто вони деформуються і з'являються тріщини. Отже, заготовки для деталей слід робити такими, щоб можлива зміна їх форми була несуттєвою, тобто допустимою. Жолобленням називають зміну форми деревини, що виникає внаслідок нерівномірного її усихання. Величина усихання вздовж волокон несуттєва - 0,1%, поперек волокон: в ядровому крузі - 3...5%, в периферійному кільці стовбура - 6...10%. Отже, нерівномірність усихання пов'язана з нерівномірною щільністю, а відповідно і вологістю ядрової і периферійної частини стовбура. На рис. 5.1 показані ці види жолоблення: *a* - дощок центральної і бокової; *б, в* - брусків з різним розміщенням річних кілець; *г* ~ поздовжнє; *д* - гвинтове (криловатість); *е* - одночасно поздовжнє і поперечне.

При склеюванні брусків по ширині і товщині необхідно враховувати фактор жолоблення і йому максимально запобігати, рис. 5.2: *a* - склеювання по ширині; *б* - склеювання по товщині; *в, г* - склеювання по ширині і товщині. Отже, при склеюванні ділянок по ширині необхідно враховувати, що змикання брусків по крайці має бути протилежним напрямку їх жолоблення. Незначне жолоблення окремих ділянок можна зняти фрезеруванням, що показано на рис. 5.2 *a*. У меблевому виробництві вживають заготовки з максимальним перерізом 50 x 90 мм. Встановлено, що при відношенні ширини заготовки до її товщини 3:1 її форма практично стабільна. У меблях рекомендується брати суцільні заготовки не ширші 90 мм. Якщо ж майбутні деталі матимуть більшу ширину, то попередньо заготовка склеюється з ділянок. Коли ставляться дуже високі вимоги до формостійкості переклеєної деталі, то окремі ділянки повинні мати не більше полуторної її товщини ($3/2h$).



Рис 5.1 Види жолоблення

При склеюванні заготовок по товщині (рис. 5.2, *б, в, г*) - змикати поверхні, що склеюються, треба попарно - ядрові до ядрових, периферійні до периферійних пластей. На рисунку показано можливе жолоблення, яке не сталося, завдяки стримувальній дії клеєвого шару.



Рис. 5.2 Правила склеювання брусків

Деталі, отримані із склеєних заготовок, називають **переклеєними**. Сенс цієї назви полягає в тому, що операція склеювання вживалася не з метою отримання якоїсь функціональної форми елемента за розміром, а з метою поліпшення якісних властивостей. Склеювання заготовок з декількох частин, незважаючи на додаткові витрати, справджується з таких причин:

а) міцність переклеєних деталей вища від цільної деревини тому, що значно знижується вплив вад деревини за рахунок їх розосередження;

б) переклеєні деталі мають високу формостійкість, що має особливе значення в сучасному висококомеханізованому виробництві, яке базується на взаємозамінності;

в) у виготовленні переклеєних деталей більш раціонально використовуються цінна деревина і ділові відходи виробництва.

У цілому, клеєні заготовки мають підвищені фізико-механічні властивості. У конструюванні виробів вдаються до переклеювання для умов значних експлуатаційних навантажень. Механічні властивості переклеєних деталей визначаються розрахунковим методом, а також перевіряються механічними і стендовими випробуваннями.

Великі перерізи, вибрані з архітектурних міркувань,

виконуються комбінуванням пластин різних порід, рис. 2.4. Зрощування по довжині - а: 1 - на скіс, - шипом зубчастим, 3 - клином, 4 - впритик. Нарощування брусків із зрощених пластин - б, переклеювання брусків з різних порід дерева для великих перерізів деталей з метою економії твердолистяних порід - в.



Рис 5.3 Варіанти формування заготовок для переклеїних деталей

Рамка — конструкція, що утворює замкнений контур з трьох і більше брусків, зібрана на кінцеве чи серединне з'єднання; її форма залежить від призначення, зовнішнього вигляду і вимог міцності, рис, 5.4. Кутове з'єднання рамки залежить від її призначення, перерізу з'єднаних елементів і вимог експлуатації



Рис 5.4 Рамки і коробки

Довші бруски прямокутної рамки називають поздовжніми - 1; короткі - поперечними - 5.

Бруски рамки, розміщені всередині між поздовжніми і поперечними, називають середниками - 3,4. Якщо рамка у виробі стоїть вертикально, то поздовжній брусок називають стояком. Якщо рамка зібрана на звичайне кінцеве з'єднання, то її бруски, пласть яких видима по всій довжині, називають прохідними - 1, тобто вони проходять повз поперечні - 5.

Рамкова конструкція має універсальне призначення в меблевих виробках і може слугувати основою для формування м'яких елементів, рамкових дверей, порожнистих щитів тощо. Якщо рамка має функціонально призначений характер, то її відповідно іменують; г - спинка дитячого ліжка (бильце).

Рамка, висота брусків якої більша за полуторну їх ширину, називається коробкою -б, а бруски, з яких зібрана коробка, - стінками. Стінки коробки збирають на кутові ящикові з'єднання або за допомогою спеціальної фурнітури. Коробка, споряджена дном, називається ящиком. Висувний ящику меблевих виробках називають шухлядою

Щити являють собою конструктивні елементи плоскої форми, у конструюванні меблів, залежно від їх призначення, враховують властивості міцності плоских елементів (щитів), їх формостійкість, масу, зовнішній вигляд і ряд інших показників. Щити, яким надана кінцева форма і розміри за допомогою технологічних операцій, називають стінками. У процесі складання стінки з'єднуються, утворюючи корпусні вироби

У виробництві корпусних меблів для виготовлення стінок використовують ряд плитних і листових матеріалів. До стандартних матеріалів відносяться плити стружкові (ПС), столярні, MDF, волокнисті (ПВ), фанера. Окрім цього, використовують і нестандартні щити, які виготовляються на виробництві за заданим розміром стінок, а саме: дощаті, тахляні, пустотілі і щити зі спеціальним заповненням. Нижче подано загальну характеристику цих матеріалів з погляду особливостей їх використання в конструкціях меблів.

Щити дощаті - виготовляються за заданим розміром методом змикання ділянок із цільної деревини по довжині і ширині. З метою запобігання їх жолобленню в дощатих щитах великих розмірів використовують бруски жорсткості

Щити тахляні - являють собою рамку, пройма якої заповнена плоским елементом - тахлею. Найбільш поширеним способом

кріплення тахель є їх установка в паз внутрішніх крайок брусків обв'язки одночасно зі складанням рамки на клею. Переважно тахляні щити використовують тепер для конструювання дверей корпусних меблів

Плити столярні - являють собою дощатий щит з несклеєних (незімкнутих) між собою каліброваних по товщині і личкованих з двох боків шпоном рейок. Стінки столярних плит додатково личкуються. Вони міцні, формостійкі, легкі, добре обробляються, є екологічно чистим матеріалом, стандартизовані.

Плити дощаті монолітні виготовляються за спеціальною технологією, мають високі показники міцності, формостійкі і є екологічно чистим матеріалом при застосуванні відповідного клею. Плити дощаті виготовляються з деревини твердолистяних порід, переважно з бука, вільхи, граба, ясеня, дуба тощо. Такі плити мають одношарову рейкову конструкцію, довжина якої формується з брусків, склеєних по довжині на зубчастий шип на клею. Склеєні рейки своїми крайками формують дощату плиту, після калібрування якої по товщині і опилуванні по ши рині і довжині отримуємо дощату плиту.

Плити стружкові - отримують методом гарячого пресування деревної або іншого природного походження стружки відповідних розмірів із в'язучим матеріалом (клеєм). Випускаються одно-, три- і багатошарові плити. Чим більша шаруватість, тим кращі фізико-механічні властивості плит. Так, тришарові плити більш формостійкі порівняно з одношаровими за рахунок щільніших зовнішніх шарів. Багатошарові (п'ятишарові) плити за своїми властивостями прирівнюються до тришарових, але їх перевага в тому, що вони мають більш якісну поверхню - $R_m = 16...32$ мкм через напилення на поверхні пластей дрібних деревних частин (пороху), Це є їх суттєвою перевагою, тому що дає змогу використовувати дуже тонкі матеріали для їх личкування і при цьому досягнути високоякісної поверхні за рахунок несуттєвої усадки личка.

Плити волокнисті - листовий матеріал, виготовлений методом гарячого пресування або сушіння килима з деревних або інших волокон, волокон із додаванням, за необхідності, зв'язуючих та спеціальних добавок.

У конструкціях меблів використовують плити напівтверді, товщиною 3-4 мм, як листовий матеріал для задніх стінок корпусів, днищ шухляд тощо. Тепер застосовують товсті (MDF) волокнисті плити як конструкційні матеріали для корпусних меблів/

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення і зобразіть графічно такі столярні елементи:
 - 1) врівень, фуга;
 - 2) кальовка, клин;
 - 3) накладка, обкладка, отвір, гніздо, провушина, планка;
 - 4) пом'якшення, потемок, півпотемок, поясок, провис;
 - 5) рейка, скріплювач, технологічний уступ;
 - 6) фальц, фаска, тахля, шип і його елементи, штапик;
 - 7) шип - груповий, зубчастий, плоский вставний, шкант;
 - 8) Дайте визначення — брусок і його елементи, деталь.
2. Види жолоблення деревини і фактори, що його викликають, покажіть графічно.
3. Що таке переклеєні деталі, правила склеювання брусків, покажіть графічно.
4. Обґрунтуйте переваги переклеєних брусків.
5. Дайте визначення; що таке рамки і коробки, покажіть графічно.
6. Щити дощаті, конструктивні засоби запобігання їх жолобленню.
7. Дайте загальну характеристику плитам сіружковим, щитам порожнистим і зі спеціальним заповненням, зобразіть графічно.

Лабораторне заняття №6

Тема: Класифікація, схеми установки та регулювання дверей

Мета: Засвоїти і вивчити класифікацію дверей, види меблевих петель та навчитися установлювати та регулювати двері за допомогою схем.

Теоретичні відомості

Класифікація дверей

Двері призначені для закривання ємностей корпусних меблів і запобігання попаданню туди пилу, комах. Лицьові поверхні дверей формують естетичні якості меблів у цілому як предметів прикладного ужиткового мистецтва. Двері можуть бути суцільними (глухими) або прозорими (скляними), за якими часто зберігаються цінні високохудожні вироби, книжки тощо, ЯКІ є видимими при закритих дверях.

Класифікацію дверей за способом закривання ємності корпусу наведено на рис. 6.1. Під вставними дверима розуміємо такі, що повністю вставляються в ємність корпусу, і лицьові країки його стінок видимі. Під накладними дверима розуміємо такі, що повністю накладаються на габарит фасаду корпусу і закривають усі лицьові країки стінок корпусу, відповідно півнакладні - коли двері закривають не всі лицьові країки корпусу, рис. 6.2.

Тепер розглянемо переваги, недоліки та рекомендації із застосування вставних, накладних і розсувних дверей, рис. 6.2. Характеризуючи корпус з вставними дверима, слід відзначити таке, рис. 6.2 л



Рис. 6.1. Класифікація дверей за способом закривання ємності корпусу



Рис. 6.2 Принципові схеми установки дверей: а - вставні, б - накладні, в - півнакладні, г - розсувні

Переваги:

- вставні двері більш надійно закривають ємність порівняно з іншими кон-структивними рішеннями дверей як за міцністю, так і за щільністю;
- для установки вставних дверей вживаються конструкції завісів (трубчасті карткові, рояльні), які забезпечують високу міцність їх кріплення і запобігають жолобленню високих дверей, наприклад рояльні.

Недоліки:

- необхідна висока точність виготовлення внутрішніх розмірів корпусу за основним розміром - Н і габаритного розміру дверей по ходовій посадці - а, б;
- вставні двері, поставлені на трубчастих завісах, повністю не відкривають ємність корпусу, що ускладнює установку висувних шухляд і полиць;
- країки стінок корпусу є лицьовими поверхнями і до них ставляться високі естетичні вимоги, що спричинює додаткові витрати на їх оброблення і опорядження;
- при блокуванні таких корпусів у пристінні шафи (меблеві стінки) на фасаді з'являється велика кількість крайок, які його членують і створюють зорове перевантаження фасаду, знижуючи естетичне сприйняття меблевої стінки в цілому. У зв'язку з цим вставні двері рекомендується використовувати в окремих виробках, де країки можуть декоруватись, і в цілому виріб сприймається як твір ужиткового мистецтва.

Характеризуючи корпус з накладними розхристними дверми,

зазначимо

таке, рис. 6.4 б

- немає необхідності у точному виготовленні корпусу і дверей за габаритним розміром, тим більше, що вони проектуються з технологічним уступом відносно стінок корпусу (менші);
- чотиришарнірні завіси дають змогу регулювати положення дверей у різних напрямках;
- при блокуванні таких корпусів у пристінну комбіновану шафу її фасад формують двері, художнє оформлення яких разом з лицьовою фурнітурою створює відповідний архітектурний ансамбль.

Недоліки:

- не завжди можна досягнути щільного прилягання дверей до корпусу, що сприяє проникненню туди пилу і комах;
- накладні двері менш надійні щодо їх злому.

Характеризуючи розсувні двері, можна сказати таке, рис. 6.4 в.

Переваги:

- розсувні вставні двері вільно вставляються в напрямні, в яких вони легко пересуваються і можуть зніматись;
- розсувні накладні двері можуть закріплюватися спеціальною фурнітурою з роликовою системою, що дуже зручно при їх експлуатації;
- розсувні вставні двері, пересуваючись у площині фасаду, при відкриванні ємності корпусу не займають простору перед останнім.

Недоліки:

- розсувні вставні двері відкривають ємність корпусу наполовину, по чергово: то зліва, то справа.
- Тільки сукупний аналіз переваг і недоліків використання тих чи інших дверей у кожному конкретному випадку, з урахуванням експлуатаційних вимог, дає можливість зробити обґрунтований вибір. Враховуючи естетичні переваги як одне з головних завдань, в останні десятиріччя пріоритет віддано накладним дверям. Особливо це доцільно з технологічної точки зору для меблів широкого вжитку. Вставні двері проектують у тих випадках, якщо це утилітарно і естетично обґрунтовано, наприклад, зберігання цінних паперів під замком - різні заклади і установи. Класифікацію дверей за конструктивними ознаками наведено на рис. 6.3, принципове конструктивне рішення таких дверей показано на рис. 6.4.



Рис 6.3 Класифікація дверей за конструктивними ознаками



Рис. 6.4 Приклади принципів конструкцій дверей: а - щитові (суцільні), б - тахляні (а - тахляні, б - імітація тахлі), в - ииорні, г - скляні, д - скляні рамкові, е - комбіновані (частково скляні)

Залежно від ширини корпусу ставлять одні, двоє, троє або більше дверей, тоді їх називають багатостулковими. Ширину розхристних дверей слід обмежувати з таких причин: широкі двері важкі, що сприяє їх провисанню на завісах, такі двері також займають багато місця при їх відкриванні, що часто слід враховувати. Оптимальна ширина дверей 350x450 мм.

Схема установки вставних розхристних дверей показана на рис. 6.5

Вони можуть бути з вертикальною (правою або лівою) або з горизонтальною (долішньою або горішньою) віссю обертання. Схеми установки півнакладних дверей наведено на рис. 6.6.

На накладних дверях зупинимось докладніше. Вставні і накладні двері використовувались і в минулих епохах, коли меблі проектувались як окремі закінчені вироби. Кріплення таких дверей виконувалися одноосними (трубчастими) картковими завісами, при відкриванні яких двері виходять за межі габариту корпусу, рис. 6.7а.

У середині ХХ століття Європа перейшла на проектування секційно-комбінованих меблів. Використання вставних дверей у таких пристінних шафах (стінках) естетично перевантажувалося великою кількістю відкритих горизонтальних і вертикальних крайок, що не задовольняло ні дизайнерів, ні споживачів. Звичайні карткові одношарніріні завіси не дають змоги відкрити двері двох зблокованих до купи корпусів, рис, 6.7б



Рис.6.5. Схеми установок розхристиних вставних дверей залежно від їх осі обертання



Рис. 6.6. Схеми установки півнакладних розхристних дверей. Продовження

Виникла потреба винаходу нового типу завісів, щоб при відкриванні дверей останні не виходили за габаритну площину корпусу. Конструктори запропонували багато рішень, але найбільш досконалими виявилися чотиришарнірні завіси, що мають широке застосування, рис. 6.7а. Схеми установки розхристних накладних дверей наведено на рис. 6.8



Рис. 6.7. Конструктивне рішення установки накладних дверей: а - кріплення картковою завісою, б - кріплення картковою завісою, корпуси зблоковано разом, двері в протилежних напрямках не відкриваються, в - кріплення чотиришарнірною завісою, при відкриванні двері не переміщуються за габарит корпусу

Складні горизонтальні (багатостулкові) розхристні двері, вставні і накладні, використовуються в меблях спеціального призначення, коли в ємностях необхідно зберігати в горизонтальному положенні неділимі предмети (прилади, інструменти тощо) значної довжини.

Вертикальні складні вставні і накладні двері використовують, наприклад, тоді, коли протягом тривалого (робочого) часу ємність корпусу повинна бути відкритою, а двері прихованими. Такі двері в

складеному вигляді зберігаються тоді над або під горішнім щитом корпусу.

Практичний інтерес становлять і півнакладні двері, використання яких в окремих випадках повністю обгрунтовано. Так, коли горішній щит корпусу є робочою поверхнею, то бажано, щоб його крайка була видима (прохідна) і навпаки, якщо двері корпусу великі і важкі, то з метою запобігання їх провисанню крайка долішнього щита має бути видима, тоді двері спираються на долішній щит.



Рис. 6.8. Схеми установок розхристних накладних дверей залежно від розміщення осі обертання

Класифікацію розсувних дверей залежно від способу їх установки наведено на рис. 6.9.



Рис6.9. Класифікація розсувних дверей

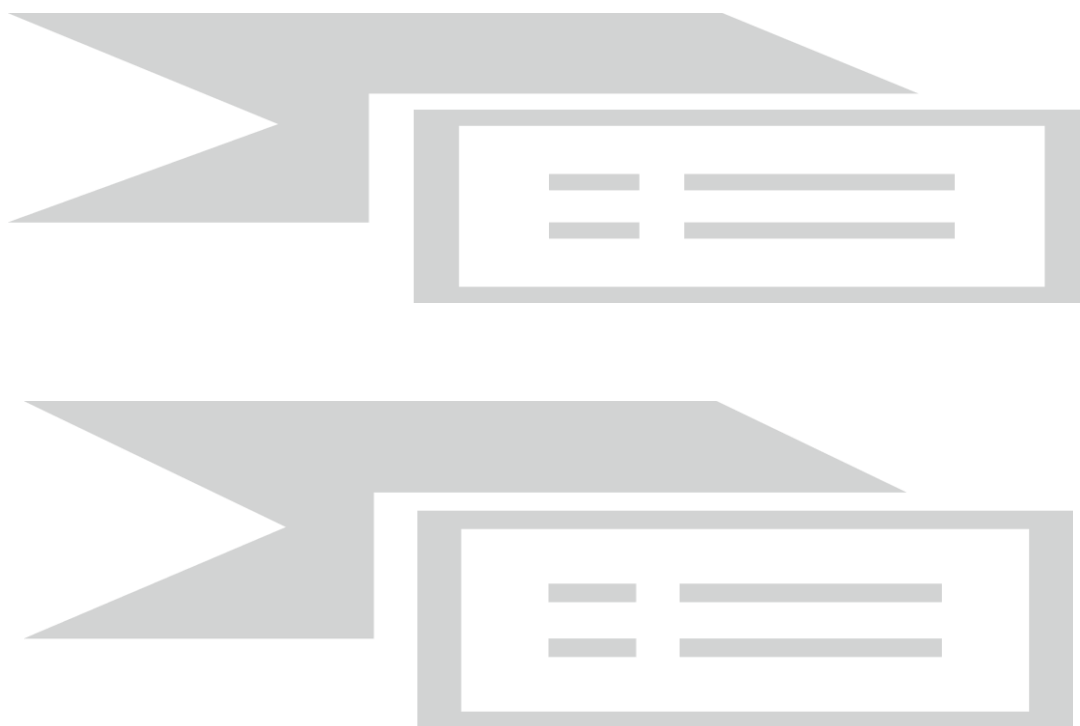


Рис. 6.10. Принципові схеми установки розсувних дверей. Вставні: а - одностулкові, б - двостулкові, в - тристулкові, г - складні багатостулкові. Накладні: д - одностулкові, е - двостулкові, е – багато стулкові

Розсувні одностулкові двері відкривають половину корпусу по чергово: то справа, то зліва. Більш поширеними є двері двостулкові, часто скляні. Тристулкові і багатостулкові розсувні двері є незамінними при проектуванні шаф-купе багатофункціонального призначення для зберігання різного одягу тощо, особливо у вузьких приміщеннях - передпокої (рис. 6.10). Їх недоліком є те, що вони займають корисну глибину корпусу (60+120 мм), що призводить до збільшення його габаритної глибини. Накладні розсувні двері закріплюються на спеціальних роликівих системах, фасадні поверхні яких формують цілісний естетичний зовнішній вигляд. Перевага складних розсувних дверей полягає в тому, що вони дають змогу одночасно відкрити більшу ширину корпусу, а в закритому положенні перебувають в одній площині, що естетично й утилітарно виправдано.

Особливу групу становлять шторні двері гнучкої конструкції горизонтального і вертикального пересування, які часто використовуються в проектуванні меблів громадського й адміністративного призначення..

Навішування дверей на завісах

Кріплення дверей до стінки корпусу називають навішуванням. Ця операція виконується за допомогою спеціальної фурнітури - завісів. Двері можуть навішуватись на вертикальні або горизонтальні стінки корпусу. Двері, навішені на вертикальні стінки, називають розхристними. Якщо двері навішені до долішньої горизонтальної стінки, їх називають відкидними і відповідно до горішньої - відхильними. Розвиток конструкцій завісів триває сотні років, і вони безперервно видозмінюються як за дизайном, так і за конструктивним рішенням. Їх конструкція безперервно удосконалюється й ускладнюється. Завіси бувають одно- і багат шарнірні. Шарнір (фр. *charnière* - рухоме з'єднання двох частин механізму) - частина механізму, що допускає взаємні повороти чи обертання двох з'єднаних деталей навколо їх загальної осі (циліндричний, кульовий).

Найпростіші завіси, що їх використовують для навішування вставних і на-кладних дверей, подано в табл. 6.1.

1 - завіса одношарнірна неперервна (погонна) карткова багатотрубчаста, часто називають її рояльна, незамінна для кріплення відкидної накривки над клавішами цього музичного інструмента. Особливістю цієї завіси є те, що кріплення дверей виконується по всій довжині крайок з'єднаних елементів, що запобігає їх

жолобленню по довжині. Завіса витримує великі навантаження, рекомендується для навішування довгих вузьких (нешироких) дверей.

II - Завіси карткові одношарнірні прості - а. Двотрубчасті завіси роз'ємні - дають можливість двері зняти. Три- чотири- і п'яти трубчасті -б- завіси можуть бути роз'ємними і нероз'ємними, якщо їх вісь має головки з двох сторін (заклепана). Кріплення таких завіс ускладнюється тим, що під карти переважно необхідно вибирати гнізда, що показано на кресленні. Такі завіси мали широке застосування зі стародавніх часів. Тепер їх використовують у меблях ретро.

III - Різновиди карткових завіс - вигнуті і подвійно вигнуті - використовуються залежно від розміщення дверей відносно лицьових крайок корпусу. Вигнуті завіси були першими придатними для навішування накладних дверей при блокуванні секцій - а, б, е, тому що при відкриванні такі двері не виходять за габарит ширини корпусу (див. рис. 6.7) Недолік цих завісів у тому, що при блокуванні великої кількості корпусів у стінки трубчаста частина завіс виходить на фасадну поверхню, що понижує його декоративні властивості. Навішування дверей з уступом у глибину корпусу дозволяє вигнута завіса - в і навпаки - д, коли двері мають вибрану чверть - з.

Таблиця 6.1





IV, V - кульові і штирові завіси призначені виключно для накладних дверей. Вони прості за конструкцією, невидимі на фасадній поверхні (на бічній крайці дверей завіси проглядаються). Здвоєні кульки завіси є оригінальним декоративним елементом меблів. Такого тилу завіси були дуже поширені в різних модифікаціях, але їх поступово витіснили більш досконалі завіси - багатошарнірні. Штирові завіси можна використати також для відкидних дверей (стільніці) бару.

VI - врізна завіса використовується, коли бічна стінка і двері виконані з масивної деревини. Якщо бічна стінка з плити, то вона повинна мати обкладку з масивної деревини, що показано на кресленні. Як правило, двері мають вибрану чверть, Врізні завіси використовувались у класичних меблях минулих епох

VII - п'яткові завіси використовуються виключно для вставних, дверей, коли виникає потреба приховати завіси ззовні. Як пряма, так і кутова завіси складаються з двох планок, одна з яких має отвір, а друга - штифт (вісь), що входить у цей отвір. Двері ставляться з уступом у глибину корпусу. Завіси використовують для невисоких дверей (до 1 м), тому що вони не запобігають жолобленню дверей по висоті. Якщо таке жолоблення виникне, то двері можуть злетіти з завісів (вісь виходить з отвору).

Далі розглянемо сучасні досконалі завіси для накладних дверей. їх пропонують багато різних фірм як за різновидами, так і за застосуванням.

Складові частини навішування дверей на чотиришарнірні завіси подано на рис. 6.11. Важливою особливістю чотиришарнірних завісів є те, що вони дають змогу регулювати двері в просторі після їх навішування на корпус. Так, після навішування дверей на чотиришарнірних завісах, вони можуть перекоситися, розміщуватись вище чи нижче відносно габариту корпусу. Особливо ця похибка проявляється, коли поряд розміщено декілька дверей. Отже, всі двері необхідно відрегулювати на однакову висоту, притульні щілини повинні бути однаковими і паралельними. Методику регулювання дверей після навішування подано на рис. 6.11 і рис. 6.12:

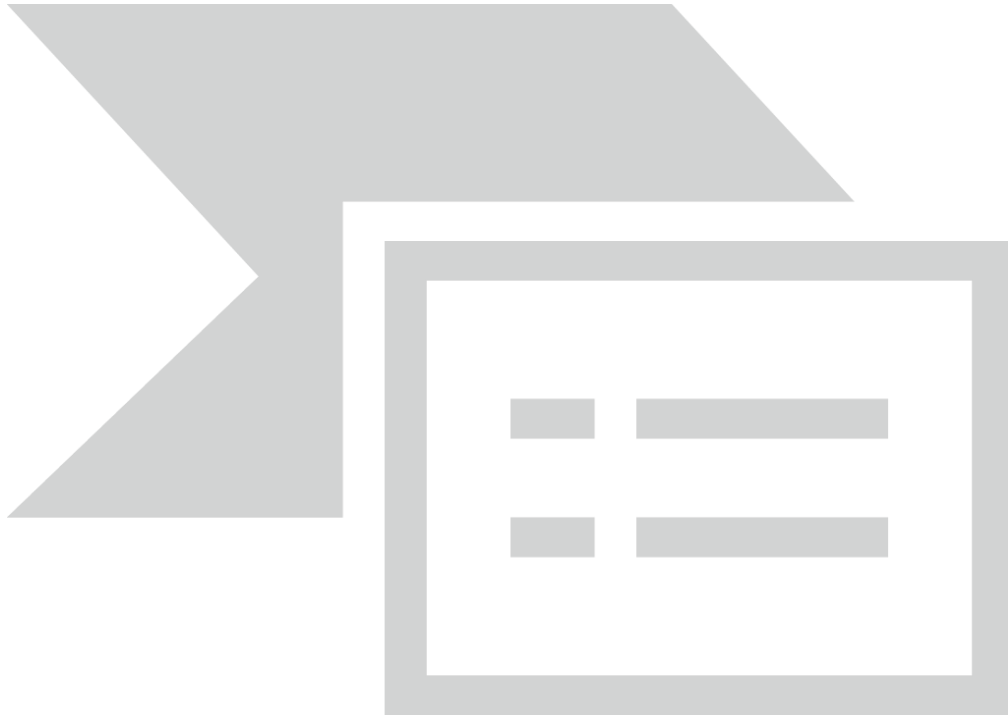


Рис. 6.11. Складові частини навішування накладних дверей на чотиришарнірних завісах (Hafele): 1 - двері, 2 - стінка бічна, 3 отвір під головку завіси, 4 - колодка завіси, 5- головка завіси, 6 - гвинт регулювальний, 7 - шурупи 03,5 x 12 4 шт., 8 - штанга завіси, 9 - гвинт кріплення штанги до колодки (операція навішування дверей), 10 - заслінка

а - зміна величини уступа між крайкою дверей і зовнішньою ллястю бічної стінки корпусу - виконується гвинтом 6. Регулювання горішньої і долішньої завіси проводиться одночасно. Якщо рсуулювання неоднакове, то двері повертатимуться за або проти годинникової стрілки;

б - зміна величини люзу між дверима і корпусом – e_2 виконується гвинтом 9. Для цього гвинт необхідно трошки відпустити і до заданої величини люзу перемістити по стрілці двері, а потім кінцево затиснути гвинт 9;

в - переміщення дверей вгору, вниз - уступ – e_3 виконується шурупами 7. Суть полягає в тому, що крильця колодки 4 мають продовгуваті, по вертикалі, отвори, що дає змогу зміщувати її вгору або вниз відносно шурупів, які її закріплюють.

