

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

О. П. Олійник, Л. Р. Гнатюк
В. Г. Чернявський

КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ

*Затверджено Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів вищих навчальних закладів*

Київ 2014

УДК 645.4; 72.012.8(075.8)
ББК Щ 128я7
О 542

Рецензенти:

О. В. Плоский — д-р техн. наук, проф.
(Київський національний університет будівництва
та архітектури);

К. О. Сазонов — д-р техн. наук, проф.
(Київський національний університет технологій дизайну);

В. Ю. Тимкович — канд. техн. наук
(«УкрНДІпроектреставрації»)

*Затверджено Міністерством освіти і науки України (лист
№ 1/11-307 від 17.01.2011).*

Олійник О. П.

О 542 Конструювання меблів та обладнання інтер'єру : підруч. /
О. П. Олійник, Л. Р. Гнатюк, В. Г. Чернявський. — К. : НАУ, 2014. —
348 с.

ISBN 978-966-598-855-7

У підручнику викладено теоретичні і конструктивно-технологічні основи проектування обладнання інтер'єрів житлових і суспільних просторів.

Висвітлено соціальні, функціональні, ергономічні, конструкторські, технологічні, економічні й естетичні аспекти проектування, елементи інтер'єру (меблі, сходи, каміни, стелі, перегородки тощо).

Для студентів вищих навчальних закладів.

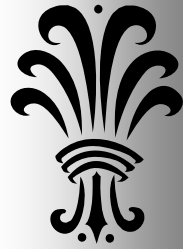
УДК 645.4; 72.012.8(075.8)
ББК Щ 128я7

© Олійник О. П., Гнатюк Л. Р.,
Чернявський В. Г., 2014

© НАУ, 2014

ISBN 978-966-598-855-7

ВСТУП



Дизайн інтер'єру, його облаштування та предметне наповнення є невід'ємною частиною архітектурно-дизайнерського проектування навколишнього середовища. Проектування предметного середовища, яке створюють меблі та обладнання, є завершальним етапом цілої низки попередніх проектних розробок щодо організації простору в цілому, функціонального зонування, композиції, технології, ергономіки, колористики й іншого і потребують від дизайнерів базових знань як з архітектурно-конструкторських дисциплін, так з історії дизайну або конструктивно-технологічних основ проектування меблів.

Підготовка дизайнерів і конструкторів меблів має бути настільки ж багатогранною, наскільки і сам об'єкт проектування. З урахуванням такого підходу і написаний цей підручник, що не тільки охоплює питання дисципліни «Конструювання меблів та обладнання інтер'єру» курсу підготовки магістрів і спеціалістів напряму «Мистецтво», а й розкриває цілу низку суміжних дисциплін, знання з яких необхідні для створення гармонійного предметного середовища, що є метою будь-якої дизайнерської розробки.

Отже, це видання буде корисним студентам архітектурного, прикладного й художньо-промислового напряму, а також учням технікумів, а також довідником для дизайнерів, архітекторів, конструкторів та інших спеціалістів. У ньому на основі узагальнення теоретичного матеріалу й проектного досвіду подано необхідний довідковий матеріал, що відбиває сучасні вимоги й нові тенденції в дизайні меблів (м'яких, корпусних, вмонтованих) та обладнання інтер'єру (сходи, каміни й аксесуари, перегородки, стелі). Особлива увага приділяється при цьому проблемі комплексного формування середовища.

Підручник сформовано згідно з вимогами Болонського процесу на основі узагальнення теоретичного матеріалу та проектного досвіду, що впорядковує необхідний довідковий матеріал, який відбиває сучасні вимоги й нові тенденції в розвитку дизайну-конструювання меблів та обладнання інтер'єру.

Основна ідея видання — розроблення розширеної та поглибленої програми науково-методичного забезпечення фахової підготовки напрямку 0202 — «Мистецтво», спеціальність «Дизайн», спеціалізації «Дизайн інтер'єру», «Інтер'єр», «Меблі та обладнання», під час вивчення курсів «Матеріали та обладнання житлових та громадських просторів» і «Конструювання меблів та обладнання інтер'єру».

Особлива увага приділяється питанням дизайну меблів та інтер'єру в цілому, взаємодії людини та предметного наповнення, композиції й основам організації простору, що необхідно узгоджувати з конкретними прийомами конструювання меблів та обладнання інтер'єру з урахуванням застосування сучасних матеріалів і технологій.

Окрім питань типології та композиції пропонується розглянути конструктивно-технологічні прийоми й вирішення, що використовуються в сучасній практиці проектування з використанням традицій і нових матеріалів та технологій.

Розглянуто питання проектування й конструювання елементів та об'єктів, які впливають на формування інтер'єру: меблі, сходи, каміни, перегородки, підвісні стелі. Пропонується з'єднати загальні, по суті філософські, міркування про фундаментальні проблеми дизайнерської діяльності з конкретними питаннями промислового дизайну, що роз'яснюють зміст окремих термінів і сторін професійної роботи дизайнера та конструювання меблів і обладнання інтер'єру зокрема. Як ілюстративний матеріал використані роботи відомих українських і зарубіжних дизайнерів, роботи учасників щорічного конкурсу на кращий інтер'єр року «ІНТЕР'YEAR», фотографії з архіву журналу «Архітектура і престиж».

У підручнику «Конструювання меблів та обладнання інтер'єру» розглянуто всі види меблів і основні вимоги до них, конструктивно-стильові особливості сучасних меблів, основи дизайнерського проектування й інженерного конструювання.

Наведена загальна характеристика властивостей матеріалів для її виробництва і зазначено нормативно-довідкові дані, необхідні для розроблення інтер'єрів і меблів.

Розглянуто меблі в інтер'єрі і проаналізовано всі аспекти проектування виробів різного призначення для приміщень житлових і громадських будівель.

Окремо розглядаються соціальні, функціональні, ергономічні, конструкторські, технологічні, економічні й естетичні аспекти проектування елементів інтер'єру (меблів, сходів, камінів, стель, перегородок тощо).

Створюючи будь-яку форму предметного наповнення інтер'єру, дизайнер оперує різними засобами: об'ємами, пропорціями, площинами, лініями, кольором, ритмом, застосовує різні способи декору. Використовуючи всі ці засоби й надаючи предмету тієї чи іншої форми, дизайнер створює об'єкт, що втілює певний образ.

Суспільна практика, емоційна дія природи, досвід щоденних спостережень показують нам, які співвідношення пропорцій, кольору, світла й тіні, пластичних форм у навколишньому середовищі створюють певне враження. Свідомо й цілеспрямовано створюючи на основі естетичного перетворення подібних співвідносин дизайн предметного середовища, художники-конструктори вносять до речей, необхідних для забезпечення потреб людини, конкретний образний сенс, викликаючи одночасно певні естетичні відчуття і настрої.

Підручник «Конструювання меблів та обладнання інтер'єру» слугуватиме незамінною базою для здобуття знань і навичок у галузі конструювання та дизайну інтер'єру.





ЧАСТИНА I

КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ

Розділ 1. ОСНОВИ ХУДОЖНЬОГО КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ

1.1. Види і класифікації меблів

Розробляючи різну документацію й укладаючи підручники, технічну й довідкову літературу щодо меблів, необхідно послуговуватися єдиною меблевою термінологією й визначеннями основних понять. Наведені нижче терміни, визначення й позначення величин подаються відповідно до стандартів.

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

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

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

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

Набір меблів — це група виробів, зв'язаних між собою загальним архітектурно-художнім завданням облаштування приміщень, з широкою варіативністю за складом і призначенням. З виробів одного набору можна утворювати різні варіанти комплектів меблів.

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

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

1.2. Функції меблів і основні вимоги до них

За експлуатаційним призначенням розрізняють такі види меблів:

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



Рис. 1.1. Меблі побутові

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

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



Рис. 1.2. Меблі для громадських приміщень

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

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

За функціональним призначенням розрізняють такі види меблів (рис. 1.4).



Рис. 1.3. Меблі для транспорту

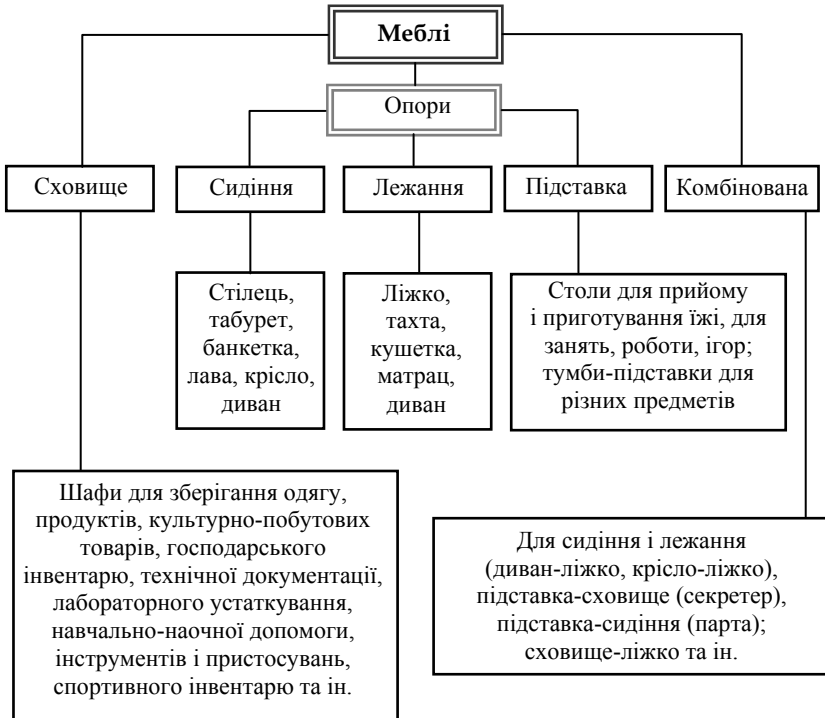


Рис. 1.4. Основні види меблів за призначенням

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



Рис. 1.5. Меблі для зберігання

Виділяють такі види цих меблів:

- шафа — виріб, переважно з дверима, для зберігання предметів різного функціонального призначення, у тому числі:
 - шафи для одягу, білизни, посуду, книг;
 - шафа кухонна — виріб, призначений для зберігання предметів кухонного та господарського побуту. Може входити до складу робочого фронту кухні або бути виробом, що стоїть окремо;
 - шафа-стіл кухонна — виріб, призначений для приготування їжі та сервірування столу, з місцем для зберігання кухонного посуду й харчових продуктів;
 - шафа для миття — призначена для встановлення мийки;
 - шафа з вітриною (вітрина) — застклений вид меблів, призначений для зберігання й демонстрації різних предметів;
 - шафа-перегородка — виріб, призначений для поділу приміщення на окремі зони;
 - шафа настінна;
 - шафа багатоцільового призначення — виріб з відділеннями різного функціонального призначення;
 - комод — виріб із шухлядами для зберігання білизни;
 - тумба туалетна — виріб із дзеркалом і місцем для зберігання туалетного приладдя та аксесуарів;
 - тумба-шафа зниженої висоти різного призначення;

- секретер — виріб з відкидними дверима або висувною дошкою, призначеними для виконання письмових робіт;
- сервант-шафа — виріб для зберігання посуду та столової білизни, верхня площина якого використовується для сервірування;
- скриня — виріб корпусних меблів з відкидною або зйомною верхньою кришкою, призначений для зберігання різних речей;
- полиця — виріб без передньої стінки, із задньою стінкою або без неї, призначений для розміщення книг або інших предметів.

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

Розрізняють такі види цих меблів:

- ліжко — виріб, призначений для сну, з матрацом, з однією чи двома спинками;
 - ліжко одинарне — призначене для однієї людини;
 - ліжко подвійне — призначене для двох осіб;



Рис. 1.6. Меблі для сидіння

- диван — комбінований виріб зі спинкою, призначений для сидіння кількох осіб;
- диван-ліжко — диван, що трансформується у ліжко;
- кушетка — виріб із головною спинкою й підголівником або без них, призначений для лежання;
- тахта — широка кушетка з поздовжньою спинкою або без неї, призначена для лежання;
- лава — виріб зі спинкою й бильцями або без них, з висотою сидіння, що дорівнює його глибині або більша за неї, призначений для сидіння кількох осіб;
 - табурет — виріб без спинки й бильць, з жорстким сидінням (або з настилом), призначений для сидіння однієї людини;
 - банкетка — виріб без спинки, з оббитою поверхнею для сидіння, призначений для однієї або кількох осіб;
 - стілець — виріб зі спинкою, бильцями або без них, з висотою сидіння, функціонально зручною при співвідношенні його з висотою стола (обіднього, письмового), призначений для сидіння однієї людини;

- крісло — комфортабельний вид меблів зі спинкою, бильцями або без них, призначений для сидіння однієї людини;
 - крісло робоче (стілець робочий) — виріб з бильцями, з висотою сидіння, що дорівнює висоті сидіння стільця;
 - крісло для відпочинку — виріб з бильцями чи без них, з висотою сидіння, меншою за висоту сидіння стільця;
 - крісло-ліжко — виріб для відпочинку, який у трансформованому положенні може бути використаний для лежання;
 - крісло-гойдалка;
- шезлонг — легке крісло, призначене для відпочинку напівлежачи, трансформується під час використання.

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

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

Інші меблі. До них належать:

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

За конструктивно-технологічними ознаками розрізняють такі види меблів:

- меблі збірно-розбірні — вироби, конструкція яких дає можливість здійснювати їх неодноразове збирання й розбирання;
- меблі універсально-збірні — вироби з уніфікованих деталей, що дають змогу формувати меблі різного функціонального призначення та розмірів;

- меблі секційні — вироби, що складаються з кількох меблевих секцій, установлюваних одна на одну або поряд одна з одною;
 - секція меблева — конструктивно закінчений меблевий виріб, який може використовуватися повністю або бути складовою виробів, що блокуються;
 - меблі нерозбірні — вироби, з'єднання яких нероз'ємні;
 - меблі вбудовані — вироби, вбудовані в приміщення будівель;
 - меблі трансформовані — вироби, конструкція яких дає можливість через переміщення деталей змінювати їх функціональне призначення і (або) розміри;
 - меблі гнуті — вироби, основні деталі яких виготовлені методом згинання;
 - меблі гнутоклеєні — вироби, в конструкціях яких переважають деталі, виготовлені методом згинання з одночасним склеюванням.

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

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

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

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

Меблі з деревини й дерев'яних матеріалів ділять на:

- столярні — виготовлені способом механічної обробки заготовок на деревообробних верстатах, різанням з наступним з'єднанням їх у складальні одиниці;
- гнуті (рис. 1.8) і гнутоклеєні (рис. 1.9) — основні деталі виготовлені методом згинання з одночасним склеюванням;

- плоскклеєні — основні деталі отримані методом плоского пресування з одночасним склеюванням кількох шарів шпону;
- пресовані (рис. 1.10) — зі здрібненої деревини, деревного волокна, паперу або картону;
- плетені (рис. 1.11).

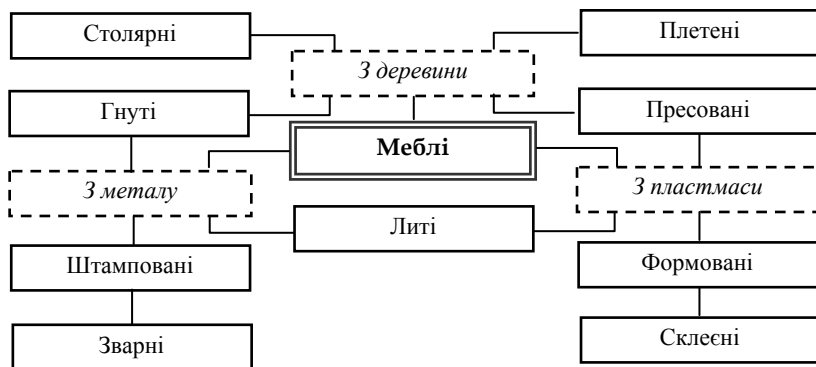


Рис. 1.7. Основні види меблів за матеріалом і способом виробництва



Рис. 1.8. Гнуті меблі. Дизайнер М. Тонет



Рис. 1.9. Меблі з використанням гнотоклесених елементів

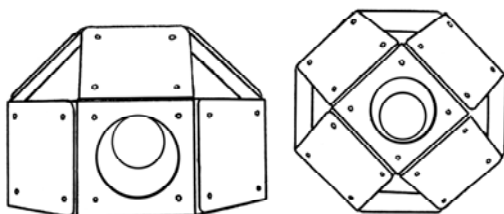


Рис. 1.10. Ігрові об'єми для дітей з плоских картонних елементів

Меблі із пластмас ділять на:

- литі — основні деталі виготовлені литтям в опорну форму термопластичних матеріалів;
- формовані — виготовлені контактним формуванням на основі склопластиків (рис. 1.12) або напленням рубаного скляного джгута, змішаного з поліефірними смолами, пневматичним або вакуумним формуванням листових термопластів (рис. 1.13), безпресовим формуванням твердих пінопластів;
- склесені — виготовлені склеюванням елементів із пластмас один з одним, з деревиною або металом.

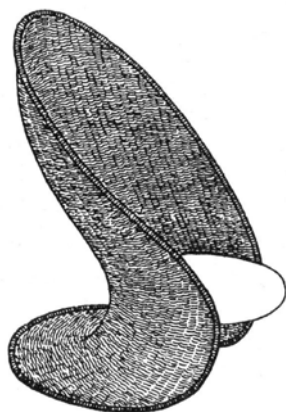


Рис. 1.11. Меблі для сидіння плетені.
Дизайнер Г. Траваса



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



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

Меблі з металу розрізняють:

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

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

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

Для формування методу освоєння виразних можливостей технології розглянемо трансформації предметного змісту залежно від функціональної орієнтації предмета, зважаючи на яку елементи предметного змісту (матеріал, форма, конструкція, технологія) зазнають різних значеннєвих навантажень. Кожний із названих елементів має чотирикратне якісно помітне представлення.

Так, форма залежно від рівня функції предмета сприяє розкриттю знаково-виразного, утилітарно-експлуатаційного, функціонально-технічного або виробничо-технологічного змісту. При цьому технологія й матеріал є носіями функції й виразниками конструкції предмета через будову його структурно опосередкованої форми.

Водночас технологія, що забезпечує матеріалізацію знакововиразних характеристик, відрізняється арсеналом засобів від технології, що забезпечує матеріалізацію утилітарно-експлуатаційних, функціонально-технічних чи виробничо-економічних параметрів.

Цілеспрямована послідовна взаємодія традиційних і нових промислових матеріалів, конструкцій і перетворювальних їх технологій виявляє нові форми, їх формотворчі характеристики, можливості в передаванні змісту (рис. 1.14).

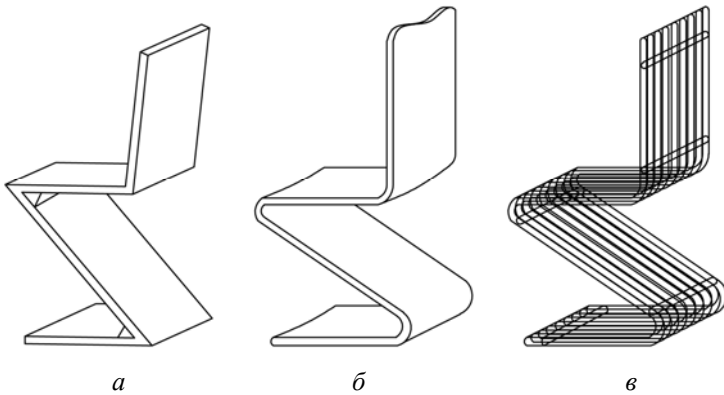


Рис. 1.14. Вплив технологій виготовлення на формування стільця:
a — стілець «Zig-zag» (дизайнер Г. Ритвельд); *б* — стілець «276-S»
(дизайнер В. Пантон); *в* — стілець (дизайнер В. Пантон)

Розроблення серії виробів або наборів меблів передбачає застосування єдиного технологічного коду, що забезпечує її втілення в рамках одного виробничо-технологічного процесу. Під серією розуміють групу або ряд однорідних предметів чи предметів, об'єднаних однорідним принципом.

Принцип серійності припускає створення такої базової моделі, на основі елементів якої можливе виготовлення ряду однорідних предметів, структурне й морфологічне розходження яких звернене:

- щодо проектування — алгоритмізацією засобів і методів рішень проектних завдань;
- щодо виробництва — якісною стороною організації складальних робіт;
- стосовно споживача — кількісною і якісною сторонами різноманітності меблів.

Кінцевий результат серійного проектування — створення споживчої серії.

Сучасний напрям у дизайні інтер'єру — створення середовища як єдиної системи, що трансформується, облаштування, що дає можливість по-різному ділити простір і формувати в потрібному місці налагодження відповідного функціонального процесу, і в мінімальні строки змінювати просторове рішення приміщення, наближаючи його до оптимального використання. Це потребує широкої раціоналізації функціональних комплектів, їх комплектації відповідними елементами, застосування прийомів розгортання й компактного складання, різноманітних систем трансформації їх зовнішнього вигляду, пошуку нових типів і видів меблів (рис. 1.15).

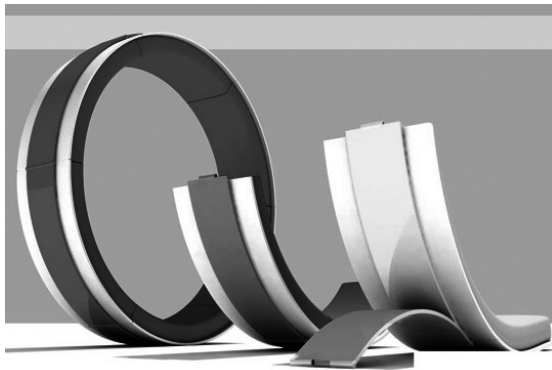


Рис. 1.15. Новий тип поліфункціональних меблів із пластичних матеріалів

1.3. Характеристики меблів і основні вимоги до них

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

Основні вимоги до меблів визначаються їхніми якісними характеристиками. Під якістю розуміють сукупність властивостей, що задовольняють певні потреби відповідно до призначення виробів. Оцінювання якості ґрунтується на всебічному аналізі споживчих властивостей виробів, їх конструкцій, застосовуваних матеріалів, технології виробництва, зв'язків виробів з людиною і навколишнім

середовищем. У результаті такого аналізу встановлюються вимоги до виробів, які служать основою для їх подальшого вдосконалення.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Художня цінність виробів виражається у формі й виявляється в їх естетичних властивостях, які розглядаються як суспільно-корисні (доцільність, зручність, варіативність компонувань і т. п.). Досконалість форми оцінюється такими естетичними категоріями, як «красиве» й «витончене», конкретно виявляється в художньо-образних рисах окремих виробів і наочного середовища в цілому, в особливостях художніх традицій, стилю, моди тощо.

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

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

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

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

1.4. Етапи, методика, функціональні, технологічні й техніко-економічні основи проектування меблів

Процес створення меблів складається з трьох основних етапів: дизайнерського розроблення, конструктивного розроблення виробу і втілення проекту в матеріалі.

Дизайнерське розроблення полягає у створенні ескізного проекту, а за ним — дослідного зразка, а конструктивне — у створенні робочої конструкторської документації затвердженого дослідного зразка.

Етап реалізації в матеріалі включає всі стадії технологічного процесу і здійснюється весь період масового виробництва зразка, незалежно від тривалості випуску.

Основи дизайнерського розроблення ґрунтуються на правильному віддзеркаленні у формі створюваного виробу всіх споживачьких і виробничих вимог; основи конструкторського розроблення — у правильному врахуванні в технічному проекті умов експлуатації виробу і властивостей матеріалу, забезпеченні оптимального функціонування й надійності створюваного предмета. Технологічні основи містять комплекс технологічних процесів і режимів, умов і вимог щодо переробки початкової сировини та напівфабрикатів у виріб заданої функції і якості.

До 70-х років минулого сторіччя проектування меблів на дизайнерське і конструктивне не ділилося. Воно виконувалося одним фахівцем і починалося одразу з розроблення робочого проекту. Фахівець називався конструктором, бюро було тільки конструкторське. Професію дизайнера не визнавали більше 20 років.

Сьогодні основні етапи створення меблів здійснюють різні фахівці — дизайнери (функціональне проектування), конструктори (робоче проектування), технологи (технологічний процес). На малих підприємствах, що налічують кілька осіб і навіть кілька десятків, буває, що три професії суміщає одна людина, але це не міняє суті процесу створення меблів.

Основна складність проектування виробів, що виконують не тільки утилітарну функцію, а й естетичну, полягає не стільки в розробленні робочої документації, скільки у формуванні правильної концепції і її втіленні, тобто в дизайнерському проектуванні, що визначає основні властивості майбутнього виробу.

Проектуванню конкретного виробу або набору меблів має передувати встановлення й аналіз соціальних, функціональних, ергономічних, технічних та інших вимог до даного виробу або набору, принципів і умов їх взаємодії із середовищем і з людиною.

Перш ніж взятися за розроблення форми і конструкції окремих виробів меблів, необхідно встановити їх взаємозв'язок із квартирою (громадським приміщенням або іншим середовищем), комплексом усіх процесів життєдіяльності людини. Треба також враховувати тимчасові зміни, що відбуваються в предметно-просторовому середовищі. Дія кожного чинника в різні тимчасові періоди неоднозначна, тому в процесі проектування необхідно враховувати можливу динаміку життєвого циклу виробу на досить великий інтервал часу, що охоплює або навіть перевищує тривалість життя проектованих виробів, яка визначається часом від виникнення творчої ідеї щодо створення виробу до зняття його з експлуатації. Сказане означає, що проектування меблів має спиратися на конкретні принципи й методи, які в цілому повинні керуватися єдиною методологією.

Під методологією (від гр. *methodos* — шлях дослідження, теорія і *logos* — навчання) розуміють учення про структуру, логічну організацію, методи й засоби діяльності. Методологія проектування меблів — це вчення про форми й способи розв'язання конкретного завдання — створення нових видів меблів відповідно до споживчих вимог і з урахуванням виробничих можливостей.

Методи проектування меблів складні й багатопланові і жодними нормами не регламентуються. Творчий процес можна уявити як послідовне виконання операцій з метою отримання кінцевого результату. Він може розглядатися у взаємозв'язку зовнішніх і внутрішніх чинників проектування, як логічний розвиток проектної думки і як етапи створення проектної документації.

Зовнішнє проектування починається зі створення творчого задуму. В цьому разі вирішуються питання, пов'язані зі з'ясуванням мети проектування, дослідженням властивостей ринку та його взаємодією зі створюваним виробом. На основі виконаного передпроектного аналізу на першій стадії проектування розробляється концептуальне рішення щодо проектованого об'єкта, складається технічне завдання на проектування, яке містить основні вимоги до виробу та взаємодії його із зовнішнім середовищем.

До внутрішнього проектування відносять етапи ескізного й робочого проектування, а також виготовлення, випробування й доведення дослідних зразків. Мета внутрішнього проектування — розроблення проектно-конструкторської документації відповідно до прийнятої концепції й вимог зовнішнього проектування.

Основним чинником, що визначає процес проектування, є мета проекту. Від неї залежить напрям і зміст процесу, застосовані методи й засоби проектування. Цілей виникає, як правило, кілька. Одні з них ставляться від самого початку ззовні, тобто замовником розроблення проекту, інші ставить сам дизайнер, при цьому вони можуть виникати й у процесі проектування.

Базисом власне проектної дизайнерської діяльності є технологічне, функціональне і морфологічне проектування (під морфологією в дизайні розуміють матеріальну форму речі, організовану відповідно до її функцій). Специфіка дизайнерської діяльності полягає в тому, що вона включає ці три види проектування і визначається саме художньо-образним.

Технологічне, морфологічне й художньо-образне проектування — це не автономні процеси, вони є єдиним блоком. Їх відмінність має методичний характер і заснована на різній меті проектування. На окремих етапах той чи інший аспект може переважати, але всі вони зводяться в загальний дизайн-процес.

Наприклад, узявши до уваги художню сторону, дизайнер зосереджується на певній функції виробу; образ і функція матеріалізуються в морфології, а остання немислима без матеріалу й технології. Так, усі аспекти проектування взаємозв'язані і залежать один від одного.

Вироби з деревини можуть бути найрізноманітнішими — від простих, що виконують суто утилітарне призначення (тара, ґрати для ванних кімнат, палички для морозива тощо), до складних, наділених не тільки утилітарними функціями, а й естетичними (меблі, сувеніри, іграшки тощо). Співвідношення утилітарності й естетичності різне для різних виробів у різних пропорціях. Наприклад, основна функція сувенірів — естетична, тому вимоги до них не можуть бути такими, як, скажімо, до тари. Це обумовлює різний підхід до методики їх проектування. У тих випадках, коли основними є функціональні вимоги (наприклад, рукоятки ручного інструменту, бочки, упаковка меблів і т. ін.), при проектуванні має переважа-

ти функціональний підхід, але з дотриманням композиційно-стильових вимог до даного виробу. Їх краса забезпечується досконалістю конструкції, довготривалим їх функціонуванням. Якщо естетичні вимоги до виробів зростають (наприклад, меблі, музичні інструменти) або стають переважаючими (декоративно-прикладні вироби), починає зростати, а то й зовсім стає головним художній пошук їх форми, належність стилю й моді. Щоправда, при цьому не можна нехтувати технічними чинниками формоутворення, властивостями матеріалів, особливостями технології виробництва виробів.

Проектуючи меблі, дизайнер повинен моделювати різні ситуації й умови її функціонування в середовищі соціально-культурної життєдіяльності людини. Функції меблів виявляються в різних аспектах: формування й перетворення зовнішнього середовища, підтримка її у стані, що забезпечує нормальний перебіг процесів життєдіяльності, як носій і виразник соціально-культурних цінностей тощо. Будь-яка річ проектується під конкретного споживача, який висуває конкретні вимоги до речі й визначає підхід дизайнера до її проектування.

Метод дизайнерського проектування полягає в тому, що процес формоутворення ведеться на основі виявлення й віддзеркалення зв'язку форми виробу з усіма чинниками. Якщо враховувати тільки художню сторону форми виробу, то його виробництво може виявитися нетехнологічним. Навпаки, врахування тільки технологічності й рентабельності виробництва може призвести до одноманітних і нудних рішень форми, що зрештою веде до збіднення людської культури.

Основним чинником, що справляє вплив на формоутворення виробів, є їх функціональне призначення. Найважливіше завдання дизайнера полягає в поліпшенні споживчих властивостей виробів, тому під час роботи над формою вирішальне значення має забезпечення зручності користування.

Функціональний зміст виробів укладений у певну матеріальну форму.

Отже, форма залежить від конструкції й уживаних матеріалів, причому ця залежність може виявлятися по-різному. Якщо конструкція проста, форма більше залежить від властивостей матеріалу. При ускладненні виробу збільшується залежність форми від конструкції. Робота матеріалу в цьому разі виявляється не безпосередньо, а через конструкцію.

Запроектована форма виробів реалізується в процесі їх виробництва. Точність реалізації форми залежить від виробничих умов. Отже, якість форми значною мірою обумовлюється технологією.

Слід враховувати і співвідношення споживчих властивостей виробів і витрат на їх виробництво та споживання, тобто питання економіки, тісно пов'язані із соціальними проблемами. Так, якщо створювати тільки дуже добротні, але дорогі вироби, то випуск їх буде незначним і найважливіша проблема — задоволення попиту населення — не буде вирішена.

Отже, форма промислового виробу пов'язана з його суспільно-корисним змістом, який відповідає виробничим умовам, економічним можливостям суспільства та його естетичним ідеалам.

У процесі формоутворення дизайнер має вміло поєднувати різні вимоги до виробу, дозволяти суперечності між стандартними умовами його виробництва й необхідністю створення образного наочно-просторового середовища. Для досягнення цілісності і краси виробів необхідно не тільки враховувати вплив окремих формоутворювальних чинників, а й уміти використовувати закономірності побудови форми виробу, тобто закономірності композиції. Спираючись на об'єктивні чинники формоутворення, дизайнер осмислює естетичні уявлення суспільства й за допомогою засобів композиції досягає поставленої мети.

Після виготовлення виробів проходить тривалий етап їх надходження до споживача. Він також не повинен залишатися поза увагою проектувальників. На цьому етапі різними службами вивчається попит на даний вид продукції, аналізуються його функціональні й експлуатаційні характеристики, виявляються недоліки, що мають враховуватися при створенні нових виробів.

1.5. Функціональні основи проектування меблів

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

До них належать:

- відповідність виробів меблів і їх елементів призначенню, навколишньому середовищу й умовам функціонування;
- необхідність функціонального поділу виробів за параметрами відповідно до вимог споживачів різних вікових груп;

- вибір корисних об'ємів місткостей і їх раціональний внутрішній простір та заповнення;
- відповідність меблів для дітей сучасним методам навчально-виховного процесу;
- раціональні способи зберігання предметів з урахуванням їх призначення, кількості, маси та об'єму, а також сумісність у межах єдиної функціональної групи;
- збільшення коефіцієнта заповнення місткостей;
- зручність користування й доступу, легкість і рухливість меблів, можливість перестановки і переміщення; компактність і мобільність меблів, зручне її складання, штабелювання, блокування; зручність догляду за виробами тощо.

Для забезпечення оптимальної життєдіяльності людини в наочно-просторовому середовищі потрібно, щоб цьому середовищу відповідав оптимальний набір функціональних дій, і їм — оптимальна номенклатура виробів меблів. Проектуючи меблі, функціональні дії необхідно розглядати для конкретних вікових груп споживачів і для різних типологічних ознак людей.

При проектуванні меблів одним з найважливіших питань є вибір оптимального складу комплектів виробів для тієї чи іншої функціональної зони квартири, а також визначення сумарної корисної місткості відділень для зберігання різних речей у квартирі. Ця корисна місткість є однією з початкових умов при визначенні габаритних предметів проєктованих виробів.

Функціональні розміри виробів регламентуються відповідними стандартами. Проте для визначення габаритних розмірів треба знати, наприклад, яку потрібно проектувати шафу для одягу й білизни — одно-, дво- чи тридверну; скільки стільців чи табуретів треба включати в комплект меблів — два, чотири, шість чи вісім тощо. Для розв'язання таких завдань була прийнята на основі вивчення тривалої практики проєктних і торгових організацій оптимальна номенклатура і склад комплектів меблів для різних функціональних зон.

З метою визначення оптимальної номенклатури меблів для всіх функціональних зон квартири всі відділення сховищ були об'єднані в групи, призначені для *можливого загального зберігання предметів*:

- вішаного одягу (пальта, плащі, костюми, сукні, сорочки і т. ін.);
- одягу, що складається (сорочки, блузи, светри, натільна білизна, хустки, головні убори та ін.);

- виробів культурно-побутового та господарського побуту;
- друкарських видань і декоративних виробів;
- столового посуду, білизни і приладів;
- постільної білизни;
- дитячих іграшок, настільних ігор і т. ін.;
- кухонного посуду (каструлі, чайники, сковорідки тощо);
- простого кухонного начиння (м'ясорубки, качалки, тертки, обробні дошки і т. ін.);
- кухонних машин і електроприладів;
- харчових продуктів;
- предметів догляду за житлом;
- предметів санітарії і гігієни;
- пральних пристосувань, предметів і засобів прання;
- дорожніх предметів і спортивно-туристського інвентарю;
- ремонтно-будівельних матеріалів, склотари і т. ін.

Вважають, що корисну місткість сховищ, окрім відділень для вішаного одягу, становить їх внутрішній об'єм, включаючи елементи функціонального оснащення (полиці, лотки, шухляди та ін.), завдяки чому зручніше зберігати предмети і повніше використовується об'єм. Корисна місткість відділень для вішаного одягу визначається довжиною штанги, незалежно від способу її розміщення.

Сумарна корисна місткість комплекту корпусних меблів для меблювання зон зберігання в загальній кімнаті-їдальні така:

- відділення для столового посуду, білизни, приладів — 0,5–0,6 м³;
- відділення для друкарських видань і декоративних предметів — 0,1–0,2 м³;
- відділення для виробів культурно-побутового і господарського призначення — 0,4–0,8 м³;
- відділення для харчових продуктів — 0,25–0,35 м³.

Сумарна корисна місткість відділень для зберігання речей у кабінеті, призначеному для розумової праці в домашніх умовах, має бути такою:

- для друкарських видань і декоративних предметів — 0,5–0,9 і 1,2–1,9 м³;

- для виробів культурно-побутового і господарського призначення — 0,2 і 0,3–0,4 м³ (частково може забезпечуватися відділеннями в робочому столі);
- для вішаного одягу — 0 і 0–0,4 м³ погонної довжини штанги;
- для постелі — 0–0,1 м³ (може забезпечуватися відділеннями в дивані, тахті і т. п.);
- для столового посуду — 0 і 0–0,2 м³;
- для харчових продуктів — 0–0,15 і 0–0,2 м³.

При визначенні складу комплектів меблів слід враховувати такі рекомендації.

Посадочним місцем для відпочинку може бути крісло, крісло-ліжка, частина дивана, дивана-ліжка або тахти шириною 600 мм, а столом для зони відпочинку — стіл журнальний, шаховий, стіл-бар.

Обіднім місцем у кімнаті може бути частина стільниці, у тому числі відкидна, шириною 600 мм; у кухні — шириною 450–600 мм, та сидінням для обіднього місця — стілець, табурет або частину лави на одну людину.

Робочим місцем у зоні розумової праці, наприклад, у підліткових кімнатах, може бути стіл письмовий, робоча кришка секретера, у тому числі у складі секційної шафи, стіл письмовий з креслярською дошкою, а сидінням до нього — крісло і стілець працівника. Сьогодні до складу комплекту меблів для зони розумової праці потрібно ввести стіл комп'ютерний і сидіння до нього.

Як спальне місце для осіб старших трьох років можуть використовуватися такі предмети меблів:

- ліжка одинарне — одинарне нетрансформоване місце;
- крісло-ліжка, диван-ліжка з шириною ложа не більше 900 мм — одинарне трансформоване місце;
- ліжка подвійне, тахта — подвійне нетрансформоване місце;
- диван-ліжка з шириною ложа більше 1100 мм — подвійне трансформоване місце.

Місцем для здійснення туалету може служити стіл туалетний (трюмо, трельяж) або пристрій, що його замінює у тому числі у складі секційної шафи або іншого набору, а сидінням до нього — банкетка, пуф, стілець.

Для облаштування кабінету рекомендують такий склад комплектів меблів (відповідно нормативний і збільшений, шт.):

- робоче місце — 1 і 1; сидіння до нього — 1 і 1;
- посадочне місце для відпочинку — 1–2 і 3–5;
- стіл для зони відпочинку;
- місце для теле- і радіоапаратури — 0–1 і 0–1.

1.6. Ергономічні основи проектування меблів

Зручність користування меблями значною мірою визначається тим, наскільки при проектуванні враховані індивідуальні особливості будови людського тіла, його розміри, функціональні зв'язки в системі «людина — меблі — середовище». Ці зв'язки багатоманітні і виявляються в організації необхідного людині простору, в зручному розміщенні та зберіганні предметів, користуванні різними виробами в процесі праці й відпочинку, забезпеченні оптимального положення тіла людини, мінімальної шкідливої дії і т. ін.

Основою для визначення розмірів виробів і організації інтер'єру, встановлення зв'язків типу «людина — виріб — середовище» є положення і вимоги ергономіки.

Ергономіка (від гр. *ergon* — робота і *nomas* — закон) — наукова дисципліна, яка вивчає функціональні можливості людини в трудових процесах, виявляє закономірності створення оптимальних умов для високопродуктивної праці й забезпечення необхідних людині зручностей.

Методи ергономічного опрацювання виробів меблів є обов'язковими в усіх розвинутих країнах. Це дає можливість забезпечити високий рівень комфортабельності виробів, оптимальність їх конструкції і раціональну витрату матеріалів при виробництві. На підставі ергономічних рішень досягається зменшення маси виробів при одночасному підвищенні їх комфортності. Особливо велика увага приділяється ергономічним вимогам при проектуванні меблів для сидіння. Тут передбачають автоматичну зміну кута нахилу сидіння і спинки зі зміною пози залежно від маси того, хто сидить, регулювання висоти сидіння, систему м'яких багатоваріантних сидінь.

Структура ергономічних вимог. Ергономічні вимоги до проєктованих об'єктів є комплексом взаємозв'язаних антропометричних, фізіологічних, психофізіологічних, психологічних, соціально-психологічних і гігієнічних вимог, направлених на забезпечення оптимальних умов праці і відпочинку людини та збереження її здоров'я.

Ергономіка як наукова дисципліна ґрунтується на даних різних технічних наук, інженерної психології, соціології, фізіології, психології, антропометрії, гігієні праці тощо.

Антропометричні вимоги обумовлюють відповідність структури, форми, розмірів виробу і його елементів структурі, формі, розмірам і масі людського тіла, відповідність характеру форм виробу анатомічній пластичності людського тіла. Антропометричні характеристики людини служать основою при нормуванні функціональних розмірів усього наочно-просторового середовища.

Фізіологічні вимоги покликані забезпечити відповідність виробів меблів фізіологічним властивостям людини, його силовим, швидкісним, біомеханічним та енергетичним можливостям.

Психофізіологічні вимоги обумовлюють відповідність меблів зоровим, слуховим та іншим можливостям людини, умовам візуального комфорту й орієнтування в наочному середовищі.

Психологічні вимоги зумовлюють відповідність меблів психологічним особливостям людини, таким як пам'ять, сприйняття, характер, темперамент, емоції, настрої, здібності та інтереси і т. ін.

Соціально-психологічні вимоги припускають відповідність меблів і середовища перебування людини її характеру і ступеню групової взаємодії, а також визначають ступінь опосередковування міжособистісних відносин змістом спільної діяльності з управлінням об'єктом.

Гігієнічні вимоги обумовлюють відповідність меблів особливостям організму людини і включають такі показники: чистоту й гігієнічність матеріалів, що допускають вологе прибирання виробів; термостійкість матеріалів (від -40 до $+80$ °С); їх антитоксичність; антистатичність; теплопровідність матеріалів, з якими стикається людина [не більше $0,46$ Вт/(мрад)]; кольоростійкість; відсутність шуму, скрипу і клацань при відкриванні й закриванні дверей, шухляд і т. п. Гігієнічні вимоги припускають також оптимальні значення параметрів фізичного середовища — мікроклімату приміщень, освітленості, шуму, вентиляції тощо.

1.7. Антропометричні вимоги до виробів меблів

Людина є основою для нормування функціональних розмірів усього наочно-просторового середовища, у тому числі й меблевого. Вимірюваннями людського тіла займається антропометрія.

Антропометрія (від гр. *anthropos* — людина і *metreo* — міряю) — метод вивчення людини, заснований на вимірюванні морфологічних і функціональних ознак його тіла. Вимірювання проводять по характерних (антропометричних) точках за допомогою секційних пристроїв та інструментів з точністю до 1 мм. Середні значення розмірів визначають статистичними методами, оскільки їх розподіл підкорюється нормальному закону.

Ергономічні антропометричні ознаки поділяють на статичні й динамічні. Перші визначають при незмінному положенні тіла людини й ділять на розміри окремих частин тіла і габаритні, тобто найбільші розміри в різних положеннях і позах людини. Ці ознаки використовують при проектуванні меблів, визначенні мінімальних проходів в інтер'єрі.

Динамічні антропометричні ознаки — це розміри, що вимірюються при переміщенні тіла в просторі. Вони характеризуються кутовими й лінійними переміщеннями (кути обертання в суглобах, повороту голови, лінійні вимірювання довжини руки під час її переміщення вгору, вбік і т. ін.). Ці ознаки використовують при визначенні кута повороту рукояток, педалей, визначенні зони видимості тощо. Антропометричні ознаки визначаються з урахуванням вікових, статевих, територіальних та інших чинників, оскільки істотно від них залежать. Для визначення розмірів елементів і виробів дитячих меблів користуються антропометричними ознаками, згрупованими по ростових групах. Основні антропометричні ознаки дітей дошкільного віку наведені на рис. 1.16 і в табл. 1.1. Аналогічні дані для дорослих наведені на рис. 1.17 і в табл. 1.2.

Простір, який займає людина в різних положеннях тіла в процесі праці і відпочинку, подано в розмірах на рис. 1.18.

1.8. Загальна характеристика матеріалів для виготовлення меблів

У виробництві меблів використовуються різні матеріали. Під час розроблення конструкцій виробів, починаючи від самого початку проектування, дизайнер і конструктор має враховувати властивості матеріалів і їх зміну з часом, оскільки меблі експлуатуються десятками років. Матеріали для виробництва меблів вивчаються в різних дисциплінах, тому тут наводимо тільки основні відомості.

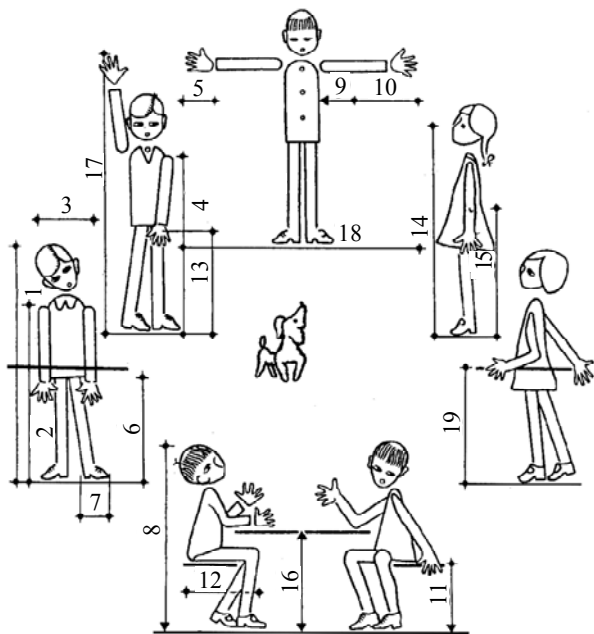


Рис. 1.16. Основні антропометричні дані дітей дошкільного віку

Таблиця 1.1

Загальні антропометричні дані дітей дошкільного віку (3–7 років)

Позначення	Антропометричні характеристики	Розміри залежно від віку, мм				
		3 роки	4 роки	5 років	6 років	7 років
1	Зріст	950	1020	1060	1120	1200
2	Висота плеча	720	790	820	860	940
3	Ширина плечей	220	230	240	250	260
4	Довжина руки	400	430	450	480	520
5	Довжина кисті	105	115	120	125	135
6	Довжина ноги	460	505	530	560	620
7	Розмір стопи	155	170	180	–	–
8	Зріст сидячи	560	590	620	–	620
9	Довжина плеча	–	–	185	200	215
10	Довжина передпліччя	–	–	150	160	170

11	Довжина гомілки	–	–	230	240	270
12	Довжина стегна	–	–	260	280	310

Закінчення табл. 1.1

Позначення	Антропометричні характеристики	Розміри залежно від віку, мм				
		3 роки	4 роки	5 років	6 років	7 років
13	Пальцева точка	330	370	390	–	–
14	Висота до очей	640	740	950	1030	1100
15	Висота до ліктя	380	460	600	700	740
16	Висота до столу	400	420	460	510	550
17	Висота піднятої руки	900	1000	1210	1300	1450
18	Розкинуті руки	650	770	970	1100	1200
19	Висота до поручнів	380	420	470	550	580

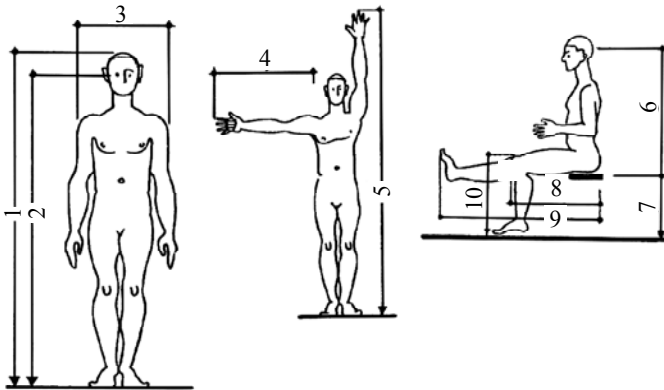


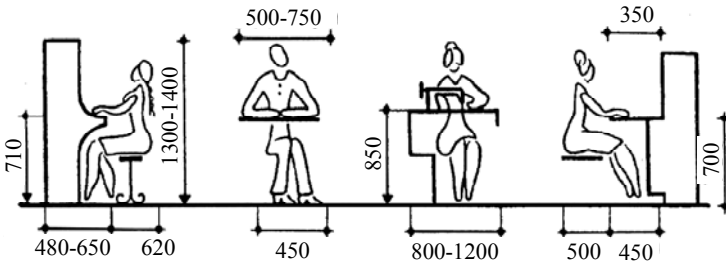
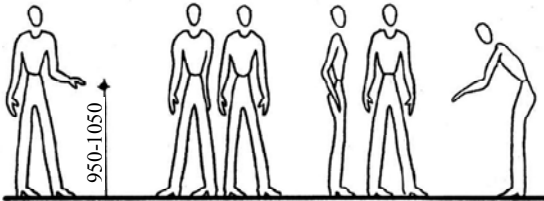
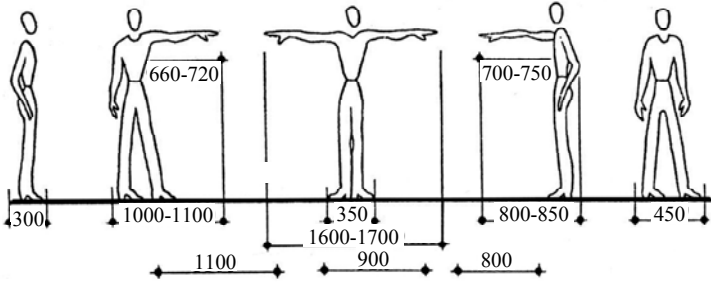
Рис. 1.17. Основні антропометричні дані дорослих

Таблиця 1.2

Основні антропометричні дані дорослих

Позначення	Антропометричні характеристики	Розміри, мм	
		Ч	Ж
1	Зріст стоячи	1710	1570
2	Висота до очей	1560	1460
3	Ширина плечей	446	418
4	Довжина руки	723	660
5	Зріст з піднятою рукою	2140	1980
6	Довжина тіла	885	840

7	Висота стегна	422	370
8	Довжина стегна	590	568
9	Довжина ноги	1042	983
10	Висота коліна	506	467



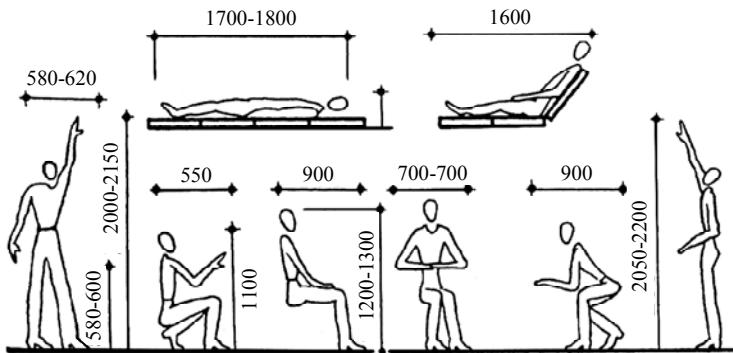


Рис. 1.18. Простір, який займає людина у різноманітних положеннях тіла в процесі праці і відпочинку (див. також с. 35)

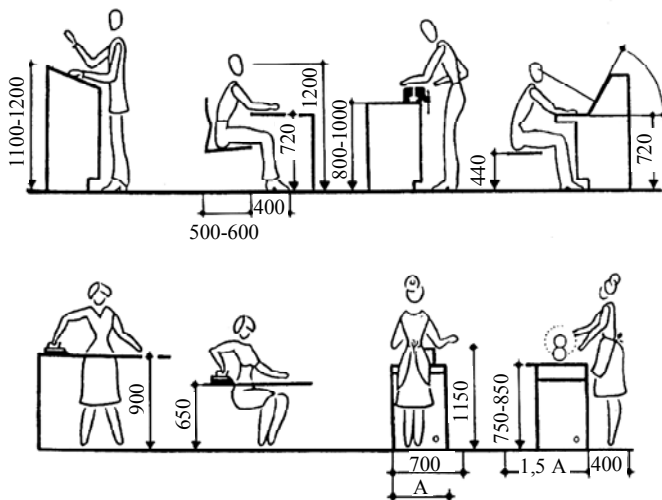


Рис. 1.18. Закінчення

Матеріали, вживані у виробництві меблів, ділять на основні й допоміжні. За допомогою **основних матеріалів** формують конструкцію й оформляють зовнішній вигляд виробу; вони входять до складу виробу. **Допоміжні матеріали** застосовуються при виготовленні виробу, але не входять до його складу. Вони діляться на виробничі й експлуатаційні. Перші застосовуються у виробничому процесі для обробки виробів (шліфувальні шкури, що вибілюють,

полірувальні пасти і т. п.), другі — для підтримки в робочому стані устаткування пристосувань (змащувальні, обтиральні тощо).

Залежно від призначення основні матеріали ділять на конструкційні, облицювальні, клейові та обробні.

Конструкційні матеріали є основою виробів, і їм належить ведуча роль.

Облицювальні матеріали — це шпони струганий і лущений, декоративні плівки, декоративний паперово-шаруватий пластик, шкіра.

Клейові матеріали використовують для склеювання різних виробів із застосуванням різноманітного обладнання, при складальних і інших роботах, тому асортимент цих матеріалів дуже великий.

Обробні матеріали застосовують для створення захисно-декоративних покриттів при виготовленні виробів та облаштуванні інтер'єрів. Вони мають різний склад і класифікуються за багатьма ознаками.

У меблевому виробництві виділяють також інші, додаткові групи основних матеріалів: матеріали для виробництва м'яких меблів, фурнітура, скловироби, дзеркала.

За фізико-механічними властивостями розрізняють дерев'яні, полімерні матеріали, метали та ін.

Деревина. Як конструкційний матеріал вона має багато позитивних властивостей. Це достатньо міцний і легкий матеріал. Її пластичність і здатність до зміни властивостей при термо- і вологообробці дають можливість обробляти цей матеріал методами згинання, лущення, пресування.

Деревина має також властивість зворотної пластичності — пружності, тобто повертається до первинної форми й розмірів після припинення дії зовнішньої сили. Вона міцно тримає металеві й інші кріплення, добре склеюється.

За сприятливих умов (наприклад, у сухих опалюваних приміщеннях) деревина може експлуатуватися протягом багатьох десятиків, а то й сотень років. Вона має високі декоративні якості, при цьому їх можна цілеспрямовано змінювати різними способами: зміною напрямку розрізу, пресуванням, фарбуванням, обробкою різними лакофарбовими матеріалами.

Пиломатеріали і заготовки. Пиломатеріали листяних порід загального призначення виготовляють з деревини твердих і м'яких

порід: дуба, бука, ясена, клена, граба, в'яза, ільма, берези, вільхи, осики, липи, тополі та ін.

За розмірами поперечного перетину пиломатеріали ділять на дошки (ширина більше подвоєної товщини) і бруски (ширина не більше подвоєної товщини). Пиломатеріали вважаються тонкими з товщиною 32 мм і менше та товстими з товщиною 35 мм і більше. За довжиною вони діляться на короткі (0,5–0,9 м), середні (1–1,9 м) і довгі (12,0–6,5 м), за характером обробки — на обрізні й необрізні.

Пиломатеріали хвойних порід виготовляють з деревини сосни, ялини, ялиці, модрина та ін. Їх ділять на дошки, бруски і бруси (бруски за товщиною й шириною понад 100 мм); на тонкі (до 32 мм включно) і товсті (40 мм і більше); на обрізні й необрізні.

Сортименти, одержувані струганням і луценням. *Шпон струганий* призначено для облицьовування деталей і складальних одиниць, виготовлених з малоцінних порід деревини, деревостружкових плит і фанери, які використовуються для виготовлення меблів, обробки різних приміщень, вагонів, судів тощо. Облицьовування створює красивішу структурну або декоративну поверхню, підвищує міцність і формостійкість деталей, захищає плити від зовнішніх дій і перешкоджає виділенню з них вільного формальдегіду.

Для виготовлення струганого шпону використовують деревину таких листяних порід: бука, берези, граба, груші, клена, липи, вільхи, горіха, осики, тополі, верби, оксамитового дерева, в'яза, дуба, ільма, карагача, каштана, ясена, а також хвойних — сосни і модрина.

Шпон лущений застосовують для виготовлення клеєної шаруватої деревини, деревних пластиків, гнотоклеєних деталей, для облицьовування деревостружкових плит та ін. Текстура шпона лущеного, за рідкісним винятком має невисокі декоративні властивості.

Дерев'яні матеріали одержують способом попереднього поділу деревини і подальшого її склеювання. Залежно від вихідного матеріалу розрізняють масивні клеєні матеріали (з пиломатеріалів), шаруваті (зі шпону), комбіновані (поєднання пиломатеріалів і шпону), клеєні (зі стружок і волокон).

Фанера — багатошарова деревина, склеєна з трьох або більш листів лущеного шпону, широко застосовується.

Плити фанерні виготовляють з лущеного шпону, завтовшки 15 мм і більше, розміром 1220–2440 мм. Застосовують їх у виробництві

меблів для виготовлення різних конструкційних деталей, які знають великого навантаження.

Столярні плити є щитами, склеєними з рейок деревини хвойних, м'яких листяних порід, обклеєні з обох боків двома шарами лушеного шпону — зовнішнім і підшаром.

Плити деревостружкові виготовляються методом гарячого пресування деревних частинок, змішаних із зв'язуючим матеріалом. Їх широко застосовують у виробництві меблів та інших виробів з деревини, в будівництві.

У виробництві меблів сьогодні також широко застосовують *деревоволокнисті плити* середньої густини, відомі як деревна фанера (МДФ). Найбільшим попитом користуються плити МДФ завтовшки 10–30 мм. Ці плити виготовляють з маси деревних волокон, яку одержують помелом трісок. Готові плити мають дрібнодисперсну рівномірну структуру по всьому перетину, легко механічно обробляються: їх можна легко пиляти, свердлити фрезерувати й надавати різної форми, зберігаючи стабільність розміру. Однорідність і гладкість поверхні плити МДФ дають змогу облицьовувати її декоративними плівками і натуральними облицювальними матеріалами.

Полімерні матеріали. За призначенням полімерні матеріали ділять на конструктивні, облицювальні, клейові та оздоблювальні.

Як конструктивні полімерні матеріали забезпечують високу міцність і легкість виробів, їх стійкість до атмосферних дій, зручність користування ними, оскільки виробам можна надавати будь-якої форми. У виробництві виробів меблів широко застосовуються пластмаси різних видів.

Пластмаси. Це матеріали, отримані на основі високомолекулярних органічних сполук. На певній стадії переробки вони мають властивості пластичності, набувають будь-якої форми і зберігають її після припинення дії теплоти й тиску.

Пластмаси можуть бути монолітними і газонаповненими (комірчастої структури). Останні підрозділяють на піно- і поропласти.

У пінопластах комірки ізольовані; густина пінопластів 0,03–0,3 г/см³. У поропластах полімер утворюють системи сполучених комірок, заповнених газом. Густина поропластів — 0,3 г/см³ і вище. Газонаповнені пластмаси можуть бути жорсткими, напівжорсткими й еластичними.

Синтетичні облицювальні матеріали. Дефіцит струганого шпону зумовив застосування різних синтетичних облицювальних матеріалів. Значного поширення набули плівки на основі паперів, просочених полімерними смолами. Застосовуються також паперово-шаруваті пластики, плівки на основі полімерних матеріалів, штучна шкіра. Ці матеріали технологічні, сприяють підвищенню продуктивності праці та якості продукції. Їх застосування спрощує технологію, яка не потребує підбору деталей за кольором і текстурою.

Матеріали для еластичних основ. Для еластичних основ ліжок, диванів-ліжок, кушеток, крісел, стільців застосовують різні циліндрові пружини, пружини «змійка», металеві стрічки, стрічки з полімерних матеріалів тощо.

Для виготовлення еластичних і гнучких основ використовують гумові стрічки. Їх випускають на тканинній (одно- і двошарові) та безтканинній основах. Одношарові стрічки на тканинній основі одержують просоченням гумової тканини, що складається з нейлонової основи і бавовняного валка, двошарові — результат просочення гумової тканини на зразок парусини. Просочені тканини розрізають на смуги. Гумові стрічки на безтканинній основі випускають на основі натурального і синтетичного каучуків. Довжина їх має бути не меншою 2 м, ширина — 50 мм (для сидіння), 30 мм (для спинок), товщина — 4 мм.

Текстильні стрічки виготовляють із джута або конопель. Вони є тканим матеріалом, що використовується як гнучкі основи м'яких елементів меблів.

Настільні матеріали. Ці матеріали самостійно (іноді разом із пружинними блоками) формують м'які елементи меблів. Більш перспективними є газонаповнені полімерні матеріали. Вони дають можливість створити практично будь-які форми м'яких меблів, спростити технологію, полегшити виробу, механізувати виробництво, знизити трудовитрати і т. ін.

Як синтетичні настільні матеріали застосовують пінополіуретани на простих і складних поліефірах, пінорезину, гумовані волокна, вініпор.

Покривні та облицювальні матеріали. До них належать різні тканини, натуральна і штучна шкіра тощо. Тканини розрізняють за призначенням, використанням волокном, переплетенням ниток, способом обробки, забарвленням.

Покривні тканини застосовують для обтягування внутрішніх елементів м'яких меблів — пружин, основ, бортів і т. д. Для цієї мети придатні тканини з грубої пряжі рідкісного переплетення — мішковина, жорстка бязь, полотно, міткаль.

Облицювальні тканини використовують для зовнішньої оббивки, тобто для остаточного оформлення виробів. Якість цих тканин визначає зовнішній вигляд, а також довговічність виробів. Декоративно-художні властивості тканин характеризуються кольором, рисунком і фактурою. Тканини бувають одноколірні, рівномірно забарвлені, тонові і багатоклірні. Тканини останніх двох видів можуть бути з фактурним або орнаментальним рисунком.

До меблевих облицювальних тканин належать гобелен, репс, плюш, тканини бавовняні і змішані, льняні і напівльняні, меблеві декоративні бавовняні, з хімічних волокон і змішані, тканини декоративні з хімічних ниток тощо. Набули поширення тканини із синтетичних волокон з основою з капронової крученої нитки, штапельної або віскозної пряжі. Застосовуються також тканини, просочені пластмасами (дерматин меблевий на основі бавовняної тканини; гранітоль меблевий, який імітує шкіру; текстовініт оббивний — бязь із полівінілхлоридним покриттям).

Для оббивки меблів використовують натуральну *шкіру*: козину (сап'ян, велюр, хром), свинячу і кінську (хром, юхта). Вони мають бути еластичними, однакової невеликої товщини, без складок, мати рівномірний оксамитовий блиск. Шкіра є дорогим і дефіцитним матеріалом, тому застосовується для виготовлення високоякісних меблів. Більш поширеною є *штучна шкіра*. Проте через низьку паро- й газопроникність її не рекомендується застосовувати для оббивки матраців, диванів-ліжок та інших меблів, які використовуються для відпочинку.

У виробництві меблів широко використовують металеві елементи, фурнітуру, метизи, скловироби.

Металеві елементи дають можливість збільшувати термін служби виробів, створювати міцні й надійні конструкції з підвищеними експлуатаційними властивостями, урізноманітнювати асортимент виробів, спрощувати конструкцію, економити деревину.

Металеві каркаси, опори та інші елементи найдоцільніше застосовувати у виробках, що використовуються на відкритому повіт-

рі, а також для облаштування громадських приміщень, де необхідна висока міцність меблів.

Для виготовлення каркасів і різних опор ефективно застосовувати металеві тонкостінні труби круглого, квадратного, прямокутного й інших профільних перетинів. Металеві труби виготовляють з алюмінієвого сплаву і сталі.

Ручки роблять в основному з кольорових металів і пластмас у вигляді скоб, кілець, кнопок, мушель, крапель тощо. Велика різноманітність їх обумовлена тим, що вони, як і інша лицьова фурнітура визначають архітектурно-художнє оздоблення виробів.

Стяжки гвинтові, ексцентрикові, гаки для ніжок і звичайних столів. Їх виготовляють з низьковуглецевої сталі з хімічним окисдуванням або нікелевим покриттям. Ці деталі служать для з'єднання розбірних частин виробів.

Петлі, тобто шарнірні з'єднання, призначені для встановлення дверей, відкидних деталей у меблях, випускають різних конструкцій — роляльні, карткові, чотиришарнірні та ін.

Механізми трансформації застосовують у диванах-ліжках для їх розкладання. За конструкцією вони бувають різних видів.

Опори кульові служать для встановлення на них виробів м'яких меблів з метою зручності переміщення. Вони бувають фланцеві, різьбові та штирьові.

Цвяхи, шурупи, гвинти, болти, гайки і скоби кріпильні становлять групу метизів.

Цвяхи за призначенням підрозділяють на будівельні, толеві, шпалерні й декоративні. Їх застосовують для з'єднання дерев'яних деталей і кріплення інших матеріалів.

Шурупи, болти і гвинти служать для з'єднання окремих деталей, складальних одиниць, кріплення фурнітури тощо. Залежно від форми розрізняють шурупи з напівкруглою, напівпотайною і потайною головками.

Шурупи останнього виду застосовують у тих випадках, коли не допускається виступ головок, наприклад при кріпленні замків або петель; шурупи з напівпотайною і круглою головками — в основному для кріплення лицьових деталей. Болти бувають із шестигранною, з напівкруглою головкою і вусом, гвинти — з напівпотайною і потайною головками.

Для скління дверей у меблях, а також як конструкційний матеріал для полиць застосовують листове скло поліроване, неpolіроване, візерунчасте. Його випускають завдовжки 200–1500 мм, шириною 100–1000 мм і завтовшки 3–6 мм.

Дзеркала для меблів роблять із полірованого дзеркального скла з алюмінієвим або срібним покриттям.

Сучасні дизайнерські рішення конструювання меблів та художньо-естетичного оформлення інтер'єрів показано на рис. 1.19–1.36.



