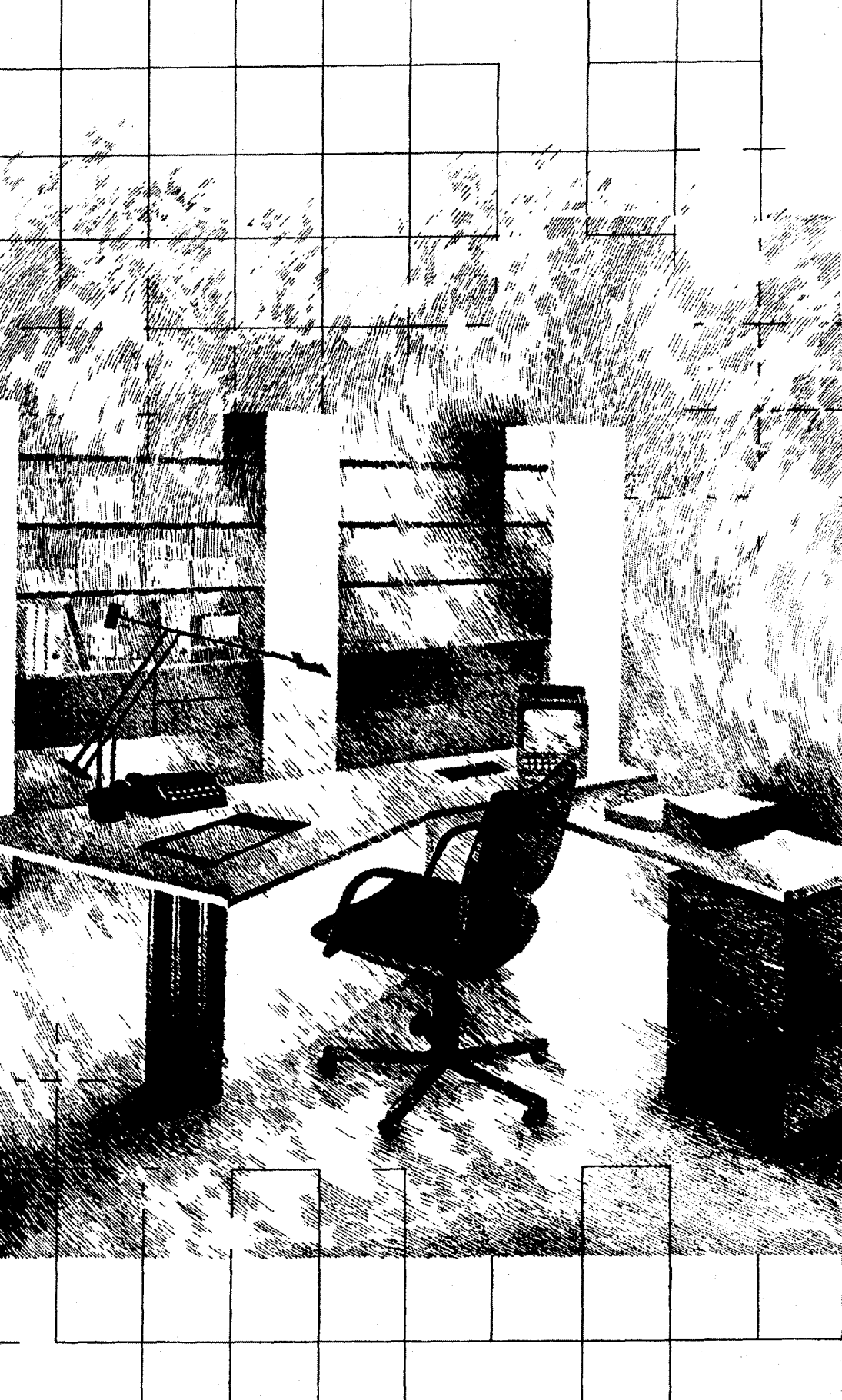


Станіслав МИГАЛЬ

# ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ





Станіслав МИГАЛЬ

---

# ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ

Допущено Міністерством освіти України

Л Ь В І В  
ВИДАВНИЦТВО "СВІТ"  
1999

ББК 37.134.1 я 7

М57

УДК 684.4

Рецензенти: проф., д-р мистецтвознавства  
**О.Я. Боднар** (Держ. ун-т "Львівська  
політехніка"),  
проф. **Б.Ф. Курлішук** (Львів. акад. мистецтв)

Редактор Л.А. Азізян

"Допущено Міністерством освіти України"  
(Прот. №16/2-18 від 25.12.96 р.)

**Мигаль С.П.**

**М57** Проектування меблів: Навч.  
посібник. — Львів: Світ, 1999. — 216 с.;  
іл.— Бібліогр.: с. 209-211.  
ISBN 5-7773-0952-6.

У навчальному посібнику викладено теоретичні основи та методику дизайну меблів. Подані загальні положення проектування і типологія меблів, матеріали з історичного розвитку форм окремих типів меблів, висвітлені соціальні, функціональні, біонічні, інформаційні, ергономічні, конструкторські, технологічні, економічні й естетичні аспекти проектування, особливості цілісного гармонійного смисло- і структуроутворення предметних і процесуальних систем людина-меблі-середовище, а також принципи організації таких систем. Розглянуті показники та принципи управління якістю меблів на різних стадіях їх життєвого циклу.

Для студентів лісотехнічних, архітектурних, технічних і художньо-промислових вузів, які навчаються за спеціальністю "Дизайн", а також дизайнерів, архітекторів, художників, фахівців у галузі мистецтвознавства, інженерно-технічних працівників меблевої промисловості.

М 4904000000-006 Замовне  
225-99

ББК 37.134.1 я 7

ISBN 5-7773-0952-6 © Мигаль С.П., 1999

# ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
<b>ГЛАВА 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ І ТИПОЛОГІЯ МЕБЛІВ .....</b>	<b>9</b>
1.1. Системний підхід до проектування .....	11
1.2. Стадії життєвого циклу та види робіт .....	15
1.3. Основні особливості проектної діяльності дизайнера і формування проектних рішень .....	19
1.4. Основні поняття стандартизації .....	23
1.5. Типологія меблів .....	24
<i>Контрольні запитання</i> .....	28
<b>ГЛАВА 2. ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ФОРМ ОКРЕМИХ ТИПІВ МЕБЛІВ .....</b>	<b>29</b>
2.1. Витоки, стилі та періоди розвитку форм меблів .....	31
2.2. Меблі для сидіння .....	38
2.3. Меблі для лежання .....	44
2.4. Столи .....	46
2.5. Ємності .....	49
<i>Контрольні запитання</i> .....	56
<b>ГЛАВА 3. СОЦІАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ .....</b>	<b>57</b>
3.1. Загальні соціальні вимоги .....	59
3.2. Соціально-культурні аспекти проектування .....	59
3.3. Соціально-демографічні передумови проектування .....	62
<i>Контрольні запитання</i> .....	64
<b>ГЛАВА 4. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ .....</b>	<b>65</b>
4.1. Загальні функціональні вимоги .....	67
4.2. Функціональні навантаження меблів у предметно-просторовому середовищі .....	67
4.3. Функціональне адаптування меблів .....	70
<i>Контрольні запитання</i> .....	72
<b>ГЛАВА 5. БІОНІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ .....</b>	<b>73</b>
5.1. Загальні відомості про біоніку .....	75
5.2. Використання тектоніки біологічних конструкцій .....	77
5.3. Використання методів і механізмів трансформації .....	79
5.4. Різні властивості та форми природних об'єктів .....	80
<i>Контрольні запитання</i> .....	84
<b>ГЛАВА 6. ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ І ЕРГОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ .....</b>	<b>85</b>
6.1. Загальні інформаційні аспекти проектування .....	87
6.2. Загальні ергономічні вимоги .....	88
6.3. Анатомо-біомеханічні характеристики людини .....	89
6.3.1. Антропометричні характеристики .....	89
6.3.2. Геометрія мас тіла людини .....	95
6.3.3. Рухи .....	97
6.3.4. Положення тіла людини .....	97
6.4. Пізнавальні процеси .....	106
6.4.1. Загальні поняття .....	106

6.4.2. Закономірності відчуття кольору .....	109
6.4.3. Просторові характеристики зору .....	112
6.4.4. Сенсорно-перцептивні процеси .....	113
6.4.5. Сприйняття простору .....	115
<i>Контрольні запитання</i> .....	118
<b>ГЛАВА 7. КОНСТРУКТОРСЬКІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ</b> .....	119
7.1. Загальні вимоги до конструктивних вирішень .....	121
7.2. Основні конструктивні вирішення .....	121
7.3. Модульна координація меблів .....	127
7.4. Комбінаторика формотворення .....	128
<i>Контрольні запитання</i> .....	136
<b>ГЛАВА 8. ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ УТВОРЕННЯ ФОРМ МЕБЛІВ</b> .....	137
8.1. Загальні технологічні та техніко-економічні вимоги .....	139
8.2. Структура технологічних процесів .....	140
8.3. Технологічне забезпечення проектування .....	141
8.4. Загальні економічні аспекти проектування .....	147
<i>Контрольні запитання</i> .....	150
<b>ГЛАВА 9. ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ</b> .....	151
9.1. Загальні естетичні вимоги до меблів .....	153
9.2. Загальні естетичні аспекти проектування .....	154
<i>Контрольні запитання</i> .....	156
<b>ГЛАВА 10. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМОТВОРЕННЯ МЕБЛІВ</b> .....	157
10.1. Загальні аспекти формотворення меблів .....	159
10.2. Визначення функціональних параметрів меблів .....	161
10.2.1. Меблі для сидіння .....	161
10.2.2. Меблі для лежання .....	168
10.2.3. Ємності .....	169
10.2.4. Функціональні площини .....	172
10.2.5. Комбіновані меблі .....	176
10.3. Особливості формотворення дитячих меблів .....	181
10.4. Композиція як система засобів і способів гармонізації меблів .....	188
10.5. Особливості комплексного формування предметно-просторового середовища .....	193
<i>Контрольні запитання</i> .....	198
<b>ГЛАВА 11. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ</b> .....	199
11.1. Загальні поняття якості .....	201
11.2. Показники якості продукції .....	202
11.3. Принципи комплексного управління якістю. Структура системи .....	202
11.4. Автоматизація проектування — найважливіший фактор забезпечення якості меблів .....	204
<i>Контрольні запитання</i> .....	208
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	209
<b>ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	212

Одне з найголовніших завдань державного будівництва на сучасному етапі — це підвищення матеріального та культурного рівня народу, створення умов для всебічного розвитку особи, тобто формування гармонійного предметного оточення.

Меблі, будучи в епоху ремісничого виробництва цариною прикладного мистецтва, "малою архітектурою", в умовах масового промислового виробництва стають сферою дизайну.

Дизайн — проектна діяльність, спрямована на створення цілісного гармонійного предметно-технічного середовища життєдіяльності людини. Його виникнення і розвиток зумовлені науково-технічним прогресом і соціально-культурними змінами в суспільстві. Світоглядна орієнтація меблів супроводжується активною діяльністю людей, які створюють нові цінності та норми матеріального і духовного життя. Меблі, крім тісної взаємодії та "функціональної контактності" з людиною і предметно-просторовим середовищем в цілому, є важливим фактором виявлення, а також і формування художніх поглядів і естетичних запитів. Порівняно з іншими об'єктами дизайну меблі мають одну особливість, яка полягає в тому, що в них не тільки зовнішня форма, скільки об'ємно-просторова структура безпосередньо несе декоративні й образні якості. В меблях відсутні технічні пристрої або приховані конструкції. Вони не виконують власне "технічної роботи", внаслідок чого їхня форма має підвищений ступінь вільності.

Аналіз процесу проектування та створення меблів виявляє складність і суперечливість вимог до них, багатоманітність їх особливостей і взаємозв'язків з оточуючим світом. Меблі тісно пов'язані з різними аспектами життя народу. Вони набувають усе більшої самоцінності: зростає їх індивідуальна образність, асоціативність. Індивідуальна багатоманітність потреб та естетичних запитів людей сприяє породженню різноманітних форм і композиційних вирішень. Пізнавши еволюцію форм окремих типів меблів минулого, можна краще орієнтуватися в проблемах формотворення сьогодення, прогнозувати тенденції їх розвитку на майбутнє.

Між соціокультурними запитами людини, соціальних груп та індустріальним виробництвом існують певні суперечності. З одного боку, необхідність створення дизайнерських форм меблів з різноманітністю смислових та емоційно-образних якостей, з іншого — пошук дизайнером типових вирішень на базі обмеженої кількості стандартних елементів, яких вимагає індустріальне виробництво.

Розвиток науково-технічного прогресу, підвищення масової культури побуту та виробництва істотно змінюють бачення естетики машинної продукції та дизайну меблів, організації гармонійного предметно-просторового середовища (ППС) життєдіяльності людини. Широке застосування системного аналізу, обчислювальної техніки для автоматизації рутинних проектних операцій, соціології, ергономіки, біоніки, хронобіології, нових методів у проектуванні та інших галузях промислової діяльності зумовили необхідність перегляду традиційних методів проектування [20, 47, 35, 36, 44].

Відомо, що інженерія породжує технічну логіку предмета, дизайн — його людську гармонію. Специфіка дизайну полягає у формуванні культурно-споживчих властивостей, які матеріалізуються продуктом у процесі виробництва і розвиваються в процесі споживання. Споживачеві потрібні не власне вироби, морфологічні втілення, а їх властивості — не стілець чи шезлонг, а зручність пози, не комод, а зберігання білизни, не мольберт, а зручність виконання робіт з рисунку та живопису. Неможливість відокремити властивості від їх матеріального носія змушує користуватися ними через вироби. Фахівці ринку зауважують, що продається не властивості товару, а вигоди від нього.

Дизайнер сам не створює і практично не може створити цих особливих властивостей у їх матеріальному втіленні. Він співпрацює з фахівцями гуманітарного і технічного профілів, які контактують з дизайном відповідно до специфіки об'єкта. На підставі єдності мети і творчих дій дизайнер як координатор спрямовує роботу цих фахівців на колективне вирішення проблем створення цілісних предметно-технічних систем. Причому ця спів-

праця починається до виникнення сформульованої ідеї, концепції та складання технічного завдання на проектування.

Нові методи проектування вимагають від дизайнера іншої підготовки, ніж традиційні. Це важливо не тільки для дизайнера, але й для фахівців інших спеціальностей, які контактують з ним і намагаються прикласти свої знання до вирішення спільних завдань. Відсутність взаємного усвідомлення представниками різних спеціальностей необхідності фахової підготовки проектувальників меблів, організаторів ППС приводить до подвійних наслідків. Проектувальники, як стверджує англійський учений Діс. К. Діксонсон, не усвідомлюють, що їм необхідно навчитися відрізняти твердження, яке вони вважали істинною, від твердження, істинність якого може бути доведена, а спеціалісти суміжних галузей не усвідомлюють, що завдання, яке здається їм чітко сформульованим, може втратити сенс у нових ситуаціях, які безперервним потоком плинуть у думці кожного досвідченого проектувальника.

Проектування нерозривно поєднане з культурою, адаптує в ній все нові, історично породжені реальності та реалізує збережені прообрази. При цьому рухомою силою проектування є загальнозначущі проблеми функціонування і розвитку середовища, які моделюються як специфічні проектні завдання та вирішуються шляхом створення і реалізації проектів.

Предмет кожного проекту — це структура проекрованої системи, а його функція — процес проєкціонування структури в середовищі. Проектування меблів прийнято вважати гармонійним структуруванням предметного і процесуального аспектів системи людина-меблі-середовище, а також програм організації таких систем. Будь-який об'єкт проектування розглядається в рамках складної системи — діяльності людини в ППС — з урахуванням його просторово-часових властивостей.

Створення меблів — це складний творчий і організаційний процес. Кожна дизайнерська розробка нового виробу чи системи потребує ретельного ставлення до маркетингових досліджень, копійного аналізу щодо відповідності соціальним, дієвим, функціональним, інформаційним, ергономічним, конструктивно-технологічним, естетичним, економічним та іншим факторам. У кожному конкретному випадку здійснюється аналіз динаміки розвитку об'єкта розробки одночасно з різнобічним поглибленим і збагаченням змісту, збільшенням фізичної

трансформативності і психологічної багатогранності.

Говорячи про художній образ меблів, звичайно беруть до уваги образ не окремого виробу, а комплексу виробів, які взаємопов'язані між собою і творять певну смислову й емоційну структуру. Образна виразність меблів естетично беззмістовна без певної образності предметного середовища в цілому.

Розуміння особливостей сприйняття простору, форм меблів дає ключ до візуальної організації ППС і формування когнітивного виробу зокрема. Вивчення і використання принципів структурно-функціональної організації нових систем, прийомів і засобів природного, а також динамічного і кінетичного формотворення в дизайні меблів розширює можливості створення нових форм.

Пропонований навчальний посібник значною мірою спирається на досвід багаторічної науково-дослідної та експериментальної роботи в галузі дизайну меблів і викладання проектування меблів автором в Українському державному лісотехнічному університеті. В його основу покладено курс лекцій "Проектування меблів", прочитаний автором протягом 1968–1978, 1992–1998 років, і курс "Проектування" у Львівській академії мистецтв протягом 1978–1989 років, а також праці багатьох авторів. Цей посібник написано відповідно до програми курсу "Проектування" для вищих навчальних закладів зі спеціальності "Дизайн".

Оскільки основою навчання проектування та підготовки студентів до самостійної творчої роботи є виконання курсових проектів і завдань, у посібнику подано відповідно до програми тематичний і бібліографічний матеріал. Наприкінці кожної глави даються контрольні запитання для закріплення матеріалу та перевірки набутих знань.

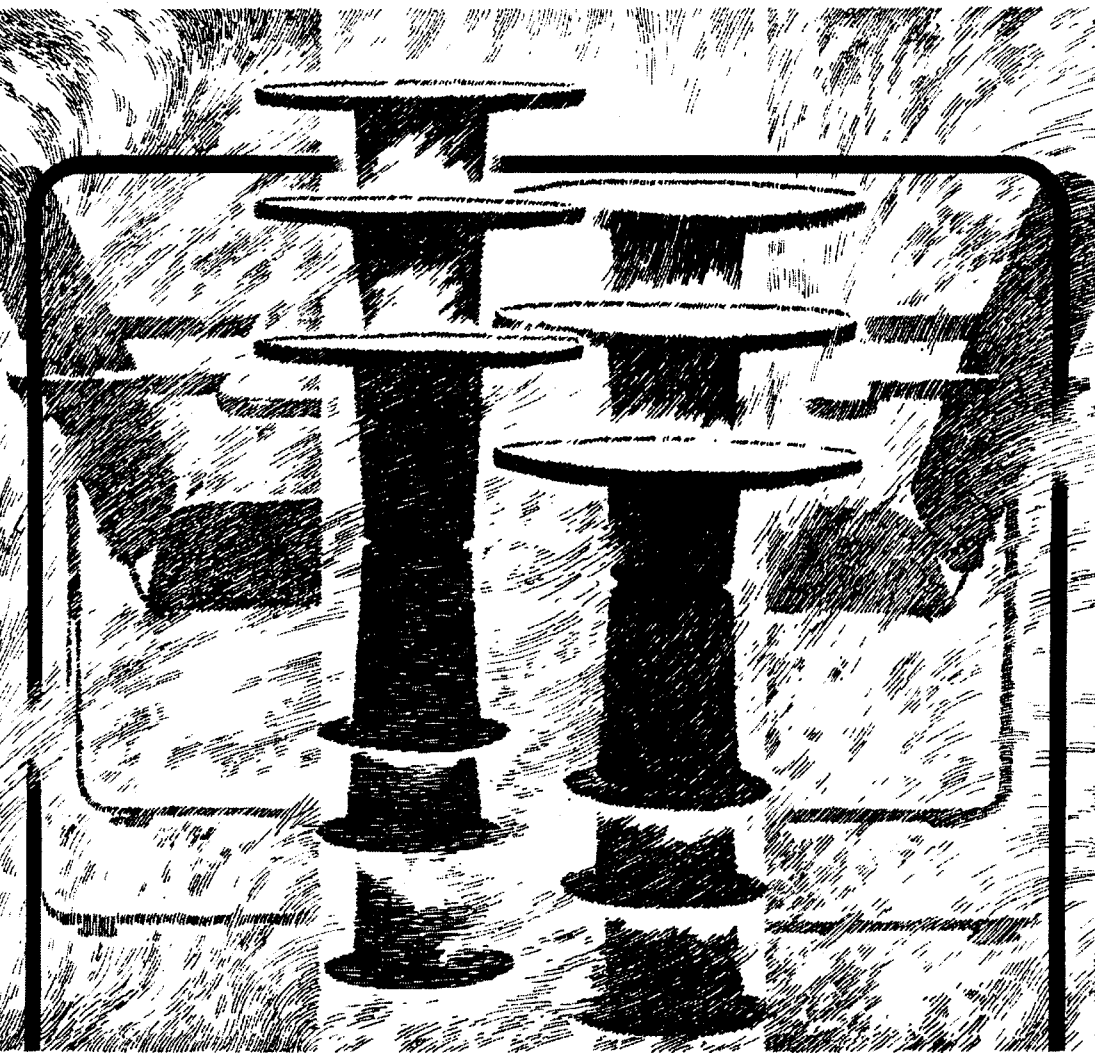
Автор розуміє, що деякі положення щодо системного підходу, а також використовуваної у зв'язку з цим термінології можуть викликати певні застереження і уточнення, оскільки в галузі дизайну, на жаль, досі немає усталеної системи визначень, термінів і класифікацій.

Автор висловлює глибоку подяку проф. О. Я. Боднару і проф. Б. Ф. Курліщуку за поради і рецензування навчального посібника. Автор щиро вдячний проф. А. М. Шевченку, проф. О. О. Барташевичу, проф. А. О. Карху, проф. І. І. Середюку, проф. Г. В. Мінервіну, доц. К. М. Прохоренку, проф. Т. Л. Кільне за цінні поради і рецензування на різних стадіях написання роботи.



# 1

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ І ТИПОЛОГІЯ МЕБЛІВ



Системний підхід до проектування  
Стадії життєвого циклу та види робіт  
Основні особливості проектної діяльності дизайнера і  
формування проектних рішень  
Основні поняття стандартизації  
Типологія меблів

МЕНЕ ЦІКАВЛЯТЬ  
ЗАВЖДИ ЛИШЕ ПРОБЛЕМИ.  
ТИМ,  
ЩО САМО СОБОЮ ЗРОЗУМІЛО,  
НЕХАЙ ЗАЙМАЮТЬСЯ ІНШІ.

*П. Беренс*

## 1.1. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ

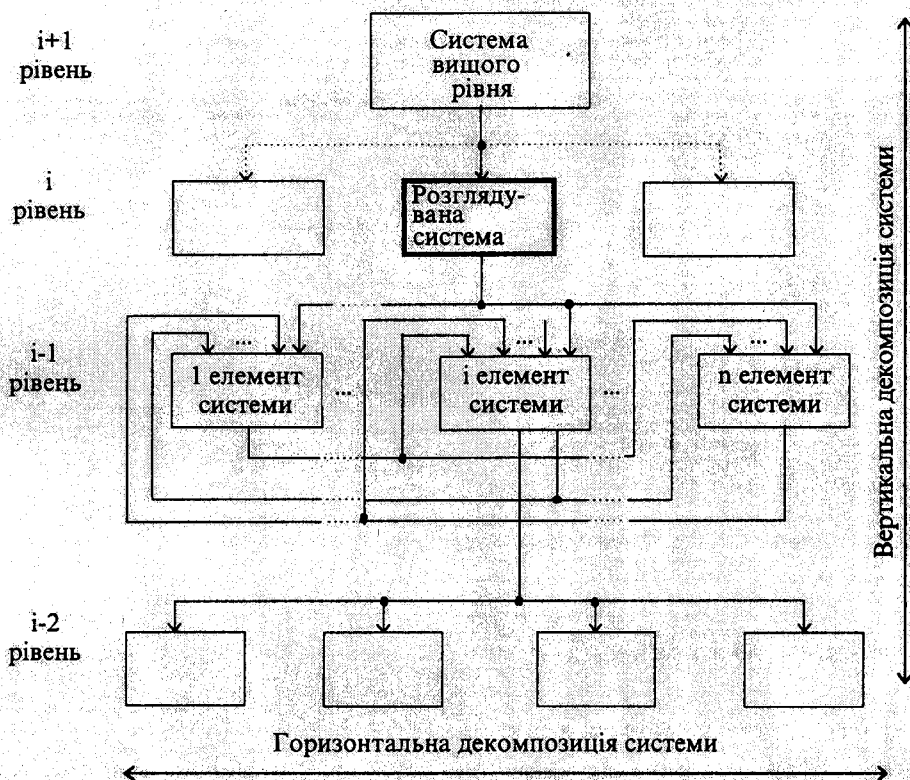
На сучасному етапі до будь-яких дослідницьких і проектно-конструкторських робіт застосовують системний підхід. Поняття системного підходу, як і системи, є одним із найскладніших в науці. Єдиного досить повного однозначного визначення цих понять немає. Крім того, в ряді галузей знань побутує спрощене і навіть помилкове трактування понять системи і системного підходу.

*Система — впорядкована сукуп-*

*Рис. 1.1. Взаємозв'язки в складній системі ієрархічних рівнів.*

*ність об'єктів ( елементів системи) і вся багатоманітність зовнішніх і внутрішніх зв'язків, що визначають діяльність і розвиток розглядуваної системи. Впорядкованість системи зумовлює, крім інших якостей, наявність ієрархічних градацій, що здійснюються згідно з найрізноманітнішими критеріями. Тому довільну систему описують на підставі як вищого, так і нижчого ієрархічних рівнів (рис. 1.1). Чим вищий рівень ієрархії, тим детальнішим і конкретнішим стає зміст системи, чим нижчий — тим чіткіші загальні цілі системи.*

*Системний підхід, як один із часткових методів діалектичної теорії пізнання, визначає необхідність розгляду будь-*



якого об'єкта (виробу, процесу чи явища) у взаємозв'язку з іншими об'єктами як розгляданого, так і сусідніх ієрархічних рівнів. Природно, що обмеженість можливостей дослідника чи проектувальника призводить до спрощеного пізнання — об'єкт пізнання розглядається спільно з найістотнішими для розв'язуваного завдання взаємозв'язками.

Дуже важливий і відповідальний етап будь-якого дослідження — визначення міри істотності того чи іншого взаємозв'язку. Вирішити це питання не можна без чіткого формулювання мети дослідження, що здійснюється, або мети функціонування проєктованого об'єкта.

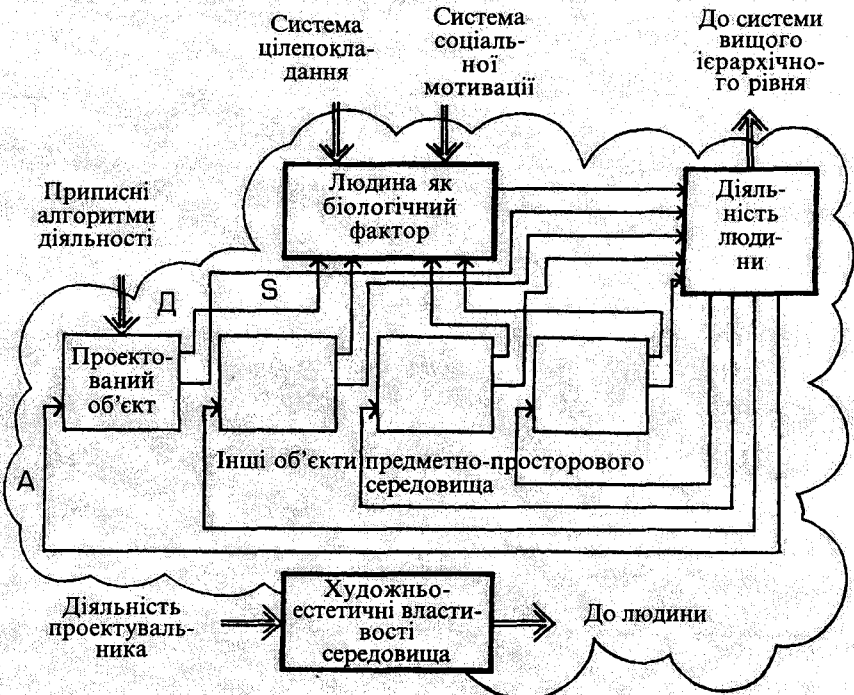
У сучасному мистецтвознавстві та дизайні прийнято розглядати проєктування як гармонійне структурування предметного і процесуального аспектів системи людина-предмет-середовище, а також програм організації цих систем. Такий підхід незалежно від визначень проєктування потребує його розгляду в рамках складнішої системи (системи вищого ієрархічного рівня) — діяльності людини або сукупності людей. Розглянемо це положення на прикладі.

Рис. 1.2. Функціональні зв'язки процесу проєктування меблів, розгляданого як складна система.

Дизайнер, розробляючи стілець, не може виходити лише з почуття "прекрасного", "гармонії форми і кольору". Більше того, формотворення він не може розпочати без аналізу всіх тих функцій, які конкретна діяльність людини в організованому, вже існуючому просторі покладає на цей вибір. Не можна не враховувати й того, як прийняте ним рішення відіб'ється на ефективності діяльності людини, на її естетико-емоційному настрої, як воно вплине на здоров'я. Важливий аспект — сприйняття тим чи іншим індивідумом запроєктованого виробу. Крім того, використання форм стільця, що не відповідають ергономічним вимогам, може призвести до підвищеної втомлюваності. А у виробничому середовищі підвищена втомлюваність — це не лише зниження продуктивності праці, але й збільшення ймовірності виконання помилкових дій, ціна наслідків яких в умовах науково-технічного прогресу може бути надзвичайно високою.

Системний підхід передбачає обов'язковий аналіз структури системи.

Структура — це сукупність елементів системи і способів їх об'єднання. Структурні властивості системи визначаються характером і сталістю відношень між її елементами. За характером відно-



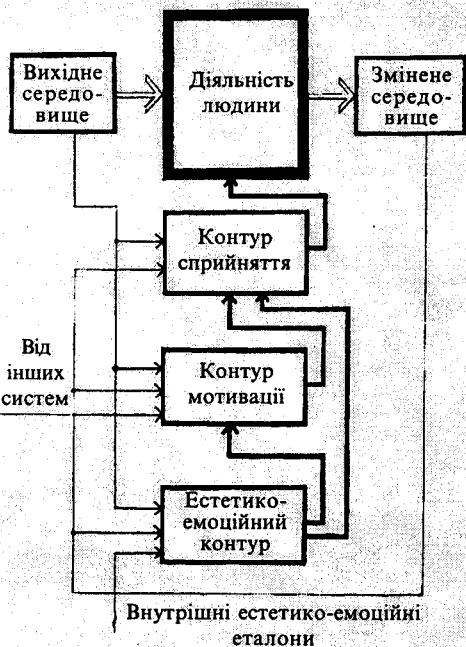
шень вирізняють ієрархічні, багатозв'язкові та змішані структури. Поняття "структура" включає також конфігурацію системи — просторове розташування елементів, геометричні властивості. Розрізняють крапкову, лінійну, площинну, об'ємну і змішану конфігурації.

*Елемент системи* — це, як правило, частина системи, неподільна з точки зору прийнятого аспекту її дослідження. Це може бути людина, соціальна група чи матеріально-просторова одиниця.

Особливість сучасного проектування меблів, організації предметно-просторового середовища — це відхід від традиційних форм, а також використання останніх досягнень науки і техніки. Організація ППС, як і будь-який технологічний процес, стає об'єктом складного інженерного проектування.

В умовах сучасного масового виробництва і споживання неможливо досягти єдності та цілісності середовища, обмеживши інтереси замкненим світом фізичних об'єктів — будинків, меблів, залишивши при цьому поза увагою реальний людський, суспільний зміст предметного оточення. Навряд чи розумно виділяти в ППС живі й неживі складові й трактувати запити і потреби людей як щось окреме

Рис. 1.3. Взаємозв'язок між різними контурами керування діяльністю людини в організованому середовищі.



відносно матеріальних умов життя. Виходячи з вимог системного аналізу, неприпустиме штучне розчленування єдиного соціального цілого на світ *предметів*, *силоміць* вищелених із людського життя, і *світ людей*, позбавлених реального предметного оточення. Середовище невіддільне від людини. Саме через людський фактор, якщо його розуміти не технократично, а гуманістично, можна підвестися до осягнення взаємозумовленої єдності й цілісності ППС.

Таким чином, об'єкт проектування повинен обов'язково розглядатися як елемент складної системи діяльності людини в рамках ППС з урахуванням її просторово-часових властивостей. Модель самої системи показано на рис. 1.2. Відповідно до схеми окремі дизайнер або колектив створюють сукупність матеріалізованих рішень по об'єкту, на які людина безпосередньо впливає своєю діяльністю (дії типу *A*). Одночасно проєктований об'єкт впливає як на психофізичний стан людини (дія типу *S*), так і на наслідки, в тому числі й на ефективність її діяльності (дії типу *D*). Однак виходячи з аналізу наявних моделей діяльності (57), необхідно враховувати, що безпосередні енергетичні перетворення, здійснювані людиною, залежать і від якості роботи, і від контуру сприйняття оточуючих об'єктів і виникаючих ситуацій, а також від контурів мотивації та вироблення естетико-емоційного потенціалу. Характер взаємозв'язку цих контурів зображено на рис. 1.3. Як бачимо, рішення, що їх приймає дизайнер, можуть, змінюючи параметри естетико-емоційного контуру, безпосередньо впливати на ефективність діяльності людини. Якщо ж об'єкт проектування — виріб або група меблевих виробів, то дизайнерське вирішення цих виробів необхідно узгоджувати в рамках ППС, враховуючи всі описані вище зв'язки.

На основі аналізу можна виявити відмінності між окремим виробом як елементом ППС і системою в цілому. Остання включає в себе, окрім ППС, людину як біологічний об'єкт і процеси її діяльності сукупно з оточуючим середовищем і наслідками живої праці. Зовнішні впливи цієї системи — соціальна мотивація, доцільність. У свою чергу, сама система являє собою елемент соціальної системи.

Таким чином, системний підхід до

проектування меблів потребує всебічного врахування соціальних, дієвих, ергономічних і естетичних факторів. Крім того, слід брати до уваги часові зміни, що відбуваються у системі. Це зумовлено тим, що включення людини в систему приводить до її самонавчання та саморозвитку. Дії кожного фактора в різні часові періоди неоднозначні. Отже, системний підхід повинен враховувати динаміку складної системи протягом достатньо тривалих інтервалів часу, які перевищуватимуть термін життя запроєктованого виробу.

Необхідність врахування численних факторів у різних часових перерізах вимагає від дизайнера як зміни традиційних методів творчості, так і використання широкого кола сучасних наукових даних у галузі світоглядних наук, дизайну, мистецтва, ергономіки, конструювання, технології й економіки. Наявність характеристик процесу проектування (можливість формального опису об'єкта і проектування, класифікація проектних операцій у групи за характером виконуваних функцій, визначені схеми послідовності розробки проектних рішень, а також ряд параметрів об'єкта проектування) свідчить про необхідність використання при проектуванні досягнень сучасної інформаційно-обчислювальної техніки як інструмента творчої діяльності, автоматизованих методів проектування. Головна причина неможливості застосування лише традиційних підходів і методів проектування — обмежені можливості людини як при реалізації логічних побудов, так і при виконанні механічних рутинних операцій.

Складну систему не можна описати, не встановивши відношень *ієрархії*, коли кожен елемент системи виконує свою функцію, яка є складовою частиною функції всієї системи. Цілісність системи забезпечується через зв'язок між її елементами.

Незважаючи на застосування засобів інформаційно-обчислювальної техніки, при аналізі та синтезі складних систем необхідне вилучення з системи окремих елементів — *декомпозиція*. Розрізняють горизонтальну і вертикальну декомпозиції. У випадку горизонтальної декомпозиції розшифруванню підлягають елементи системи одного і того ж рівня, а вертикальної — різних (див. рис. 1.1). При цьому необхідно прагнути до такого вилучен-

ня, при якому кількість зв'язків між елементами системи мінімальна. Такий засіб значно полегшує подальше проектування. Внаслідок різноманітності опису систем залежно від мети здійснюваного аналізу слід завжди здійснювати окрему декомпозицію функціональної та структурної організації системи, що особливо важливо при проектуванні сучасного ППС, окремі структурні елементи якого виконують декілька функцій, що забезпечують діяльність людини.

Як відзначено вище, системний підхід потребує обов'язкового аналізу динаміки розвитку системи, яка визначається, в першу чергу, безперервним розвитком систем вищого ієрархічного рівня. Для ППС як системи найвизначальнішим буде різнобічне поглиблення і збагачення її змісту, збільшення фізичної трансформативності і психологічної багатоваріантності. Якщо ж розглядати ППС проектно-конструкторських і адміністративних установ, які використовують засоби інтенсифікації інтелектуальної діяльності людини (інформаційно-обчислювальні комплекси — ІОК), то воно обов'язково повинно легко трансформуватися. Трансформація ППС подібних приміщень повинна здійснюватись кожних два-три роки. Це зумовлено темпом розвитку самих ІОК — їхні покоління змінюються кожні п'ять-шість років. Крім того, змінюються самі методи роботи з цими засобами. Зараз існує значна кількість інтер'єрів конструкторських приміщень і обчислювальних центрів, які не дають змоги здійснювати сучасні складні методи діяльності, хоча свого часу вони відповідали вимогам користувачів. Відсутність повної чи часткової трансформації меблів і ППС, трансформації їх естетико-емоційних якостей при зміні функціональних навантажень затримує розвиток таких систем, зумовлює негативні економічні і соціальні наслідки. Все це призводить до необхідності участі в розробці у кожному конкретному випадку спеціалістів різного профілю відповідно до специфіки об'єкта.

Практична реалізація системного підходу вимагає від дизайнера значного розширення кругозору, співтворчості зі спеціалістами інших галузей знань. Дизайнер повинен засвоїти один з найважливіших принципів розробки автоматизова-

них систем управління — принцип першого керівника — і чітко дотримуватись його. Це повинно полягати в першорядному погодженні основних концепцій вирішення меблів, організації ППС тільки з першим керівником колективу, який буде реалізувати свою діяльність у ППС, бо лише він один може найбільш точно і достовірно охарактеризувати діяльність кожного члена колективу не тільки в даний час, але й на досить віддалену перспективу. Тому особливо важливі перші етапи зовнішнього проектування системи (див. 1.2). Дизайнер повинен вирішувати і спеціальні питання, пов'язані з виробленням проектного завдання, що дасть змогу розвинути його творчу активність, досягти естетичної виразності меблів і ППС у цілому. При цьому будуть оптимально вирішуватись питання трансформування простору і максимально проявиться фантазія дизайнера — творця. Дизайнер повинен брати активну участь разом з вузьким колом спеціалістів у опрацюванні концепції проектування.

Слід пам'ятати, що проектування складних систем завжди відбувається в умовах хоча б часткової апріорної невизначеності майбутнього. Життя неодноразово демонструвало, що навіть найсміливіші прогнози, які здавалися на той момент нереальними, реалізуються значно швидше, ніж передбачалось.

Системний підхід, навіть при ординарному проектуванні меблів, вимагає участі дизайнера в розв'язанні цілого ряду питань, пов'язаних з урахуванням процесів сприйняття людини. Однак досить часто при проектуванні меблів гіпертрофується лише один аспект, що повністю суперечить системному підходу. Найчастіше на перший план висувають аспект утилітарності чи "економічності" рішення на шкоду естетичним якостям. Такий підхід суперечить теорії систем і економічний лише на першому етапі після реалізації рішення. Надалі недовраховання людського фактора призводить до істотних економічних втрат, які значно перевищують очікувану економію. Для розв'язання питання про характер економії необхідно використати вже згадану модель діяльності людини (див. рис. 1.3). З цієї моделі випливає, що будь-яке дизайнерське рішення меблів є дуальним: воно безпосередньо бере участь у процесі діяль-

ності людини, полегшуючи чи утруднюючи її, спричиняє через зміну психофізіологічного стану людини адекватніше сприйняття ситуацій діяльності. Останнє, хоча й рідко знаходячи вираз у конкретних економічних оцінках, справляє сильний вплив на результативність усієї діяльності людини, інтегрованої за досить тривалі проміжки часу. Якщо переходити до систем високого ієрархічного рівня, дизайнерські рішення серед інших факторів зумовлюють соціальні наслідки, які важко оцінити.

Прогнозуючи роль дизайнерських рішень меблів, їх естетичного вдосконалення в системному проектуванні, слід враховувати, що у міру розвитку науково-технічного прогресу, який різко підвищує можливості людини, особливого значення набуває необхідність підвищення адекватності сприйняття і оцінки ситуацій діяльності як у даний момент часу, так і на достатньо віддалену перспективу. Як вже зазначалось, у підвищенні адекватності процесів сприйняття найбільш суттєву роль, крім професійних навиків, відіграє контур естетико-емоційного управління діяльністю людини.

Обов'язкова конкретизація цілей проектування меблів з одночасним урахуванням обмежень, які накладаються вищими ієрархічними рівнями, вимагає від дизайнера не просто правильного, оптимального чи близького до оптимуму (субоптимального) рішення. У свою чергу, оптимізація проектних рішень пов'язана з необхідністю проробки в рамках єдиних концепцій декількох десятків, а то й сотень варіантів. Багатоваріантність застосовуваних рішень дає змогу вибрати з наявних критеріїв найкращі. Проте це пов'язано з різким збільшенням затрат живої праці дизайнера. А оскільки терміни розробки при збільшенні об'ємів проектування повинні скорочуватися, то використання нових методів і засобів проектування при системному підході є принципово необхідним.

## 1.2. СТАДІЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТА ВИДИ РОБІТ

Сучасна наука про проектування складних систем широко використовує поняття структури життєвого циклу.

**Життєвий цикл складної системи** — це процеси розробки, виробництва і експлуатації, що охоплюють час від виникнення творчої ідеї створення системи до зняття її з експлуатації. Життєвий цикл, як правило, включає такі основні стадії (рис. 1.4).

**Зовнішнє проектування** — вироблення творчого задуму і перша стадія проектування. Вона має розв'язувати питання, пов'язані зі з'ясуванням цілей, заради яких створюється система, визначенням кола розв'язуваних нею завдань, дослідженням властивостей зовнішнього середовища і системи взаємодій створюваної системи з зовнішнім середовищем. Результат зовнішнього проектування — виникнення задуму, виконання аванпроекту з опрацюванням стратегії маркетингу, обґрунтуванням доцільності розроблення продукції та шляхів її створення, виробництва та експлуатації, складання технічного завдання.

**Внутрішнє проектування** — друга стадія проектування з етапами ескізного, технічного та робочого проектування з розробкою робочої конструкторської документації для виготовлення дослідного зразка, а також третя — виготовлення, випробування, коригування робочої конструкторської документації та доводка дослідного зразка. Мета внутрішнього проектування полягає в розробці проектно-конструкторської документації системи відповідно до концепції та потреб зовнішнього проектування.

**Зовнішнє проектування** — один з найголовніших етапів творчої роботи. Передпроектна дослідницька діяльність, постановка завдання проектування як

завдання синтезу системи з заданими якостями — складний процес, який повинен розв'язуватись з урахуванням можливостей внутрішнього проектування.

Для зовнішнього проектування можна визначити таку послідовність розробки.

По-перше, визначають цілі проектування, які в більшості випадків формують замовник системи. Роль замовника виконує розробник системи високого ієрархічного рівня. Наприклад, при проектуванні меблів для шкільного, видовищного чи іншого громадського приміщення в ролі замовника буде виступати проектувальник цього приміщення. При створенні тканин для меблів, гобелену, панно, освітлювальних установок, розв'язанні кольорового оздоблення у ролі замовника повинен виступати проектувальник відповідного ППС.

По-друге, виконують визначення об'єкта проектування. При цьому повинна бути сформована основна концепція проектованої системи, а потім намічені зв'язки проектованого об'єкта зі зовнішнім середовищем.

Після формування основної концепції проектування меблів визначають зв'язки проектованого об'єкта зі зовнішнім середовищем і діяльністю людини. При цьому описують вплив як зовнішніх об'єктів і людини на проектовані меблі, так і проектного рішення на діяльність колективу і на зовнішнє середовище. Для цього необхідно використовувати описані вище моделі діяльності і узагальнений опис об'єкта проектування як складної системи. Саме цей опис повинен стати основою для синтезу математичної моделі проектованих меблів.

Рис. 1.4. Стадії життєвого циклу.

Виникнення творчої ідеї	Дослідження та обґрунтування ідеї. Концептуальна розробка	Проектування системи			Виготовлення, випробування і доводка дослідних зразків	Серійне виробництво	Ринкова стадія				Експлуатація і цільове застосування
		ескізне проектування	технічне проектування	робоче проектування			введення на ринок	зростання	зрілості	западу	
		етап 1	етап 2	етап 3							
стадія 1		стадія 2			стадія 3	стадія 4	стадія 5				стадія 6

Науково-дослідні роботи	
Зовнішнє проектування	Дослідно-конструкторські роботи Внутрішнє проектування



Математичну модель об'єкта проектування, у свою чергу, розбивають на два етапи: розробка математичного опису проектованої системи у вигляді набору проектних параметрів і обмежень (структурно-параметричної моделі меблів) і опис моделі функціонування об'єкта.

Виділення проектних параметрів і побудова математичної моделі, що описує структуру проектованої системи і характеристики її компонентів, можливе тільки на основі детального аналізу конкретного класу систем. Такий аналіз повинен здійснюватися дизайнером спільно зі спеціалістами у галузі автоматизованого проектування. Тільки внаслідок такої взаємодії може з'явитися модель, яка відбиває досвід проектування, досягнення в галузі технології, появу нових технічних рішень і т.п.

Для побудови моделі функціонування проектованої системи необхідна суворая постановка завдання проектування, яка б давала змогу перейти до етапів формування області пошуку рішень. Останній етап особливо складний через необхідність визначення критерію оптимальності. Як правило, уявлення замовника про оптимальність за змістом ширше викладено в технічному завданні, яке вдається виявити і формалізувати. Особливо це стосується дизайнерських рішень, по природі своїй неоднозначних. Отже, постановка завдання проектування після аналізу декількох варіантів рішень буде декілька разів корегуватися. Як відомо, процес проектування має ітераційний характер, тобто при його здійсненні необхідне послідовне уточнення рішень, прийнятих на більш ранніх стадіях проектування на підставі аналізу отримуваних конкретизованих рішень. У свою чергу, ітераційний характер проектування вимагає багатоваріантності проектних рішень. Збільшення кількості варіантів призводить до збільшення часу проектування. Ця обставина свідчить про необхідність переходу до автоматизованих методів проектування.

Особливу роль у процесі проектування меблів відіграє система обмежень, визначених державними стандартами, дефіцитністю матеріалів, конструктивними рішеннями, існуючими технологіями виготовлення. Вони діють на різних етапах проектування і в деяких випадках дуже

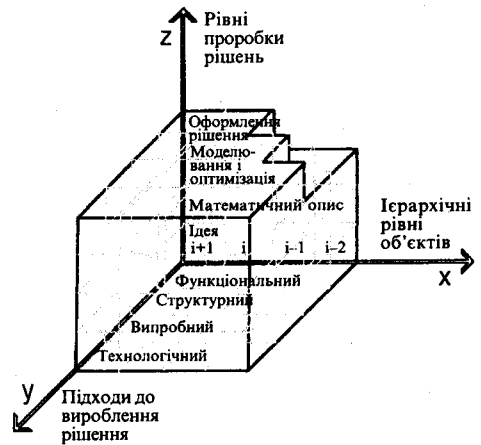


Рис. 1.5. Куб проектних станів.

обмежують свободу творчості дизайнера.

Застосовуючи системний підхід до проектування меблів, слід враховувати й ієрархічний характер самої процедури проектування. Дизайнер спочатку приймає досить загальні рішення, що характеризуються низьким рівнем конкретизації. У ході проектування рішення, які приймаються, стають усе менш загальними, більш конкретними. Одночасно з цим на кожному етапі дизайнер зобов'язаний пройти рівні опрацювання рішень — від вироблення концепції того чи іншого рівня загальності до оформлення рішення. Крім цих двох крайніх рівнів опрацювання необхідно здійснити опис (хоча б на рівні ескізування) моделювання наслідків прийнятих рішень і їх оптимізацію. Тому будь-який процес проектування можна подати як рух у кубі проектних станів.

Куб проектних станів (рис. 1.5) утворений трьома осями —  $x$ ,  $y$  і  $z$ . На осі  $x$  відкладаються ієрархічні рівні об'єкта проектування, на осі  $y$  — підходи до вироблення рішення, а на осі  $z$  — рівні проробки рішення.

Як правило, є три-чотири рівні об'єкта проектування. Наприклад, під час проектування робочого місця для розумової праці ( $i$ -рівень) необхідно розробити або мати готові рішення організації ППС ( $i+1$ -й рівень). Саме робоче місце вимагає проробки своїх елементів ( $i-1$ -й рівень) та деталей ( $i-2$ -й рівень). Звичайно слід розрізняти функціональний, структурний, дослідний і технологічний підходи до вироблення рішення. Кожна із елементарних підструктур даного куба являє собою конкретний стан проектування, який

може бути закодований тризначною цифрою. Наприклад, стан 213 буде означати математичний опис ( $z=2$ ) функціональної проробки ( $r=1$ ) елементів робочого місця ( $\lambda=3$ ).

У процесі проектування меблевих виробів рекомендують реалізувати випробувальну стадію. На етапі робочого проектування розробляється конструкторська документація для виготовлення і випробування дослідного зразка або установчих операцій. Дослідні зразки виготовляються в експериментальній майстерні і підлягають попереднім випробуванням. Випробування здійснюються у таких напрямках: відповідність функціональним потребам; експлуатаційні; статична міцність; надійність; довговічність. Після успішного проведення випробування дослідних зразків у лабораторних умовах необхідно партію нового продукту (вироби, комплекси виробів) випробувати в ринкових умовах. При цьому меблі і маркетингова програма випробуються в обстановці, наближеній до реального використання, з метою виявлення поглядів споживачів, їх ставлення до особливостей експлуатації та використання нового продукту, а також визначення розмірів ринку.

Дизайнер бере активну участь у виготовленні дослідних зразків і проведенні їх випробувань, контролює виконання робіт, здійснює авторський нагляд. У процесі виготовлення і по закінченні випробування в лабораторних і ринкових умовах можливі деякі уточнення та зміни, які не можна робити без відома і участі автора.

Після випробування приймається рішення про доцільність виробництва нового продукту.

П'ята стадія життєвого циклу — ринкова стадія з чотирма етапами, через які проходить новий продукт на ринку: виведення на ринок, зростання, зрілість, занепад; шоста — експлуатація та цільове застосування.

Етап виведення на ринок — період, коли продукт вперше виходить на ринок, попит зростає поволі, прибуток низький.

Етап зростання — період швидкого сприйняття продукту ринком, зростання попиту і прибутків; на ринку починають з'являтися конкуренти.

Етап зрілості — період, що характе-

ризується вирівнюванням загального попиту і продажу.

Етап занепаду — попит на продукт і прибуток постійно падають.

Ці етапи, а також ринок вимагають використання різних стратегій та окремих планів маркетингу [31].

При входженні у ринок з новою продукцією перш за все необхідно вирішити, коли, де, кому та як її запропонувати. Ринок ще не готовий до сприйняття нових форм меблів. Споживачі не відразу відмовляються від звичних схем поведінки. Основні зусилля зі збуту зосереджуються на споживачах, найбільш підготовлених до купівлі, як правило, з високим рівнем доходів.

Якщо меблі задовольняють інтереси ринку, попит на них починає зростати. Щоб максимально продовжити період швидкого зростання ринку, використовують декілька підходів:

підвищення якості нового продукту, надання йому додаткових властивостей за рахунок урізноманітнення його різновидів;

вихід на нові ринки;

використання нових каналів розподілення;

переорієнтування частини реклами щодо поширення інформації про меблі для стимулювання їх придбання; своєчасне зниження ціни для залучення додаткової кількості споживачів.

На етапі зрілості, під час уповільнення темпів зростання попиту, у виробників накопичуються запаси нереалізованих меблів. Це приводить до загострення конкуренції. Для залучення споживача дизайнер модифікує вироби, комплекти меблів, удосконалюючи їх окремі техніко-естетичні параметри. Інколи меблям надають нових властивостей, які роблять їх більш привабливими та комфортабельними. Розробляється більш дійова рекламна кампанія, здійснюється активний пошук способів модифікації ринку та маркетингового комплексу.

На ринку, де панують мода, фетиші, стилі, а також нові технології та конкуренція виробників, попит на продукцію часто зменшується. Особливо це відбувається після подолання продукцією етапів виведення на ринок, зростання і зрілості. Щоб запобігти спадові попиту, продукт можна перерозмістити, змінюю-



Рис. 1.6. Лінійний граф зі зворотними зв'язками.

чи один або декілька елементів маркетингового комплексу, а саме: реагування на позицію конкурентів; зміна запропонованої цінності; зменшення або збільшення кількості особливостей та якості.

Збереження продукції, що занепадає, може виявитись для виробника надзвичайно важкою справою, що потребує значних витрат на вивчення попиту, рекламу, виробництво, штат продавців. Водночас необхідно докласти зусиль на розробку нових культурно-споживчих властивостей, виробництво та споживання нових меблевих виробів, систем та програм.

У міру споживання меблів формуються вже підвищені потреби, які зумовлюють новий попит, що знову починає вивчатися і т.д.

Таким чином, сам процес проектування можна описати у вигляді циклічного графа (рис. 1.6), де вершини означають стан проектування, а лінії — послідовність цих станів. Як бачимо з рис. 1.6, граф має цикли, отож, передбачає повернення до вже пройдених станів.

Запорукою діяльності, спрямованої на створення нових форм меблів, цілісного гармонійного предметно-технічного середовища життєдіяльності людини, є створення дійової організаційної структури для роботи з формування та відбору нових ідей, концептуального проектування, проведення маркетингових досліджень, аналізу можливостей виробництва та споживання, розробки продукції, її випробовування, виробництва та споживання, прийняття обґрунтованих рішень на кожній стадії життєвого циклу.

Отже, ці рішення, невіддільні від дизайнерських, підтверджують висновок про те, що шляхи розвитку дизайнерського проектування можуть привести до поглинання ним інших різновидів проектування чи, вірніше, до розчинення його в єдиному проектному методі, заснованому на загальній теорії проектування.

### 1.3. ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДИЗАЙНЕРА І ФОРМУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Розглянемо загальні підходи до проектування складних об'єктів, до яких належать меблі. Однак, враховуючи вимоги до підготовки дизайнерів, зупинимось на деяких аспектах і основних суперечностях, що виникають у процесі реального проектування меблів.

Розвиток масової проектної культури, світоглядна орієнтація проектування меблів супроводжуються на сучасному етапі творчою активністю людей при організації ППС, створенням нових цінностей і норм матеріального та духовного життя. Як зазначалося вище, створення меблів — складний творчий та організаційний процес. Він передбачає аналіз і світоглядно орієнтоване осмислення об'єкта проектування, його наукове і художнє моделювання, а також адекватні методи створення проектних ідей і концепцій [44].

Предметом роботи проектувальників є саме проектування, його суть і форма. Фундаментальною категорією, яка визначає процес проектування, стає *мета* проекту. Підходи до об'єкта проектування, точку зору на нього та специфіку дизайн-діяльності зумовлюють основні *категорії проектної діяльності* дизайнера [43]. Це — "проектний образ", "функції предмета", "морфологія предмета", "технологічна форма предмета", "естетична цінність".

— Проектний образ — це композиційна цілісність форми, яка виражає смислову структуру і ідейно-тематичний зміст проектної концепції. Він визначає три аспекти підходу до проектування:

— художнє моделювання соціально-культурних ситуацій;

— композиційне формотворення цілісних об'єктів;

— смислоутворення, яке реалізується в просторовій структурі об'єкта.

— Проектуючи меблі, дизайнер моделює різні ситуації їх використання в ППС життєдіяльності людини. Залежно від типу діяльності розрізняють такі функції предмета: адаптивну, інструментальну, результативну й інтегративну.

**Адаптивна функція** — це здатність предмета полегшувати процес адаптації людини, створюючи і підтримуючи умови для оптимального проходження процесів життєдіяльності.

**Інструментальна функція** — функція предмета — пов'язана з діяльністю перетворення ППС.

**Результативна функція** — функція, набута предметом у процесі знакового закріплення в суспільній свідомості її ролі і змісту для діяльності людини. Цільове моделювання результативної функції включає:

моделювання ситуацій соціального функціонування предметів;

систематизацію установок, які характеризують ситуації функціонування предметів;

виявлення умов для досягнення цілей;

визначення проектних завдань і послідовності їх виконання;

визначення умов сумісності різних цільових установок при рішенні проектних завдань.

**Інтегративна функція** — функція предмета, в якій фокусуються зміст, традиції, цінності, виражені в матеріалі і формі, як відбиття способу життя.

**Морфологія предмета** — матеріальна форма предмета, організована відповідно до його функції, матеріалу і способу виготовлення. Розрізняють два плани морфологічної структурності форми: просторову і тектонічну. Просторова структура задає напрям і тему морфологічного проектування. Основні її елементи — фігура, величина, положення, порядок. Тектонічна структура — це матеріальна структура, призначена для виконання технічної функції. Основні її елементи: технічна функція, матеріал, структура.

**Технологічна форма предмета** — це

втілення морфологічного образу предмета в матеріалі і промисловій технології.

**Естетична цінність** — особливе значення об'єкта, яке виникає в процесі контакту з ним людини в ситуації естетичного сприйняття і переживання.

Одне з головних понять, яке використовують у практиці дизайну — поняття форми, що включає в себе такі аспекти, як матеріалізованість і привнесені характеристики виразу соціально-культурних, ціннісно-орієнтаційних та естетичних смислів. Різномісність, властивості й зв'язки предмета зі світом виступають спершу як суть, яка пізнається і виявляється проектувальником, а потім як матеріал, який він організовує і якому надає предметної форми. Категорія форми відносно змісту виступає на перший план на рівні встановлення зв'язків між уже сформованими предметами. Коли предмет склався і набув чітких меж, категорія форми трансформується в специфічне предметне поняття і категорію даної діяльності.

З метою активізації проектного мислення і регулювання творчого пошуку використовуються методи, наведені у табл. 1.1 [20].

Особливістю формування проектних рішень меблів є ретельний аналіз кожного проектно-творчого рішення на предмет відповідності функціонально-технологічному процесові, його техніко-економічним показникам, цілісній художній моделі ППС та образіві людини, для якої вони проектуються.

Житлове середовище відзначається циклічністю та ритмічністю процесів, які в ньому відбуваються. Воно чутливо реагує на зміни потреб сім'ї та кожного її члена, потреб різних вікових груп споживачів. Тому під час проектування слід брати до уваги соціально-демографічні

Таблиця 1.1. Методи пошуку і формування нових ідей

Метод	Мета
1	2
Евристична аналогія	Пошук і використання подібності предметів, усунення суперечностей, які містяться в проблемній проектній ситуації
Евристична інверсія	Пошук вирішення завдань у напрямках, протилежних традиційним
Евристичний комплекс	Евристичне об'єднання ідей, концепцій, об'єктів, їх елементів, процесів, функцій, операцій

1	2
Евристичне розчленування і редукція	Використання здатності аналітичного мислення людини розчленовувати предмети і явища на складові частини з виділенням причинних зв'язків
Виділення візуальних невідповідностей	Визначення напрямів пошуку шляхів удосконалення дизайнерського рішення
Контрольні запитання	Зменшення психологічної інерції мислення і упорядкування перебору варіантів рішень
Мозкова атака	Пошук творчого вирішення при розгляді та генеруванні великої кількості альтернатив
Синектика	Орієнтування спонтанної активності мозку і нервової системи на дослідження проектної проблеми
Проектування в уявних умовах	Сприяння розвитку творчої уяви, пошуку нетривіальних шляхів вирішення проектного завдання
"Чорний ящик"	Визначення побічним шляхом реакції вхідних величин на зміну вихідних, і навпаки
Морфологічні карти	Визначення функцій предмета, а також широкого спектра альтернативних засобів здійснення кожної функції, встановлення структурних зв'язків і взаємовідношень між елементами, предметами, ідеями
Подолання тупикових ситуацій	Знаходження нових напрямів пошуку рішення проектного завдання, коли очевидна ділянка не дала прийнятного рішення
Матриця взаємодій	Забезпечення системного пошуку взаємозв'язків між елементами в рамках даної проблеми
Сітка взаємодій	Відбиття схеми взаємозв'язків між елементами в рамках проектної проблеми
Аналіз взаємопов'язаних ділянок вирішення	Виявлення і оцінка всіх сумісних комбінацій часткових рішень проектної проблеми
Трансформація системи	Знаходження способів трансформації системи для ліквідації притаманних їй недоліків
Проектування нововведень шляхом зміщення меж	Зміщення меж невирішеної проектної проблеми, щоби для її вирішення можна було використовувати знання з суміжних галузей
Проектування нових функцій	Створення радикально нової конструкції, здатної привести до нових моделей поведінки та попиту
Дерево мети	Охоплення всіх необхідних сфер проектної діяльності, планування досліджень, пов'язаних з вирішенням проблеми
Анкетне опитування	Визначення тенденцій розвитку об'єкта, що проектується, шляхом аналізу анкетних даних
Класифікація проектної інформації	Членування проектної проблеми на частини, які можна вирішити

характеристики сім'ї; зміни її складу, що відбуваються багатократно протягом існування проєктованого об'єкта; потреби різних сімей; взаємозв'язки всіх видів

діяльності; вплив вартісних орієнтацій людини і різних соціальних груп; вплив об'єкта проєктування на психофізичний стан людини і т.д.

Розуміння особливостей сприйняття простору, форм меблів дає ключ до візуальної організації ППС і формування зовнішньої форми кожного виробу зокрема. Художні якості меблів і предметно-просторового середовища в цілому багато в чому визначаються внутрішнім зв'язком між її елементами і компонентами, взаємодією і взаємовпливом. При цьому велике значення відводиться синтезові засобів художньої виразності і просторової організації. Виразність кожного функціонального комплексу, набору меблів, його емоційно-естетична дія переважно досягаються комплексним використанням прийомів просторової організації і сукупністю засобів, які виявляють і підкреслюють ціле, комплекс як єдине.

Особливо виразними є меблі та ППС, розроблені з використанням символічного й алегоричного смислоутворення. Формотворення меблів на основі асоціацій у широкому діапазоні емоційної та художньої діяльності людини дає ряд цікавих видів меблів з нетрадиційною сюжетною виразністю: "ботанічні меблі", "меблі-графіка", "меблі-одяг", "меблі-архітектура" й ін.

Між соціокультурними запитами суспільства й індустріальним виробництвом меблів існують певні суперечності. З одного боку, необхідно створювати художні форми меблів з різноманітними смисловими й емоційно-образними властивостями, а з іншого, — вимоги індустріального виробництва змушують дизайнера шукати типові рішення, виходячи з обмеженої кількості стандартних елементів. Це можна подолати, створюючи методами промислового виробництва нестандартне естетичне ціле зі стандартних елементів.

Зразки чудових форм із обмеженої кількості типових елементів ми зустрічаємо в природі. Тому свідомо, а може, підсвідомо у своєму творчому пошуку проєктувальники запозичають у живої природи ці форми. Вивчення і використання принципів структурно-функціональної організації живих систем і природного, а також динамічного та кінетичного формотворення в дизайні розширює можливості створення нових форм і конструктивних вирішень меблів.

Глибоке естетичне осмислення нових і перспективних матеріалів, оригіналь-

ність конструкцій сприяють використанню їх у якості виразних засобів проєктування.

Створення різноманітних форм меблів з обмеженої кількості елементів здійснюється за певними правилами взаєморозміщень і з'єднань складових частин. Важливий засіб удосконалення багатьох типів і видів виробів сучасного масового виробництва — застосування *комбіаторного методу формотворення*, який дає змогу з багатократно повторюваних типових уніфікованих елементів одержати велику кількість композиційних рішень.

Цілісність творчої діяльності проєктувальника забезпечує загальні взаємопов'язані принципи *системного підходу*, а також властивості художніх рішень, які проявляються у взаємовідношенні між окремими аспектами процесу дизайнерської творчості. Якісний бік творчого процесу формотворення меблів характеризують такі закономірності дизайну [35]: зв'язок форми і змісту; співвідношення унікального і типового; співвідношення естетичного і стандартного; єдність і протилежність індивідуального і масового; взаємозумовленість естетичного й утилітарного; взаємовідношення суб'єктивного і об'єктивного; взаємозв'язок персональності й імперсональності; взаємовідношення комунікабельності і конкурентності; взаємовідношення естетичного і соціального; взаємовідношення естетичного і економічного; взаємозумовленість естетичного і психофізіологічного; співвідношення естетичного і комунікативного; співвідношення естетичного і художнього.

Основний метод процесу проєктування — подолання суперечностей між естетичним і економічним, естетичним і стандартним, індивідуальним і масовим, персональним й імперсональним, унікальним і типовим.

Під час формування дизайнерських вирішень меблів важливою є проблема творчості, напрям мислення проєктувальника у творчому процесі. Багатовіковий досвід розвитку людства підтверджує, що жоден із обраних дизайнером способів вирішення тієї чи іншої творчої проблеми не може вважатися непохитним і недоторканим, адже немає в світі такої речі, якої не можна було б удосконалити.

Розуміння дизайну меблів, повноти й цілісності їх сприйняття залежить не лише від самого об'єкта та професійної майстерності проєктувальника, але й від споживача: рівня його життєвого досвіду, художнього смаку, світосприйняття. Умовою повноцінного естетичного освоєння предметів є загальний характер творчості [42], наявність і можливість розвитку у всіх суб'єктів процесу проєктування і процесу споживання якостей: естетичного сприйняття; естетичної свідомості; естетичної міри. Від того, наскільки художній образ, що виник у свідомості споживача, адекватний задуманому проєктувальником, залежить результат майстерності і творчості. Тому на стадіях зовнішнього і внутрішнього проєктування під час пошуку художнього образу проєктувальникові дуже важливо розуміти і яскравіше виражати за допомогою архітектурно-художніх засобів змістовність, візуальну цілісність й визначеність створюваних виробів. Від майстерності проєктувальника і його творчих установок залежить у кінцевому підсумку виразність і комфортабельність меблів, створення оптимальних умов життєдіяльності людини.

## 1.4. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Проблеми якості меблів охоплюють широкий комплекс питань, при розв'язанні яких велику роль відіграє стандартизація [16, 17].

Стандартизація — це встановлення і застосування правил для впорядкування діяльності в певній галузі на користь і при участі всіх зацікавлених сторін, зокрема, для досягнення всезагальної оптимальної економії при дотриманні умов експлуатації (використовування) і вимог безпеки.

Основні завдання стандартизації: встановлення прогресивних систем стандартів на базі комплексних цільових програм, які визначають вимоги до конструкції виробів, технології їх виробництва, якості сировини, матеріалів, півфабрикатів, комплектуючих виробів і створюють умови для формування потрібної якості кінцевої продукції на стадії її проєктування, серійного виробництва й експлуатації;

визначення єдиної системи показників якості продукції, методів і засобів її випробувань;

встановлення норм, вимог і методів на стадіях проєктування, виробництва і експлуатації продукції з метою забезпечення її оптимальної якості і виключення нерациональної різноманітності видів, марок і типорозмірів продукції;

уніфікація промислової продукції і агрегування виробів як найважливіші умови спеціалізації, підвищення економічності виробництва, ефективності експлуатації і ремонту виробів;

встановлення єдиних систем документації, класифікації і кодування продукції, техніко-економічної інформації, форм і систем організації виробництва та праці;

встановлення єдиних термінів і означень у найважливіших галузях науки, техніки і народного господарства.

Стандарти утворюють системи стандартизації: Державна система стандартизації (ДСС); Єдина система конструкторської документації (ЄСКД); Єдина система технологічної документації (ЄСТД); Система показників якості продукції (СПЯП) та ін.

Залежно від сфери дії стандарти поділяють на такі категорії: державні, галузеві і стандарти підприємств.

Залежно від об'єктів і змісту стандарти поділяють на: стандарти технічних умов (загальних технічних умов); параметрів (розмірів); типів, марок, асортименту; конструкції; правил приймання, маркування, пакування, транспортування, зберігання, експлуатації, ремонту, методів контролю, випробувань та ін.

Методами стандартизації є уніфікація, типізація, симпліфікація і агрегування.

*Уніфікація* — раціональне скорочення кількості типів, видів і типорозмірів виробів однакового функціонального значення. Уніфікація — це доцільне повторення в межах одного виробу, групи чи серії виробів мінімально необхідної кількості однорідних деталей, вузлів чи агрегатів, які забезпечують їх високий художньо-конструкторський рівень.

Як цілісний процес уніфікація включає в себе координацію розмірів виробів і їх елементів на основі модульної системи.

Рівні стандартизації й уніфікації характеризуються такими коефіцієнтами: застосування —  $K_3$ , уніфікації за кількістю уніфікованих деталей —  $K_{y.д.}$ , міжпроектної (взаємної) уніфікації —  $K_{м.у.}$  та ін.

Коефіцієнт застосування за типорозмірами деталей обчислюють за такою формулою:

$$K_3 = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%, \quad (1.1)$$

де  $n$  — загальна кількість типорозмірів деталей у виробі;  $n_0$  — кількість типорозмірів оригінальних деталей, тобто розроблених вперше для даного виробу.

Під типорозміром розуміють предмет виробництва певної конструкції, який характеризується конкретними параметрами, розмірами і виконанням.

Коефіцієнт уніфікації ( $K_{y.д.}$ ) визначають за відношенням кількості типорозмірів складових деталей до загальної кількості деталей розглядуваного виробу:

$$K_{y.д.} = \left( 1 - \frac{n_T - 1}{N - 1} \right) \cdot 100, \quad (1.2)$$

де  $n_T$  — загальна кількість типорозмірів деталей;  $N$  — загальна кількість елементів деталей.

Коефіцієнт міжпроектної (взаємної) уніфікації

$$K_{м.у.} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i - \sigma}{\sum_{i=1}^N n_i - n_{max}} \cdot 100, \quad (1.3)$$

де  $N$  — кількість розглядуваних виробів (проектів);  $n_i$  — кількість типорозмірів складових частин (вузлів) в  $i$ -му

виробі;  $\sigma = \sum_{j=1}^m q_j$  — кількість типорозмірів

складових частин (вузлів) в  $N$  виробих;  $q_j$  — кількість різновидів типорозмірів одного найменування в  $j$ -й складовій частині;  $m$  — загальна кількість найменувань складових частин розглядуваних виробів (проектів);  $n_{max}$  — максимальна кількість типорозмірів складових частин одного виробу (проекту).

*Типізація* — один з методів стандартизації, який полягає в розробці і встановленні типових (за виглядом і розмірами) виробів, збірних одиниць і деталей.

*Симпліфікація* — метод стандартизації, що полягає в скороченні типів виробів у межах конкретної номенклатури до кількості, яка є достатньою для задоволення наявної на даний час потреби.

*Агрегативання* — принцип створення меблевих виробів шляхом застосування обмеженої кількості уніфікованих стандартних агрегатів, які можна функціонально і геометрично замінювати. При цьому необхідно, щоб із мінімальної кількості типорозмірів автономних агрегатів можна було створити максимальну кількість компоновок виробів. Різноманітність меблів досягається зі застосуванням *програмного проектування* і принципів *серійності*.

## 1.5. ТИПОЛОГІЯ МЕБЛІВ

*Типологія* — це класифікація предметів за спільністю будь-яких ознак.

За експлуатаційними ознаками залежно від умов і характеру експлуатації меблі можна розподілити на такі типи:

- для житлових приміщень (побутові);
- для громадських приміщень;
- для міського середовища і відкритих майданчиків рекреаційних територій;
- для обладнання транспортних засобів.

За функціональним призначенням меблі розподіляють на: меблі для сидіння, меблі для лежання, ємності, функціональні площини, комбіновані, доповнюючі й ін.

*Меблі для сидіння* — меблеві виробы, форма і параметри яких відповідають позі тіла людини в сидячому положенні.

*Меблі для лежання* — меблеві виробы, форма і параметри яких відповідають позі тіла людини в лежачому положенні.

*Ємності* — це виробы, призначені для зберігання чи розміщення різних предметів.

*Функціональна площина* — елемент меблевого виробу, який використовується як підставка під різні предмети.

*Комбіновані меблі* — меблеві виробы, призначені для виконання двох чи більше функцій. До цієї групи меблів належать виробы, в яких поєднані функції декількох, тобто складаються із декількох різних видів, а також перетворюються в інші види.



*Доповнюючі та інші меблі* — виробы, різні пристрої та малі форми меблів, які мають допоміжні функції: для розвішування карт, малюнків, креслень, розвішування одягу, зручного користування верхньою зоною приміщення, короткочасного зберігання дрібного ручного багажу, сонцезахисні і вітрозахисні пристрої і т.п.

За видом виробів меблі для сидіння поділяють на: лави, табуретки, банкетки, сидла, стільці, крісла, дивани і відкидні сидіння.

**Л а в а** — предмет меблів без спинки і підлокітників, призначений для сидіння кількох чоловік.

**Т а б у р е т** — предмет меблів без спинки і підлокітників з твердим сидінням, призначеним для сидіння однієї людини.

**Б а н к е т к а** — вид табурета з м'яким оббитим сидінням, без спинки, призначений для сидіння одного або кількох чоловік.

**С і д л о** — предмет меблів без спинки і підлокітників з профільованою і оббитою поверхнею сидіння, призначений для підтримання робочої пози однієї людини в положенні сидячи.

**С т і л е ц ь** — предмет меблів для сидіння однієї людини зі спинкою, з підлокітниками або без них, з висотою сидіння, функціонально зручною при співвідношенні його з висотою стола.

**К р і с л о** — предмет меблів для довготривалого сидіння однієї людини під час відпочинку або роботи за столом, з обов'язковою спинкою і, як правило, опорою для рук.

**Д и в а н** — предмет меблів зі спинкою, підлокітниками або без них, призначений для сидіння в позі відпочинку декількох чоловік.

**В і д к и д н е с и д і н н я** — предмет меблів без спинки і підлокітників, який у трансформованому стані можна використати для короткочасного сидіння однієї чи кількох людей.

Кожний вид меблевих виробів для сидіння поділяють на підвиди за функціональними різновидами, функціональними типами, ступенем м'якості, кількості місць.

Наприклад, крісла за функціональними різновидами поділяють на: робочі, для відпочинку, засідань, для кіноконцертних залів, ресторанів, барів та ін.; для

транспортних засобів; спеціальні, поліфункціональні. За функціональними типами, наприклад, крісла для відпочинку поділяють на: зі спинкою низькою без підлокітників; зі спинкою низькою і підлокітниками; із спинкою низькою і підлокітниками, рухомі; зі спинкою звичайною без підлокітників; зі спинкою звичайною і підлокітниками; зі спинкою звичайною і підлокітниками, рухомі; зі спинкою високою без підлокітників; зі спинкою високою і підлокітниками; зі спинкою високою і підлокітниками, рухомі; зі спинкою високою, підлокітниками і відкидним підніжжям; зі змінним нахилом площин сидіння, спинки і підніжжя. За ступенем м'якості сидіння можуть бути тверді, напівтверді, м'які, напівм'які, з диференційованою м'якістю; за кількістю місць — одномісні, двомісні, тримісні, *n*-місні.

За видом меблеві виробы для лежання поділяють на: ліжка, матраци, кушетки, таhti, лежаки, шезлонги.

**Л і ж к о** — предмет меблів, призначений для сну, з матрацом, з однією або двома спинками.

**М а т р а ц** — елемент ліжка-ложа, яке легко знімається.

**К у ш е т к а** — предмет меблів, призначений для лежання, з головною спинкою; спинку в уголів'ї може замінити підголівник, валик або трохи піднята частина ложа.

**Т а х т а** — широка кушетка з повздовжньою спинкою або без неї, призначена для лежання.

**Л е ж а к** — предмет меблів, призначений для короткочасного відпочинку переважно на відкритих майданчиках, з підголівником, емністю для одягу чи без них, з похилою площиною ложа.

**Ш е з л о н г** — легке крісло, призначене для відпочинку напівлежачи, яке трансформується під час використання.

Кожен вид меблевих виробів для лежання поділяють на такі підвиди: за способом розташування в приміщенні — підложні, навісні, підвісні; за віковими групами населення — дитячі, підліткові, для дорослих, для похилого віку; за кількістю місць для лежання — одинарні, подвійні і т.д. За видом трансформування ліжка може бути: висувне; розсувне; двоярусне з положенням ліжок одне під одним; двоярусне зі зміщенням і перекриттям верхнім ліжком половини нижнього;

двоярусне з розміщенням ліжок під прямим кутом; складне з матрацом, який складається; складне з подовжньо-відкидною площиною; складне з поперечно-відкидною площиною; складне з подовжньо-відкидним блоком із двох площин з подовжнім розкладанням; складне з поперечно-відкидним блоком з двох площин з поперечним розкладанням; двоярусне складне з подовжньо-відкидними площинами; двоярусне складне з поперечно-відкидними площинами; розкладне; спеціальне функціональне. За ступенем змінюваності ложа розрізняють: ліжка з стаціонарним ложем, зі змінною геометрією ложа.

За видом виробів ємності поділяють на: полиці, скрині, комоди, мисники, шафи і тумби.

**П о л и ц я** — предмет меблів без передньої стінки з задньою стінкою чи без неї, призначений для розміщення різних предметів.

**С к р и н я** — предмет меблів, призначений для зберігання білизни та одягу, коштовних речей і прикрас у вигляді ящика і відкидним по довгій стороні або знімним верхнім віком.

**К о м о д** — предмет меблів з шухлядами, заввишки не більше 1100 мм, призначений для зберігання білизни.

**М и с н и к** — предмет меблів, призначений для зберігання і демонстрування посуду, столових наборів.

**Ш а ф а** — предмет меблів переважно з дверцятами, призначений для зберігання предметів різного функціонального призначення.

**Т у м б а** — предмет корпусних меблів (низька шафа) різного призначення.

За специфікою виду предметів, що зберігаються, ємності поділяють на такі підвиди: для одягу, який вішають; для одягу, який складають; для взуття; для друкованих видань, декоративних предметів; для виробів культурно-побутового і господарського вжитку; для дитячих іграшок, настільних ігор; для столового посуду, столової білизни і столових наборів; для кухонного посуду, простого кухонного начиння; для кухонних машин і електроприладів; для постільної білизни; для харчових припасів; для предметів догляду за житлом; для предметів санітарії і гігієни; для дорожніх предметів, спортивно-туристичного інвентаря; для

ремонтно-будівельних матеріалів, склотари і т.п.

За видом виробів функціональні площини поділяють на: столи, підставки, прилавки.

Кожен вид виробів включає такі підвиди: за ознакою характеру функціонального процесу, функціональними різновидами, трансформованістю, за окресленням функціональної площини і кількістю місць.

За характером процесу функціональні площини поділяють таким чином: для роботи, для занять і ігор, для приймання їжі, приготування їжі, косметичних процедур, підставки.

За функціональними різновидами столи для роботи бувають: письмові, креслярські, для образотворчої діяльності, читальні, для засідань, для стенографістки, лікаря, медсестри, крою та шиття і т.п.; для приймання їжі — обідні (побутові, для відкритих майданчиків, для ресторанів, фуршетні, для ідалень, кафе, для кафетеріїв і закусочних, бенкетні); для подачі їжі — сервірувальні; для готування їжі — кухонні; для занять, ігор — учнівські, лабораторні, демонстраційні; для шахів, більярду, тихих ігор, настільного тенісу, ігор на відкритих майданчиках і т.п.; для косметичних процедур — гримерні, для манікюру, столи туалетні і т.п.; в якості підставки — для графопроекторів, діапроекторів, кінопроекторів, епіпроекторів, телевізорів, відеомагнітофонів, радіоапаратури, електричних машин, макетів, рюкзаків і чемоданів.

За трансформуванням розрізняють вироби розсувні і розкладні, зі змінною висотою функціональної площини; за окресленням функціональної площини — квадратні, круглі, прямокутні, овальні і особливої конфігурації; за кількістю місць — одномісні, двомісні, *n*-місні.

За видом виробів комбіновані меблі поділяють на: секретери, столи письмові, столи-бюро, шафи-бюро, конторки, серванти, кухонні столи-шафи, столи-мольберти, парти, столи туалетні, стенди-стали, дивани-ліжка, дивани-тахти, крісла-ліжка, крісла-качалки, крісла-пюпітри, стільчики-тростини, багатофункціональні контейнери або блоки і т.п.

**С е к р е т е р** — шафа з відкидними дверцятами або висувною дошкою для письмових робіт.

**Стіл письмовий** — стіл для занять і виконання письмових робіт.

**Стіл-бюро** — стіл з надбудовою у вигляді полиць і ємностей на робочій площині й ємностей у підстіллі, призначений для виконання письмових робіт.

**Шафа-бюро** — стіл-бюро з наявністю додаткових ємностей і полиць над робочою площиною у вигляді самостійно функціонуючого виробу.

**Контрка** — стіл письмовий, з похилою робочою площиною і параметрами, які забезпечують виконання занять і письмових робіт стоячи.

**Сервант** — шафа для посуду і столової білизни, верхня площина якої використовується для сервірувальних робіт.

**Кухонний стіл-шафа** — стіл для приготування їжі з ємностями для зберігання кухонного посуду і харчових продуктів.

**Стіл сервірувальний** — пересувний стіл-піднос.

**Стіл туалетний** — стіл із дзеркалом і ємностями для зберігання речей туалету.

**Стіл-мольберт** — стіл, який трансформується в мольберт.

**Парта** — учнівський стіл, конструкційно з'єднаний з лавою.

**Диван-ліжко** — диван, що трансформується і поєднує функції дивана та ліжка.

**Диван-тахта** — диван, що трансформується в тахту.

**Крісло-ліжко** — різновид крісла, яке в трансформованому положенні може бути використано для сну.

**Крісло-пюпітр** — крісло з підставкою, у вигляді відкидної дошки, призначеної для розміщення нот чи книг.

**Багатофункціональний контейнер** — це висувний транспортбельний виріб, призначений для виконання двох чи більше функцій.

**Багатофункціональний блок** — секційний меблевий виріб, що трансформується, який складається з декількох різних видів виробів для обслуговування різних функціональних процесів у взаємозв'язку з часом і послідовністю їх проходження.

До комбінованих меблів також належать вироби з додатковими допоміжними функціями: крісла з ємностями-кишенями для газет, журналів і т.п.; крісла з пово-

ротно-відкидними площинами для писання; крісла з трансформованими підставками для книг, телефонів, світильників; ліжка з поворотно-відкидними площинами для читання і писання; стільчики з ємностями під відкидними сидіннями; крісла і дивани з підлокітниками — ємностями для зберігання газет, журналів і т.п.

За видом виробів доповнюючі та інші меблі поділяють на: вішалки, мольберти, пюпітри, стійки або підставки для креслярських чи шкільних дошок, для тростин, чеходанів, сумок, пристроїв для розвішування карт, малюнків, креслень; стенди, декоративні об'ємні килими з ємностями для дрібних предметів, драбинки, стінки гімнастичні, ширми, екрани, тенти, зонти, квіткарки.

**Вішалка** — предмет меблів, призначений для розміщення верхнього одягу і головних уборів.

**Мольберт** — підставка для планшету або підрамника, з конструкцією і параметрами, які забезпечують виконання робіт з рисунка та живопису.

**Пюпітр** — підставка для нот чи книг у вигляді похиленої дошки на ніжці.

**Стенд** — предмет меблів, призначений для експонування предметів.

**Ширма** — складна переносна перегородка для виділення зони в предметно-просторовому середовищі.

**Екран** — одноствулкова непрозора невисока ширма, яка забезпечує захист від вогню, сонця, а також затінення і вітрозахист на відкритих майданчиках.

**Тент** — виріб для відкритих майданчиків у вигляді навісу, який захищає від сонця чи дощу.

За конструкцією меблі поділяють на: корпусні, гратчасті, скульптурні та комбіновані.

**Корпусні** — меблі, об'ємно-просторова структура яких утворена за допомогою площинних і об'ємних елементів. До цієї групи належать вироби-ємності: шафи і тумби різного функціонального призначення, комоди, скрині й інші подібні вироби.

**Гратчасті** — меблі, об'ємно-просторова структура яких утворена за допомогою лінійних елементів.

До гратчастих меблів належать табурети, стільці, столи обідні та сервірувальні, дитячий манеж, тримачі для парасоль, карт і таблиць, лежачки, лави і т.п.

Скульптурні — меблі, об'ємно-просторова структура яких утворена за допомогою складних криволінійних поверхонь. До скульптурних меблів належать: банкетки, стільці м'які, крісла, ліжка, меблі-ігри, шезлонги і т.п.

Комбіновані — меблі, об'ємно-просторова структура яких утворена за допомогою комбінацій лінійних, площинних або інших елементів. До цієї групи належать дивани, дивани-ліжка, столи письмові і туалетні, ліжка-манежі і т.п.

За конструкцією мебелі виробі поділяють також за ознаками готовності конструкції до використання згідно з призначенням: збірні, збірно-розбірні, нерозбірні; за ознакою автономності конструкцій, які стоять окремо, — секційно-блокові, стелажі, секційно-стелажні, системи з універсально-збірних елементів і вмонтовані; за ступенем м'якості — жорсткі, напівжорсткі, напівм'які, м'які, з диференційованою м'якістю; за ступенем трансформації — ті, що трансформуються, та ті, що не трансформуються; за способом розташування в приміщенні — на підлозі, навісні, антресольні, підвісні.

Забезпечення життєдіяльності людини в ППС значною мірою залежить від характеру його обладнання й укомплектування. При цьому особливе місце належить меблевим ансамблям — сукупності окремих функціональних типів виробів чи елементів меблів, які разом являють собою

гармонійний комплекс предметів, гармонійне ціле. Можна виділити такі меблеві системи: функціональний комплект, набір меблів, гарнітур меблів.

**Функціональний комплект** — група взаємопов'язаних виробів (елементів) меблів певного функціонального призначення.

**Набір меблів** — група меблевих виробів з широкою варіантністю за складом, об'єднаних між собою єдиним архітектурно-художнім рішенням, призначених для укомплектування різних функціональних зон приміщення. Зі загального складу виробів конкретного набору меблів для реалізації формуються варіанти комплектів, які відрізняються складом виробів.

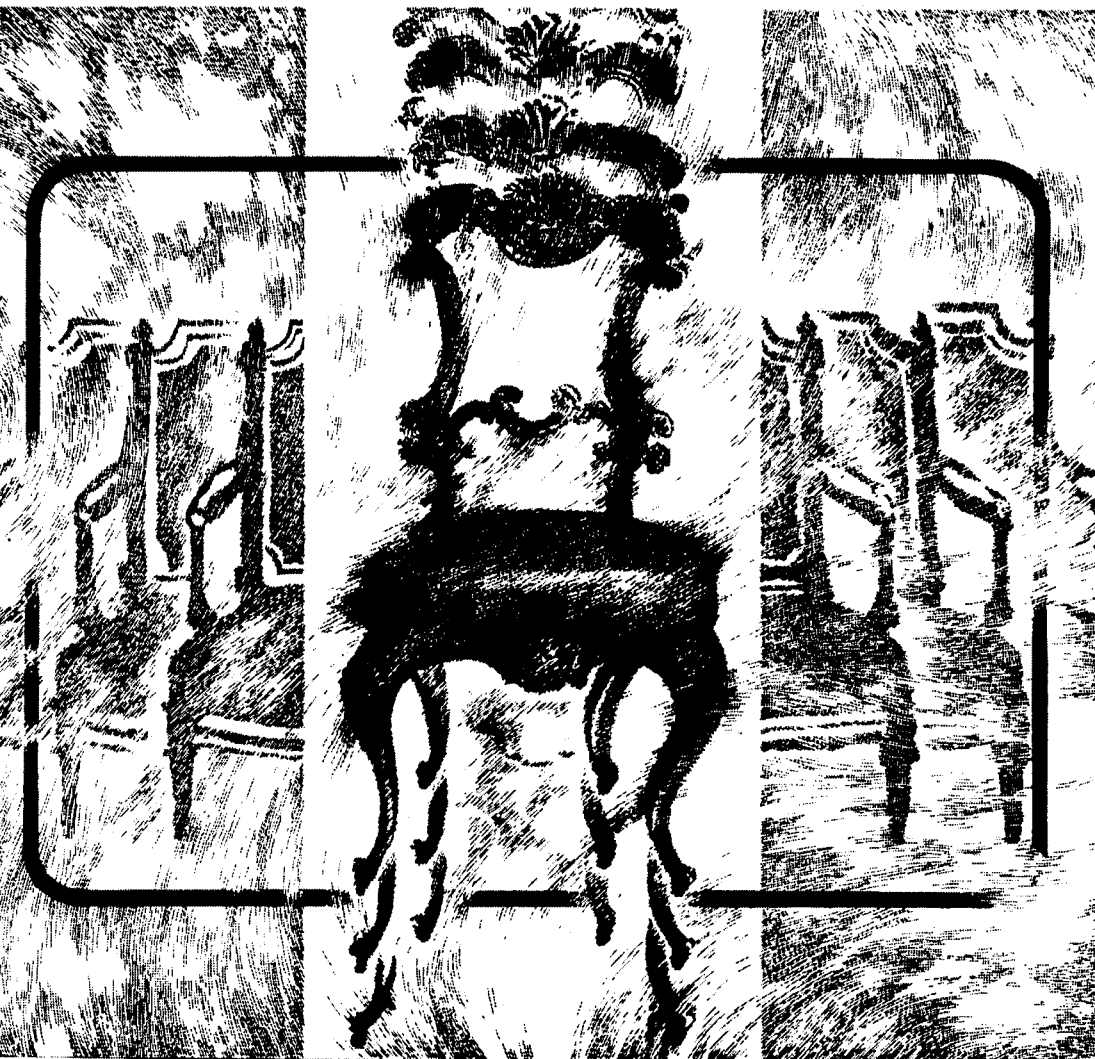
**Гарнітур меблів** — комплект предметів меблів, узгоджених між собою за архітектурно-художньою і конструктивною ознаками, призначений для укомплектування кімнати чи зони кімнати певного функціонального призначення. Термін застосовується до комплектів меблів спеціалізованого призначення, які випускаються в постійному складі.

### **Контрольні запитання**

- 1. В чому полягає суть системного підходу до проектування?*
- 2. Що таке життєвий цикл системи?*
- 3. Які основні етапи проектування?*
- 4. Які завдання і методи стандартизації?*

# 2

## ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК ФОРМ ОКРЕМИХ ТИПІВ МЕБЛІВ



Витоки, стилі та періоди розвитку  
форм меблів  
Меблі для сидіння  
Меблі для лежання  
Столи  
Ємності

ПОВНІШЕ УСВІДОМЛЮЮЧИ МИНУЛЕ,  
МИ РОЗУМІЄМО СУЧАСНЕ;  
ГЛИБШЕ ЗАНУРЮЮЧИСЬ У ЗМІСТ  
КОЛИШНЬОГО,  
РОЗКРИЄМО ЗМІСТ МАЙБУТНЬОГО;  
ОГЛЯДАЮЧИСЬ НАЗАД,  
КРОКУЄМО ВПЕРЕД.

*О. Герцен*

## 2.1. ВИТОКИ, СТИЛІ ТА ПЕРІОДИ РОЗВИТКУ ФОРМ МЕБЛІВ

Історія матеріальної культури і мистецтва неможлива без успадкування досвіду, накопиченого працею і генієм людства протягом століть.

Меблі як складова частина загальнолюдської культури кожної епохи вбирали надбання минулого, характерні особливості виробів-прототипів, створених попередниками. Художній образ і морфологія виробу на кожному історичному етапі тісно пов'язані з людиною — способом її життя, матеріальними і соціальними відносинами, традиціями, світосприйняттям, звичаями і уявленнями, рівнем розвитку техніки та виробництва, архітектури, образотворчого і ужиткового мистецтва. Кожна епоха мала свій власний спосіб вираження, свій своєрідний стиль.

В історії меблярства України ми часто зустрічаємося з проявом своєрідного ренесансу. Протягом тисячоліть відтворювались генетично споріднені традиції способу життя, матеріального виробництва та культури. Елементи високої культури Трипілля, меблі античного Північного Причорномор'я, Київської Русі та епохи відродження передавались різноетнічними народами на території України. Причому, закріплюючись у генетичній пам'яті, вже ніколи не зникали.

Стиль меблів — історично сформована, відносно стійка в часі спільність засобів художнього й образного виявлення, що характеризує меблі. Стилі меблів численні та різноманітні. В кожному стилі присутня своя внутрішня логіка і чітка система. Згідно з практичними міркуваннями ми розглянемо основні періоди та стилі меблів в Україні та країнах, де найбільш послідовно і всебічно виявлена си-

стема формальних заходів і засобів вираження, які близькі нам як за часом, так і за географічним знаходженням (табл. 2.1). Слід зазначити, що в другій половині ХХ ст. динаміка стильових процесів не підпорядковується логіці лінійної еволюції, характерної для історії класичних стилів. Стилі більше не замінюють один одного, а множаться в просторі культури, співіснують і перемішуються.

Археологія дала нам достатньо інформації про житло стародавнього населення України, але зовсім мало про обставину житла.