Кожна модель завісів має свої установчі розміри, і конструктор зобов'язаний показати їх на робочому кресленні. На рис. 6.13 показано такі установчі розміри. Слід зауважити, що отвір під головку завіси є постійною величиною для всіх моделей завісів

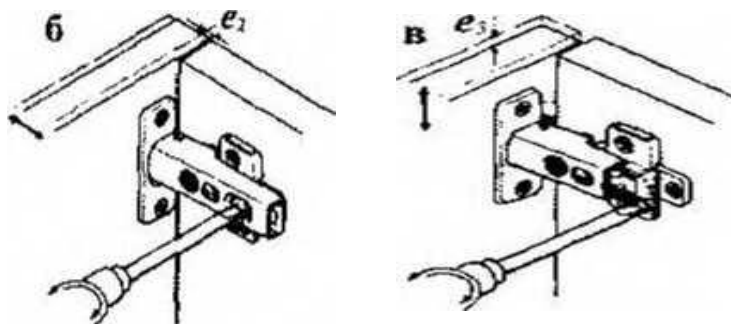


Рис. 6.12. Регулювання дверей після навішування на корпус; а - вправо, вліво, б - до і від корпусу, в - вгору, вниз



Рис, 6.13 Чотиришарнірна завіса; 1 - стінка бічна, 2 - двері, 3 - колодка, 4 - шурупи 3 x 12 — 5 шт., 5 - штанга, 6 - гвинт кріпильний, 7 - гвинт регулюваний, 8 - важіль, 9 - пружина, 10 - головка, П - шарнір, 12 - пластини тігові шарнірів

Кріплення і конструктивне рішення типової чотири шарнірної завіси для накладних дверей показано на рис. 6.13. Установка дверей на завісах проводиться окремо: колодки до стінки, чашка до дверей закріплюються шурупами; далі накладаються штанги на колодки і закручуються гвинти 6 - двері поставлено. Залишається їх відрегулювати гвинтом 7. Люз між дверима і корпусом (на рис. показано - 1 мм) регулюється за рахунок переміщення штанги по зазубринках колодки при ослабленому гвинті 6. Особливістю завіси є то, що вона притискає двері до корпусу при їх закриванні. Це виконує важіль 8, на який тисне пружина 9. При відкриванні дверей важіль повертається проти годинникової стрілки, стискаючи пружину, і остання фіксує двері у відкритому стані. У табл. 6.2 подно різні



Далі розглянемо нетипові схеми кріплення дверей з використанням спеціальних багатошарнірних завісів. Багатошарнірні завіси для накладних дверей використовуються в окремих ситуаціях, коли для зручності двері необхідно відкривати під великим кутом. Приклад такого кутового блокування корпусів наведено на рис. 6.14а. У цьому випадку використовується шестишарнірна завіса, яка дає можливість відкрити двері на 165° - б і сприяє вільному доступу до ємності одя- гової шафи - а (називають завіси - крокодил).



Рис. 6.14. Використання шестишарнірної завіси для корпусних меблі з внутрішнім прямим кутом: а - блок корпусів, б - виносний елемент завіси (Hafele).

Інше кутове рішення блокування корпусів наведено на рис. 6.15, коли повинен бути доступ до спільної ємності корпусів, що стоять під кутом (властиве кухонним меблям). Двері складаються з двох стулок, що з'єднані між собою завісою 4 і закріплені до лівої бічної стінки завісою 3. При відкриванні стулок дверей маємо вільний доступ до спільної ємності заблокованих корпусів, показано стрілкою. На рис. 6.16 подано кріплення дверей корпусу з еркером.

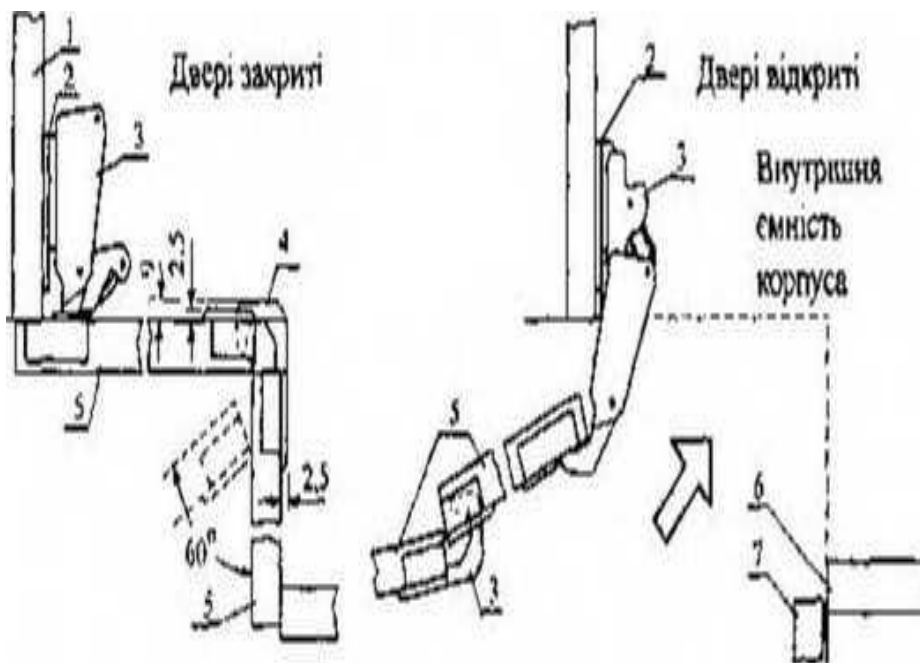


Рис. 6.15. Установка дверей із внутрішнім кутом ємності корпусу: 1 - стінка бічка, 2 –прокладка, 3 - кутова завіса з широким розкриттям, 4 - кутова завіса, 5 - дверні полотна, 6 - середня стінка, 7 - двері наступної ємності корпусу (Hafele).



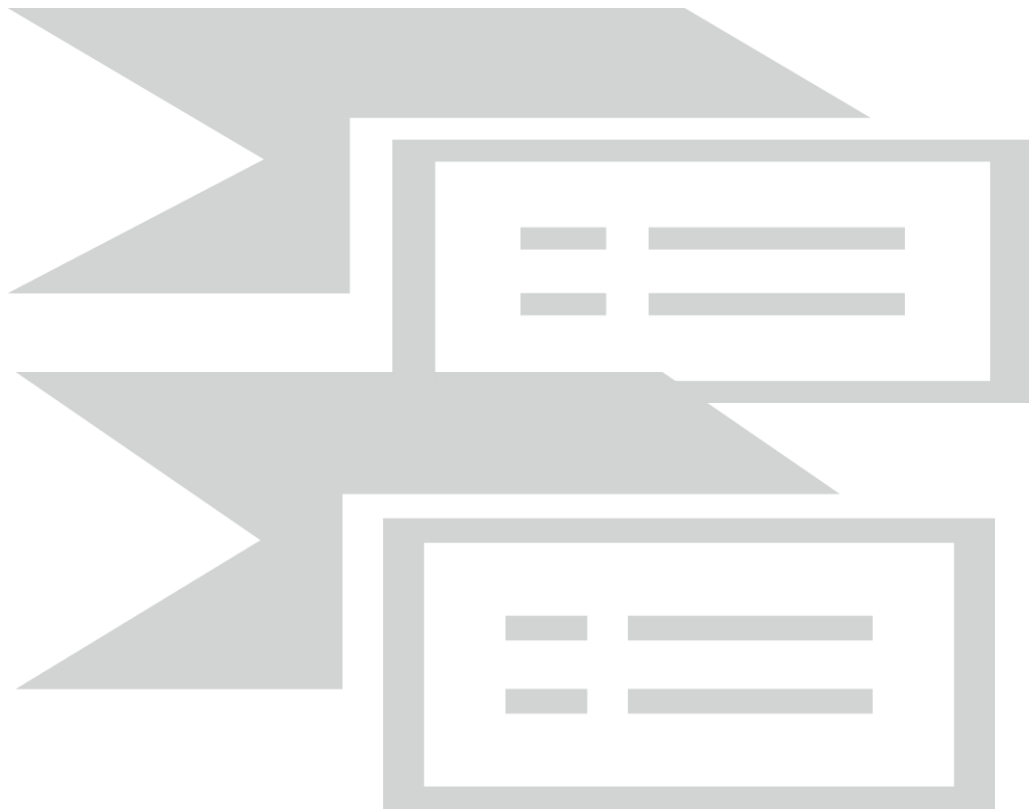
Рис. 6.16. Кріплення дверей для корпусу з еркером: зліва - корпус, справа - виносний елемент лівої завіси (Hafele).

Особливе застосування мають пластинчасті завіси. Доцільно їх використовувати, коли двері мають долішню вісь обертання (бар), коли корпус складається «на вус», або має еркер, табл. 6.3, Конструкція такої завіси показано на рис. 6.17, І- вид згори у відкритому вигляді. Регулятори: 1 - по висоті, 2 - по глибині; 3 - шуруп, 4 - двері, 5 - стінка горизонтальна.

Для секретерів використовують спеціальні завіси, що подані на рис. 4.42, які дають змогу крайці відкритих дверей щільно контактувати з горизонтальною стінкою, чого не забезпечують пластинчасті завіси (табл. 6.3—1).



Рис. 6.17. Завіса пластинчаста п'ятивісна



Запитання для самоконтролю

1. Класифікація дверей корпусу, принципові схеми установки дверей, аналіз переваг і недоліків різних схем.
2. Класифікація дверей за конструктивними ознаками, зобразити їх принципові конструкції.
3. Зобразити схеми установки розхристних вставних і півнакладних дверей.
4. Зобразити схеми установки розхристних накладних дверей, конструктивне рішення установки таких дверей.
5. Класифікація розсувних дверей залежно від способу їх установки, зобразити принципові схеми.
6. Зобразити виносний елемент навішування дверей: одношарнірними картковими, кульовими і п'ятковими завісами.
7. Чотиришарнірні завіси, їх складові частини, регулювання дверей після їх навішування на таких завісах.
8. Зобразити варіанти конструктивного рішення установки дверей на чотиришарнірних завісах. Умови установки дверей на шестишарнірних завісах, зобразити схему.

Лабораторне заняття №7

Тема: Конструкції шухляд та їх установа

Мета: Вивчити конструкцію та призначення шухляд, та навчитися устанавлювати шухляди різних видів.

Теоретичні відомості

Шухляди - це висувні елементи заповнення ємностей корпусних виробів і призначені для розміщення і зберігання різних дрібних предметів. Шухляда являє собою коробку, зібрану з чотирьох стінок - передньої, задньої, двох бокових і дна. Залежно від конструкції шухляди і способу її установки, передня стінка має або не має ручки для її висування.

Шухляди зовнішні - видимі на фасаді меблевого виробу. Шухляди внутрішні невидимі на фасаді меблевого виробу, як правило, вони розміщені за дверима корпусного виробу, це півшухляди і лотки. Шухляди можуть бути частково висувні і повністю висувні.

Шухляди зовнішні можуть бути з вставною або накладною передньою стінкою. Накладна або півнакладна передня стінка шухляди накриває вертикальні краї бокових стінок корпусу, як правило, вона ширша за коробку шухляди. Вставна передня стінка шухляди за шириною і висотою дорівнює коробці шухляди і повністю вставляється в ємність корпусу. Шухляда і півшухляда практично є одним і тим же виробом, але в півшухляди висота передньої стінки занижена до $0,3 \div 0,5$ висоти її коробки. У півшухляди предмети складаються стопкою, наприклад білизна, і занижена її передня стінка дає змогу одночасно проглядати за висотою всі предмети стопки. Півшухляди переважно використовують тільки за дверима в шафах для одягу і білизни, письмових столах. Не виключене конструювання півшухляд і відкритими, наприклад, у кухонних чи дитячих меблях. За глибиною корисної висоти шухляди ділять на три групи, мм:

- низькі (лотки) - $30 \div 50$ мм - конкретного функціонального призначення, наприклад, для нумізматів, музейних фондів тощо;
- середні - вище 50 до 100 мм - найбільш поширені багатофункціональні;
- високі - вище 100 до $150 \div 300$ спеціального призначення для зберігання білизни в стопах, великого кухонного посуду тощо.

За шириною шухляди ділять також на три групи, мм: малі

шухлядки - від 100 до 200, середні - вище 200 до 600 і широкі - вище 600 до 800, до останніх закріплюють дві ручки або одну широку.

Назви шухляд класифікуються за матеріалом і конструктивним рішенням їх коробки, а саме: столярні, гнукотклеєні, з полімерних або плитних матеріалів. Дена шухляд, які вставляються в пази бокових і передньої стінки, виготовляються з фанери або з твердих ДВП товщиною 3÷4 мм. Як правило, дно в коробку шухляди вставляється в пази бокових та передньої стінок з боку задньої стінки, У зв'язку з цим ширина задньої стінки повинна бути менша бокових на величину, рівну віддалі від нижньої крайки бокової стінки до верхньої стінки паза. Паз вибирають на віддалі 8÷10 мм від нижньої крайки цих стінок. Глибина паза приймається 0,4÷0,6 товщини бокової стінки. Після установки дна шухляди в пази останнє закріплюється до нижньої крайки задньої стінки шурупами, цвяхами будівельними або клямрами. Довжина цих кріпильних метвиробів має бути 14÷16 мм. Віддаль між цими кріпильними елементами нормується в таких межах, в мм: між шурупами – 80÷120, між цвяхами – 50÷80 і між клямрами 40÷50

Столярні шухляди - традиційна стародавня конструкція, яка дожила до сьогоднішніх днів і, незважаючи на це, вони використовуються в сучасних високохудожніх меблях, виконаних у стилі минулих епох як екологічно чисті вироби. Стінки шухляд виготовляються з деревини шпилькових, твердих або м'яких листяних порід. Передня стінка вставних шухляд, як правило, виготовляється з листяних порід, і фасадна пласть личкується шпоном струганим, відповідно до текстури личкованих поверхонь усього виробу.

На рис. 7.1 показано конструкцію вставної столярної шухляди класичної конструкції, що використовувалася багато століть у меблярстві.

Бокові стінки із задньою з'єднані на прямий відкритий груповий шип на клею (Як-В-Шг), бокова стінка з задньою - на груповий шип «ластівчин хвіст» груповий у півпотай (Як-Пп-Лх-Шг). Дно шухляди з фанери вставлене в пази бокових і передньої стінки та закріплене шурупами.

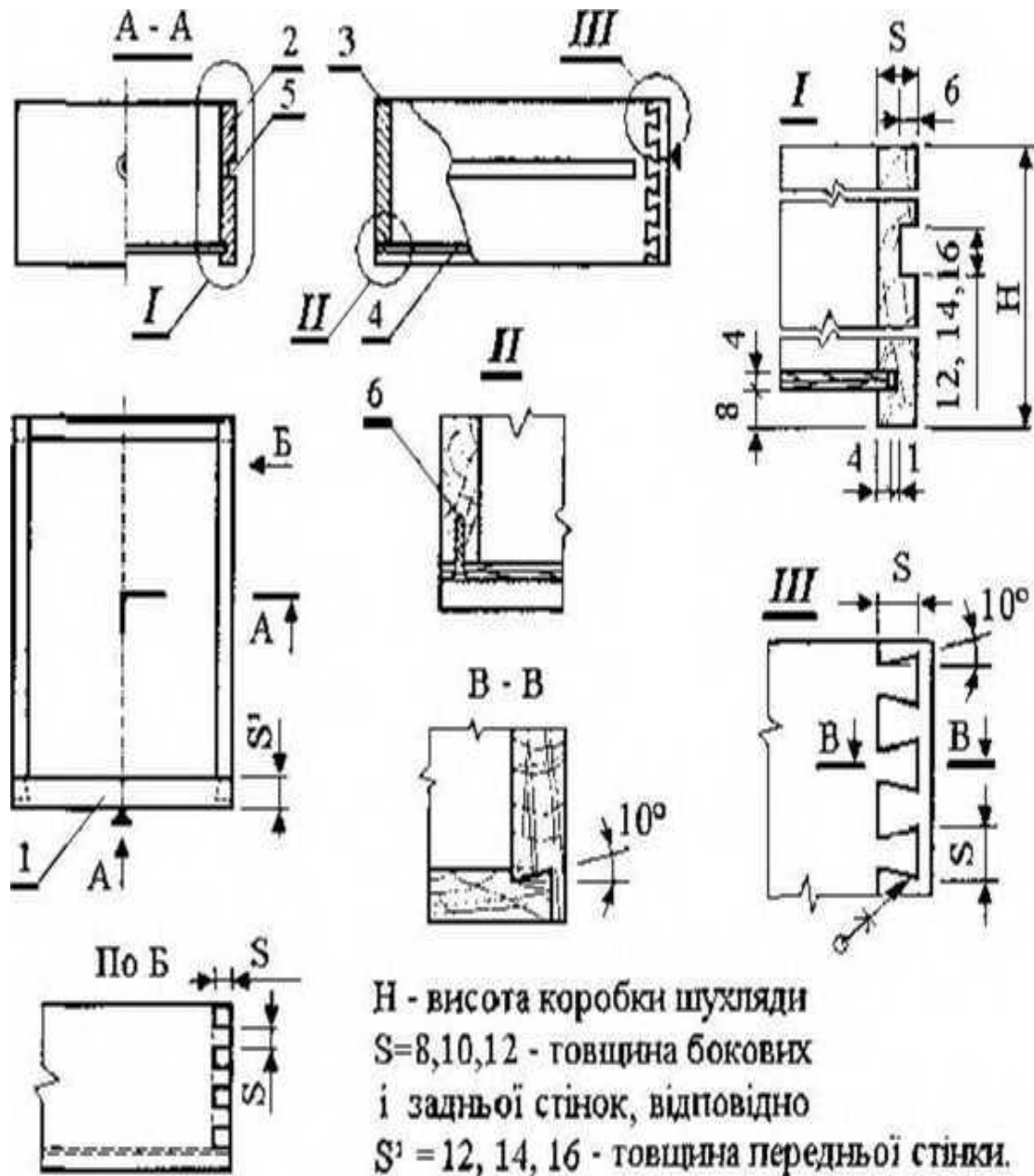


Рис.7.1. Шухляда столярна вставна класичної конструкції:

1 - стінка передня, 2 - стінка бокова, 3 - стінка задня, 4 - дно, 5 - ходовий паз для напрямної шухляді, 6 - шуруп

На рис.7.2 наведено конструкцію столярної шухляди з фанери з накладною передньою стінкою з плитних матеріалів. Шухляда становить собою коробку, зібрану з чотирьох стінок на прямий відкритий груповий шип на клею (Як-В- ШГ). Передня накладна стінка до коробки закріплюється шурупами. Коробка шухляди, як варіант, може бути зібрана на відкритих шкантах на клею. Для коробки шухляди середньої висоти ставлять три шканти з розрахунку віддалі міжними - 20÷25 мм. Висоти коробок шухляд рекомендують такі: 85, 100, 110, 130, 140 (верхню крайку фанерної коробки необхідно личкувати).

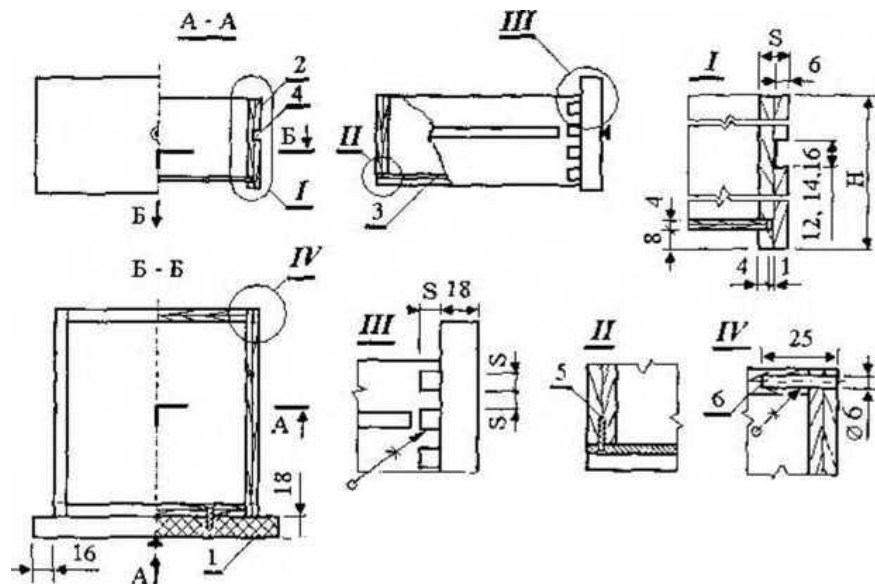


Рис. 7.2. Шухляда столярна з фанери з накладною передньою стінкою з плитних матеріалів: 1 - стінка передня, 2 - коробка шухляди, 3 - дно з ДВП, 4 - ходовий паз напрямно: шухляди, 5 - шуруп, 6 - шканти

Шухляди гнutoкклеєні

У зв'язку зі значною трудомісткістю виготовлення столярних шухляд виникла потреба в пошуку нових конструкційних рішень, більш простих. На початку 60-х років минулого століття шухляди почали виготовляти гнutoкклеєні з луцеого шпону, переважно березового, товщиною $\delta = 1.0 \div 1,5$ мм.

Базовим конструктивним елементом таких шухляд є П-подібний гнutoкклеєний профіль і його різновиди, рис.7.3

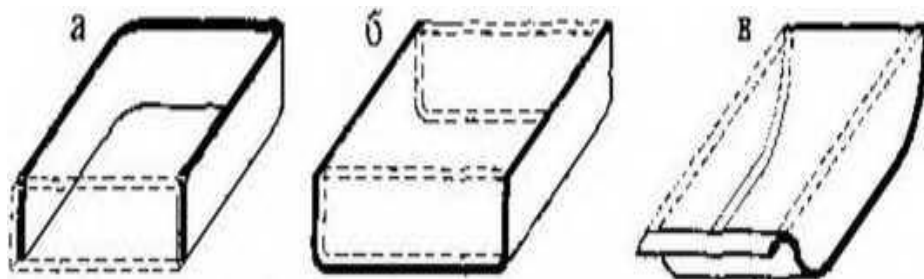


Рис. 7.3. Принципові схеми шухляд з гнutoкклеєних елементів: а - П-подібний елемент, що утворює бокові і задню стінку; б - П-подібний елемент, що утворює бокові стінки і дно; в - А-подібний елемент, що утворює дно, передню і задню стінки

Найбільш поширеною є шухляда на основі П-подібного

елемента, конструкцію її наведено на рис. 7.4 - шухляда з накладною передньою стінкою з плитних матеріалів. Внутрішня передня стінка, що формується з клеєним елементом, - з деревини шпилькових порід. З'єднання П-подібного елемента виконується на шурупах або на шкантах на клею. Рекомендована кількість шурупів для кріплення ходового бруска при довжині напрямної така, мм: до 200 - 2, від 200 до 400 - 3 і від 400 до 500 - 3.

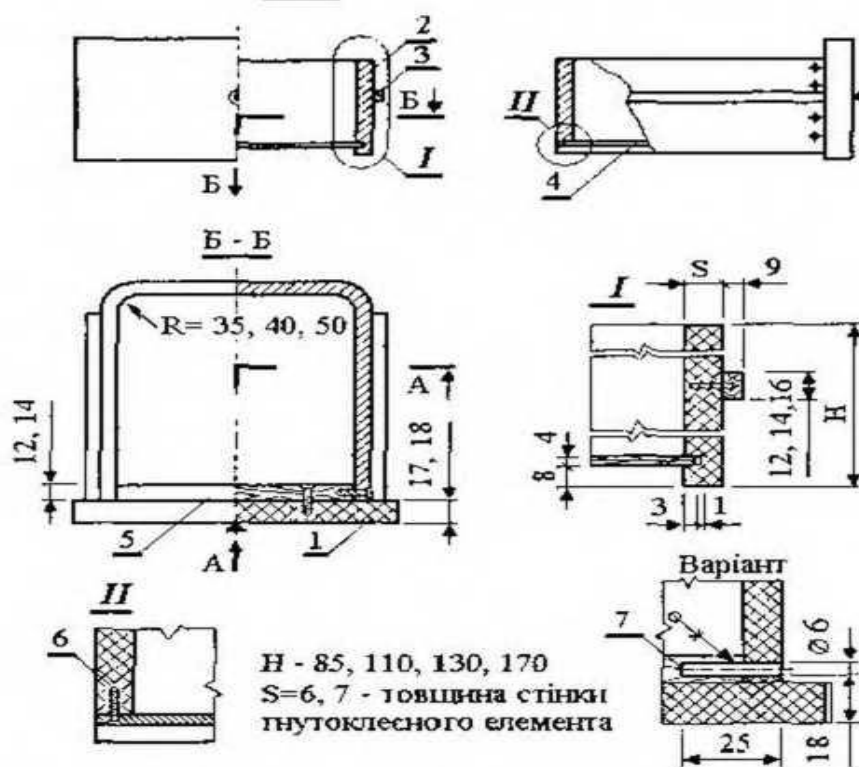
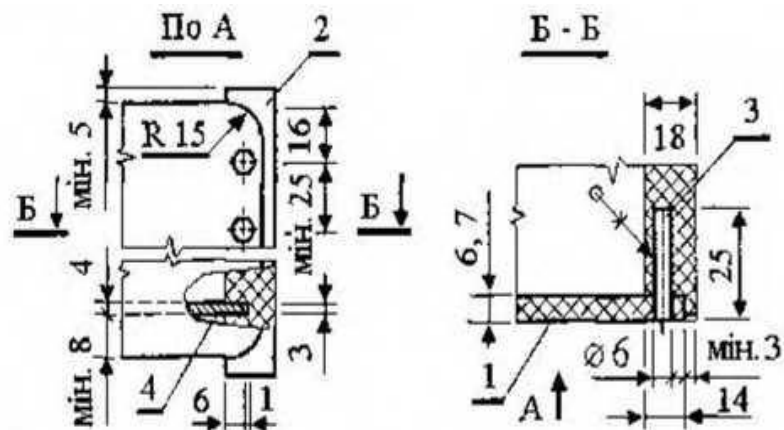


Рис. 7.4. Шухляда гнукклеєна: 1 - стінка накладна, 2- стінка П-подібна стінка гнук- клеєна, 3 - ходовий брусок, 4 - дно, 5 - стінка передня коробки, 6 - шуруп, 7 - шкант

Кріплення передньої стінки вставної шухляди з гнукклеєним елементом показано на рис 7.5. Щоб досягнути з'єднання врівень, у стінці гнукклеєного елемента з крайкою передньої стінки шухляди (плита 18 мм) необхідно вибрати чверть із закругленнями $R = 15$ мм на товщину стінки гнукклеєного елемента. Таке ж закруглення повинна мати стінка гнукклеєного елемента, яка вставляється в паз передньої стінки і закріплюється шкантами на клею або шурупами. Є й інші конструктивні рішення



Мал. 7.5. Виносні елементи вставної гнотоклееної шухляди (див. рис.7.4):
 1 - стінка П-подібного гнотоклееного елемента, 2 - стінка передня з
 литних матеріалів, 3 - шканти, 4 - дно

Більш доцільною є конструкція коробок шухляд із тонких плитних матеріалів. Для цього випускаються спеціальні нормалізовані погонні профілі з тонких деревностружкових плит з кінцевим опорядженням поверхні, рис. 7.7. Виготовлення коробки шухляд з таких матеріалів виконується методом складання «на вус» на клею, що ефективно спрощує технологічний процес. Принципове конструктивне рішення коробок таких шухляд показано на рис. 7.8. Розміри самої коробки шухляди формуються віддалями L_1 і L_2 . Дно таких шухляд вставляється в паз по всьому внутрішньому периметру коробки.