Рис. 1.19. Меблі для громадських приміщень

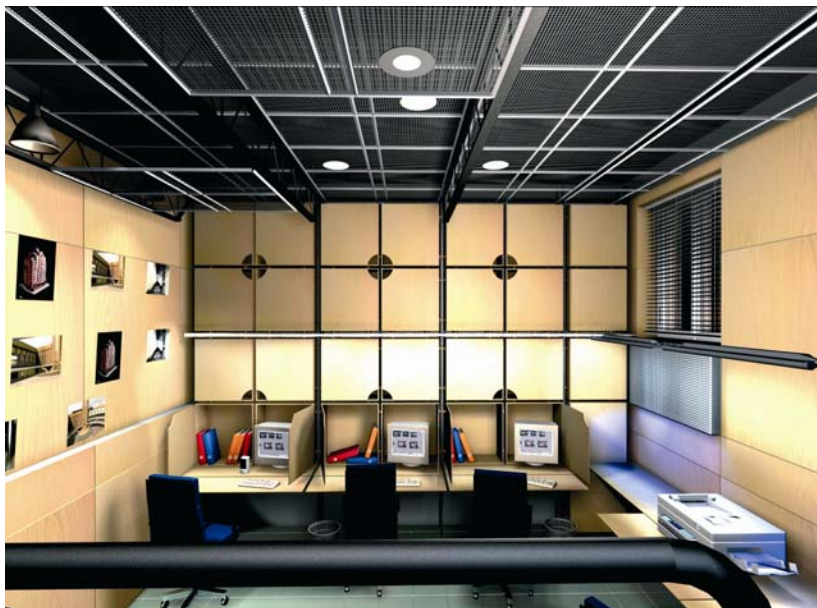


Рис. 1.20. Меблі для офісу



Рис. 1.21. Вбудовані меблі для вітальні. Архітектор Ф.-Л. Райт



Рис. 1.22. Меблі для кухні Berloni



Рис. 1.23. Меблі для кухні Snaidero



Рис. 1.24. Комплект корпусних меблів для вітальні



Рис. 1.25. Комплект меблів для їдальні — стіл зі стільцями



Рис. 1.26. Стільці Bloomy фірми Moroso



Рис. 1.27. Ансамбль для передпокою



Рис. 1.28. Комплект меблів для дитячої кімнати. Фірма Zalf



Рис. 1.29. Система зберігання – етажерка



Рис. 1.30. Спальний гарнітур



Рис. 1.31. Розкладені крісла-кушетки

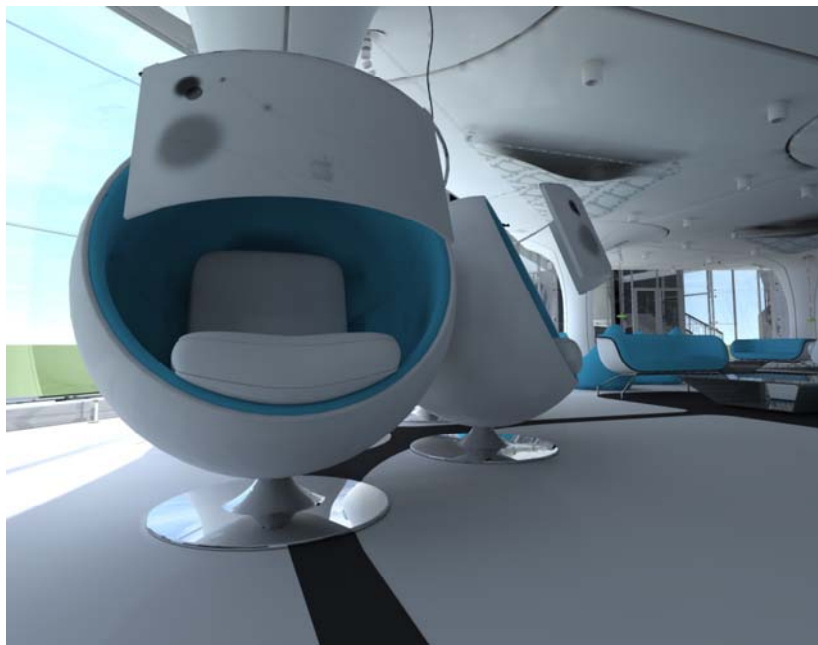


Рис. 1.32. М'які трансформовані меблі для сучасного інформаційного медіапростору.
Розробка студента С. Ступченка. Керівник О. Олійник



Рис. 1.33. Плетене крісло Кога фірми Ferlea



a



б

Рис. 1.34. Серія м'яких меблів Volant. Дизайнер Патрісія Уркіола



Рис. 1.35. Новітні технології в дизайні м'яких меблів. Диван-світильник



Рис. 1.36. Кушетка з різних матеріалів:
пластику, металу і тканини. Vitra

Розділ 2. ЕТАПИ ДИЗАЙН-КОНСТРУЮВАННЯ

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

У цілому процес художнього конструювання можна поділити на чотири етапи.

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

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

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

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

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

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

2.1. Методика дизайн-конструювання

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для дизайнера найважливішими є розділи ергономіки:

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

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

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

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

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

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

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

Існують також *демонстраційні макети* інтер'єрів і меблів, використовувані на виставках (рис. 2.1). Вони вирізняються вищою якістю виготовлення, з можливою трансформацією окремих елементів та ін.



Рис. 2.1. Демонстраційний макет виставкового стенду

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

Для виявлення масштабності під час фотографування використовують фігурки людей.

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

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

Планування приміщення (горизонтальний його перетин, вигляд зверху), з розміщенням меблів і обладнання, робочих місць із

визначенням функціональних зон, проходів, виконується різними способами художньо-графічного оформлення в масштабах 1:50; 1:25; 1:20; 1:10.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2. Матеріали та технологічність конструкцій обладнання інтер'єру

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

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

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

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

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

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

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

Розділ 3. ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ М'ЯКИМИ МЕБЛЯМИ

3.1. Конструктивні схеми м'яких меблів

М'які меблі — об'ємно-просторова система, що дає можливість через зміну форми забезпечувати людині відпочинок при різних положеннях тіла. М'якість — прояв деформаційних властивостей застосовуваних матеріалів, які можна оцінити сукупністю загальної деформації елемента під навантаженням і еластичністю.

М'які меблі ділять на меблі для *сидіння* й *лежання*.

Меблі для відпочинку підрозділяють:

– **за архітектонікою** — з видимим несучим каркасом, із частково видимим несучим каркасом і безкаркасні меблі;

– **за типом несучого каркаса** — конструкції тверді й такі, що деформуються під навантаженням;

– **за взаєморозміщенням каркаса й 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 підсаджених ніжок або опор-стійок і м'яким елементом, у вигляді м'якого елемента еластичних або надувних структур;

– *за кількістю місць*, у положенні сидячи або напівлежачи — одно-, дво-, три-, п'ятимісні; у положенні лежачи — одно-, дво-, тримісні.

Опорний каркас може бути брусковим, щитовим, гнучим, пластмасовим або металевим. При цільному каркасі м'які елементи зазвичай роблять безпружинними із твердими, гнучкими або еластичними основами; при складеному каркасі сидіння часто виготовляють із застосуванням пружинного блока. Сидіння і спинки можуть бути складеними або цільними.

Художній вигляд крісел із частково видимим несучим каркасом у вигляді основи-підставки або із твердими підлокітниками здебільшого формується м'якими елементами. Художній вигляд безкаркасних меблів для відпочинку зазвичай досягається за рахунок об'ємно-просторової організації форми м'якого моноліту, що виготовляється методом вирізання з блока або ж лиття у формі.

У надувних меблях ступінь твердості залежить від тиску повітря в пневмоконструкції.

У формоутворенні м'яких меблів — надувних і шито-набивних форм — в облицюванні каркаса й м'яких елементів застосовують плівкові матеріали на текстильній і трикотажній основі, натуральні тканини полотняного, репсового, саржевого, атласного, жакардового переплетення, синтетичні й на основі натуральних і штучних змішаних волокон. В оббивці меблів для адміністративних приміщень застосовують штучну шкіру, а для театрів, музеїв та ін. — трикотаж, вельвет, вельвет-корд.

3.2. Меблі для сидіння

Залежно від призначення меблі для сидіння можуть мати такі основні деталі: сидіння, спинку, підголівник, підлокітники.

Профіль сидіння визначається з анатомо-фізіологічного аналізу положення тіла сидячи, тобто наближається за формою до стегна людини. Допускається використання непрофільованих сидінь.

У кріслах для відпочинку роблять зручні профільовані сидіння з розміщенням похилої ділянки передньої частини під оптимальним кутом, аби уникнути зусиль для зсування, а також з подовженою

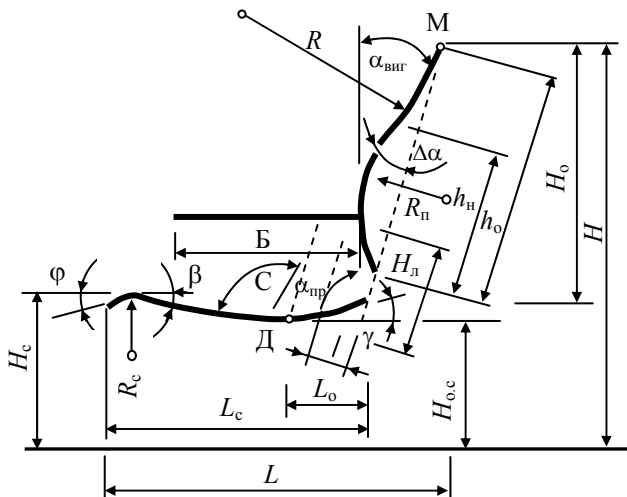


Рис. 3.2. Функціональна схема робочого крісла:

H — висота сидіння; $H_{0,c}$ — висота опори сидіння;
 L — глибина сидіння; D — основна точка опори тіла під час сидіння;
 B — глибина підлокітника; h — висота опорної поверхні спинки;
 α — вигин профілю спинки; $\Delta\alpha$ — попереканий вигин спинки; β — вигин сидіння

Висота сидіння не повинна перевищувати мінімальної довжини голілки зі ступою з додаванням висоти каблука взуття осіб, для яких проектується виріб. При цьому низькому сидінню віддають перевагу. Високим людям легше пристосуватися до низьких сидінь, ніж навпаки.

З урахуванням морфологічних груп споживачів розрізняють сидіння: низьке — висота 350–389 мм, оптимальної висоти — 390–450 мм, високе — 450–480 мм. Якщо висота сидіння регулюється, то її параметри дорівнюють 380–530 мм.

Висоту сидіння для дітей ($H_{c,d}$), що встановлюється відповідно до росту дитини, можна визначити за формулою Е. Аркіна:

$$H_{c,d} = \text{зріст (см)} + 2 \text{ см.}$$

Для дітей дошкільного віку рекомендується висота сидіння 220–300 мм, шкільного — 320–480 мм.

Ширина сидіння — відстань між правим і лівим краями найширшої частини сидіння. Вона визначається шириною таза середнього антропометричного розміру жінок з розрахунку 1 і 1/4 його найбільшої ширини.

Ширину сидіння стільців рекомендують не менше 360 мм, крісел працівників — не менше 400 мм, крісел для відпочинку — не менше 480 мм. Ширина сидіння офісних стільців 380–450 мм, м'яких меблів для відпочинку — одномісних 500–700 мм, багатомісних — не менше 480 мм.

Ширина сидіння для дітей визначається шириною стегон дитини з додаванням 50—100 мм на вільну зміну положення й рухів тіла. Діти дошкільного віку сідають найчастіше на край сидіння, тому для забезпечення відчуття впевненості при сидінні ширина сидіння має бути більшою за нормативну й становити 320 мм. Для дітей шкільного віку рекомендована ширина сидіння — 320–400 мм.

Глибина сидіння — відстань від переднього краю сидіння до лінії перетину його зі спинкою (при прямій спинці) або до проекції на площину сидіння нижнього переднього краю спинки.

Глибина сидіння визначається довжиною стегна низькорослих жінок з розрахунку $3/4$ його довжини з урахуванням відстані між переднім краєм сидіння й підколінним кутом (не менше 50 мм). Визначено, що легше високій людині влаштуватися на менш глибокому сидінні, ніж людині невеликого росту на глибшому.

Глибину сидіння стільця рекомендують 360–450 мм, крісла працівника — 400–500 мм.

Глибина сидіння дитячих меблів: для дошкільного віку — 200–240 мм, для школярів — 270–360 мм.

Спинка — деталь меблів для сидіння, що служить опорою для спини. Розрізняють спинки низькі, середньої висоти (звичайні), високі; спинки профільовані й непрофільовані. Найзручніша спинка з вигнутим профілем, що забезпечує природне положення хребта й відповідно природну лінію спини.

Вигнута спинка має дві частини: — нижню для опори таза й попереку, верхню — для опори грудної частини спини.

Профільовання опорної поверхні спинки задається радіусом вигину спинки в основі, висотою й радіусами кривизни поперекової опори, кутом нахилу й радіусами вигину верхньої частини спинки (рис. 3.1, 3.2). Нахил верхньої частини вигнутої спинки відповідає напрямку хребта в зоні від попереково-крижової ділянки до лінії лопаток α_3 і дорівнює сумі кутів нахилу до вертикалі тулуба або спинки прямого профілю $\alpha_{\text{виг}}$ і поперекового вигину $\Delta\alpha$:

$$\alpha_3 = \alpha_{\text{ін}} + \Delta\alpha.$$

Поправка щодо нахилу вигнутої спинки визначається з урахуванням глибини поперекового лордозу l та довжини верхньої частини вигнутої спинки h_1 :

$$\text{tg}\Delta\alpha = l/h_1.$$

Глибину поперекового лордозу в положенні стоячи беруть 40 мм, $\Delta\alpha = 10^{\text{пр}^\circ}$. При мінімальному нахилі прямої спинки $\alpha = 15^{\text{пр}^\circ}$, $\alpha_3 = 23^\circ$. Зі зростанням нахилу спинки ухил верхньої частини вигнутої спинки зменшується з 10 до 3°.

Радіус кривизни поперекової опори дорівнює 460 мм, а вигину спинки для грудного відділу хребта — 620 мм.

Вигини спинки по горизонталі відповідно до форми тіла людини визначаються радіусами кривизни: в основі — не менше 310 мм, на рівні попереку — не менше 400 мм, на рівні лопаток — не менше 450 мм.

Глибину деформації спинки встановлюють відповідно до навантаження тіла людини й визначають: у нижній зоні до 25 мм, у верхній — 40–100 мм. Висота спинки — відстань від поверхні задньої частини сидіння до найвищої точки верхнього краю спинки.

Висота опорної поверхні низької спинки h_n визначається відстанню від поверхні сидіння до верхньопоперекової лінії сидячого.

Висота опорної поверхні звичайної спинки h_3 визначається відстанню від поверхні сидіння до нижньолопаткової лінії.

Висота опорної поверхні спинки h визначається відстанню від поверхні сидіння до лінії плечей над сидінням.

Частина поперекової опори спинки, яка найбільше виступає, повинна розміщуватися на рівні 5-го поперекового хребця, для жінок це — 165–200 мм від площини сидіння. Саме на такій висоті доцільний поперековий вигин спинки при твердому сидінні. Із м'яким сидінням ця висота становить 140–175 мм.

Висоту поверхні опори спинки для грудного відділу хребта беруть 255 мм для нижньої й 380 мм для верхньої лінії вигину. Зі збільшенням нахилу спинки її висота зменшується; з нахилом спинки 0–70° середнє зменшення становить 40 мм.

Висоту низької (поперекової) спинки обирають не більше 320 мм з висотою опорної поверхні не менше 100 мм. Висоту звичайної спинки обирають 320–420 мм, а високої — більше 420 мм. Висоту

опорної поверхні верхньої частини високої вигнутої спинки беруть 195–345 мм. Висота високої спинки дорівнюватиме 700–770 мм.

Ширина опорної поверхні спинки прямокутної форми — це відстань від правого до лівого краю спинки, а трапецієподібної форми — від правого верхнього до лівого верхнього кута спинки й від правого нижнього до лівого нижнього кута спинки.

Ширина звичайної спинки визначається величиною поперечного діаметра грудей, а високої спинки — величиною поперечного діаметра грудей високорослих чоловіків. Ширина низької спинки береться 280–320 мм, звичайної спинки стільців — 300–400 мм, крісел працівників — 360–500 мм, крісел для відпочинку — не менше 480 мм.

Підлокітник — деталь або частина форми меблів для сидіння, що виступає над поверхнею сидіння на висоту більше 110 мм. Він служить опорою для рук при сидінні та вставанні, зміні положення тіла, виконанні точних робіт, а також для відпочинку рук. Сидіння може мати один або два підлокітники. Руки на підлокітнику розміщуються дещо всередину й порівняно рідко опираються по всій площині підлокітника. У місці дотику ліктів сидячого доцільно робити поглиблення для запобігання затиснення променевого нерва, оніміння мізинного й підмізинного пальців.

Висота підлокітника над сидінням — відстань від точки опори тіла при сидінні, взятої на відстані 120 ± 10 мм від спинки або проекції на площину сидіння нижнього переднього краю спинки по прямій паралельно спинці, до верхньої грані підлокітника (рис. 3.3).

Відповідно до морфологічних характеристик груп споживачів і виконуваної функції розрізняють: підлокітники низькі з висотою над сидінням 110–179 мм, підлокітники оптимальні — 180–240 мм, підлокітники високі — 250–420 мм. Для крісел працівників рекомендують підлокітники оптимальної висоти.

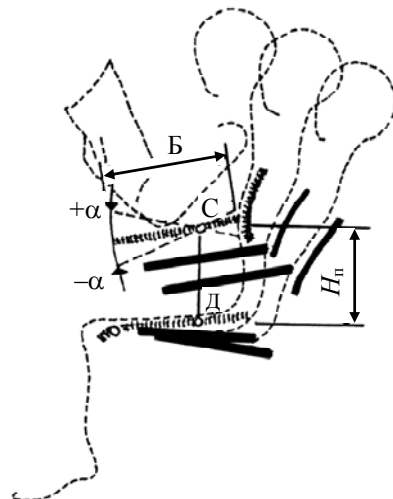


Рис. 3.3. Параметри підлокітника:
Д — основна точка опори тіла при сидінні; H_p — висота; Б — довжина; $\pm \alpha$ — ухил підлокітника

Довжина підлокітника — відстань від переднього краю підлокітника до перетину із проекцією передньої площини спинки й береться не менше 300 мм. У кріслах працівників довжина підлокітника допускається не менше 180 мм.

Ширина підлокітника визначається на відстані 120 мм від спинки й рекомендується 50–80 мм.

Ухил підлокітника розрізняють позитивний — до спинки, й негативний — від спинки, що залежить від виконуваної функції. Ухил підлокітників, який рекомендується, — 0–15. Відстань між підлокітниками для крісел працівників рекомендується не менше 450 мм, крісел для відпочинку — не менше 480 мм.

Кутові параметри меблів для сидіння. Зручність сидіння значною мірою залежить від кутових параметрів: нахилу спинки, ухилу сидіння, кута між сидінням і спинкою.

Нахил спинки відповідає куту відхилення тулуба назад, за якого дотримується положення нульового моменту сили тяжіння тіла, і оптимально становить 13–15°.

Максимальний нахил спинки низької і середньої висоти крісел і диванів зі збереженням природного положення тулуба й голови визначається кутом в 24°.

Сидіння з нахилом спинки більше 24° потребують високої спинки з опорою для голови — підголівником.

Нахил верхньої частини високої вигнутої спинки з підголівником допускають у межах 4–15°.

Для осіб розумової праці рекомендовано нахил спинки 8–15°; для прийому їжі — 0–14°; для приймання гостей, видовищних заходів — 13–24°; для відпочинку, пов'язаному із читанням або переглядом телепередач, — 24–45°; для бездіяльного відпочинку — 45–70°.

Ухил сидіння стільців, крісел для роботи рекомендується — 3–5°; крісел для відпочинку, диванів зі спинкою середньої висоти — 4–15°, високою спинкою й підголівником — 4–35°.

Кут між сидінням і спинкою для стільців і крісел працівників має становити 95–110°; крісел для відпочинку й диванів з прямою спинкою низької й середньої висоти — 90–113°, із профільованою спинкою середньої висоти — 98–120°, високою спинкою — 98–125°.

Взаємозв'язок окремих лінійних і кутових параметрів меблів для сидіння різного призначення показано на рис. 3.4.

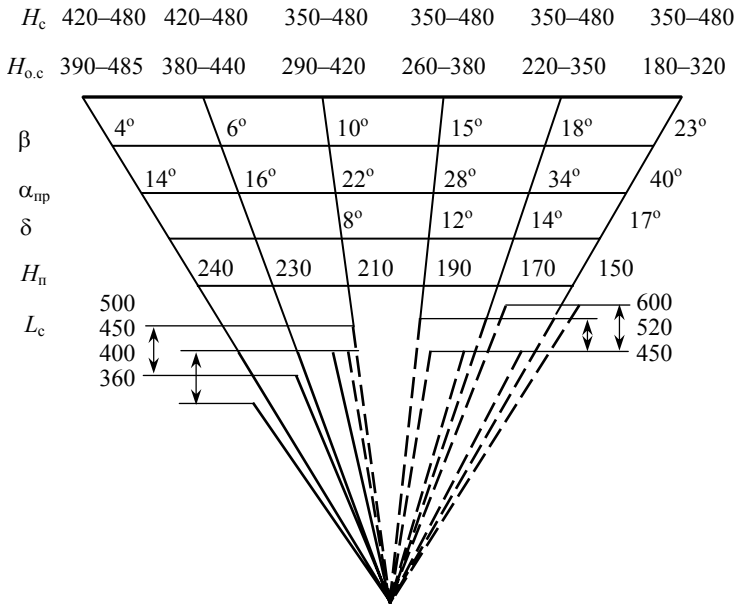


Рис. 3.4. Визначення лінійних і кутових параметрів типових функціональних схем виробів меблів для сидіння:
 — з жорсткими елементами;
 - - - - з м'якими елементами

Підвищення зручності меблів для сидіння потребує збільшення площі опори тіла із забезпеченням природного положення хребта. Найсприятливіше випрямлене положення, за якого хребет і таз зберігають таке природне взаємне розміщення, як і в положенні стоячи.

Це досягається профілюванням поверхонь сидіння й спинки відповідно до форм людського тіла. Зручні крісла із профільованою спинкою — спинка з вигнутим профілем, що відповідає лінії хребта, запропонованої Б. Акербломом (рис. 3.5).

Г. Ліпперт пропонує високу спинку з менш вираженою поперековою й грудною опорою. Е. Гранжан і Н. Шоберт при профілюванні спинки в нижній частині запропонували підпору крижової кістки й верхнього краю таза. Нижня опорна поверхня спинки в цьому разі повинна бути різко вигнута назад або мати вільний простір для хрестця й сідниць, які виступають назад.

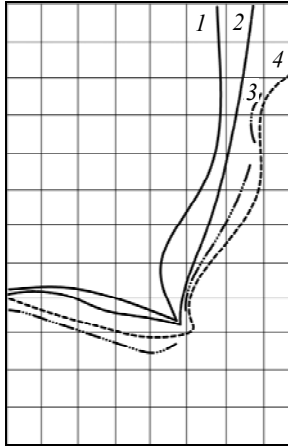


Рис. 3.5. Профілювання сидіння:
 1 — профіль за Б. Акербломом (Швеція); 2 — профіль за Г. Ліппертом (Німеччина); 3 — профіль за А. Марколі (Італія);
 4 — профіль за Е. Гранжом (Швейцарія)

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

Узяті функціональні розміри меблів для сидіння показані на рис. 3.6.

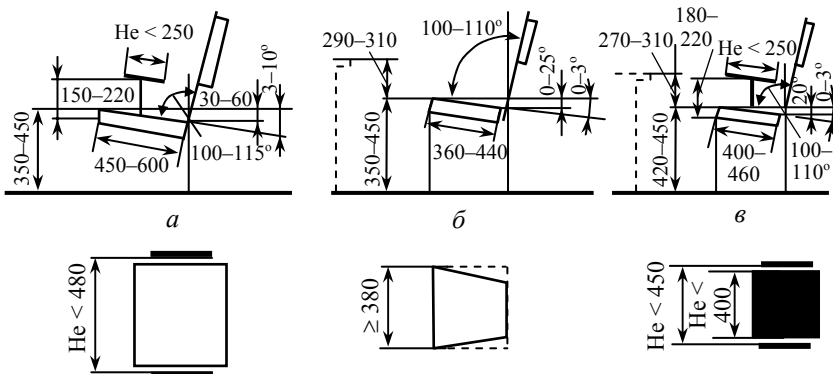


Рис. 3.6. Функціональні розміри меблів для сидіння:
 а — диванів і крісел для відпочинку; б — стільців; в — робочих крісел

Меблі для лежання

Основні параметри, що визначають комфортабельність меблів для лежання, — це довжина, ширина й висота спального місця.

Довжина спального місця — відстань від правого до лівого краю найдовшої частини спального місця.

Ширина спального місця — це відстань між правим і лівим краями його найбільш широкої частини.

Висота спального місця — відстань по вертикалі від верхньої середньої частини спального місця до підлоги. Чим вище спальне місце, тим зручніше готувати його для сну й упорядковувати на день. Крім того, як показує практика, вставати після сну, особливо особам старшого віку, краще з високого спального місця. Вище спальне місце зручніше з погляду мікроклімату, оскільки температура повітря на рівні підлоги нижча, ніж на рівні ложа.

Рекомендована довжина 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 двох'ярусних ліжок відстань між верхом нижнього місця й нижнім рівнем верхнього місця береться 900 мм.

Параметри спального місця для дітей устанавлюють відповідно до їхніх віково-ростових даних, наприклад, довжина дорівнює довжині тіла плюс 200 мм.

Оптимальні розміри такі: довжина 1200, 1400, 1600 мм, ширина 700 мм, висота дитячого ліжка перебуває в межах 350–500 мм. Висота нижньої площини від підлоги — не менше 250 мм. Для лікарень висота ліжка 550–600 мм забезпечує персоналу зручність обслуговування і прибирання. Можливості найзручнішого розміщення тіла забезпечують шезлонги, функціональна схема яких наведено на рис. 3.7.

Рекомендують так їх розміри: довжина секції ніг — $l_1 = 550$ мм, сідничної $l_2 = 450$ мм, спинної $l_3 = 950$ мм; ширина — не менше 600 мм; висота сидіння — $H_c = 360$ –400 мм; висота підлокітника — $H_n = 180$ –240 мм.

Кути між спинкою й сідничною секцією $C = 135^\circ$ і між ногою й сідничною $B = 210^\circ$ забезпечують розслаблення мускульного напруження під час відпочинку.

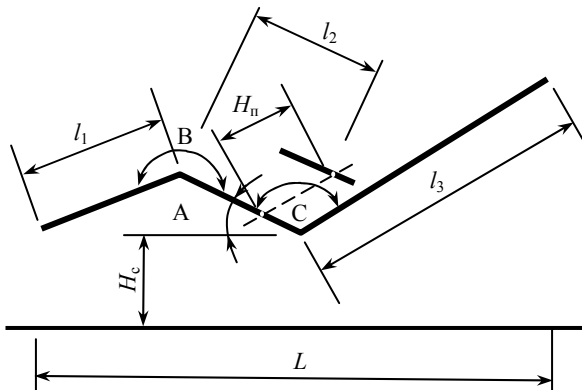


Рис. 3.7. Функціональна схема шезлонгу:

H_c — висота сидіння; H_n — висота підлокітника; l_1 — довжина секції ніг;
 l_2 — довжина сідничної секції; l_3 — довжина спинної секції;
 А — нахил сідничної секції; В — кут між нижньою
 й сідничною секціями; С — кут між спинкою та сідничною секцією

Використання м'яких меблів в інтер'єрі

Сучасні комплекти м'яких меблів, що використовуються в інтер'єрі вітальні, можуть складатись у будь-яке поєднання окремих елементів, наприклад: тримісний диван, крісло і пуф; два двомісні дивани; тримісний диван і три крісла; два крісла, а можуть утворювати цілий конгломерат, що має кутову форму і займає половину площі вітальні.

Можна вибрати величезний диван, що складається з шести сегментів, кожний з яких є цілком самостійною річчю і може експлуатуватись як окремо, так і у складі цілого. М'які меблі можна придбати як у комплекті, так і поелементно.

Дивани, крісла і пуфи іноді обладнують колесами, і тоді їх можна пересувати і встановлювати в будь-якому місці вдома. Такі «мобільні меблі» зараз у моді.

Механізми трансформації диванів і крісел можуть бути різними. Усього їх налічується більше десятка, умовно ж ці системи можна поділити на три основні групи.

«Книжка» — механізм, який наполовину висуває сидіння і відкидає спинку.

«Розкладачка» — механізм, який розкладається в спальне місце і міститься під сидінням.

Викочування — коли площина висувається з дивана, а різниця висот з основою компенсується подушками.

Стиль м'яких меблів повинен відповідати загальному стильовому вирішенню вашої вітальні. У класичний інтер'єр зі стінками, сервантами, комодами і книжковими шафами добре вписуються дивани і крісла пишних, округлих форм з дерев'яними підлокітниками або декоративними накладками. У сучасному інтер'єрі доречні предмети легкого, витонченого дизайну без зайвих прикрас.

Кольорова гама м'яких меблів може бути різною. Як оббивку можна вибрати святкову нарядну тканину зеленого, синього, жовтого, червоного кольору або натуральну шкіру пастельних тонів бежево-шоколадного спектра.

Вибираючи меблі для вітальні, безумовно, можна повною мірою проявити свою фантазію. Проте жодна вітальня не обходиться без зони для сидіння, де, як правило, ставлять звичайний м'який диван або розкидають на невеликому подіумі подушки, розставляють навкруг журнального столика м'які пуфи. Найважливіший критерій вибору дивана — комфортність.

Спальні — це найіндивідуальніші кімнати в будинку. Незалежно від віку мешканця (дитина, підліток чи доросла людина) функція спальні не міняє значення — тут панує стан відпочинку і спокою. Невід'ємна частина спальні — це, звичайно, ліжка. Передусім воно має відповідати критеріям і параметрам кімнати, бути зручним і здоровим. Саме жорсткість матраца визначає норму вимог того, хто на ньому спатиме. Наприклад, для дитячого ліжечка він має бути достатньо твердим, що обумовлене рухливістю і становленням хребта. Якщо розглядати варіант спальні подвійного призначення, варто вибрати диван-ліжка. Його складаний варіант може підійти для випадкових гостей. Якнайкращим варіантом в цьому разі є наявність у дивана якісного матраца на жорсткій рамі, яка складається разом з ним може забиратися всередину.

Не варто забувати — розмір ліжка повинен вписуватися в спальню, як за габаритами, так і за стилем. До сучасного оформлення спальні найкраще підійдуть витончені кушетки із спеціально зшитими на них чохлами, металеві ліжка або низькобортні дерев'яні ліжка з невисокою геометрично прорізаною спинкою.

Безперечно, — ліжко в спальні відіграє головну роль, решта предметного оточення — невід’ємні або декоративні.

Сучасні дизайнерські вирішення конструювання та художнього оформлення м’яких меблів показані на рис. 3.8—3.19.



Рис. 3.8. Стілець у класичному стилі

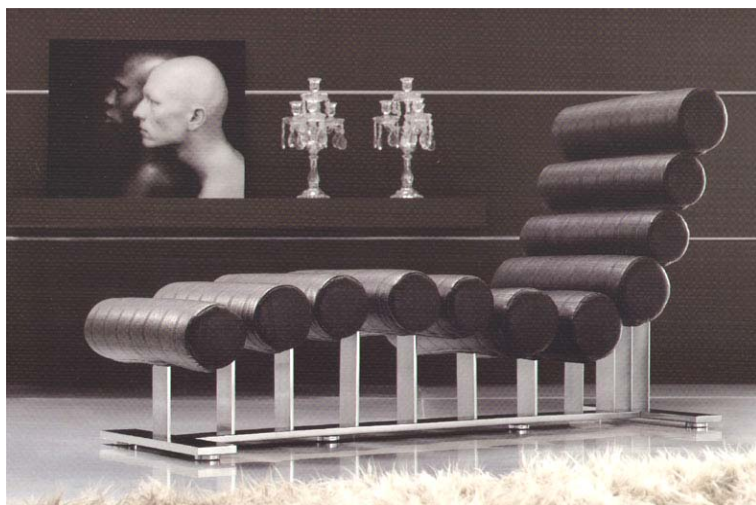


Рис. 3.9. Крісло зі змінною висотою положення частин



Рис. 3.10. Складане крісло-кушетка з допоміжними ємностями

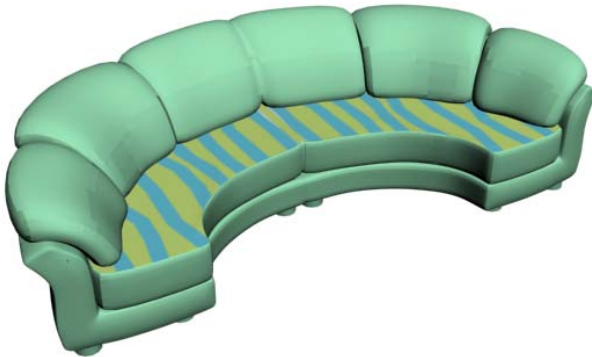


Рис. 3.11. Диван для сидіння



Рис. 3.12. Ліжко-диван Campeggi у складеному вигляді



Рис. 3.13. Ліжко-диван Campeggi в розкладеному вигляді



Рис. 3.14. Комбіноване крісло: метал, шкіра



Рис. 3.15. Виготовлення м'яких меблів на каркасі. Диван Natuzzi



Рис. 3.16. Шезлонг-кушетка Ле Корбюзьє. Фірма Cassina



Рис. 3.17. Ліжко з підйомним механізмом Lovebox



Рис. 3.18. Спальний гарнітур



Рис. 3.19. Ліжко з додатковими консольними поверхнями Pianoripano

Розділ 4. ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ КОРПУСНИМИ І ВБУДОВАНИМИ МЕБЛЯМИ

4.1. Конструктивні схеми корпусних меблів

Конструкції корпусних меблів визначаються здебільшого поєднанням і трансформацією елементів, їх взаєморозміщенням і залежать від призначення виробів, умов експлуатації, можливостей промислової технології й матеріалів (рис. 4.1).

Секційно-блочні меблі — корпусні меблі, що складаються з об'ємних елементів — кількох меблевих секцій, установлюваних одна на одну або поруч одна з одною. При цьому неминуче утворення здвоєних стінок, через що цей тип меблів варто віднести до матеріаломістких.

Універсально-збірні меблі — меблі із площинних елементів, уніфікованих деталей, що дають можливість формувати вироби різного функціонального призначення й розмірів. До цього типу можна віднести корпусні меблі, конструкція яких передбачає різноманітне складання з того самого комплекту деталей. Відрізняється від секційно-блокової відсутністю здвоєних стінок.

Стелажні меблі — різновид універсально-збірних меблів. Відмітна їх особливість — формування виробів способом закріплення основних елементів — полиць, об'ємних секцій-шаф на допоміжних опорних елементах (напольних, настінних, розпірних між підлогою та стелею).

Секційно-стелажні меблі — корпусні меблі, у виробках яких між напольними шафами звичайного типу до їхніх бічних стінок кріпляться полиці й деталі об'ємних секцій-шаф.

Різновид стелажних меблів — *меблі на пристінних панелях*, у яких площинні та об'ємні елементи навішуються на суцільні щитові панелі, попередньо прикріплені до стіни приміщення. Будь-які меблі, конструктивно або візуально пов'язані з конструкціями, які їх обгороджують або примикають до них, варто вважати *вбудованими*.

Різновидом вбудованих меблів є *шафи-перегородки* або *шафи-купе*. За конструкцією вбудовані шафи розрізняють щитові й каркасні, огорожувальними поверхнями яких частково є стіни, підлога й стеля приміщення. Найекономічніші — вбудовані меблі каркасної конструкції.

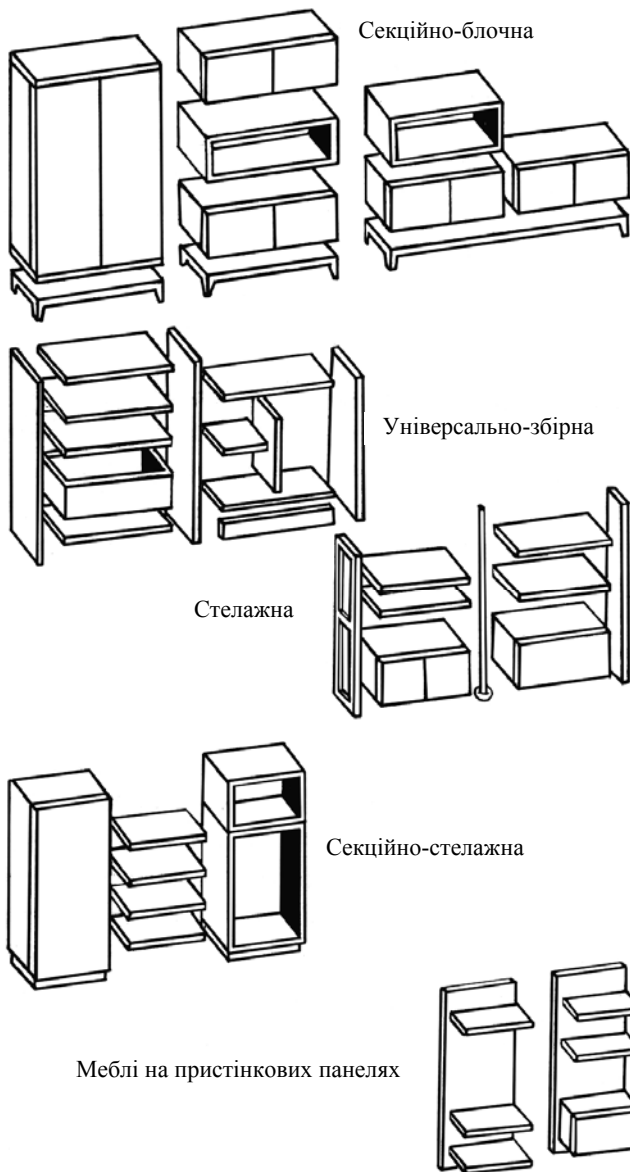


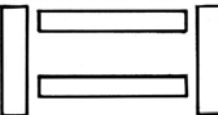
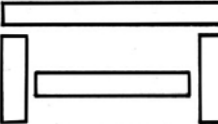
Рис. 4.1. Конструктивні схеми корпусних меблів

Загалом виріб корпусних меблів складається з таких конструктивних елементів: корпусу, опори, дверцят, стінки, елементів заповнення (шухляди, напівшухляди, полички тощо) і т. ін. Залежно від конструктивного виду меблів перелік складових може видозмінюватися.

Основні схеми формування корпусів меблів залежно від типу сполучення вертикальних і горизонтальних стінок, а також дверцят зі стінками наведені в табл. 4.1, 4.2.

Таблиця 4.1

Формування корпусних меблів

Схема формування за типом сполучення стінок корпусу	Характеристика конструкції
	Корпус між стінками вертикальних прохідних
	Корпус між стінками горизонтальних прохідних
	Корпус між стінками вертикальних прохідних опорних
	Корпус між стінками вертикальних напівпрохідних
	Корпус між стінками вертикальних напівпрохідних опорних
	Корпус між стінками вертикальних і горизонтальних із вкладними сполучними елементами

Закінчення табл. 4.1

Схема формування за типом сполучення стінок корпусу	Характеристика конструкції
	Корпус між стінками вертикальних і горизонтальних з нахиленим сполученням
	Корпус між стінками вертикальних і горизонтальних зі змішаним сполученням

Таблиця 4.2

З'єднання дверцят із стінками корпусу

Типи сполучень дверцят із стінками корпусу	Характеристика конструкції
	Дверцята накладані: такі, що відкриваються, відкидні, розсувні, підйомні
	Дверцята накладані відносно стінок нижньої й бічних і вкладні відносно верхньої
	Дверцята накладані відносно стінок вертикальних і вкладні відносно горизонтальних
	Дверцята накладані відносно стінок горизонтальних і вкладні відносно вертикальних
	Дверцята вкладені відносно стінок бічних і верхньої й накладні відносно нижньої
	Дверцята вкладені відносно стінок корпусу виробу

Шухляди й напівшухляди — висувні елементи заповнення корпусних меблів. Їх установаження здійснюється за допомогою напрямних планок, полозків або телескопічних напрямних з деревини, пластмас чи металу.

Полиці встановлюють за допомогою планок або спеціальних тримачів полицок.

Стінки корпусних меблів з'єднують як нероз'ємні й роз'ємні. Нероз'ємні з'єднання стінок з деревних матеріалів виконують за допомогою столярних в'язки і склеювання, із пластмас — склеюванням і зварюванням, з металу — зварюванням, спаюванням і склеюванням. Рознімні (розбірні) з'єднання здійснюють за допомогою гвинтових, ексцентрикових, болтових, клинових або петельних стяжок, сполучних (монтажних) брусків і вставних шканців.

Один з головних принципів створення сучасних індустриально-масових корпусних меблів — повна збірність — розбірність із поелементною уніфікацією всіх деталей і вузлів. Номенклатура уніфікованих елементів має передбачати необмежену кількість композицій найрізноманітніших корпусних меблів, що відповідають вимогам розміщення й зберігання різних предметів, індустриальності у виготовленні й варіативності у комплектації.

4.2. Конструктивні схеми ґратчастих меблів

Залежно від призначення **ґратчасті меблі** ділять на три підгрупи:

- меблі для сидіння, для роботи (стілець з твердим сидінням, табурети);
- меблі-підставки для прийому їжі та для роботи (столи обідні, сервірувальні, столи для занять та ігор тощо);
- меблі, які мають допоміжні функції (тримачі для парасоль, карт і таблиць, вішалки і т. д.).

Стілець залежно від конструкції й застосовуваних матеріалів ділять на столярні, гнуті, гнуто-клеєні зі шпону та змішаних конструкцій. Сидіння й спинки стільців переважно виготовляють твердими без настилу або з настилом товщиною до 10 мм.

Табурет складається з ніжок, царг і твердого або гнучкого сидіння із тканинних або гумо-тканинних стрічок.

Стіл обідній складається із кришки різної форми в плані й підстілля. Залежно від способу трансформації кришки столи можуть бути розсувними, висувними, складаними й розкладаними. Підстілля розрізняють нерозсувне й розсувне. До письмового (ро-

бочого) стола додаються тумби з полицями або висувними шухлядами, висувні шухляди і т. ін.

4.3. Основні схеми конструктивно-просторової організації меблів

Залежно від просторової організації форми, що визначається конструкцією, просторовим розміщенням її елементів і пов'язаним з ним зоровим сприйняттям виробу в цілому, можна виділити три основні конструктивні схеми:

- з відкритою просторовою структурою, у якій переважають лінійні форми й сполучення лінійних форм із площинними;
- із частково схованою структурою, де можуть бути лінійні, площинні та об'ємні форми;
- з об'ємно-просторовою структурою, що характеризується відосбленими об'ємними формами, а також сполученням з лінійними й площинними.

Поділяючи вироби на елементарні конструктивні ланки (рис. 4.2 і 4.3), можна побачити, що меблі формуються з повторюваних у різних сполученнях деталей і вузлів з лінійною, площинною та об'ємною формами.

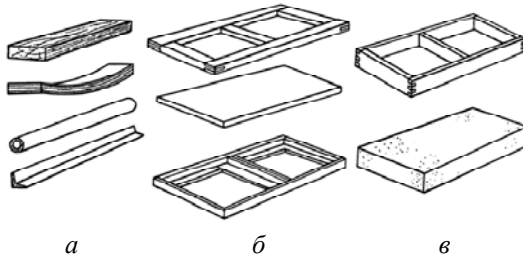


Рис. 4.2. Основні конструктивні елементи меблів:
a — бруски і стрижні; *б* — рами, щити, панелі; *в* — коробки і блоки

До елементів з лінійною формою належать бруски з дерев'яних матеріалів, стрижні (металеві конструкції); до елементів із площинною формою — рамки й щити з дерев'яних матеріалів, рами й панелі з металу; до елементів з об'ємною формою — коробки й блоки з дерев'яних та інших неметалічних матеріалів. Конструктивні елементи (бруски, стрижні) у процесі складання сполучаються у вузли площинної або об'ємної форми з відкритою чи прихованою структу-

рою. Площинні та об'ємні конструктивні елементи (рамки, щити, коробки) отримують з'єднанням по довжині, ширині й під кутом окремих брусків за допомогою в'язок і клею.

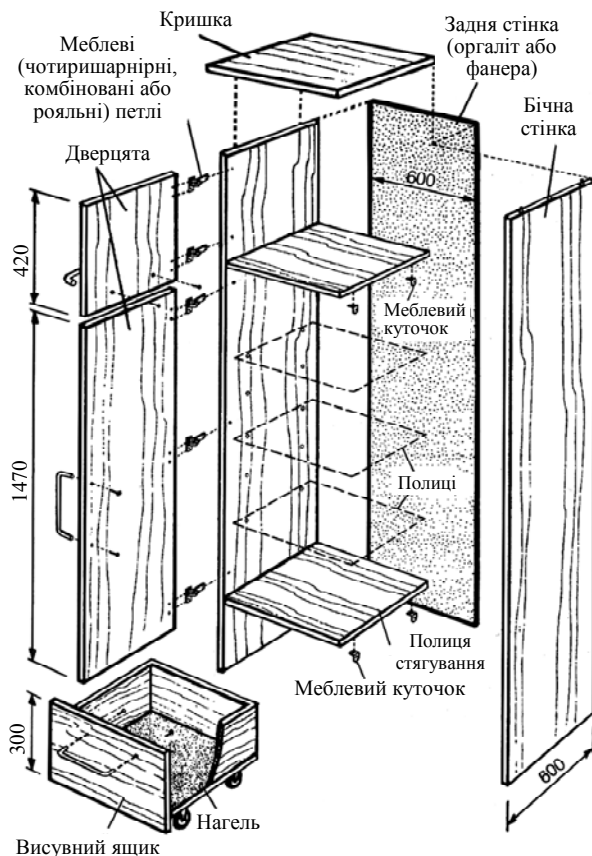


Рис. 4.3. Шафа в розібраному вигляді

4.4. Конструкції стільців

Стільці залежно від конструкції підрозділяються на *столярні, гнуті, виклесні й змішаних конструкцій*. У свою чергу, їх можна виготовити *твердої, напів'якої й м'якої конструкцій*.

Стільці із цільними задніми ніжками виготовляють із міжніжками й без них, однак міцність стільців багато в чому залежить

від наявності проніжок. Тому в стільцях без проніжок збільшують товщину ніжок і ширину царг.

Для **стільців із міжніжками** мінімальними розмірами квадратних ніжок у перетині варто вважати 28×28 мм, товщину прямокутних ніжок — 22 мм, ширину царг — 52 мм. Для стільців без проніжок товщина квадратних ніжок має бути збільшена до 34×34 мм, прямокутних — до 25 мм, а ширина царг — до 64–72 мм.

Столярні стільці виготовляють із твердим, напівм'яким і м'яким сидінням. Пружною частиною напівм'якого сидіння є настил з еластичних матеріалів, м'якого сидіння — пружини «змійка» і настил з еластичних матеріалів. Сидіння гнутих стільців виготовляють із фанери завтовшки 4–6 мм. Зазвичай вони не пласкі, а ввігнуті, зі стрілою прогину 5–12 мм.

Столярні стільці підрозділяють на два види: стільці із цільними задніми ніжками й з підсадженими задніми ніжками. Сидіння роблять накладними, що накладаються на царги, або вкладними, установлюваними між царгами або вкладеними у фальц, вибраний із царги. Спинки виготовляють із брусків або гнуто-клеєні зі шпони.

Сидіння прикріплюють шурупами, шкантами, клеєм, металевими кріпильними виробами. Останні є найпоширенішими.

Гнуті стільці зазвичай мають круглу, підковоподібну або трапецієподібну форму царги; гнуті міжніжки, задні ніжки, які переходять із стійки спинки; передні ніжки; бруски, тверді фільонки або виклеєні елементи спинки; сидіння без настилу або з настилом. З'єднують деталі шинами, болтами, шурупами.

Гнуто-клеєні і плоско-клеєні стільці формують із максимальним використанням гнуто-клеєних і плоско-клеєних деталей, що мають замкнений або незамкнений контур.

Стільці змішаної конструкції — сполучення столярних, гнутих, гнуто-клеєних і металевих елементів.

Стільці змішаної конструкції можуть складатися зі столярного кістяка й гнуто-клеєного блока сидіння-спинки; столярної основи з підсадженими ніжками; гнуто-клеєної спинки й клеєних плоских стійок-опор; гнуто-клеєних блока сидіння-спинки й металевих ніжок. Такі стільці являють собою сполучення столярних, металевих, гнуто-клеєних та інших елементів, що з'єднуються між собою способами, розглянутими вище. Приклади проектних розробок стільців наведені на рис. 4.4 та 4.5.

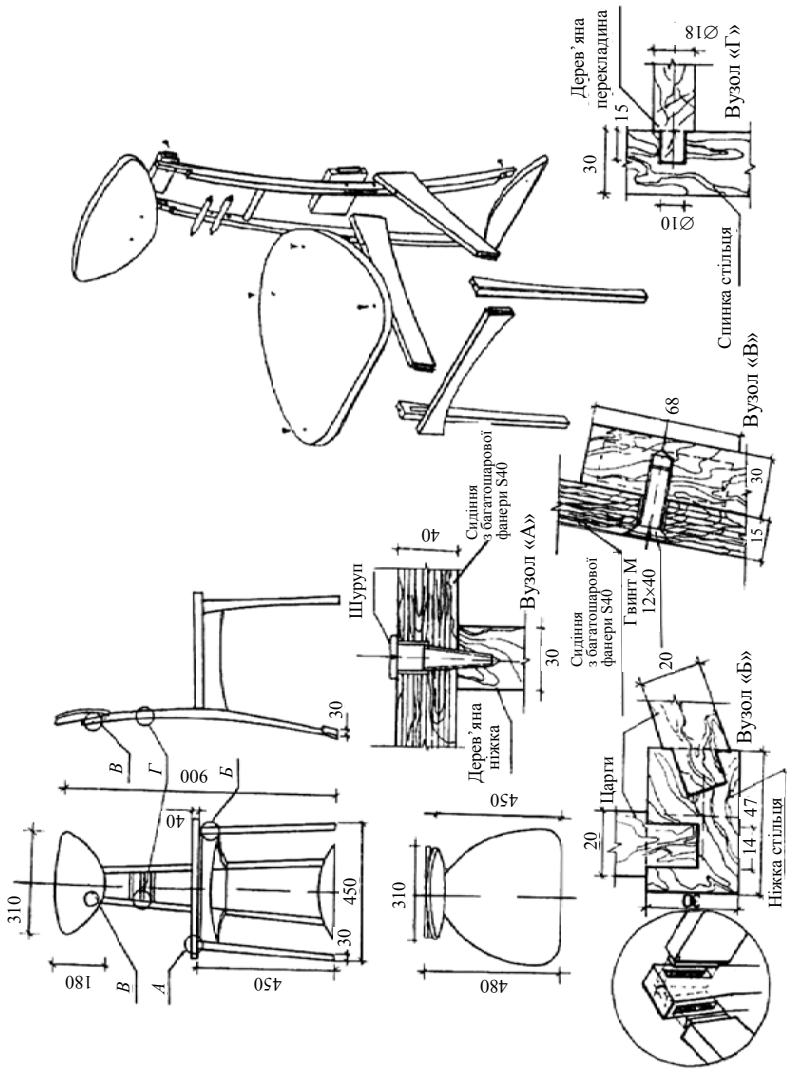


Рис. 4.5. Проектна розробка стільця

4.5. Конструкції столів

Столи різного призначення й розмірів (побутові обідні, кухонні, спеціальні робочі та ін.) конструюють такими, що трансформуються й не трансформуються (рис. 4.6).

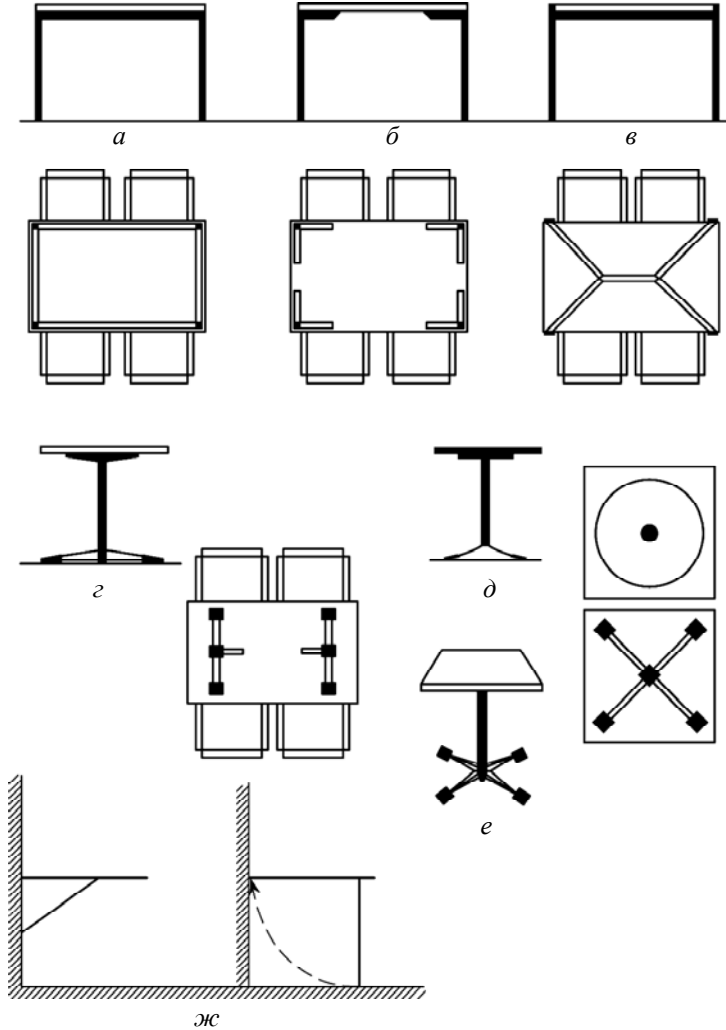


Рис. 4.6. Основні конструктивні прийоми рішення обідніх столів:
а – в — чотирьохопорні; *г* — двохопорні; *д – е* — одноопорні; *ж* — консольні

Міцність і твердість столів в основному залежить від правильного вирішення цангового поясу, що зазвичай складається із чотирьох царг, з'єднаних між собою бобишками за допомогою групових прямих шипів завтовшки 10 мм і завдовжки не менше 12 мм.

З'єднання ніжок із царгами може бути виконане за допомогою гвинтів $\varnothing 8$ мм і втулок $\varnothing 16$ мм завтовшки 30 мм, які вгвинчуються в ніжку. Якщо царги не з'єднуються бобишками, ніжки кріплять безпосередньо до царг (рис. 4.7).

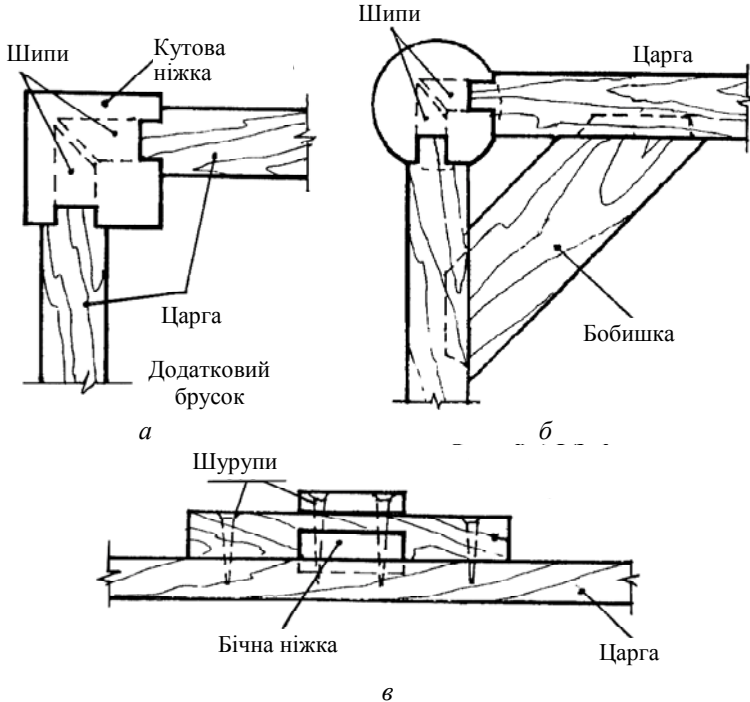


Рис. 4.7. Способи з'єднання ніжок із царгами:
а, б — одинарним наскрізним шипом; *в* — одинарним шипом, врізаним у допоміжний брусок

Ніжки із постійним поперечним перерізом повинні мати товщину не менше: квадратні — 45×45 мм, прямокутні — 80×30 мм. Квадратні ніжки мають бути вгорі розміром не менше 54×54 мм, внизу — 26×26 мм. Товщина царг має бути не меншою 26 мм, ширина — в межах 80×100 мм. Ширина й товщина дерев'яних бобишок дорівнює ширині й товщині царг.

Стільниці виготовляють із деревостружкових і столярних плит. Вони покриваються поліефірними емаллями, облицьовуються пластиком, шпоном, плівками.

Кріплення стільниці — на шкантах, шурупах і болтах. Аналогічні конструкції застосовуються в опорних ослонах диванів і в стільцях.

Стіл із стільцями — невід’ємна частина інтер’єру їдальні, вітальні, робочого кабінету, офіса, — тому проектування і дизайн цих меблів займає значне місце в роботах сучасних українських (В. Бондаренко, К. Бондаренко, В. Кузнєцов) і зарубіжних дизайнерів (Н. Фостер, П. Уркіола, З. Хадід та ін.).

4.6. Функціональні площини

Функціональні розміри робочої площі для розумової праці визначаються вимогами ергономіки й габаритами оргтехніки, використовуваної на робочому місці.

Параметри робочої площини зазвичай кратні розмірам письмового паперу формату А4 (рис. 4.8).

Усі види робіт з документами забезпечуються робочою площиною розмірами 750 мм фронту й 600 мм у глибину. За наявності оргтехніки мінімальну площу робочого місця збільшують на величину простору, що забезпечує зручність користування нею.

Деякі види робіт потребують певного нахилу або спеціальної висоти робочої площини.

Під час писання та читання робоча площина має бути перпендикулярною променю зору, тобто в похилому положенні під кутом 12–15°, під час читання — зі зміною кута нахилу робочої площини від 25 до 85°. Оптимальна відстань від очей до робочої площини має бути в межах 250–350 мм.

Лінійні параметри площини обідніх столів залежать від кількості посадочних місць, від різних конструктивних особливостей стола й положення сидіння (рис. 4.9), національних звичаїв.

Площа посадочного місця обіднього стола визначається параметрами сервіровки площини для однієї людини (рис. 4.10, 4.11).

Параметри обідньої площини круглих (рис. 4.12) і овальних форм столів обумовлені мінімальною площею посадочного місця для однієї людини.

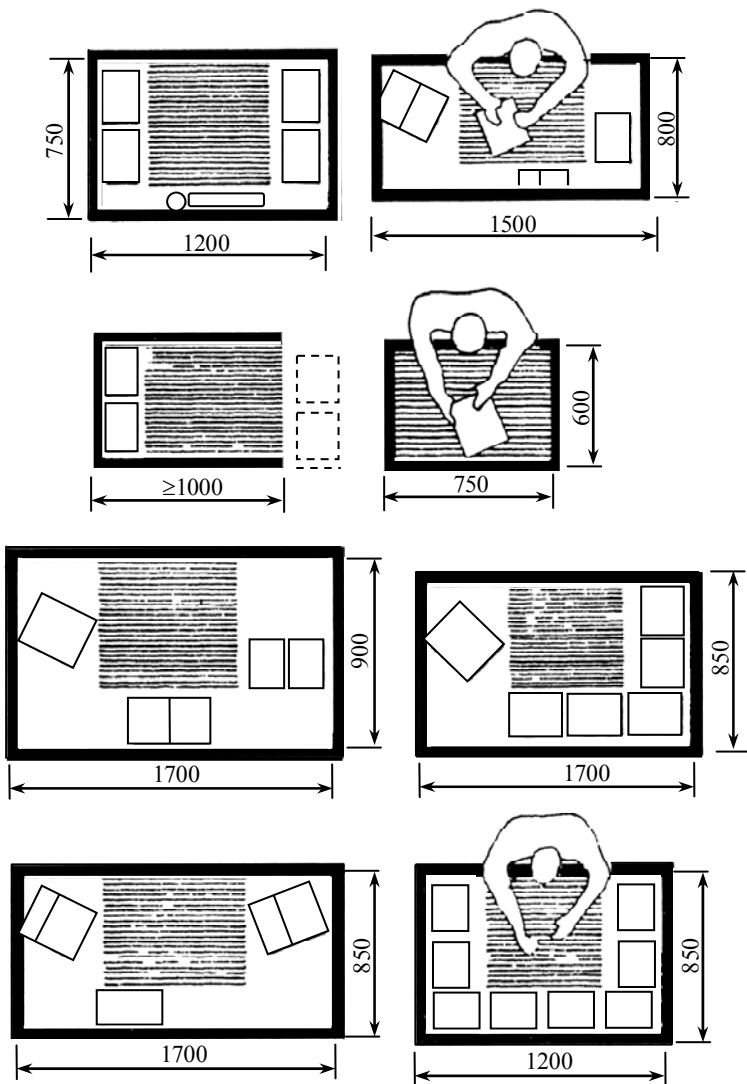


Рис. 4.8. Визначення параметрів робочої площини письмового стола

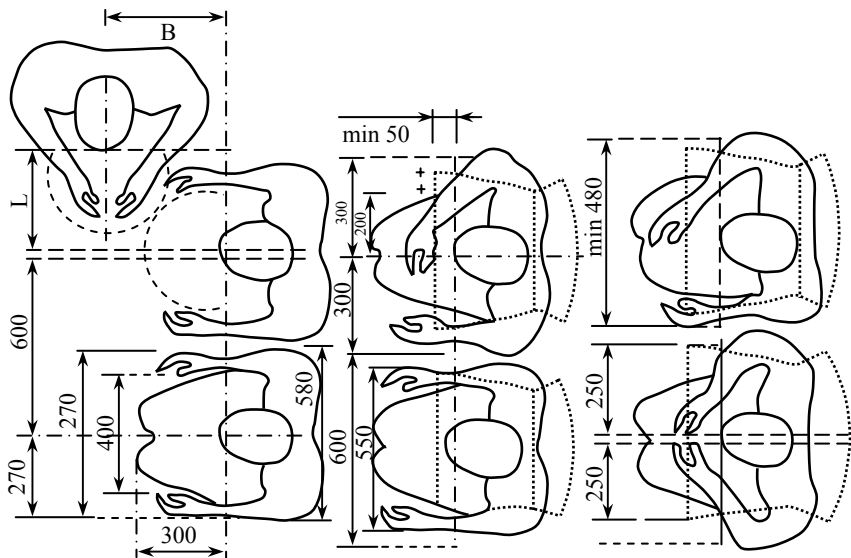


Рис. 4.9. Необхідний простір, який займає людина за обіднім столом

Обідні площини квадратних форм на чотири посадочні місця передбачають довжину 750, 800, 900 і 1000 мм.

При проектуванні дизайну обідніх залів ресторанів, кафе та ін. крім розмірів посадочних місць важливо враховувати габарити та взаєморозміщення меблів, тобто ширину проходів, відстань від стін тощо (рис. 4.13).