Знаємо, що в землянках функції меблів виконували вирізані в материковій глині відмостки для відпочинку, а також підставки під різні предмети, різні ніші в ґрунтових стінах, заглиблення в долівці. З заміною землянок і напівземлянок на наземні будівлі в їх обладнанні з'являються дерев'яні меблі. У більшості народів світу споконвічно виготовлялись меблі з дерева, оскільки дерево не лише універсальний матеріал, а й такий, що з доісторичних часів був тісно вплетений в духовне і матеріальне буття людських спільнот. На жаль, до нас дійшло мало зображень перших меблевих форм, а також справжніх пам'яток меблевого мистецтва України до XIV–XV ст. Певну інформацію про меблі цього періоду ми одержуємо з письмових джерел, мініатюр, рукописів, вазопису, іконописних зображень, фресок, картин, гравюр, а інколи й скульптур.

До найдавніших меблів періоду давніх культур належить нерухома лава, генеза якої виводиться від згаданої земляної відмостки. Первісні лави виготовлялися з колотої колоди-плахи, укладеної на глиняні, кам'яні чи дерев'яні підпори. Можна стверджувати, що вони вже використовувалися в одно- або дво-





поверхових будинках трипільських поселень, у часи високорозвиненої землеробської спільноти Трипільля (IV–III тис. до н.е.). Як відомо, трипільці були осілими племенами з досить розвинутими ремеслами, наприклад, житлобудівництвом, гончарством, ткацтвом, багатою обрядовістю, звичаями. Будинки вони споруджували з глини на дерев'яному каркасі. Ззовні білили та фарбували в жовтий або червоний кольори, іноді оздоблювали настінним декоративним розписом. Покрівля, як правило, двосхила. В приміщеннях нерідко розташовувалися печі або відкриті вогнища. На сьогодні в межах України відомі сотні трипільських поселень [88]. Ряд елементів трипільської культури став органічною складовою культури українського народу.

Лави, а також стільці, ложа та столи використовувались у поселеннях Північно-причорноморської Скіфії (V–IV ст. до н.е.).

З появою у житлі печі біля неї виникає піл — місце для спання. У більшості селянських осель на території України піл проіснував до початку XX ст., досить повільно поступаючись місцем ліжку. Проте навіть при його наявності для спання ще довго використовувалась лава.

Відомий ослін — це коротка лава з вужчим і тоншим, ніж у лави, верхом, на чотирьох, здебільша круглих ніжках, зроблених з тонкого стовбура. Він генетично споріднений із стільцями, в яких конструкційну основу становлять природні форми окремих частин дерева.

У період античності весь предметний світ древніх еллінів був співвіднесений з людиною, сприймався цілісним і органічним. Залишаючись органічною частиною античної цивілізації, грецькі міста-держави Північного Причорномор'я (друга половина VII — середина I ст. до н.е.) на території України жили і розвивалися у взаємодії з місцевим корінним населенням, започаткувавши глибинні традиції соціально-політичного розвитку, економіки, культури та мистецтва античного світу, а через нього Давнього Сходу, Єгипту, Вавилону, Ассирії. З середини I ст. до н.е. по 70-ті роки IV ст. н.е. античні північнопричорноморські міста-держави потрапляють під вплив Риму.

У поселеннях періоду розквіту античної культури Північного Причорномор'я виявлено наявність індивідуальних

житлово-господарських комплексів — садіб, які демонструють багатоваріантність щодо розмірів, планування, призначення та організації життєдіяльності людини. Житлові будинки, як правило, одно- або двоповерхові, зводилися із каменю або саманної цегли. Дах — саманний або черепичний. Будинки опалювалися стаціонарними печами, відкритими вогнищами та жаровнями. Освітлювались вони через невеликі вікна, а також за допомогою різноманітних за формою висячих чи поставлених на спеціальні високі підставки світильників. Парадні приміщення оздоблювались розписами в техніці фрески чи енкаустики. Частина будинків вже мала вивідну каналізацію. У цей період ми зустрічаємо майже всі традиційні предмети обстави житла: стільці, крісла, ослінчики, табурети, лави, ложа, столи, скрині, шафи (рис. 2.1). Трапляються також дорожні диванчики, які закріплювались на спині людини для зручнішої мандрівки гористою місцевістю. Місцеві меблярі володіли сучасним арсеналом інструментів, зокрема рубанком і токарним верстатом, знали технологію гнуття деревини, рамково-фільонкову в'язку, техніку виготовлення шпона та інтарсії.

Орнаментальні мотиви античності — ряди іоніків, аканта, меандра, пальмети, квітів лотоса, хвилястої лінії.

На зміну античним формам меблів в останній чверті IV ст. приходять в і з а н т і й с ь к и й стиль. Під впливом християнського мистецтва, з одного боку, розкоші та марнотрастства східних форм — з іншого, стильові особливості поширюються в архітектурі та меблярстві. В житті східного слов'янства набувають розвитку місцева матеріальна культура і процеси відокремлення ремесел від сільського господарства. Палаці, храми, особняки вражали уяву вичурністю обстави, показним комфортом ППС. Поширеними були такі типи меблів: табурети, стільці, крісла, ложа, дивани, скрині, церковні лави, віттарні столи. Вироби декорували кольоровим розписом, різьбленням, позолотою, інкрустацією зі смальти, коштовного металу і каміння. Виразність м'яких меблів забезпечувало використання шовкових візерунчастих тканин місцевого виробництва. В орнаментиці домінували стилізовані геометричні і рослинні мотиви, релігійні сюжети, архітектурні деталі.



а



б

Рис. 2.1. Меблі північнопричорноморської античної цивілізації:  
 а — табуретки, стілець; б — скриня, крісло.

В період середньовіччя, на початку X—першій половині XIII ст. у багатьох країнах Європи під впливом античних і ранніх християнських форм, а також візантійського мистецтва виник перший інтернаціональний стиль, який пізніше, в XIX ст., отримав назву *романський*. Форми романських меблів повністю відповідали образу життя та рівню культури того часу. Це прості, масивні, важкі, грубі форми. В декоруванні широко використовували різьбу, накладні елементи з кованого металу, кольорові розписні орнаменти. Мотиви орнаментики: стилізоване листя, квіти, геометричні елементи, мотиви з фігурами людей і тварин.

Унаслідок розвитку середньовічних суспільних відносин і мистецтва в Західній Європі виникає новий стиль — *готичний* (XII–XV ст.), який відбиває ці зміни.

Його характерна особливість — застосування стрільчастих арок, що утворюють аркади, а також сплетених між собою і накладених один на одного сферичних трикутників і чотирикутників. Різноманітне застосування різьби, в основному рельєфної, іноді прорізної, з використанням типових для архітектури цього часу мотивів. Ускладнюючись в малюнку, ця різьба переходила в своєрідну фактуру і покривала лицеві поверхні виробів.

Відродження, або *ренесанс*, — це епоха переходу культури країн Західної і Центральної Європи від середньовічної до культури нового періоду. Гуманістичний світогляд епохи Відродження (XIV–XVI ст.), розвиток ремесел, розширення торговельних і культурних зв'язків між більшістю країн Європи імпонували ідеології міських торгово-ремісничих кіл населення. Цехова організація ремісничого виробництва, спільність видів меблів і розвиток їх форм сприяє зародженню справжнього меблевого мистецтва. Виробництво меблів виділяється в самостійне ремесло. Вироби спочатку проектували, а потім втілювали в матеріалі.

Характерна тенденція епохи — це звернення до античної культури, багатство форм меблів і вишуканість їх художнього оздоблення.

Еволюція стилю Відродження в архітектурі привела до виникнення стилю *бароко*. Стиль *бароко* переважає в євро-

пейському мистецтві кінця XVI—середини XVIII ст. Характерними ознаками його є грандіозність, декоративна пишність, складність і вигадливість форм, контрастні зіставлення об'єктів, ефектна гра світла та тіні. Один з напрямів у мистецтві меблів стилю *бароко* — стиль *Буля*, названий на честь французького мебляра А.-Ш.Буля (1642–1732). Його характерні риси — багатство форм, особлива виразність декоративного рішення меблів, що ґрунтувалися на застосуванні складного мозаїчного візерунку в техніці інкрустації та маркетрі, а також широкого діапазону матеріалів, серед яких — чорне дерево, панцир черепахи, латунь, олово, перламутр, слонова кістка, бронза з позолотою.

Розвиткові стилю *бароко* сприяла творчість таких майстрів, як К.Рено і Г.Гіббонс (Англія), Ш.Лебрен, Ж.Берен, Е.Левасер, Д.Маро (Франція), А.Шлютер, А.Рентген (Німеччина), В.Растреллі, С.Чевакінський (Росія), Й.-Г.Шедель, І.Григорович-Барський, С.Ковнір (Україна).

У першій половині XVIII ст. *бароко* еволюціонує у стиль *рококо*. В предметах меблів стилю *рококо* переважають химерно зігнуті поверхні. Улюблені декоративні мотиви — стилізовані зображення раковин, привабливих картушів. Орнаменти на меблях мають вільну побудову без дотримання симетрії, що в багатьох випадках враховує навіть схеми виробу, наприклад, розташування ящиків, гнізд для ключів, ручок.

Один з напрямів стилю *рококо* в мистецтві меблів — стиль *Чіппендейл*, названий на честь його засновника — англійського майстра Т.Чіппендейла (1718–1779), в меблях якого вдало поєднувалися функціональна доцільність форм, зручність, ясність структури виробів з витонченістю ліній і невибагливим візерунком, що поєднує мотиви китайського мистецтва. В практику меблевого виробництва вводиться червоне дерево.

До відомих майстрів меблів *рококо* належать: Ш.Кресан (1686–1768), А.Годро (1680–1751), Л.Делануа (1731–1792) (Франція); Ж.-Ф.Ебен (1720–1763) (Німеччина); П.Пиффетті (1700–1777) (Італія).

Стиль *класицизм* — переважаючий у мистецтві кінця XVIII—першої поло-

вини XIX ст. Його важлива риса — це звернення до зразків та форм античного мистецтва як ідеальних, так і найбільш досконалих.

Один з напрямів класицизму — стиль Жакоб, названий так на честь династії французьких майстрів меблярів XVIII–XIX ст. Характерним є застосування в меблях латунних рифлених смуг та профільованих накладок ("жилок") по червоному дереву, оформлення вузла кріплення ніжок до царгового поясу у вигляді кубика з рельєфними розетками на зовнішньому боці.

До найвизначніших майстрів меблів класицизму належать: Д.Рентген (1743–1809), Ж.-А.Різінер (1725–1806), П.Гамбс (1765–1831) (Німеччина); Р.Адам (1728–1792), Г.Хеплуайт (помер у 1786), Т.Шератон (1751–1806) (Англія); Д.Кваренгі (1744–1817), А.Вороніхін (1754–1814), В.Стасов (1769–1848) (Росія); В.Беретті (1781–1842), О.Беретті (1816–1895) (Україна).

Класицизм завершився ампіром. У першій чверті XIX ст. в країнах Європи утверджується стиль ампір. Для нього характерні монументальні форми, активне використання військової емблематики, зображення грифонів, лаврових вінків, орлів та інших мотивів, що втілювали міць, велич, силу. Меблі, виконані в стилі ампір, нерідко копіюють древні єгипетські, грецькі, римські форми.

До визначних майстрів меблів ампір належать Ж.Давид (1748–1825), Ш.Перс'є (1764–1838), П.Фонтон (1762–1853), Ж.Жакоб (1739–1814) (Франція); Т.Хоуп (1770–1831) (Англія); В.Стасов (1769–1848) і К.Россі (1775–1849) (Росія).

У першій половині XIX ст. в німецькому й австрійському мистецтві розвивається новий стиль, що базується на елементах класицизму, — б і д е р м е е р. В його основу покладена переробка форм стилю ампір, а також бароко і рококо в дусі домашнього затишку, практичності.

У середині другої половини XIX ст. мистецтво меблів орієнтувалось на форми різних стилів минулого і тому об'єднується назвою і с т о р и з м. У 80-х роках XIX ст. спостерігається період т. зв. неоренесансу, а також неорококо.

Цей період характеризується початком промислового виробництва меблів, проникнення естетичного у виробництво

предметів культурно-побутового призначення. Меблі вже створюються спільними зусиллями архітекторів, художників, інженерів. Зовнішній вигляд виробу, його тектоніка починають визначатися технологією виробництва. Особливо це стосується проектної діяльності і промислового виробництва гнутих меблів для сидіння М.Тонета (1796–1871).

Наприкінці XIX—початку XX ст. з'являється новий напрям — стиль м о д е р н (у буквальному перекладі — "новий"). Незабаром він став панувати в усіх країнах Європи. Інші назви цього напрямку: "Нове мистецтво" — у Бельгії, Голландії, Іспанії, "Мистецтво і ремесла" — в Англії, "Ар-Нуво" — у Франції, "Югендштіль" — в Німеччині, "Сецесіон" — в Австрії, "Ліберті" — в Італії.

Загальним ідейним принципом нового напрямку стає відмова від прямої спадковості попередніх стилів, впорядкування й естетизація промислової продукції. В цей період ведуться пошуки нових конструктивних форм і фактурно-кольорової виразності матеріалу. Інколи виявляється зневажливе ставлення до конструктивної логіки форми, майже бутафорське захоплення видовишною стороною завдання. Меблі модерну швидше графічні, ніж скульптурні. В обрисах виробів і їх деталей переважають своєрідні стилізовані рослинні мотиви, характер яких різко відрізняється від строгих, впорядкованих побудов класичного орнаменту. Художній ефект виробів досягається за рахунок виразності силуету, членування форми, ліній.

Житло вже трактується як предметно-просторове середовище і вирішується комплексно, пристосовується до індивідуального стилю і ритму життя власника. Меблі розглядаються як органічний елемент цього середовища, їх краса інколи зумовлюється не суто декоративною проробкою, а логічністю функціонального та конструктивно-технологічного рішення. Разом з тим підкреслена індивідуальність, претензійність не давали змоги поширити ці спеціальні розробки за межі певного станového кола. Це, безумовно, обмежувало використання досягнень модерну.

Найвідомішими представниками стилю модерн у дизайні меблів були В.Орта (1861–1947) і А.Ван де Вельде (1863–1957) (Бельгія); П.Беренс (1868–1940) і

Р.Рімершмід (1868–1957) (Німеччина); Г.Рітвельд (1888–1964) (Голландія); А.Гауді (1852–1926) (Іспанія); Е.Гімар (1867–1934) і Л.Мажорел (1859–1926) (Франція); Ч.Макінтош (1868–1928) (Шотландія); О.Вагнер (1841–1918), Й.Хофман (1870–1956) і Й.Ольбріх (1867–1908) (Австрія); Ф.Шехтель (1859–1926); А.Бенуа (1870–1960), К.Коровін (1861–1939) (Росія); І.Левинський (1851–1919), В.Кричевський (1872–1952) (Україна).

Швидко виявивши тенденцію націоналізації стилю, модерн у другому десятилітті ХХ ст. привів до нової хвилі різних суто декоративних вирішень. Для цього періоду характерним був спалах інтересу до національних художніх традицій і перенесення їх на архітектуру, прикладне мистецтво та дизайн. Форми предметів у більшості мали суто художнє спрямування, чітко виявлений естетико-формалістичний характер. У плані вирішення актуальних проблем масового виробництва меблів ці пошуки не могли мати серйозного значення.

У кінці першої чверті ХХ ст. в меблевому мистецтві починає формуватися раціоналістичний стильовий напрям, який пізніше назвали функціоналізмом. Вихідний імпульс цьому "інтернаціональному стилю" дали творчість архітекторів М.Бройєра (1902–1981), Л.Міс ван дер Роє (1886–1969), Ле Корбюз'є (1887–1965), А.Аалто (1898–1976), В.Гропіуса (1884–1969), а також об'єднання Веркбунд, Баухауз і російський ВХУТЕМАС. Основна теза функціоналізму — "форма наслідує функцію". Вимоги доцільності і лаконічності форм предметів переважали над конструктивним романтизмом і художньою експресією. З'являються секційні меблі, розробляються комбіновані та трансформовані меблі, поширюється типологія спеціальних меблів для громадського середовища. Промисловість освоює їх серійне виробництво. Суттєву ломку старих традицій у дизайні меблів зумовило використання металу, скла і пластмаси. На їх основі розробляються нові меблі для сидіння, столи робочі й емності, які поклали початок дизайну сучасних форм. Однак слід відзначити, що ідеї функціоналізму інколи сприймалися поверхово, засвоювались не його методи, а формально-естетичні прийоми.

Найвидатнішими представниками

цього напрямку були: А.Якобсен (1902–1971), Х.Вагнер (1914), П.Кяерхолм (1929), В.Пантон (1926) (Данія); М.Штам (1899–1986) і Г.Рітвельд (1888–1964) (Голландія); Б.Матсон (1907–1988), В.Могенсен (1914–1972), У. Екстрьом (1913) (Швеція); П.Беренс (1868–1940), Р.Франк (1898–1974), П.Келер (1898–1982), Е.Ейрман (1904–1970), Д.Рамс (1932) (Німеччина); Дж.Террагні (1904–1943), К.Молліно (1905–1973), Дж.Понті (1891–1979), М.Дзанузо (1916), О.Борсані (1911), Дж.Коломбо (1930–1971), М.Белліні (1935), А.Мендіні (1931) (Італія); Е.Грей (1878–1976), П.Жаннере (1896–1967), Р.Гербст (1891–1982), П.Паулін (1927), О.Марксю (1939) (Франція); Ч.Імз (1907–1978), Дж.Нельсон (1907–1986), Ф.Райт (1869–1959), Е.Саарінен (1910–1961), Г.Бертоя (1915–1978), І.Лаверн'є (1909), О.Лаверн'є (1915), В.Платнер (1919), Д.Ровланд (1924) (США); В.Татлін (1885–1953), О.Родченко (1891–1956), К.Мельников (1890–1974), Н.Луппов (1924), Ю.Случевський (1928), А.Шевченко (1934) (Росія); І.Тельпук (1927), В.Рижанков (1938–1997), І.Сердюк (1929), І.Каракіс (1930) (Україна).

У 60-х роках ХХ ст. переосмислюється ставлення до функціоналізму. Відмова від багатозначності, метафоричності об'єкту, перегляд архітектури житла з жорстким розчленуванням приміщень та ізоляцією окремих функціональних процесів зумовили необхідність пошуку нових принципів формотворення й організації ППС. Починається переоцінка основних завдань естетики: позитивну якість форми предметів частіше вже тепер вбачають не в дисциплінованій упорядкованості, організованості, а в образності, емоційній і змістовній виразності предметного оточення людини. Пошуки образної мови, зрозумілої та прийнятливої для різних прошарків споживачів, приводять до появи стилю постмодерн.

Постмодерн — це пошуки образної значущості, більш складної символіки, етичних витоків і взаєморозуміння зі споживачем. Його проектна стратегія концентрується перш за все в культурі предметного середовища.

В першій половині 80-х років пошуки форм меблів шляхом метафор, символів, поезики, еkleктики зумовлюють появу стилю "м е м ф і с". Він ввів у куль-

турний побут такі цінності, як радикальний еkleктизм, поетика "штучності", естетика стрімкої динаміки.

У середині 80-х років як реакція на крайній символізм й історичні посилання постмодерну та "мемфісу" виникає новий напрям — "м і н і м а л і з м". Для нього характерні сухуваті об'ємно-просторові структури з жорсткими площинами й обмеженою кольоровою гамою.

На експериментально-художньому рівні розвивається стильова система — "г е о м е т р и з м". Геометрична концепція — крайнє втілення ідеї штучного середовища, яка спирається на математико-геометричні уявлення і закономірності, на світ простих геометричних, абстрактних, універсальних форм. Це — протиставлення світу природних форм. У системі геометричної концепції форми можна виділити такі напрями: структурний, конструктивний, знаковий.

На початку останньої чверті ХХ ст. в Європі з'являються нові стилі та концептуальні напрями авангардного дизайну: "хай-тек", "транс-хай-тек", "хай-тач", "архетипи". Їх народження зумовлене найновішою технологією — технологією максимальних ефектів при мінімальній формі або при її відсутності". Дизайн стає провідником, нерідко генератором інновацій, все більше інтегрованою частиною промислової культури.

Стиль "х а й - т е к" відзначає, як правило, перенесення і метафоричне використання атрибутів сучасної техніки в "приватизованому" предметно-просторовому середовищі.

Генетично пов'язаний з "хай-теком", "т р а н с - х а й - т е к" спирається на "високі технології" з широким використанням нетрадиційних для меблярства матеріалів.

Стиль "х а й - т а ч" виступає альтернативною "хай-теку", оскільки спирається на чіткі антропологічні основи. Дизайн меблів має вже справу з людиною, для якої властива "оголена нервова система", підвищена чутливість і швидка реакція на зміни організованого штучного простору.

Напрямок "а р х е т и п и" звернений до пошуків початкової вихідної форми проєктованого предмета. Ці об'єкти в своїй більшості вільні від диктату "сучасного" чи "несучасного", пов'язані з часом і існують поза ним.

Наприкінці ХХ ст. в організації ППС, дизайні меблів загострилась проблема стильової єдності. Сфера споживання стала більш диференційованою, а характер запитів — більш індивідуалізованим. З розширенням технічних можливостей виробництва, які стали практично необмеженими, відкрита немислима свобода в пошуках багатообразних форм. Для пошуку нових, перспективних і експериментальних форм меблів, їх прогнозування необхідно хоч би коротко розглянути еволюцію і основні компоненти процесу розвитку форм окремих типів меблів в Україні, у контексті європейського прикладного мистецтва — від античності до промислового виробництва початку ХХ ст.

## 2.2. МЕБЛІ ДЛЯ СИДІННЯ

Найдавнішими меблями для сидіння були, очевидно, пеньки, стовбури дерев з трьома або чотирма відгалуженнями, що правили за ніжки. Найпростішими ж меблевими виробами були *лава* і *ослін*. Знали їх вже в добу розкладу первісно-общинного ладу. Лави використовувалися не тільки для сидіння, але й для відпочинку, приймання їжі, виконання обрядових і певних виробничих операцій. Згодом у них з'явилися спинки; з V ст. до н.е. на землях античного Північного Причорномор'я при обладнанні наземних будівель уже використовували *табурети*, *стілці*, *крісла*. Найпоширенішими були табурети простих форм на чотирьох чотиригранних або точених ніжках і з натягнутою зі шкіри чи тканини, часто плетеною поверхнею для сидіння, а також складані табурети на Х-подібній опорі. Використовували також різноманітні стільці в поселеннях Північнопричорноморської Скіфії (V–IV ст. до н.е.)

Не виключено, що на самому початку зародження меблярства стільці і крісла мали швидше соціальний, ніж функціональний характер. Лише правитель сидів на троні, вищі чини на монументальних кріслах, церковні — на "кафедри". Високоставлені особи правили своїми підлеглими сидячи. Багатство декору цих виробів, їх монументальність уособлювали владу і багатство.

Особливої уваги заслуговує пробле-

ма комфорту й естетики осмисленого і реалістичного розуміння форм меблів давніми греками північнопричорноморських міст. З'являється стілець із гнutoї деревини, так званий *клімос*, створений для повсякденного вжитку, переважно для жінок. Опори його незмінно вигнуті назовні, з різноманітною кривизною, яку отримували за допомогою обробки деревини гарячою водою з використанням спеціальних шаблонів. У місцях кріплення до сидіння вони стовщувались, а до кінців — звужувались. Виразність і натхненність витонченої форми стільця, повна гармонія корисного і красивого сприяли поширенню його на наших землях. Надзвичайна рівновага утилітарного й естетичного досягалась виключно за допомогою текстоники без використання додаткових прикрас. Табурети та крісла виготовляли із клена, бука, горіха й оздоблювали облямівками з кістки, бронзи, срібла чи золота з орнаментальними зображеннями голівок лебедів і сатирів. Низ ніжок робили у вигляді звірячих лап. Готові вироби обробляли політурою або воском.

У період раннього Середньовіччя стільцями майже не користувалися. В основному використовували ослін, табурет, довгу лаву або скриню. До речі, скриня в цей період була універсальним предметом, у якому не тільки зберігали речі, але на якому також сиділи та спали.

Давньоруський трон у середньовіччя за формою швидше вписувався в куб.

Табурети виготовляли з чотирма ніжками, з'єднаними пронижками. Характерна форма такого табурета зображена на мініатюрі Остромирового Євангелія (1056–1057). Доповнений спинкою, він перетворюється на крісло, зображення якого зустрічаємо в мініатюрах євангелій Мстиславового (1103–1117) та Волинського (кінець XIII ст.) [24].

Починаючи з XIV ст. табурет, а пізніше й стілець стають предметами щоденного вжитку. Цьому сприяло широке використання при виготовленні меблів дворучної пили. Табурети щитової конструкції з опорами по формі заокруглених арокоч у вигляді півкола зустрічаємо на мініатюрі Київського Псалтиря 1397 р. Зображення крісел з подібними опорами аркоподібної форми у вигляді півкола, підлокітниками та спинкою, утвореною продовженням угору задніх ніжок із за-

вершенням точеними кулями, зустрічаємо на мініатюрах Галицького, а також Лавришевського євангелій XIV ст.

Епоха Відродження в Італії витворила нові типи меблів для сидіння, які набули поширення в інших країнах Європи. Ранній "стілець Строцці" перетворився на розкішно декороване різьбленням "сгабелло". У Ломбардії виникає стілець на прямих ніжках з характерними картушами на спинці і місці пронижок. З нього розвивається вид крісла з сидінням і спинкою, оббитими шкірою. Х-подібна форма крісла мала два варіанти: "крісло Савонароли" на численних (звичайно восьми) тонких рейках, з'єднаних металевими стержнями, і "крісло Данте" на чотирьох криволінійних масивних опорах, з'єднаних зверху підлокітниками, а знизу — паралельними брусками. У Франції з'являється характерний какетуар — дамське крісло з трапецевидним сидінням і вузькою, високою спинкою.

Творче використання місцевими майстрами України досягнень епохи Відродження в меблях для сидіння дало ряд нових модних новацій. У другій половині XVI ст. поширюються стільці "сгабелло" та стільці з сидінням на трьох або чотирьох розхилених у різні боки точених ніжках та спинкою, декорованою різьбленням. Ряд стільців "сгабелло" зберігається у фондах Музею етнографії та художнього промислу інституту народознавства України (МЕХПІНУ). Сидіння більшості стільців цього періоду мають квадратну, шести- або восьмигранну форму й опору у вигляді двох пар ніжок або двох суцільних дощок. Продовження задніх ніжок або дошки по вертикалі утворювало спинку. Всі елементи меблів для сидіння збагачувались відповідними засобами декорування (рис. 2.2, а). Ніжки набували певного профілю, передня і задня дошки прикрашалися різьбленням, сидіння і спинки оббивалися тканиною або шкірою з витисненим орнаментом. Передня дошка-опора стільця початку XVII ст. з фонду МЕХПІНУ обмежена волотоподібними завитками і вкрита різьбленням. Спинка різьблена, фігурно орнаментована з використанням по боках гем і акантових завитків. Часто в декоруванні спинки стільців другої половини XVII ст. з'являється складний орнамент виноградної лози, а в верхній частині — серцеподібний або

іншої форми наскрізний виріз. Такі вирізи забезпечують певну зручність у підйманні й пересуванні виробів рукою. На відомому кріслі з фондів Львівського державного історичного музею на спинці по осі симетрії відповідно над вирізом виконано маскарон — людське обличчя, нижче — серцеподібний картуш з профільованим обрамленням і написом на його плоскій серцевині "1710 рік". По периметру описаної вище композиції вся площина вкрита різьбленим рослинним орнаментом.

Поширеним стає також стілець на прямих ніжках з квадратним сидінням і невисокою спинкою, оббитою шкірою або тканиною, що закріплювалися цвяхами з великими декоративними голівками. На початку XVII ст. квадратні ніжки замінюють ніжками типу балясини-кубика або намистини.]

У другій половині XVII ст. домінують барокові крісла, грандіозні, з характерним багатством, складністю і вигадливістю форм, особливою виразністю декоративних рішень.] Стільці і крісла формою інколи нагадували трони.

Наприкінці XVII—початку XVIII ст. форми крісел стають легшими, для оббивки спинок використовують шовкові тка-

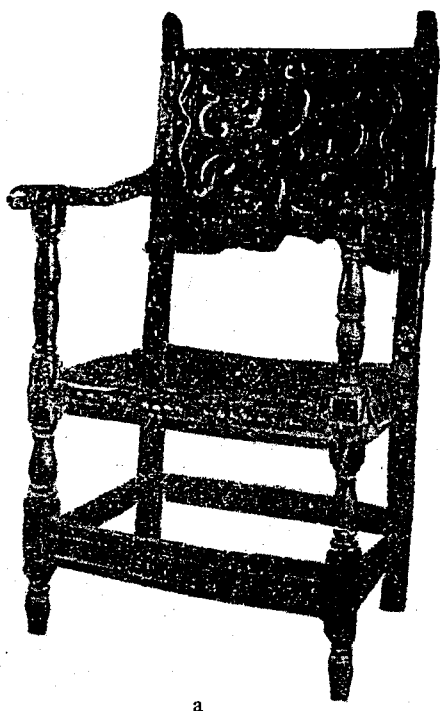
нини. З предмету розкоші крісло все більше перетворюється в предмет утилітарний.

У третій чверті XVIII ст. починають виготовляти крісла рококових форм. З'являється *банкетка* — виріб для сидіння однієї або кількох осіб, без спинки, з оббитою поверхнею сидіння. В кріслах цього періоду переважають примхливо зігнуті профілі підлокітників з вдалим поєднанням доцільності форм виробів, зручності і ясності їх структури. Кабриолеві ніжки стають характерною ознакою численних стільців і крісел стилю рококо (рис.2.2, б).

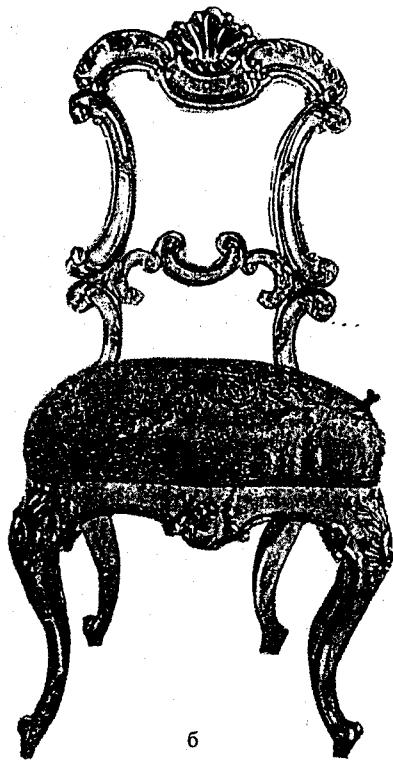
Поширюється східний, зокрема китайський, вплив. Екзотичні скульптурні композиції крісел та їх декоративне оздоблення з використанням стилізованого міфологічно-рослинного орнаменту стають окрасою палацових інтер'єрів. У цій манері виконано "крісло-дракон" з фондів ЛДІМ, форми якого добре поєднувалися з рококо. Мотиви східного походження в меблях для сидіння ми спостерігали ще раніше. Про це свідчить табурет з опорами щитової конструкції, з кілеподібними

Рис. 2.2. Меблі для сидіння (Україна):

а - крісло початку XVII ст. Львів, МЕХПІНУ; б - стілець третьої чверті XVIII ст. Львів, МЕХПІНУ.

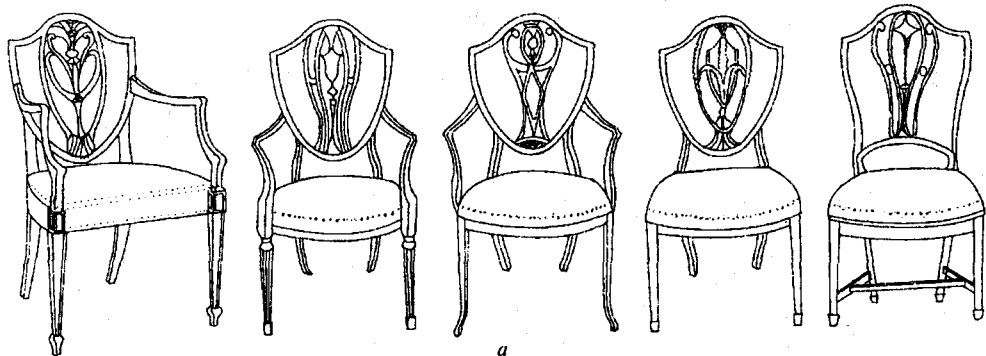


а

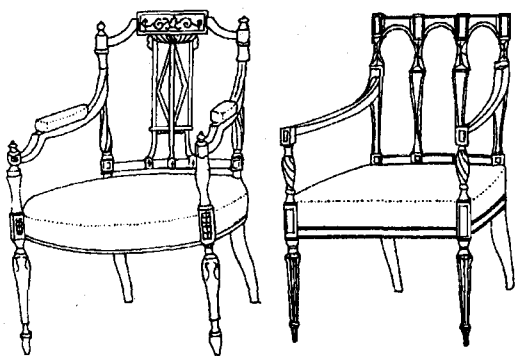


б

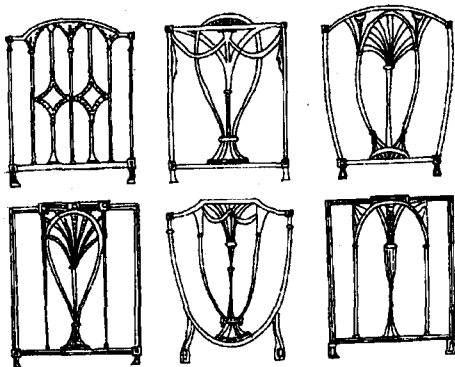




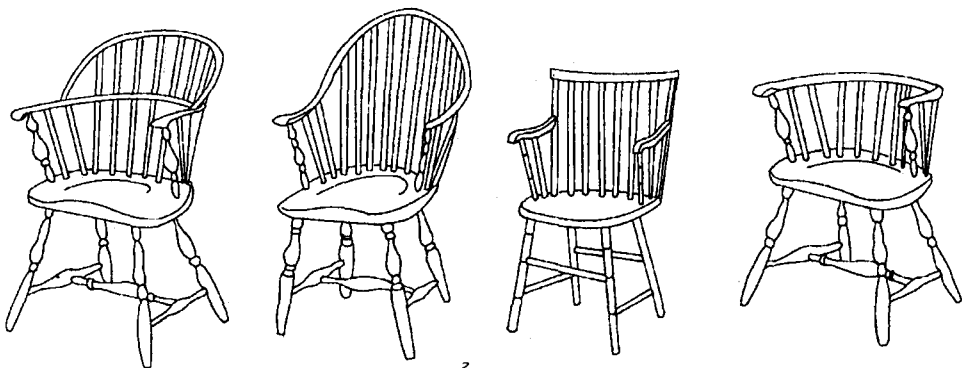
a



б



в



г

Рис. 2.3. Меблі для сидіння (Англія, XVIII ст.):  
а — стильці Г.Хеплуайта; б — крісла Т.Шератона; в — приклади  
вирішення спинок крісел Т.Шератона; г — "віндзорські крісла".

арочками у вигляді осялячого хребта, зображений на іконі царських врат XVI ст. з с. Пав'є Львівської області.

З другої половини XVIII ст. в побуті з'являється лава з перекладною спинкою. Це — предмет меблів для сидіння кількох чоловік, зі спинкою, шарнірно з'єднаною з сидінням.

У XVIII ст. на меблеве мистецтво Європи справляє вплив Англія. Це меблі для сидіння Т.Чіппендейла, Р.Адама,

стильці Г.Хеплуайта (рис. 2.3,а), крісла Т.Шератона (рис. 2.3,б), "віндзорські крісла" (рис. 2.3,г).

Наприкінці XVIII ст. в меблярстві України з'являються стильці і крісла стилю класицизм з характерними рисами форм античного мистецтва. Спинки цих виробів відзначаються великою різноманітністю форм і декоративних рішень, ніжки круглі, конічні, з поздовжніми канелюрами та рельєфними розет-

ками на зовнішніх боках царгового поясу

В середині XIX ст. з'являються крісла—шезлонги.

Наприкінці XIX ст. на західноукраїнських землях надзвичайно розповсюджені широкі лави з шухлядою по всій довжині, яка у висуненому вигляді стає місцем для спання — це т. зв. *бамбетлі*.

Друга половина XIX ст. — це початок промислового виробництва та серійного проектування меблів для сидіння. Меблі вже створюються спільними зусиллями архітекторів, художників, лікарів, інженерів.

Нові можливості формотворчості і економічності виробництва з'явилися внаслідок використання технології гнута деревини, яка мала давні традиції ще з V ст. до н. е., з часів виготовлення в Північному Причорномор'ї стільців з вигнутою спинкою та у XVII ст. в Англії віндзорських крісел [62]. Промислове виробництво дешевих і практичних гнутих меблів для сидіння впроваджується в 60-х роках XIX ст. на фабриці гнутих меблів у Радивиліві, в 1871 р. — в Житомирі, а з 1876 р. — в Ужгороді. Крім відносно незначних виробничих затрат, ця технологія дала змогу використовувати уніфіковані деталі меблів для сидіння: спинки, сидіння, ніжки. З'явилась можливість з обмеженої кількості технологічно однорідних деталей, керуючись принципами комбінаторного формотворення, отримувати різноманітні за функціональним призначенням і композиційним вирішенням вироби. Наприклад, каталог Ужгородської меблево-фанерної фабрики в 1882 р. налічував уже 50 видів гнутих стільців та 25 видів гнутих крісел (рис. 2.4). Їх впровадженість забезпечувалась на базі єдиного технологічного коду в рамках єдиного виробничо-технологічного процесу. При цьому багатство типологічної та дизайнерської палітри, яка постійно розширювалася, відбивало потреби та смаки споживачів, різних верств міського населення. Часи персоніфікованих виробів, мабуть, безповоротно відійшли в минуле. Таким чином, у розвитку меблярства України настає період серійного та програмного проектування меблів для сидіння та їх масового виробництва.

Важливим етапом у формотворенні

крісел робочих, барних стільців, табуретів стало створення в 20-х роках XX ст. голландським дизайнером М.Штамом серії дерев'яних виробів для сидіння центричної конструкції.

Населення сільської місцевості України для сидіння використовувало здебільшого осліні і лаву. Стільця як обов'язкового компонента обладнання сільського житла до XIX ст. не було. Ще наприкінці XIX—на початку XX ст. на такі меблі звертали мало уваги дослідники селянського побуту.

Поява стільця зумовила потребу хай часткової, але дуже суттєвої реорганізації традиційного укладу речей у сільській хаті. А саме: або осліні повинен був поступитися місцем стільцю з-перед стола, або лава, що була за столом. Навіть ці незначні зміни потребували переміщення інших предметів, внесення певних коректив у систему звичаїв та обрядів.

Стільці й інші нетрадиційні види меблів, що потрапили в сільські хати, мали прості форми, в основі своїй запозичені зі стильових меблів. У Подніпров'ї, східному Поділлі — ампірні, на південно-західних землях — ренесансні. Ці меблі перш за все характеризує селянське прагматичне розуміння призначення і функцій такого предмета, знання властивостей матеріалу, з якого виконана річ, обмежені технічні можливості їх формотворення. Якщо прообраз мав певний декор, він на виробі сільського майстра був трансформований за законами естетики народного мистецтва.

Стільці, зроблені у південно-західних землях на зразок ренесансних, потрапили в сільську хату через міське бюргерське та поміщицьке середовище, де вони трансформувалися в т. зв. "зидлі" (літ. "дзиглики"). Повторювані сільськими майстрами чи містечковими ремісниками, вони набували досить оригінальних форм. Їх сидіння мали форму квадрата, прямокутника, трапеції, шести-, восьмикутника, овалу, зрізаного при спинці, завжди були зроблені з одного шматка дошки, інколи бруска. Ніжки були округлі, гранчасті, рідше — точені, завжди звужені донизу і широко розставлені. Інколи вони скріплювалися проногами. Домінуючою частиною в образі такого стільця завжди виступала спинка, форма якої практично ніколи не повторювалася. Вона відрізня-

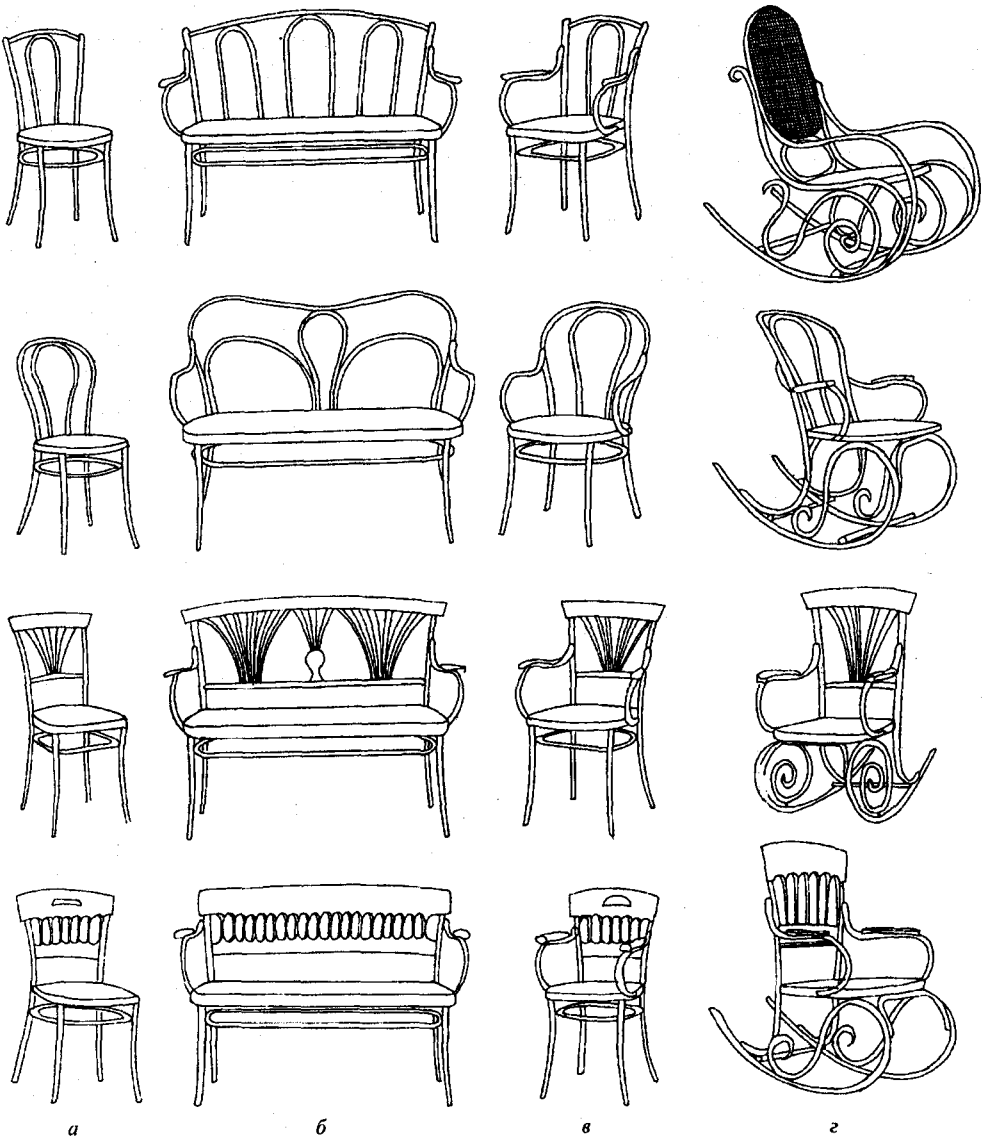


Рис. 2.4. Фрагмент програми меблів для сидіння  
Ужгородської меблево-фанерної фабрики 1882 р.:  
а — стільці; б — дивани; в — крісла; г — крісла-гойдалки.

лася лише своїм контуром, що створювався з різних комбінацій овалу, півкола, завитків, східчастих переходів між ними і т.п. Спільним у декорі спинки був невеликий наскрізний виріз у верхній її частині. В спинках з ажурними прорізами такий виріз відсутній.

У побуті селянства східної України ренесансних стільців не було, а ті, які вироблялись для поміщицьких садіб в майстернях, організованих земствами, у своїй композиційній основі мали зразки італійських ренесансних стільців. Тільки тут вони набували дещо відмінних рис

через масивність, спрощення конструкції та декору, що було характерним для народних меблів.

На південно-західних землях України в селянському побуті поряд з ренесансними формами меблів для сидіння були барокові. Відоме крісло з Мокрян на Львівщині, яке наслідує пізньобароковий зразок. Усі його конструкційні елементи виконані з грубих брусків, прямокутних з фаскою. Масивні, дещо прогнуті підлокітники, що мають волютоподібне закінчення, спереду закріплені на високих баліях, у яких можна вгледіти форми

класичної "диньки"; лише тут вона чотиригранна і є продовженням передніх ніжок. Самі ж ніжки — передні та задні — при однаковій товщині верхніх і нижніх частин мають підкреслено дугоподібні форми. Висока спинка з консолеподібними виступами на верхніх частинах боковин, довгі підлокітники й особливі ніжки, обернені одна до одної вигнутими боками, створюють образ крокуючого монстра.

У побуті західноукраїнських селян у 1920–1930-х роках були популярними стільці підкреслено стилізовані під народні, що виконувались у ремісничих майстернях. Форми стільців, розроблені народними майстрами, ніколи точно не повторювались, були відносно простих конструкцій. Їх конструкційні частини були різними, наприклад, спинки: брусківі, фільонкові, дощаті; сидіння — плоскі, трапецієподібні з розширеною передньою частиною; ніжки — прямокутні, круглі, точені, конусоподібні, профільовані і т.п. Усі частини такого стільця були рясно декоровані мотивами традиційного гуцульського геометричного орнаменту: "головкатим", "зубцями", "клинцями" і т.п. Народний характер такого предмета особливо підкреслювали розетки, для розміщення яких на вершку спинки передбачалися округлі чи напівокруглі виступи. Техніка декорування — суха різьба, прорізування, інтарсія, випалювання, різьблення по бейцованій поверхні, малювання, врешті, поєднання окремих з них.

### 2.3. МЕБЛІ ДЛЯ ЛЕЖАННЯ

До традиційних меблів для лежання належать колиска, піл і ліжко.)

Колиска — різновид ліжка для немовляти; визначальна ознака — наявність пристрою для погойдування. Колиска — це місце, де дитина починає ознайомлюватися з предметами, що її оточують, формує естетичні смаки, розвиває свій темперамент.)

Перші колиски з'явилися приблизно тоді, коли й меблі для сидіння. Давні колиски, як і давні меблі, не збереглися. Вони досить швидко зношувалися, тим більше, що виготовлялися з недовговічних матеріалів — дерева, лози, лубу, полотно.)

В Україні були поширені такі типи колісок: підвісна, на півкрусках, на бігунах, на стояках. Перші належать до найдавніших. Наприклад, колиска у формі дерев'яної скриньки з прикріпленим знизу полотном, підв'язана на чотирьох шнурках до стелі, давно відома у всіх слов'ян [51].

На Слобожанщині та Полтавщині колиски робили переважно щитової конструкції з дощок, за формою — прямокутні, часом наближені до квадрата, у верхній частині дещо ширші.

На Поліссі і в Галичині були поширені плетені колиски, але вони завжди мали форму, наближену до поздовжнього кошика. В західному Поліссі користувались полотняними плахтами, в яких жінки несли дітей із собою в поле, з тим, щоби потім залишати їх у холодку. Називалася така плахтяна колиска "ненькою".

В традиційній українській хаті колиски підвішували переважно недалеко від печі, а в гуцульській і бойківській — над ліжком у ногах. Способи підвішування мали відмінності. Найбільш поширений — на чотирьох вервечках, прив'язаних до гака, вбитого в стелю або сволок. Інколи, щоби колиска могла гойдатися на жердці, її одним кінцем прикріплювали до стіни, а іншим — до своєрідного блоку, що кріпився, в свою чергу, до сволока. У лемків, наприклад, до сволока кріпився невеликий держак — рамено, в якому закріплювалася жердина завдовжки понад метр. До її кінців прив'язували шnurки — від билець колиски. Інший різновид — шnurки від одного бильця прикріплювалися до стояка, з'єданого з ніжкою ліжка, а від іншого — до гака, вбитого в стіну.

Коли на українській землі з'явилися стоячі колиски, встановити важко. Відомо, що дитяче ліжко на бігунах знали вже в часи Стародавнього Єгипту близько 2500 року до н.е. В Західній Європі ліжечко на бігунах відоме вже в XV ст. Саме ліжечко не збереглося.)

У літературі утвердилася думка, що в Україні колиски на стояках були в основному в магнатів і знаті. Вони майже не відрізнялися від західноєвропейських зразків. У побуті українського селянства стоячі колиски зафіксовано в різних регіонах у XX ст.

Збереглася колиска на стояках з хати бідного селянина, що жив на початку XX ст.

в селі Олександрівка Хустського району на Закарпатті. Вона подібна за формою до корита, дещо розширена вгорі, підвишена на гаках до двох Т-подібних перевернутих стояків. Уночі колиска стояла біля ліжка, вдень її можна було зняти зі стояків і поставити в потрібному місці в хаті чи на подвір'ї. Колиски з пристроями для погойдуння використовували лише для перших місяців життя немовляти. Коли дитина ставала на ноги, для неї готували ліжко на ніжках.

Якщо колиска тільки до певної міри відбивала матеріальне становище сім'ї, то вона була значно тісніше пов'язана зі світом уявлень, з традиціями сім'ї, що належала до певної соціальної верстви на конкретному етапі історичного розвитку.

З коліскою чи іншим предметом, який виконував її функцію у різних народів, зокрема й слов'янських, були пов'язані численні повір'я, коріння яких сягають глибини віків. У далекому минулому на бильця колиски наносили різьблені охоронні знаки. Це добре збережені фрагменти (знайдені під час археологічних розкопок), що дають можливість реконструювати підвісні дерев'яні та луб'яні колиски XII–XIII ст. на землях Київської Русі. Давні охоронні знаки — це солярні знаки, окремі фігури давньослов'янського язичеського "чину". Вони повині були оберігати дитину від невидимих ворожих сил. Пізніше, після прийняття християнства, охоронні функції цих знаків перейшли у християнську символіку. Залишився солярний знак.

З кінця XIX ст. збереглася гуцульська колиска з охоронним знаком — хрестом, розміщеним на лицьовому боці бильця. З обох його боків розташовані давні символи життя — солярні знаки. Кожен з них по зовнішньому периметру обведений додатковим кільцем, а з зовнішнього боку зроблено незначні заглиблення. Поверхня хреста, а також простір між ним і кільцями з солярними знаками густо членовані неглибокими врзами.

З початку XX ст. з Карпатського краю походить колиска з вирізаним охоронним знаком — семираменним хрестом на прямокутній основі, вкомпонованим у форму бильця з пірамідальним виступом у середній частині. Друге бильце цієї колиски має фігурне завершення у формі плавного згину з солярним знаком. Таким

чином, ці мотиви дають можливість вважати їх естетичним фактором, який враховувався при створенні колиски.

Цікаве трактування хреста зустрічаємо на колісці з Маняви Богородчанського району Івано-Франківської області. На середній його частині прями скісні лінії надають хресту подобу дерева. Біля підніжжя хреста виростають дві гілки, які гнучкими лініями обгортають його знизу. Очевидно, це "дерево життя". В основі його вирізана дата — "1913", яка вказує на час появи на світ того, хто в цій колісці повинен був зростати, щоб потім, як цей символ, і самому примножувати гілки — дітей на своєму родовому дереві. Хрест і дві гілки зустрічаємо не тільки на колисках, а й на скринях і столах.

Місце для снання — п і л — довго мало вигляд дощаного настилу. Ще в праслов'янські часи це була широка відмостка, згодом замінена зсуненням плах, пізніше — дощок, яка вмонтовувалась між піччю та причілковою стіною. Як правило, піл робили з товстих дубових дощок у формі найпростіших нар чи плоского ящика з дощок, встановленого на вбитих у глиняну долівку чотирьох кілках. Застеляли содомою або сіном, прикривали рядниною.

На зміну нерухомих постелі приходять (п і ж к о.)

У давнього населення Північного Причорномор'я в V–IV ст. до н.е. ліжко мало вигляд високо піднятого ложа, перед яким ставили стіл. Схема ліжка — квадратна рама з натягнутою сіткою на прямих, у більшості точених ніжках з металевими закінченнями у вигляді звірячих лап і легко вигнутим дугоподібним узголів'ям. Про це свідчать знайдені там окремі фрагменти бронзового ложа з рельєфними фігурками людей [59], а також металеві кінцівки ніжок у вигляді звірячих лап [62].

В середньовіччі ліжко перетворювалось то на постіль-скриню, то завішувалось балдахіном, відгороджуючись від решти простору приміщення. Слід зазначити, що ліжко з балдахіном використовувалось в обладнанні житлових кімнат з XII ст.

У різні історичні періоди ліжко постійно змінювало свою форму. З другої половини XII ст. в меблярстві України поширюються романські, з XIV ст. — го-

тичні, другої половини XVI ст. — ренесансні, з початку XVII ст. — барокові, з третьої чверті XVIII ст. — рококові форми. В останній чверті XVIII ст. поширюються ліжка форми класицизму]

В інтер'єрі селянської хати ліжко з'являється наприкінці XIX ст. Про це свідчить і той факт, що ще в сімдесятих роках на Поліссі його називали "піл", "кровать", на північній Житомирщині — "пул". До недавнього часу місце ліжка було, як правило, біля печі. Як нову престижну річ ліжко встановлювали (у трикамерному житлі) біля задньої стінки кімнати, зліва від стола. Тобто на почесному місці, яке раніше здебільшого займала скриня.

Найпоширенішими по всій території України були ліжка з двома бильцями, різними за формою та розмірами. Сільські теслі чи просто господарі, створюючи ліжко для власного вжитку, ніколи не повторювали його. Відмінності були передусім у матеріалі, з якого виготовляли ліжко, у формі та декорі бильць. Власне у бильцях найповніше виявлялися естетичні смаки місцевих майстрів, локальне розуміння краси предмета. Найбільш поширені бильця ліжок можна поділити на три основні групи: прямокутної форми; з фігурними, найчастіше S-подібними лініями верхньої частини; з декором у верхній частині у вигляді різних вирізних "корон", своєрідних акротерій з різьбленими, точеними елементами, завжди укладеними симетрично]

На початку XX ст. в більшості регіонів України ліжка за своєю конструкцією не дуже відрізнялися одне від одного. Ліжко мало два бильця (здебільшого — рамкові), однакові за висотою боковини з простої дошки, днище із дошок різної ширини та товщини, відносно щільно укладених на лиштвах боковин. Ця частина ліжка заповнювалась переважно соломкою]

У гуцулів від середини XIX до середини XX ст. використовувалось просте ліжко: чотири широкі масивні дошки, запущені на наскрізний шип у ніжки-стояки. До початку XX ст. у лемків збереглося ліжко, конструкція якого, по суті, не відрізнялася від згаданого гуцульського. Вона покладена також в основу давніх місцевих скринь. У пази чотирьох масивних ніжок-стояків запускали по одній

дошці-боковині, на бильця — дві, а то й три дошки. В нижніх потовщених частинах боковин і бильць видовбувався виступ, на який укладали дошки, що утворювали днище ліжка.]

У Карпатах і на Поділлі популярними були ліжка з бильцями і боковинами однакової висоти. Вони запускалися на наскрізний шип у дещо розширену верхню частину ніжок-брусків, що ледь виступали над бильцями. Інколи грубі стояки нижки набували у верхніх частинах закінчень у формі куль, а бильця та боковини по всій довжині декорувалися врзаною ламаною лінією.]

На Покутті наприкінці XIX—на початку XX ст. побутували також ліжка з бильцями і боковинами, декорованими різьбленням або поєднанням його з фарбуванням. На Наддніпрянщині декор для ліжок найчастіше запозичали з меблів барокових та ренесансових форм. Наприклад, у селі Миргородщині Козельщанського району Полтавської області в хаті В.Миргородського збереглося ліжко з кінця XIX ст., на обох бильцях якого є балюстрадки з гарно виточених баясинок. На "приголовиці" вони доповнені ще своєрідними акротеріями, виконаними цією ж технікою. Тут відомі ще більш розкішно декоровані ліжка.

Завершення бильць у багатьох регіонах прикрашали різьбленням, наприклад, мотивами хвилястих ліній з силуетами кінських голів — на Чернігівщині, чи силуетами пташиних голівок — на Полтавщині, залежно від творчої вдачі майстра.

## 2.4. СТОЛИ

Генеza стола виводиться від дошаної відмостки. Окремі вчені виводять назву стіл від зрубаного широкого пня на зразок того, яким користуються різники, або від низько покладеної дошки, біля якої сідали обідати.]

Столу в усталених уявленнях відводилася важлива роль. Вона була визначена традицією, корені якої криються в сивій давнині, коли стола як такого ще не було, а місце, на якому він потім утвердився, відводили іншим предметам. У капищах давніх слов'ян, зокрема, це місце призначалося для ідолів.

Очевидно, у сфері духовного життя народу стіл, а можливо, й місце, на якому він стояв, були пов'язані з певною магічною символікою, відлуння якої донеслося до наших днів. Українці, як і інші слов'яни, проводили аналог між столом у хаті і престолом, вівтарем у церкві [5]. "Стол҃҃҃ — святое м҃҃҃сто: это тот же престол Бога" [95]. В давній Русі навіть існував особливий державний ритуал посадження князя на стіл, у ході якого його справді садовили на стіл у головній соборній церкві. Це знаменувало визнання його володарем князівства. В українських цехових ремісників у середньовіччі стіл відіграв роль одного з центральних об'єктів ритуального простору цеху. Ще на початку ХХ ст. у сільській хаті в Україні стіл, як правило, постійно був накритий скатертиною, на ньому лежав якщо не цілий буханець, то шматок хліба.

На стіл ніхто не мав права сідати. Стіл першим вносили до нової хати. Цей звичай, як і звичай постійно тримати хліб на столі, відомий не лише в Україні. Багато чого ще не розшифровано народознавчою наукою, зокрема й міфологією. Скажімо, в минулому на Гуцульщині побутувало вірування, що долю людини вирішували 12 невидимих "судців", які сідають на віко стола тоді, коли народжується дитина.

У період розквіту античного Північного Причорномор'я у вжитку було декілька видів столів: обідні, робочі й маленькі столики для посуду, кубків та фруктів. У побуті їм не надавалося великого значення. Столи обідні були низькі, оскільки їли в основному лежачи. Користувалися столами на чотириох, трьох і одній опорі.

Столи, на відміну від лав, у далекому минулому не були обов'язковим компонентом інтер'єру житла (Появу стола на високих ніжках у домах багатих феодалів на землях України відносять до ХІ ст., а в селянській хаті чи житлі ремісника можна тільки умовно віднести до ХVІ ст. До цього функцію столу виконував настил дощок на козлах [58]).

У Німеччині й Іспанії збереглися зразки столів обідніх періоду середньовіччя: з косо поставленими витими ніжками, з'єднаними по периметру проногою-підніжкою; на дощатих фігурних опорах, закріплених клинцями на поздовжньому

бруску. Столи італійського Відродження розвивають цей тип меблів, але вони більш масивні; в наслідуванні від давньоримських мармурових столів їх опори прикрашають рельєфні маскарони, акант і т.п.

(В Україні в ХV-ХVІ ст. були поширені аналогічні типи столів. Трапляються столи з двома дощатими опорами, з'єднаними двома поздовжніми брусками або одним бруском з додатковими внизу дошками-підніжками. На отриману таким чином самостійну основу стола клали кришку. Інколи траплялися столи з мармуровими кришками. Дещо пізніше стали використовувати столи на чотириох, здебільшого точених, ніжках [60].)

Англійське Відродження дало оригінальну конструкцію складного стола з суцільною кришкою і відкидними додатковими напівкришками, "на решітчастих ногах", який у різних модифікаціях використовується в багатьох країнах до нашого часу.

(На початку ХVІІ ст. в Україні продовжують використовувати тип стола з двома дощаними опорами. Пізніше з'являються малі та великі барокові столи. Їх масивна царга разом з кришкою, інколи розсувною, творить важкий карниз, який спирається на конусоподібні опори або точені ніжки, з'єднані в нижній частині поперечними і поздовжніми брусками.)

В другій половині ХVІІІ ст. столи починають втрачати прямокутні форми, стають більш скульптурними. Тепер вигнута ніжка і царга безпосередньо переходять одна в одну, творячи пластично цілісну форму. З'являються типові для рококо форми столів консольних, складних столиків для гри, туалетних для будуара, а також різноманітні підставки. У столах стилю рококо кабріюлеві ніжки набули досконалої форми; по ребрах їх прикрашають бронзові накладки або золочена різьба; кришки мармурові, іноді алебастрові з інкрустацією чи набірні. Наприкінці ХVІІІ-на початку ХІХ ст. згин кабріюлю зменшується, в декорі з'являються античні мотиви та вузькі латунні галерейки. На перехрестях пронижок столів часто містяться вази чи урни.

Столи в стилі ампір виготовляли переважно масивні, як правило, круглих або еліптичних форм з опорами у вигляді античних колон і пілонів або п'єдесталів. З'явилися столи і на одній центральній опорі.

( Той факт, що ще в ХІХ—на початку ХХ ст. не в кожній хаті на західному Поділлі, Гуцульщині був стіл, що його функції виконувала скриня-стіл або лава і що на західному Поліссі столи були надзвичайно простої конструкції — кришка з шматка грубої дошки на двох "козлах" чи скісно розставлених ніжках, — дає змогу припускати, що ці меблі зайняли своє нинішнє місце в житлі значно пізніше від лави, а можливо, й скрині.)

У ХІХ ст. в Україні основним типом стола, що займає своє традиційне місце в хаті селянина, рідше — житлі ремісника чи робітника, був стіл з прямокутною стільницею невеликих розмірів (приблизно 120 x 80 см), що, як і всі чотири ніжки, кріпилася до неширокої царги — конструкційної основи. В царзі містилась одна або (рідше) дві шухляди. Основні відмінності в конструкційній основі цього предмета були зумовлені, по-перше, наявністю (або відсутністю) декору — різьбленого чи мальованого, по-друге, підстільям (розвинутим або простим).

У давньому селянському житлі столу відводилася активна роль. Традиційно його покривали настільником. Світле домоткане полотно, як правило, з кількома поперечними смужками червоного та чорного (рідше — синього або зеленого) кольорів тканого орнаменту, звисало лише з обох поздовжніх кінців кришки, створюючи, таким чином, своєрідне обрамлення не так для стола, як для різьбленої його частини. Декор виступав у цьому предметі доміантою, надаючи йому ще більшого значення в образному ладі скромних облаштувань хати, і водночас невід'ємною частиною загальної композиції, прибраної рушниками, іконами причілкової "програмної" стіни тогочасного селянського житла.

Найскладнішими за конструкцією та декором були в ХІХ—на початку ХХ ст. столи, якими користувалося населення Східних Карпат. Виготовляли їх, як правило, з явора, смереки; для інкрустації використовували грушу, сливу, а також мосьяжний дріт, ріг і перламутр.

( Уже в середині ХІХ ст. на Гуцульщині був популярним стіл, декорований різьбленням або випалюванням, з досить розвинутим підстільям.) Процес ускладнення форми, а разом з тим і конструкції стола, який не стільки виконував естетич-

но-утилітарну роль, скільки підвищував престиж господаря, був у цей час закономірним. У Коломийському музеї Гуцульщини та його Косівському філіалі зберігається колекція столів ХІХ ст. неймовірно складних форм. Столи цього типу не мають ніжок — їх замінюють дві масивні боковини. На їх розширених верхніх частинах — своєрідних консолях — розміщена стільниця, а на прямокутних виступах унизу прикріплене дощате підніжжя, що довкола оперізує стіл. Воно неначе творить перший (знизу заввишки до 20 см) ярус цього столу. Дві паралельні проноги, що пронизують боковину в середніх її частинах і закінчуються фігурними виступами, творять скелет усієї композиції стола. Інколи вони бувають своєрідною основою для третього "поверху" — скрині, корпус якої утворюють невисокі стінки з вертикально збитих дощок, з яких зроблено два паралельних ряди фігурних прорізів. Закінчується верхня частина скрині ажурною планкою (водночас і опорою) для однієї або двох шухляд, що займають простір від скрині до кришки.

( Столи з різьбленим декором були розповсюджені на Подніпров'ї та в Прикарпатті, без різьблення — переважно в північних районах України.) Були і такі столи, що мали різьблення тільки на лицьовому боці царгової дошки, шухляди та верхніх частинах передніх ніжок. Подібне розміщення декору на цьому предметі диктувалося його конструкцією — кришка кріпилася безпосередньо до ніжок, до них же на певній відстані під стільницею прикріплювалися планки-бруски, а простір між ними заповнювався дошкою.

На Подніпров'ї у ХІХ ст. в передній частині столів по краях часто вставляли дві дошки, а між ними — шухляду. Така форма зумовлювала й композицію декору: лицьова дошка шухляди поділена на три рівні частини, розділені подвійними врізками, середня — по центру — має велику круглу ручку, обидві бокові заповнені шестипелюстковими розетами. Зверху та знизу композиція замкнена лініями-заглибленнями. Боковим краям цієї різьбленої лицьової частини шухляди майстер надавав форми зубців. Їх хвилясті лінії підкреслюють домінуюче місце шухляди. Цьому підпорядковані також вертикальні смуги, розміщені по її боках, зі скупим декором з паралельних неглибо-



ких заглиблень, між якими ритмічно чергуються прямокутники.

Більш розвинуту композицію різьбленого декору має стіл, також зроблений в XIX ст. на Подніпров'ї. Досить широка царга — основа його конструкції — високі прямокутні ніжки, скріплені внизу тільки двома поперечками без шухляди. Традиційну для народного мистецтва дзеркальну симетричну побудову має композиція різьбленого декору, що заповнює рівнорамний хрест-розетку на своєрідному ступінчастому підвищенні-п'єдесталі. По його боках розміщені по дві менші та дві більші за розмірами шести-пелюсткові розетки і декілька малих ризованих багатопроменевих зірок. Розетки та зірки оконтурені легкою хвилястою лінією-колом, виконаним довільно, від руки, як і всі інші елементи цього орнаменту. Це дає змогу побачити в кожному мотиві не досить вправні руки різьбяр, в якій той тримав простий інструмент типу долота з дещо увігнутим лезом. Кола, пелюстки розеток у них розміщені без допомоги циркуля, лінії заглиблення не є однаковими за шириною та глибиною. Вся композиція замкнена на площині неглибокою перервною хвилястою лінією. Основні її мотиви підкреслено досить рельєфно. Цікаво, що поздовжні краї певною мірою масивної кришки виступають досить далеко над царгою. Справа тут не стільки у збільшенні площі кришки, скільки у традиційному розміщенні, ансамблевості.

Особлива група меблів — це *столи роботи*. В основу їх формотворення покладені функціональні передумови: характер, організація та зміст головної функції (письмо, зберігання приладдя та паперів) або поєднання її з іншими (зберігання цінностей, книг, туалетного приладдя). Відповідно різними були назви столів, зокрема, стіл письмовий, бюро, шафа-бюро, кабінет-секретер, секретер.

Починаючи з часів античного Північного Причорномор'я поширеними були низькі робочі столи на чотирьох ніжках.

У X–XIII ст. давньоруський писар працював "на коліні", але оригінал поміщав на пюпітрах, часто складної конструкції. Підтвердження цього знаходимо на мініатюрах євангелій Остромирового (XI ст.), Мстиславового (XII ст.) та Оршанського (XIII ст.).

У період середньовіччя ділові люди зберігали свої папери та гроші в "банку" — шухляді під сидінням лави або в "підголівнику". Лише в XV ст. у Швейцарії з'явився "стіл лихваря", що поєднав функції письмового столу та сейфу. З кінця XVI ст. в країнах Європи використовували відкидні передні стінки іспанських і англійських кабінетів. У XVII ст. з'явився двотумбовий бароковий письмовий стіл Г.Берена, А.-Ш.Буля (рис. 2.5,а), а в XVIII ст. — рококове "бюро плят" роботи Ш.Кресана (рис. 2.5,б). На його базі виникло багато комбінованих, дамських і туалетних столиків (2.5,в). Появляються письмовий стіл Т.Чіппендейла (рис. 2.5,г), бюро в стилі королеви Анни (рис. 2.5,д), бюро роботи Ж.Обена та Ж.Різенера (рис. 2.5,с), а також вишукані бюро з відкидною чи висувною кришкою або без неї. З'явилося також бюро з циліндричною кришкою роботи Д.Рентгена, форма якого послужила прототипом для сучасних "конторок".

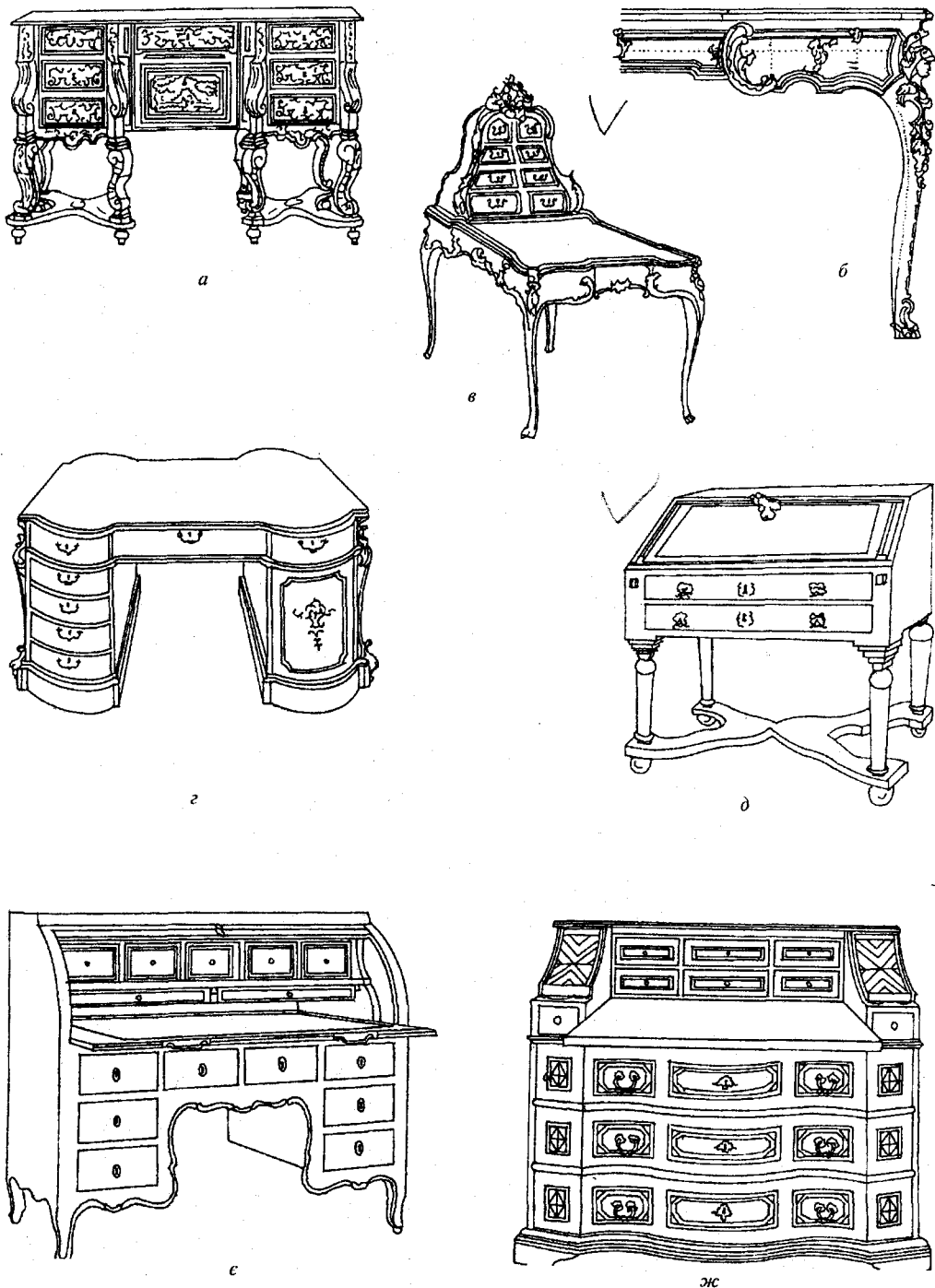
В Україні у XVIII–XIX ст. поряд з повторенням французьких і англійських зразків бюро з'являються комбіновані вироби: бюро-кабінети, шафи-бюро, а також "конторки", розраховані на роботу стоячи.)

## 2.5. ЄМНОСТІ

До традиційних предметів меблів-ємностей належать: скриня, комод, шифон'єр, кабінет, мисник, буфет, гірка, шафа для одягу.)

У давні часи побутовало дерев'яне корито, а також бочки, зроблені з колод, які частково виконували функції ємності. Цікавим в цьому плані є предмет із села Клічка на Прикарпатті — глибоке корито, видовбане з товстого стовбура, що закривається плоским віком зі збитих тесаних дошок.)

Скрині (рис. 2.1,б), а також буфети для посуду, шафи зі складаними дверцятами, етажерки на землях України знали вже в період розвитку античного Північного Причорномор'я. Використовували дерев'яні скрині різних типів, їх різноманіття демонструють нам знайдені в Криму дерев'яні саркофаги [30]. Вони зроблені з товстих брусів із двосхилим віком і бічними фронтонами. Зокрема, знайдено



**Рис. 2.5. Столи робочі:**

*а* — письмовий стіл Г.Берена, А.-Ш.Буля (Франція, друга половина XVII ст.); *б* — "бюро-плат" Ш.Кресана (Франція, середина XVIII ст., фрагмент); *в* — картон'єрка (Франція, середина XVIII ст.); *г* — письмовий стіл Т.Чиппендейла (Англія, середина XVIII ст.); *д* — бюро (Англія, початок XVIII ст.); *е* — бюро (Німеччина, середина XVIII ст.); *ж* — бюро-комод (Австрія, середина XVIII ст.).

дерев'яну скриню з розписним фризом у середній частині, де у великому прямокутнику зображено сім морських богів [59].

Термін "скриня" як означення ковчега, кіота (для схову культових предметів) зафіксовано в письмових давньоруських джерелах уперше в XI ст. "Скриня" у розумінні предмета для схову в Україні все частіше вживається в документах з XVI ст., "сундук" — для означення аналогічного предмета — вперше в літературі згадується наприкінці XVI ст. [57].

(Скриня — традиційний для населення України вид меблів) Вона була частиною дівочого посагу. Залишаючи батьківський дім, дівчина забирала свою скриню до хати чоловіка, де користувалася нею ціле життя. Внесена в хату і встановлена на відведене їй традицією місце — ліворуч від столу, вона правила за своєрідну візитку молодой сім'ї, господарства взагалі.

(До давніх скринь як за конструкцією, так і за декором слід віднести скриню з села Гряди, що в Карпатах. У пази всіх чотирьох тесаних широких її стояків-ніжок запусчено по три дошки, а плоский верх прикріплений "на шули". Поверхня разом з віком покрита різьбленим традиційним орнаментом з мотивів солярного знаку та клинців. Виконані давньою технікою ризування, вони розташовані по горизонталі на стінках, а на вікові — по кутах та по центру)

Майже до кінця XVIII ст. скрині зберігалися у феодальній знаті та в міщанському середовищі.

(В ті часи скриню використовували не тільки для зберігання одягу й інших речей, але й для відпочинку на ній)

(В Україні найпоширенішими були два типи скринь — прямокутні, з плоским віком, а також саркофажні, причому другого типу — лише в Карпатському регіоні.)

При збереженні основних принципів конструкцій — прямокутні стояки з пазами, плоске або двохиле віко, різьблений декор — скрині в Карпатському регіоні, заселеному гуцулами, бойками та лемками, відрізнялися залежно від того, в якій етнографічній групі були виконані, і мали певні локальні відмінності.

Давніше скрині з плоским віком виконували різні функції (у саркофажних

вони були обмежені). Причому окрім основної — зберігання цінних речей — вони виконували і деякі інші функції: на них споживали їжу, відпочивали, вони були елементом обрядовості. Звідси й ставлення до них як до предметів не тільки престижних, але й емоційних, промовистих. Дехто з дослідників виводить генеалогію саркофажних скринь (з певною мірою застереження) від античних прототипів, вбачаючи у них аналоги, наприклад, відомих шиферних саркофагів кінця X–початку XI ст. з Десятинної церкви та мармурового саркофага Ярослава Мудрого (XI ст.) з Софійського собору у Києві.

Для середньовіччя характерна конструкція скрині з тесаних брусів, скріплених дерев'яними нагельми та смужками заліза, які з часом стають засобом оформлення виробів. Скрині романської доби масивні, з металевим окуттям. Часто для зручності пересування їх ставили на невеликі колеса. Щоб попередити шкідливу дію гризунів і вологи скриню підіймають на високі ніжки. В епоху готики фасадну і бічні стінки скринь прикрашали вишуканим різьбленням з архітектурними, рослинними або фігурно-символічними орнаментами. У скринях періоду пізньої готики вже застосовували тонкі пиляні дошки і рамково-фільончасту конструкцію. Від зовнішніх окулть скринь лишилися тільки художні личини візних замків. Фасадні стінки скринь щедро і різноманітно декорували. В період ренесансу скриня набуває більш чітких архітектурних пропорцій.

У цей період в Європі була дуже популярна італійська скриня-кассоне, яка до початку XVI ст. зберігає форму прямокутного ящика зі стриманим декором. Пізніше кассоне стає схожою на саркофаг з опуклими ніжками та віком, прикрашається об'ємною скульптурою, позолотою, пишним орнаментом. Оснащена спинкою та підлокітниками, кассоне перетворюється на каспанку — скриню-давку.

На базі скрині з плоским віком у XIX ст. з'являються скрині-столи. За формою це скрині з ємністю на ніжках та відкидним у більшості випадків верхнім віком. Давні гуцульські скрині-столи були більш наближені до стола. Вони мали ємність на високих ніжках і були більшими за скрині за розмірами, передусім по

довжині — відсутнє віко. На Західному Поділлі були поширені скрині-столи з корпусом ємності, дещо розширеним у верхній частині, з прискринком усередині, на ніжках або плінтусі з фігурними прорізами. В районі м. Глувач була поширена форма стола з вигнуто-гесаними ніжками. Скрині поширені також у Причорномор'ї, на Буковині.

У гуцулів скриня виконувала функції своерідної тари, сховку на збіжжя. Відомо, як цінувалося збіжжя в Карпатському краї. Кількість його свідчила про достаток і заможність. Тому скриню з зерном тримали в хаті, тоді як одяг переходили в коморі.

У Степовій та Лісостеповій зонах України, де для зберігання зерна скриня явно не надавалась через надто малі розміри, в ній тримали одяг та інші цінні речі, що їй передбачалось її внутрішньою конструкцією. Щоправда, її функції виходили далеко за межі названих; достатньо відзначити лише місце скрині в системі обрядів.

Протягом XVIII—початку XX ст. в Україні склалися традиційні осередки виробництва скринь, такі, як с. Скопці на Київщині, Лебедин — на Полтавщині, Яворів — на Львівщині, с. Смолярі — на Західному Поліссі. При величезній інваріантності декору форми скринь були чіткими, тектонічними.

Особливо монументальними виглядали давні полтавські скрині, що сприймалися як своерідні споруди на високих цоколях, з-під яких часто видніли коліщата. Іноді замість коліщат скриня мала чотири масивні дощаті опори-ніжки, фігурно вирізані у верхній, ширшій частині. Взагалі, нижній край цоколя рідко буває без волютюподібних або ступінчастих вирізів. Прямокутні форми низу і стінок скрині прикриває плоске віко. Його краї з трьох боків виступають над стінками і творять своерідний маленький карниз, що зрівноважує цокольну частину і, таким чином, надає виробові логічного завершення.

У саркофажних скринях Гуцульщини — Косова на двосхилому віці розміщували великі різьблені громові знаки, а на передній стінці — громовий знак: розетку та "кочелу" з'являли по-різному. Ніжки декорувалися скісними хрестами, клинцями, лініями, тобто найпростішими мотивами, вживаними в місцевому різьбярстві.

Скрині, що походили з іншого осередку Гуцульщини — Космача, мали плоске віко, здебільшого недекороване. Різьблені мотиви "сонця", розетки займали тільки площу передньої та бокової стінок.

З XIX ст. в Україні поширюється аналог скрині — куфер ("кухор"). Його розповсюдженню сприяла урбанізація. Форма куфра, що прийшла зі Заходу, відрізнялася від традиційної скрині передусім випуклим віком, зробленим, як і весь цей предмет, з відносно тонких пилованих дощок. Крім того, виріб завжди мав металеве окуття. Це були, як правило, залізні листви, які скріплювали всю конструкцію, оперізуючи її впоперек, металеві фігурні елементи, що набивалися на стиках стінок на кутах, і міцні ковані залізні ручки на бокових стінках.

Залізне окуття навіть при відсутності в ньому елементів художньо опрацьованих, але завжди лаковане начорно, своїм ритмом, чіткістю ліній переконливо надавало предметові потрібної імпазантності. На давніх куфрах окуття має переважно добре опрацьовані майстром-ковалем закінчення кожної листви чи деталі. На одному з куфрів, зробленому наприкінці XIX ст. в Городку, що неподалік від Львова, ціла передня стінка розчленована по горизонталі п'ятьма кованими залізними вузькими листвами, що формою асоціюються зі стрункими деревами, на яких по обидва боки стовбура замість гілок — пружні короткі гачки.

Верхи цих листв мають форми, які дещо нагадують популярні готичні мотиви лілей. Різновисокі листви чергуються ритмічно. Підкреслено декоративною своерідною домінантою в усьому декорі цього куфра є середня листва. Її завершення — розчленований стовбур — своїми плавними вигинами створює контур, схожий на велику розкішну квітку, що пелюстками неначе огортає, охороняє отвір для ключа, який має тут символічну форму серця.

Продумано розміщення окуття і на бокових стінках. Дві листви, з'єднані у верхній частині S-подібними елементами, утворюють своерідну високу арку, в середній частині якої прикріплена ручка, на основі якої членовані завитки, обернені в різні боки. З'єднання всіх стінок куфра по вертикалях прикрите вузькою листвою,

своєрідною ажурною мережкою з бляхи зі зазубреними краями.

З-поміж усіх форм і засобів декорування скрині в Україні, за винятком Карпатського краю, головним було малювання.

Скрині з плоским віком (за винятком тих, які призначалися для курних хат) декорували малюванням, рідше — зі застосуванням залізного окуття ковальської роботи; саркофажні — різьбленням, інколи з обмеженим, підпорядкованим різьбленню введенням чорного, червоного та жовтого кольорів. Усюди скрині розписували квітами, взагалі рослинним декором. Тільки на північно-західних землях частіше зустрічаються скрині з поверхнею, виключно з віком, покритим хвилястими лініями коричневих або синьо-зелених розводів. На Полтавщині квіти та плоди komponувалися на синьому тлі, на Київщині — на чорному, на Катеринославщині — по жовто-медовому кольору рясно засівали червоні й сині квіти. Від головних орнаментальних мотивів походили й назви скринь: "квіткова", "вазонкова", "віночкова". Ці останні були популярні до початку ХХ ст.

Застосування кольорів у гуцульських і бойківських скринях підпорядковувалось різьбі. Цей спосіб декору, що збагачував образну сутність скрині, з'явився досить пізно, очевидно, не раніше початку ХІХ ст.

У ХІХ–на початку ХХ ст. одночасно зі згаданими типами скринь побутували їх різновиди. Проте традиційна українська мальована скриня й надалі займає поміж них почесне місце.

[Комод — у ХVІІІ ст. в обладнанні міського середовища почав витісняти скриню. Загальноприйнято, що він походить від італійської пізньоренесансної шафи з шухлядами — кренденці. У Франції він був поширений під назвою "бюро комод" (зручне бюро). Винахідником комода вважають А.Ш.Буля, який створив декілька моделей зі застосуванням у них для оздоблення своєї техніки маркетрі та бронзових накладок]

У період рококо форми комода в Європі досягли гармонії несучих й інших частин, єдності декору та всіх конструктивних елементів. Його стінки випуклі, як дека скрипки, шухляди (як правило, дві) приховані вільно розміщеними узорами, виконаними способом маркетрі, прикра-

шені бронзовими накладками або розписом у дусі китайщини. В кожному регіоні місцеві майстри вносять у меблі своє власне трактування. Зокрема, німецькі майстри в комодах часто намагаються акцентувати їх розкіш чи екстравагантність; у скандинавських країнах — опуклість; в Італії — пишність форм і підкреслено живописний характер оздоблення. В Україні комод найближчий до французького, але його форми набагато вільніші, м'якші за обрисом.

В останній чверті ХVІІІ ст. комоди стають лаконічними і суворими за формою, різної висоти та об'єму. Всі його елементи стають усе прямішими, бронзові накладки — скромнішими. Поряд із фарбуванням в оздобленні застосовується суцільне фанерування, а також інкрустація орнаментального чи жанрового характеру.

Ампірний комод відрізняється масивністю, великими гладкими поверхнями, плоскими карнизами. Латунні накладки вже не виконують функцій ручок або кріплень. Дерев'яні колонки отримують латунні капітелі.

На початку ХІХ ст. з'являється шифоньер — високий комод з 5–8-ма шухлядами, пізніше — півкруглий комод, шафакомод чи "комод на підстіллі" зі звуженими вгорі шухлядами, а також комод на комоді. У ХІХ ст. форми комодів стають простими за побудовою, будь-який декор зникає, ручки змінюються точеними кнопками. Комоди починають комбінувати з надбудовами типу секретера, шафи для одягу, посуду та іншого призначення.

В ХVІІ ст. з'являється новий тип ємності — кабінет, тобто шафа, верхня частина якої складається з шухляд для зберігання ділових паперів, грошей, цінних речей. Іноді передня стінка кабінету відкидалась і використовувалась як робоча поверхня. Це був прообраз секретера.

Перші кабінети з'явилися наприкінці ХVІ ст. в Іспанії. Перші його форми — скриня з двома дверцятами, за якими знаходились маленькі шухляди, як, наприклад, в іспанському варгеньо. В Англії кінця ХVІІ ст. їх виробляли на підстіллі або комбінованими.

Наприкінці ХVІІІ ст. англійський дизайнер Т.Шератон виготовив поворотну ємність для книжок.

Мисник — один з давніх обов'язкових предметів обладнання народного житла України. Поки що немає можливості підтвердити час його виникнення, тим більше що процес формування цього предмета був довготривалим. Можна тільки припускати, що первісні його форми з'явилися приблизно наприкінці XV—на початку XVI ст. [50].

Спочатку це була звичайна полиця, що прикріплювалась на кронштейні до стіни. З часом кількість полиць в одному виробі зростала. Спершу полиці вставляли в горизонтальні пази вертикально закріплених на стіні двох тесаних брусків. Пізніше мисник, утворений з кількох полиць, які з'єднувались боковинами, вішали на стіні, підпираючи про всяк випадок двома стійками. Згодом мисник трансформується в шафу, в якій полиці інколи закривали або занавіскою, або дверцятами. Наприкінці XVII ст. мисник стає схожий на буфет — складається вже з двох частин: нижньої, в якій полицьки закриваються, і верхньої — переважно вужчої — з відкритими полицями. Наприкінці XVIII ст. поряд з мисником з'являється г і р к а, що служила для показу столового посуду. В середині другої половини XIX ст. в обладнанні житла переважають великі парадні буфети.

Мисники здавна були в інтер'єрах житла українців. Меблі, якими користувалося населення сільської місцевості, здебільшого зберігали традиційні форми та конструкції, простоту і зручність. Для них було характерне декорування виробів з використанням різьблення і розфарбовування, геометричної орнаменталі, мотивів народного мистецтва. Цих зразків збереглося надзвичайно мало. Найдавнішим є мисник кутовий кінця XVI—початку XVII ст., який походить з Прикарпаття та знаходиться зараз у Львівському державному історичному музеї. Ренесансний за формою, він є вилученою по вертикалі чвертю зрізаного конуса. Внутрішні поверхні боковин декоровані рослинним орнаментом місцевого походження, а проміжки стінок між полицями профільовані у вигляді волоти, яка доповнюється розписом.)

З Прикарпаття походить мисник кінця XVII ст. у вигляді скриньки, з габаритами 900x400x200 мм. По довжині він членований на п'ять, а по висоті — на дві рівні частини з комірками 150x150 мм.

Перегородки між ними прикриті обкладкою, яка декорована з боків вирізаними зубчиками. Весь мисник розрахований на десять предметів, які ставляться всередину та проглядаються крізь круглі декоровані довкола вічка: кожен зокрема наче себе демонструє. Зрозуміло, що такий мисник міг прикрашати житло тільки заможного газди.

В XVI—XVII ст. в Європі були поширені вироби для зберігання посуду, частина яких використовувалась при облаштуванні палацових інтер'єрів України. Серед них — пізньоготичний мисник у вигляді скрині, піднятої на високі опори, які з'єднані знизу між собою поперечками; італійський креденц — невисокий буфет з двома або трьома дверцятами і ящиками в царзі; голландський мисник, суцільно закритий "столярним орнаментом", з ніжками типу бальясина-кубик; масивні барочні буфети з Німеччини; гданські шафи.

У парадних кімнатах буфети та мисники трапляються зрідка, оскільки посуд зберігали у спеціальних буфетних кімнатах.

У хатній обставі житла Слобожанщини та правобережного Полісся мисники не були обов'язковим компонентом. Тут їх функції частіше виконували полиці, прикріплені до стіни над входними дверима або збоку від них. В окремих місцевостях дві полиці з'єднували між собою за допомогою брусика і завішували тканиною. Часто верхню полицю продовжували над дверима для викладання посуду. Відомі мисники, в яких нижня частина закривається двома дверцятами, а верхня має полиці та фігурно вирізані боковини. Прикраси найчастіше зводяться до скупі профільованих бальясинок, що з'єднують полиці, неглибоко врізаних хрестиків, мальованих шестипелюсткових розеток.

В обладнанні традиційної української хати найбільше розповсюдження отримав мисник, що займав майже весь простінок праворуч від дверей — від долівки до стелі. Його основу становила шафка, найчастіше з двома дверцятами, над якою розміщувалися полиці, які простягалися над дверима до печі. Велика була варіантність їх конструкції: з полицями, частково закритими дверцятами, балюстрадаю, з вічками різних форм та ін. В XIX ст. верхня полиця мисника одержує передню стінку, прорізану "віконцями".

В середині першої половини ХХ ст. на Західному Поліссі були розповсюджені мисники, типовим серед яких можна вважати виріб, що зберігся в хаті І.Н.Лінник у с. Ветлах Любешівського району Волинської області. Це дві недовгі, ледь більше одного метра, масивні полиці, з'єднані боковинами. Внутрішній простір поділений перегородками на три частини, з яких дві крайні закриваються рамково-фільончастими дверцятами. Середня ніша оснащена галереєю з прямокутних профільованих баясинок та широкою дощинкою з отворами — ложкарем. Верх мисника прикрашає галерея, за формою аналогічна нижній, що одночасно править за опору для поставлених мисок чи іншого посуду.

На Гуцульщині в цей період з'являються мисники, головна функція яких — уже не стільки зберігання посуду, скільки демонстрація кількох спеціально відібраних зразків. Справжнім шедевром цього виду меблів є мисник, створений В.Ю.Шкрібляком (1856–1928) незадовго до смерті. В основу цього виробу покладена полиця (завдовжки понад 1,5 м, заввишки близько 0,5 м) з дуже розвинутими накладними елементами, членована на п'ять вічок. Усі лицьові площини виробу густо декоровані орнаментальними мотивами: кочела, ільчасте письмо, розклинання, дужки, кривульки, клинці, кольорові коралики та ін. Форма мисника, орнаментальні мотиви скомпоновані таким чином, що низ і верх у нього однакові, якщо не брати до уваги ледь помітного мотиву хрестика. Його творець передбачав можливість демонстрування цього мисника без посуду.

(Декоративне вирішення мисників переважно обмежувалося профільованим бічними стінками.)

Для виробів з центральної частини України характерне фігурне вирізання профілів боковин або кронштейнів полиць у вигляді "коників" чи "голубків". На Полтавщині поширені мисники, декоровані різьбленими зображеннями півника, риб, геометричними мотивами. За зразок може правити мисник останньої чверті ХІХ ст. з експозиції міського краєзнавчого музею.

Як декор трапляються фігурні боковини, геометричний орнамент, який інколи заповнював усі площини фільонки рам-

ково-фільончастих дверцят, профільовані штапики, фігурні баясини, що ритмічно членували верхні полиці на вічка, і т.ін. Інколи торці боковин і полиць прикривали неширокими дошками-лиштвами. У лиштвах, які прибивалися до краю полиць, нижній край часто декорували вирізами з узорами так званого "городчастого орнаменту".

На Київщині були популярні мисники, розписані соковитими букетами квітів. Вони покривали всі лицьові площини фільонки дверцят і бокових стінок шафок, торців полиць.

(У традиційному українському житті роль шафи для зберігання верхнього одягу з ХІV ст. виконувала ж е р д к а - в і ш а к. Вона мала вигляд дерев'яної рами з двох або трьох взаємоперпендикулярних рейок, прикріплених наглухо до виступаючих конструкцій стелі та стіни. Як невід'ємна частина хати жердка-вішак у будень слугувала вішалкою для щоденного одягу, а в свята на ній вішали найкращі рядна та килими.)

(Ш а ф и для зберігання одягу, тканин, інших речей у побуті європейських народів з'явилися в романську добу. Фактично це були вертикально поставлені скрині з розміщенням дверок на бічній стінці. До ХVІІ ст. місцеве населення України верхній одяг не вішало, а складало, тому зрозуміла роль скрині.)