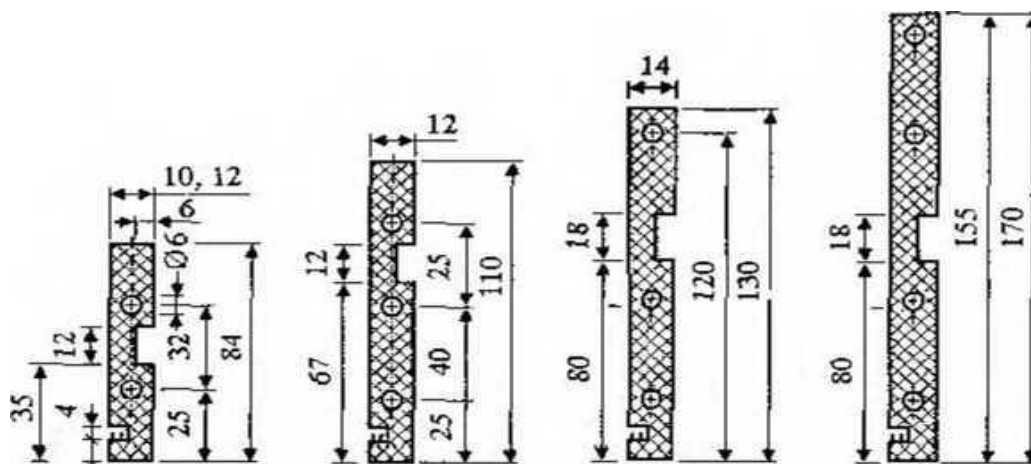


Рис. 7.7. Нормалізовані профілі для виготовлення коробок шухляд методом складання на дрібний паз на клею

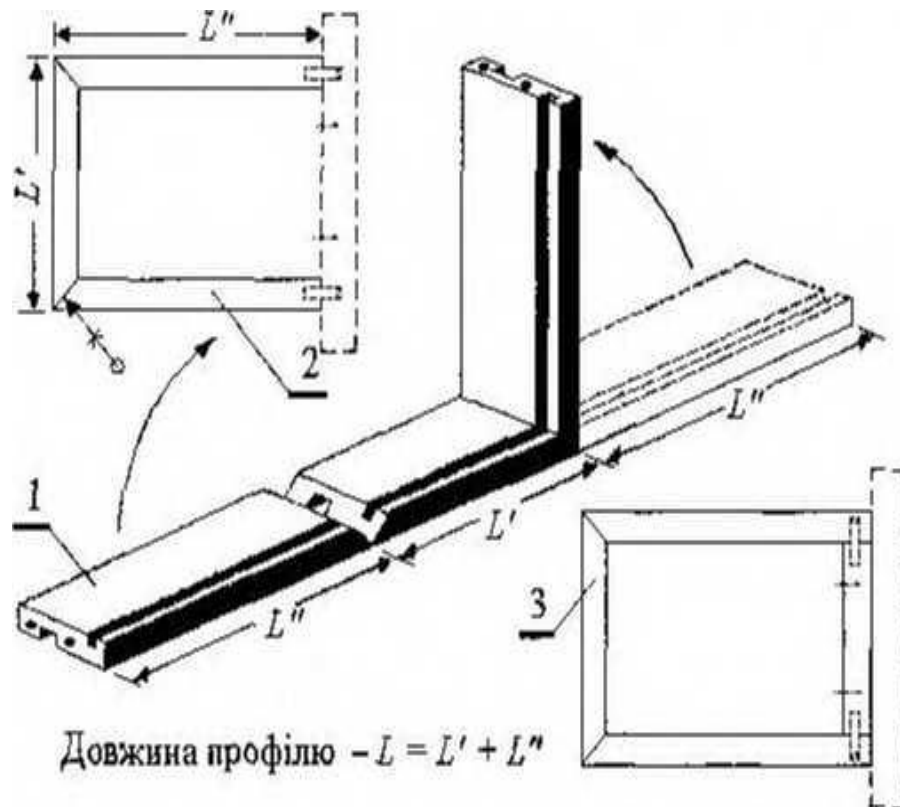


Рис. 7.8. Принципове конструктивне рішення шухляд із нормалізованих тонких плитних матеріалів (профілів), зібраних методом складання на V-подібний прями́й паз на клею: 1 - чистова заготовка, 2 — принципова конструкція коробки, 3 - принципова конструкція коробки з передньою фальш-стілкою

Деякі малі приватні підприємства виготовляють шухляди з ламінованих плит товщиною 16 мм, їх стінки з'єднують конфірматами, а дно закріплюють у накладку. До такої коробки ще додатково закріплюють фасадну передню стінку. Недолік таких шухляд - громіздкість.

Шухляди з полімерних матеріалів

Полімерні матеріали міцно ввійшли в конструювання меблів, із них виготовляють різноманітну фурнітуру і як конструкційний матеріал їх застосовують для виготовлення шухляд. На рис. 7.9 наведені погонні профілі, які слугують для цього. Порожнистий профіль типу А виготовляють із білого ударостійкого полістиролу. Профіль типу Б виготовляють з жорсткого полівинілхлориду, з якого після нагрівання можна формувати П-подібний елемент, що слугує для виготовлення коробки шухляди

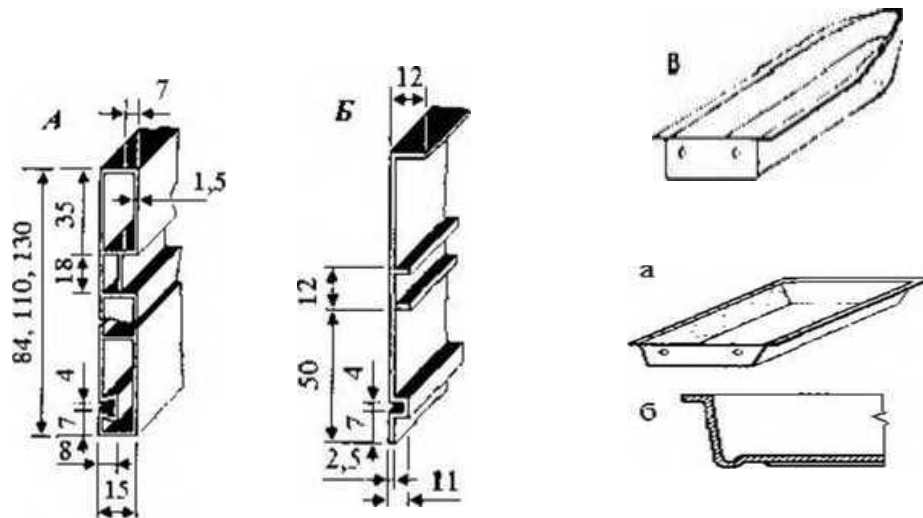


Рис. 7.9. Нормалізовані профілі з полімерних матеріалів для виготовлення шухляд, готові вироби: *А* - порожнистий, *Б* - тонкостінний. Вироби: *а, б* - шухляда і її переріз, *в* - лоток

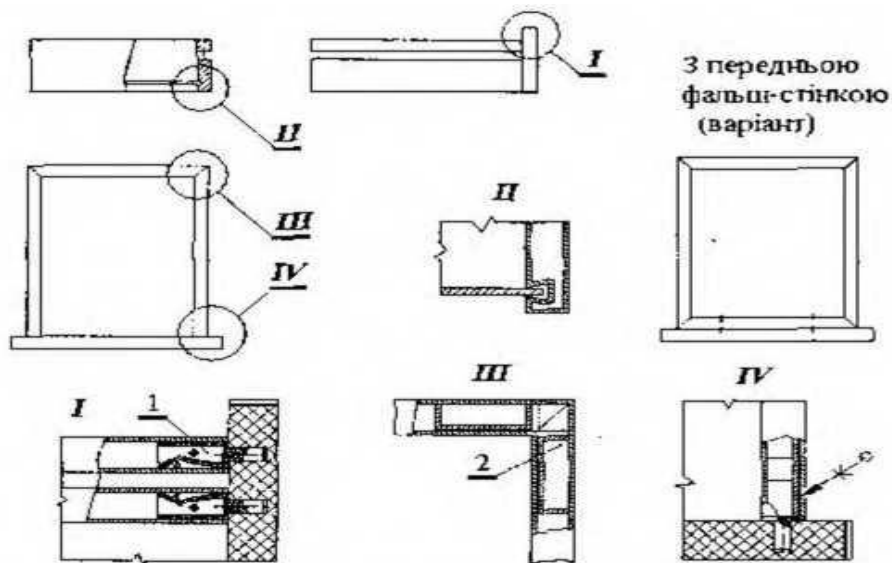


Рис. 7.10. Конструкція шухляди з порожнистого полімерного профілю: 1 - вставний елемент з круглими шипами, 2 - вставний кутовий елемент

Шухляди з металевими коробками

Прискорення техніки й технології виробництва меблів вимагає застосування нових матеріалів, більш досконалих конструктивних рішень окремих вузлів, у тім числі і шухляд. Заміна коробок шухляд з деревини та її модифікацій на коробки з листової штампованої сталі набуло широкого вжитку в меблях для адміністративних,

громадських і виробничих приміщень. Шухляди середньої висота називають метабоксами (іт. meta — половина + англ. box - коробка). Найбільш поширені такого типу шухляди різного функціонального призначення, це - Hafele, Blum, ІппоТех Sulmet та інші, які одночасно комплектуються своїми висувними системами (напрямними). Для прикладу наведемо конструкцію металевої шухляди TANDEMBOX фірми Blum, рис. 7.11.

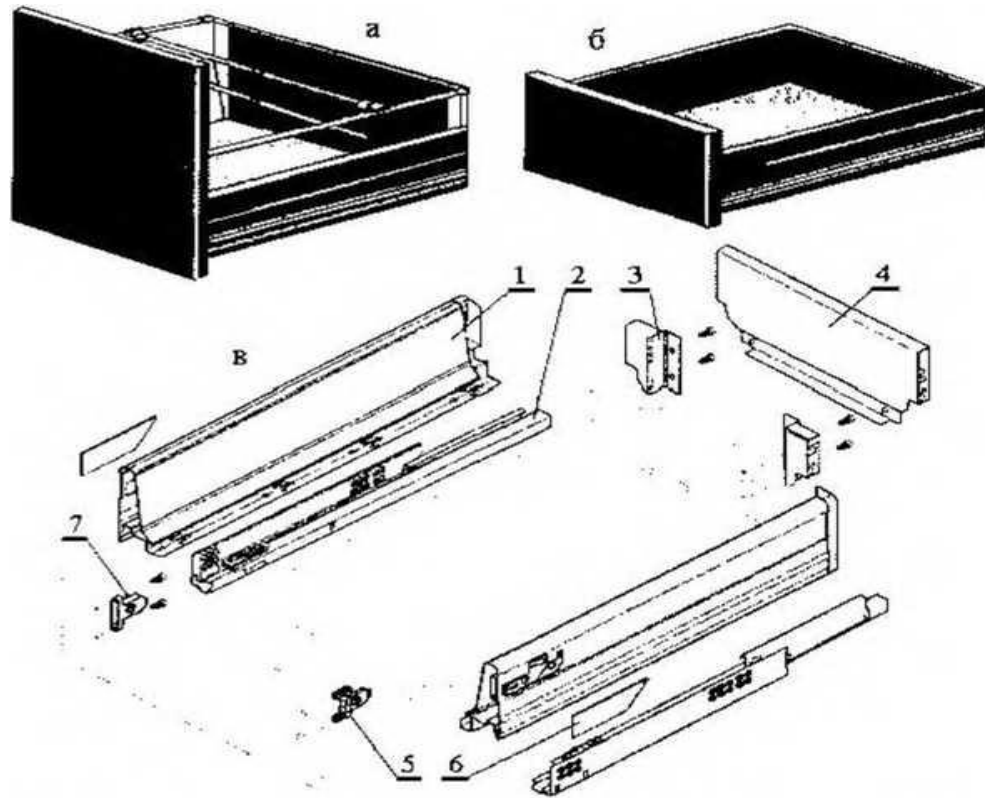


Рис. 7.11. Шухляда з металевою коробкою (blum): а - висока з релінгами. б - середня (стандартна), в - складові частини стандартної шухляди тандембокс: 1 - стінка бокова, напрямні, 3 - кріпильний елемент задньої стінки, 4 - задня стінка, 5 - заслінка, 6 - установка INSERTA, 7 - кріплення на шурупах-саморізах

Бокові стінки (царги) виготовляються з алюмінію або з нержавіючої сталі, напрямні мають синтетичні ролики з механізмом самозасування коробки шухляди системи BLUMATIC. Кріплення накладного фасаду можна здійснювати шурупами-саморізами або застібками (INSERTA /CLIP). У таких шухлядах передбачено регулювання фасадної стінки в чотирьох напрямках, що сприяє їх вирівнюванню, рис. 7.12, Це дає змогу всі передні стінки шухляд відрегулювати строго паралельно, з однаковим люзом між ними, а також відрегулювати їх вертикальні краї в одній площині. Аналогічні шухляди - тандембокс (іапІешЬох англ, (тандем - один за

одним) - шухляди, що мають подвійні (спарені) стінки).

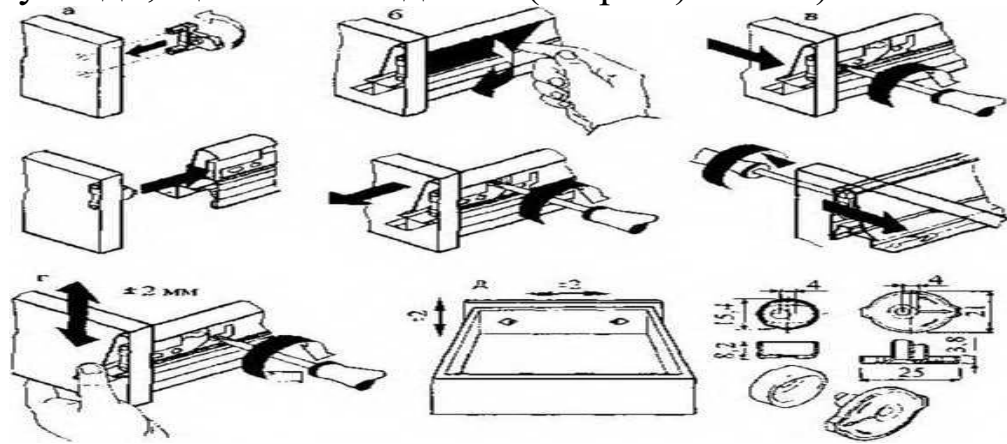


Рис. 7.12. Вирівнювання фасадної стінки шухляди: а - кріплення стінки, б - зняття стінки, в - регулювання стінки по ширині на 1 мм (за годинниковою стрілкою - праворуч і проти годинникової стрілки - ліворуч), г - регулювання стінки по висоті ± 2 мм, д - комплект фурнітури для кріплення фасадної накладної стінки столярної шухляди (Hafele)

Встановлення шухляд

Шухляда за конструктивним рішенням є коробкою для зберігання, яка роз міщена в ємності корпусного виробу. Відкривання шухляди для доступу до її ємності можна виконувати різними способами, залежно від способу її встановлення, рис. 7.13. Найбільш поширеними є висувні шухляди. Поворотні шухляди, виконані у вигляді сектора, використовуються в спеціальних виробках як лотки для зберігання дрібних і легких предметів. Шухляди-коробки викочування на роликах і вільного укладання на полицях менш поширені, наприклад, у дитячих меблях.

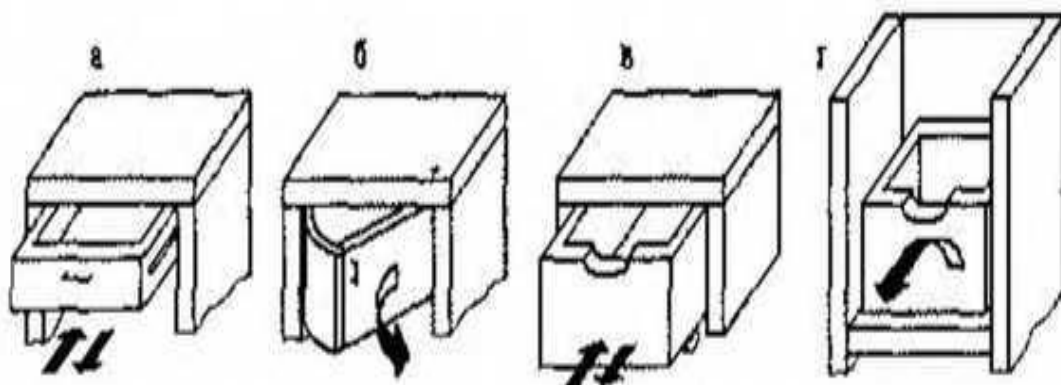


Рис. 7.13. Принципові схеми встановлення шухляд: а - висувна, б - поворотна, в - викочувальна, г - переносна, вільно поставлена

На рис. 7.14 показано варіанти розміщення шухляди при накладних або вставних дверях. Шухляди можуть мати ширину, рівну

проймі корпусу, або меншу, залежно від типу завіси, якою вони кріпляться.

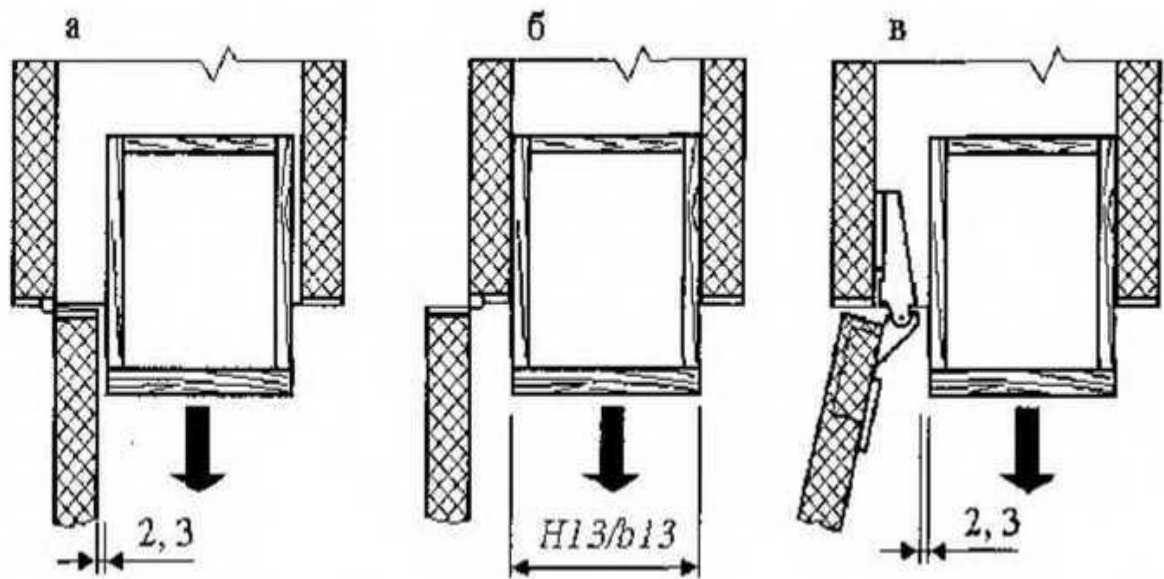


Рис. 7.14. Розміщення шухляд залежно від способу кріплення дверей: а - при вставних дверях незалежно від типу завіси., б - при накладних дверях на карткових завісах, в - при накладних дверях на чотиришарнірних завісах

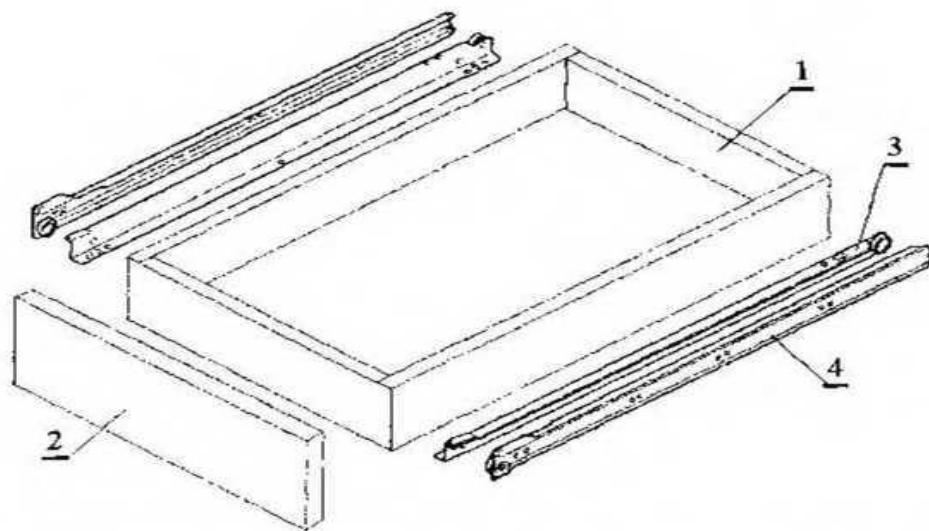


Рис. 7.15. Напрямна роликів система для столярних шухляд (класична): коробка, 2 - передня накладна стінка, 3 - ходова напрямна до коробки, 4 - напрямна до стінки корпусу

1-

На рисунках 7.2, 7.3, 7.8 та інших наведено конструктивне рішення коробок шухляд із деревини і плитних матеріалів. Для

з'єднання стінок таких шухляд доцільно використовувати стяжки із самозахоплювальним кільцем, рис. 7.16. Сам процес з'єднання елементів відбувається за рахунок підпору пружних зубців кільця, які прогинаються під дією шканта, що входить у зубчастий отвір. Таке нероз'ємне з'єднання має низку переваг, а саме: повністю потайне, безклеєве, швидко і точно виконується і має достатню міцність. Може використовуватись і в корпусних нерозбірних меблях.

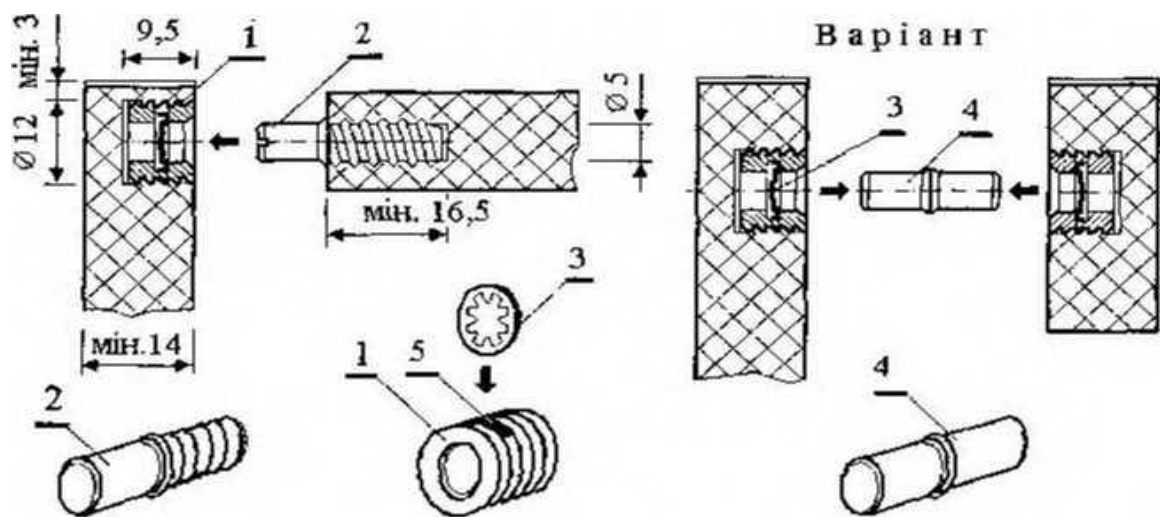


Рис. 7.16. Стяжка для з'єднання стінок коробок шухляд з плитних матеріалів: 1 - букша, 2 - шкант з різьбовим хвостовиком, 3 - самозаклинювальне кільце зі сталі, 4 - шкант симетричний, 5 - щільна в букші для установки самозаклінювальногокільця 3 (зі стрілкою)

Запитання для самоконтролю

1. Конструктивне рішення шухляд з плитних профілів і полімерних матеріалів, виносні елементи. Принципове конструктивне рішення шухляд з металевими коробками.
2. Принципові схеми установки шухляд, розміщення шухляд залежно від способу кріплення дверей, зобразити на виносних елементах.
3. Зобразити виносні елементи встановлення висувних шухляд залежно від їх конструкції на напрямних і ходових брусках.
4. Зобразити виносні елементи встановлення висувних шухляд на роликівих і кульових системах.

Лабораторне заняття №8

Тема: Полиці та опори корпусних меблів

Мета: Вивчити вимоги до оформлення та виготовлення полиць, та навчитися розрізняти опори корпусних меблів та види їх кріплення.

Теоретичні відомості

Полицями називають переставні горизонтальні або похилі стінки корпусу, що призначені для зберігання різних предметів. Необхідність переставляння полиць по висоті пов'язана з раціональним використанням ємності корпусу, залежно від висоти предметів, що зберігаються. Для цього використовують полицетримачі. Полиці, як правило, виготовляються з плитних матеріалів або скла. Лицьова крайка полиць може бути оформлена по-різному, личкуванням, обкладкою, або потовщенням крайки. Залежно від способу вставлення полиці можуть бути стаціонарними (переставними) і висувними. При навантаженні полиць предметами різною масою, останні можуть прогинатися. Критерієм оцінки прогину полиць слугує стріла прогину $-f$, про величину якої йтиметься у розділі «Міцність і надійність служби меблів». Для конструкторів, з метою профілактики такого браку, даються відповідні рекомендації (для ламінованих або личкованих плитних матеріалів) - табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Рекомендації з установки полиць

№	Призначення	Допустима довжина	
		14 мм	16-20 мм
1	Для книжок	500	700
2	Для посуду та	600	900
3	Для головних уборів і т. п.	800	1200

Слід пам'ятати, що для полиць має бути вибраний якісний матеріал із високим модулем пружності - Е. В окремих випадках можна ставити полиці з плит більшої товщини. Запобігати прогину довгих полиць можна конструктивними методами, що показано на рис. 8.1. Із фасадної сторони корпусу посередині можна ставити

додатково брусок - 3 шириною $60 \div 80$ мм, на якому ставимо полицетримач - розріз В-В. Якщо це не влаштовує, то такий опорний брусок із полицетримачем можна закріпити до задньої стінки - Д-Д, зробивши в полиці відповідний виріз (коли задня стінка поставлена в паз, то такий брусок можна ставити з тильної сторони). Запобігають прогину полиць також бруски жорсткості, що показано на виносному елементі - II-І. Зрештою можна використати спеціальну розсувну (від 196 до 370 мм) опору - 4.

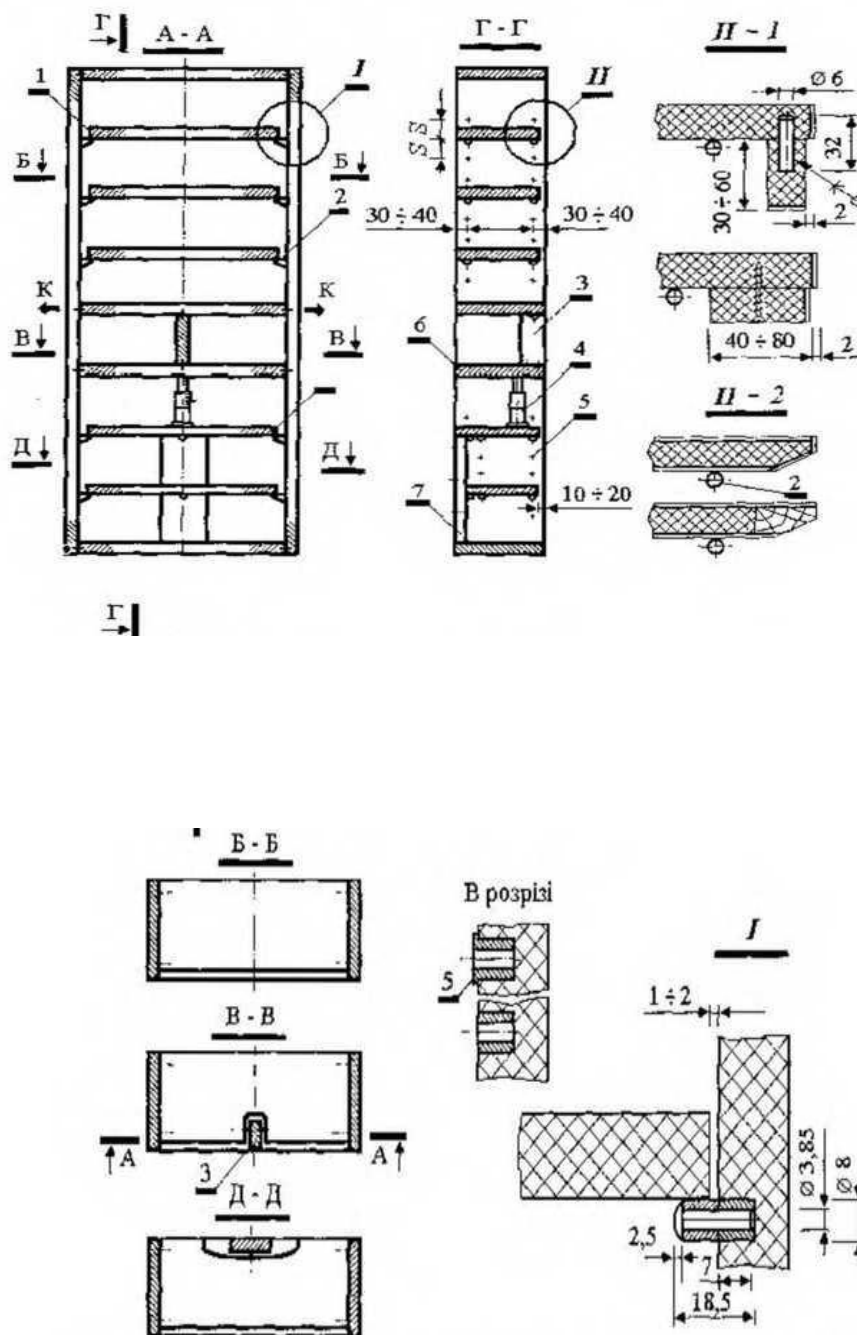


Рис. 8.1. Умовний корпус з полицями: 1 - полиця, 2 - полицетримач, 3 - брусок опорний, 4 - опора полицна, 5 - пістон, 6 - стінка серединна, 7 - брусок задньої стінки

Після обчислення висоти пройма полиць конструктор повинен визначити висоту їх переміщення $\pm S$, яку вибирають у межах 30÷60 мм.