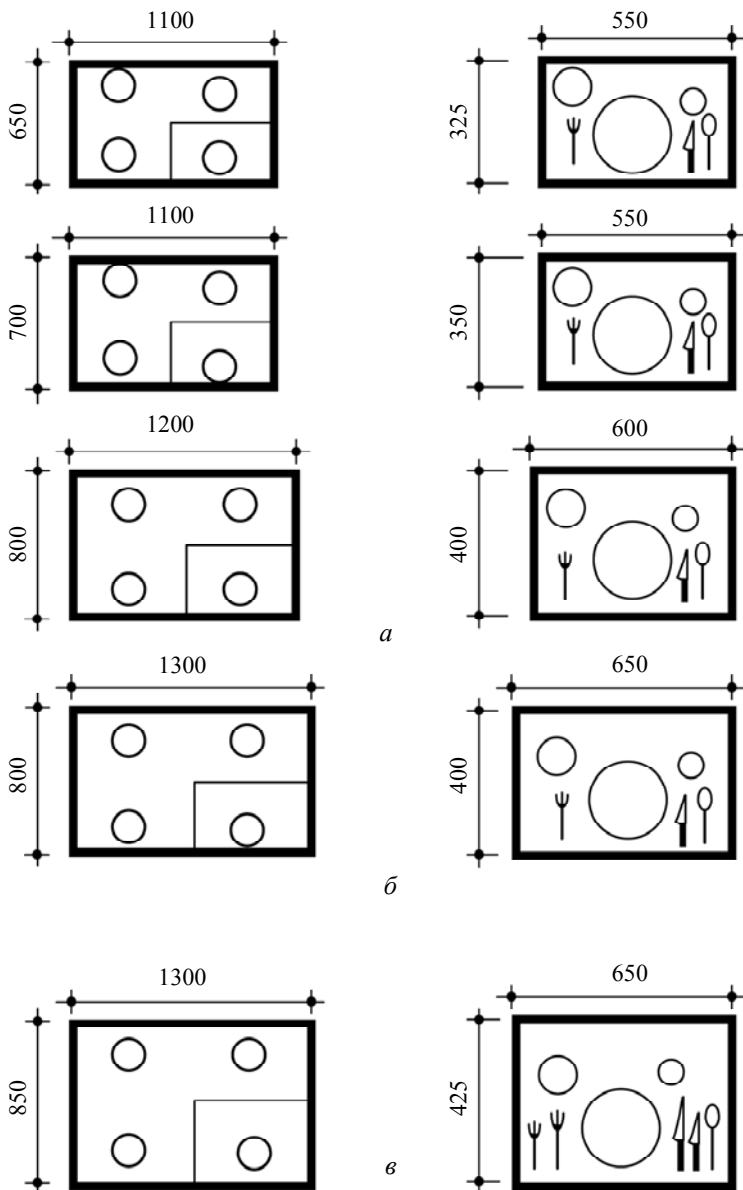


Рис. 4.10. Параметри обідньої площини за різних розмірів сервірувального посадочного місця:

a — побутова; *б* — для їдалень і кафе; *в* — для ресторанів

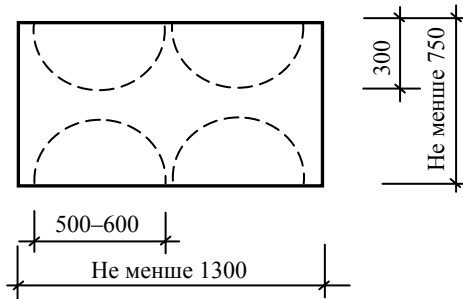
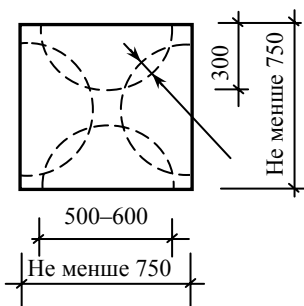
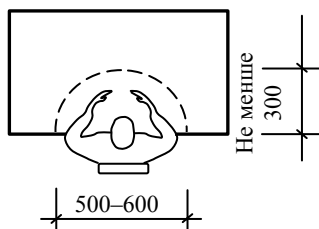
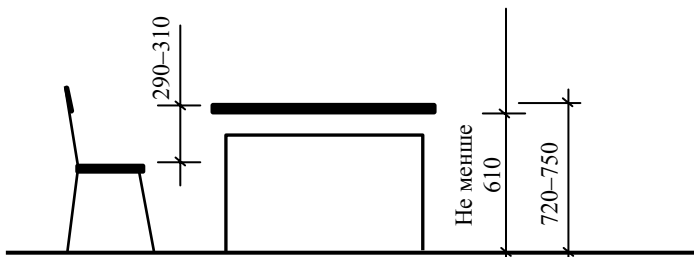


Рис. 4.11. Функціональні розміри обідніх і робочих столів

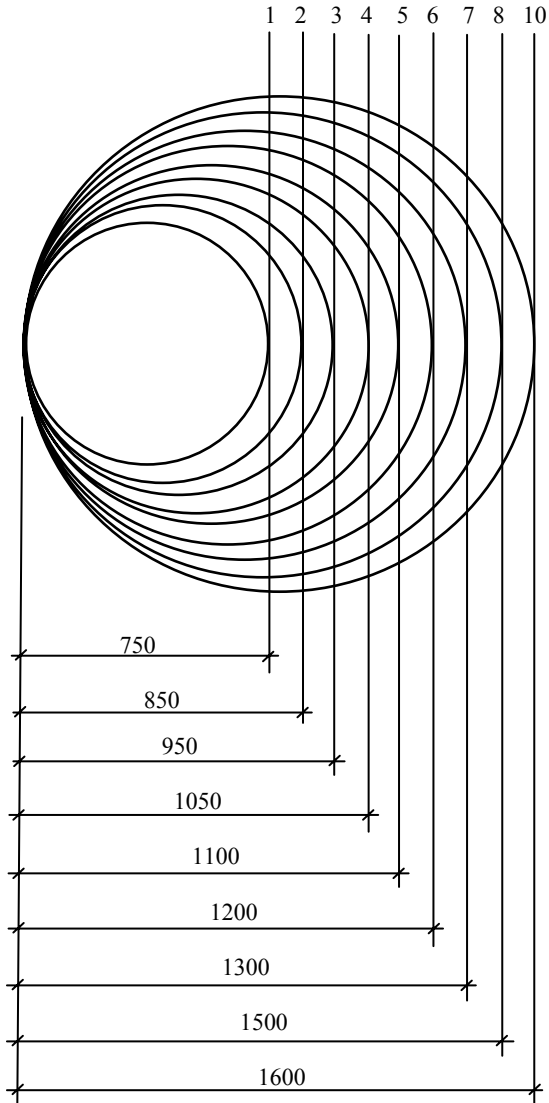


Рис. 4.12. Варіанти розмірів обідньої площини круглих форм залежно від кількості посадочних місць

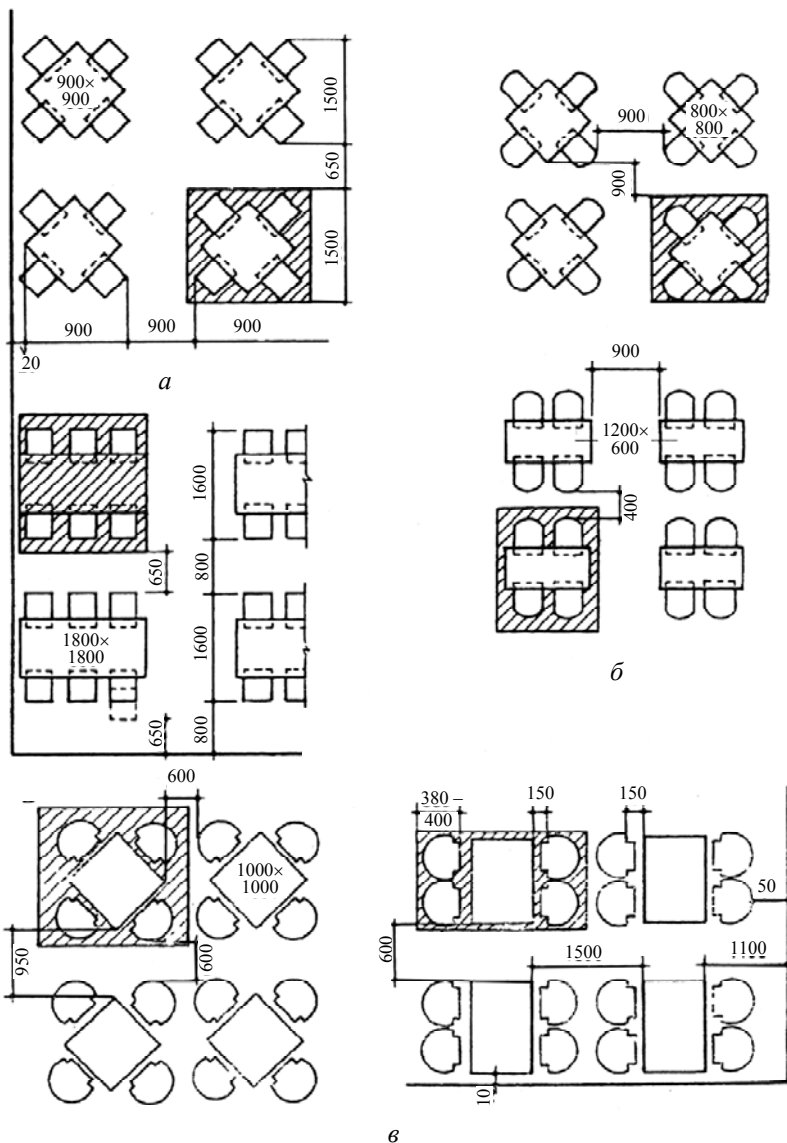


Рис. 4.13. Взаєморозміщення меблевих виробів:
a — у їдальнях і кафе самообслуговування; *б* — у кафе
 з обслуговуванням офіціантами; *в* — у ресторанах

4.7. Функціональні габарити

Функціональні процеси у приміщеннях визначають номенклатуру обладнання й меблів, предметів праці й побуту, а отже їх розміри, об'єми й потрібну кількість. Завдання архітектора зводиться до визначення функціональних і габаритних розмірів елементів і виробів меблів; визначення раціонального розміщення обладнання з урахуванням організації функціональних зон, забезпечення оптимальних проходів і траєкторій руху людей з різною організацією простору (рис. 4.14–4.16).

Кількість, габарити та об'єм функціональних ємностей обладнання й зон його розміщення визначаються з урахуванням антропометричних даних людини. При цьому встановлюються функціональні розміри елементів меблів і їх розміщення в плані й по фасаді.

Функціональний об'єм по висоті розміщують з урахуванням біомеханічних можливостей людини з трьома умовними зонами: нижньою, середньою і верхньою.

Нижня зона розміщується на рівні 750–850 мм від підлоги й за ступенем зручності ділиться на дві підзони — до 400–450 мм (рівень сидінь) і вище.

Перша підзона важкодоступна й використовується для рідковикористовуваних важких речей. Верхня частина — доступніша й використовується для розміщення висувних шухляд, лотків.

Середня зона (від 750 до 1800 мм) найзручніша й використовується для розміщення найчастіше використовуваних предметів і для організації робочого місця. Загальна висота робочої зони змінюється від 550 до 1050 мм від рівня підлоги залежно від положення тіла людини й характеру функціонального процесу.

Верхня зона (вище 1800 мм) відносно недоступна. Користування нею можливе зі спеціальними підставками, сходами, драбинами.

У верхній зоні й на антресолях кладуть легкі й негроміздкі предмети, які рідко використовують.

Повністю використовується висота приміщень при проектуванні вбудованих меблів, у т. ч. шафових перегородок.

Глибина або ширина предметів меблів визначаються габаритами й способами укладання речей і розміщення (книги, посуд, одяг, білизна, телевізор і т. д.).

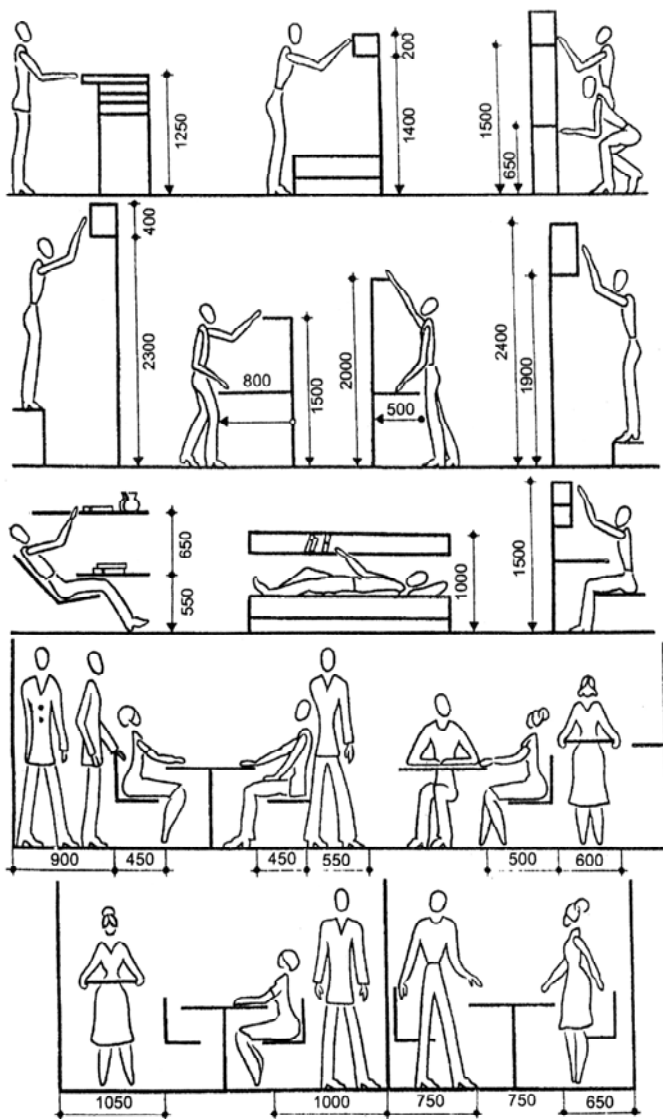


Рис. 4.14. Розміри і проходи, які займає людина під час користування речами

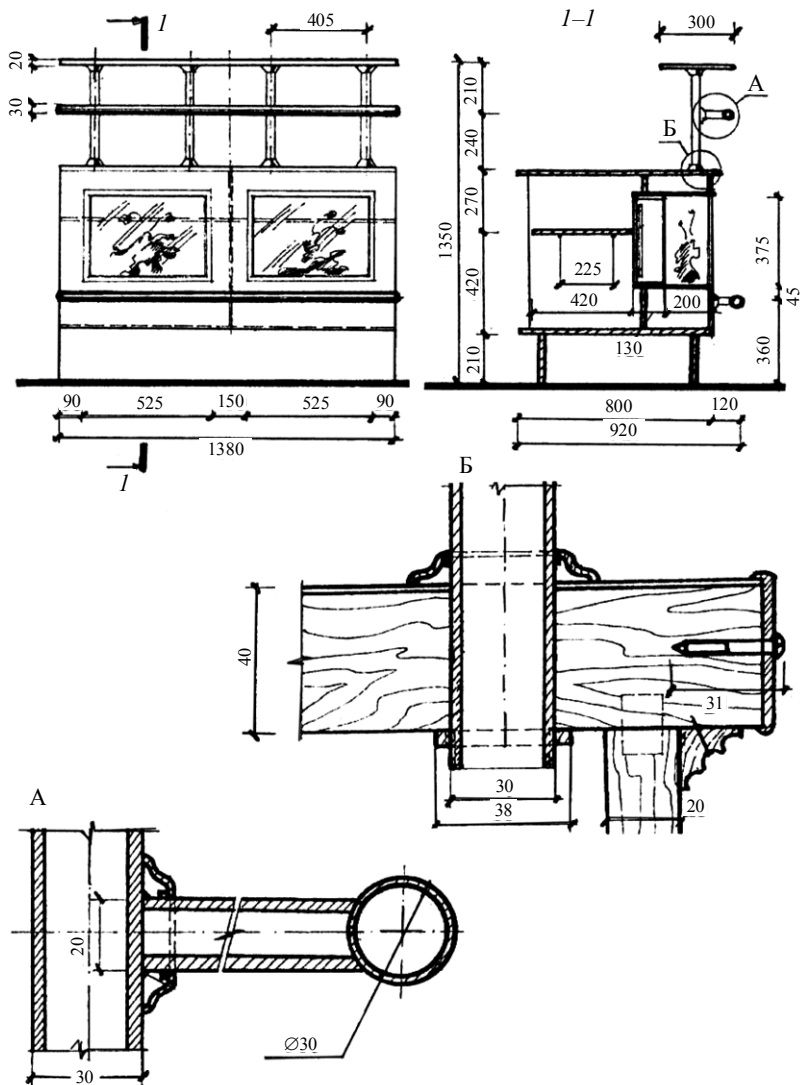


Рис. 4.15. Проектна розробка стійки бару

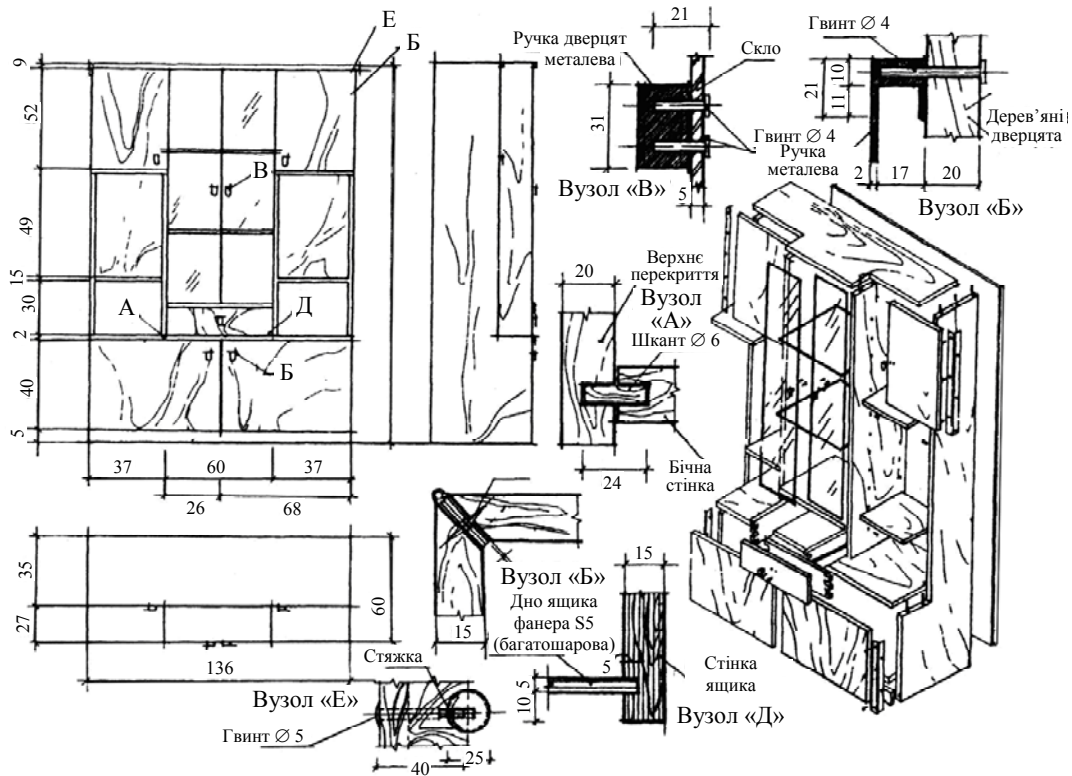


Рис. 4.16. Проектна розробка шафи

На рис. 4.17–4.40 показані сучасні дизайнерські вирішення конструювання корпусних і вбудованих меблів.



а



б

Рис. 4.17. Стільці роботи дизайнерів:
а — В. Гропіуса (1911); *б* — П. Беренса (1902)

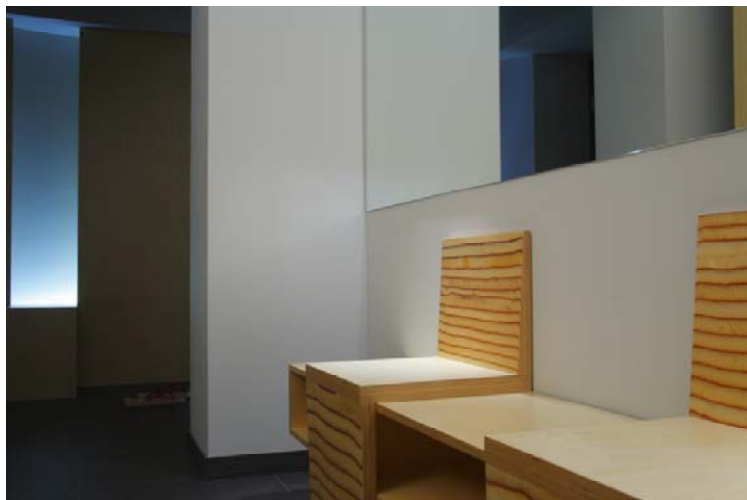


Рис. 4.18. Стілець з класної деревини. Дизайнер В. Кузнецов



Рис. 4.19. Табурети з клеєної деревини вторинного використання



Рис. 4.20. Робочий стіл на металевому каркасі



Рис. 4.21. Трансформація офісних стільців Contessa на металевому каркасі



Рис. 4.22. Офісні стільці Contessa на металевому каркасі



Рис. 4.23. Фрагмент кріплення стола Anvers



Рис. 4.24. Фрагменти кріплення столів Ysamí



Рис. 4.25. Модульний журнальний столик



Рис. 4.26. Робочий стіл



Рис. 4.27. Столи з клеєної деревини



Рис. 4.28. Стіл Verloni з клеєної деревини
з суцільними боковинами



Рис. 4.29. Стіл журнальний



Рис. 4.30. Журнальний столик: дерево, скло



Рис. 4.31. Журнальні столики-трансформери



Рис. 4.32. Комбінований журнальний столик



Рис. 4.33. Дерев'яний столик зі скляною поверхнею



Рис. 4.34. Ансамбль корпусних меблів



Рис. 4.35. Комплект для вітальні



Рис. 4.36. Комплект для вітальні



Рис. 4.37. Бюро



Рис. 4.38. Вмонтована шафа у спальні



Рис. 4.39. Вмонтовані меблі в передпокої



Рис. 4.40. Сервант-шафа



Запитання та завдання для самоперевірки

1. Наведіть види та класифікацію меблів.
2. Яка типологія меблів за функціональним призначенням?
3. Класифікація меблів за конструктивно-технологічними ознаками.
4. Характеристики меблів та основні вимоги до них.
5. Етапи, методика, функціональні, технологічні й техніко-економічні основи проектування меблів.
6. Назвіть функціональні основи проектування меблів.
7. Охарактеризуйте ергономічні норми проектування меблів.
8. Які антропометричні вимоги до виробів меблів?
9. Назвіть етапи дизайн-конструювання меблів та обладнання.
10. Перерахуйте конструктивні схеми скульптурних меблів.
11. Накресліть функціональну схему крісла для відпочинку.
12. Типологія меблів для лежання.
13. Назвіть функціональні розміри меблів.
14. Опишіть механізми трансформації диванів і крісел. Який механізм, на вашу думку, практичніший? Обґрунтуйте відповідь.
15. Де використовуються м'які меблі? Назвіть типи приміщень.
16. Наведіть конструктивні схеми корпусних меблів.
17. Назвіть переваги та недоліки стаціонарних шаф.
18. Перерахуйте основні схеми конструктивно-просторової організації меблів.
19. Які бувають способи встановлення полиць і шухляд?
20. Класифікація конструкції стільців.
21. Типологія конструкції столів.
22. Опишіть основні конструктивні прийоми розрахунку обідніх столів.
23. Які бувають способи з'єднання ніжок з царгами?
24. Що таке функціональні площини?
25. Розкажіть про параметри робочих площин письмового стола.
26. Опишіть основні функціональні розміри меблевих виробів для підприємств громадського харчування.
27. Що таке функціональні ємності?
28. Назвіть авторські роботи вітчизняних дизайнерів меблів.
29. Які бувають конструкції комбінаторних меблів?

ЧАСТИНА II

ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ

Розділ 5. КОНСТРУЮВАННЯ СХОДІВ

5.1. Особливості об'ємно-просторового вирішення багаторівневих інтер'єрів

Сходи у багаторівневому будинку — це не лише необхідна, а й досить відповідальна споруда. Саме від уміння й досвіду виробника і проектувальника залежатимуть тривалість, зручність і безпечність експлуатації цього важливого елемента вашого інтер'єру.



Рис. 5.1. Гвинтові сходи

З давніх-давен будинок символізував світ людини, де зв'язок різних рівнів житла здійснювався за допомогою сходиць. У міру розвитку людства сходи ставали художніми об'єктами, предметами мистецтва, оздобленням, щоразу відображаючи той чи інший стиль. Сьогодні роль сходи в архітектурному вирішенні обрису будівлі чи оформлення інтер'єру надзвичайно важлива. Прості й елегантні, граціозні й легкі, саме вони є тим стрижнем, навколо якого формується неповторний образ квартири чи будинку (рис. 5.1).

Сучасні компанії у своїй продукції чудово поєднують технічні вирішення з непов-

торною вишуканістю кожних сходів. Такі характерні риси, як відсутність внутрішніх опор, кріплення сходинок безпосередньо до стіни, поперечні й консольні самонесучі кріплення перетворюють сходи на невагому витончену конструкцію. Вони пропонують величезний вибір сучасних матеріалів для виготовлення сходів. Досягнення техніки і технології забезпечують нескінченну кількість цікавих вирішень і дизайнерських знахідок індивідуально для кожного клієнта згідно з його побажаннями. Для спорудження сходів використовують дерево, мармур, граніт, метал, полімери тощо. Кожна частина виробу багато разів покривається спеціальним лаком, що істотно підвищує стійкість сходів до зношення. Кам'яні сходинок склеюють з двох частин, що в кілька разів збільшує їх міцність. Саме моделювання сходів розробляють з використанням сучасних комп'ютерних програм, і це допомагає особливо точно розрахувати допустимі навантаження. Зауважимо, що при всьому розмаїтті внутрішніх сходів і способів їх конструктивного використання, процес підйому або спуску забезпечується за рахунок мускульної сили людини. Отже, сходи мають бути перш за все зручними й безпечними.

У ході проектування сходів потрібно враховувати чимало чинників: габарити й геометрію прорізу в перекритті, висоту від підлоги до підлоги, розмір самого приміщення та товщину перекриття. Від цього залежить вибір форми сходів: прямі, поворотні, вигнуті чи гвинтові, а також кут їх нахилу в площині перекриттів. Для досягнення комфорту під час користування сходами велике значення має розрахунок висоти відстані підйому й визначення глибини виступу сходинок. Під відстанню підйому спеціалісти розуміють вертикальну віддачу між робочими площинами двох сусідніх сходинок. Вона повинна бути в межах від 150 до 210 мм.

Виступом називають горизонтальну робочу площину однієї сходинок, мінімальний розмір якої має становити 230 мм. Зважаючи на ритмічний характер рухів, властивий моториці людини, величини відстані підйому та глибини виступу мають бути однаковими вздовж усієї розрахункової лінії ходу по сходах. Зручними вважаються такі сходи, при сходженні якими людина не уповільнює темпу ходи.

У практиці домобудування найоптимальнішими визнані прямі сходи, які є більш раціональними за працевитратами й матеріалоемністю, а отже, кращі за ціною. У процесі конструювання сходів

велике значення приділяється питанням безпеки. Огородження сходів має забезпечити надійну опору для руки й запобігати падінню з них.

Наповнення огороження може бути найрізноманітнішим. Водночас, якщо воно складається з баясин або горизонтальних «струн», вони мають розміщуватися на віддалі одна від одної не більше ніж 15 см. Така відстань не дасть можливості маленькій дитині просунути голівку між деталями огороження. Можливе нанесення фрикційного покриття на сходинки для підвищення заходів безпеки при пересуванні сходами. Традиційно з цією метою використовуються килимові доріжки. Останнім часом досить поширені металеві, гумові чи пластикові рифлені накладки або вставки. Крім того, при обладнанні сходів широко використовується вогнева й кислотна обробка каменю, а також спеціальний рифлений кахель для оздоблення сходинок з керамічного граніту.

Будівельні норми і стандарти, основи проектування й виготовлення сходів викладені в 2-й частині спеціального зведення технічних регламентів «Будівельні норми і правила» (частина, присвячена проектуванню сходів у БНіП). Вони призначені для запобігання принциповим помилкам під час проектування гвинтових, маршових сходів, сходів з дерева та з інших матеріалів, які можуть призвести до небезпечної експлуатації, порушення протипожежних і санітарно-гігієнічних умов перебування в них людини й до порушення правил евакуації людей у разі пожежі й інших стихійних лих.

Нижче наведені основні норми проектування сходів і правила, яких слід дотримуватися під час їх проектування та будівництва, вимоги до самих сходів, а також до проектування маршових і гвинтових сходів та інших споруд:

- У будівлях із кількістю поверхів більше двох основні сходи, що зв'язують поверхи, повинні мати один загальний прогін.
- Використання трансформованих сходів як основних (таких, що сполучають житлові поверхи) не допускається. Вони використовуються тільки для доступу в горищні або підвальні приміщення.
- Корисна ширина маршу основних міжповерхових сходів для проходу однієї людини за нормами проектування сходів має бути не менше 800 мм, для одночасного проходу двох осіб — не менше 1000 мм і в будь-якому разі не менше ширини евакуаційного виходу (тобто дверей, через які передбачено вхід на сходи). Корисна ширина маршу поворотних сходів і сходів, що сполучають більше

двох поверхів (при проектуванні сходів за СНіП), має бути розрахована на одночасний прохід не менше двох осіб, тобто становити не менше 1000 мм. Менша ширина маршу таких сходів не рекомендується, оскільки люди, які збираються ступити на поворотні сходи, можуть зробити це одночасно в протилежних її кінцях. При цьому, якщо вони не бачать одне одного, їм буде важко розминутися при зустрічі. Перенесення великогабаритних речей на поворотних сходах із шириною маршу менше 1,0 м дуже проблематичне.

- Ширина маршів двомаршових і багатомаршових сходів має бути при проектуванні сходів за СНіП однаковою по всій довжині сходів.

- Між маршами сходів, розміщеними в зустрічному один до одного напрямку, за нормами проектування сходів повинен бути проміжок не менше 50 мм.

- Марш повинен мати не менше трьох і не більше 18 сходинок; кількість сходинок у марші згідно з нормами проектування сходів за ДСТУ бажано передбачати непарну, оскільки людині зручніше починати й завершувати пересування по сходах однією й тією ж ногою — правою або лівою.

- Ухил сходів має бути не більшим 1:1 (кут підйому 45°) і не меншим 1:2 (кут підйому $26^\circ 40'$). Граничні ухили для сходів, призначених для ходьби, становлять за верхньою межею крутизну 1:0,85 (50°), а за нижньою — 1:2,75 (20°). Для підйому по ухилу понад 1:0,85 застосовуються приставні сходи, а для підйому по ухилу менше 5 — пандуси, тобто доріжки з рівною поверхнею. Рекомендований ухил сходів — у межах від 1:2 до 1:1,75 ($26^\circ 7' 30''$).

- Висота сходинок у межах одного маршу не повинна відрізнятись більш ніж на 5 мм, що забезпечує рівномірний ухил по всьому маршу, і має бути не більшою 200 і не меншою 120 мм. Ширина сходинки основних сходів за вимогами до сходів повинна бути не меншою 250 мм. Для сходів, які ведуть у нежилі приміщення, висота і ширина сходинки має бути 200 мм.

- З шириною сходинки до 260 мм величина його виступу не повинна перевищувати 30 мм.

- Забіжні (клиноподібні) сходинки на внутрішній межі корисної ширини за нормами проектування сходів повинні мати проступ шириною не меншою 100 мм, а на середній лінії маршу — не меншою 260 мм.

- Радіус кривизни середньої лінії маршруту із забіжними сходами при проектуванні маршових сходів має бути не меншим 300 мм.

- Корисна ширина сходових майданчиків має бути не меншою від корисної ширини маршів, що примикають до неї. Довжина сходових майданчиків між маршами повинна бути не меншою двох величин довжини середнього кроку дорослої людини, тобто не меншою 1300–1400 мм. Довжина сходових майданчиків біля вхідних дверей має бути не меншою 1000 мм, якщо двері розсувні або відкриваються у протилежний від сходів бік. Довжина і ширина сходових майданчиків перед дверима, що відкриваються у бік сходів, при проектуванні маршових сходів розраховується з урахуванням ширини дверного полотна і безпечного положення людини біля дверей у момент її відкриття.

- Висота загородження (поручнів) міжповерхових сходів повинна бути не меншою 900 мм, відстань прозора (чиста відстань) між їх стійками — не більше 150 мм. Для сходів, якими користуються діти, ці величини мають становити 1500 і 100 мм відповідно. Висота загородження зовнішніх вхідних сходів із підйомом на три і більше сходинок повинна бути не меншою 800 мм.

- Вимоги до сходів щодо освітленості також регламентовані. Вони мають бути добре освітлені, особливо перші й останні сходинок маршів. Віконні отвори на рівні сходового маршруту в прилеглій до нього стіні повинні бути захищені.

Перелічених норм будівництва (норм проектування сходів за СНіП) необхідно дотримуватись при проектуванні гвинтових маршових сходів і сходів будь-яких інших видів з різних типів матеріалів.

5.2. Етапи проектування сходів

Сьогодні дуже актуальними є питання проектування сходових конструкцій. Звернемося до понятійного апарату проектування:

1. **Проектування** — процес створення проекту, прообразу сходової конструкції.

2. **Проект** (проект від лат. *projectus*, що в перекладі означає «кинутий уперед») — комплект вказаної документації і матеріалів (певної властивості) для виготовлення сходової конструкції. Проект сходової конструкції може бути індивідуальним або типовим. Для розроблення індивідуальних проектів широко застосовуються типові проектні вирішення.

3. **Робоче проектування** (технічне проектування) — етап детального розроблення сходової конструкції, виконаний згідно з інженерними й технічними вимогами, дає можливість розпочати детальне конструкторське розроблення всіх елементів сходової конструкції.

4. **Ескізний проект** — документ, у якому наводять усі габаритні розміри конструкції, її прив'язки до стін і перекриттів, графічне зображення сходів та загородження. Це плоска геометрична проекція сходової конструкції.

5. **Ескізне проектування** — процес створення ескізного проекту сходів, що враховує всі габаритні розміри приміщення, в якому будуть запроектовані сходи.

6. **3D Проектування** — побудова тривимірного зображення сходової конструкції. Воно може бути виконане в кольорі і є віртуальним макетом сходів. Об'ємна побудова дає можливість наочного сприйняття і проектування сходів в інтер'єрі.

Сходи — один із найскладніших конструктивних елементів в об'ємі котеджу. Сходовою конструкція — це інженерна конструкція, яка об'єднує різнорівневий простір. Вона складається з великої кількості конструктивних елементів, наприклад: каркас, сходинок, присідець, загородження. Саме від того наскільки якісно запроектовані, виготовлені й установлені ці елементи, можна судити про те, як довго і з якими відчуттями ви користуватиметеся сходами.

Зупинимося на першому етапі — проектуванні. Саме цей етап є вашим остаточним рішенням щодо вибору й замовлення сходової конструкції. Потрібно проектувати сходи, по яких зручно буде ходити людям різного віку.

Пам'ятайте про сходи на етапі зведення стін і перекриттів, а не тоді, коли вже наклеєні шпалери. Адже сходи — це не підлога чи стеля, це споруда, розміщена в кількох площинах, в об'ємі. Багато конструктивних параметрів пов'язано з тим, який отвір залишений для розміщення сходів. Це ширина й довжина сходинок, висота підйому і критична відстань до перекриття, кут нахилу сходів і середня лінія ходу. Це повинен враховувати грамотний забудовник і замовник.

При проектуванні будинку на кресленнях має бути не абстрактний значок з кількох рисок — сходи, а цілком конкретна сходовою конструкція, у якій задані габаритні розміри.

5.3. Сходи, як головна композиційна вісь у сучасному інтер'єрі

Сходи — невід'ємна частина дизайну приміщення. Цілісність стилю дуже важлива, це — гарант естетики. Тому дизайну сходів потрібно приділяти багато уваги. Щонайменше дивними будуть сходи в стилі хай-тек у приміщенні вікторіанського стилю, і навряд чи доречно проектувати в інтер'єр дерев'яного будинку з балками під стелею сходи в класичному стилі.

Комфорт під час користування сходами закладається на рівні конструювання і передбачає необтяжливість підйому. Засобами дизайну створюється естетика сприйняття сходів, її візуальна гармонія та комфорт. Розглянувши і проаналізувавши всі конструктивні вирішення, можна перейти до розгляду варіантів її дизайну. Дуже важливим для створення сходів є матеріал.

Матеріали

Історично склалися комбінації матеріалів, що гармонують із кожним зі стилістичних напрямів дизайну сходів:

дерево — найпоширеніший варіант вирішення будь-яких завдань, у тому числі й пов'язаних із декором;

дерево + метал і камінь + метал — чудове поєднання цих пар матеріалів надзвичайно вимогливе до точності вибраного дизайнерам декору;

ажур і узори з металу (як правило, кування, рідше литво) — не що інше, як абсолютне втілення стилю, вибраного як основний, — ампір це чи бароко, рококо і так далі;

камінь — як найбільш трудомісткий і важкий (у прямому розумінні) матеріал, потребує особливої уваги і при будівництві, і при декоруванні у разі його застосування.

Кам'яні сходи самі по собі створюють навантаження, яке середньостатистичний будинок не здатний витримувати.

Природно, що особливі умови застосування каменю історично вивели його в «топ», як матеріал для палаців (ті місцевості, в яких дерево коштувало дорожче, ніж камінь, у сучасних умовах глобалізації позбавлені такої особливості, але традиційно дерев'яне оздоблення цінувалося там як ознака особливого достатку).

Знання всіх засобів дизайну й декору кам'яних сходів, доступне фахівцям, безумовно, ексклюзивні, проте деякі особливості стилю такі:

1. Починаючи з конструкції, яка підкреслено парадна (криволінійна, Т-подібна тощо), у вузлових місцях на старті, поворотах, у кутах і в кінці застосовують найзначніші архітектурні елементи (скульптуру, вази, колони та ін.).

2. Ширина подібних сходів, як правило, значно більша від звичайних, у тому числі й тому, що масивне огороження з каменю займає багато місця. Масивність огороження і сходів передбачає їх повноцінне декорування у всіх об'ємах і площинах (розвинена схема профілів на поручнях і сідцях, активні форми балясини або декоративних рельєфів на огороженні з масиву каменю тощо).

3. Важливу роль відіграє покриття подібних сходів килимовими доріжками, із застосуванням спеціальних металевих килимотримачів, а також декорування стін у зоні пролягання сходів відповідними до стилю аксесуарами.

Дизайн сходів може включати всі стилі, що історично визначилися й оформлені як стиль, від античності аж до модних нині хайтеку чи ар-деко. Він, як ніщо інше, передає основну ідею дизайну всього інтер'єру в цілому. Матеріал сходів визначає пріоритет оздоблювальних матеріалів основних приміщень, що прилягають до них.

Застосування кераміки у вигляді сходинок робить сходи дуже практичними і дає можливість втілити неймовірні дизайнерські ідеї. Цей матеріал доступний і створює враження гри кольору, розміру й фактури.

Комбінування фактур дає необмежене поле дії і допомагає створити надзвичайний, ексклюзивний дизайн.

Для створення сходів підходить безліч матеріалів, головне — правильно і конструктивно точно їх використовувати, витягувати з них максимум корисних властивостей, і тоді функціональні сходи з чудовим дизайном слугуватимуть довго.

5.4. Класифікація сходів

Сходи класифікують за такими ознаками, як:

- *функціональність* — будинкові, ландшафтні й спеціальні;
- *призначення* — міжповерхові, вхідні, робочі, прохідні;
- *відносне положення* — внутрішні й зовнішні;
- *спосіб функціонування* — стаціонарні, трансформувальні й переносні;

– *конструкція* — із присхідцями, без присхідець, з тятивами або на косоурах, гвинтові (із центральною стійкою або без неї), з консольними, підвісними, висувними, забіжними й т. ін. сходинокми;

– *матеріал несучих конструкцій* — дерев'яні, сталеві, кам'яні, залізобетонні, бетонні, комбіновані;

– *форма* — прямі, у т. ч. одномаршові й багатомаршові; ламані (з поворотом маршів), у т. ч. розстібні й із забіжними сходинокми; одномаршові сходи з поворотом на 180° або з одним-двома поворотами на 90° криволінійні, що складаються з одних тільки забіжних сходинок; гвинтові із середньою лінією обрису у вигляді кола й круглим прогоном; гвинтові із центральною стійкою, що несе все навантаження; двомаршові криволінійні із проміжним майданчиком;

– *складність* — дрібноелементні й крупноелементні, повнозбірні.

5.5. Складові сходи

Сходи бувають різні: бетонні, металеві, дерев'яні, скляні, кам'яні тощо. Вони можуть бути прості або багатоярусні, сучасні або класичні, прямі або гвинтові, залежно від особливостей приміщення і фантазії дизайнера. Проте при цьому кожен сходи складаються з певного набору елементів, обов'язково наявних у будь-якій конструкції.

Усі сходи закріплюють у просторі за допомогою несучих елементів. Це можуть бути тятиви, косоури, больці або стійки.

Тятиви — бічні похилі деталі сходів, що підтримують сходинокки знизу і з торців. Як правило, тятива виконана у вигляді бруска чи балки, що має пряму або зігнуту форму.

Косоурами називають балки, що підтримують сходинокки знизу.

Больці — спеціальні сталеві болти, вмонтовані в стіну, на яких кріпиться сходи. Центральним елементом гвинтових несучих сходів є стійка.

Несучі елементи можуть виготовлятися з дерева або металу, причому абсолютно не обов'язково матеріали всіх елементів сходів мають бути однаковими. Наприклад, дерев'яні сходи можуть бути закріплені на сталевих косоурах, і навпаки.

Одним з основних елементів сходів є сходинокки. Вони складаються з так званого проступу (горизонтальної поверхні) і присхідця (вертикальної поверхні). Для забезпечення зручності та безпеки співвідношення проступу й присхідця має становити 30×15.

За формою і призначенням сходинок ділять на прямі і забіжні. Внутрішній край забіжних сходинок завужений, а зовнішній — ширший від звичайного, тому розміщуються такі сходинок безперервно по колу. Їх використовують або з архітектурних міркувань, або якщо немає проміжного майданчика на повороті сходів, що розділяє марші.

Окрім прямих і забіжних, розрізняють скошені, клиноподібні й дугоподібні сходинок. У сходах зі «змінним» кроком використовують сходинок нестандартної форми з косими або овальними вирізами, на яких може ставати ступня лише однієї ноги.

Матеріалом для сходинок може бути дерево, пластик, бетон, метал, мармур і граніт. Кожен матеріал має свої характеристики, переваги й недоліки, викликає певні асоціації. Наприклад, дерево дає відчуття тепло й затишок у будинку, мармур або граніт створюють атмосферу розкоші й респектабельності, пластик — сучасний і недорогий матеріал, що ідеально підходить для ультрамодних квартир або офісних приміщень, а високоміцне скло може використовуватися для інтер'єрів у стилі модерну.

Для підвищення комфорту й безпеки під час пересування будь-які сходи мають бути оснащені огороженням. Як правило, воно складається з поручнів, які кріпляться до сходинок за допомогою стійки (балясини).

Балясина — вертикальні елементи сходів, що є опорними стійками для кріплення поручнів. Вони не тільки забезпечують комфортне пересування, а й є естетичним елементом, здатним прикрасити навіть найпростіші сходи. Балясини можуть бути виконані з дерева, чавуну, бронзи, латуні й мати круглу або багатокутну форму. Вони можуть повністю поєднуватися або контрастувати з матеріалом, з якого були виготовлені сходинок сходів. Балясина може прикрашатися різними елементами: різьбленням, кованими завитками, покриватися кольоровим напиленням тощо.

Простір між балясиною заповнюється залежно від стилю, в якому оформлено приміщення. Це можуть бути паралельні прорізи, вертикальні стійки, панелі з перфорованої сталі, пластику або небиткого скла, різьблення, кування й багато що інше. Усе це допомагає створити в приміщенні відповідну атмосферу. Наприклад, чавунна або бронзова балясина, прикрашена кованими фігурними елементами, додасть інтер'єру витонченості, романтичності й

загадковості, перетворивши будинок на казковий палац або готичний замок. За допомогою скляних панелей, комбінованих із пластиком і підсвічуванням, можна створити сходи в стилі хай-тек для ультрамодних квартир і офісів. Конструкції з панелями з перфорованої сталі, уміло підібрані досвідченим дизайнером, нададуть інтер'єру сучасного вигляду, при цьому створюють відчуття легкості й вільного простору.

Якщо ви вирішили віддати перевагу старовині з її спокійною елегантністю, солідністю й химерністю, вам підійдуть різьблені дерев'яні конструкції, а також скульптурні елементи, виконані з бронзи чи мармуру. У цьому разі потрібний ефект найвдаліше допоможуть створити так звані західні стовпи — вертикальні декоративні елементи сходів. Вони можуть мати просту класичну форму чи створюватися у вигляді складних елементів у стилі бароко і навіть старогрецьких статуй. Матеріали, використовувані для створення сходів, можна комбінувати, при цьому домагаючись неповторного ефекту. При цьому варто враховувати те, наскільки вони поєднуються один з одним і з інтер'єром усього приміщення. Досвід показує, що найчастіше перевага віддається натуральним матеріалам, які створюють у будинку особливу атмосферу.

Поза сумнівом, найтеплішим й екологічно чистішим матеріалом, що допомагає створити затишок і комфорт у приміщенні, є, звичайно ж, дерево. Воно має чудовий вигляд практично в будь-якому інтер'єрі, забезпечуючи гармонію навколишнього простору. Сьогодні цей практичний податливий матеріал знову повертає минулу популярність завдяки новим нестандартним підходам до його використання, будучи маркером сучасної моди. Використання деревини є частиною національної традиції в багатьох країнах завдяки її міцності й довговічності. Дерев'яні сходи створюють відчуття природності й гармонії в будь-якому будинку.

Сходи, повністю виконані з дерева, є закінченою конструкцією, яка має якісний зовнішній вигляд і прекрасно вписується в будь-яке оточення.

Основні типи сходів складаються з маршів і майданчиків.

Марш — це похила частина сходів, по якій здійснюється підйом або спуск на певні рівні будинку чи споруди. Розділовими конструктивними елементами між маршами є *сходові майданчики*, розміщені горизонтально на початку або наприкінці маршу й служать для

входу на марш і виходу з нього. Сходові майданчики, розміщені в рівні поверху, називаються *поверховими*, а розміщені між поверхами — *проміжними*, або *міжповерховими*.

Багатоповерхові будинки та споруди облаштовують сходами, які примикають до обгороджувальних або несучих стін, і служать не тільки для підйому на поверхи або рівні, а й для безпечної евакуації людей у разі пожежі чи в інших критичних ситуаціях.

Можливе також облаштування сходовими клітками й індивідуальних житлових будинків, але зазвичай з міркування зручності й економії сходи в таких будинках споруджуються в межах житлових приміщень.

Проміжні сходові майданчики необхідні для зручності ходьби сходами з більшою кількістю східців (більше 15–18) і особливо — для зручності ходьби поворотними сходами, у яких проміжні майданчики споруджуються в місцях повороту.

Одномаршові поворотні сходи порівняно з дво- та багатомаршовими й поворотними мають істотні відмінності в конструкції маршу, пов'язані з необхідністю криволінійного повороту в одному або кількох його місцях. По-перше, ці відмінності зумовлені необхідністю спорудження в таких місцях східців трапецієподібної форми (так званих забіжних східців); по-друге, необхідністю в деяких випадках зведення в цих місцях криволінійних опорних балок.

Сходовий марш у зібраному вигляді складається зі східців і похилих балок, які підтримують їх. Балки, що підтримують східці тільки знизу, називаються *косоурами*, а східці, які підтримують одночасно знизу й з торців — *тятивами* (рис. 5.2). Якщо східці спираються на три косоури, то середній з них називається *проміжним*.

Майданчики складаються з горизонтальних балок і покриття, а в повнозбірних сходах майданчики виконуються суцільними або з несучими ребрами.

У більшості випадків сходи на додаток до названих вище маршів і майданчиків мають огороження або поруччя, а також різні оздоблювальні та обшивальні елементи (рис. 5.3).

Кут, під яким установлюється сходовий марш, називається кутом підйому маршу. Відстань по вертикалі між рівнями, які з'єднує марш, називається висотою маршу, а відстань у плані між крайніми крапками його опор — горизонтальним закладенням маршу.

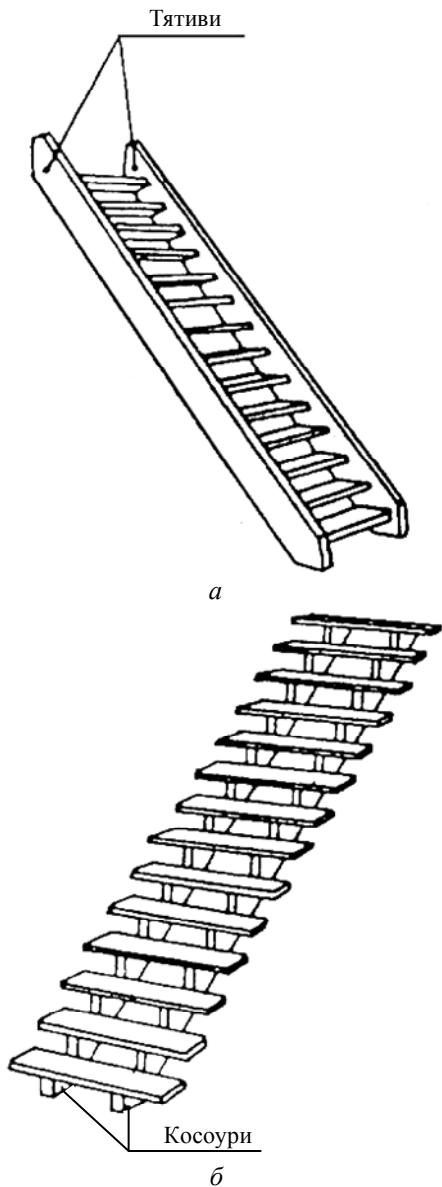


Рис. 5.2. Сходинкові марші:
a — на тятивах; *б* — на косоурах



Рис. 5.3. Схематичне зображення сходів

Відношення висоти маршу до його горизонтального закладення називаються ухилом маршу. У конструктивних параметрах будівельна ширина маршу визначається як відстань між крайніми точками його поперечного перерізу. Корисна ширина маршу — це відстань прозору між конструкціями, що огорожують сходи (поручням, стінами). Корисна ширина маршу відрізняється від будівельної ширини на величину, необхідну для встановлення його огорожень. Вона залежить від конструкції огороження й коливається в межах 10–30 см.

Функціональна якість сходів залежить від сходинки. Горизонтальна робоча частина їх називається *проступом*. Крім балок, сходи можуть додатково спиратися на вертикальні елементи, названі *присхідцями*, які є не лише додатковою опорою для проступу, а й естетичним елементом сходів (рис. 5.4).

Сходинки без присхідців називаються *відкритими*, а з присхідцями — *закритими*. У збірних сходах із закритими сходинками присхідці розміщують на певній відстані від краю верхнього проступу, утворюючи на ньому в такий спосіб виступ, що дає можливість зменшити довжину маршу, а отже і його горизонтальне закладення.

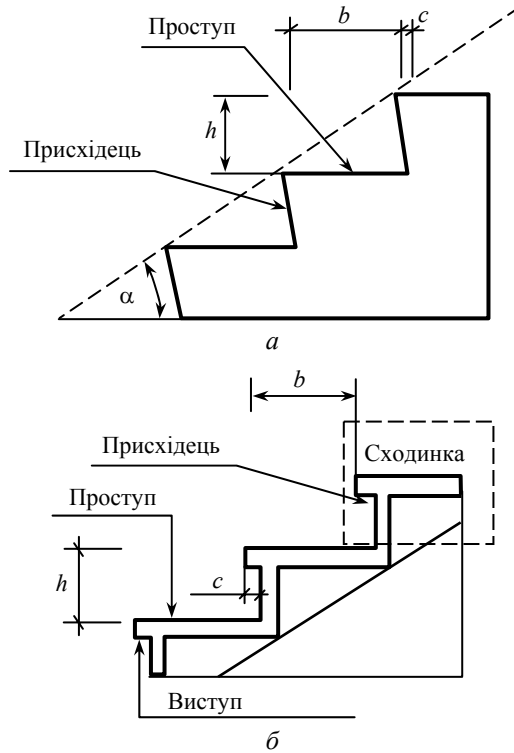


Рис. 5.4. Закриті сходишки:

a — зі скошеними присідцями; b — з прямими присідцями;
 h — висота сходишки; b — ширина сходишки; c — ширина виступу

Основними технічними параметрами сходишки є висота й ширина. Висота сходишки — це відстань по вертикалі між проступами; ширина сходишки — відстань по горизонталі між зовнішніми краями проступів.

Важливо не сплутувати поняття ширини сходишки й ширини його проступу. Ширина сходишки — поняття теоретичне, використовуване для розрахунку кута підйому й закладення маршу; ширина проступу — поняття конструктивне, що використовується для розрахунку конструкції сходишки.

Наведений перелік конструктивних елементів сходів і пов'язаних з ними понять та параметрів використовується для розрахунку, проектування й будівництва сходів.

5.6. Методи розрахунку та проектування сходів

Після вибору типу сходів і їх розміщення визначають їх параметри, а саме: кількість маршів, корисну ширину, довжину горизонтального закладення кожного маршу, кількість і довжину сходових майданчиків.

Існує кілька формул визначення оптимального співвідношення розмірів проступу й присхідця, якими послуговуються для правильного розрахунку сходів.

1. *Формула, заснована на довжині кроку.* Довжина кроку людини становить від 60 до 66 см, у середньому — 63 см. Зважаючи на це зручність сходів визначають за формулою:

$$2h + b = 63 \pm 3 \text{ см,}$$

де h — висота сходинки; b — ширина сходинки.

Зі збільшенням висоти присхідця h на 1 см треба скорочувати ширину проступу b на 2 см, при цьому ухил збільшиться. З більшим ухилом проступ стає занадто вузьким, а з меншим ухилом — надто широким.

2. *Формула зручності* допомагає визначити ухил, який потребує найменших витрат сил при підйомі по сходах:

$$b - h = 12 \text{ см.}$$

3. *Формула безпеки*

$$b + h = 46 \pm 1 \text{ см.}$$

Безпека спуску сходами залежить передусім від правильного визначення розмірів проступу. Якщо ширина проступу замала, нога може зісковзувати зі сходів, якщо ж занадто широка, людина спускаючись, ніби «зависає» на краю сходинки.

Залежність ширини проступу від висоти присхідця ілюструє графік (рис. 5.5). Можна скористатися й даними табл. 5.1.

Параметри маршу визначаються рівнем його ухилу, довжиною горизонтального закладення, розміром і кількістю східців у ньому й залежать від двох умов: зручності пересування по сходах і мінімуму займаної сходами площі.

Для розрахунку параметрів сходів, зручних для ходьби, беруть ухил маршу в межах 1:2–1:1,75.

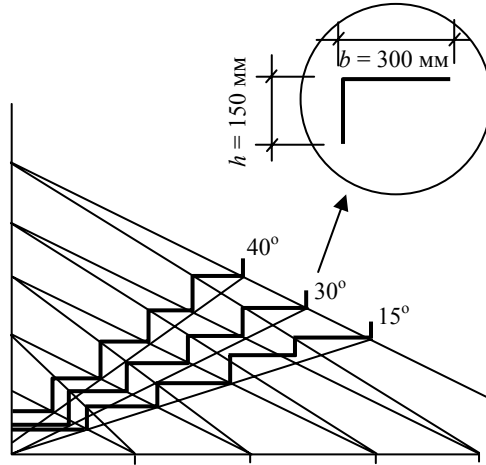


Рис. 5.5. Графік залежності проступу від висоти присідця

Таблиця 5.1

Рекомендоване відношення ширини проступу до присідця

Відношення проступу до присідця	Коефіцієнт ухилу	Кут підйому маршу, у градусах
37/14	2,64	20,8
30/12	2,50	21,8
35/15	2,33	23,2
30/15	2,00	26,6
31/16	1,93	27,4
29/17	1,70	30,5
28/17,5	1,60	32,0
27/18	1,50	33,7
26/19	1,36	36,3
23/20	1,15	41,0
21/21	1,00	45,0
20/23	0,85	49,6

Примітка. Для розрахунку параметрів сходів беруть до уваги ширину сходинки, обумовлену відстанню між її зовнішніми крайніми точками, а не ширину проступу, що може відрізнятись від ширини сходинки на величину виступу.

Якщо необхідно, щоб сходи займали мінімальну площу, то за вихідні беруть припустимий максимальний ухил маршу (1:1 — для сходів, що ведуть у житлові приміщення; 1:0,85 — для сходів, що ведуть у нежитлові приміщення) і припустиму мінімальну ширину проступу 200 мм. Із шириною проступу від 26 до 30 см і величиною коефіцієнта в межах від 1,75 до 2 — сходи вважаються зручнішими. Аналогічно зручними вважаються сходи зі співвідношеннями ширини проступу до присідця як 30/15 (до = 2), 31/16 (до = 1,94) і 29/17 (до = 1,70). Останнє співвідношення ідеальне для сходів у житлових будинках.

Проектування сходів полягає у виборі розміщення сходової клітки або сходів в об'ємно-планувальній структурі будинку й у розрахунку їх конструктивних елементів.

Особливої уваги потребує вибір місця для сходів в індивідуальних житлових будинках або квартирах і в інтер'єрі приміщень громадського призначення.

Наприклад, вибір місця для сходів залежить насамперед від плану будинку або квартири. Зазвичай приміщення вхідної групи (передпокій, вестибюль, хол) планують на першому поверсі, тому вхід на сходи логічно передбачити із цих приміщень.

Можна погоджувати питання щодо розміщення сходів у будинку, наприклад, поряд із ванною й туалетом. Якщо ванна запланована на другому поверсі, сходи краще проектувати в передпокої — це наближує ванну до входу. Якщо туалет передбачено тільки на першому поверсі, то сходи мають бути в тому приміщенні, з якого передбачається вхід у нього.

Проектування сходів у вітальні, хоча й широко практикується, незручне в побуті, оскільки кімната стає прохідною, тобто питання вибору розміщення сходів потребує серйозного аналізу структури взаємозв'язків приміщень, а вже потім постає питання щодо їх розрахунку та конструювання.

У кожному разі важливо враховувати такі умови:

- сходи або сходові клітки мають бути максимально наближені до входу в будинок;
- сходи повинні займати мінімум корисного простору приміщення;

- прохід від входу до сходів або сходової клітки має бути зміщений до однієї зі стін приміщення, а не перетинати його посередині чи по діагоналі;

- сходи повинні бути звернені східцями до входу в приміщення, у якому розміщені, якщо не всіма, то неодмінно кількома першими;

- сходи, що ведуть у підвал, мають бути максимально наближені як до основних сходів будинку, так і до входу в будинок.

Для того щоб правильно запроектувати сходи, потрібно не тільки правильно вибрати їм місце, а й знати норми проектування сходів, викладені у відповідних розділах СНіПу.

Далі наводимо основні норми, правила й вимоги, яких варто дотримуватись проектуючи та будуючи сходи.

- Ширина маршів і майданчиків визначає пропускну здатність сходів. Ширина окремого маршу визначається залежно від вимог пожежної безпеки (евакуації). Мінімальна ширина маршу: для квартирних сходів — 800 мм, для двоповерхових будинків — 900 мм, для житлових будинків більшої поверховості — 1050 мм, для громадських будинків — 1350 мм. Максимальна ширина маршу: для житлових будинків — 1400 мм, для громадських — 2400 мм.

- Ширина сходових майданчиків має бути не меншою від ширини маршу й не меншою 1200 мм.

- Корисна ширина маршу поворотних сходів і сходів, що з'єднують більше двох поверхів, повинна бути розрахована на одночасний прохід не менш двох осіб, тобто становити не менше 1,0 м. Крім того, з корисною шириною маршу менше 1,0 м ускладнюється перенесення великогабаритних речей.

- Кількість східців в одному марші повинне бути не менше трьох і не більше 16.

- Розміри східців у житлових і громадських будинках: присхідця — не більше 19 см, проступу — не менше 26 см. Для квартирних сходів — 20 і 23 см відповідно. Для підвальних і горищних сходів — 21 і 21 см.

- Сходи, що мають більше п'яти сходинок, із шириною маршу до 1,25 м обладнуються поручнем з одного боку, із шириною маршу від 1,25 до 2,5 м поручні повинні бути з двох сторін. Сходові марші шириною більше 2,5 м необхідно обладнати додатковими поручнями посередині маршу.

- Відсутність огорожень допускається тільки для сходів, що складаються з п'яти східців і менше.

- Відстань між будь-якою із сходинок і стелею повинна бути не менш 2,0 м, щоб по сходах могла вільно пройти доросла людина.

На завершення наводимо деякі орієнтовні габарити сходів.

Необхідна площа для спорудження сходів (у горизонтальній проекції) становить орієнтовно:

- гвинтові сходи з центральною стійкою — не менше 3,6 м²;
- сходи з майданчиком — 3,1 м²;
- сходи з двома поворотами на 90° — 2,1 м²;
- прямі одномаршові сходи — 2,5–3,0 м².

Стандартні двомаршові сходи з індустріальних крупноелементних залізобетонних конструкцій (сходова клітка) мають у плані оптимальні розміри 3,0×6,0 м.

Розміри прорізів у міжповерхових перекриттях:

- для прямих одномаршових сходів — 1,0×2,5 м;
- для гвинтових сходів із центральною стійкою — діаметром 1,7–2,2 м;
- для сходів із поворотом на 180° — 2,1–2,5 м.

5.7. Конструктивні вирішення сходів

Зручність виготовлення й монтажу сходів багато в чому залежить від обраного принципу розрізання на збірні елементи. Потрібно прагнути до максимально можливого укрупнення елементів, рівноважності їх між собою і рештою елементів збірної будівлі, єдності системи того, що опирається на елементи сходів і елементи перекриттів.

Залежно від загальної конструктивної системи будівель склалися кілька варіантів розрізу сходів (рис. 5.6). Сьогодні найпоширенішими є два основні принципові вирішення. У безкаркасних великопанельних будівлях сходи збирають з окремих маршів і сходових майданчиків. Для збирання сходів на один поверх потрібно два марші і три сходові майданчики — п'ять елементів масою 1–1,5 т кожен. У цьому варіанті сходові майданчики опираються на поперечні стіни, марші — на сходові майданчики (рис. 5.6, а, б).

У каркасно-панельних будівлях сходи збирають з однакових елементів — маршу з двома напівмайданчиками (рис. 5.6, в).

Для одного поверху використовують два елементи масою близько 3 т кожен. Елемент опирають гранями напівмайданчиків на подовжні ригелі. Експериментальну перевірку проходить виготовлення готових блоків, які містять усі елементи сходів на поверх. На заводі блок може бути зібраний з окремих елементів або відлитий цілком в об'ємній формі (рис. 5.6, з).

Розріз сходів на окремі марші і сходові майданчики передбачає різні варіанти конструкцій сходових майданчиків і маршів. Сходові майданчики опирають спеціальними виступами або всією гранню безпосередньо на стіну сходової клітки або на металеві столики, приварені до заставних деталей на стінах сходових кліток.

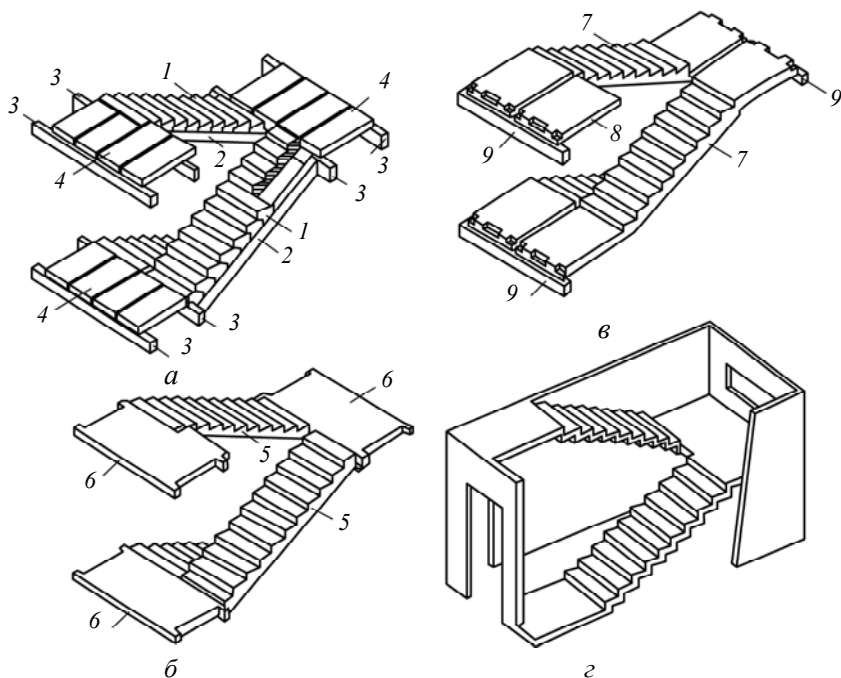


Рис. 5.6. Варіанти розрізів збірних сходів:
а — окремі сходинки; косоури, балки і плити; *б* — марші і майданчики;
в — марші з напівмайданчиками; *з* — об'ємний блок сходової клітки:
 1 — сходинки; 2 — косоури; 3 — балки; 4 — плити; 5 — марші;
 6 — майданчики; 7 — марш із напівмайданчиком;
 8 — додатковий напівмайданчик; 9 — ригель

За відсутності індустріальної бази разом з крупноелементними застосовують сходи з дрібних елементів. На рис. 5.7 показані конструкції сходів із залізобетонними й металевими косоурами і балками сходових майданчиків. Сходинок і в тому, і в іншому разі виготовляють бетонними або залізобетонними (рис. 5.7, а, б, в). Дерев'яні сходи (рис. 5.7, г) зводять у дерев'яних будівлях або як внутрішньоквартирні в кам'яних будинках.

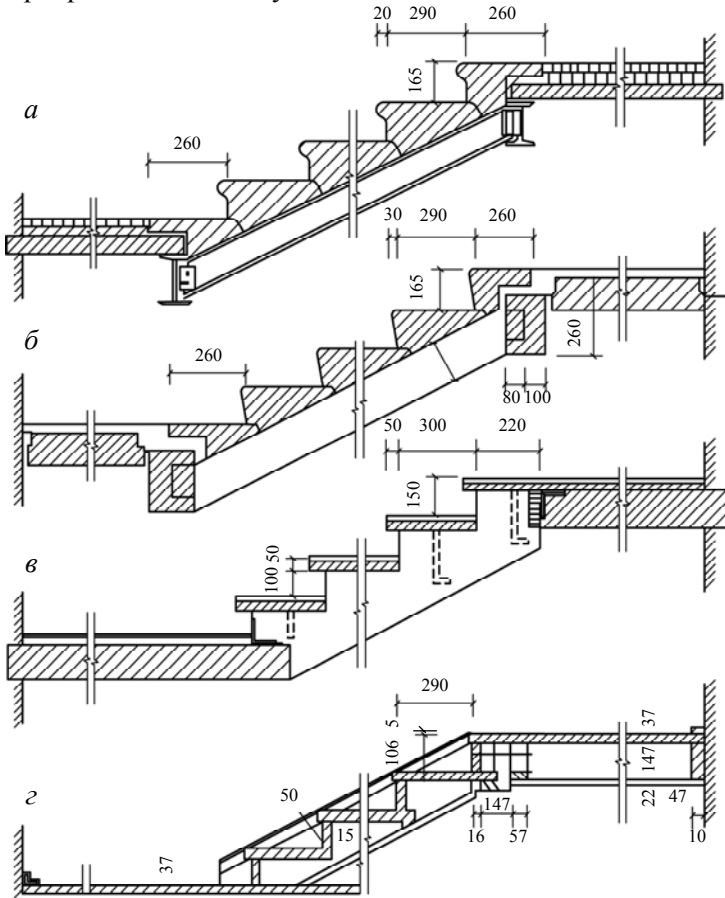


Рис. 5.7. Конструктивні вирішення сходів з дрібних елементів:
 а — з бетонними сходинками і плитами по металевих косоурах і балках;
 б — із бетонними сходинками і плитами по залізобетонних косоурах і балках;
 в — із залізобетонними плитами-проступами по залізобетонних косоурах, опертими на перекриття; г — з елементами з дерева

Пожежні й аварійні сходи роблять з металу. Тятиви виготовляють з металевих швелерів, а сходці — зі сталевого дроту. Аварійні сходи мають майданчики, пожежні можуть їх не мати.

Входи в підвальні приміщення проектують незалежно від основних сходових кліток і обладнують одномаршевыми сходами, розміщеними в приямках, що примикають до зовнішніх стін будівлі, Приямок захищають стінкою і зводять над ним навіс або надбудову.