(Для зручності в користуванні ємностями для зберігання одягу в високих скринях замість віка на передньому фасаді почали передбачати двоє дверцят, а всередині — полиці. Згодом дві-три такі скрині, поставлені одна на одну з аналогічним доопрацюванням, утворили виріб з новою об'ємно-просторовою структурою. Зразком такого виробу з чітко вираженою тектонікою ренесансних архітектурних споруд може правити шафа кінця ХVІ ст. з МХПІНУ. На розвинутій цокольній частині з двома шухлядами знаходиться основна ємність з фільончастими дверцятами, фризом і карнизом.)

(У цей період, а може, й раніше, серед місцевого населення Прикарпаття побутували мисники, що утворювалися з'єднанням кількох полиць в одну меблеву форму, яку вже можна вважати найпростішою шафою [87].)

(У ХVІІІ–ХІХ ст. в Україну завозили багато західноєвропейських зразків шаф.)

Інколи вони правили за приклад для місцевих ремісників. Часто під їхніми руками ці вироби набували спрощених форм, адже майстер керувався логікою доцільності і краси даної речі в народному їх розумінні. Наприклад, на шафі початку XIX ст. вся площа дверцят розписана квітковим орнаментом, укладеним у композицію типу барокового вазона. На двох інших, приблизно з того часу, на фільонках дверцят невідомий художник намалював сюжетні картини — алегорії справедливості і т. п.

З другої половини XIX ст. шафи, як і деякі інші види меблів, усе частіше доповнюють традиційну обставу жител. Шафи для одягу в більшості ставили у спеціальні гардеробні кімнати.

У цей період поряд із розглянутими в Україні поширюються інші типи і форми меблів-ємностей, які задовольняли потреби та смаки різних суспільних верств.

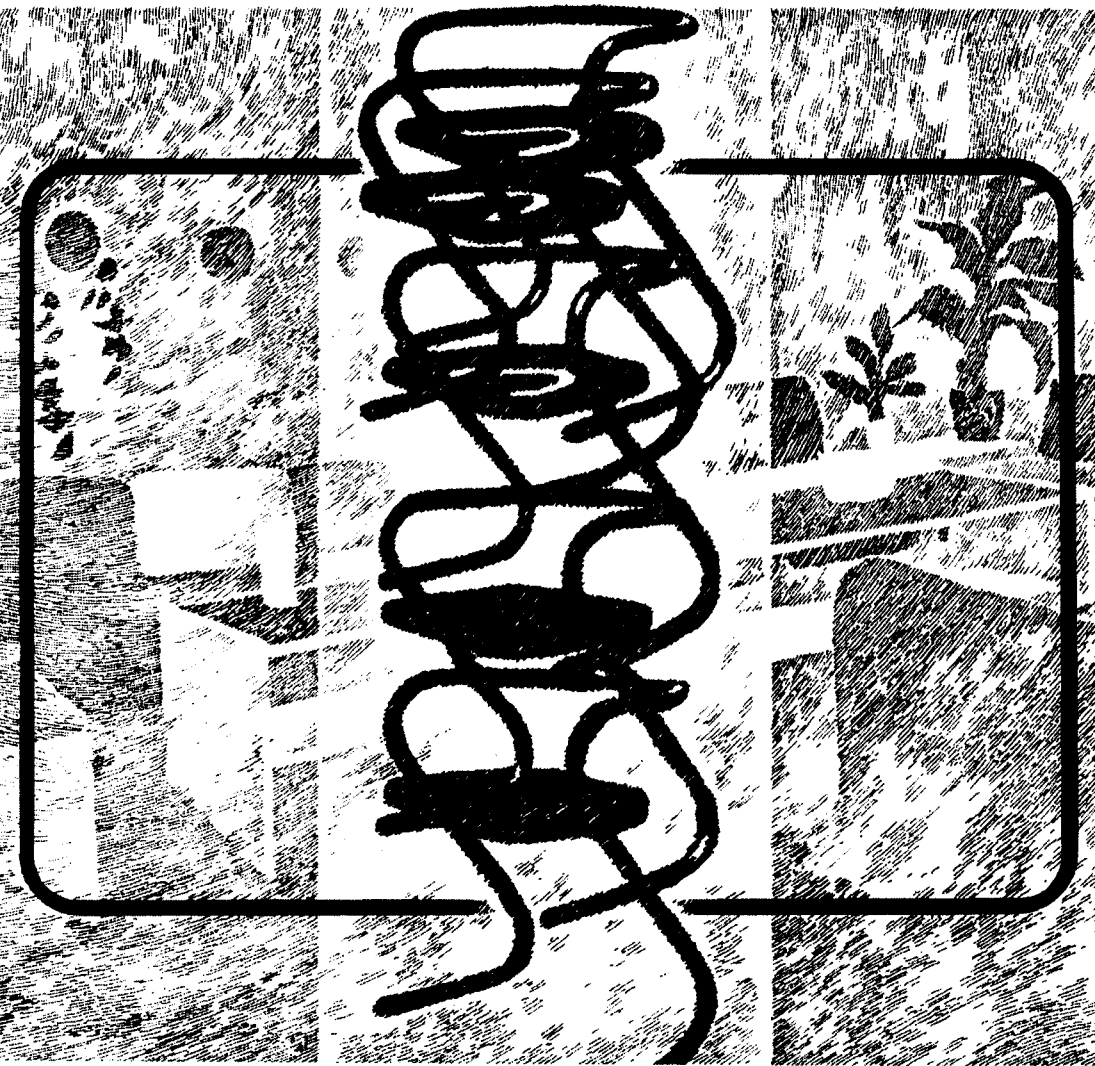
### Контрольні запитання

1. *Опишіть еволюцію форм меблів для сидіння в епоху ремісничого виробництва.*
2. *Які особливості формотворення промислових форм меблів для сидіння з гнутої деревини?*
3. *Опишіть генезис форм комода.*
4. *Які ви знаєте типи меблів для зберігання посуду?*



# 3

## СОЦІАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні соціальні вимоги  
Соціально-культурні аспекти проектування  
Соціально-демографічні передумови проектування

ТІЛЬКИ ЗДАТНІСТЬ ДИЗАЙНЕРА  
ВІДЧУВАТИ ЧАС, В ЯКОМУ ВІН ЖИВЕ,  
ОБРАЗНО ВІДТВОРЮВАТИ І МОДЕЛЮВАТИ  
СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ СВІТ  
Є ЗАПОРУКОЮ ТОГО,  
ЩО СОЦІАЛЬНЕ ЗАМОВЛЕННЯ  
МОЖЕ БУТИ “ВИЧИТАНЕ”  
В СУСПІЛЬНО-ІСТОРИЧНІЙ СИТУАЦІЇ.

### 3.1. ЗАГАЛЬНІ СОЦІАЛЬНІ ВИМОГИ

(Соціальні вимоги — це загальні і конкретні вимоги до соціальних властивостей меблів, їх цільового призначення і цільової адресності, які б забезпечували визначення типології й асортименту.)

(Соціальні вимоги впливають із соціально-демографічних, соціально-економічних і соціально-культурних потреб і забезпечують відповідність меблів таким умовам:

- покращання добробуту трудящих;
- впорядкування демографічної структури населення — чисельності міського та сільського населення, віково-статевої і сімейної структур, співвідношення працюючих і утриманців, сфери діяльності, займаної посади, рівня доходу на душу населення;

становлення соціальної однорідності й індивідуалізації особистості, сумісності індивідуальних, сімейних і групових функцій життєдіяльності;

- підвищення загального культурного рівня та рівня розвитку естетичних смаків споживача;

- інтелектуалізація умов праці; усупільнення побуту і свобода вибору способів задоволення побутових потреб;

- стирання істотних відмінностей між розумовою і фізичною працею, міським і сільським способом життя;

різноманітне використання вільного часу, перетворення самоосвіти, творчості, спорту в елементи повсякденного побуту;

сімейне і суспільне виховання дітей;

рівень освіти і професійної орієнтації особистості, сім'ї, різних соціальних груп населення, а також динамічних змін в

освіті та професійній структурі членів суспільства;

характер і структура ціннісних орієнтацій і установок, стереотипів поведінки, традицій;

покращання здоров'я, збільшення тривалості життя членів суспільства;

врахування соціальних властивостей меблевих виробів — корисності, модності, престижності;

побут, звичаї і традиції;

умови міжгрупових стосунків у колективі.

### 3.2. СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ

Складовими життєдіяльності людини є: нужда, потреба, запит.

Нужда — почуття нестачі чого-небудь.

Потреба — усвідомлена або неусвідомлена необхідність в тих чи інших умовах або предметах для нормального функціонування живої системи.

Запит — потреба, підкріплена купівельною спроможністю.

Людські нужди різноманітні та складні. Це і відчуття нестачі їжі, одягу, тепла, духовної близькості, прихильності, престижу і т.п.

Потреби людей практично безмежні. Вони відбиваються у предметах, які здатні їх задовольнити. Предмети — це, по суті, справи, набір властивостей. Світ предметів відбиває людський світ, у матеріальних елементах ППС опредмечуються соціальні стосунки людей.

Отже, діяльність дизайнера полягає у створенні властивостей, які входять у матеріально-художню культуру, що найбільш відповідає потребам людини.

Це природно, оскільки, як відомо, джерело активності людини — потреби,

які формуються в процесі виховання, тобто прилучення до людської культури. Потреби задаються процесом оволодіння людиною як особистістю історично вироблених способів діяльності. Тому задоволення потреб виступає як активний цілеспрямований процес оволодіння людиною певною формою діяльності. Отже, дизайнер повинен спрямовувати свою діяльність на врахування властивостей людини.

Утвердження гуманістичних ідеалів вимагає задоволення різноманітних потреб людини, які мають суспільно-особистий характер. Це зумовлено тим, що навіть для задоволення особистих потреб людина використовує, як правило, результати суспільного розподілу праці. Потреби людини задовольняються через способи і засоби, які історично склалися в даному суспільному середовищі. Сукупність потреб людини виражають не стільки її особисті запити, скільки потреби суспільства, колективу, групи, до якої вона належить.

Потреби розрізняють за походженням і за характером. За походженням потреби можуть бути біологічними і культурними.

**Біологічні потреби** — активна діяльність людини залежно від умов, необхідних для зберігання та підтримання діяльності її та нащадків.

**Культурні потреби** — залежність активності людини від продуктів людської культури. Вони знаходяться у межах історії людства.

За характером потреби можуть бути матеріальні і духовні.

**Матеріальні потреби** включають залежність людини від предметів матеріальної культури (потреба в одязі, житлі, меблях і т.п.).

**Духовні потреби** відбивають залежність людини від продуктів суспільної свідомості і виражаються в засвоєнні духовної культури. Духовні потреби нерозривно пов'язані з матеріальними. Для їх задоволення потрібні матеріальні речі (книги, відповідні певному виду діяльності меблі і т.п.).

Протягом життя людини змінюється структура її потреб, а також їх характер. При цьому на різних вікових етапах один з видів діяльності проявляється як домінуючий.

У дошкільному віці домінуючий вид діяльності дітей — гра, в шкільному віці — навчальна діяльність, в юнацькому — ціннісно-орієнтаційна (при забезпеченні навчальної, а в ряді випадків і трудової діяльності), в зрілому віці — трудова діяльність, у похилому — спілкування як на своєму віковому рівні, так і з молодшим поколінням. Урахування вікової специфіки та трансформації діяльності людини впливає на формотворення меблів. Відповідно і ППС кожної вікової групи споживачів повинно володіти своєю утилітарною і художньою специфікою. Для дітей дошкільного віку характерне формування так званого середовища для ігор, шкільного віку — середовища для навчання, для молоді — середовища молодіжного типу. Люди похилого віку схильні до традиційного укладу життя. Тому при організації ППС для осіб старших вікових груп у кожному конкретному випадку важливо враховувати спадковість в смаках і ставленні до вигляду даного середовища, що звичайно відбиває етапи життєдіяльності людини.

Потреби людини реалізуються в різних сферах діяльності. Вся предметна різноманітність у межах однієї сфери зумовлена сукупністю її функцій. Тому важливо не тільки аналізувати функції життєзабезпечення людини, але і її взаємозв'язки в системі соціально-культурних відносин з меблями. Дизайнер повинен володіти знаннями про людину, про взаємодієвідносини меблів і споживача, дизайнера і споживача проектною творчістю і культури.

Усвідомлення основних соціально-культурних характеристик, а також оволодіння методом аналізу соціально-культурної ситуації об'єкта дає змогу дизайнерові самостійно створити соціально-культурні ситуації і локальні проектні завдання [23].

Сучасна дійсність породжує все нові вимоги до людини і змінює якість меблів, не заперечуючи при цьому традиційних зв'язків їх з людиною. Меблі не встигають реагувати на суспільну ситуацію, яка змінюється, тоді як різні цінності традиційного оточення, які мають риси впорядкованості, руйнуються.

Сучасна культура ставить дуже важливу вимогу — зберегти спадкоємність культурно-історичних цінностей, необхід-

них для існування людини в умовах постійних соціально-культурних змін. У зв'язку з цим перед проектувальником стоїть дуже важливе завдання: надати меблям, що оточують людину, якостей, які роблять їх різноманітними, привабливими, діловими і святковими, знайомими і несподіваними.

Дизайнери все більш усвідомлюють той факт, що людині властивий потяг до форм складних, багатфункціональних, неоднозначних, навіть певною мірою невизначених, позбавлених жорстких обмежень, а не спрощених, стандартизованих, стереотипних. Неоднорідність меблів надає їм додаткової привабливості.

Оточуючі людину меблі повинні відповідати особливостям її існування, різним у різних культурах. Гармонізація меблів досягається в різних культурах неоднаковими засобами. Дизайнер повинен володіти комплексом соціально-культурних уявлень про людину, розуміти її культурні, соціально-психологічні мотиви і ставлення до предметного світу. Він повинен позбавити споживача труднощів, які йому доводиться долати, пристосовуючи продукт до себе. Розробляючи меблі, необхідно враховувати особливості включення їх у реальне життя, тобто орієнтуватись на різні типи і характеристики споживачів, умови їх життєдіяльності. Необхідний також пошук зв'язків людини з предметом, які б викликали емоційну реакцію, духовно збагачували і прикрашали її життя. Важлива особливість дизайнерського проектування — установка на соціально-культурні потреби й ідеали людини. Проектування меблів — досить суттєвий механізм, що регулює суспільне і особисте життя. Воно виконує функцію створення заздалегідь передбачених норм, а також розв'язує завдання, які мають певні суспільні і особисто-значимі цінності. Проектування меблів здійснюється на базі культурних цінностей, одночасно розвиваючи їх і, в свою чергу, збагачуючись ними. Тому проектування меблів повинно бути культурно зумовленим і соціально точно орієнтованим, оскільки йому властиві можливості створення нових культурних норм, нових естетичних цінностей, які визначають розвиток предметного світу.

Форма меблів, їх пластичне вирішення й організація ППС у цілому дають уяв-

лення про структуру і характер людських взаємовідносин у суспільстві, про психологічну і соціально-психологічну характеристики людей, що належать до різних рівнів культурної, соціальної ієрархії, про систему загальнолюдської культури і структур окремих культур і т.п. В предметах діяльності людини відбувається "опредмечення родового життя людини", внаслідок чого людина має перед собою під виглядом корисних предметів свої опредмечені суттєві сили. Отже, розроблювані меблі повинні не тільки визначати поведінку людини, але й враховувати установки її життєдіяльності. При цьому необхідно брати до уваги, що кожна людина в своїй діяльності формує власний світ, і завдання дизайнера — передбачити можливості цих ситуацій.

У суспільному організмі є багато суспільних груп, що виділяються за соціально-економічними, територіальними, професійними, статевими, віковими і іншими ознаками, які, в свою чергу, характеризуються особливими цінностями, а значить, специфічним ставленням до предметного оточення. Цінності, якими керуються представники різноманітних спільнот, розрізняються настільки, що можна говорити про те, що різні спільноти живуть мовби в різних ціннісних, а отже, і предметних світах.

Як відомо, зовнішні форми життя утворюють ніби впорядковані системи, подібні до системи мови. Предмет, річ стають наповненими культурним змістом, тобто стають цінностями. Існують певні відмінності в критеріях естетичних оцінок меблів людьми різного віку [33, 76]. Помічена також наявність деякого необхідного і достатнього для людини простору, розміри якого зумовлені культурним рівнем, емоційним станом, характером діяльності і становищем в соціальній ієрархії. Тому не викликає сумніву необхідність розуміння дизайнером не лише загальнокультурних цінностей, але й конкретно-етичних особливостей предметів, простору.

Таким чином, соціально-культурна спрямованість проектування меблів передбачає таке:

меблі, ППС наповнені культурними традиціями, культурним змістом, справляють вплив на розвиток культури, передаючи через предметний світ культурні цінності, відбиті в структурі предметів;

людина, виконуючи ряд соціальних функцій, по-різному їх розуміє і сприймає. Це зумовлено різноманітністю культурних традицій, що формують своєрідні системи мислення, мови, норм поведінки, особливості сприйняття;

людина, яка є соціально зумовленою особистістю, являє собою неповторну творчу індивідуальність, активний суб'єкт історичного процесу.

Ці соціально-культурні характеристики приводять до висновку про необхідність створення засобами проектування комфортабельних меблів, які зберігають спадкоємність культурно-історичних цінностей і орієнтовані на різні людські спільноти, забезпечують створення повноцінного культурно-змістового предметного оточення [101].

### 3.3. СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ

Номенклатура меблів, їх форма, структура і параметри зумовлені соціально-демографічними особливостями сім'ї. Особливе значення для практики проектування меблів мають дослідження в галузі демографії — науки про закономірності відтворення населення і суспільно-історичної зумовленості цього процесу.

Особливу інформацію про населення дає його структура, тобто групування за статтю і віком, а також розподіл сімей за чисельністю і внутрішнім складом.

*Сім'я* — це засноване на одруженні чи кровній спорідненості об'єднання людей, пов'язаних спільністю побуту і взаємною відповідальністю.

Демографічна структура сім'ї визначається сукупністю ознак, які стосуються сім'ї і окремих її членів, і формується під дією різних демографічних процесів.

Розрізняють такі демографічні процеси:

природні (народження і смерті);  
природно-механічні (одруження і розлучення);

механічні (виділення і приєднання окремих членів сім'ї і самостійних сімей з причин, які не належать до групи природно-механічних).

*Соціально-демографічні характеристики сім'ї* включають: розмір сім'ї та її

структуру, стать, вік, освіту, зайнятість, характер праці і кваліфікацію її членів, належність до певної соціальної групи, рівень соціальної взаємодії членів сім'ї, рівень прибутку на одного члена сім'ї, розмір заробітної плати і надходжень із суспільних фондів споживання, нагромаджене майно, систему внутрішньосімейних і позасімейних зв'язків, ціннісні орієнтації, екологічні ознаки місця проживання.

Для формування номенклатури меблів, а також можливості використовування обчислювальної техніки вводиться поняття демографічна одиниця.

*Демографічна одиниця* — характеристика окремого члена сім'ї за віком, статтю, сімейним станом, родинними відносинами і т.п. Можлива диференціація демографічних одиниць наведена в табл. 3.1.

У психології та педагогіці основними віковими етапами вважають:

**дитинство** — включає чотири основних періоди: переддошкільне дитинство (від 1 до 3 років), дошкільне дитинство (від 3 до 6 років), молодший шкільний вік (від 6 до 12 років), середній шкільний вік, чи підлітковий (від 12 до 15 років);

**юність** — охоплює два основні періоди: старший шкільний вік (від 15 до 18 років) і юнацький (від 18 років до 21 року);

**зрілий вік** — періоди від 21 до 35 років і від 35 до 60 років;

**старечий вік** — складається з трьох основних періодів: похилого віку (від 61 до 74 років), старечого віку (від 75 до 90 років) і віку довгожителів (90 і понад років).

Для розробки наборів, комплектів побутових меблів необхідно враховувати типологію сімей за родинними відносинами. Розрізняємо п'ять основних груп сімей, у межах кожної з яких (крім самотніх) виділяємо більш детально типи сімей (табл. 3.2).

Цілісна сімейна вікова позиція людини чи сім'ї характеризується життєвим циклом і його фазами.

*Життєвий цикл людини* — характерна послідовність вікових періодів її життя, відмінних за функціями і роллю в соціальній системі взагалі та системі відтворення і виховання підростаючих поколінь зокрема. Переважно виділяють такі основні етапи нормального життєвого циклу: дитинство, юність, зрілість, старість.

Таблиця 3.1. Формалізація демографічних одиниць

Демографічні одиниці	Ш и ф р	
	графічний	числовий
Дружина		01
Чоловік		02
Дружина (літня)		03
Чоловік (літній)		04
Немовля		05
Дошкільня		06
Школяр		07
Юнак		08
Дорослий чоловік		09
Літній чоловік		10
Школярка		11
Дівчина		12
Доросла жінка		13
Літня жінка		14

*Життєвий цикл сім'ї* — послідовність суттєвих у соціальному і демографічному відношеннях етапів, у яких перебуває сім'я з моменту її утворення доти, доки вона перестане існувати. Переважно виділяють фази: період до народження дітей, ріст сім'ї, скорочення, старіння.

Тип сім'ї, її віково-статевий склад і в цілому життєвий цикл мають першочергове значення для формування асортименту комплектів побутових меблів. Наведені вище ознаки сім'ї особливо впливають на визначення номенклатури гарнітурів меблів для спальних кімнат: для одруженої пари або для кожного з них окремо, для одностатевих дітей, окремо для різностатевих дітей, кожного дорослого члена сім'ї і т.п. Ці ознаки дають змогу враховувати виділення основних функціональних зон — спільносімейної індивідуальної чи групової — встановлюють вимоги до їх організації й обладнання.

Для врахування життєдіяльності сім'ї особливе значення мають її соціальні ознаки і характеристики, з яких найбільш суттєві такі:

соціальний статус сім'ї і характер праці, які визначають за класовою належністю чоловіка й жінки у взаємозв'язку з професією, рівнем освіти і кваліфікацією членів сім'ї;

Таблиця 3.2. Типи сімей за родинними відносинами [24]

Група	Тип	Шифр
Одиначи (I)	Самотні	01
Шлюбні пари без дітей (II)	Шлюбна пара без дітей	02
	Шлюбна пара без дітей з батьками	03
	Шлюбна пара без дітей з батьками та іншими родичами	04
	Шлюбна пара без дітей з іншими родичами	05
Шлюбні пари з дітьми (III)	Шлюбна пара з дітьми	06
	Шлюбна пара з дітьми і батьками	07
	Шлюбна пара з дітьми, батьками і іншими родичами	08
	Шлюбна пара з дітьми і іншими родичами	09
Мати (батько) з дітьми (IV)	Мати (батько) з дітьми	10
	Мати (батько) з дітьми і батьками	11
	Мати (батько) з дітьми, батьками і іншими родичами	12
	Мати (батько) з дітьми і іншими родичами	13
Сім'ї, члени яких не пов'язані прямим спорідненням (V)	Сім'ї, що складаються з двох або понад осіб, не пов'язаних прямим спорідненням	14
	Бабусі (дідусі) з онуками	15

характер внутрішньо- і зовнішньо-сімейних контактів сім'ї, включаючи індивідуальну, групову і загальносімейну діяльність кожного її члена;

сім'я як система соціальної взаємодії; ціннісні орієнтації, тобто орієнтація на професійну та господарську діяльність, споживання культури, доцільне поєднання всіх видів діяльності.

Кожна із описаних вище соціальних ознак визначає вимоги до меблів і організації ППС. Наприклад, соціальний статус сім'ї і характер праці звичайно вказують на переважну розробку комплектів меблів для індивідуальних зон професійних занять і самоосвіти, аматорської діяльності, зустрічей з друзями, родичами, зони для пасивного відпочинку і т. п.

Важливо також врахувати динаміку життєдіяльності (щоденної, щонедільної, сезонної і щорічної) сім'ї, її розвиток, взаємозв'язок соціальних і демографічних ознак з меблями і проектно-просторовим середовищем в цілому.

Наприклад, вивчення динаміки життєдіяльності сім'ї в частині реалізації процесів харчування в квартирі дає підставу для розробки функціональних площин, емоцій, їх розміщення й обладнання. Сезонну динаміку життєдіяльності сім'ї слід враховувати при розміщенні емоцій для літнього і зимового одягу, структури і місця проведення окремих процесів життєдіяльності.

Соціальні процеси змінюють демографічну ситуацію в суспільстві. Крім кількісного росту населення відбуваються суттєві зміни в співвідношенні міського та сільського населення, в сімейній структурі, в структурі населення за статтю і віком. Проблеми індивідів, сімей і різноманітних соціальних груп змінюються в межах окремих функціональних процесів — кожні 3–5 років (окремі виробництва меблів); зі зміною етапів життєвого циклу людини — кожні 10–15 років (об'ємно-просторові вирішення ППС).

Під впливом соціальних процесів змінюються соціальні ролі особистості, гармонізуються відносини між особистістю і суспільством. Це зумовлює нові властивості меблів: індивідуальність, багатофункціональність і можливість свободи вибору форм і способів задоволення індивідуальних потреб.

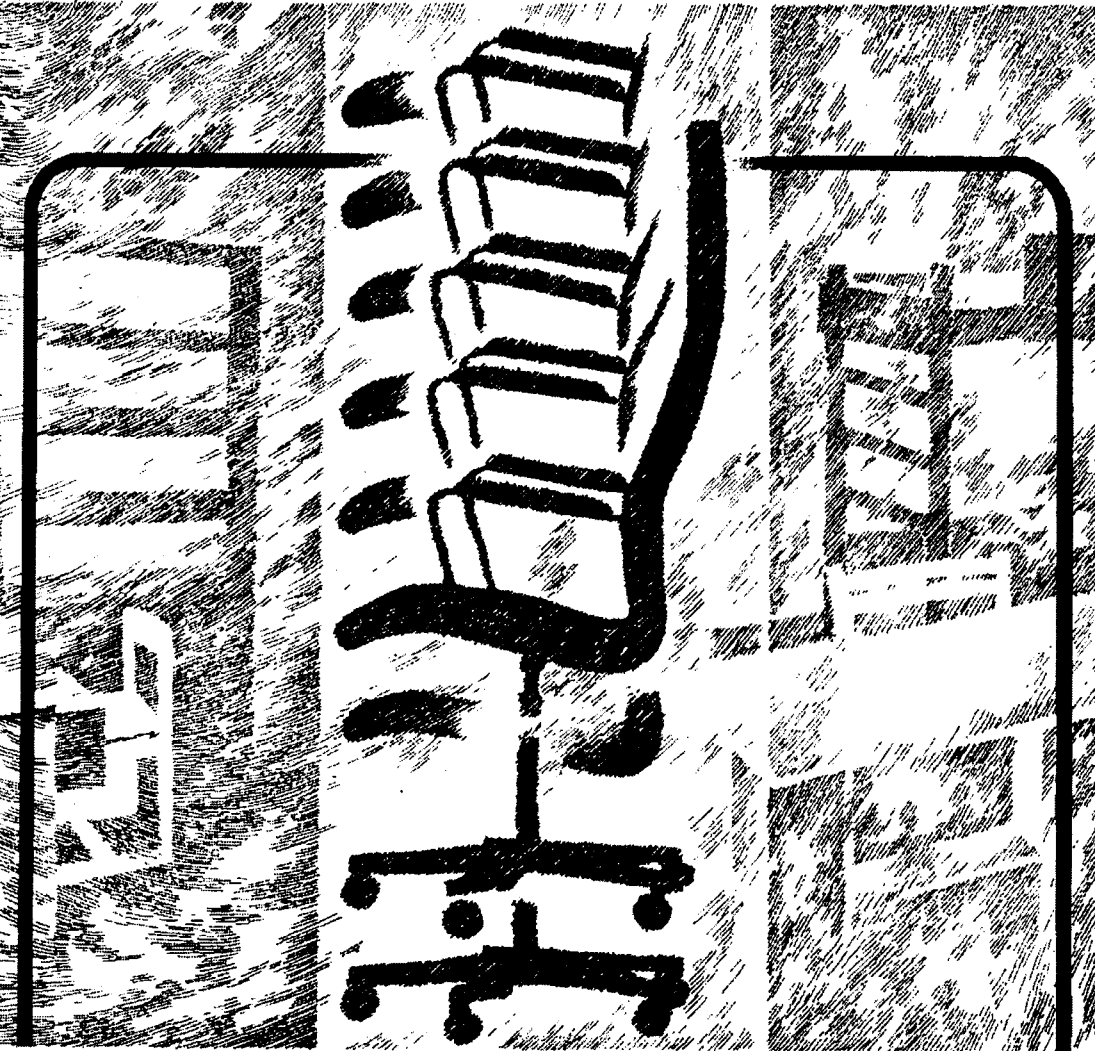
### **Контрольні запитання**

1. *Які соціальні вимоги до побутових меблів?*
2. *Які соціально-культурні характеристики проектно-орієнтації?*
3. *Які соціально-демографічні характеристики сім'ї враховуються при формуванні номенклатури меблів для загальної кімнати, житлової кімнати?*
4. *Що таке демографічна одиниця?*



# 4

## ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні функціональні вимоги  
Функціональні навантаження меблів у  
предметно-просторовому середовищі  
Функціональне адаптування меблів

ТІЛЬКИ ТЕ,  
ЩО Є ПРАКТИЧНИМ,  
МОЖЕ БУТИ ПРЕКРАСНИМ.

*Отто Вагнер*

## 4.1. ЗАГАЛЬНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ

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

(Функціональні вимоги до меблів — це умови, які визначають їх відповідність цільовому призначенню і процесу експлуатації.)

Функціональні вимоги включають:

— забезпечення відповідності елементів і меблевих виробів призначенню, оточуючому середовищу і конкретним умовам функціонування;

— виявлення утилітарно-доцільної форми виробу і його функціональних параметрів;

— забезпечення необхідного функціонального розподілу меблевих виробів за параметрами, диференційованою відповідністю вимогам споживачів різних вікових груп;

— забезпечення відповідності меблів для дітей особливостям сучасних методів навчально-виховного процесу;

— забезпечення корисних об'ємів ємностей, їх раціонального внутрішнього заповнення й обладнання;

— вибір раціонального способу компактного зберігання предметів виходячи з їх призначення, маси, об'єму і зосередження їх за умовами сумісності з одночасним урахуванням використання в часі в єдиній функціональній технологічній групі;

— збільшення коефіцієнта заповнення ємності при зберіганні необхідного огляду предметів і доступу до них;

— забезпечення зручності користування і доступу, необхідної легкості і рухомості меблів, можливості перестановки і переміщення;

— забезпечення логічної компактності та мобільності меблів, складування, штабелювання, блокування і прибирання відкидних виробів у ємності вмонтованих меблів і т.п. Всі види трансформації повинні виконуватись просто, зручно, надійно, з найменшою затратою часу і сил;

— забезпечення зручності догляду за виробом, його прибирання, дезінфекція, надання меблям відносно обтічних форм без глибоких впадин, шпар і складних поверхонь, сильно виступаючої чи, навпаки, заглибленої фурнітури, великої кількості опор і т.п.

## 4.2. ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ МЕБЛІВ У ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Для аналізу та раціонального врахування функціональних вимог, які ставляться до окремих виробів, гарнітурів чи наборів меблів, обов'язковою умовою є вивчення діяльності людини, зокрема на основі теоретичних положень, наведених у розділі 1. Однак при цьому необхідно брати до уваги, що у випадку проектування меблів проєктувальник повинен враховувати лише середній і нижчий ієрархічні рівні елементарних подій (дій) у житті людини. Розглянемо велику кількість функціональних навантажень, властивих ієрархічному рівню ППС, яку можна отримати лише на підставі аналізу діяльності людини. При цьому виділимо два основних напрями діяльності людини [75]:

підтримка і встановлення власне психофізіологічного стану;

виробництво суспільного продукту культурних і соціальних цінностей.

Діяльність людини за першим напрямом передбачає реалізацію функцій:

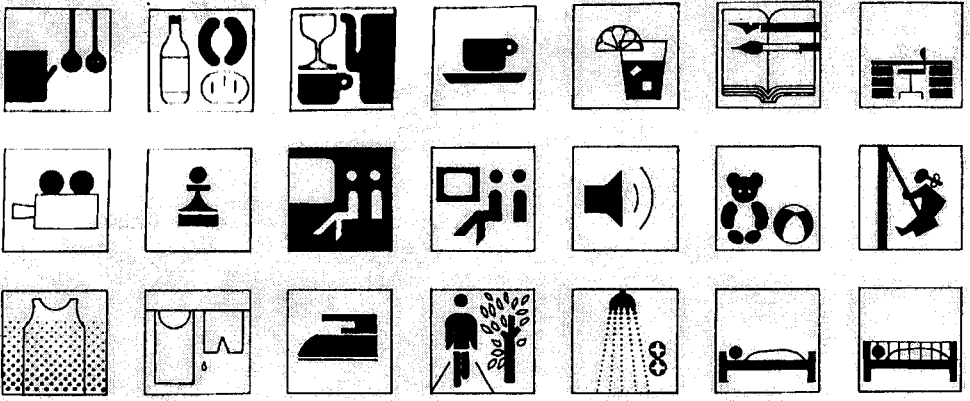


Рис. 4.1. Приклади елементарних дій, які визначають виконання селбшичної функції:

*приготування їжі, приймання їжі, приймання гостей, пиття кави, пиття коктейлю, індивідуальні заняття, розумова праця, кінозанняття, настільні ігри, перегляд телепередач, перегляд слайдів і кінофільмів, приймання інформації ззовні, дитячі ігри, дитячі ігри на відкритих майданчиках, прання білизни, сушіння білизни, прасування одягу, відпочинок на відкритих майданчиках, підтримання особистої гігієни, нічний сон дорослої людини, сон дитини.*

сельбищної, яка полягає в забезпеченні площею та необхідним обладнанням, достатніх для проживання, відпочинку, організації сімейних відносин і особистої діяльності;

відновної, яка полягає в забезпеченні рекреації і лікування людей;

навчаючої, яка полягає в моральній і професійній адаптації людини до діяльності в іншому напрямі.

Другий напрям діяльності людини має три основні функції:

забезпечення виробництва матеріальних, моральних і естетичних цінностей;

забезпечення розподілу матеріальних, моральних і естетичних цінностей серед колективу людей;

забезпечення потреб вищого ієрархічного рівня.

Для проектування меблів, оптимізації життєдіяльності людини в ППС необхідно досягнення її відповідності набору функціональних дій (навантажень). З метою забезпечення максимального врахування функціональних дій при визначенні номенклатури виробів меблів і організації ППС необхідно складати каталоги елементарних подій (ЕП) і функцій поведінки вищого рівня спільноти, на базі яких можлива побудова уніфікованих сценаріїв індивідуальної чи колективної діяльності.

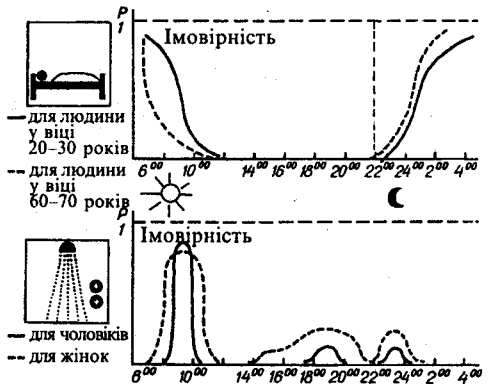
Зокрема, рис. 4.1 ілюструє деякі розглядувані елементарні дії. При цьому в

кожному конкретному випадку проектування необхідно врахувати потреби конкретних вікових груп споживачів.

Наприклад, для юнаків і дівчат серед різноманітних потреб характерна органічна потреба в заняттях фізкультурою і спортом, спілкуванні з ровесниками. В багатьох з них немає власної сім'ї, в той час як її створення, пошуки майбутнього партнера становлять одну з найважливіших ліній соціальної поведінки. В молоді спостерігається також потяг до техніки, швидка адаптація до досягнень науково-технічного прогресу, потяг до вдосконалення.

Для кожних ЕП і функції діяльності (ФД) на будь-якому рівні спільноти опису пропонується вводити спеціальні ймовірно-часові характеристики для людей різноманітної типології, а також із різноманітних регіонально-кліматичних умов з численними значеннями, які одержуємо на підставі соціологічних досліджень.

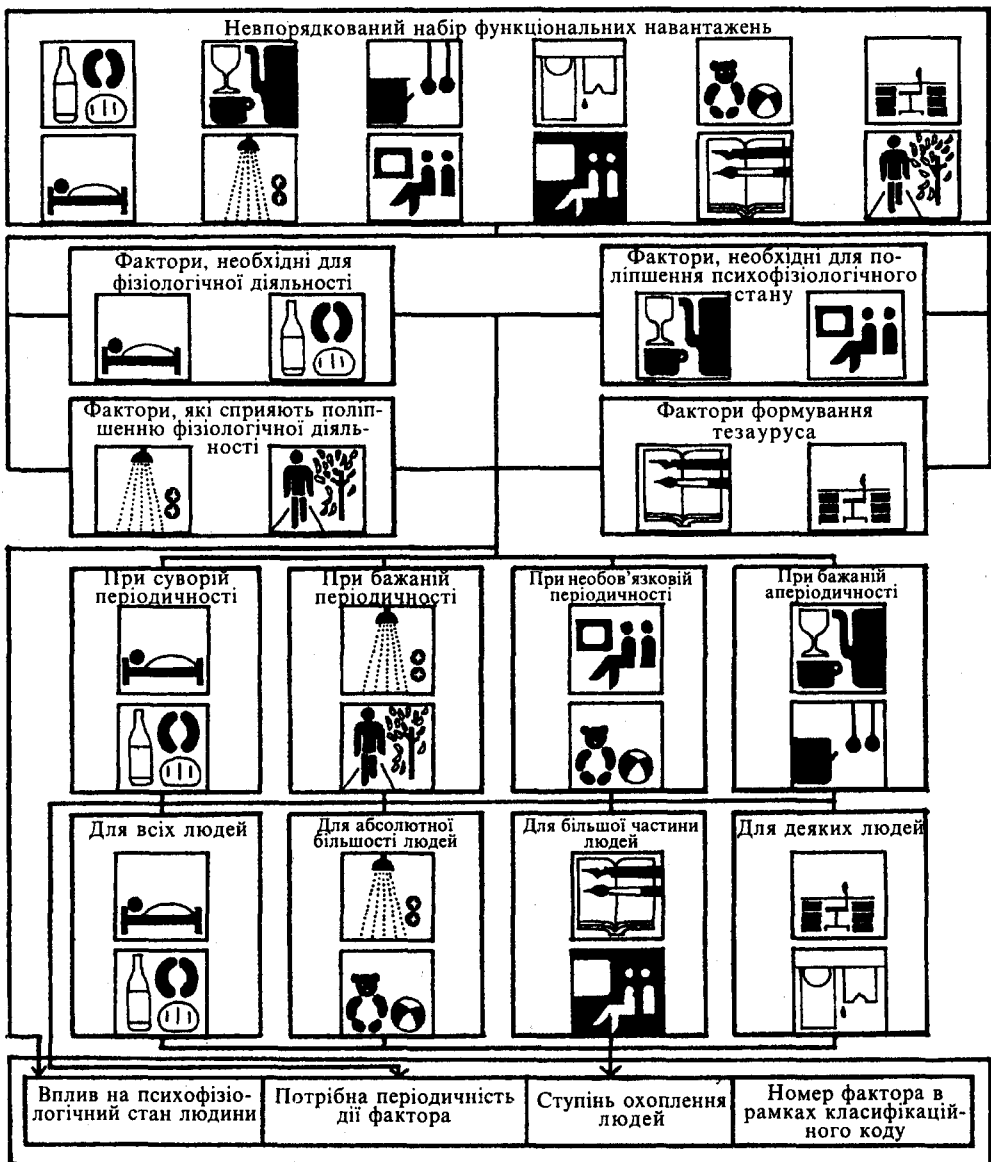
Рис. 4.2. Розподіл ймовірностей реалізації деяких функціональних навантажень протягом дня людей різної типології, що проживають на території певного режиму.



Для деяких ЕП ці характеристики показані на рис. 4.2. [по 75]. На осі абсцис відкладено 12 інтервалів, кожен з яких відповідає певній годині дня, по осі координат — ймовірність тієї чи іншої події, яка полягає в реалізації людиною певної типології ЕП в певну годину дня. Наприклад, ймовірність сну (рис. 4.2) молодшої людини в неділю о сьомій годині буде дорівнювати 0,8, а людини похилого віку — 0,4. Це означає, що з десяти однакових днів молода людина до сьомої години ранку прокинеться лише двічі, а людина похилого віку — лише чотири рази буде в цей час спати.

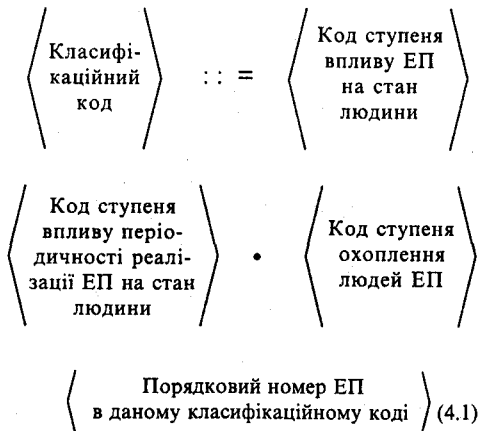
Саме ці характеристики дають змогу на науковій основі без шкоди для комфортності поєднати окремі структурні елементи виробу, набору меблів чи ППС в цілому для реалізації функцій діяльності людини. Крім того, доцільно поряд із кількісними характеристиками, які розглядалися вище, ввести спеціальне кодування ЕП і ФД, яке дасть змогу дати не менш повну кількісну характеристику кожної із подій, що творять діяльність людини в проєктованому ППС. При цьому можли-

Рис. 4.3. Класифікація елементарних подій і функцій діяльності.



во використовувати синтаксичну форму\* [75]:

Код складається з частин, кожна з яких являє собою оцінку того чи іншого аспекту діяльності. На рис. 4.3, запозиченому з роботи [75], зображено процес утворення класифікаційного коду. Наприклад, код ступеня впливу ЕП і ФД на стан людини включає чотири групи, реалізація яких необхідна: для нормального (фізіологічного) функціонування людини (код 0), покращання фізіологічного функціонування людини (код 1), покращання психофізіологічного стану людини (код 2), формування тезауруса людини (код 3). Код ступеня впливу періодичності ЕП і ФД на стан людини дає змогу правильно розв'язати питання про доцільне поєднання функцій для окремих виробів наборів меблів.



Наявність відомостей про код ступеня обсягу ЕП людей дає можливість оптимально вибрати конструктивні параметри (з точки зору надійності і довговічності), а також визначити раціональну кількість виробів меблів.

Під час проектування меблів у кожному конкретному випадку слід враховувати ступінь важливості кожного із ЕП, а також усі можливі ЕП і ФД людей з різними типологічними ознаками.

\* Для опису окремих понять надзвичайно зручно використовувати мову Бекуса, суть якої полягає у введенні таких символів: <> - поняття; :: - за визначенням суть; | - або.

### 4.3. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ АДАПТУВАННЯ МЕБЛІВ

Комфортабельність меблів підвищують, узгоджуючи основні її елементи з морфологічними параметрами людини, використовуючи різні прийоми їх функціонального адаптування. Згідно з характером і умовами діяльності людини й організації ППС встановлюють принципи і конструктивний засіб функціонального адаптування меблів до людини, а також можливість їх адаптування в естетичному відношенні. В найбільш загальному випадку проектувальник, адаптуючи меблі до діяльності людини, повинен виходити з таких основних принципів:

1. Процесові проектування меблів повинен передувати досить повний аналіз усієї діяльності людини в конкретному ППС на великому відрізку часу.

2. Діяльність людини доцільно описувати у вигляді повного набору сценаріїв діяльності в аналогічному середовищі.

3. Один із основних критеріїв якості організації ППС — мінімізація суми затрат на її створення і загальної ймовірної вартості невиробничих затрат часу при реалізації діяльності в ній.

4. Конкретні питання формування меблів слід вирішувати з урахуванням втрат і окремих наслідків, які виникають через недотримання ергонометричних вимог до меблів і призводять до часткової чи тимчасової втрати працездатності.


























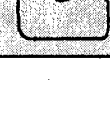
Необхідність дотримання вказаних принципів найбільш чітко проявляється при проектуванні меблів для сидіння, а також організації й обладнанні робочих місць, проектуванні корпусних меблів.

Розрізняють відкрите та приховане функціональне адаптування.

Відкрите адаптування — це візуальне сприйняття відповідності тектоніки виробу антропометричним характеристикам людини, її морфологічній структурі.

Приховане адаптування — це виявлення пристосування виробу до індивідууму при безпосередньому фізичному контакті. При цьому композиція внаслідок деформування елементів виробу дає змогу варіювати їх в художньому відношенні.

Рис. 4.4. Схема функціонального адаптування до людини меблів для сидіння.

СХЕМА ВИРОБУ	ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБУ	СХЕМА ВИРОБУ	ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБУ
	Виріб універсальний з відповідністю сидіння функціональному положенню тіла людини		Виріб з низькою або звичайною спинкою круглих або овальних форм з профільованим сидінням.
	Вироби з відповідністю кутів ухилу сидіння і нахилу спинки без підлокітників або з підлокітниками функціональному положенню тіла людини		Вироби з можливістю перестановки і деформації м'яких елементів сидіння і спинки, вміщених у жорсткий каркас, що визначає межі переміщення м'яких елементів
			
	Вироби високі з відповідністю кутів ухилу сидіння і нахилу спинки, підставки для ніг (без або з регулюванням за висотою) функціональному положенню тіла людини		
	Вироби з ухилом сидіння і нахилом спинки без підлокітників або з підлокітниками, регульовані за висотою		Вироби з можливістю перестановки і зміни форми контактуючих поверхонь м'яких елементів, які вкладаються в жорсткий каркас
			
	Виріб високий дитячий з сидінням, спинкою, підлокітниками і підставкою для ніг		Вироби з можливістю перестановки, деформації і зміни кутів нахилу м'яких елементів сидіння і спинки, що вкладаються на підвищений гнучкий тент-основу
			
	Виріб із зміною кута нахилу спинки при стаціонарному ухилі сидіння		Виріб з відповідністю кутів нахилу сидіння, спинки, підголівника і підлокітників функціональному положенню тіла людини
	Виріб із зміною кута нахилу і одночасного переміщення верхнього і нижнього країв спинки при стаціонарному ухилі сидіння		
	Виріб із зміною нахилу спинки і ухилу сидіння при нерухомих краях: переднього — у сидіння, верхнього — у спинки		Виріб із зміною форми, її стабілізацією та ідентифікацією з формою тіла людини
	Виріб із зміною напрямку опорних поверхонь відповідно до зміни положення тіла сидячої людини		Виріб з суцільноформованих і суцільноблокованих форм, пристосований до людини при безпосередньому фізичному контакті
	Виріб із зміною кута ухилу сидіння і нахилу спинки		

Таблиця 4.1. Показники деформації м'яких елементів меблів

Призначення меблів для сидіння	Рекомендована деформація м'яких елементів меблів, мм
Для тривалого відпочинку	70-90
Для відпочинку	50-65
Для тривалої роботи, короткочасного відпочинку	15-45

Адаптування меблів для сидіння і лежання до людини здійснюється переважно за рахунок конструкції та форми виробу, його мобільності, деформації м'яких елементів, їх перестановки і зміни кутів нахилу, ідентифікації опорних контактуючих поверхонь з формою тіла людини. Зокрема, на рис. 4.4 зображені деякі конструктивні схеми функціонального адаптування до людини меблів для сидіння, а на рис. 4.5 — меблів для лежання.

Опорна поверхня меблів для сидіння утворюється конфігурацією жорсткої основи, меблів для лежання — жорсткої основи, а також м'яких елементів. Як свідчить практичний досвід, членування ложа на три частини — спинну, сідничну і ножну, а також можливість їх розміщення під різними кутами один до одного забезпечують зміну положень і опору для нижньої частини тіла, рівномірний розподіл тиску тіла на ложе і розслаблення м'язів.

Спинна секція ложа може додатково членуватись у верхній своїй частині, утворюючи рухому секцію підголовника.

Зручність меблів для лежання визначається головним чином пружними властивостями матеріалів м'якого елемента при рекомендованому показнику м'якості під навантаженням. Для різного віку та маси доцільна градація спальних місць за м'якістю ложа.

Функціональні елементи меблів для сидіння залежно від призначення повинні мати певну м'якість — можливість деформування м'яких елементів (табл. 4.1). У меблях підвищеної м'якості (з глибиною деформування елементів понад 100 мм) комфортні умови людини не залежать від морфології і забезпечуються за рахунок деформування м'яких елементів. Надто

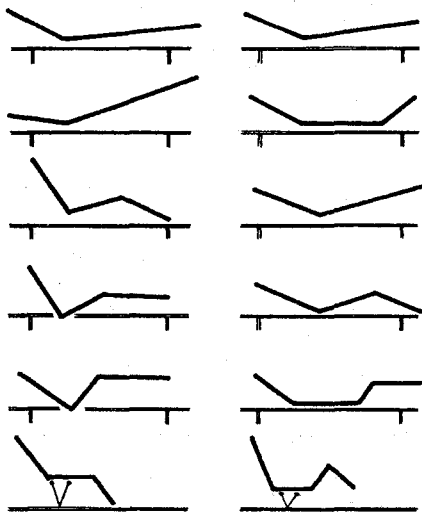


Рис. 4.5. Ліжка зі змінною геометрією ложа.

м'яке сидіння чи м'яка опорна поверхня ложа не дають можливості людині прийняти зручне положення, утруднюють зміну пози. При цьому формоутворення позбавляється анатомо-фізіологічної основи і переважно розглядається в аспекті естетичності форми.

Щоб повніше адаптувати корпусні меблі до специфіки діяльності людини, під час проектування важливо брати до уваги їх співвідношення з ергонометричними вимогами (див. 6.2) і ширше використовувати принцип мобільності окремих секцій та їх елементів, що дає змогу з мінімальними часовими затратами реалізувати вид діяльності, який здійснюється в даний момент. Такий підхід базується на композиційній різноманітності творчих рішень зі стандартними елементами корпусних меблів (див. 7.4).

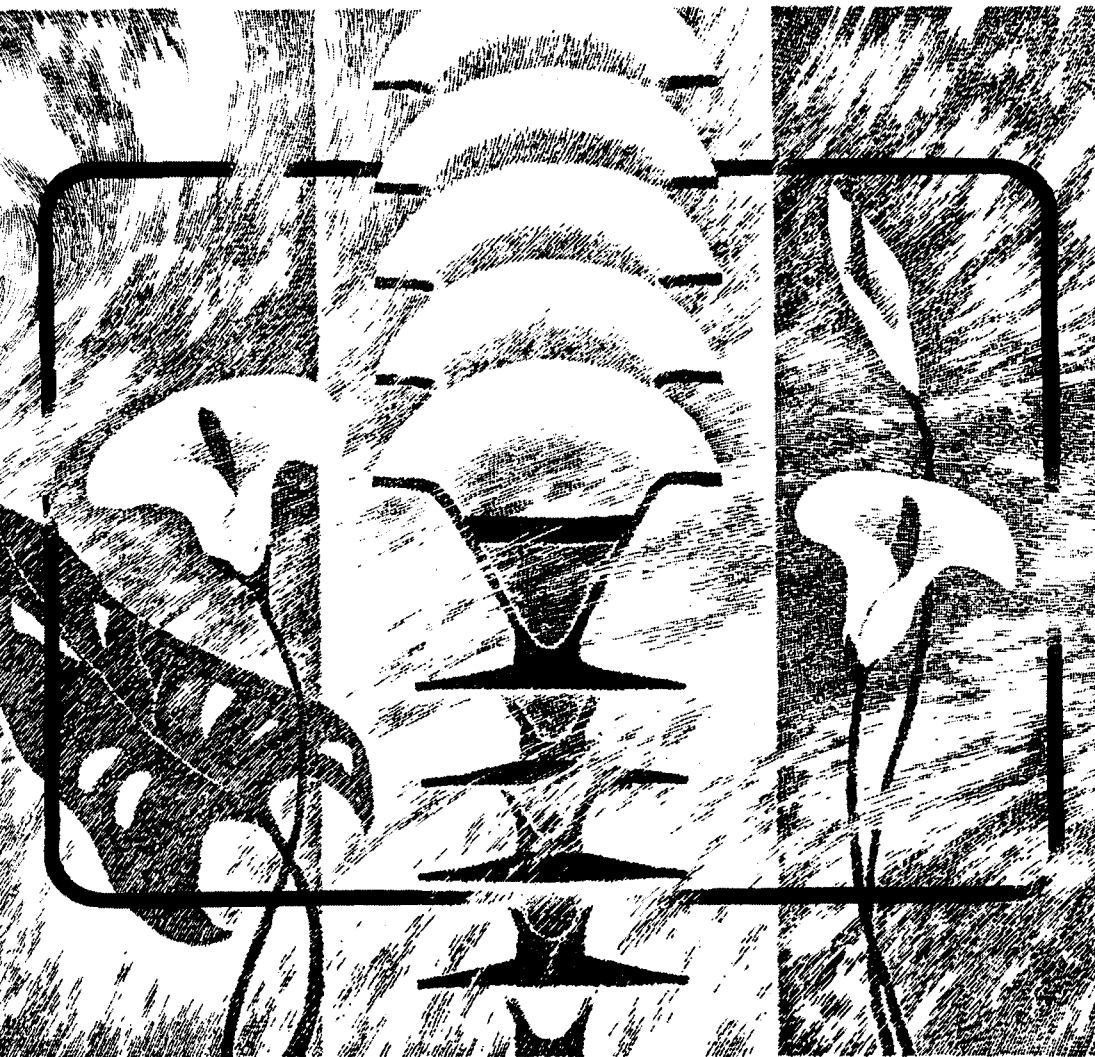
### Контрольні запитання

1. Назвіть основні функціональні вимоги до меблів.
2. Які функціональні навантаження корпусних меблів індивідуальної житлової кімнати школяра?
3. Які основні принципи функціонального адаптування меблів до людини?
4. Що таке відкрите та приховане функціональне адаптування?



# 5

## БІОНІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні відомості про біоніку  
Використання тектоніки біологічних конструкцій  
Використання методів і механізмів трансформації  
Різні властивості та форми природних об'єктів

ОБЛИШТЕ...  
ТРУДИТИСЬ ДАРЕМНО,  
НАМАГАЮЧИСЬ ДОБУТИ  
З ОДНОГО РОЗУМУ  
ВСЮ МУДРІСТЬ:  
ПИТАЙТЕ ПРИРОДИ,  
ВОНА ЗБЕРІГАЄ ВСІ ІСТИНИ,  
І НА ВАШІ ПИТАННЯ  
ВІДПОВІДАТИМЕ НЕОДМІННО  
Й ЗАДОВІЛЬНО.

*М. Лобачевський*

## 5.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БІОНІКУ

Біоніка в дизайні — це окрема, відносно нова частина біонічної науки. Слід підкреслити, що біоніка не передбачає сліпого копіювання форм природи, а спрямована на глибокий логічний аналіз принципів структурно-функціональної організації живих систем з метою використання законів і принципів їх формотворення для ефективних композиційних і конструктивних вирішень меблів.

Використання природних принципів формотворення дає можливість дизайнерам урізноманітнювати форми меблів, вводити нові конструктивні рішення, підвищувати їх раціональність і економічність, що в кінцевому підсумку підвищує якість і асортимент меблів, дає змогу більш повно задовольняти споживчі потреби (рис 5.1).

Природні форми в процесі еволюції і природного добору змінювались у бік більшої раціональності й економічності. Наприклад, дослідження свідчать, що шестигранна форма комірки бджолиного стільника — найекономічніша з точки зору заповнення площини, тобто це форма, яка дає змогу визначеній площині максимально її використовувати, що неможливо здійснити, застосовуючи п'яти- чи восьмигранники.

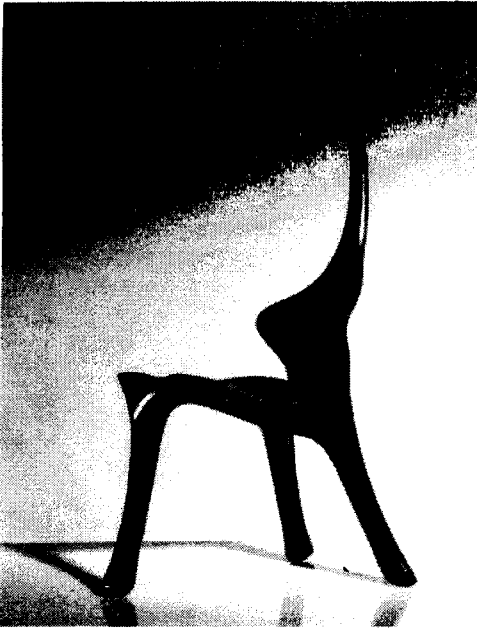
У природі фактори середовища і конструктивні форми живих організмів гранично узгоджені. Збільшення створюваних людиною виробів з природними формами зумовлено тим, що конструктор, особливо останнім часом, розв'язує ті ж завдання, що й "конструктор"-природа, а саме: отримати максимальну несучу спроможність при мінімальній власній масі конструкції і знайти таку форму, яка б сприяла збільшенню її міцності і надійності.

Обидва ці завдання успішно розв'язуються в природних конструкціях. Природа не визнає двовимірності. Усі біологічні конструкції працюють у трьох вимірах поза просторовою залежністю від об'єкта. Наприклад, раковина молюска, павутина або скелет. У природі рідко трапляються елементи, які працюють на згин. В основному біологічні конструкції працюють на стиск і розтяг. Використовуючи ці раціональні принципи, природа створює безпомилкові, практичні, економічні форми.

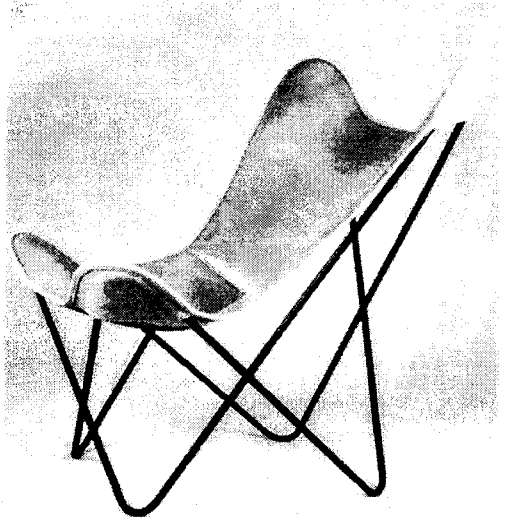
Незважаючи на старанне вивчення природних конструкцій і відтворення принципів їх роботи за допомогою найновіших досягнень науки і техніки, між біологічними об'єктами і створеними людськими руками все ж існує велика різниця. Причина цього полягає, по-перше, в різноманітних фізичних і хімічних якостях конструктивного матеріалу, по-друге, у великій різниці розмірів конструкції. Проте найголовніше в тім, що технічні конструкції залишаються для людини лише допоміжним засобом організації конкретного простору, тоді як у біології організм ототожнюється з конструкцією, що становить його невід'ємну частину.

Можна говорити швидше про зовнішню подібність творинь людини і живої природи, зумовлену тим, що штучні конструкції служать людині для тих самих цілей, що й біологічні їх господарям — організмам.

Тому переносити природну форму "один до одного", без змін, не можна, адже меблі повинні перш за все відповідати цільовому призначенню і процесу експлуатації. У кожному конкретному випадку дизайнер зобов'язаний творчо підійти до використання природної форми, тобто, застосовуючи ті ж принципи формотворення, запропонувати свою нову форму,



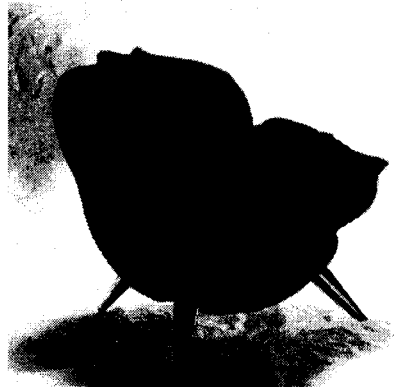
а



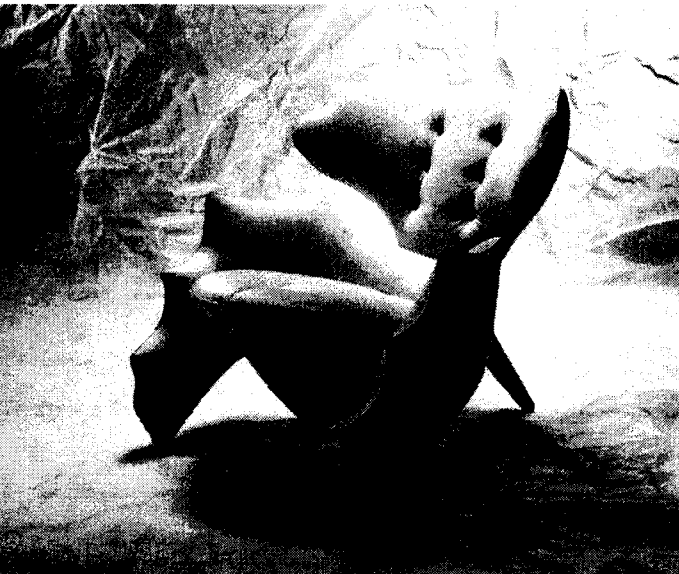
б



в



г



д

Рис. 5.1. Меблі для сидіння:  
а — стілець. Дизайнер Г.Бельзіг;  
б — стілець. Дизайнер Й. Феррарі-Хардой;  
в-д — крісла. Дизайнер М. Умеда.

яка відповідала б функціональним і експлуатаційним вимогам.

Підбираючи аналоги з числа біологічних об'єктів, слід приділяти увагу в основному тим із них, які хоча б побічно виконують функцію (таку ж чи подібну), потрібну в проектуванні конструкції. Вибравши відповідний природний аналог, визначають те суттєве в його формі та конструкції, що забезпечує виконання поставлених перед дизайнером завдань.

Дизайнер повинен бачити і розуміти логіку природних форм, аналізувати їх, виділяти найсуттєвіше і потім моделювати на цій основі нові об'єкти та структури. Тому важливо ознайомлюватись із проблемами біоніки і вивчати можливості застосування принципів природного формотворення в проектуванні меблів, яке в творчому процесі відбувається у таких напрямках [21]:

вивчення тектоніки біологічних конструкцій;

вивчення способів і механізмів трансформування форм у живій природі;

вивчення можливостей використання різних властивостей і форм природних об'єктів.

## 5.2. ВИКОРИСТАННЯ ТЕКТОНІКИ БІОЛОГІЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Найуніверсальніші принципи тектоніки біологічних конструкцій [38], які використовують у проектуванні меблів, такі (рис. 5.2): підсилення конструкцій по лініях головних напруг; робота конструкції на розтяг; явище тургору; опір по формі; структури у вигляді "конусу гравітації" і "конусу росту".

У природі можна знайти багато прикладів набуття живими формами стійкості та міцності завдяки раціональній конструкції і формі.

Великий інтерес викликає принцип побудови листка рослини, зумовлений закономірністю *підсилення конструкції по лініях головних напруг*. Міцності листку надають прожилки, які пронизують усю його поверхню. Завдяки такій структурі листок водяної рослини Вікторії регії, діаметром близько 2 м, не тільки сам зберігає стійкість, але й здатний витримати масу до 50 кг. Принцип жилкування лис-

тка може бути застосований при проектуванні столів та меблів для сидіння, а також для конструкції тентів-парасоль у садово-паркових меблях.

У творчості дизайнерів знаходять застосування також і вантові конструкції, тобто поєднання тросів, шнурів або смуг, які приймають основне навантаження і *працюють на розтяг*, з тонким ненапруженим матеріалом, що заповнює прорізи. При цьому проявляються певні геометричні закономірності структури природних конструкцій, виражені в характері їх контуру і вигляду, способі плетіння мережі і т.д.

Сітка павутини — одна з найдосконаліших інженерних конструкцій живої природи. Характер переплетіння ниток павутини, її структура забезпечують надійність і ефективність роботи основних несучих елементів-ниток. Поділ сітки на різні ділянки, які працюють відносно самостійно, забезпечує при руйнуванні однієї її частини локалізацію цієї пошкодженої області. При цьому зусилля в несучих елементах рівномірно перерозподіляються, завдяки чому система завжди перебуває в напруженому стані і руйнується при виході з ладу значної кількості елементів. Природні аналоги вантової конструкції — це перетинчасті лапи водоплавних птахів, плавці риб та ін. Найдавнішою типовою вантовою конструкцією серед меблів є садовий гамак.

У меблях широко застосовують розповсюджене в природі явище тургору, тобто напруги клітинних оболонок, зумовленої внутріклітинним тиском. Завдяки тургору рослини набувають пружності. Особливо важлива його роль у формотворенні тих організмів, у яких відсутня арматурна тканина, наприклад, у гусені, медузі. Його використовують у надувних меблевих виробках. Надувні м'які меблі відкривають великі можливості для трансформації. Їх можна легко пристосувати до конкретних умов, видозмінювати залежно від потреб і смаку власника, легко переносити, а у випадку необхідності вони можуть на деякий час "зникнути" з кімнати, залишаючи вільний простір для інших функцій. Водночас вони мають хорошу несучу здатність, еластичні та зручні в експлуатації.

Розроблені форми пневматичних конструкцій мають бути максимально

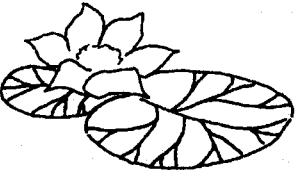
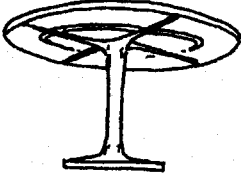
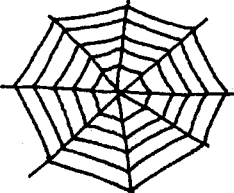
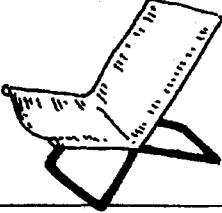
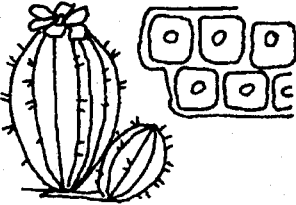


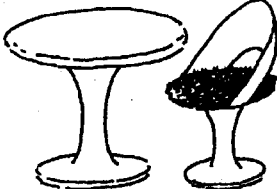
Біологічний об'єкт-прототип	Закономірності роботи системи	Схема виробу	Властивість виробу, зумовлена особливістю прототипу
	Підсилення конструкції по лінійк головних напруг		При мінімальній кількості опор і малій товщині — максимальна робоча поверхня
	Робота конструкції на розтяг		Міцність, гнучкість і еластичність + економія матеріалу
	Явище тургору (внутрішньо-клітинний тиск)		Легко трансформовані надувні меблі
	Формотворення у вигляді конуса гравітації і конуса росту		Висока стійкість

Рис. 5.2. Використання тектоніки біологічних конструкцій.

стійкі, відповідати характерним динамічним факторам і умовам функціонування середовища, для якого вони призначені. У живій природі значне поширення мають також комбіновані природні системи, у яких конструкції, що працюють на розтяг, органічно пов'язані з опорними жорсткими елементами. Використовуючи цей принцип, отримуємо стержнево-вантові, пневмовантові та інші конструктивні системи з широким використанням міцнісних характеристик матеріалу.

Фахівців зацікавила ще одна властивість природних організмів, особливо рослин, — *підвищення опору конструкції* завдяки особливостям її форми. Ця властивість виявляється в складчості

листіків, згортанні пелюсток квіток у трубочку, закручуванні в спіраль, тобто в досягненні більшої стійкості та міцності без додаткових затрат конструктивного матеріалу, а виключно за рахунок зміни просторової форми. Той же ж принцип покладено в основу природної конструкції раковини морського молюска, "хатки" слимака, оболонки пташиних яєць та горіхів. Переважно поширені оболонки з геометрично неоднорідними поверхнями. Складна кривизна оболонки надає їй при мінімальній товщині досить великої міцності.

Форми пташиних яєць різноманітні. Частіше трапляються яйця конічні, загострені в напрямку від тупого кінця до го-

строго, тобто яйцеподібної форми. Як свідчать результати досліджень, яйцеподібна форма забезпечує більшу міцність, ніж сферична.

Різноманітні форми морських і річкових моллюсків. У деяких моллюсків оболонка раковини, крім випуклості, має ще і хвилясті згини — ребра, які підсилюють несучу спроможність усєї конструкції. Заслужують на увагу обриси надкрилків деяких твердокрилих комах. Прикладом міцної замкнутої оболонки з отворами є панцир черепахи. Моделювання всіх вищезгаданих форм живої природи базується на єдності системи побудови форми і діючих у ній механічних сил — у *закономірності опору за формою*. Ця закономірність знаходить широке застосування в дизайнерській творчості, наприклад, при проектуванні столів з великою функціональною поверхнею і малою кількістю опор, меблів для сидіння та зберігання.

У меблевих конструкціях можна також використовувати природні форми у вигляді біологічних структур, так званих конусів — *конуса гравітації* (основою вниз) і *конуса росту* (основою вгору), а також їх поєднання. Конус гравітації виражений у стовбурах дерев, у формі крони ялини або смереки й є оптимальною формою для сприйняття сил тяжіння і бокових навантажень. Природна форма конуса росту відбита в кроні листяних дерев, у структурі деяких грибів (лисички) та ін. Дерево — приклад співвідношення двох конусів.

Разом з тим існують відомі, але невиявлені конструктивні особливості природних об'єктів, які відкривають великий простір для пошуку.

Як бачимо із багатовікового досвіду розвитку меблів як галузі прикладного мистецтва, головна особливість тектоніки об'єкта полягає у всебічній єдності форми і змісту при гармонійному і доцільному взаємозв'язку з іншими факторами формотворення. Стосовно проблеми використання біонічних закономірностей у проектуванні меблів це головне правило архітектоніки можна сформулювати таким чином: форма, конструкція і рухові особливості природного аналога та меблевого виробу повинні бути подібні, вони повинні вирішувати подібні завдання і здійснювати подібні функції, тобто між ними має бути щось спільне. Тільки тоді

використання даного біологічного об'єкта в ролі аналога буде виправданим і сприйматиметься природно й естетично.

### 5.3. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ І МЕХАНІЗМІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ

У проектуванні меблів можливе використання методів і механізмів трансформації, властивих живим біологічним організмам.

Трансформація форм у живій природі здійснюється згідно з принципами *оборотності* і *необоротності руху* у вигляді часткової або повної зміни форми.

У живій природі ці принципи переважно реалізуються як необхідна умова пристосування організму до оточуючого середовища. Відомо багато прикладів, коли рослини тимчасово змінюють свою форму і положення в просторі. Видозміна форми організмів і її елементів може відбуватися під дією температурних, світлових, часових та інших факторів. Під дією світла розкриваються пелюстки квітів і вони ж закриваються з настанням темряви. Внаслідок зниження температури стискаються листки багатьох рослин, наприклад конюшини. У ботаніці виділяють такі типи руху квітки: опускання та підіймання, поворот до сонця, розкривання та закривання. Форма тіла деяких риб змінюється залежно від швидкості їх переміщення у воді та глибини занурення.

Проектуючи форми, що трансформуються, за зразком різних рослин, слід звертати увагу на деякі особливості їх будови і функціонування, характер зміни форм. Різним цілям будуть відповідати різні за формою і структурними особливостями квітки. Форма різних квіток трансформується: шляхом переміщення пелюсток до поздовжньої осі квітки без суттєвої зміни їх форми (квітка латаття); із зміною форми пелюстки при крученні її навколо поперечної і поздовжньої власних осей або відносно першої та другої одночасно (тюльпан, троянда, хризантема), тобто із зміною форми і положення пелюстки в просторі.

Принцип трансформації природних систем являє великий інтерес для дизайну меблів. Його можна успішно застосувати при конструюванні побутових меблів

для сидіння і лежання, що трансформуються (рис. 5.3), різних видів садових і садово-паркових меблів. Природні аналогії можна шукати, використовуючи різні види і способи обертових рухів, здійснюваних живими організмами: можливі різні варіанти, наприклад, використання принципу оборотних рухів пелюсток квітки. Годі проєктовані меблі будуть складатись із сукупності сегментів, які розміщуються горизонтально (меблі для лежання), або при необхідності фіксують окремі з них у вертикальному чи нахиленому положенні (меблі для сидіння).

Для проєктування м'яких меблів, що трансформуються, застосовуємо принцип *пересування* плазунів — вузів і змій (рис. 5.3). Відомо, що гнучка конструкція хребта цих тварин дає їм можливість набувати найрізноманітніших положень. М'які меблі, які складаються з гнучких з'єднаних сегментів, можуть стати універсальним вихідним матеріалом для різних комбінацій. Елементи м'яких меблів у вигляді довгого відтину циліндричного перекрою за допомогою фіксаторів складають "змійкою" горизонтально (меблі для лежання) або розвертають і отримують меблі для сидіння, які легко пристосувати до форми приміщення. Можливі також інші варіанти їх використання. Заслугує на увагу і характер переміщення деяких слимаків, які то випростовуються, то підіймають верхню частину тулуба вгору, утворюючи гострий кут. У даному випадку такий принцип трансформації також можна використовувати. Зростання технічного оснащення дає змогу у найближчому майбутньому обладнати садово-паркові меблі, що трансформуються, пристроєм, який реагуватиме на світло і температуру повітря, щоб вони за принципом обертового руху соняшника повертались за сонцем, або, навпаки, шукали затінку.

Особливості переміщення членистоногих, зокрема павуків, які можуть змінювати висоту, а також утримувати тіло горизонтально (знаходячись на нахиленій площині) за рахунок зміни кута кінцівок, приводять до думки про застосування такого ж принципу при проєктуванні меблів, трансформованих за висотою, а також садових меблів, розрахованих на встановлення їх на рельєфі.

Для формотворення м'яких меблів можна використовувати і принцип пове-

дінки їжака, який під час небезпеки згортається в клубок. Меблі м'якого масиву за тим же ж принципом трансформуються у невелику кулясту банкетку.

Згадуваний вище у зв'язку з тектонічними особливостями природних організмів внутріклітинний тиск (тургор) — це також джерело певної зміни зовнішнього вигляду організму під дією несприятливих факторів. Тут діє такий механізм: під час посухи рослина відчуває нестачу вологи в клітинах, внаслідок чого внутріклітинний тиск падає, клітини стискаються і рослина в'яне, тобто змінює свою форму. Приплив вологи відновлює внутріклітинний тиск у структурі рослини, і вона випрямляється.

Тому принцип тургору можна також використовувати при проєктуванні багатофункціональних меблів, що трансформуються.

## 5.4. РІЗНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ФОРМИ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

У дизайні меблів можна також використовувати принципи утворення природних форм і характерні функціональні пристосування біологічних об'єктів. Це доцільно в тому випадку, коли і меблевий виріб, і об'єкт-аналог розв'язують однакові або подібні завдання.

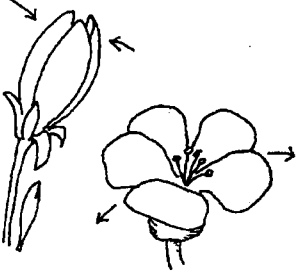
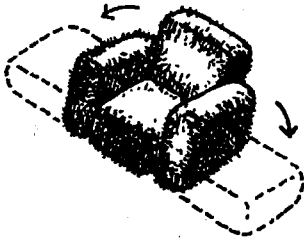
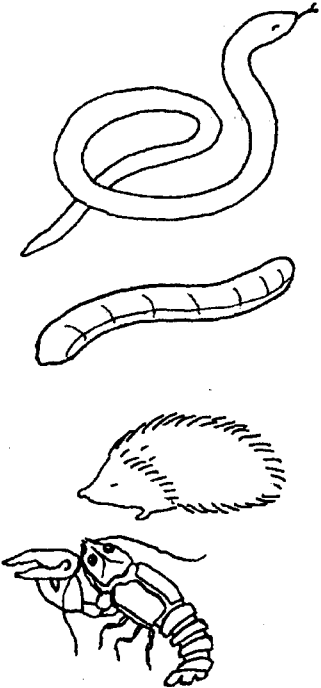
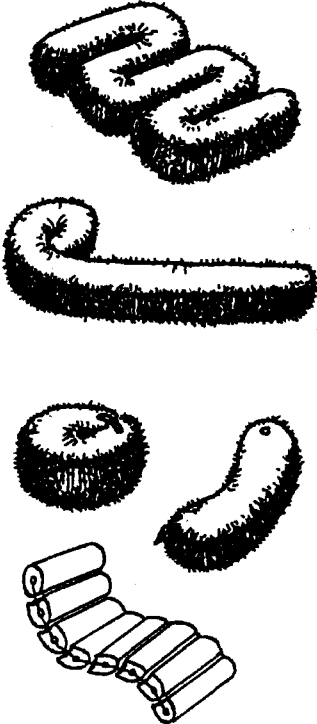
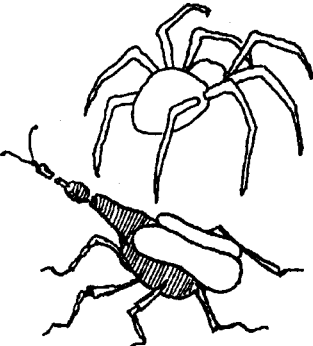
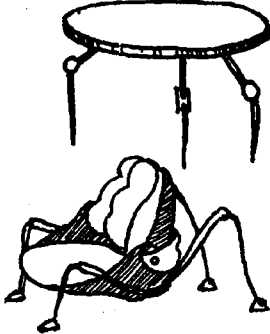
Нааявність аналогів у способах організації природних форм і меблів на базі уніфікованих елементів — точка пошуку структурно нових раціональних форм з мінімальною кількістю елементів.

Більшість природних форм, які складаються з невеликої кількості структурно-однорідних елементів, їх гармонійна досконалість цікавить дизайнерів з точки зору стандартизації елементів і варіантності їх співвідношень. При цьому однотипні елементи дають багато різноманітних структур [55].

Нааявність у структурі біологічних об'єктів уніфікованих елементів можна спостерігати в бджолиних стільниках, ягодах малини і ожини, в лусочках риб, у шишках (рис. 5.4). Класичний приклад такої уніфікації — бджолині стільники-

Рис. 5.3. Використання способів і механізмів трансформації.



Біологічний об'єкт-прототип	Використовувана особливість	Схема виробу	Властивість виробу, зумовлена особливістю прототипу
	Зворотні рухи		Трансформація зі зміною функції виробу
	Характер пересування		Легкість трансформації, багатифункціональність
	Спосіб регулювання висоти і кута нахилу		Горизонтальність поверхні на рельєфі завдяки різним кутам вигину ніжок

шестигранники. Шестигранна форма трапляється в природі дуже часто: в перекрої рослинних судин, у скелетах деяких морських організмів, у лусочках змії і в панцирах черепах. Це свідчить про велику раціональність і економічність такої форми. Тенденція структури біологічних об'єктів до уніфікації її компонентів відповідає сучасному принципу комбінаторного проектування, коли невеликою кількістю елементів при різному їх компонуванні можна досягти різного естетичного ефекту.

Заслужують на увагу градчасті структури скелетів морських організмів, які відрізняються геометричною правильністю конструктивних елементів. На основі цих конструкцій можна запроєктувати цікаві корпусні меблі, а також стелажі для викладки й експозиції товарів підприємств торгівлі та інших громадських будівель. Для цих же виробів можна застосовувати й інший природний принцип побудови просторових структур — дірчастих конструкцій. Його було винайдено при вивченні структури кістки. Встановлено, що міцність біологічної конструкції скелета полягає у відповідному розміщенні в матеріалі не площин, а пустот, тобто обрамлення отворів, які з'єднуються по-різному. Для проектування і виготовлення меблів, призначених для зберігання предметів (вішалка в передпокої, див. рис. 5.4), можна використати принцип диференціації структур, який полягає в рівномірному розподілі навантаження, закладеного в структурі дерева. Тільки дерева ростуть рівномірно в різні боки від осі стовбура, забезпечуючи тим самим плавну, рівномірну передачу навантажень від крони на стовбур і кореневу систему та підвищуючи стійкість усього дерева.

Однотипні функції інколи породжують однотипні форми, в яких вони реалізуються. Наприклад, це форма квітки — дзвіночка. Така форма дуже добре захищає тичинки квітки від дощу і вітру. Подібну функцію виконують садово-паркові меблі, зокрема тенти-парасолі. Тому цілком природне застосування перевіреної природою форми дзвіночка для меблевого виробу.

Заслужують на уважне вивчення структура та форма пташиних гнізд. Із твердих гілочок птахи створюють міцну

гігієнічну і функціональну конструкцію. Принцип створення пташиних гнізд при всебічному вивченні можна застосовувати в дизайні двоповерхових дитячих ліжок, де також потрібна безпека, міцність, гігієнічність і зручність, чи меблів для лежання дорослих. Для тих самих цілей можна використовувати і досвід утворення гнізд у дуплах дерев.

У процесі колірної організації інтер'єру можна брати до уваги відоме явище — захисне й інформаційне забарвлення тварин. Приклади забарвлення організмів містять цінну інформацію для розкриття змісту й організації форм меблів за допомогою кольору. Меблевим виробам, які не повинні впадати в очі, можна за принципом захисного забарвлення тварин надати кольору приміщення, а в меблях, призначених для виробничого процесу, виділити основні деталі управління або окремі функціональні вузли за принципом інформативного забарвлення тварин і комах.

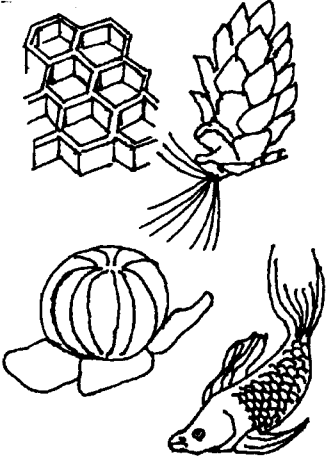
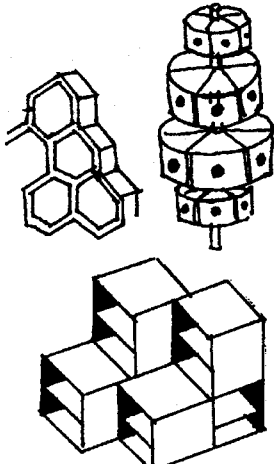
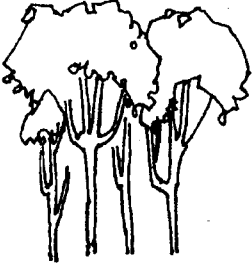
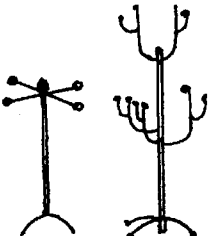

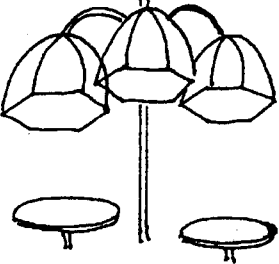
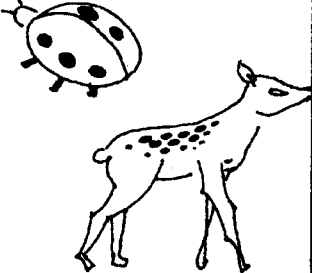
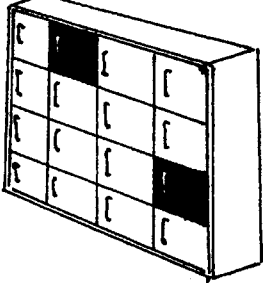
Великі можливості при створенні м'яких меблів закладені у використанні структури шкіри і хутрового покриття тварин. Таке покриття могло б стати більш гігієнічним за рахунок провітрювання крізь мікропори, а ворс штучного хутра, побудований на зразок натурального, виконував би роль терморегулятора і підвищував би комфортність.

У дизайні меблів існує ще один напрям — використання природних форм для підсилення художньо-естетичного впливу виробу. Тут можливі різні вирішення.

Виробові надають форми якої-небудь рослини, тварини чи іншого організму. В меблях такий підхід виправданий, якщо використовується в унікальних об'єктах, і в ці завдання входить не тільки виконання прямої функції, але й створення особливого настрою, образу приміщення. Наприклад, кріслам для сидіння, розміщеним у великому зимовому саду або в залі квіткових виставок, можна надати форми квіток лотоса.

Тенденції надання меблям натуральної форми, за аналогією з природними організмами, з'явилися вже давно. Наприклад, відомі трони у вигляді левів та

*Рис. 5.4. Використання різних властивостей природних об'єктів.*

Біологічний об'єкт-прототип	Використовувана особливість	Схема виробу	Властивість виробу, зумовлена особливістю прототипу
	<p>Стандартизація елементів системи</p>		<p>Уніфікація елементів, ефективне використання об'єму</p>
	<p>Диференціація структур</p>		<p>Рівномірний розподіл навантаження</p>
	<p>Форма дзвіночка</p>		<p>Конструкція забезпечує відведення води і захист від сонця</p>
	<p>Сигнальне забарвлення</p>		<p>Легко знайти потрібну комірку</p>

інших хижих тварин являли собою символи величч і непереможності царської влади. Інколи використовують не повністю всю природну форму, а лише характерні для неї деталі. У свій час широко застосовували ніжки столів і крісел, виконані у вигляді лап хижаків.

Вироби декорують плоским або рельєфним зображенням природних елементів. У цьому випадку природну форму використовують для створення певного емоційно-естетичного ефекту. Такий засіб здавна широко застосовується в народній творчості. Вироби народних майстрів були багато декоровані площинними і рельєфними орнаментами з зображенням тварин, птахів і рослин.

Такий спосіб застосування природних форм слід відносити не до біоніки, а, швидше, до своєрідних художніх образотворчих засобів. Адже біоніка, як зазначено вище, вирішує функціональні і конструктивні завдання на основі аналізу і

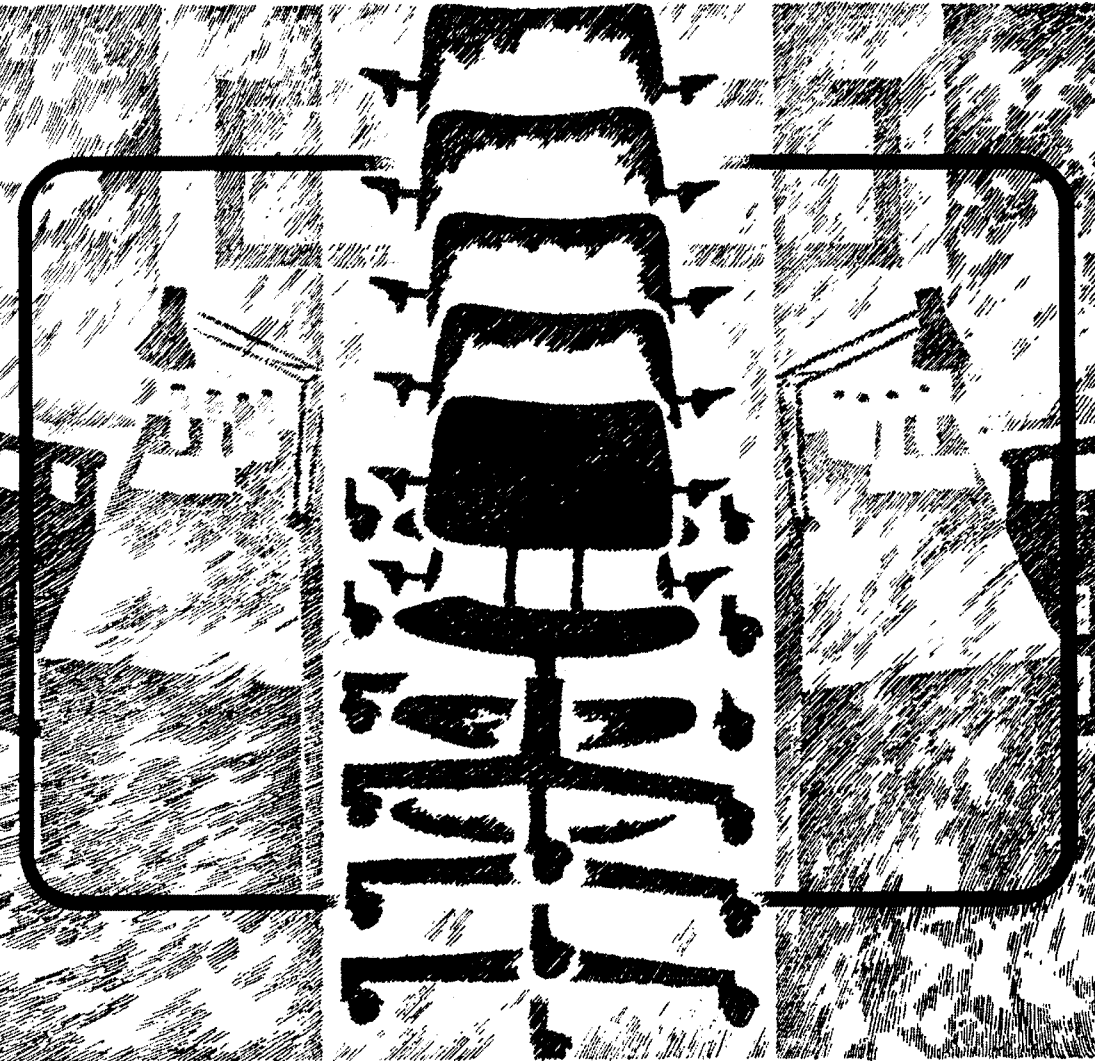
творчого використання природних конструкцій і принципів природного формотворення. Вона не пропонує прямого копіювання природних форм, а бере найсуттєвіше в їх структурі. Під час декорування виробів природна форма служить виключно для створення специфічного художнього образу, абстрагуючись від функціонально-конструктивних питань.

### **Контрольні запитання**

- 1. Охарактеризуйте основні напрями застосування природних принципів формотворення.*
- 2. Які закономірності принципу тектоніки біологічних конструкцій використовують у дизайні меблів?*
- 3. Опишіть принципи трансформації форм у живій природі.*
- 4. Опишіть можливі рішення використання природних форм для підсилення художньо-естетичного впливу виробу.*

# 6

## ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ І ЕРГОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні інформаційні аспекти проектування  
Загальні ергономічні вимоги  
Анатомо-біомеханічні характеристики людини  
Пізнавальні процеси

ЛЮДИНА НЕБАЙДУЖЕ СТАВИТЬСЯ ДО  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ВОНА ВІДЧУВАЄ НЕОБХІДНІСТЬ  
У БЕЗПЕРЕРВНОМУ ПОТОЦІ  
ЕМОЦІЙНОЇ Й ЕСТЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ  
І НАЛАШТОВУЄТЬСЯ  
ВІДПОВІДНО ДО СПЕЦИФІКИ  
СЕРЕДОВИЩА, В ЯКОМУ ПЕРЕБУВАЄ.

## 6.1. ЗАГАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ

Розуміння природи формування, передачі, сприйняття і запам'ятовування повідомлень, інформаційних властивостей дизайну дає змогу підвищити виразність і змістовність рішень щодо проектування меблів, ефективність комунікативного контакту їх з людиною.

*Інформація* — це обмін даними між людьми, людиною і автоматом чи іншим об'єктом штучної природи, а також між автоматами. Поняття інформації пов'язане з іншими фундаментальними поняттями — невизначеності (ентропії) і повідомлення, яке зменшує міру початкової невизначеності. Кількість інформації визначають в одиницях виміру невизначеності — битах. Під повідомленнями розуміють дані, які циркулюють у системах, де суб'єктом і об'єктом поперемінно виступають людина і оточуюче середовище. Вони передаються звичайними каналами зв'язку (зір, слух) і штучними (технічні засоби зв'язку).

Будь-яке матеріальне явище в живій і неживій природі внаслідок обмеження пізнання володіє невизначеністю, а дані про його перебіг несуть інформацію. Предметно-просторове середовище впливає на людину і відіграє вирішальну роль у процесах отримання корисної інформації, формування емоційного стану і регулювання поведінки людини. В одній із своїх робіт засновник кібернетики Н. Вінер писав, зокрема, про образ сприйняття як інформаційної моделі джерела, на основі якої здійснюється керування діями людини. При застосуванні теорії інформації до процесів проектування меблів необхідно враховувати всі три аспекти інформації — технічний, семантичний і

прагматичний, хоча сама теорія розвивається в основному в технічному напрямі. Семантичний аспект теорії інформації і інформаційних підходів пов'язаний з процесами сприйняття людиною оточуючого середовища. Сприйняття — це інформація про параметри зовнішнього світу... *Сприйняття інформації* — це перекодування і складна переробка сигналів зовнішнього світу, яка дає можливість точного уявлення про параметри об'єкта, що сприймається [96]. В свою чергу, механізм сприйняття людини деякою мірою зумовлює організацію форми і предметно-просторового середовища в цілому.

Будь-яка конкретна взаємодія людини з предметно-просторовим середовищем знаходить своє відбиття в діяльності людини. В кожному процесі провідне місце належить *мети* діяльності. Кожний вид діяльності характеризується відповідною потужністю інформаційного потоку, що призводить до двох протилежностей: інформаційного голоду або інформаційних перевантажень. В обох випадках це призводить до втомлюваності.

У процесі проектування меблів, організації предметно-просторового середовища слід враховувати, що застосування інформаційного підходу може здійснюватися в двох основних напрямках.