У додаткові отвори під полицетримачі необхідно ставити пістони (пістон - фр. piston - кругла трубчаста оправка отворів), що сприяє зміцненню опори полицетримача.

Необхідно також пам'ятати, що при високому корпусі від маси навантаження на полицях вертикальні стінки можуть прогнутися в напрямку стрілок, рис. 8.1. У зв'язку з цим треба ставити горизонтальну стінку - б на стяжках, що стабілізує форму корпусу.

Полиці з плитних матеріалів беруть переважно тієї ж товщини, що і стінки корпусу, це логічно. Однак при малих розмірах корпусу такі полиці сприймаються дуже товстими і важкими, отже, виникає потреба їх полегшити, тобто брати тоншими. Візуально цю проблему можна вирішити скошенням лицьової крайки полиці, рис. 8.1, виносний елемент - П - 2. Скляні полиці для дрібних предметів беруть товщиною 5÷8 мм.

На рис. 8.2 показано виносні елементи установки полиць полицетримачами різних конструкцій. Отже: *а* - полицетримач з металевим стержнем малого діаметра - 3,85 мм (ф. 295.0, [46]), який під навантаженням

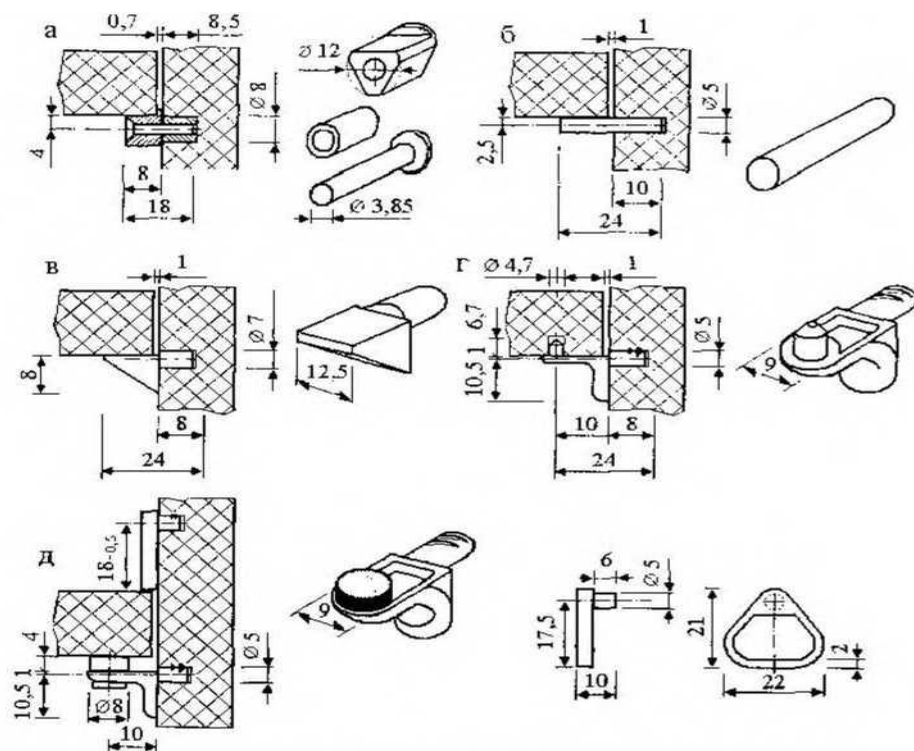


Рис. 8.2. Полицетримачі: *а* - з опорним тригранником, *б* - стержневий, *в* - лопатковий, *г* - з фіксатором, *д* - з притискачем

полиці може зім'яти плиту і вийти з отвору, через що необхідно його підсилити букшею, зовнішній діаметр її становить 8 мм; б - найпростіший стержневий полицетримач; в - полицетримач-лопатка зі стержнем потовщеного діаметра, розрахований на значне навантаження; г - полицетримач з горизонтальним фіксатором полиці з ребристим стержнем; д - полицетримач з еластичним опорним корком, а також додатково використаний верхній притискач полиці, який ставиться після установки полиці і фіксує її нерухомість. Такий притискач можна використовувати і для названих полиць. Притискач полиці необхідний, коли на ній зберігають предмети, що легко б'ються (скляні). Це також зручно, коли переставляємо чи перевозимо меблі в зібраному вигляді. На рис. 8.3 показано простий полицетримач, який фіксує нерухомість полиць за рахунок їх власної маси. Такий полицетримач фіксує нерухомість полиць різних товщин (плити, скло), коли його повертати за стрілкою А на кут β . Взагалі є цілий ряд полицетримачів, які фіксують нерухомість полиць іншими способами: защемленням, гвинтом або втисканням у проміжок.

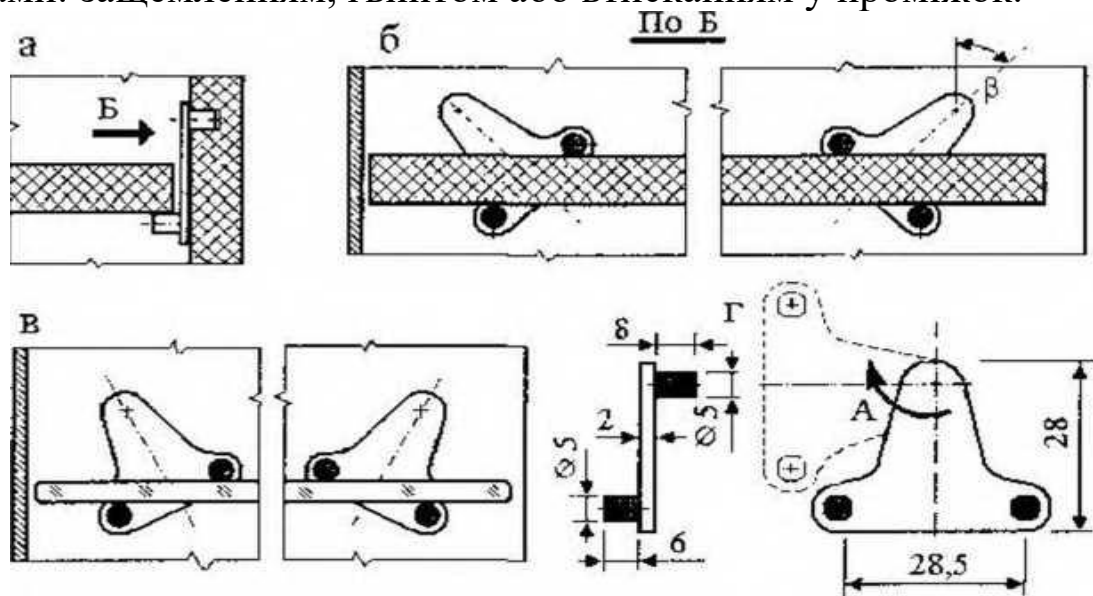


Рис. 8.3. Полицетримач поворотний: а - виносний елемент, б - полиця з плити, в - полиця скляна, г - полицетримач

Опори Класифікація

Під опорою розуміють конструкцію, частину виробу або такі деталі, що підтримують корпус на необхідній висоті відносно підлоги. Опори можуть виконуватись окремо від каркаса і потім до нього закріплюватись (ніжки, лавочки тощо) або вони є частиною самого виробу - прохідні несучі вертикальні стінки корпусу.

Важливу роль опори відіграють у зовнішньому архітектурному

рішенні меблів, завершуючи долішню частину виробу, через це вони змінювались і розвивались посвоєму в різні історичні епохи. Конструктивно опори корпусних виробів суттєво відрізняються від опор меблів для сидіння, столів тощо, де вони органічно пов'язані з самим виробом. Опори корпусних виробів - це переважно самостійні складальні одиниці, окрім несучих прохідних стінок.

Опрацьована класифікація опор корпусних меблів за конструктивними ознаками дає змогу розглядати їх розвиток і взаємозв'язок конструктивного рішення з технологічними особливостями виробництва, рис. 8.4. Всі опори можна згрупувати у чотири основних типи: ніжки, лавочки, цоколі (коробки) і площини.

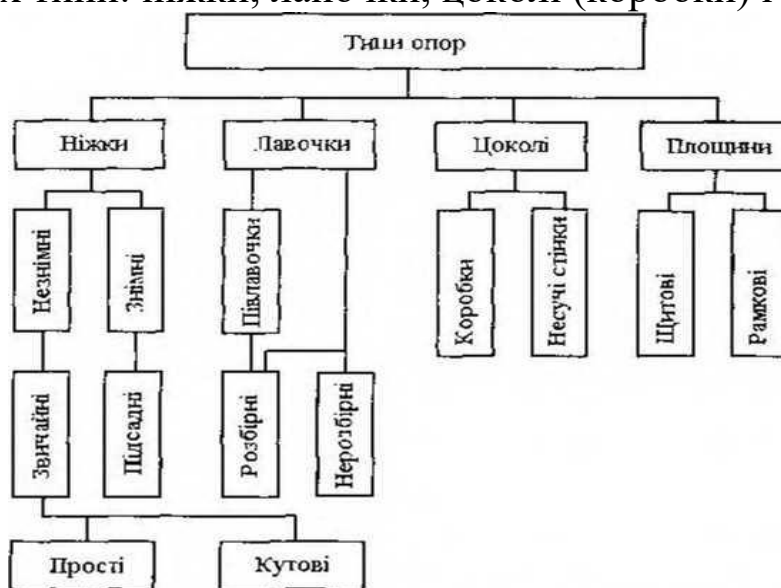


Рис. 8.4. Класифікація опор корпусних меблів за конструктивними ознаками

Ніжки - це різної форми деталі, що підтримують виріб, як правило, в чотирьох опорних точках (може бути інша кількість опорних точок). До знімних належать такі, які закріплює сам споживач і за потреби може їх знову зняти. Незнімні - це ніжки закріплені напостійно. Незнімні ніжки можуть бути простими і кутовими. Підсадні - це знімні ніжки, що закріплюються до долішньої частини: корпусу шпилькою, болтом, шурупами або іншим чином.

Лавочки - це самостійна просторова рамкова конструкція з ніжок і царг.

Цоколі - це коробчасті конструкції, що утворюють суцільну опору по периметру корпусу.

На рис. 8.5 показано принципові схеми типів опор.

а

б

в

г

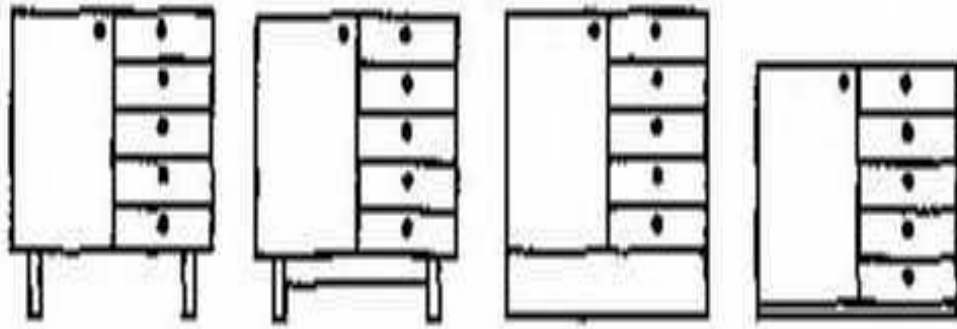


Рис. 8.5. Типи опор: *а* - ніжка, *б* - лавочка, *в* - цокольна коробка, *г* - площинка (безопорна)

Лавочки

Безповоротні конструктивні зміни в конструюванні корпусних меблів настали в 60-ті роки минулого століття, коли масово почався випуск деревностружково-вих плит, що стали основним конструктивним матеріалом для корпусних меблів. Пліттусні (долішні) коробки і рамки корпусних виробів замінили плитні матеріали - ДСП. Ці плити, товщиною 16 і 18 мм, приймаючи на себе масу завантаженого корпусу, можуть деформуватися (прогнутися). До таких плит важко технічно здійснити надійне кріплення, особливо високих ніжок. Це привело до того, що опори корпусних меблів почали виконувати у вигляді лавочок, які мають царги, що запобігають прогину долішних стінок виробу. Це стало конструктивно вигідно і у цей період естетично виправдано.

На рис. 8.6. наведено основні види опорних лавочок. Найпростішою є конструкція лавочки з прямими ніжками, з'єднаними між собою чотирма царгами на прямий плоский шип з потемком на клею. Конструкція лавочки нерозбірна і має запас стійкості і жорсткості, ніжки в такого типу лавочках можуть закріплюватися вертикально або з нахилом з частково або повністю скошеними донизу - за стрілками А і Б. Переріз ніжок може бути квадратним, прямокутним або круглим. Лавочки проектують висотою від 120 до 300 мм (150,180, 200, 220,250), що обумовлюється композиційним задумом виробу. Ніжки лавочок виготовляють із деревини твердолистяних порід, хоча не виключено використання і шпилькових порід, і тоді їх переріз збільшують.

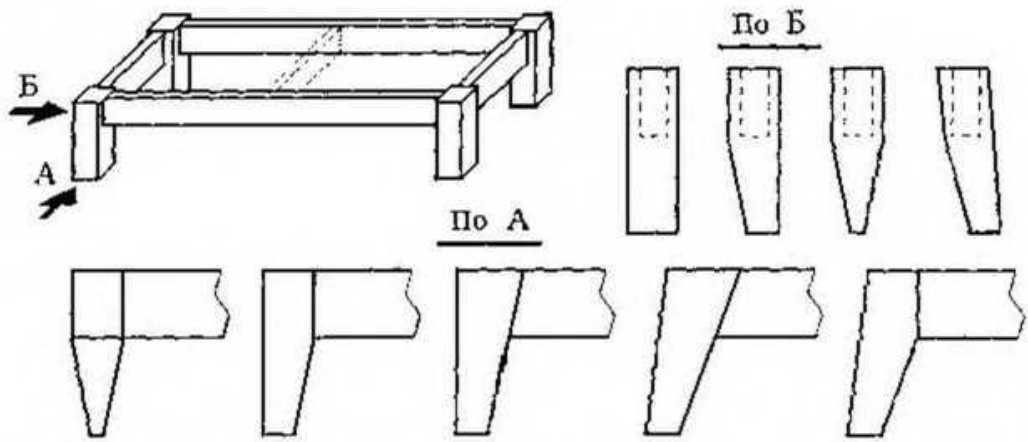


Рис. 8.6. Лавочка, царговий пояс якої зібраний на плоских рамкових шипах на клею: по А - можливі форми ніжок з фасаду, по Б - з боку

Царги переважно виготовляють із деревини шпилькових порід з наступним личкуванням шпоном лицьової пласті «в ріст» або горизонтально відповідно до фасаду корпусу. Ширину царги приймають не менше 52 мм, а товщину не менше 19 мм. Царги можуть виготовлятись із плитних матеріалів стандартних або потовщених ДВП. З метою збільшення жорсткості довгої лавочки ставлять посередині поперечну середню царгу, рис. 8.6- показано пунктиром. При довжині лавочки вище 800 і до 1300 мм ставиться одна середня царга, при довжині вище 1300 мм - дві.

На рис. 8.7 показано конструктивне нероз'ємне з'єднання ніжок лавочки з царгами.

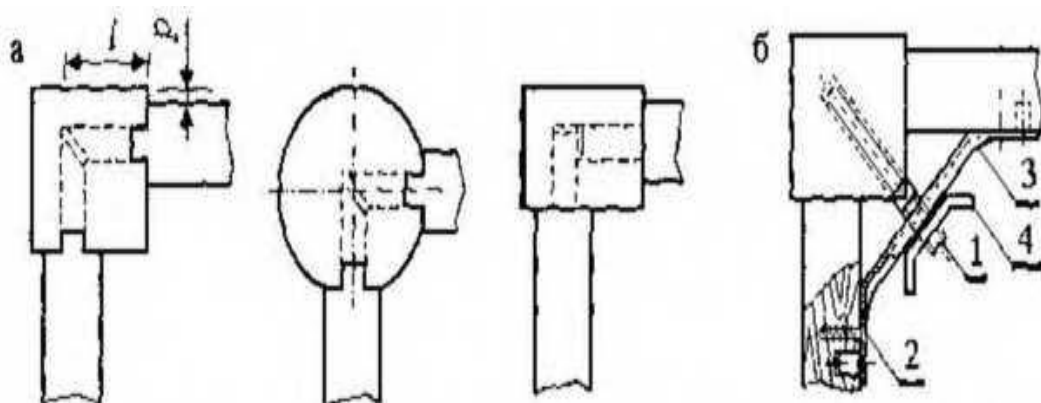


Рис. 8.7 З'єднання ніжок з царгами: а - рамкове кінцеве з потемком на клею (ПК - ЗП — 1); б - розбірне з'єднання царгового пояса з ніжками: 1 - шпилька з гайкою і шайбою, 2 - шуруп, 3 - кутник-скріплювач (ф. 221.09, (46)), 4 - гайка-баранчик

Міцність такого з'єднання пропорційна довжині шипа і площі щічок (площі склеювання), тому довжина шипа 1 повинна бути

максимальною. Цього можна досягнути при мінімальній величині зовнішнього технологічного уступу $p = 2+3$ мм. Як бачимо з рисунка, царговий пояс можна зібрати за допомогою кутни-ка-скріплювача на шурупах. Ніжки з вкрученими в них шпильками приєднуються до царгового пояса гайками-баранчиками - 4.

Лавочки мають бути закріплені або зафіксовані до нижньої пласті долішньої стінки корпусу, який на ній стоїть. Таке кріплення здійснюють на присадних шкантах і кутниках, на шкантах на клею або тільки на кутниках. Кріпильні елементи ставлять до поздовжніх і поперечних царг, мінімальна кількість - чотири, при довжині царг вище 800 мм ставлять шість кріпильних елементів,

З технологічної точки зору і пакування розбірні лавочки більш доцільні. Розбірність лавочок здійснюють кутником-скріплювачем - або безклевим з'єднанням у підверсва поздовжньої царги з поперечною на шип «ластівчин хвіст».

Лавочки як опори корпусного виробу можна характеризувати так. Вони відмінно виконують своє функціональне призначення: стійко підтримують корпус і забезпечують його від можливих деформацій навіть при значних навантаженнях, а також задовольняють необхідним естетичним вимогам. Однак лавочки мають великий технологічний недолік: наявність великої кількості деталей, складність їх конструкції, а отже, багатоопераційність при механічному обробленні, незручність і трудомісткість опорядження лакофарбовими матеріалами. Ці недоліки тільки частково усувають при розбірній конструкції лавочок. Більш раціональними опорами, що значно усувають вищеперелічені недоліки, є підсадні ніжки. Варте уваги те, що підсадні ніжки надають виробу більшої легкості. Лавочки можуть виконуватися з металевих труб квадратного або прямокутного перерізу.

Ніжки підсадні

Підсадними називають ніжки, які в готовому вигляді шпильками, болтами або іншим чином закріплюються до долішнього щита виробу, що має власну жорсткість. Так, умовою застосування підсадних ніжок є обладнання долішнього щита корпусу елементами, які надають йому стабільної форми - ребра жорсткості. Як уже відомо, царга в лавочках орієнтована перерізом вертикально, а бруски (ребра) жорсткості до долішнього щита корпусу закріплюються пластю. У першому випадку жорсткість забезпечується за рахунок висоти прямокутного перерізу царги, у другому - бруски жорсткості

до щита закріплюються на клею і шурупах, і, таким чином, система щит-бруска за законами опору матеріалів працює як переклеєний брус і має достатньо велику жорсткість. Між пластю щита і брусками жорсткості при навантаженні не повинно бути зміщення (тертя), що запобігає згинанню цієї системи. Тут слід нагадати, що лавочки до щита корпусу жорстко не прикріплюються, а відповідно фіксуються, тобто корпус спокійно стоїть на лавочці, яка може бути знімною.

Варіанти прикріплення підсадних дерев'яних ніжок до долішнього щита корпусу показано на рис. 8.8. Дерев'яні підсадні ніжки виконуються у верхньому торці з ямкою (дучкою) по периметру під кутом $\rho = 2+3^\circ$. Це надає ніжці стійкості при бокових навантаженнях, тому що забезпечується максимальне плече опору - по периметру торця ніжки (по кільцю). При такому конструктивному рішенні торець ніжки добре контактує з пластю щита за наявності задирок або попаданні стружки між поверхнями, що змикаються.

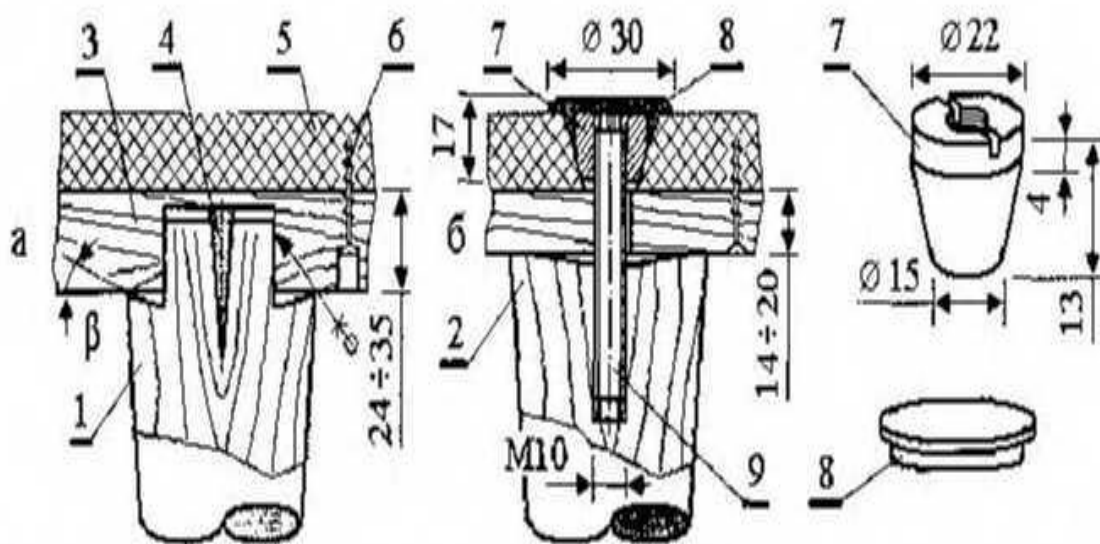


Рис. 8.8. Ніжки підсадні, кріплення: а - на клею, б - на шпильці і конічній гайці; 1 - ніжка з точеним шипом, 2 - ніжка з шпилькою, 3 - брусок жорсткості, 4 - клин, 5 - долішня стінка корпусу, 6 - шуруп, 7— гайка конічна, 8 - заслінка, 9 - шпилька

На рис. 8.8 показано два варіанти кріплення підсадних ніжок: а - незнімна ніжка на клею, поставлена на круглий шип.

Для створення натягу в розколотий торець шипа попередньо поставлено клин, який, упираючись верхнім торцем у дно гнізда, в міру заглиблення шипа заходить у нього. Таку ніжку можна ставити на круглий шип діаметром 30-40 мм (і без клина) на напружену посадку (Н13/ кІ3) на клею при значній товщині бруска жорсткості: б

— кріплення знімної ніжки шпилькою з метричною різьбою, яка одним кінцем вкручена в торець ніжки, а другим з'єднується з конічною гайкою стінки долішньої.

На рис. 8.9 показано два варіанти кріплення дерев'яної ніжки до долішньої стінки корпусу за допомогою штампованої з листової сталі гайки-кліща і фланца. Фланцеве кріплення дає змогу кріпити ніжку під кутом δ , що залежить від його конструкції.

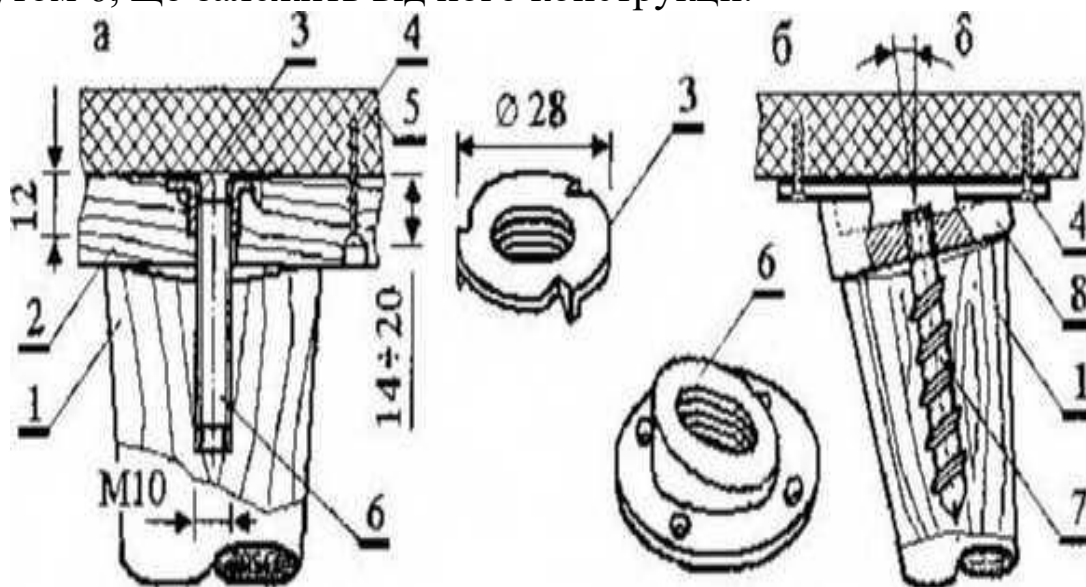


Рис. 8.9. Кріплення підсадних ніжок (варіанти): а - штампованою гайкою, б - фланцем і шпилькою; 1 - ніжка, 2 - брусок жорсткості, 3 - штампована гайка-кліщ, 4 - шуруп, 5 - стінка корпусадолішня, 6 - шпилька з метричною різьбою, 7 - метрична шпилька-шуруп, 8 - фланець

Бруски жорсткості виконуються із суцільної деревини (шпилькові, береза, вільха, осика) товщиною від 14 до 24 мм і шириною 60-75 мм. З метою заміни суцільної деревини бруски жорсткості можуть виконуватись з плити, товщиною 16 мм та ін. На рис. 4.101 показано схеми розміщення брусків жорсткості на долішній стінці корпусу - вигляд А (вигляд знизу). Віддаль між шурупами при кріпленні брусків жорсткості становить 150×200 мм.