Виходи на горища або покриття можуть бути продовженням сходових кліток або у вигляді люка з драбиною до нього з майданчика останнього поверху. Драбину виконують за типом пожежних сходів.

Входи в будівлі можуть мати вхідний майданчик або ганок із кількома східцями, що опираються на спеціальні стінки або косоури.

5.8. Декоративне оформлення сходів

Сходи — це унікальний конструктивний і художній елемент інтер'єру, який вбирає в себе найнеймовірніші ідеї й вирішення архітектора. Можливості декору сходів надзвичайно різноманітні.

Дерев'яні сходи традиційно прикрашають різьбленими балясинами й поручнями. Облаштовують овальні вхідні майданчики, початкові стійки у вигляді дерев'яних скульптур ручної роботи, виконують різні розетки на косоурах.

Колір дерев'яних сходів, як правило, підбирається під колір дверей, вікон тощо. Найкраще покриття для дерев'яних сходинок — паркетні матові й напівматові лаки. Разом з деревом для виготовлення огорожень і в обробці можуть використовуватися ковані, литі, зварні конструкції з чорних і кольорових металів з різними видами гальванічних покриттів (аж до позолоти).

Металеві конструкції часто також фарбують у найрізноманітніші кольори — сучасні полімерні лакофарбові матеріали дають можливість зробити сходи ошатними.

Для оздоблення сходів використовується також тріплексне, акрилове й полікарбонатне скло, кришталь і кераміка, цінні породи каменю, декоративний бетон.

Ще одне нововведення — підсвічування сходинок. Якщо сходи відкриті, без бічних планок, то світильники, розміщені з «вिवороту» сходів, м'яко освітлюють кожну сходинку. Якщо світильники вмонтовані в косоур, можна використовувати їх як додаткове джерело світла ввечері або вдень.

5.9. Конструкції дрібно-елементних сходів

Дрібно-елементні сходи, що складаються зі сходинок, косоурів або тятив, майданчикових і підкосоурних балок, майданчикових плит і настилів, облаштовують як у житлових, так і в приміщеннях громадського призначення. Такі сходи часто зводять під час реконструкцій, у будинках з неуніфікованою висотою поверху або маршу, особливо, коли сходи — головна композиційна вісь інтер'єру.

Залежно від матеріалу косоурів і майданчикових балок розрізняють дрібно-елементні сходи на металевих і залізобетонних косоурах (рис. 5.8), дерев'яні сходи (рис. 5.9).

Застосування металевих балок для сходів громадських будинків на шляхах евакуації сьогодні обмежене; проте з урахуванням протипожежних вимог (а саме: додатковий захист від впливу високої температури оштукатурюванням) вони можуть використовуватись в інтер'єрах. У ряді випадків, при використанні криволінійних і гвинтових сходів, застосування металевих несучих балок і стійок є єдиним можливим засобом конструювання.

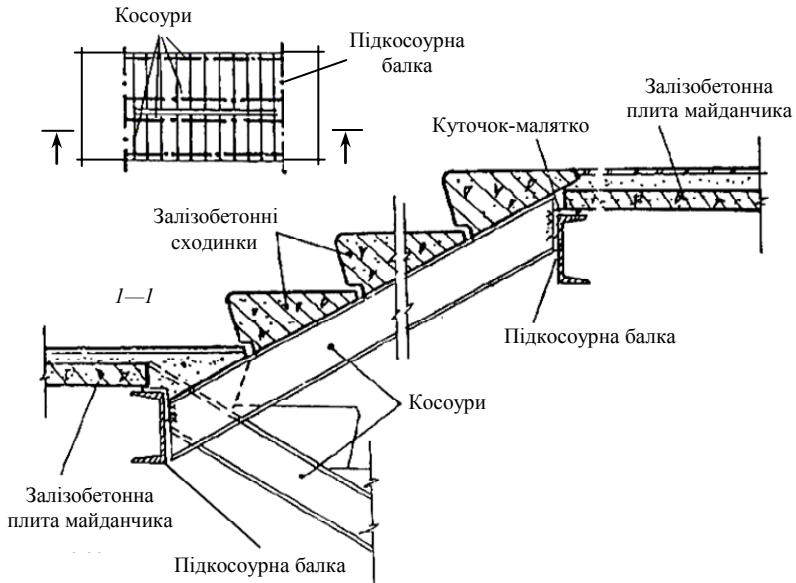
5.10. Сходи з металевими косоурами

Несучу основу сходів виготовляють зі швелерів і двотаврів (висота перетину 14–18 см), що розподіляються попарно в кожному марші й майданчику. Приєднаної майданчикової балки як такої може не бути, і плити майданчиків у цьому місці опираються безпосередньо на цегляну стіну. Сполучення косоурів з підкосоурними (майданчиковими) балками виконують за допомогою болтів або зварювання.

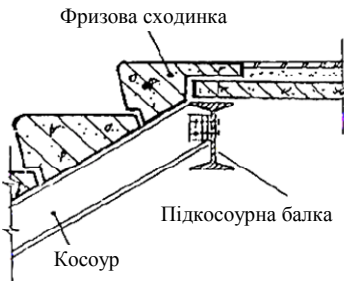
Конструюючи двомаршові сходи з маршами різної довжини, а також три- й чотиримаршеві сходи, застосовують гвинтові косоури.

По косоурах укладають залізобетонні фактурні сходинки, по плоских залізобетонних плитах майданчиків вкладають підлогу. У місцях примикання сходового маршу до майданчика вкладають спеціальні східці: нижній і верхній фризовий, які утворюють перехід до горизонтальної площини майданчиків.

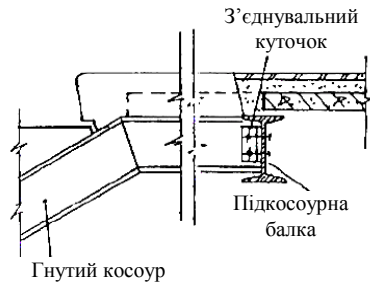
На рис. 5.9 подано приклад одномаршових металевих сходів із дерев'яними сходинками. Несучі балки-косоури виконані зі швелера 100×50 мм, а сходинки — зі шпунтованих дошок завтовшки 40 мм, що кріпляться до металевих столиків, приварених до косоура.



a



б



в

Рис. 5.8. Конструкції дрібно-елементних сходів на металевих косоурах:

a — схема сходів; *б, в* — варіанти вузлів

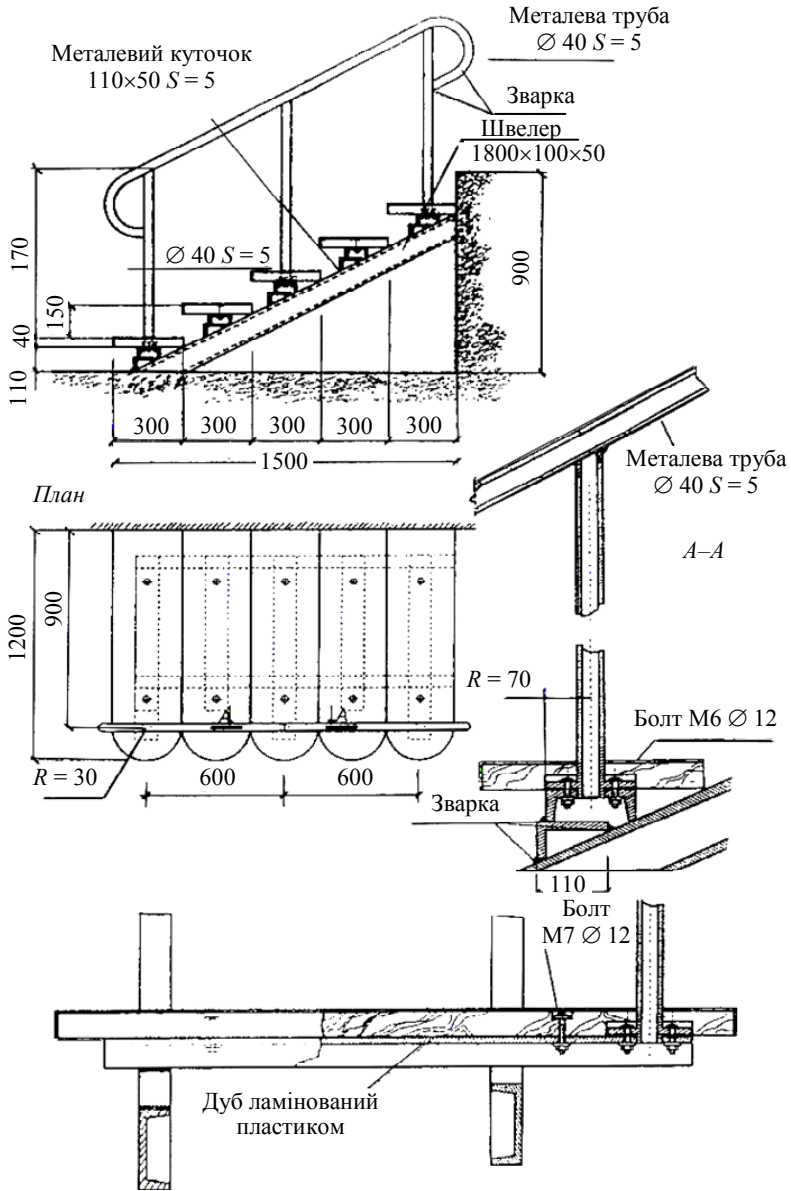


Рис. 5.9. Одномаршові металеві сходи з дерев'яними сходишками

Можлива конструкція сходів на одному косоурі. На рис. 5.10 показано один із варіантів одномаршових сходів на одному косоурі зі спарених швелерів із вставленими між ними на зварюванні, на які спираються металеві пластини — опори для дерев'яних проступів.

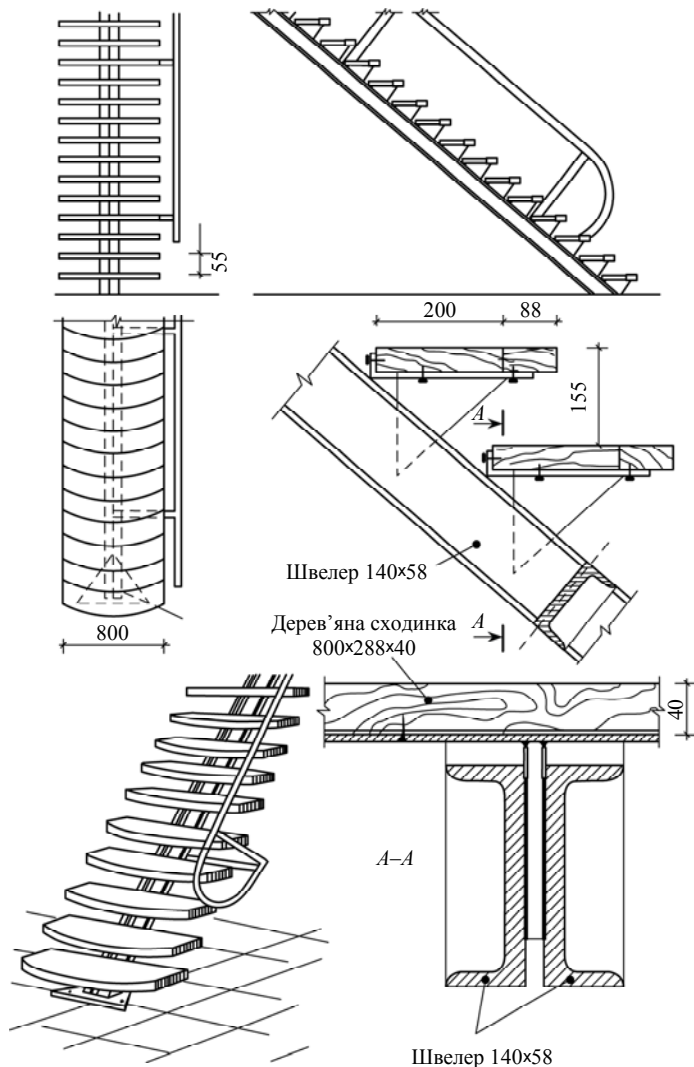


Рис. 5.10. Одномаршові сходи з дерев'яними сходинками на одному косоурі

5.11. Гвинтові сходи з металевим каркасом

Гвинтові сходи — сама по собі складна у виготовленні конструкція, однак з естетичними перевагами й можливостями використання в будь-якому інтер'єрі, виправдовує своє застосування.

На рис. 5.11 показано конструкцію гвинтових сходів на металевому каркасі для висоти поверху 2,75 м. За розрахунком вона має 12 сходинок висотою 23 см.

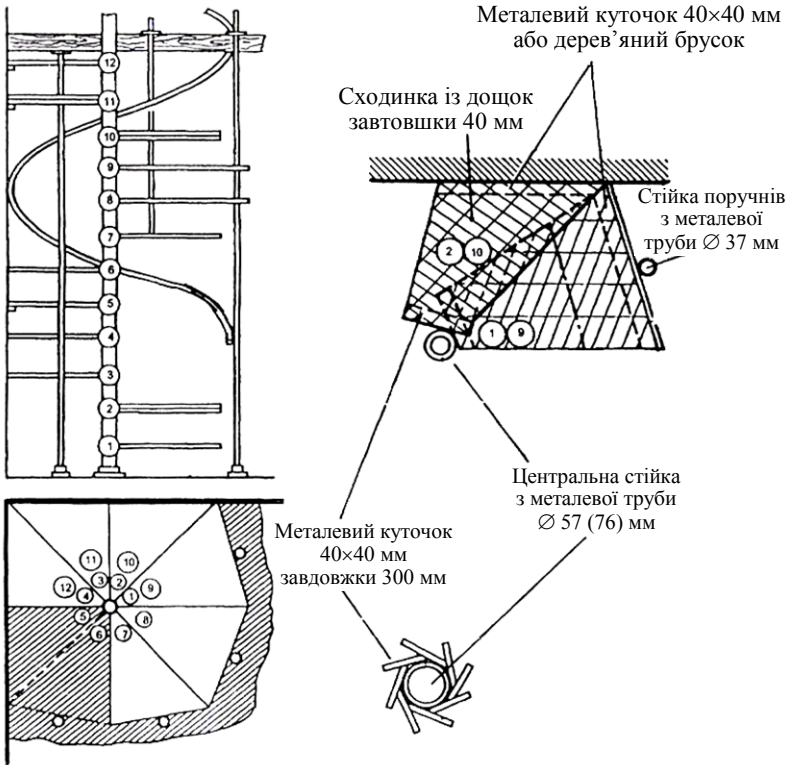


Рис. 5.11. Конструкція гвинтових сходів на металевому каркасі
(цифри у кружечках — номери сходинок)

Основою сходів служить центральна стійка зі сталеві труби, що за допомогою фланців закріплена до підлоги над балкою перекриття й до стелі другого поверху під балкою перекриття.

Дерев'яні східці зі шпунтованих дошок закріплені одним кінцем за допомогою шурупів до відрізків сталевих куточків, приварених до центральної стійки. Інші кінці сходинок за допомогою дерев'яних планок або сталевих куточків кріпляться безпосередньо до стін або стійок огородження.

Поручень виконується зі сталеві труби діаметром 30 мм або сталеві смуги 30×3 мм.

Огороження сходів виконують індивідуально.

Інша конструкція гвинтових сходів для висоти поверху 3,0 м наведена на рис. 5.12. Тут 13 сходинок завтовшки 23 см.

Основою цих сходів також служить сталеві труба \varnothing 200 мм. До неї приварюють кронштейни Т-подібного профілю, виконані з листової сталі завтовшки 10 мм.

До кронштейнів кріплять на шурупах дерев'яні сходинок з дошок завтовшки 40 мм.

Поручень виконано із гнutoї хромованої труби діаметром 50 мм. Стійки поручня у вигляді металевих стрижнів \varnothing 18–20 мм прикріплені до кожної зі сходинок сходів.

Зазвичай, у всіх гвинтових сходах з центральною стійкою використовують металеві трубу, як центральну стійку, однак є й інші конструктивні рішення (рис. 5.13, 5.14).

Такі сходи виготовляють у вигляді комплекту деталей і складаються із центрального стрижня, встановленого на опорний фланець, і сходинок, «нанизаних» на стрижень. Їх зовнішні краї підтримуються стійками поручня, які, у свою чергу, з'єднує спіральний поручень.

Такі сходи зручні й легкі в складанні, як правило, мають естетичний вигляд, безпечні в експлуатації.

Найзручнішими в експлуатації є сходи з \varnothing 220 см.

Висота сходинок гвинтових сходів зазвичай не менша 18 см і часто перебуває в межах 18–20 см. Вона регулюється вибором висоти проміжних втулок.

Ширина сходинок по середній лінії має бути не меншою 20 см.

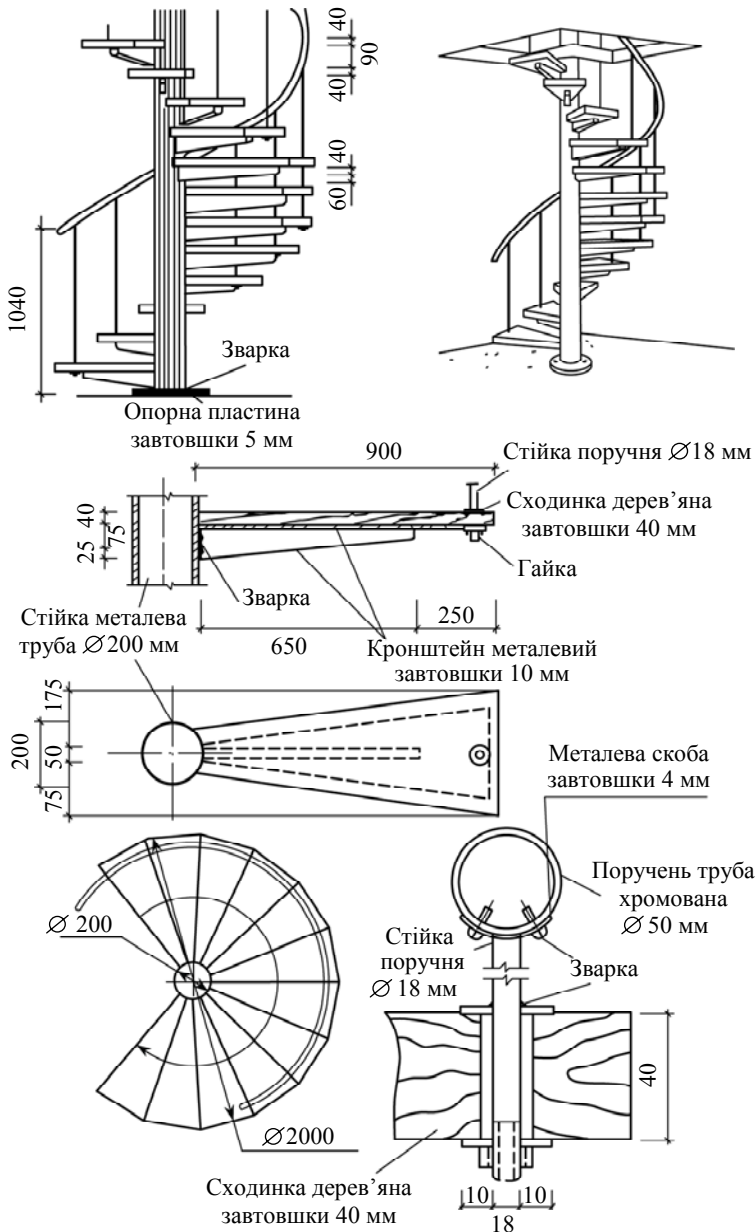


Рис. 5.12. Конструкція гвинтових сходів з металевим каркасом

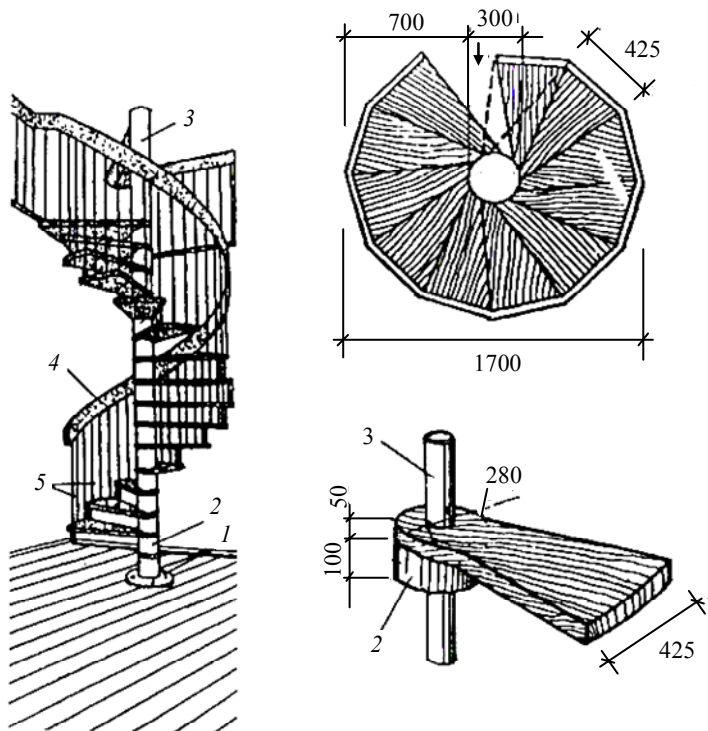


Рис. 5.13. Гвинтові сходи з дерев'яними східцями:
 1 — попарний фланець; 2 — втулка між сходинок;
 3 — центральний стрижень; 4 — поручень; 5 — стійки поручнів

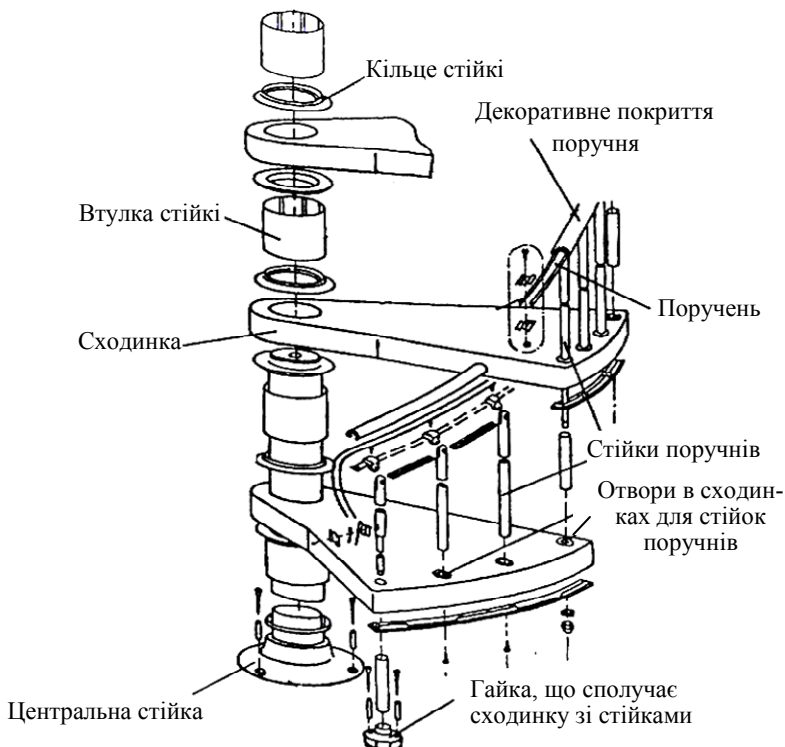


Рис. 5.14. Деталізація гвинтових сходів

5.12. Дерев'яні сходи на тятивах

Конструктивна схема дерев'яних сходів: несучою основою маршів є похилі балки — *тятиви*, або *косоури*, які врізають у майданчикові або в спеціальні підкосоурні балки.

Проступи й присхідці виконують з окремих збитих дошок або дерев'яних щитів (рис. 5.15).

У дерев'яних сходах на тятивах (рис. 5.16) для сполучення проступів і присхідців з тятивами в бічних їхніх гранях роблять пази (пропили) глибиною 15–25 см.

Ширина пропиливі залежить від товщини дошок, узятих для проступів і присхідців.

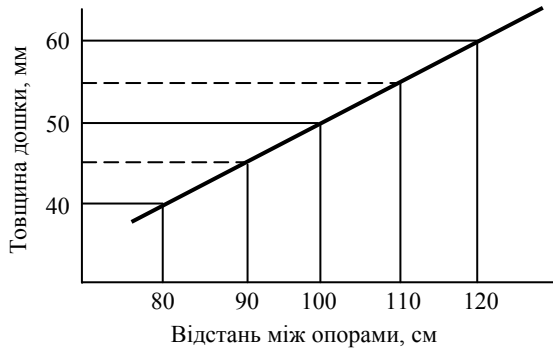


Рис. 5.15. Графік залежності товщини дошки сходів від дистанції між опорами

Елементи сходів склеюють або додатково закріплюють торці елементів цвяхами чи шурупами. Після встановлення тятиви таких сходів додатково стягуються двома або трьома металевими тяжами $\varnothing 8\text{--}12$ мм.

Можливе кріплення сходинок до тятив на сталевих або алюмінієвих куточках.

На рис. 5.17, 5.18 показаний приклад дерев'яних сходів на тятивах із забіжними сходишками.

Можливий варіант сходів з однією тятивою (рис. 5.19) або кручених сходів з несучими тятивами з дерев'яних клеєних конструкцій (рис. 5.20).

Іноді гвинтові сходи виготовляють без тятиви. Приклад таких сходів наведений на рис. 5.21.

У цьому разі один кінець сходинок кріпиться конструкціями огороження, а другий кінець — прикріплюється до стіни за допомогою металевих кронштейнів, що зашпаровуються в стіну.

Спорудження подібних сходів передбачає обов'язкову наявність поруччя по обидва боки маршру, при цьому вимоги до міцності поруччя підвищені.

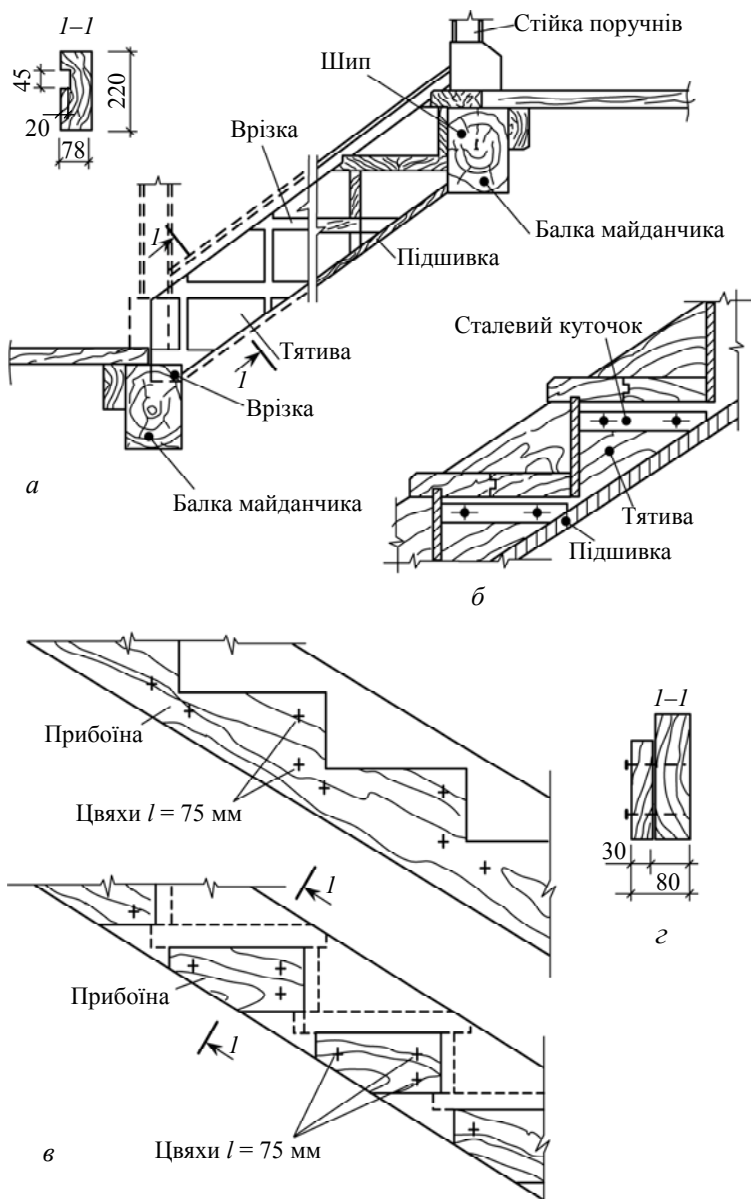


Рис. 5.16. Конструкція дерев'яних сходів на тятивах:
a — із врізаними сходинок; *б* — з кріпленням сходинок на сталевих куточках;
в — із пробоїнами з $\alpha < 40^\circ$; *г* — із суцільною пилоподібною пробоїною з $\alpha \leq 40^\circ$

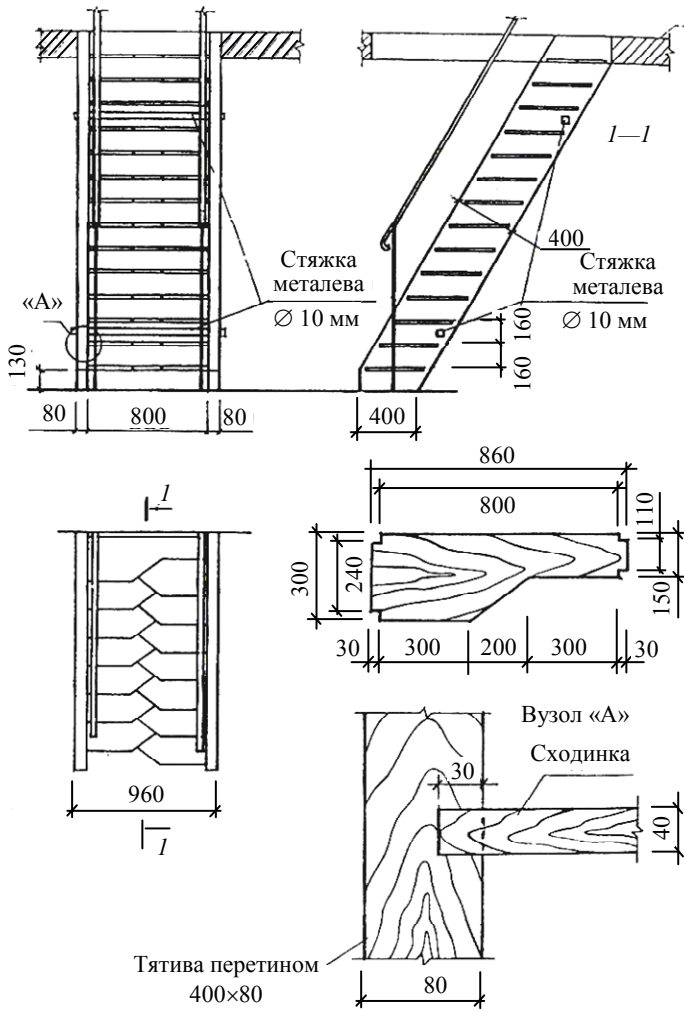


Рис. 5.17. Конструкція дерев'яних сходів на тягах із забіжними сходишками

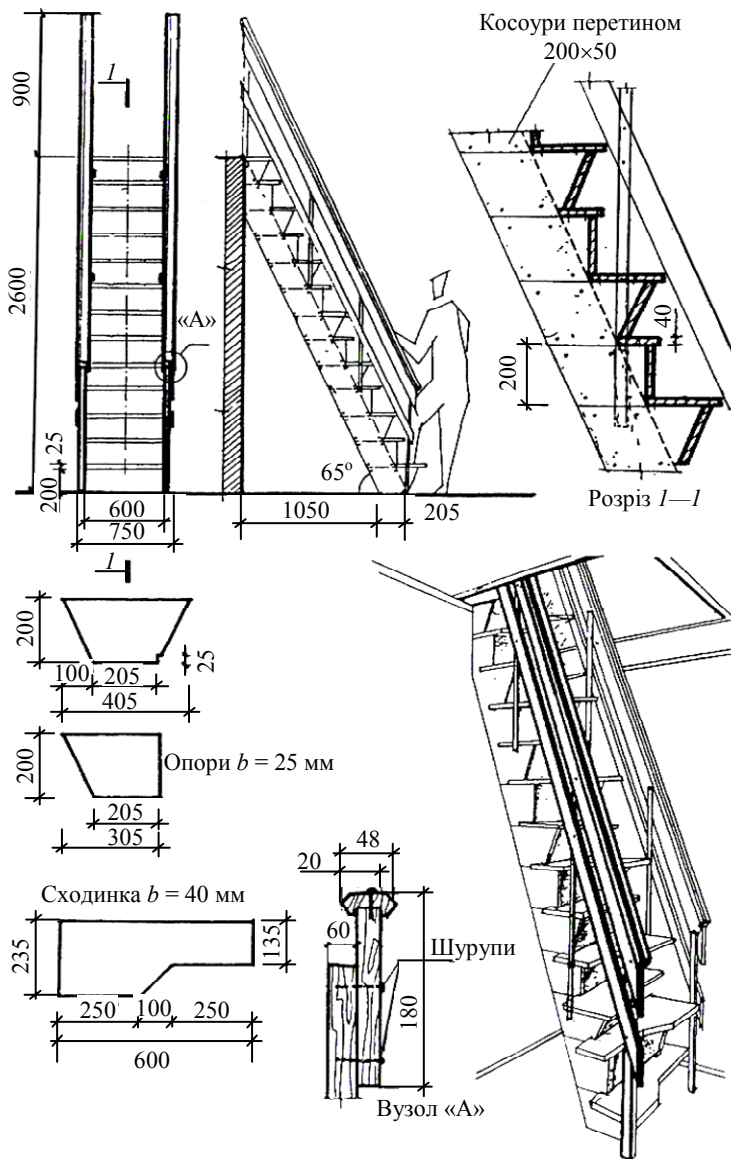


Рис. 5.18. Дерев'яні сходи на косоурах із забіжними сходинками

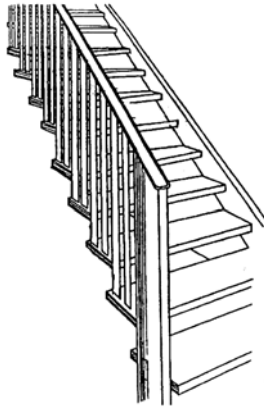


Рис. 5.19. Дерев'яні сходи з однією тятивою

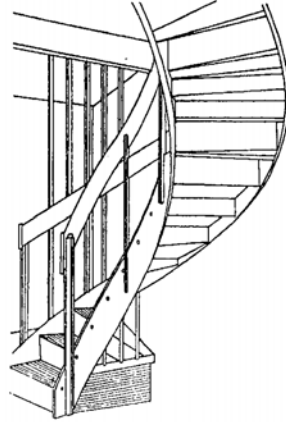


Рис. 5.20. Гвинтові сходи з несучими тятивами з клеєних дерев'яних конструкцій

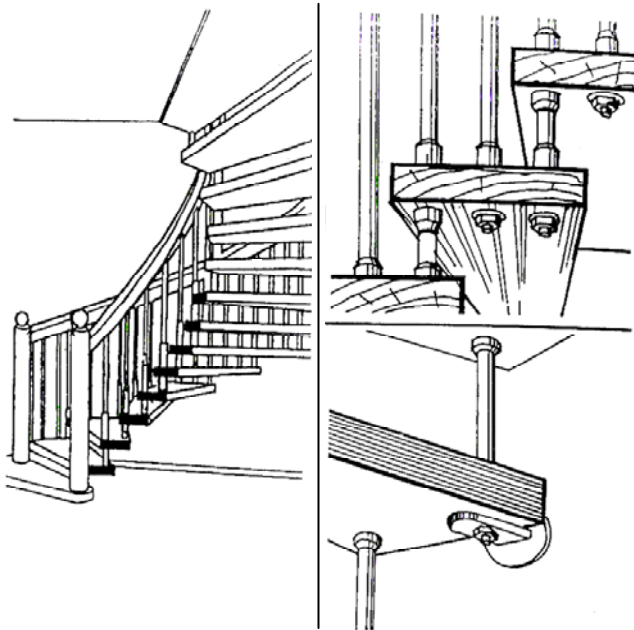


Рис. 5.21. Гвинтові сходи без тятиви (маршові сходи кріпляться за допомогою стійок поручнів і пристінних кронштейнів)

5.13. Дерев'яні сходи на косоурах

Сходи можуть мати один косоур, розміщений по її осі, або два косоури, розміщені по краях сходового маршу чи трохи зміщені всередину. Якщо товщина дошки, яку використовують для косоура, менша від оптимальної або ширина сходового маршу більша 2,5 м, у середній частині маршу встановлюють додатковий косоур. Конструктивні вирішення сходів на косоурах показані на рис. 5.22, 5.23.

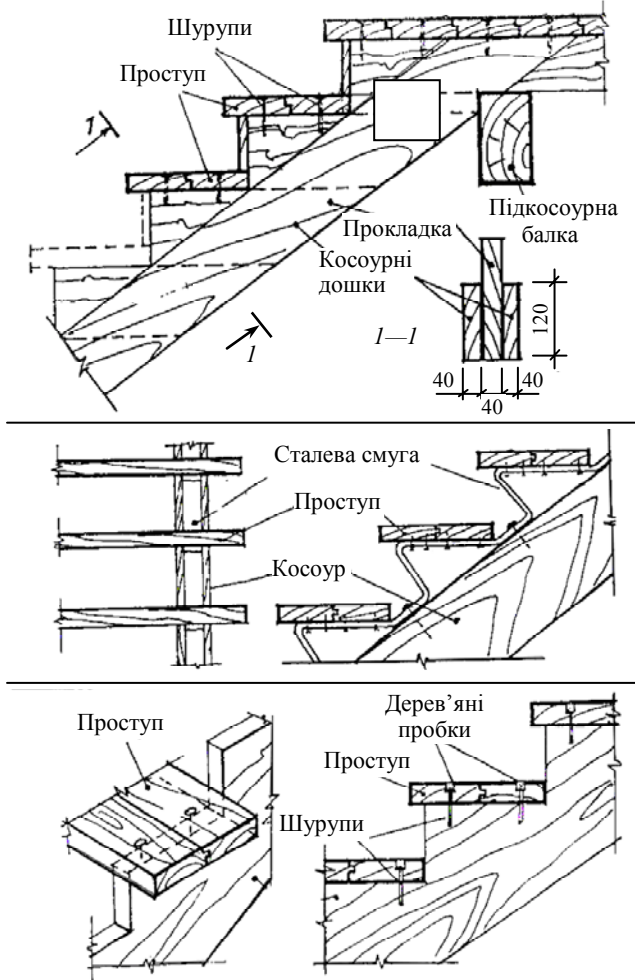


Рис. 5.22. Конструкція дерев'яних сходів на косоурах

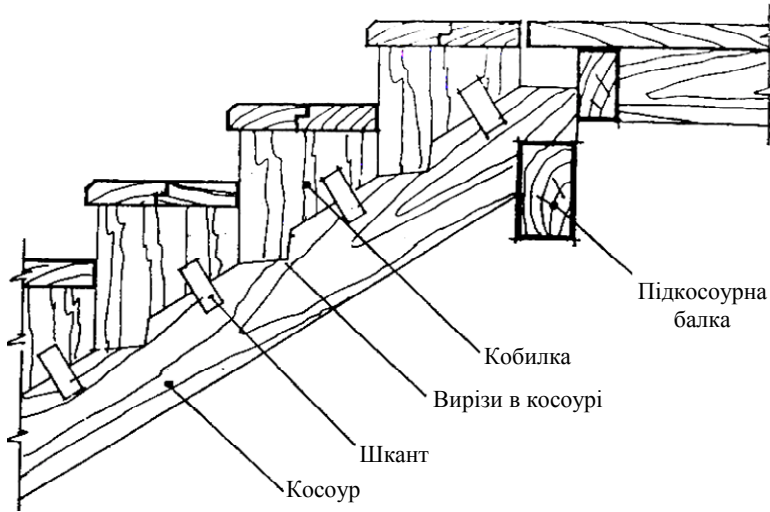


Рис. 5.23. З'єднання в косоурах на шкантах та кобилках

Косоури й сходинки бажано виготовляти з того самого матеріалу. Це може бути дуб, клен, бук або клеєна деревина. Зауважимо, що деревина хвойних порід (ялини, ялиці, сосни й модрина) добре підходить тільки для виготовлення тятиви й присхідців. Для проступів бажано використовувати деревину твердіших порід (дуба, ясена, бука тощо).

У деяких випадках проступи офактурюються спеціальними накладними дошками із пластмаси або обклеюються спеціальними плівковими матеріалами, які імітують деревину цінних порід чи навіть каменю й істотно підвищують зносостійкість сходиців.

Зазвичай сходи виготовляють без присхідців. У разі виготовлення сходів із присхідцями їх приклеюють устик, прибивають або врізають. Можна закріпити присхідець на клей, шурупами за допомогою трикутного бруска або цвяхами через проступ. У кожному разі застосування присхідців підвищує стійкість сходів.

Висоту перетину несучих балок сходового маршу (тятив і косоурів) можна підібрати за даними табл. 5.2.

Товщина дошок проступів і їх ширина залежно від ширини маршу визначається за табл. 5.3.

**ТАБЛИЦІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ
ОСНОВНИХ ДЕТАЛЕЙ ДЕРЕВ'ЯНИХ СХОДІВ**

Таблиця 5.2

**Висота поперечного перерізу несучої балки сходового маршу
(із шириною перетину 50, 60 мм)**

Висота маршу сходов, м	Ширина сходового маршу, м											
	0,80–0,90				1,00–1,10				1,2			
	Довжина сходового маршу, м											
	22,5	225	10,5	12,5	5,5	8,5	10,5	12,5	5,5	8,5	10,5	12,5
До 1,5	10,5	9,5	8,5	–	10,5	9,5	8,5	–	11,0	10,5	9,5	–
До 2,0	13,5	11,0	10,0	–	14,0	12,0	11,0	–	14,5	12,0	12,0	–
До 2,5	17,0	14,0	13,0	12,5	17,5	15,0	14,0	13,0	18,5	16,0	14,5	14,0
До 3,0	–	16,5	15,5	15,0	–	18,0	16,5	15,5	–	19,0	17,5	16,0

Таблиця 5.3

Рекомендовані розміри східців, мм

	Ширина сходового маршу									
	800		900		1000		1100		1200	
Ширина сходинок, мм	240	300	240	300	240	300	240	300	240	300
Товщина сходинок, мм	40	40	45	45	45	45	50	50	55	55

5.14. Залізобетонні сходи

Сходи з залізобетонним косоуром (рис. 5.24) мають конструктивну схему, аналогічну сходам із сталевим косоуром, у яких залізобетонні або металеві сходинокки. Відмінність полягає в матеріалі балок і способі їх з'єднань. Залізобетонні косоури закінчуються шипами, які при складанні сходов заводяться в гнізда підкосоурних балок. Для переходу маршу в майданчик використовують спеціальні фризіві сходинокки.

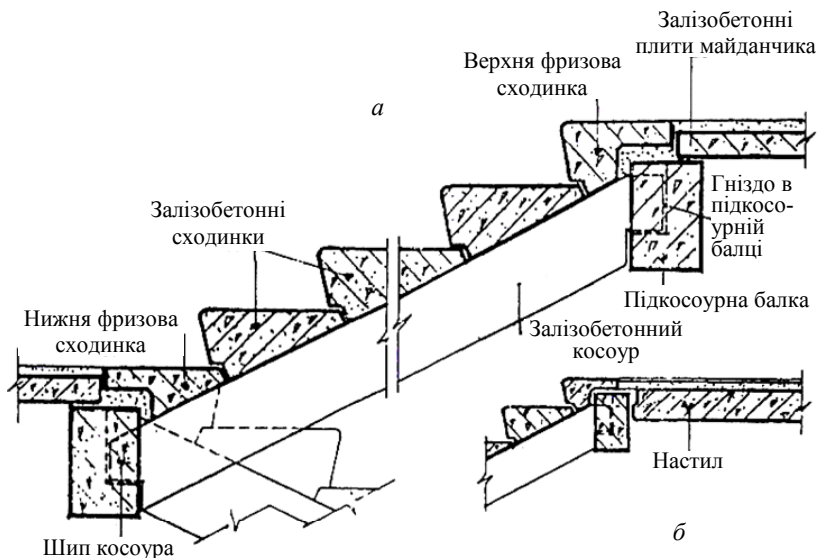


Рис. 5.24. Дрібно-елементні сходи із залізобетонним косоуром:
a — сходовий марш; *б* — вузол кріплення сходового маршу

У громадських будинках у сходах з великою шириною маршу для розвантаження підкосоурних балок несучу основу майданчиків сходів виготовляють із настилів з обпиранням їх на стіни сходової клітки або на додаткові балки й опори для сходів, що стоять окремо.

Крупноелементні повнозбірні залізобетонні сходи зазвичай використовують у сходових клітках з капітальними стінами.

5.15. Огородження сходів

Для безпечного руху по сходах передбачаються огороження — поруччя сходів. Крім своєї основної ролі поруччя багато в чому визначають вигляд сходів, є додатковою опорою.

За своєю конфігурацією лінія поруччя має збігатися з лінією тятиви або косоура для того, щоб ширина маршу залишалася незмінною.

У кожному разі, вибираючи конструкцію й матеріал поруччя, варто враховувати, як такі сходи поєднуюватимуть з іншими елементами інтер'єру. Правильне вирішення дизайну допоможе перетворити сходи не тільки на засіб переміщення з одного рівня на інший, а й дасть можливість вирішити питання комплексного зв'язку обох рівнів як одного цілого, надасть їм завершеного вигляду.

Висота поруччя повинна бути такою, щоб людина середнього росту, пересуваючись сходами, могла вільно й без зусиль триматися за поручень. Тому поручні зазвичай розміщують на рівні 90 см від верхньої крайки сходинок. Там, де по сходах пересуваються діти, доцільно обладнати сходи додатковими поручнями нижче основних.

Поруччя повинні бути гладкими й не мати зазорів, аби усунути можливість травмування рук, а також мають бути конструктивно виконані так, щоб вони витримували горизонтальне навантаження не менше 100 кг/м.

Стійки поруччя встановлюють на такій відстані одна від одної, щоб унеможливити випадання людини, особливо дітей, через них. Там, де сходами можуть користуватися діти, стійки поруччя розміщують на відстані, що не перевищує 10–12 см.

Якщо поруччя складаються із поздовжніх елементів, то зазор між торцевою частиною сходинки й нижньою частиною поздовжнього елемента не повинен перевищувати 4 см, а зазори між поздовжніми елементами не повинні перевищувати 10–12 см.

Прилаштуваючи поруччя, особливу увагу варто приділити вибору поручнів. Вони не повинні бути занадто широкими й бути зручними за формою, щоб за них можна було вільно триматися рукою. Особлива увага приділяється початку й закінченню поруччя — тут не допускаються гострі кути. Закінчення поручнів найкраще робити закругленими.

Зовнішній вигляд поруччя багато в чому залежить від того, з якого матеріалу вони виготовлені. Від матеріалу залежать і його конструктивні особливості (рис. 5.25–5.27).

Поширені поруччя з металевими стійками й дерев'яними поручнями. Замість середніх стійок можна використовувати металеву сітку або дерев'яні панелі, пластикові або фібролітові аркуші, панелі з небиткого або полікарбонатного скла. Часто для поруччя використовують візерункові зварені, куті або литі конструкції з металу.

Поручні в більшості випадків роблять дерев'яними, металевими або пластмасовими (рис. 5.28–5.33).

В окремих випадках використовують бетонні або цегляні парапети, часто з облицюванням кам'яними плитами.

Якщо сходи обмежені по обидва боки стінами, необхідність в огороженні практично відпадає. За таких обставин наявність поручнів пов'язана зі зручністю пересування по сходах, а не з безпекою. У цьому разі поручні монтують у стінах на висоті від сходинок маршу, яка дорівнює нормативній висоті поруччя.

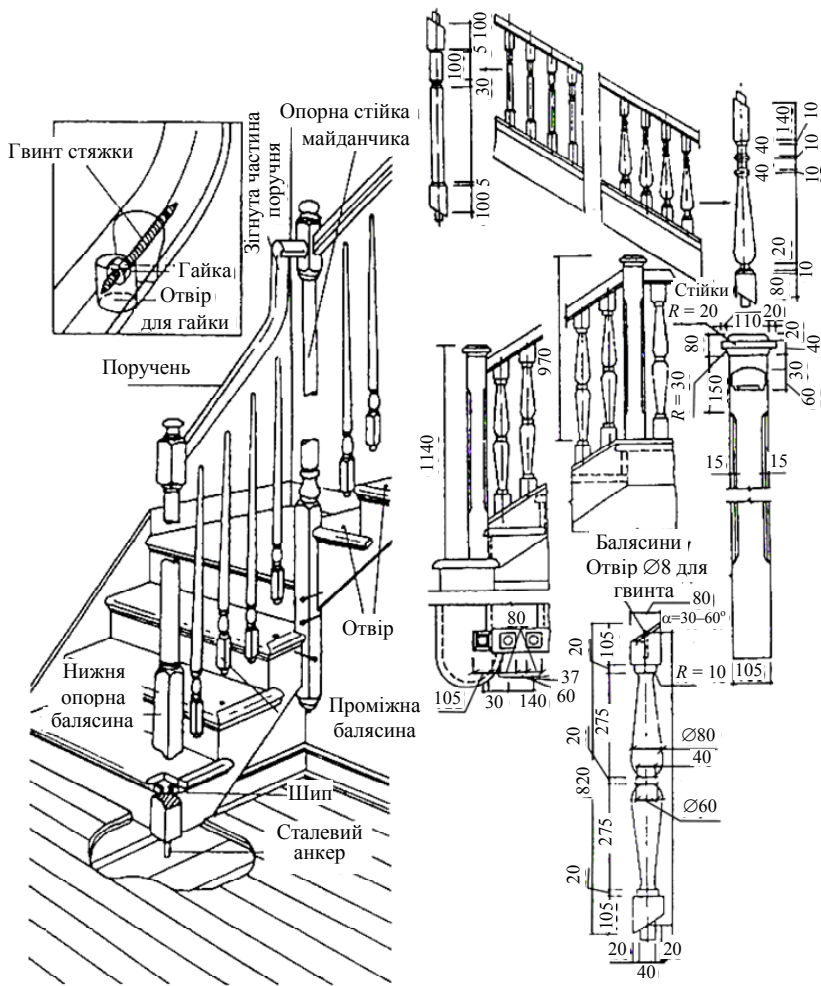


Рис. 5.25. Конструкції дерев'яного огороження

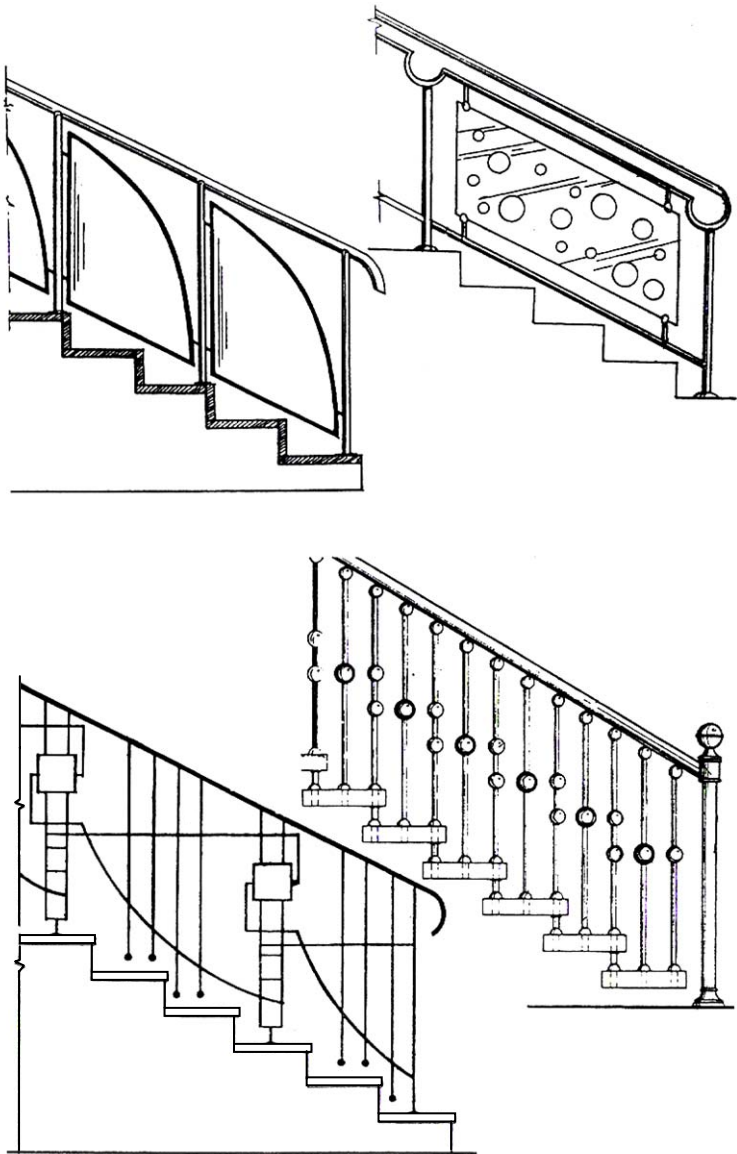


Рис. 5.26. Огородження сходів

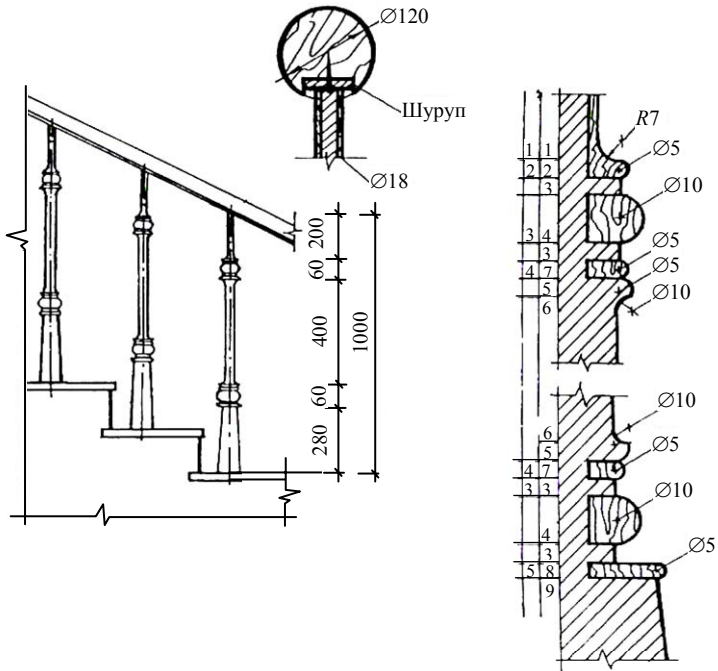
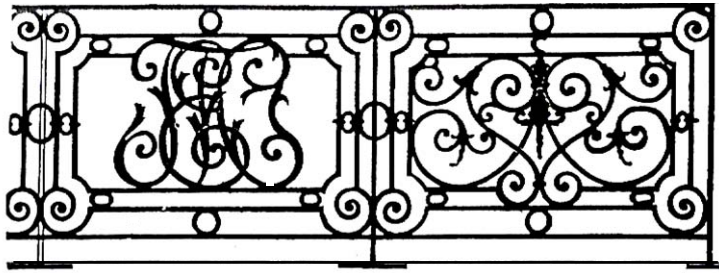


Рис. 5.27. Огородження сходів і сходової клітки

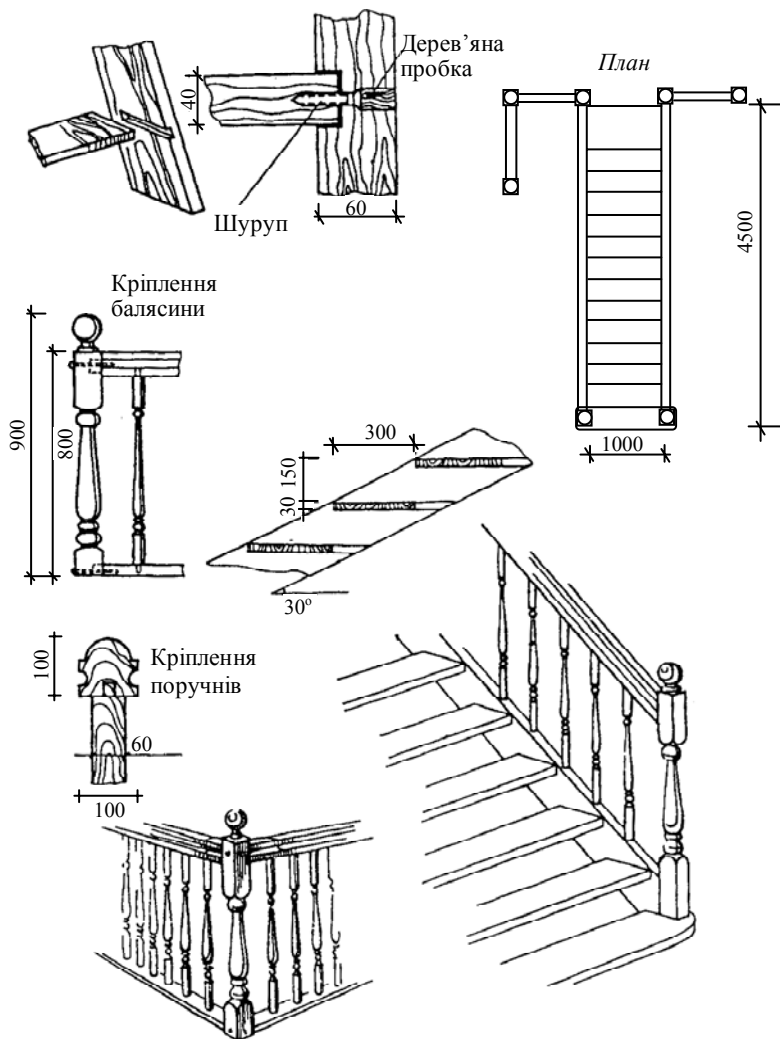


Рис. 5.29. Вузли кріплень дерев'яних сходів на тягивах

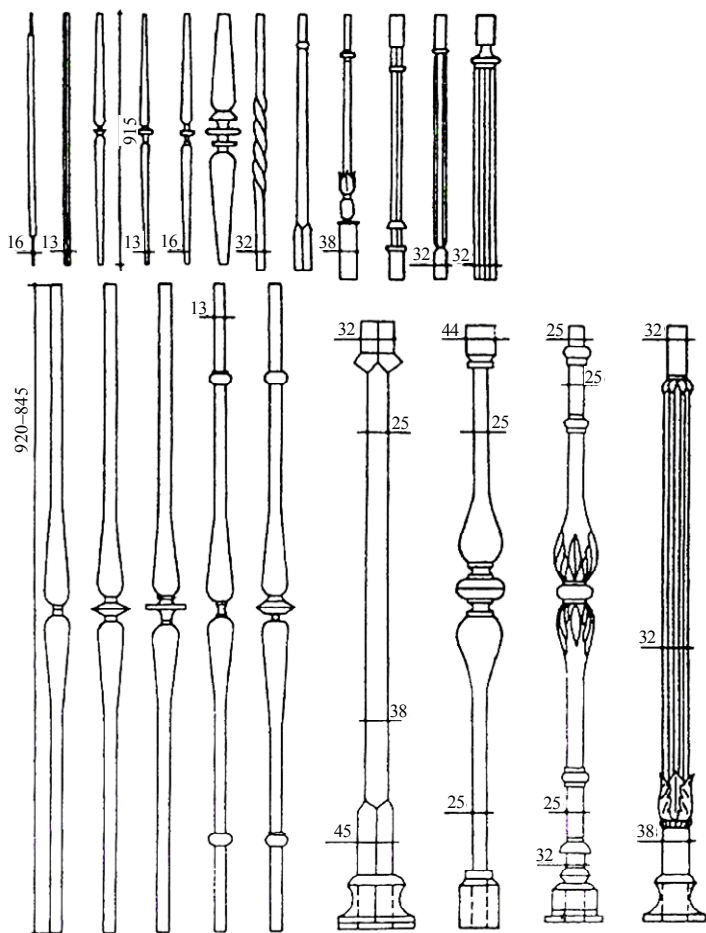


Рис. 5.30. Зразки дерев'яних або металевих балясин огороження сходів

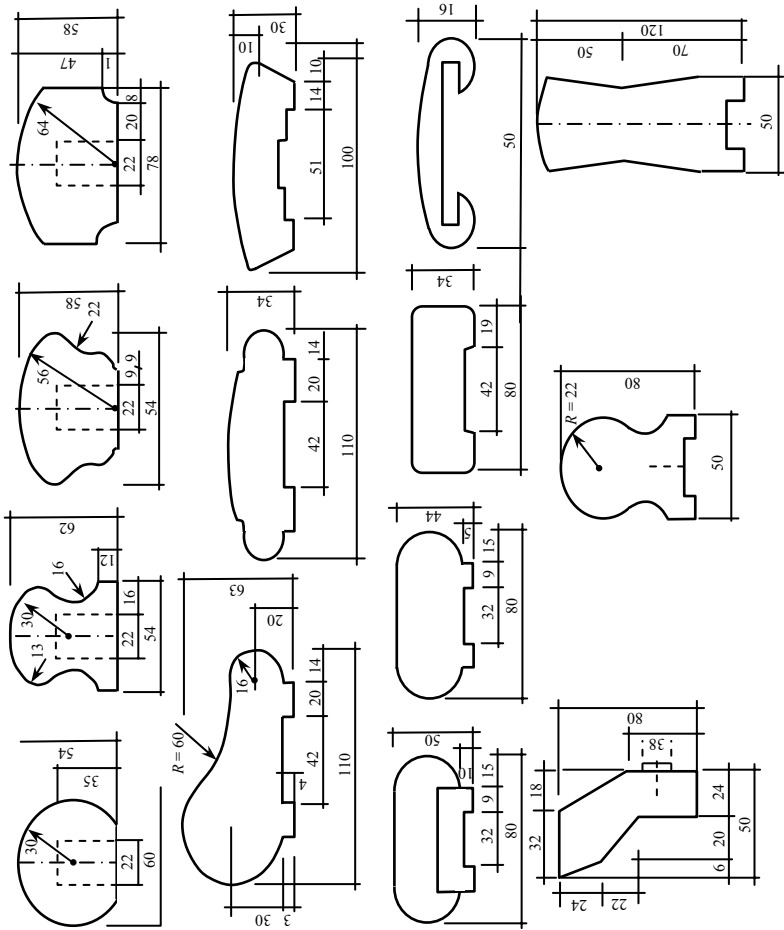


Рис. 5.31. Конструкції поручнів із деревини або пластику

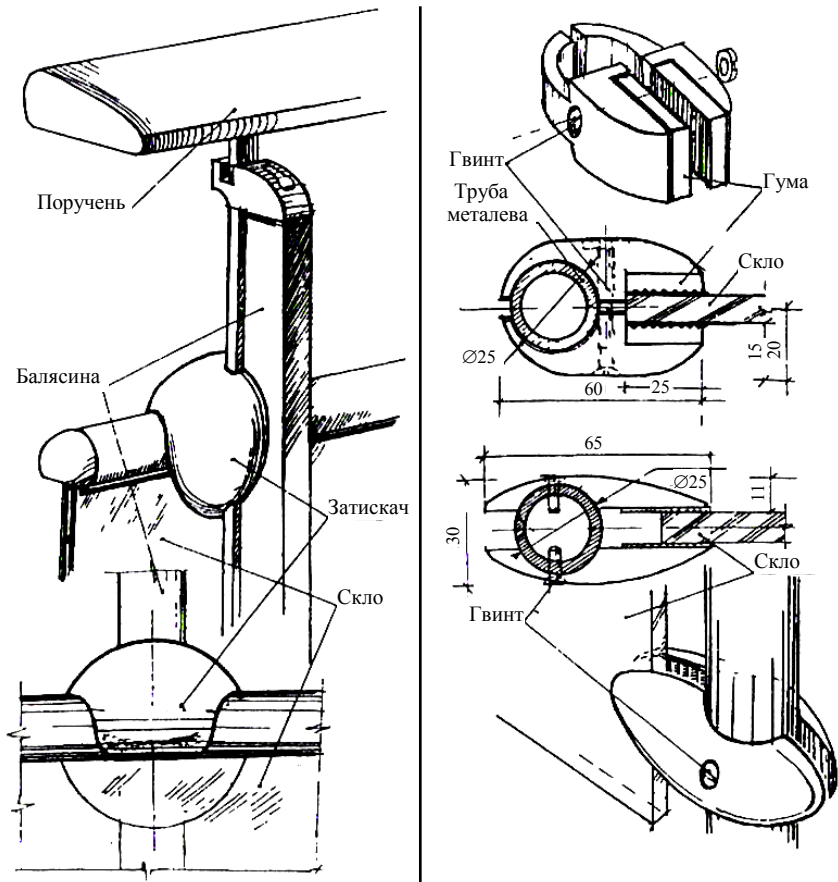


Рис. 5.32. Сучасні конструкції деталей огороження сходів

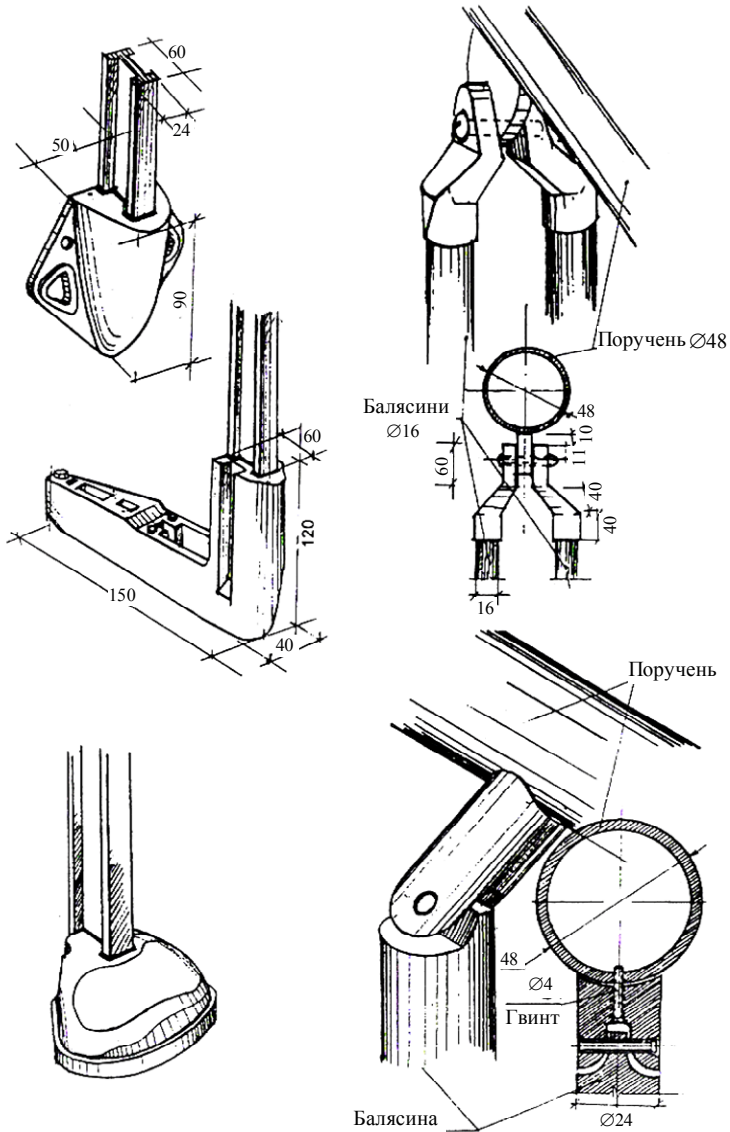


Рис. 5.33. Сучасні конструкції деталей огороження сходів

Поручні біля стіни облаштовуються із просвітом у 50–70 мм між самим поручнем і стіною, розраховуючи корисну ширину маршу за відстанню прозору між головками протилежних поручнів.