Перший пов'язаний з аналізом художньої виразності, комфортності і прагматичних властивостей об'єкта проектування як середовища, в якому буде відбуватися діяльність людини, другий пов'язаний з аналізом самого процесу проектування як послідовності дій проектувальника, який усуває на кожному етапі (див. 1.2) якусь частку початкової невизначеності ще неорганізованого простору.

З точки зору першого напрямку вихідним моментом інформаційного підходу до процесу проектування є творча установ-

ка проектувальника. Відповідно до конкретної мети роботи, особливості творчого спрямування проектувальника, його досвід дають змогу здійснити переробку накопиченого і цілеспрямовано використаного інформаційного матеріалу, що приводить до постановки творчого завдання, формування творчої установки (рис. 6.1).

Інформативна природа дизайну передбачає наявність [35]:

системи мовних знаків — формалізованої мови проектування і комунікацій; предметної матерії і чуттєво-образного значення мовних змістових одиниць; знакових відношень у системі джерело-знакове повідомлення-кодована система-дешифратор;

десигнативного (інформуючого) і апрейзорного (оцінюючого) значень дизайн-знаків;

комунікативної і виразової функцій дизайн-мови (пізнавальна функція — супровідна).

Без аналізу процесу сприйняття, специфіки прийому і переробки корисної інформації, тобто даних, необхідних у певній конкретній ситуації чи надалі для

вироблення команди управління поведінкою, не можна розраховувати на ефективне вирішення завдання оптимізації системи людина-меблі-середовище.

Другий напрям використання інформаційних підходів до проектування меблів проаналізовано вище без урахування кількісних мір інформаційної насиченості рішень, які приймаються (див. 1.2). Цей напрям, як бачимо з рис. 6.1, тісно пов'язаний з першим. Справді, найбільш раціональний шлях створення меблів — це рух за кубом стану проектування з верхніх ієрархічних рівнів до нижчих (див. рис. 1.5), що, в свою чергу, вимагає декомпозиції сумарної мети роботи шляхом її конкретизації для меблів та їх елементів. Крім того, при переході до нижчих рівнів спільності опису проектних рішень утворюється необхідна первинна інформація.

## 6.2. ЗАГАЛЬНІ ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ

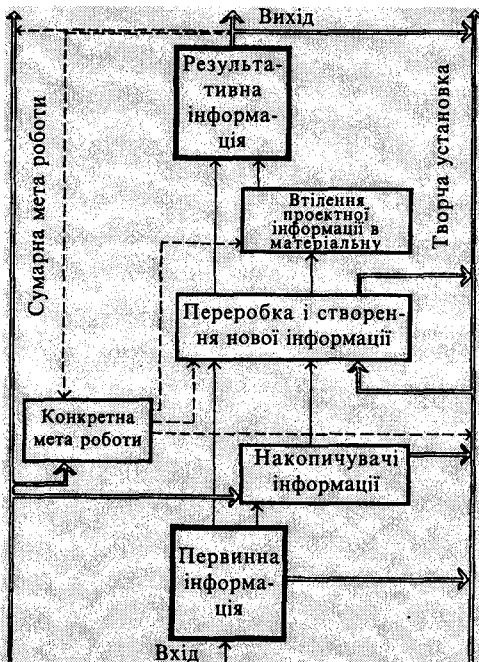
Для створення сучасних меблів, формування предметно-просторового середовища потрібне знання особливостей структури, розмірів, пластичного характеру форми людського тіла, біомеханічних властивостей людини, процесу приймання, переробки та зберігання інформації, гігієнічних зв'язків і найзагальніших контактів у системі людина-меблі-середовище. Ці проблеми вивчає комплексний предмет — ергономіка [100].

*Ергономіка* — наука, яка комплексно вивчає людину (групу людей) та її (їх) діяльність, пов'язану з використанням технічних засобів для підвищення ефективності діяльності в системі людина-предмет діяльності-середовище при одночасному збереженні її здоров'я і створенні передумов для гармонійного розвитку особистості.

— *Ергономічні вимоги* — органічний комплекс взаємопов'язаних антропометричних, фізіологічних, психофізіологічних, психологічних, соціально-психологічних та гігієнічних вимог до меблів, що дають змогу забезпечити створення оптимальних умов для діяльності людини та збереження її здоров'я.

— *Антропометричні вимоги* зумовлюють:

Рис. 6.1. Взаємозв'язок і взаємовплив системи переробки інформації проектувальником із "сумарною метою" роботи і творчою установкою (за В.Беликом, Є.Лазаревим).





→ взаємозв'язок структури людського тіла з формою й елементами виробів;

→ відповідність виробу та його елементів зростовим і ваговим параметрам і пропорціям тіла;

→ відповідність характеру форм виробу анатомічній пластиці тіла.

Фізіологічні вимоги зумовлюють відповідність меблів фізіологічним властивостям людини, її біологічним та енергетичним можливостям.

Психофізіологічні вимоги забезпечують відповідність меблів можливостям і особливостям функціонування органів чуттів людини.

Комплекс психофізіологічних вимог містить такі компоненти:

— забезпечення умов візуального комфорту, що залежать від просторових зв'язків між собою меблевих виробів й архітектурно-будівельною оболонкою будівлі, загальної гармонізації предметно-просторового середовища;

— забезпечення умов візуального орієнтування в предметному середовищі, зумовлених взаємозв'язками елементів середовища;

— забезпечення умов проходження процесів візуальної динаміки, що залежать від трансформативності та варіантності предметно-просторового середовища.

Психологічні вимоги зумовлюють відповідність меблів психологічним особливостям людини, включаючи її характер і темперамент, інтелектуальну й емоційно-вольову сферу, здібності й інтереси, системи навиків і вмій, вироблення динамічного стереотипу настрою та поведінки.

Соціально-психологічні вимоги включають:

відповідність меблів й організації робочих місць характерові та ступеню групової взаємодії;

ступінь опосередковування міжособистісних відносин змістом спільної діяльності в управлінні об'єктом.

Гігієнічні вимоги зумовлюють відповідність меблів, їх експлуатаційних характеристик і елементів фізичного середовища (мікроклімату, акустичного режиму, світлового клімату, умов гігієни та безпеки) особливостям організму людини. Гігієнічні вимоги включають:

чистоту, що вимагає застосування гігієнічних матеріалів, розрахованих на

можливість вологого прибирання з використанням дезінфікуючих засобів;

теплопровідність (не більше ніж 0,4 ккал/м.г.град), зумовлену застосуванням поверхонь, з якими людина стикається тривалий час;

температуротривкість для застосування гігієнічних матеріалів, які витримують вплив високих (до 80 °С) та низьких (до 40 °С) температур;

антитоксичність, зумовлену використанням антитоксичних матеріалів;

антимікробність, необхідну для застосування матеріалів, які б виключали розвиток патогенних мікроорганізмів;

пилоненакопичуваність, зумовлену використанням гігієнічних матеріалів, що мають антистатичні властивості та здатність ненакопичування пилу;

кольоротривкість — зберігання декоративних властивостей покриттів у часі, застосування поверхонь, які б витримували дію прямого сонячного проміння та ін.;

шум (відкривання і закривання дверей) ємності, перенесення, пересування меблів і т.п.).

## 6.3. АНАТОМО-БИОМЕХА- НІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЮДИНИ

Для визначення параметрів меблів, величини простору, який займає людина в процесі своєї діяльності, аналізу й оцінки системи людина-меблі-середовище велике значення має врахування антропометричних характеристик тіла людини, її антропометричних ознак, пропорційних співвідношень частин і особливостей будови тіла. Анатомічний аналіз положень людини при виконанні різних рухових операцій допомагає розкрити зміст поняття відповідності чи невідповідності виробу антропометричним характеристикам.

### 6.3.1. АНТРОПОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Антропометрія (від грецьк. антропос — людина, метрію — вимірюю) — це метод вивчення людини, заснований на вимірюванні морфологічних і функціональних ознак її тіла.

Антропометричні ознаки — це соматичні якості людини (лінійні, пери-

метричні, кутові розміри тіла, сила м'язів та ін.), які зумовлюють внутривидові варіації її будови та закономірності розвитку. Орієнтирами їх визначення виступають антропометричні точки, лінії та площини [97].

Антропометричні ознаки за практичною і науковою значимістю поділяють на дві групи: класичні та ергономічні. Перші широко використовують у процесі вивчення пропорцій тіла і конституції, вікової морфології, для порівняльної морфологічної характеристики різних груп населення; другі — під час проектування, ергономічних досліджень, у системі НОП.

Антропометричні точки фіксуються за елементами зовнішньої будови тіла людини, точно локалізованих на кістних утвореннях, а також за так званими "найбільш виступаючими точками", розташованими на м'яких тканинах тулуба, плеча, передпліччя, кисті, стегна, гомілки, ступні. Звичайно використовують такі антропометричні точки (рис. 6.2): 1 — верхівкова; 2 — глабелла; 3 — потилична; 4 — тім'яна; 5 — вушна; 6 — підносова; 7 — ротова; 8 — ентокатіон; 9 — підборідна; 10 — верхньогрудинна; 11 — середньогрудинна; 12 — соскова; 13 — пупкова; 14 — лобкова; 15 — клубово-гребенева; 16 — клубово-остиста передня; 17 — шийна; 18 — нижньолопатко-

ва; 19 — сіднична; 20 — плечова; 21 — дельтоїдна; 22 — ліктьова; 23 — променева; 24 — шиловидна радіальна; 25 — фалангова III точка; 26 — пальцева III; 27 — п'ясткова внутрішня; 28 — п'ясткова зовнішня; 29 — вертлюжна; 30 — верхньогомілкорова внутрішня; 31 — нижньогомілкорова внутрішня; 32 — п'яткова; 33 — кінцева точка; 34 — плеснова внутрішня; 35 — плеснова зовнішня.

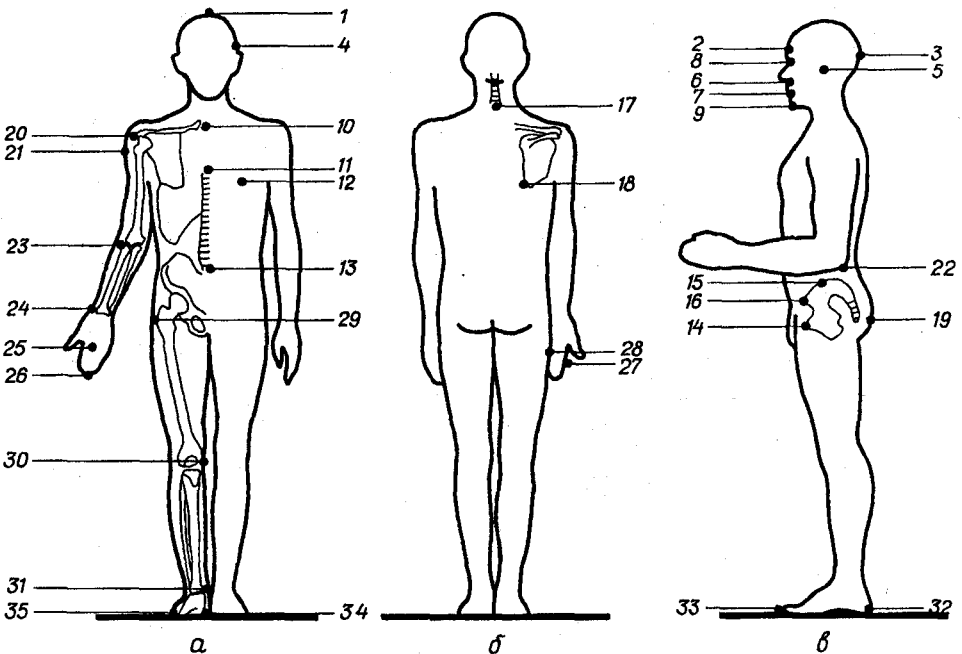
Антропометричні лінії використовують під час локалізації антропометричних точок, проводячи їх (подумки або демографічним олівцем) у системі двох взаємно перпендикулярних осей — вертикальної і горизонтальної. Більшою мірою використовують горизонтальні лінії, які проходять через центри обертання основних суглобів або на рівні тих орієнтирів на тілі людини, які необхідні для визначення конкретних розмірів, а також вертикальні лінії на тулубі (передня середина, соскова, передньопахвова, задня середина або хребтова).

Просторова орієнтація тіла та його частин здійснюється в системі трьох взаємно перпендикулярних осей (рис. 6.3). Відповідно до цих осей розрізняють і три основні площини:

сагітальна — вертикальна площина,

Рис. 6.2. Антропометричні точки:

а — вид спереду; б — вид ззаду; в — вид збоку.



що проходить через передню і задню серединні лінії. Вона поділяє тіло на праву та ліву частини;

фронтальна — вертикальна площина, що проходить перпендикулярно до сагітальної, а також будь-яка площина, паралельна до неї. Поділяє тіло на передню і задню частини;

горизонтальна — площина, що проходить паралельно до лінії горизонту. Поділяє тулуб на верхню і нижню частини. При зміні антропометричних ознак, а також визначенні параметрів меблів й обладнання як бази відліку використовують такі додаткові площини:

горизонтальна площина сидіння або опора для ніг — при визначенні висот точок над сидінням чи підлогою;

вертикальні площини, дотичні до спини, до найбільш виступаючих назад точок тіла, до передньої або до правої і лівої бокових поверхонь тіла — при визначенні передньо-задніх і поперечних розмірів.

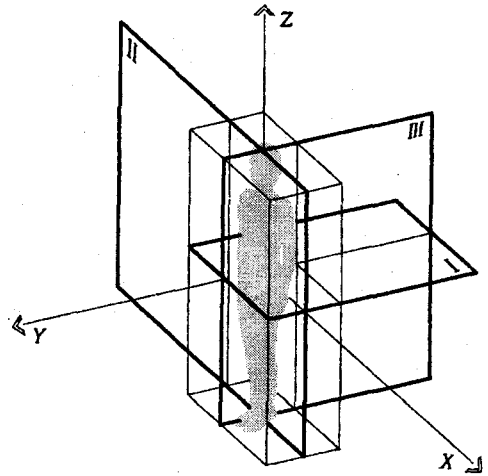
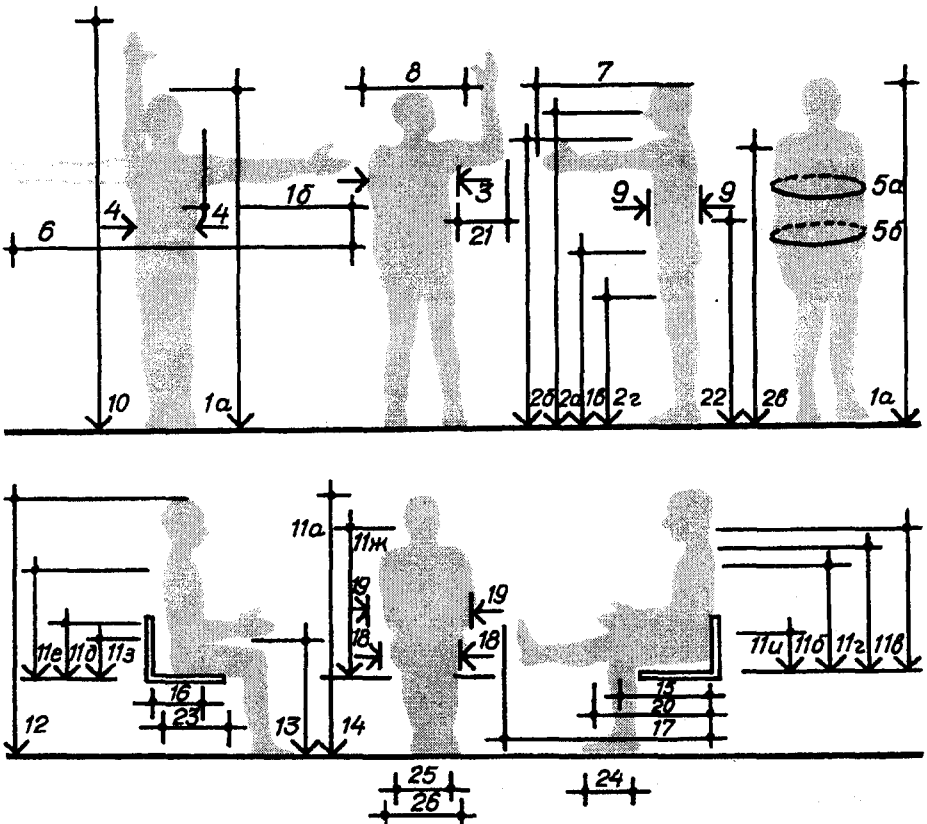


Рис. 6.3. Основні площини і осі людського тіла: I — горизонтальна площина; II — фронтальна площина; III — сагітальна; OX — фронтальна вісь; OY — сагітальна вісь; OZ — позовдовжня вісь.

У процесі проектування меблів, при ергономічній оцінці якості виробів використовують числові значення антропометричних ознак (рис. 6.4, табл. 6.1.) з перцентильним критерієм, зі значеннями 5, 50

Рис. 6.4. Основні антропометричні ознаки.



і 95-го перцентилів. Перцентиль — сота частка обмірної сукупності людей, якій відповідає певне значення антропометричної ознаки. Співвідношення між інтервальними та перцентильними значеннями наведені в табл. 6.2 [83].

Крайні та оптимальні положення частин людського тіла в різних площинах зображено на рис. 6.5.

Для визначення розмірів елементів і виробів дитячих меблів користуються антропометричними ознаками дітей, згрупованих за зростом.

Під час використання числових антропометричних ознак, наведених у табл. 6.1, необхідно брати до уваги, що всі вони даються для оголеного тіла. Поправки на одяг і взуття слід приймати за даними табл. 6.3.

Практичне використання антропометричних ознак вимагає врахування:

контингенту людей, відсотка споживачів, для яких призначені ці меблі;

антропометричних ознак або групи ознак, які є основними, їх порогових значень для розрахунку параметрів меблів та необхідного вільного простору для розташування тіла людини або його переміщень;

особливостей антропометричних ознак, зумовлених статтю, віком, національністю, способом життя, заняттями та ін.

На рис. 6.6 подано розміри необхідного простору для деяких процесів життєдіяльності людини.

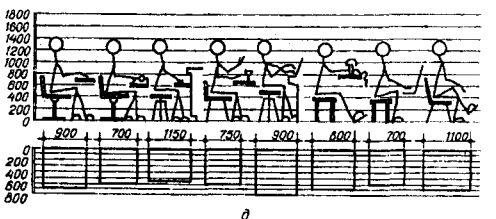
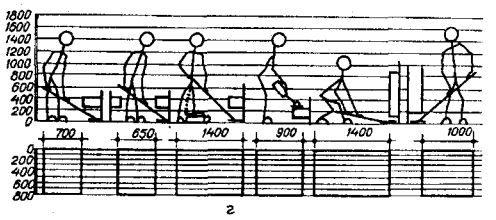
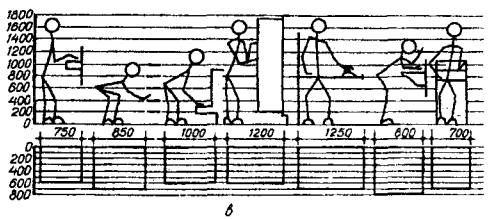
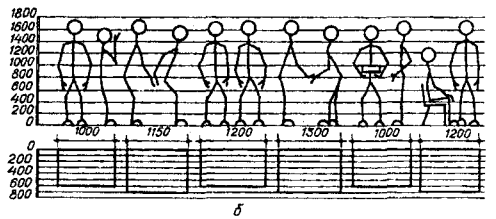
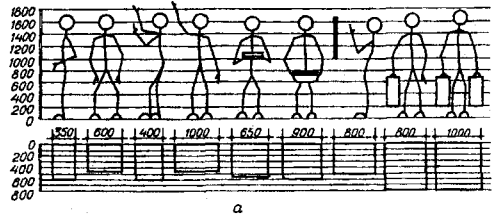
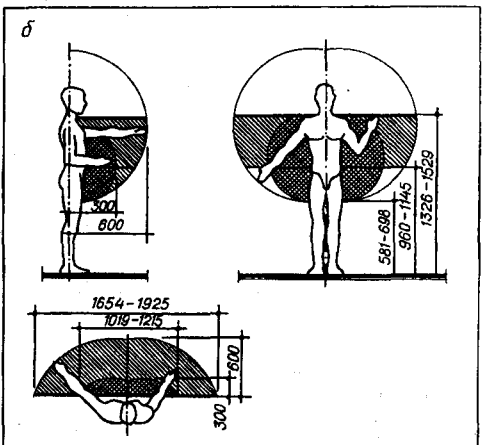
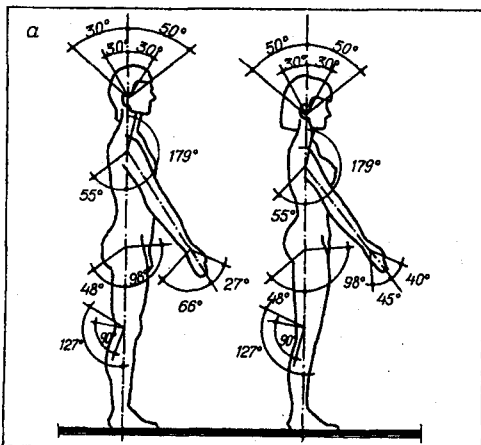


Рис. 6.5. Положення частин людського тіла в різних площинах (а); робоча зона рук (б).

Рис. 6.6. Необхідний простір для деяких процесів життєдіяльності людини (а—д).



Таблиця 6.1. Антропометричні ознаки чоловіка і жінки

№ за п.	Назва ознак	Значення ознак чоловіків, см				Значення ознак жінок, см			
		5%	95%	М	$\sigma$	5%	95%	М	$\sigma$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Довжина а) тіла	161,40	183,18	172,29	6,62	150,84	168,04	159,52	5,18
	б) руки	70,56	83,30	76,98	3,85	65,06	74,84	69,95	2,97
	в) ноги	85,71	101,41	93,33	4,79	8,60	92,68	85,64	4,28
2	Висота над підлогою а) очей	149,31	170,01	159,66	6,29	139,39	156,23	147,81	5,12
	б) підборідної точки	138,24	159,36	148,80	5,79	129,69	145,95	137,82	4,94
	в) плеча	132,63	152,99	142,82	6,19	123,66	140,28	131,76	4,95
	г) пальцевої III точки	58,17	69,77	63,50	3,28	54,52	64,56	59,54	3,05
3	Бідельтоїдний діаметр	42,26	49,06	45,67	2,07	36,84	44,70	40,79	2,40
4	Бікристальний діаметр	24,91	30,17	27,55	1,60	24,13	29,82	26,97	1,73
5	Найбільший обхват тіла а) верхній	103,88	122,54	113,21	5,68	90,80	114,12	102,46	7,09
	б) середній	99,83	123,69	111,76	7,25	88,20	111,62	99,91	7,12
6	Розмах рук, випростаних у ліктях	165,40	192,50	178,96	8,25	152,64	173,86	163,23	6,36
7	Передня досяжність руки	76,73	91,73	84,23	4,56	71,17	83,07	77,12	3,62
8	Найбільший поперечний діаметр тіла	44,85	54,25	49,55	2,87	41,78	51,52	46,65	2,96
9	Найбільший передньо-задній діаметр тіла	22,40	28,72	25,57	1,92	22,53	29,41	25,97	2,09
10	Вертикальна досяжність руки	212,31	239,56	225,94	8,28	197,88	220,47	209,18	6,87
11	Висота над сидінням а) верхівкової точки	85,92	95,06	90,49	2,78	81,16	90,02	85,59	2,69
	б) плеча	55,21	64,69	59,96	2,88	52,48	60,68	56,58	2,49
	в) першого шийного хребця	68,25	78,21	73,23	3,04	64,32	72,89	68,58	2,59
	г) шийної точки	60,99	69,91	65,47	2,72	56,93	65,45	61,19	2,59
	д) клубово-гребеневої точки	18,60	24,06	21,33	1,67	18,43	23,23	20,83	1,46
	е) нижнього кута лопатки	40,50	48,50	44,50	2,43	38,79	46,40	42,50	2,17
	є) очей	73,13	81,75	73,13	2,62	69,03	77,75	73,39	2,65
	ж) ліктя	18,73	27,11	22,85	2,49	18,25	26,05	22,15	2,37
	з) стегна	12,78	17,16	14,97	1,33	12,23	17,17	14,70	1,50
12	Висота верхівкової точки над підлогою в положенні сидячи	127,44	144,42	135,93	5,16	119,58	134,52	127,05	4,54
13	Висота коліна над підлогою	51,99	60,93	56,47	2,72	48,57	55,47	52,02	2,10
14	Висота підколінного кута над підлогою	41,52	49,36	45,44	2,38	38,42	44,50	41,46	1,85
15	Спинка сидіння — підколінний кут	46,49	55,53	51,01	2,75	43,84	52,42	48,13	2,61

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Спинка сидіння — передня поверхня тулуба	20,28	27,12	23,89	1,78	20,10	28,10	23,96	2,34
17	Довжина витягнутої вперед ноги	102,11	118,71	110,41	5,04	94,31	107,49	100,90	4,01
18	Найбільша ширина таза з урахуванням м'яких тканин	32,98	40,34	36,38	1,91	35,10	43,12	39,19	2,66
19	Найбільша міжліктова ширина	38,58	48,77	49,29	3,10	35,06	44,32	39,69	2,81
20	Спинка сидіння — коліно	55,33	66,45	60,89	3,38	53,02	62,52	57,63	2,58
21	Довжина плеча	29,81	36,25	33,31	1,96	27,71	32,55	30,13	1,47
22	Висота ліктя над підлогою	100,25	114,51	107,38	4,33	94,11	106,22	100,17	3,68
23	Довжина передпліччя	22,24	28,00	25,13	1,75	20,95	24,77	22,85	1,18
24	Довжина ступні	24,71	28,72	26,72	1,22	22,13	25,92	24,03	1,15
25	Ширина двох стіп	19,19	21,39	19,79	0,97	16,25	19,60	17,93	1,02
26	Ширина двох колін	18,84	22,83	20,83	1,21	17,65	22,77	20,21	1,56

Таблиця 6.2. Вихідні дані для вибору діапазону зміни антропометричних характеристик

Інтервал	Перцентилі	Відсоток людей, що відповідають даному інтервалові, %
$M \pm 2,5\sigma$	1 — 99	98
$M \pm 2\sigma$	2,5 — 97,5	95
$M \pm 1,65\sigma$	5 — 95	90
$M \pm 1,15\sigma$	12,5 — 87,5	75
$M \pm \sigma$	16 — 84	68
$M \pm 0,67\sigma$	25 — 75	50

Таблиця 6.3. Поправки на одяг і взуття для деяких розмірів тіла

Назва ознаки	На одяг, мм	
	літній	зимовий
Висота плечей у положенні стоячи	30	49,5 і понад
Висота плечей у положенні сидячи	5,0	30,0-32,5
Висота коліна в положенні сидячи (взуття + одяг)	25,0	37,5 і понад
Ширина плечей	7,5	37,5
Ширина ліктів	12,5	100 — 125
Передньо-задній розмір грудної клітки	12,5	50,0
Товщина сидіниць	25,0	6,0
Довжина стегна	5,0	17,5
Ширина стегон	12,5	37,5 і понад
Ширина колін	12,5	50,0

Таблиця 6.4. Відносна маса і положення центрів мас частин тіла людини

Сегменти	Маса сегмента		Положення центрів мас	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Голова	6,9	6,2	50,0	51,6
Тулуб	43,5	43,1	44,5	45,0
Плече	2,7	2,8	45,0	44,0
Передпліччя	1,6	1,4	42,7	42,6
Кисть	0,6	0,5	37,0	35,0
Стегно	14,2	14,7	45,5	46,1
Гомілка	4,3	4,8	40,5	40,3
Ступня	1,4	1,4	44,1	40,1

### 6.3.2. ГЕОМЕТРІЯ МАС ТІЛА ЛЮДИНИ

Під геометрією мас у біомеханіці розуміють сукупність показників, які характеризують розподіл мас у тілі людини [26].

З точки зору біомеханіки тіло людини можна розглядати як гнучку систему, яка складається з десяти сегментів: 1 — голова; 2 — верхній відділ тулуба; 3 — середній відділ тулуба; 4 — нижній відділ тулуба; 5 — плече; 6 — передпліччя; 7 — кисть; 8 — стегно; 9 — гомілка; 10 — ступня (рис. 6.7). Межі сегментів визначаються антропометричними точками і осями обертання в суглобах, які є місцями проходження площин, що відокремлюють один сегмент від іншого.

Кожен рух, положення тіла людини і його окремих частин у просторі зумовлені взаємодією зовнішніх сил, спільними центрами тяжіння і центром тяжіння окремих сегментів, площею опори, умовами рівноваги і стійкості тіла [4, 25].

Найбільше значення мають такі сили: із зовнішніх — тяжіння, реакції опори, опору середовища; із внутрішніх —

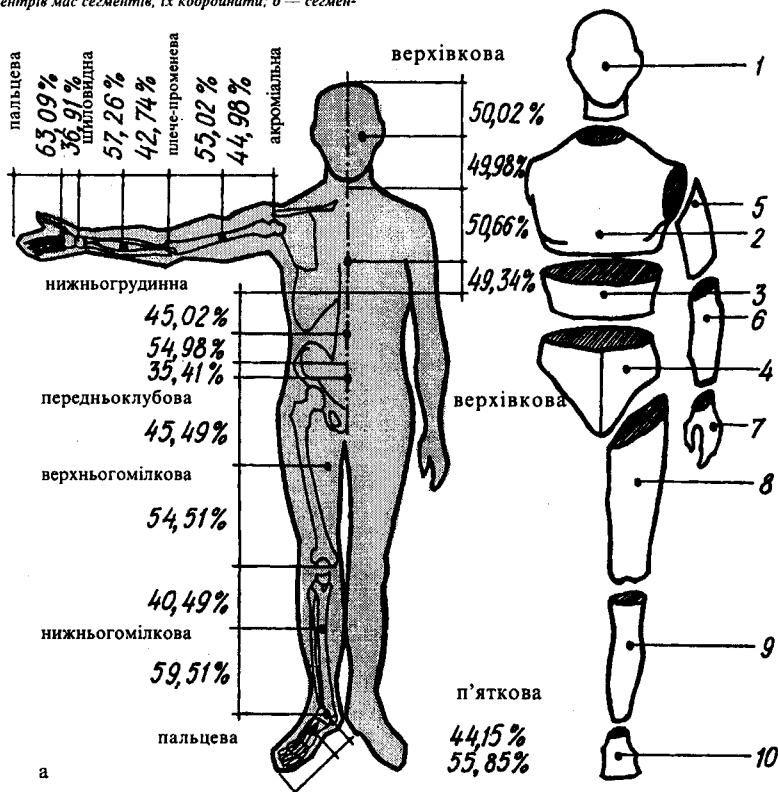
еластичної тяги м'язів тканин (зв'язок, м'язів і т.д.), сили опору хрящів, кісток, пов'язаної з їх фізико-хімічними властивостями, тяги скелетних м'язів.

Загальний центр тяжіння (ЗЦТ) тіла людини, або загальний центр мас, — це точка прикладання рівнодійної всіх сил тяжіння складових його сегментів, яка є показником розподілу маси тіла і дає уяву про ступінь стійкості тіла в тому чи іншому положенні.

Кожен сегмент тіла людини, маючи певну специфічно розміщену масу, має й свою точку прикладання дії цієї маси, тобто свій центр тяжіння (ЦТ). Зведені дані про відносну масу сегментів тіла в чоловіків і жінок (у % до маси тіла в цілому) і положення центрів мас сегментів (у %) на їх поздовжніх осях наведено в табл. 6.4 [26].

Розміщення ЗЦТ тіла залежить від статі, віку, розвитку та локалізації м'язів і інших факторів. ЗЦТ тіла в чоловіків знаходиться вище, ніж у жінок, у дітей вище, ніж у дорослих. У новонароджених він проектується на рівні п'ятого-шосто-го грудних хребців, до двох років опуска-

Рис. 6.7. Сегментування тіла людини:  
а — положення центрів мас сегментів, їх координати; б — сегменти.



Призначення функціональних площин і емностей		000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
сидячи (СД)	для писання, читання		710 - 780																						
	для машинопису		650 - 670																						
	для креслення		800 - 850																						
	для ігор		600 - 1000																						
	стілці, крісла робочі		400 - 450																						
стоячи (СТ)	для креслення		1000 - 1050																						
	для писання		1150 - 1200																						
	бар		1000 - 1150																						
СД	складування побутових предметів (СПП) для занять		350 - 1500																						
	крісла для відпочинку		350 - 450																						
сидячи (СД)	для встановлення телеапаратури		300 - 1200																						
	для встановлення побутової радіоелектроніки	з горизонтальною робочою площиною	450 - 850																						
		з вертикальною робочою площиною	650 - 1200																						
		з горизонтальною робочою площиною	850 - 1250																						
стоячи (СТ)	СПП для відпочинку		1700																						
	спальне місце		250 - 550																						
лежачи (СЛ)	спальне місце другого ярусу		1000 - 1500																						
	СБП для сну		1900																						
стоячи (СТ)	гігієнічні процедури з використанням води	умивальник	850 - 900																						
		дзеркало	1300 - 1750																						
		душ	1600 - 1750																						
СТ	дзеркало в передпокої		200 - 1900																						
	косметичні процедури		680 - 750																						
сидячи (СД)	СПП для особистої гігієни, туалету		200 - 1750																						
	для приймання їжі		710 - 750																						
	стілці		420 - 450																						
	табурети барні		780 - 800																						
стоячи (СТ)	для приймання їжі		1000 - 1100																						
	СПП для приймання їжі		300 - 1700																						
	обчищення та підготовки продуктів		700 - 800																						
	розбирання продуктів		820 - 870																						
	теплова обробка продуктів		800 - 1200																						
	миття кухонного посуду, приборів		650 - 870																						
	СПП для приготування їжі, зберігання продуктів		1900																						
СД	для миття		750 - 850																						
	для прасування		850 - 900																						
стоячи (СТ)	для прання		750 - 850																						
	для зберігання несезонного верхнього одягу і т. ін.		2500																						
стоячи (СТ)	СПП для догляду квартири		1900																						
	зберігання спортивно-туристського інвентаря		2500																						

Рис. 6.8. Рівні розташування функціональних площин і емностей.



кається до рівня першого поперекового хребця, до 16–18 років досягає області крижових хребців.

Сегменти тіла людини навіть при звичайному положенні не розташовуються вертикально один над одним — між ними в області з'єднань (суглобів) утворюються кути. Вертикаль їх центру тяжіння, а також вертикаль ЗЦТ тіла проходить на певній відстані від центру суглоба, тому виникає момент обертання сили тяжіння.

Момент обертання сили тяжіння — добуток значення сили тяжіння на довжину плеча її дії. Чим більший момент обертання сили тяжіння, тим більше напруження відчуває протилежна дії цієї сили група м'язів.

Площа опори тіла — площі опорних поверхонь тіла і простору, замкнутого між ними. Чим більша площа опори тіла, тим більша його стійкість.

Умови рівноваги та стійкості тіла залежать від таких факторів: висоти розміщення ЗЦТ тіла; величини площі опори; розташування вертикалі ЗЦТ тіла всередині площі опори.

Чим нижче розміщений ЗЦТ тіла, тим більша площа опори. Якщо вертикаль ЗЦТ тіла розміщується на одній вертикалі з точкою опори хребта, тобто сума моментів маси всіх сегментів відносно точки опори тіла дорівнює нулю, то стійкість і рівновага тіла більші.

### 6.3.3. РУХИ

Для визначення оптимальних габаритів меблів, просторової організації робочих місць і забезпечення найефективнішої діяльності важливе значення мають характеристики рухів людини.

Будь-який рух складається з маси елементарних рухів, об'єднаних механізмом центральної регуляції в цілісну структуру.

В кожному русі можна виділити такі форми: механічну, фізіологічну, психічну [99].

Механічна форма рухів визначається такими параметрами:

просторовими, які характеризуються амплітудою (довжиною), траєкторією (формою), напрямком (поступовим, обертовим), ступенем симетричності або асиметричності;

часовими, зумовленими швидкістю,

прискоренням, темпом, ритмом, циклічністю;

силовими, які характеризуються величиною та напрямком зусиль;

точнісними (в часі, просторі, за силою і т.п.).

Фізіологічно рухи забезпечуються двома формами м'язової активності: динамічною і статичною.

Психічні форми робочих рухів класифікують так:

за функціями в робочому процесі — головні, поправочні, додаткові, зайві;

за розв'язуванним у русі завданням — гностичні, пристосувальні, робочі або виконавські;

за ступенем вираженості свідомого контролю за виконанням рухів — автоматизовані, неавтоматизовані.

Для раціональної організації й обладнання робочих місць важливі дані про допустимі розміри рухів, а також про робочі зони досяжності рук у різних площинах (див. рис. 6.5,6).

У зоні оптимальної досяжності можливі найшвидші і найточніші рухи при мінімальній утомлюваності.

В зоні максимальної досяжності точність і швидкість рухів знижується, втома настає швидше.

При проектуванні побутових меблів слід орієнтуватися на оптимальні робочі рухи тіла, які не пов'язані з досягненням максимальних результатів, а виробничих — на максимальні зусилля і витрати. На рис. 6.8 зображено рівні розташування функціональних площин і ємностей.

Для деяких видів діяльності важливе значення мають силові, а також точнісні характеристики рухів людини, тобто можливість людини розрізнити (без участі зорового контролю) напрямок, розмах, тривалість та силу руху [83, 99, 100].

### 6.3.4. ПОЛОЖЕННЯ ТІЛА ЛЮДИНИ

Положення тіла людини в просторі можна описати за його місцем, орієнтацією і позою [4].

Місце тіла — розташування людини в просторі в даний момент часу.

Орієнтація тіла — поворот людини відносно нерухомої системи координат.

Поза тіла — взаємне розташування ланок тіла одна відносно іншої.

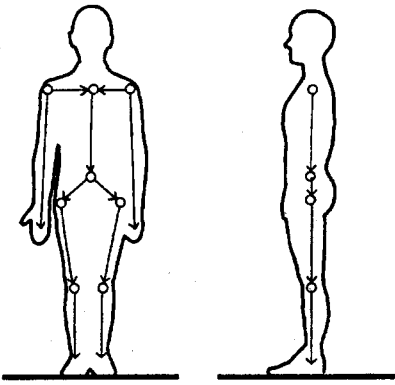


Рис. 6.9. Розподіл зусиль у статичній системі людини в положенні стоячи.

Найпоширеніші положення тіла — стоячи, сидячи, лежачи.

Положення стоячи — це природне положення тіла, вироблене в процесі тривалого еволюційного розвитку. Це положення сприятливе для зорового огляду, переміщення і зорово-моторних координацій. Однак воно більш втомливе порівняно з іншими положеннями і потребує значного напруження м'язів.

Положення стоячи вже само собою є роботою і поступово може призвести до набрякання нижніх кінцівок, погіршення кровопостачання мозку, деформацій суглобів, а також до викривлення хребта, що в кінцевому підсумку викликає розлад діяльності систем кровообігу та дихання.

Для аналізу роботи рухового апарату в положенні тіла стоячи має значення сила тяжіння, дія якої збільшується згори вниз і спрямована на стискання ланок тіла у місцях їх з'єднання. Силкові лінії тяжіння проходять через хребет, тазову кістку і нижні кінцівки до ступнів (рис. 6.9). Вертикаль ЗЦТ тіла розміщується на одній вертикалі з точками опори хребта і з'єднання кульшових кісток з тазом, забезпечуючи тілові рівновагу. При цьому на задній відділ ступні припадає  $3/4$  маси тіла, а на передній —  $1/4$ . Площа опори тіла, включаючи площу опорних поверхонь стіп і простору між ними, при зімкненні п'яток (носки стіп знаходяться під кутом  $65...70^\circ$ ) становить  $250...350 \text{ см}^2$ .

Розрізняють три види положення стоячи: антропометричне, спокійне і напружене.

При антропометричному положенні тіло трохи відхилене назад і вертикаль ЗЦТ тіла розміщена на одній

площині з центрами тяжіння окремих сегментів тіла і центрами суглобів. На площі опори вона проходить ближче до її заднього краю.

Спокійне положення, або зручне, наближається до постави, тобто до звичного для людини способу тримати своє тіло. Вертикаль ЗЦТ тіла проходить через середину площі опори. Центри тяжіння голови й тулуба розташовані трохи спереду від фронтальної площини, проведеної через ЗЦТ тіла. Напруження м'язів невелике, оскільки моменти сили тяжіння окремих частин тіла невеликі.

Напружене положення — стійка "струнко" — створює найсприятливіші умови для виконання рухів і переміщення людини, формування правильної постави. Голова в напруженому положенні тіла тримається просто, шийний лордоз і грудний кіфоз зменшені, поперековий лордоз збільшений, грудна клітка трохи піднята, тулуб мовби винесений уперед і вертикаль ЗЦТ тіла проходить попереду поперечних осей суглобів і розташована ближче до переднього краю площі опори в ділянці голівок плеснових кісток.

Постава тіла визначають: будова скелета, розвиток м'язів, положення внутрішніх органів, стан нервової системи та інші фактори. Особливий вплив на поставу справляє стан хребта, а саме: вираженість його вигинів (рис. 5.10—5.12).

Хребет людини має чотири природних дугоподібних вигини: шийний  $R = 18 \text{ см}$  і поперековий  $R = 14 \text{ см}$ , обернені опуклістю вперед і звані лордозами; грудний  $R = 33 \text{ см}$  і крижовий  $R = 7 \text{ см}$ , обернені опуклістю назад і звані кіфозами (рис. 6.10). Становлячи  $2/5$  (40%) довжини тіла, хребет складається з 33—34 хребців; 7 — шийних (13...14 см); 12 — грудних (27...29 см); 5 — поперекових (17...18 см); 5 — крижових, що зрослися в одну кістку — крижі (9...11 см); 4—5 — куприкових, що утворюють невелику кістку (3...4 см). Будова хребта дає можливість для таких рухів: згинальних, які відбуваються в основному в шийній частині в ділянці від п'ятого до сьомого хребця, а також у ділянці між десятим грудним хребцем і крижами — до  $115^\circ$ ; розгинальних — в шийній частині, а також на межі між нижнім грудним і верхнім поперековим відділами — в середньому до  $130^\circ$ ; нахилів у боки до  $90^\circ$  як у правий, так і в лівий бік; поворотів у боки.

Рис. 6.10. Хребет:

А — вид спереду; Б — вид збоку; В — місця перетину вертикальної лінії ваги з вигинами хребта. I — шийний відділ; II — грудний відділ; III — поперековий відділ; IV — крижовий відділ; V — кундук; а — атлант; б — 6-й шийний хребець; в — 9-й грудний хребець; з — крижі.

Рис. 6.11. Зміна форми хребта при стоячому (А) і сидячому (Б-Г) положеннях тіла.

Рис. 6.12. Зміна форми хребта при лежачому боковому положенні тіла.

Зміна форми хребта дорослої людини при положенні тіла в стоячому положенні зображена на рис. 6.11, а, а у лежачому — на рис. 6.12.

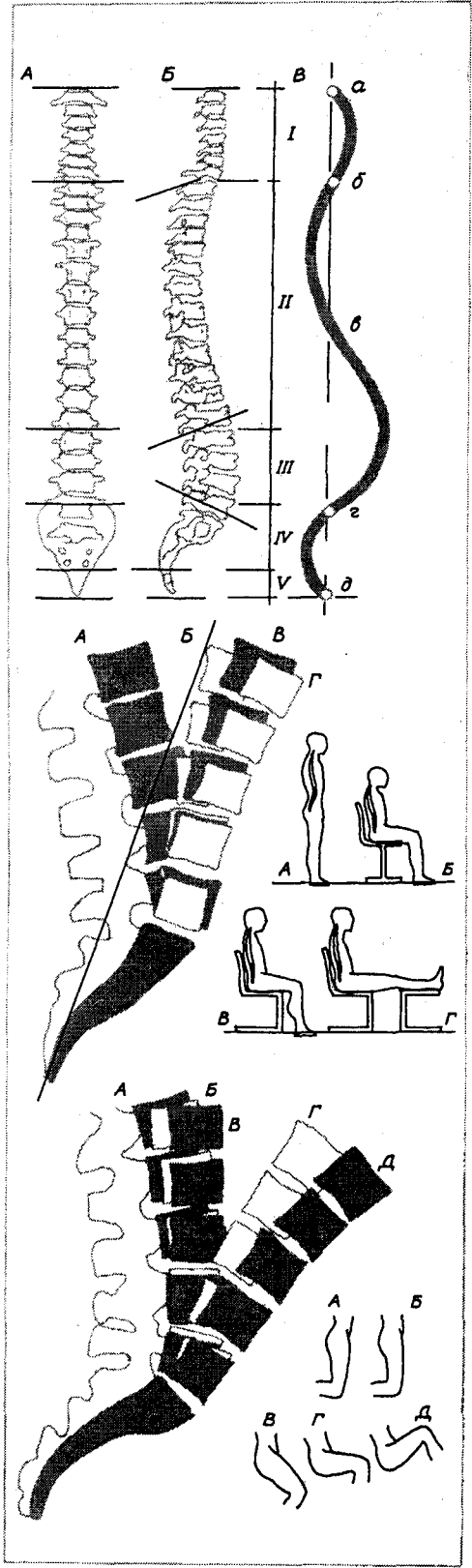
Кожній людині властива специфічна для неї постава, тобто звична поза. У дітей до трьох-чотирьох років нерідко трапляється майже прямий хребет, до шести років вигини хребта все ще слабо виражені. В основному формування постави відбувається в сім-вісім років і до 18 років вона стабілізується. За вираженістю вигинів хребта розрізняють п'ять типів постави: нормальну, випрямлену, сутулу, лордотичну і кіфотичну.

Рухи людини, як і положення, в яких вона може перебувати, дуже різноманітні. Особливе значення відводиться залежності висоти робочої площини і зросту працюючого при виконанні робіт у положенні стоячи.

Висота робочої площини при роботі стоячи залежить від висоти ліктьового суглоба і положення передпліччя працюючого. Для багатьох видів робочих операцій, виконуваних руками в положенні стоячи, висота робочої площини повинна бути в межах 90...150 мм нижче ліктьового суглоба і при оптимальному куті нахилу передпліччя до горизонтальної площини 30°.

Положення сидячи — домінуюче робоче положення для багатьох професій, а також для різних видів відпочинку (бесіда, читання, перегляд телепередач і т.п.).

Розрізняють також такі робочі пози: сидячи без опори і з опорою для спини з відхиленням площини сидіння назад або нахилом уперед зі звичайним положенням ніг, з опущеними, напівопущеними або випростаними ногами, а також сидячи чи напівсидячи на гомілкях. У деяких народів поза сидячи на гомілкях є позою відпочинку. Розрізняють пози сидячи європейців і східних народів ("поза лотоса", йогів, по-турецькому, по-японському).



В положенні сидячи навантаження від верхньої частини тіла (тулуб, голова, руки) передається через сідничні бугри і краї великих сідничних м'язів на поверхню сидіння (рис. 6.13). Найбільший тиск на поверхню сидіння припадає на досить обмежену зону в околиці сідничних бугрів (рис. 6.14), які підтримують близько 50% маси тіла. При цьому згладжуються вигини хребта: лордоз майже зникає, а кіфоз або зменшується у випрямленому положенні, або збільшується в зігнутому.

Коли людина сидить випроставшись без опори на спинку, на таз і поперекову ділянку діє обертовий момент сили (рис. 6.13,а). Утримання таза здійснюється напруженням м'язів, які протидіють силовому моменту, що виникає при цьому.

При злегка нахиленому вперед положенні тіла хребет набуває форми суцільної дуги. Центр тяжіння голови зміщується трохи вперед, при цьому напружуються потиличні і шийні м'язи; м'язи ж спини напружені мінімально. Таз відхиляється назад, відбувається опускання грудної клітки, плечей і голови — тіло мовби піддається "усіданню" (рис. 6.13,б). Внаслідок "усідання" стискаються легені, серце працює на погіршеному кисневому режимі, знижується кровообіг і, як наслідок, настає швидка втома.

При вертикальному або з незначним нахилом назад положенні тіла з опорою об

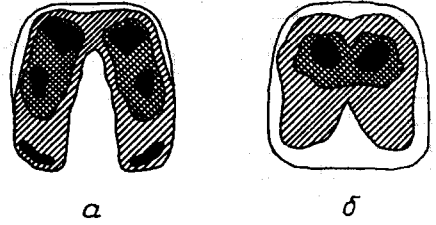


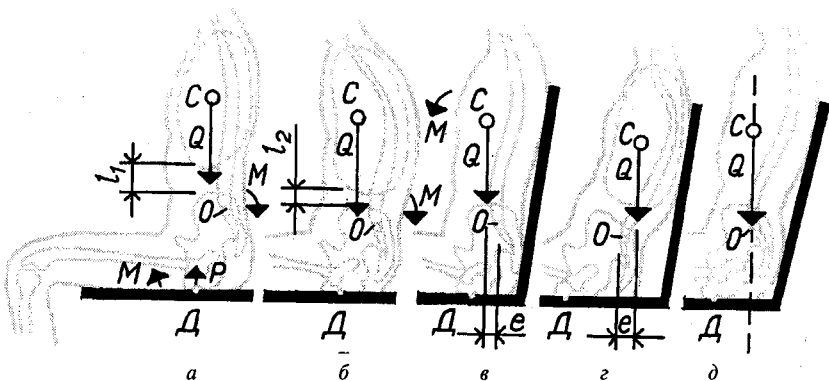
Рис. 6.14. Розподіл маси людини в положенні тіла сидячи при різних видах основ: а — жорстке; б — еластичне.

спинку і горизонтальному сидінні сила власної маси у верхній частині тіла намагається нахилити його вперед, зумовлюючи при цьому значне напруження м'язів спини. Вертикальна лінія тяжіння розташована попереду точки опори хребта, який несе масу (рис. 6.13,в). Посуваючись же вперед по сидінню з опорою до прямої спинки (рис. 6.13,г) той, що сидить, інстинктивно усуває дію силового моменту, і в площині сидіння проявляється сила зсування. Таке положення тіла незручне — виникають усі ознаки "усідання" тіла, поперековий вигин майже зникає, а грудний збільшується. При тривалому сидінні пряма спинка сприяє появі больових відчуттів у попереку.

Підвищення зручності меблів для сидіння вимагає збільшення площі опори тіла з забезпеченням природного положення хребта. Найсприятливішим є випрямлене положення, при якому хребет і таз зберігають таке природне взаєморозташування, як і в положенні стоячи. Це досягається профілюванням поверхонь сидіння і спинки відповідно до форми людського тіла. Однак одержуваний таким чином профіль виробів — зіпків людини — при зміні пози та динамічних актах може виявитися незручним.

Рис. 6.13. Положення сидячи з вертикальним (а), злегка нахиленим уперед (б) і ледь відкинутим назад з опорою об спинку (в,г,д) положенням тіла:

Д — основна точка опори тіла при сидінні; О — точка опори хребта; С — центр ваги верхньої частини тіла; Q — маса верхньої частини тіла; М — обертовий момент; Р — сила реакції опори;  $l_1$ ,  $l_2$  — віддалі між грудною кліткою і тазом; е — ексцентриситет.



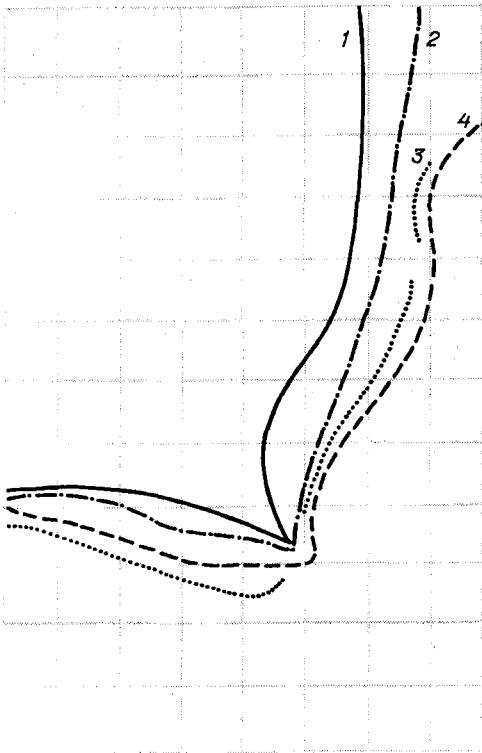


Рис. 6.15. Профілювання сидіння:

1 — профіль за Б.Акербломом (Швеція); 2 — профіль за Г.Ліпертом (ФРН); 3 — профіль за А.Марколі (Італія); 4 — профіль за Е.Гранжаном (Швейцарія).

Зручне положення тіла забезпечується нахилом тулуба з опорою до спинки крісла на кут, при якому центр тяжіння верхньої частини тіла розташовується на одній вертикалі з точкою опори хребта — першого поперекового хребця (рис. 6.13,д), тобто в положенні нульового моменту [39].

Зручні крісла з профільованою спинкою — з вигнутим профілем, що відповідає лінії хребта (рис. 6.15,1), запропоновані Б.Акербломом. Як відомо [102], в своїх дослідженнях Б.Акерблом виходить із теорії Штрассера, який в 1913 р. вперше підійшов до наукового обґрунтування форми вигнутої спинки. Г.Ліперт пропонує високу спинку з менш вираженою поперековою і грудною опорою (рис. 6.15,2). Е.Гранжан і Н.Шоберт при профілюванні спинки в нижній частині запропонували підпірку крижової кістки і верхнього краю таза [105]. Нижня опірна поверхня спинки в цьому випадку повинна бути різко вигнута назад або мати вільний простір для виступаючих ззаду крижів і сідниць (рис. 6.15, 3 і 4).

При відхиленні назад тулуба голова звичайно зберігає первісне вертикальне положення. Для підтримання голови Е.Гранжан пропонує опору в вигляді заокруглення високої вигнутої спинки (рис. 6.15,4). Зручною є профільована спинка з опорою для голови у вигляді самостійного елемента, так званого підголівника (рис. 6.15,3).

Б.Акерблом установив, що горизонтальне сидіння несумісне з формою стегна, яке розширюється від колінного до кульшового суглоба. При цьому створюється надлишковий питомий тиск у ділянці таза.

Відігнута догори на  $30...35^\circ$  ділянка в задній частині сидіння (аналогічно до старого принципу будови кавалерійського сідла) забезпечує додаткову опору для таза в ділянці куприка і без опори спини зберігає при сидінні природну лінію хребта (рис. 6.16,а). Задня частина сидіння з від'ємним кутом нахилу мовби "притискає" таз до спинки, забезпечуючи йому надійну опору в ділянці крижів (рис. 6.16,б). Профільоване сидіння з додатним кутом нахилу в задній його частині і ледь піднятим переднім краєм у поєднанні з профільованою спинкою (рис. 6.16,в,г) забезпечує системі хребет—таз природне взаєморозташування. При цьому, на думку А.Строкіної та І.Плюшкене [99], профільоване сидіння в поєднанні з високою спинкою та більш вираженою поперековою опорою менше напружують м'язи спини порівняно з непрофільованим сидінням і попереково-крижовою опорою спинки. Однак згадані вище сидіння не допускають зміщення сидячого вперед по сидінню, виключаючи можливість використання похилого упору за призначенням.

Під час відпочинку сидячи чоловіки надають перевагу положенню тіла з випростаними вперед ногами, кріслам з незначним ухилом сидіння і великим кутом між сидінням і спинкою. Чим ближча поза людини (незалежно від віку) до природно витягнутого положення тіла, тобто чим більший кут між стегном і тулубом сидячої людини, тим менша напруга та біоелектрична активність у м'язах спини і кращі умови для розслаблення м'язів. З ростом нахилу спинки до  $45^\circ$  при горизонтальному або з незначним ухилом сидіння в її площині збільшується сила зсуван-

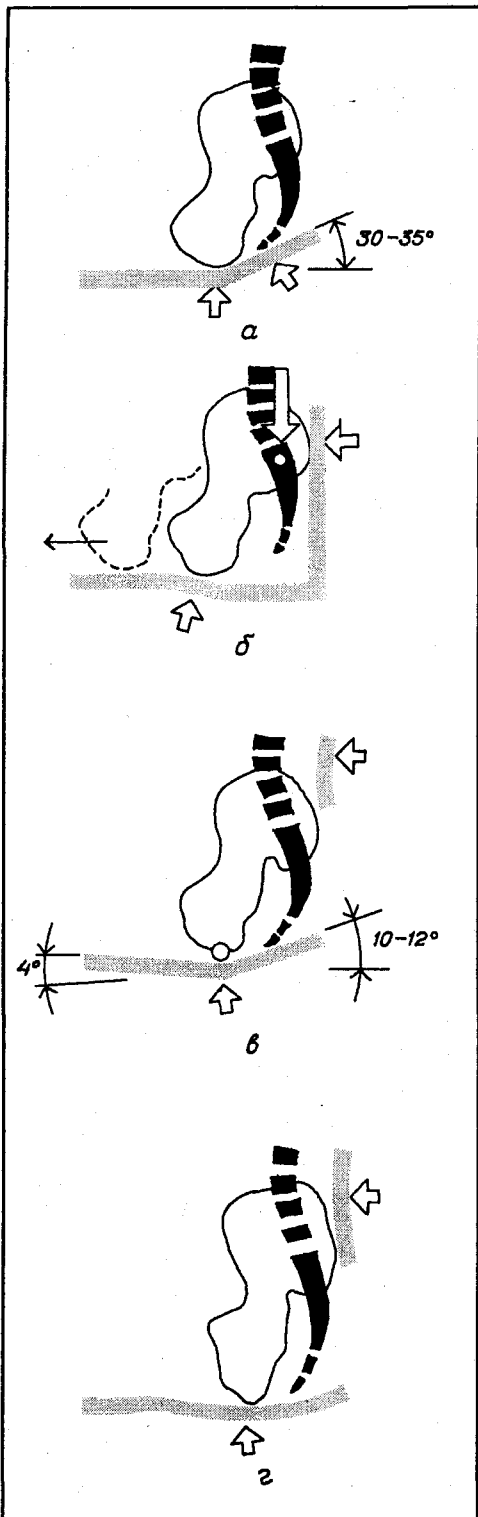


Рис. 6.16. Профілювання сидіння:

а — за Г.Шнайдером (ФРН); б — за В.Акерманом (ФРН); в — за А.Спорокіною (Росія), І.Плюшкенне (Литва); г — за Л.Гальперінім (Білорусь).

ня. Внаслідок великого навантаження на м'язи, які тримають голову, починають боліти м'язи задньої частини шиї. Однак рівновага людини практично не порушується завдяки силам тертя, що виникають на поверхні під час контактування спинки і сидіння з одягом. Для м'яких меблів ухил сидіння компенсується якоюсь мірою прогином м'якої поверхні сидіння. При великому нахилі спинки, зручному для відпочинку, пов'язаного з читанням або переглядом телепередач, підняття передньої частини сидіння перешкоджає ковзанню тіла: власна маса нижніх кінцівок забезпечує в площині сидіння появу протидіючої сили, спрямованої в бік, протилежний ковзанню. Разом із силами тертя вона зменшує дію сили зсуву, а при певному ухилі сидіння нейтралізує її, забезпечуючи тому, хто сидить, рівновагу. Пом'якшення передньої частини сидіння запобігає різному тиску на кровеносні судини і задні м'язи стегна. Опорою для голови в кріслах з високою спинкою служить підголовник, розташований на рівні першого шийного хребця.

При ухилі сидіння понад  $16^\circ$  виникають труднощі при вставанні.

Заслуговує на увагу положення сидячи або напівсидячи на колінах (рис. 6.17). Воно зручне для всіх видів робіт, які потребують вільного руху рук і тулуба. При цій позі більша частина навантаження припадає на коліна, причому хребет зберігає природне положення. Для дітей дошкільного віку сидіння з утриманням вертикального положення корпусу — активний процес, пов'язаний з напруженням м'язів, необхідним для утримання пози.

У процесі проектування робочих місць для забезпечення найбільшої ефективності праці і найменшої втомлюваності важливе значення має взаєморозташування робочої площини та сидіння — співвідношення робочої поверхні й елементів сидіння при виконанні робіт у положенні сидячи (рис. 6.18, 6.19). Для людини, яка працює на лічильній або друкарській машинці з клавіатурою, найзручнішим є положення, при якому кисть руки знаходиться вище від рівня ліктя.

Висота робочої площини для писання, креслення та читання в положенні сидячи залежить від розмірів тіла людини опосередковано, тобто через висоту сидіння. При цьому необхідно звертати

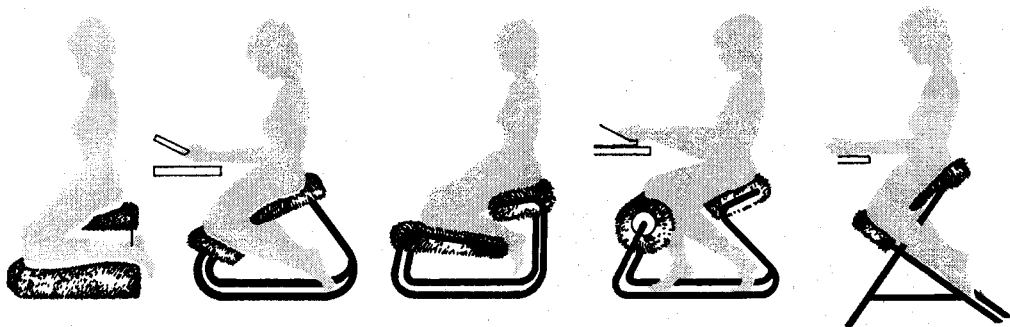


Рис. 6.17. Стільці з опорою для колін моделі "Баланс". Дизайнер П. Опсвік.

увагу на диференцію, дистанцію спинки і сидіння (рис. 6.20).

**Диференція** — різниця у висоті між робочою площиною і найвищою точкою поверхні передньої частини сидіння. Вона визначається висотою ліктя над сидінням плюс 20...150 мм залежно від характеру виконуваної роботи.

**Дистанція спинки** — віддаль по горизонталі від заднього краю робочої поверхні до спинки (при прямій спинці) або від дотичної до поперекового виступу спинки (при профільованій спинці) сидіння. Вона визначається антропометричною ознакою: спинка сидіння — передня поверхня тулуба плюс 20...30 мм на одяг.

**Дистанція сидіння** — віддаль від краю робочої поверхні до переднього краю сидіння. Дистанція сидіння буває від'ємною, нульовою і додатною.

Для приготування уроків рекомендується від'ємна дистанція сидіння. При вставанні людини з робочого місця необхідна позитивна дистанція. Перетворення негативної дистанції на позитивну, наприклад у шкільних партах, забезпечується відкиданням сидіння або частини робочої площини.

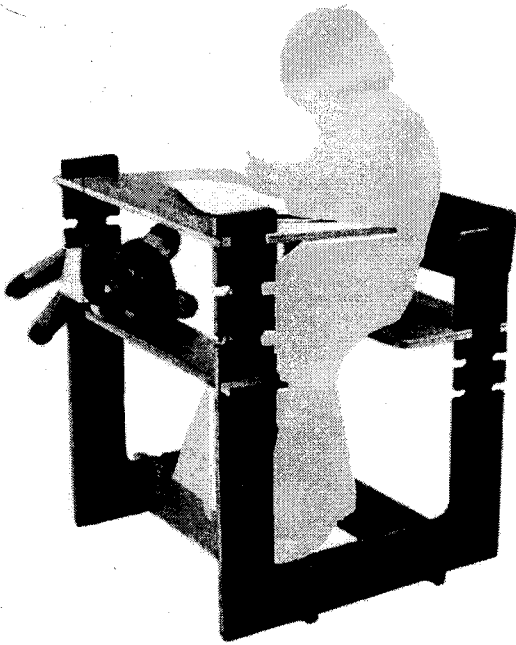
Таблиця 6.5. до рис.6.20.

Вікові групи дітей, роки	Середній ріст, мм	Розміри стільця, мм								Розміри стола, мм			
		H	L	B	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	A	B <sub>2</sub>
3-4	960	240	240	280	200	250	110	10-15°	0-4°	460	350	600	460
4-5	1060	260	260	280	220	250	120	10-15°	0-4°	480	370	600	460
5-6	1120	280	260	280	240	250	130	10-15°	0-4°	500	390	600	480
6-7	1180	300	280	300	240	250	130	10-15°	0-4°	520	410	600	480
7-8	1260	320	280	300	260	300	140	10-15°	0-4°	540	430	600	500
8-9	1340	340	320	300	260	300	150	10-15°	0-4°	580	470	600	500
9-10	1420	360	320	300	280	300	150	10-15°	0-4°	600	490	600	500
10-12	1500	380	340	320	280	320	160	10-15°	0-4°	640	530	600	500
12-14	1580	400	360	340	300	320	170	10-15°	0-4°	680	570	600	520
14-16	1660	420	380	360	330	350	170	10-15°	0-4°	720	610	600	520
16-18	1740	450	400	380	360	350	180	10-15°	0-4°	760	620	600	520

Функціональні розміри стільця та стола залежно від вікових груп дітей та їх росту наведені в табл. 6.5 і зображені на рис. 6.20.

Зручна поза при сидінні забезпечується як статичною, так і динамічною роботою м'язів. Утримання тіла в певній позі відбувається в основному завдяки статичній роботі м'язів. Однак у процесі сидіння людина найбільше втомлюється від браку руху. В цьому відношенні положення сидячи йогів, по-турецькому, по-японському, що запобігає викривленню хребта, сприятливіше для тіла. І в випростаному, і в злегка нахиленому вперед положенні, і при опорі тіла при сидінні є свої переваги і недоліки. Завдання проектувальника — створити умови для праці і відпочинку, при яких корпус випростаний, взаєморозташування хребта і таза природне, рухи кінцівок і положення головних частин тіла в межах оптимальних суглобових вузлів і м'язових зусиль, забезпечена можливість зміни пози [99].

Положення тіла лежачи характерне для тривалого відпочинку і в окремих випадках допускається для роботи.



а

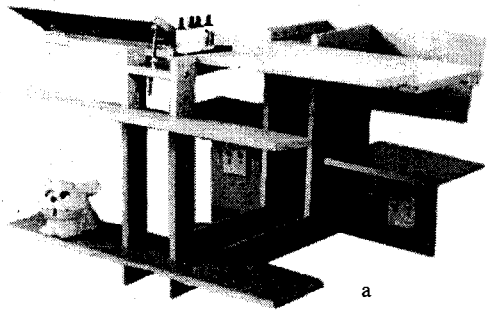


б

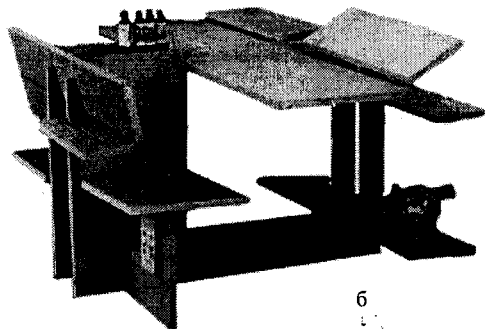
Положення тіла лежачи забезпечує стійкішу рівновагу тіла, адже так створюється найбільша площа опори, і загальний центр тяжіння розміщується дуже низько (рис. 6.21). Воно супроводжується незначною м'язовою активністю позних м'язів і більш вираженою активністю м'язів, які безпосередньо стикаються з поверхнею опори.

При надто м'якій і жорсткій основі (рис. 6.22) хребет викривлений, тіло неприродно випростане, що спричинює розлади нервової системи. Підвісні опорні поверхні у вигляді гамака є джерелом згладжування лордозного вигину хребта, що призводить до видавлювання міжхребцевих дисків, защемлення нервових закінчень. Зміну форми хребта при положенні тіла людини в положенні лежачи на боці зображено на рис. 6.12 [105].

Зручна поза лежачи зумовлюється положенням фізіологічного спокою для хребта, таза і м'язової системи і забезпечується опорною поверхнею за рахунок деформації м'яких елементів. Опорна поверхня повинна давати можливість людині легко змінювати положення тіла без великих м'язових зусиль, забезпечувати в



а



б

Рис. 6.18. Взаєморозміщення основних елементів робочого місця при виконанні робіт у положенні сидячи (а, б).

Рис. 6.19. Партя трансформована дитяча дошкільна зі змінними параметрами висоти сидіння та робочої площини (а, б). Дизайнер С. Мигаль.



положенні тіла лежачи на боці горизонтальне положення хребта (рис. 6.23, е). Для утримання голови в положенні тіла лежачи зручні підкладки під голову у вигляді самостійної подушки або рухомого підголовника. Однак для дітей їх застосування призводить до небажаних викривлень хребта (рис. 6.23).

Виконання робочих операцій лежачи супроводжується напруженням шийних м'язів і плечового пояса при утриманні голови і рук, а тому слід передбачати спеціальні пристрої — опори, які дають змогу зменшити статичні напруження.

Рациональне положення тіла при відпочинку, виконанні робочих операцій лежачи, моделювання поздовжнього і поперечного профілю опорної поверхні, встановлення функціональних параметрів здійснюють на спеціальних стендах і установках.

Зручне положення тіла лежачи на спині або на боці із зігнутими ногами. При випростаних ногах розтягуються згиначі стегна і гомілки і тіло трохи стомлюється. В положенні лежачи на спині фізіологічний спокій для м'язів верхньої кінцівки забезпечує відведення плеча від тулуба на  $45^\circ$ , згинання передпліччя в ліктьовому

Рис. 6.20. Визначення параметрів стільця та стола:

$H$  — висота сидіння;  $L$  — глибина сидіння;  $B$  — ширина сидіння;  $H_1$  — висота верхнього краю спинки над сидінням;  $H_2$  — висота нижнього краю спинки над сидінням;  $V_1$  — ширина спинки;  $\beta$  — кут ухилу сидіння;  $\alpha$  — кут нахилу спинки;  $H_3$  — висота робочої площини;  $H_4$  — висота простору для ніг;  $A$  — довжина робочої площини;  $V_2$  — ширина робочої площини;  $D$  — диференція;  $D_1$  — дистанція сидіння;  $D_2$  — дистанція спинки.

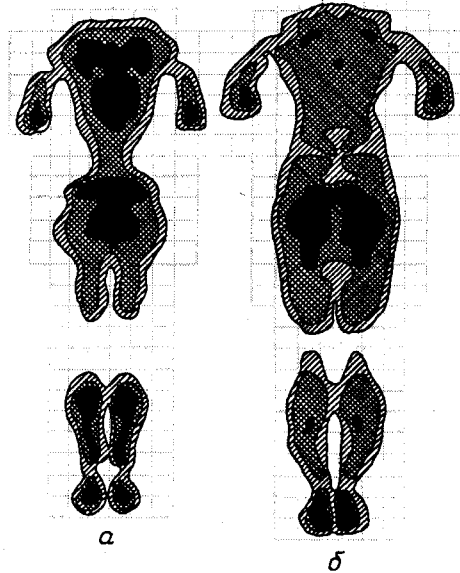
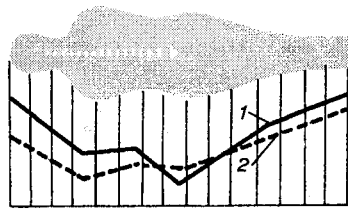
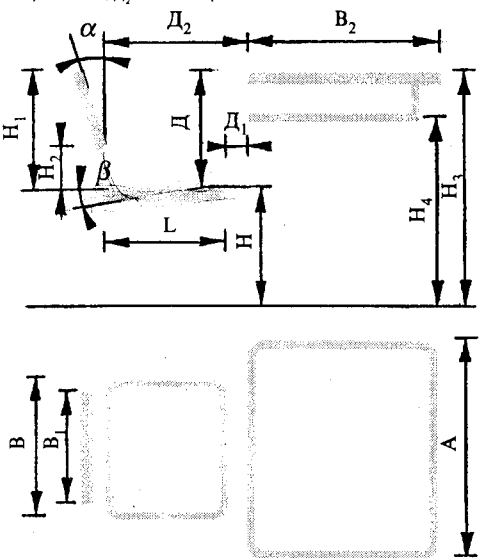


Рис. 6.21. Лінії прогину м'якого елемента під тілом людини в положенні лежачи. Розподіл маси людини в положенні лежачи при різних видах основ:

(1 — матрац із морської трави на панцирній сітці; 2 — пружинний матрац із настилом з латексової губки).

а — жорстка, б — еластична.

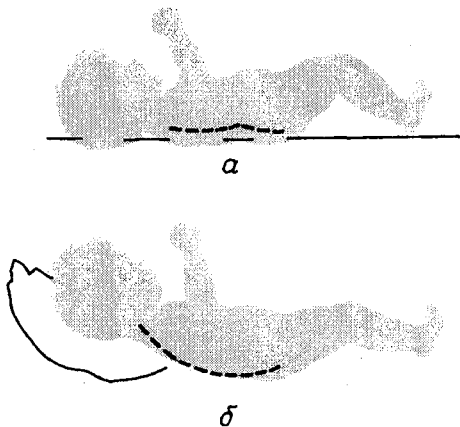


Рис. 6.22. Викривлення хребта у дітей дошкільного віку в положенні тіла лежачи на спині без підкладки під голову (а) і з підкладкою під голову (б).

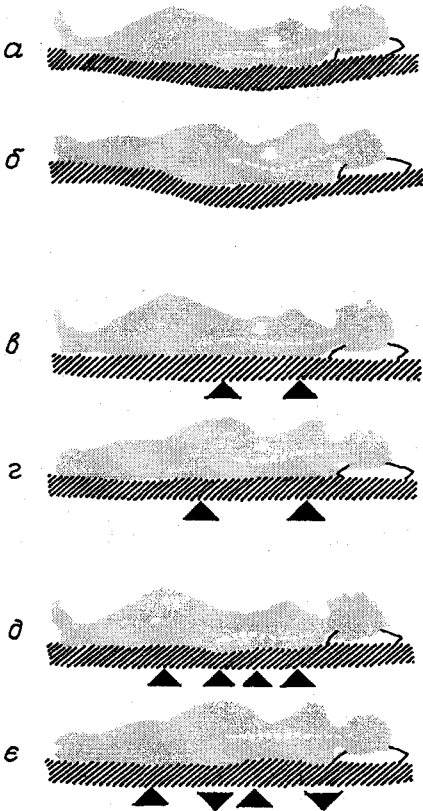


Рис. 6.23. Схема сил, які діють на хребет людини в положенні тіла лежачи при різних видах основ:

а, б — м'яка; в, г — жорстка; д, е — еластична.

суглоби під кутом  $110^\circ$ , а для м'язів нижньої кінцівки — зігнуте під кутом  $35^\circ$  у кульшовому суглобі й відведене на  $35^\circ$  стегно та зігнуте під кутом  $145^\circ$  коліно.

## 6.4. ПІЗНАВАЛЬНІ ПРОЦЕСИ

### 6.4.1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

Відбиття людиною всього розмаїття предметів і явищ — це пізнання об'єктивної дійсності. Через відбиття людина пізнає різні властивості оточуючих предметів і явищ — їх форму, величину, об'єм, пропорції, колір, просторове розміщення і т.п. Психічні процеси, що являють собою своєрідні форми відбиття, проявляються і в активному спілкуванні людини з дійсністю, в процесі її діяльності. Вони включають явища, пов'язані з безпосередньою пізнавальною діяльністю — відчут-

тя, сприйняття, пам'ять, мислення, уяву [3, 33, 40].

Відчуття — це найпростіший психічний процес, який полягає у відбитті окремих властивостей предметів і явищ матеріального світу, а також внутрішніх станів організму при безпосередньому впливі матеріальних подразників на відповідні рецептори.

Фізіологічна основа відчуттів — складна діяльність органів чуття, яку І.П.Павлов назвав аналізаторною.

Залежно від специфіки одержуваних сигналів розрізняють такі аналізатори:

зовнішні — зоровий, слуховий, тактильний, больовий, температурний, нюховий, смаковий;

внутрішні — тиску, кінестезичний, вестибулярний;

спеціальні, розміщені у внутрішніх органах і порожнинах тіла.

Людські органи чуття — апарати, що працюють з дивовижною точністю. Наприклад, людське око може розрізнити світловий сигнал в  $1/1000$  свічки на віддалі кілометра. Однак різні органи чуттів, які передають дані про стан зовнішнього світу, що оточує нас, можуть бути більш чи менш чутливими до явищ, які вони відбивають, тобто відбивати ці явища з більшою чи меншою точністю. Чутливість тісно пов'язана з силою подразника.

Залежність інтенсивності відчуття від сили подразника виражається у формі головного психофізичного закону (закон Вебера-Фехнера):

$$S = k \ln J + c, \quad (6.1)$$

де  $S$  — інтенсивність відчуття;  $J$  — сила подразника;  $k, c$  — константи. Згідно з цим законом інтенсивність відчуття прямо пропорційна логарифмові сили подразника.

Не всі подразники викликають відчуття. Мінімальну величину подразника, при якій уперше виникає відчуття, називають абсолютним, або нижнім порогом відчуття. Найменшу зміну сили подразника, яка може бути зафіксована даним органом чуття, називають порогом розрізнення.

Величина порогу розрізнення пропорційна вихідній величині подразника:

$$\frac{dJ}{J} = k = const, \quad (6.2)$$

де  $dJ$  — величина порогу розрізнювання;  $k$  — константа, що дорівнює 0,01 для зорового аналізатора, 0,10 — для слухового і 0,30 — для тактильного.

Чутливість наших органів чуття може змінюватися і в дуже великих межах. Ця мінливість залежить як від умов зовнішнього середовища, так і від ряду внутрішніх (фізіологічних і психологічних) умов, установок суб'єкта і т.п.

Розрізняють дві основні форми мінливості чуттєвості, з яких одна залежить від умов середовища і називається адаптацією, а друга — від умов стану організму і називається сенсibilізацією.

**Адаптація** — пристосування аналізатора до подразника. Відомо, що в темряві наш зір гострішає, а при сильному освітленні його чутливість знижується. Це можна спостерігати при переході з темряви на світло. В першому випадку людина тимчасово "сліпне". Потрібен якийсь час, аби очі пристосувались до яскравого освітлення. В другому випадку спостерігається зворотне явище. Людині, яка ввійшла в темну кімнату з яскраво освітленого приміщення, необхідно 20...30 хв, щоб вона стала досить добре орієнтуватися в темряві. Чутливість ока при переході з яскравого світла в темряву загострюється в 200000 разів.

**Сенсibilізація** — це процес підвищення чутливості внаслідок взаємодії аналізаторів. Наприклад, чутливість зорового аналізатора змінюється під впливом слухового подразника, слабкі звукові подразники підвищують кольорову чутливість зорового аналізатора. Водночас спостерігається різке погіршення розрізнювальної чутливості ока, коли слуховим подразником є сильний шум. Знаючи закономірності зміни чутливості органів чуття, можна шляхом використання спеціально підібраних побічних подразників сенсibilізувати той чи інший рецептор, тобто підвищити його чутливість.

Зміна чутливості залежить також від таких факторів, як вік, тип нервової системи, ендокринний баланс організму, ступінь утоми та ін.

Людина живе не в світі ізольованих світлових чи кольорових запахів, звуків чи дотиків, а серед речей, предметів і форм, тобто незмінно має справу не з окремими відчуттями, а з цілісними об-

разами, які одержуються внаслідок сприйняття.

**Сприйняття** — процес відбиття предметів і явищ дійсності в розмаїтті їх властивостей і форм, які безпосередньо діють на органи чуття.

Механізм сприйняття — системний, він утворюється із взаємодії різних аналізаторів людського організму. Чуттєвий процес стає сприйняттям, а не є таким первісно, і це становлення пов'язане не лише з розвитком предметної діяльності суб'єкта, але насамперед із самими якостями і відносинами предметів зовнішнього світу, які формують сприйняття [3].

Основа чуттєвого образу, що виникає при сприйнятті предметів — тактильно-кінестезичні та дотикові відчуття. Зорові та слухові відчуття не мають самостійного значення, вони формуються на основі тактильно-кінестезичних відчуттів. Зорові відчуття викликають за асоціацією інші відчуття, які найчастіше супроводжують їх — дотик, слух, нюх. Наприклад, в акті зору при сприйнятті форми, величини предметів, їх віддаленості і сучасності зорові відчуття завжди асоціюються з м'язовими. Багато спільного є в роботі рук і очей. Чи йдеться про контури і величину, чи про віддаленість і відносне розташування предметів, рухові реакції очей при огляді і рук при обмацуванні цілковито рівнозначні за змістом — писав І.М.Сеченов [77]. Вже вивчено вплив деяких запахів, які використовуються в парфумерії і меблярстві, на кору головного мозку.

На відміну від чуттів, у яких відбиваються окремі властивості подразників, сприйняття відбиває предмет у цілому, в сукупності його якостей. При цьому сприйняття не зводиться до суми окремих відчуттів, а являє собою якісно новий ступінь чуттєвого пізнання з властивими йому особливостями і закономірностями, головними з яких є такі: цілісність, осмисленість, аперцепція, вибірковість, константність.

**Цілісність сприйняття** — це властивість сприйняття будь-якого об'єкта, предметного середовища як усталеного системного цілого, навіть якщо деяких частин цього цілого в даний момент не можна спостерігати. При сприйнятті людина, спираючись на свої знання і практичний досвід, робить ряд умовиводів,

прагне визначити, що являє собою об'єкт спостереження. В цьому й є о с м и с л е н і с т ь сприйняття.

А п е р ц е п ц і я — залежність сприйняття від попереднього досвіду, знань, умінь, поглядів та інтересів людини.

Залежно від того чи іншого завдання в процесі діяльності людина по-різному сприймає об'єкти, надаючи перевагу одним об'єктам або їх окремим властивостям перед ознаками інших. У цьому виявляється вибірковість сприйняття.

К о н с т а н т н і с т ь сприйняття — відносна незалежність характеристик об'єктів, які сприймаються, від параметрів подразнення поверхонь органів чуття. Розрізняють константність сприйняття кольору, величини і форми предметів.

Один із типів класифікації сприйняття — форма існування матерії: простір, час і рух. Відповідно до цієї класифікації виділяють сприйняття простору, часу і руху.

Кожне наше переживання, враження чи рух залишає певний слід, який зберігається досить тривалий час і при відповідних умовах виявляється знову й стає предметом свідомості. Запам'ятовування, зберігання і наступне відтворення індивідом його досвіду називають п а м ' я т т ю. Явища пам'яті можуть однаково відноситися до сфер емоційної і сприйняття, до закріплення рухових процесів і інтелектуального досвіду.

Розрізняють такі види пам'яті:

за характером психічної активності — рухова, емоційна, образна і словесно-логічна;

залежно від цілей діяльності — довільна і мимовільна;

за тривалістю — короткочасна, довготривала й оперативна.

Вище ми зазначали основні умови пізнавальної діяльності людини — одержання інформації, виділення істотних елементів, закріплення одержаної інформації в пам'яті. При цьому зазначали, що пізнавальна діяльність починається з чуттєвого пізнання — відчуттів і сприйняття.

Однак та чуттєва картина світу, яку щоденно дають наші відчуття і сприйняття, необхідна, але недостатня для його глибокого, всебічного пізнання, оскільки в рамках лише чуттєвого пізнання неможливо до кінця розчленувати такий сумарний безпосередній ефект, як взаємодія су-

б'єкта з об'єктом пізнання. Для цього потрібне відбиття суттєвих зв'язків між об'єктами й явищами, опосередковане й узагальнене відбиття об'єктивної реальності. Цього можна досягти завдяки мисленню, яке виникає на основі чуттєвого пізнання і виходить далеко за його межі.

М и с л е н н я — це вища форма пізнавальної діяльності, яка полягає в опосередкованому і узагальненому відбитті дійсності, предметів і явищ у їх істотних якостях, зв'язках і стосунках.

Мислення опосередковане узагальненим соціально-історичним досвідом, набутих у практичній, перетворюючій діяльності, і зафіксованим, переданим і застосованим у вигляді предметів матеріальної і духовної культури.

Сучасне мислення дизайнера формується, з одного боку, під впливом інтенсивного пошуку нових технологій і технічних рішень, необхідності виходу на загальносвітоглядний рівень, з іншого, — під впливом нових форм і методів, які складаються в сфері мистецтва і спрямовані на створення соціально значущих нових культурних утворень.

Мислення — наслідок інтеріоризації практичної, предметно-перетворювальної діяльності. Практична діяльність — основа і критерій істинності мислення.

Мислення здійснюється на основі відчуттів, сприйняття, пам'яті, уваги; стимулюється різноманітними потребами; переживається через складні почуття (емоції). Показники розвитку мислення — обов'язковий компонент загального інтелекту розвитку особи, зокрема здібностей.

Операційний бік мислення становлять аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, класифікація, систематизація, конкретизація та ін.

Психологія класифікує мислення так: наочно-дійове, наочно-образне, оперативне, абстрактне.

До вищих пізнавальних процесів, у яких виразно виявляється специфічно людський характер діяльності, окрім мислення, належить і увава.

Увава відрізняється від мислення тим, що випереджуюче відбиття в процесах мислення відбувається через оперування поняттями, які дають можливість узагальнено й опосередковано пізнавати світ, а в процесах увави — в конкретно-образній формі у вигляді зображень. До того ж,

якщо вихідні дані завдання відомі, то хід його вирішення підпорядкований переважно законам мислення. Якщо ж проблемна ситуація характеризується певною невизначеністю, вихідні дані важко піддаються точному аналізу, починають діяти механізми уяви. Тому в художній творчості така велика роль належить фантазії [39].

Уява — це пізнавальна діяльність, яка полягає в перетворенні наявного досвіду і створенні на цій підставі нових образів.

Уява детермінується потребами особи, вимогами діяльності, минулим досвідом. Уява виконує важливі функції в різних видах діяльності: створює образи кінцевого і проміжного продуктів праці і стимулює їх предметне втілення; створює програми діяльності (поведінки) в проблемних ситуаціях; стає обов'язковим елементом у трудовій діяльності, являє собою умову її повноти, різноманітності, успішності; стає засобом розвитку творчих можливостей. Іншими словами, творчість без уяви неможлива.

Психологічна основа уяви — сукупність уже розглянутих пізнавальних процесів. Уява виступає необхідним елементом розумової діяльності (тим більше — творчої розумової діяльності) в ситуаціях великої невизначеності. Наслідки уяви активізують або пригнічують інші психічні та фізіологічні процеси.

Уява може бути відтворювальною (репродуктивною) і творчою. Відтворювальна уява базується на створенні образів, що відповідають описові. Творча уява, на відміну від відтворювальної, передбачає самостійне створення нових образів, які реалізуються в оригінальних і цінних продуктах діяльності.

#### 6.4.2. ЗАКОНОМІРНОСТІ ВІДЧУТТЯ КОЛЬОРУ

Важливе значення в творчості дизайнера в процесі проектування меблів, ППС за допомогою ліній, форми та кольору мають закономірності відчуття кольору [33, 69, 90].

Звичайно всі зорові відчуття поділяють на дві групи: відчуття ахроматичних кольорів і відчуття хроматичних кольорів. До ахроматичних кольорів належать чорний, білий і всі відтінки сірого — від

найтемнішого до найсвітлішого. Хроматичні кольори становлять червоний, оранжевий, синій, голубий, зелений, жовтий і т.п.

Ахроматичні кольори — це кольори, що відрізняються один від одного світлотою.

Хроматичні кольори умовно характеризуються трьома величинами: світлотою, кольоровим тоном і насиченістю.

Змішування хроматичних спектральних кольорів одного з одним і з ахроматичними кольорами породжує все видиме розмаїття кольорів.

За їх дією на простір кольори можна розподілити на такі групи: нейтральні (переважно ахроматичні); світлі — (виявляють загальну масу об'єму); яскраві хроматичні (руйнують єдність поверхні і можуть бути використані як акценти).

Відчуття кольору відбувається по-різному залежно від того, як вони розташовані один щодо іншого. Один і той самий червоний колір може здаватися темним або світлим, насиченим або бляклим залежно від умов спостереження (табл. 6.6). Різні співвідношення світлоти, насиченості, кольорового тону, а також площі, яку займає кольорова пляма (або розміру кольорових ділянок, які потрапляють у поле зору), породжує різні контрасти.

В кольорознавстві контраст — уявна зміна кольорів. Розрізняють такі зміни контрастів:

за світлотою — світлий–темний;

за кольоровим тоном — колір і його додатковий;

за насиченістю — насичений хроматичний і ахроматичний;

за фактурністю — матовий–блискучий;

за асоціаціями — просторовими — виступаючі–відступаючі кольори; ваговими — легкі–важкі; температурними — теплі–холодні; за активністю впливу — активні–пасивні, збуджуючі–заспокійливі і т.п.

У процесі створення колористичної композиції меблів важливу роль відіграє вибір кольорового акценту — кольорові плями невеликого розміру, які контрастно виділяються на тлі першого ступеня насиченості або світлоти. Невеликий за розміром предмет, виділений кольором, набуває значної масштабності, може служити центром композиційної структури.

Важливе значення має також організація т о н а л ь н о с т і. Вдало знайдена тональність забезпечує правильний розподіл світлоти в кольоровій композиції меблів, створює рівновагу світлих і темних мас.

Тональність кольорової композиції меблів може бути задана співвідношенням різної світлоти пофарбованих поверхонь і освітленням (його спрямуванням і силою). Вибираючи тональність, необхідно також враховувати, що світлі тони поліпшують умови освітленості приміщення, активізують фізіологічні процеси, зумовлюють відчуття легкості, радісного піднесення; темні погіршують світлові умови, гнітюче діють на організм внаслідок недостатньої освітленості приміщення, викликають втому зорового апарату і пригнічують настрої. Слід також уникати тональностей, близьких до середньосірого кольору: такі композиції сприймаються негативно, створюють похмуре враження, породжують нудьгу, в них відсутня виразність.

У кольоровому вирішенні меблів важливу роль відіграють характер оздоблювальних матеріалів, фактура, текстура і колір їх поверхонь (табл. 6.7).

У випадку наявності великої, чітко вираженої фактури і текстури "виступаючі" кольори сприймаються як більш активні, а у випадку дрібної і нечітко вираженої фактури і текстури "відступаючі" кольори посилюють враження віддаленості. Велика фактура і текстура сприяють зоровому наближенню поверхні, а дрібна — її віддаленню. Фактура і текстура з чітко вираженою орієнтацією на поверхні предмета при збігові напрямку орієнтації з довгим його боком можуть сприяти візуальному видовженню предмета, а при збігові з коротким — зменшенню.

Домінуючим за площею поверхням меблів рекомендують надавати матової фактури. Глянцева фактура допускається на окремих елементах, які мають невеликі розміри і не потрапляють постійно в поле зору.

Виходячи з близькості просторових характеристик кольору, подібності або тотожності кольорових тонів, світлоти, чистоти, насиченості, фактури, вагових і температурних асоціацій, послідовності розміщення на площині або в просторі,

об'єднують колір або групи кольорів. У процесі поєднання кольорів з різко вираженими відмінностями просторових характеристик створюється враження розчленованості — одні з них відчужаються як постаті, інші — як тло.

Розглядаючи особливості відчуття кольору, важливо враховувати фізіологічний і психологічний вплив кольору на людину (табл. 6.8). Дія кольорів зумовлюється як їх фізіологічним впливом на організм людини, так і асоціаціями.

Особливу групу психологічних образів становлять кольори, які пов'язані з діями людини в ППС.

На практиці перевірено, що для забезпечення врівноваженої кольорової композиції необхідна така кількість кольорових тонів: за добрих умов спостереження розрізняють від п'яти до восьми кольорів, а за оптимальних умов — дев'ять — дванадцять. Під час застосування в одному приміщенні понад вісім — десять чітко розрізняваних кольорів виникає реакція дезорієнтації та психологічної пригніченості. Встановлено, що люди надають перевагу в основному контрастним кольорам, тоді як поєднання схожих їм не подобається. Звичайно протиставляють світлий колір — темному, теплий — холодному, багатобарвну поверхню — одnobарвній, активний колір — пасивному. Під час вибору кольору перевагу з певною послідовністю надають синьому, зеленому, трохи рідше — червоному, ще рідше — жовтому і білому кольорам.

На процес відчуття кольору впливають також індивідуальні смаки людей, їх вік, стать, темперамент, душевний стан та ін. Відомо, що жінки схильні до теплих тонів, чоловіки — до холодних; молоді

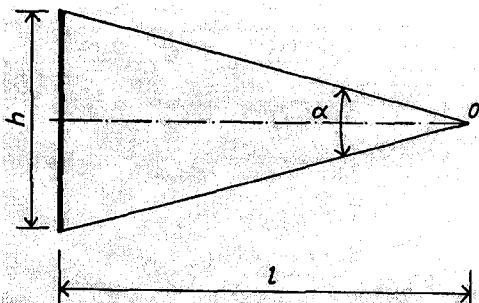


Рис. 6.24. Залежність між кутовими ( $\alpha$ ) і лінійними ( $h$ ) розмірами предметів.