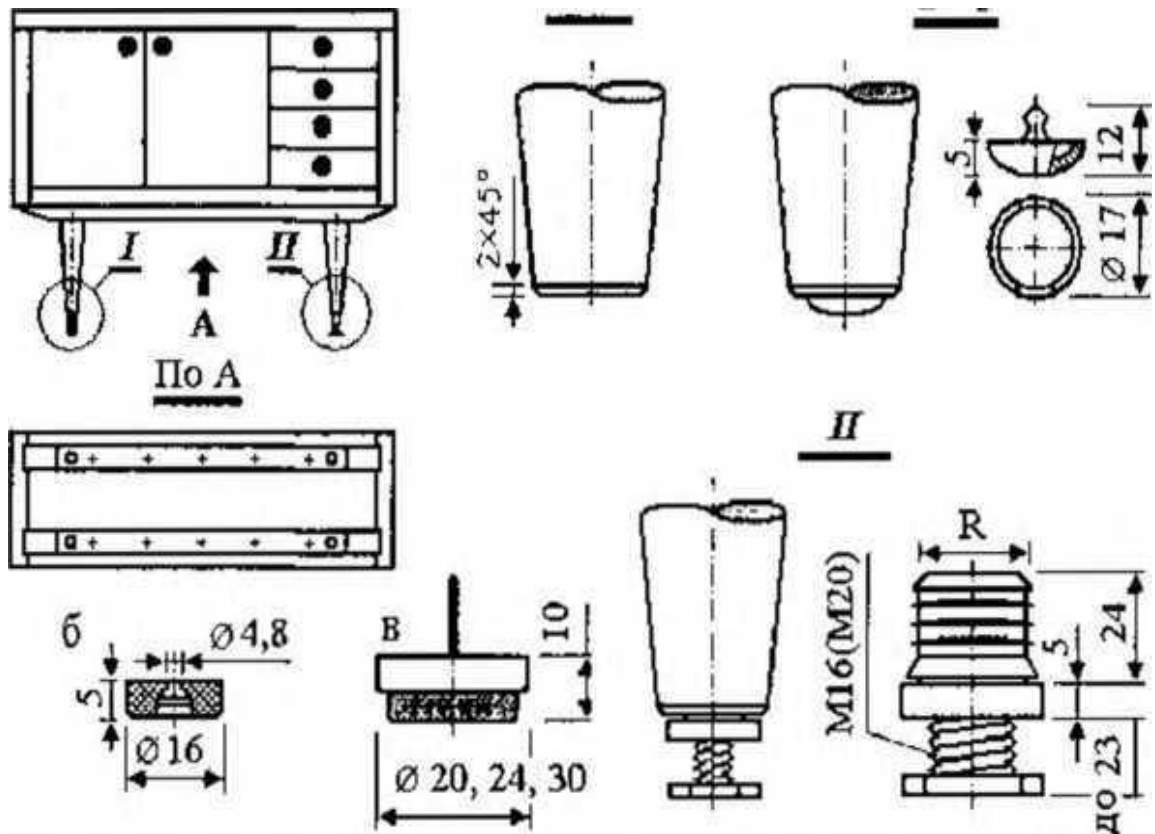


Рис. 8.10. Конструктивне оформлення торця дерев'яних підсадних ніжок:
а - умовний корпус з брусками жорсткості, *б*, *в* - п'яти

Діаметр підсадних ніжок приймають 46 і 56 мм, відповідно квадратні 44 х 44 і 52 х 52 мм. Опорний торець ніжок може оформлюватися наконечниками-опорами.

Опорний торець ніжки без наконечника повинен мати фаску 2-4 х 45°, що показано на виносному елементі 1 - *а*. Краще, якщо торець оформити наконечником - п'ятою, яка має різні форми і конструкції: I - *б*- п'ята-кліщ, штампована з листової сталі, що впресовується в торець ніжки, *б* - пластмасова п'ята, що закріплюється шурупом, і *в* - п'ята різних діаметрів, яка споряджена цвяхом, рис. 8.10

Для вирівнювання виробу строго по горизонталі і надання йому нерухомої стійкості (у разі нерівності підлоги) на опорну частину ніжок можна поставити опорний регулятор - болт з декоративною головкою, який вкручується в пластмасовий наконечник, що запресований у торцевий отвір ніжки. Такі регулятори називають домкратиками, рис. 4.101 виносний елемент II. Кріпильний хвостовик опори з домкратиком може бути круглим *R* - 0 25, 30, 35 мм або квадратним - 25 х 25 і 30 х 30 мм, останні використовують як наконечники металевих труб квадратного перетину,

Опори цокольні

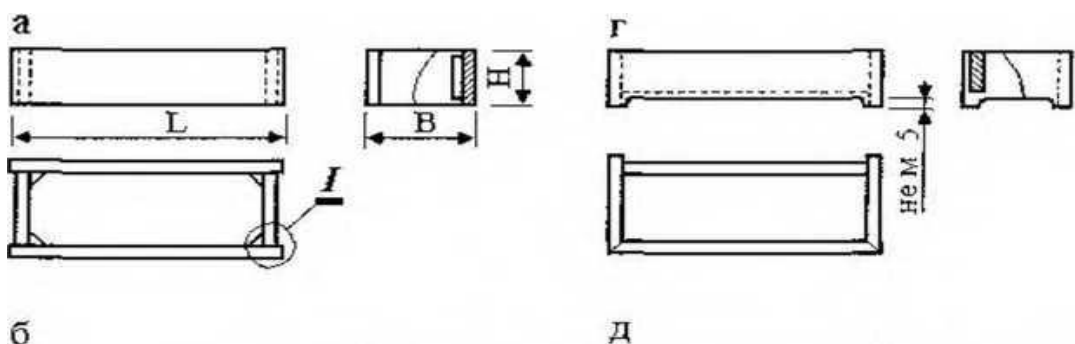
При переході на проектування цілими пристінними блоками цоколі витіснили майже всі інші опори. їм надається перевага при проектуванні крупних виробів важкого типу. Недоліками цокольних опор є недоступність прибирання під меблями на таких опорах. Чим нижча опора, тим більше вражає тяжкість виробу, тому надається перевага високим цоколям або їх не використовують зовсім.

Опори-коробки

На рис. 8.11 показано шість принципів конструктивних рішень опорних коробок корпусних меблів: *а* - коробка збирається з передньої і задньої прохідних стінок, *б* - коробка збирається з передньої прохідної і задньої непрохідної стінок, *в* - коробка за схемою аналогічна попередній, але вона виконується на всю глибину корпуса, тому має зріз для плінтуса підлоги (45 x 45 мм) і задня стінка завужена, *г* - передня стінка з боковими збирається «на вус», що підвищує оглядову естетичність коробки з трьох боків, окрім цього, виріз долішньої крайки імітує ніжки, *д* - усі стінки коробки зібрані «на вус», рекомендується для виробів, що проглядаються з усіх боків; *е* - коробка з деревини, що збирається на потайний груповий шип - передня стінка з боковою і напівпотайний груповий шип - бокова стінка із задньою.

Використання тієї чи іншої схеми збирання цокольної коробки часто диктується естетичними і технологічними факторами.

Так, у схемах *а*, *б*, *в* - деталі легко виготовляються і збираються в коробку, однак видимі збоку крайки погіршують естетичні властивості коробки. Виготовлення коробок *г*, *а*, *е* - набагато складніше, але при цьому крайки зникають із видимих поверхонь. У всіх випадках конструктор повинен добре продумати питання технологічних можливостей і задовольнити вимоги дизайнера. При ширині коробки більше 800 мм необхідно ставити середник (схема *е*), що збільшує її жорсткість.



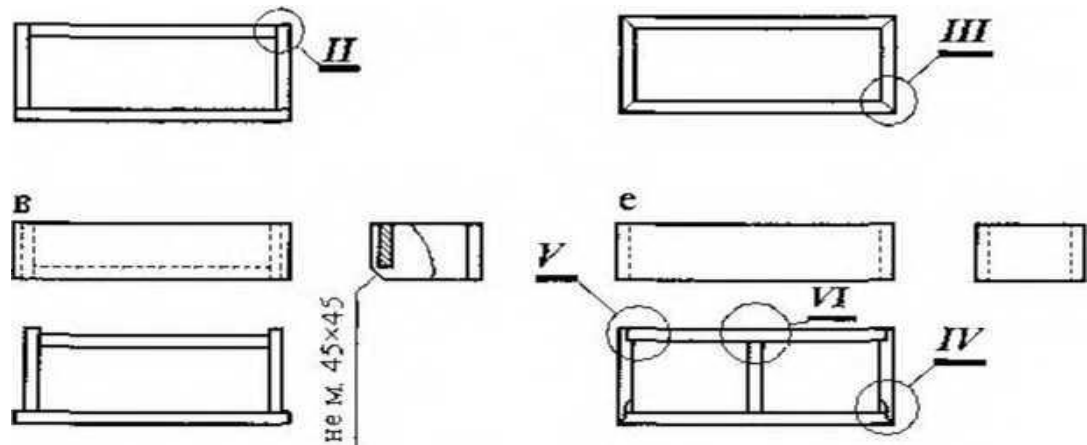


Рис.8.11 Принципові схеми складання опор-коробок

Висота цокольних коробок рекомендується в межах 80-150 мм, найбільше поширена висота 100 мм. Товщина стінок з деревини (шпилькові, береза, вільха) 18, 20, 22 мм, і з стандартних товщин плит. Можна використовувати і зміцнену плиту, тобто личковану ДВП і шпоном. Стінки цоколів личкують не тільки шпоном, а й плівковими чи тканинними матеріалами. У зв'язку з малою висотою коробок їх жолоблення запобігається з'єднанням кріпильними виробами з долішньою стінкою корпусу, личкувати можна тільки лицьову пластів.

Коробки до основи корпусу виробу закріплюються присадними шкантами, кутниками або шурупами під кутом з внутрішнього боку, рис. 8.11 Бокові стінки коробок по долішній опорній крайці повинні мати пластмасові наконечники або металічні п'яти-опори. У масовому виробництві для збирання коробок найвигідніше використовувати металеві з'єднувальні вироби, які кріпляться шурупами: 3 - звичайна п'ята (кутник ф. 221.05, [46]) для з'єднання між собою стінок або коробок до долішньої стінки корпусу; 1 - п'ята-опора (ф. 315.02), що кріпиться до задньої частини крайки бокової стінки; 7 - кутові п'яти-опори правого і лівого виконання (ф. 315.04, [46]), які є одночасно з'єднувальним елементом. Наконечники надають виробу на цокольній опорі кращої стійкості - чотири точки опори. З цією метою в опорних крайках цоколя інколи вибирають виїмку глибиною не менше 3-4 мм.

При блокуванні декількох виробів між собою необхідно мати ідеальну площинність підлоги, яка часто прогинається, особливо це стосується старого житлового фонду. Справа в тому, що корпуси меблевих виробів є пружною конструкцією, яка деформується вже

навіть під дією власної маси. Деформація опорної площини корпусу і нерівність підлоги, навіть у межах декількох міліметрів, сприяють появі нерівномірних щілин між боковими стінками виробів, перекошуються двері, цього уникнути неможливо.

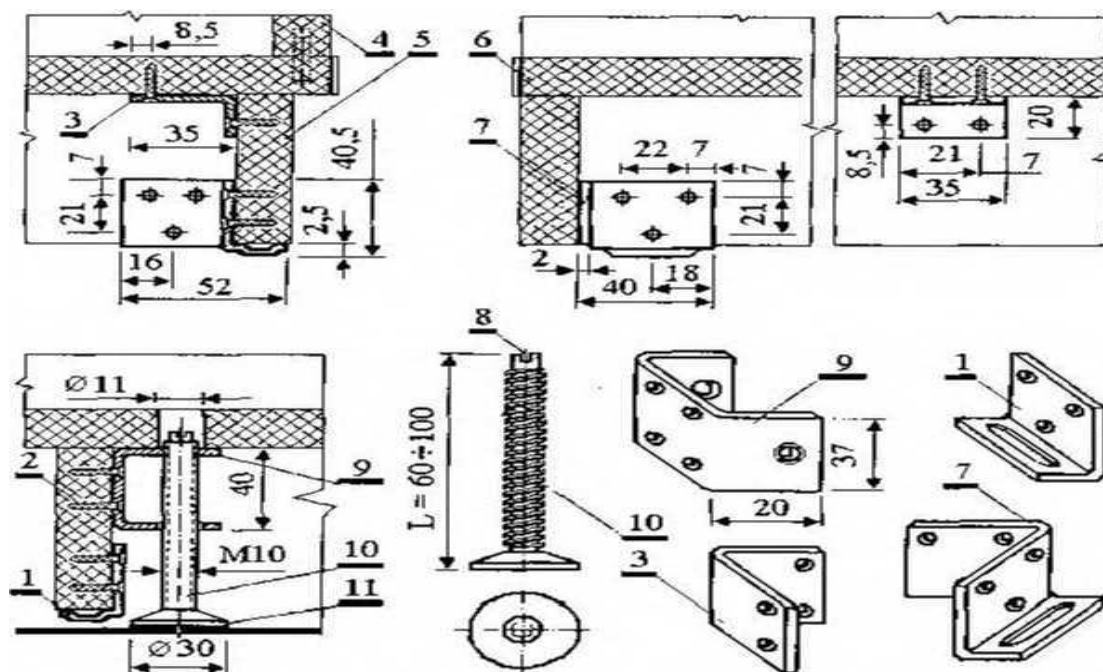


Рис. 8.12. З'єднувальні метвироби і домкратик цокольної коробки: 1 - п'ята хутникова, 2 - шуруп, 3 - кутник, 4 - стінка вертикальна корпусу, 5 - стінка цокольної коробки, 6 - стінка долішня корпусу, 7 - п'ята кутова (ліва), 8 - шліц гвинта, 9 - скоба домкратика, 10 - гвинтдомкратика, 11 - п'ята гвинта

Частково можна уникнути цього явища, коли бокові стінки всіх корпусів стягнути між собою спеціальними стяжками, що і рекомендується. Але кращим варіантом є вирівнювання всіх секцій на спеціальних домкратах - 9, 10, 11 викруткою зсередини корпусу через отвір у долішній горизонтальній стінці, яка входить у шліц гвинта, а тоді виконати стягування всіх корпусів у єдиний монтажний блок. Існує багато конструктивних різновидностей таких домкратиків різних фірм

Запитання для самоконтролю

1. Полиці: вимоги до них, оформлення їх передніх крайок, установка. Зобразити на виносних елементах.
2. Опори корпусних виробів, їх класифікація. Конструктивне рішення ніжок звичайних, умови їх використання, зобразити на виносних елементах.
3. Лавочки - опори корпусних виробів, їх конструктивне рішення, зобразити виносні елементи.
4. Ніжки підсадні, їх конструкція і установка, зобразити виносні елемент. Інші види опор.
5. Опори цокольні, принципові схеми збирання опор-коробок.

Лабораторне заняття №9

Тема: Класифікація та кріплення фурнітури

Мета: Ознайомитися з основною класифікацією меблевої фурнітури, та оволодіти навичками її встановлення та регулювання.

Теоретичні відомості

Фурнітура (фр. *furniture*) - допоміжні матеріали, що застосовуються в якому-небудь ремеслі в процесі виготовлення виробу. Якщо в стародавні часи меблі виготовлялись виключно з деревини, то сьогодні меблі без фурнітури не мисляться. Фурнітура виготовляється з деревини, різних металів і пластмас або в комбінації цих матеріалів в одному виробі. Важливим показником якості фурнітури є покриття її поверхні, яка може не тільки мати захисний характер від зовнішнього середовища, а й додатково - декоративні властивості - колір і фактуру. Важливим показником якості сучасної фурнітури є також її міцність і довговічність служби. Класифікацію фурнітури наведено в табл. 9.1. Лицьовою називається фурнітура, яка видима на поверхні меблевого виробу при його експлуатації повністю або хоча б частково. Нелицьовою називається фурнітура, яка знаходиться всередині виробу і невидима при огляді його зовні.

Таблиця 9.1



Кріпильною називається фурнітура, призначена для нерухомого або рухомого з'єднання між собою складальних одиниць і деталей меблевого виробу. Функціональною називається фурнітура, призначена для покращення утилітарних (практичних) властивостей меблевих виробів.

Опоряджувальною називається фурнітура, призначена для оздоблення або декорування меблевих виробів. Дизайнери і конструктори меблевої фурнітури безперервно її оновлюють, особливо лицьову, удосконалюють або пропонують нові її взірці, які підвищують комфортні властивості меблів. У текстовій частині цього розділу послідовно подано конструктивне рішення великої кількості фурнітури та її застосування у конструюванні корпусних виробів. Відповідно до табл. 9.1 класифікацію можна продовжувати для кожного з вказаних видів фурнітури. Так, завіси є неперервні, трубчасті, стержневі, двошарнірні, чотиришарнірні, шестишарнірні, пластинчасті, багатовісні та інші. Замки ж класифікують за системою закривання, а саме: штифтові, ригельні, важільні, ковзальні, циліндрові, пружинні, кодові, спеціальні для скляних дверей, висячі та інші.

Стяжки класифікують за способом затискання з'єднувальних елементів, наприклад – гвинтові, важільні, ексцентрикові, клинові та інші. Ручки класифікують за їх формою, незалежно від матеріалів, з яких вони виготовлені, таблиця 9.2: 1 - ручки-кнопки, що їх використовують для малих шухляд і дверей; 2 - ручки-краплі висячі використовують аналогічно типу 1; 3, 4 - ручки-скоби різних форм (прямолінійні, криволінійні, випуклі, асиметричні, комбіновані з різних матеріалів тощо), можуть бути і висячими, закріплюються горизонтально, вертикально і під кутом, використовуються для великих шухляд і дверей, при ширині шухляд вище 600 мм ставлять по дві ручки; 5 - ручки-штанги переважно використовують для дверей, і їх довжина може бути на всю їх висоту (шафи-купе); 6 - ручки-раковини заглиблюються в товщу плитного матеріалу і дуже зручні для розсувних дверей; 7 - ручки погонні своїм хвостовиком вставляються на клею в горішню крайку плитних матеріалів шухляд або дверей.

Таблиця 9.2

Класифікація ручок

№ пор.	Назва	Зовнішній вигляд	Розміри
1	2	3	4
1	Ручка-кнопка Ф. 411.02		
2	Ручка-крапля (Häfele)		
3	Ручка-скоба Ф. 412.11.		
4	Ручка-скоба валетом (Häfele)		

№ пор.	Назва	Зовнішній вигляд	Розміри
1	2	3	4
5	Ручка-штанга (Häfele)		
6	Ручка-раковина		
7	Ручка погонна		

На рис. 9.1 наведено приклади замків у комплекті. У побутових умовах замки переважно не ставляться, хоча необхідно мати одну-дві ємності для зберігання документів, закривати хоча б від дітей. Більш доцільним є домашній сейф. Ручки виготовляють із сталі, алюмінію, пластмас, кераміки, деревини цінних і твердолистяних порід, або в різній комбінації цих матеріалів. Поверхні ручок можуть бути

хромовані і поліровані, хромовані або покриті прозорими чи непрозорими лакофарбовими матеріалами. Вся лицьова фурнітура, передусім, ручки, ключі і ключівки, активно впливають на декоративні властивості фасадів корпусних меблів.

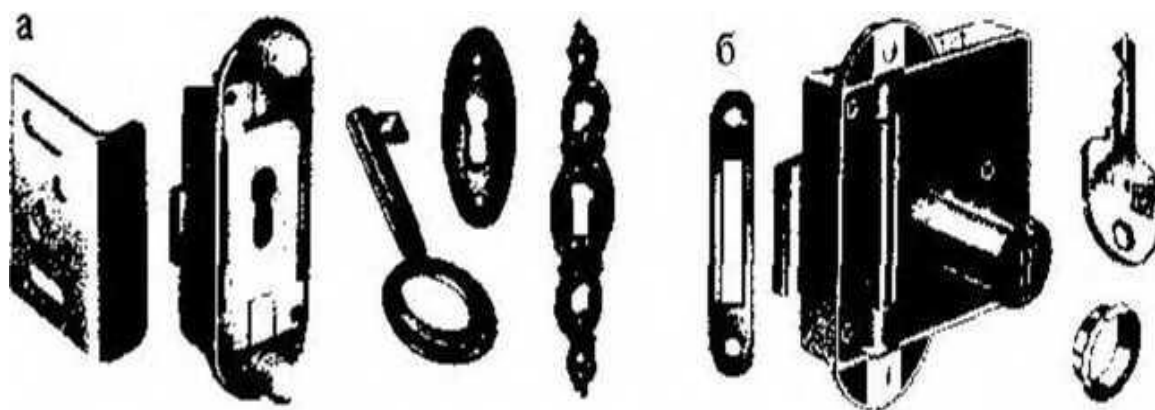


Рис. 9.1. Замки в комплекті: *а* - замок накладний з відбивною планкою, ключем стержневим і двома ключівками (проста і декоративна). *б* - замок накладний з відбивною планкою, плоским ключем і ключівкою

Важливим чинником зручності та комфортності сучасних корпусних меблів є внутрішня функціональна фурнітура, яка часто являє собою складні механізми

- кронштейни, ємності, напрямні тощо. Необхідно зауважити, що такої фурнітури є дуже багато найменувань і різновидів, тому наводимо тільки деякі з них, що мають найбільше поширення.

На рис. 9.2 показано штангу для плічок з кронштейном для її кріплення в одяжній шафі

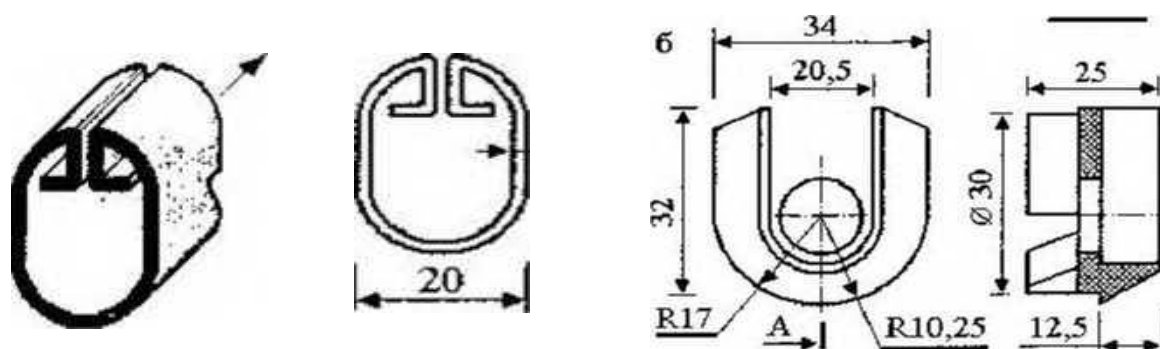


Рис. 9.2. Штанга для плічок стаціонарна: *а* - штанга (ф. 531.04), *б* - кронштейн-гніздо для штанги (ф. 296.01) [46]

На рис. 9.3 наведено два кронштейни: *а* - кронштейн для плічок для зберігання одягу, що його використовують у тих випадках, коли

глибина корпусу становить 400-500 мм, тоді ширину шафи приймають не менше 550 мм; *б* - звичайний кронштейн для краваток, який закріплюють на внутрішній пласті дверей шафи.

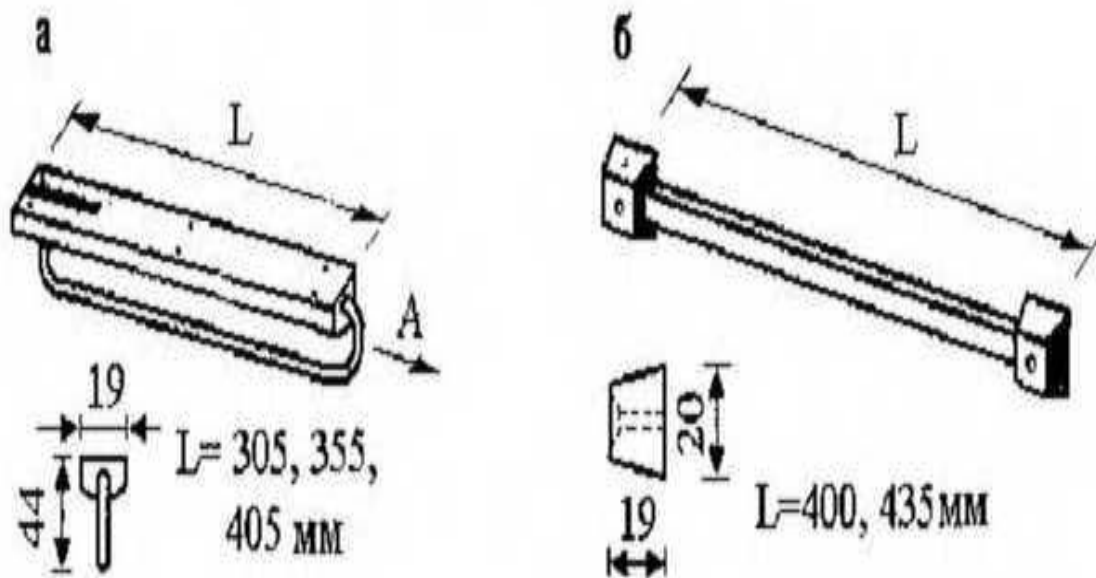


Рис. 9.3. Кронштейн: *а* - висувний для плічок, *б* - для краваток

На рис. 9.4 також наведено кронштейн для плічок і ґратчаста пластмасова стінка для монтажу поличок для зберігання взуття. Кронштейн - *а* являє собою механічну поворотну штангу (може бути електрифікована) для плічок зі зберігання короткого одягу (до 1000 мм довжиною) - піджаки, кофти, сорочки тощо. Застосовується такий кронштейн у ємності корпусу над шафою для верхнього одягу, тоді штанга цього кронштейна буде на висоті 1800-2000 мм, але зручніше користуватись цією штангою, коли повернути її в горизонтальне положення за допомогою ручки-тяги. Ґратчастий пластмасовий тримач (у комплекті є правий і лівий) - *б* слугує для монтажу трьох поличок (товщиною до 10 мм) віялом. Секції з такими тримачами мають малу глибину (300 мм), вставні двері відкриваються разом з тримачами, що зручно при користуванні.

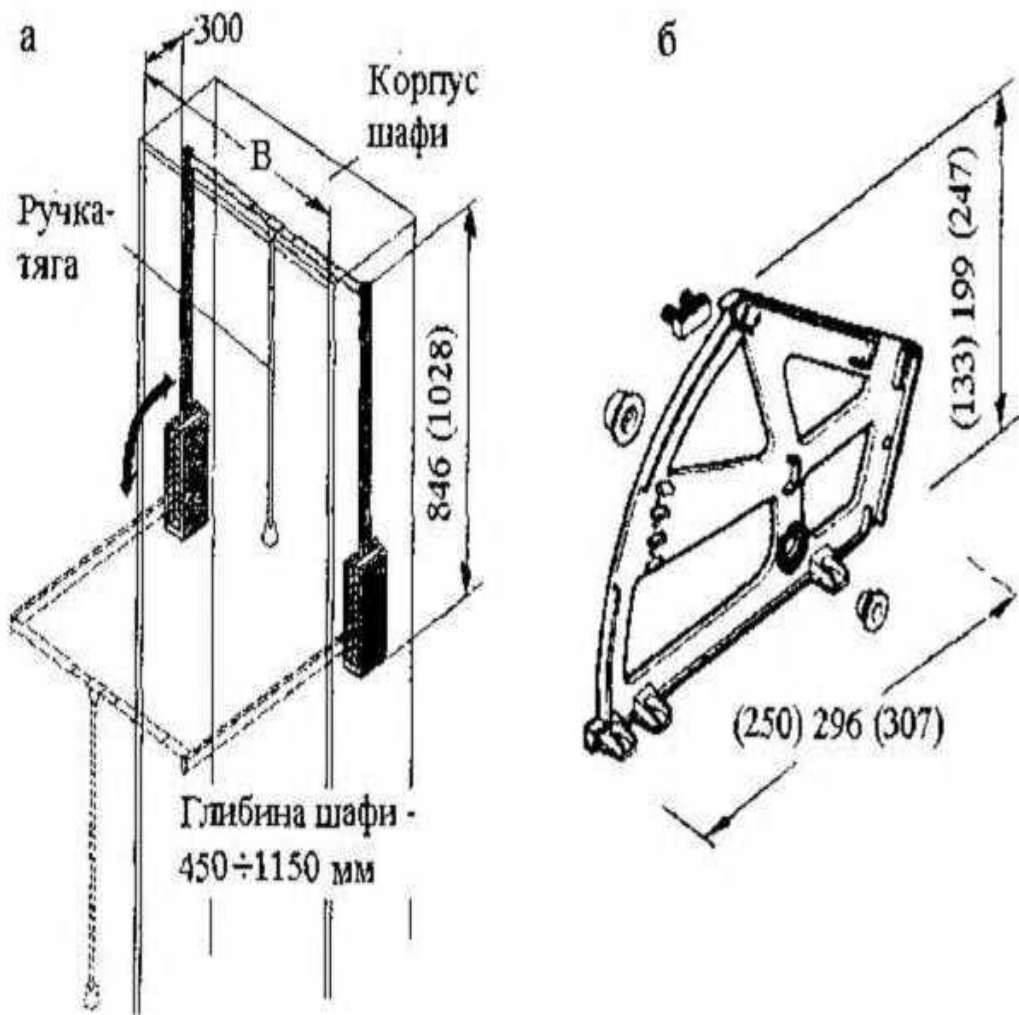


Рис. 9.4. Тримачі для зберігання: *a* - механічна поворотна штанга для плічок, *б*- комплект (лівого) тримача установки полиць для зберігання взуття віялом (Nafale)

Тепер звернемося до деяких видів кріпильної фурнітури виробів, з допомогою яких виконуються з'єднання конструктивних елементів, що не були розглянуті в попередніх розділах, але мають широке застосування.

На рис. 9.5 наведено геометричні параметри, нормалізованих вставних шипів. Шканти і ламелі виготовляються з деревини твердолистяних порід. Плоскі вставні шипи, що переважають у відкритих з'єднаннях для конкретних умов, виготовляються з фанери товщиною 4, 5 і 6 мм. Волокна деревини плоских вставних шипів мають бути перпендикулярні або під кутом до ліній з'єднання елементів, на що часто не звертають уваги на кресленнях.