5.16. Матеріали, які використовують при виготовленні декоративних елементів сходів

Для виготовлення сходів використовують різні матеріали відповідно до конструктивних особливостей сходів, їх призначення, гігієнічних та естетичних вимог.

Залізобетонні сходи виготовляють у заводських умовах, що забезпечує їхню міцність. Для поліпшення естетичного вигляду сходи можуть декоруватися різними матеріалами. Для обробки застосовуються поліровані мармурові (накладні) плити, полірований граніт, мозаїчне покриття, бетон з відкритим шаром гравію, керамічна й глазурована плитка. Неслизькі, естетично привабливі з напівматовим блиском поверхні сходи виходять при обробці бетону захисним складом на основі акрилату (*Tikkurila, Suri, Saunusuosa*) або за допомогою спеціальних ламінарних панелей.

Металеві деталі сходів фарбують різними фарбами й емалями до або після монтажу сходів. Для елементів огорожень використовують анодовані або хромовані профілі. Металеві сходи також обробляють ламінатом, лінолеумом або кладуть дерев'яне покриття.

Для виготовлення дерев'яних сходів часто використовують деревину хвойних порід. Найкращими є сходи з дубових дошок. Такі сходи міцні, довговічні, а при правильній обробці дають гарну структуру, але деревина з дуба коштує дорожче.

Для тятиви й підсходців можна брати деревину з ялини, ялиці, сосни, модрина. Однак така деревина мало підходить для виготовлення щаблів, оскільки вона занадто м'яка й швидко зношується. Особливо не рекомендується для сходи деревина з ялини.

Хороший ефект дає застосування деревини тропічних порід: махагонієвого (червоного) дерева, орегонської сосни, араукарії (бразильської сосни).

У кожному разі вибираються дошки з чітко вираженою текстурою дерева, хоча в окремих випадках можлива обробка елементів дерев'яних сходів шпоною різних порід і тонування спеціальними морилками в різні кольори. Після покриття лаком такі сходи мають дуже гарний вигляд і є прикрасою інтер'єру.

Для сходів використовують також деревостружкові й деревоволокнисті плити, покриті шпоною (під натуральну деревину) і потім лаком або восковими пастами й мастиками на органічній основі.

Під час вибору порід деревини для будівництва сходів можна користуватися даними табл. 5.4.

Таблиця 5.4

**Використання різних порід деревини,
рекомендованих для будівництва сходів**

Матеріал	Елементи сходів					
	Тятиви	Проступи	Підсхідці	Балясини	Поручні	Стійки
Сосна	+	–	+	+	–	+
Ялина	–	–	+	+	–	+
Ялиця	–	–	+	+	–	+
Модрина	+	+	+	+	–	+
Кедр	+	–	+	+	–	+
Дуб	+	+	+	+	+	+
Бук	+	+	+	+	+	+
Ясен	+	+	+	+	+	+
Береза	+	+	+	+	+	+

Особливої уваги заслуговують огороження зі штучних (бетонних, гіпсобетонних) і природних (граніт, мармур і ін.) кам'яних матеріалів. Проте масивні огороження зі стійками й поручнями з кам'яних матеріалів у сучасних індивідуальних будинках застосовуються рідко, і їх використання визначається зазвичай загальним вирішенням інтер'єру приміщення.

5.17. Пожежні сходи і драбини

Пожежні сходи відіграють дуже важливу роль у безпеці громадян — розвиваються технології будівництва, з'являються нові матеріали, і пожежні сходи вдосконалюються. У гонитві за площею в містах ростуть висотні будівлі й сучасні матеріали дають таку можливість.

Усі вимоги пожежної безпеки для будівель підвищеної поверховості викладені в нормах пожежної безпеки. Якщо говорити про 25-поверховий житловий будинок, до них відносять: застосування будівельних конструкцій, що мають підвищену межу вогнестійкості; систему пожежної сигналізації й сповіщення людей у разі виникнення пожежі; облаштування пожежних сходів і коридорів з наявністю в них систем, що створюють надмірний тиск повітря, тобто в разі виникнення пожежі дим з приміщень, що горять, проникати на сходові клітки і коридори не буде. До цих систем належать і внутрішній протипожежний водопровід.

Протипожежний захист таких будівель полягає в тому, щоб пожежа не вийшла за межі однієї квартири, а люди, які перебувають у будівлі в інших приміщеннях, могли б її залишити, використовуючи стаціонарні засоби, зокрема існуючі сходові клітки, пожежні сходи й коридори. Міністерство надзвичайних ситуацій постійно вживає заходів для розвитку таких систем. Це відповідає міжнародній практиці. Іноді виникають конфлікти із будівельними організаціями, які хочуть побудувати будівлі дешевше й часто ігнорують питання забезпечення пожежної безпеки. Тільки в екстремальних ситуаціях застосовуються пожежні автодрабини.

Пожежні сходи — це не тільки стаціонарні сходи будинків та інших будов, це ще й мобільні драбини пожежних бригад. Вони призначаються для підйому особового складу пожежних частин та обладнання на верхні поверхи будівель, для гасіння пожежі й для рятування людей.

Існує багато видів пожежних драбин, переважно їх виготовляють з металу. Дуже рідко використовуються дерев'яні приставні пожежні драбини, оскільки матеріали, які горять, не можуть використовуватися для виготовлення пожежних драбин.

Нижче наведено перелік найпоширеніших видів пожежних драбин.

Драбина пожежна триколінна висувна

Висувна пожежна драбина (ВПД) призначена для підйому особового складу пожежних частин на другий і третій поверхи, горища й дахи будівель, для роботи всередині приміщень (у залах) під час пожеж, а також для навчально-тренувальних занять.

Технічні характеристики

– габаритні розміри — не більше:

- довжина в складеному стані — $4380 + 30$ мм;
- довжина в повністю розгорнутому стані — $10700 + 30$ мм;
- ширина — $480 + 5$ мм;
- висота в складеному стані — $202 + 5$ мм;
- відстань між щаблями — не більше $350 + 1$ мм;
- зусилля на канаті в разі висовування сходів не більше 50 кгс;
- маса не більше 48 кг.

Драбина-палиця металева пожежна

Призначена для забезпечення бойових дій під час гасіння пожеж і проведення пов'язаних з ними першочергових аварійно-рятувальних робіт. Вона використовується в розсунутому вигляді для підйому пожежників у вікна першого поверху будівлі або всередину помешкання, а в складеному стані може бути використана для пробиття дерев'яних перегородок і дверних фільонок.

Технічні характеристики

- крок між щаблями — не більше 355 мм;
- габаритні розміри:
- довжина — 3120 ± 10 мм;
- ширина — 316 ± 5 мм;
- висота — 50 ± 1 мм;
- ширина сходів у просвіті — не менше 250 мм;
- маса — не більше 9,7 кг.

Драбина пожежна штурмова металева

Драбина пожежна штурмова металева — переносна конструкція, що входить до складу пожежно-технічного озброєння пожежного автомобіля і призначена для забезпечення бойових дій під час гасіння пожеж і проведення пов'язаних з ними першочергових аварійно-рятувальних робіт на висотах.

Технічні характеристики

- габаритні розміри:
- довжина — 4110 мм;
- ширина — 300 мм;
- виліт гака — 655 мм;
- крок щаблів — не більше 340 мм;
- маса — не більше 10,8 кг.

Проте є і пожежні драбини-рекордсмени. У Москві, наприклад, для порятунку з верхніх поверхів будівлі використовують пожежну драбину з висотою підйому до 90 м (така драбина існує в єдиному екземплярі).

Не варто забувати про те, що пожежні сходи все-таки і частина декору приміщень. Дуже рідко, але трапляється бачити пожежні сходи в оригінальному виконанні. Не можна недооцінювати важливості пожежних сходів. За дослідженнями фахівців виконання норм по застосуванню пожежних сходів допомагає зберегти багато людських життів при пожежах.

5.18. Освітлення сходів

Роль світла в посиленні естетичної якості сходів величезна. Правильне освітлення сходів вирішує одночасно кілька важливих завдань.

По-перше, якщо сходи не освітлені чи освітлені неправильно, то користуватися ними незручно й небезпечно, адже сходи — це перехід з одного висотного простору в інший. Людина, яка йде по цьому переходу, має почуватися у безпеці. Чим довший цей перехід, тим краще він повинен освітлюватися.

По-друге, з освітленням може бути зв'язана естетична якість сходів (рис. 5.34). Так, освітлення здатне підкреслити й підсилити просторовий ефект сходів, наприклад, з'єднати сходовий об'єм із навколишніми приміщеннями чи, навпаки, поділити їх. Якщо застосовувати освітлення тільки для зручності й безпеки користування сходами, то досить створити нормальний рівень освітленості на самому сходовому марші та підходах до нього. Для цього можна використовувати однакові джерела світла, застосовуючи не тільки штучні світильники, а й природне (денне) освітлення. Щоб відокремити сходовий простір від інших приміщень, створюють окремі світлові композиції. Наприклад, у холі, яскраво

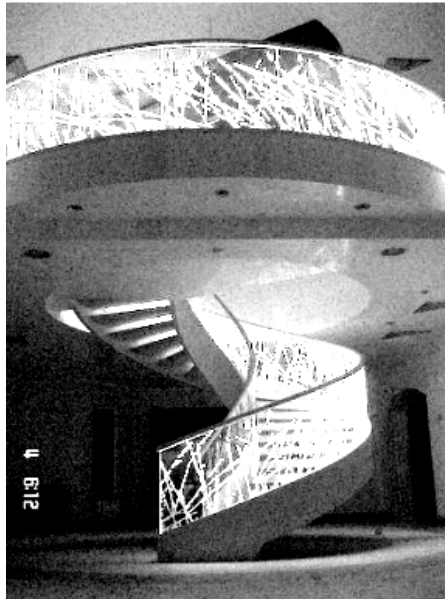


Рис. 5.34. Декоративне освітлення сходів

освітленому точковими світильниками, темніші сходи будуть ніби відділені від замкнутого світлого простору. І, навпаки, освітлені яскравим денним світлом сходи будуть відділені від темнішого холу.

Важливу роль у цьому відіграватиме різна орієнтація — горизонтальний хол і вертикальні сходи. Поєднання простору холу і сходів відбудеться за умови однакової й рівномірної їх освітленості. Це лише незначні приклади значущості світла у функціональній і декоративній ролі сходів. Досить сказати, що світло дуже впливає на психологічний стан людини.

Так, опинившись на сходах, людина потрапляє ніби в обмежений замкнутий витягнутий простір, що має тільки два напрямки. Позбутися відчуття клаустрофобії допоможе теплий струмочок світла, який створює вигадливу гру тіней і світлих плям. Тому правильно підібрати освітлення сходів — завдання не таке просте, як це може здатися на перший погляд.

Чинники, що впливають на освітлення сходів. На правильну організацію освітлення сходів накладають відбиток різні чинники. Важливу роль у цьому питанні відіграє наявність природного джерела світла (вікно у сходовому прорізі). У цьому разі сходи вдень досить добре освітлюються, особливо в сонячну погоду. Однак у похмуру погоду природного освітлення буває недостатньо, тому навіть удень може виникнути необхідність увімкнення світильників. Особливо велике значення мають світильники в перехідний час доби, коли через віконне чи вітражне скло надходить недостатньо світла для нормального освітлення сходів.

Важливу роль у виборі освітлення відіграє і тип сходів. Одна справа освітити прямі одномаршові сходи, інша — вигадливий гвинт, який із продуманим освітленням можна подати «у вигідному світлі». І чим довший сходовий перехід, тим розсіянішим має бути світло, щоб інтенсивне освітлення на довгому шляху не стомлювало зір.

Типи освітлення. Сходи, як і приміщення, можна освітити кількома способами: прямим, розсіяним, відбитим і комбінованим освітленням. Для цього добре підходять настінні світильники, розміщені вище росту людини. Світильники не повинні створювати сліпучого ефекту, тому їх краще оснащувати розсіювачами або абажурами. Вибір форми, розмірів і кількості залежить від конкретних умов і стилістики всього сходового простору й помешкання, в якому сходи розміщені.

Щоб сходами зручніше було користуватися, крім загального освітлення, застосовують локальне. Для цього джерела світла розміщують на однаковій відстані одне від одного на стику стіни і сходового маршу. Досить великий декоративний ефект дає розміщення світильників знизу сходового маршу. Неонові світильники, вмонтовані безпосередньо у східці, прикрашають сходи і дають змогу цілком безпечно користуватися ними. Такий прийом допомагає візуально виділити сходи і створює вигадливу гру світла й тіні, яку застосовують у багатолюдному просторі, коли потрібно створити обстановку парадності. Якщо ж сходи небагатолюдні, то тіні краще приглушити, направляючи світловий потік згори вниз.

Декоративні функції світла на сходовому марші мають безліч варіантів. Ідеальний випадок, коли загальне, локальне й декоративне освітлення збігаються.

Класичним прикладом можна вважати розміщення на початку й наприкінці маршу вишуканого світильника чи канделябра. Якщо сходи обладнані вітражем (що трапляється досить часто), то подвійний вітраж може маскувати світильники потрібної потужності, щоб створити ілюзію природного освітлення. Ідея вітражу у сходовому просторі — явище далеко не нове. Раніше для освітлення вітражів використовували лампади. Сучасні світильники дають у цьому питанні набагато більше можливостей.

Технічні характеристики сучасної освітлювальної апаратури настільки широкі, що дають можливість здійснити будь-які дизайнерські й архітектурні задуми у вирішенні інтер'єрних та екстер'єрних просторів. Зміна напруги за допомогою спеціальних регуляторів допомагає змінювати інтенсивність освітлення. Завдяки цьому можна варіювати прийомами освітленості сходового простору і створювати потрібну в даний момент обстановку. І чим більша електрична потужність світильника, тим вище він може бути розміщений.

Варто враховувати, що освітлення сходів можна формувати не тільки за допомогою світильників. Скліні перегородки чи двері можуть служити джерелом другого світла. На рівень освітленості впливає колір і тон обробки сходового простору, що необхідно враховувати при виборі джерел світла. Так, білі поверхні стін сходової клітки оптично збільшують простір, роблять його світлішим, підтримують ілюзію денного світла. Тепла гама кольорів створює відчуття затишку і підтримує штучне освітлення. Таке колірне оформлення сходового простору підходить для сходів, що не мають виходу до вікон.

Темне, холодне тло сходів припустиме тільки за умови інтенсивного освітлення як удень, так і в темний час доби. Зі сказаного вище можна зробити висновок, що організація освітлення сходів — завдання цікаве і захопливе. У ньому немає й не може бути універсальних прийомів, і в кожному конкретному випадку контрастність і м'якість світла визначаються смаком і бажаннями власника будинку. Проте в будь-якій ситуації треба пам'ятати, що сходовий простір має бути світлим і красивим, щоб кожного разу, піднімаючись чи спускаючись по сходах, ви отримували максимум задоволення від пройденого шляху.

Освітлення зовнішніх сходів. Освітлення зовнішніх сходів, виконуючи те ж завдання, має свої особливості. Як правило, воно має загальний характер і служить для зручного та безпечного підходу до будинку по зовнішніх сходах чи виходу в сад уночі. Це освітлення може бути загальним (для простору всього двору) і місцевим (тільки для сходового маршу і його майданчиків). Насамперед, електрична підводка для зовнішніх світильників повинна бути виконана з посиленою і морозостійкою ізоляцією. Електрична підводка до світильників, які освітлюють сходи, може бути змонтована кількома способами. Світильники можуть бути розміщені на конструкціях будинків, на окремих опорах чи підвішуватись на спеціальній тросовій проводці, створюючи необхідний рівень освітленості сходового простору. У цьому випадку підводка напруги до світильників виконується за допомогою кабеля, закріпленого на визначеній висоті.

Якщо враховується завдання декоративного оформлення сходового простору за допомогою світильників, то тут величезну роль можуть відігравати наземні світильники, встановлені на спеціальних стійках. Такі світильники прикрасять сходи навіть удень, коли потреба в освітленні відпадає. Тільки комплексне вирішення цього завдання допоможе знайти оптимальний варіант. У цьому разі кабельну проводку краще виконати підземною, захищаючи її від випадкових пошкоджень.

Технічні питання, пов'язані з виконанням електричної проводки, не є темою даного розділу, тому зупинятися на них не будемо. Відзначимо тільки, що всі роботи, пов'язані з електропостачанням, потрібно виконувати з урахуванням правил користування електроустановками. Тому монтаж зовнішньої проводки можна робити з дозволу електропостачальної організації.

Керування освітленням має бути зручним. Це значить, що вимикачі треба розміщувати в місцях поруч із підходами до сходів. Наприклад, якщо сходи ведуть від хвіртки до будинку в глибині двору, то вимикач повинен стояти біля хвіртки і біля входу в будинок. Такі вимикачі мають підключатися за спеціальною схемою, що забезпечує незалежне користування ними. Це правило однаковою мірою підходить і для внутрішніх сходів, щоб забезпечити їх освітлення, незалежно від того, з якого рівня починається рух.

З усього вищесказаного можна зробити висновок, що освітлення сходів є складним інженерно-дизайнерським завданням і розв'язувати його потрібно кваліфіковано. Сучасні дизайнерські вирішення конструювання та художнього оформлення сходів наведено на рис. 5.35–5.53.



Рис. 5.35. Конструювання сходів



Рис. 5.36. Гвинтові дерев'яні сходи

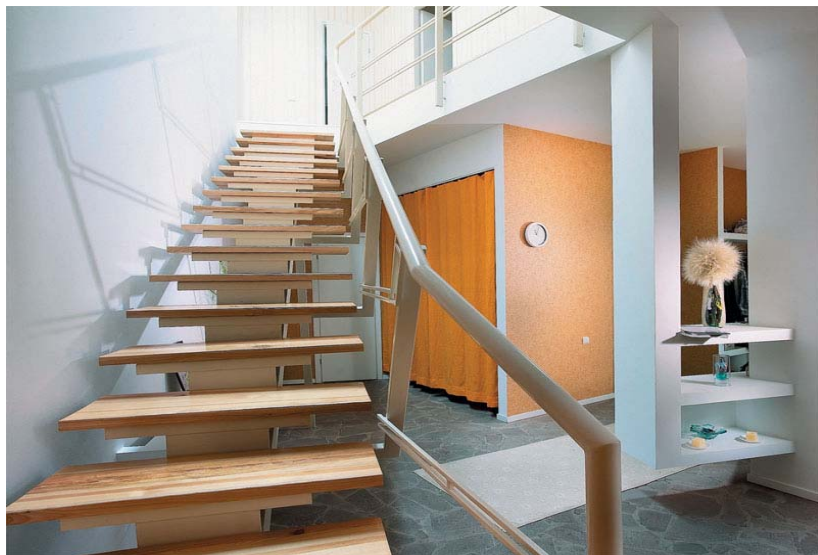


Рис. 5.37. Дерев'яні сходи з косоуром



Рис. 5.38. Дерев'яні сходи з металевим косоуром



Рис. 5.39. Дерев'яні двомаршові сходи



Рис. 5.40. Гвинтові сходи



Рис. 5.41. Скляні сходи



Рис. 5.42. Гвинтові дерев'яні сходи



Рис. 5.43. Класичні сходи з темного дерева



Рис. 5.44. Гвинтові сходи в сучасному інтер'єрі



Рис. 5.45. Дерев'яні сходи в єгипетському стилі



Рис. 5.46. Дерев'яні сходи із забіжними сходишками



Рис. 5.47. Металеві сходи в стилі хай-тек



Рис. 5.48. Консольна конструкція сходів в інтер'єрі квартири



Рис. 5.49. Сходи в інтер'єрі квартири



Рис. 5.50. Сходи в стилі хай-тек в інтер'єрі квартири



Рис. 5.51. Гвинтові сходи в інтер'єрі квартири



Рис. 5.52. Сходи в класичному стилі в інтер'єрі квартири



Рис. 5.53. Металеві сходи в стилі хай-тек з підсвіткою

Розділ 6. КОНСТРУЮВАННЯ КАМІНІВ

6.1. Історія розвитку та використання опалювальних систем у дизайні інтер'єру

Камін — це один із найдавніших елементів житла, що з'явився ще в епоху неоліту. Спочатку це було коло з каменю, «обрамлення» для вогню, на якому стародавні люди готували собі їжу. Дим від подібного вогнища виходив через отвір у стелі.

Авторитетний архітектор епохи Відродження Андрео Палладіо у своєму відомому трактаті про архітектуру, спрямованому на використання традицій античності, описував римські каміни: «Прадавні мали звичай нагрівати свої кімнати у такий спосіб: посередині розміщувалися каміни з колонами, що підтримують архітрави, над якими височіла піраміда, куди йшов дим». Тобто в Стародавньому Римі камін був самостійною конструкцією з балками, що підтримують трубу, але не пов'язаними зі стінами будинку.

Набагато пізніше камін перемістився до одного зі стін, і лише наступним кроком у його розвитку стало злиття топки й димаря зі стіною.

Такими, що відповідають новим вимогам архітектури і функціонально зручнішими вже в XII ст. були визнані каміни з прямим димарем, що примикають до стіни, частково або повністю вбудовані в стіну або споруджувані в кутку зали (рис. 6.1). Саме таке компонування каміна в будинку найбільше імпонувало і основоположникам готики, і архітекторам епохи Відродження, і неокласикам.

У середні віки каміни були великих розмірів, такими, що в них лицарі-паломники могли цілком підсмажити бика. Подібний камін розміром з кімнату можна побачити в старовинному абатстві Мон-сен-Мішель у Франції.

В епоху модерну модними стали як центральний камін-вогнище, так і пристінкові і вбудовані каміни. Побутує думка, що ба-



Рис. 6.1. Пристінний камін

жано виділяти окреме приміщення під камінний зал. Це очевидна помилка, з погляду як архітектури, так і дизайну інтер'єру. Камін органічно вписується в будь-яке приміщення — від кухні до спальні, більш того, в будинку камінів може бути й кілька. Ієрархія ж камінів залежить від того способу життя, який веде в будинку сім'я. Для когось улюблений камін асоціюється з кухнею, а для когось — з кабінетом.

У середні віки каміни складалися з тесаного каменю, пізніше — з цегли. За часів Ренесансу вони вперше стали предметом зацікавленості художників-оформлювачів. Портали камінів вироблялися з граніту й мармуру, прикрашалися флорентійською мозаїкою. Їх композиція включала колони, пілястри, елементи антаблементу. Збільшилися розміри димозбірника і площа каміна вздовж стіни, з'явилися різьблені прикраси над камінними дошками. У мистецтві бароко й рококо камінні прикраси виконувалися меншого розміру, але відрізнялися винятковою різноманітністю й вишуканою декоративністю.

У Германії, де стало популярним обкладення камінів кахелем, ці елементи різьбленого декору не були такі поширені. Вишуканість непрямих ліній і характерних рослинних мотивів «югенд-штиля» підкреслювало використання в обробці найтипівіших для рубежу століть матеріалів — мармуру, кераміки, кованого й литого металу.



Рис. 6.2. Аксесуари

Каміни, виконані в стилі ар-деко, також зберегли свою естетичну декоративність і легко розпізнаються за формальними ознаками.

Камінні аксесуари також стали об'єктами художнього інтересу (рис. 6.2). З початку XV ст. для захисту стіни від інтенсивного нагрівання і як прикраса в задній частині топки з'явилася відлита з чавуну декоративна дошка. У XIX ст. для художньої обробки топки стала застосовуватися тоді ж винайдена вогнетривка цеглина. Колосникові ґрати для дров, вмонтовані в топку, і ґратчастий вуглезбірник досі спонукають ковалів до найрізноманітніших художніх ім-

провізацій. Призначення їх — забезпечити доступ повітря до дров і дати вугіллю повністю прогоріти. Великою різноманітністю конструкцій і обробки відрізняються щипці для перевертання дров, спеціальна вилка для ворущіння палива, щітка на довгій ручці і совок для чищення топки, хутра для роздмухування вогню. У XVIII ст. вжиток увійшли коцюба для подрібнення перегорілого вугілля, відерка і шухляди для вугілля, які згодом змінили різьблені дерев'яні шухляди і грати для палива. У XIX ст. з метою захисту дерев'яної підлоги кімнати від потрапляння на нього палаючого вугілля стали встановлювати камінні екрани, що були витворами декоративно-прикладного мистецтва, або спеціальні мережі, через які видно вогонь.

Утім, завдання каміна — не стільки обігріти житло (для цього доречніші сучасні конвектори й радіатори), скільки створити в будинку певну емоційно-психологічну атмосферу, залишити людину наодинці з цілющим джерелом мирного полум'я. Звичайно ж, таку можливість надають тільки каміни з відкритою топкою.

Камін — це головний діамант в оправі архітектурного ансамблю інтер'єру. Він, як джерело вогню, має вражаючу властивість притягувати до себе увагу.

6.2. Взаємодія художнього стилю, форми та функції

Камін у Європі зазнав значної еволюції. Сформувавшись ще в Стародавньому Римі, він пережив похмуре Середньовіччя й увірвався в XXI ст. вже як частина антуражу елітного житла. В Україні ж було зовсім інакше. Наші предки розробили набагато практичнішу (хоча й менш естетичну) річ — звичайну піч. Камін потрапив до нас винятково як предмет розкоші. Це відбулося в епоху Петра I, коли прийшла мода на все європейське. Два конкуруючі заможні класи — бояри й поміщики — почали змагатися між собою в розкоші своїх садиб. І одним із головних об'єктів уваги став камін.

З найдавніших часів центром житла було вогнище. Навколо нього кипіло життя і зароджувалася людська цивілізація. Життя наших далеких предків залежало від вогню. Можливо, саме в цьому криється секрет магічної властивості вогню впливати на свідомість людини. Люди готові годинами спостерігати за тим, як «танцюють» яскраво-червоні язички полум'я. Вогонь зачаровує людину,

вводить у медитативний стан, наводить на роздуми, викликає в пам'яті приємні спогади. Недарма в більшості магічних обрядів використовується вогонь. Прикладом може служити пасхальний вогонь християнства, що запалюється в храмі Труни Господня в Єрусалимі, а так само свічки, факели і вогнища всіх первісних релігій.

Вогонь допомагає розслабитися і повністю відпочити, не втрачаючи при цьому ясності розуму. В іншій ситуації вогонь допоможе зосередитися і обміркувати важливу думку. Добре у каміна обговорювати і сумісні плани: вогонь зближує сучасних людей так само, як зближував колись наших далеких предків. Можливо, саме тому каміни стали обов'язковим елементом в будинках успішних бізнесменів.

Уже зазначалося вище, що примітивне вогнище відоме людині з прадавніх часів. Навіть назва «камін» походить від латинського *caminus* — відкрите вогнище. У будинках римлян будувалися печі з відкритою топкою, що йдуть трубою в стелю. З їх допомогою опалювали досить великі приміщення. Ці печи-камінуси вмонтовували в центрі зали, що визначило місце каміна на кілька подальших століть. Саме у Стародавньому Римі камін набув своїх сучасних рис.

Величними, як замки середньовічних феодалів, були й каміни в їх замках, що могли сягати гігантських розмірів. Середньовічні лицарі смажили в них биків на рожні. Каміни будувалися біля стіни, а точніше — просто в стіні. Камінна топка могла сягати розміру кімнати заввишки в півтора росту людини. Проте художньої цінності такі каміни ще не мали.

У XV–XVI ст. художники й архітектори знов звернулися до ідеалів античного мистецтва. У моду ввійшли статуї олімпійських богів, колони, капітелі, пілястри, якими почали прикрашати як внутрішню, так і зовнішню частини будівлі. Зрозуміло, це торкнулося й каміна. Матеріалом каміна, замість звичного бруку, стали благородні камені — граніт, мрамур. Їх прикрашали мозаїкою, експериментували з формою. У цей період камін назавжди «приріс» до стіни.

Стиль бароко — це втілена розкіш, парадність, пристрасність і пишність. У цю епоху каміни почали прикрашати флорентійською мозаїкою, збільшилися розміри їх димозбірників, на порталах камінів з'явилися різьблені прикраси. Декоративні орнаменти камінів уперше набули асиметричних елементів, стали рухомішими,

«плинними». Часто зображалися на них в'юнкі рослини (виноградні лози, листя аканта та різні квіти), орнамент містив зображення комах, птахів, тварин, дітей, які бавляться.

Задню стінку камінної топки почали закривати чавунними панелями. Їх прикрашали рельєфами із зображенням біблійних сюжетів або військових баталій. Як матеріал часто використовувався білий мармур у поєднанні з позолоченою бронзою. На камінній полиці поміщалися годинник, вази, дзеркала і розкішні канделябри. Перед топкою каміна нерідко ставили шовковий камінний екран у дерев'яній або позолоченій рамі. Малюнок такого екрана просвічувався світлом полум'я і створював додатковий декоративний ефект. Крім того, екран розсіював жар вогню.

Найпоширенішим матеріалом для класичних англійських камінів наступного періоду стає, навпаки, чорний мармур, скромно прикрашений рельєфами в античному стилі. Класицизм — це діловий стиль. На початку ХІХ ст. і Франція, слідом за Британією, відмовляється від стилю бароко. Проте класицизм тут затримався недовго. Орієнтиром для нових художників Франції став Рим періоду розквіту. У перекладі з французької *empire* означає «імперія». У моду входять помпезні колони, військові сюжети, зброя, лаврові вінки. Після єгипетських походів Бонапарта до декору камінів увійшли сфінкси і єгипетський орнамент. Матеріалом монументальних камінів у стилі «ампір» знову стає мармур.

Із часом камін дедалі більше демократизувався, все більше людей могли його собі дозволити. І простих європейців почали стомлювати помпезні стилі минулого.

Стиль хай-тек в архітектурі пізнається насамперед за великою кількістю скла (або його заміників) у поєднанні з металом. Каміни стилю хай-тек виблискують полірованим металом, мають незвичайні форми, що швидше нагадують контури космічного корабля, ніж домашні печі. При створенні таких камінів широко застосовують сучасні вогнетривкі матеріали (скло, неіржавіючу сталь, особливий пластик, кераміку).

Сучасний камін може належати до будь-якого з перелічених вище стилів або поєднувати одразу кілька з них. Головних критеріїв два: органічність (тобто відповідність стилю каміна решті частин житла) та ергономічність (тобто єдність його функціональної та стилістичної складових).

Незалежно від дизайну сучасний камін дає можливість спостерігати вогонь крізь вогнетривке скло і видаляти золу, не гасячи полум'я.

Найбільшого поширення набули вбудовані в стіну закриті каміни, конструкція одного з яких зображена на рис. 6.3. Він складається з декоративного обрамлення (порталу) і топочного простору. Майданчик перед порталом викладається з вогнетривкої або звичайної червоної цегли. Ширина майданчика має бути не менше 50 см, а з боків — перекривати отвір мінімум на 20 см. Крайки майданчика можуть бути обшиті дерев'яним облицюванням. Іноді цю площу покривають металевим листом.

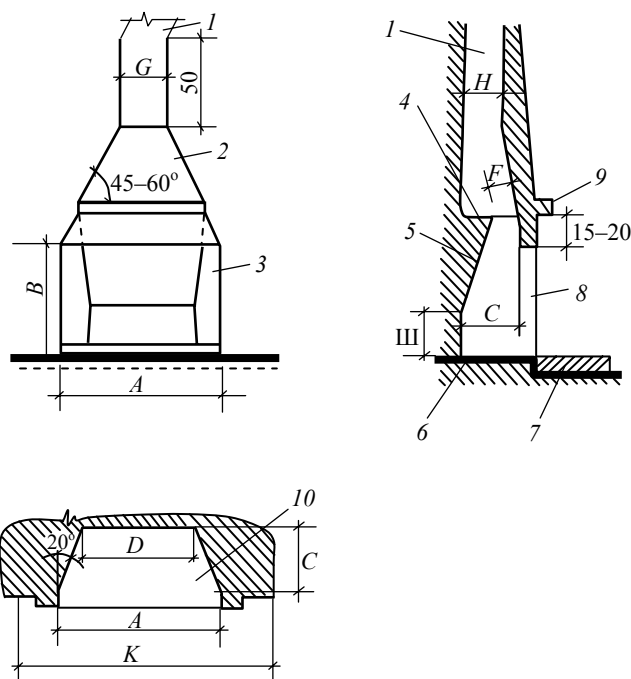


Рис. 6.3. Вбудований камін:

- 1 — димова труба; 2 — димова коробка; 3 — бокова стінка;
 4 — димовий зуб; 5 — задня стінка; 6 — днище вогнища;
 7 — протипожежний настил; 8 — топковий отвір;
 9 — декоративне обрамлення; 10 — топковий простір

6.3. Способи передавання тепла

Днище топкового простору й нижня частина задньої та бічних стінок викладаються з вогнетривкої цегли. Часто до задньої стінки кріплять чавунну плиту, прикрашену рельєфом.

Плита захищає цегляну кладку від перегріву, крім того, вона швидше поглинає тепло й інтенсивніше його випромінює. Збільшує віддачу тепла в приміщення за рахунок розширення назовні бічних стінок топкового простору під кутом біля 20° .

Карниз у вузькому перетині димаря («димовий зуб») відіграє важливу роль. У процесі топки він затримує охолоджені гази, що опускаються по задній (холоднішій) стіні, не пропускаючи їх у топку. Холодні гази, затримані карнизом, підхоплюються потоком гарячішого газу і виносяться в димар. Одночасно карниз збирає сажу, що випала, і видаляє її через спеціальні дверцята для очищення.

Декоративний кожух порталю споруджується після викладення внутрішньої конструкції.

Обрамляти камін можна і строгими мармуровими плитами, і деревом з мідним облицюванням.

Красивий вигляд має звичайна цегла, кахельна й керамічна плитка, природний камінь, анодований метал і коване грубо обтесане залізо. Саме кожух визначає зовнішній вигляд каміна, а також форму і розміри топкового отвору.

Топковий отвір має прямокутну форму з висотою, що дорівнює $2/3$ – $3/4$ ширини (менші значення для великих камінів).

Площа отвору має становити від $1/45$ до $1/65$ площі приміщення, а площа отвору, у свою чергу, має бути у 8–15 разів більшою від площі перетину димаря.

Глибина топкового простору не повинна перевищувати $1/2$ – $2/3$ висоти топкового отвору.

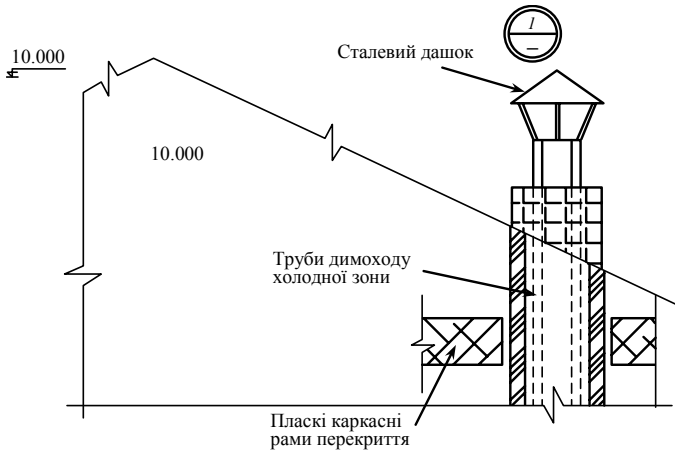
У табл. 6.1 наведені конструктивні розміри закритих камінів згідно з рис. 6.4 з використанням димарів заввишки 8–10 м.

Конструкції камінів, наведених тут, є лише прикладами принципів вирішень, що рекомендуються для проектування, і залишають широкий діапазон використання різних форм і матеріалів та аксесуарів для архітектора-дизайнера.

Таблиця 6.1

**Конструктивні розміри закритих і відкритих камінів
за висотою димової труби 10 м, см**

Приміщення	Топковий отвір				Задня стінка топки		Глибина димової чаші, F	Перетин димоходу, $G \times H$	Майданчик перед вогнищем, K
	ширина, A	висота, B	глибина, C	площа, F	ширина, D	висота вертикалі, E			
Мала кімната ($F = 18 \text{ м}^2$; $V = 35 \text{ м}^3$)	60	50	34	3000	36	25	12	20×20	100
Середня кімната ($F = 25 \text{ м}^2$; $V = 75 \text{ м}^3$)	75	60	37	4500	49	25	12	20×26	115
Велика кімната ($F = 35 \text{ м}^2$; $V = 105 \text{ м}^3$) ($F = 45 \text{ м}^2$; $V = 150 \text{ м}^3$)	90	68	40	6100	62	28	12	26×26	130
	105	76	42	8000	74	30	12	26×38,5	145
Невеликий зал ($F = 60 \text{ м}^2$; $V = 210 \text{ м}^3$)	120	84	48	10 000	85	32	12	26×38,5	160
Середній зал ($F = 80 \text{ м}^2$; $V = 300 \text{ м}^3$)	132	91	52	12 100	95	32	15	26×38,5	170



Примітка:

Місце проходу димоходу через перекриття та покрівлю ретельно заізолювати та загерметизувати

Схема монтажу димової труби каміну в існуючому димоході

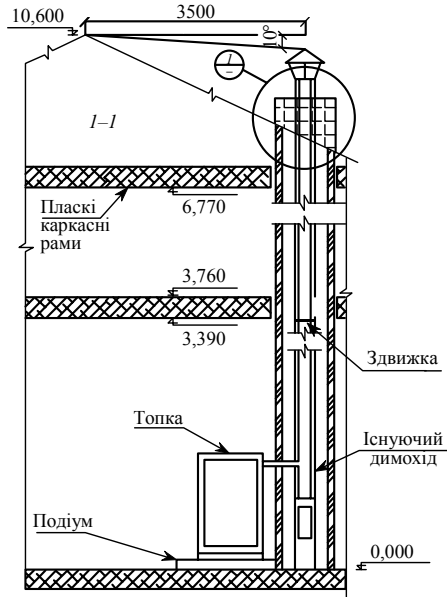


Рис. 6.4. Закритий камін з димарем 8–10 м

У горловині димаря на рівні димового зуба встановлюють заслінку для регулювання тяги і відключення каміна від труби (рис. 6.5).

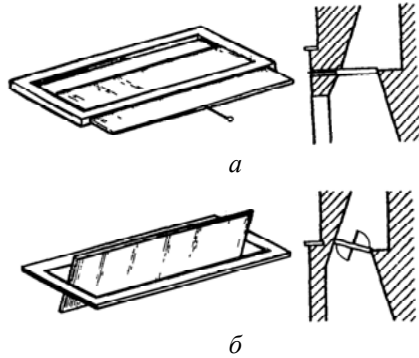


Рис. 6.5. Типи заслінок у камінах:
a — горизонтально-висувна; *б* — поворотна

Іноді із зовнішнього боку топки встановлюють бар'єрні металеві ґрати, щоб дрова або вугілля не випадали з каміна. Для полегшення розтоплення каміна і запобігання задування диму в приміщення каміни облаштовують рухомими металевими заслінками зверху або з боків топкового отвору. Разом з різною камінною атрибутикою (щипці, совки та ін.), показаною на рис. 6.6–6.8, ці доповнення істотно прикрашають камін.

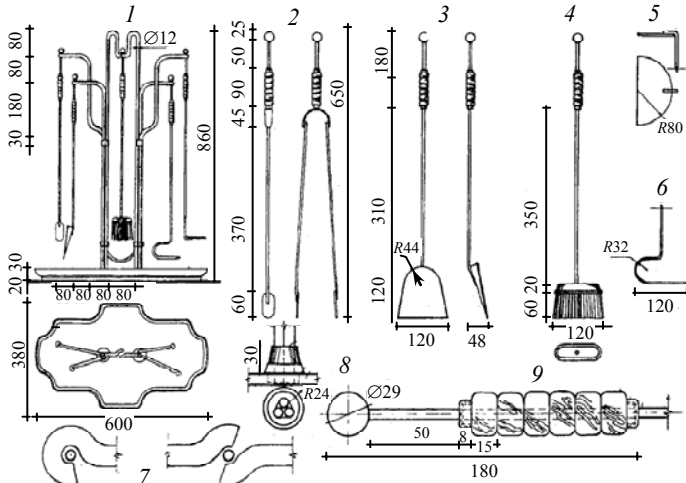
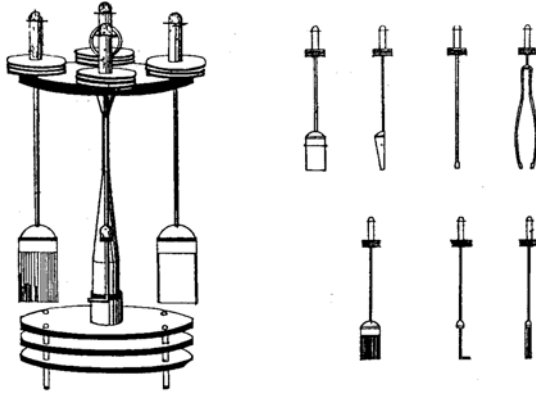
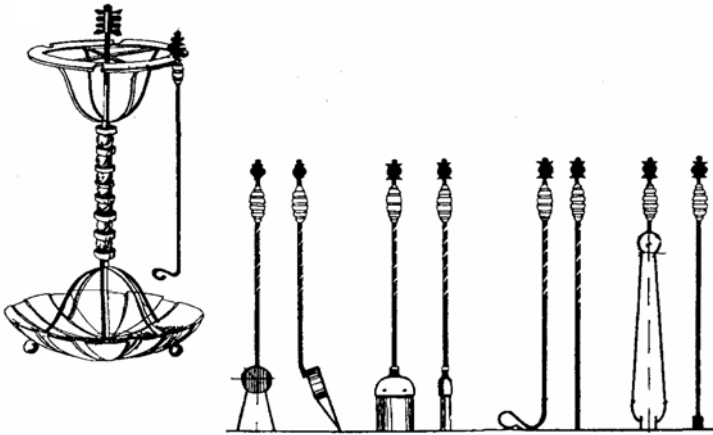


Рис. 6.6. Проектна розробка камінних аксесуарів:
1 — стійки з аксесуарами; *2* — щипці; *3* — совок; *4* — мітла;
5 — скребок; *6* — кочерга; *7* — кріплення аксесуарів до стійки;
8 — кріплення стійки до чаші; *9* — ручка



a



б

Рис. 6.7. Камінні аксесуари:

a — серія «Серсо»; *б* — серія «Кальян» (проектні розробки)

Останнім часом поширені каміни «касетного типу», в яких уся «начинка» топінного простору виконана у вигляді металевої касети різного вигляду й розмірів, убудованої в конструкцію традиційної архітектури. Сюди ж можна віднести й електричні каміни, що імітують природну топку з дровами та вогнем. Вони також випускаються різних розмірів — від малих до традиційних, що істотно розширює діапазон застосування камінів як елементів архітектури інтер'єру.

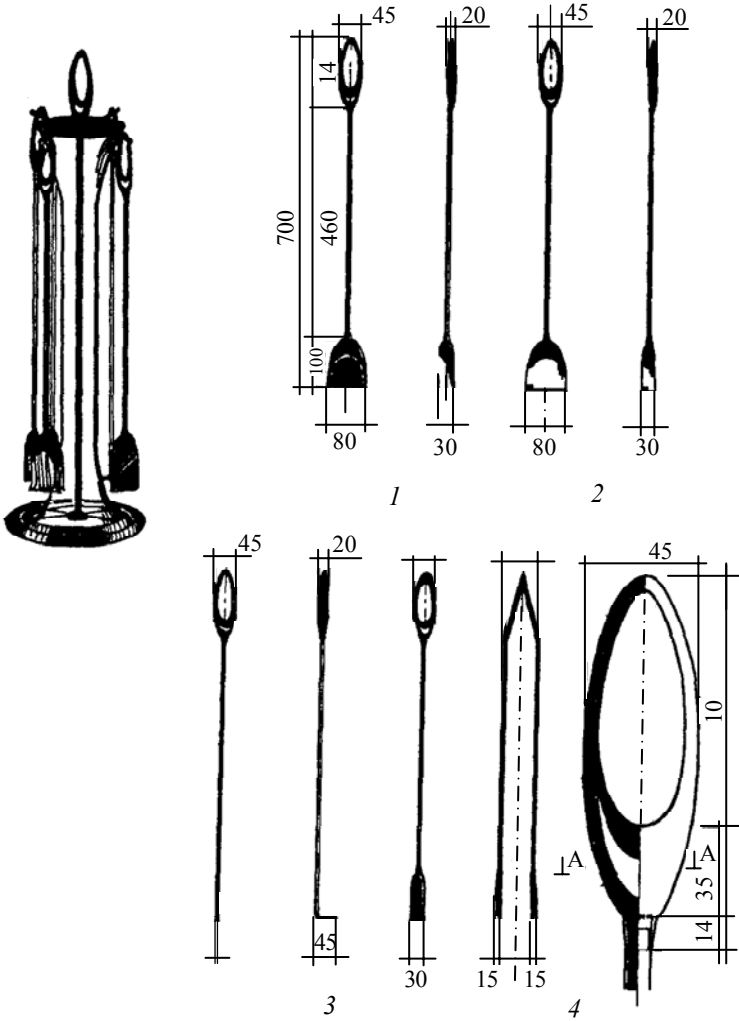
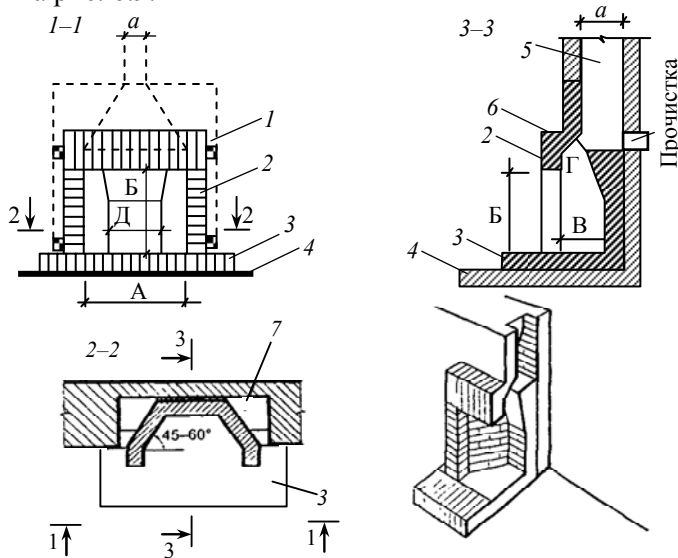


Рис. 6.8. Камінні аксесуари, серія «Оліветті»
 1 — совок; 2 — віник; 3 — кочерга; 4 — щипці

6.4. Рекомендовані конструкції камінів

6.4.1. Каміни з прямим димоходом

Експлуатаційні якості каміна залежать від правильної кладки переходу від паливника до димаря, димового уступу (зуба) і співвідношення ширини, висоти і глибини паливника, розмірів порталу, димаря, місце каміна відносно дверних і віконних отворів. Принципова схема й основні розміри камінів з прямим димарем показані на рис. 6.9.



Приміщення		Портал		Паливник			Перетин димоходу, a
площа, m^2	кубату-ра, m^3	шири-на, А	висота, Б	гли-бина, В	горло-вина, Г	ширина задньої стінки, Д	
12	42	50	45	30	12	30	14×14
16	50	60	50–52	32	12	40	14×27
22	60	70	56–58	35	12	45	14×27
30	80	80	60–65	37–38	13	50	27×27
35	100	90	70	40–42	13	60	27×27
40	120	100	75	45	14	70	27×27

Рис. 6.9. Схема та основні розміри каміна:

1 — задня стінка каміна; 2 — передня стінка каміна;
 3 — вогнетривка цегла; 4 — протипожежний настил; 5 — димохід;
 6 — декоративна полиця; 7 — теплоізоляція

6.4.2. Каміни в реконструйованих будинках (з нахиленим димоходом)

Камін з похилим димарем призначений для розміщення в будівлях, що реконструюються, оскільки похилий димар зручний для приєднання до існуючих димарів у капітальних стінах. Ніша для зберігання дров, що входить у конструкцію, додає йому декоративного вигляду. Фасад прикрашається мідним листом (чеканкою) або отиньковується з подальшим фарбуванням (рис. 6.10).

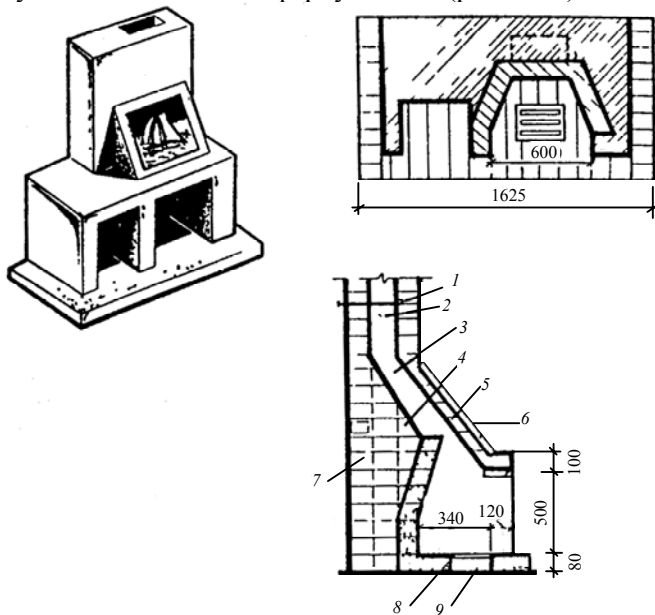


Рис. 6.10. Камін з нахиленим димарем:
1 — шибер; 2 — прямий димохід; 3 — нахилений димохід;
4 — задня стінка; 5 — передня стінка; 6 — декоративна пластина;
7 — вогнестійка цегла; 8 — решітка; 9 — зольник

6.5. Співвідношення конструктивних розмірів закритих і напіввідкритих камінів

Традиційно каміни за конфігурацією ділять на три групи:

- відкриті (що окремо стоять);
- напіввідкриті (прибудовані до стіни);
- закриті (вбудовані в стіни).

До *відкритих камінів* відносять каміни приміщення, що стоять усередині, з відкритою з усіх боків топкою. Їх особливість полягає в простоті виготовлення й ефективності в експлуатації. Єдиний їх мінус — займають багато простору і підходять переважно для великих площ.

До *напіввідкритих камінів* відносять повністю або частково прибудовані до стіни каміни. Їх димарі можуть бути або прибудовані до стіни, або бути усередині неї. Яскравим різновидом таких камінів є *кутові каміни*.

До *закритих камінів* відносять ті, які безпосередньо пов'язані із стіною. Їх топкова частина розміщена в ніші, і димар убудований прямо в стіну.

Відкриті каміни

Відкриті каміни хоч і мають ряд істотних недоліків порівняно з багатьма сучасними модифікаціями, але й досі залишаються найромантичнішими з усього різноманіття камінів.

Однією з особливостей *камінів відкритого типу* є необхідність використовувати лише тверді види палива, крім того, пристрій потребує наявності якісного димаря, виконаного відповідно до всіх вимог.

Для безпечної експлуатації каміна з відкритою топкою необхідно переконатися в тому, що в топку надходить достатньо повітря, тобто каміни відкритого типу можна встановлювати лише в приміщеннях, у яких є як мінімум одні двері й вікно або (за умови достатнього повітрообміну) із суміжними кімнатами. Варто врахувати, що сучасні будинки обладнані вікнами, які щільно закриваються, і хорошою теплоізоляцією, тому необхідно забезпечити достатній приток повітря в камінну кімнату.

Встановлюючи камін, слід врахувати той факт, що відкритий вогонь може бути причиною пожежі, і тому треба розмістити всі меблі й інші легкозаймисті предмети на достатній відстані від нього.

Закриті каміни

Окрім естетичної складової, камін насамперед повинен обігрівати приміщення. Відкритий камін через свою низьку ефективність не здатний обігрівати приміщення, крім того, через малу кількість палива, вогонь у такому каміні необхідно постійно підтримувати. Усі ці недоліки були відмічені дуже давно, тоді, коли питання про енергозбереження вперше постало перед людством. Відтоді каміни

відкритого типу використовують як калориферний опалювач або ж застосовують спеціальні теплові вставки для підвищення тепло-віддачі. Річ у тому, що класичний камін здатний віддавати тепло лише з одного боку. Після того, як за вирішення цієї проблеми взялися фахівці, вона практично відпала.

Сучасні закриті каміни дуже економічні й високоефективні завдяки тому, що їх дверцята здебільшого закриті. Основна чарівність класичного каміна полягає в можливості споглядати палаюче полум'я, але тепер вже через дверцята з вогнетривкого кварцового скла, яке здатне витримувати дуже високі температури.

Порівняно з попередніми модифікаціями камінів сучасні моделі стали істотно кращими — тепловіддавальна поверхня максимально збільшена і надає значно більший об'єм нагрітого повітря. Є також моделі, які дають можливість відводити тепло в сусідні приміщення.

Тоді як у відкритих камінах ККД не перевищує й двадцяти відсотків, ККД закритих камінів може сягати сімдесяти. Крім конвективного тепла, каміни з облицюванням кахлями можуть стати постачальником і променистого тепла, що вважається найкориснішим. Тепло від кахлів можна порівняти із сонячним. Ще однією позитивною особливістю камінів закритого типу є можливість топити не тільки дровами, а й кам'яним вугіллям.

Сьогодні, особливо у великих містах, переважно встановлюють саме **каміни закритого типу**, які практично ні в чому не поступаються відкритим.

6.6. Камінні аксесуари

Аксесуари для печей і камінів — це набір предметів, необхідних для обслуговування, чищення і прибирання опалювальних приладів. До їх числа входять дровниця, коцюба, мітелка, міхи, совок, щипці, захисний екран. Об'єм дровниці — це якраз одна топка середнього сучасного каміна. Якісна коцюба і щипці — зручне і



Рис. 6.11. Заслінка

безпечно забезпечення правильного процесу горіння дров в опалювальному пристрої, будь то казан, камін чи піч. Захисний екран служить в основному для огорожування відкритих топок (рис. 6.11), він не дозволяє вуглинкам відскакувати далі аркуша грубки.

Крім того, хороший камінний набір — це привабливий елемент дизайну вітальні або камінного залу.

Набори, як правило, складаються з чотирьох предметів — щітка, коцюба, совок, щипці для вугілля. Аксесуари виконані в різних стилях, що допомагає підібрати набори до камінів різного дизайну. Поширені матеріали — чавун, латунь.

Міхи дуже зручні для роздмухування затухаючого вугілля (рис. 6.12, *а*), якщо це відкритий камін, то необхідно мати підставку для дров, яку можна поставити в топку, розмістивши на ній дрова. Процес згоряння дров буде при цьому ефективнішим, а камін стане стильнішим (рис. 6.12, *б*). Під підставки можна підібрати камінні набори такого самого стилю. Підставки можуть бути виконані з чавуну, латуні.



Рис. 6.12. Аксесуари:
а — міхи; *б* — підставка для дров

Чавунні ґрати для дров у різному виконанні й навіть із зольником, що дуже зручно для чищення каміна. Також на сучасному ринку пропонується великий асортимент металевих заслінок від вогню з метою безпеки, а також для стилізації відкритого каміна. Моделі різної форми й виконання: прямокутні, із стулками з боків, латунні тощо. При спорудженні каміна необхідні ґрати для притоку холодного повітря, збагаченого киснем; для витяжки гарячого повітря в камінний зал, а також для постачання теплого повітря в інші кімнати.

6.7. Матеріали для проектування та обличкування камінів (кераміка, цегла, натуральний або полірувальний камінь та дерево для камінних полиць)

Дуже елегантно виглядає камін з полірованого каменю. Завдяки своїй точній геометричній формі такий камін добре вписується в найрізноманітнішу обстановку. Для природного каменю з багатим

поєднанням природних відтінків необхідно підібрати потрібне для нього освітлення. Найкраще прикрасити кам'яний камін литвом з бронзи — рукоятки заслінок, декоративні деталі, камінні набори. Прикрасою стане і дзеркало над каміном.

Найбільш декоративний камін — з кераміки, затишний і різноманітної форми. Такий камін може імітувати грубий камінь, бути в дусі класицизму або виблискувати ліпниною рококо. Кераміка, як ніщо інше, відповідає модерну: поливи, майоліка, підглазурний розпис. Це можуть бути кольорові або безбарвні кахлі, барельєфи і скульптура.

Прикрасять камін керамічний посуд, декоративні розписні блюда і глиняні фігурки. На камінній полиці можуть стояти камінний годинник, шкатулки, фотографії в рамках тощо.

У керамічного каміна класичного стилю полиця може бути оформлена так само, як і в каміна з облицюванням з натурально-го каменю, але обов'язково симетрична. У центрі може бути годинник із бронзи, оформлений свічниками.

При проектуванні каміна передбачається використання різноманітних матеріалів (рис. 6.13). Сам камін може бути з кераміки, а камінна полиця — з натурального каменю. Якщо ж основним матеріалом є камінь, то камінна полиця може бути навіть дерев'яною. Іноді камінна полиця виконується з натурального каменю, а все облицювання набирається з керамічних блоків з псевдокам'яною фактурою.

Сильне враження справляє камін з натурального каменю грубої обробки. Зазвичай, якщо поряд стоїть добротний камінний набір, колекція холодної зброї або звірина шкура.

Сучасні дизайнерські вирішення конструювання та оформлення камінів подано на рис. 6.14–6.29.

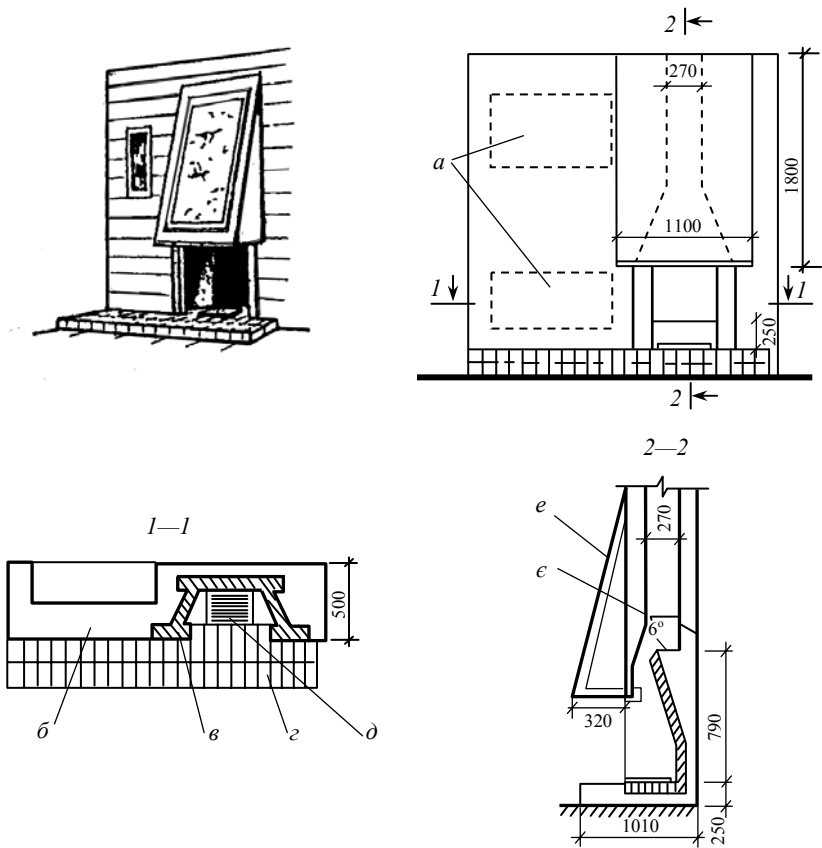


Рис. 6.13. Камін з декоративною стінкою:
a — декоративні ніші; *б* — цегляна кладка; *в* — вогнестійка цегла;
г — декоративна кладка; *д* — ґратка; *е* — декоративний кожух;
е — поворотний шибер



Рис. 6.14. Камін у класичному стилі



Рис. 6.15. Камін у стилі мінімалізм



Рис. 6.16. Камін в інтер'єрі сучасної вітальні



Рис. 6.17. Камін з металевим фронтом



Рис. 6.18. Камін з дерев'яним фронтом



Рис. 6.19. Камін зі скляним фронтом



Рис. 6.20. Камін, облицьований плиткою



Рис. 6.21. Камін у класичному стилі



Рис. 6.22. Камін у стилі модерн



Рис. 6.23. Відкритий камін фірми «Focus» в інтер'єрі



Рис. 6.24. Камін «Focus» в інтер'єрі



Рис. 6.25. Камін «Focus» в інтер'єрі



Рис. 6.26. Камін «Focus» в інтер'єрі



Рис. 6.27. Камін в інтер'єрі будинку



Рис. 6.28. Камін в інтер'єрі будинку



Рис. 6.29. Камін в інтер'єрі будинку

Розділ 7. КОНСТРУКЦІЇ СТЕЛІ

Стеля — найбільша за площею відкрита частина обладнання. Стеля завжди відкрита і вигляд її значною мірою визначає інтер'єр у цілому. Багато років традиційна стеля була гладкою поверхнею, оздобленою вапняними або полівінілацетатними сумішами. До цього іноді додавалися прикраси ліпниною, а останнім часом у житлових приміщеннях стелі почали обклеювати шпалерами.

Нині ринок представлений широким спектром нових матеріалів і технологій, що додають простору стелі абсолютно якісно нові властивості й естетичні переваги.

7.1. Підвісні стелі різних типів

Підвісні стелі застосовуються для забезпечення необхідного акустичного режиму в приміщеннях, для розміщення освітлювальних пристроїв, які розсіюють світло, а також як декоративні елементи інтер'єрів приміщень, що закривають несучі конструкції перекриттів і розводки різних комунікацій, розміщуваних під перекриттями.

Конструкції підвісних стель можна підрозділити на дві групи. До першої групи відносять підвісні стелі великих загальних приміщень, підвішені до несучих ферм та інших конструкцій покриття. Над підвісними стелями може розміщуватися технічне горище для розміщення й обслуговування технічного устаткування.

До другої групи відносять підвісні стелі міжповерхових перекриттів і покриттів приміщень невеликої висоти, де між перекриттями і підвісною стелею створюється простір заввишки не більше 50–60 см, що використовується для розводки різних комунікацій. Крім того, за допомогою застосування різних рівнів стель можна включати їх в загальну композицію або зонування інтер'єру.

У загальному вигляді підвісна стеля складається зі сталевих підвісок, що закріплюються до конструкцій покриття або перекриття, і прикріплених до них горизонтальних каркасів зі сталевих, алюмінієвих або дерев'яних брусків та захисних елементів стелі з декоративних або акустичних плит і освітлювальних плафонів (рис. 7.1–7.3).