Таблиця 6.6. Зміна кольору досліджуваного об'єкта залежно від фону

Колір зразка на тлі							
сірому	білому	оранжевому	червоному	жовтому	зеленому	голубому	синьому
Червоний	Бордо	Малиновий	—	Вишневий	Червоно-малиновий	Світло-червоний	Ясно-червоний
Жовтий	Брудно-жовтий	Зеленувато-жовтий	Зеленувато-жовтий	—	Жовтий з оранжевим	Жовтий	Яскраво-жовтий
Зелений	Темно-зелений	Голубувато-зелений	Голубувато-зелений	Голубувато-зелений	—	Жовтувато-зелений	Зелений
Синій	Темно-синій	Яскраво-синій	Яскраво-синій	Яскраво-синій	Синій з фіолетовим відтінком	Синій з фіолетовим відтінком	—

Таблиця 6.7. Колір і відтінки деревини

Колір	Відтінки дерева	Породи дерева
Білий	Жовтий Рожевий Зелений	Ялина, ялиця біла, сосна, клен звичайний, акація біла Береза, липа, платан східний Осика
Жовтий	Цитриновий Золотисто - жовтий Сірий Рожевий Червоний	Лимонне дерево, скумпія, сумах Українська тополя, карельська береза, шовковиця Самшит Ясен, кедр, айлант Черемшина, модрина сибірська
Оранжевий	Рожевий	Крушина
Червоний	Білий Світло - червоний Жовтий Бурий	Бук Секвойя Тис, махагоні Груша
Рожевий	Жовтий Темно - рожевий	Граб, слива Платан східний, яблуня
Бурий	Жовтий Світло - бурий  Рожевий  Коричневий	Акація Тополя, верба, в'яз, ялина, модрина, Кедр, дуб (ядро), ясен (ядро) Бук, вільха, груша, слива, модрина, Груша, яблуня Каштан, горобина
Фіолетовий	Світло - фіолетовий	Бузок, бирючина (ядро)
Зелений	Жовтий	Клен гостролистий (ядро), хурма, фісташка
Коричневий	Жовтий Рожевий Червоний Темно - коричневий	В'яз, дуб, оксамитове дерево Черешня, яловець, горіх ведмедачий Вишня, кипарис, туя, карагач Горіх грецький, абрикос
Сірий	Білий Жовтий	Граб Горіх грецький, хурма, акація біла (ядро)
Чорний	—	Вільха чорна

Таблиця 6.8. Психологічний вплив кольорів залежно від положення кольорової поверхні в предметно-просторовому середовищі

Найменування кольорового тону	Положення площини		
	зверху	збоку	знизу
Теплі світлі	Збуджують	Зіграють, здаються більш близькими	Припіднімають площину
Теплі затемнені	Замикають простір, створюють гнітюче враження	Наближують площину	Відчуття міцності, стійкості
Холодні світлі	Розширюють простір	Розширюють простір, створюють відчуття прохолоди	Відчуття гладкої поверхні
Холодні затемнені	Відчуття темряви і загрози	Відчуття холоду і смутку	Відчуття пригніченості

люди надають перевагу яскравим насиченим відтінкам кольорів, а з віком улюбленими стають сіро-тінюві та пастельні тони. З віком удосконалюється здатність до розрізнення кольорів за тоном, насиченістю та світлотою, досягаючи максимуму приблизно до 25 років. Надалі до 60 років вона знижується і помітно падає. Люди більш освічені мають більшу здатність до розрізнення кольорів.

Колір може корегувати об'єм предмета зовнішньо і внутрішньо, а сукупність кольорових асоціацій зумовлювати ту чи іншу форму, при розрізненні та визначенні місцезнаходження невеликої кількості об'єктів кольорова ознака виявляється кращою, ніж ознака форми.

Світло-кольорове середовище впливає на людину і відіграє вирішальну роль у формуванні емоційного стану і регулюванні поведінки [69].

Знання розглянутих закономірностей відчуття кольору і законів кольорознавства дає змогу відбивати багатоманітний зміст форм меблів, їх утилітарну, конструкторивну та художню суть.

### 6.4.3. ПРОСТОРОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОРУ

До просторових характеристик зорового аналізатора належать: гострота зору, поле зору й обсяг зорового сприйняття [27].

**Гострота зору** — здатність ока розрізнити дрібні деталі предметів. Вона визначається величиною, зворотною тому мінімальному розмірові предмета, при якому його може розпізнавати око; залежить від освітленості й контрастності об'єкта, його положення в полі зору, форми. Кут зору, що дорівнює 1', відповідає одиниці гостроти зору. Розміри предметів виражаються в кутових величинах, пов'язаних з лінійними розмірами (рис. 6.24) таким співвідношенням:

$$h = 2l \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}, \quad (6.3)$$

де  $h$  — лінійний розмір предмета;  $\alpha$  — кутовий розмір предмета;  $l$  — віддаль від очей до предмета.

**Поле зору** — це простір, обмежуваний кутом зору та дистанцією спостереження.

Розглядаючи поле зору, уточнимо

такі поняття: лінія спостереження, дистанція спостереження, кут зору.

**Лінія спостереження** — це уявна лінія, проведена від перенісся до предмета, на якому фіксується погляд незалежно від положення голови. Розрізняють стандартну і нормальну лінії спостереження.

**Стандартна** — це лінія спостереження, перпендикулярна поперечній і вертикальній осям голови людини незалежно від руху очей. **Нормальна** — лінія спостереження очима, яка проходить на  $10^\circ$  нижче від стандартної лінії спостереження для положення тіла стоячи і на  $15^\circ$  — для положення тіла сидячи.

**Дистанція спостереження** — це відстань від перенісся до об'єкта спостереження, тобто довжина лінії спостереження.

**Кут зору** — це кут, вимірюваний по горизонталі та вертикалі від стандартної лінії спостереження. На рис. 6.25 зображено кути зору в вертикальній і горизонтальній площинах.

Умовно все поле зору можна поділити на три зони: центрального зору ( $1,5 \dots 3^\circ$ ), де можливе найточніше сприйняття елементів; ясного бачення ( $30 \dots 35^\circ$ ), де при нерухомому оці можна розпізнати предмет без різних дрібних елементів, периферичного зору ( $75 \dots 90^\circ$ ), де предмети виявляються, але не розпізнаються.

Розпізнання взаємного розміщення форм предметів можливе в межах: угору —  $25^\circ$ , униз —  $35^\circ$ , праворуч і ліворуч по  $32^\circ$  від осі зору [27].

Розміри ахроматичного монокулярного поля зору становлять: назовні від центру (точки фіксування прямоспрямованого погляду)  $90^\circ$ , всередину —  $60^\circ$ , униз —  $70^\circ$ , угору —  $60^\circ$ . Тут необхідно зазначити, що поле кольорового зору вужче, ніж ахроматичного.

Відносно центру сітківки ока ми сприймаємо чітко не всю кольорову площу. Зона чіткого розрізнення кольору обмежена кутом зору, що становить для зеленого  $40^\circ$  по вертикалі і  $60^\circ$  по горизонталі; для червоного — відповідно  $45^\circ$  і  $60^\circ$ , для синього —  $80^\circ$  і  $100^\circ$ ; для жовтого —  $95^\circ$  і  $120^\circ$ .

Під час сприйняття під малим кутом зору ( $10 \dots 20^\circ$ ) спостерігається "стягування" кольорів: теплих — до червоного, холодних — до голубого.



При зменшенні розмірів об'єкта, а також утомі і впливі несприятливих зовнішніх факторів межі поля зору звужуються.

Кути поля зору збільшуються під час обертання очей, повороту голови або тіла людини.

Обсяг зорового сприйняття — це кількість об'єктів, яку може охопити погляд людини протягом однієї зорової фіксації, тобто при симультанному сприйнятті. Виявлено, що при виставленні не пов'язаних між собою об'єктів обсяг зорового сприйняття становить чотири-вісім об'єктів. Обсяг відтвореного матеріалу визначається не стільки обсягом сприйняття,

скільки обсягом пам'яті. В зоровому образі може відбиватися значно більша кількість об'єктів, однак вони не можуть бути відтворені через обмежений обсяг пам'яті. Отже, фактичний обсяг сприйняття залежить, з одного боку, від обсягу пам'яті, а з іншого — від розміру зони бачення.

#### 6.4.4. СЕНСОРНО-ПЕРЦЕПТИВНІ ПРОЦЕСИ

Сприйняття — не пасивний "дзеркальний" процес, а своєрідна дія, спрямована на обстеження об'єкта сприйняття і створення його копії, подоби. Істотний компонент сприйняття — моторні процеси: рухи руки, яка детально обмацує предмет; рухи ока, яке простежує видимий контур, і т.д. [33, 40].

Функції рухів ока в процесі бачення поділяють на два великі класи: пошукові, установні та коректуючі, що беруть участь у побудові образу, вимірюванні просторових характеристик об'єктів, розпізнаванні знайомих об'єктів та ін. Це клас власне гностичних (від грецьк. гностіс — пізнання) рухів — перцептивних дій.

У процесі зорового сприйняття об'єктів спостерігаються мікро- і макро рухи очей.

Фіксація об'єкта (навіть нерухомої точки) супроводжується рядом мимовільних дрібних рухів очей, внаслідок чого зображення постійно зміщується по сітківці, забезпечуючи збереження чутливості на певному оптимальному рівні.

Макроруки очей включають стрибкоподібні (сакадичні) і плавні (дрейфові) рухи очей. Вони забезпечують послідовну фіксацію ока на окремих точках об'єкта, що сприймається, і дають можливість послідовно виділяти найбільш інформативні точки (ознаки предмета), порівнювати їх між собою і синтезувати остаточний комплекс ознак, необхідних для розпізнання предмета.

Механізми налагоджування аналізатора забезпечують вибірковість у прийманні сигналів. Завдяки рухові рецепторної ланки аналізатора окремі предмети, потрапляючи в зону найчіткішого розпізнання, виділяються на оточуючому фоні. Фонові ж сигнали, потрапляючи в зону грубого розпізнання, мовби "зрізаються". Якби наше око бачило однаково

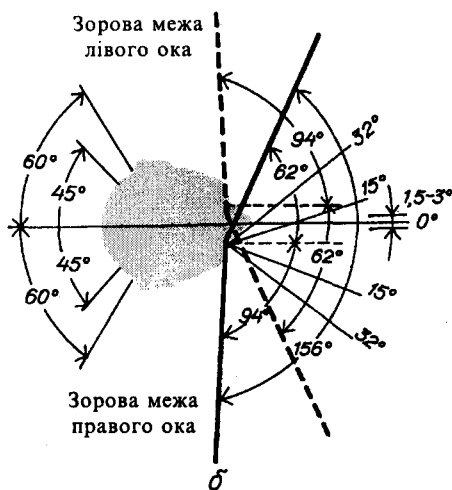
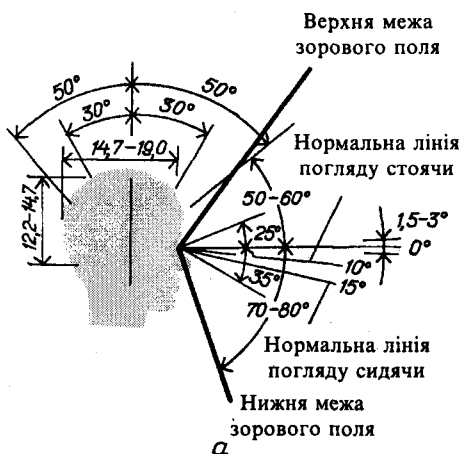


Рис. 6.25. Умови видимості в площині:  
а — вертикальний, б — горизонтальний.

чітко виріб і фон, то сприйняття було б утрудненим.

Око, розглядаючи складний об'єкт, ніколи не рухається по ньому рівномірно, а завжди шукає й виділяє найбільш інформативні точки.

Сприйняття — це система перцептивних дій, оволодіння якими потребує спеціального навчання і практики. Для успішного сприйняття велике значення має попередня підготовка до нього, минулий досвід, пошукуваний "інтелектуальний запас". Минулий досвід суб'єкта — це і система сформованих розумових дій, і укладені семантичні структури, які покладені в основу інтуїції висування гіпотез, і сформовані образні коди, і здатність усвідомленого регулювання розумового процесу. Якщо "інтелектуальний запас" у людини недостатній, то яким би високим не був рівень інформації, сприйнята вона не буде. Чим багатший досвід людини, тим багатше у неї сприйняття.

Наслідки численних досліджень привели до твердження про структуру перцептивних дій. Виділяють чотири операції, або чотири рівні перцептивних дій: виявлення, розрізнення, ідентифікація і розпізнання. Перші два належать до перцептивних, останні — до розпізнавальних дій.

Перша операція перцептивної дії — виявлення — вихідна фаза розвитку будь-якого сенсорного процесу. На цій стадії людина може відповісти лише на запитання, чи є стимул.

Друга операція — розрізнення, або власне сприйняття. Її кінцевий результат — формування перцептивного образу еталона.

Коли перцептивний образ сформовано, можливе здійснення розпізнавальної дії. Для розпізнання обов'язкові зіставлення та ідентифікація. Операція ідентифікації може бути виділена як проміжна ланка між актом розрізнення і розпізнання. Ідентифікація — це ототожнення двох стимулів, які сприймаються одночасно, або ототожнення стимулу, який сприймається безпосередньо, з образом, що "зберігається" в пам'яті. Розпізнання — ідентифікація, а також категоризація, віднесення виставленого об'єкта до певного класу об'єктів, що сприймалися раніше, видобування відповідного еталона з довготривалої пам'яті.

Розпізнавальний процес на перших стадіях має розгорнутий характер. Спершу відбувається послідовне виділення розпізнавальних ознак (специфічного сенсорного змісту) відповідно до особливостей даного середовища і завдання, що стоїть перед суб'єктом. При великій кількості елементів в об'єкті і, відповідно, ознак процес зіставлення відбувається послідовно, за елементами, з розчленуванням об'єкта на окремі функціональні блоки, групи елементів. Поряд з аналізом відбувається і синтез вхідної інформації, базованої на домінуючій мотивації і пам'яті. Зменшуються невизначеність, кількість нової інформації, а також багатозначність і встановлюються більш визначені міжаналізаторні зв'язки.

В процесі зорового сприйняття велике значення має кольорова ознака і контур як елементи, що несуть важливу інформацію. Ще І.М.Сеченов вказував на ту винятково важливу роль, яку відіграє контур у процесі впізнавання об'єктів у пізнанні суті предметів дійсності [77].

Згідно з даними експериментальної психології, формування і становлення зорового образу об'єкта відбувається у певній послідовності, поетапно. На першому етапі визначається положення об'єкта в полі зору і розрізняються його пропорції; на другому узагальнюються сприйняття форми; на третьому розрізняються головні структурні членування; на четвертому здійснюється майже повне сприйняття об'єкта, але без чіткого розрізнення дрібних деталей, і на п'ятому етапі відбувається оптимальне в конкретних умовах сприйняття.

Об'єкти найшвидше виявляються і розпізнаються за кольоровою ознакою і завдяки відмінності форм, а в зоровому розрізненні домінують колір, а потім — форма. На послідовність сприйняття об'єктів впливають величина і складність їх форми. Насамперед сприймаються об'єкти великі і менш складні, незалежно від їх розташування. Що ж до розташування, то спершу сприймаються елементи, розміщені вгорі і праворуч, але легше і правильніше людина сприймає об'єкти, які знаходяться ліворуч угорі поля зору, важче — об'єкти, розташовані нижче і правіше.

При повторних сприйняттях (розпіз-

наваннях) одного і того ж об'єкта в міру засвоєння в суб'єкта попередньо формується його схема.

Утворюються нові, більші одиниці сприйняття і здійснюється перехід до етапного впізнавання, або впізнавання за цілісними ознаками. Процес зіставлення скорочується і з'являється можливість миттєвого впізнавання вже відомого — симультанного розпізнавання.

Аналіз моторних компонентів зорового сприйняття свідчить, що рухи очей існують і на стадії симультанного розпізнавання, але за їх допомогою відбувається здійснення інформації не з зовнішнього світу, а з післяобразу, зафіксованого сітківкою ока. Систему таких перцептивних дій називають в і к а р н о ю, тобто такою, що замінює зовнішні перцептивні дії, які беруть участь у перетворенні образу ситуації і становлять важливу умову образного мислення.

Таким чином, рухи очей відбивають процеси не лише сприйняття, але й людського мислення, і тому запис їх руху дає змогу якоюсь мірою судити про мислення спостерігача, яким супроводжується розглядання того чи іншого об'єкта. Можливість здійснити запис руху очей при сприйнятті меблів дає змогу визначити, в якому порядку і до яких елементів око, а отже, й думка людини звертаються найчастіше при сприйнятті.

Процес розпізнавання в умовах "міцно сформованих" систем, що обслуговують ситуації, які часто трапляються (предмети обстановки та елементи оздоблення ППС), має ряд специфічних особливостей. Нас оточують і ми стикаємось в основному з однотипними "завченими" об'єктами. Їх розпізнавання фактично відбувається по лінії об'єднання різних ознак в окремі групи, в окремі функціональні комплекси. При цьому вирішальний фактор — інформаційний зміст середовища та "інтелектуальний запас" суб'єкта. Як правило, ППС надлишкове в розумінні розпізнавання.

Сприймання ППС трансформується відповідно до завдань і умов діяльності. Зоровий образ ППС (сукупність стимулів) інваріантний до перетворень зображення. Формуючись як наслідок рефлексорної діяльності аналізаторів, він залежить від просторово-часових умов сприйняття. Чим ближче за часом розташовані один

до одного послідовні стимули, тим сильніша їх взаємодія.

#### 6.4.5. СПРИЙНЯТТЯ ПРОСТОРУ

Необхідна умова орієнтування і взаємодії людини з меблями, з ППС (див. 1.1) — сприйняття простору. Воно являє собою відбиття об'єктивно існуючого простору і включає сприйняття форми, величини, глибини та віддаленості предметів, їх розташування і спрямування. Взаємодія людини з ППС включає і саме тіло людини з характерною для нього системою координат.

Сприйняття тривимірного простору базується на функції вестибулярного апарату, розташованого у внутрішньому вусі, який тісно пов'язаний з апаратом о к о р у х а ю ч и х м'я з і в. Кожна зміна у вестибулярному апараті зумовлює рефлексорні зміни в положенні очей; при швидких і тривалих змінах положення тіла в просторі настають пульсуючі рухи очей, так званий ністагм, а при тривалій ритмічній зміні зорових подразнень виникає стан нестійкості, супроводжуваний нудотою.

Сприйняття простору і насамперед глибини забезпечує також бінокулярне зорове сприйняття і відчуття м'язових зусиль від конвергенції очей.

Сприйняття простору залежить від ряду загальних закономірностей, описаних вище (див. 6.4.1).

Особливу роль у просторовому орієнтуванні виконує а н а л і з а т о р р у х у, за допомогою якого встановлюється взаємодія між різними аналізаторами.

Важливу роль у відбитті просторових властивостей предметів відіграє ф у н к ц і о н а л ь н а а с и м е т р і я, характерна для всіх парних аналізаторів.

Сприйняття й оцінка властивостей ППС являє собою складний процес багатьох рівнів. Він виникає як наслідок синтезу сприйняття простору, часу і руху і визначається безпосереднім чуттєвим відбиттям властивостей простору, а також мірою накопичення досвіду просторового орієнтування. Початкові форми пізнання людиною просторово-часових відношень — продукт більшою мірою чуттєвої діяльності, ніж логічної, роль якої зростає зі збільшенням віку людини і досвіду.

ППС у послідовності сприйняття по-

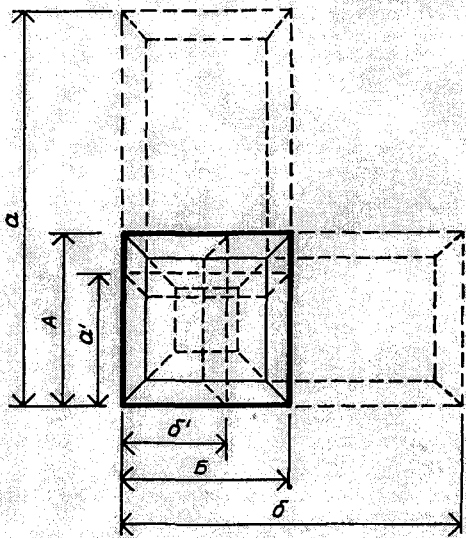


Рис. 6.26. Можливість штучної трансформації просторових елементів.

стає у вигляді впорядкованої послідовності зорових кадрів. При цьому звичайно виділяються просторові плани: передній, проміжний і задній, кожен із яких володіє певною інформативною змістовністю та насиченістю (рис. 6.26).

Розглядаючи об'єкт проектування як елемент складної системи діяльності людини в рамках ППС (див. 1.1), виділяють простір, необхідний для реалізації елементів цієї діяльності: необхідний для реалізації найголовніших функцій; необхідний для виконання допоміжних функцій (рухи, рекреація); необхідний для забезпечення збереження нормального психофізіологічного стану людини. Це простори, які взаємно перетинаються (рис. 6.27).

Специфічна властивість ППС — його візуальна обмеженість у вигляді конкретної просторової форми, що сприймається.

Програмування процесу сприйняття дає змогу досягти найбільшого ступеня адекватності меблів ППС, його образів та характерові форм, які сприймаються.

**Ф о р м а** — це головна ознака, на яку орієнтується людина в процесі інформаційного пошуку. Впливи простої форми на мозок різні. Однак сама собою складність не бентежить його: досвід сприйняття складного такий самий великий, як і досвід сприйняття простого. Одна й та сама форма залежно від того,

формою якого предмета вона є, може справляти різне емоційне враження.

У відображенні меблів специфічним є як чуттєвий, так і раціональний бік сприйняття — осмислювання і ставлення людини до їх одноманітних властивостей. Звичайно людина співвідносить зоровий образ об'єкта зі своєю діяльністю, з якою пов'язане її перебування. Наприклад, у процесі сприйняття насамперед сприймається форма робочої поверхні столів, а потім каркасу-основи; при сприйнятті крісел і стільців — форма сидінь і спинок; корпусних меблів — ємності.

Елементи не визначають сприйняття цілого, однак ціле при сприйнятті визначає свої частини — навіть однакові залежно від того, до якої структури вони належать, сприймаються по-різному: відмінності — легше (швидше) порівняно зі схожістю найбільших (у цих умовах) об'єктів, але важче порівняно зі схожістю найменших об'єктів.

Розміри площин оцінюються правильніше, ніж розміри ліній, а розміри стереометричних тіл (куль) найточніше. При сприйнятті горизонтальних членувань від людини вимагаються мінімальні зусилля: легше обертати голову з боку в бік, і погляд легше ковзає по цих членуваннях, і чуттєва реакція найслабша. Пряма горизонталь справляє враження пасивної і слабкої, а діагональ подібна до сили, долаючої пасивність.

Вертикальні членування потребують більшої уваги і сприймаються як бажана зміна в монотонності горизонтальних елементів. Пряма вертикальна лінія здається наділеною активною силою, стремлінням вгору, і ми схильні перебільшувати висоту прямої вертикалі. Криві лінії, а надто нерівномірно криві, більше виражають рух, ніж прямі або відрізки кола, тобто рівномірно криві.

Експериментально доведено, що різні фігури мають різні емоційні властивості. Наприклад, коло сприймається як цілком спокійна і незмінна форма; овал — неспокійна, квадрат — як щось ідеально правильне, чітке, що втілює сміливість і панування. Кубічні та прямокутні форми самі, як правило, не є носіями візуальних емоцій, але їх поєднання, взаємозв'язок з простором справляють певний вплив на людину.

Симетричні фігури запам'ятовують-

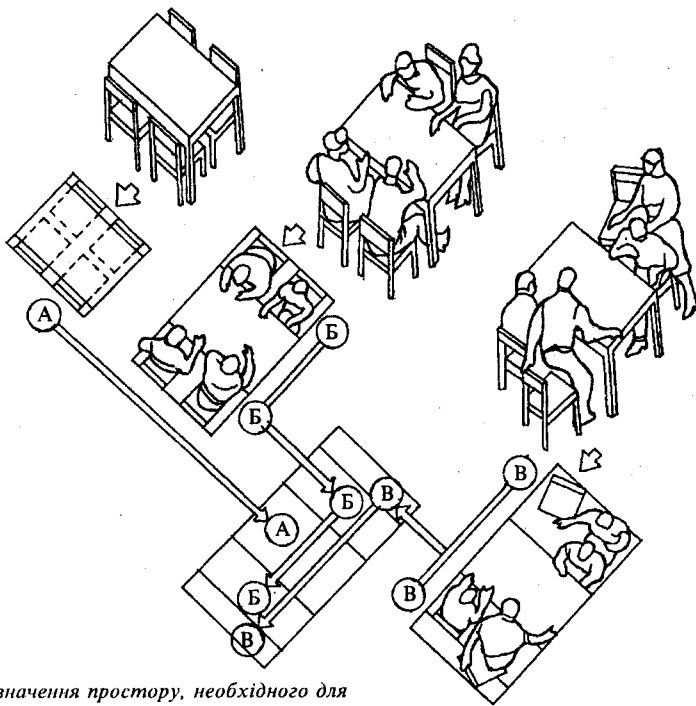


Рис. 6.27. Визначення простору, необхідного для організації процесу приймання їжі [8]:

А — простір для розміщення меблів; Б — простір, необхідний для реалізації найголовніших функцій; В — простір, необхідний для виконання допоміжних функцій та забезпечення нормального психофізіологічного стану людини.

ся швидше, ніж асиметричні. З однотипних об'єктів людині найчастіше подобаються об'єкти, наближені до гармонійних.

Сприйняття величини предметів залежить від їх зображення на сітківці ока і віддаленості від очей спостерігача.

У процесі сприйняття рухи сприймаючого апарату, а також при необхідності спільні рухи організму (поворот голови й тіла) забезпечують потрапляння проекції предмета на найчутливішу частину ока. Пристосування ока до чіткого бачення різно віддалених предметів здійснюється за допомогою механізму акомодациї за рахунок зміни форми кристалика [33]. Очні м'язи спрямовують погляд на певні об'єкти, вони зводять або розводять зорові осі очей залежно від відстані до них (конвергенція і дивергенція).

Наприклад, під час раптової появи предмета перед людиною відбувається поворот обох очних яблук до середньої лінії і зведення їх оптичних осей, або конвергенція. При перенесенні погляду на більш віддалений об'єкт виникає зворотний процес — дивергенція. Найближча

точка конвергенції розміщена на відстані 10 см від очей і звичайно виникає через 0,16...0,20 с. У процесі фіксування далеких об'єктів, віддалених більш ніж на 6 м, зорові осі обох очей паралельні.

Величина предметів визначається співвідношенням їх розмірів з людиною або з розмірами двох або більше предметів, що зіставляються, і параметрами ППС.

Для сприйняття напрямку, величини й обрису форми важливе значення має визначення напрямку контурних ліній і їх співвідношення за величиною. Це й дає можливість сприймати одні предмети як прямокутні, інші — як квадратні, треті — як круглі і т.п.

Сприйняття глибини й віддаленості предметів здійснюється в основному завдяки бінокулярному баченню, тобто баченню двома очима. При цьому зображення віддалених предметів сприймаються людьми в одних і тих самих місцях простору незалежно від того, чи падають вони на сітківку правого, лівого чи обох очей, деяким точкам сітківки одного ока відповідають певні точки сітківки іншого ока. Ці симетрично розмі-

щені точки сітківки обох очей визначаються як кореспондуючі точки. Вони б збігались, якби при накладанні однієї сітківки на іншу вертикальні й горизонтальні осі сумістилися.

Кореспондуючі точки сітківки, збуджуючись, дають відчуття одного об'єкта в полі зору. При кожному положенні очей кореспондуючим точкам сітківки відповідають чітко визначені точки в зовнішньому просторі.

Коли зображення потрапляє в обидва ока на неоднаково віддалені від центру сітківки диспаратні некореспондуючі точки, спостерігаються два ефекти:

- а) виникнення подвійних зображень;
- б) враження більшого чи меншого віддалення даного об'єкта порівняно з фіксуємим.

Завдяки стереоскопічному ефектові й виникає враження об'ємності, рельєфності об'єктів, за якими спостерігають.

Сприйняття ж глибини досягається також за допомогою вторинних ознак, які є умовним сигналом віддаленості: видима величина предмета, лінійна перспектива, їх колір.

Добре відомі рисунки, що дають подвійне сприйняття глибини при відсутності перелічених вище додаткових ознак. Як відомо, глибина (віддаленість) предметів особливо успішно сприймається при спостереженні за предметами обома очима.

Істотний фактор для сприйняття віддаленості, а також і віддаленості предметів — лінійна і повітряна перспектива, розподіл світла і тіні на поверхні предметів, контраст між предметом і тлом [33].

**С п р и й н я т т я н а п р я м к у.** Простір, замкнений у певній формі, володіє важливою властивістю спрямування, динаміки свого розвитку. Напрямок об'єкта зумовлений, з одного боку, положенням нашого тіла щодо оточуючих предметів, а з іншого — місцем його зображення на сітківці ока. Положення тіла створене суспільно-трудовою діяльністю людини і є вихідним для знаходження напрямку. В зв'язку з цим у зоровому спрямуванні поряд з великою роллю зорових і кінестезичних відчуттів спостерігаються відчуття рівноваги і положення тіла.

Напрямок форми, яку бачить людина, визначається законом т о т о ж н о г о н а п р я м к у, відповідно до якого подразники, що падають на кореспондуючі точ-

ки сітківки, людина бачить в одному й тому ж напрямку. Цей напрямок задається лінією, яка з'єднує перетин зорових ліній обох очей з точкою, що відповідає середині віддалі між обома очима.

Спрямованість форми зумовлена переважаючим розвитком однієї із трьох координат — униз, угору і в глибину (рис. 6,26).

Простір, близький до квадрата чи круга, схиляє до статичного стану, зосередженості й якоїсь стаціонарної дії. Протяжний простір спонукає до руху.

Розглядаючи питання про сприйняття напрямку, необхідно зупинитися на спрямованості простору і сприйнятті розташування предметів одного щодо іншого. Практично простір, який сприймає людина, ніколи не має симетричного характеру: він завжди більш або менш асиметричний. Одні предмети розміщені вгорі, інші — внизу, одні — далі, інші — ближче, одні — праворуч, інші — ліворуч. Різні просторові розміщення предметів у цьому асиметричному просторі часто мають вирішальне значення. Прикладом може бути ситуація, коли людині необхідно орієнтуватися в розміщенні кімнат, зберегти план дороги і т.п. В умовах, коли людина може спиратися на додаткові сигнали (розташування предметів, різний їх вигляд), таке орієнтування в просторі здійснюється легко. Коли ж цієї зорової опори не стає, орієнтування різко утруднюється.

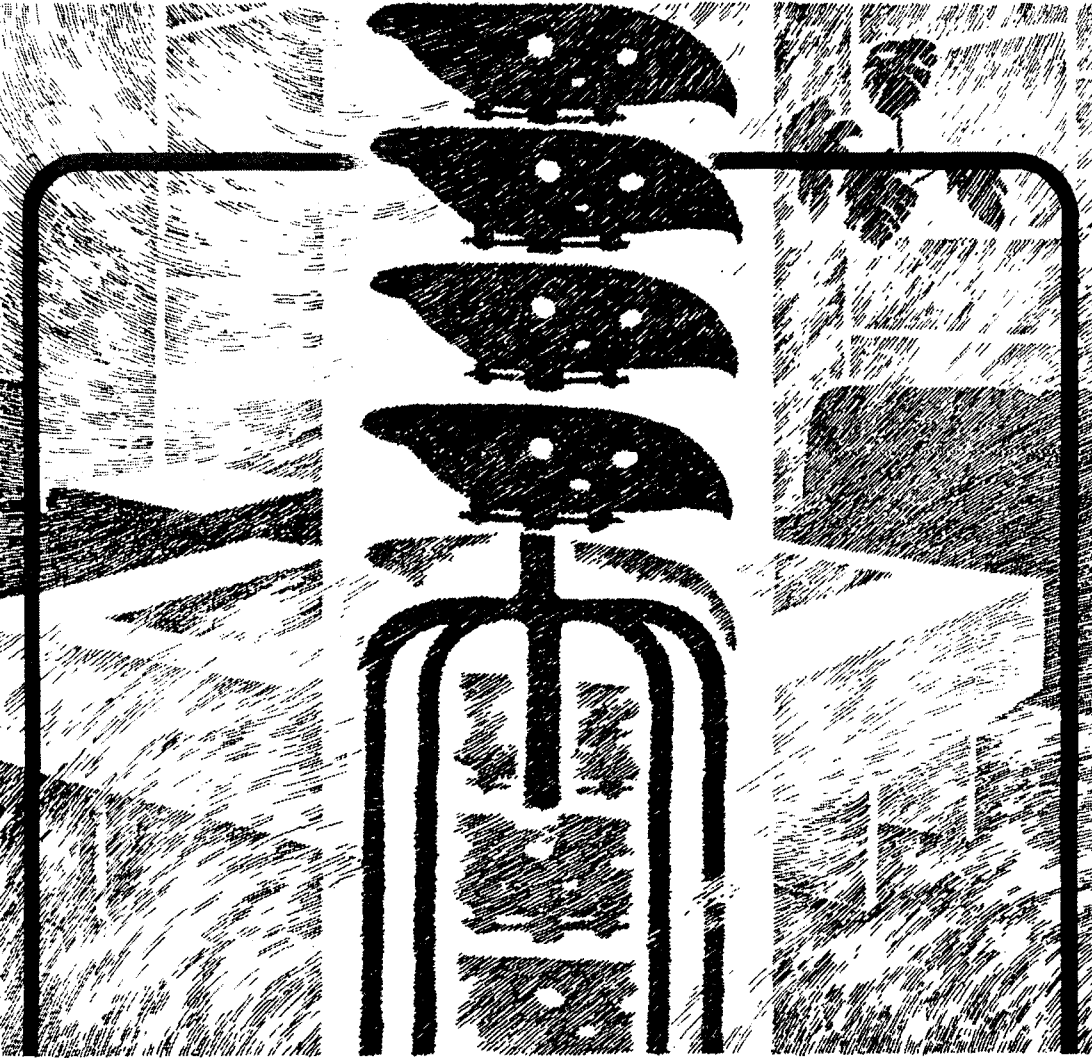
Для орієнтування в асиметричному просторі велике значення має виділення "ведучої" правої руки, спираючись на яку людина й здійснює складний аналіз зовнішнього простору і системи об'єктивних просторових означень (праве—ліве), що має соціально-історичне походження.

### **Контрольні запитання**

1. *Що таке ергономіка?*
2. *Які анатомо-біомеханічні характеристики людини враховуються при визначенні параметрів меблів для сидіння?*
3. *Які просторові характеристики зору людини враховуються при визначенні форми і параметрів меблів?*
4. *Які особливості і закономірності сприйняття форм предметів і сприйняття простору ви знаєте?*

# 7

## КОНСТРУКТОРСЬКІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні вимоги до конструктивних вирішень  
Основні конструктивні вирішення  
Модульна координація меблів  
Комбінаторика формотворення

ОПЕРУЮЧИ РОЗРАХУНКАМИ,  
ІНЖЕНЕРИ ВИКОРИСТОВУЮТЬ  
ГЕОМЕТРИЧНІ ФОРМИ,  
ЯКІ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ НАШ ЗІР ГЕОМЕТРІЄЮ  
І ПЕРЕКОНУЮТЬ РОЗУМ  
СВОЮ МАТЕМАТИЧНОЮ ЛОГІКОЮ.

*Ле Корбюз'є*



У масовому виробництві меблів важливе місце займає конструктивно зумовлений розвиток форми — вибір найраціональніших конструктивних схем, оптимальних розмірів вузлів і деталей. Творчий процес проектування меблів підкріплюється розрахунковим обґрунтуванням.

Розрахункове обґрунтування проектних розробок дає змогу здійснювати геометричну побудову складних форм, застосовувати модульні системи для створення виробів з уніфікованих елементів, принципи комбінаторних поєднань із стандартних елементів, виконувати розрахунки меблів на міцність і стійкість.

## 7.1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КОНСТРУКТИВНИХ ВИРІШЕНЬ

Вимоги до конструктивних вирішень — це система цільової розробки конструкцій меблів, які б забезпечували ї простоту, стійкість і міцність, технологічність і надійність в експлуатації. Вони включають:

урахування нових прогресивних конструкцій і структур;

забезпечення простоти вирішення конструктивної схеми виробу та його складових елементів, їх експлуатаційної міцності;

врахування взаємозв'язку використуваних матеріалів і конструкцій, їх залежності при утворенні форм меблів;

забезпечення варіантної гнучкості конструктивних вирішень, універсальності і взаємозамінюваності елементів, раціонального їх збільшення, широкого застосування методів агрегативання;

урахування комбінаторних поєднань і з'єднань окремих елементів між собою, їх взаєморозташування в конструкції і за-

безпечення примусової послідовності монтажу;

забезпечення необхідної міцності при ударних, статичних і змінних навантаженнях, експлуатаційної надійності і довговічності.

## 7.2. ОСНОВНІ КОНСТРУКТИВНІ ВИРІШЕННЯ

Від правильного вибору конструктивного вирішення меблевого виробу залежать його міцність, формотривкість і економічність.

Видами виробів, що являють собою об'єкти конструкторської документації, є деталі, складальні одиниці, комплекси і комплекти.

**Д е т а л ь** — це виріб, виготовлений з однорідного за назвою і маркою матеріалу без застосування складальних операцій.

**С к л а д а л ь н а о д и н и ц я** — це виріб, складові частини якого з'єднуються між собою на підприємстві-виготовлювачі або безпосередньо у споживача.

**К о м п л е к с** — це два і більше виробів взаємопов'язаного призначення, які не з'єднані на підприємстві-виготовлювачі складальними операціями, але призначені для виконання взаємопов'язаних експлуатаційних функцій.

**К о м п л е к т** — це два і більше виробів, які не з'єднані на підприємстві-виготовлювачі складальними операціями і призначені для виконання допоміжних функцій.

**Конструктивні схеми корпусних меблів.** Корпусні меблі застосовуються в основному для зберігання і розміщення різних предметів.

Конструкція виробів визначається

головним чином способом з'єднання і трансформації елементів, їх взаєморозташуванням і залежить від призначення виробів, умов експлуатації, можливостей промислової технології і матеріалів.

Секційно-блокові меблі (рис. 7.1,а) складаються з об'ємних елементів, універсально-збірні (рис. 7.1,б) — з площинних елементів (стілки), стелажні (рис. 7.1,в) — з площинних і об'ємних, секційно-стелажні (рис. 7.1,г) — з блок-секцій і площинних елементів.

Секційно-блокові меблі — корпусні меблі, що складаються з кількох меблевих секцій, які встановлюються одна на одну або поряд одна з одною. Можливе поєднання обох способів формування виробів. При цьому неминуче утворення здвоєних стінок, через що цей тип меблів слід віднести до матеріаломістких. Практично всі набори корпусних меблів являють собою секційно-блокові меблі.

Універсально-збірні меблі — меблі з уніфікованих деталей, що дають змогу формувати вироби різного функціонального призначення і розмірів. Цей термін застосовується до корпусних меблів, конструкція яких передбачає багатоваріантне складання з одного й того ж комплекту деталей. Від секційно-блокових меблів відрізняються відсутністю здвоєних стінок.

Стелажні меблі — різновид універсально-збірних. Їх відмінність полягає у формуванні виробів шляхом закріплення основних функціональних елементів — полиць, об'ємних секцій-шаф на допоміжних опорних елементах (підлогових, настінних, розпірних між підлогою і стелею). При цьому конструкційне вирішення забезпечує найекономічніше витрачання основних матеріалів порівняно з іншими видами корпусних меблів у розрахунок на одну й ту ж корисну ємність усього виробу.

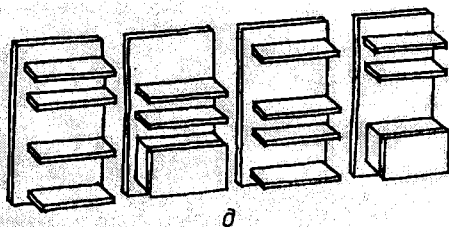
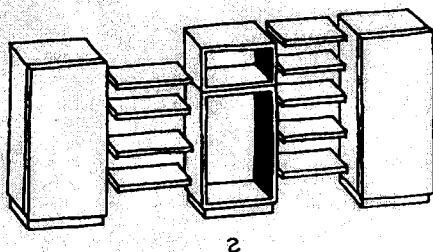
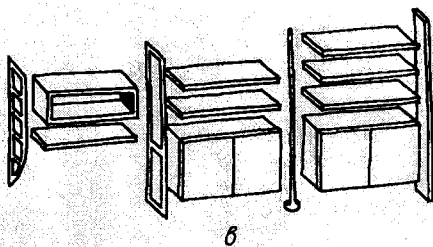
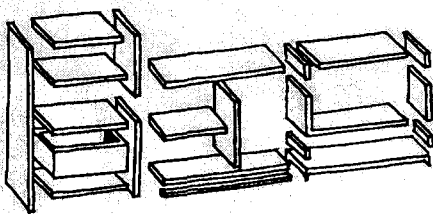
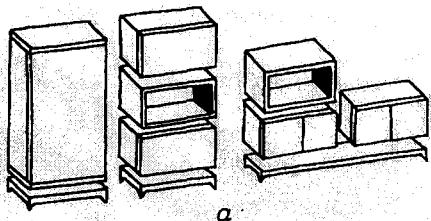
Різновид стелажних меблів — меблі на пристінних панелях (рис. 7.1,д), але їх площинні й об'ємні елементи навішуються на суцільні припасовані одна до одної щитові панелі, попередньо прикріплені до стіни приміщення.

Будь-які меблі, конструктивно або візуально пов'язані з огорожуючими конструкціями або прилягаючі до них, слід вважати вбудованими. Різновид вбудованих меблів — шафи-перегородки.

За конструкцією розрізняють такі вбудовані шафи: щитові і каркасні, огорожуючими поверхнями яких частково є стіни, стеля й підлога приміщення.

Найекономічніші вбудовані меблі каркасної конструкції. Вбудовані шафи і шафи-перегородки каркасної конструкції з уніфікованих блоків являють со-

Рис. 7.1. Конструктивні схеми корпусних меблів: а — секційно-блокові; б — універсально-збірні; в — стелажні; г — секційно-стелажні; д — меблі на пристінних панелях.



бою збірно-розбірну конструкцію з великогабаритних елементів, виготовлюваних на домобудівних комбінатах. Ця конструкція відзначається невеликою номенклатурою стандартних базових елементів і деталей, з яких можна скласти необмежену кількість варіантів шаф, а також простою і швидкою їх монтування й демонтування. Уніфіковані блоки можна прибудовувати до стіни як пристінні шафи без задньої стінки, вбудовувати в отвори стін, максимально використовувати стіну на всю висоту приміщення — від підлоги до стелі. Такі шафи повністю відповідають індустріальному будівництву, технологічні у виготовленні та зручні в експлуатації.

Корпусний меблевий виріб у загальному складається з таких конструктивних елементів: корпусу, опори, дверцят, стінки, елементів заповнення (шухляди, півшухляди і т.п.) та ін. Однак залежно від конструктивного вигляду меблів перелік їх складових елементів може відрізнятися. Наприклад, у секційно-блокових меблях опора є лише в нижніх секціях, а в стелажних вона відсутня, її замінюють несучі (утримувальні) стояки.

За типами поєднання вертикальних і горизонтальних стінок, а також дверцят зі стінками застосовують основні схеми формування корпусів меблів, які наведені у табл. 7.1.

На рис. 7.2 зображено схеми встановлення двійчастих, відкидних, розсувних, висувних, шторних і підйомних дверцят.

Шухляди і півшухляди — висувні елементи заповнення корпусних меблів. Установлюються за допомогою напрямних планок, полозків або телескопічних напрямних із деревини, пластмаси чи металу. Шухляди можуть бути зовнішніми і внутрішніми, а півшухляди через обмеження висоти передньої стінки до 0,3—0,6 її висоти — тільки внутрішніми.

Полиці встановлюють за допомогою планок і тримачів для полиць.

Стінки корпусних меблів сполучають як нероз'ємні і роз'ємні. Нероз'ємні (розбірні) з'єднання стінок із деревних матеріалів виконують за допомогою столярних в'язок і клею, з пластмас — склеюванням і зварюванням, з металу — зварюванням, паянням і клепаанням. Роз'ємні з'єднання стінок здійснюють за допомо-

Таблиця 7.1. Формування смностей

Схема формування за типом з'єднання стінок корпусу	Характеристика конструкції
	При стінках вертикальних прохідних
	При стінках горизонтальних прохідних
	Корпус при стінках вертикальних опірних
	При стінках вертикальних напівпрохідних
	При стінках вертикальних напівпрохідних опірних
	При стінках вертикальних і горизонтальних із вкладними з'єднувальними елементами
	При стінках вертикальних і горизонтальних із змішаними з'єднаннями

Схема формування за типом з'єднання дверцят зі стінками корпусу	Характеристика конструкції
	Дверцята накладні: двійчасті, відкидні, розсувні, підйомні
	Дверцята накладні відносно стінок нижньої та бокових і вкладні відносно верхньої
	Дверцята накладні відносно стінок вертикальних і вкладні відносно горизонтальних
	Дверцята накладні відносно стінок горизонтальних і вкладні відносно вертикальних
	Дверцята накладні відносно стінок бокових і верхньої і накладні — відносно нижньої
	Дверцята вкладні відносно стінок корпусу виробу

гою гвинтових, ексцентрикових, болтових, клинових або гачкових стяжок, з'єднувальних (монтажних) брусків і вставних шкантів.

Один із головних принципів створення сучасних індустріально-масових корпусних меблів — повна збірно-розбірність з поелементною уніфікацією всіх деталей і вузлів. Номенклатура уніфікованих елементів повинна передбачати необмежену кількість композицій найрізноманітніших корпусних меблів, що відповідають вимогам розташування і зберігання різних предметів, індустріальності і варіабельності в розміщенні. Разом з набором уніфікованої збірно-розбірної оснастки — елементів внутрішнього заповнення й обладнання — вони дають змогу створити конструктивну основу будь-якого виду корпусних меблів.

Рекомендації щодо розробки конструкції корпусних меблів розглянуто в спеціальній літературі [6, 48, 71, 104, 106].

**Конструктивні схеми ґратчастих меблів.** Ґратчасті меблі залежно від призначення поділяють на три підгрупи: посадочні місця, призначені для роботи (стілці з твердим сидінням, табурети); меблі-підставки для приймання їжі та для роботи (столи обідні, сервірувальні, столи для занять та ігор і т. п.); меблі, що мають допоміжні функції (тримачі для парасоль, карт і таблиць, вішалки та ін.).

Стілці залежно від конструкції та застосовуваних матеріалів підрозділяють на столярні, гнуті, гнуто-клеєні та плоско-клеєні зі шпону, а також змішаних конструкцій. Сидіння і спинки стільців переважно виготовляють твердими без настилу або з настилом завтовшки 10 мм.

Столярні стілці підрозділяють на два види: стілці з суцільними і підсадними задніми ніжками. Сидіння роблять накладними, накладаними на царги, або вкладними, встановлюваними між царгами і вкладаними у фальц, відібраний у царгах. Спинки стільців виготовляють із брусків або гнуто-клеєними зі шпону.

Гнуті стілці звичайно традиційного типу мають круглі, підковоподібні або трапецієвидні форми царги; гнуті проніжки, задні ніжки, що переходять у стояки спинки; передні ніжки; бруски, тверді фільтони або виклейні елементи спинки; сидіння без настилу або з настилом. З'єднують деталі шипами, болтами, шурубами.

Гнуто-клеєні і плоско-клеєні стілці формуються з максимальним використанням гнуто-клеєних і плоско-клеєних деталей, що мають замкнений і незамкнений контури.

Стілці змішаної конструкції — поєднання столярних, гнутих, гнуто-клеєних і металевих елементів.

Табурет складається з ніжок, царг і жорсткого або гнучкого сидіння з тканинних або гумово-тканинних стрічок.

Стіл обідній складається з кришки різних форм у плані і підстілля. Залежно від способу трансформації кришки столи можуть бути розсувними, висувними, складними і розкладними (рис. 7.3). Розрізняють нерозсувні і розсувні підстілля.

**Конструктивні схеми скульптурних меблів.** Скульптурні меблі можуть бути представлені посадочними місцями, для відпочинку, тобто виробами м'яких меблів.

Рис. 7.2. Схеми встановлення дверей у корпусних меблях.

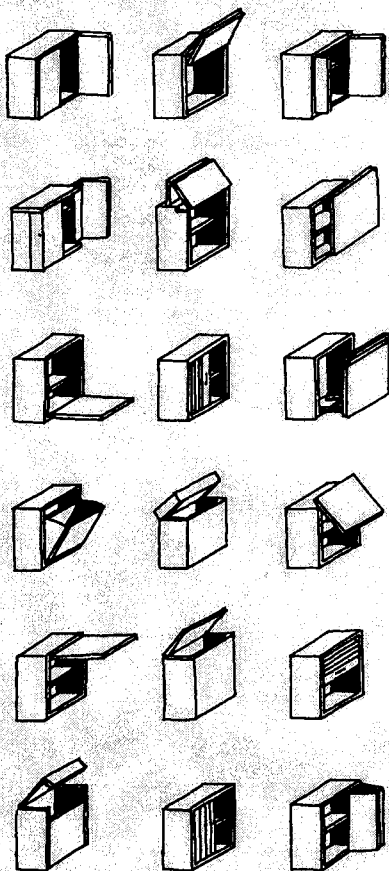



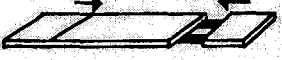











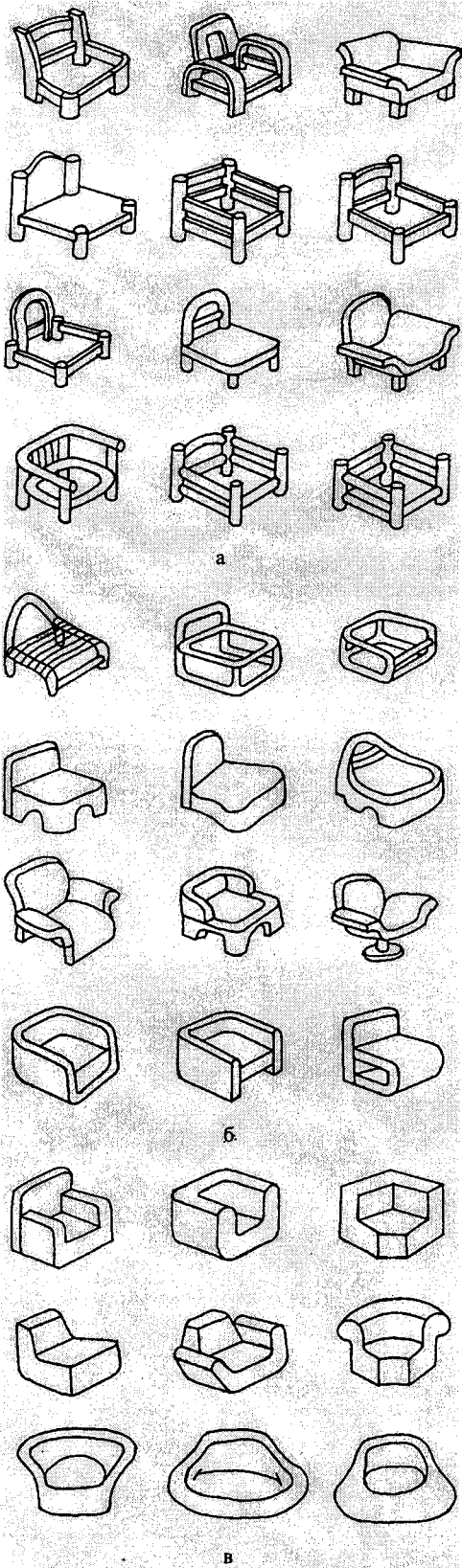
Схема трансформації функціональної площини	Характеристика виробу
	Виріб із суцільною кришкою
	Виріб із суцільною кришкою і висувними опірними рамами з накладними і розкладними напівкришками
	Виріб із суцільною кришкою і висувними опірними рамами з накладними і розкладними напівкришками
	Виріб розсувний із суцільною кришкою і висувними на ходових брусках напівкришками
	Виріб складний із суцільною кришкою і відкидними додатковими напівкришками з поперечного і поздовжнього боків
	Виріб розсувний із суцільною зсувною кришкою і вкладною дошкою
	Виріб з розсувними напівкришками і вкладною дошкою, яка вільно лежить в підстільі
	Виріб з розсувними напівкришками і вкладними дошками, які розвертаються по поздовжній і поперечній осях
	Виріб з розсувними напівкришками і вкладними дошками, які розвертаються по поздовжній і поперечній осях
	Виріб зі зсувною розкладною кришкою
	Виріб із обертово-розкладною кришкою (типу ломберної)
	Виріб розсувний з розсувним підстільям і вкладною дошкою
	Виріб розсувний з розсувним підстільям і вкладною дошкою

Рис. 7.3. Схеми трансформації кришки обідніх столів.



М'які меблі — об'ємно-просторова система, яка дає можливість шляхом зміни форми забезпечувати людині відпочинок при різних характерних положеннях тіла. М'якість — прояв деформаційних властивостей матеріалу, які можна оцінити сукупністю двох показників: загальною деформацією елемента під навантаженням і еластичністю. Саме деформування елементів виробу в процесі його взаємодії з людиною — ознака, що відрізняє м'які меблі від твердих.

Меблі для відпочинку підрозділяють так: за тектонікою — з видимим несучим каркасом, з частково видимим несучим каркасом і безкаркасні меблі; за типом несучого каркасу — конструкції тверді і деформовані під навантаженням; за взаєморозміщенням і конструктивним характером несучого каркасу і м'яких елементів — з несучим каркасом і вкладним м'яким елементом, з несучим каркасом і накладним м'яким елементом, з несучим каркасом у вигляді окремих боковин і м'яким елементом, з несучим каркасом у вигляді окремих підсідних ніжок або опор-стіжок і м'яким елементом, у вигляді м'якого елемента еластичних або надувних структур; за кількістю місць для відпочинку в положенні сидячи або напівлежачи — одно-, дво-, три-, *n*-місні, в положенні лежачи — одно-, дво-, тримісні.

Крісла з видимим несучим каркасом за конструктивною схемою тяжіють до ідентифікації зі схемою функціональною (див. рис. 4.4). На їх художній вигляд однаково впливають форми опорного каркасу і м'яких елементів сидіння і спинки (рис. 7.4).

Опорний каркас може бути брусковим, щитовим, гнучим, із гнучо-клеєних елементів, пластмасовим або металевим. При суцільному каркасі м'які елементи звичайно безпружинні з жорсткими, гнучкими або еластичними основами; при складеному каркасі сидіння в окремих випадках виготовляють із застосуванням пружинного блоку. Сидіння і спинки можуть бути складеними або суцільними.

Художній вигляд крісел із частково видимим несучим каркасом — основні підставки або з твердими підлокітниками — в основному формується м'якими еле-

Рис. 7.4. Схеми каркасів крісел для відпочинку: а — каркас-опора; б — каркас-основа; в — суцільноблоковий каркас.

ментами. Розрізняють такі опори-підстави: зіркоподібні чотири-, п'яти- і шестипроменеві на роликах або без них; круглі обертові; у вигляді прямокутних цоколів і т.п.

Художній вигляд безкаркасних меблів для відпочинку звичайно досягається за рахунок об'ємно-просторової організації форми м'якого моноліту, зумовленої способами її виготовлення — методом вирізування з блоку або ж виливання у формі. В надувних меблях ступінь жорсткості залежить також від тиску повітря пневмоконструкції.

Криволінійні форми м'яких елементів сидінь, які підпорядковуються лініям і рухам людського тіла, забезпечують більш рівномірний тиск по поверхні тіла, дають змогу зменшити товщину настільного матеріалу, а отже, масу і вартість виробів.

Використання пружних і формотворчих властивостей еластичних матеріалів, здатність виробу до диференційованої трансформації його елементів безпосередньо в процесі користування, тобто пружної деформованості, а також до часткової зміни форми — пластичної деформованості — значно розширює можливості комфорту і різноманітності меблів.

Різні види відпочинку потребують різних типів виробів. Як свідчить практичний досвід, зручними є трансформовані крісла зі схемою, яка включає відкидну спинку, шарнірно пов'язану з рухомим сидінням, підголовник зі змінним кутом нахилу і підлокітники зі змінною висотою над сидінням.

У процесі формотворення м'яких меблів — надувних і зшивно-набивних форм — в облицюванні каркасу і м'яких елементів застосовують плівкові матеріали на текстильній і трикотажно-в'язаній основі, тканини натуральні полотняного, репсового, саржового, атласного, жакардового переплетення, синтетичні, створені на основі натуральних і штучних змішаних волокон. М'які елементи крісел для відпочинку обтягують найчастіше чохлом-пошивкою на застібці-блискавці. В обивці меблів для готелів, адміністративних приміщень застосовують штучні шкіри з нітроцелюлозними і полівінілхлоридними покриттями, а для театрів, музеїв, палаців культури — трикотаж, вельвет, вельветкорд [13].

**Конструктивні схеми комбінованих**

**меблів.** Найпростіші варіанти цієї групи меблів — поєднання комбінованих багатофункціональних виробів з елементами трансформації. Найважливіша характеристика конструктивних видів виробів — схеми їх трансформації.

Серед способів трансформації звичайно виділяють такі: трансформація виробу за довжиною, шириною, висотою і змішана.

Складові деталі комбінованих меблів фактично аналогічні ідентичним за конструкцією однофункціональним стаціонарним виробам, але включають додатково трансформуючі прилади у вигляді механізмів трансформації, висувних рамок і щитів, поворотних шарнірів, спеціальних петель та інших елементів.

У процесі роботи над конструктивним вирішенням виробу, який трансформується, проектувальник повинен ретельно опрацювати його структуру, забезпечити простоту трансформації, міцність, надійність і довговічність конструкції в цілому.

### **7.3. МОДУЛЬНА КООРДИНАЦІЯ МЕБЛІВ**

Найефективніший метод координації розмірів меблів — **м о д у л ь н а к о о р д и н а ц і я**, оскільки у самій системі єдиного модуля закладена основа досягнення уніфікації всіх елементів однієї частини, прийнятої за базову.

Модульна координація передбачає: зростання технологічних можливостей індустріально-промислового виробництва меблів та елементів ППС; розширення уніфікації та стандартизації в сфері ППС, забезпечення геометричних і функціональної взаємозамінюваності окремих виробів та їх частин; здійснення багатоваріантних функціональних компоновок, планувальної мобільності та трансформативності меблів; установа розмірного взаємозв'язку предметних форм.

У галузі архітектури та будівництва країн, де діє метрична система мір, як основний модуль **М** прийнято величину 100 мм. Для підвищення ступеня уніфікації встановлюють виробничі модулі: збільшені — 2**М**, 3**М**, 6**М**, 12**М** і т.д. та дробові — 1/2**М**, 1/5**М**, 1/10**М** і т.д. Збільшені модулі використовують для

визначення розмірів об'єктів та їх елементів, дробові — для позначення розмірів конструктивних елементів і деталей. Розробки ряду проектних інститутів та організацій свідчать, що в практиці проектування меблів, крім  $M-100$  мм, знаходять застосування також модулі  $M-50$  мм,  $M-125$ ,  $M-180$ ,  $M=230$ ,  $M-240$  мм та ін. [43, 44, 67].

У процесі модульної координації встановлюють такі розміри: номінальні (модульовані), конструктивні (що дорівнюють номінальним за відрахуванням нормованого зазору) і натурні (фактичні розміри виробів).

Розташування і взаємозв'язок виробів та їх елементів здійснюється за допомогою просторової системи умовних модульних площин та ліній їх перетину (рис. 7.5). Відстань між суміжними площинами в кожному з трьох вимірів для виробу в цілому і для окремих його частин приймають однаковою або кратною основному чи одному з похідних модулів.

Модульна проектна сітка може розміщуватися на зовнішніх гранях стінок виробів, що характерне для секційно-блокових меблів (рис. 7.6, I).

При цій величині модуля зовнішні розміри виробів кратні, що забезпечує при різних просторово-структурних схемах і варіантах компоновання їх координацію та взаємозв'язок з об'ємно-планувальною структурою приміщення.

Для стелажних, універсально-збірних і секційно-стелажних меблів модульна проектна сітка може розміщуватися по осі вертикальних і горизонтальних стінок (рис. 7.6, II).

Розмірні залежності між різними за призначенням і місцем у виробі елементами виражені співвідношеннями:

стілки вертикальні ( $H$ ) і горизонтальні ( $B$ ):  $M \cdot n$ ;

$$M \cdot n - h; M \cdot n + h; M \cdot n - 2h; \\ M \cdot n + h + 2P; \quad (7.1)$$

двері накладні, напівнакладні, вкладні:  $M \cdot n$ ;  $M \cdot n - 2P$ ;

$$M \cdot n - h; M \cdot n - 2h - 2P; \frac{M \cdot n}{2};$$

$$\frac{M \cdot n - 2P}{2}; \frac{M \cdot n - h - 2P}{2};$$

$$\frac{M \cdot n - h - 4P}{2}, \quad (7.2)$$

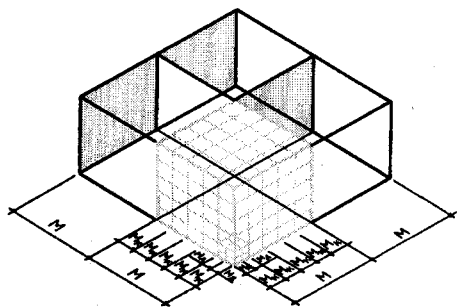


Рис. 7.5. Просторова система модульних координат.

де  $M$  — модуль;  $n$  — кількість модулів, використаних у розмірі;  $h$  — товщина щитового елемента;  $P$  — технологічний уступ (платик) або зазор, що дорівнює 2 мм.

Модульна координація меблів — основа для композиційного впорядкування її розмірних параметрів. Вона має великі можливості для створення композиційної єдності різнохарактерних за функціональним призначенням виробів та їх елементів. При цьому модуль може трактуватися як формотворча одиниця предмета (містить у згорнутому вигляді всю структуру, програму побудови об'єкта) і структуротворча одиниця діяльності (операція діяльності) [79].

## 7.4. КОМБІНАТОРИКА ФОРМОТВОРЕННЯ

Комбінаторика — математичний термін, запозичений теорією і практикою художнього проектування.

Комбінаторика в дизайні — особливий творчий підхід до формотворення, заснований на пошуку і дослідженні закономірностей варіантної зміни просторових структур, а також способів упорядкування проектування об'єктів прикладного мистецтва і дизайну, які складаються з типізованих елементів. Характеризується багатоманітністю підходів, зумовлюваних відмінностями, які висуваються в процесі її освоєння і вирі-

Рис. 7.6. Модульна проектна сітка, розміщена по зовнішніх гранях (I) і осі горизонтальних і вертикальних (II) стінок корпусних меблевих виробів:

а — з вертикальними прохідними стійками; б — з горизонтальними прохідними стійками; в — з вусовим з'єднанням стінок; г — з вкладними сполучними елементами; д, е — з комбінованим з'єднанням стінок; є — з вкладними дверцятими; ж — з накладними дверцятими; з — з вкладними дверцятими з напльвом.





шення завдань конкретного проектування об'єктів.

Перший підхід — це вивчення і використання структурних закономірностей комбінаторики, включаючи основи комбінаторних з'єднань (перестановок, розміщень, сполучень), засоби структурування площини, залежності комбінаторності від особливостей геометрії елементів.

Другий підхід — комбінаторика в контексті так званих програмованих методів формотворення з виділенням імовірнісних властивостей комбінаторних побудов на базі оптимальної кількості елементів у системі.

Третій підхід включає комбінаторику в сферу проблем художнього формотворення, взаємозв'язку художньої своєрідності виробу і стандарту. В цьому випадку комбінаторика розглядається як засіб зближення вимог уніфікації та художньої своєрідності форм меблів.

Традиційне розуміння комбінаторики пов'язане з можливістю створення предметних об'єктів із незначної кількості елементів шляхом різної їх перестановки, розміщення й поєднання.

Основні операції та завдання комбінаторики:

**перестановка** — з'єднання, які можна складати з  $n$  предметів, змінюючи всіма можливими способами їх порядок; кількість їх

$$P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = n!; \quad (7.3)$$

**розміщення** — з'єднання, що містять по  $m$  предметів з  $n$  даних, які відрізняються або порядком предметів, або самими предметами; кількість їх

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}; \quad (7.4)$$

**поєднання** — з'єднання, які містять по  $m$  предметів з  $n$ , відрізняються між собою принаймні одним предметом; кількість їх

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}. \quad (7.5)$$

Під час проектування меблів та обладнання, організації ППС проектувальник часто використовує поєднання різних елементів. Природно, йому необхідно подавати не лише можливу різноманітність композиційних рішень, але й досконало володіти методами синтезу різних з'єднань. Найпростіше з'єднання, яке до-

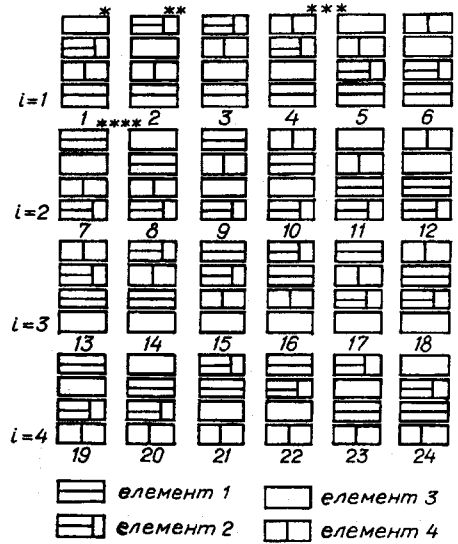


Рис. 7.7. Синтез з'єднань із чотирьох різних елементів. В утворенні кожного з'єднання беруть участь усі елементи.

сить часто застосовується при проектуванні меблів, — перестановка.

Перестановка визначає довільне поєднання  $n$  елементів. При цьому передбачається, що всі  $n$  елементів різні. На рис. 7.7 подано приклад композиційних побудов виробу шляхом перестановки чотирьох різних елементів по вертикалі. Згідно з виразом

$$P_n = n! = 4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24,$$

можна одержати 24 різні композиційні вирішення, при цьому якщо за базу брати якийсь  $i$  елемент, уміщений внизу, то з тих, що залишилися, можна одержати  $P = 3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$  рішень (рис. 7.7).

У процесі проектування корпусних меблів часто постає завдання, коли є набір з  $n$  елементів, але проектувальникові необхідно скомпонувати композиційну побудову тільки з  $m < n$  елементів. Аналогічно попередньому випадкові повтор елементів не допускається. Однак порядок елементів у поєднанні ролі не грає. Подібні поєднання можна отримати як сполучення. Згідно з визначенням, необхідно з усіх  $n!$  перестановок вибрати лише ті, які містять  $m$  неповторюваних елементів. Такий випадок зображено на рис. 7.8. Основою для його побудови служить рис. 7.7. У всіх фігурах цього рисунка відтято верхню четверту частину. Як бачимо з рис. 7.7, відтинання верхньої частини не приводить до зменшення різних

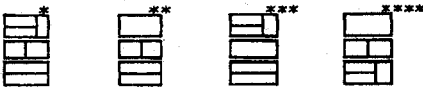


Рис. 7.8. Композиційно розрізнявані комбінації з чотирьох елементів по три.

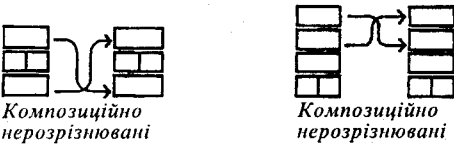


Рис. 7.9. До визначення композиційно відмінних з'єднань довільної кількості різних елементів.

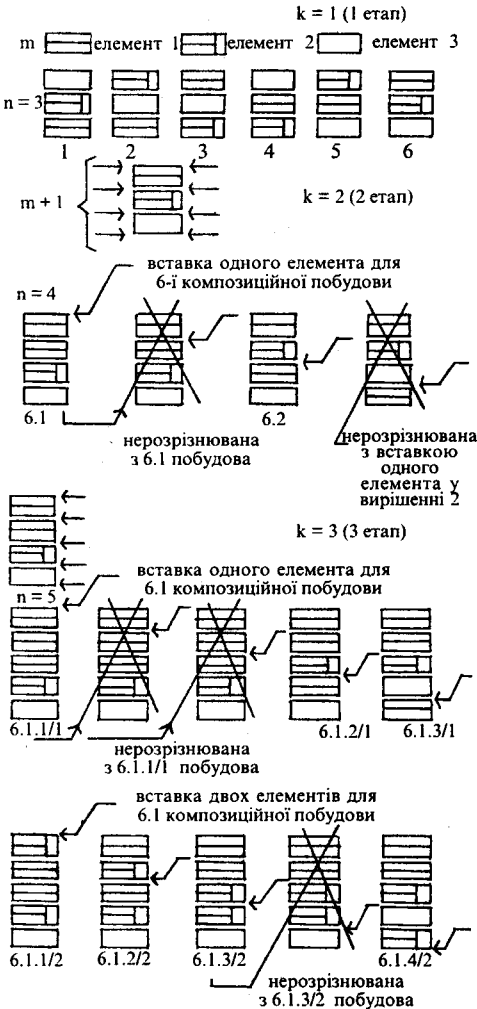


Рис. 7.10. Алгоритм одержання нових композиційних вирішень шляхом багаторазового використання будь-якого з  $t$  елементів на прикладі  $m = 3, n = 5$ .

композиційних рішень —  $P = 4! = 24$ . Якщо ж не враховувати їх порядку, що важливо при вирішенні конструкторсько-технічних питань, то можна виділити ли-

ше чотири комбінації, подані на рис. 7.8, кожна з яких позначимо відповідним символом — зірочкою, проставленою на рис. 7.7, 7.8. Результати, одержані графічно, співпадуть з розрахунком за формулою (7.5):

$$C_4^3 = \frac{4}{3!(4-3)} = \frac{4}{3!1!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{(1 \cdot 2 \cdot 3) \cdot 1} = 4.$$

Таким чином, поєднання елементів, даючи кількісну характеристику, при прямому застосуванні не можуть описувати різноманітності художньо-композиційних вирішень, яку можна врахувати, розміщуючи ці самі елементи за порядком у композиційній побудові. Останнє підтверджує розрахунок за формулою

$$A_4^3 = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1} = 24.$$

У практиці проектування корпусних секційних меблів та їх розміщення в ППС часто трапляються ситуації, коли окремі елементи повторюються практично нескінченну кількість разів при порівняно обмеженій номенклатурі відмінних одне від одного типових вирішень. Наприклад, схожа ситуація виникає при створенні корпусних меблів на базі типових конструкцій. Це завдання можна сформулювати таким чином. Дано  $t$  відмінних типових блоків, з яких набирається виріб (обладнання), який вклучає  $n > t$  секційних блоків. Потрібно визначити загальну кількість розрізняваних композиційних художніх вирішень виробів.

Поставлене завдання розв'язують виходячи з розрізняваності секційних виробів. Два вироби визнають нерозрізняваними, якщо вони одержані перестановками двох блоків, належних до одного й того самого типу конструктивних блоків (див. рис. 7.9). Для з'єднання блоків, яке приводить до одержання розрізняваних композиційних вирішень, роблять перестановки з  $t$  різних блоків. Згідно з наведеним вище міркуванням, буде одержано  $Pt = t!$  розрізняваних композиційних вирішень. Ця ситуація зображена на рис. 7.10 для  $t = 3$  і  $n = 5$ . На другому етапі одержані композиційні вирішення доповнюються одним з  $t$  конструктивних елементів, наприклад,  $N = 1$ . Доповнення здійснюється за рахунок вставки вибраного блоку в одну з  $t + 1$  позицій. При такій побудові кожне композиційне вирі-

шення, одержане на першому етапі, породжує  $m + 1$  нових вирішень,  $m - 1$  з яких розрізнявані. Оскільки вставляти можна кожен із  $m$  блоків, то після реалізації другого етапу матимемо вже  $M$  різних варіантів вирішення, де

$$M = m! \cdot m \cdot (m - 1). \quad (7.6)$$

Процедура, властива другому етапу, може повторюватися всього  $n - m$  разів, тобто для нашого прикладу  $5 - 3 = 2$  рази. На третьому і наступних етапах  $k$  вставка може проводитись уже в  $m + (k - 1)$  місцях раніше одержаних рішень. При цьому необхідно усунути з одержаних з'єднань композиційно нерозрізнявані. Як бачимо з прикладу, подібний емпіричний метод потребуватиме дуже великих затрат часу. Це визначає необхідність ознайомитися з одним із теоретичних положень комбінаторики — перестановки з повтореннями. Перестановки з повтореннями дають змогу розкласти множину  $A$ , що складається з  $n$  елементів, на суму підмножин таким чином, щоб кожен із  $m$  елементів, дозволених до застосування, входив до  $A$  певну кількість разів  $k [k_1, k_2, \dots, k_m]$ . Кількість композиційно розрізняваних з'єднань  $N$  при цьому визначиться теоремою [22].

**Теорема.** Кількість різних перестановок, які можна скласти з  $n$  елементів, серед яких є  $k_1$  елементів першого типу,  $k_2$  елементів другого типу,  $\dots$ ,  $k_m$  елементів  $m$  типу:

$$C_n(k_1, k_2, \dots, k_m) = \frac{n!}{k_1! k_2! \dots k_m!}, \quad (7.7)$$

де  $C_n(k_1, k_2, \dots, k_m)$  — поліноміальні коефіцієнти.

Додаючи до шести перестановок з трьох елементів четвертий елемент, одержуємо три перестановки (в загальному випадку  $m$ ) з повторенням одного з  $m$  елементів два рази. Оскільки

$$\begin{aligned} C_4(2,1,1) &= C_4(1,2,1) = C_4(1,1,2) = \\ &= \frac{4}{1!2!1!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2} = 12, \end{aligned}$$

то ми одержимо  $N$  композиційно розрізняваних рішень, де

$$N = C_4(2,1,1) = 12 \cdot 3 = 36.$$

Можна стверджувати, що при проектуванні секційних меблів проектувальник, аналізуючи композиційну різнома-

їтність можливих рішень, повинен користуватися для визначення перестановок і поєднань в основному виразом (7.7), а не найпростішими виразами комбінаторики.

Застосовуючи прогресивні методи проектування меблів на основі модульної координації розмірів, використовуючи принципи агрегативання, проектувальних часто стикається з методами композиційних побудов, відмінними від розглянутих вище. Ці принципово нові з точки зору комбінаторики композиційні рішення одержують за допомогою таких способів: поділу окремого виробу на ряд самостійних підвиробів (блоків), побудови композицій із блоків, введення незаповнюваних проміжків між блоками, доповнення композиційних побудов за рахунок елементів нижчого ієрархічного рівня. Опишемо кожен із способів окремо.

**Поділ окремого виробу на ряд самостійних блоків** передбачає розчленування єдиного конструктиву з  $n$  модулів на кілька самостійних блоків, кожен з яких міститиме  $n_i$  модулів таким чином, щоб

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_m. \quad (7.8)$$

Приклади поділів такого типу ілюструє рис. 7.11. Кожне вирішення не враховує порядку блоків в утворенні можливого композиційного вирішення і характеризує лише конструктивно-компонувальний спосіб утворення багатоманітності. Для аналізу композиційно відмінних побудов використовують такі заходи.

**Синтез композиційних вирішень на базі блоків базового варіанта** здійснюється на основі переміщень виділених тим чи іншим чином поділів виробу на блоки (рис. 7.12). Якщо базовий варіант не має елементів, які повторюються, то кількість переміщень

$$N = m_k!, \quad (7.9)$$

де  $m_k$  — кількість блоків у розглядуваному базовому вирішенні. При повторюваності елементів слід використовувати  $(k)$ .

**Введення незаповнюваних проміжків між блоками.** Варюючи кількістю незаповнених інтервалів, можна отримати практично нескінченну кількість композиційно розрізняваних рішень (рис. 7.13,а).

До цього ж способу слід віднести й зміну рівнів установалення блоків, що не лише збільшує й так досить велику кількість композиційних рішень, але й дає

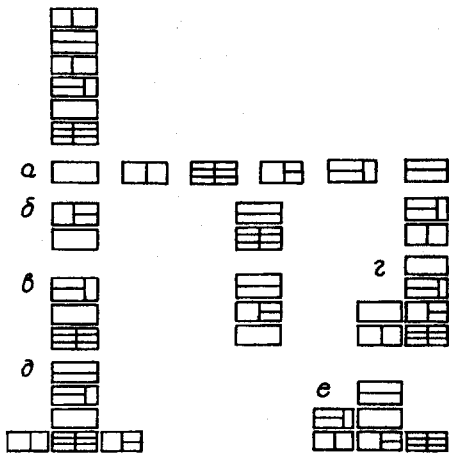


Рис. 7.11. Метод збільшення кількості композиційних вирішень корпусних меблів шляхом поділу виробу з  $n$  елементів на декілька самостійних блоків.

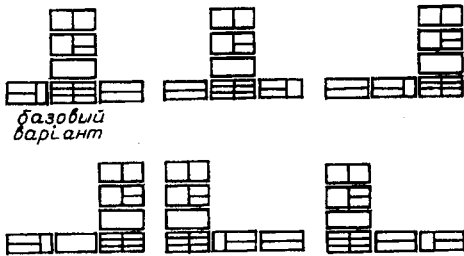


Рис. 7.12. Метод збільшення кількості композиційних вирішень корпусних меблів шляхом перестановок самостійних блоків на прикладі базового варіанта, зображеного на рис. 7.11.

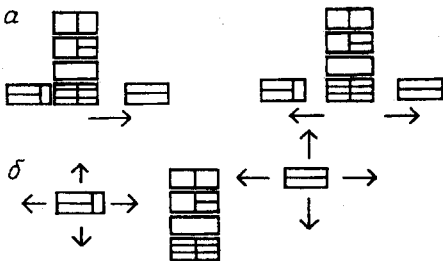


Рис. 7.13. Метод збільшення кількості композиційних вирішень корпусних меблів по організації ППС шляхом переміщень самостійних блоків по горизонталі (а) і горизонталі та вертикалі (б) на прикладі одного з варіантів, зображеного на рис. 7.12.

змогу домогтися відповідних впливів на споживача за рахунок "урівноважування" побудов (рис. 7.13,б).

Збільшення кількості композиційних побудов за рахунок їх доповнення елементами нижчого ієрархічного рівня. До цих

елементів можуть належати декоративні навісні елементи (накладки, лицьова фурнітура та ін.), а також допоміжні конструктивні елементи (стійки, підставки, полиці і т.п.). В окремих випадках доповнюючими елементами вважають самостійні вироби вжиткового та декоративного мистецтва. Щоправда, в цьому випадку при їх створенні необхідно враховувати можливість перетворення якомога більшої кількості різних композиційних побудов у рішення, що мають високі естетичні властивості.

Застосування такого підходу вимагає від проектувальника вміння розрізняти такі ситуації.

Збільшення кількості типів блоків, які утворюють з'єднання, досягається також за рахунок декоративних навісних елементів. Справді, якщо ми багаторазово використовуємо один тип модуля, то тим самим зменшуємо кількість розрізняваних композиційних побудов у  $k$  разів, де

$$k = \frac{P_n}{C_n(k_1, k_2, \dots, k_m)} \quad (7.10)$$

Якщо ж за рахунок, наприклад, застосування різних типів і видів лицьової фурнітури можна домогтися розрізнення в композиції двох однотипних модулів, то стає можливим збільшення кількості розрізняваних композиційних рішень у  $k$  разів. Це стосується й інших випадків збільшення кількості варіантів прийнятих рішень.

При виборі  $m$ , які характеризують можливу багатоманітність рішень, що входять до арсеналу проектувальника, доцільно враховувати застосування для лицьових поверхонь виробів облицювальних та оздоблювальних матеріалів різних фактур, текстури, рисунка (рис. 7.14) й кольору, використання можливостей сучасної технології (тиснення, декалькоманії, шовкографії, рельєфних елементів із пластмас, дерева, металу, різних покриттів з рисунком, нанесених поліграфічними засобами, і т.п.).

Доповнення композиційних рішень за рахунок введення нової одиниці, по суті, збільшує кількість модулів  $n$  у різних з'єднаннях. Це надзвичайно ефективний спосіб, особливо при початковому значенні  $n$ . Новою одиницею може бути або додатковий конструкційний, або декоративний елемент. Внаслідок специфіки

композиційних побудов цей спосіб найефективніший при використанні разом із способом ведення незаповнених проміжків між блоками.

Наведені способи застосування комбінаторного аналізу свідчать про можливість комбінаторного проектування.

У практиці варіантного формотворення меблів знаходить застосування також ряд типів комбінаторних побудов, умовно визначуваних як "конструктор", "універсал" і "трансформація".

**Конструктор** — вид трансформованої морфологічної структури, що складається з певної номенклатури базових конструктивів, уніфікованих для численних функціонально важливих трансформ. Трансформації конструктора забезпечуються за рахунок морфологічних особливостей конструктивів — елементів меблів, а також просторово-часових і конструктивних способів їх зв'язку шляхом різноманітних пристикувань, механічних з'єднань, "замків", "затискачів" і т.п.

Розрізняють такі види конструктора: з одного конструктиву (одноелементний), з неповторюваних конструктивів, модульний, агрегатний і типорозмірний. У практиці проектування меблів конструктор звичайно являє собою поєднання кількох видів при домінуючій ролі одного з них.

Одноелементний конструктор — це трансформована морфологічна структура, що складається з одного конструктиву і здатна набувати суттєво відмінних функціонально значних трансформ, яких не було у вихідному, нейтральному стані. Приклад одноелементного конструктора — стандартний елемент, застосовуваний для вирішення програми просторових структур обладнання виставок.

Використання принципу конструктора з неповторюваних елементів передбачає створення об'єктів, які не містять уніфікованих елементів.

Модульний конструктор складається з великої кількості конструктивів, що мають спільну морфологічну ознаку або елемент — модуль (див. 7.3).

Агрегатний конструктор передбачає створення виробів з агрегатів, а типорозмірний — з уніфікованих типорозмірних елементів.

Побудови типу **універсал** базуються на створенні виробів з формою, ви-

користовуваною в кількох різних функціональних призначеннях (рис. 7.15, I). Одержувані таким чином багатоцільові форми передбачають їх використання кожної окремо або всіх разом.

**Принцип морфологічної трансформації** — один із засобів підходу до розробки багатоелементних, багатопредметних комплексів. Трансформований об'єкт — це будь-яка матеріальна структура, здатна набувати функціонально значущих станів шляхом внутрішнього переконструювання, здійснюваного щоразу в проміжному, функціонально-нейтральному стані [84].

Принцип трансформації може бути схематизований у вигляді моделі: вихідна трансформа — проміжний процес — нова трансформа.

Кожен з етапів трансформації забезпечує певну сферу функціонування, яка включає певні функціональні процеси, що виражають смислову структуру конкретної художньої моделі. Суть того чи іншого способу трансформації меблів полягає в особливостях проміжного процесу, оскільки початкова і кінцева трансформи в основному беруться ніби в готовому вигляді (диван-ліжка, тумба-стіл, шафа-ліжка). Найбільше поширення в меблях знаходить застосування комбінаторних способів трансформації, таких, як додавання-віднімання, складання-розкладання, вкладання одного в одне та ін. Трансформаційний ефект можна одержати за допомогою таких принципів: "гармошки", "ширми", "книги", "матрьошки", "листового пирога" і т.п.

Для побудов типу трансформації характерні два типи завдань: трансформовано-пакетована форма і штабельована форма.

Зміст трансформовано-пакетованої форми полягає в створенні виробів, здатних до перетворення в "неробочому" стані в гранично компактну форму. До таких виробів належать: комбіновані шафи з відкидними, висувними або викочуваними ліжком, столом, стільцем; крісло-ліжка; диван-ліжка і т.д.

Сенс штабельованої форми полягає в створенні форм виробів, заснованих на комбінаторному використанні властивостей до рівності, подібності або граничної просторової поєднуваності однакових або типорозмірних форм складної

Шторні		ДВІЙЧАСТІ РОЗСУВНІ ДВЕРЦЯТА							
Брусківі	Ланкові	Рамкові				Щитові			
		Комбіновані	З виступаючими елементами	З елементами у вигляді планок	З лінійними елементами	Суцільно формовані	З тисненням	З накладними елементами	Набірно-текстурні

обриси

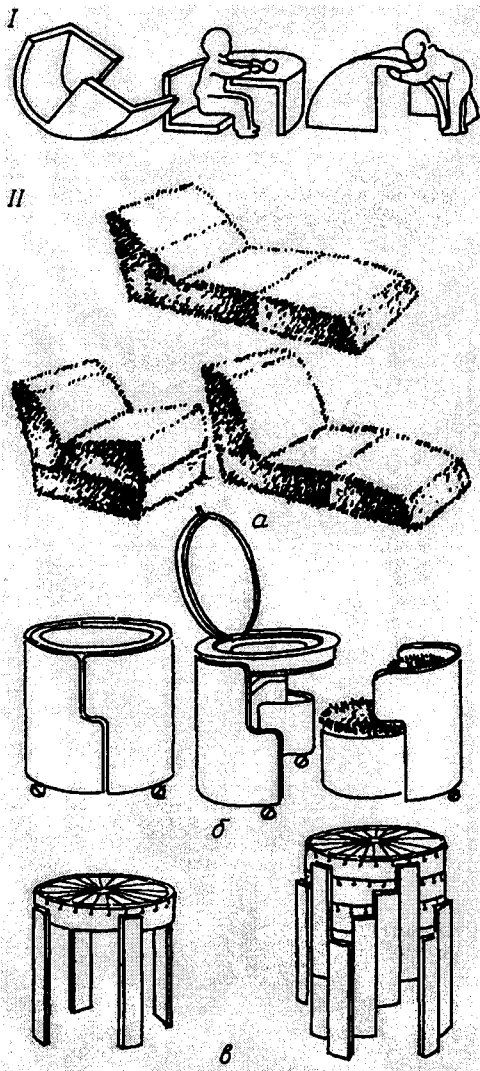
членування

пластичність

Рис. 7.14. Варіанти оформлення лицьових поверхонь дверцят корпусних меблів.

Рис. 7.15. Комбінаторні побудови: I — "універсал": гойдалка-стіл; II — "трансформація":

а — меблі з латексових подушок — крісло, ліжко, шезлонг (дизайнери Дж. Де Пас, Д.Д'урбіно, П.Ломациці); б — багатофункціональний контейнер: стіл туалетний — крісло (дизайнер Л.Массон); в — штабельовані табурети (дизайнери С.Мизаль, І.Іванів).



просторової конфігурації, що дає змогу їх штабельовати (складувати) в компактне ціле (рис. 7.15, II, в).

За способом штабельовання розрізняють: штабельовання по вертикалі; штабельовання зі зміщенням уперед-догори; штабельовання зі зміщенням убік-догори; штабельовання по горизонталі; штабельовання окремими елементами.

У практиці варіантного формотворення меблів часто відбувається взаємодія різних типів комбінаторних побудов.

Використовуючи комбінаторики, проектувальник повинен враховувати той факт, що не всі комбінаторні рішення, розпізнавані споживачем, матимуть досить високі естетичні та функціональні якості.

Як правило, побудови композицій і вимоги ергономіки внесуть додаткові обмеження, врахування яких призведе до зменшення кількості прийнятних композиційних рішень.

Усе це розмаїття, що значно підвищує можливість створення високохудожніх вирішень, залежить безпосередньо від технологічних та конструкторських вирішень. Чим більш розвинута технологія, тим більше можливостей створення нових комбінаторних форм, тим багатшою буде композиційна багатоманітність.

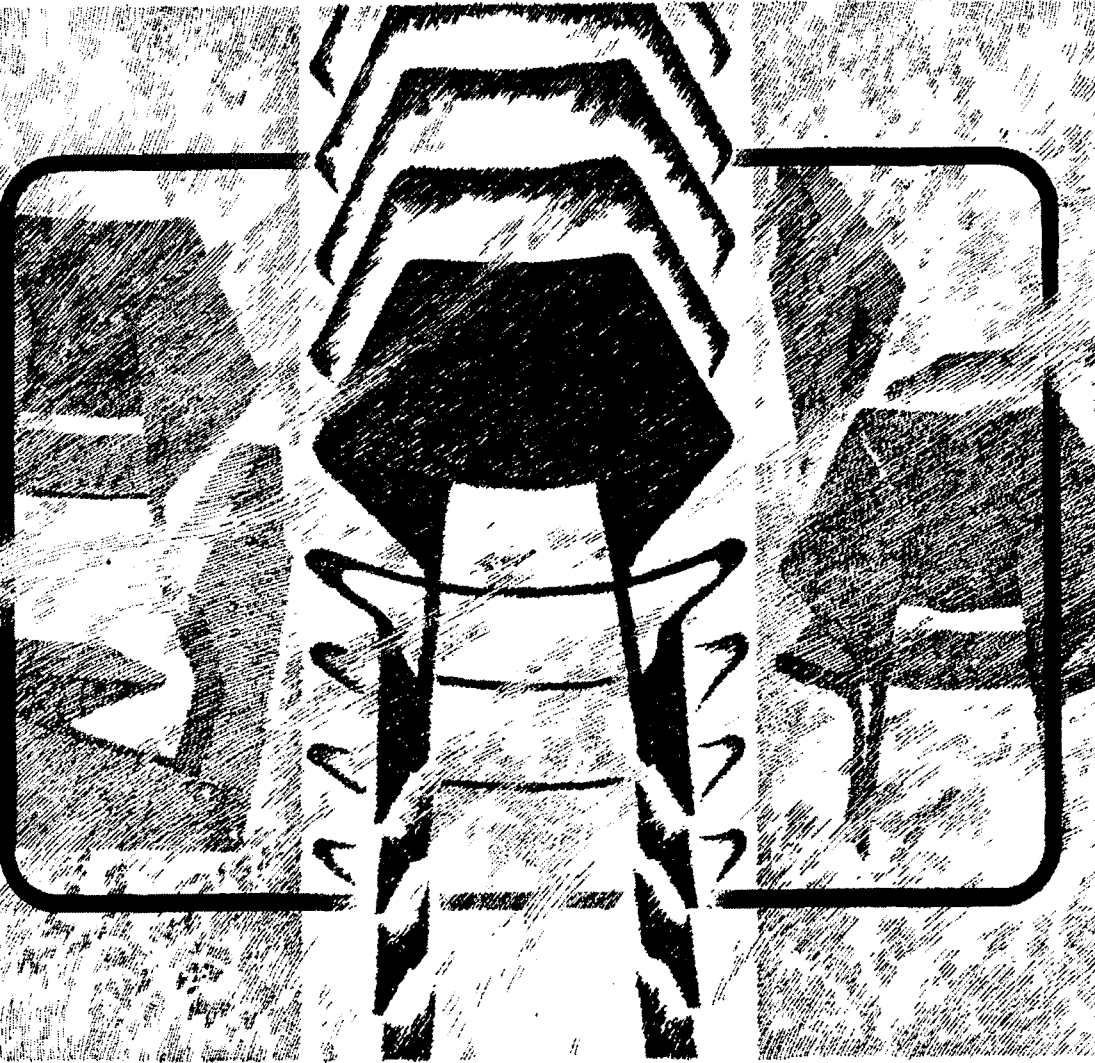
### Контрольні запитання

1. Які особливості конструктивних схем корпусних меблів?
2. Що таке модульна координація меблів?
3. Які комбінаторні побудови знаходять застосування в практиці формотворення меблів?
4. Які особливості побудов типу "конструктор" і "трансформація"?



# 8

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІКО- ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ УТВОРЕННЯ ФОРМ МЕБЛІВ



Загальні технологічні та техніко-економічні вимоги  
Структура технологічних процесів  
Технологічне забезпечення проектування  
Загальні економічні аспекти проектування

**ВЕЛИКЕ МИСТЕЦТВО  
ТВОРИТЬСЯ ПРОСТИМИ ЗАСОБАМИ.**

*Ле Корбюз'с*

## 8.1. ЗАГАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ВИМОГИ

Технологічні вимоги до меблів — це умови, що гарантують функціонування технологічних процесів, а також раціональне використання можливостей технологічних операцій.

Технологічні вимоги включають:

урахування сучасних прогресивних технологій виготовлення меблів та їх можливості у формотворенні;

визначення раціональних методів виготовлення меблів, які б виключали технологічні процеси, пов'язані з ручною працею;

забезпечення відповідності параметрів форми виробів та їх елементів технічним характеристикам технологічного обладнання;

забезпечення переважного застосування стандартних видів технологічного обладнання, робочого інструменту, установних та вимірних пристроїв;

забезпечення якомога мінімальної різноманітності технологічних процесів, їх взаємозалежності та певної черговості виконання;

урахування нових сучасних прогресивних технологій для досягнення більшої технологічності та зниження трудомісткості при виготовленні меблів;

забезпечення технологічної однорідності елементів та вузлів обладнання;

застосування максимальної кількості технологічних операцій при формотворенні меблевих виробів та їх елементів без руйнування матеріалу;

забезпечення відповідності точності та чистоти обробки поверхні прийнятним стандартам.

Техніко-економічні вимоги —

це комплекс конструктивних, технічних, технологічних, функціональних, естетичних вимог, які б забезпечували економічну ефективність розробки і технічні умови виготовлення, правила приймання, методи випробувань, маркування, упакування, транспортування, зберігання та гарантії виготувача.

Техніко-економічні вимоги включають:

економічну доцільність, яка передбачає проектування, виготовлення й експлуатацію з найменшими витратами праці, коштів та часу;

зниження трудомісткості та матеріаломісткості;

зменшення собівартості в процесі експлуатації;

скорочення тривалості циклу підготовки виробництва та освоєння нової техніки;

підвищення довговічності меблів, тобто збереження їх міцності та надійності в заданих умовах експлуатації в часі;

підвищення ремонтпридатності; зменшення номенклатури деталей, вузлів;

забезпечення взаємозамінюваності деталей, вузлів, можливості їх групової обробки та складання;

зменшення номенклатури матеріалів та заготовок;

скорочення виробничого циклу, а також витрат на підготовку виробництва;

скорочення використання виробничих потужностей, а також обсягу транспортних витрат;

забезпечення якості меблів;

забезпечення відповідності методів випробувань, правил приймання, упакування, транспортування, зберігання, гарантій виготувача, дотримання відповідних стандартів.