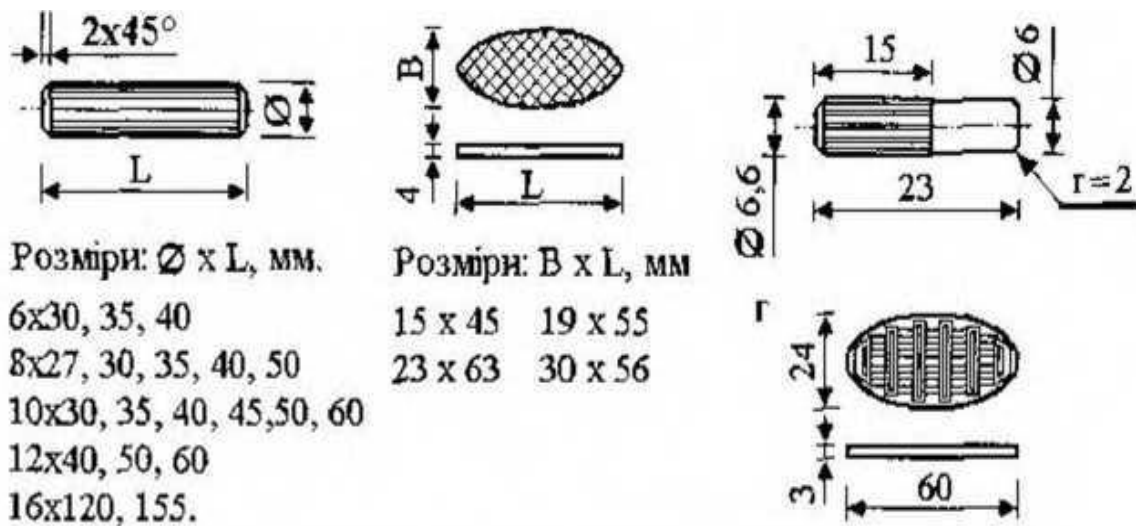


Рис. 9.5 Вставні шипи; *a* - шканти, *б* - плоский вставний шип, *в* - присадний пластмасовий шканти, *г* - плоский вставний шип (Hafale)

На рис. 9.6 показано крайку і ущільнювач, що їх використовують при блокуванні горішніх стінок корпусів з постформінгу.

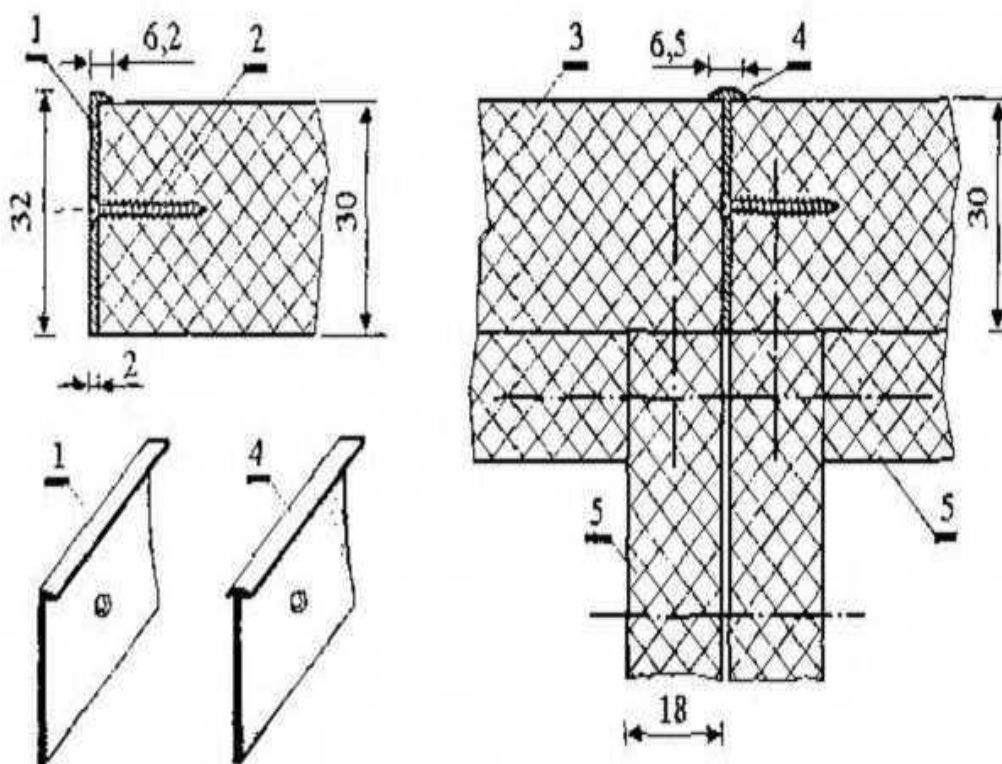


Рис 9.6. Крайку і ущільнювач (алюміній) для стільниць з постформінгу: 1- крайка, 2 - шуруп, 3 - постформінг, 4 - ущільнювач, 5 - стінки корпуса.

На рис. 9.7 показано профіль з алюмінію, що його використовують для з'єднання стінок, коли вони мають закруглення. Такі профілі дають змогу швидко виконувати монтаж нетрадиційних

форм корпусних виробів, а також блокувати горішні прохідні стінки корпусів у різних напрямках. Торці таких профілів закриваються заслінкою.

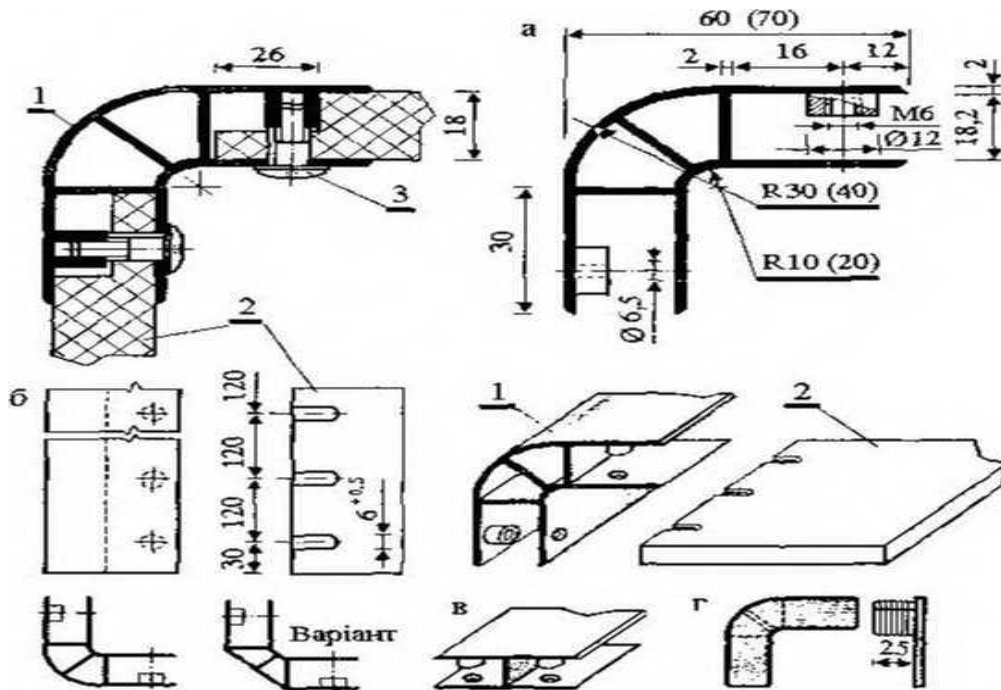


Рис. 9.7. З'єднання стінок корпусу заокругленим профілем: 1 - профіль, 2 - стінка, 3 - болт, а - розміри перерізу профілю, б - профіль у двох проекціях, в - профіль для прямого з'єднання стінок, г - заслінка

Чимала кількість кріпильної та іншої фурнітури подається в інших розділах цього видання.

Нарешті необхідно зауважити, що багато підприємств і фірм створюють все нові і нові, досконаліші взірці фурнітури, які повсякденно входять у практику проектування, конструювання і виготовлення корпусних меблів.

Сучасні види фурнітури, такі як шухляди, опори й інші, являють собою готові деталі і складальні одиниці, що повністю замінюють такі традиційні матеріали, як деревина та її модифікації.

Запитання для самоконтролю

1. Класифікація меблевої фурнітури, її види.
2. Кронштейни для зберігання одягу, взуття, з'єднання стінок під кутом заокругленим профілем.

Лабораторне заняття №10

Тема: Комп'ютерне проектування та конструювання меблів

Мета: Навчитися проектувати та конструювати корпусні меблі за допомогою комп'ютерних програм.

Засвоївши теоретичні положення і закономірності конструювання корпусних виробів, здобувши навички виконувати конструкторську документацію у відповідності з ЄСКД, естетичними, технологічними і техніко-економічними вимогами, можна приступати до комп'ютерного конструювання з застосуванням спеціальних програм.

Уміння конструювати корпусні меблеві вироби ручним креслярським методом чи за спеціалізованими комп'ютерними програмами для креслення (Компас, AutoCad тощо) є безперечно необхідною передумовою якісного виконання завдання, поставленого конструктору-технологу (дизайнеру), проте не головною. Розвиток і удосконалення техніки та технології, поява нових видів матеріалів на меблевому ринку - з одного боку, і розвиток комп'ютерної техніки та програмного забезпечення - з іншого, спонукали до пошуку нових напрямів у меблярстві, зокрема до розроблення програмного забезпечення для автоматизованого проектування (конструювання) меблевих виробів.

Сьогодні складно уявити меблеве підприємство, яке не використовує у своїй роботі спеціалізовані комп'ютерні програми для проектування меблевих виробів. Такі програми дають змогу не тільки проектувати нові вироби, розробляти габаритні та складальні креслення, експозиційні зображення та креслення окремих деталей, складати оптимальні або близькі до них карти розкрою, проводити розрахунок використаних матеріалів і стандартних виробів, розробляти специфікації, контролювати і оперувати наявними запасами матеріалів тощо, але, що важливо, - використовувати раніше створені моделі для подальшої роботи з іншими замовниками. Використання спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування меблевих виробів зменшує рутинну роботу і сприяє підвищенню продуктивності роботи конструктора-технолога (дизайнера), зниженню конструкторських помилок, вивільненню часу для творчого підходу до виконання замовлення та зменшенню витрат цінних матеріалів за рахунок автоматизації складання карт їх розкрою.

Ринок спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування

корпусних меблевих виробів в Україні різноманітний і динамічно розвивається. Найбільш поширені у використанні на вітчизняних меблевих підприємствах такі програми:

Ринок спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування корпусних меблевих виробів в Україні різноманітний і динамічно розвивається. Найбільш поширені у використанні на вітчизняних меблевих підприємствах такі програми: Woody» (розробник - наукова фірма «ІктеАр» (Україна); «3D-Constructor» (розробник - фірма «Елекран-Софт» (Україна); «Базис-Мебельщик» (розробник - фірма «Базис-Центр» (Російська Федерація); «bCAd для Мебельщика-Про» (розробник - фірма «РгоРго Group» (Російська Федерація)/

Незважаючи на однакове призначення, кожна з наведених програм має свої особливості.

Дало основні характеристики названих спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування корпусних меблевих виробів, що притаманні для всіх цих програм та окремо відзначимо їхні особливості;

1. Програми є комплексні, тобто у своєму складі містять модулі (підпрограми), що виконують певний вид робіт (табл. 10.1) Модулі можуть працювати як окремо, так і у зв'язці. Вони спроможні обмінюватися інформацією один з одним і забезпечують комплексне вирішення задач проектування: від конструювання окремого корпусного меблевого виробу до отримання оптимальних карт розкрою плитних матеріалів і зображень, що імітують виріб в інтер'єрі замовника.

Окрім наведених основних модулів, комплекс, розроблений фірмою «Базис-Центр» (Російська Федерація), має додаткові модулі, зокрема: модуль «Базис-Склад» - автономна програма для організації автоматизованого ведення складського обліку; модуль «Базис-Смета» - програма, що на основі розробленого виробу, дає змогу виконати розрахунок його собівартості та ціни; модуль «Базис-Шкаф» - програма, що дозволяє в напівавтоматичному режимі проектування шаф, шаф-купе та інших виробів, які мають подібну форму (тум-би, комоди, антресолі, навісні полиці, столи тощо); модуль «Базис-ЧПУ» - програма, що забезпечує передачу інформації до обладнання з числовим програмним управлінням. Принцип роботи інших спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування корпусних меблевих виробів дещо відрізняється, оскільки модулі, аналогічні до «Базис-Склад», «Базис-Смета» та «Базис- Шкаф», присутні у них, але у складі основних модулів, або у модулі «Конструювання корпусного

меблевого виробу», або у модулі «Генерування оптимальних карт розкрою плитних матеріалів». Слід зауважити, що модуль, який забезпечує передачу інформації до обладнання з числовим програмним управлінням, окрім комплексу програм розробленого фірмою «Базис-Центр» (Російська Федерація), також є і у комплексі програм «bCAD» (фірма «PгоPго Group» (Російська Федерація)).

2. Використання модулів «Конструювання корпусного меблевого виробу» дає змогу конструювати корпусні меблеві вироби та автоматично отримувати всю необхідну звітно-виробничу документацію і зображення для замовника. Звітно-виробнича документація: робочі креслення деталей виробу, габаритне складальне креслення з розмірами, специфікації деталей, матеріалів, фурнітури. Зображення для замовника; загальний вигляд виробу у кольорі, габаритне складальне креслення (в лініях), схема виробу (розміщення фурнітури), схема складання виробу з нумерацією деталей, експлозиційні зображення виробу (складові виробу (деталі, фурнітура), виведені зі своїх проектних положень шляхом переміщення врізнобіч від деякого гіпотетичного центру)

Таблиця 10.1

Інформація про основні модулі спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування корпусних меблевих виробів

Розробник	Основні модулі		
	Конструювання	Генерування	Створення зображень, що імітують
Наукова фірма «Електрон-Центр»	Woody	Sawyer	InlegAg
Фірма «Електрон-Центр»	3D-Constructor	2D-Place	3D-Flet
Фірма «Базис-Центр»	Базис-Мебелі	Базис-Розкрій	Базис-Салон
Фірма «bCAD»	bCAD для		bCAD-Салон

3 Використання модуля «Генерування оптимальних карт розкрою плитних матеріалів» найчастіше відбувається у зв'язці з модулем «Конструювання корпусного меблевого виробу». Після обміну інформацією модуль «Генерування оптимальних карт розкрою плитних матеріалів» дає можливість проводити генерування оптимальних карт розкрою плитних матеріалів з урахуванням

напряму текстури, і за необхідності, з урахуванням наявних стандартних листів та корисних залишків на складі та отримувати специфікації виробів, складські документи (накладні, баланс тощо), карти розкрою та інші документи, необхідні для кращої організації праці.

4. У модулях «Конструювання корпусного меблевого виробу» використовуються: плити з листового матеріалу (ДСЛ, ДВП, скло); стільниці (окрім програми «Woody»); профільні потонажні деталі різного перетину (окрім програми «Woody»); стандартні та нестандартні вироби; деталі зі змінною товщиною, призначені для створення декоративних елементів (окрім програми Woody»); гнуті елементи (окрім програми «Woody»); елементи фурнітури (стяжки, кокфірмати, полицетримачі, завіси, напрямні тощо).

5. Розроблення креслень з дотриманням вимог ЄСКД за необхідності (окрім «Woody»). У більшості випадків використовують спрощені креслення (наприклад: відсутні позначення допусків і посадок, допуски форми і розміщення поверхонь, неправильні позначення для шорсткості), що, однак, не заважає працівникам, які отримали такі креслення, виконати замовлення, оскільки наявної на кресленні інформації цілком достатньо для якісного виконання замовлення.

6. Усі програми дають можливість; проводити автоматизоване ведення складського обліку; розрахувати ціни і собівартість створеного виробу; у напівавтоматичному режимі проектувати шафи, шафи-купе та інші вироби, що мають подібну форму (тумби, комоди, антресолі, навісні полиці, столи тощо).

Особливості спеціалізованих комп'ютерних програм для проектування корпусних меблевих виробів:

Програма «Woody» (розробник - наукова фірма «ІнтеАр» (Україна) - використання технології інтерактивного графічного просторового проектування, яка базується на тому, що шлях до робочої документації починається з тримірної моделі, що розробляється і редагується у тримірному просторі (**рисунки 4.132,4.133**).

Програма «3D-Constructor» (розробник - фірма «Елекран-Софт» (Україна) - працює у середовищі AutoCad 2000, AutoCad 2001, AutoCad 2002, AutoCad 2004, AutoCad 2005, що дозволяє забезпечити розроблення всіх видів креслень з дотримання вимог ЄСКД, однак у більшості випадків, як і в програмі «Woody», розробляються спрощені варіанти креслень (**рис. 4.134,4.135**).

Програми «Базис-Мебельщик» (розробник - фірма «Базис-

Центр» (Російська Федерація) та «bCAD для Мебельщика-Про» (розробник - фірма «PtoPto Group» (Російська Федерація) використовуються для створення моделі корпусного меблевого виробу, окрім доступних бібліотек; передбачено використання довільних матеріалів та фурнітури (незалежно від наявності прототипів). Забезпечують розроблення всіх видів креслень з дотриманням вимог ЄСКД, однак є можливість генерування спрощених варіантів креслень (рис 4.136, 4.137, 4.138, 4.139),

З кожним роком удосконалюються спеціалізовані комп'ютерні програми для проектування корпусних меблевих виробів, що дає можливість усунути певні недоробки, вади, помилки, а також ввести нові розробки, які підвищують ефективність цих програм.

Для докладнішого ознайомлення зі спеціалізованими комп'ютерними програмами для проектування корпусних меблевих виробів слід звернутися до довідкової літератури, фахівців або розробників.

Вибір конкретної спеціалізованої комп'ютерної програми для проектування корпусних меблевих виробів необхідно проводити з урахуванням багатьох чинників, зокрема:

- функціональних можливостей програми;
- ефективності вирішення поставлених завдань;
- вартості програми, навчання персоналу та обслуговування програми;
- надійності та простоти у роботі;

Головні переваги для конструктора-технолога (дизайнера) у разі використання спеціалізованої комп'ютерної програми для проектування корпусних меблевих виробів:

- 1) підвищення продуктивності праці та особистої кваліфікації;
- 2) зменшення трудомісткості звітно-виробничої документації, особливо у разі редагування прототипних (подібних) проектів;
- 3) суттєве зниження кількості браку при конструюванні виробу та покращення можливості наглядної демонстрації виробу (у кольорі, в інтер'єрі);
- 4) можливість створення бази даних розроблених проектів;
- 5) втілення багатьох творчих фантазій і рішень (обмежується тільки можливостями конкретної програми);
- 6) забезпечення оптимізації технологічних процесів виробництва корпусних меблевих виробів;
- 7) планування та облік сировини, матеріалів, фурнітури тощо.

Розглянемо приклад виконання лабораторно-практичної роботи «Розробка проекту тумби з дверцею та шухлядою відповідно до ескізу Рис.10.1 за допомогою САПР PRO 100».

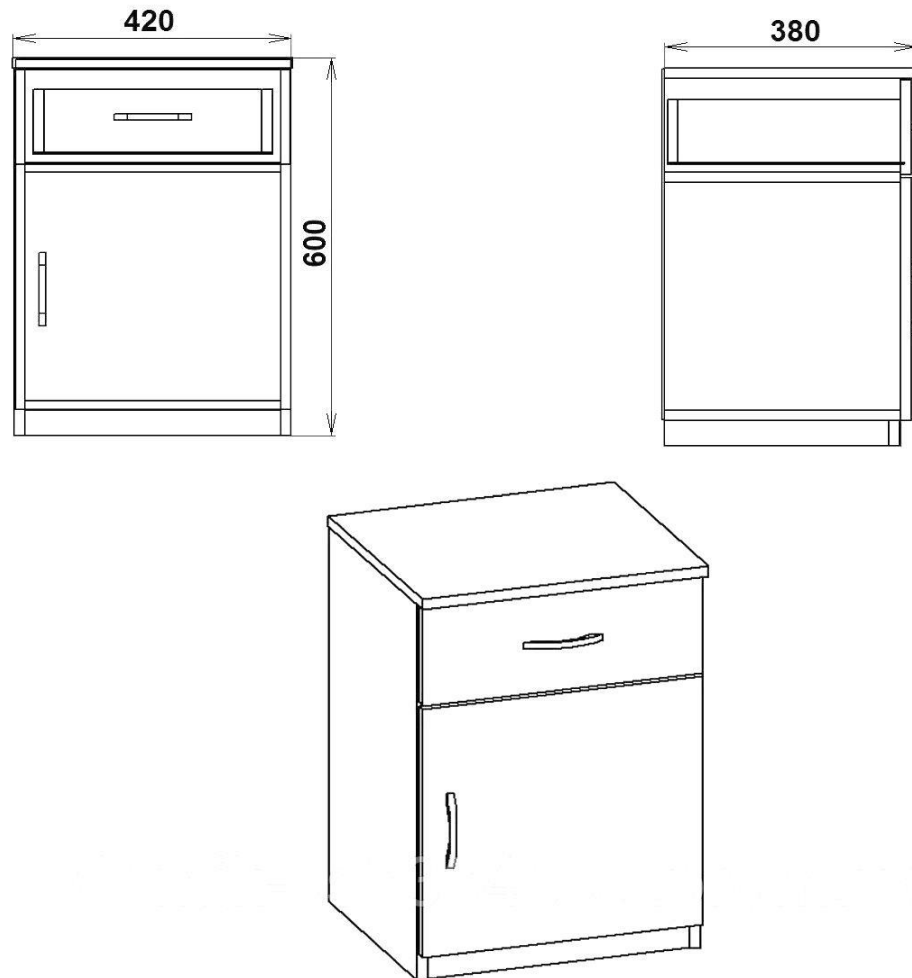


Рис 10.1 Ескіз тумби з дверцею та шухлядою

Основний матеріал з якого будемо проектувати тумбу ДСП 16 мм.,а на задню стінку для підсилення конструкції і дно шухляди використаємо ДВП біле товщиною 4 мм.

Відповідно до ескізу робимо деталізацію майбутньої тумби (420x380x600):

- 1) 2 -бокові стінки -584×364 мм.;
- 2) 2 - перемички(планки кріплення кришки)- 388×80 мм.;
- 3) 2 - цокольні планки - 388×60 мм.;
- 4) 1- дно - 388×364 мм. ;
- 5) 1- кришка – 420×380 мм.;
- 6) 1 - задня стінка - 418×522×4 (ДВП)

Зайшовши в програму PRO 100 у робочому вікні в верху розміщена панель з інструментами, а внизу допоміжні кнопки які дають можливість бачити те що ми проектуем в різних проекціях в

тому числі перспективу і аксонометрію деталі чи виробу що проектується.

Натиснувши кнопку «Новий елемент» на робочому полі з'явиться нова деталь, якій потрібно задати необхідні розміри. Для цього натискаємо на ній лівою кнопкою миші, і з'явиться вікно «Властивості» де ми можемо задати необхідні розміри.

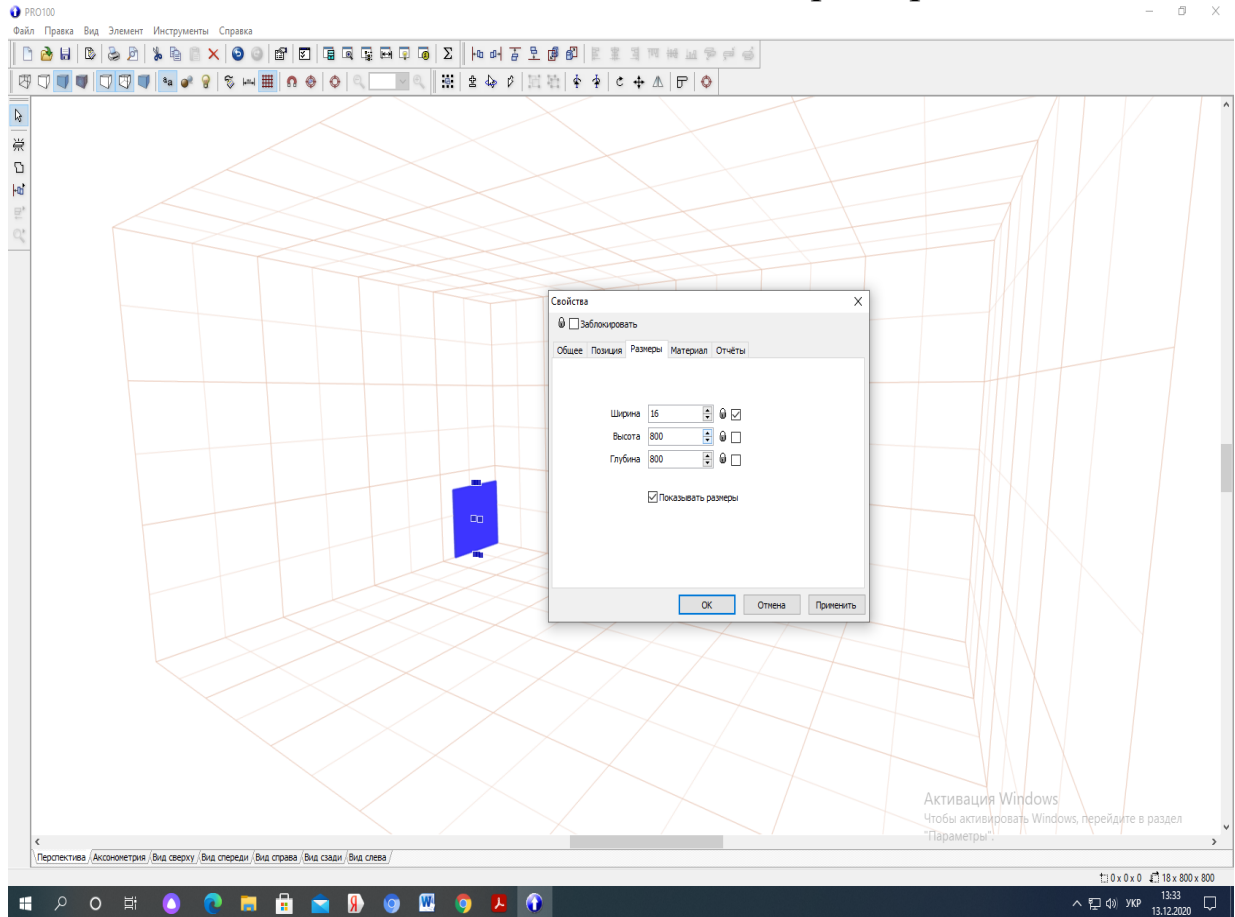


Рис.10.2 Створення нового «Елементу» в програмі PRO 100

Розглянемо поетапність створення тумби з дверцею та шухлядою в програмі PRO 100:

Створюємо бокову стінку (584×364) та задаємо їй розміри як показано на Рис10.2 виділяємо її, і за допомогою функції копіювання отримуємо другу стінку

За цим алгоритмом створюємо: 2 перемички 388×80; 2 цокольні планки - 388×60; дно 388×364; кришку – 420×380; задню стінку - 418×522. Всім деталям задаємо необхідні позиції відповідно до ескізу. Виділяємо кожну з деталей і на виділених деталях натискаємо правою кнопкою миші. У відкритому вікні вибираємо функцію «Згрупувати», щоб об'єднати всі деталі в одне ціле (якщо всі дії продублювати то ми зможемо «Розгрупувати» всі деталі) Рис 10.3

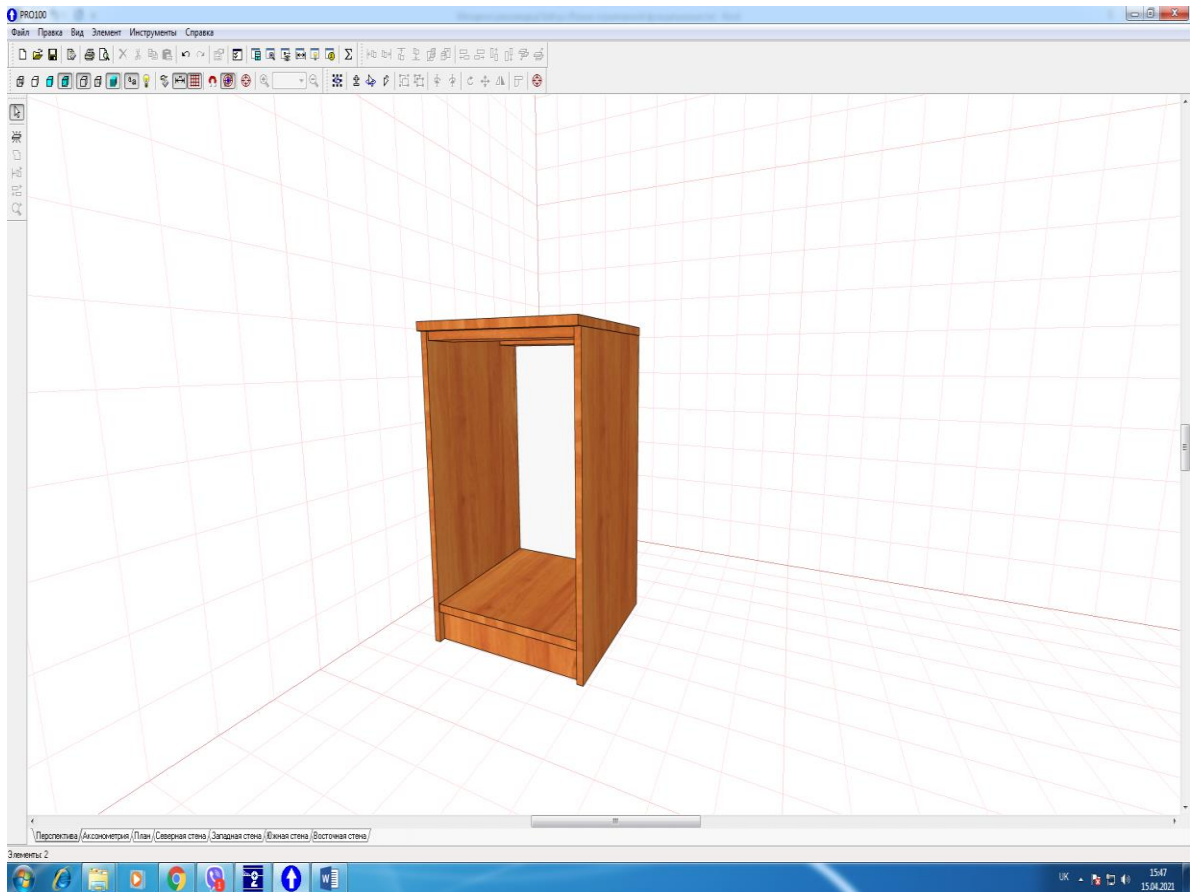


Рис 10.3 Проектування каркасу тумбочки в програмі PRO 100

Після чого нам залишаєть прорахувати розмір шухляди та дверки (фасаду) тумбочки. Шухляда складається з фасаду , ящика (обв'язки) до якого кріпиться дно з ДВП.