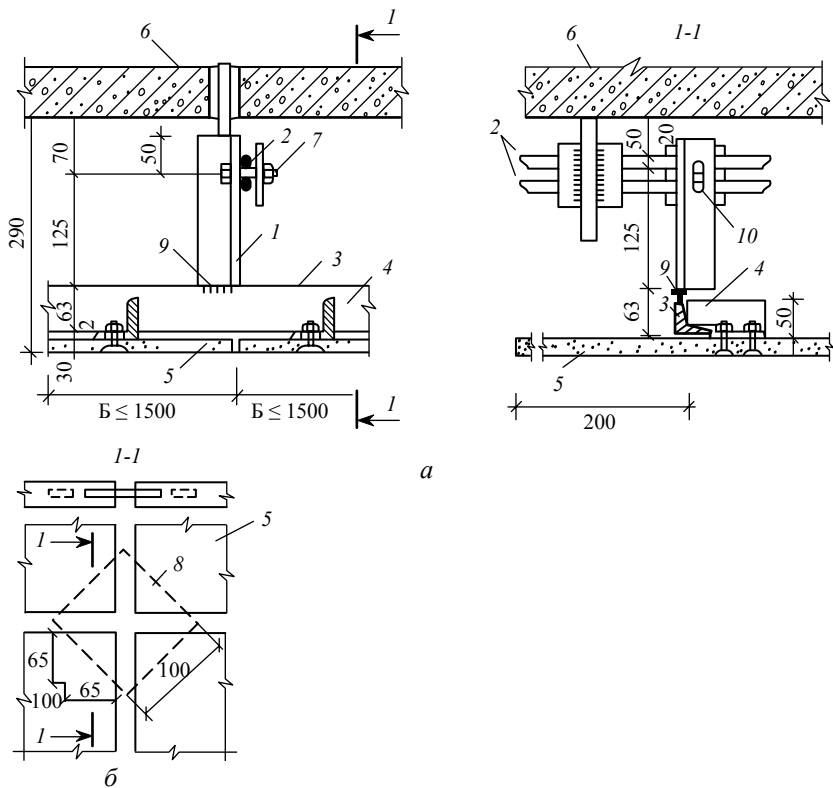


Рис. 7.1. Підвісна стеля з кріпленням плит за допомогою кріпильних кутів:

a — деталь вузла підвіски стелі; *б* — деталь установки шпонки на місці стику чотирьох плит;

1 — підвіски; *2* — основний каркас 200×16;

3 — додатковий каркас з кутів 63×40×5;

4 — кріпильні кути 50×5; *5* — плита стелі; *6* — плита перекриття;

7 — болти 18×60; *8* — сталевая шпонка; *9* — зварка; *10* — отвір

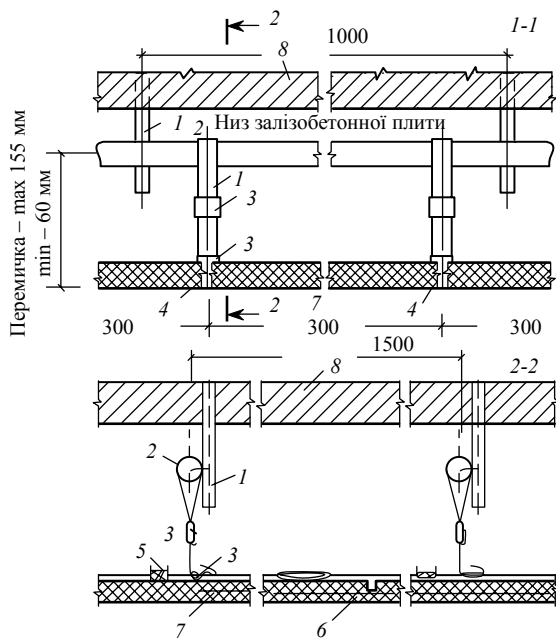
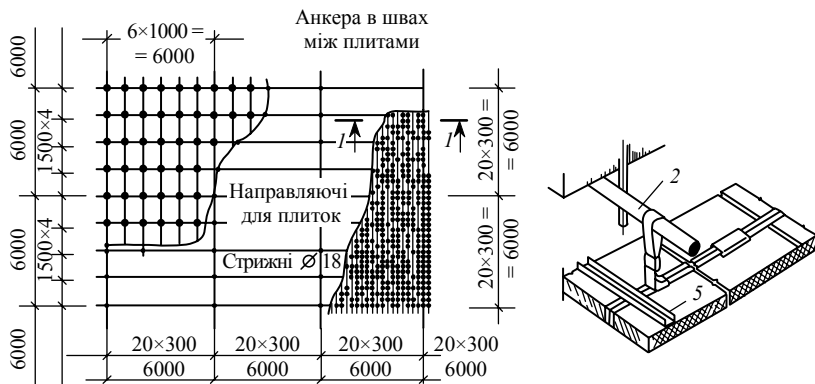


Рис. 7.2. Підвісна стеля з опиранням плит по двох боках:
 1 — підвіска; 2 — основний каркас діаметром 18 мм; 3 — «наїзник»;
 4 — додатковий каркас з направляючих; 5 — фіксатор; 6 — шпонка з фібри;
 7 — плита стелі; 8 — плити перекриття

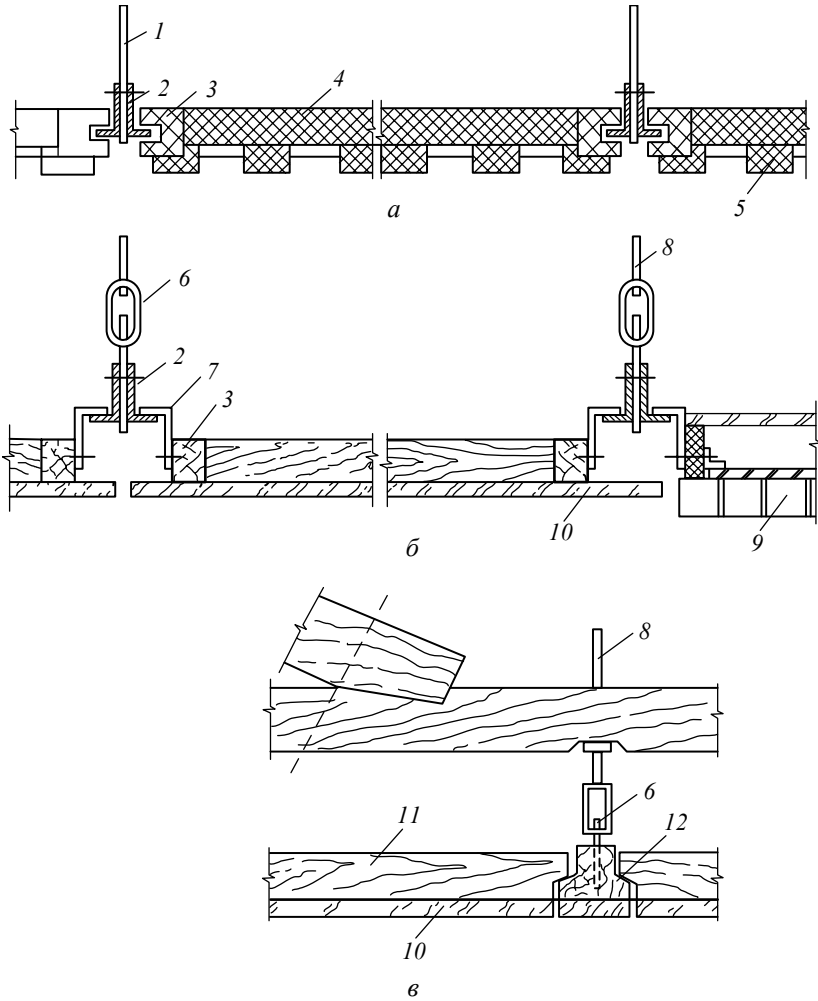


Рис. 7.3. Конструктивні вирішення щитів підвісної стелі і способів їх підвіски:

- a, б* — підвішені до залізобетонних або металевих ферм, балок і залізобетонних плит; *в* — підвішені до дерев'яних ферм і балок;
1, 8 — підвіски; *2* — металевий кут; *3* — дерев'яна коробка; *4* — утеплювач;
5 — декоративні бруски; *6* — натяжна муфта; *7* — косинець;
9 — освітлювальна панель; *10* — облицювальні плити;
11 — дерев'яна балка; *12* — черепний брусок

Приклади конструкцій підвісних стель традиційного вигляду показані на рис. 7.4–7.6.

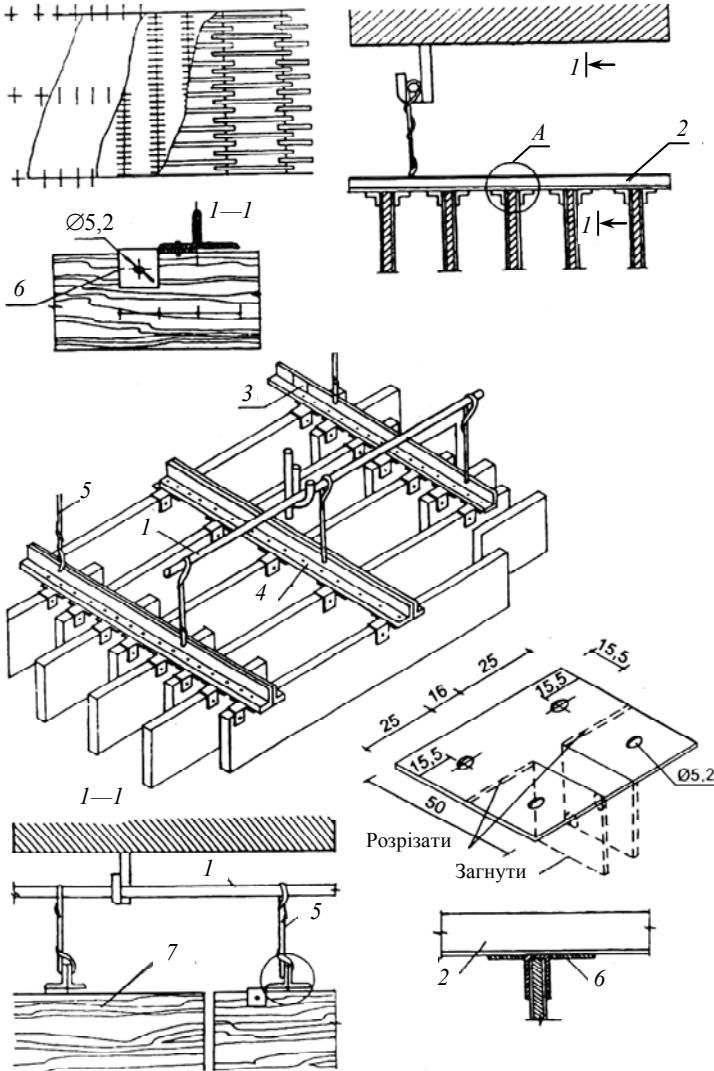


Рис. 7.4. Об'ємна підвісна стеля відкритого типу:

- 1 — несуча арматура; 2 — направляюча; 3 — накладка сполучна;
 4 — поперечний елемент; 5 — підвіска з дроту; 6 — деталь кріплення;
 7 — ДСП 200×1400×10

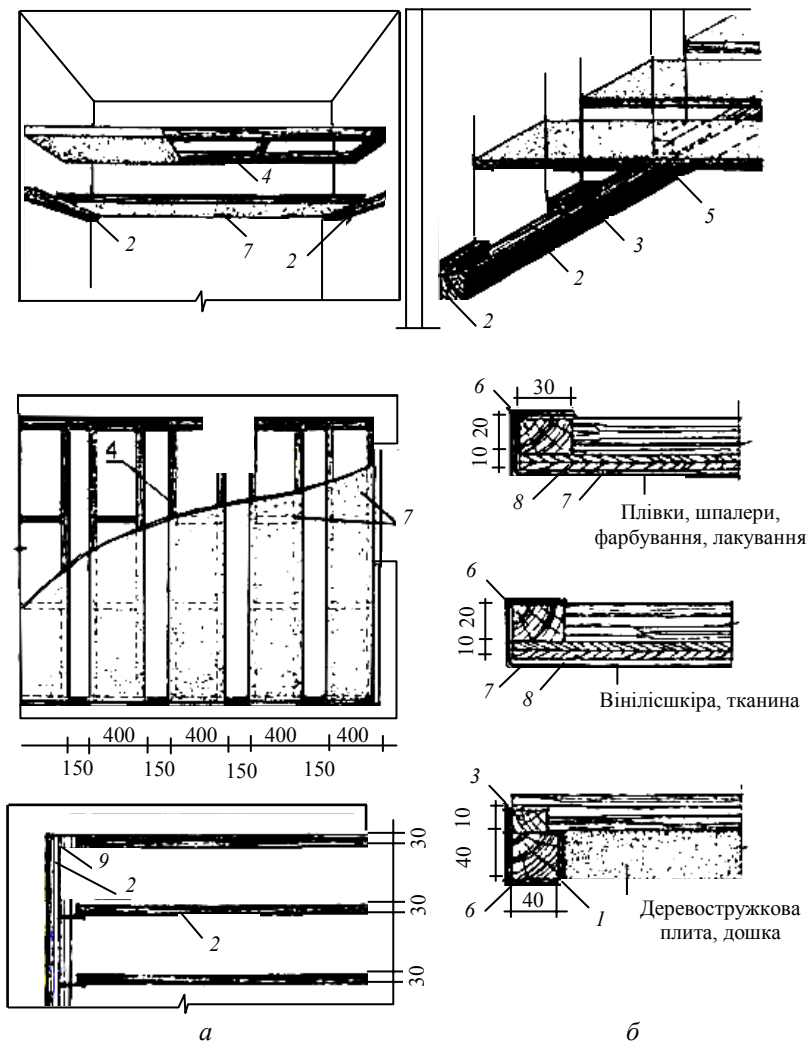


Рис. 7.5. Плоска підвісна стеля:

a — закритого типу; *б* — відкритого типу:

- 1 — кут кріпильний; 2 — брус кріпильний дерев'яний; 3 — додатковий монтажний дерев'яний брусок (довжина за величиною зазору між панелями); 4 — панель підвісної стелі (рамкова конструкція); 5 — панель підвісної стелі (щитова конструкція); 6 — брусок (каркас панелі); 7 — декоративний шар; 8 — фанера; 9 — кріпильна деталь для з'єднання брусів

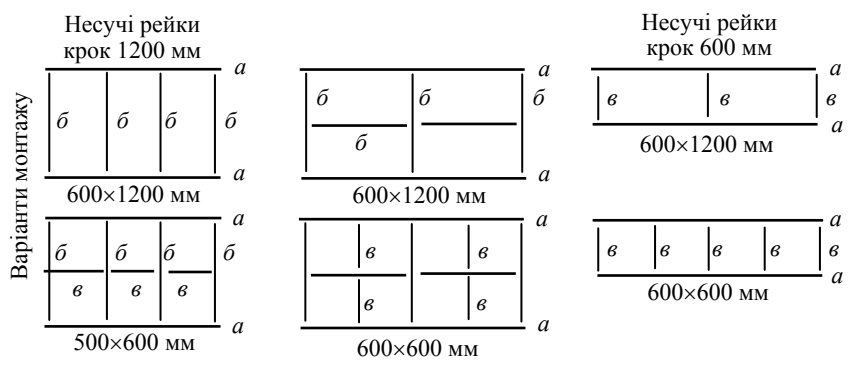
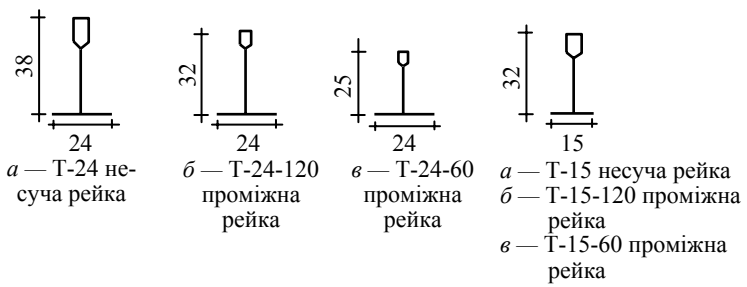
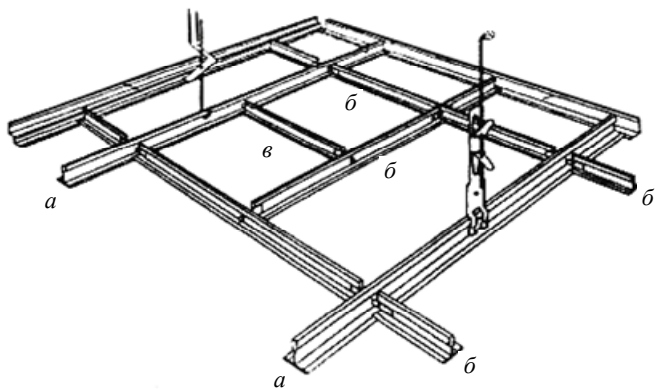


Рис. 7.6. Підвісні стелі системи «Армстронг», що самофіксуються

Різноманітні декоративні й акустичні стельові плити застосовуються як захисні елементи стелі: мінераловатні з не густою перфорацією або без перфорації розміром 500×500×20 мм; плити «акмигран» з гранульованої мінеральної вати розміром 300×300×20 мм; скловати з накрізною перфорацією розміром 1200×1200×8 мм. Також застосовуються алюмінієві перфоровані коробчасті касети розміром 600×600×0,8 мм, перфоровані гіпсові плити 500×500×6 мм.

Підвісна стеля відкритого типу подана на рис. 7.7, 7.8.

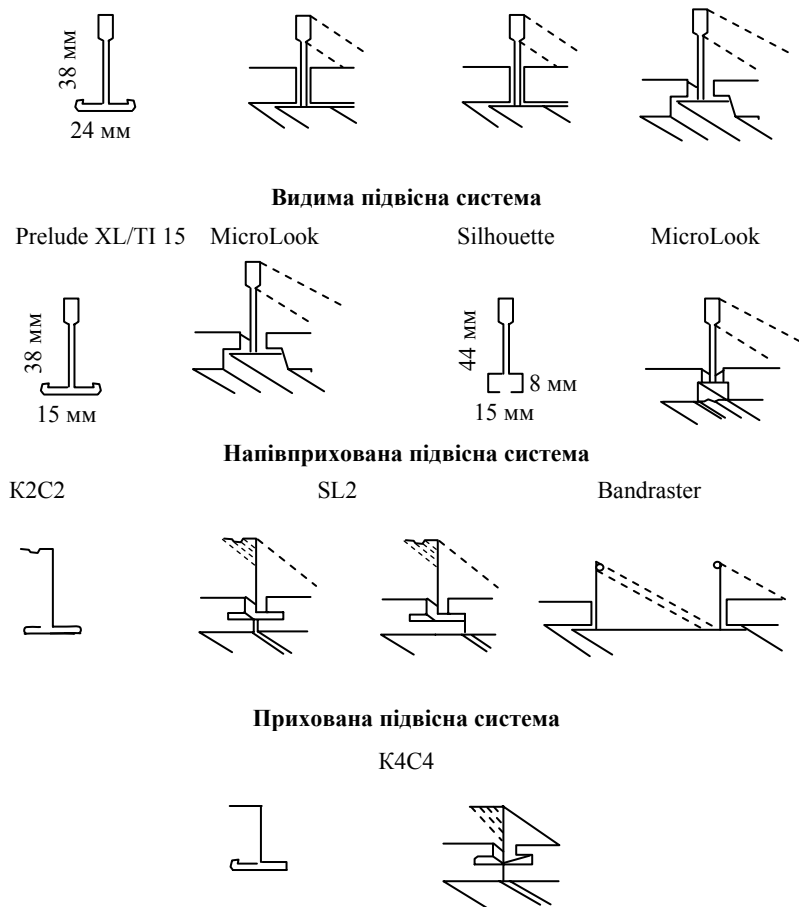


Рис. 7.7. Варіанти підвісних систем «Армстронг»

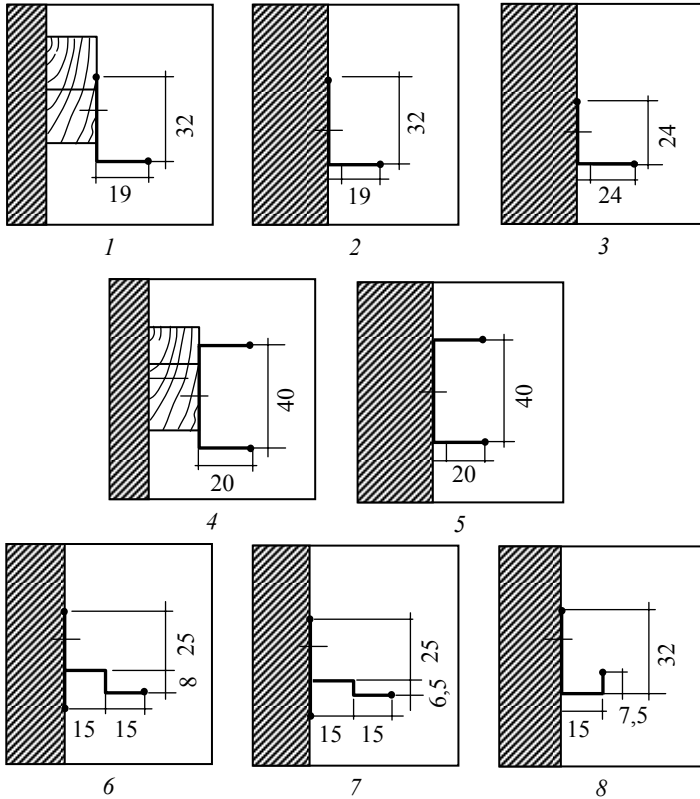


Рис. 7.8. Приклади обробки підвісної стелі системи «Армстронг» уздовж периметра приміщення:

- 1 — кріплення молдингу до дерев'яної основи; 2 — L-подібний молдинг з нерівними полицями; 3 — рівнобічний молдинг; 4 — кріплення С-каналу до дерев'яної основи; 5 — С-канал; 6 — молдинг «ламана лінія» для плит з крайкою MicroLook; 7 — молдинг «ламана лінія» для плит з крайкою Tegular; 8 — асиметричний U-молдинг

Конструктивною основою такої стелі служать рейки-направляючі, прикріплені до стін. У поперечному напрямі укладаються декоративні дошки, і своєрідність підвісної стелі визначається геометрією дошок — прямокутних або складнішої форми, з включенням криволінійних ділянок. Поверхня підвісної стелі в цьому разі створюється паралельними рейками.

Дошки першого ряду можуть бути опорою для дошок у перпендикулярному напрямі, і поверхня стелі буде решіткою.

Виразність декоративної підвісної стелі визначається й характером його обробки — яскравими фарбами, безбарвним лакуванням деревини і т. ін. Забарвлення поверхні стелі може бути контрастним.

7.2. Проектні вирішення підвісних стель з перепадом висот

Система «Армстронг» є останнім часом найпоширенішою конструкцією підвісної стелі. Це конструкція, що самофіксується, з Т-подібних рейок із заповненням з плиток різного функціонального призначення. Простота збірки й можливість у процесі експлуатації вільного доступу до простору над стелею роблять цю систему переважною для застосування в різних інтер'єрах.

Принципові монтажні схеми підвісних стель системи «Армстронг» показані на рис. 7.6.

У видимій підвісній системі з висотою монтажних планок 24 і 15 мм стельові плити вільно укладаються на полиці Т-подібних планок. У прихованих і напівприхованих підвісних системах плити укладаються «в потай», що розширює діапазон дизайнерських вирішень (див. рис. 7.7).

Система дає змогу вбудовувати в стелю модульні і точкові світильники, датчики пожежної сигналізації, вентиляційні ґрати. До стелі можна підвішувати за допомогою спеціальних кліпс різні покажчики і підвісні світильники. Спеціальні елементи дають можливість кріпити до стелі легкі перегородки.

Проектувальник може зробити стельовий дизайн ще привабливішим завдяки оформленню стелі уздовж периметра приміщення. Проектування стику стіни зі стелею може стати справжньою дизайнерською знахідкою. Можна, наприклад, розмістити уздовж периметра технічне устаткування: системи подавання повітря, освітлювальні й інші функціональні системи, або можна комбінувати контрастні за малюнком плити, щоб отримати незвичайну конфігурацію.

Приклади конструктивної обробки підвісної стелі уздовж периметра приміщення показані на рис. 7.8.

Комбінація стельових плит з різними крайками допомагає створювати на стелі декоративні форми, перепади висоти або затінення (рис. 7.9).

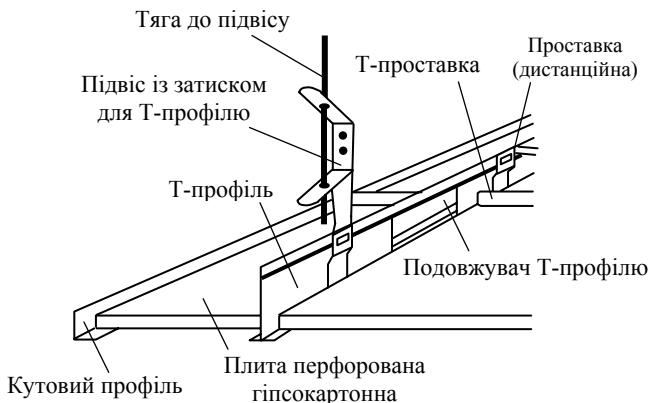


Рис. 7.9. Підвісна стеля системи «Кнауф»

Основний тип плит у стельових системах «Армстронг» виготовлений з мінерало-волокняних плит із застосуванням біологічно розчинного волокна, пропонуються також плити з металу або дерева.

Текстурні стелі групи «Basic» мають витиснену поверхню, що забезпечує хороше звукопоглинання й можливість експлуатуватися в умовах відносної вологості до 75 %. Стелі групи «Prima» мають підвищені акустичні характеристики, високі вологостійкість (95 %) і вогнестійкість, стійкість до пошкодження та довговічність.

Дизайнерські стелі «Армстронг» — це широкий вибір гладких або витиснених поверхонь, чітких друкарських геометричних малюнків чи індивідуальних композицій із стельових плит, кольорових або ґратчастих панелей.

Функціональні стелі системи «Армстронг» є серією особливих стель для спеціалізованих приміщень із підвищеними вимогами до акустики, гігієни чи вологостійкості, міцності і довговічності, вогнестійкості:

- стелі «Армстронг» з м'якого волокна відрізняються високим звукопоглинанням і є ідеальними для шкіл чи лікарень. Додаткова перевага плит з м'якого волокна — підвищена вологостійкість і можливість створення криволінійних поверхонь;

- металеві панелі, виготовлені з оцинкованої сталі і забарвлені поліефірною порошковою фарбою. Вони високо функціональні завдяки підвищеній стійкості до вологи і чудовим акустичним даним.

Діапазон використання стельових систем «Армстронг» достатньо широкий — це інтер'єри офісів, установ освіти й охорони здоров'я, торгівлі і дозвілля, транспорту.

Комплектна система «Кнауф» для підвісних стель є збірною конструкцією з плит, перфорованих гіпсокартонних звукопоглинальних і металевого каркаса з Т-подібного профілю, закріпленого за допомогою підвісів до базової стелі (перекриття). Вага одного квадратного метра стелі близько 8,5 кг (рис. 7.10).

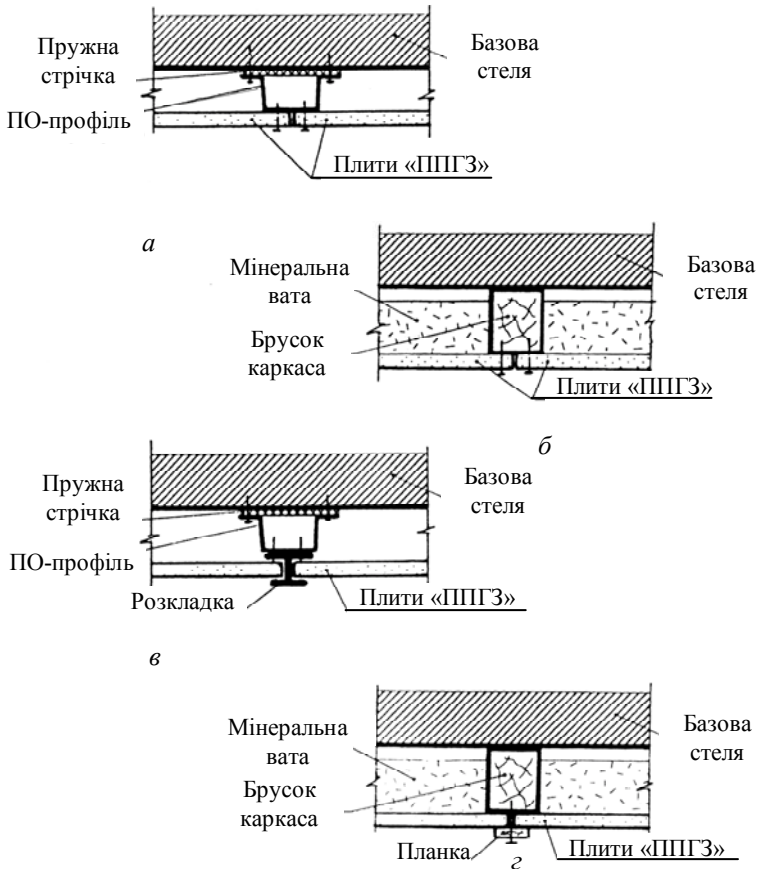


Рис. 7.10. Варіанти підвісної стелі системи «Кнауф»: а, в — на металевому каркасі з ПО-профільів; б, г — на дерев'яному каркасі

Основним елементом стелі є плита, що виготовляється за ТУ 400-1-283-82, з двошарового матеріалу, зовнішнім шаром якого є перфорована плита з листа гіпсокартону, з внутрішнім підстиляючим шаром — нетканим полотном або фільтрувальним папером. Розміри плит: довжина — 600/500 мм, ширина — 600/500 мм, товщина — 8,5 мм.

Хороше звукопоглинання, вогнестійкість (за класифікацією це матеріал, що погано горить), висока міцність, можливість фарбування плит у бажаний колір — усе це дає підстави широко застосовувати даний матеріал для підвісних стель і облицювання стін у приміщеннях з вогкістю повітря до 70 %.

Плити рекомендується встановлювати з віднесенням від базової стелі не менше 50 мм, що виключає зниження показників за поглинанням звуку. Основні елементи металевого каркаса: Т-подібний стельовий профіль, Т-подібна підставка, підвіси і подовжувачі Т-профілів. Профілі виготовляються з рулонної оцинкованої сталі завтовшки 0,5–0,7 мм.

За необхідності виконання підвісної стелі з невеликим віднесенням плити кріпляться встик на металевому каркасі з ПО-профілів або на дерев'яному каркасі.

Металевий каркас кріпиться до базової стелі через пружну стрічку. Дерев'яний каркас може кріпитися до базової стелі як безпосередньо, так і з використанням прямих (П-подібних) підвісів.

ПО-профілі або бруски каркаса встановлюються з кроком 300 мм (для плит 600×600 мм) і 250 мм (для плит 500×500 мм) за допомогою анкерних елементів з кроком 1000–1200 мм. Плити кріпляться до профілів або брусків шурупами, що мають антикорозійне покриття.

Можлива установка плит із застосуванням розкладки двотаврового перетину (рис. 7.10, в) або планок (рис. 7.10, з), при цьому вони не повинні належати до горючих матеріалів. Кріплення проводиться за допомогою шурупів з кроком 250–300 мм.

7.3. Криволінійні монтажні схеми підвісних стель

Система підвісних стель шведської фірми «Екофон» нагадує систему «Амстронг», але, на відміну від останньої, вона дає великі можливості щодо зміни геометрії стелі практично в необмежених варіантах. Приклади криволінійних стель фірми «Екофон» наведені на рис. 7.11.

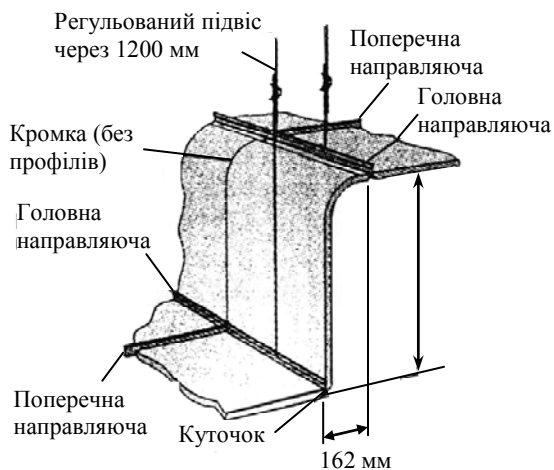
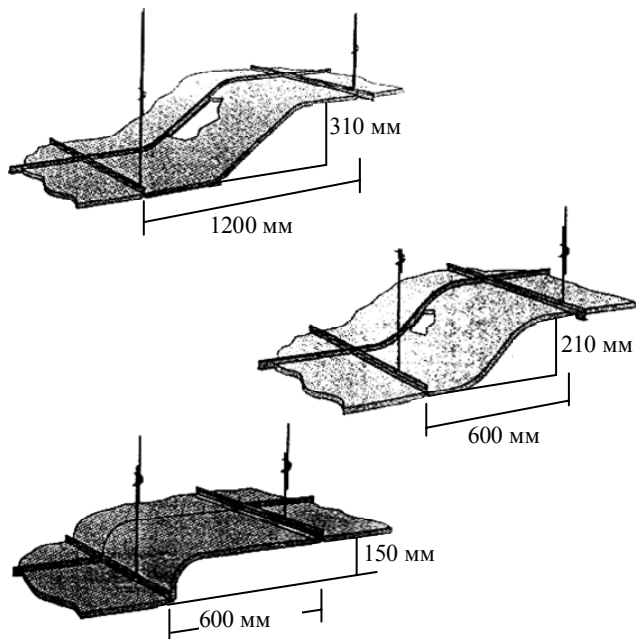


Рис. 7.11. Монтажні схеми підвісних стель з використанням криволінійних панелей фірми «Екофон»

Основний тип застосованих панелей — герметичні, високоефективні акустичні панелі, що виготовляються зі скловолокна високої густини, із зв'язкою зі смоли і з мікропористою забарвленою поверхнею. Монтажні схеми прості і лаконічні.

Стельова система «CURVATURA фірми» «USG» складається з 36 стандартних Т-подібних сегментів, які легко використовувати в поєднанні з нескінченною кількістю хвилястих форм.

Гнучкі панелі з перфорованого й неперфорованого металу або напівпрозорого пластику легко вмонтовуються на зігнуту підвіску, створюючи в інтер'єрі своєрідний ефект.

7.4. Текстура плиток для стель декоративного, функціонального та спеціалізованого призначення

Гладка поверхня панелей «Армстронг» робить стелю стильною і привабливою; дерев'яні стелі дають можливість створити теплий своєрідний інтер'єр зі збереженням високих ізолювальних якостей, вони виготовляються з деревоволокнистих або деревостружкових плит, оброблених вогнестійкою речовиною.

7.5. Натяжні стелі з плівки (конструкції, конфігурації)

Такі стелі є тонкою вініловою плівкою, що натягують на пластиковий або алюмінієвий каркас. Натяжні плівкові стелі типу «Extenzo» і «Varisoll» легкі, довговічні, екологічно чисті, не бояться вологи. Ще вони добре приховують нерівності основної стелі.

Натяжні стелі можуть мати різну фактуру: матову, глясову, які допомагають досягти ефекту дзеркальності і тим самим візуально розширити приміщення; під мармур, замшу, сатин тощо.

Конструктивно такі стелі можна встановити у приміщеннях будь-якої конфігурації, створити багаторівневу стелю, будь-які геометричні форми, що розширює діапазон їх використання в дизайнерських вирішеннях інтер'єрів порівняно з традиційними конструкціями.

Стики полотнищ натяжної стелі зварюються, так що на блискучих стелях видно дуже тонку лінію стику, на матових вона зовсім не помітна.

Особливості монтажу освітлюваних приладів у підвісних стелях різних конструкцій

Між натяжною стелею і перекриттям можна помістити різні технічні пристосування: вентиляційні пристрої, системи кондиціонування, освітлення (рис. 7.12).



Рис. 7.12. Натяжна стеля на каркасі зі світильниками денного світла

При монтажі стелі по периметру приміщення встановлюють алюмінієвий або пластиковий багет (каркас), до якого кріпитиметься плівка. Натяжна стеля кріпиться на відстані 5 см від основної, за потреби установки світильників відстань збільшується приблизно до 10 см.

7.6. Типи освітлювальних приладів та обмеження потужності

Із натяжними стелями можна використовувати світильники будь-яких типів, але при використанні вбудованих галогенних чи звичайних ламп накаливання обмежується їх потужність: лампи накаливання — не більше 60 Вт, галогенові — до 35 Вт. Світильники кріпляться до основної стелі.

На рис. 7.13–7.23 подані сучасні дизайнерські вирішення конструкції стель та їх художнього оформлення.



Рис. 7.13. Натяжна стеля зі світильниками денного світла



Рис. 7.14. Натяжна стеля в інтер'єрі спальні



Рис. 7.15. Натяжна стеля зі світильниками в їдальні



Рис. 7.16. Вирішення стелі у фітнес-центрі



Рис. 7.17. Вирішення стелі в ресторані



Рис. 7.18. Вирішення підлоги та стелі в офісному приміщенні



Рис. 7.19. Комбінована стеля в інтер'єрі вітальні



Рис. 7.20. Стеля «Амстронг» в інтер'єрі офіса



Рис. 7.21. Стеля в офісному приміщенні



Рис. 7.22. Стеля в ресторані «Блінофф»



Рис. 7.23. Стеля в магазині «Венеція», Харків



Запитання та завдання для самоперевірки

1. Наведіть класифікацію сходів.
2. Назвіть складові сходів.
3. Назвіть кілька методів розрахунку сходів.
4. Виконайте порівняльну характеристику гвинтових сходів з металевим каркасом та дерев'яних сходів на тягивах. Які, на вашу думку, практичніше? Чому?
5. Конструктивні види камінів.
6. Способи передавання тепла.
7. Конструктивні розміри закритих і відкритих камінів.
8. Типи заслінок у камінах.
9. Розкажіть про каміни з декоративними перегородками.
10. Які співвідношення конструктивних розмірів закритих та напіввідкритих камінів?
11. Назвіть матеріали для проектування та обличкування камінів.
12. Розкажіть про технологію виготовлення декоративних камінів із кераміки.
13. Облицювальні матеріали та технології облаштування стелі.
14. Типи підвісних стель.
15. Які можуть бути проектні вирішення підвісних стель із перепадом висот?
16. Що ви можете розповісти про об'ємно підвісну стелю відкритого типу? Де цей тип стелі застосовується?
17. З чого складається плоска підвісна стеля закритого типу?
18. Розкажіть про будову стель, що самі фіксуються.
19. Будова прихованої підвісної стелі.
20. Види обробки підвісної стелі уздовж периметра приміщення.
21. Які стелі мають більше звукопоглинання? Чому?
22. Що ви можете розповісти про криволінійні монтажні схеми підвісних стель?
23. Текстури плиток для стель декоративного, функціонального та спеціалізованого призначення. Які, на вашу думку, більш функціональні?
24. Особливості конструкцій та конфігурацій натяжних стель із плівки.
25. Освітлюваний прилад як основний декоративний елемент стелі.
26. Класифікація освітлювальних приладів для підвісних стель.



ЧАСТИНА ІІІ

ЕЛЕМЕНТИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРОСТОРУ

Розділ 8. ПЕРЕГОРОДКИ

8.1. Проектування перегородок

На відміну від капітальних стін, у цегляних, панельних або монолітних залізобетонних будівлях перегородки — це тонкі ненавантажені огорожі, що встановлюються на перекритті під час зведення будівлі або при реконструкції. Проте під час реконструкції приміщень повне або часткове перепланування допускає також повний або частковий демонтаж перегородок. Одночасно зводяться нові перегородки.

У загальному вигляді до перегородок висуваються такі основні вимоги: надійна звукоізоляція, міцність, по можливості — легкість і невелика товщина. Крім того, перегородки мають відповідати санітарно-гігієнічним і протипожежним вимогам. Необхідно також враховувати вимоги індустріальності й економічності.

За видом перегородки залежно від призначення підрозділяють на стаціонарні та трансформовані, у житлових будинках — на міжкімнатні й міжквартирні. Окремо — перегородки, що відокремлюють санвузли і кухні.

За конструкцією перегородки розрізняють одношарові й шаруваті; за способом зведення — збірні з крупнорозмірних і з дрібнозбірних елементів, каркасні й монолітні; за матеріалом — гіпсобетонні, з легких і комірчастих бетонів, цегляні, з порожнистих керамічних і легких бетонних блоків, деревоволокнистих і деревостружкових плит, дерев'яні і пластмасові.

Конструктивні особливості перегородок як існуючих, так і тих, що зводяться, слід враховувати за необхідності їх часткового де-

монтажу або облаштування в них різних отворів. Важливо при цьому забезпечувати надійне кріплення перегородок до основних стін і перекриттів, не порушувати існуючу каналну (внутрішньоперегородну) систему різних електричних кабельних розводок.

Конструктивні особливості перегородок також треба враховувати, якщо необхідно забезпечити так звану «цвяховість» або кріплення різних невідгінних елементів (кронштейнів, підвісок та ін.).

8.2. Типи перегородок

8.2.1. Перегородки з крупних панелей

У сучасній будівельній практиці частіше використовуються стаціонарні перегородки з крупних панелей розміром на кімнату. Матеріалом для великопанельних перегородок є гіпсобетон марки «35 об'ємною масою» 1250–1400 кг/м³.

Такі перегородки виконуються одношаровими завтовшки 70 мм. Вони мають обв'язування за контуром із брусків 40×25 мм і каркас з діагональних рейок перетином 25×15 мм. Дверні й інші отвори в них обрамляються елементами коробок у процесі виготовлення конструкції.

Панельні перегородки спираються безпосередньо на конструкції перекриттів і кріпляться по трьох сторонах до стін і стелі за допомогою металевих закріпок і анкерів.

Для забезпечення звукоізоляції панель перегородки не доводять до стелі на 30 мм. Шов проконопачують паклею, змоченою в гіпсовому розчині, і з обох боків розчином роблять монолітними.

8.2.2. Дрібнозбірні перегородки

Для таких перегородок використовують дрібні плити з легких або комірчастих бетонів, легкі бетонні і керамічні блоки, пиляні блоки м'яких порід природного і штучного каменю, повнотільну або дірчасту цеглину, склблоку. Принцип їх конструктивного вирішення показаний на прикладі перегородок з цегли (рис. 8.1).

Цегляні перегородки викладають товщиною в половину і чверть цеглини (120 і 65 мм). Для підвищення стійкості перегородки армують стрижнями з круглої або смугової сталі через 6–8 рядів кладки. Арматуру заанкерюють в основних конструкціях будівлі. Крок анкерів — 1 м.

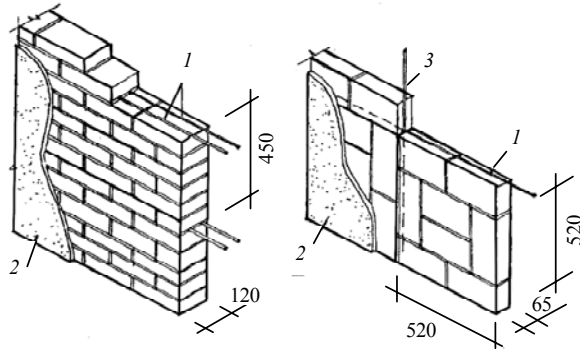


Рис. 8.1. Конструкції перегородок з цегли:
 1 — горизонтальна арматура; 2 — обробний шар;
 3 — вертикальна арматура

Потім перегородки отиньковуюють, а при виконанні з лицьової цегли проводиться розшивка швів. Для подальшого кріплення до перегородок різних навісних конструкцій у кладку заводять спеціальні антисептовані дерев'яні пробки чи металеві заставні деталі. У разі великої протяжності перегородки підсилюють проміжними пілястрами.

8.2.3. Дерев'яні перегородки

Перегородки з дерев'яних елементів зазвичай виконують каркасно-обшивними (рис. 8.2). Каркасом служать дерев'яні бруски перетином 6×10 см, встановлювані у вигляді стояків на відстані 40–120 см один від одного і закріплювані до верхнього і нижнього обв'язувань шпильками або цвяхами.

Обшивка з дошок, листів твердої деревостружкової плити або сухої штукатурки, рідше з фанери або оргаліта, прибивається з двох сторін. Для забезпечення звукоізоляції простір між обшивкою засипають шлаком, тирсою з вапном і гіпсом і т. ін. Застосування ж одинарних або подвійних дощатих перегородок обмежене через велику витрату матеріалу й порівняно велику вагу.

8.2.4. Перегородки з коробчастого скла, склоблоків та склопакетів

Коробчасте скло «стекор» має форму труби коробчастого перерізу або швелера. «Стекор» випускається у вигляді брусків довжиною до 3,6 м для швелерного і 6 м — для коробчастого перерізу. У процесі формування «стекор» може бути пофарбований у різні кольори.

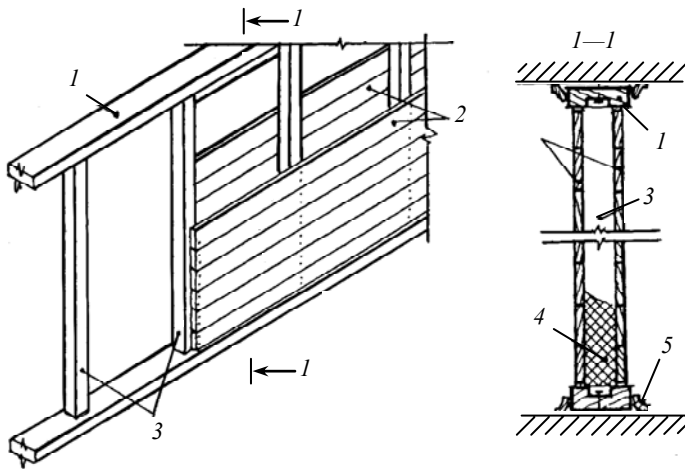


Рис. 8.2. Конструкції дерев'яних перегородок:
 1 — об'язування; 2 — обшивка; 3 — стоек;
 4 — заповнювач-звукоізоляція; 5 — плінтус

У зовнішніх огорожах «стекор» застосовують для обладнання світлопройм без збереження видимості, у внутрішніх — для обладнання світлопроникних перегородок. В огорожах із «стекору» можуть бути вставлені рами зі звичайним склом у дерев'яних, сталевих або алюмінієвих перетинах.

Світлопроникні, непрозорі склоблоки випускають розміром $200 \times 200 \times 100$ мм. У сучасній практиці застосовуються блоки й інші розміри. Кожен із них являє собою дві коробки із пресованого скла, склеєні в перпендикулярному рифлюванні дна напрямку. Склоблоки менше забруднюються й пропускають більше світла, ніж плоске скло при подвійному застеленні.

Перегородки зі склоблоків застосовують за необхідності створити глухі світлопроникні поверхні.

Із площею більше 1 м^2 кладка зі склоблоків армується перехресними стрижнями діаметром до 8 мм. Зв'язок зі стінами й перекриттями виконується закладанням арматурних випусків з об'язок у конструкцію стін або перекриттів.

У такі перегородки також можуть бути вбудовані різні прорізи із плетіннями й плоским склом.

Хоча світлопрозорі перегородки із «стекору» і склоблоків відомі вже давно, в сучасній практиці вирішення інтер'єрів їх застосовують по-новому, оригінально.

Склопакети — вироби із двох або більше аркушів плоского скла, герметично з'єднані по периметру в пакет. Пакетування виконується методом *склейки* на мастиках, зварювання або спайки. Розмір склопакетів обмежується методом пакетування: при зварюванні — до $1,5 \text{ м}^2$, при склеюванні й спаюванні — до 16 м^2 . Товщина скла — від 2 до 8 мм. В обв'язки плетіння склопакети встановлюються аналогічно плоскому склу — у поглиблений за їхньою товщиною *фальц*.

8.3. Конструкції трансформованих перегородок

Для тимчасового поділу приміщень, що дає можливість змінювати їх призначення, застосовуються різні складчасті тверді й м'які, відкатні одне- й багатостулкові перегородки.

Залежно від розміщення та обробки розсувні перегородки й двері виготовляють із різних матеріалів: деревоволокнистих, деревостружкових і столярних плит, облицьованих пластиком, шпоною цінних порід дерева, оброблених полімерними плівками або пофарбованих. Можуть використовуватися вироби з деревини, металу й пластмас. Складчасті м'які перегородки звичайно облицьовані штучною шкірою або плівками на тканинній основі.

Не рекомендується використовувати деревостружкову плиту з відкритою фактурою, особливо в житлових приміщеннях, через низькі гігієнічні й естетичні якості. На рис. 8.3 показані основні види конструкцій, що трансформуються.

Вибираючи конструктивне вирішення й геометричні параметри розсувних перегородок і дверей, варто враховувати специфічні особливості й призначення приміщення (його об'єм, висоту й ширину, пересування людей, конструкцію перекриттів), матеріал виробів, масштабність їх малюнка в інтер'єрі.

8.3.1. Пряморозсувні перегородки та двері

Розсувні перегородки та двері розсовуються по верхніх або нижніх напрямних полозках і можуть закривати прорізи будь-яких розмірів. Верхня підвіска забезпечує безшумність руху, чистоту й цілісність підлоги суміжних приміщень. Великі й важкі перегородки та двері доцільно проектувати з нижньою напрямною, тобто верхню підвіску технічно важко виконати.

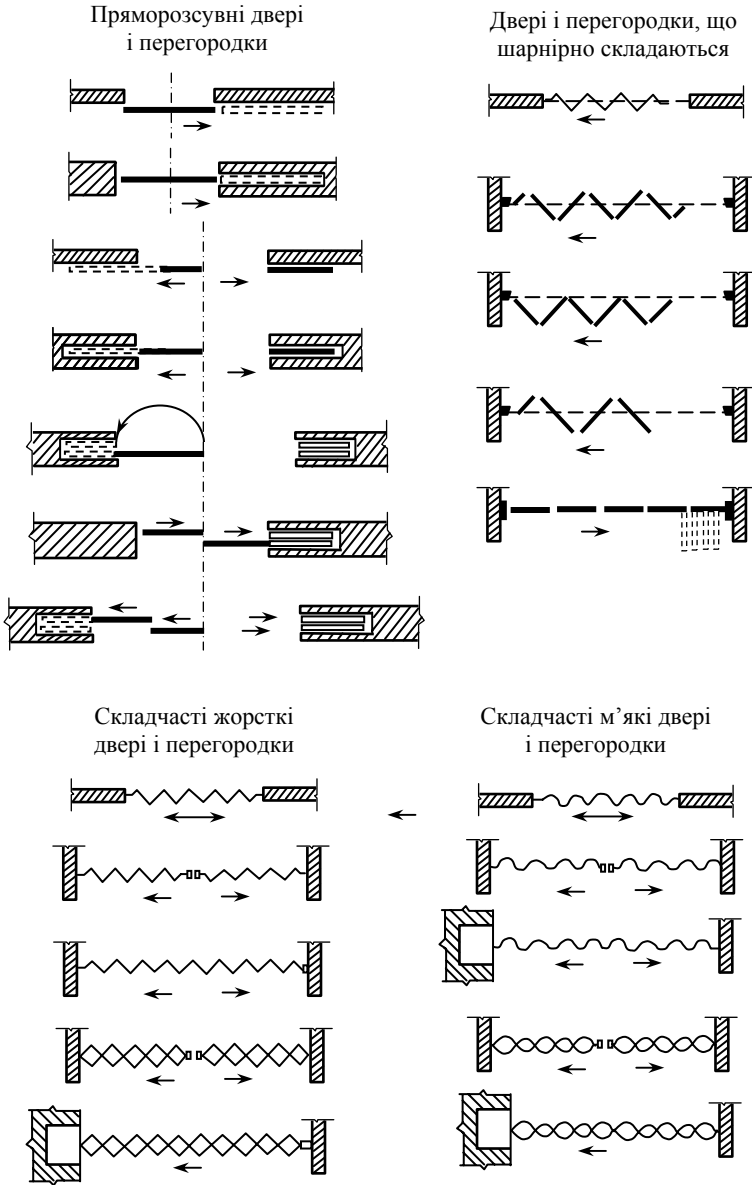


Рис. 8.3. Основні види конструкцій, що трансформуються

Прямороздвижні перегородки і двері можна робити відкритими або закритими в кишеню між двома стінами, на одній або двох і більше напрямних (залежно від кількості стулок).

Приклад такої перегородки наведено на рис. 8.4.

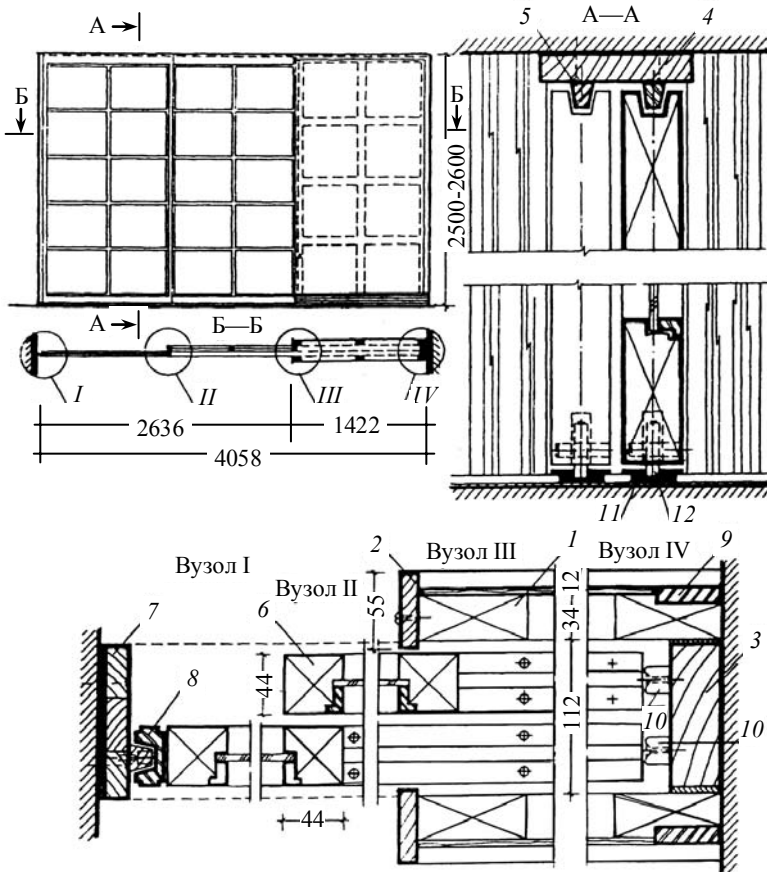


Рис. 8.4. Легка розсувна заслена перегородка

8.3.2. Шарнірно-складані перегородки

Шарнірно-складані перегородки й двері являють собою набір стулок, які з'єднані на завісах або рейках з еластичного матеріалу й складаються, розвертаючись по вертикальній осі з рухом ролика по напрямній.

Якщо несучий механізм (ролик) міститься у крайній кромці стулок, потрібні верхня й нижня напрямні, оскільки стулки складаються по один бік від осі руху й виникають значні горизонтальні зусилля. Якщо несучий механізм розміщений у центрі стулок, допускається одна напрямна — угорі (рис. 8.5).

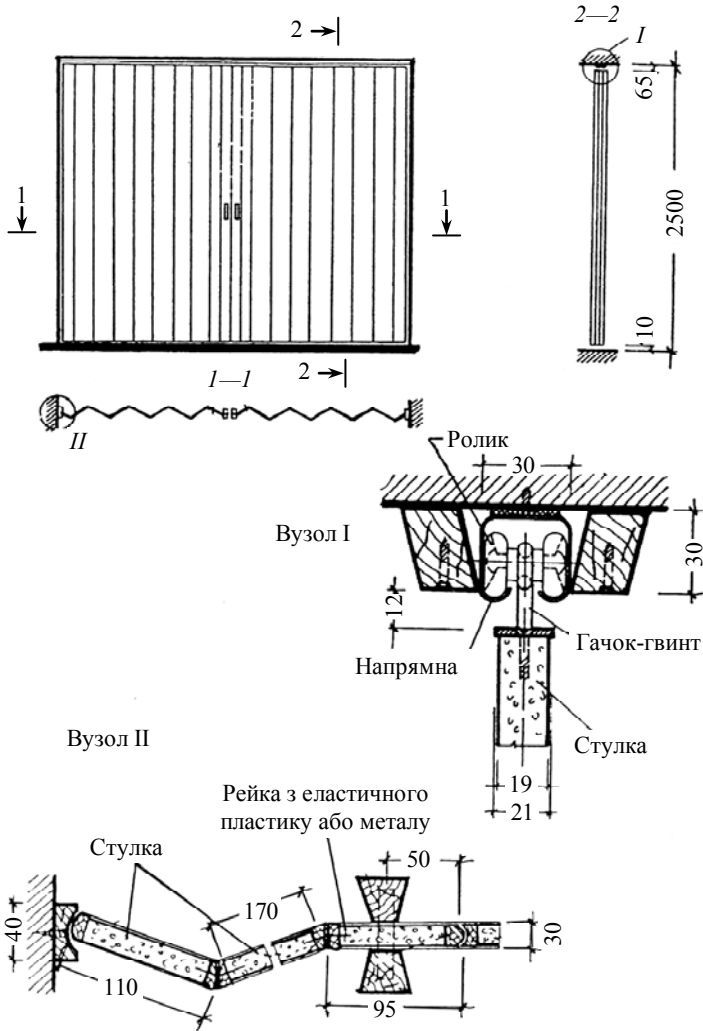


Рис. 8.5. Розсувна складчаста перегородка

Легкі перегородки бажано підвішувати під стелею. Не рекомендується робити їх великої висоти й довжини (максимум 2,5–2,7 м). Стулки підвішують до напрямної через одну, щоб уникнути заклинювання.

Як правило, всі шарнірно-складані перегородки є звукопроникними, оскільки важко повністю герметизувати шви з'єднання стулок. Підвищена звукоізоляція досягається при з'єднанні стулок без петель під напругою в шпунт і гребінь на ущільнювачі (рис. 8.6).

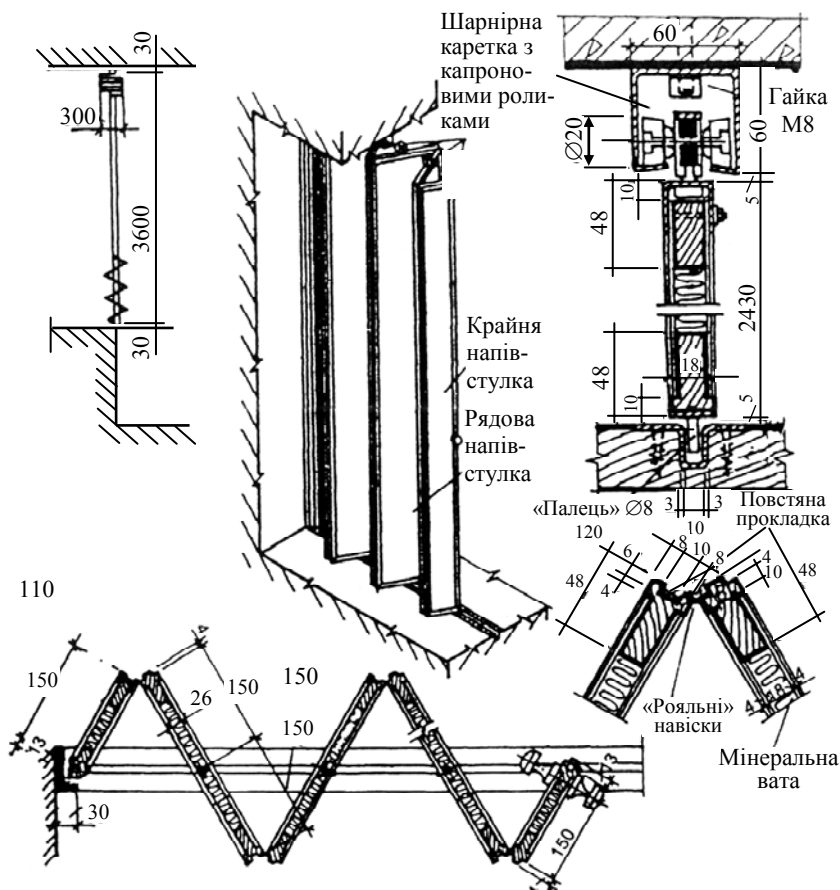


Рис. 8.6. Шарнірно-складана перегородка

На рис. 8.7 показані складні розсувні двері для зовнішнього й внутрішнього застосування фірми «Schuco».

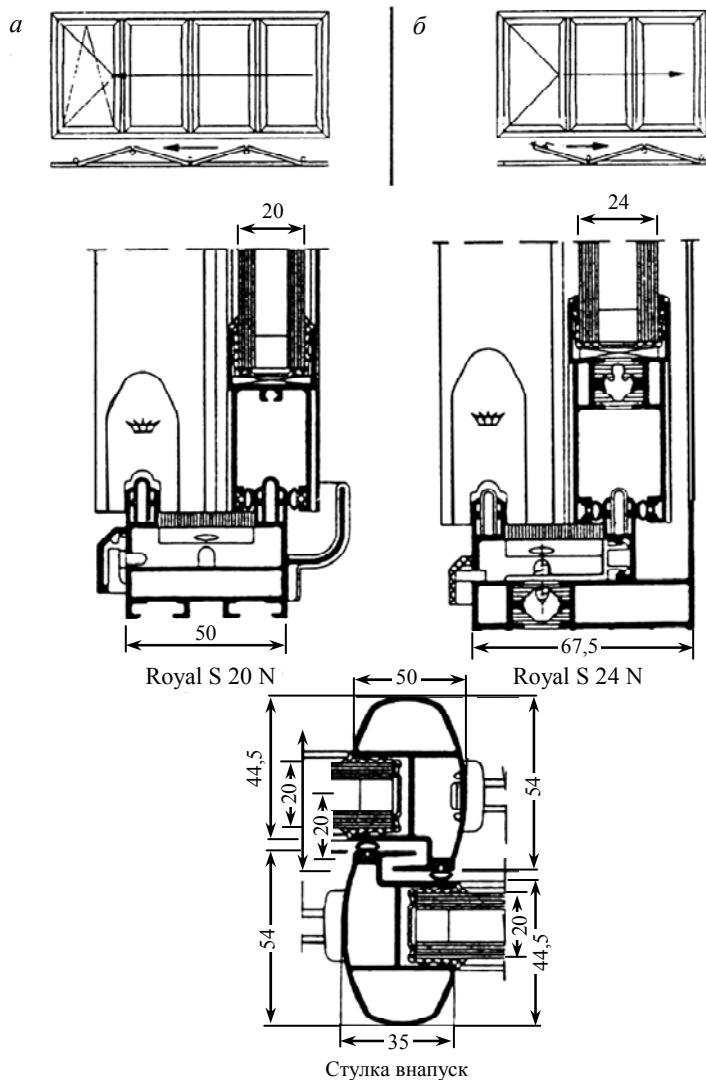


Рис. 8.7. Складані розсувні двері фірми «Schuco»: *a* — для зовнішнього застосування; *б* — для внутрішнього застосування

Окремі секції складаних розсувних дверей складаються у відносно невеликий пакет, що легко зрушється убік, що дає можливість відкривати до 90 % прорізу. Для зовнішнього використання виготовляються теплоізовані складані розсувні двері, із термічно розділених профілів. Вони відкриваються праворуч і ліворуч. Пакет полотен може складатися всередину й назовні.

Полотна кріпляться до провідного елемента й рухаються на роликах зверху й знизу. Розмір полотна може сягати 1,0 м завширшки й 2,5 м заввишки.

Для внутрішнього використання виготовляють неізовані складані розсувні двері. Дверна конструкція може відкриватися ліворуч або праворуч. Полотна кріпляться до верхнього провідного елемента й також рухаються на роликах зверху й знизу. Загальне навантаження від полотна передається на верхню напрямну. Нижні роликові опори регулюються за висотою. Розміри полотен також можуть сягати 1,0 м завширшки й 2,5 м заввишки. Максимальна вага — 75 кг.

Товщина скла застосовуваних у конструкціях стулоч становить 6, 8, 20 і 24 мм.

8.3.3. Розсувні перегородки у вигляді «гармошки»

Ці перегородки являють собою єдину каркасну систему з дерев'яних брусків або металевих прутів із двостороннім твердим або м'яким суцільним обшиванням і розтягуються за принципом хутра гармошки (рис. 8.8).

Перегородки можуть мати верхню підвіску або ролики за нижньою напрямною — на шарикопідшипниках з нейлоновими шинами.

8.4. Оздоблення стін і перегородок декоративними листами та панелями

Така обробка здійснюється на попередньо *підготовлені* залізобетонні, цегляні, шлакоблокові, дерев'яні та на інші поверхні стін і перегородок.

Усі листові, щитові матеріали й матеріали із плит кріпляться до стін одним із трьох способів: на дерев'яному або металевому каркасі чи каркасі зі смуг гіпсокартону (рис. 8.9, *а, б, в*); на мастиках по опорних маяках (рис. 8.9, *г*); за допомогою алюмінієвих або полівінілхлоридних розкладок.

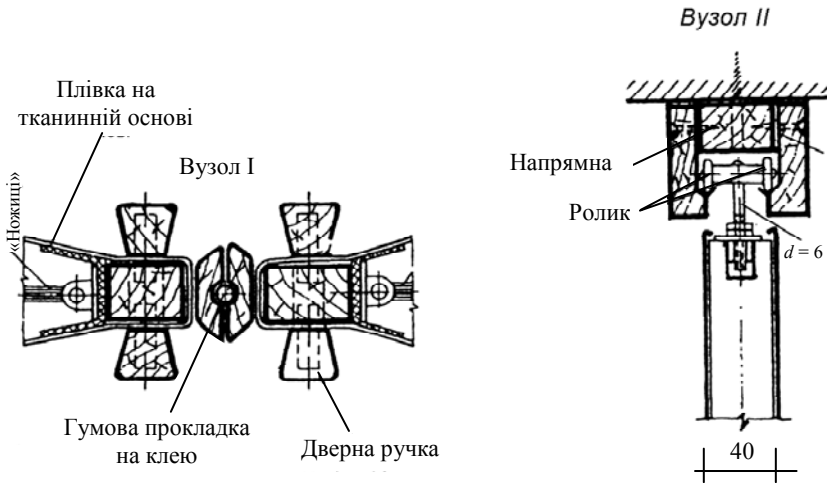
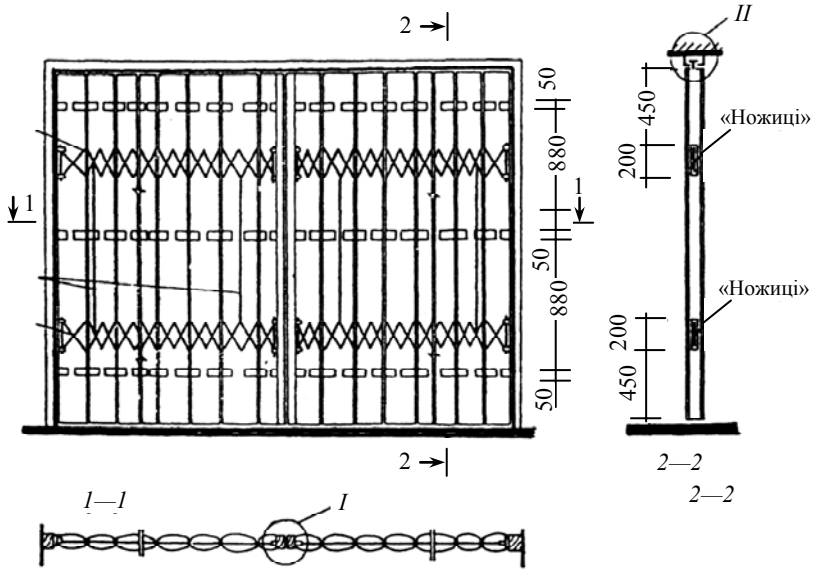


Рис. 8.8. Розсувна м'яка «гармончаста» перегородка

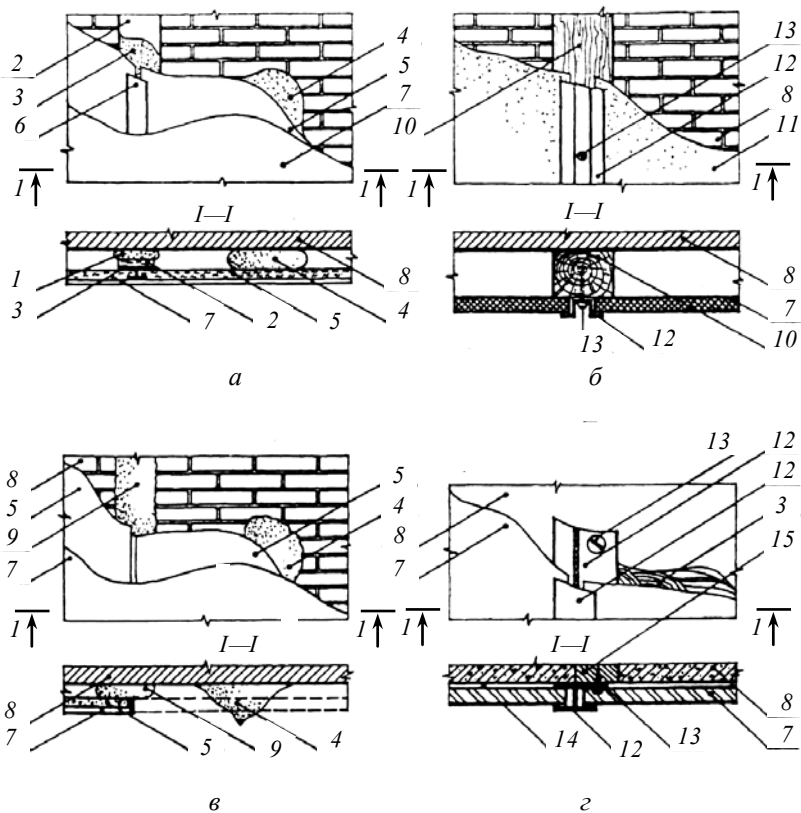


Рис. 8.9. Приклади облицовання стін:

- a, б* — гіпсокартонними листами; *в* — азбестоцементними листами;
г — плитами ДСП із водостійким покриттям:
 1 — гіпсова мастика під маяк; 2 — маяк зі смуги гіпсокартону;
 3 — клейова мастика; 4 — мастика; 5 — лист гіпсокартону; 6 — папір;
 7 — оздоблювальний шар; 8 — стіна; 9 — суцільна смуга з гіпсової мастики;
 10 — каркас; 11 — панель із азбестоцементних листів;
 12 — розкладка алюмінієва; 13 — шуруп;
 14 — панелі з ДВП із водостійким покриттям; 15 — закладна деталь

Кріплення дерев'яного каркаса може бути виконане за допомогою закладних деталей, металевих куточків, чернового дерев'яного каркаса. Найцікавішим і різноманітним прийомом у розробленні інтер'єру є обробка стін панелями (рис. 8.10–8.13).