## 8.2. СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Меблі — не лише наслідок роботи дизайнера, але одночасно й очікуваний наслідок технології виробництва.

Нові конструкційні матеріали, нові технології визначають нові функціонально-художні й образні характеристики виробів. Зовнішній вигляд виробу, його тектоніка вже повною мірою визначаються технологією його виробництва. Тому дуже важливо, щоб дизайнер, розробляючи меблі, моделював не лише технологічний наслідок, але й технологічний процес.

Технологічний процес — сукупність усіх окремих робіт, виконуваних у певній послідовності над сировиною або півфабрикатами, внаслідок яких останні зазнають якісних або розмірних змін.

Загальна структура промислових технологічних процесів, якою може користуватися дизайнер при створенні меблів, включає технологічні процеси формування, обробки, міцності, викінчення та скріплення [56].

Технологічні процеси формування забезпечують закінчене створення форми виробу або його окремих частин у повній сукупності параметрів та якостей. Розрізняють такі процеси: ливарні (виливання в піщані форми, в кокіль, згідно з моделями, що виплавляються, в оболонкові форми, під тиском, під низьким тиском і т.п.); формувальні (формування, гнуття, пресування, гальванопластика і т.п.).

Обробні технологічні процеси забезпечують створення об'єму і поверхні форми виробу або його окремих частин певної конфігурації, масштабу, кольору, фактури, текстури. Розрізняють такі процеси:

механічного різання (різання, пиляння, стругання, фрезерування, токарні роботи, свердлувальні роботи, прошивання, шліфування і т.п.);

деформувальні (штампування, екструдкування, або витискання, кування, давильні роботи і т.д.);

вогневого різання (різання електродугове, аргонодугове, плазмове, киснево-ацетиленове, кисневодугове і т.п.);

електротехнологічні (обробка електроерозійна, електрохімічна, анодно-механічна і т.п.).

Технологічні процеси зміцнення (термічні) — обпалювання, нормалізація, гартування, гартування СВЧ, пропарювання, цементування і т.п. — забезпечують перетворення структури форми виробу або його окремих частин, її міцність, жорсткість, твердість.

Викінчувальні технологічні процеси поліпшують поверхню меблів або її окремих частин і захищають вироби від впливу оточуючого середовища. Розрізняють такі процеси:

лакофарбові (лакування і фарбування розпиленням повітряним, електростатичним, безповітряним; лакування та фарбування вальцями, обливання, електроосаджуванням і т.п.);

облицьовувальні (обклеювання натуральним шпоном, плівками на основі просочених паперів, плівками на основі полімерних матеріалів, паперово-шаровими декоративними пластиками, натуральною й штучною шкірою, тканиною, деталями з полівінілхлориду та полістиролу і т.п.);

друку (друк трафаретний, літографський; фотодрук, шовкографія і т.п.);

дробові (обробка піскоструминна, дробоструминна, дробометальна, галтування, віброгалтування, гідрошліфування, гідрополірування);

деформувальні (карбування штампами, накатувальні роботи, обкатування і т.п.);

хімічні (хімічне фрезерування, шліфування, полірування; електрохімічне полірування і т.п.);

плакувальні (гаряче нанесення покриттів, нанесення покриттів гарячим розтиранням і т.п.);

наплавлення (наплавлення електродугове, аргонодугове, дугове у вуглекислому газі, плазмове, киснево-ацетиленове і т.п.);

напилення (напилення електродугове, плазмове, газоплазмове, струминне безполум'яне, електростатичне і т.п.);

гальванічні (покриття електромеханічні оксидні, хімічні оксидні);

механічного різання (тонкі токарні роботи, тонке фрезерування, тонке стругання, шліфування, доведення і т.п.);

вогневого різання (вогневе полірування, пірографія, випалювання відкритим полум'ям і т.п.).

Скріплювальні технологічні процеси забезпечують рознімне і нерознімне з'єднання частин виробів. Вони включають такі процеси:

складальні (складання механічне, механомонтажне, електромонтажне і т.п.);

зварювальні (зварювання електродугове, аргонодугове, плазмове, точкове, киснево-ацетиленове і т.п.);

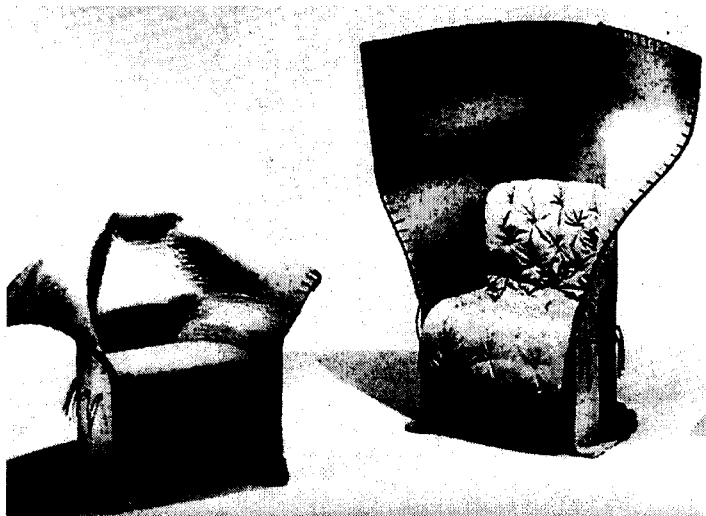
склеювання (склеювання холодне, з нагріванням).

Описана вище загальна структура технологічних процесів використовується в найрізноманітніших поєднаннях і дає змогу дизайнеру вільно оперувати широкою номенклатурою композиційних рішень.

### 8.3. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ

Формування проектної діяльності, спрямованої на підвищення соціально-культурних функцій предметних форм, більш ефективно забезпечення функціонально-технічних характеристик меблів в умовах масового промислового виробництва, вимагає єдності принципів проектного виробничо-технологічного формотворення, широкого використання в творчому процесі палітри формотворчих виразових можливостей промислової технології та матеріалів.

*Рис. 8.1. Крісла "Фельтрі" із повітря з спеціальним просоченням синтетичними смолами. Дизайнер Г. Пеше.*



Технологія виробництва меблів відзначається організацією технологічного процесу, характером і обсягом продукції, що виробляється, застосовуваними матеріалами та способом їх перетворень у виробу (рис. 8.1). Найважливішою умовою ефективності виробництва в меблевій промисловості є спеціалізація виробництва. Вона передбачає масове виробництво технологічно однорідних виробів, вузлів чи деталей, які дають змогу впроваджувати потокові методи виробництва, відкриває широкі можливості для комплексної механізації й автоматизації і найраціональнішого використання високопродуктивної техніки.

Це пов'язане із знаходженням таких експлуатаційно-технічних параметрів і конструктивних особливостей виробів, які тією чи іншою мірою потребують застосування у виробничому процесі певних технологічних засобів, технологічного обладнання, оснащення, інструменту і т.п.

Тому необхідна класифікація виробів за ступенем спільності і подібності виробничих процесів.

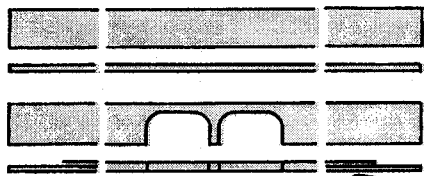
Розглянемо класифікацію меблів за типом виробництва, видом застосовуваних матеріалів та способом їх обробки.

Залежно від типу виробництва меблі поділяють на: меблі одиничного виробництва, серійного виробництва, основного виробництва.

За видом застосовуваних

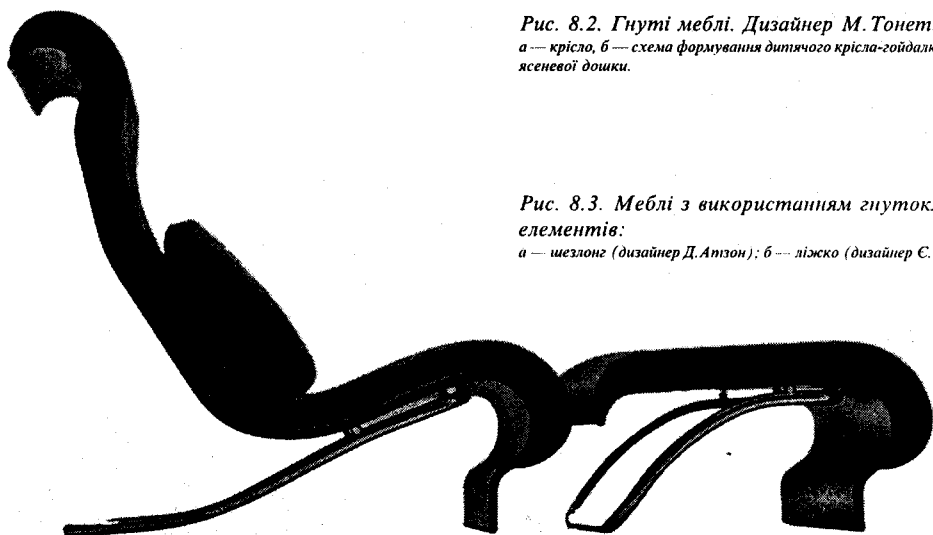


а



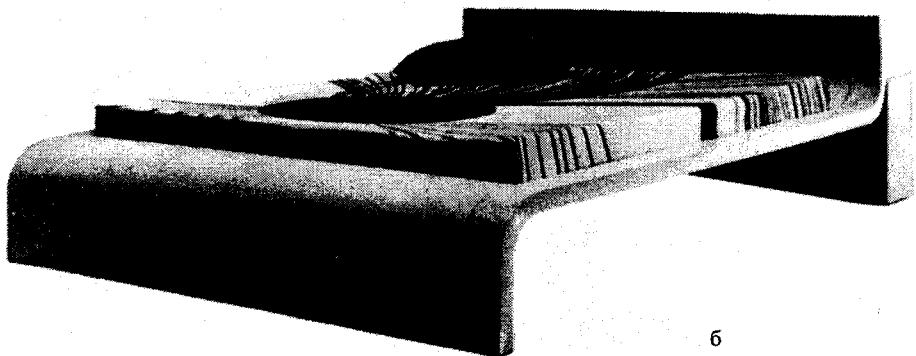
б

Рис. 8.2. Гнуті меблі. Дизайнер М. Тонет:  
а — крісло, б — схема формування дитячого крісла-гойдалки з однієї ясеневі дошки.



а

Рис. 8.3. Меблі з використанням гнуклесних елементів:  
а — шезлонг (дизайнер Д. Анзон); б — ліжко (дизайнер С. Ксізіо).



б

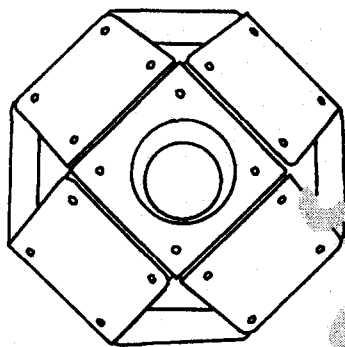
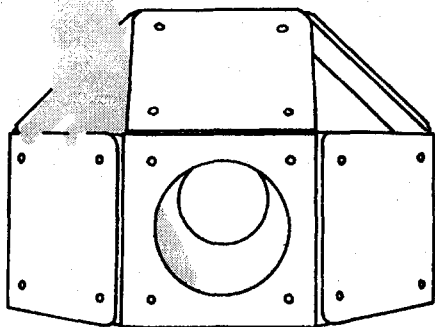


Рис. 8.4. Ігрові об'єми для дітей з плоских картонних елементів.

матеріалів розрізняють меблі на основі деревини і деревинних матеріалів, пластмас, металів, кришталю, тканини і шкіри, а також їх поєднань.

За способом обробки застосовуваних матеріалів, тобто технологічними умовами виготовлення виробів, меблі з деревини та деревинних матеріалів підрозділяють на столярні, виготовлені шляхом механічної обробки заготовок на деревообробних верстатах, різанням із подальшим з'єднанням їх у складальні одиниці; гнуті (рис. 8.2.) та гнутоклеєні (рис. 8.3.), головні деталі яких виготовлені методом гнуття та гнуття з одночасним склеюванням; плосоклеєні, головні деталі яких одержано методом плоского пресування з одночасним склеюванням кількох шарів шпону; пресовані (рис. 8.4) з подрібненої деревини, деревного волокна, паперу або картону; плетені (рис. 8.5), головні деталі яких виготовлені методом плетіння.

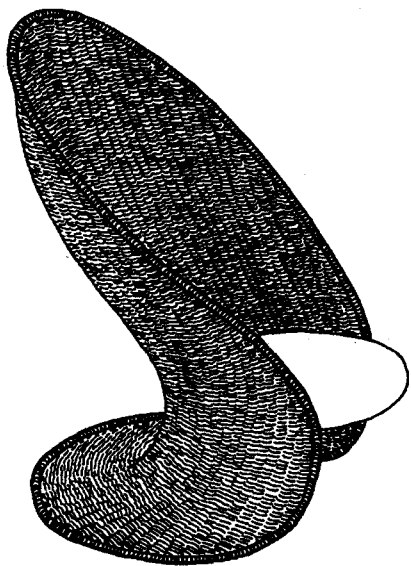
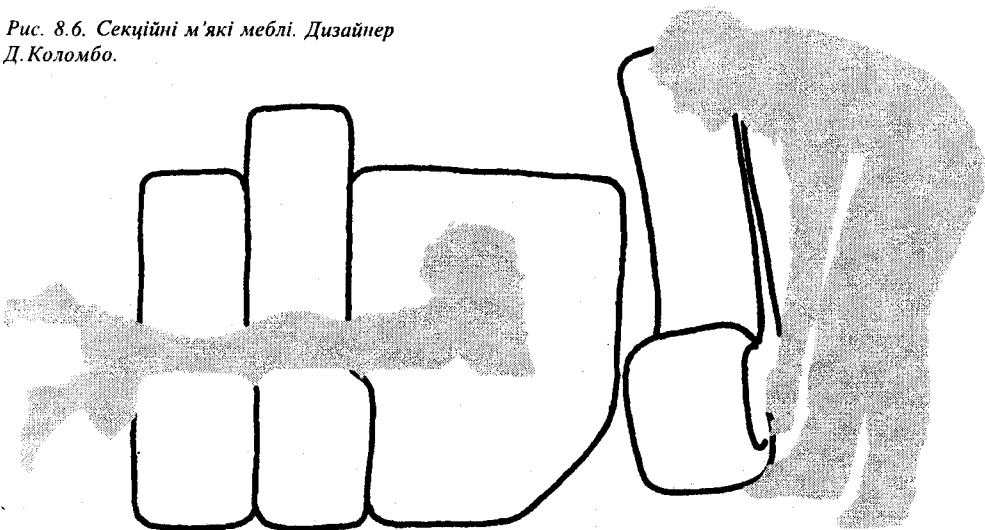


Рис. 8.5. Крісло плетене. Дизайнер Г.Траваза.

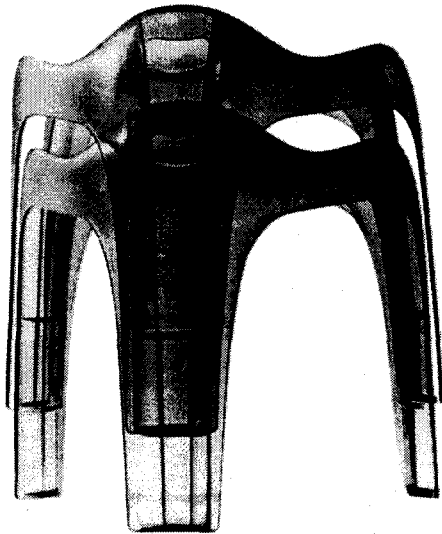
Рис. 8.6. Секційні м'які меблі. Дизайнер Д.Коломбо.





*Рис. 8.7. Крісло суцільноформоване з пластмаси з накладною подушкою сидіння. Дизайнер П.Гоуте.*

*Рис. 8.8. Стол з двох табуретів, виготовлених методом вакуумного формування з суцільного листа. Дизайнер А.Бегге.*



Меблі з пластмас підрозділяють на л и т і (рис. 8.6), головні деталі яких виготовлені литтям в опорну форму термопластичних матеріалів; ф о р м о в а н і, виготовлені за допомогою контактного формування на основі склопластиків (рис. 8.7) або напиленням рубаного скляного джгута, змішаного з поліефірними смолами, пневматичним або вакуумним формуванням листових термопластів (рис. 8.8, 8.9) безпресовим формуванням жорстких пінопластів; ск л е є н і, виготовлені склеюванням елементів із пластмас одного з іншим, з деревиною або металом. Меблі з металу

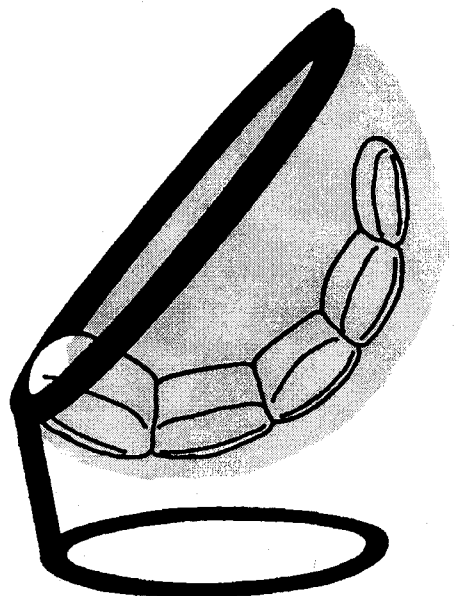
розрізняють л и т і, головні деталі яких виготовлені литтям з легких і кольорових сплавів; ш т а м п о в а н і з листової сталі, з в а р н і з прокатної сталі, г н у т і з профільного прокату (рис. 8.10) та ін.

Меблі, малі форми в меблях із тканини та шкіри підрозділяють на ш и т і (рис. 8.11) і н а д у в н і, головні деталі яких виготовлені з спеціальних тканин, шкіри методом шиття або склеювання, вулканізації, зварювання з одночасним або подальшим заповненням ємностей еластичними матеріалами або газоподібними наповнювачами, рідинами (рис. 8.12); к о м б і н о в а н і, у взаємозв'язку різних матеріалів і технологій їх виробництва.

Щоб формувати метод освоєння виразових можливостей технології, розглянемо трансформації предметного змісту залежно від функціональної орієнтації предмета, виходячи з якої елементи предметного змісту (матеріал, форма, конструкція, технологія) набувають різних смислових навантажень. Кожен з названих елементів має чотирикратне якісно відмінне подання.

Наприклад, форма залежно від рівня функції предмета сприяє розкриттю знаково-виразового, утилітарно-експлуатаційного, функціонально-технічного або виробничо-технологічного змісту. При

*Рис.8.9. Крісло цільноформоване з пластмаси з накладним блоком сидіння-спинки. Дизайнер Х. Данінос.*





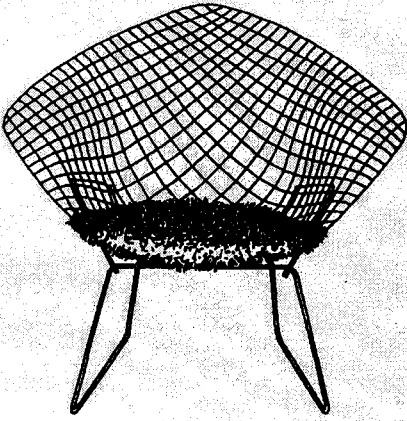


Рис. 8.10. Крісло з сталевої сітки на металевій опорі. Дизайнер Х.Бертоя.

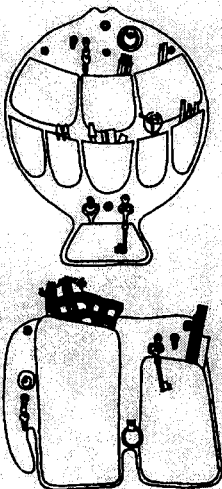


Рис. 8.12. Крісло для відпочинку з пластмаси вільного формування. Дизайнери П.Гатті, Ч.Паоліні, Ф.Теодоро.

цьому технологія і матеріал виступають носіями функції і виразниками конструкції предмета через побудову його структуроопосередкованої форми. Разом з тим технологія, яка забезпечує матеріалізацію знаково-виразових характеристик, відрізняється арсеналом засобів від технології, яка забезпечує матеріалізацію утилітарно-експлуатаційних, функціонально-технічних або виробничо-економічних параметрів [89].

Розрізнення в змісті предмета рівнів технології та розуміння технології як системи цілісного технологічного забезпечення проєктної та виробничої діяльності

Рис. 8.11. Малі форми в меблях із тканин.



дає змогу визначити логіку побудови системи технологічного забезпечення художнього проєктування. Ця система включає технології наукового експерименту, лабораторних досліджень, функціонально-технічного та художньо-конструкторського формотворення [14, 26, 29, 104, 109].

Технологія наукового експерименту служить основою для технології лабораторних досліджень, яка обслуговує інженерно-конструкторську діяльність. Разом з тим зв'язки технологій наукового експерименту і лабораторних досліджень з технологією художньо-конструкторського формотворення здійснюються лише через функціонування рівнів формально-композиційних та образно-пошукових перетворень.

На етапі формально-композиційних перетворень технологічного забезпечення проєктування визначають формотворчі характеристики технічного змісту промислової форми (рис. 8.13). Цілеспрямована послідовна взаємодія традиційних і нових промислових матеріалів, конструкцій і технологій їх перетворення виявляє нові форми, їх формотворчі характеристики, можливості в передаванні зміс-

ту. Ці вихідні завдання формотворення розв'язуються процедурами власне формальних перетворень, коли матеріали і технологія піддаються пластичним, просторовим, типологічним, масштабним трансформаціям. Наслідок перетворень — специфічно орієнтована інформація про типологію, конструктивну структуру, параметри форми, кольору, фактури, текстури та інші характеристики формально-технічного змісту.

На етапі образно-пошукових перетворень дизайнер, орієнтуючись на узагальнені класи форм окремих груп виробів, відповідно до конкретного соціально-культурного змісту здійснює пошук образного виразу виробів, їх відповідності класові форм, властивих тій чи іншій галузі техніки, яка реалізує технологічні задуми (рис. 8.14). Цей етап перетворень дає змогу визначити набір композиційних рішень — образних наборок, апробованих у матеріалі та технології виробництва.

Розробка серії виробів або наборів меблів потребує єдиного технологічного коду, який би забезпечував її впровадженість у рамках єдиного виробничо-технологічного процесу. Під серією розуміємо групу або ряд предметів однорідних чи зі спільною поєднуючою їх ознакою (рис. 8.15).

Принцип серійності передбачає створення такої базової моделі, на основі елементів якої можливо виробляти ряд однорідних предметів (від кількох одиниць до кількох сотень), структурна і морфологічна відмінність яких звернена [86]:

щодо проектування — алгоритміза-

Роль матеріалу (М)  
або конструкції (К)

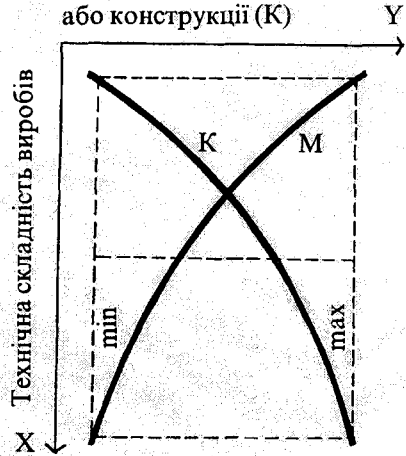


Рис. 8.13. Залежність форми меблів від використання матеріалів і конструкцій (за Г. Мінервінім).

цією засобів і методів розв'язання проектних завдань;

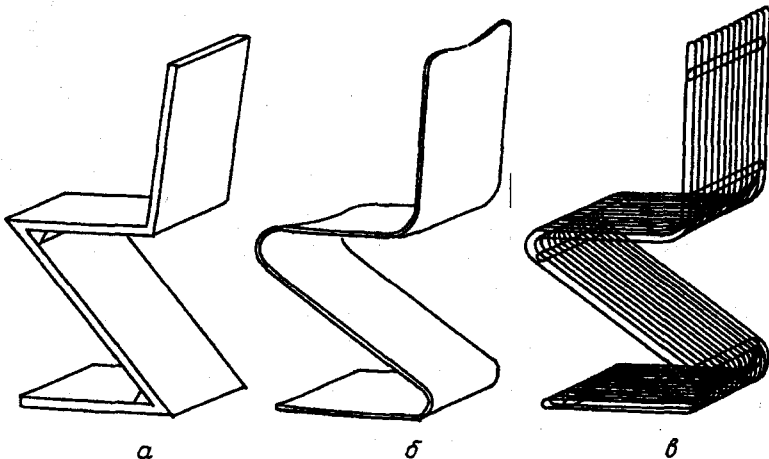
щодо виробництва — якістю організації складальних робіт;

щодо споживача — кількістю й якістю всього розмаїття меблів.

Широке використання модельних варіацій конструктивних, оздоблювальних і функціональних характеристик виробів дає змогу створювати проектні програми випуску меблів. Її розробляють у вигляді конструкторсько-технологічної документації, експерименталь-

Рис. 8.14. Вплив технологій виготовлення на формотворення стільця:

а — стілець "Zig-zag" (дизайнер Г. Рітсвельд); б — стілець "276-S" (дизайнер В. Паитон); в — стілець (дизайнер В. Паитон).



них зразків для одночасного і (або) послідовного виготовлення наборів і (або) окремих виробів меблів у широкій модельній різноманітності, а також плану оргтехзаходів реалізації програми. При цьому програма може містити проектні розробки виробів одного призначення, але різних споживчих класів чи виробів різного призначення в одному класі і т.п. Приклад такої програми — розробки корпусних меблів для житла "Карнавал" (рис. 8.16), "Бумеранг" для стільців і крісел (рис. 8.17). Базовими незмінними елементами в програмі "Бумеранг" є бумерангоподібні деталі — задня ніжка, підлокітник, передня ніжка, що переходить у стійку спинки, та пронижка. Решта елементів — сидіння — їх колір, текстура і фактура облицювання, а також планки спинки — варіантні. Раціональна система взаємозамінюваних елементів цих виробів, способи варіювання схем компонування та методів оздоблення забезпечують модельну різноманітність продукції.

Таким чином, на етапі художньо-конструкторського формотворення — проектування системи (див. 1.2) — дизайнер одержує можливість здійснювати проектний підбір матеріалу, конструкції та технології відповідно до завдань та концепції зовнішнього проектування (рис. 8.18). При цьому він виступає в рівній мірі представником інтересів як споживачів, так і виробництва.

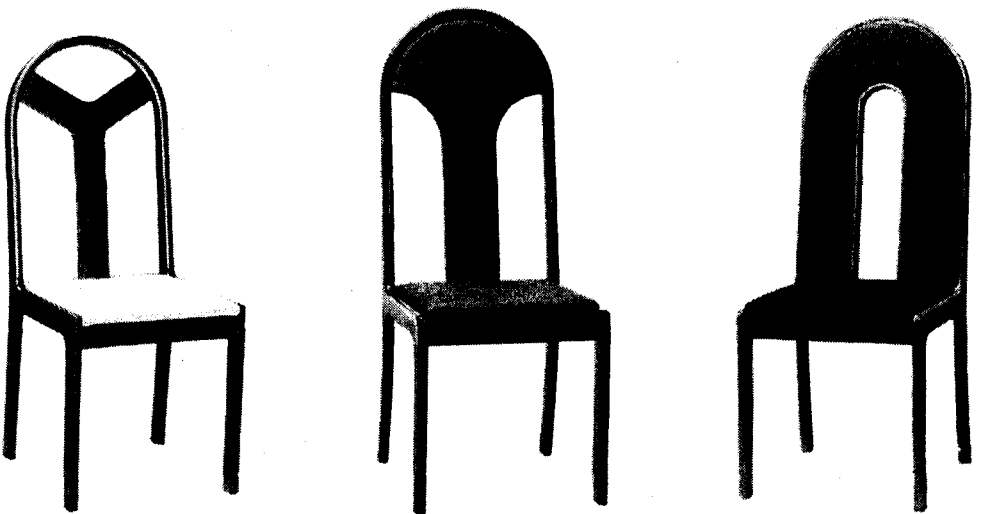
В умовах концентрації, предметної і технологічної спеціалізації виробництва

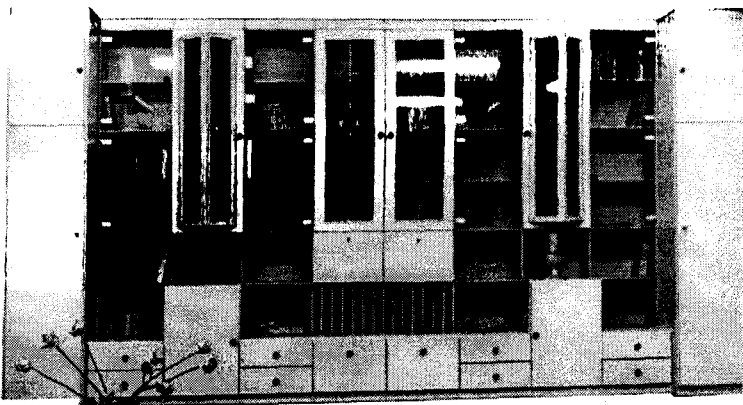
єдність принципів проектного і виробничо-технологічного формотворення, а також використання формотворчих виразових можливостей технології та матеріалів і варіаційного формотворення предметів — найважливіші умови підвищення якості продукції та досягнення високої ефективності виробництва. Програмне проектування та проектна програма на його основі — хороші передумови проектування технологічних процесів для підготовки виробництва, керування ним при безперервному оновленні асортименту меблів, а також оцінки перспектив розвитку їх форм з урахуванням досягнень попереднього досвіду.

#### 8.4. ЗАГАЛЬНІ ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ

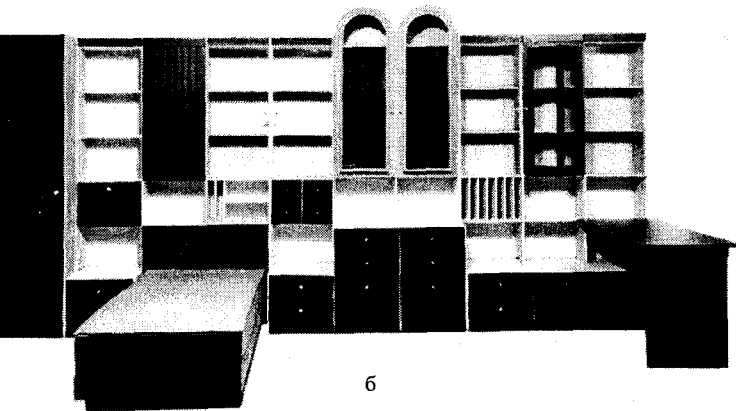
Доцільність того чи іншого проектного рішення виробу, комплекту або набору меблів зумовлюється його економічністю. Як відзначено вище, якість меблів залежить також від об'єктивних можливостей виробництва і споживання. Однак у процесі розвитку громадського виробництва і споживання первинними є споживчі інтереси, від яких у кінцевому підсумку залежить вирішення техніко-економічних питань виробництва. Таким чином, при проектуванні меблів економічний фактор дає змогу встановлювати

*Рис. 8.15. Серія стільців "Арбалет". Дизайнер Ю. Случевський.*

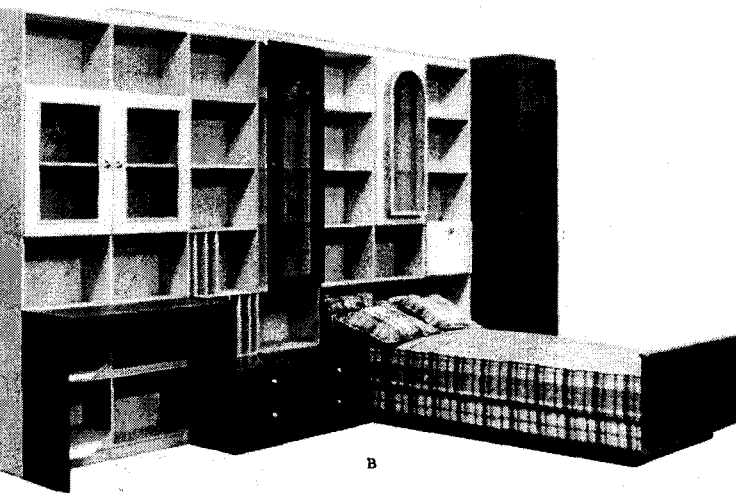




а



б



в

Рис. 8.16. Фрагмент програми корпусних меблів "Карнавал" для житла. Дизайнер Ю.Случевський.

а --- набір для загальної кімнати; б, в --- набори для індивідуальної житлової кімнати.

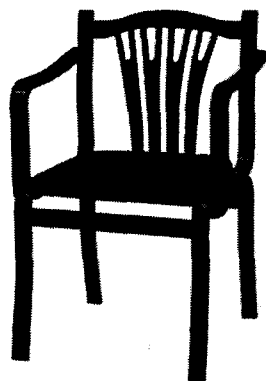
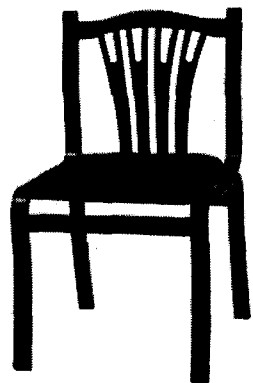
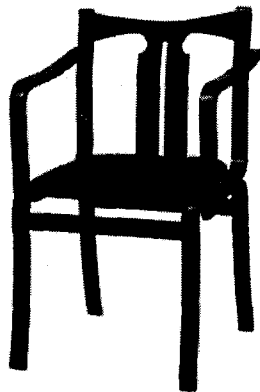
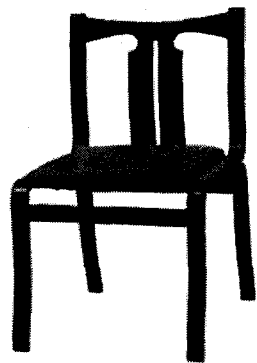
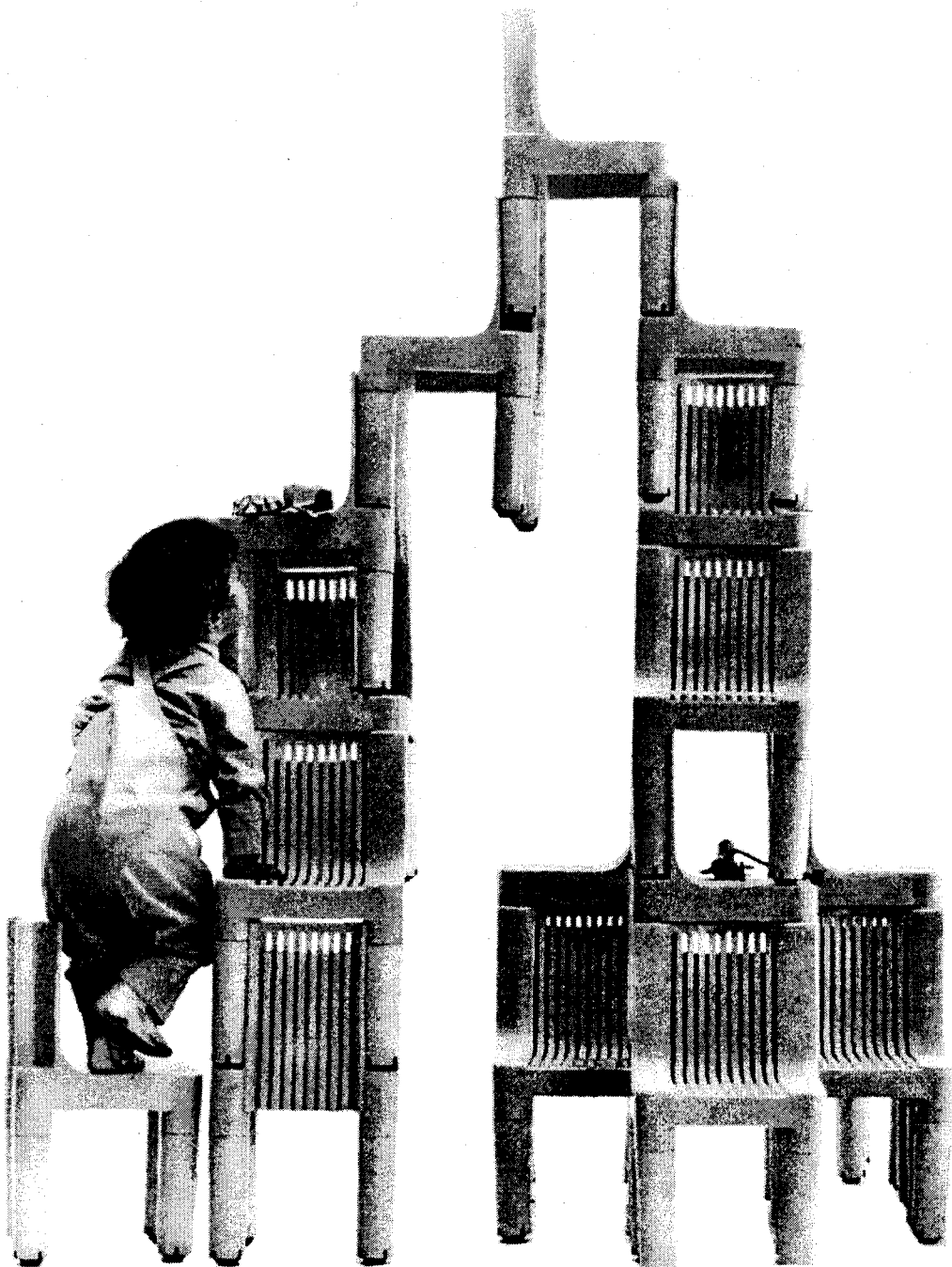


Рис. 8.17. Фрагмент програми стільців і крісел "Бумеранг". Дизайнер А.Шевченко.



*Рис. 8.18. Стілець дитячий. Дизайнери М. Дзанузо, Р. Сантера.*

недиференційовану і локальну, безпосередню, а також подальшу економію; враховувати диференціацію споживачів за рівнем вимог до економічності виробів; виявляти при конкретних розрахунках зниження поточних витрат на підприємстві для виготовлення даного виробу, тобто його собівартості; збільшувати випуск меблів, освоювати нові види продукції без додаткових витрат на її виробництво; знижувати собівартість виробів у процесі їх експлуатації.

Відношення експлуатаційних показників до вартості виготовлення меблів може служити критерієм їх економічної ефективності.

Отже, програмний метод проекту-

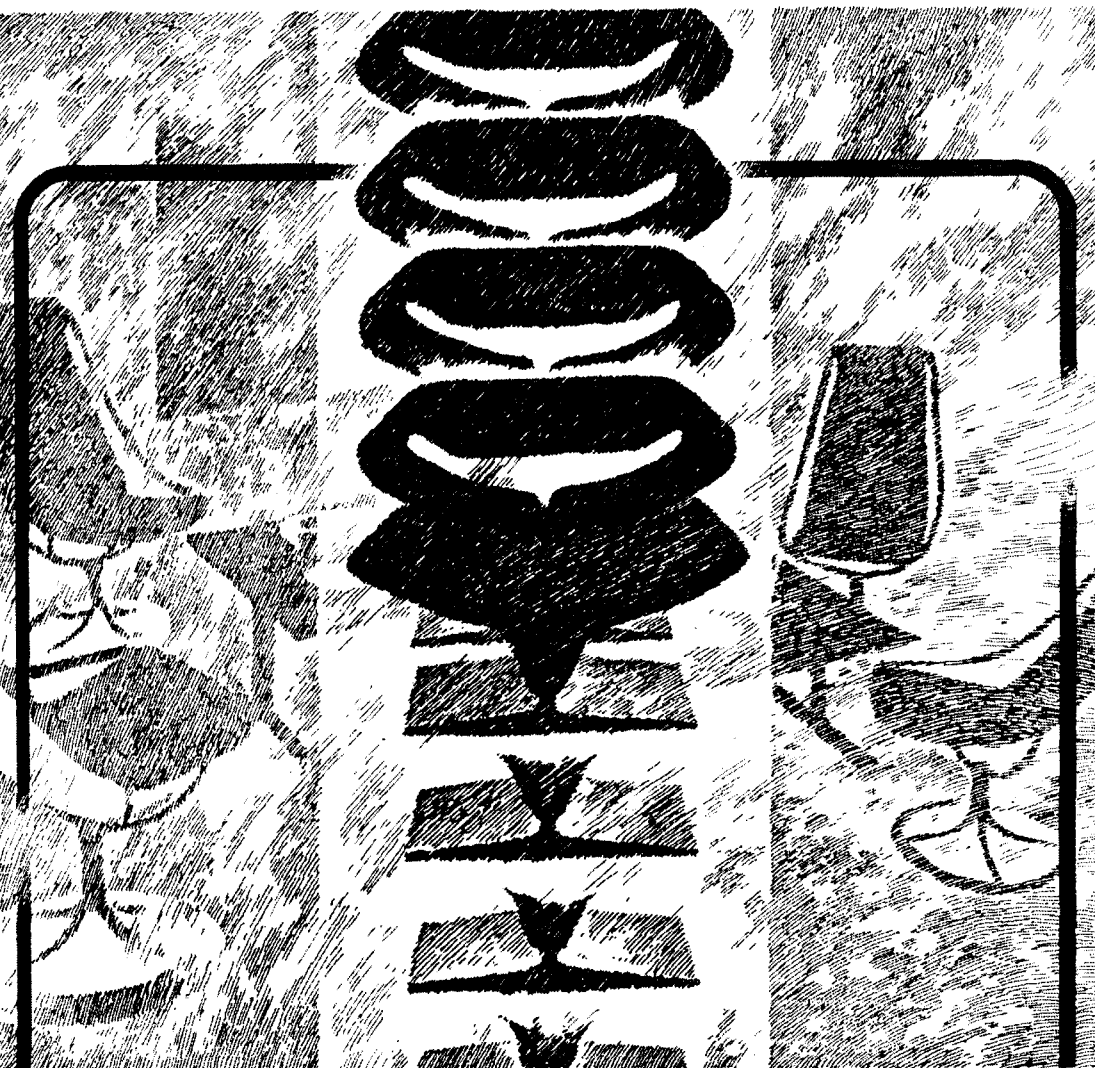
вання та випуск меблів на спеціалізованих підприємствах і постійно діючих технологічних потоках з високим рівнем механізації та автоматизації виробництва буде економічно найбільш ефективним.

### **Контрольні запитання**

- 1. Охарактеризуйте систему технологічного забезпечення проектування меблів.*
- 2. Що таке серійне проектування?*
- 3. Які особливості створення проектних програм меблів?*
- 4. Які економічні показники використовують в дизайні меблів?*

# 9

## ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ



Загальні естетичні вимоги до меблів  
Загальні естетичні аспекти проектування

УСЯКА РІЧ  
МАЄ СЛУЖИТИ СВОЇЙ МЕТІ  
ДОСКОНАЛО, А САМЕ:  
ПРАКТИЧНО ВИКОНУВАТИ  
СВОЄ ПРИЗНАЧЕННЯ,  
БУТИ МІЦНОЮ,  
ЕКОНОМІЧНОЮ,  
ПРИВАБЛИВОЮ.

*В. Гроніус*



## 9.1. ЗАГАЛЬНІ ЕСТЕТИЧНІ ВИМОГИ ДО МЕБЛІВ

Естетичні вимоги — це система сучасних естетичних норм, що забезпечують створення меблів, які були б виразними в архітектурно-художньому відношенні та справляли позитивний емоційний вплив на людину.

Естетичні вимоги включають:

забезпечення образної виразності меблів, що характеризує здатність виробів відбивати естетичні уявлення та культурні норми, що склалися в суспільстві;

врахування соціально-історичних закономірностей та умов динаміки естетичної культури, концепцій, творчих напрямків;

забезпечення художнього відбиття в меблях образу прогресу сучасної культури, який збірно відбиває в свідомості людей загальні тенденції та досягнення в науці, техніці, мистецтві;

забезпечення взаємозв'язку художніх якостей меблів з функціональними та конструктивно-технічними параметрами будівлі, синтезу мистецтва меблів та архітектури;

забезпечення високої образної органічності всіх компонентів предметного середовища при провідній ролі ансамблю меблів;

втілення в художніх формах меблів індивідуальних проявів особи;

утвердження пізнавальної й емоційно організуючої цінності меблевих виробів у ППС;

формування різноманітних смислових та емоційно-образних властивостей меблевих предметів відповідно до критеріїв вікових груп людей;

забезпечення оригінальності, яка зумовлює наявність у формі виробу сукуп-

ності ознак, що визначають його відмінність від подібних виробів;

стильову відповідність, що зумовлює відбиття в формі стійких рис, які визначають відповідність виробу певному рівневі суспільного та культурного розвитку, конкретному функціональному комплексові, ППС та ін.;

відповідність моді, що зумовлює вияв в ознаках зовнішнього вигляду виробу спільності тимчасово пануючих естетичних смаків і переваг;

забезпечення раціональності форми, що визначає відповідність естетично значущої форми виробу об'єктивним умовам його виробництва й експлуатації, а також ступінь вираженості в ній функціонально-конструктивної суті виробу;

забезпечення організованості об'ємно-просторової структури, що залежить від логіки просторової побудови форми виробу, її масштабної, пропорційної та ритмічної організації;

забезпечення тектонічності меблів, що характеризується художнім осмисленням закономірностей роботи конструкції та матеріалів;

забезпечення необхідної пластичності меблів, зумовленої характером моделювання та пластичного вирішення їх форми;

упорядкованість графічних елементів, їх підпорядкованість загальному композиційному вирішенню;

забезпечення взаємозв'язку кольорових поєднань і характеру використання в меблях декоративних властивостей матеріалів;

забезпечення соціально-групової, національної та індивідуальної багатоманітності в естетичних запитах людей;

забезпечення множинності несумірних якісних характеристик меблів та ППС в цілому.

## 9.2. ЗАГАЛЬНІ ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ

Художня форма, естетична виразність — невід'ємні частини творів дизайну і прикладного мистецтва. Меблі, будучи тереном дизайну та прикладного мистецтва, водночас мають багато спільного з архітектурою. Головні просторові характеристики меблів, передбачаючи тісну взаємодію і функціональну контактність предметів з людиною та архітектурно-будівельною основою інтер'єру, являють собою важливий фактор виявлення формування художніх поглядів та естетичних запитів.

Оскільки естетичний аспект проектування пов'язаний з формуванням властивостей (див. 1.3), які забезпечують повноцінне формування предметів, то структурними елементами системи естетичного є естетично дійовий суб'єкт, естетично значущий об'єкт, естетично зумовлені відносини, що спираються на категорії естетичної сутності — естетичне, художнє, прекрасне, потворне, гармонійне, досконале. Обов'язкова умова повноцінного естетичного освоєння предмета — всезагальність творчості, тобто наявність і можливості розвитку у всіх суб'єктів процесів проектування і споживання продуктів виробництва таких властивостей:

естетичного сприйняття — власне сприйняття, почуття і переживання, які дають змогу суб'єктові бути дієздатним в естетичному аспекті;

естетичної свідомості — естетичні емоції, почуття, уява, інтуїція, натхнення, які дають суб'єктові можливість повноцінно здійснити створення і споживання об'єкта;

естетичної міри — ідеалу та смаку, співвіднесення яких дає змогу суб'єктові розуміти й оцінювати естетичні особливості об'єктів.

Естетичний аспект будь-якого виду діяльності передбачає виявлення гармонії, досконалості в їх цілісному і найзагальнішому вигляді.

Формуючи предметний світ і своє ставлення до інших людей, людина збагачується людськими почуттями та переживаннями. Лише завдяки предметно розгорнутому багатству людської істоти розвивається, а частково і вперше породжується, багатство суб'єктивної людської

чуттєвості: музикальне вухо, чутливе до краси форми око.

Естетичний вплив меблів на людину пов'язаний з умоглядністю і особливостями її емоційного сприйняття. Через відбиття психічних процесів (їх своєрідної форми), які проявляються при активному спілкуванні з дійсністю, людина отримує інформацію і виносить судження про соціально-культурну і практичну цінність виробу, виразником якого є форма, що сприймається чуттями (див. 6.4.5).

Будь-яке відбиття дійсності в людській свідомості є образним.

Твори прикладного мистецтва та дизайну поєднують користь із красою і художністю: створений людиною предмет виявляється твором мистецтва в розумінні "художньої творчості" не тоді, коли йому надано гарної форми, а коли в його гарній формі втілено певний художній зміст. Відбиттям дійсності вони стають уже як художні образи. Оскільки ж художній образ розкривається через елементи корисної форми, через утилітарно-споживчі властивості предмета, сам предмет стає засобом художньо-образного відбиття дійсності, відбиття і пізнання внутрішнього духовного життя людини [28]. Таким чином, художній образ — специфічний для мистецтва спосіб відбиття і пізнання дійсності, її узагальнення в конкретно-чуттєвій формі, що сприймається безпосередньо.

Важлива особливість художнього образу — індивідуальна визначеність і неповторність.

Згідно з системним підходом, необхідно, як правило, розглядати меблі як складову частину предметно-просторового середовища, хоча в окремих випадках можливий аналіз їх як самостійного об'єкта.

Художній образ меблів — це образ не окремого виробу, а комплексу виробів, взаємопов'язаних між собою в певну смислову й емоційну структуру. Образна виразність меблів естетично втрачає сенс поза певною образністю ППС в цілому.

Розглянуті в главах 3–8 соціальний, функціональний, біонічний, інформаційний, ергономічний, конструкторський і технологічний аспекти проектування орієнтовані на естетично та художньо осмислене формотворення меблів.

Процес естетичної оцінки наслідків

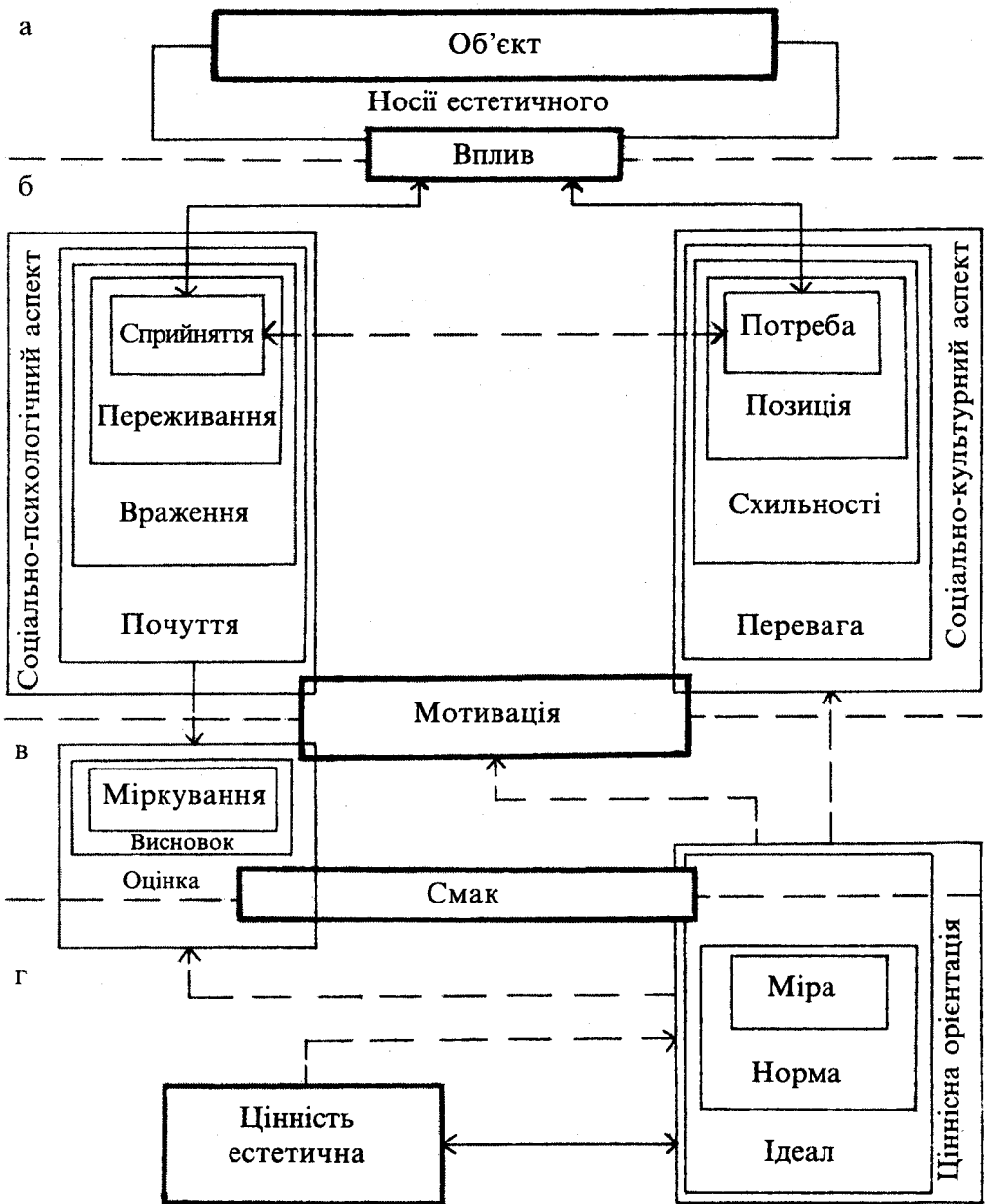


Рис. 9.1. Структура естетичної оцінки результатів практики дизайну.

практики дизайну відбувається на чотирьох рівнях: реальної дійсності (рис. 9.1,а), системи відношень (рис. 9.1,б), оціночної діяльності (рис. 9.1,в), свідомості людини (рис. 9.1,г) [36].

Проектуючи меблі, ми відповідним чином організуємо культурний простір, форми взаємозв'язків людини. В цьому процесі важливе місце відводиться діяль-

ності людини (врахування всіх видів і сторін діяльності та їх взаємозв'язків).

Уявлення про середовище поєднує діяльність людини з предметно-просторовим оточенням. Вона завжди співвіднесена з суб'єктом, у ролі якого може виступати індивід, сім'я або колектив.

Емоційність сприйняття меблів поєднується при цілісному ставленні спожи-

вача до об'єкта з позицій дійсності, багатоманітності всієї людської культури, а також задоволення його фундаментальної потреби в пошуках смислу буття.

Пошук нових художніх форм меблевих виробів, їх художньої виразності в даний час не можна відокремити від пошуку в галузі організації предметного середовища, переосмислення функції, ролі та місця в ньому предметів, їх взаємодії з людиною і оточуючим середовищем, форма окремих виробів вирішується гранично просто, але водночас досить різноманітно. В комплексі всього ППС за рахунок досягнення художньої образності вона повністю виявляє свій художньо-образний зміст. Зростаючий динамізм ППС об'єктивно відбиває потребу підвищення його трансформативності, створення меблів, які б дали змогу організовувати функціональні процеси, які змінюються в часі і просторі залежно від сюжету діяльності.

У кожному конкретному випадку художнє вирішення ППС для певної групи споживачів повинно забезпечувати від-

повідний естетично-емоційний настрій, сприяти утворенню вищого мотиваційного потенціалу. Наявність художньої ідеї, що розкриває глибинні мотиви людської діяльності, духовне життя і ставлення людини до оточуючої дійсності, підсилює художню образність опрацьованого об'єкта [44, 94].

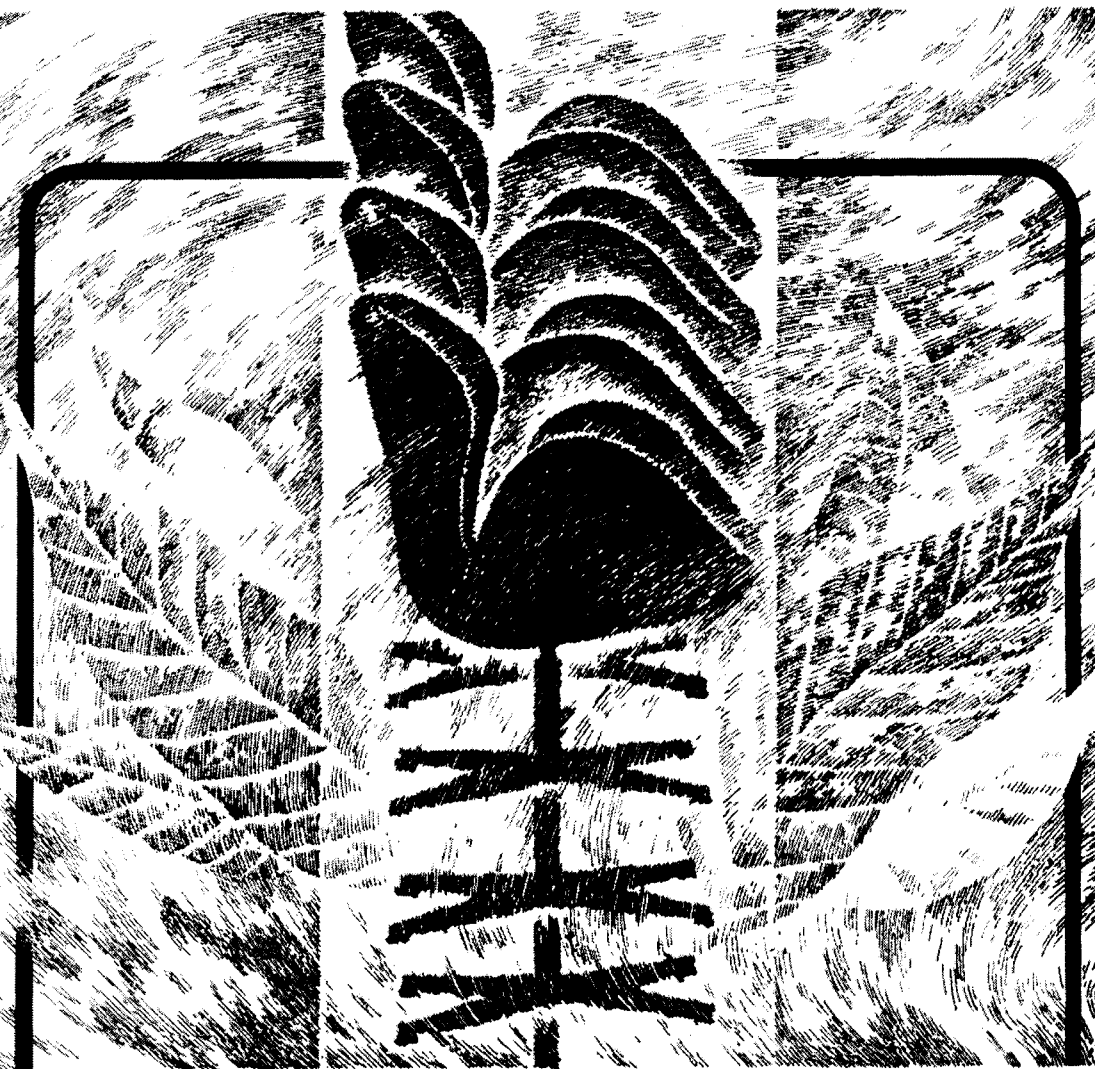
Тому мета дизайнерського проектування меблів, організації ППС з точки зору його емоційного впливу полягає в тому, щоб сприяти виникненню і тривкому збереженню інваріантних емоційних станів, стимулюючих процеси діяльності відповідно до призначення об'єкта.

### **Контрольні запитання**

- 1. Назвіть основні естетичні вимоги до меблів.*
- 2. Які структурні елементи системи естетичного ви знаєте?*
- 3. Що таке художній образ?*
- 4. Які особливості пошуку художніх форм меблів?*

# 10

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМОТВОРЕННЯ МЕБЛІВ



Загальні аспекти формотворення меблів  
Визначення функціональних параметрів меблів  
Особливості формотворення дитячих меблів  
Композиція як система засобів і способів гармонізації меблів  
Особливості комплексного формування предметно-просторового середовища

ЯКЩО ДИЗАЙН  
У СВОЇХ НАЙКРАЩИХ  
ВИДАТНИХ ДОСЯГНЕННЯХ  
ЯВЛЯЄ СВІТУ  
ОБРАЗ ПРОЕКТНОЇ КУЛЬТУРИ,  
ТО В САМОМУ ДИЗАЙНІ  
ПРООБРАЗОМ ПРОЕКТНОСТІ  
ВИСТУПАЄ ХУДОЖНІСТЬ,  
ЧЕРЕЗ ЯКУ ВІН ВХОДИТЬ  
У СВІТ ХУДОЖНЬОЇ КУЛЬТУРИ  
ТА В СФЕРУ ТВОРЧОСТІ, ДЛЯ ЯКОЇ  
МЕЖІ МІЖ МИСТЕЦТВОМ  
І ПРОЕКТУВАННЯМ НЕ СУТТЄВІ.

*В. Сидоренко*

## 10.1. ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ФОРМОТВОРЕННЯ МЕБЛІВ

Формотворення — категорія дизайнерської діяльності, яка уособлює процес становлення і творення форми відповідно до загальних вартісних установок культури, а також тих чи інших обраних концептуальних принципів, що мають відношення до естетичної виразності майбутнього твору, функції, конструкції та матеріалу. Дизайн, створюючи форму, певним чином організовує і її зміст. Створення змісту проєктованого об'єкта в дизайні прийнято називати *смыслоутворенням* [78].

Сукупний досвід дизайнерського проєктування, практика ефективного досягнення його мети і фундаментальні закони людської діяльності створюють певний загальний алгоритм структурно-етапної побудови процесу. На його основі закріплюються певні організаційні форми проєктування, типізується схема побудови процесу за етапами. Вихідним моментом алгоритмізації служить мінімально необхідна для її функціонування кількість структурних елементів, до яких належать:

- дизайнер — творець проєкту;
- проєкт — проєктні властивості створюваного виробу, комплексу, ППС;
- продукт — виріб, комплект меблів, ППС;
- споживач культурно-споживчих властивостей створюваного виробу (системи);
- аналіз, концепція, синтез — процесуальні елементи.

*На методичному рівні формо- і смыслоутворення виступають як метод, процес і результат матеріального втілення об'єкта розробки.*

Специфіка проєктної діяльності ди-

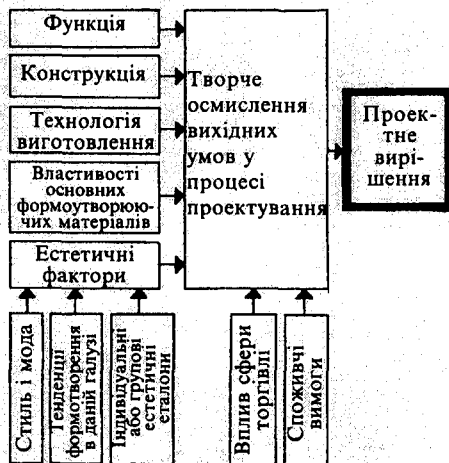
зайнера відбивається в основних категоріях його професійного мислення — "проєктний образ", "функція", "морфологія", "технологія", "естетична цінність" (див. 1.3) і в їх особливому професійно-дизайнерському змісті. Залежно від мети проєкту виявляється напрямок і зміст дизайн-проєкту, використовувані методи і засоби формотворення.

Формотворення меблів — одне з ключових питань процесу проєктування.

Загальну типологію формотворення визначають усі фактори, розглянуті вище, кожен з яких справляє певний вплив на утворення форми виробу. З системних позицій соціальний, функціональний, біо-нічний, інформаційний, ергономічний, конструкторський, технологічний та естетичний аспекти проєктування і сам процес слід розглядати як ціле.

Як бачимо, проєктування меблів — складне завдання, розв'язання якого потребує зусиль багатьох фахівців — дизайнерів, архітекторів, ергономістів, конст-

Рис. 10.1. Фактори, які визначають проєктні вирішення меблів.



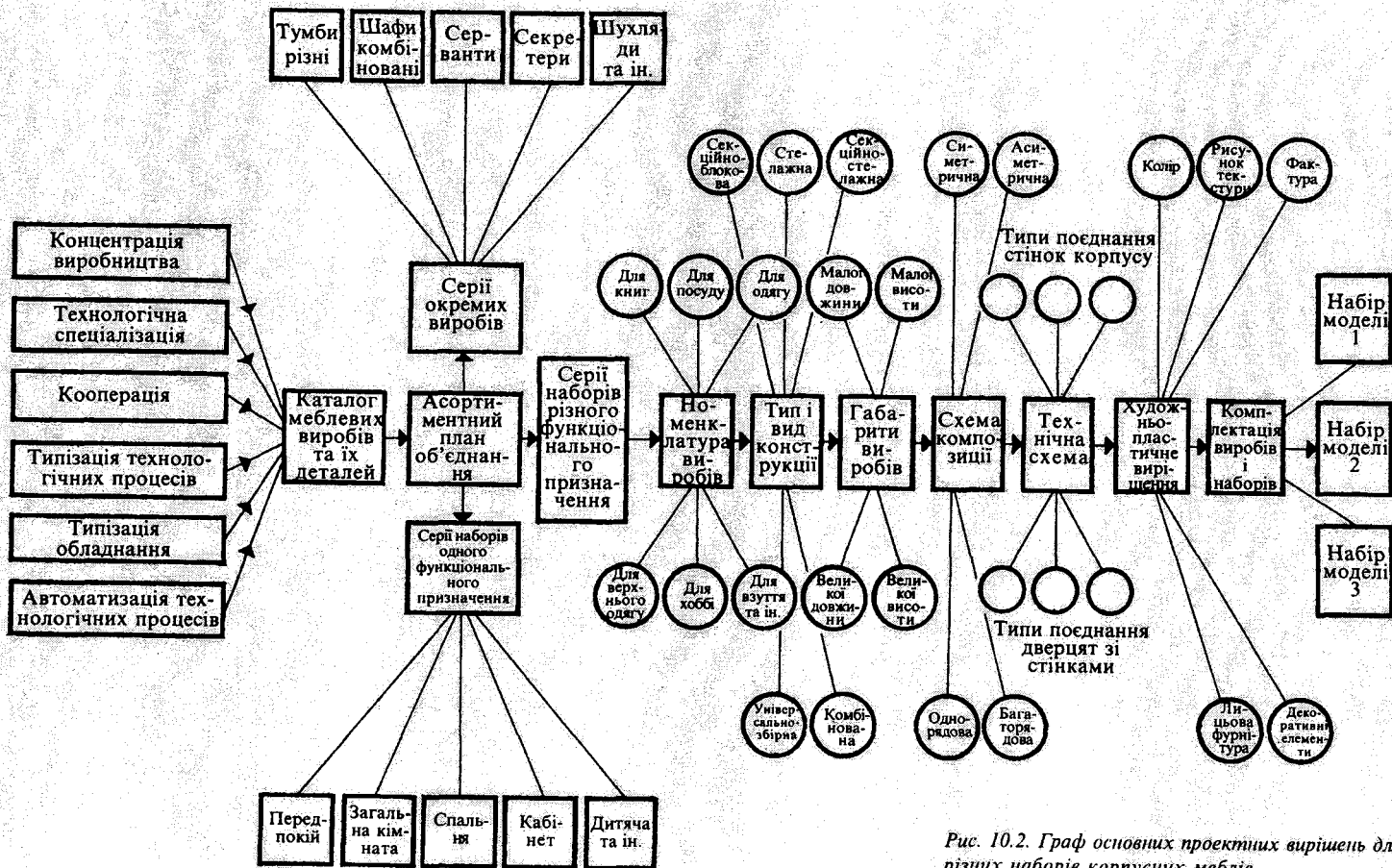


Рис. 10.2. Граф основних проектних вирішень для різних наборів корпусних меблів.



рукторів, технологів і ін. Кожен з учасників проектування має свої цілі і методи роботи. Нерідко ці методи й цілі вступають у суперечність між собою. Соціальні, функціональні, конструкторські, технологічні й естетичні аспекти формотворення меблів повинні підпорядковуватись єдиній меті — максимально можливому підвищенню споживчої вартості. При цьому споживча вартість істотно залежить від якості художньо-композиційного вирішення. Тому при розробці меблів слід ширше використовувати структурно-функціональні зв'язки організму людини, закони і принципи структурно-функціональної організації живих систем, прийоми динамічного і кінетичного формотворення, трансформації, мобільності, а також композицію як систему засобів і способів створення естетично цілісного і виразного об'єкта.

Для полегшення вибору форми в процесі проектування рекомендується використовувати схему, показану на рис. 10.1 [82]. Її використання дасть можливість уникнути багатьох помилок недоврачування того чи іншого фактора формотворення в процесі проектування.

Справжня краса — гармонія між суспільно цінними властивостями предмета і його цілісною формою. Якщо в цій системі порушуються будь-які зв'язки, виріб не відповідатиме всьому комплексові вимог, які ставляться до нього.

Процес формотворення при серійному або програмному проектуванні складніший, він потребує вирішення багатьох різноманітних, але взаємопов'язаних проблем. Для прикладу розглянемо процес створення серії або програми корпусних меблів, умовно розчленований нами на етапи для заданого району при їх індустріальному виробництві (рис. 10.2) [81].

На першому етапі досліджують соціально-економічні умови, виявляють потреби в меблях і можливість їх виробництва. Це період розробки на даній основі конкретної асортиментної програми проектування та її впровадження в індустріальне виробництво.

На другому етапі визначають номенклатуру виробу для кожного з наборів серії або програми меблів. Поіменний перелік виробів відбиває не лише їх функцію, але й просторову структуру форми, функціональні розміри, конструктивні й

експлуатаційні особливості. Водночас номенклатура може якимось чином указувати на характер художньо-образного вирішення.

На подальших етапах визначають конструктивний тип і вид виробів, їх габарити і просторову орієнтацію, а також вибір їх принципової конструктивно-тектонічної та композиційної схем. Пошук композиційних схем включає: взаєморозташування ємностей, чергування замкнених об'ємів і ніш, порядок членування фасадних поверхонь, загальний силует виробів і т.д.

На заключному етапі відбувається пошук художньо-пластичного вирішення меблів.

Конструктивно-тектонічна та композиційна схеми, а також своєрідність художньо-пластичного вирішення меблів відкриває широкі можливості видозміни та різноманітності її форм, створення своєрідних та виразних об'єктів.

Різні аспекти проблеми формотворення в реальному проектуванні можна розглядати одночасно або в будь-якій іншій послідовності.

## 10.2. ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕБЛІВ

Соціальні та функціональні передумови, анатоμο-біомеханічні характеристики людини і особливості її сприйняття при формотворенні меблів — першооснова організації її утилітарної структури та формотворення.

### 10.2.1. МЕБЛІ ДЛЯ СИДІННЯ

Меблі для сидіння залежно від призначення можуть мати такі основні деталі: сидіння, спинку, підголовник, підлокітники.

Сидіння — деталь, призначена для розташування людини під час сидіння або лежання.

Розрізняють сидіння профільовані і непрофільовані.

Профільовання сидіння. Анатоμο-фізіологічний аналіз положення тіла сидячи, наведений у 6.3.4, дає змогу рекомендувати для проектування сидіння, які за формою наближаються до стегна сидячої людини.

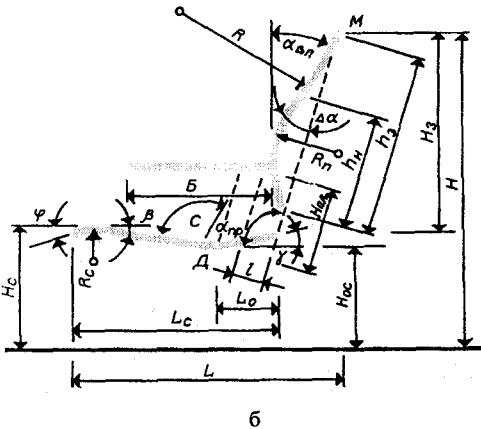
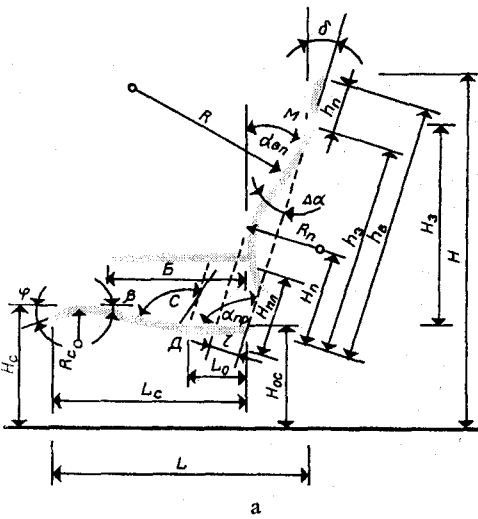


Рис. 10.3. Функціональна схема крісла:

а — крісла для відпочинку; б — крісла робочого;  $H$  — висота;  $H_c$  — висота сидіння;  $L$  — глибина;  $L_c$  — глибина сидіння;  $D$  — основна точка опори тіла при сидінні;  $L_0$  — відстань від точки  $D$  до заднього краю сидіння;  $H_{oc}$  — висота опори сидіння;  $\beta$  — кут ухилу сидіння;  $\gamma$  — кут нахилу задньої частини сидіння;  $C$  — кут між сидінням і спиною вигнутого профілю;  $\alpha_n$  — кут нахилу спинки прямого профілю;  $\Delta\alpha$  — кут поперекового вигину;  $l$  — глибина поперекового лордозу людини в положенні стоячи;  $R_n$  — радіус кривизни поперечної опори;  $R$  — радіус кривизни верхньої частини вигнутої спинки звичайної;  $R_c$  — радіус кривизни передньої частини сидіння;  $\psi$  — кут нахилу передньої частини сидіння;  $\delta$  — кут нахилу підголовника;  $H_n$  — висота поперекового вигну спинки;  $h_n$  — висота опорної поверхні спинки низької;  $h_n$  — висота опорної поверхні спинки звичайної;  $h_n$  — висота опорної поверхні верхньої частини спинки високої вигнутого профілю;  $h_n$  — висота опорної поверхні спинки високої;  $\alpha_n$  — кут нахилу верхньої частини спинки звичайної вигнутого профілю;  $H$  — висота спинки звичайної над сидінням;  $H_n$  — висота підлокітника над сидінням;  $B$  — довжина підлокітника.

В кріслах для відпочинку зручні профільовані сидіння з розташуванням похилої ділянки передньої частини під оптимальним кутом, який виключає зсуваючі зусилля, а також з подовженою похилою площиною задньої частини (рис. 10.3,а), що дає можливість тазові зручно розташовуватись у будь-якій точці без порушення стійкості супроти ковзання; для стільців, крісел робочих — з незначними позитивними кутами нахилу задньої частини сидіння і негативним кутом нахилу передньої частини з заокругленням його переднього краю (рис. 10.3,б).

Розрізняють висоту сидіння і висоту опори сидіння.

Висота сидіння ( $H_c$ , див. рис. 10.3) — відстань по вертикалі від найвищої точки поверхні й передньої частини сидіння до підлоги або іншої поверхні опори.

Висота опори сидіння ( $H_{oc}$ ) визначається відстанню від основної точки опори тіла при сидінні, тобто точки розміщення на поверхні сидіння сидничних бугрів сидячого, взятих на відстані  $120 \pm 10$  мм від спинки або проекції на площину сидіння нижнього переднього краю спинки до підлоги або іншої поверхні опори.

Висота сидіння залежить від висоти підколінного кута низькорослих жінок з урахуванням поправки на оптимальний кут згинання в колінному суглобі і на висоту підбора взуття. Найбільш фізіологічним для колінного суглоба вважається бонетівське положення — середнє між згинанням і розгинанням ( $115-125^\circ$ ). При врахуванні взуття беруть до уваги, що жінки, низькі на зріст, віддають перевагу високим підборам, а високі навпаки.

Висота сидіння не повинна перевищувати мінімальної довжини гомілки зі ступнею з додаванням висоти підбора взуття осіб, для яких призначається виріб. При надто великій висоті сидіння на м'язи задньої поверхні стегна діє надмірний тиск, що призводить до затискання стегнової артерії, сидничного нерва і заднього шкідливого нерва стегна і, як наслідок, до погіршення постачання кров'ю нижніх кінцівок. При надто малій висоті сидіння внаслідок зменшення кута між стегном і гомілкою різко зменшується площа опори стегна і погіршується кровообіг ніг. При цьому слід надати перевагу низько-

му сидінню. Високим людям легше пристосуватись до низьких сидінь, аніж низьким.

Враховуючи морфологічні характеристики груп споживача, розрізняють такі сидіння: низьке — висота 350–389 мм, оптимальної висоти — 390–450 мм, високе — 451–480 мм.

Для виробів з регульованими параметрами рекомендується висота сидіння 380–530 мм. Однак регулювання висоти сидіння стільців і крісел робочих при організації робочого місця для людей низьких на зріст не розв'язує проблеми встановлення їх оптимальних вертикальних розмірів. У цьому випадку підставка для ніг дає можливість ув'язати по вертикалі висоту сидіння з робочою поверхнею.

Висоту сидіння для дітей ( $h_{с.д.}$ ), установлену відповідно до зросту дитини, можна знайти за формулою Є.А.Аркіна

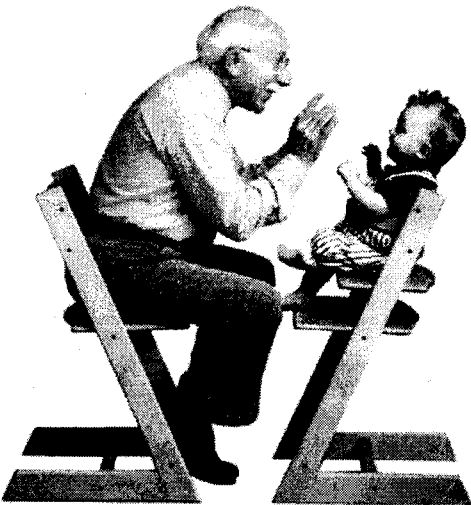
$$h_{с.д.} = \frac{\text{ріст, см}}{4} + 2\text{см.} \quad (10.1)$$

Для дітей дошкільного віку рекомендується висота сидіння 220–300 мм, шкільного — 320–480 мм. У стільцях з регульованими параметрами необхідні переставні по вертикалі сидіння з висотою 220–480 мм (рис. 10.4).

Лінійні параметри сидіння включають ширину і глибину поверхонь сидіння.

Ширина сидіння — віддаль між правим і лівим краями найширшої частини сидіння.

Рис. 10.4. Стільці "Тріп - трап" з регулюючими параметрами висоти сидіння. Дизайнер П. Опсвік.



Ширина сидіння зумовлюється необхідністю забезпечення при сидінні опори для сидниць, збереження і періодичної зміни положення тіла. Визначається шириною тазу середнього антропометричного розміру жінки з розрахунку 1 і 1/4 його найбільшої ширини.

Ширину сидіння стільців рекомендують не менше 360 мм, крісел робочих — не менше 400 мм, крісел для відпочинку — не менше 480 мм. Ширина сидіння стільців конторських 380–450 мм, м'яких меблів для відпочинку одномісних — 500–700 мм, багатомісних — не менше (480 x n) мм.

Ширина сидіння для дітей, установлену відповідно до їх віково-зростових даних, визначається шириною стегон дитини з додаванням 40–80 мм на вільну зміну положення і рухів тіла. Діти передшкільного віку через недостатній розвиток візуального апарату — недостатнє орієнтування при сидінні — сідають найчастіше на край сидіння. Тому ширина сидіння для забезпечення при сидінні почуття впевненості повинна бути більш нормативною і становити 280 мм. Ширина сидіння для дітей шкільного віку рекомендується 300–380 мм.

Глибина сидіння — віддаль від переднього краю сидіння до лінії перетину його зі спинкою (при прямій спинці) або до проекції на площину сидіння нижнього переднього краю спинки (при прямій спинці, відірваній від сидіння), або до дотичної до поперекового виступу спинки, перпендикулярної горизонтальній площині (при профільованій спинці).

Глибина сидіння визначається довжиною стегна низькорослих жінок із розрахунку 3/4 його довжини з урахуванням зазору між переднім краєм сидіння і підколінним кутом. Набагато легше високій людині влаштуватись на менш глибокому сидінні, ніж людині, невисокій на зріст, на глибокому. При більшій глибині сидіння виникає надмірний тиск на задні поверхні гомілок, спричинюваний зіткненням із переднім краєм поверхні сидіння. Зазор, що приймається не меншим 50 мм, забезпечує можливість зміни положення і вільного переміщення тіла на сидінні.

Для низьких сидінь можливе збільшення глибини, тому що характерним стає положення ніг, витягнутих уперед.

Глибину сидіння стільця рекоменду-

ють 360–450 мм, крісла робочого — 400–500 мм.

Різноманітність видів відпочинку і типів крісел, які забезпечують зручність, дозволяють виділити сидіння оптимальної глибини з глибиною сидіння 450–500 мм і сидіння глибоке — 500–600 мм.

Глибину стаціонарного або відкидного підніжжя крісел з високою спинкою визначають виходячи з сумарної довжини стегна і гомілки зі ступнею високої людини і приймають у межах 450 мм.

Глибина сидіння дитячих меблів належить від віково-зростових особливостей дітей: для дошкільнят 200–260 мм, для школярів 280–400 мм.

**Спинка** — деталь меблевих виробів для сидіння, яка служить опертям для спини.

Розрізняють спинки низькі, середньої висоти (звичайні), високі; профільовані і непрофільовані.

**Профільовання спинки.** Найзручніша спинка — з вигнутим профілем, що забезпечує природне положення хребта і відповідно природну лінію спини.

Вигнута спинка має дві частини: нижню для опертя тазу і поперека, верхню — для опертя середньої частини спини.

Профільовання опорної поверхні спинки задається радіусом вигину спинки при основі, висотою і радіусами кривизни поперекової опори, кутом ухилу і радіусами вигину верхньої частини спинки (див. рис. 10.3).

Ухил верхньої частини вигнутої спинки відповідає спрямуванню хребта в зоні від попереково-крижової ділянки до лінії лопаток і дорівнює сумі кутів нахилу до вертикалі тулуба або спинки прямого профілю ( $\alpha_{np}$ ) і поперекового вигину ( $\Delta\alpha$ ).

$$\alpha_{виз} = \alpha_{np} + \Delta\alpha. \quad (10.2)$$

Поправку на ухил вигнутої спинки визначають з урахуванням глибини поперекового лордозу ( $l$ ) і довжини верхньої частини вигнутої спинки ( $h_1$ ):

$$tg\Delta\alpha = l / h_1. \quad (10.3)$$

Глибину поперекового лордозу в положенні стоячи приймають 40 мм,  $\Delta\alpha = 10^\circ$ . При мінімальному нахилі прямої спинки  $\alpha = 15^\circ$ ,  $\alpha_{виз} = 23^\circ$ . Зі зростанням нахилу спинки ухил верхньої частини вигнутої спинки зменшується з 10 до  $3^\circ$ .

Радіус кривизни поперекової опори дорівнює 460 мм, а вигину спинки для грудного відділу хребта — 620 мм.

Вигини спинки по горизонталі встановлюють відповідно до форми тіла людини і задають радіусами кривизни: при основі — не менше 310 мм, на рівні поперека — не менше 400 мм, на рівні лопаток — не менше 450 мм.

Глибину деформації спинки встановлюють відповідно до навантаження тіла людини, що припадає на неї, і приймають: у нижній зоні порядку 25 мм, у верхній — 40–100 мм.

Формоорганізуючі лінійні параметри спинки включають висоту спинки і ширину її опорної поверхні.

**Висота спинки** — віддаль від поверхні задньої частини сидіння до найвищої точки верхнього краю спинки. Вона залежить від функціональних умов, величини антропометричної ознаки людей, високих на зріст, глибини деформації сидіння і нахилу спинки.

Висота опорної поверхні спинки низької ( $h_n$ ) визначається віддаллю від поверхні сидіння до верхньопоперекової точки сидячого.

Висота опорної поверхні спинки звичайної ( $h_z$ ) визначається віддаллю від поверхні сидіння до нижньолопаткової точки.

Висота опорної поверхні спинки високої ( $h_b$ ) визначається віддаллю від поверхні сидіння до лінії плечей над сидінням.

Висота найбільш виступаючої точки поперекової опори спинки зумовлена висотою розміщення найглибшої частини поперекового вигину, який у більшості випадків знаходиться на рівні 5-го поперекового хребця і розміщується в жінок на висоті 165–200 мм від площини сидіння. На такій висоті доцільний поперековий вигин спинки виробів при твердому сидінні. При м'якому сидінні висоту найбільш виступаючої точки поперекової опори над сидінням приймають 140–175 мм.

Висоту поверхні опори спинки для грудного відділу хребта встановлюють 255 мм для нижньої і 380 мм — для верхньої точки вигину над поверхнею сидіння.

Висота спинки перебуває в прямій залежності від її нахилу — із збільшенням нахилу спинки її висота зменшується; при нахилі спинки 0–70° середнє зменшення її висоти 40 мм.

Висоту спинки низької — поперекової — приймають не більше ніж 320 мм з висотою опорної поверхні не менше 100 мм.

Висоту спинки звичайної приймають 320–420 мм, високої — понад 420 мм. Висоту опорної верхньої частини спинки високої вигнутої приймають 195–345 мм. Висота опорної поверхні спинки високої для голови або підголівника над сидінням визначається відстанню від поверхні сидіння до висоти 1-го шийного хребця над сидінням, збільшеного за формою потилиці на 50 мм і потім зменшеного на глибину деформації сидіння. Висота спинки високої буде дорівнювати 700–770 мм.

**Ширина опорної поверхні спинки** прямокутної форми — віддалі від правого до лівого краю спинки, а трапецієвидної форми — від правого верхнього до лівого верхнього кута спинки і від правого нижнього до лівого нижнього кута спинки. Ширина спинки звичайної визначається величиною поперечного діаметра грудей, а спинки високої — біакроміального діаметра антропометричного розміру високорослих чоловіків.

Ширина спинки низької приймається 280–320 мм, спинки звичайної стільців — 300–400 мм, крісел робочих — 360–500 мм, а крісел для відпочинку — не менше ніж 480 мм.

**Опора для голови** в меблях для сидіння розв'язується як заокруглення верхнього переднього краю спинки високої або у вигляді самостійної деталі — підголівника.

Зручна опора для потиличної частини голови — заокруглений за формою потилиці верхній передній край вигнутої спинки радіусом 50–100 мм, розташований на вертикальному промені в діапазоні 8–15°.

**Підголівник** — деталь меблевих виробів для сидіння та лежання, що служить опорою для голови. Підголівник звичайно регулюється за висотою. Формою він наближається до еліптичного циліндра з опорною поверхнею, що відповідає природній лінії потилиці з осями (80–120 мм і 40–80 мм), і завдовжки не менше ніж 200 мм [86].

При горизонтальному розміщенні тулуба — умовному нахилі спинки 90° — нахил підголівника до вертикалі має дорівнювати 45°, що забезпечує оптимальний найбільш фізіологічний нахил осі

голова—шия, що дорівнює 135° відносно поздовжньої осі тіла.

**Підлокітник** — деталь або частина форми меблевих виробів для сидіння, яка виступає над поверхнею сидіння на висоту понад 110 мм і служить опорою для рук при сидінні і вставанні, зміні положення тіла, виконанні точних робіт, пов'язаних з рухами рук, а також для відпочинку рук.

Сидіння може мати один або два підлокітники: для лівої руки, яка здійснює головні підготовчі та опорні функції, для правої — з широким підлокітником — для писання й читання. Руки на підлокітнику розміщуються трохи всередину крісла й порівняно рідко спираються по всій площині підлокітника. В місці дотику ліктів сидячого доцільна наявність заглибини, аби уникнути стискання променевого нерва, оніміння мізинного і безіменного пальців.

**Висота підлокітника над сидінням** — віддалі від точки опори тіла при сидінні, взятої на відстані  $120 \pm 10$  мм від спинки або проєкції на площину сидіння нижнього переднього краю спинки по прямій паралельно спинці до верхньої грані підлокітника (рис. 10.5). Визначається висотою ліктя над сидінням середнього антропометричного розміру чоловіків при положенні руки, зігнутої в ліктьовому суглобі під прямим або тупим кутом відповідно до виконуваної функції, глибини деформації сидіння, а також ухилу сидіння чи ухилу спинки. Жінки звичайно надають перевагу більш високому підлокітнику, висуваючи при користуванні лікті трохи вперед. Відповідно до морфологічних характеристик груп споживача і виконуваної функції розрізняють підлокітники низькі — висота над сидінням 110–179 мм, підлокітники оптимальні — 180–240 мм, підлокітники високі — 250–420 мм. Для крісел робочих рекомендують підлокітники оптимальної висоти.

**Довжина підлокітника** — віддалі від переднього краю підлокітника до перетину з проєкцією передньої площини спинки. Визначається довжиною передпліччя і кисті з напівзігнутими пальцями антропометричних розмірів чоловіка, високого на зріст, із розрахунку не менше ніж 2/3 цього розміру, тобто не менше ніж 300 мм.

У кріслах для відпочинку з великим

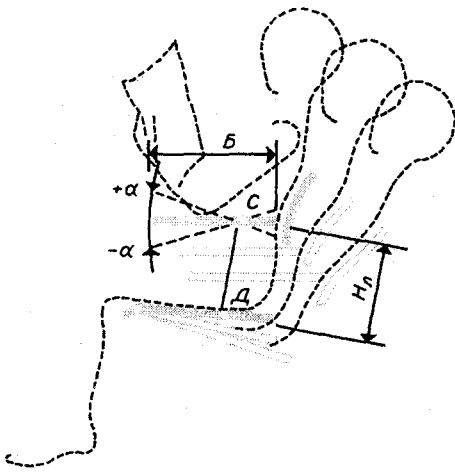


Рис. 10.5. Параметри підлокітника:

Д — основна точка опори тіла при сидінні;  $H_{пл}$  — висота; Б — довжина;  $\alpha$  — ухил підлокітника.

відвалом спинки утруднене вставання, особливо для людей літнього та старшого віку. З таких крісел зручно вставати не вперед, а вбік, з відкиданням підлокітника. При підлокітниках стаціонарних вставати без перешкоди дають змогу підлокітники завдовжки не більше ніж 220 мм. У кріслах робочих довжина підлокітника допускається не менше ніж 180 мм.

Ширина підлокітника визначається на віддалі 120 мм від спинки і рекомендується 50–80 мм.

Ухил підлокітника розрізняють позитивний — до спинки і негативний — від спинки (див. рис. 10.5). Він залежить від виконуваної функції: здійснення підготовчих і опорних функцій при читанні, в'язанні, шитті — ухил позитивний, при відпочинку — звичайно паралельно сидінню; вставанні — негативний. Рекомендований ухил підлокітників  $0 \pm 15^\circ$ .

Віддаль між підлокітниками визначається величиною міжлікттьового діаметра середнього антропометричного розміру жінок з додаванням 50–100 мм на вільний рух ліктів, узятою на віддалі 120 мм від спинки і висоті 180 мм над сидінням. Віддаль між внутрішніми гранями підлокітників для крісел робочих рекомендується не меншою ніж 450 мм, крісел для відпочинку — не меншою ніж 480 мм.

**Кутові параметри меблів для сидіння.** Зручність сидіння значною мірою залежить від кутових параметрів: нахилу спинки, ухилу сидіння, кута між сидінням та спинкою.

Нахил спинки — кут відхилення від вертикалі прямої спинки.

Оптимальний нахил спинки відповідає кутові відхилення тулуба назад, при якому зберігається положення нульового моменту сили тяжіння тіла, і становить  $13\text{--}15^\circ$ . Максимальний нахил спинки низької та середньої висоти крісел і диванів при збереженні природного положення тулуба і голови визначається кутом, що дорівнює сумі кутів нахилу до вертикалі нижнього попереково-грудного та верхнього грудинно-шийного відділів хребта, і приймається  $24^\circ$  [39]. Сидіння з нахилом спинки понад  $24^\circ$  потребують високої спинки з опорою для голови — підголівником.

Нахил верхньої частини високої вигнутої площини спинки з підголівником приймають у межах  $4\text{--}15^\circ$ . Під час розумової праці, канцелярської, операторської або диспетчерської роботи нахил спинки становить  $8\text{--}15^\circ$ , під час приймання їжі —  $0\text{--}14^\circ$ , приймання гостей, спілкування, проведення видовищних заходів —  $13\text{--}24^\circ$ , відпочинку, пов'язаному з читанням газет, журналів або переглядом телепередач —  $24\text{--}45^\circ$ , бездіяльного відпочинку —  $45\text{--}70^\circ$ .

Ухил сидіння — кут відхилення від найвищої точки поверхні передньої частини сидіння, розміщеного на горизонтальній площині паралельно до підлоги, до основної точки опори тіла при сидінні.

Ухил сидіння стільців, крісел для роботи рекомендують  $3\text{--}5^\circ$ , крісел для відпочинку, диванів зі спинкою середньої висоти —  $4\text{--}15^\circ$ , спинкою високою і підголівником —  $4\text{--}35^\circ$ .

Кут між сидінням і спинкою для стільців і крісел робочих повинен становити  $95\text{--}110^\circ$ ; крісел для відпочинку і диванів при прямій низькій або середньої висоти спинці —  $90\text{--}113^\circ$ , при профільованій спинці середньої висоти —  $98\text{--}120^\circ$ , спинки високої —  $98\text{--}125^\circ$ .

**Взаємозв'язок лінійних і кутових параметрів меблів для сидіння.** Комфортність виробів для сидіння залежить від взаємозв'язків лінійних параметрів (висоти та глибини сидіння), кутових параметрів сидіння і спинки, окремих лінійних і кутових параметрів. Вони забезпечують природне взаєморозміщення частин тіла, зумовлюють рівновагу і стійкість при сидінні людини.