Нехай висота фасаду шухляди в нас буде 140 мм, а ширину фасаду потрібно визначити додавши до ширини дна 388 мм. дві товщини бокової стінки і відняти дві товщини ПВХ стрічки 4 мм., якою ми будем обклеювати фасад шухляди по кругу. Ширина фасаду шухляди дорівнює 416 мм. Висоту ящика шухляди робимо 100 мм, щоб при установці фасад шухляди його перекривав . Шухляда кріпиться до бокової стінки тумбочки за допомогою пари виїздних. Товщина одної пари виїздних 26 мм., довжина виїздних буває: 250 мм., 300 мм., 350 мм., 400мм. 450мм., 500 мм., 550 мм., 600 мм. і більше.

Ящик шухляди складається з двох поздовжніх планок (перпендикулярних до фасаду). У нашому випадку довжина поздовжніх планок має відповідати довжині виїздних. Нам підходять виїзні 350 мм., оскільки їх розмір має бути менший або дорівнювати ширині бокової стінки.

Щоб розрахувати довжину поперечних планок нам потрібно, від ширини дна 388 мм. відняти товщину однієї пари виїздних 26 мм., і відняти товщину двох поздовжніх планок ящика шухляди 32 мм.

Отже, довжина поперечної планки ящика 330 мм. Відтворюємо дані деталі шухляди за допомогою програми, та проектуємо дно шухляди з білого ДВП розміром 420х350. Згрупуємо всі деталі шухляди в одне ціле, і встановлюємо зпроектвану шухляду у тумбочку.

Ширина дверки в нас дорівнює ширині фасаду шухляди 416 мм. Щоб прорахувати висоту дверки потрібно від довжини бокової стінки 584 мм відняти висоту цокольної планки 60 мм., відняти висоту фасаду шухляди 140 мм., відняти 4 товщини ПВХ стрічки 8 мм. і відняти зазор між фасадами 2 мм і між фасадом шухляди і кришкою 5 мм. Висота дверки в нас дорівнює 373 мм.

Маючи всі необхідні розміри відтворюємо необхідні деталі за допомогою програми ПРО100.

На панелі меню знаходимо кнопку «Інструменти» і вибираємо «Бібліотека» - це допоміжний інструмент з каталогами кольорів, фурнітури і готових меблів. Де знаходим необхідні для нашої тумбочки виїзні, ручки до дверей, та задаємо тумбочці необхідний колір Рис10.4.

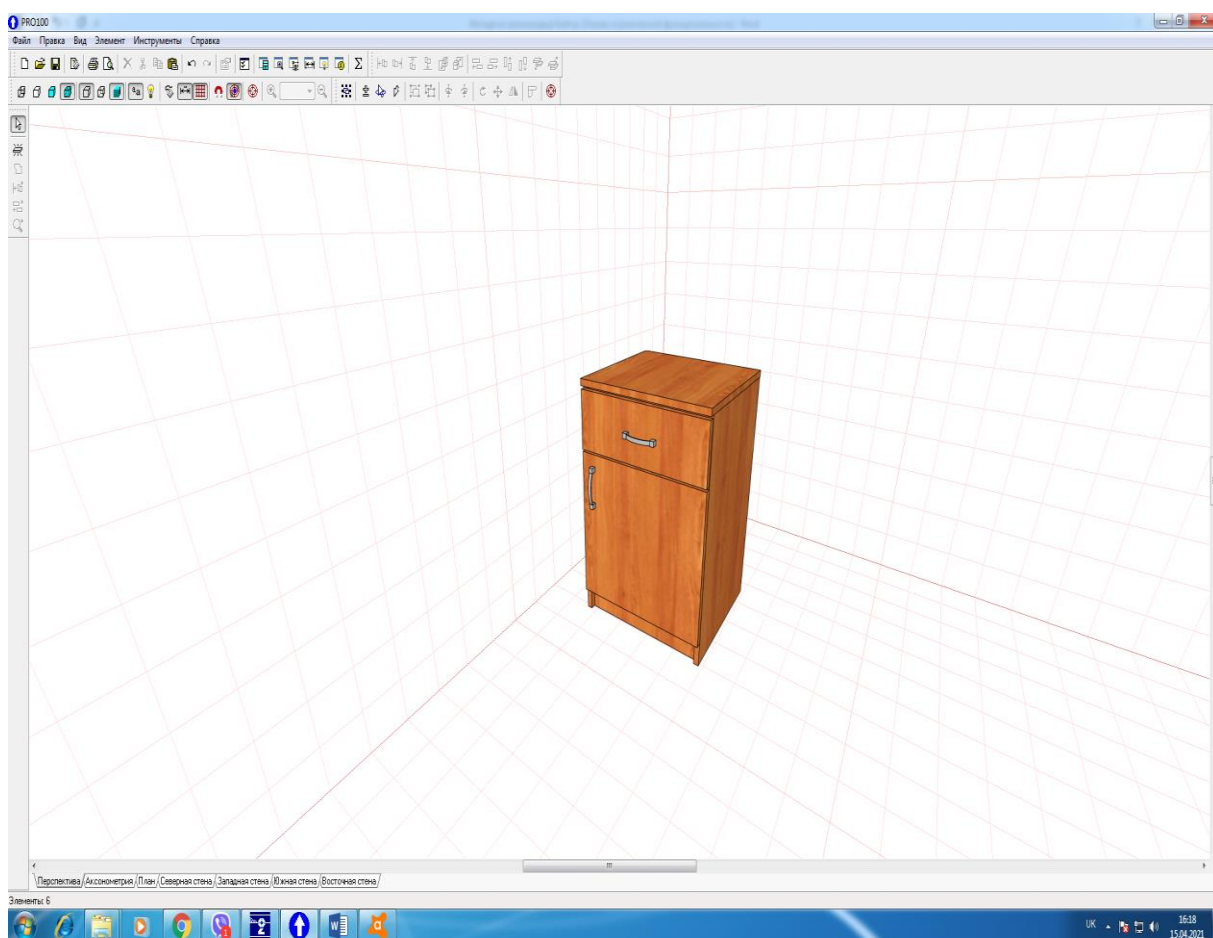


Рис.10.4 Проект готової тумбочки виконаний в програмі PRO 100

Щоб скруглити передні кути кришки тумбочки скористаємось редактором «Форма». Для цього потрібно виділити необхідну деталь яку ми хочемо змінити, і на виділеній деталі натиснути правою кнопкою миші при цьому з'явиться редактор «Форма» Рис. 10.5.

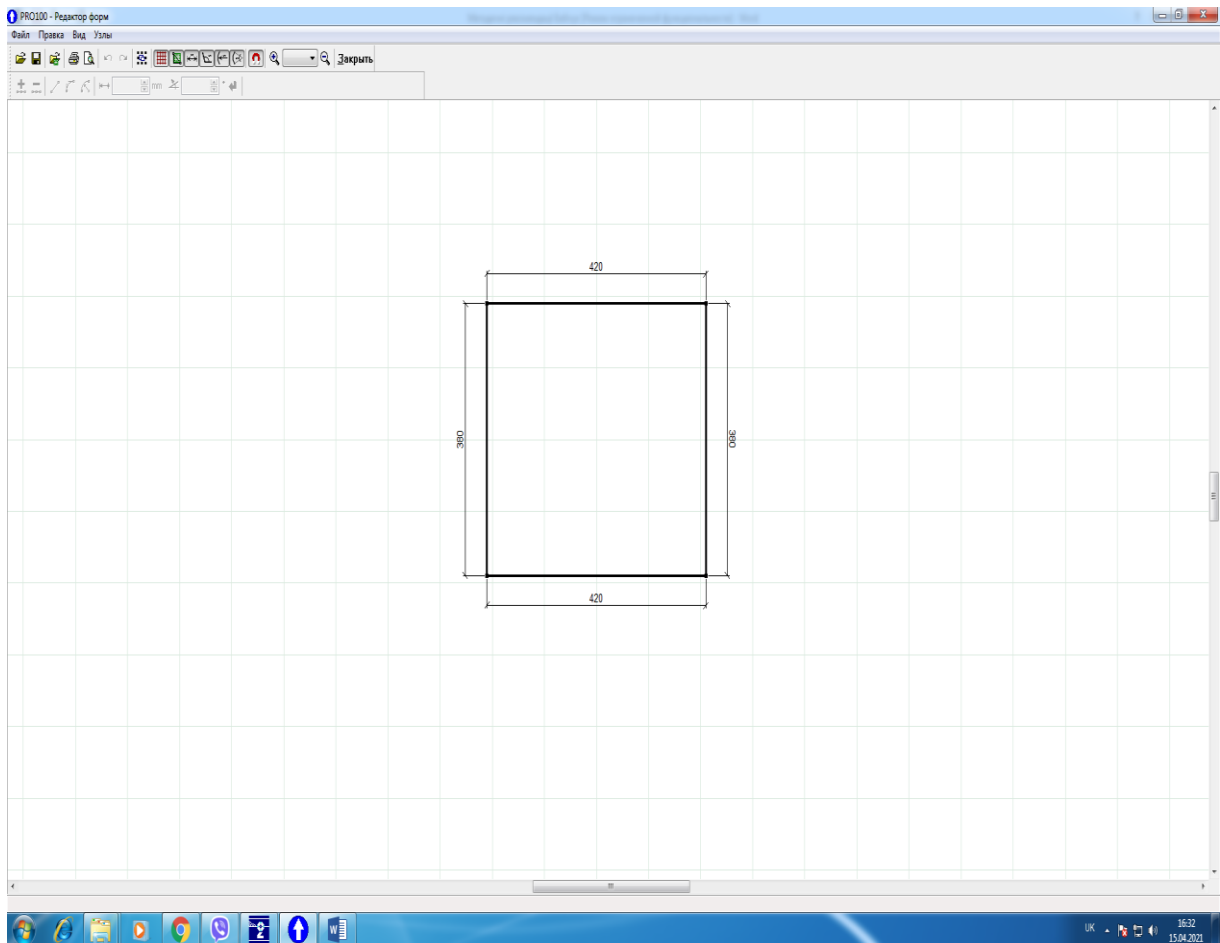


Рис. 10.5 Редактор «Форма»

Даний редактор дає можливість виконувати як криволінійні так і радіусні поверхні. Сторони деталі які будуть скруглятися потрібно виділити. Ділимо їх на менші відрізки.нажавши декілька раз в верхньому меню кнопку «+» . Потім виділяєм невеличкі відрізки в кутах деталі які мають скруглятися і на панелі меню натискаєм кнопку «крива». Виділені перед цим відрізки починають рухатися за допомогою допоміжних точок, що дає нам змогу заокруглити наші кути деталі до необхідного радіусу Рис 10.6. Щоб вийти з даного редактора натискаємо кнопку «Закрити».

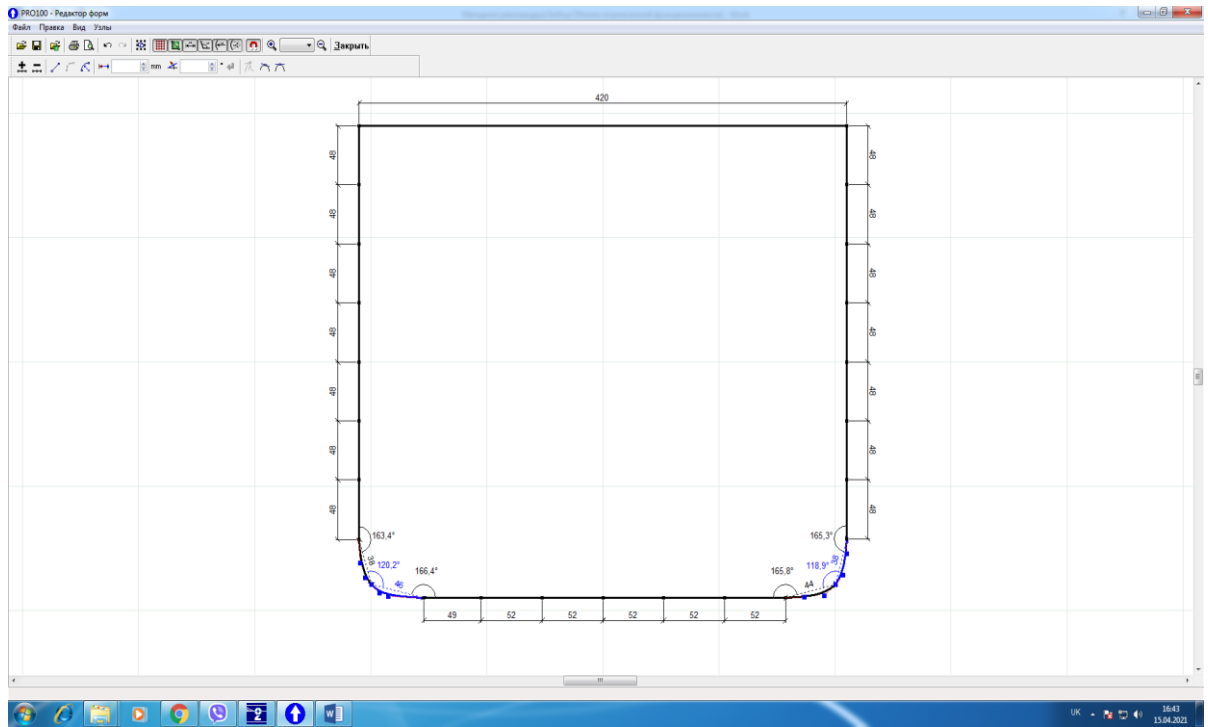


Рис 10.6 Зміна форми кришки тумби в редакторі «Форма»
 Для кращої презентабельності додаємо елемент освітлення та кольорове забарвлення стін і підлоги віртуального простору. Рис.10.6

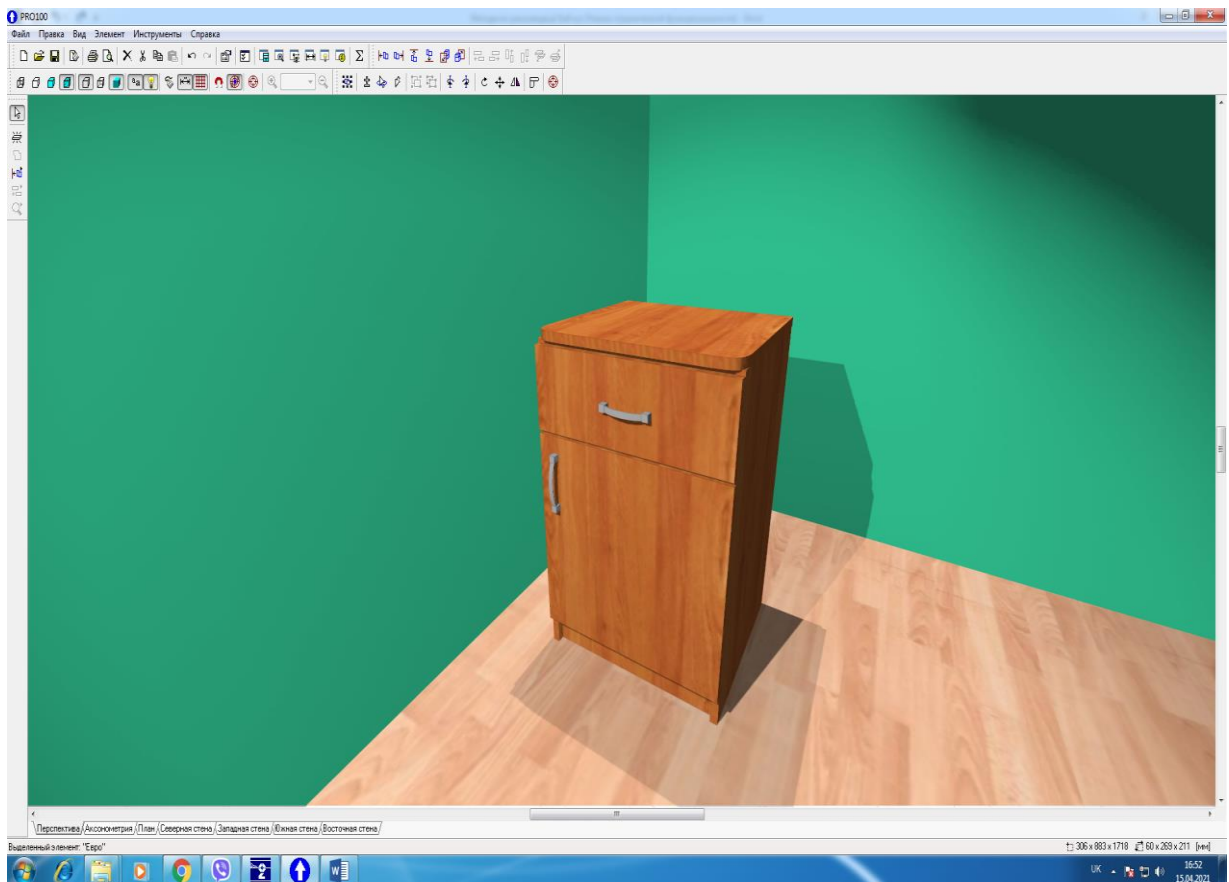


Рис.10.6 Проект тумби з додаванням освітлення та забарвленням стін і підлоги.

Проект тумби також можна роздрукувати в будьякому вигляді, яких у PRO 100 є 7 (перспектива, аксонометрія, вид зверху, вид спереду, вид справа, вид ззаду, вид зліва) за допомогою опції «Друк». Також можемо роздрукувати звіт деталювання шафи за допомогою редактора «Інструменти» натиснувши опцію «Звіт і сметта», в якому ми отримуємо інформацію про розміри деталей та їх кількість (Рис. 10.7).

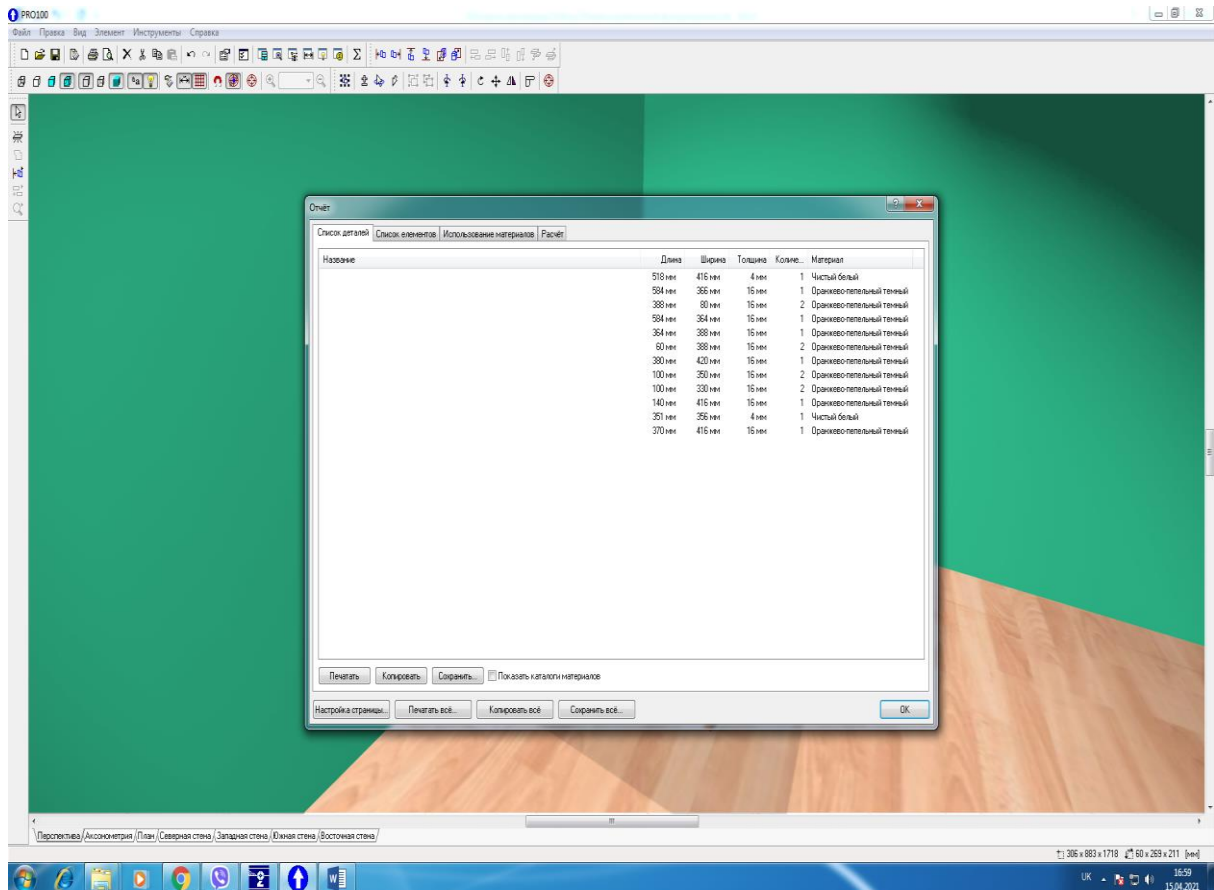


Рис.10.7 Звіт про розміри деталей спроектованої тумби та їх кількість

Отриманий звіт студенти використовують у програмі Cutting 2. Ця програма застосовується в деревообробному виробництві, виробництві меблів, для оптимального розкрою матеріала (ДСП або ДВП) на прямокутні або лінійні деталі. В основу програми Cutting 2 покладений унікальний, високошвидкісний алгоритм, який дозволяє швидко виконати розкрій деталей з мінімальними відходами. Зайшовши в програму Cutting 2 бачимо дві таблиці. В ліву таблицю вносимо габаритні розміри листа ДСП чи ДВП та їх кількість, в праву таблицю вносимо розміри деталей та їх кількість які ми роздрукували в звіті програми PRO 100 Рис 10.8.

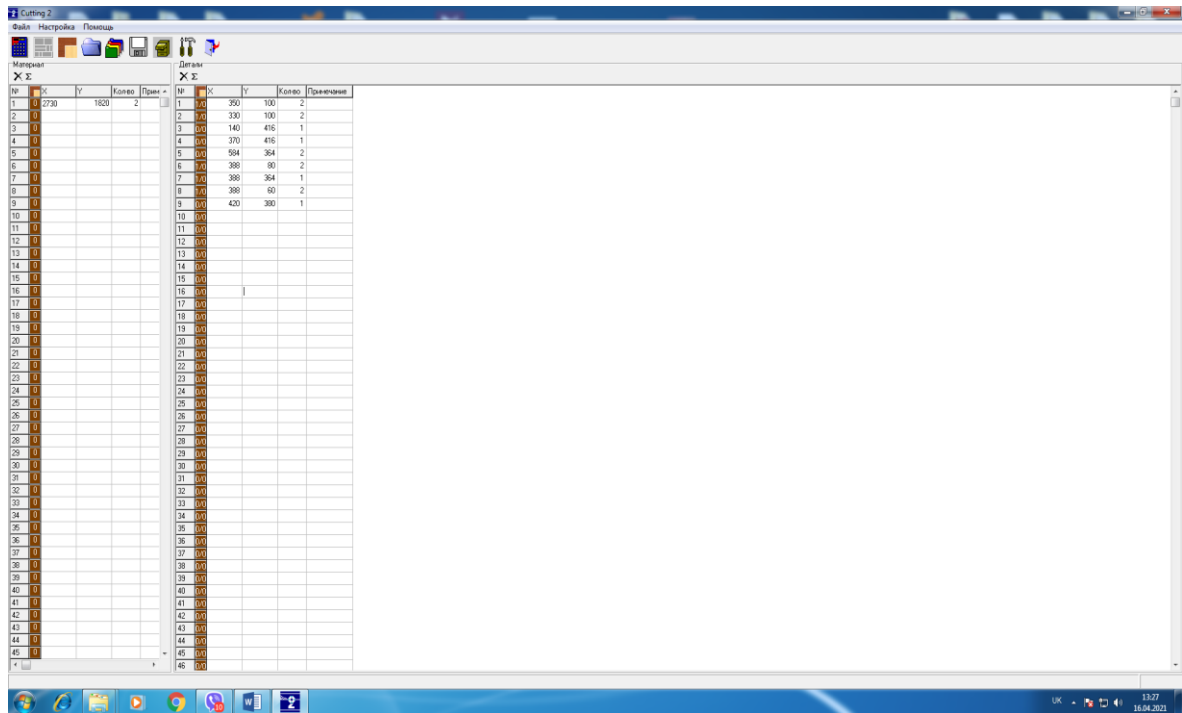


Рис. 10.8 Робоче вікно програми Cutting 2

Натиснувши правою кнопкою миші на заданому розмірі в правій таблиці, ми можемо вибрати обертання відповідної деталі. Заповнивши дві таблиці натискаємо в правому верхньому куті екрану на кнопку «Калькулятор». Після чого з'являється розкрий деталей на листі, які можна переміщати, обертати за допомогою миші. В верхньому полі натискаємо кнопку з лупою і вибираємо одну або дві діаграми розкрою на листі Рис 10.9

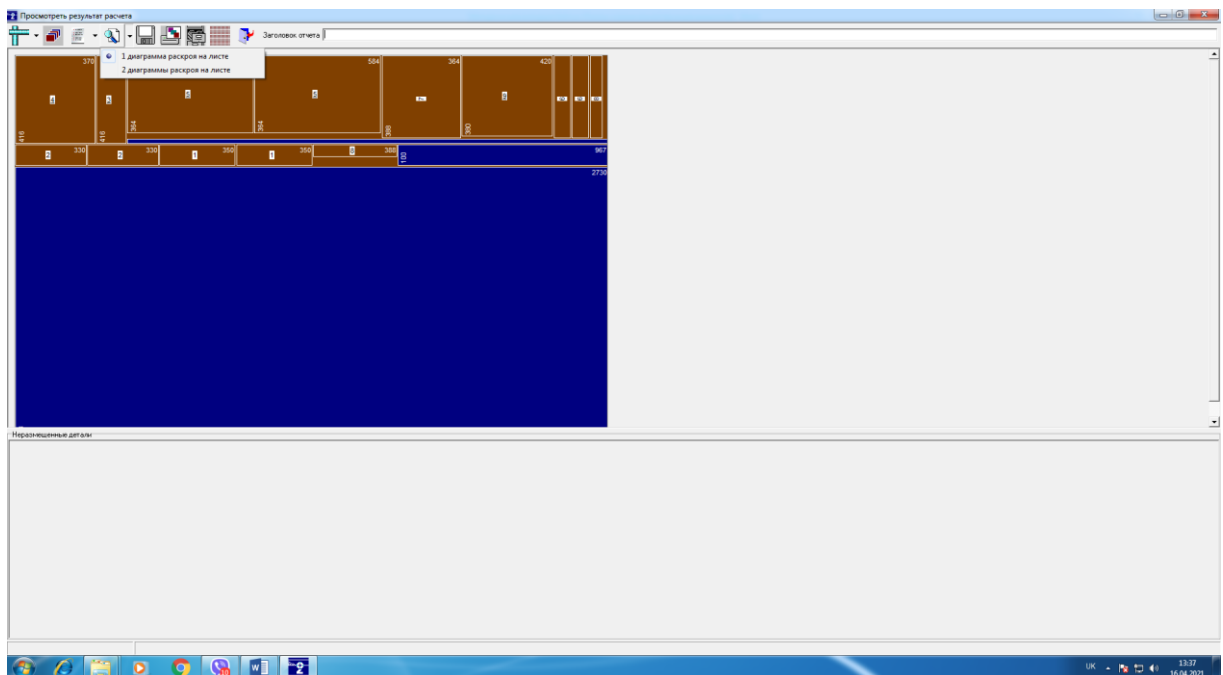


Рис 10.9 Діаграма розкрою на листі

Одержану діаграму розкрою ми можемо роздрукувати натиснувши на кнопку меню де зображений принтер у.Рис 10.10

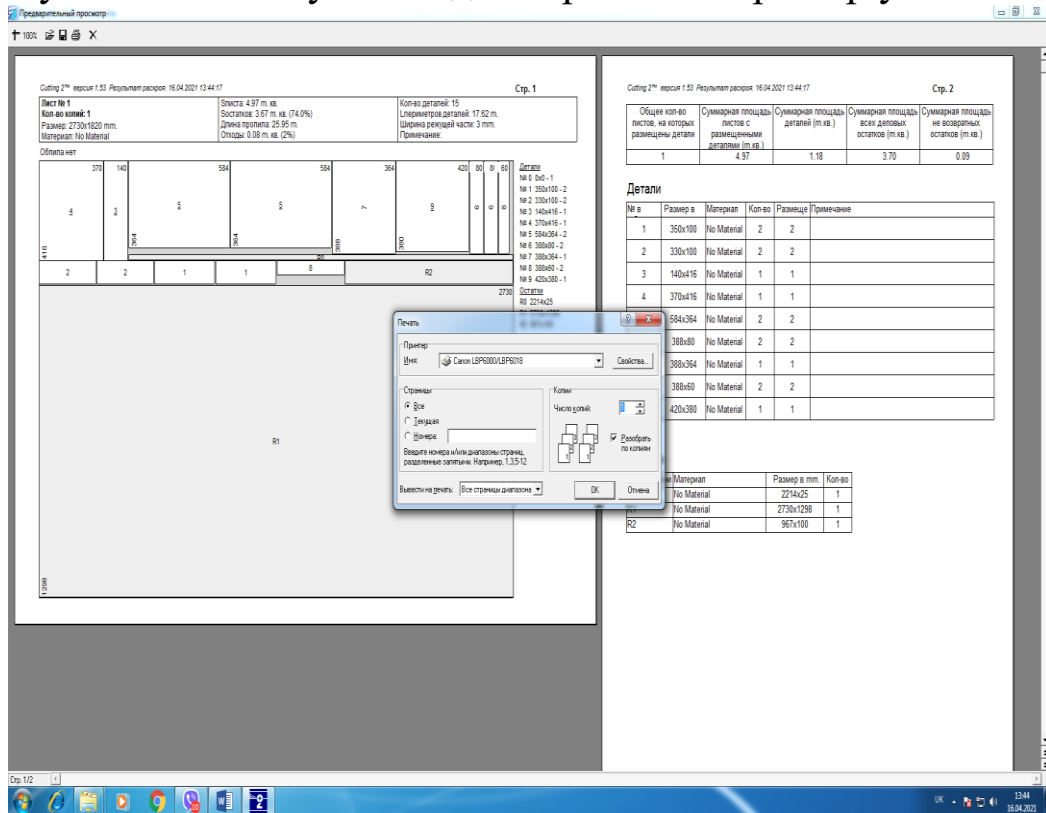


Рис 10.10 Друк діаграми розкрою в програмі Cutting 2

Роздрукувавши розкрій, ми використовуємо його як технологічну карту для порізки ДСП чи ДВП на форматно-розкрійному верстаті під керівництвом майстра виробничого навчання, для виготовлення корпусних меблів в навчальних майстернях.