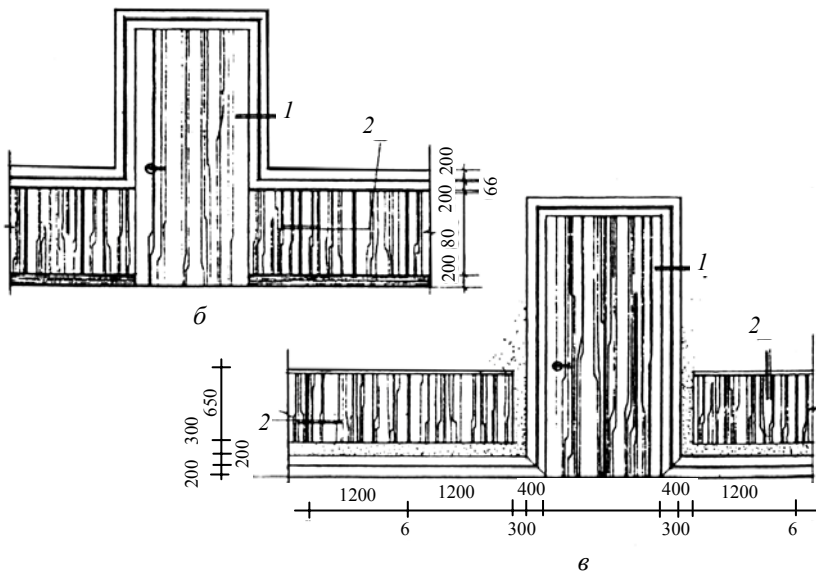
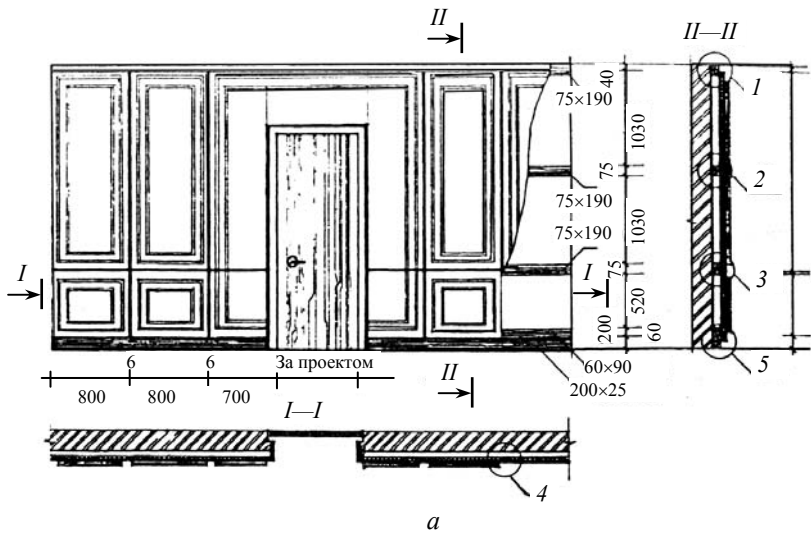


Рис. 8.10. Приклад встановлення лицевальних панелей:
 а — дворядних (1–5 — вузли кріплення панелей);
 б, в — одорядних (1 — обв'язка дверного полотна; 2 — панель)

Залежно від висоти приміщення і його розмірів у плані беруться габарити оздоблювальних щитів-панелей. За висотою вони можуть розміщуватися в один, два, три й більше рядів.

Розміщення панелей в один ряд зазвичай використовується в невеликих за площею приміщеннях, наприклад у спальні, кухні, дитячій кімнаті. Висота такої панелі дорівнює висоті спинки стільця.

Облицювання панелями у два ряди, як правило, виконуються різновисокими панелями, що мають однакову ширину, з розміщенням меншого за висотою щита вгорі або внизу (рис. 8.10, а).

Облицювання панелями в три ряди може виконуватися панелями однакової висоти (рис. 8.11).

Приєм багаторядного облицювання стін використовується для малогабаритних панелей (рис. 8.12).

Основою для панелей, призначених для облицювання приміщень, можуть бути деревостружкова плита, фанера або столярна плита.

Оздоблення лицьової поверхні панелей може здійснюватися різними способами:

– облицюванням щитів струганою шпоною деревини листяних порід (рис. 8.11) із подальшим покриванням лаком. Виворітна сторона в цьому разі облицюється лущеною шпоною для запобігання жолоблення щита;

– обклеюванням щита різними плівковими матеріалами;

– облицюванням панелей *вінілкірою* (рис. 8.12), *склотканиною*, *рогожкою*, *гобеленовою тканиною* із прокладкою м'якого прошарку з поролону, ватину, рулонної вати, повсті, багатошарової тканини тощо.

Для більшої розмаїтості лицьова поверхня декоративних панелей може бути додатково оздоблена накладним дерев'яним декоративним профілем. По панелі з обтягуванням по м'якій прокладці можуть бути використані декоративні меблеві цвяхи.

Кріплення панелей до поверхні стін виконується навішуванням на каркас із монтажних дощок, які укріплюють на стіні по пробках у горизонтальному або вертикальному напрямку.

Якщо ширина панелей менша від висоти, економічнішим є горизонтальний каркас; якщо ширина панелей більша від висоти, то приймається вертикальне розміщення дощок каркаса.

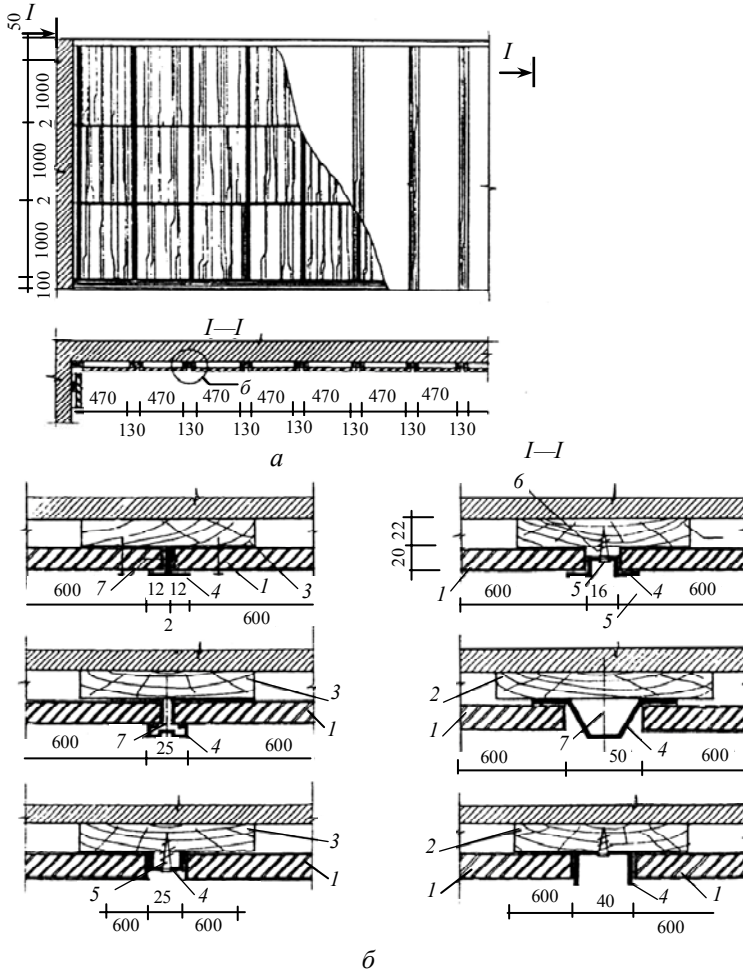


Рис. 8.11. Декоративна обробка стін панелями з алюмінієвими профілями:

a — загальний вигляд; *б* — варіанти профілів;

1 — панель; *2* — дошка 22×150; *3* — дошка 22×130; *4* — профіль алюмінієвий; *5* — шуруп; *6* — рейка твердих листових порід; *7* — цвях

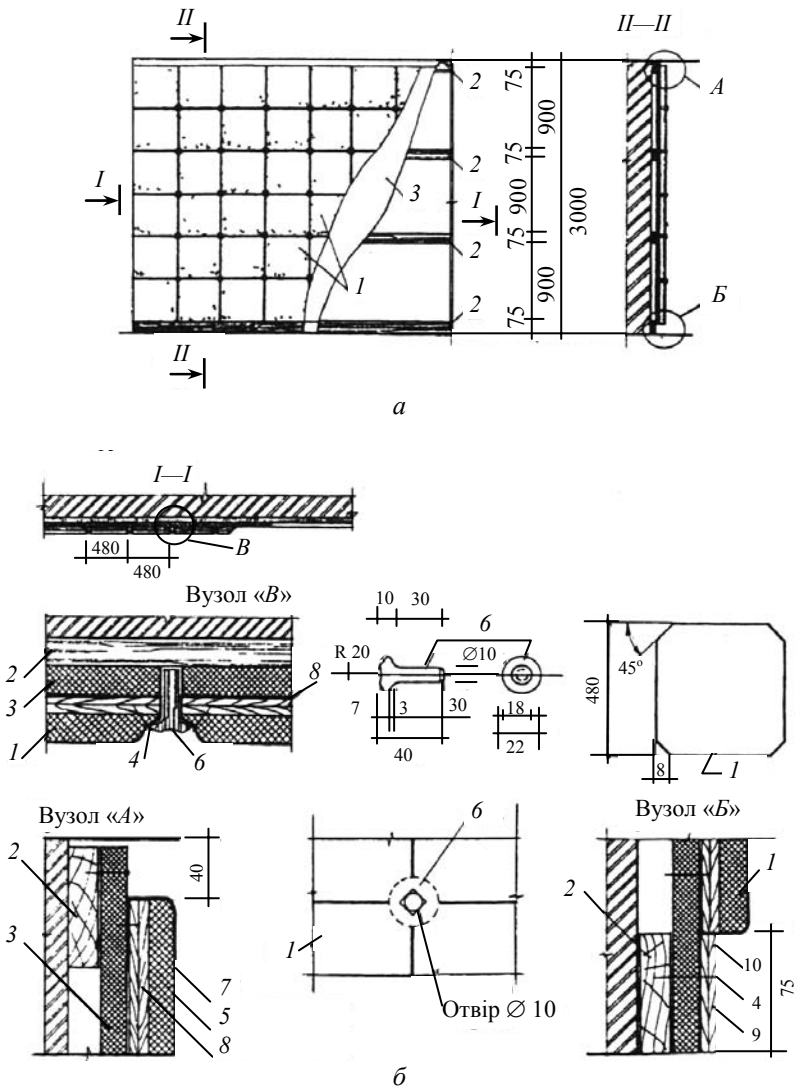


Рис. 8.12. Облицювання стіни дрібногабаритними панелями:

a — загальний вигляд; *б* — деталі панелей;

1 — панель, облицьована вінілшкірою; 2 — каркас; 3 — фанера; 4 — цвях;

5 — лоролпаст поліуретановий; 6 — декоративна кнопка; 7 — вінілшкіра;

8 — деревостружкова плита; 9 — цокольна дошка; 10 — шпона

З'єднання панелей одна з одною по горизонталі й по вертикалі може бути виконано: впритул; із зазором і наступною додатковою обробкою (див. рис. 8.10); внапуск; з використанням додаткової рейки-вставки (див. рис. 8.13); з використанням алюмінієвого профілю (див. рис. 8.11); за допомогою накладного дерев'яного профілю.

Особливе значення має вирішення верхньої (карнизної) і нижньої (цокольної) частин. Для вирішення верхньої частини можуть бути використані такі прийоми:

– лицювальні панелі не доводять до стелі на 5–10 см (див. рис. 8.13);

– виконується нашивка на панелі після їх монтажу декоративного пояса-карниза з плити фанери, дошки з деревини листяних порід, обробленої відповідно до вирішення інтер'єру різьбленням, фарбуванням, обтягуванням тощо (рис. 8.13, *1a*);

– із розташуванням панелей в один ряд верхній край панелей і каркас можуть бути обшиті накладною оздоблювальною рейкою або монтаж панелей проведений урівень із кріпильним каркасом, при цьому торець каркасної дошки має бути оброблений.

Цоколь панелі може бути виконаний зі спеціально обробленої цокольної дошки з обраним кутом для встановлення нижнього ряду панелей, при цьому товщина дошки-цоколя має бути ширшою від дошки каркаса на 6–10 мм (рис. 8.13, *5*).

Лицьова поверхня цокольної дошки також може бути пофарбована або облицьована відповідно до вирішення інтер'єру (рис. 8.13, *б; ба; бб*).

Западаючий цоколь облицьованої панелями стіни може безпосередньо оснащуватись кріпленням цокольної дошки до стіни по пробках. Для каркаса беруть дошки більшої товщини, ніж цокольна дошка.

Таким чином забезпечується нависання панелі над западаючим цоколем (рис. 8.13, *5*).

При облицюванні стін приміщення панелями особливу увагу варто звертати на обробку дверного прорізу й дверного полотна, оскільки тут потрібне індивідуальне вирішення лиштви та й самих дверей (рис. 8.14, 8.15).

При облицюванні стін плитами сухої штукатурки й плитами «декорат» використовується дерев'яний каркас, прибитий дюбелями до стіни через регулювальні прокладки.

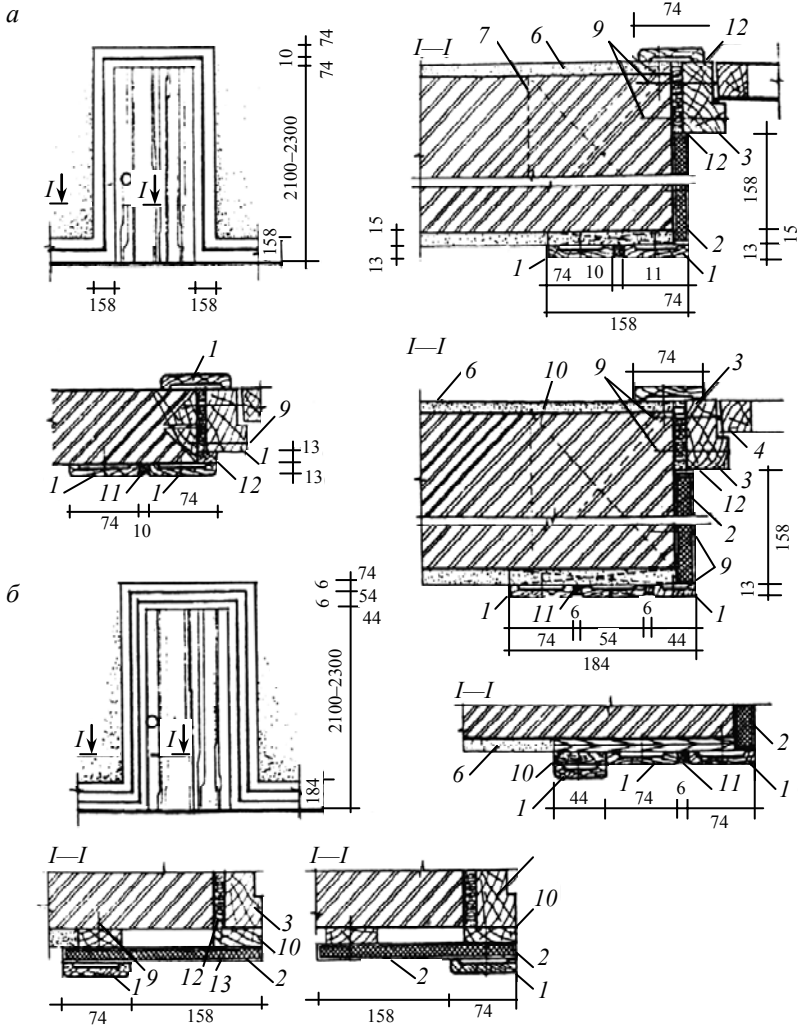
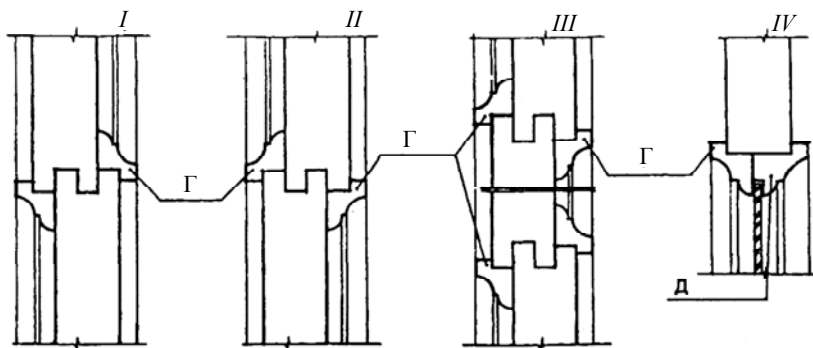
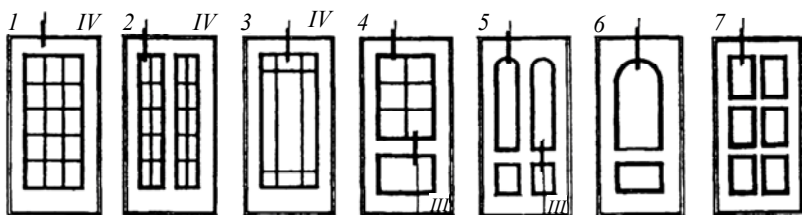


Рис. 8.14. Варіанти обробки дверного прорізу лиштвою:

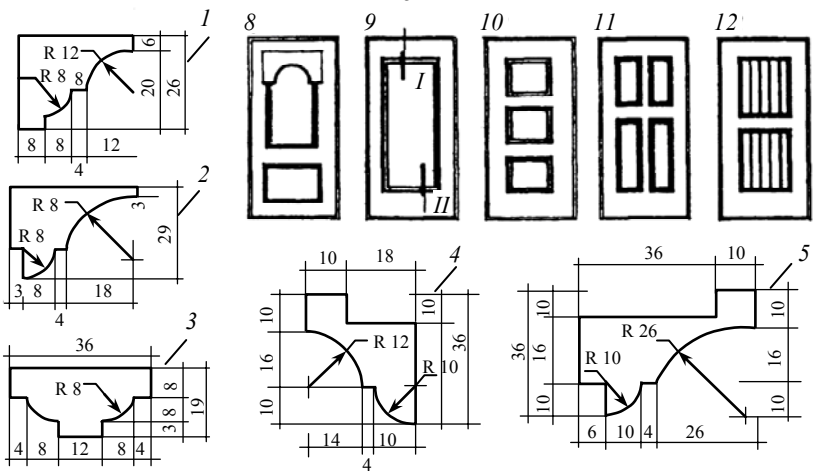
- a* — стандартною; *б* — декоративною;
 1 — лиштва; 2 — оздоблювальна дошка; 3 — дверна коробка;
 4 — дверне полотно; 5 — фанера; 6 — штукатурка; 7 — антисептована
 дерев'яна пробка; 8 — дерев'яна прокладка; 9 — цвяхи;
 10 — кріпильний брусок; 11 — оздоблювальний профіль;
 12 — конопатка; 13 — цементний розчин



a



б



в

Рис. 8.15. Приклади декоративного вирішення дверних отворів:
a — кріплення профілів; *б* — вирішення дверного полотна (1–12);
в — перетини профілів;
 1, 2, 3 — накладні декоративні; 4, 5 — конструктивні

Із використанням розкладних профілів для кріплення різних ліцевальних листових і щитових матеріалів вони кріпляться перпендикулярно до несучих стоек каркаса, і цим визначається вибір вертикального напрямку стоек у першому випадку й горизонтального в другому.

Використання розкладок виправдане при виборі таких матеріалів, як азбестоцементні листи, деревоволокнисті плити, паперовошаруватий пластик, деревощаруватий пластик. У двох розглянутих прикладах пропонуються розкладки різного перетину. Кріплення розкладок виконується шурупами. При облицюванні приміщень із вологим режимом необхідно застосовувати клейові мастики.

Відносно тонкі й легкі гіпсокартонні листи кріпляться до стіни за допомогою маяків і марок (див. рис. 8.9).

Для обробки можна використати *коркові панелі*, які забезпечують прекрасну тепло- і шумоізоляцію. Структури панелей різні й визначаються методами її обробки. Деякі види коркових панелей можна використати для облаштування теплих підлог у приміщеннях. Коркові покриття для стін виготовляються в рулонах завширшки 1 м та у вигляді плиток і мають товщину від 2 до 6 мм.

Крім звичайної керамічної плитки, нині широко використовують її різновид — цегельну фанеру. Іноді її називають тонкою цеглою або цегельною плиткою. *Цегельна фанера* — це плоскі легкі заготівлі з обпаленої глини завтовшки 8–17 мм. Тонка цегла кріпиться до будь-яких поверхонь клеєм для керамічних плиток або спеціальним розчином. Облицьовані таким чином стіни створюють правдоподібний образ неопрацьованої стіни із цегли.

Особливо цікавими є *дзеркальні плитки*, або панелі. Вони кріпляться до поверхні стіни за допомогою металевих затискних скоб, напрямних пристроїв і кронштейнів. Часто дзеркальні панелі встановлюються на клеї або за допомогою плівки із двостороннім клейовим покриттям.

Дзеркала в інтер'єрі можуть бути використані у вигляді окремого скла з обрамленням або без нього (рис. 8.16).

І, звичайно, не варто забувати про шпалери, різноманітний асортимент яких допомагає створювати різні за фактурою, кольором та експлуатаційними можливостями поверхні.

Сучасні дизайнерські вирішення конструювання та художнього оформлення перегородок подані на рис. 8.17–8.28.

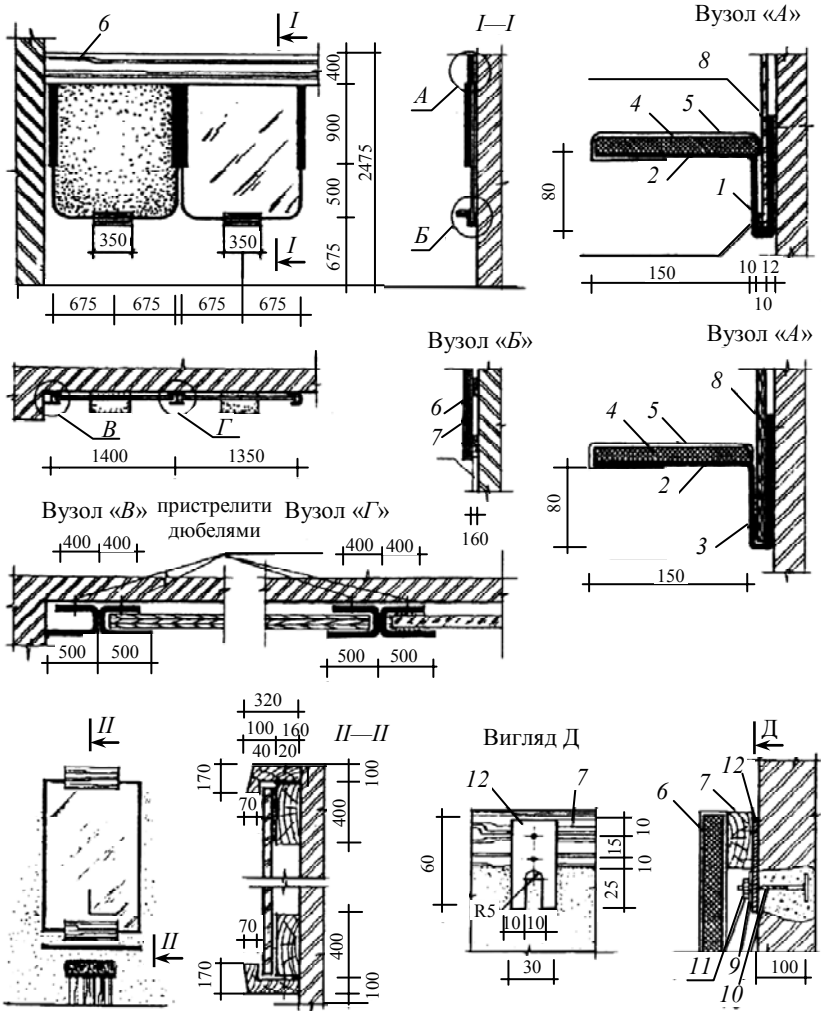


Рис. 8.16. Приклади кріплення дзеркала



Рис. 8.17. Перегородка в сучасному інтер'єрі



Рис. 8.18. Відкрита перегородка в дитячій кімнаті



Рис. 8.19. Гіпсокартонна перегородка в магазині



Рис. 8.20. Гіпсокартонні перегородки в інтер'єрі квартири



Рис. 8.21. Шафа-перегородка. Фірма Берлоні



Рис. 8.22. Гіпсокартонні перегородки в інтер'єрі квартири



Рис. 8.23. Гіпсокартонні перегородки в інтер'єрі квартири

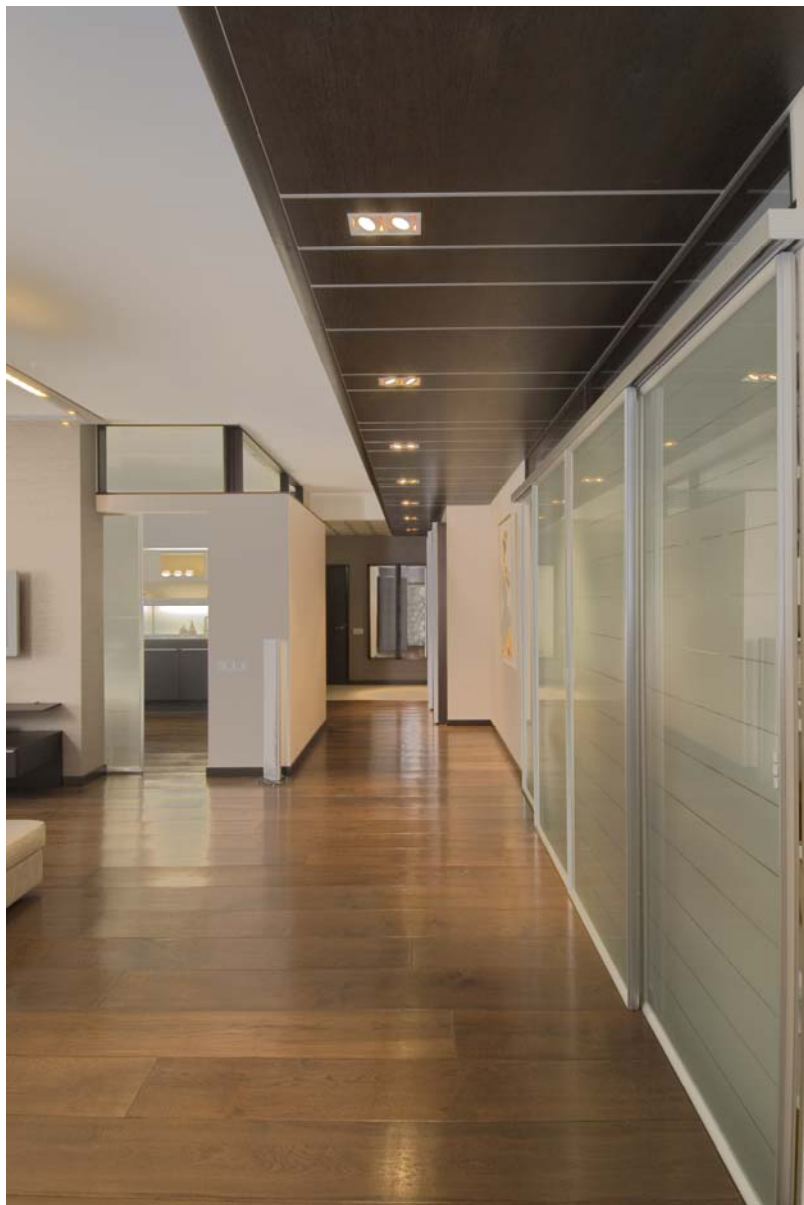


Рис. 8.24. Гіпсокартонні перегородки в інтер'єрі квартири



Рис. 8.25. Перегородки у відкритому офісному просторі



Рис. 8.26. Скляні офісні перегородки



Рис. 8.27. Перегородка-ширма в кафе



Рис. 8.28. Скульптурна гіпсокартонна перегородка в квартирі

Розділ 9. ЗАПОВНЕННЯ ДВЕРНИХ І ВІКОННИХ ОТВОРІВ

9.1. Вихідні моменти проектування

Двері для масових малоповерхових і багатоповерхових будівель виготовляють з деревини на деревообробних заводах. Їх розміри уніфіковані і включені в номенклатуру ДСТУ. Дверна конструкція складається з коробки, яка закріплюється в отворі стіни, і глухого або заскленого дверного полотна, що навішується на коробку. Коробка з навішеним полотном утворює дверний блок.

Двері розрізняють за призначенням — внутрішні й зовнішні (вхідні й балконні); за способом відкриття — розкривні, розсувні складчасті, що обертаються, і двері-штори. За функціональними особливостями дверей розрізняють звичайні і з підвищеною звуко- і теплоізоляцією; звичайні і протипожежні; глухі й засклені. За кількістю дверних полотен розкривні двері бувають в одне полотно (однопільні), в два полотна (двопільні) й полуторні. Останні мають полотна різної ширини, з яких одне, ширше, використовується для постійного проходу; а інше — вузьке, відкривається лише коли потрібно пронести громіздкі предмети.

Розміри дверей за висотою є: 2,0; 2,1; 2,2; 2,3 і 2,4 м. Підвальні і горищні двері можуть мати висоту 1,8, а шафові — 1,2 і 1,5 м. Ширина однопільних дверей для входу в квартиру — 0,9 м, міжкімнатних — 0,8 м і для підсобних приміщень — 0,7 і 0,6 м. Двопільні двері завширшки від 1,2 до 1,8 і рідко — 2,0–2,4 м. Додаткове полотно полуторних дверей приймається завширшки 200, 300 і 400 мм. Двері вбудованих шаф роблять завширшки 300, 450, 600 і 900 мм. Ширину дверей обирають з урахуванням габаритів предметів обстановки або устаткування, що проносяться, а також зважаючи на умови евакуації людей з будівлі в разі пожежі.

Для забезпечення швидкої евакуації всі двері на шляху руху людей повинні відкриватися за рухом назовні, а їх сумарна ширина в просвіті (за вирахуванням чвертей і торців відкритих дверних полотен) повинна становити 0,6 м на 100 осіб. На шляхах евакуації не дозволяється застосування розсувних і складчастих дверей. Відкриття дверей всередину приміщення дозволяється лише в кімнатах, де можуть збиратися не більше 15–20 осіб. Відкриватися все-

редину повинні також і вхідні двері в квартири багатоповерхових будівель. Іноді й у громадських будівлях доводиться для уникнення травм відкривати всередину дверей, що виходять безпосередньо в коридор з інтенсивним рухом. Проте це знижує пожежну безпеку будівлі. У цьому разі можна рекомендувати розміщення дверей, що відкриваються в коридор, у ніші стіни, глибина якої має бути не меншою за ширину дверного полотна.

Дверні коробки (встановлювані на будівництві) в кам'яних і панельних стінах кріплять в отворах дерев'яними пробками, закладеними в стіні, й анкерами (рис. 9.1).

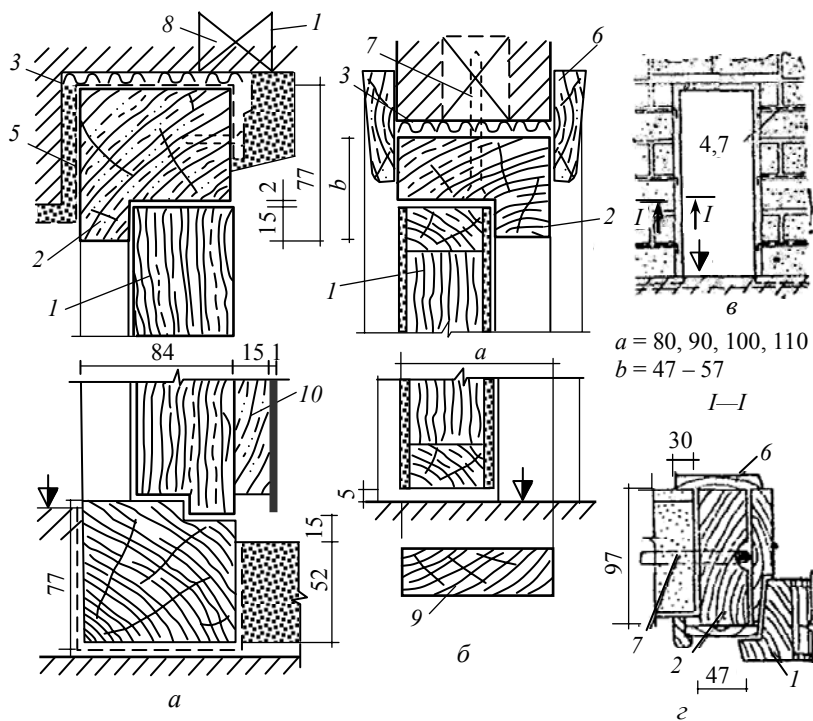


Рис. 9.1. Установка дверных блоков у стіни і перегородки: *а* — зовнішній дверний блок у кам'яній стіні; *б* — внутрішній дверний блок; *в* — схема кріплення дверного блока до стін і перегородок; *з* — варіант установки внутрішнього дверного блока (*I-I*); 1 — дверне полотно; 2 — коробка; 3 — конопатка; 4 — йорж; 5 — толь-шкіра; 6 — наличник; 7 — анкер; 8 — дерев'яна пробка; 9 — нижнє обв'язування коробки внутрішніх дверей (може не бути); 10 — плінтус

Міцніша установка коробок виходить в отворах з чвертю. В отворах без чверті дверну коробку іноді встановлюють урівень з однією з поверхонь стіни, що не настільки міцно, але зручно щодо планування приміщення. Установлюючи коробки в перегородках, їх бічні елементи для більшої міцності та стійкості роблять на всю висоту приміщення і встановлюють урозпір між підлогою та стелею. Простір над дверима заповнюється зашкленюваною фрамугою або глухою перегородною плитою. Ставлячи вхідні двері з кількох ступок, між ними встановлюють вертикальні імпости.

Для зовнішніх дерев'яних дверей і дверей, що ведуть у будівлю або на сходову клітку багатоповерхової будівлі, коробки роблять з порогом, а для внутрішніх дверей — без порога. У капітальних громадських і цивільних будівлях, а також у великих житлових будинках з інтенсивним людським потоком, в під'їздах поріг роблять з матеріалів, стійких до механічних пошкоджень і постійного зволоження (кераміка, бетон або аналогічні матеріали). Щілини навколо коробок для підвищення звукоізоляції конопатять, у перегородках закривають наличниками, а в кам'яних стінах — заштукатурюють.

Дерев'яні дверні коробки виконують із сухої деревини зазвичай хвойних порід завтовшки 47, 55 і 77 мм. Коробки збираються зв'язкою в шип на клею і шканцях. Для стулки дверних полотен у коробці вибирають чверть глибиною 12–15 мм і шириною, що дорівнює товщині полотен дверей. Установлюючи в кам'яні стіни дерев'яну дверну коробку, її необхідно антисептувати й ізолювати від стін толь-шкірою або пергаміном. Дверна коробка, як і віконна, може бути зроблена в керамзитобетонному варіанті й поєднувати при цьому функції коробки і перемички отвору.

Дверні полотна навішують на завісах (навісах), що дають можливість знімати відкриті навстіж дверні полотна з петель.

Вхідні зовнішні двері суспільних будівель встановлюють на підп'ятниках або навішують на зовнішніх навішуваннях, що допускають відкривання в обидві сторони. Щоб уникнути ляскання важкими дверними стулками встановлюють спеціальні гідравлічні або пневматичні «пружини», які плавно повертають двері в закритий стан без стуку. Установлюючи дверні полотна на підп'ятниках, ці пристрої суміщають з механізмами, що закривають двері автоматично. Ці механізми розміщують у конструкції підлоги. Двері об-

ладнують ручками, клямками і врізними замками. Друге полотно подвійних і полуторних дверей обладнують верхніми й нижніми шпінгалетами, які їх утримують у закритому стані. Для захисту прилеглих стін, косяка й самого полотна від ударів встановлюють обмежувачі відкриття дверей.

9.2. Особливості проектування зовнішніх та внутрішніх дверей

Зовнішні вхідні двері житлових і громадських будівель повинні відкриватися назовні. Зовнішні двері роблять з утепленням тамбуром, у якому залежно від кліматичних умов може бути встановлено два, три і навіть чотири ряди дверей.

Зовнішні дерев'яні двері малоповерхових і багатоповерхових житлових і громадських будівель мають аналогічну конструкцію і розрізняються лише капітальністю вирішення, обробкою, рисунком і пропорціями.

Вхідні дерев'яні двері, встановлювані без тамбура, ставлять з утепленням полотном і напливом на притворі, аналогічним напливу віконних хрестовин або у вигляді нашивної рейки. Утеплення може бути виконано в цьому разі у вигляді м'якої обшивки з одного боку полотна або у вигляді ефективного утеплювача між шарами полотна. Із внутрішнього боку утеплювач має бути обов'язково захищений пароізоляційним шаром.

Балконні двері також відносять до зовнішніх. Їх конструюють за аналогією з віконними хрестовинами роздільної і спареної конструкції внапуск або без нього. У балконних дверях для додаткового утеплення роблять подвійні глухі фільонки із заповненням мінеральною ватою і внапуск.

Зовні нижню частину дверей обшивають вагонкою, водостійкою фанерою або шаруватим пластиком. Низ зовнішнього дверного полотна захищають плінтусом з крапельником. Під поріг балконних дверей заводять гідроізоляційний шар балкона і його захисне покриття.

Балконні двері, як правило, роблять такими, щоб відкривалися всередину. Назовні балконні двері відкриваються лише в лоджіях, добре захищених від дощу. Складні й розсувні балконні двері ставлять лише в теплому кліматі або в неопалювальних будівлях.

Парадні дерев'яні двері виготовляють фільончастої конструкції з масивною обв'язкою, найчастіше з дуба або інших твердих і стійких до загнивання деревних порід. Навішування, ручки, захисний плінтус та інші деталі фурнітури дубових дверей треба виготовляти тільки з міді, латуні або бронзи: сталеві деталі в місцях стикання з дубом з вологим повітрям швидко іржавіють. Сталеві шурупи в дубових дверях можна застосовувати тільки оцинкованими. Крім дерев'яних дверей у громадських будівлях значного поширення набули вхідні скляні й металеві двері.

Засклені зовнішні двері виконуються з обв'язкою дверного полотна з твердих порід деревини з елементами посиленого перетину, а також металевим зі сталевих або алюмінієвих профілів. Установка стекол здійснюється за принципом віконної конструкції, але до пружних прокладок у даному разі ставляться підвищені вимоги через постійні динамічні навантаження.

Скляні двері без обв'язок у вітражах і в отворах виготовляють із загартованого скла, завтовшки 10–15 мм найчастіше такими, що «крутяться», тобто відкриваються без стулок в обидва боки. Низ скляних дверей захищають від подряпин і ударів металевими накладками — плінтусом, в якому передбачають замки. У склі для кріплення до нього металевих деталей (ручок, накладок, під'ятників) мають бути передбачені отвори, просвердлені ще до його загартування. Щоб уникнути руйнування скла металевими деталями, передбачають умові прокладки. Двері із загартованого скла можуть бути використані в громадських будівлях і як внутрішні.

Металеві зовнішні двері виготовляють двошаровими штампованими з алюмінієвих або сталевих листів (рис. 9.2). Одна сторона таких дверей гладка, інша кесонова або рифлена, часто внапуск.

Коробки металевих дверей роблять зі штампованих або прокатних профілів, аналогічно конструкціям металевих віконних коробок. Такі коробки кріплять анкерами, що закладаються в тіло стіни. Зазор між стіною і коробкою заповнюють цементним або вапняно-гіпсовим розчином. Сталеві коробки покривають стійкими лаками.

Металеві двері встановлюють і як внутрішні, що не горять, у цьому разі їх роблять пустотними із заповненням пустот мінеральною ватою. Сталеві двері використовують як внутрішні, де передбачений великий потік людей і часте перенесення через двері великогабаритних предметів.

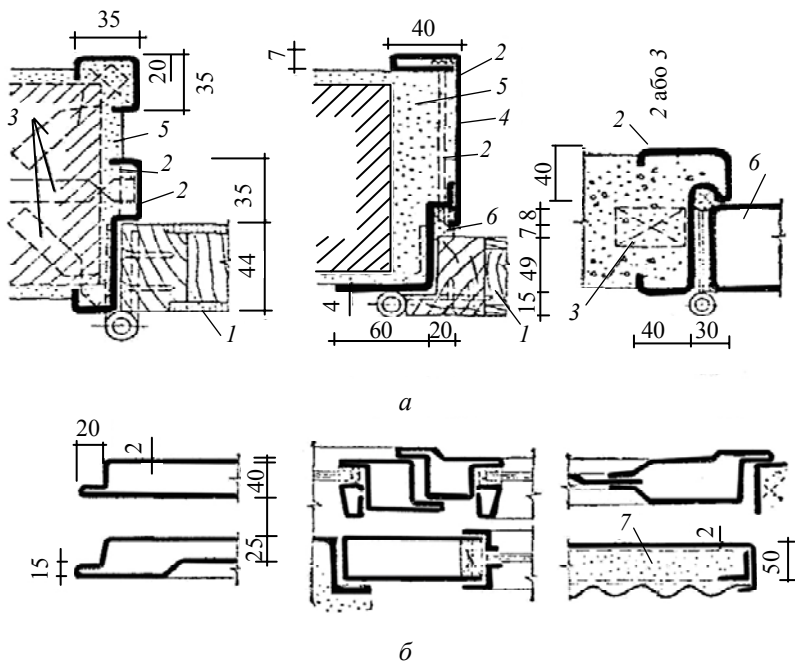


Рис. 9.2. Металеві конструкції дверей:

a — установка металлических штампованных коробок у дверной отвір;

б — металеві дверні полотна зі штампованих листів;

1 — дверне полотно; 2 — коробка; 3 — анкер; 4 — стягнутий болт;

5 — штукатурний розчин; 6 — ущільнювальна прокладка; 7 — мінеральна вата

9.3. Декоративне вирішення дверних полотен (накладні декоративні, конструктивні)

Внутрішні дверні полотна роблять частіше за все з деревини щитової, фільончастої чи теслярської конструкції. Вони можуть бути глухими і заскленими.

Щитові дверні полотна найбільш економічні й гігієнічні в експлуатації. Щит дверей виконують у вигляді столярної плити (рейковий клеєний щит), дерев'яної рамки (обв'язка), заповненої деревоплитою, або двома-трьома шарами деревоволокнистої плити. Рамка також може заповнюватися двома шарами фанери, оргаліту або ДСП, між якими укладають обрізи дерева на клею, жорсткий пінопласт або картонні стільники. Щит може бути забарвлений

олійною або синтетичною фарбою чи обклеєний деревною шпоною. Застосовується також облицьовування щитових дверей шаруватими пластиками. Торці дверного полотна обрамляються дерев'яними обкладаннями. Товщина полотна для вхідних зі сходової клітки або з коридору в квартиру щитових дверей — 40 мм, а для внутрішніх дверей — 30 і 40 мм. Двері санвузлів, допоміжних приміщень і вбудованих шаф завтовшки 20–22 мм. Щитові полотна шафових дверей роблять зазвичай зі столярної плити або фанери на дерев'яній рамці.

Фільончасті дверні полотна складаються з обв'язок, зібраних з дерев'яних брусків, середників (проміжних елементів обв'язок), заповненої фільонками, тобто щитами зі склеєних відфугованих дощечок із дерева або фанери, вставленої в пази обв'язок. У дверях спрощеної конструкції фільонки з багатошарової фанери чи деревостружкової плити вставляють у чверть обв'язки і притискають штапиками. У дверях будівель підвищеної капітальності, фільонки роблять внапуск, одинарні й подвійні, з додатковою звукоізоляційною прокладкою. Фільончасті двері фарбують олійною фарбою, емаллю або обклеюють шпоною цінних деревних порід під лак або віск. Глуха фільонка може бути замінена звичайним, дзеркальним чи армованим склом.

Засклені внутрішні двері вигідніше робити з невеликими розмірами окремих стекол, що здешевлює їх ремонт. Стекла завтовшки 3–6 мм (звичайні, матові, візерунчасті, стекла «з памороззю») вставляються у чверті рами дверного полотна і кріпляться штапиками. Для фрамуг застосовують зазвичай шибку завтовшки 2–3 мм. Нижній край стекол слід розміщувати на 150–200 мм вище від підлоги. На великорозмірних стеклах великих заскленних дверей слід робити фарбою, матуванням або іншим способом відмітки, що сприяє запобіганню бою стекол і травм. За кордоном заведено у вхідних квартирних дверях робити одинарні або подвійні кватирки і жалюзі, що відкриваються, відповідно для прийому пошти та вентиляції квартири.

Теслярські двері — найпростіша конструкція дверних полотен, встановлюваних у підсобних підвальних приміщеннях, у входах на горище та ін., є дощатими щитами на шурупах або врізаних шпонках чи ж у «наконечник». Важкозаймисті двері в брандмауерних стінах, входах на горище, в підвал і т. ін., обшивають азбестовими

листами або змоченою в глині органічною повстю, а потім обшивають покрівельною листовою сталлю.

Двері підвищеної звукоізоляції мають велику товщину обкладання, стулки внапуск і можуть виготовлятися подвійними з прокладкою «ковдри» з мінеральної вати або повсті. Двері, що потребують особливо високої звукоізоляції (у концертних залах і радіостудіях) роблять із тамбуром або шлюзом. Полотна таких дверей мають шарувату конструкцію з використанням губчатої гуми, пінопласту та інших матеріалів.

9.4. Варіанти обличкування дверних отворів

Вікна, вітражі, вітрини — найважливіші елементи зовнішнього огороження будівлі. Їх розміри і форма значною мірою визначають ступінь комфорту в будівлі і його архітектурно-художнє вирішення.

Вікнами називають засклені просвіти в стінах; *вітражами* — світлопрозорі навісні або самонесучі стіни; *вітринами* — світлопрозорі огорожі, що використовуються для огляду виставок товарів або предметів мистецтва. У вітринах, на відміну від вікон і вітражів, передбачають великі й особливо якісні стекла, зважаючи на оптимальні умови для огляду експозиції.

Світлопрозорі огорожі пропускають сонячне світло в приміщення, пов'язують приміщення із зовнішнім простором, із природою і захищають від холоду, перегріву, вітру, дощу, снігу та вуличного шуму. Їх використовують також для природної вентиляції приміщень. Конструкції світлопрозорих огорож мають бути міцними, стійкими, зручними для промислового виготовлення, простими в монтажі й ремонті, допускати можливість їх періодичного чищення, миття в період експлуатації будівель.

Визначаючи розміри вікон і вітражів, треба мати на увазі такі моменти: просвіти мають утричі нижчу здатність теплоізоляції, ніж стіни. Надмірно великі площі засклення призводять взимку до переохолодження приміщень і значного збільшення витрат на опалювання, а у весінньо-літній період — до перегріву приміщень.

Боротьба з теплопостачанням від сонячної радіації для більшості кліматичних районів України пов'язана з великими витратами на сонцезахисні пристрої, особливо в разі необхідності установа кондиціонерів. Просвіти мають меншу звукоізоляційну здатність, ніж стіни, і внаслідок цього в приміщення проникає вуличний шум.

9.5. Способи заповнення та матеріали фрамуги

Конструкція світлопрозорих вертикальних заповнень зазвичай складається з віконної коробки або, відповідно, вітражного чи вітринного обрамлення, у поєднанні із вставленими в них рамками, що відкриваються, або глухими, — хрестовинами. Хрестовини заповнюють великогабаритним склом або дрібнішими хрестовинами кватирок і фрамуг, що відкриваються (рис. 9.3).

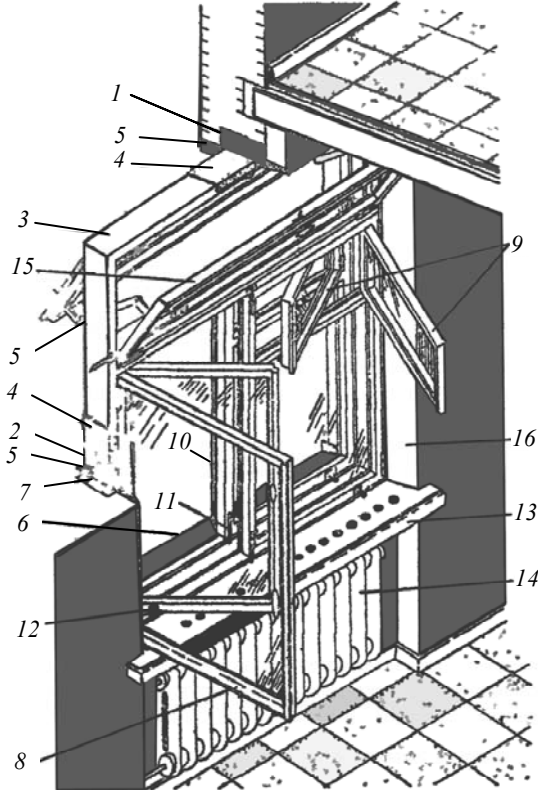


Рис. 9.3. Конструкція звичайного віконного отвору:

- 1 — залізобетонна перемичка; 2 — віконна чверть; 3 — віконна коробка;
- 4 — гідроізоляція віконної коробки; 5 — конопатка; 6 — підвіконний зовнішній злив; 7 — заставна пробка в стіні для кріплення коробки;
- 8 — фрамуга; 9 — кватирка; 10 — стулка віконної хрестовини;
- 11 — шпінгалет; 12 — зупинювач вітру; 13 — підвіконна дошка;
- 14 — ніша підвіконного опалювального приладу; 15 — штанга фрамуги;
- 16 — віконний косяк

Великі світлопрозорі огорожі (понад 2–3 м²) та огорожі з хрестовинами, що відкриваються, діляться на окремі частини за допомогою каркаса, який складається з вертикальних і горизонтальних імпостів або середників, що передають вітрові навантаження на елементи несучого кістяка будівлі. Горизонтальні імпости не рекомендують робити на рівні людського ока (1,4–1,7 м від рівня підлоги). Низ вікон (підвіконня) зазвичай роблять на висоті 800–900 мм від підлоги приміщення, а в будівлях підвищеної поверховості, з психологічних міркувань, підвіконня треба робити не нижче ніж на 1000–1200 мм. Верх вікна бажано максимально наблизити до стелі, що забезпечує кращу освітленість у глибині кімнати.

Основа віконного і вітражного заповнення, тобто коробки і хрестовини, найчастіше виготовляють з однакового матеріалу: з алюмінію, сталі (звичайної будівельної 1-1 неіржавіючої), дерева і пластмас, а іноді з їх поєднань.

Алюмінієві анодовані конструкції вікон в 2,5–3 рази легші від сталевих; вони стійкі до корозії й декоративні, але порівняно зі сталевими менш жорсткі (модуль пружності в алюмінію втричі менший, ніж у сталі). Під дією повітря на не анодованому алюмінії утворюється сіра плівка оксидів, що захищає його від подальшої корозії.

Для підвищення захисту та декоративних якостей алюмінію його анодують. Зважаючи на складність зварювання алюмінієві хрестовини часто роблять на гвинтах з уведенням додаткових поєднувальних елементів у стиках, що ускладнює їх конструкцію. Сталеві кріпильні елементи — болти, гайки і шайби в цьому разі застосовують тільки оцинковані, кадмійовані або синтетичні (наприклад, нейлонові). Щоб уникнути інтенсивної електрохімічної корозії, всі алюмінієві елементи в місцях їх стикування зі сталлю, штукатуркою, деревом тощо ретельно ізолюють спеціальними лаками або тіоколовою мастикою.

Хрестовини з маловуглецевої сталі схильні до корозії, що потребує їх періодичного фарбування.

Металопластик — матеріал для виготовлення хрестовин і віконних коробок. Він являє собою штампований і прокатний сталевий профіль, покритий з одного або з обох боків декоративним і антикорозійним шаром з пластмаси.

Неіржавіюча сталь — матеріал дорогий, але завдяки великій міцності і твердості дає можливість виконувати профілі елементів хрестовин із гнучого тонкого листа, а стійкість матеріалу проти корозії і зручність у зварюванні спрощує виготовлення хрестовин та їх експлуатацію.

Дерев'яні конструкції вікон чутливі до зміни вологості повітря і схильні до загнивання, у зв'язку з чим їх необхідно періодично фарбувати. Найкращий спосіб захисту дерев'яних елементів вікон і вітражів — покриття їх поверхні тонкою пластмасовою оболонкою. Хрестовини з деревопласту мають велику довговічність і декоративність.

Пластмасові хрестовини використовують поки що тільки в експериментальному будівництві.

Для скління світлопрозорих огорож, тобто для заповнення хрестовин, максимальні розміри вітринного скла обмежуються зазвичай висотою 4,5×3,5 м. Висота скла може бути збільшена, але при цьому виникають труднощі його перевезення й установа в хрестовину. Товщину скла беруть від 3 до 8,5 мм, а в окремих випадках вона може бути ще більшою. Для вітрин застосовують поліроване скло, що має велику прозорість, і загартоване, що характеризується підвищеною міцністю. Максимальні розміри загартованого скла — 2,5×1,2 м, а його найменша товщина — 4 мм. Для засклення дитячих і лікувальних установ, а також оранжерей використовують увіолеве скло, що пропускає крім проміння видимої частини спектру й ультрафіолетове проміння. Для захисту приміщень від сонячної інсоляції й радіації застосовують теплопоглинальне скло. Прорізи у сходових клітках житлових будинків і в громадських будівлях можуть бути заповнені склоблоками або *склопрофілітами*.

У зв'язку з «чутливістю» великих листів скла до перекосів, хрестовини мають задовольняти строгі вимоги жорсткості і незмінності форми. За теплотехнічними вимогами світлопрозорі огорожені склять в одне, два і три скла.

Одинарне засклення припустиме лише в IV кліматичній зоні, в неопалювальних будівлях у всіх кліматичних зонах, а також в отворах внутрішніх стін.

Подвійне скління — основний вид засклення для будівель, що зводяться в II—III кліматичних зонах.

Потрійне скління застосовують тільки на Крайній Півночі, а також, через великий натиск вітру, в будівлях підвищеної поверховості.

Дво- і тришарове скління світлопрозорих огорожень може бути виконане з роздільним склінням, зі спареним склінням і зі склінням склопакетами. У спареному склінні, на відміну від роздільного, хрестовини ставлять одна з одною внапуск.

Склопакет являє собою два чи три скла, склесні або заварені по контуру, а іноді укладені по контуру в тонкому алюмінієвому профілі. Осушені повітряні прошарки між стеклами беруть завтовшки від 6 до 25 мм, частіше — від 10 до 20 мм. Світлопрозорі огороження, заповнені склопакетами, простіші в експлуатації й мають порівняно зі звичайним подвійним склінням підвищені звукоізоляційні і теплоізоляційні властивості. Зважаючи на великі температурні напруження, що викликаються різними умовами роботи стекол у склопакетах за великою різницею зовнішньої і внутрішньої температур, опалювальні прилади не можна встановлювати безпосередньо близько до отворів, зашкленних склопакетами, щоб уникнути їх розтріскування.

Із подвійним спареним склінням і склінням склопакетами в металевих і в пластмасових хрестовинах є небезпека утворення містків холоду й інтенсивного покривання інеєм їх в особливо холодні дні. Для захисту від промерзання хрестовини доводиться утеплювати спеціальними прокладками теплоізоляції або захищати за допомогою обдування внутрішньої сторони світлопрозорих огорожень теплим повітрям.

Кріплення скла до хрестовини здійснюють за допомогою спеціальних притискних елементів, до яких відносяться сталеві кутики, алюмінієві, пластмасові або дерев'яні штапики, профілі зі світло-, озono- і морозостійкої гуми. Притискні елементи кріплять до хрестовини гвинтами або на притискних клямках так, щоб їх у будь-який момент можна було зняти для захисту розбитого скла. Притискні елементи встановлюють починаючи з верхнього, його підпирають бічними елементами, які, у свою чергу, розпирають нижнім елементом, обладнаним крапельником. Краї скла оберігають від ударів і руйнування у разі вібрацій, а також для компенсації температурних деформацій еластичними прокладками зі світло-, озono- і морозостійкої гуми з діапазоном збереження пружних властивостей від -55 до $+150^{\circ}$ С.

Еластичні прокладки необхідні також для герметизації стику скла з хрестовиною від продування і протікання. Ту саму роль виконує і мастика (крейда з оліфою і т. п.), використана в дерев'яних і сталевих хрестовинах із невеликими розмірами скла.

Герметизація стулок і стиків елементів світлопрозорих огорожень є однією з необхідних умов, що забезпечують захист від продування та проходження дощу, а також з метою звукоізоляції приміщень від зовнішніх шумів.

Скло і обв'язувальний матеріал мають різні коефіцієнти лінійного розширення (неіржавіюча сталь $17,3 \times 10^{-6}$; звичайна сталь 12×10^{-6} ; алюміній 27×10^{-6} ; скло 9×10^{-6}). Тому за низьких температур рама хрестовини, зменшуючись у лінійних розмірах, може стиснути і зруйнувати укладене в неї скло. Необхідний зазор між стеклами і хрестовиною, розмір якого перевіряється розрахунком. Зазор передбачають і в дерев'яних хрестовинах, оскільки деревина має властивість розбухати при зволоженні, результатом чого може бути стискання скла.

Світлопрозорі огороження, так само як і стіни, зазнають значних вітрових навантажень, що зростають зі збільшенням висоти над рівнем землі. Пориви вітру створюють великі динамічні навантаження. Вітрове навантаження враховується при визначенні товщини скла і перетинах хрестовини елементів коробок, імпостів та обв'язок, які перевіряються розрахунками.

9.6. Тепло- та звукоізоляція, інсоляція, аерація

Аерація, тобто природне провітрювання приміщень, досягається правильним розміщенням стулок, фрамуг, що відкриваються, кватирок. Для провітрювання великих приміщень найефективнішим є розміщення фрамуг і стулок, що відкриваються, з максимальним перепадом по висоті (у нижній і верхній частинах отворів).

Фрамуги, встановлювані у верхній частині прорізу і ті, що відкриваються по горизонтальній осі, дають змогу направити потік холодного повітря до стелі приміщення, де він перемішується з теплим повітрям, що зменшує небезпеку простуди. Встановлення фрамуг особливо доцільне в таких приміщеннях, у яких провітрювання бажано здійснювати постійно й у присутності людей (лікарняні та санітарні палати, аудиторії, класи, ігрові і спальні кімнати,

дитячі установи і т. п.). Стулки світлопрозорих огорожень, що відкриваються, можуть мати навіси на бічній або горизонтальній стороні хрестовини. Застосовують і інші варіанти їх відкриття: відсувні та підйомні хрестовини; хрестовини, що обертаються на горизонтальній осі; складні хрестовини, які поєднують обидві ці можливості; хрестовини, що підіймаються до стелі тощо. Ці способи відкриття дають іноді додаткові зручності й естетичні можливості, але часто заважають хорошій герметизації стулок, тому застосовувати їх доцільно тільки в місцевостях з м'яким кліматом або в прорізах приміщень великих розмірів. При проектуванні елементів світлопрозорих огорожень, що відкриваються (рис. 9.4), необхідно ретельно перевірити траєкторії руху стулок хрестовин, фрамуг і кватирок, щоб уникнути утруднень при відкритті. У приміщеннях, обладнаних кондиціонуванням повітря, світлопрозорі огороження роблять глухими (що не відкриваються).

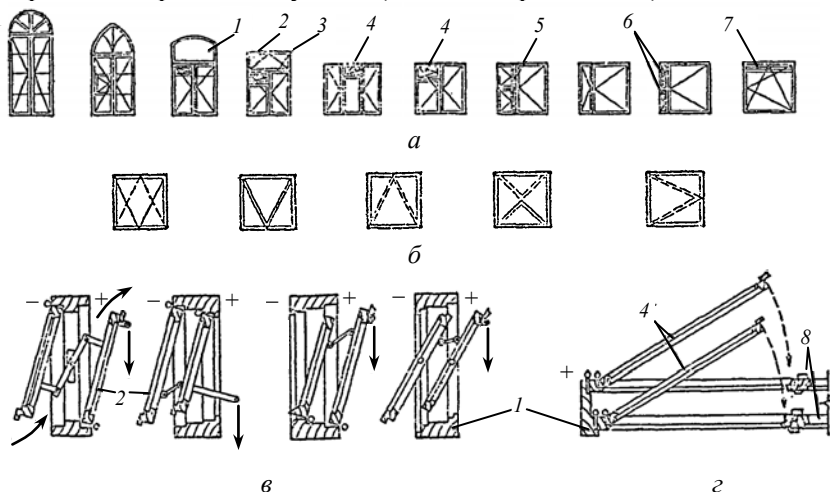


Рис. 9.4. Варіанти відкриття хрестовин дерев'яних вікон (стулок, фрамуг, кватирок):

- a* — типи і пропорції вікон; *б* — умовні позначення: відкриття хрестовини назовні; відкриття хрестовини всередину;
- в* — відповідні варіанти відкриття на прикладі фрамуг, поєднаних механічним способом (вертикальні перетини);
- г* — горизонтальний перетин по кватирці; *1* — глуха фрамуга; *2* — фрамуга, що відкривається; *3* — середник; *4* — кватирка; *5* — імпост;
- б* — незасклені дверці (для провітрювання);
- 7* — вбудовані жалюзі, що трансформуються; *8* — хрестовина

З метою захисту приміщення від перегріву сонячним промінням для застосування світлопрозорих огорожень використовують спеціальні стекла, що поглинають або відбивають проміння, а також різні сонцезахисні затінювальні пристрої, що поєднуються з конструкцією прорізів (жалюзі, штори) або винесені на фасад будівлі (козирки, навіси, екрани, горизонтальні й вертикальні жалюзі, маркізи і т. ін.). Особливо необхідні сонцезахисні пристрої для вітрин; їх застосування усуває бликування і захищає виставлені товари від псування (рис. 9.5).

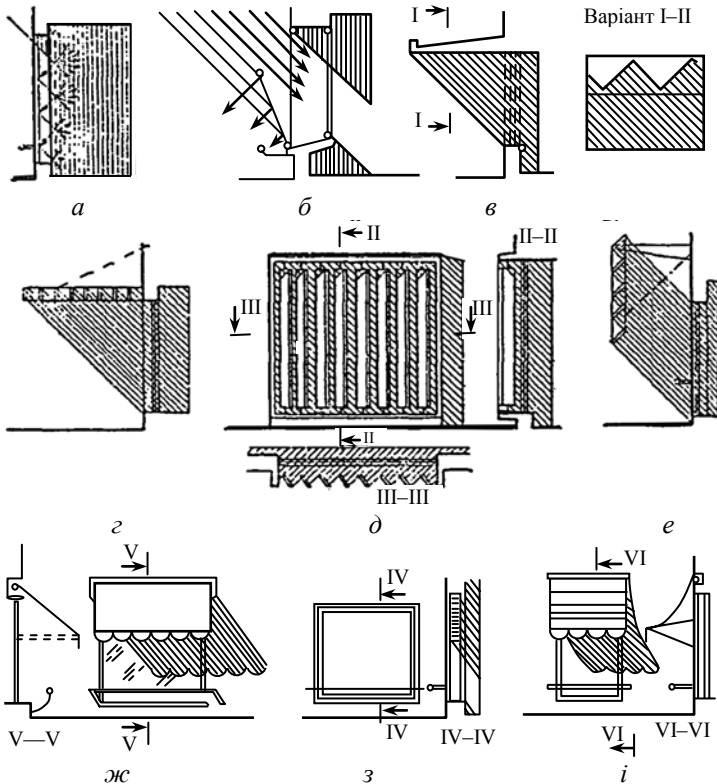


Рис. 9.5. Типи сонцезахисних пристроїв:

- a* — нерациональний прийом; *b* — вітрина, нахилена назовні і що зменшує блиск скла стосовно глядача; *в* — глухий або решітчастий навіс (брисолі);
- г* — брисолі; *д* — вертикальні поворотні жалюзі; *е* — тінюві ґратки на виносі;
- ж* — прямолінійні «маркізи»; *з* — жалюзі, що забираються, між рамами;
- и* — дугоподібні «маркізи»

Дуже важливою є проблема очищення, промивання і ремонту вікон, вітражів і вітрин. Для забезпечення зручності цих операцій конструкція віконного заповнення має передбачати ділянки світло-прозорих огорожень і доступність зовнішніх поверхонь стекол, що відкриваються, і внутрішніх поверхонь для протирання.