Кожному положенню спинки крісла для відпочинку залежно від виду відпочинку відповідає положення сидіння, що забезпечує природне взаєморозміщення хребта і таза, не обмежуючи при цьому

рухів тіла і не викликаючи довільних м'язових напружень.

При збільшенні нахилу спинки до 60° ухил сидіння повинен збільшуватись, а при більших нахилах — зменшуватись. Це положення ілюструє графік кутових параметрів крісел (рис. 10.6).

Сумарний розмір висоти та глибини

Рис. 10.6. Графік кутових параметрів крісел для відпочинку (за В.Лубенським):  
I - активний відпочинок; II - пасивний відпочинок.

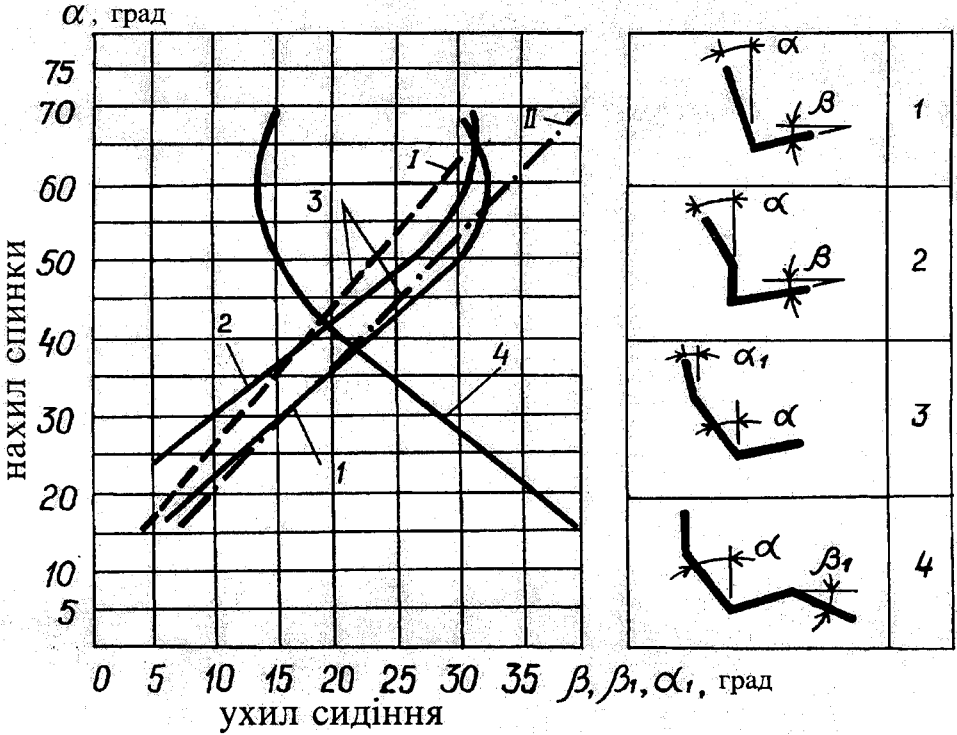
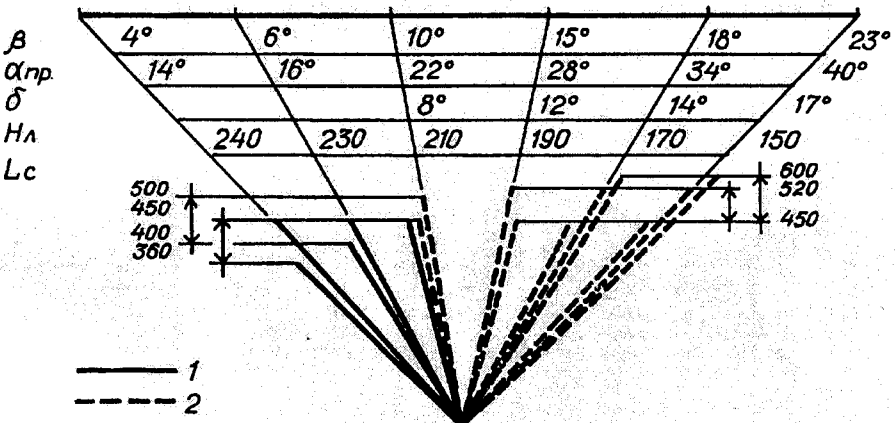


Рис. 10.7. До визначення лінійних і кутових параметрів типових функціональних схем виробів меблів для сидіння (див. схеми на рис. 10.3):

1 - з твердими елементами; 2 - з м'якими елементами.

Нс	420-480	420-480	350-480	350-480	350-480	350-480
Нос	390-485	380-440	290-420	260-380	220-350	180-320



сидіння стільців, крісел і диванів визначають виходячи з сумарної довжини стегна і гомілки зі ступнею низькорослих жінок і приймають не більше ніж 950 мм. Із збільшенням глибини сидіння зменшується його висота, і навпаки. Зменшення висоти сидіння звичайно потребує збільшення цього ухилу, а зменшення глибини сидіння — зменшення нахилу спинки. Збільшення нахилу спинки і глибини сидіння вимагає зменшення висоти сидіння і висоти підлоктітника над сидінням. На рис. 10.7 показано окремі лінійні та кутові параметри шести типових функціональних схем меблів для сидіння різного призначення.

### 10.2.2. МЕБЛІ ДЛЯ ЛЕЖАННЯ

Основні параметри, що визначають комфортабельність меблів для лежання, — довжина, ширина і висота спального місця.

Довжина спального місця ( $L_M$  — довжина матраца) — віддаль від правого до лівого краю найдовшої частини спального місця. Визначається довжиною тіла високих чоловіків у положенні лежачи на животі плюс простір, необхідний для подушки і підкладання рук біля голови, згинання ступні, а також резервний простір біля ніг (рис. 10.8).

Ширина спального місця — це віддаль між правим і лівим краями його найширшої частини. Визначається розмірами тіла високих чоловіків у положенні лежачи на спині або животі з максимально розведеними руками, зігнутими в ліктях.

Висота спального місця — це віддаль по вертикалі від точки поверхні верхньої середньої частини спального місця до підлоги або іншої поверхні опори. Вона залежить від функціональних умов, висоти підколінного кута над підлогою жінок, високих на зріст. Як свідчить практичний досвід, опускати ноги або вставати після сну, особливо людям старшого віку, краще з високого спального місця. Чим вище спальне місце, тим зручніше готувати його для сну, ховати постіль і прибирати на день. Вище спальне місце зручніше щодо мікроклімату, адже температура повітря біля підлоги значно нижча, ніж над рівнем ложа.

За прийнятими рекомендаціями, дов-

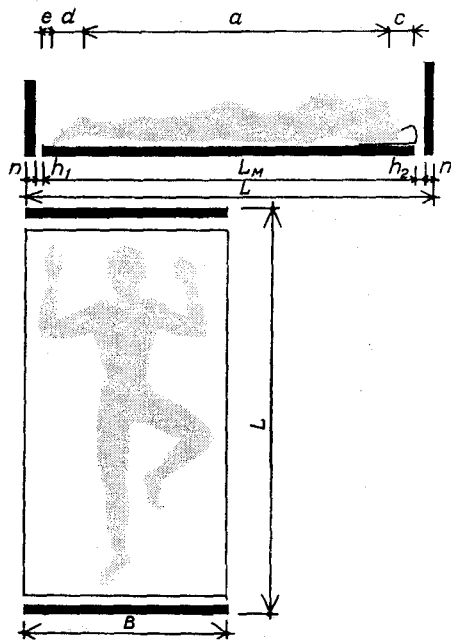


Рис. 10.8. Визначення параметрів ліжка:

$L$  — довжина;  $B$  — ширина;  $L_m$  — довжина матраца;  $a$  — довжина тіла;  $e$  — розмах рук, зігнутих у ліктях;  $c$  — простір біля голови для подушки і підкладання рук;  $d$  — простір для згинання ступні в положенні лежачи на животі;  $e$  — резервний простір біля ніг;  $h_1, h_2$  — простір, необхідний для застигання ліжка;  $n$  — товщина спинки.

жина спального місця становить 1860, 1900, 1950 і 2030 мм; ширина одинарних ліжок — 700, 800 і 900 мм, подвійних — 1100, 1200, 1400, 1600 і 1800 мм; висота — до 500 мм. Для двохярусних ліжок віддаль між горішньою поверхнею нижнього спального місця і нижнім рівнем горішнього спального місця зумовлена усередненим параметром антропометричної ознаки — висоти верхівкової точки над сидінням чоловіків — і приймається 900 мм. Верхнє спальне місце звичайно в головах, у ногах, а також із зовнішнього (або внутрішнього) поздовжнього боку, оснащується боковими бортиками заввишки 500 мм. Складовий елемент двохярусного ліжка — приставна драбинка, часто використовується і як гімнастичний прилад — для фізарядки. Ширина драбинки — близько 500 мм.

Параметри спального місця для дітей установлюють відповідно до їх віково-зростових даних і визначають так: довжина — довжина тіла плюс 200 мм; ширина — положення рук уздовж тіла, трохи зігнутих у ліктях, зі збільшенням їх розміру на 20–25%. Оптимальні розміри дитячого ліжка такі: довжина — 1200, 1400, 1600 мм,



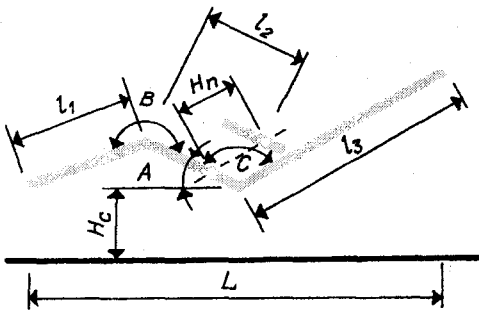


Рис. 10.9. Функціональна схема шезлонга.

ширина — 700 мм. Висота дитячого ліжка, зумовлена довжиною гомілки зі ступнею з додаванням 50–70 мм, перебуває в межах 350–500 мм. Висота нижньої площини від підлоги — не менше 250 мм.

Для дітей грудного віку (від місяця до одного року) висота ложа, що забезпечує зручність при його експлуатації, вища — 500–650 мм. При цьому поверхня опори повинна бути твердою, адже м'яка деформує ще не сформований у дитини хребет.

Для лікарень висота ліжка 550–600 мм забезпечує зручність обслуговування хворих, прибирання, поліпшує мікроклімат.

Можливість найзручнішого розміщення тіла відповідно до характеру діяльності людини забезпечують шезлонги.

На рис. 10.9 подано функціональну схему шезлонга, для якої рекомендують довжину секції ніг ( $l_1$ ) 550 мм, сидниць ( $l_2$ ) 450 мм, спини ( $l_3$ ) 950 мм; ширину — не менше 600 мм; висоту сидіння ( $H_c$ ) — 360–400 мм; висоту підлокітника ( $H_n$ ) — 180–240 мм. Кути між спинкою і секцією сидниць ( $C$ ) —  $135^\circ$  і між секціями ніг і сидниць ( $B$ ) —  $210^\circ$  забезпечують цілковите розслаблення напруження м'язів, необхідної умови фізіологічного відпочинку.

В ППС для дитячого та юнацького віку ліжко стає умовно багатофункціональним. Його поверхня опори розглядається вже як місце і для сну, і для релаксу протягом дня.

### 10.2.3. ЄМНОСТІ

Габаритні розміри ємності — глибина, ширина, висота — залежать від способів і умов раціонального розміщення і зберігання окремих груп предметів, а також просторових об'ємів, які вони займають. Критерії визначення віддалі між полицями для зберігання різних предметів — роз-

міри предметів плюс необхідний простір для руху рук.

Підвищення комфортності і коефіцієнта використання корисних ємностей меблів уможливується завдяки різноманітним елементам заповнення і влаштування: вбудованих світильників, переставних і висувних полиць, шухляд, підшухляд, етажерок для дрібних предметів, складних компактних ліжок, штанг і відкидних рам — вішалок для одягу, контейнерів для зберігання взуття, металевих скриньок із замками для зберігання документів чи ліків, дротяних кошиків, що знімаються, та лотків різного призначення, вішалок, гачків та інших пристроїв.

Корисна ємність зумовлена типом приміщення, типом і складом сім'ї-споживача, раціональністю зберігання в кожній із них певних комплексів предметів. Основні параметри ємності регламентуються стандартами.

**Ємності для вішання одягу.** Верхній одяг (пальта, плащі та костюми чоловічі, жіночі, дитячі та ін.) розміщують у спеціальних відділах в одному або двох ярусах. Для зберігання одягу ємності оснащують виробами внутрішнього обладнання — штангами, відкидними рамами-вішалками для короткого одягу, вішалками для краваток, поясів, одягу і капелюхів, тримачами для капелюхів, гачками і т.п.

Розміри ємностей для зберігання пальт, плащів, суконь, костюмів визначають виходячи з найбільших розмірів чоловічого одягу.

Висоту вимірюють від верхнього краю штанги або від робочої поверхні гачка до нижнього обмежуючого елемента. В ємностях для пальт її приймають не меншою ніж 1400 мм, для костюмів — не менше ніж 900 мм, глибину — не менше ніж 560 мм. Глибину ємностей, що зачінаються, вимірюють віддаллю від задньої стінки до внутрішньої поверхні дверей. Віддаль між гачками для вішання одягу повинна бути не меншою ніж 120 мм, а від осі штанги до верху наступної ємності — не меншою ніж 50 мм.

Штанги для зберігання одягу на плічках можна встановити паралельно до дверей (при глибині ємності понад 560 мм) або перпендикулярно (при глибині менше ніж 560 мм). Розміщенням штанг паралельно до дверей досягається добра оглядуваність і зручність при користуванні. У

випадку невеликої глибини ємності для зручності користування перпендикулярно до дверей установлюють висувні штанги, додаткові гачки для одягу ззовні на дверях шаф подвоюють їх ємність.

Глибина ємностей для зберігання головних уборів повинна бути не меншою ніж 240 мм. Ширину шафи по фронту встановлюють залежно від кількості і розміщення одягу.

Об'єм ємності для вішання одягу повинен бути в середньому більшим від об'єму одягу, що зберігається в ній, на 30–35% і становити на одну людину 0,8–1,3 м<sup>3</sup>.

**Ємності для складеного одягу.** Розміри ємностей для білизни, чоловічих сорочок, жіночих блузок, светрів, одягу з трикотажу залежать від габаритів, розташування і раціонального розміщення покладеного в стоси одягу з урахуванням елементів внутрішнього заповнення ємностей та умов зручності користування.

Білизна, покладана в стоси, розміщується впоперек або вздовж щодо полотна дверей. Найзручніше поперекове розміщення білизни, воно дає можливість раціонально розміщувати білизну і зменшувати площу полотен дверей. При цьому глибину ємностей приймають не меншою ніж 420 мм; розміри ємностей по фронту при розташуванні білизни в один стос — не менше ніж 300 мм, у два — 550 мм, у три — 800 мм. При поздовжньому розташуванні білизни глибина ємностей не менша ніж 300 мм, при розташуванні білизни в один стос по фронту — не менше ніж 420 мм, у два — 820 мм. Віддаль між полицями приймають до 400 мм, висувних полиць — до 170 мм. Висота заднього борту висувних полиць і лотків повинна бути не меншою ніж 30 мм, а шухляд і півшухляд — не меншою ніж 150 мм.

**Ємності для взуття.** Взуття розподіляють за статево-віковими групами населення (чоловіче, жіноче, дівчає, для немовлят — гусарики, пінетки), видом (туфлі, сандалі, черевики, півчеревики, чоботи), типом (спеціальне, спортивне, закрите, легке, літнє, утеплене і т.п.), розмірами і повнотою.

Залежно від виду взуття його розміщують у горизонтальному, похилому, вертикальному положеннях. Розміри ємностей для зберігання туфель, сандалів, черевиків, півчеревиків у горизонтальному й похилому положенні при розміщенні по-

линь щодо підлоги під кутом 25–30° становлять по глибині 320 мм і висоті 320 мм, для зберігання чобіт — по глибині 320 мм і висоті 450 мм; для зберігання туфель, сандалів, черевиків, півчеревиків у вертикальному положенні — по глибині 150 мм і висоті 320 мм, чобіт — по глибині 450 мм і висоті 320 мм. Ширина ємностей для зберігання пари взуття повинна бути не меншою ніж 250 мм, а при зберіганні пари взуття порізну (на полицях, прутиках, кілках, у касетах і т.д.) — не менше ніж 125 мм.

Комфортабельність ємностей підвищують, оснащуючи внутрішні поверхні дверей дротяними скобами для надягання взуття.

**Ємності для посуду кухонного і столового.** За функціональною ознакою кухонний посуд підрозділяють таким чином: для первинної і теплової обробки продуктів; зберігання продуктів; миття посуду. Асортимент кухонного посуду містить: чайники, кавники, каstrулі, сковороди, качатниці, гусятниці, миски, соусниці, слоїки різних типів для сухих і сипких продуктів, чаю, кави, какао, а також різні ємності для зберігання хліба, масла, жирів, маринадів, солінь, сирих овочів, спецій і т.п.

За видом користування столовий посуд поділяють на: посуд індивідуального користування (тарілки різних видів, чашки, чарки, келихи та ін.); посуд загального користування (супові чашки, хлібниці, салатниці та ін.).

За ознакою матеріалу та технології виготовлення посуду буває керамічний, скляний, металевий і пластмасовий.

Залежно від розмірів полиць і посуду його складають в один або декілька рядів горизонтально або вертикально.

У зв'язку з великою габаритною різноманітністю посуду поділяють на малий, середній і великий.

Посуд малих розмірів — склянки, чарки, келихи, келишки та інші дрібні предмети — звичайно розміщують на полицях двома рядами в ємностях з розмірами заввишки не менше ніж 200 мм. Чарки та фужери зручно розміщувати підвишеними на полицях з прорізами.

Посуд середніх розмірів — чайний, кавовий — потребує ємності і вільним розташуванням в один ряд заввишки не менше ніж 200 мм, і завглибшки не менше ніж 220 мм. Розміри ємності для сто-

лового посуду, розміщення ваз, графінів, пляшок установлюють виходячи з діаметру тарілок, найбільший із яких дорівнює 240 мм, і приймають заввишки не менше ніж 280 мм, завглибшки — не менше ніж 250 мм. Для більш компактного розміщення посуду різної висоти і глибини зручні різноглибокі полиці.

**Ємності для столових наборів, столової білизни.** Столові набори підрозділяють на: набори індивідуального користування — ножі, виделки, ложки; набори загального користування — ополоник, ніж для нарізання хліба та ін. Зберігають у шухлядах з перегородками, по можливості обклеєних м'якою тканиною, внутрішні розміри яких заввишки не менше ніж 50 мм, завдовжки (завширшки) не менше ніж 260 мм.

Внутрішні розміри шухляд і напівшухляд для столової білизни приймають у плані не менше ніж 360 x 260 мм і висоті не менше ніж 75 мм.

**Ємності для постільних речей.** Комплект постільних речей містить ковдру, подушку, простирадло, підодіяльник, пошивку. Постільну білизну зберігають у ємностях при поперековому і поздовжньому розміщенні білизни. При поперековому розміщенні білизни розміри ємності по глибині приймають не менше ніж 480 мм, і по фронту при розміщенні білизни в один стос — не менше ніж 300 мм, у два — 550 мм, у три — 800 мм; при поздовжньому розміщенні білизни розміри ємності по глибині — не менше ніж 420 мм, і по фронту при розміщенні білизни в один стос — не менше ніж 460 мм, у два — 820 мм; висота ємності повинна бути 200–400 мм.

Корисний об'єм ємності для зберігання одного комплекту постелі — не менше ніж 0,11 м<sup>3</sup>, внутрішня висота ємності (шухляди) — не менше ніж 120 мм.

**Ємності для книг.** Формати видань для окремих категорій книг і журналів:

- художня література — 130 x 200, 125 x 216, 145 x 215 мм;
- наукова та популярна література — 144 x 216, 170 x 240 мм;
- довідкові видання — 105 x 148 мм;
- видання з образотворчого мистецтва — 165 x 165, 216 x 216, 261 x 261, 218 x 291, 266 x 338 мм;
- журнали — 210 x 297, 148 x 210, 170 x 216 мм.

Книги розміщують в один або два

ряди. Для заднього ряду звичайно передбачають підставки, що полегшує пошук потрібної книги.

Розміри ємностей для зберігання книг приймають завглибшки не менше ніж 140 мм, заввишки — 180–390 мм.

**Ємності для документів, картотек і засобів оргтехніки.** Розміри ємностей для зберігання документів, картотек і засобів оргтехніки визначають виходячи з раціонального використання їх об'ємів при розміщенні папок швидкозшивачів в один або два стоси, а також їх підвішування на ребра стінок шухляди або на каркас спеціального вставного кошика. Розміри друкарського паперу — 300 x 210 мм, папок — 320 x 240 мм, швидкозшивачів — 310 x 220 мм. Внутрішній розмір шухляди по фронту, тобто ширина шухляди, повинен бути не меншим ніж 340 мм, глибина при розміщенні паперу в один стос — не менше ніж 240 мм, при розміщенні в два стоси — не менше ніж 480 мм. Висота шухляди залежить від розмірів по висоті наборів необхідних предметів: для канцелярського приладдя — не менше ніж 20 мм, папок — не менше ніж 65 мм. За висоту шухляди беруть віддаль від дна шухляди до конструктивного елемента, що обмежує висоту предметів, які зберігаються. Зовнішні габарити шухляд не регламентують, оскільки вони залежать від конструкції та застосовуваного матеріалу. Висота розташування ємностей над підлогою в меблях на пристінних панелях та встановлюваних на ніжках залежить від процесу прибирання приміщення та засобів його забезпечення.

**Ємності для побутової радіоелектронної апаратури.** Розрізняють таку побутову радіоелектронну апаратуру:

а) за функцією — телевізійна та радіомовна; апаратура обробки та відтворення інформації; головні телефони та носії інформації;

б) за конструктивно-компонувальними ознаками — окремі (автономні) функціональні апарати; комбіновані пристрої аудіо- та відеосистем; єдині системи відеозвукової інформації;

в) за принципом застосування — блоки виходу відеозвукової інформації; блоки управління;

г) за характером розміщення — окремо стоячі предмети; блоки (елементи), вбудовувані в ємності;

д) за видом користування — індивідуального, колективного;

е) за способом установлювання в просторі — на горизонтальні площини елементів меблів; на площину підлоги (підлогу); підвісні; настінні; вбудовані; універсальні.

Блоки виходу відеозвукової інформації — телевізійні екрани та гучномовці — бувають колективного й індивідуального користування, що визначається розміром екрану, потужністю джерела звуку, місцем і способом їх установлювання відносно споживача інформації.

Зони приймання візуальної та звукової інформації:

а) загальна, з охопленням усіх приміщень; одержання відеоінформації при розмірі екрану 61–67 см;

б) локальна, з охопленням частини приміщення — при розмірі екрану 30–61 см;

в) індивідуальна місцева — при розмірі екрану менше ніж 30 см.

У перших двох випадках забезпечується колективний перегляд відеоінформації, в останньому — індивідуальний. Площа відеозони залежить від розміру екрану інформаційного блоку.

Звукові колонки звичайно суміщають в одному блоці з декою, забезпечуючи стереоефект звучання в межах ППС на тому ж рівні, що й при розташуванні колонок у різних місцях. Цим забезпечується більш мобільне використання аудіовізуальних засобів. Тюнер, касетна магнітофонна приставка, електропрогравальний і підсилювально-комутаційний пристрої, звичайно об'єднані в єдиний блок, вбудовуються або встановлюються у спеціальні мобільні ємності.

Грампластинки, компакт-диски, магнітофонні катушки та касети розташовують у спеціальних ємностях, що забезпечує зручність їх зберігання, пошуку, доставання та встановлювання на відтворюючу та записуючу апаратуру, яка розміщується поряд, у межах досяжності людини. Діаметр пластинок 200, 250 та 300 мм, магнітофонних стрічок — 125, 145 та 175 мм, розміри магнітофонних касет — 70 x 110 x 17 мм, компакт-дисків — 125 x 143 x 10 мм.

**Ємності для предметів догляду за квартирою.** Внутрішнє обладнання ємностей складається з полиць різної глибини (150–450 мм), навісних етажерок, віша-

лок та гачків, гачків на внутрішньому боці дверцят. Для раціональнішого використання об'єму ємності при глибині 600 мм і більше полиці роблять на 2/3 її глибини, щоб і у вільному просторі, який залишився, можна було розмістити такі предмети, як швабри, щітки, складні драбини та ін. При цьому дверцята можуть оберталися на неглибоку (150–200 мм) ємність. У розкритому стані це збільшує вдвічі фасадну площу комірок, робить їх більш доступними. По горизонталі і вертикалі комірки в шафі не повинні бути жорстко фіксованими, їх параметри слід варіювати в значних межах. Ширина ємності може бути 400–1200 мм.

**Ємності для предметів санітарії та гігієни.** Для аптечки та речей туалету в ванних кімнатах передбачають ємності у вигляді підвісних шафочок з дверцятами-дзеркалом завглибшки 120–150 мм, завширшки 400–600 мм і заввишки не менше ніж 400 мм. Автономні кондиціонери, вентилятори, іонізатори, зволожувачі, освіжувачі повітря та інші прилади для підтримання оптимального клімату вбудовують у системи обладнання або об'єднують із вбудованими системами інженерного благоустрою ППС.

#### 10.2.4. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПЛОЩИНИ

Функціональні розміри робочої площини для розумової праці визначаються вимогами ергономіки і габаритними розмірами оргтехніки, використовуваної на робочій площині.

Параметри робочої площини для розумової праці залежать від розміщення і використання основних і допоміжних матеріалів, які визначають зміст праці, кратні розмірам паперу для друкарських машинок формату А4 (рис. 10.10).

Усі види робіт з документами забезпечуються робочою площиною з розмірами 750 мм по фронту і 600 мм у глибину. Наявність комп'ютера та інших засобів оргтехніки дають змогу збільшити мінімальну площу робочої площини на величину простору, необхідного для розміщення засобів оргтехніки з урахуванням зручності їх використання. Технічне обладнання робочого місця домашнього кабінету включає: принтер, ручний сканер; пристрій, підключений до телефонної мережі та принтера, або факс-модем; теле-

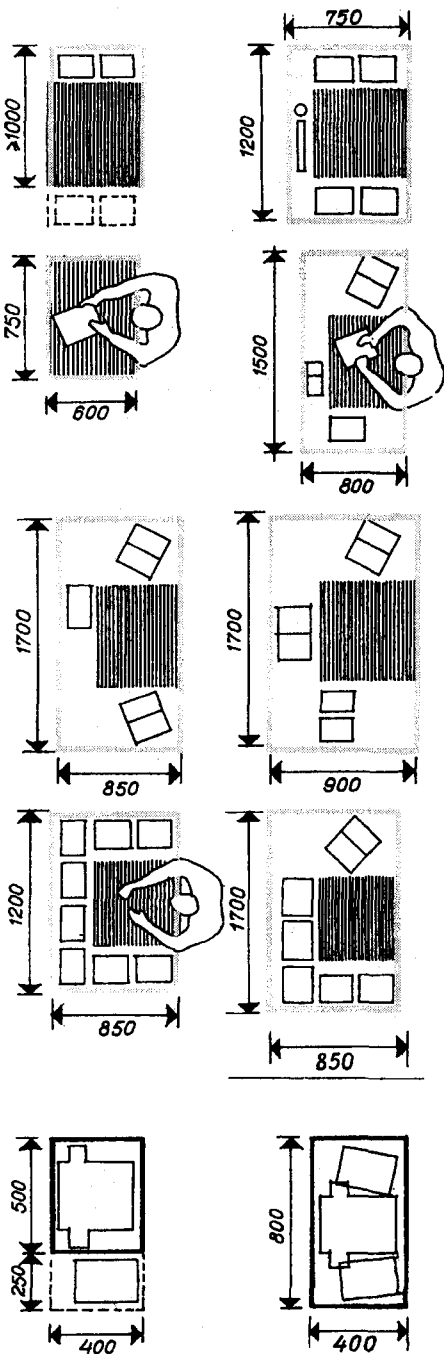


Рис. 10.10. Визначення параметрів робочих площин:

а — столи письмових; б — столи для друкарок.

фон з автовідповідачем; ємності для файлів і лазерних дисків.

Робоча площа столу керівника по фронту повинна відповідати розмірам зони досяжності людини, тобто 1800 мм, по глибині — основній робочій зоні з під-

зоною обслуговування у вигляді консольного звису, необхідного відвідувачам для розміщення матеріалів і ведення записів. Звичайно ця глибина перебуває в межах 850–900 мм.

Розміщення на робочій площині засобів оргтехніки залежить від особливостей їх конструкції та умов експлуатації. Телефонні апарати доцільно розміщувати в зоні дії лівої руки, звільнюючи праву для ведення записів. У цій зоні розміщують комп'ютер, висувну дошку для клавіатури, а також на Г-подібних приставках принтер, плотер, телефакс. Переговорні пристрої розміщують на робочій площині в секторі, обмеженому  $90^\circ$ .

Робочі площини для креслення повинні відповідати форматам креслень. Найпоширеніші робочі площини з розмірами 1350 x 1000 мм, призначувані для креслень формату А0, і 1000 x 750 мм — для креслень формату А1, часто використовуваних у конструюванні промислових виробів. Для креслень великого розміру при розроблюванні нових великомасштабних об'єктів, нових конструкцій рекомендують таку робочу площину: по висоті — 1600, 2000–3000 мм з можливістю стикування по фронту.

Деякі види робіт потребують певного нахилу або спеціальної висоти робочої площини. При писанні та читанні робоча площа повинна знаходитися перпендикулярно променеві зору, тобто в похилому положенні під кутом  $12-15^\circ$ , при читанні — зі зміною кута нахилу робочої площини від  $25$  до  $85^\circ$ . Оптимальна відстань очей від робочої площини повинна бути в межах 250–350 мм.

Конструктивне вирішення креслярських столів повинно забезпечувати необхідні робочі положення креслярської дошки (вертикальне, похиле, горизонтальне), її переміщення по вертикалі для роботи стоячи та сидячи.

В обладнанні конструкторських відділів знаходять застосування підвісні креслярські установки, міцно закріплені на стелі. Вони забезпечують вільне переміщення робочої поверхні, значне зменшення площі, яку займає конструкторське обладнання.

Вироби для образотворчої діяльності можуть мати робочу площину з параметрами 550 x 700 мм, що дає змогу здійснювати будь-який вид художньої роботи, а

також допоміжну (200 x 400 мм) для розміщення інструментів і матеріалів. На рис. 10.11 показано загальні схеми робочих площин для образотворчої діяльності людей різного віку.

Для дизайнерів зручні столи з робочими поверхнями, регульованими за висотою і кутом нахилу (рис. 10.12).

Зручні столи з різноманітними допоміжними пристроями: затискачами для книг, аркушів паперу, тримачами для склянок, попільников, ламп, притискними пристроями для кріплення лічильних та друкарських машинок і т.п.

Вертикальні розміри функціональних площин меблів для роботи подано на рис. 6.8.

До робочих площин для приготування їжі належать верхні площини кухонного столу, мийки, плити та інше обладнання. На основі раціональної послідовності технологічних операцій приготування їжі з раціональним добором і застосуванням робочого інструменту, кухонного інвентаря, машин та механізмів меблі та обладнання розміщують у кухні в єдиному безперервному робочому фронті. При цьому всі робочі площини повинні складати безперервну поверхню без виступів, заглибин і гострих кутів. Глибина робочих площин 600 мм, висота при роботі стоячи — 850 мм. Для роботи сидячи передбачають додаткову робочу поверхню звичайно на висоті 620–650 мм. Рекомендовані рівні розміщення робочих площин при процесах, пов'язаних із приготуванням їжі (див. рис. 6.8).

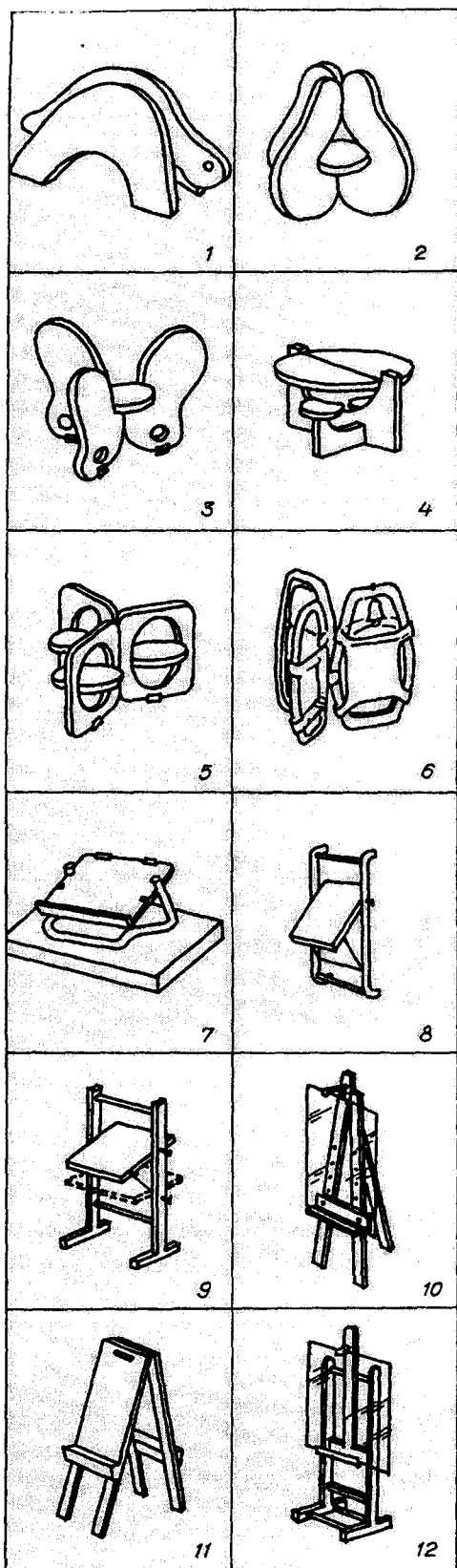
У практиці організації процесу їжі важливе значення мають типологія обідніх зон, їх обладнання, форма та функціональні параметри обідніх і допоміжних сервірувальних площин.

Виділимо такі види обідніх зон у квартирі: місце для закусок; місце для їжі на кухні; їдальня.

Місце для закусок являє собою обідню площину на одну-дві особи у вигляді висувної або відкидної поверхні.

Рис. 10.11. Принципові схеми виробів для образотворчої діяльності:

1, 3 — мольберт ігровий у вигляді тварини; 2 — мольберт ігровий у вигляді гризуні; 4 — мольберт-стіл дитячий; 5, 6 — мольберт ігровий у вигляді трьохО-подібних цитів з горизонтально і вертикально розміщеними робочими поверхнями; 7 — мольберт настільний; 8 — мольберт навісний; 9 — стіл зі змінним положенням дошки; 10 — мольберт складний; 11 — мольберт звичайний двобічний; 12 — мольберт великий на підлозі.



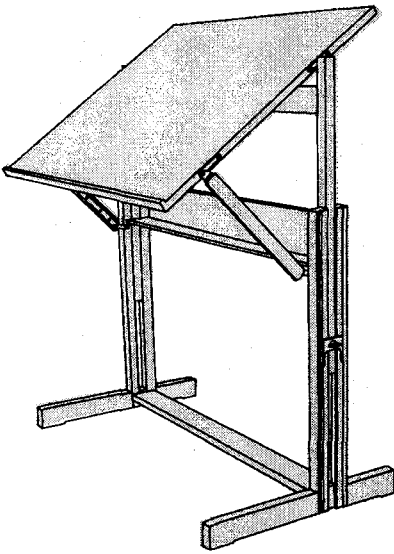


Рис. 10.12. Стіл робочий зі змінним положенням креслярської дошки. Дизайнер С. Мигаль, І. Іванів.

Місце для їжі на кухні розраховують на сервірування обідньої площини — звичайно на кількість членів сім'ї.

Їдальня організовується в загальній кімнаті або на кухні з кількістю місць не менше ніж на чотири особи.

Розрізняють такі обідні площини: квадратні, круглі, прямокутні, овальні.

Лінійні параметри обідньої площини залежать від кількості місць для сидіння, необхідного простору для людей, які приймають їжу при різних конструктивних особливостях столу і положеннях сидіння (рис. 10.13), національних звичаїв. Площа місця для сидіння за обіднім столом визначається параметрами сервірування площини на одну людину (рис. 10.14). Параметри обідньої площини круглих (рис. 10.15) і овальних форм столів обідніх зумовлені мінімальною площиною місця для сидіння на одну особу.

Обідні площини квадратних форм звичайно передбачають чотири місця для сидіння з довжиною площини 750, 800, 900 або 1000 мм. Вони широко застосовуються в меблях підприємств громадського харчування.

При організації додаткового місця в торці столу довжина площини розширюється (рис. 10.16).

Параметри сервірувальних площин: довжина — 600, 650, 800, 900 мм; ширина — 325, 350, 450, 500 мм.

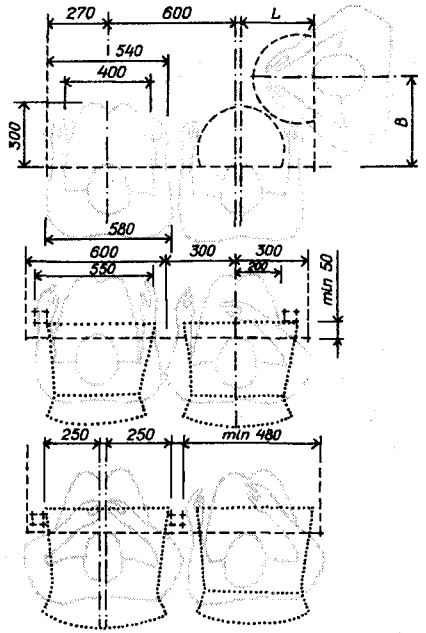
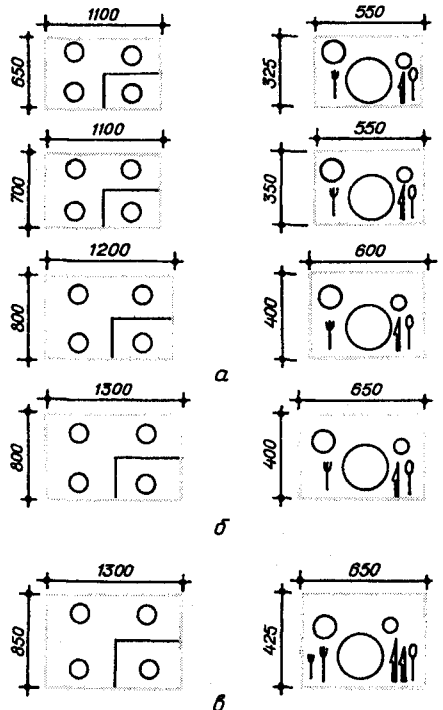


Рис. 10.13. Необхідний простір, який займає людина за обіднім столом.

Рис. 10.14. Параметри обідніх площин при різних розмірах сервірувального посадочного місця: а — побутова; б — для їдальні і каф'ярень; в — для ресторанів.



### 10.2.5. КОМБІНОВАНІ МЕБЛІ

В об'ємно-просторовому вирішенні комбінованих меблів для розумової праці в квартирі, а також у приміщеннях громадського призначення головними є функціональні передумови — характер, орга-

нізація і зміст технологічних процесів. Основні фактори, що визначають організацію їх форм і типологію — вигляд, об'єм, метод розміщення і зберігання джерел інформації, а також номенклатура, габаритні розміри і характер роботи засобів оргтехніки та різноманітних пристроїв, які використовують при обробці цієї інформації. Залежно від основних функцій, виконуваних людиною, знаходять номенклатуру елементів меблів, визначають вимоги до них, взаємозв'язки основних елементів, а також їх взаємодію.

До розумової праці в квартирі відносять: короткочасні заняття — читання чи

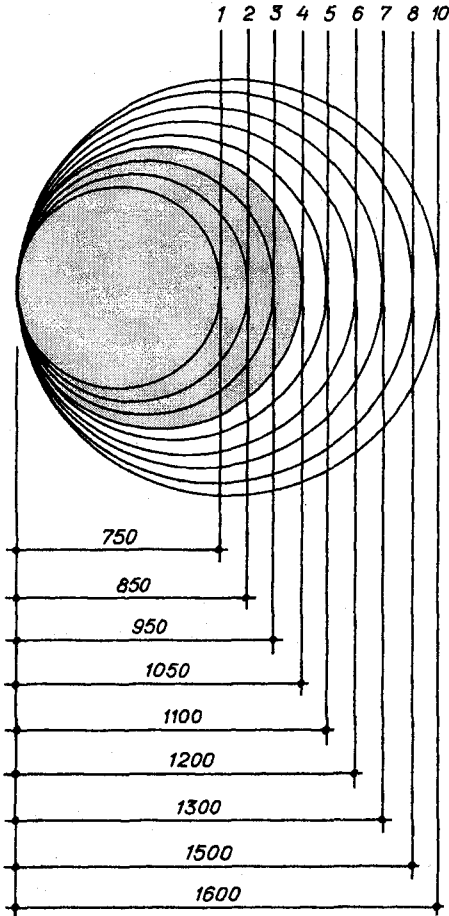


Рис. 10.15. Варіанти розмірів обідньої площини круглих форм залежно від кількості посадочних місць.

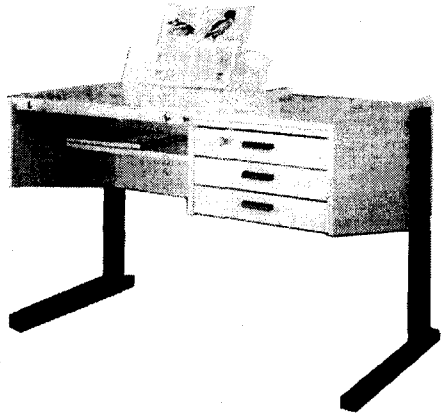


Рис. 10.17. Робоче місце для розумової праці школяра.

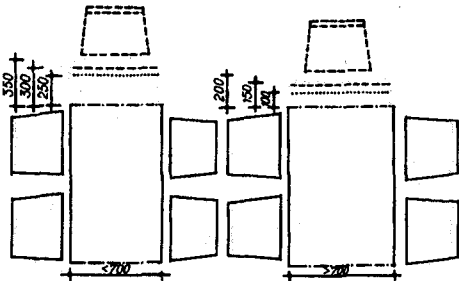


Рис. 10.16. Розширення обідньої площини з місцем у торці столу.

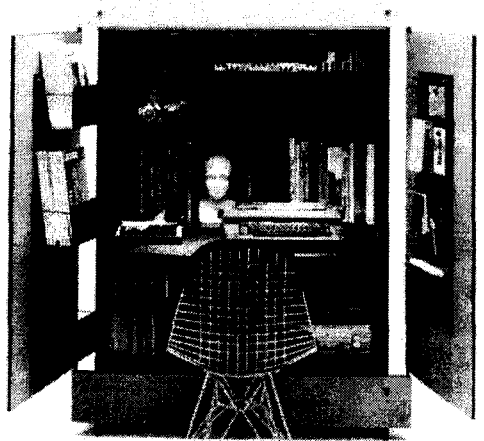
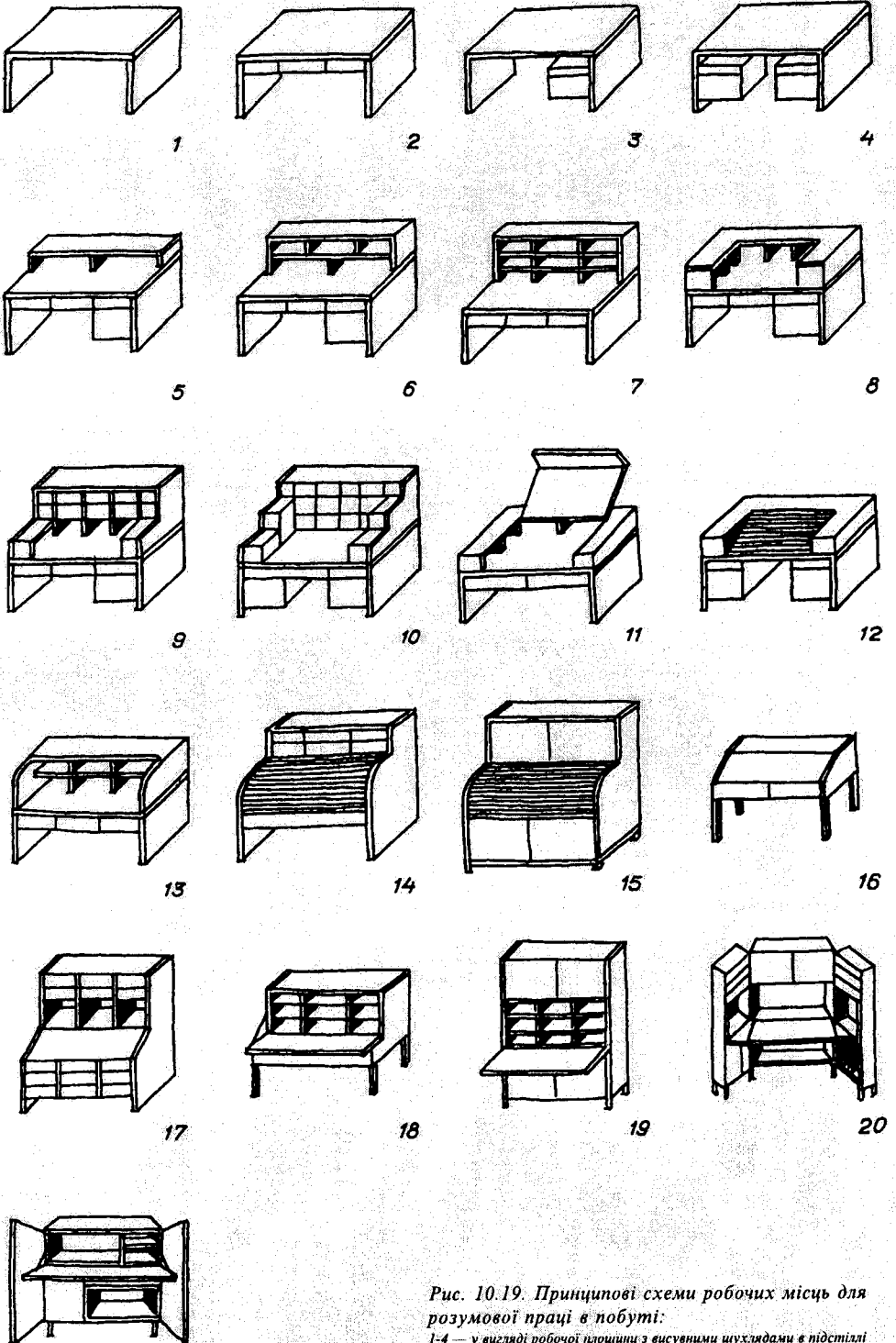


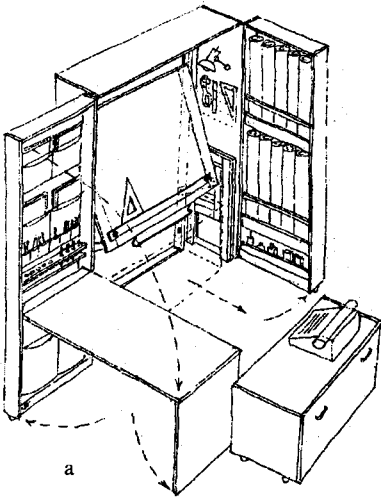
Рис. 10.18. Згорнене "зникаюче" робоче місце. Дизайнер М. Курокава.



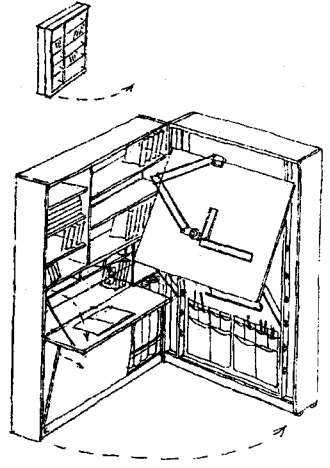


*Рис. 10.19. Принципові схеми робочих місць для розумової праці в побуті:*

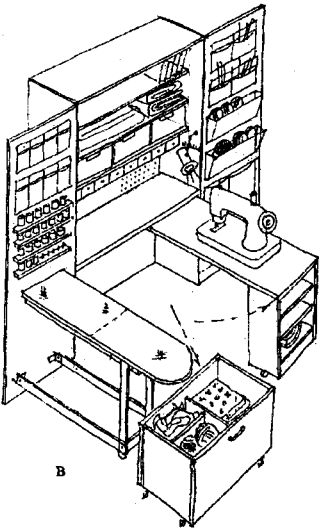
*1-4 — у вигляді робочої площини з висувними шухлядами в підстільні або без них, однією чи двома тумбами або без них; 5-10 — у вигляді робочої площини з надбудовою, висувними шухлядами в підстільні, однією чи двома тумбами або без них; 11-15 — у вигляді бюро, його різновидів і подіб; 16-17 — конторки; 18-21 — робочі місця, які згортаються.*



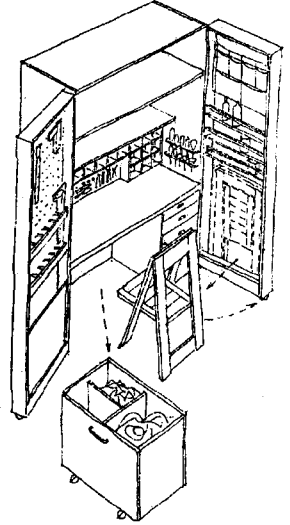
а



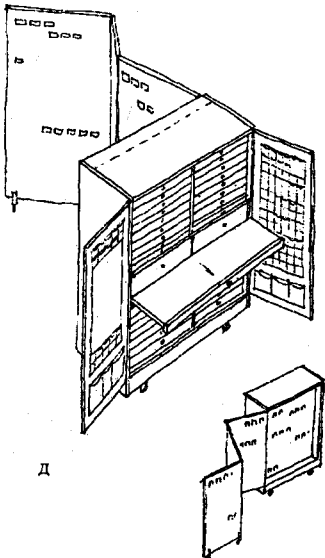
б



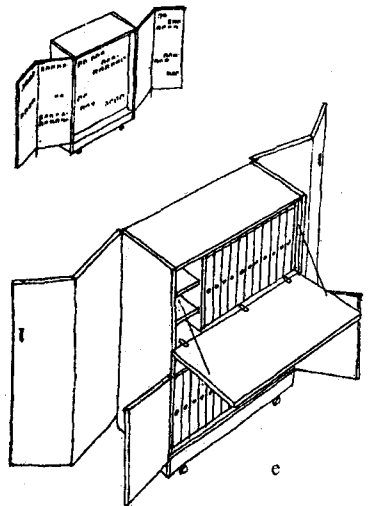
в



г



д



е

Рис. 10.20. Приклади трансформованих робочих місць для індивідуальної трудової діяльності: а, б — архітектора, конструктора; в — "хобі"; г — рукоділля; д, е — колекціонування.

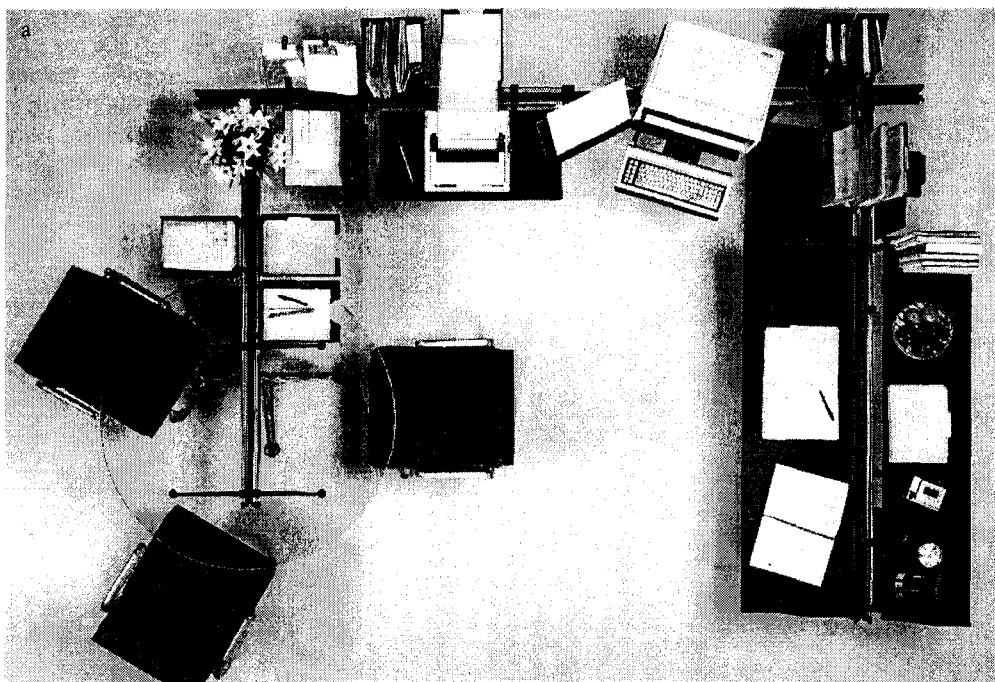


Рис. 10.21. Обладнання робочих місць службовців. Дизайнер К.Діттерт.

конспектування, складання листів і т.п., довгочасні — самоосвіта, підготовка до лекцій, перевірка учнівських робіт, приготування уроків, проробка навчального матеріалу, знайомство з новою спеціальною літературою, раціоналізація та винахідництво, аматорські заняття, а також основна робота, яка відіграє вирішальну роль у трудовій діяльності людини (письменник, окремі категорії наукових працівників і т.п.) (рис. 10.17, 10.18).

Розумова праця вдома має різний ступінь завершення повного циклу, може перериватись, змінюватись іншими занят-

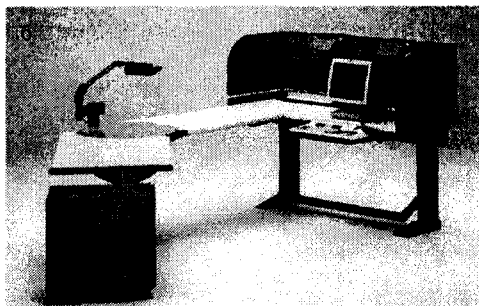
Рис. 10.22. Обладнання робочого місця: а — система меблів для обладнання робочого місця бізнесмени; б — "персональне" робоче місце.



тями. Організація робочих місць і обладнання необхідними меблями повинні підпорядковуватись меті діяльності — відключення людини від оточуючого середовища, зосередження, а також зберігання матеріалу (при перериванні роботи) у відкритому стані для продовження роботи.

На рис. 10.19 [41] зображено загальні схеми основних типів робочих місць, кожний з яких може мати різновиди, які враховують особливості занять і потреб різних категорій працюючих. Відповідно до потреб активної життєдіяльності сім'ї пропонується ряд робочих місць (рис. 10.20), які дають змогу обслуговувати й організувати спеціалізовані функціональні процеси в квартирі, використовувати їх у просторі і в часі.

Робоче місце в умовах установи,



організації чи підприємства, його обладнання істотно відрізняються від робочого місця в квартирі за характером і організацією праці. Це пов'язано перш за все з його включенням у загальний процес праці даного виробництва, з чітким ритмом роботи і специфікою просторової організації та планування.

Діяльність службовців на робочих місцях в установах включає ряд технологічних операцій, зумовлених завданнями, які виконують службовці тієї чи іншої категорії (рис. 10.21). Аналізуючи організацію та обладнання робочих місць за кожною категорією службовців, бачимо, що деякі з них мають однакові чи близькі за характером комплекти оргтехніки і спільні особливості організації праці. Це дає змогу виділити на їх основі узагальнені типові групи меблів для керівника установи, керівника підрозділу, спеціаліста, економіста, секретаря-друкарки, технічного виконавця, друкарки, фототипістки [15].

Основні елементи обладнання робочих місць — робочі площини й емності (див. 10.2.3 і 10.2.4.). На рис. 10.22 подані меблі для обладнання робочих місць.

Залежно від об'ємно-просторового вирішення робочих місць столи можуть бути одно-, дво- і тритумбові, однотумбові з однією чи декількома приставками. При обладнанні і оснащенні робочих місць засобами обчислювальної техніки передбачається спеціальний пристрій — так званий комунікаційний блок, який забезпечує впорядковану і безпечну в експлуатації розводку, вмикання і заземлення струмопровідних шнурів, оргтехніки, а також розміщення її допоміжних засобів.

Організація і обладнання робочих місць проектно-конструкторських організацій, широке застосування нових методів проектування і конструювання, обчислювальної техніки вимагає пошуку нових видів меблів і обладнання. Аналіз організації робочих місць і формотворення їх елементів і виробів у цілому свідчить про доцільність проектування та виробництва цих меблів у вигляді обмеженої кількості елементів на основі єдиної системи модульної координації розмірів та принципів комбінаторного формотворення. Встановлення оптимальної номенклатури елементів дає змогу формувати серії

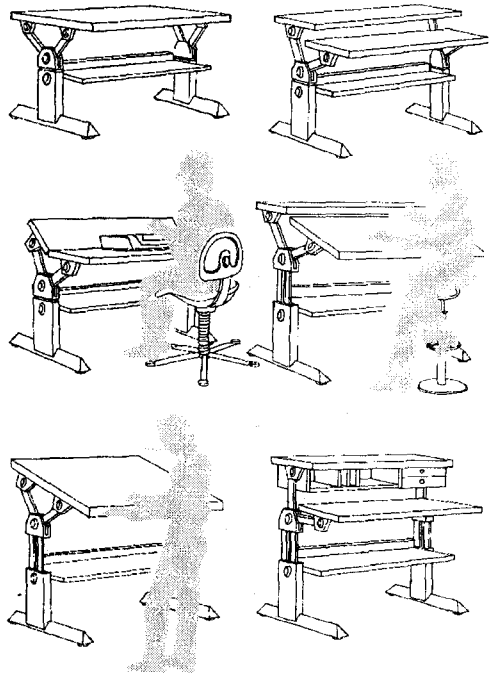


Рис. 10.23. Фрагмент програми "Ерго-дизайн" для обладнання робочих місць дизайн-центрів. Дизайнер С. Мигаль.

виробів для різних категорій службовців та умов організації їх праці (рис. 10.23).

До комбінованих поліфункціональних виробів: крісла-гойдалки, крісла-пюпітри, крісла з підлокітниками — робочими площинами, столи-ліжка, крісла-ліжка і дивани-ліжка. Важливою експлуатаційною ознакою крісел-ліжок і диванів-ліжок є схеми їх трансформації. Розрізняють такі дивани-ліжка за призначенням — однісні та двомісні, тобто які забезпечують у розкладеному вигляді спальне місце відповідно для однієї і двох осіб; за конструкцією — з відкидною, висувною або розкладною конструкцією ложа, а також з вільним розташуванням подушок; за способом трансформації — з трансформацією по довжині, по ширині та змішаною.

Основні схеми крісел-ліжок ілюструє рис. 10.24, а диванів-ліжок — рис. 10.25.

Широке застосування знаходить спосіб вбудовування крісел-ліжок і диванів-ліжок у блоки корпусних меблів.

Більшість диванів-ліжок мають емності для зберігання постелі, які можна поділити на стаціонарні, підвісні, висувні і викотні.

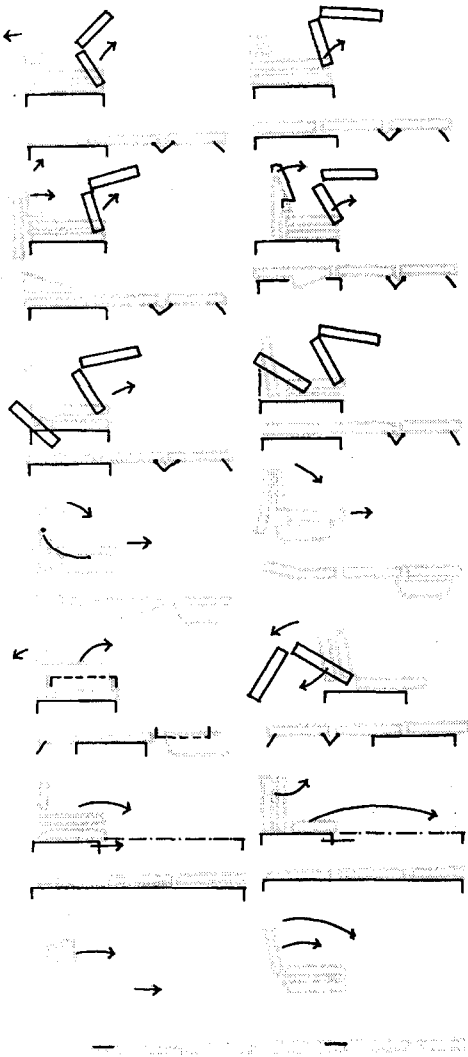


Рис. 10.24. Трансформація крісел-ліжок.

Параметри диванів-ліжок у положенні "ліжко": ширина одинарного спального місця — 600, 700, 900 мм, подвійного — 1300–1600 мм, довжина — 1400–1860, 1950 мм.

На рис. 10.26 показано функціональну схему крісла-гойдалки. Для обладнання індивідуального помешкання широко застосовують багатофункціональні блоки, які звичайно складаються з кількох відділів або з окремих видів виробів, що обслуговують близькі за характером функціональні процеси (див. рис. 8.16). До найпростішого типу таких меблів належить блок стележних меблів (рис. 10.27), що складається з монтажних шитів і секцій — секрета, емностей загального

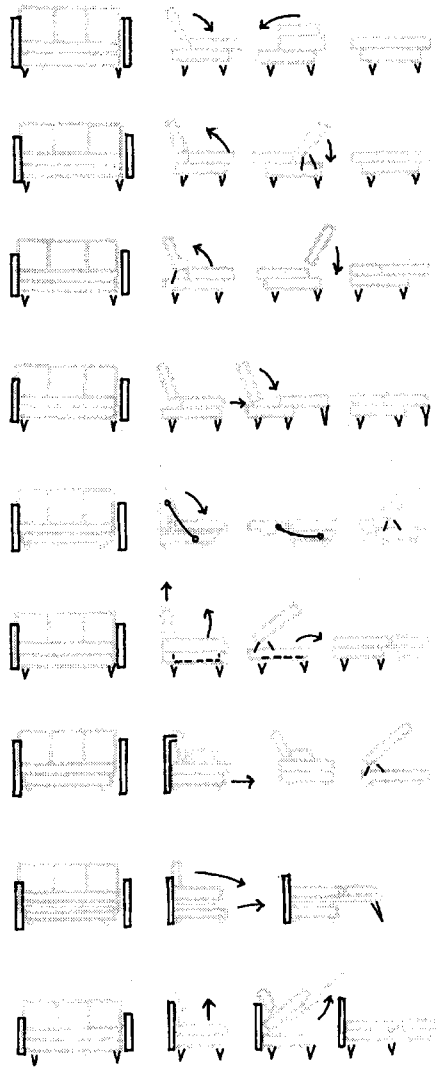


Рис. 10.25. Трансформація диванів-ліжок.

призначення, для столових наборів, для посуду та ін. Варіантність секцій і компонувальних рішень таких меблів дає змогу змінювати їх вигляд відповідно до потреб людини.

### 10.3. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМОТВОРЕННЯ ДИТЯЧИХ МЕБЛІВ

У проектуванні меблів особливе місце посідає проблема формотворення дитячих меблів. У ранньому віці закладаються основи світосприйняття, його пізнання і вивчення, формуються основи індивідуальної та соціальної поведінки індивіду-

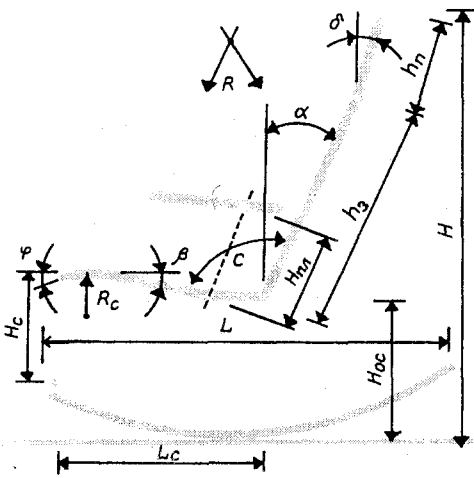


Рис. 10.26. Функціональна схема крісла-гойдалки:  
 $H$  — висота;  $L$  — глибина;  $H_c$  — висота сидіння;  $H_{oc}$  — висота опори сидіння;  $h_3$  — висота опорної поверхні спинки звичайної;  $h_n$  — висота опорної поверхні верхньої частини спинки високої;  $L_c$  — глибина сидіння;  $H_{пл}$  — висота підлокітника над сидінням;  $\beta$  — кут ухилу сидіння;  $C$  — кут між сидінням і спинкою;  $\alpha$  — кут нахилу спинки;  $\delta$  — кут нахилу верхньої частини спинки високої;  $\psi$  — кут нахилу передньої частини сидіння;  $R_c$  — радіус кривизни передньої частини сидіння;  $R$  — радіус кривизни дуги.

ума. Відповідні меблі й організація ППС дитини активізують цей процес.

Сучасна психологія виділяє три етапи психічного розвитку дитини: ігровий, навчальний і трудовий, кожен з яких харак-

теризується певною системою діяльності, локалізованою в ППС. Характерно, що навчання дитини — засвоєння суспільного досвіду. Формування якостей особистості відбувається переважно в процесі ігрової діяльності дитини, яка найкраще проходить у спеціально сформованому предметному оточенні. Світ дитини на різних етапах її розвитку — "стилізований" — перетворюється відповідно до рівнів його пізнання та психічного і фізичного розвитку дитини. Тому ігрова діяльність за своєю важливістю для дитини співвідносна з трудовою діяльністю дорослого. Завдання дизайнера — формування меблів для дітей з урахуванням усіх аспектів проектування, які розглянуто вище, та специфічних вимог педагогіки, ергономіки та дизайну [18, 92].

Однією з основних вимог, які ставляться до проектування дитячих меблів, є обов'язкова відповідність меблів віковій, зросту, масі та пропорціям тіла дитини. У зв'язку з безперервною зміною зросту і пропорцій тіла дитини, значними коливаннями довжини тіла дітей однієї вікової групи, процесом акселерації (прискорений ріст молодого покоління) визначити оптимальні розміри виробів дитячих меблів для конкретного споживача важко.

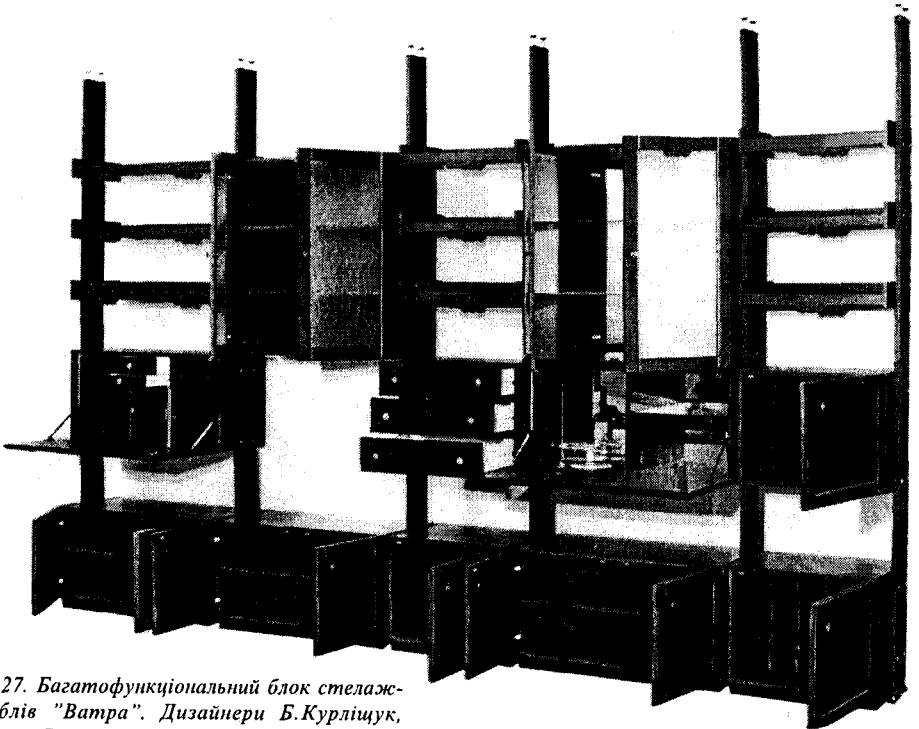
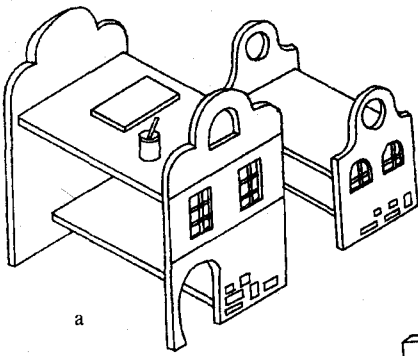
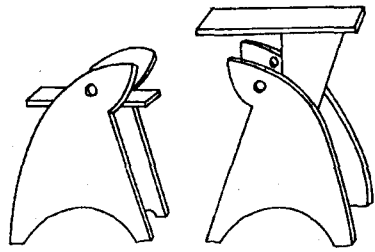


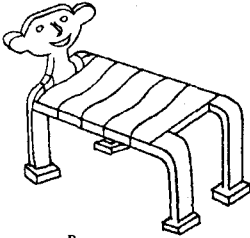
Рис. 10.27. Багатофункціональний блок стележних меблів "Ватра". Дизайнери Б.Курліщук, О.Тазалов, С.Мигаль, В.Павлов.



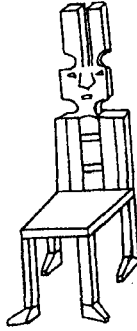
а



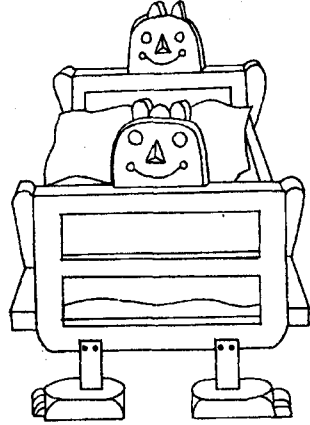
б



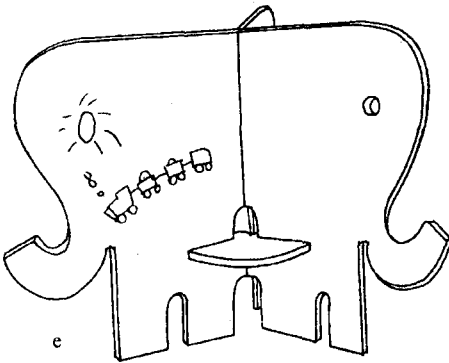
в



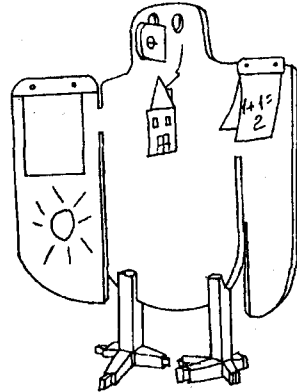
г



д



е



є

Рис. 10.28. Приклади дизайнерських рішень дитячих меблів:

а, б — стіл, табуретка; в — табуретка; г — стілець; д — ліжко; е, є — мольберт.

До того ж купувати меблі для дітей різних віково-зростових груп не завжди економічно та раціонально, і в практиці часто експлуатуються меблі, розміри яких не відповідають антропометричним показникам, що вже змінилися, і це негативно позначається на розвитку опорно-рухового апарату дітей.

Найефективнішим способом вирішення проблеми, пов'язаної з організацією життєдіяльності дитини, є розробка трансформованих систем, функціонування яких пов'язане з процесами їх розвитку,

зміни функції, морфології та розмірів, що забезпечує індивідуалізацію меблів, пристосування їх параметрів до конкретного споживача. Цей процес забезпечується творчим підходом до проектування меблів, заснованим на принципах комбінаторного формотворення (див. 7.4). Такі системи здатні перебудовувати морфологію предмета з урахуванням фактора часу, функціональної необхідності, віково-зростових груп споживача, забезпечувати функціональну та композиційно-стильову відповідність ППС і загальним процесам, що відбуваються в світі речей.

До конструктивних вирішень виробів або трансформованих систем дитячих меблів, від яких залежить їх міцність,

стиль та форми надійність в експлуатації, ставиться ряд специфічних вимог:

конструкція меблів повинна бути травмобезпечною, для чого виріб не повинен мати гострих кутів і виступаючих деталей;

маса предметів або елементів меблів, які самостійно пересуває дитина, не повинна бути більшою 2 кг;

меблеві вироби повинні легко піддаватися складанню і розкладанню, бажано без застосування спеціальних інструментів;

шарнірні та рухомі з'єднання меблів повинні забезпечувати плавний, легкий і безшумний рух деталей;

трансформовані елементи меблів обов'язково повинні мати фіксуючі пристрої.

Морфологічна структура дитячих меблів, як правило, повинна мати відкрити просторову структуру. Відкриті форми за характером і значенням ближчі до абстрактних, узагальнених, стилізованих. Вони служать тривалий час, тоді як закриті, з закладеним у них конкретним змістом, порівняно швидко виходять з ужитку, набридають, оскільки наділені однозначними, заздалегідь заданими функціями, пристосованими лише для певного виду діяльності. Закриті форми не піддаються об'ємно-просторовим змінам. Стилістичні властивості виробу визначають незмінний взаємозв'язок частин у межах цілого, а ціле, у свою чергу, перебуває в однозначній взаємозалежності з усім іншим оточенням.

Форма виробів дитячих меблів багатозначного призначення, трансформованих систем практично відкрита. Вона інформативна, задовольняє не лише певні, попередньо передбачені вимоги, але на випадок необхідності може бути пристосована до нових запитів дитини, адже вона містить передумови, які регламентують зміни, переосмислення призначення, виникнення нових функцій, можливо, навіть не запланованих проектувальником.

Для дітей дошкільного віку рекомендують типи меблів, що поєднують у собі дві функції — меблів та ігрові. Діти відчують гостру необхідність в активній взаємодії з оточенням, у самостійному спілкуванні з оточуючим світом. Ефективність ігрової діяльності прямо залежить від особливостей її здійснення в кон-

кретному середовищі, від створення комфортного психологічного мікроклімату, який досягається режисурою ігрового процесу предметної організації мікросередовища. Мікросередовищем вважають систему матеріальних елементів, які оточують дитину в ігровій ситуації.

Для форм дитячих меблів характерна їх образність. Смысловий аспект проектного образу виробу пов'язаний з проблемою тематизації. Тема розвивається в проектну ідею, а ідея — в конкретний проектний задум форми виробу або комплекту меблів. Для смислового перетворення предмета дизайнер використовує цілий ряд таких образних засобів, як метафора і метонімія, символ і алегорія, омонім і синонім.

Цікаві вирішення дитячих меблів дають нам, доповнюючи одне одне, символічне і алегоричне смисло-

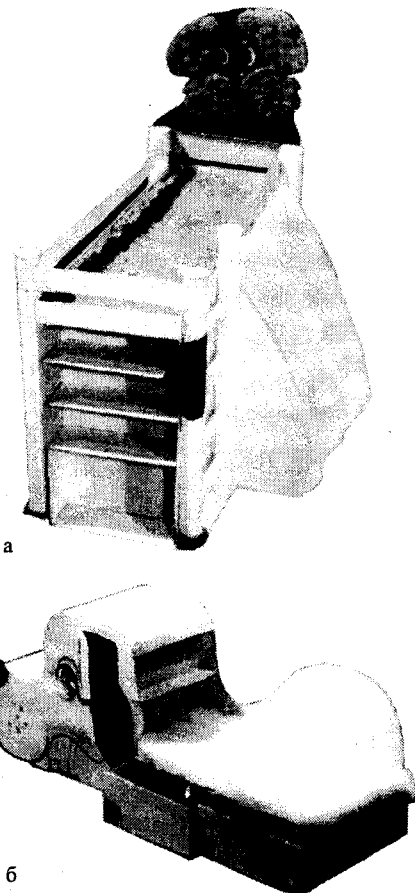


Рис. 10.29. Комплекти дитячих меблів: а — "Мікі". Дизайнери С. Мигаль, А. Гутовський; б — "Рижик". Дизайнери С. Мигаль, М. Демчук.



утворення (рис. 10.28, 10.29). Особливість цих меблів — неординарність образного вирішення, а також можливість використання для сюжетно-рольових ігор.

Для морфології меблів-ігор характерна скульптурність, певна динамічність і, як правило, цікавість. При необхідності вони повинні бути пристосовані до запитів дитини, які змінилися, адже ці меблі містять передумови, що регламентують зміни, переосмислення призначення, виникнення нових функцій. Меблі трансформують для отримання нового поля діяльності з закладеними заздалегідь ігровими ситуаціями. Наприклад, коли набридло сидіти, дитина може розвернути стілець, і він, завдяки незначній трансформації, пере-

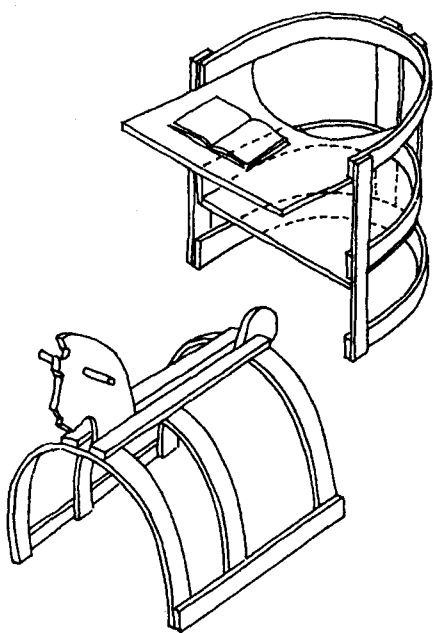
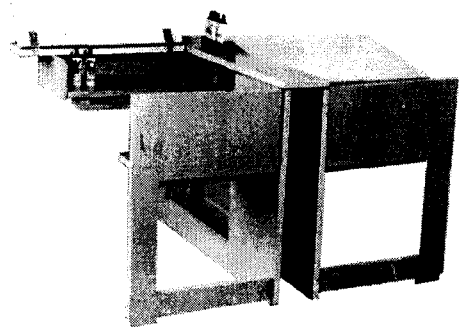


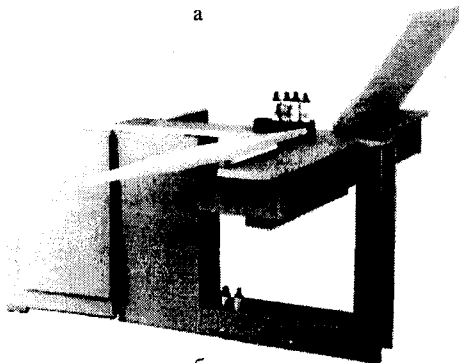
Рис. 10.30. Меблі-гра. Дизайнер Й.Х.Даае-Овале.

твориться на якусь уявну тварину, на якій можна сидіти верхи (рис. 10.30).

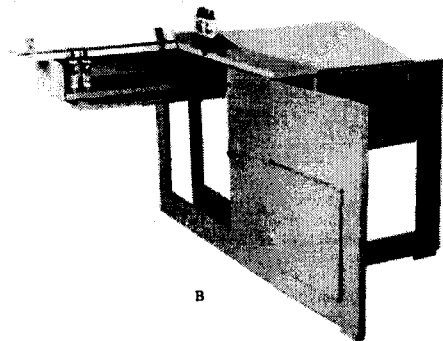
Трансформативність просторової структури, багатофункціональність, поєднання функцій меблевих та ігрових наявні у виробі парта-стіл-мольберт дитяча (рис. 10.31). Для її форми характерний силует якогось уявного літака. При встановленні відкидної частини кришки в горизонтальному положенні або з незначним нахилом робочої поверхні під кутом



а



б



в

Рис. 10.31. Парта-стіл-мольберт дитяча дошкільна двомісна. Дизайнер С.Мигаль.

$12^\circ$  виріб використовується як стіл (рис. 10.31,а), а при наявності додатково й сидіння — парти, при відкиданні робочої поверхні столу на кут  $70^\circ$  — мольберта (рис. 10.31,б). При діяльності дитини, пов'язаній зі значними силовими характеристиками руху, стійкість виробу забезпечується використанням відкидних опор.

Меблі-ігри проектують зазвичай руховими, що сприяє розвитку навиків руху в дітей, пробудженню в них бажан-

ня активної діяльності. Водночас вони розглядаються як важливий виховний фактор у розвитку просторово-творчих здібностей дітей. У цьому плані становить інтерес розробка багатоеlementних трансформованих систем, об'ємно-просторова структура яких дає змогу з безлічі елементів утворювати нові форми, змінювати функції, одержувати значну кількість заздалегідь закладених ігрових ситуацій з урахуванням фактора часу, функціональної необхідності та віково-зростових характеристик споживача.

Усю сукупність засобів і способів, пов'язаних з трансформацією меблів для дітей, можна звести до трьох принципових видів трансформації: зміна геометричних параметрів виробу без зміни функції; зміна функції виробу без зміни геометричних параметрів; зміна функції виробу із зміною геометричних параметрів. Можливе комбінування кількох видів трансформації.

Зазначені види трансформації можуть бути реалізовані різними способами, застосування яких визначається конкретними завданнями, що поставлені перед проектувальником, та умовами використання виробу. В практиці проектування застосовують такі принципи перетворення дитячих меблів: "перекидень", "картата тканина", "конструктор", "штабелювання", "пакування", "трансформація".

При проектуванні меблів для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку широко застосовують "перекидень" — максимально повне використання геометричних властивостей форми виробу, таких, як конфігурація, оболонка і ємність, зміна орієнтованості в просторі (рис. 7.15, Л). З урахуванням того, що перекидання дитина звичайно робить самостійно, виріб слід виконувати з легких матеріалів.

Принцип "картатої тканини" заснований на застосуванні єдиного базового елемента, геометричні особливості побудови якого дають йому змогу зістиковуватися з іншими такими самими елементами. При цьому багатоваріантність властивостей таких формоутворень забезпечується як зміною кількості елементів, так і відмінністю способів поєднання їх між собою. Базовими елементами можуть бути модулі різної конфігурації.

Основою принципу "конструктора" є здатність групи елементів утворювати різні типи меблів за рахунок кількісної і якісної багатоманітності з'єднань цих елементів. Цей принцип дає змогу вводити в структуру меблів додатково опрацьовувані елементи і в такий спосіб знаходити нові конструктивні вирішення (див. 7.4).

Елементами "конструктора" можуть бути плоскі або просторові щитові елементи, об'ємні блоки або стержневі системи, застосування яких дає можливість скласти меблі для дітей різних вікових груп і організаційних умов функціонування ППС. Під час компонування меблів із об'ємних блоків використовують два методи: а) застосування функціонально і конструктивно рівноправних складових частин у різноманітних комбінаціях їх компонування з визначеними або варіантними місцями їх з'єднання; б) застосування функціонально і конструктивно нерівноправних складових частин, з яких один блок базовий, а інші, додаткові, — спеціалізовані, виконавчі, з визначеними варіантами їх компонування й суворо заданими місцями з'єднань.

Застосування стержневих систем з дерев'яних брусків, тонкостінних металевих труб різної форми перерізу (круглі, овальні, прямокутні, квадратні) або стержнів з легких металів дає змогу одержати легкі й міцні меблі, які візуально "розчиняються" в інтер'єрі (рис. 10.32).

Принцип "штабелювання" заснований на комбінаторному використанні властивостей рівності, подібності або граничної просторової сполучуваності однакових або типорозмірних форм складної просторової конфігурації.

Принцип "пакування" заснований на створенні об'єктів, які мають здатність до перетворення просторово розвинених форм, що займають багато місця, на компактні малогабаритні пакети, зручні для зберігання. Ця властивість зумовлюється геометричними і конструктивними особливостями, трансформативністю, забезпеченою шарнірними вузловими з'єднаннями та еластичністю матеріалів. До пакованих належать такі вироби, як розкладачка, блок шафи з відкидним ліжком, секретер.

Різновид принципу "пакування" — це "компактна множина" ("телескопічна взаємодія"), наприклад виріб під назвою

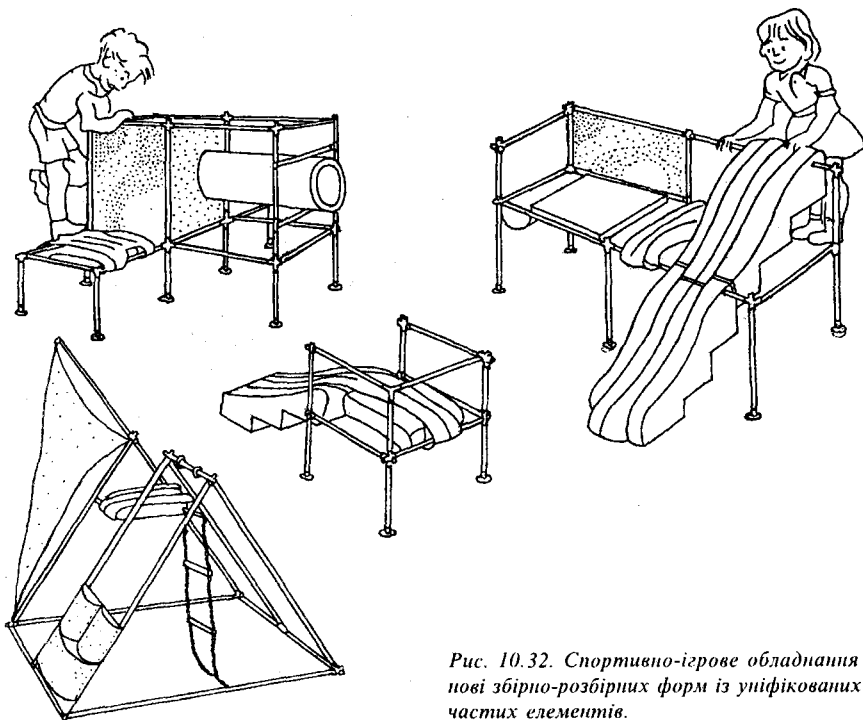


Рис. 10.32. Спортивно-ігрове обладнання на основі збірно-розбірних форм із уніфікованих трубчастих елементів.

“труба-подушка” (рис. 10.33). Сидіння складається з напівгнучких пластмасових труб різного діаметра, які при складанні вставляються одна в одну. Різні варіанти з’єднань утворюють високі, низькі або довгі сидіння. На відміну від інших, це замкнені системи. Склад елементів у них обмежений, а закономірність їх взаємодії базується на можливості утворювати різні види з’єднань, головне з яких — можливість замикатися в компактний об’єм, використовуючи внутрішній простір кожного з елементів.

До пакування належить і такий

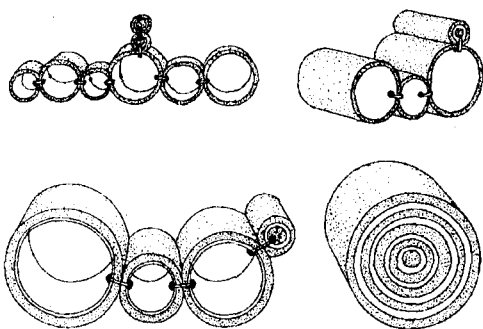


Рис. 10.33. “Труба-подушка”. Дизайнер Дж. Колombo.

спосіб, як трансформація пневматичних меблів. Як елементи пневматичних меблів можуть бути використані надувні елементи оригінальної форми, а також автокамери, обтягнені тканиною, повітряні кулі, вкладені в плівкові чохла, з’єднані клейкою стрічкою і вставлені в картонний каркас із тарної пакувальної коробки.

Принцип “трансформації” (див. 7.4) полягає в утворенні варіантних поєднань із складових частин одного й того ж предмета, який зберігає свою цілісність. Варіантні властивості при цьому забезпечуються переміщенням елементів одного щодо іншого механічним рухом (поступового обертання, руху по спіралі тощо). Принцип “трансформації” для дитячих меблів зазвичай застосовується в тому випадку, коли необхідно забезпечити багатофункціональність виробу. Трансформація виконується, як правило, за допомогою спеціальних механізмів і приладів різних конструкцій. До трансформованих виробів належать дивани-ліжка, крісла-ліжка, столи-парти та ін. Найдоцільніше передбачати трансформацію дитячих ліжок, адже ці меблі звичайно використовують тільки у нічний час (для школярів), а вони займають значне місце в дитячій кімнаті. Нині можна запропонувати чима-

ло способів трансформації спального місця, придатних для застосування в будь-якій споживчій ситуації.

#### 10.4. КОМПОЗИЦІЯ ЯК СИСТЕМА ЗАСОБІВ І СПОСОБІВ ГАРМОНІЗАЦІЇ МЕБЛІВ

Як зазначено вище, високу споживну вартість меблів можна забезпечити лише при високому художньо-композиційному вирішенні. Навіть високий ступінь задоволення утилітарних властивостей при посередніх художніх вирішеннях не забезпечує належних споживних властивостей меблів. Тому ряд авторів [35, 44, 53] вважають, що композиція — це система засобів і способів гармонізації проєктованих виробів. У практиці дизайну меблів метод і процес утилітарного формотворення і композиції нероздільні.

Вихідний структурний елемент композиції — ідея, задум, властиві суб'єктові-дизайнеру. Останній оперує композиційним матеріалом — абстрагованими поняттями об'єму, площини, лінії, кольору, світла, простору, які уможливно використовують для уявної побудови проєкту.

Основа гармонійності композиції виробу — правильна побудова його структури, знайдений точно характер об'ємно-просторової організації, які залежать від назви виробу, зв'язку з людиною і тим середовищем, яке його оточує.

За розміщенням і взаємозв'язком об'єму і простору розрізняють основні об'ємно-просторові структури меблів:

відкрита просторова структура з перевагою лінійних форм і поєднання лінійних форм з площинними;

частково схована структура з лінійними, площинними і об'ємними формами;

об'ємно-просторова структура з відокремленими об'ємними формами в поєднанні з лінійними і площинними.

За функціональними особливостями меблі можуть мати як незмінну (стаціонарні типи), так і змінну (трансформовані виробу або виробу з допоміжними технічними пристроями для трансформації) структуру.

Кожний різновид об'ємно-просторової структури більш або менш характерний для того чи іншого типу меблів. У

сучасних корпусних меблях частіше застосовуються об'ємно-площинні структури, а в меблях для відпочинку — скульптурні. Перші в основі побудови мають елементи у вигляді форм, обмежених площинами, другі — об'ємні елементи у вигляді кулі, циліндра, зрізаного конуса, еліпсоїда, параболоїда та їх похідних.

В організації об'ємно-просторової структури корпусних меблів важливу роль відіграє співвідношення відкритих і закритих ємностей, їх взаєморозміщення в просторі, загальне композиційне рішення. Для корпусних меблів характерні такі найпоширеніші в практиці композиційні схеми:

1) з диференціацією виробів по висоті 750–1250 мм; від 1400 до 1700 мм; від 2300 мм і вище;

2) з диференціацією ємності по глибині в одному виробі;

3) з членуванням фасаду по вертикалі чи горизонталі:

а) однорядним — з застосуванням виключно закритих або відкритих ємностей; з одночасним застосуванням комбінацій відкритих і закритих ємностей;

б) дворядним і багаторядним — з комбінацією елементів одного типорозміру; з комбінацією елементів двох типорозмірів; з комбінацією елемента або декількох елементів одного типорозміру з виключно закритими ємностями і відкритих або відкритих і закритих ємностей — елемента або елементів іншого типорозміру;

4) гнучкі і динамічні, з застосуванням викотних, відкидних і висувних елементів, по можливості трансформовані з різноманітністю композиційних рішень.

Наслідок пізнання і пластичного виявлення конструктивно-структурної системи меблевого виробу, логіки роботи матеріалу, конструкції і способу виготовлення — тектоніка. У меблях найбільш характерні такі тектонічні системи: щитова, рамкова, каркасно-щитова, каркасно-рамкова, каркасно-лінійна, каркаснотентова, каркасно-блокова, блоково-збірна, суцільно блокова, надувна.

Тектонічна структура корпусних меблів утворюється, як правило, на основі щитових елементів вибором типу з'єднання стінок корпусу, опори, а також з'єднання зі стінками корпусу дверцят (див. табл. 7.1). Цікаві пластичні вирі-

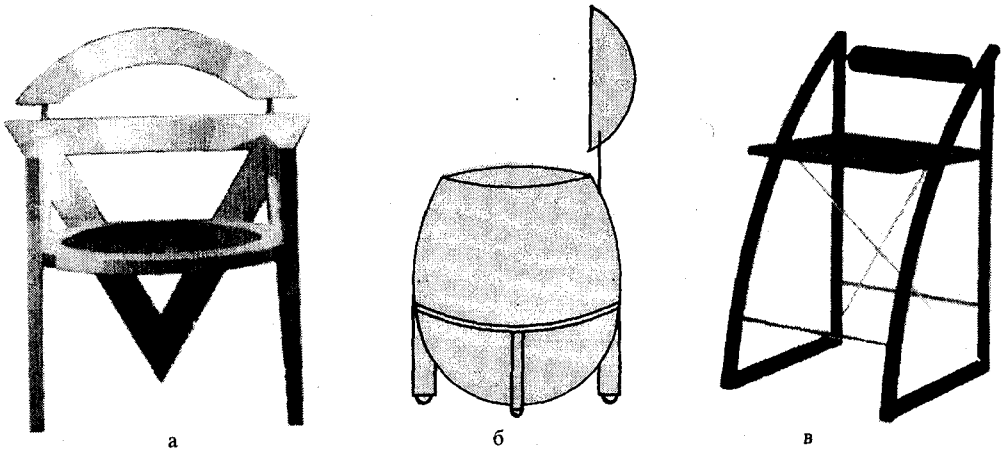


Рис. 10.34. Меблі для сидіння з каркасом із простих геометричних елементів:

а — крісло "Лендер". Дизайнер В.Бондаренко; б — стілець-лице. Дизайнер О.Побережний; в — крісло "Артист". Дизайнер В.Бондаренко.