Запитання для самоконтролю

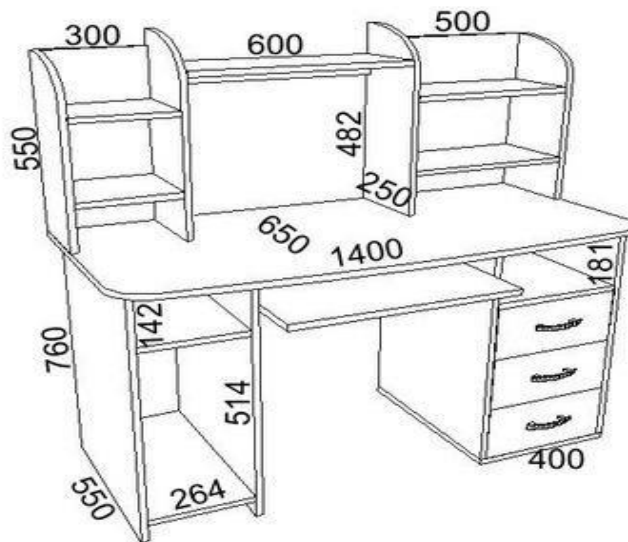
1. Комп'ютерне проектування і конструювання корпусних виробів, застосовувані програми та їх характеристика.

25. Індивідуальні завдання для студентів під час самостійної роботи в програмі PRO 100 і Cutting 2:

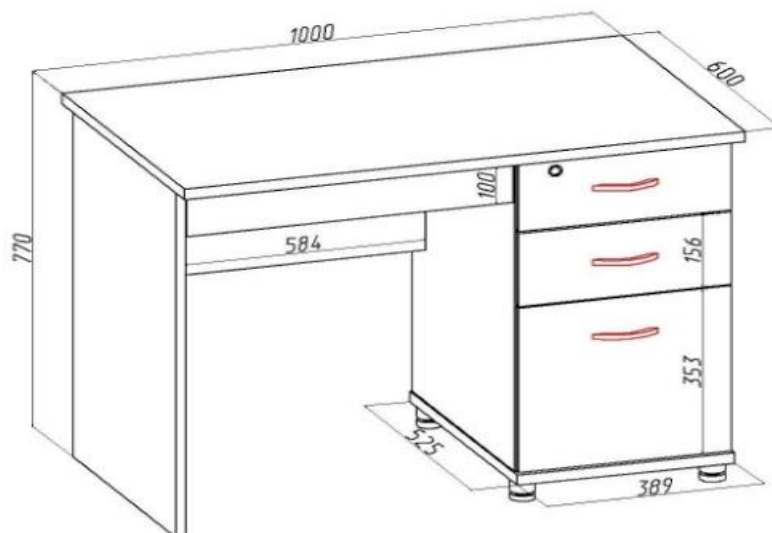
1. За допомогою програми PRO 100 зробити проект «кімнати своєї мрії», з використанням готових меблів з каталогу «Бібліотека» та роздрукувати.

2. Створити проект корпусних меблів в програмі PRO 100 відповідно варіанту та надрукувати звіт з розмірами і кількістю деталей. Використавши роздрукований звіт, в програмі Cutting 2 створити діаграму розкрою та роздрукувати її.

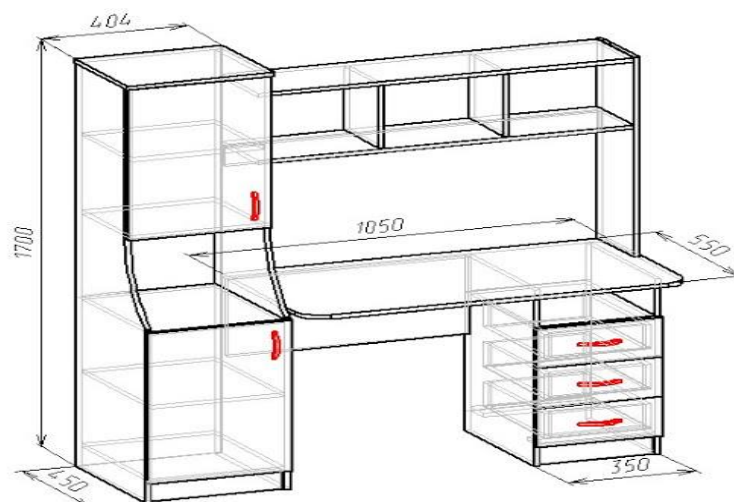
Варіант №1



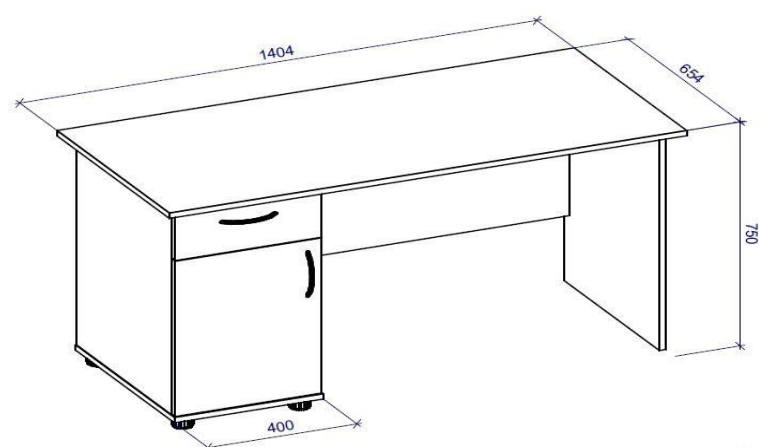
Варіант №2



Варіант №3

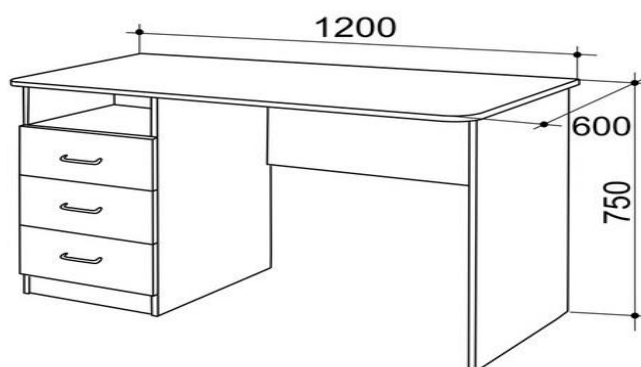


Варіант №4

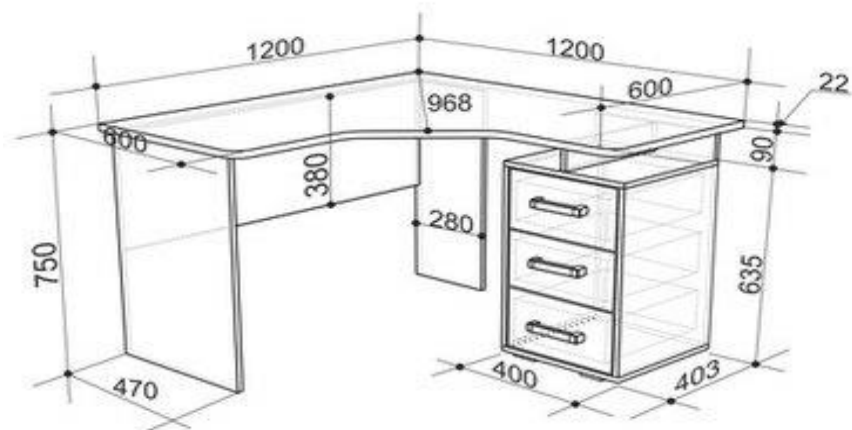


FurniPRO.info

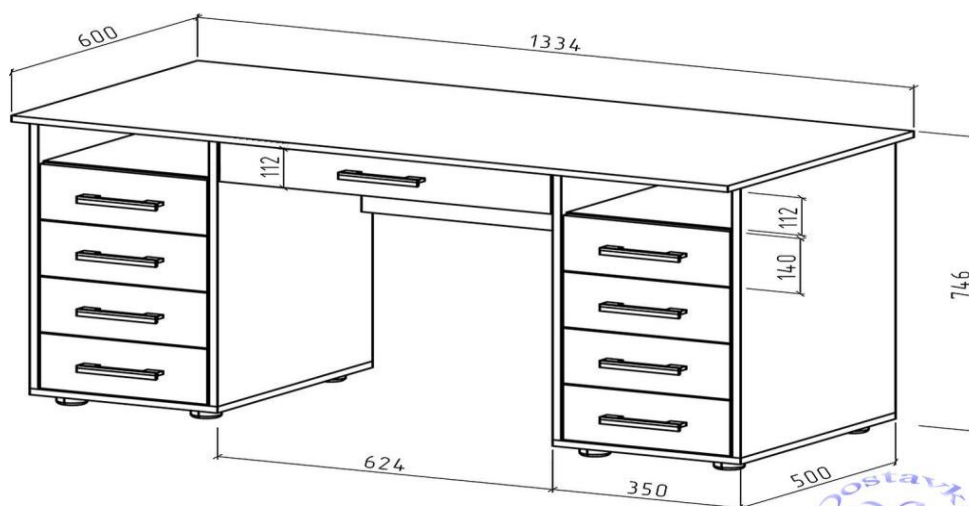
Варіант №5



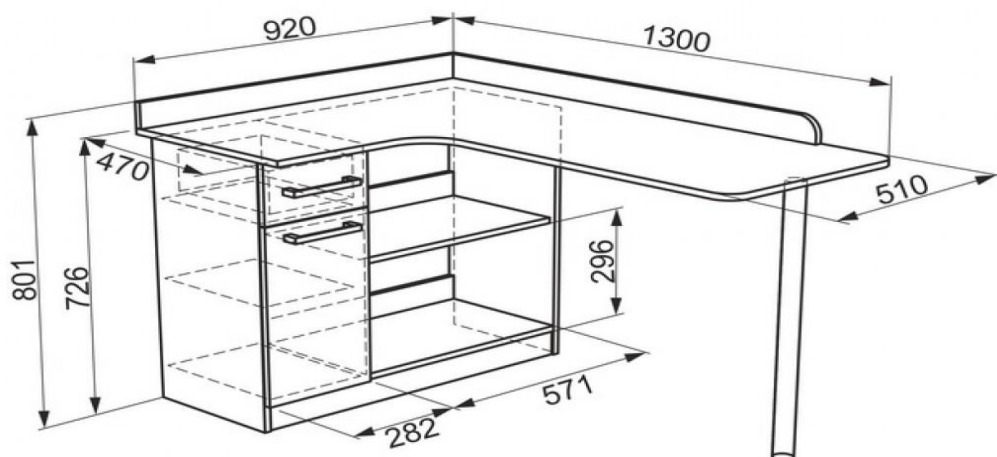
Вариант №6



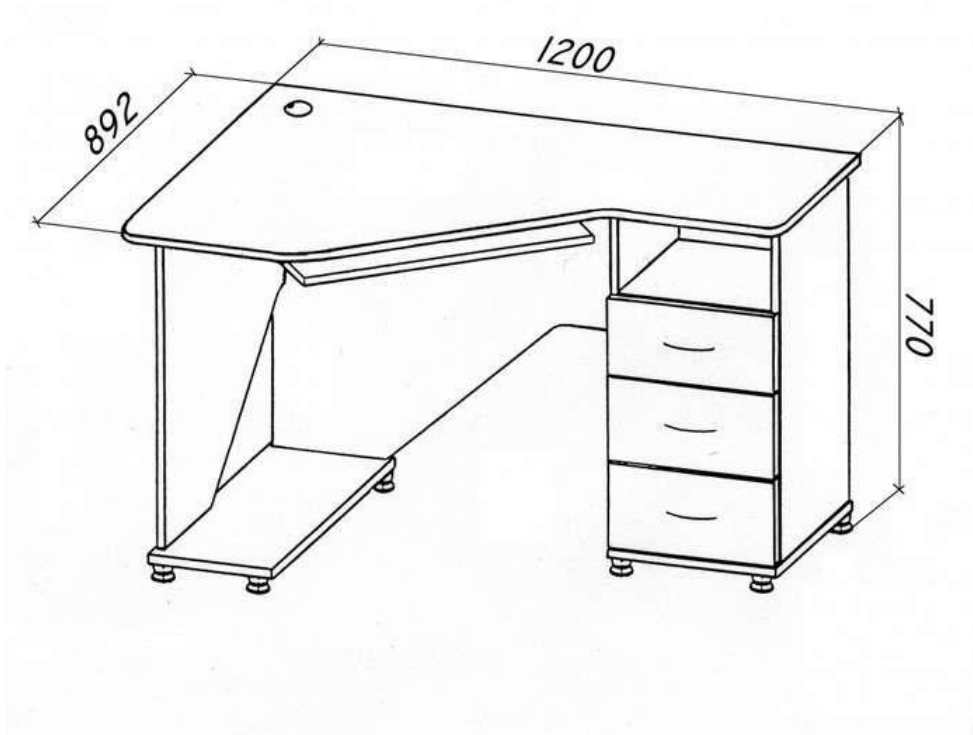
Вариант №7



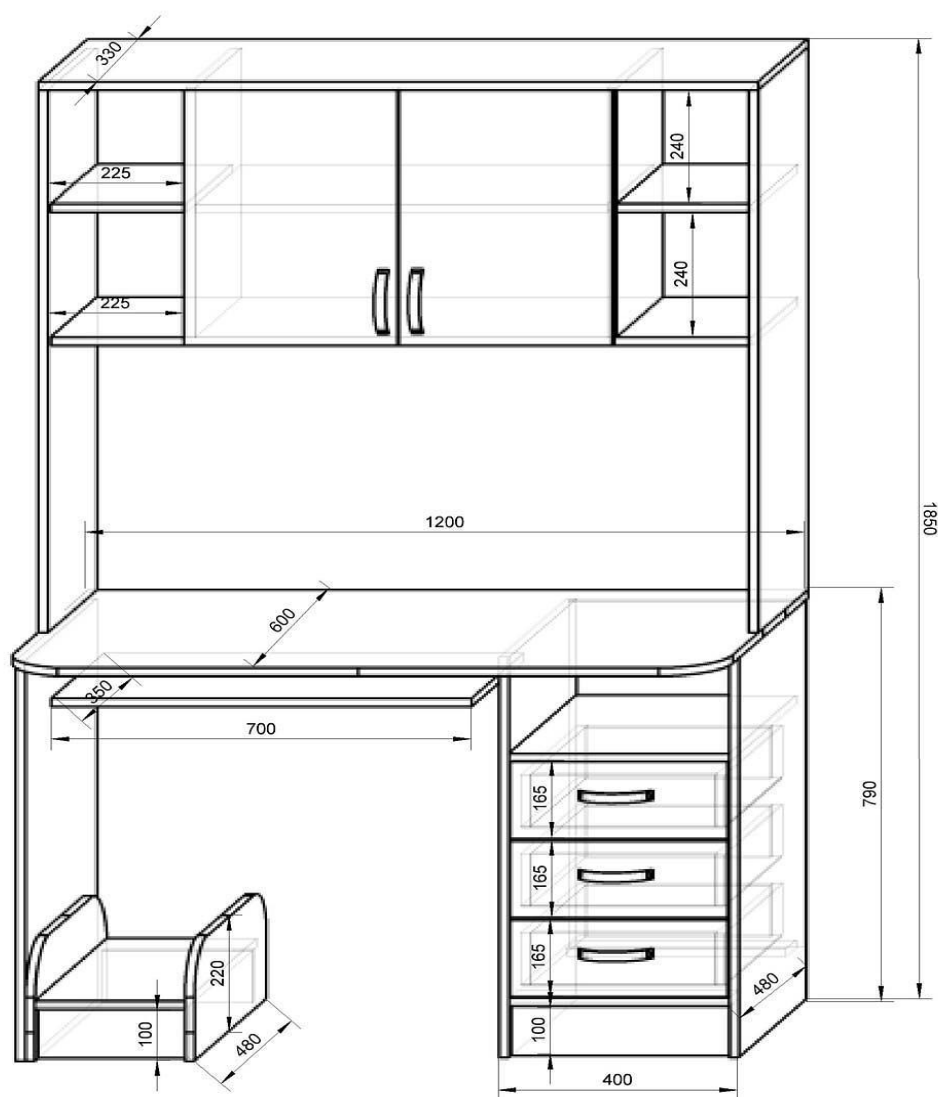
Вариант №8



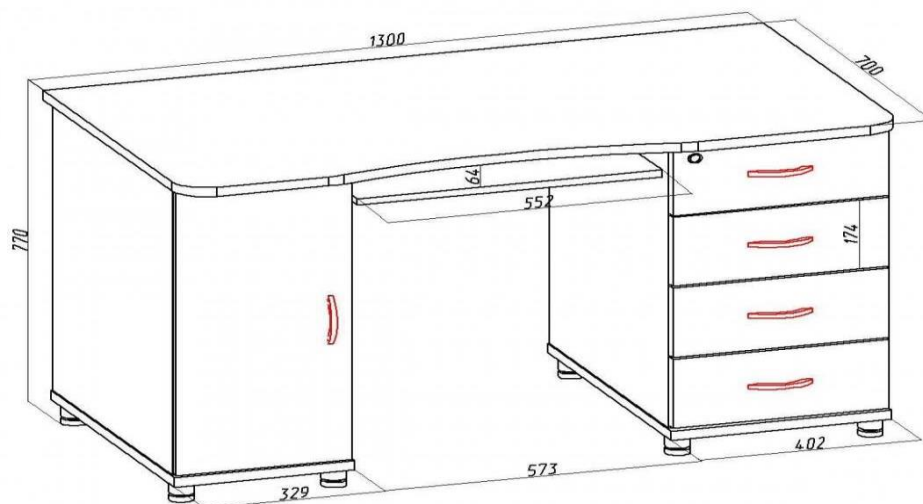
Вариант №9



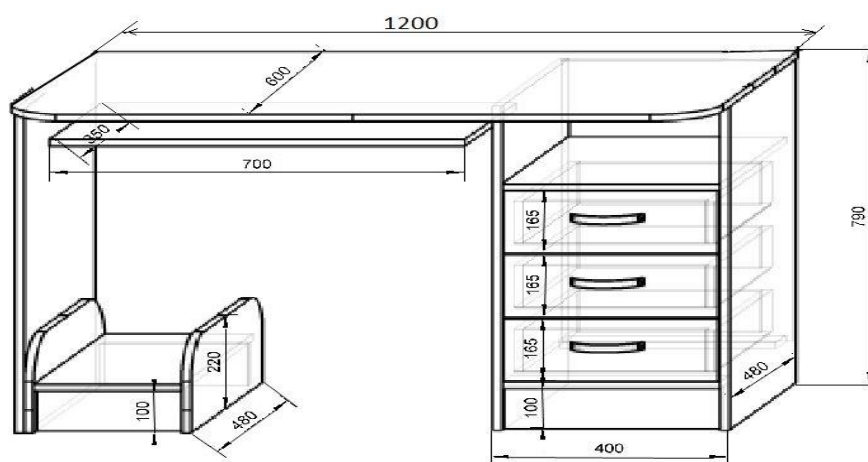
Вариант №10



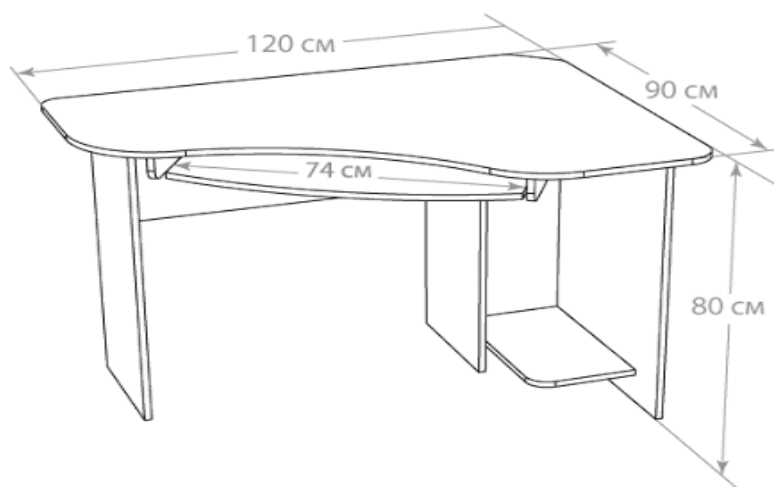
Вариант №11



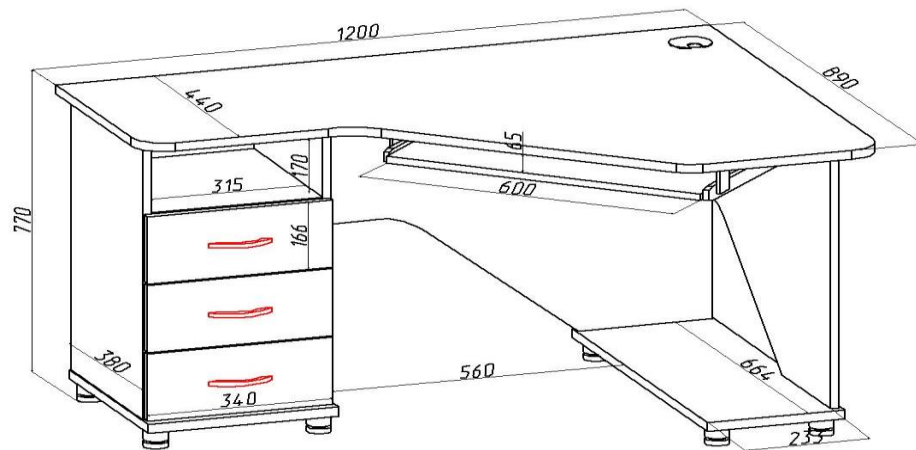
Вариант №12



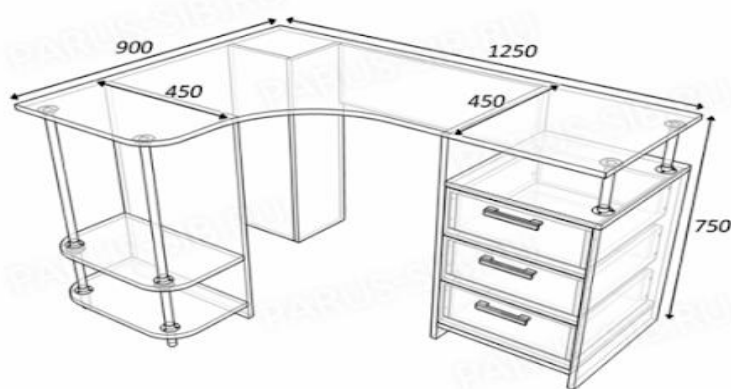
Вариант №13



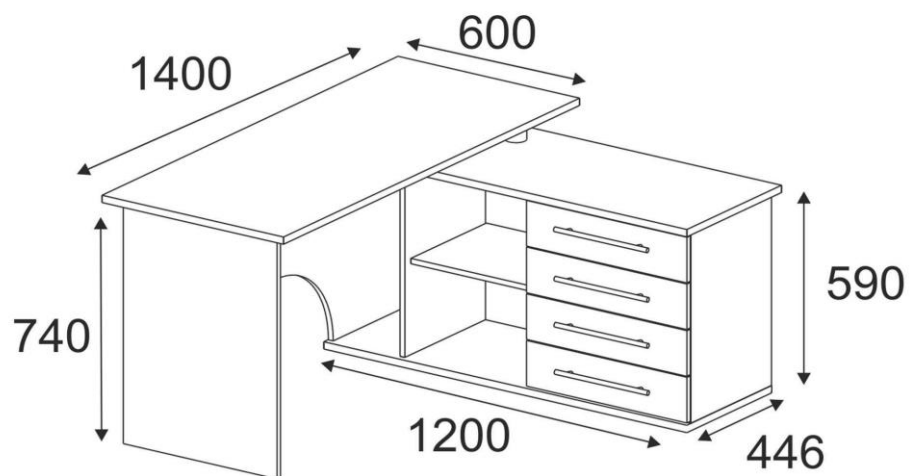
Вариант №14



Вариант №15



Вариант №16



БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гайда С.В., Салапак Л.В. Лабораторний практикум з дисципліни "Введення у спеціальність". – Львів: НЛТУ України, 2012. – 52 с.
2. Даниленко В.Я. Основи дизайну: Навч. посібник. К., 1996.
3. Дячун З. Й., Бугаєнко Я.П., Вац Я.М. Методичні вказівки по опрацюванню конструкторської документації меблів при виконанні курсових і дипломних проєктів. – Львів, 1989. – 99 с.
4. Дячун З.Й. Конструювання меблів. Столи, стільці та крісла, меблі для відпочинку. Взаємозамінність, міцність. Частина 2.- Київ: Видавничий дім «Києво – Могилянська академія», 2011. – 482 с.
5. Заяць І.М., Кушпіт А.С. Функціональні розміри конструктивних елементів виробів та вибір завдання на проєктування // Метод. вказівки. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – 36 с.
6. Курліщук Б. Ф. Проєктування інтер'єрів житлових і громадських споруд: Навч. посібник. – К., 1995.
7. Маєвський В.О., Кійко О.А., Салапак Л.В. Технологія корпусних меблевих виробів: Метод. посібн. – Львів: НЛТУ України, 2010. – 82 с.