шення виробів корпусних меблів з підкресленим вертикальним або горизонтальним строем, які досягаються сполученням відповідно вертикальних і горизонтальних прохідних стінок з виступаючими за площину вкладних дверцят крайок. Таким чином, виявляючи об'ємно-просторові структури, ми одночасно виходимо на конструкцію і тектонічну схему виробу.

Робота матеріалу і конструкції досить чітко проглядається у виробках з видимим несучим каркасом, переважно у формі меблів для сидіння — стільців і крісел. Як правило, такі меблі більш компактні і легкі (масою і візуально). Разом з тим у пластиці зовнішньої форми знаходить вираз і призначення виробу, а також його пряма робоча функція (рис. 10.34, 10.35)

Пластичне вирішення форм конструктивно та технологічно складних виробів і комбінаторних систем потребує особливого підходу до їх структури і гармонізації (рис. 10.36). Перш за все виникає необхідність тектонічного диференціювання всіх елементів даного об'єкта відповідно до умов його використання та конструктивного призначення. Спираючись на логіку конструктивно-функціональних відмінностей елементів, дизайнер повинен підійти до відношень, які б художньо відбивали "роботу" форми. Поряд з функцією необхідно приділяти особливу увагу роботі ведучої тектонічної

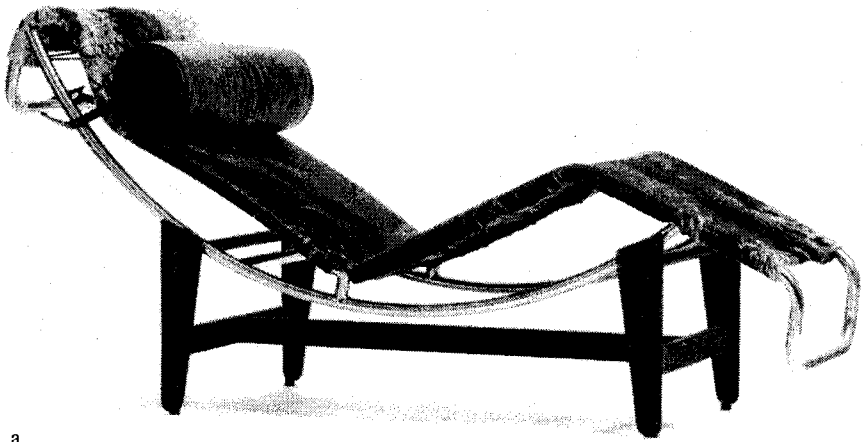
системи і характеру взаємозв'язків з нею окремих елементів конструкції.

Інколи в процесі формотворення роль тектонічної схеми виробу може бути пасивною і нейтральною щодо загальної композиції, якщо вона схована від очей і не привертає до себе уваги. Більшою мірою це стосується так званих "кутаних меблів", у яких відсутні відкриті поверхні конструкції і де текстиль "ліпить" форму виробу.

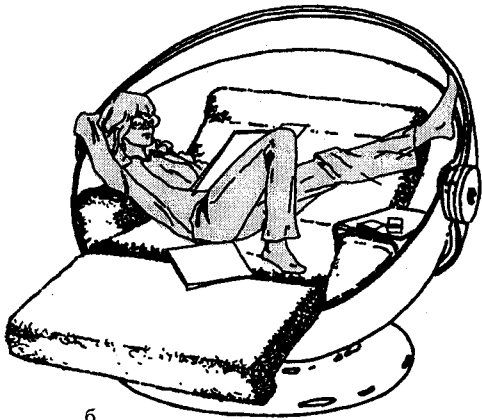
Надання меблям найбільшої виразності, цілісності, естетично повноцінної форми забезпечується за допомогою засобів гармонізації: пропорцій, модуля, ритму, масштабності та інших, а також прийомів на основі двох головних принципів композиції — єдності форми і змісту та цілісності структури з урахуванням таких закономірностей: повторюваності цілого в частинах, супідрядності, рівноваги частин.

У композиційному формотворенні меблів є цікаві розмірно-модульні системи, у яких масштабні співвідношення пов'язані з пропорціональними, з модулем і параметрами людини. Переважно ці системи базуються на антропометрії і законі "золотого перерізу" або близької до нього закономірності ряду Фібоначчі [9, 37, 43, 67].

Розміри і пропорції людського тіла — єдино постійний фактор, який служить еталоном для порівняння всіх елементів ППС. Усе співмасштабне людині позитивно впливає на її психіку. Проектуючи меблі, ППС для дитини чи дорослого, дизайнер відповідно вибирає масштаб членування простору. Конкретний предметний простір містить у собі певну ант-

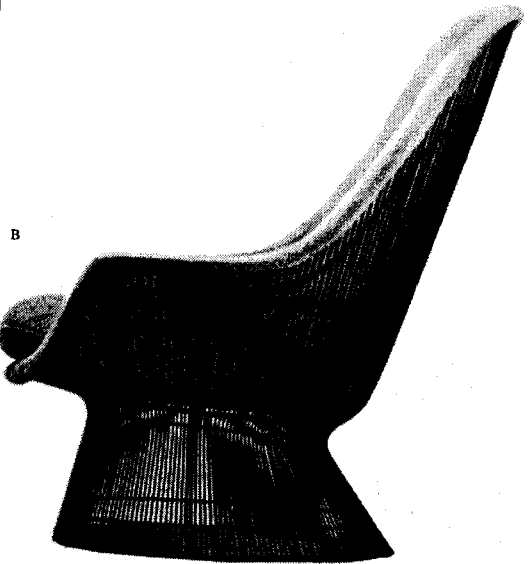


а



б

Рис. 10.35. Крісла для відпочинку:  
а — шезлонг. Дизайнер Ле Корбюз'є; б — крісло з каркасом типу "шкаралупа". Дизайнер Дж Колombo; в — крісло з каркасом сітчастої структури. Дизайнер В.Платнер.



в

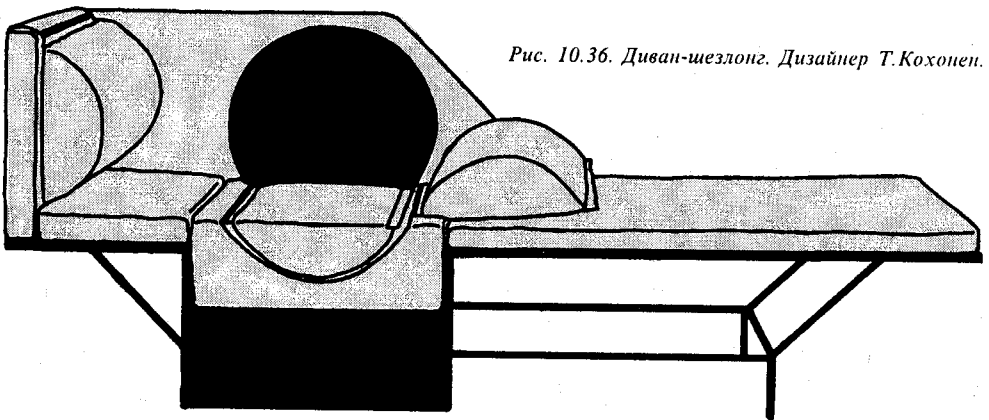
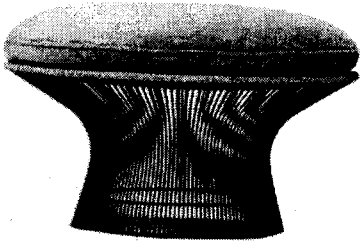


Рис. 10.36. Диван-шезлонг. Дизайнер Т.Кохонен.

ропометричну модель людини, на основі якої він побудований.

Намагаючись "олюднити" сучасну архітектуру, Ле-Корбюз'є вивів "Модульор" — вимір, який спирається на математику і побудову за принципом людського масштабу (рис. 10.37). На аналогічному прийомі масштабної гармонізації засновані антропометричні модульні системи В.А.Пахомова з модулем 50 мм (рис. 10.38,а) і С.П.Мигалья з модулем 125 мм (рис. 10.38,б). При модулі 50 мм абсолютні модульні величини рядів виводяться з лінійного параметра — зросту чоловіка 1700 мм, а при модулі 125 мм — зросту жінки 1625 мм. Модуль 125 мм переважно застосовують при координації розмірів меблів у сферах виробництва з перевагою жіночої праці.

При цьому ряди модульних величин виражаються:

1) рядом Фібоначчі, члени якого помножуються на М (модуль) — М, 2М, 3М, 5М, 8М, 13М і т.д.;

2) подвоєнням модульних величин першого ряду 2М, 4М, 6М, 10М, 16М і т.д.

Одержані таким чином величини і розміри можна розглядати як точки, які характерні для будови людського тіла, цілком прийнятні для проектування і дають змогу описати всі функціонально необхідні розміри.

Рис. 10.39. Антропометрична схема з модулем, що дорівнює 1/20 частині зросту людини.

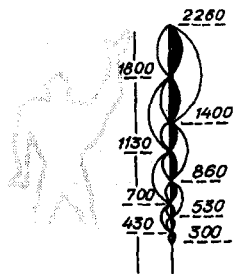
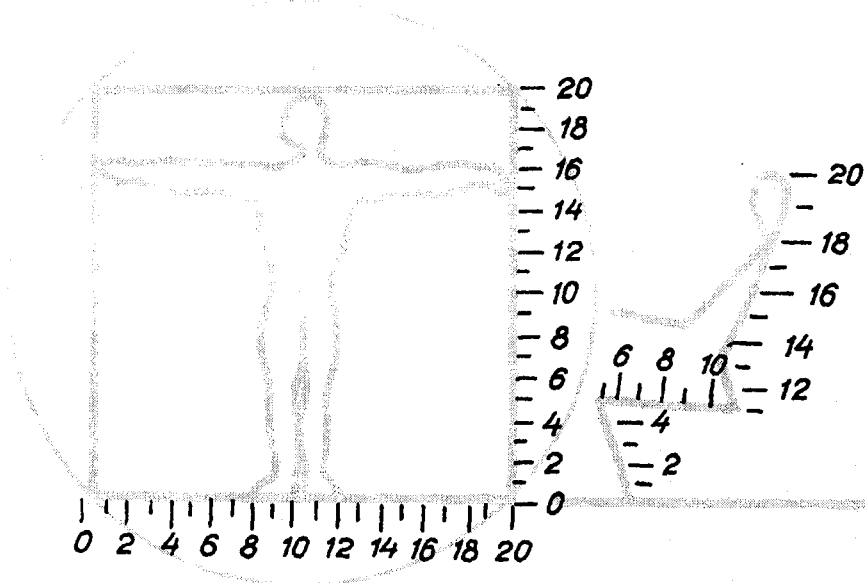
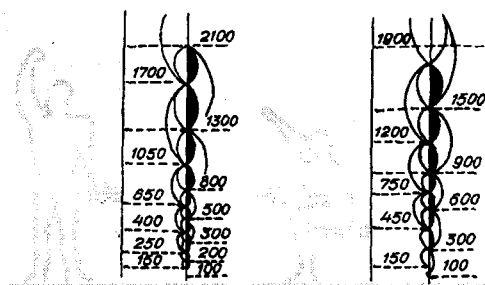
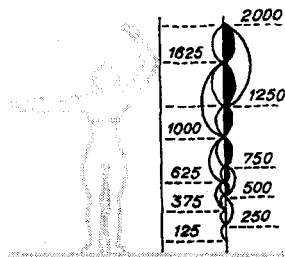


Рис. 10.37. "Модульор" Ле Корбюз'є.



а



б

Рис. 10.38. Антропоструктурні модульні системи:

а — з модулем 50 мм; б — з модулем 125 мм.



Рис. 10.40. Меблі для відпочинку:  
 а — диван. Дизайнер П. Полен; б — крісла для відпочинку з столом.  
 Дизайнер А. Якобсен.

Болгарський архітектор С.Костов установив модуль, що дорівнює  $1/20$  зросту людини (рис. 10.39). Якщо прийняти середній зріст людини 172 см, то  $1/20$  дорівнюватиме 86 мм. Усі необхідні розміри виробу визначаються добутком кількості частин зросту людини на модуль. Наприклад, висота сидіння крісла для відпочинку повинна бути в межах 4–4,5 модуля і дорівнювати 344–387 мм, крісла робочого — 5 модулів і 430 мм. Таким же чином визначають й інші розміри меблів.

Принцип єдності форми і змісту зумовлює перш за все максимальне розкриття через відповідну художню форму функціонального призначення виробу, його утилітарної суті і соціального значення. При цьому форма меблевого виробу повною мірою співвідноситься також з особливостями його експлуатації та емоційно-психологічним настроєм. Організація цілісного об'єкта досягається реалізацією вищезгадуваних закономірностей. Повторюваність у частинах утворює єдність цілого за ведучою ознакою: супідрядності частин — єдність цілого на основі відмінності, співрозмірність частин у цілому вимагає відповідності частин за їх мет-

ричними характеристиками, рівновага частин узгоджує протилежні частини цілісного об'єкта [12].

У гармонізації форми, підвищенні її інформативності важливе місце відводиться фактурі, текстурі рисунка, кольору і пластиці зовнішньої форми (рис. 10.40).

У художньому моделюванні форм меблів для відпочинку особливе значення має врахування особливостей текстильних елементів композиції, їх художніх і пластичних властивостей. У оздобленні меблевих виробів, де декоративна тканина виступає носієм форми, доцільні тканини гладких структур з рисунком вільної композиції або однотонні фактурні та ворсовані тканини. Для індивідуалізації естетичної виразності цих меблів використовують геометричний, рослинний, а в окремих випадках зооморфний орнаменти у вигляді декоративних малюнків оббивок, прошивок, рельєфних тиснень, а також формованих накладок із синтетичних матеріалів.

У корпусних меблях застосування дверцят і передніх стінок ящиків з профільованими розкладками, а також з різним



їх заповненням дає змогу змінити декоративне вирішення фасадів.

Питання взаємодії кольору і об'ємно-просторової форми, використання певних співвідношень кольорів у процесі складання оптимальних форм меблів частково розглянуті в 6.4.2 і проаналізовані в роботах [69, 90].

Реалізація композиційного задуму досягається діалектично взаємозв'язаною, гнучкою і рухомою системою композиційних категорій, які функціонують у співвідношенні з принципами і законами мірностями композиції.

## 10.5. ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА

В дизайнерській творчості особливе місце відводять роботі над дизайн-програмами з цілісного гармонійного смисло-і структуротворення предметно-просторового середовища життєдіяльності людини. Завдання дизайнера спільно з іншими спеціалістами полягає у послідовному взаємозв'язаному дослідженні дизайн-проблеми, виконанні аванпроекту, організаційно-технічних, проектно-конструкторських і виробничо-реалізаційних аспектів дизайн-програми. Це дає змогу формувати проектний образ середовища, розробляти предметно-структурні елементи для отримання цілісного гармонійного середовищного ансамблю.

Смисловий аспект проектного образу ППС пов'язаний з проблемою темати-

зації. Тема входить в сферу ідейного змісту мистецтва і стає формальним засобом для виразу цього змісту. Вона розвивається в проектну ідею, а остання в конкретний проектний задум.

ППС культурно-побутового призначення можна класифікувати так:

рекреативне — на основі забезпечення функціонального комфорту для рекреативних процесів життєдіяльності людини;

етнографічне — на основі побутових і культурних особливостей народів світу; фольклорне — на основі фольклору та міфології;

екологічне — використання як місця постійного спілкування з природою шляхом розведення рослин, риб, птахів і ін.; спортивне — пов'язане з вдосконаленням індивідуальної фізичної культури і спортивних тренувань;

"житло-клуб" — використання домашнього дозвілля у формах інтенсивного сімейного і позасімейного спілкування;

"житло-ілюзіон" — використання музичних записів, кіно, телебачення, відеофільмів і т.п.;

"житло-музей" — пов'язане з колекціонуванням матеріальних пам'яток культури;

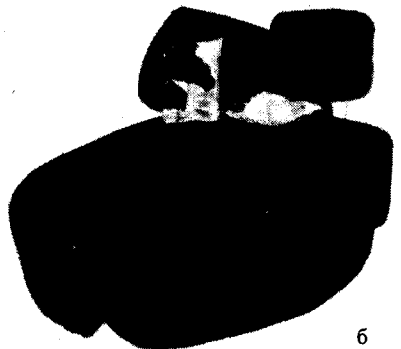
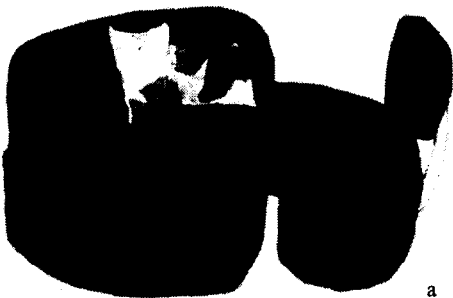
літературне — пов'язане з іменами літераторів;

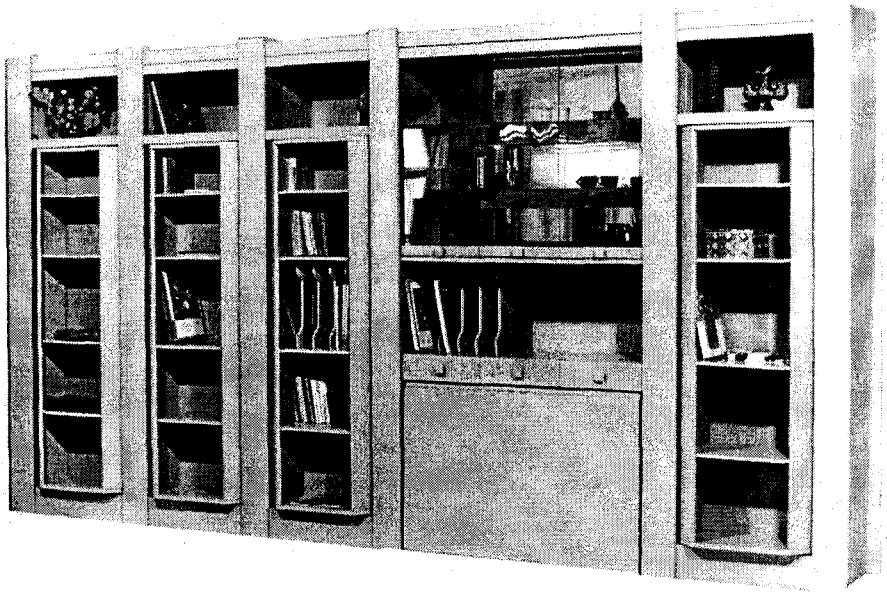
майстерні — пов'язані з практичною творчою працею в галузі мистецтва чи техніки;

авангардне — на основі новаторських і нетрадиційних дизайнерських рішень.

Одним із критеріїв високої художності об'єкта є підпорядкованість його

Рис. 10.41. Багатофункціональний блок меблів для відпочинку: а — для активного відпочинку; б — для пасивного відпочинку. Дизайнери М. Демчук, С. Мигаль.





*Рис. 10.42. Багатофункціональний блок корпусних меблів "Кристал". Дизайнери О.Канюга, В.Павлов, С.Мигаль.*

предметно-структурних елементів єдиним стильоформуючим закономірностям.

На основі взаємопов'язаних принципів системного підходу (див. 1.1) об'єкт проектування є частиною більшого цілого, яке, в свою чергу, являє собою елемент ще складнішої системи діяльності людини в рамках ППС. Кожне ціле відповідного ієрархічного рівня виконує свою функцію, яка є складовою частиною функції всієї системи. З цих позицій ціле — функціональний комплект, набір меблів або ППС, слід розглядати як закінчену єдність.

Комплексне формування ППС має свої специфічні особливості в різних сферах діяльності людини. Побутове ППС характеризується співвідношенням як статичних, так і рухомих предметів, функціонально пов'язаних між собою, розміщення яких змінюється залежно від потреб і характеру діяльності людини.

Сучасна квартира звільняється від маленьких захламлених меблями кімнат. Предмети матеріальної культури (одяг, білизна, взуття, посуд, постільні речі, книги, картотеки, предмети догляду за квартирою) розміщують тепер у вбудованій "системі для зберігання". Зі зникненням традиційних меблів-ємностей кількість предметів у сучасному ППС різко скорочується. Широке застосуван-

ня має принцип поділу простору не на стаціонарні функціональні зони, а на їх взаємозмінювані компоненти за допомогою багатофункціональних меблів. Кутки відпочинку у вигляді дивана, одного чи двох крісел і журнального столика поступаються місцем "системам меблів для відпочинку", так званим платформам, секційним м'яким меблям (див. рис. 8.6), меблям для відпочинку ландшафтного типу (рис. 10.41).

На зміну окремим виробам меблевості з'являються функціональні комплекти, блоки, складені системи меблів різноманітних функціонально-конструктивних схем. Заслуговує на увагу схема багатофункціонального блоку меблів, в основу якої покладений принцип застосування обертових навколо вертикальної осі емностей різного призначення двостороннього використання і стаціонарної секції з місцем для викатного трансформованого обіднього столу з комплектом складених стільців. Залежно від повороту секції змінюється обрис фасаду виробу, оскільки протилежні стінки обертових секцій виготовляються в двох виконаннях (вінілішкірою або тканиною і дзеркалами) (рис. 10.42).

Поширюються також мебле-ємності як у вигляді невеликих викотних контейнерів або блоків, так і на всю висоту при-

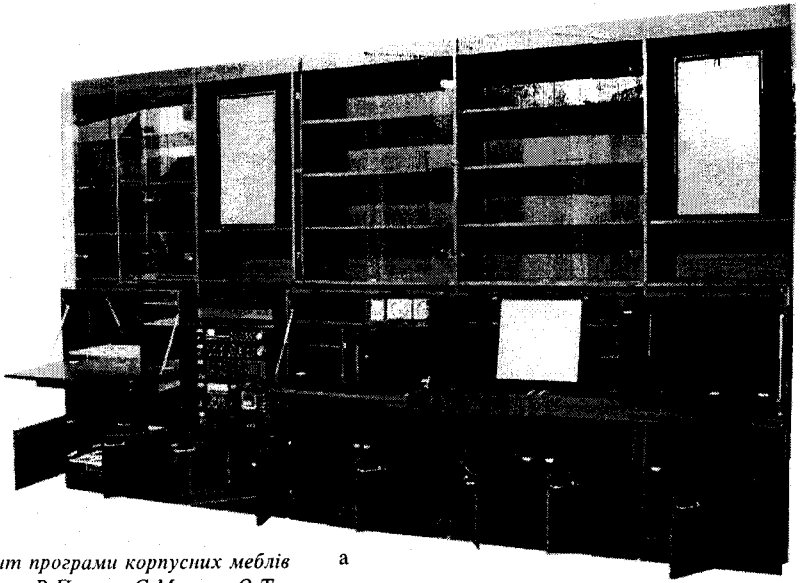


Рис. 10.43. Фрагмент програми корпусних меблів "Система". Дизайнери В. Павлов, С. Мигаль, О. Тазапов:

а — набір корпусних меблів; б — серія багатofункціональних контейнерів дво-, три- і чотиристороннього використання.

міщення різного функціонального призначення: блоки домашнього кабінету, для колекціонера, для ручних робіт і багатofункціональні мобільні блоки. Включення полі- і багатofункціональних контейнерів (рис. 10.43) у блок корпусних меблів дає змогу при частковому збереженні стійкості ППС організувати в тій чи

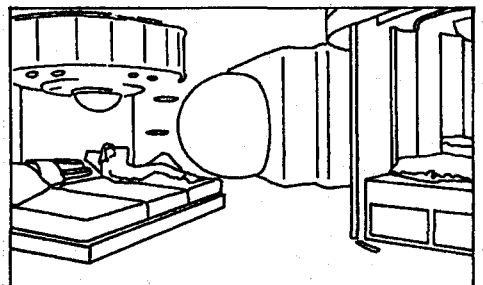
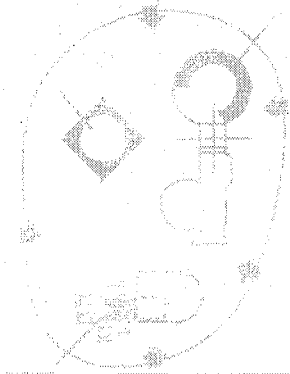
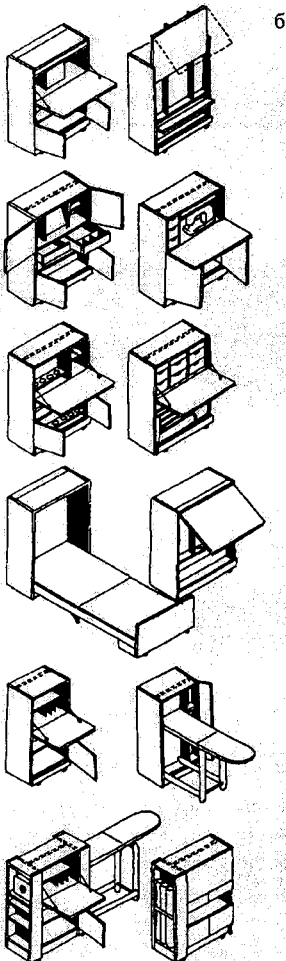


Рис. 10.44. Житлове середовище як гнучка система: "Візіона-1". Дизайнер Дж. Коломбо.

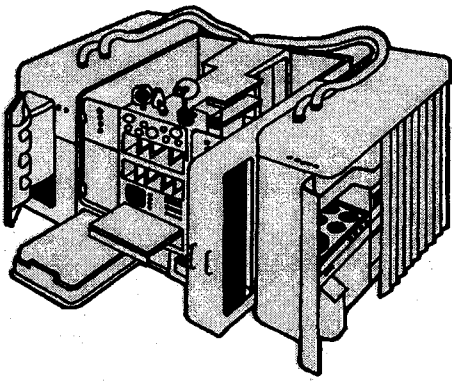


Рис. 10.45. "Житлова машина". Дизайнер Дж. Колombo.

іншій її частині функціональні зони і трансформувати їх у часі і просторі відповідно до потреб членів сім'ї. У відомому проекті "Візіона-1" запропоновані рухомі об'ємні капсули (системи) відпочинку, сну, приготування і приймання їжі — багатофункціональні блоки (рис. 10.44). Завдяки рухомості і вільному розміщенню контейнерних меблів у ППС їх вигляд може бути легко змінений. Ця ж ідея розвинена і в "Житловій машині" (рис. 10.45).

Створення середовища як єдиної трансформованої системи обладнання дасть можливість по-різному членувати простір і формувати в потрібному місці обладнання того чи іншого функціонального процесу, швидко змінювати просторове вирішення приміщення, наближаючи його до оптимального використання. Це вимагає широкого застосування різноманітних "систем для зберігання", які в композиційному плані стають фоном для скульптурних форм меблів для сидіння та мобільних багатофункціональних виробів. Рационалізація меблевих систем (рис. 10.46, 10.47), їх комплектація елементами внутрішнього обладнання та трансформації зовнішнього вигляду відкривають нові можливості в обладнанні ППС.

Розвиток багатоваріантного асортименту виробів, різноманітних за компоновальними можливостями, колористичним вирішенням і обробкою лицьових поверхонь, не тільки надає споживачу широкий вибір виробів, але й дає можливість залучити його до творчої участі в компонованні виробів і організації ППС відповідно до індивідуальних смаків.

Сьогодні споживачу пропонують не

тільки різноманітний асортимент виробів, але й "асортимент можливостей". Тут можна виділити такі принципово відмінні напрями: розробка і випуск промисловістю дрібних виробів меблів у широкій номенклатурі; напівфабрикатів і деталей для самостійного збирання за типом відкритого асортименту; випуск універсальних крупногабаритних виробів у комбінації з дрібними. Як свідчить практичний досвід, випуск меблів типу "зроби сам" надає споживачу можливість влаштувати інтер'єр свого житла згідно з особистими схильностями. Широка номенклатура деталей має можливість компоувати виробу за своїм смаком і потребами.

Важливу роль у створенні естетичного повноцінного ППС відіграє світло, колір та запах.

У рівномірно освітленому гомогенному просторі зорово не сприймаються ні рельєф, ні форма об'єктів. Перебування в такому просторі протягом декількох годин може викликати у дорослої людини психічні зміни, зокрема галюцинації. Введення динаміки світлового середовища, а саме посилення освітленості в період появи втомі, поліпшує загальну працездатність і запобігає втомі. Рівне розсіяне світло стелі робить ППС підкреслено цілісним, ритмічне розміщення світлових плям і смуг надає ППС імпрезанти. Ковзне світло, освітлюючи поверхню стін, виявляє недоліки штукатурки; фронтальне освітлення скрадає їх. У побутовому й громадському середовищі в більшості випадків доцільне застосування рівномірно-розсіяного загального освітлення в поєднанні з прямим напрямленим місцевим освітленням для виявлення підкресленого характеру окремих зон, виділення основних елементів і частин. Одним із активних архітектурно-художніх елементів сучасного ППС підприємств торгово-побутового обслуговування, а також інших громадських будівель є світлозахисні пристрої. Усуваючи сліпучу дію поверхні яскраво освітленої стелі, а також перерозподіляючи світловий потік, світлообмежуючі конструкції разом з тим збагачують середовище, надаючи йому певної індивідуальності.

Колірний клімат ППС створюється взаємодією всіх фарбованих поверхонь приміщення — колористики стін, стелі.

підлоги, предметів обстановки і елементів оздоблення, а також випромінювання і кольоропередачі джерел світла. Колористична композиція ППС повинна враховувати характер різних функціональних зон, міру їх значення, вид діяльності, психофізичні особливості споживача, особливості освітлення, а також загального поєднання кольорів.

За допомогою оптичних і кольоро-світлокінетичних ефектів можна одержати динамічні ефекти зміни простору, образу ППС та його психологічного клімату.

Запах впливає на сприйняття ППС, самопочуття та працездатність людини. Він привертає увагу людини, впливає на її настрій. Наприклад, у робочих зонах громадського середовища запах цитрини або м'яти допомагає, особливо зранку,

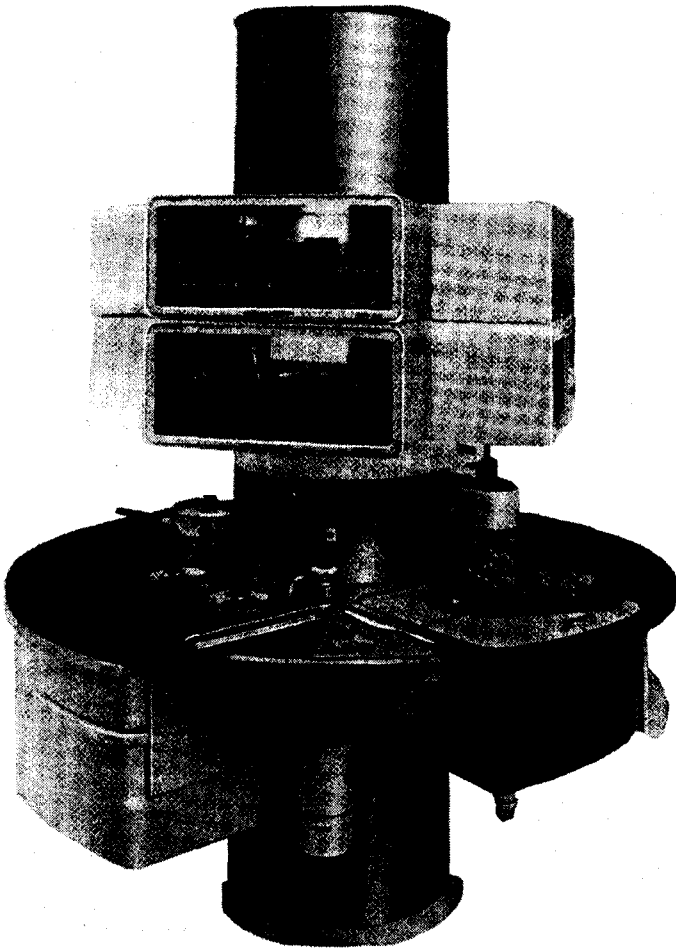
*Рис. 10.46. Багатофункціональний кухонний блок з поворотними навколо опори на 180° і регульованими по висоті смістями і робочою площиною. Дизайнер І.Хендерсон.*

швидко включатись у роботу. В зонах відпочинку запах деревини діє заспокійливо на людину, відвертає її від миттєвих турбот. Відомо, що при наявності меблів для сидіння із запахом певних феррамонів (статевих гормонів людини), більшість чоловіків і жінок несвідомо вибирають виріб із запахом протилежної статі.

У створенні цілісної композиційної структури ППС важливе місце відводиться конструктивним аспектам. Будучи засобом формування обмежуючих поверхонь, які відокремлюють внутрішній простір від зовнішнього середовища і разом з тим забезпечуючи їх зв'язок, конструкція водночас використовується і як архітектурно-художній засіб організації ППС.

Зв'язок внутрішнього простору з природним оточенням збагачує ППС, вносить у нього елементи природності і мальовничості.

Ансамбль ППС можна визначити як емоційно виразний комплекс предметів



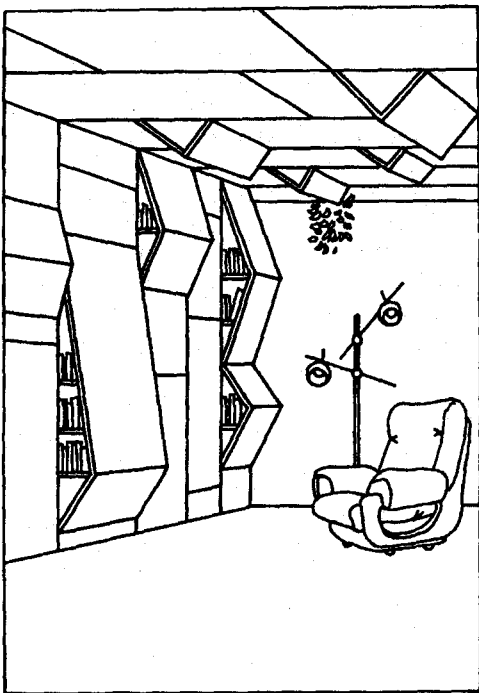


Рис. 10.47. Трансформуюча система елементів меблів "Мебар". Дизайнер Н.Лучкова, А.Сікачев, А.Блехман.

обстановки і елементів обладнання, об'єднаних єдиним естетичним задумом і тим чи іншим призначенням [34, 44, 54].

Побудова ансамблю має свої особливості, свої специфічні принципи і закономірності. При його вирішенні необхідно [93]:

за ціле брати не окремий предмет, а всю сукупність предметів, що входять до ансамблю, а кожний предмет — за його частину, за деталь;

композицію ансамблю будувати перш за все між предметами на відношеннях їх форми, кількості, величини, кольору, матеріалу, розміщення;

при вирішенні окремих предметів ансамблю, їх форми, розмірів, масштабного ладу, кольору і т.п. виходити із загального композиційного задуму з урахуванням місця, значення і ролі предмета в цьому загальному задумі;

чим важливіший елемент за своїм функціональним значенням в ансамблі, а отже, і роллю в композиційному задумі, тим він повинен бути більшим за абсолютним розміром, за масштабним ладом, виразнішим і "багатшим" формою і силуетом щодо оточення; другорядні елементи повинні

бути дрібнішими, маломасштабними, за формою підпорядкованими головному;

у взаємному розміщенні елементів (предметів) у просторі, в інтервалах між предметами повинна бути закономірна спрямованість — наростання ритму до головного — композиційного центру.

Художні якості середовища багатого в чому визначаються внутрішнім зв'язком між його елементами і компонентами, їх взаємодією і взаємовпливом, а також особливостями сприйняття. При цьому великого значення надається синтезу засобів художньої виразності і просторової організації, синтезові мистецтва у ППС [68, 72, 74].

Один із ефективних засобів емоційної дії ППС — декоративно-монументальне мистецтво (твори живопису, мозаїки і настінної пластики). Створенню емоційно насиченого середовища сприяють також твори декоративно-прикладного мистецтва та мистецтва декоративного оформлення: декоративні тканини, вази для квітів, кашпо для рослин, настінні рельєфи, різноманітні вставки на стінах, панно, візуальна інформація. Разом з тим естетичного значення вони набувають тільки в ансамблі ППС.

Виразність кожного ППС, його емоційно-естетична дія переважно досягаються комплексним використанням засобів просторової організації і сукупністю засобів, які виявляють і підкреслюють ціле, комплекс як єдине. Важливе місце при цьому відводиться комплексному використанню інформаційних засобів художньої виразності і методам їх оптимізації на різних етапах проектування.

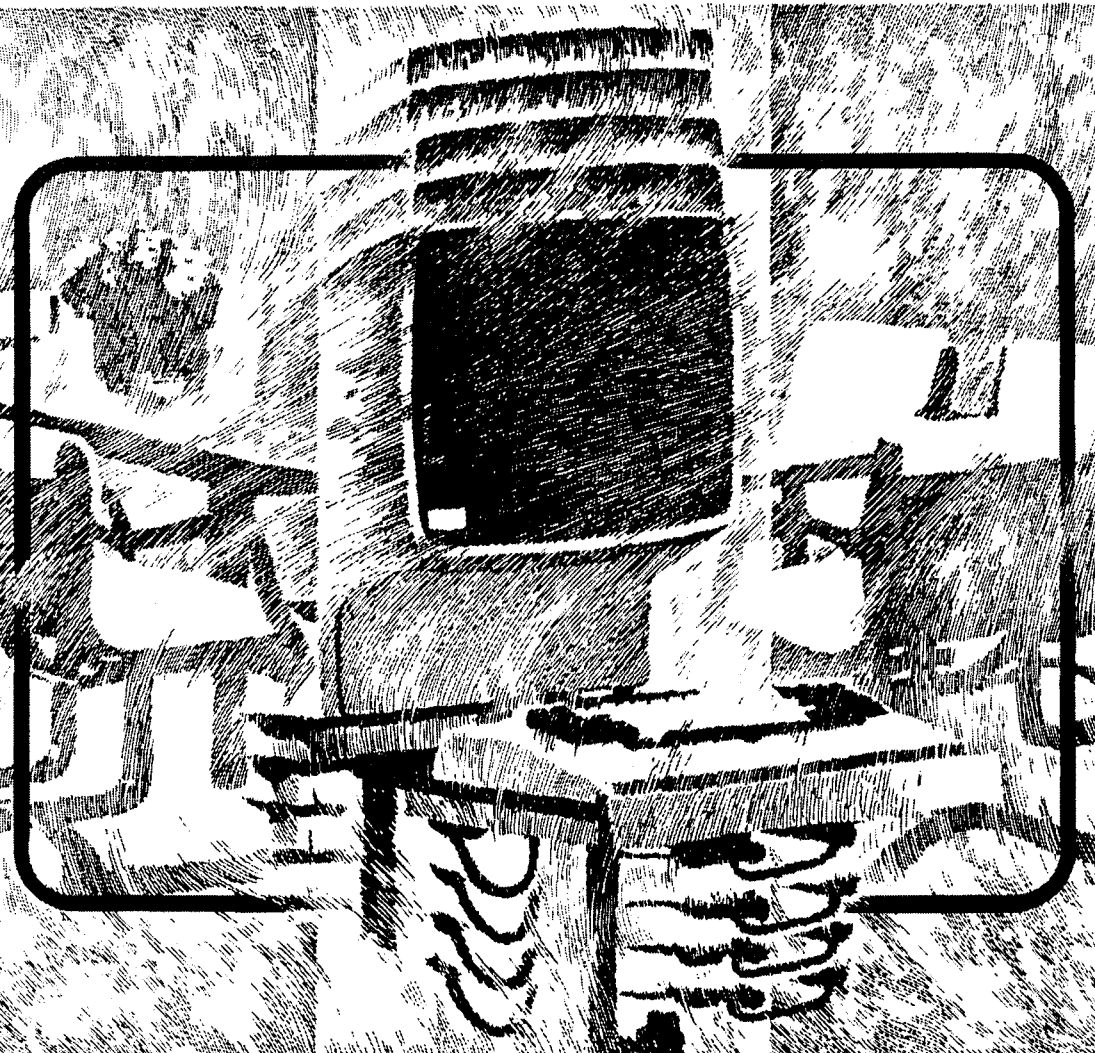
Тільки цілісне вирішення ППС, засноване на обмеженій взаємодії елементів об'ємної архітектури, меблів, обладнання і декоративного мистецтва, дозволяє створити естетично повноцінне, емоційно-виразне середовище, організувати послідовність його сприйняття, створити нерозривний зв'язок взаємопов'язаних зорових вражень.

### Контрольні запитання

1. У чому полягає суть формотворення меблів?
2. Назвіть основні етапи пошуку морфології корпусного виробу.
3. У чому полягають особливості формотворення дитячих меблів?
4. Які основні принципи і закономірності побудови ансамблю ППС?

# 11

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ



Загальні поняття якості

Показники якості продукції

Принципи комплексного управління якістю. Структура системи

Автоматизація проектування — найважливіший фактор забезпе-

чення якості меблів

БУДУЧИ ЕЛЕМЕНТОМ  
ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ,  
МЕБЛІ СПРИЙМАЮТЬСЯ  
ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ  
ЇЇ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПОТРЕБ  
В СИСТЕМІ МОТИВІВ, МЕТИ,  
ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПОВЕДІНКИ.



## 11.1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ

Поняття якості, її економічні аспекти, технічна суть і суспільно-політична значимість останнім часом зайняли центральне місце в процесі розвитку всіх провідних держав світу. Підвищення якості промислової продукції — одне з найважливіших народногосподарських завдань у нашій країні.

Якість продукції — сукупність характеристик продукції, які зумовлюють здатність її задовольняти встановлені і передбачені потреби.

Проектування і виробництво комфортабельних меблів, які б ураховували тенденції розвитку міжнародного ринку, потребують проведення аналізу їх якостей у порівнянні з науково-технічним рівнем кращих світових зразків. Такий аналіз дає об'єктивну основу для оцінки якості виробів.

Якість продукції відбиває різні її властивості і через певні показники визначає ефективність виробництва її та експлуатації. Показники якості трактуються як кількісні характеристики властивостей продукції, що входять до складу її якості і розглядаються стосовно певних умов створення та експлуатації або споживання. При оцінюванні якості продукції звичайно використовують такі показники: одиничний — що характеризує одну з її властивостей; комплексний — що характеризує декілька її властивостей; інтегральний — що характеризує відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації чи споживання продукції до сумарних витрат на її створення та експлуатацію чи споживання; визначальний — який є вирішальним для її оцінювання.

Такий поділ показників якості на групи дає можливість вирішувати багато

практичних завдань. Наприклад, стало можливим включати до планів стандартизації завдання з підвищення якості продукції, проводити державну і галузеву атестацію продукції. При цьому розробка системи показників якості дала можливість кількісно виражати, вимірювати якість продукції.

Рівень якості продукції визначається на всіх стадіях її життєвого циклу.

Розглядаючи загальні поняття якості, необхідно насамперед проаналізувати два найважливіших її аспекти: вимірювання якості і управління нею.

Вимірювання якості — галузь науки, що зветься кваліметрією. Предмет кваліметрії — розробка науково обгрунтованої методології вимірювання і кількісної оцінки якості продукції.

Кваліметрія тісно пов'язана зі стандартизацією, яка забезпечує порівняність наслідків вимірювання та оцінки якості продукції. В стандартах встановлено єдині методи контролювання якості, які полегшують використання методів кваліметрії.

Для проведення аналізу споживчих властивостей якості продукції використовують комбінацію різних методів — вимірних, розрахункових, експертних та інших, причому головним є експертний.

Застосовують два види аналізу споживчих властивостей товарів — диференційований і повний.

Диференційований аналіз передбачає докладне вивчення однієї з груп споживчих властивостей, а повний — комплексний розгляд усієї сукупності споживчих властивостей виробу на основі докладного дослідження кожного одиничного показника якості. Окремий випадок повного аналізу — експрес-аналіз — розгляд основних груп споживчих властивостей виробу з деталізацією цих груп у не-

обхідних випадках до рівня комплексних показників.

## 11.2. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Досить повна номенклатура показників якості будь-якого виробу подається в так званій карті технічного рівня. Саме цей документ є вихідним при вирішенні питань Державної атестації якості, дозволі на серійний випуск, оцінці конкурентноспроможності та ряду інших найважливіших народногосподарських завдань. Розглянемо загальноприйнятту методологію її вирішення [63].

Залежно від складу і структури показників розрізняють три різновиди номенклатури: типову, розгорнуту та конкретного виробу.

Типова номенклатура споживчих показників якості спільна для всіх видів побутових виробів. На її підставі розробляють номенклатури показників якості конкретних видів виробів.

До типової номенклатури належать такі показники: соціального призначення, функціональні, надійності виробу у вжитку, ергономічні, естетичні, безпечності у вжитку й екологічні. Разом з іншими властивостями (конструктивними, технологічними і т.п.) вони формують якість меблів.

Розгорнута номенклатура показників якості виробів являє собою розчленований за ієрархічними рівнями перелік, що характеризує якість усіх виробів даної групи, що мають одну назву і однакову або подібну функцію. Як правило, вона розробляється на підставі типової номенклатури показників якості виробів, затверджується і періодично коригується головними міністерствами (відомствами), відповідальними за виготовлення цих виробів.

Основні документи для розробки розгорнутих номенклатур показників якості меблів — державні стандарти.

Номенклатуру показників якості конкретного виробу встановлюють шляхом деталізації і конкретизації розгорнутої номенклатури. Експерти відбирають найважливіші для оцінюваного виробу показники і конкретизують їх, ураховуючи ситуацію вжитку цього виробу, його основні етапи.

При цьому уточнюють назву, зміст і значення показників для характеристики якості конкретного виробу. З розгорнутої номенклатури можуть бути вилучені показники, не істотні для характеристики якості аналізованого виробу, або внесені додатково з відповідним обґрунтуванням. Можлива деталізація окремих показників, а також об'єднання певних груп показників з урахуванням їх значущості.

Показники якості меблів підрозділяють на загальні, застосовувані до всіх класифікаційних угруповань меблів, і спеціалізовані — для деяких класифікаційних угруповань залежно від виду виробів.

Застосовуваність показників якості меблів наведена у відповідних державних стандартах.

## 11.3. ПРИНЦИПИ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ. СТРУКТУРА СИСТЕМИ

Процес забезпечення якості проектів меблів — складова частина комплексної системи управління якістю продукції (КСУЯП).

Організаційно-технічна основа КСУЯП — стандарти підприємства (СТП), розробка і впровадження яких повинні сприяти суворій регламентації і оптимізації всіх сторін виробничої діяльності проектної організації, включаючи процеси нормування вимог до якості проекту, організації його опрацювання, стимулювання підвищення якості, а також інформаційного забезпечення управління якістю та ін.

Комплексна система управління якістю продукції на рівні підприємства, проектної організації — це типова підсистема управління об'єднанням, заснована на таких чотирьох принципах [2]:

1. Принцип наступності (рис. 11.1) — система будується на основі нарощування перевірених практикою методів забезпечення якості проектування від найпростішого технічного контролю до системного автоматизованого управління.

2. Принцип керованості — при системному підході якість як об'єкт управління має двоякий (організаційний і технічний) характер, тому й механізм управлін-

ня має також двояку природу: з одного боку, це реалізація принципів управління соціальними об'єктами (демократичного централізму, об'єктивності і конкретності, ефективності й оптимальності, "головної ланки"); з іншого — реалізація кібернетичних принципів керування складними системами на основі багаторівневих контурів управління.

3. Принцип комплексності (рис. 11.2) — в процесі управління враховуються всі основні фактори, які визначають вихідну якість продукції як кінцевого результату діяльності підприємства.

4. Принцип системності відбиває правила об'єднання розрізаних елементів у єдину структуру системи. Його можна назвати "принципом упорядкування структури", або принципом "ліквідації роз'єднаності". Практично цей принцип означає, що будь-який елемент (підсистема) відбивається у вигляді стандарту підприємства. Кожен із СТП в структурі системи має своє єдине місце, координати якого визначаються шифром стандарту.

Сукупність упорядкованих за шифрами СТП, пов'язаних єдністю змісту і системою взаємних посилань, являє собою документальне відбиття структури системи.

Структура управління якістю продукції підприємства повинна бути пов'язана з системами підприємств і організацій суміжників: постачальників, споживачів фундаментальної і прикладної наук, галузевих і територіальних керівних організацій.

Зв'язки з постачальниками й споживачами реалізуються, зокрема, на під-

Рис. 11.1. Принцип наступності.

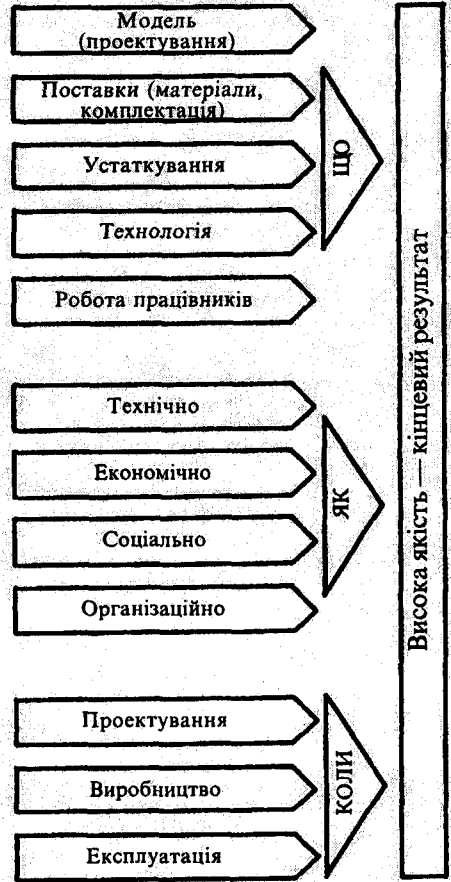
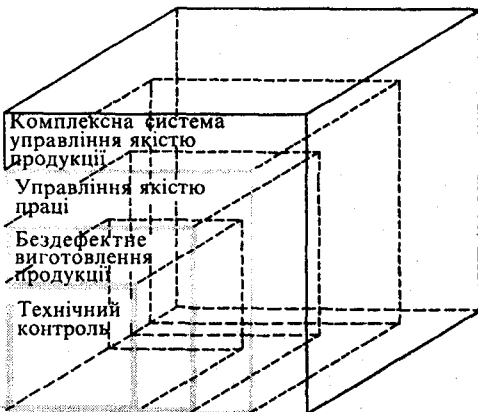


Рис. 11.2. Принцип комплексності.

ставі стандартів підприємств-суміжників (СТПС).

Зв'язки з фундаментальною і прикладною науками реалізуються на підставі організації та функціонування територіальних науково-виробничих комплексів (ТНВК) і міжвідомчих цільових науково-практичних об'єднань (МЦ НПО), що входять до їх складу.

З галузевими керівними організаціями зв'язки реалізуються на основі комплексу державних і галузевих стандартів.

З органами територіального управління зв'язки здійснюються за територіальними нормативними документами регіональних органів.

Отримана за наведеною методикою структура побудована за функціональним принципом. Для її погодження з організаційною структурою підприємства СТП закріплюють за підрозділами й посадовими особами. Відмітна риса комп-

лексного управління якістю проектування — створення й запровадження комплексу стандартів підприємства, що регламентують послідовність забезпечення якості від початкової стадії проектування до супроводу розробки при серійному виробництві. Технічно такий комплексний підхід реалізується через методи мереживного планування.

До складу подій типового мереживного графіка включають поряд з основними операціями й контрольні. Повне поле контрольних операцій наскрізного процесу проектування пов'язують з рештою елементів процесу розробки: нормуванням (плануванням), обробкою інформації про якість проекту, підготовкою, прийняттям і реалізацією управлінських рішень.

#### **11.4. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ — НАЙВАЖЛИВІШИЙ ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ МЕБЛІВ**

Підвищення якості проєктованих виробів, зниження матеріальних затрат, скорочення термінів проектування при одночасному зменшенні кількості інженерно-технічних працівників, зайнятих проектуванням, значною мірою забезпечується впровадженням у практику систем автоматизованого проектування.

Система автоматизованого проектування (САПР) — це комплекс засобів автоматизації проектування, взаємопов'язаних з необхідними підрозділами проєктної організації або колективом спеціалістів (користувачем системи), що виконує автоматизоване проектування. Автоматизоване проектування — це проектування, при якому окремі перетворення описів об'єкта і (або) алгоритму його функціонування здійснюються внаслідок взаємодії людини і ЕОМ. Участь людини в процесі проектування — фактор, що визначає відмінність автоматизованого проектування від автоматичного.

Створення систем автоматичного проектування меблів не уявляється можливим, оскільки для ряду процесів характерна наявність неформалізованих проєктних процедур, які потребують безпосередньої участі людини.

Створення САПР "Меблі", як і будь-якої автоматизованої системи, має п'ять традиційних напрямків: розробку загальної структури системи, її технічне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення.

Типові алгоритми проектування. Процес проектування меблів будують за типовою триетапною схемою: ескізне, технічне і робоче проектування (див. 1.2, рис. 1.4).

Традиційну триетапну схему використовують у більшості розробок, за винятком особливо важливих проєктів. У цьому випадку створюють індивідуальні схеми процесу проектування.

Однак у процесі автоматизації проектування меблів індивідуальні моделі проектування трапляються дуже рідко, тому, розглядаючи надалі САПР "Меблі", об'єктом автоматизації вважаємо типовий триетапний процес розробки. Для практичного використання триетапна схема повинна бути деталізована виходячи з моделей мережі (система PERT). При цьому в САПР необхідно чіткіше деталізувати елементи графіка мережі процесу розробки меблів.

При цьому типові паралельні підпроцеси проектування розпадаються на ряд гілок, кожна з яких пов'язана з подіями іншого підпроцесу інформаційними або матеріальними потоками. Аналіз змісту кожної з елементарних подій з позицій необхідності і можливості застосування ЕОМ визначає номенклатуру автоматизованих завдань САПР; аналіз зв'язків у графіках мережі дає уявлення про інформаційне забезпечення системи. На основі синтезу груп пов'язаних між собою подій можна визначити підсистеми САПР, задати структуру інформаційно-довідкових масивів. Загальний же підхід до всіх підсистем дає можливість визначити структуру САПР у цілому, розробити вимоги і реалізувати ефективний банк даних САПР, ув'язавши його з організаційними завданнями управління організаціями-розробниками та підприємствами-виробниками меблів.

Таким чином, у теоретичному розумінні численність елементів процесу проектування повинна бути відбита в численності завдань САПР. Цей самий вид залежності справедливий для зв'язків між елементами процесу проектування й ін-

формаційними потоками завдань САПР. Отже, першочергове завдання при розробці структури САПР "Меблі" — опрацювання досить універсальної, чіткої й коректної типової мережі проектування меблів.

Структура САПР "Меблі". Традиційно структуру АСУ подають у вигляді комплексу взаємопов'язаних завдань. Структура САПР "Меблі" формується на основі загального алгоритму проектування меблів, орієнтованого на застосування ЕОМ. Принцип вибору номенклатури цих завдань і їх зв'язок між собою зображений на рис. 11.3, де розміщено два узгоджених потоки: загальний (типовий) алгоритм проектування меблів і відповідні автоматизовані завдання.

Типовий алгоритм проектування меблів складається з чотирьох блоків: попередній аналіз проекту (Ia, Ib, Iv), концептуальна розробка (IIa, IIб), робоче проектування і створення макету (IIIa, IIIб), підготовка виробництва і випробування (IVa, IVб). З ними пов'язані шість груп завдань САПР, які функціонують у пакетному, пошуковому та інтерактивно-режиммах.

Передпроектний аналіз містить три гілки: аналіз прототипів заданого зразка або комплекту меблів; вивчення нормативного матеріалу; вивчення матеріально-технічної бази. Внаслідок поєднання цих гілок проектувальник виходить на створення концепції заданого зразка, групи або комплекту меблів. Процес розробки авторської концепції — суто творчий і розглядати його як об'єкт автоматизації можна лише з великою мірою невизначеності. А втім, перспективні напрямки розвитку обчислювальної техніки вже сьогодні дають можливість сформулювати ряд завдань для обчислювальних комплексів чотирьох-п'яти поколінь. Процес вироблення остаточної концепції можна розглядати як процес стискання численних початкових варіантів і ескізів з високим ступенем невизначеності в одне (або декілька) достатньо чітких рішень, які служать базою для детального художньо-конструкторсько-технологічного опрацювання в процесі робочого проектування.

При "ручному" проведенні цієї роботи розробник створює, зберігає й аналізує велику кількість ескізів і начерків, розраховує різні варіанти компоновань і т.п.

Графічні та розрахункові завдання на даному етапі можуть і повинні стати об'єктом автоматизації.

Наступний етап загального алгоритму проектування меблів — робоче проектування.

На цьому етапі відсутність автоматизації зумовлює великий обсяг графічних робіт, непродуктивні методи ручного компоновання, вибір робочих проектних рішень. Значна також трудомісткість технічної підготовки виробництва: нормування матеріалів, складання технологічних карт, відомостей покупних елементів і виробів, оцінки трудомісткості і т.п.

Заключний етап проектування — виготовлення натурального зразка і комплекту технічної документації, що передається на виробництво. Виготовлення проектної документації звичайно обмежене застосуванням кульмана і рейсфедера.

Описаний традиційний процес проектування меблів може бути ефективнішим: трудомісткість можна зменшити в два-три рази, а терміни розробки в 1,5–2 рази. Широкі можливості для цього дає САПР.

Структура завдань САПР "Меблі" можна визначити, якщо співвіднести описаний вище "ручний" алгоритм проектування з можливостями сучасної обчислювальної техніки та найновішого математичного забезпечення [45].

Технічне забезпечення. На даний момент технічною базою САПР "Меблі" може стати сукупність автоматизованих конструкторсько-технологічних місць на базі ЕОМ типу IBM, Apple, Sun та ін. Це надзвичайно швидкодіючі в поєднанні з традиційною зручністю в користуванні, можливістю виконувати практично всі існуючі програми, а також спеціально створені програми, які використовують усі переваги нових модифікацій процесорів. Висока роздільна здатність, чітке зображення та яскраві кольори дають змогу створювати будь-які графічні зображення, використовувати стандартні заготовки з існуючих баз даних, редагувати їх та доповнювати новими, а також установлювати в потрібні документи.

Струмнинні принтери типу Style Writer, лазерні принтери серії DeskJet, HPL14V, Select Press, Laser Writer та інші забезпечують високоякісний друк текстових і графічних зображень з різною роз-

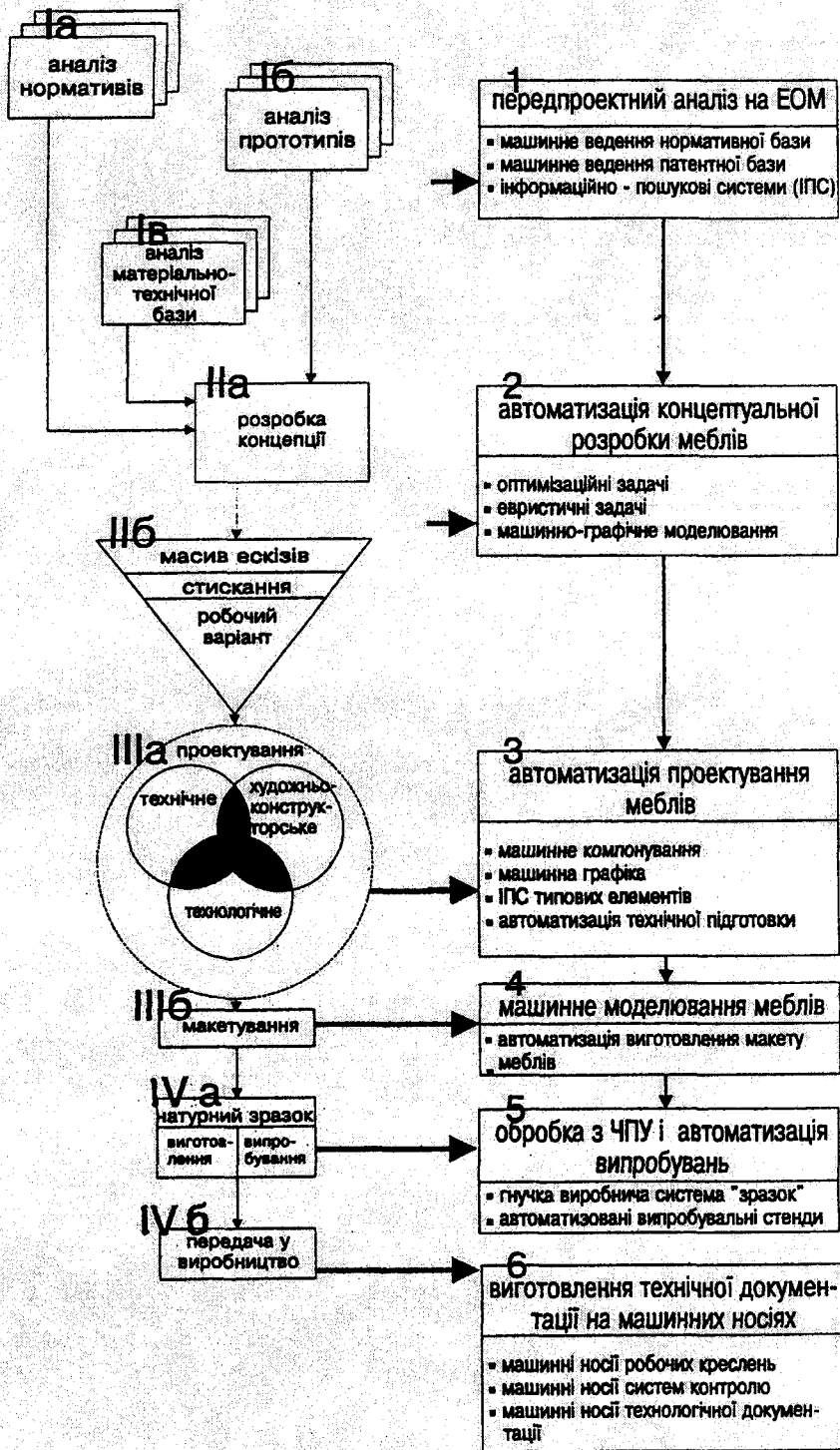


Рис. 11.3. Структура САПР — "Меблі".

дільною здатністю (від чорного до високоякісного друку), забезпечують чудову кольорову передачу й ідеальну чіткість тексту, дають змогу використовувати як листовий, так і рулонний папір різних форматів, мають компактний дизайн, забезпечують спільний доступ до мережі.

**Тамперні та струминні плотери** типу DesignJet дають змогу виконувати великоформатні плотерні роздруки розміру А1, забезпечують чітке й високоякісне зображення як у чорно-білих, так і в кольорових тонах. Графічні зображення професійної якості є більш плавними заокругленнями, чіткими лініями і текстом, який має високу читабельність незалежно від розміру шрифту.

**Чорно-білі та кольорові сканери** типу One Scanner, HP ScanJet та інші дають змогу з надзвичайною легкістю сканувати будь-які зображення, редагувати їх, здійснювати корекцію, обертати, масштабувати, друкувати та заносити в базу даних ЕОМ. Вони забезпечують майже фотографічну якість сканування з відтворенням 256 відтінків сірого кольору та 16,7 мільйона різних кольорів.

**Стандартні інтегровані програмні продукти** для обробки текстової та графічної інформації фірм Borland International та Macintosh забезпечують роботу з потужними текстовими редакторами, багатофункціональними електронними таблицями та базами даних, засобами комп'ютерної графіки та під'єднання до периферійних пристроїв. Комунікаційні програмні продукти забезпечують можливість доступу до ресурсів мережі для одержання потрібної інформації, незалежно від місцеперебування користувача. Різноманітні *спеціалізовані програмні продукти* призначені для САПР у різних сферах діяльності, в тому числі і проектування меблевих виробів, дають змогу використовувати зазначені вище можливості, побудовані на інтерфейсі за єдиним принципом роботи.

**Математичне забезпечення.** Математичне забезпечення звичайно прийнято поділяти на проблемне (зовнішнє) і системне (внутрішнє), головним елементом якого є операційна система (ОС) — своєрідний "вроджений інтелект ЕОМ", застосовуваний користувачем для вирішення своїх конкретних проблемних завдань.

**Інформаційне забезпечення.** Інформаційну базу САПР — "Меблі" визначає структура автоматизованих завдань. Як правило, кожне з них використовує два види інформації: оперативну, характерну для даної разової обробки на ЕОМ, і нормативно-довідникову, яка в сучасних системах об'єднується в так звані бази даних для багаторазового використання. Оперативна, графічна і алфавітно-цифрова інформація вводяться з клавіатури, з світлових пер моніторів або від спеціальних кодувальників графічної інформації. Джерелом цієї інформації, як правило, є розробник (наприклад, у задачі автоматизованого ескізування), але не виключений ввід оперативної інформації і від технічних засобів (наприклад, при автоматизації випробувань запроєктованих меблів). Масиви, що зберігаються, об'єднуються в інтегровану базу даних САПР "Меблі" і являють собою впорядковані записи пам'яті ЕОМ, згруповані за такими ознаками: прототипи меблів; класифікатори меблів та їх елементів; патентні рішення; нормативні вимоги до меблів; типові конструктивні та проектні вирішення меблів; типові та групові технології і т.п.

**Організаційне забезпечення** САПР "Меблі" спирається на комплекс нормативних документів, які регламентують порядок роботи і взаємовідносини різних підрозділів і спеціалістів у процесі автоматизованого проектування. Традиційна структура САПР передбачає функціонування центрального органу — сервера — з наданням йому підсистеми автоматизації проектування. Сюди входять проблемні та системні програми.

Останнім часом широкого розповсюдження набула одинична форма документування роботи автоматизованих систем — це машиноорієнтовані стандарти підприємств. Структура САПР і являє собою комплекс взаємопов'язаних стандартів підприємств.

**Приклад побудови підсистеми САПР "Меблі".** Розглянемо приклад побудови і функціонування задач САПР "Меблі" і виберемо для цього автоматизований передпроектний аналіз у процесі створення наборів меблів ємностей для зберігання. Ця система містить потужну зовнішню пам'ять ЕОМ, а також спеціалізований набір пошукових команд, які

вводяться і виводяться на дисплейні комплекси. Масиви пам'яті впорядковані за узагальненими ознаками, наприклад: "Нормативні вимоги до меблів для зберігання ("Нормативи"); "Прототипи і патентні вирішення меблів для зберігання" ("Прототипи, патенти"); "Матеріально-технічна база меблів для зберігання". В кожному із узагальнених масивів зберігаються набори нижчого рівня, наприклад, "Структура житла", "Користувач", "Вид меблів за їх експлуатаційним призначенням" і т.п. Ці набори даних, у свою чергу, утримують згруповані повідомлення нижчого рівня, котрі можуть видаватися користувачеві при наявності в складі пошуку ключової команди. Користувач може не тільки викликати інформацію, що його цікавить, на екран дисплея, але при необхідності зареєструвати для себе цю інформацію: графічну на графоутворювачах, алфавітно-цифрову — на друкуючому пристрої.

Алгоритм взаємодії "ЕОМ-дизайнер" для вказаного прикладу може бути, зокрема, таким:

1. Постановка завдання перед дизайнером передбачає створення комплексу корпусних меблів для загальної кімнати.

2. В рамках першої ітерації дизайнер формує на клавіатурі дисплею серію запитів для бази даних ЕОМ: послідовний вивід на екран дисплею конструктивно-планових комірок приміщень для аналогічних завдань (роздрукування плану). Найпридатніші для проектувальника вирішення він виводить на графоутворювач для робочого ескізування.

3. Під час другої ітерації на основі комплексу намальованих аналогів, одержаної з пам'яті ЕОМ, дизайнер виконує

робоче ескізування, вибір початкового варіанта комплексу меблів для даного просторового вирішення загальної кімнати.

4. За ключем "Меблі для загальної кімнати" дизайнер набирає з другого розряду бази даних: прототипи, патенти, аналогічні вирішення, захищені авторськими посвідченнями. Наслідок — прийняте рішення про патентний захист нової розробки, вибір прототипу, формування обмежувачів і відмінних ознак.

5. Заключний етап — це прийняття рішення про вибір базового робочого ескіза меблів як основи для подальшої розробки.

Як бачимо, в рамках САПР "Меблі" основні обсяги робіт у процесі проектування виконуються ЕОМ. Проте це не принижує творчої індивідуальності дизайнера. Навпаки, система допомагає авторові виявити свій почерк і одночасно обмежити кількість формальних помилок, знизити в процесі роботи проектанта частку рутинної нетворчої праці.

Іншими словами, САПР активно діє на ті фактори, які в кінцевому рахунку підвищують ефективність проектування меблів.

### Контрольні запитання

1. Які ви знаєте способи визначення якості продукції?
2. Що таке номенклатура показників якості виробу?
3. Яка структура КСУЯП?
4. Опишіть алгоритм взаємодії системи ЕОМ-дизайнер для передпроектного аналізу під час створення набору меблів ємностей.



## ЛІТЕРАТУРА

1. *Авдотшин Л.Н.* Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании. М., 1973.
2. Автоматизированные задачи управления качеством продукции предприятия отрасли: Учеб. пособие /Под ред. Черкашина О.Ф. М., 1985.
3. *Ананьев Б.Г.* Психология чувственного познания. М., 1960.
4. *Анатомия человека* /Под ред. Гладышевой А.А. 2-е изд. М., 1984.
5. *Балушок В.Г.* Світ середньовіччя в обрядовості українських цехових ремісників. К., 1993.
6. *Барташевич А.А., Богош В.Д.* Конструирование мебели: Учеб. пособие. Минск, 1998.
7. *Белов А.А., Янов В.В.* Художественное конструирование мебели. 2-е изд. М., 1985.
8. *Блашкевич Р.Н., Звезда Т.И., Мельников В.Е., Бурский В.Б.* Интерьер современной квартиры. М., 1988.
9. *Боднар О.Я.* Золотое сечение и неевклидова геометрия в природе и искусстве. Львов, 1994.
10. *Бозько Ю.Г.* Основы архитектоники и комбинаторики формообразования. Харьков, 1984.
11. *Брицкая Н.М., Мигаль С.П.* Классификация изделий мебельного производства при исследовании уровня специализации //Лесное хоз-во, лесная, бумажная и деревообрабатывающая промышленность. 1979. Вып. 10.
12. *Ганзен В.А.* Восприятие целостных объектов. Л., 1974.
13. *Гассанова Н.С.* Текстиль в дизайне интерьера. К., 1987.
14. *Герасименко И.Я.* Технология производства и проблемы художественно-конструкторского формообразования: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 1982.
15. *Гнедовский Д.* Методика проектирования конторских столов //Техническая эстетика. 1969. № 11.
16. *Горчаков Г.И., Мурадов З.Г.* Основы стандартизации и контроля качества продукции. М., 1977.
17. Государственная система стандартизации. М., 1978.
18. *Гощицкий Н.Л., Мигаль С.П., Тарнавский В.М.* Методические указания к выполнению курсового проекта по теме "Многофункциональная мебель для детей". Львов, 1989.
19. *Дашченко В.Я.* Основы дизайну: Навч. посібник. К., 1996.
20. *Джонс Дж.К.* Методы проектирования: Пер. с англ. 2-е изд. М., 1986.
21. *Дыда И.А., Мигаль С.П.* Методические указания к применению природных форм и структур в формообразовании мебели. Львов, 1987.
22. *Ежов И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И.* Элементы комбинаторики. М., 1977.
23. *Ермолаев А.П.* Социально-культурные аспекты художественного конструирования предметной среды: Автореф. дис. ... канд. искусствовед. М., 1974.
24. *Запаско Я.П.* Пам'ятки книжкового мистецтва. Українська рукописна книга. Львів, 1995.
25. *Зациорский В.М., Аруш А.С., Селуянов В.Н.* Биомеханика двигательного аппарата человека. М., 1981.
26. *Заяць І.М.* Технологія виробів з деревини: Навч. посібник. К., 1993.
27. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования: Пер. с англ. М., 1971.
28. *Каптор К.* Красота и польза. М., 1967.
29. *Квасов А.С.* Пластмассы. Технология и художественное конструирование изделий из них: Учеб. пособие. М., 1976.
30. *Кес Д.* Стили мебели. Будапешт, 1979.
31. *Котлер Ф.* Основы маркетинга: Пер. с англ. М., 1990.
32. *Краснощечков П.С., Петров А.А., Федоров В.В.* Информатика и проектирование //Новое в жизни, науке, технике. Сер. математика, кибернетика. 1986. № 10.
33. *Кузин В.С.* Психология /Под ред. Ломова Б.Ф. Изд. 2-е. М., 1982.
34. *Курлішук Б.Ф.* Проектування інтер'єрів житлових і громадських споруд: Навч. посібник. К., 1995.

35. *Лазарев Е.Н.* Дизайн как технико-эстетическая система: Автореф. дис. ... д-ра искусствовед. М., 1984.
36. *Лазарев Е.Н. и др.* Основы профессионального творчества художника-конструктора: Учеб. пособие. Л., 1979.
37. Ле Корбюзье. Модульор. М., 1976.
38. *Лебедев Ю.С.* Архитектура и бионика. Изд. 2-е. М., 1977.
39. *Лубенский В.И.* Методика художественного конструирования бытовой мебели для отдыха: Автореф. дис. ... канд. искусствовед. М., 1974.
40. *Лурия А.Р.* Ощущения и восприятие. М., 1975.
41. *Любимова Г.Н.* Оборудование жилых и коммуникационных помещений городской квартиры. М., 1974.
42. *Мейлах Б.С.* Процесс творчества и художественное восприятие. М., 1985.
43. Методика художественного конструирования. Изд. 2-е. М., 1983.
44. *Мигаль С.П.* Основы проектирования мебели: Учеб. пособие. Львов, 1989.
45. *Мигаль С.П., Грицюк Ю.І.* Структурні компоненти САПР-“Меблі” //Зб. наук.-техн. праць. Львів, 1996. Вип.5.
46. *Мигаль С.П., Бугаенко Я.П., Любченко В.Ф.* Атрибуція меблів: Навч. посібник. К., 1991.
47. *Мигаль С.П., Введенский И.В.* К вопросу о системном подходе к проектированию мебели //Лесное хоз-во, лесная, бумажная и деревообрабатывающая пром-сть. 1974. Вып. 4.
48. *Мигаль С.П.* Корпусная мебель. Львов, 1985.
49. *Мигаль С., Моздир М.* З історії меблярства в Україні //Український ліс. 1993. № 2.
50. *Мигаль С., Моздир М.* Мисник, буфет, шафа //Український ліс. 1994. № 3.
51. *Мигаль С., Моздир М.* Колиска, піл, ліжко //Український ліс. 1995. № 1.
52. *Мигаль С.П.* У витоків меблярства України //Науковий вісник ВДУ. Мистецтвознавство.— Луцьк, 1998, № 12.
53. *Минервин Г.Б.* Архитектоника промышленных форм //Принципы образования промышленных форм. 1974. Вып. 2.
54. *Минервин Г.Б.* Основы проектирования оборудования для жилых и общественных зданий: Учеб. пособие. М., 1985.
55. *Михайленко В.Е., Кащенко А.В.* Природа — геометрия — архитектура. К., 1981.
56. *Муравьев Г.Г.* Технология производства как компонент художественного конструирования //Гр. ВНИИТЭ. Сер. техн. эстетика: Методика художественного конструирования. 1973. Вып. 4.
57. *Моздир М., Мигаль С.* Скриня //Український ліс. 1993. № 3.
58. *Моздир М., Мигаль С.* Стіл //Український ліс. 1993. № 4.
59. *Моран А.* История декоративно-прикладного искусства: Пер. с фр. М., 1982.
60. *Нариси з історії українського декоративно-прикладного мистецтва.* Львів, 1969.
61. *Нариси з історії українського мистецтва.* К., 1966.
62. *Нешумов Б.В., Холмянский Л.М., Орлов К.Д., Щедрин Е.Д.* Обзор художественного конструирования мебели. М., 1973.
63. Номенклатура потребительских показателей качества бытовых изделий. Примеры анализа. М., 1984.
64. Основы архитектурной композиции и проектирования //Под ред. Тица А.А.: Учебник. К., 1976.
65. Основные термины дизайна. Краткий справочник-словарь. М., 1989.
66. *Павлов И.П.* Собр. соч.: В 4 т. М., 1951. Т. 1.
67. *Пахомов В.* Единая модульная координация в проектировании промышленных изделий //Техн. эстетика. 1973. № 9.
68. *Пономарева Е.С.* Интерьер и оборудование гражданских зданий: Учеб. пособие. Минск., 1976.
69. *Пономарева Е.С.* Цвет в интерьере. Минск., 1984.
70. *Прокопович Б.В.* Технологія виготовлення та контроль якості виробів з деревини. Терміни та визначення: Навч. посібник. Львів, 1992.
71. *Прудников П.Г., Бурганский Г.Е., Квитницкий В.С.* Конструкции современной бытовой мебели: Справочник. К., 1985.
72. *Раннев В.Р.* Интерьер: Учеб. пособие. М., 1987.
73. *Рыбицкий В.* Встроенное оборудование в квартире со свободной планировкой. М., 1968.
74. *Рябушин А.В.* Развитие жилой среды. М., 1976.
75. *Середюк И.И., Курт-Умеров В.О.* Городская среда и оптимизация деятельности человека. Львов, 1987.
76. *Середюк И.И., Бадяк В.П., Мигаль С.П.* Дипломное проектирование как творческий процесс. Львов, 1985.

77. Сеченов И. М. Избранные произведения. Изд. 2-е. М., 1958.
78. Сидоренко В. Ф. Проблемы формы в теории дизайна: Автореф. дис. ... канд. искусствовед. М., 1975.
79. Сидоренко В. Ф. К проблематике композиции в художественном конструировании //Техническая эстетика. 1976. № 11.
80. Сидоренко В. Ф., Семкин В. В. Морфологическая трансформация как средство дизайна // Техническая эстетика. 1982. № 10.
81. Случевский Ю. О методах развития формы и ассортимента мебели из унифицированных элементов //Деревообрабатывающая промышленность. 1977. № 4.
82. Сомов Ю. С. Композиция в технике. 3-е изд. М., 1987.
83. Справочник по инженерной психологии /Под ред. Ломова Б. Ф. М., 1982.
84. Средства дизайн-программирования. М., 1987.
85. Строкина А. Анатомические вопросы конструирования рабочих сидений //Техническая эстетика. 1971. № 11.
86. Титарев Ю. В. Основы художественного конструирования мягкой мебели с использованием формируемых эластичных материалов: Автореф. дис. ... канд. искусствовед. М., 1981.
87. Тищенко О. Р. История декоративно-прикладного мистецтва України (XIII–XVIII ст.): Навч. посібник. К., 1992.
88. Толочко П. П., Козак Д. Н., Моця О. П. та ін. Давня історія України: Навч. посібник: У 2 кн. К., 1994. Кн. 1. К., 1995. Кн. 2.
89. Тьялве Э. Краткий курс промышленного дизайна: Пер. с англ. М., 1984.
90. Устинов А. Г. Цвет в производственной среде. М., 1967.
91. Филенков Ю. Проблемы комплексного оборудования государственных учреждений // Техническая эстетика. 1969. № 11.
92. Художественное проектирование /Под ред. Нешумова Б. В., Щедрина Е. Д. М., 1979.
93. Художественное конструирование. Проектирование и моделирование промышленных изделий /Под ред. Быкова З. Н., Минервина Г. Б. М., 1986.
94. Черехаина А. Н. Эстетика современной мебели. М., 1978.
95. Чубинский П. П. Труды этнографическо-статистической экспедиции в Западно-Русский край. Материалы и исследования, собранные П. П. Чубинским. Спб., 1872. Т. 1.
96. Шевелев И. Логика архитектурной гармонии. М., 1973.
97. Шемшурин Е. М. Рекомендации по габаритам бытового оборудования. М., 1968.
98. Щедрин Е. Художник и мебельная промышленность сегодня //Советское декоративное искусство. 1987. № 9.
99. Эргономика: принципы и рекомендации. 1974. Вып. 7.
100. Эргономика: принципы и рекомендации. 2-е изд. М., 1983.
101. Яргина З. Н., Хачатрянц К. К. Социальные основы архитектурного проектирования: Учебник. М., 1990.
102. Akerblom B. Standing and sitting posture. Stockholm, 1948.
103. Berlung E. Möbelrad. Stockholm, 1961.
104. Drapela J. a kolektiv. Výroba nábytku. Technologie. Praha, 1980.
105. Grandjean E. Wohnphysiologie Grundlagen gesunden Wohnens, Verlag für Architektur Artemis Zürich, 1973.
106. Halabala I. Výroba nabytku. Tvorba a konstrukce. Praha, 1982.
107. Matlák Z., Szabo ě. Butozkarpitozas. Budapest, 1984.
108. Metrak C. Meblarstwo. Podstawy konstrukcji i projektowania. Warszawa, 1982.
109. Nemec L., Zemiari I. Využitie lasera pri výrobe nábytku //Drevo. 1986. № 4.
110. Sulán E. Príspevok k vyfoju ohýbaného nábytku: Zbornik vedeckých prác /DF VSLD vo Zvolene, 1971.

# ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Аванпроект 16  
Автоматизація проектування 14,204  
Агрегування 24  
Адаптація 107  
Аналізатори 106  
- зовнішні 106  
- внутрішні 106  
- спеціальні 106  
Аналог 80  
Ансамбль 193, 198  
Антропометрія 89  
Антропометричні характеристики 89  
- ознаки 89  
- точки 90  
- лінії 90  
Асортимент 59, 196  
Багатофункційний блок 27  
Багатофункційний контейнер 27  
Бамбетель 41  
Банкетка 40  
Біомеханіка 95  
Біонічні принципи 75  
- тектоніки 77, 78  
- трансформації 79, 80, 81  
- використання властивостей і форм 80, 82  
Буфет 54  
Бюро 49, 51  
Вимоги до меблів  
- ергономічні 88  
- естетичні 153  
- інформаційні 87  
- конструктивні 121  
- соціальні 59  
- функціональні 69  
- технологічні 139  
- техніко-економічні 139  
Випробування 18  
Виразність 154, 156  
Виріб 123  
- деталь 123  
- складальна одиниця 123  
- комплекс 123  
- комплект 123  
Вікові етапи 62  
Вішалка 27  
Гармонія 188  
Гарнітур меблів 28  
Гірка 49  
Граф 19  
Декомпозиція 14  
Декор 52  
Демографія 62  
Демографічна одиниця 62  
Діяльність 67  
Диван 25  
Диван-ліжко 27  
Дизайн 7  
Дистанція спинки 103  
Дистанція сидіння 103  
Диференція 103  
Економіка 147  
Екран 27  
Емоційність 155  
Ергономіка 88  
Ергономічні вимоги 88  
- антропометричні 88, 89  
- фізіологічні 89  
- психофізіологічні 89  
- психологічні 89  
- гігієнічні 89  
Естетика 154  
Естетичне сприйняття 154  
Естетична свідомість 154  
Естетична міра 154  
Етапи проектування 16  
Ефективність 147  
Ємності 169  
- корисна 169  
- для вішаного одягу 169  
- для складеного одягу 170  
- для взуття 170  
- для посуду кухонного і столового 170  
- для столових наборів, столової білизни 171  
- для постільних речей 171  
- для книг 171  
- для документів, картотек і засобів оргтехніки 171  
- для побутової радіоелектронної апаратури 171  
- для предметів догляду квартири 172  
Життєвий цикл 16  
Життєвий цикл людини 62  
Життєвий цикл сім'ї 63  
Життєдіяльність людини 64  
Закономірності дизайну 22, 192  
Засіб гармонізації 189  
Запит 59  
Золотий переріз 189  
Зона функціональна 194  
Зоровий аналізатор 106  
Ієрархія 14  
Інформація 87, 88

- Кабінет 49, 53
- Кабріоль 40
- Какетуар 39
- Категорії проектної діяльності 19
  - проектний образ 19
  - функції предмета 19, 20
  - морфологія предмета 20
  - технологічна форма предмета 20
  - естетична цінність 20
- Кваліметрія 203
- Колиска 44
- Колір 109
- Комбінаторика 22, 128
  - перестановка 130
  - розміщення 130
  - поєднання 130
- Комбінаторні принципи 134
  - конструктора 134, 186
  - універсал 134, 136
  - трансформації 134, 136, 186
- Комод 53
- Композиція 188
  - матеріал 188
  - засоби гармонізації 192
  - прийоми гармонізації 192
  - принципи 193
  - закономірності 193
- Конструювання меблів
  - корпусних 122, 123
  - решітчастих 124
  - скульптурних 126, 127
  - комбінованих 127
- Контейнер 196
- Конторка 177
- Конус 177
  - гравітації 77, 78
  - росту 77, 78
- Крісло 25, 40
- Крісло Данте 39
- Крісло Савонароли 39
- Крісло-качалка 182
- Крісло-ліжко 27
- Крісло-пюпітр 27
- Крісло робоче 162
- Куфер 52
- Кушетка 25
- Лава 25, 38
- Лава з перекладною спинкою 41
- Лежак 25
- Ліжко 25, 45
- Маркетинг 16, 19
- Маркетрі 35
- Масштаб 191
- Масштабність 191
- Матеріал 143
- Матрац 25
- Меблі
  - для сидіння 25, 38
  - для лежання 25
  - ємності 26
  - функціональні площини 26
  - комбіновані 26
  - доповнюючі 25
  - корпусні 27
  - решітчасті 27
  - скульптурні 28
  - гнуті 124, 142
  - гнуто-клеєні 124, 142
  - литі 144
  - надувні 144
  - склеєні 144
  - столярні 143
  - плетені 143
  - плоскклеєні 143
  - пресовані 143
  - штаповані 140
  - шиті 144
  - секційні 122
  - секційно-блокові 122
  - стелажні 122
  - на пристінних панелях 122
  - універсально-збірні 122
  - вбудовані 122
- Методи стандартизації 23
- Методи пошуку і формування ідей 20
  - аналіз взаємозв'язаних ділянок вирішення 21
  - анкетне опитування 21
  - виділення візуальних невідповідностей 21
  - дерево мети 21
  - евристична аналогія 20
  - евристична інверсія 20
  - евристичний комплекс 20
  - евристичне розчленування і редукція 21
  - класифікація проектної інформації 21
  - контрольні запитання 21
  - матриця взаємодій 21
  - мозкова атака 21
  - проектування в уявних умовах 21
  - проектування нових функцій 21
  - проектування нововведень шляхом зміщення меж 21
  - синектика 21
  - сітка взаємодій 21
  - трансформація системи 21
  - "чорний ящик" 21
- Мисник 26, 54
- Мода 153
- Модель 205
- Модуль 127
- Модульор 191
- Модульна координація 128
- Морфологічна структура 20
- Мольберт 27
- Мозаїка 35
- Набір меблів 28
- Номенклатура 202
- Номенклатура показників якості 202
  - типова 202
  - розгорнута 202
  - конкретного виробу 202
- Нужда 59
- Обладнання 180
- Образність 184
- Об'ємно-просторова структура 188
- Орнамент 193
- Орнаментальні мотиви 33, 55
- Осліні 38

- Парта 27
- Перцентиль 92
- Підголівник 165
- Підлокітник 165
- Пізнавальні процеси 106
- Пізнавальна діяльність 106
  - відчуття 106
  - сприйняття 107
  - пам'ять 108
  - мислення 108
  - уява 108, 109
- Піл 45
- Площина 91
  - сагітальна 91
  - фронтальна 91
  - горизонтальна 91
- Поза 97
- Полиця 26
- Положення тіла 98, 99, 100
- Попит 18
- Потреби 59
  - біологічні 60
  - культурні 60
  - матеріальні 60
  - духовні 60
- Предмети 59
- Предметно-просторове середовище 7, 193
- Проект 7
- Проектування 8
  - зовнішнє 16
  - внутрішнє 16
  - ескізне 16
  - технічне 16
  - робоче 16
  - серійне 146, 161
  - програмне 146, 147, 161
- Простір 116
- Просторові характеристики зору 112
  - гострота 112
  - поле 112
  - лінія спостереження 112
  - дистанція спостереження 112
  - кут зору 112
- Процеси формотворення 159, 161
- Пюпітр 174
- Психологічний вплив кольору 110, 111
- Перцептивні дії 114
  - виявлення 114
  - розрізнення 114
  - ідентифікація 114
  - розпізнання 114
- Робоче місце 177, 178, 179
- Робочі зони рук 92
- Розміри 172, 189
- Ринкові етапи розподілу продукції 16
  - виведення на ринок 16, 18
  - зростання 16, 18
  - зрілості 16, 18
  - занепаду 16, 18
- САПР 206-210
- Сегменти тіла людини 95
- Секретер 26
- Сервант 27
- Серійність 146, 161
- Симетрія 46
- Сидіння 161
  - профільоване 161
  - непрофільоване 161
  - низьке 163
  - оптимальної висоти 163
  - високе 163
- Симпліфікація 24
- Система 11
- Система автоматизованого проектування 204
  - алгоритм проектування 204
  - структура 205
  - технічне забезпечення 205
  - математичне забезпечення 207
  - інформаційне забезпечення 207
  - організаційне забезпечення 207
- Система управління якістю 202
- Скриня 49
- Скриня-стіл 51
- Смислоутворення 159, 185
- Соціологія 59
- Соціально-культурні аспекти проектування 59
- Соціально-демографічні характеристики 62
- Спальне місце 168
- Спинка 164
  - профільована 164
  - непрофільована 164
  - низька 165
  - середньої висоти 165
  - висока 164
- Сприйняття 107
  - простору 115
  - форми 116
  - кольору 110, 111, 112
  - величини 117
  - глибини 117
  - віддаленості 117
  - напрямку 118
- Споживач 60, 196
- Споживчі якості
- Стандарти 23
- Стандартизація 23
- Старечий вік 62
- Стелаж 181
- Стенд 27
- Стиль 31
  - ампір 36
  - архетипи 38
  - бароко 35
  - бідермеєр 36
  - Буля 35
  - відродження, або ренесанс 35
  - візантійський 33
  - готичний 35
  - історизм 36
  - класицизм 35, 36
  - мінімалізм 38
  - модерн 36
  - мемфіс 38
  - постмодерн 37
  - рококо 35
  - романський 35
  - транс-хай-тек 38

- функціоналізм 37
- хай-тек 38
- хай-гач 38
- Чіппендейл 35, 41
- Стіл 46
- обідній 47
- письмовий 49
- робочий 49, 50
- сервірувальний 127, 175
- туалетний 49, 136
- учнівський 104
- Стіл-бюро 27
- Стіл-мольберт 27
- Стілець 25, 39
- Сгабелло 39
- Стілець "Строцці" 39
- Табурет 25, 39
- Табурет-стрем'янка 26
- Тахта 25
- Текстура 192
- Тектоніка 77, 189
- Тектоніка біологічних конструкцій 77
- Тент 27
- Технологічні процеси 140
- формувальні 140
- обробки 140
- міцності 140
- викінчення 140
- скріплення 141
- Типи сімей 63
- Типологія меблів 24
- за експлуатаційними ознаками 24
- за функціональним призначенням 24
- за видом виробів 25
- Типізація 24
- Тіло людини 95
- сегменти 95
- центр ваги 95
- площа опори 97
- місце тіла 97
- орієнтація тіла 97
- поза тіла 97
- положення тіла 98
- постава тіла 98
- хребет 98
- Трансформація
- перекидень 186
- картата тканина 186
- конструктор 186
- штабелювання 186
- пакування 186
- компактна множина 187
- Тумба 26
- Тургор 77
- Уніфікація 24
- Фактура 192
- Форма 20
- Формотворення 159
- Функція 19, 20
- Функціональний аналіз 67, 68
- Функціональне адаптування 70
- відкрите 70
- приховане 70
- Функціональні дії 68
- Функціональні навантаження 67
- Функціональний комплект 28
- Функціональні площини 26
- для проектно-контрукторської роботи 173
- для образотворчої діяльності 174
- для обідніх зон 175, 176
- для приготування їжі 174
- для розумової праці в побуті 177, 178
- Шафа 26
- Шафа-бюро 27, 49
- Шафа-комод 53
- Шафа-перегородка 122
- Шезлонг 25
- Ширма 27
- Шифоньер 53
- Якість продукції 201

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**МИГАЛЬ Станіслав Павлович**

## **ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ**

Художник В.К. Іванов  
Художнє оформлення та  
редагування Е.А. Каменщик  
Технічний редактор І.Г. Федас  
Коректори К.Г.Логвиненко,  
М.Т.Ломеха,  
О.А.Гростянчин

Здана на складання 26.01.98. Підп. до друку 16.03.99.  
Формат 70x108/16. Папір офс. Гарн. Таймс. Офс. друк.  
Умовн форбовідб. 19,6. Умовн.-друк. арк. 18,9.  
Обл.-вид. арк. 22,58. Вид. № 40. Тираж 2000 прим.  
Зам. № 1155.

Державне спеціалізоване видавництво "Світ"  
при Львівському університеті  
290000, Львів, вул. Дорошенка, 41.

Друкарня видавництва "Закарпаття"  
294006, м.Ужгород, вул.Гагаріна, 42/1