Сучасні дизайнерські вирішення заповнення дверних і віконних отворів, їх конструювання та художнє вирішення подані на рис. 9.6–9.11.



Рис. 9.6. Зовнішні двері з декоративним оздобленням



Рис. 9.7. Зовнішні двері



Рис. 9.8. Типи внутрішніх дверей



a



б

Рис. 9.9. Віконні коробки:
a — поєднання дерева й металопластику;
б — поєднання алюмінієвого профілю і пластмас



Рис. 9.10. Дерев'яно-металеве вікно



Рис. 9.11. Металопластикове вікно

Розділ 10. ПРИКЛАДНІ КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ

Існує безліч спеціалізованих програм для проектування меблів. За їх допомогою можна швидко і якісно розробити конструкцію, заздалегідь оцінити вартість прямо на екрані комп'ютера, потім отримати наочні ілюстрації до проекту, докладні складальні креслення й робочі креслення деталей. Сьогодні виготовлення меблів та інтер'єрів не обходиться без застосування програмного забезпечення. Нижче наводиться перелік програм, за допомогою яких можна спроектувати інтер'єр або меблі.

Adobe Photoshop — растровий графічний редактор, розроблений і поширюваний фірмою *Adobe Systems* (рис. 10.1). Цей продукт є лідером ринку в галузі комерційних засобів редагування растрових зображень і найвідомішим продуктом фірми *Adobe*. Часто цю програму називають просто *Photoshop* (Фотошоп). Зараз *Photoshop* доступний на платформах *Mac OS* і *Microsoft Windows*. Це найпопулярніша програма для обробки зображень, яка може використовуватися не тільки у професійних студіях, а й у домашніх умовах.

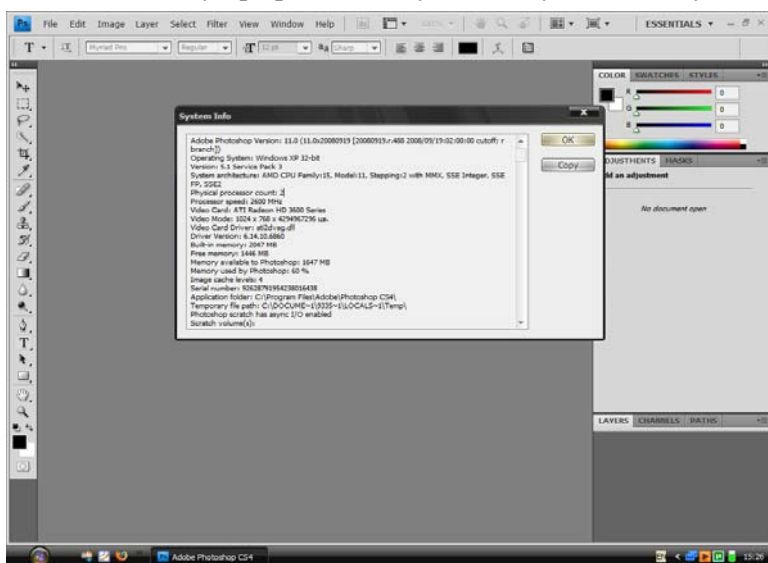


Рис. 10.1. Інтерфейс програми *Adobe Photoshop*

Простий інтуїтивний інтерфейс, зрозумілий і майстрам графічної обробки, і простим користувачам. Створена в 1990 р., ця програма зазнала багато змін, але й досі автори продовжують удосконалювати свій продукт і доповнювати його.

Основним призначенням програми була й залишається робота із зображеннями — відсканованими, створеними за допомогою інших програм, кольорокорекція, ретушування та багато іншого. *Photoshop* дає змогу працювати з шарами, яскравістю, точковими зображеннями, використовує градієнти й контури. Програма допомагає надбудувати колірне уявлення зображень, і зберегти їх у безлічі відомих форматів для подальшого редагування цього зображення. Якщо користувач хоче навчитися більшому, ніж просте редагування зображень, існує маса підручників для роботи з *Adobe Photoshop*.

Особливості. Спочатку програма була розроблена для редагування зображень для друку на папері (передусім для поліграфії), зараз вона широко використовується в усіх напрямках дизайну.

Photoshop тісно пов'язаний з іншими програмами для обробки медіафайлів анімації та іншої творчості. Спільно з такими програмами, як: *Adobe ImageReady* (програма скасована у версії CS3), *Adobe Illustrator*, *Adobe Premiere*, *Adobe After Effects* і *Adobe Encore DVD*, він може використовуватися для створення професійних DVD, забезпечує засоби нелінійного монтажу та створення таких спецефектів, як створення тла, текстури тощо для телебачення, кінематографа та всесвітньої павутини.

Основний формат *Photoshop* PSD може бути експортований і імпортований у весь ряд цих програмних продуктів. *Photoshop CS* підтримує створення меню для DVD. Спільно з *Adobe Encore DVD*, *Photoshop* дає можливість створювати меню або кнопки DVD.

З огляду на високу популярність *Photoshop* підтримка його формату файлів, PSD, була реалізована в його основних конкурентах, таких як: *Macromedia*, *Fireworks*, *Corel Photo-Paint*, *Pixel image editor*, *WinImages*, *GIMP*, *Jasc Paintshop Pro* і т. д.

Photoshop підтримує такі кольорові моделі:

- RGB
- LAB
- CMYK
- Grayscale
- BitMap
- Duotone

Photoshop v.10.0, що датується квітнем 2007, має назву «Photoshop CS3». Абревіатура «CS3» означає, що продукт інтегрований у третю версію пакета програм «Adobe Creative Suite». У попередніх продуктах — Photoshop CS і CS2 з метою відмінності від колишніх версій і зміцнення належності до нової лінійки продуктів був змінений символ програми: замість зображення ока у версіях з 3-ою по 7-у, у стильовому вирішенні використовувалося зображення пер. У Photoshop CS3 в іконі додатка й екрані-заставці використовуються букви з назви продукту «Ps» на синьому градієнтному тлі. Список нововведень містить новий інтерфейс, збільшену швидкість роботи, новий *Adobe Bridge*, нові фільтри й інструменти, а також додаток *Device Central*, що дає можливість здійснювати попередній перегляд роботи в шаблонах популярних пристроїв, наприклад мобільних телефонів.

Останні версії програми. Порівняно недавно в продаж надійшла остання версія програми *Adobe Photoshop CS4 Extended*, яка є модифікованою програмою CS4-версією. Найперша, офіційно робоча версія *Adobe Photoshop CS4 Extended* була випущена в кінці вересня 2008, але зважаючи на нестабільність робочого процесу не була оголошена, хоча вже офіційно продавалася Adobe. Надалі були внесені незначні зміни в код програми, а дата випуску змінена на пізнішу.

10.1. Використання програми в дизайні інтер'єру

Програма *Adobe Photoshop* широко використовується не лише в поліграфії, де власне і була створена, а й дизайні інтер'єру. Саме за допомогою ефектів фотошопу створено більшість текстур для 3D MAX. Програма допомагає редагувати отримані зображення віртуальних інтер'єрів. Оформлення й подання проектів також відіграють важливу роль у роботі дизайнерів, тож *Adobe Photoshop* дає змогу вільно компоувати простір проекту, використовувати найрізноманітніші ефекти зорового сприйняття.

Adobe Illustrator — векторний графічний редактор, розроблений і поширюваний фірмою *Adobe Systems* (рис. 10.2). Програма, створена тією ж компанією, що створила і *Photoshop*, направлена на роботу із зображеннями набагато більшого розміру, та для створення векторної графіки. Великий пакет плагинів спрямований на

створення фігур і символів різної форми, з якими після створення можна проводити будь-які трансформації (масштабування, обертання, деформацію), а також пакет містить великий набір інструментів для обробки текстів і багатосторінкових презентацій.

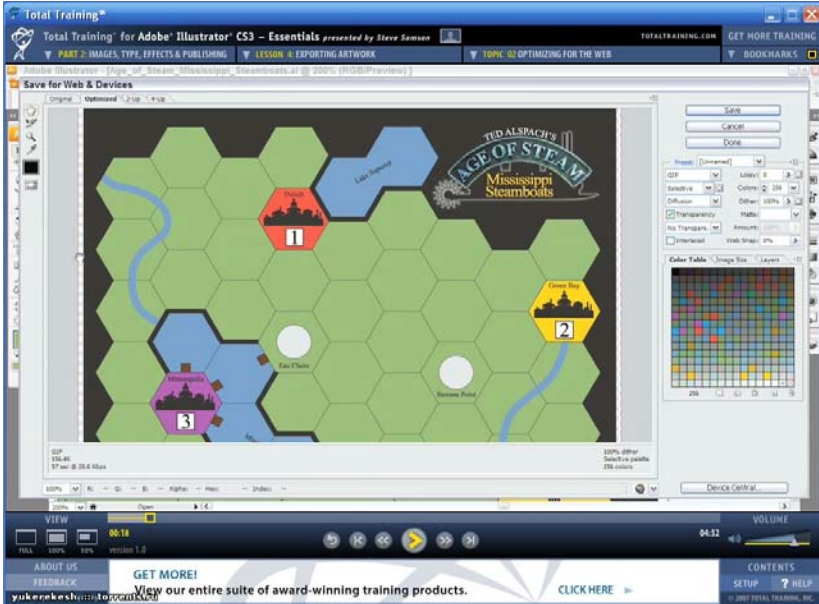


Рис. 10.2. Вікно програми *Adobe Illustrator*

Застосування. *Adobe Illustrator* була задумана як редактор векторної графіки, проте дизайнери використовують її з найрізноманітнішою метою. Вона дуже зручна для швидкої розмітки сторінки з логотипом і графікою простого односторінкового документа, що не містить тексту.

Adobe Illustrator CS3 дає можливість створювати векторні зображення будь-якого рівня складності, використовуючи стандартні в цій галузі інструменти малювання і просунуті можливості управління кольором, а інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і легкий доступ до всіх функцій забезпечують професійний рівень контролю всього процесу створення графіки.

Завдяки тісній інтеграції з іншими проектами *Adobe*, будь-які створені в *Adobe Illustrator CS3* векторні об'єкти можна імпортувати у *Adobe Flash Professional*.

Adobe Illustrator CS3 визначає майбутнє векторної графіки завдяки своїм революційним можливостям для творчості та потужним інструментам ефективній публікації художніх робіт в Інтернеті й у пресі.

За допомогою розширених можливостей *Adobe Illustrator CS3* для роботи в Інтернеті — символів об'єкторієнтованої сегментації і шарів *CSS* можна створювати чудову web-графіку. Надає повну свободу творчості при роботі з текстом і з графікою, використовуючи оболонки, що відображаються в реальному часі та ефекти деформації. Для ефективної роботи застосовуйте могутні засоби підвищення продуктивності *Adobe Illustrator CS3*, такі як динамічна графіка, змінна слідом за зміною джерела даних.

AutoCAD — 2- і 3-вимірна система автоматизованого проектування і креслення компанії *Autodesk* (рис. 10.3). Сімейство продуктів *AutoCAD* є одним із найпоширеніших САПР у світі.

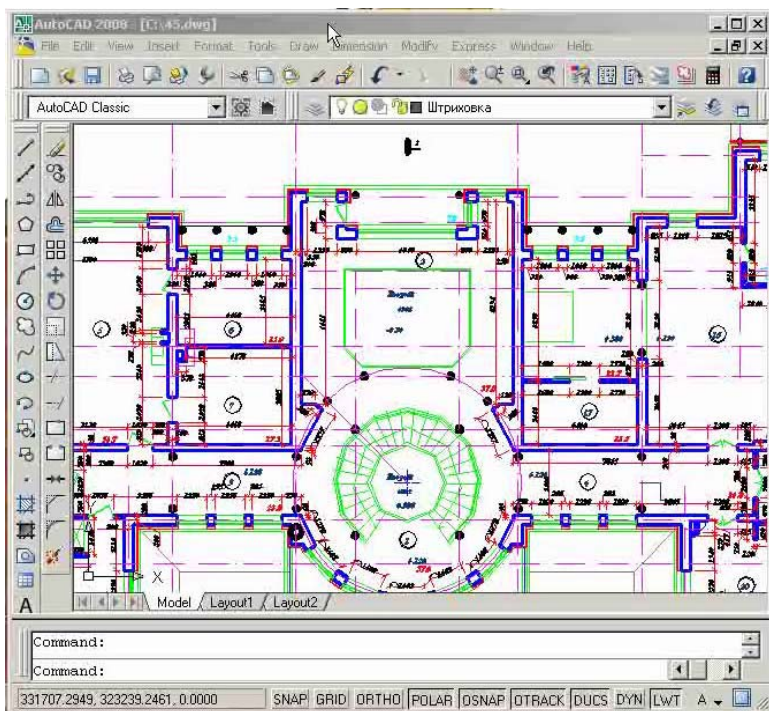


Рис. 10.3. Вікно програми *AutoCad*

Компанія *Autodesk* займається розробленням системи автоматизованого проектування *AutoCad* з 1982 р., тобто більше 26 років. За цей час були створені тисячі доповнень і спеціалізовані вирішення від сторонніх фірм і самої компанії *Autodesk*. Нині у світі налічується близько шести мільйонів користувачів *AutoCAD*.

AutoCad LT — «урізана» версія *AutoCad*. Вона коштує дешевше за повну версію і призначена суто для двовимірного проектування. У *AutoCad LT* немає інструментів тривимірного моделювання (проте залишається можливість проглядання тривимірних моделей, зроблених в інших системах) і програмні засоби адаптації системи (такі як *AutoCad* і *VBA*).

AutoCad допомагає легко та ефективно розробляти проекти, візуалізувати їх і складати проектну документацію. У процесі створення *AutoCad 2009* головною метою *Autodesk* було підвищення продуктивності праці інженера. Нові функції програми прискорюють виконання завдань, дають можливість без зусиль знаходити потрібну команду і швидше освоювати прийоми роботи.

AutoCad 2006 увів нові стандарти продуктивності САПР. У цій версії додалася безліч інструментів створення креслень, зокрема покращувані засоби роботи з таблицями, багаторядковим текстом і штрихуванням. Крім того, був удосконалений інтерфейс і надана можливість використання динамічних блоків.

У *AutoCad 2007* були введені потужні засоби концептуального проектування, візуалізації й документування, включаючи моделювання тіл і поверхонь, анімацію, перетини, проектування 3D геометрії на площину тощо.

AutoCad 2008 прискорив створення креслень завдяки своїм функціональним можливостям, що дають змогу підвищити швидкість і точність виконання, економлячи при цьому час. Масштабування елементів пояснень, підтримка роботи з шарами і таблицями, суміщені винесення — все це дало змогу досягти високого рівня виконання проектних робіт і підготовки документації.

При створенні *AutoCad 2009* головною метою *Autodesk* було підвищення продуктивності. Нові функції програми, такі як стрічка, видовий куб, штурвал і рекордер операцій, прискорюють виконання завдань, допомагають без зусиль знаходити потрібну команду і швидше освоювати прийоми роботи.

Перероблений інтерфейс і нові функції *AutoCad 2009* відкривають шлях до підвищення продуктивності праці під час створення креслень. Нові функції будуть включені в усі програмні продукти *Autodesk*; таким чином забезпечується уніфікація інтерфейсу і спрощується оволодіння методами роботи з програмою.

Інтерфейс стрічки дає змогу підвищити загальну продуктивність роботи завдяки скороченню кількості дій, потрібних для звернення до команди. Опції команд подані в наочному візуальному форматі; тепер ви можете швидко знаходити команди, що прямо стосуються виконуваних у даний момент дій. Перехід між ними відбувається швидко й інтуїтивно. Стрічка може адаптуватися й розширюватися, що дає змогу гнучко налаштовувати її під стандарти підприємства і потреби конкретних користувачів.

Видовим кубом (*ViewCube*) є інтерактивний інструмент для обертання та підбирання просторового відображення об'ємних і поверхневих моделей *AutoCad*®. Для вибору грані, ребра або вершини куба на екрані встановлюється відповідна зумовлена орієнтація моделі. Якщо ж клацнути на кубі й не відпускати кнопку миші, модель можна вільно повертати в будь-якому напрямі. Видовий куб розміщується у фіксованій позиції екрана і має високий ступінь наочності. Він доповнює набір засобів для роботи з 3D-моделями в усіх продуктах *Autodesk*.

Штурвалом (*SteeringWheels*) є інструмент для швидкого доступу до команд обертання по орбіті, панорамування, центрування й зумування. Штурвал допускає адаптацію, тому можна додати в нього необхідну функцію, наприклад обходження моделі із записом зображення. Проглядання кількох файлів і робота з ними більше не є складним і тривалим процесом. У новому оглядачі меню можна переміщуватися після збереження файлів, розглядати їх образи, отримувати інформацію про розміри файлів та їх авторів. Файли, що недавно відкривалися, можуть бути впорядковані за іменами, датами й заголовками.

Нова функція — рекордер операцій, підвищує швидкість роботи і продуктивність, автоматизуючи часто виконувані завдання без необхідності залучення досвідчених фахівців із САПР. Пересічні користувачі можуть самі записувати послідовність дій, додавати текстові повідомлення й запити введення, а потім швидко вибирати та відтворювати записані файли.

Практичне застосування. Програма дуже широко використовується в роботі дизайнера інтер'єру. Насамперед для створення креслень проектів і меблів. Ця програма допомагає швидко й легко створити потрібні креслення високого рівня якості. Креслення сумісні із 3D MAX та *ArchiCad*, що дуже зручно в разі потреби обробити креслення в іншій графічній програмі.

ArchiCAD — графічний програмний пакет для архітекторів, створений фірмою *Graphisoft* (рис. 10.4). Призначений для проектування архітектурно-будівельних конструкцій і вирішень, а також елементів ландшафту, меблів тощо.

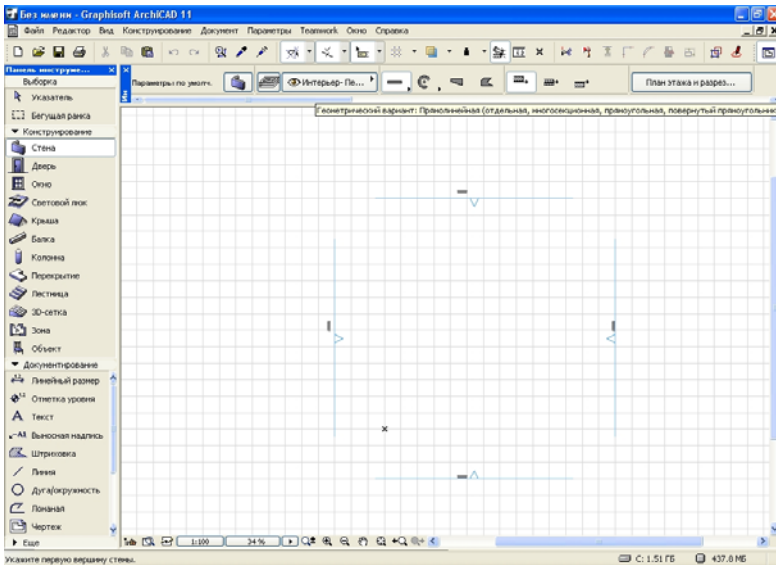


Рис. 10.4. Інтерфейс програми *ArchiCad*

Під час роботи в пакеті використовується концепція «віртуальної будівлі». Суть її полягає в тому, що проект *ArchiCad* є виконаною в натуральну величину об'ємною моделлю реальної будівлі, що існує в пам'яті комп'ютера. Для її виконання проектувальник на початкових етапах роботи з проектом фактично «зводить» будівлю, використовуючи при цьому інструменти, що мають свої повні аналоги в реальності: стіни, перекриття, вікна, сходи, різноманітні об'єкти тощо.

Після завершення робіт над «віртуальною будівлею» проектувальник дістає можливість витягувати різноманітну інформацію про спроектований об'єкт: поповерхові плани, фасади, розрізи, експлікації, специфікації, презентаційні матеріали і т. ін. (рис. 10.5).

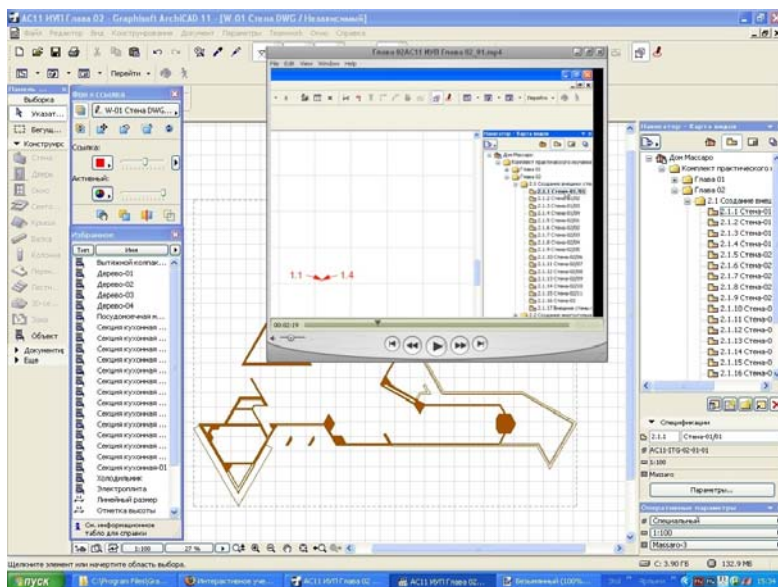


Рис. 10.5. Приклад проекту в програмі ArchiCAD

Основні інструменти будівництва «Віртуальної будівлі» в ArchiCad. Розрізняють конструктивні та бібліотечні елементи. Конструктивні елементи створюють за допомогою різних інструментів ArchiCad безпосередньо в проєкті. Бібліотечними елементами є заздалегідь створені параметричні об'єкти різного призначення, що вставляються в проєкт із параметрами, заданими проектувальником. Бібліотечні елементи зберігаються або у вигляді окремих файлів, або у складі файлів-контейнерів чи архівів проєкту. Загалом файл, що містить об'єкти, файл-контейнер або архів проєкту називають *бібліотекою*.

Конструктивні елементи доступні для використання в ArchiCad у будь-якому разі, бібліотечні ж — тільки коли бібліотека, яка їх містить, завантажена в проєкт. Якщо бібліотека є текою з елементами, можна завантажувати об'єкти окремо, інакше вона завантажується повністю.

Разом з *ArchiCad* постачається широка бібліотека об'єктів, вживаних у процесі проектування. До стандартної бібліотеки входить понад 1000 різноманітних елементів. Безліч бібліотек можна придбати у сторонніх розробників або завантажити з мережі Інтернет.

Конструктивні елементи

Стіни. Аналог реальних стін. У плані можуть бути прямі, трапецеїдальні, багатокутні (довільної форми). Вертикальний перетин може бути напрямним, похилим, з двостороннім нахилом (трапецієподібним), а також зі складним профілем. Можливе моделювання з колод або зрубу, стіни можуть також мати композитний (багатошаровий) склад.

Колони. Вертикальні або похилі стрижні прямокутного, круглого чи довільного перетину. Перетин однаковий по всій колоні. Складаються вони з ядра та облицювання (із зазначенням нульової товщини облицювання тільки з ядра).

Балки. Прямолінійні горизонтальні або похилі елементи прямокутного чи профільного перетину. Перетин однаковий по всій довжині балки. У балках можуть бути зроблені отвори прямокутної або круглої форми.

Перекриття. Прямокутні призматичні конструкції в горизонтальній площині, що у плані можуть мати будь-яку форму, а також композитний склад. Найближчим аналогом у реальності є монолітні перекриття.

Дахи. Похилі елементи покриття. Можливе моделювання простого скату, багатоскатного даху, склепінчастого даху, купола. У разі перетину один з одним автоматично безшовно не сполучаються. Могуть мати композитний склад.

3D сітки. Поверхня довільної в плані форми, що має різну висоту складових її точок. Здебільшого використовується для створення геопідоснови. Могуть мати нульову товщину (поверхня) або бути об'ємним тілом. В останньому випадку різну висоту можна задавати тільки точкам верхньої площини. Основа такого тіла буде горизонтальною, розміщеною на одному постійному рівні. Бічні грані тіла будуть прямовисними і не можуть мати композитного складу.

Перегородки. Новий конструктивний елемент, що має 12 версій і дає змогу проектувати й документувати складні конструкції, що містять перегородки і навісні стіни на плані зверху, в розрізах і 3D-вікні. На прикладі перегородки визначається перший системний

інструмент ArchiCAD і здійснюється новий підхід до визначення конструктивних елементів. Перегородка — це сукупність елементів, упорядкованих згідно зі схемою і призначених для створення ієрархічної системи, якою можна оперувати як єдиним цілим. При цьому елементи системи будь-якого ієрархічного рівня є індивідуально доступними й редагованими.

Інструмент *перегородка* дає змогу конфігурувати, розміщувати й редагувати такі її складові, як рами, панелі, аксесуари і сполучні елементи. Всі вони є елементами перегородки, що розміщуються згідно з опорною поверхнею і відповідно до заздалегідь накресленої й редагованої схеми.

Сітка. Цей інструмент був включений у деякі раніше локалізовані версії *ArchiCad*; у *ArchiCad-12* він став стандартною складовою пакета. Елементи сітки є складовими моделі і призначені для того, щоб бути конструкцією, відносно якої розміщуються багато елементів або яка є основою для ідентифікації місцеположення в моделі.

Конструкторська і крокова сітки — це глобальні, рівномірно розміщені сітки, що охоплюють усе 2D-вікно і використовуються вони як допоміжні засоби під час уведення і редагування. У свою чергу, інструмент *сітка* створює спеціальну локальну структурну сітку. Сітка, що створюється цим інструментом, є інтерактивною, тому можна редагувати елементи сітки навіть після їх розміщення. Їх можна редагувати за допомогою діалогового вікна інструменту. Елементи сітки можуть розміщуватися на плані зверху й у 3D-вікні.

Бібліотечні елементи

Об'єкти. Параметричні елементи загального призначення. Різні залізобетонні й металеві вироби, меблі, елементи візуалізації (фігури людей, дерева, автомобілі тощо). Окремо стоять об'єкти, що не мають 3D-подавання і використовуювані здебільшого для оформлення креслень стандартні таблиці, штампи і ін.

Джерела світла. Елементи додаткового (крім сонця) освітлення. Параметри джерел світла в основному ідентичні параметрам об'єктів. Відмінність полягає в наявності низки унікальних керувальних елементів (параметрів): вимикача, регулятора кольору світлового потоку та його яскравості.

Вікна і двері. Спеціалізовані параметричні елементи для встановлення в стіні відповідно вікон і дверей. Стандартна бібліотека

ArchiCAD включає прямокутні, трикутні, багатокутні, арочні вікна і двері, а також порожні отвори різноманітних форм. Можливе влаштування вікон з чвертями різного вигляду. Вікна можуть бути кутовими. Ніші в стінах і пілястри в *ArchiCad* теж належать до цього класу об'єктів. Особливістю вікон і дверей є їх залежність від стін. Вікно або двері не може існувати поза стіною (у вигляді, наприклад, окремої віконної рами).

Світлові люки. В основному аналогічні вікнам, але робляться не в стінах, а в дахах. У разі встановлення автоматично прив'язуються до поверхні даху, набирають її ухилу і створюють отвір у даху.

Сходи. Об'єкти, що є аналогом реальних сходів. Параметри повністю аналогічні параметрам об'єктів, проте у зв'язку з особливою важливістю даних елементів виділені в окремий інструмент. Можливе створення нових типів сходів у програмі *Stairmaker*, що подається з *ArchiCad* й інтегрований у програму. Доступні прямолінійні, криволінійні, гвинтові сходи, а також пандуси.

Елементи, використовувані для створення архітектурно-будівельних креслень. *ArchiCad* надає широкі можливості для 2D-креслення. Випускати графічну документацію за проектом і обійтися без 2D-креслення, зрозуміло, неможливо. Існують такі інструменти 2D-креслення: лінії, напівлінії, дуги, кола, еліпси, сплайн-криві, штрихування, текстові блоки, виносні написи, лінійні, радіальні й кутові розміри, відмітки рівня.

Переваги і недоліки. Основною перевагою програми є природний взаємозв'язок між усіма частинами проекту. Технологія «віртуальної будівлі» (ВІМ, ЦМО) дає змогу працювати не з окремими, фізично ніяк не зв'язаними між собою кресленнями, а з усім проектом у цілому. Будь-які зміни, зроблені, наприклад, на плані будівлі, автоматично відіб'ються (перебудуються, перерозраховуються) на розрізах, видах, у специфікаціях, експлікаціях тощо. Такий підхід забезпечує значне скорочення часу проектування. Крім того, у разі правильної роботи з «віртуальною будівлею» гарантоване виявлення й усунення більшості проблем, які обов'язково виявилися б на пізніших етапах проектування або, що ще гірше, вже на будівельному майданчику.

Завдяки великій кількості налаштувань стандартних інструментів об'єкти створюються відповідно до побажань користувача.

ArchiCAD дає змогу працювати над одним проектом групі проектувальників. Розвинена система групової роботи (*teamwork*) також скорочує час на проектування і сприяє недопущенню невідповідностей у тих частинах проекту, що розробляються різними проектувальниками.

Недоліком програми можна вважати обмежені можливості щодо створення об'єктів з «над»-складною, нестандартною геометрією, що часто не дає змоги проектувальникові стандартними засобами реалізувати всі свої ідеї повною мірою. Для розв'язання такої проблеми можна скористатися запозиченням із сторонніх програм на зразок 3D Max.

Практичне використання. Це досить універсальна і складна програма, вона надає простір для роботи не лише архітекторам, для яких, власне, і створена, а й дизайнерам.

На будь-якому етапі роботи можна побачити проектовану будівлю в тривимірному вигляді, в розрізі, в перспективі, зробити анімаційний ролик. Для спрощення цієї роботи в *ArchiCad* були додані нові потужні і зручні інструменти. Водночас зберігається загальна організація *ArchiCad*. У ній по суті можна створити тривимірний проект дизайнерського вирішення приміщення, побудувати його план, оздобити віртуальний простір меблями, накласти на поверхні стін та підлоги різноманітні текстури. Також ця програма дає змогу отримувати тривимірне зображення створеного об'єкта в досить хорошій якості. Завдяки багатій бібліотеці вона допомагає швидко створювати нові проекти, детально їх розробляти й одразу бачити результат своєї роботи у вигляді двовимірного малюнка.

3D Max — повнофункційна професійна програмна система для роботи з тривимірною графікою, розроблена компанією *Autodesk Media & Entertainment* (рис. 10.6). Працює в операційних системах *Microsoft Windows* і *Windows NT* (як у 32-бітових, так і в 64-бітових).

Навесні 2008 р. випущена одинадцята версія цього продукту під назвою «3D Max 2009».

Вона розрахована як на досвідчених дизайнерів, так і на новачків, а також дає змогу створювати не лише тривимірні зображення, а й анімацію. Використовується в багатьох сферах діяльності — від віртуальних до мультиплікаційних.

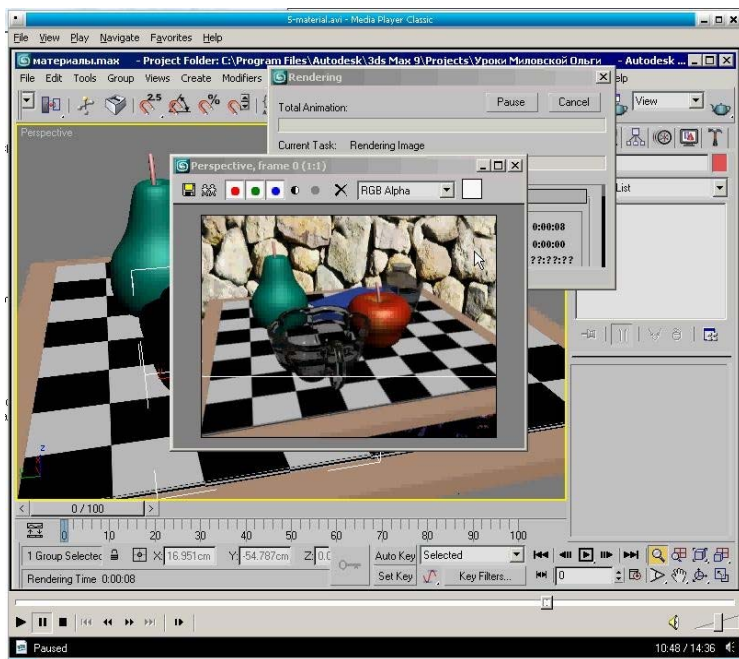


Рис. 10.6. Вікно програми 3D Max

3D Max має у своєму розпорядженні багато засобів для створення різноманітних за формою і складністю тривимірних комп'ютерних моделей реальних чи фантастичних об'єктів навколишнього світу з використанням різноманітної техніки та механізмів, що включають:

- полігональне моделювання;
- моделювання на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS);
- моделювання на основі пропорцій поверхонь Без'є;
- моделювання з використанням убудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) і модифікаторів.

Методи моделювання можуть поєднуватися.

Моделювання на основі стандартних об'єктів, як правило, є основним методом моделювання і відправною точкою для створення об'єктів складної структури, що пов'язане з використанням примітивів у поєднанні один з одним як елементарних частин складених об'єктів.

3D Max має у своєму розпорядженні бібліотеку таких списків:
Список стандартних убудованих об'єктів:

- Прямокутний паралелепіпед (Box);
- Сфера (Sphere);
- Циліндр (Cylinder);
- Тор (Torus);
- Чайник (Teapot);
- Конус (Cone);
- Труба (Tube);
- Піраміда (Pyramid);
- Площина (Plane);
- Геосфера (GeoSphere).

Список додаткових убудованих об'єктів:

- Багатокутник (Hedra);
- Прямокутний паралелепіпед з фаскою (ChamferBox);
- Цистерна (OilTank);
- Веретено (Spindle);
- Багатокутна призма (Gengon);
- Призма (Prism);
- Тороїдальний вузол (Torus knot);
- Циліндр з фаскою (ChamferCyl);
- Капсула (Capsule);
- L-подібне тіло видавлювання (L-Ext);
- C-подібне тіло видавлювання (C-Ext).

Кожен із них володіє набором параметрів, що визначають форму тривимірного тіла. Наприклад, об'єкт «Труба» визначається такими основними параметрами, як внутрішній і зовнішній радіуси, висота; крім того, існує ряд параметрів, що дають змогу управляти точністю побудови. Після створення об'єкта кожен із параметрів може бути змінений так, що це вмиє відіб'ється на зовнішньому вигляді об'єкта у вікні редагування. Переважна більшість параметрів також можуть бути згодом анімованими. Стандартний об'єкт «Чайник» входить у цей набір через історичні причини: він використовується для тестів матеріалів і освітлення в сцені і, крім того, давно став своєрідним символом тривимірної графіки. У 3D Max реалізована можливість створення кількох основних джерел. Починаючи з восьмої версії є шість основних джерел (крім *Particle Flow*), що демонструють різну поведінку. Традиційними джерела-

ми в 3D Мах є *Spray* (Бризки), *Snow* (Сніг), *Blizzard* (Завірюха), *Parrray* (Масив), *PCloud* (Хмара) і *Super Sprays* (Супербризки).

Моделювання. Широкий набір новітніх засобів роботи з полігонами використовується для моделювання як з низькою, так і з високою роздільною здатністю. Нові ефективні засоби полігонального моделювання прискорюють процес додавання деталей у геометричні об'єкти. За допомогою швидких і унікальних інструментів *Edit Poly* (Редагування полігонів) можна створювати найскладніші моделі (рис. 10.7).

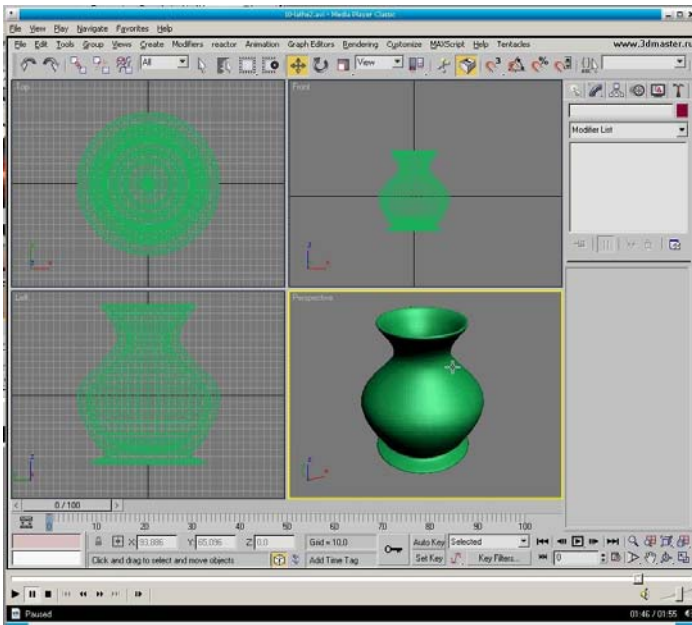


Рис. 10.7. Моделювання в програмі 3D Мах

Particle Flow — це витончена нелінійна подієво-керована система. Подібно до більшості систем, доступних у сучасних пакетах тривимірної графіки *Particle Flow*, допомагає користувачеві моделювати поведінку частинок на підставі серій зумовлених процедур (подій) засобами зручного наочного інтерфейсу.

3D Мах також включає механізм розрахунку фізики *reactor*. *Reactor* дає змогу моделювати поведінку твердих і м'яких тіл, тканини з урахуванням сили тяжіння та інших дій. Так само, як і в ін-

ших програмах імітації динаміки, в *reactor* і використовуються спрощені опуклі оболонки об'єктів, які можуть бути налаштовані на використання всіх вершин об'єкта.

10.2. Сканувальна візуалізація (*Scanline*)

Початковим методом візуалізації в 3DS Max є сканувальний відрядковий алгоритм. Деякі розширені можливості, такі як розрахунок загального освітлення, аналіз випромінюваності і трасування промінів, були додані в сканувальний візуалізатор згодом.

Mental ray. Є придатною для виробничого застосування високоякісною системою візуалізації, розробленою компанією *Mental Images*. *Mental ray*, убудований в останні версії 3DS Max, це потужний інструмент візуалізації, що підтримує сегментну візуалізацію (подібно до механізму супроводжуючої візуалізації, реалізованого в *Maya*), а також технологію розподіленої візуалізації, що дає змогу раціонально розділяти обчислювальне навантаження між кількома комп'ютерами. Версія *mental ray*, що включається в 3ds Max, постачається з набором інструментарію, що дає змогу відносно просто створювати безліч різних ефектів.

V-Ray. Популярний у російськомовному просторі зовнішній візуалізатор компанії *Chaos Group*.

RenderMan. Сторонній засіб підключення до конвеєра *RenderMan*, також корисний у тихих випадках, коли потрібна інтеграція 3DS Max із системою візуалізації *Renderman*. Конект з 3DS Max відбувається за допомогою *DoberMan*.

FinalRender — зовнішній візуалізатор компанії *Cebas*.

Попередні версії програми мали назву 3D Studio MAX (версії для Windows NT) і 3D Studio (версії для MS-DOS).

Практичне застосування. Пакет 3D Max має великі функціональні можливості. Це дає змогу використовувати 3d Max у різних напрямках. Як правило, він використовується для дизайну й візуалізації (візуалізація — створення фотореалістичного зображення).

3D Max — зручний інструмент для створення дизайну внутрішніх інтер'єрів приміщень, архітектурних композицій, для оформлення виставок. Пакет 3D Max дає величезні можливості як для дизайну самих об'єктів, так і для використання матеріалів, освітлення, навколишнього середовища.

Цей пакет — основний для дизайнера інтер'єру. Складний і багатофункційний, він допомагає створювати об'єкти будь-якої складної форми, вільно компоувати їх, отримувати зображення надзвичайно високої якості та реалістичності. Також цей пакет дає змогу робити двовимірні креслення та анімацію. Він універсальний як для створення проектів, так і для їх демонстрації.

Woody — система комп'ютерного дизайну корпусних меблів і шаф-купе (рис. 10.8). Найпопулярніша серед меблевих фірм і салонів України до часу написання цього посібника. Настільки масове використання системи *Woody* обумовлене насамперед її функціональним наповненням, «інтелектуальним» рівнем і авторською технологією проектування. Не останню роль відіграла можливість дієвого контакту користувачів з розробниками цієї системи — співробітниками київської наукової фірми ІНТЕАР.

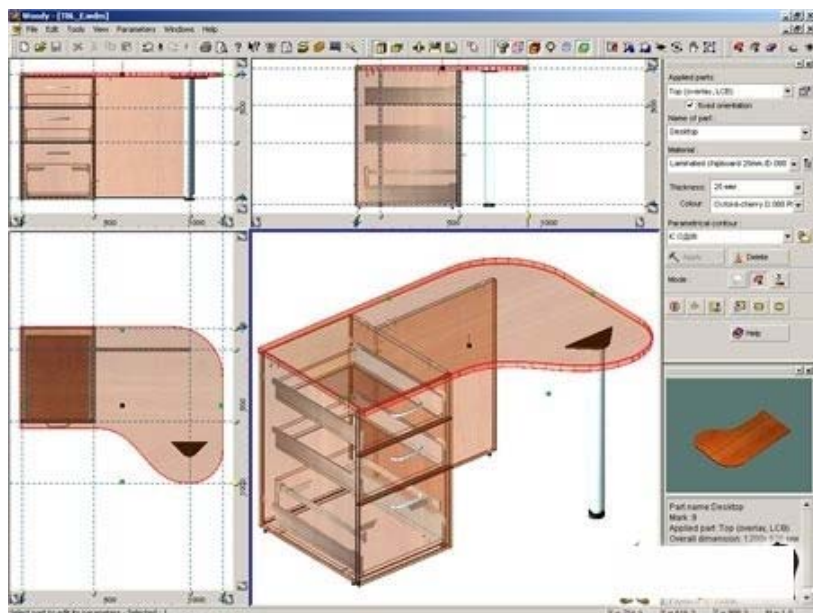


Рис. 10.8. Моделювання в програмі *Woody*

Історія. До 1998 р. меблевики України використовували універсальні системи AutoCAD, ArchiCAD, InteAr та ін. Одні з них допомагали досить легко моделювати геометрію об'єктів, інші — будувати креслення, але всі потребували головної участі людини й не

давали можливість автоматичного здобуття повноцінного комплексу технічної документації. До того ж значну частину часу проектувальник витрачав на рутинні, не творчі операції. Ці обставини спонукали доктора технічних наук К. О. Сазонова — керівника наукової фірми ІНТЕАР і за сумісництвом професора кафедри комп'ютерних технологій дизайну НАУ — розробити спеціалізовану систему для просторового графічного проектування корпусних меблів. У 1998 р. була створена перша версія системи *Woody* і почалася її експериментальна, а з весни наступного року промислова експлуатація. Через кілька років поставлена мета була досягнута. Система залишила проектувальникові лише творчу частину процесу і змогла автоматично формувати весь комплект проектною документації, включаючи всі необхідні креслення і специфікації. Використання запропонованої технології графічного проектування на наочних зображеннях дало можливість однозначно втілити в комп'ютерній моделі ідею дизайнера. Користувачі меблевих виробів сприйматимуть їх саме такими, якими їх задумав дизайнер.

З іншого боку, *Woody* стала першою частиною програмного комплексу, що розроблявся. Він забезпечує комп'ютеризацію меблевого виробництва: прийом замовлення в салоні зі створенням дизайнерської моделі меблевого виробу, автоматичне формування конструктивної моделі і карт розкрою, управління верстатами з ЧПУ для розкрою і подальшої обробки деталей. При цьому ведеться склад листових матеріалів і фурнітури, забезпечується інтерфейс з бухгалтерськими програмами тощо.

Таким чином, людина бере безпосередню участь лише на етапі створення дизайнерського просторового образу виробу. Система, налаштована на конструктивно-технологічний стиль проєктованих меблів, автоматично створює конструкторську тривимірну модель і готує інформацію для інших програм комплексу, що керують виготовленням виробу. У результаті після дизайнера до готового виробу все відбувається в автоматичному режимі. Робітник у верстаті лише прочитає сканером штрих-код на бірці, яку друкує програма на кожну деталь після розкрою. Далі формується і передається на комп'ютер верстат програма, що керує обробкою даної деталі, потім — наступний верстат у технологічному ланцюжку і т. д. Програмний комплекс може керувати й сучасним оброблювальним центром, що повністю забезпечує всі технологічні операції, почи-

наючи з розкрою вихідної плити. Розроблення такої версії програмного комплексу було завершено в 2007 р.

Проектування меблів у системі *Woody* засноване на вживанні «майстрів» — конгломератів діалогових керівних елементів, дає змогу ефективно реалізовувати функції формування та модифікації моделі виробу. Кожен майстер працює з визначеною тематично обмеженою групою функцій, застосованих на певному технологічному етапі проектування.

Майстри

Майстер деталей — для створення деталей, завдання й редагування їх властивостей: матеріалу, кольору, форми, товщини, розмірів і положення на осях.

Майстер стиків — для управління способом з'єднання деталей, розміщення кріплень і фурнітури.

Майстер шухляд — для створення моделей висувних шухляд, визначення та редагування їх властивостей: розмірів, використаної фурнітури.

Майстер обробки торця — для призначення типів крайок і порядку крайкування торців деталей виробу. З його допомогою моделюється фігурне фрезерування, встановлюються профільні накладки (МДФ, металевий профіль тощо).

Майстер складання — допомагає намітити і змодельовати етапи складання виробу, підготувати зображення для складальних і габаритних креслень та схем монтажу, а також експлозивні зображення.

Майстер сцени — для розміщення кількох виробів у просторі єдиного проекту, управління ієрархією проекту, фарбування моделей аксесуарів і будівельної частини інтер'єру, а також для вибору та призначення поточного активного виробу. З поточним активним виробом працюють конструкторські майстри. Майстер сцени дає змогу імпортувати моделі архітектурно-будівельної основи і об'єктів інтер'єрів, створених в інших системах, для проектування безпосередньо в них меблів системою *Woody*.

Майстер креслень — для формування комплекту креслень, перегляду, редагування й виведення креслень на друк, а також для викреслювання криволінійних контурів, використовуваних як контури деталей, контури отворів у деталях або контурів фрезерування торців деталей.

Майстер спеціального сервісу забезпечує можливість виклику спеціальних сервісних програм для вирішення вузькоспеціалізованих приватних завдань, наприклад: конструювання розсувних систем для шаф-купе, встановлення особливої фурнітури, формування програм на *Javascript* для моделювання нових типів шухляд.

Система *Woody* має зручний сучасний інтерфейс. Конструктор проектує меблі у тривимірному просторі, оперуючи звичними для нього термінами. Конструювання відбувається з використанням реальних матеріалів, вибраних проектувальником з широкої бази даних, що налічує тисячі матеріалів популярних виробників. Наприклад: *Ariston, Blum, Bucina, Grass, Hefele* та ін. Користувачеві надаються засоби для поповнення й редагування бази даних.

Разом з прямокутними можна створювати деталі довільних контурів, використовувати фасади з об'ємним фрезеруванням, профіль для стільниць, дверцятами зі склінням. Контур деталі може викреслюватися з використанням відрізків прямих, дуг кіл, кривих Без'є або параметричних контурів. Можна оперативно змінювати розміри виробу, додавати, видаляти, переміщати й нахилити деталі. Розміри зв'язаних деталей і коректність їх стикування між собою відстежуються автоматично.

Фурнітура підбирається в автоматизованому режимі. При цьому враховується тип, товщина, матеріал, спосіб з'єднання і кут між деталями. Вона автоматично розміщується в просторі згідно з положенням деталей. При цьому зазори між деталями встановлюються з урахуванням властивостей фурнітури. Підтримується також з'єднання деталей «в паз» і протяжна фурнітура для розсувних дверей. Остання автоматично йде за деталями, що сполучаються нею, з їх переміщенням або корекцією розмірів і форми. Її можна перемістити та обернути вручну. Автоматичне вирівнювання фурнітури виконується з урахуванням технологічних вимог: крок шпindelів і ширина бази свердлувального верстата, мінімальні відступи від країв, симетрування.

Моделюється обробка торців деталей клейкою стрічкою і накладками плоского і фігурного профілю, фігурне фрезерування. Розміри крайок автоматично враховуються при обчисленні видимих розмірів деталей, що передаються в систему розкрою, без ручного введення.

В арсеналі програми: моделювання висувних шухляд, систем розсувних і складних дверей для шаф-купе різних конструкцій. Вони формуються з вибраних матеріалів за заданими параметрами натисненням однієї кнопки.

Для проектування кухні можна скористатися перевагами ієрархічної моделі, зібравши її з окремих тумбочок і кутових секцій. Можливе використання спільної стільниці. Тумбочки можна зберігати окремо й переносити з одного проекту в інший, підбираючи матеріал за кольором або товщиною. Для компонування проекту із задалегідь заготовлених корпусів згодяться «якори». З їх допомогою зручно стикувати одна з одною підвісні шафки або тумбочки.

Креслення деталей формуються автоматично з використанням необхідних проекцій. Наносяться розміри й інші позначення: напрям текстури, вигляд обробки торця, кріпильні отвори й пази із зазначенням діаметрів, глибин і прив'язок до краю деталі. Креслення можна редагувати вручну, проставити додаткові розміри, нанести спеціальні символи, позначити шорсткості тощо. Можна отримати ілюстрації етапів складання, експлозивні зображення, складальні й габаритні креслення виробів.

Автоматично формуються специфікації. У них відбиваються габаритні й видимі розміри деталей, витрата матеріалів, крайок, фурнітури, почерговість і схема обробки торців деталей, ціни в гривнях та іншій валюті з можливістю оперативної корекції валютного курсу. У специфікаціях за фурнітурою вказується комплектація і витрата комплектуючих. Є експорт специфікацій у файли HTML, *Microsoft Excel*, XML і в базу даних для зв'язку із системою розкрою.

Вищевикладене дає змогу подати роль системи *Woody* в комп'ютеризації меблевого виробництва, водночас усвідомити принципово підвищену відповідальність дизайнера в сучасному процесі створення якісних корпусних меблів. Для цього він звільнений від рутинних операцій і озброєний ефективною комп'ютерною технологією. Та головне — система *Woody* відкрила для дизайнера принципово нові й необмежені можливості втілення творчого потенціалу.

InteAr. Спектр вирішуваних завдань: створення фотореалістичної візуалізації тривимірних об'єктів будь-якого призначення — інтер'єрів, м'яких, корпусних меблів, предметів дизайну, устаткування, архітектурних об'єктів.

Особливості продукту: високий рівень фотореалістичного відображення, отримання креслень класу фор-проект, ескіз-проект; розрахунок вартості, фізичних об'ємів матеріалів, облік робіт; експорт в інші CAD-CAM — додатки та системи візуалізації.

Рекомендується для застосування архітекторам, дизайнерам, фірмам, які займаються проектуванням, редизайном квартир (рис. 10.9), будівництвом котеджів (рис. 10.10) і малих архітектурних форм.



Рис. 10.9. Комп'ютерна візуалізація інтер'єру



Рис. 10.10. Комп'ютерна візуалізація фасаду будівлі

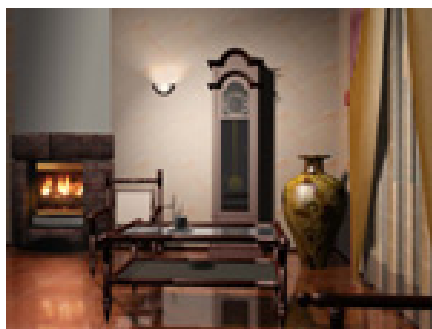


Рис. 10.11. Комп'ютерна візуалізація інтер'єру

Дає змогу проектувати житлові, громадські та промислові будівлі й комплекси, моделювати й розміщувати меблі та інші об'єкти інтер'єру, технологічне устаткування (рис. 10.11). Система забезпечена потужними засобами створення й редагування моделей тривимірних об'єктів, розміщення об'єктів у просторі проектованої сцени, підбору кольору та фактури об'єктів

тв, створення анімаційних і слайдових фільмів, підготовки і виведення креслень. Проектні операції можуть виконуватися на будь-яких проекціях моделі, включаючи наочні зображення (особливо перспективу). Є оперативні засоби керування камерою, багато-віконний режим, дружний інтерфейс.

Підтримується механізм багатовимірних шарів моделювання для спрощення роботи зі складними об'єктами. Використовується ієрархічна база даних по об'єктах, роботах і матеріалах як єдина основа процесу моделювання, проектування, економічних розрахунків.

До комплектів з системою входять бібліотеки готових тривимірних моделей об'єктів, матеріалів, фактур і моделі-прикладі.

Bryce — найоптимальніший продукт для ландшафтних архітекторів і дизайнерів (рис. 10.12–10.14). *Bryce* відрізняється від інших генераторів ландшафтів насамперед тим, що дає змогу працювати не тільки з ландшафтом, а й із будь-якими об'єктами і матеріалами. Інтерфейс програми дуже зручний, все відбивається на єдине вікно, в якому можна швидко змінити вигляд на сцену.



Рис. 10.12. Пейзаж у програмі *Bryce*

Набір основних інструментів стандартний: редактор матеріалів, набір для примітивів, меню роботи з таймлінією під час створення анімації — тут усе як у звичайних тривимірних редакторах. Однак у *Bryce* основна увага не приділяється створенню різних примітивів і детальній роботі з ними. Тут усе орієнтоване на дії зі складними об'єктами — такими, з якими в інших редакторах (навіть якщо їх там вдасться неймовірними зусиллями створити), особливо не попрацюєш. І ці об'єкти — частини ландшафту: земля, гори і звичайні камені.



Рис. 10.13. Пейзаж у програмі Bryce

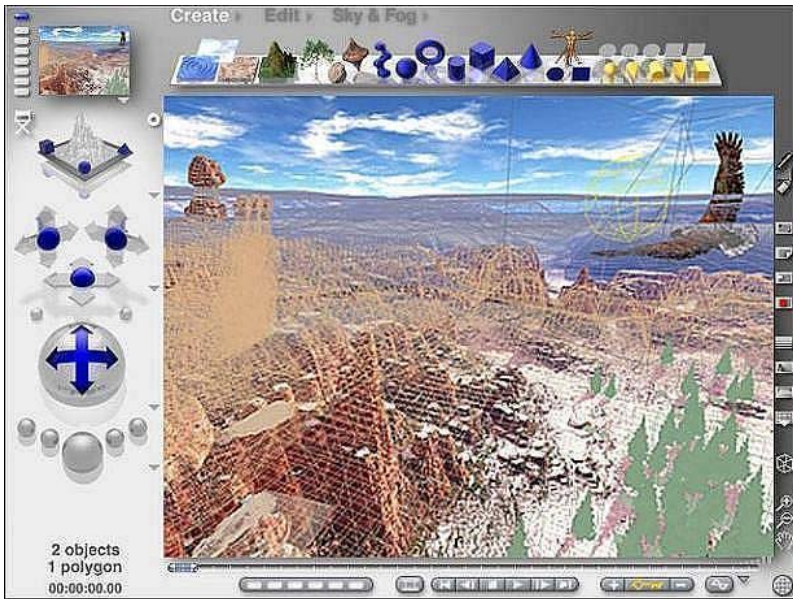


Рис. 10.14. Проектування в програмі Пейзаж у програмі Bryce

Ця програма має можливість включення в пейзажі елементів у форматах найпопулярніших 3D-додатків.

Пакет дає змогу візуалізувати сцени, використовуючи процесорні потужності комп'ютерів, об'єднаних у мережу. Причому в мережі можуть бути будь-які комп'ютери (як WIN, так і MAC) і програма самостійно визначатиме тип комп'ютерів й використовуватиме доступні потужності. Новий пакет програми тепер здатний виконувати складні розрахунки (наприклад, розмите віддзеркалення, м'які тіні). Інструменти можуть створювати тривимірні дерева, зокрема бібліотека містить 60 різних типів. Спеціальна світлова лабораторія пропонує використовувати велику кількість налаштувань для надання високої реалістичності створюваним ландшафтам.

DAZ Bryce орієнтований насамперед на ландшафтних дизайнерів, будівельні організації й архітекторів. З його допомогою можна заздалегідь відтворити тривимірну картинку майбутнього свого витвору, яку потім можна експортувати в зовнішні анімаційні пакети для подальшого редагування, до того ж у ньому легко може працювати будь-який користувач.

Corel Bryce — призначений для розроблення, впровадження й анімації тривимірних пейзажів і віртуальних тривимірних скульптур. *Corel Bryce* — ідеальне застосування як для початківців, так і для досвідчених користувачів, оскільки він надзвичайно простий у використанні і постачається з бібліотеками заготовок, які можна використовувати у своїй роботі.

Corel Draw — векторний графічний редактор, розроблений канадською корпорацією *Corel* (рис. 10.15). Розрахований для створення графіки хорошої якості, створення зображення «з нуля», а також для створення сайтів високої якості використовується програма векторної графіки *Corel Draw*, автором якої є відома *Corel Corp*. Найновіші версії цієї програми містять різного роду графічні застосування, засоби розроблення та інтерактивні інструменти й засоби підтримки Інтернету, які і дають змогу розробляти сайти. За допомогою *Corel Draw* можна підключити планшет і малювати зображення «від руки», а потім обробити щойно створений малюнок, додати тривимірні спецефекти, обробити шари й викласти його в Інтернет, при цьому не закриваючи додаток і не залучаючи інших програм.

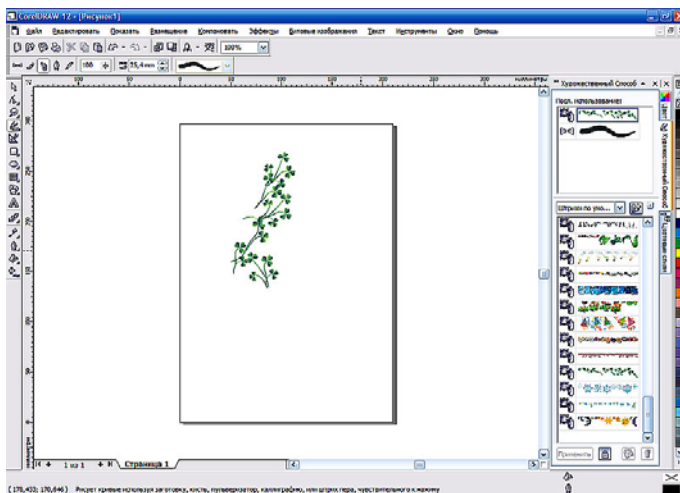


Рис. 10.15. Вікно програми *Corel Draw*

Потокова версія продукту — *Corel Draw Graphics Suite X4*, доступна тільки для *Microsoft Windows*. Раніші версії випускалися ще й для *Apple Macintosh* і для *GNU/Linux*. Остання версія для *GNU/Linux* — 9-а версія, випущена в 2000 р. У 2002 р. вийшла остання 11-а версія для *Macintosh*.

Новий графічний пакет істотно спрощує роботи над проектами будь-яких масштабів, будь то розроблення логотипу, створення професійного маркетингового буклета чи яскравого й помітного плаката. Пакет *Corel Draw Graphics Suite X3* поєднує високу функціональність для вирішення найрізноманітніших завдань у сфері графічного дизайну, високу швидкість, простоту у використанні і доступність, з якими не порівняється жоден інший графічний продукт.

Список версій:

- *Corel Draw Graphics Suite X3 English*;
- *Corel Draw Graphics Suite X3 Russian*;
- *Corel Draw Graphics Suite X3 Student & Teacher Edition*;
- *Corel Draw Graphics Suite X3 Academic Licence MULTI*.

Corel Draw дає набір інструментів для створення ілюстрацій, логотипів, брошур, бюлетенів, рекламних оголошень, буклетів та рекламних щитів і є оптимальним графічним вирішенням. *Corel Draw* ідеально підходить для таких категорій користувачів:

– фахівці у сфері дизайну — художники або співробітники рекламних агентств;

- професіонали у сфері прикладного дизайну (створення вивісок, трафаретного друку, виготовлення нагород, гравіювання і вишивка);
- малі підприємства, що розробляють власні супутні матеріали з маркетингу;
- студенти і викладачі, які творчо підходять до використання графіки в навчальному процесі, проектах і доповідях;
- працівники урядових установ і комерційних організацій (технічні фахівці, фахівці з організації збуту, інженери, вчені та адміністратори).

У *CorelDraw* — дуже зручний призначений для користувача інтерфейс управління кольором, а особливістю є те, що замість пунктів меню застосовуються піктограми.

Аналогічно *Macromedia FreeHand* в *Corel Draw* документи СМҮК розглядаються як уже готові для виведення на друк. Тому в цьому застосуванні не виконуються жодні перетворення зі СМҮК, окрім імітації кольороподільного друкувального пристрою на принтері складеного типу або під час друку СМҮК-складового на RGB-пристрої виведення. Крім того, подібно до *FreeHand*, в *Corel Draw* перетворення виконуються лише під час виведення (за винятком) або під час експорту. У цьому застосуванні підтримуються вбудовані профілі в зображеннях RGB, призначених для імпорту й експорту у форматах TIFF, JPEG і PSD (*Photoshop*), але не підтримується вбудовування профілів у документи власного формату, а також у документи СМҮК.

Дія параметрів налаштування *Corel Draw* поширюється на все застосування, а це означає й на всі відкриті документи. У *Corel Draw* документи завжди перебувають під управлінням тільки двох профілів: RGB і СМҮК, однак ці профілі не вбудовуються у файли власних документів *Corel Draw*. Крім того, таке застосування немає якихось інших механізмів запису параметрів налаштування, використання у конкретному документі. Тому єдиний спосіб управління кольором у власних документах *Corel Draw* полягає в записі параметрів налаштування вручну і у виборі найбільш відповідного методу їх пов'язання з документом (у вигляді текстового файла або утиліти *Finder Info* в *Mac OS*).

Пакет може бути корисним для дизайнера середовища легкістю створення двовимірної графіки та її редагування. Універсальний для поліграфії. Приклади візуалізації інтер'єрів подані на рис. 10.16–10.17.



a



б

Рис. 10.16. Приклади візуалізації інтер'єрів у програмі *ArchiCAD*:
a — громадське приміщення; *б* — вітальня житлового приміщення



Рис. 10.17. Приклад візуалізації інтер'єрів у програмі 3D Max



Запитання та завдання для самоперевірки

1. *Проектування перегородок як спосіб трансформації простору, їх архітектурне та декоративне значення.*
2. *Які бувають способи функціонального зонування приміщень (офісних, житлових, торговельних) за допомогою перегородок?*
3. *Класифікація перегородок.*
4. *Розкажіть про перегородки з коробчастого скла та склопакетів.*
5. *Будова конструкції перегородок з цегли.*
6. *Які перегородки, на вашу думку, практичніші для сучасного інтер'єру: дерев'яні чи цегляні?*
7. *Приклади застосування «стекора» у виносних тамбурах.*
8. *Що таке склопакети та поле їх застосування?*
9. *«Плюси» й «мінуси» шарнірно-складених перегородок.*
10. *Опишіть будову тристулкової розсувної перегородки з верхньою підвіскою.*
11. *Класифікація трансформованих перегородок.*
12. *Намалюйте основні види трансформувальних конструкцій.*
13. *Розкажіть про оздоблення стін і перегородок декоративними листами та панелями.*
14. *Перелічіть варіанти вирішення вузлів кріплення панелей.*
15. *Які бувають види обробки дверного прорізу лиштвою?*
16. *Класифікація дверей за дверним отвором.*
17. *Опишіть особливості проектування зовнішніх і внутрішніх дверей.*
18. *Охарактеризуйте будову блоку балконних дверей.*
19. *Класифікація дверних полотен.*
20. *Перелічіть основні види дверних профілів.*
21. *Назвіть матеріали, з яких в основному виготовляються дверні профілі.*
22. *Намалюйте та опишіть елементи звичайного віконного отвору.*
23. *Назвіть види кріплення скла до палітурок.*
24. *Що таке звукоізоляція, інсоляція, аерація?*
25. *Особливості заповнення дверних і віконних отворів у реконструйованих приміщеннях історичних будівель.*
26. *Будова дверей із загартованого скла.*
27. *Які вихідні моменти для проектування дверей?*
28. *Наведіть приклади облицювання стін.*
29. *Намалюйте кілька прикладів декоративного вирішення дверних проїомів.*

30. Які існують програми для створення та редагування растрових зображень?
31. Які програми для тривимірного проектування ви знаєте?
32. На базі якої концепції побудовано ArchiCad?
33. Чи передбачено можливість будування тривимірних об'єктів у Adobe Photoshop?
34. Чим 3D Max вирізняється з-поміж інших графічних програм?
35. Які програми частіше застосовуються для проектування інтер'єру?
36. Які інструменти 3D Max ви знаєте?
37. Чи можлива в 3D Max візуалізація створених об'єктів?
38. На чому акцентується робота в Bryce 5?
39. Для яких категорій користувачів призначено програму Corel Draw?
40. Які інструменти застосовують у програмі Woody?
41. Чи можна у програмі Woody створювати меблі довільної форми? Як?
42. Яка програма спеціалізується на створенні ландшафтного середовища?
43. Які цікаві ефекти можна створювати в 3D Max?
44. Для вирішення яких завдань застосовують 3D Max?
45. Для вирішення яких завдань застосовують Adobe Photoshop?
46. Чим відрізняються Adobe Photoshop від Adobe Illustrator?
47. Який елемент 3D Max традиційно використовується для тестів матеріалів і освітлення в сцені і давно став своєрідним символом тривимірної графіки?
48. Чи можна у Corel Draw створювати зображення «з нуля»?
49. Для чого переважно використовується Corel Draw?
50. Чи можна в Corel Draw накладати текстури на об'єкти?
51. Які стандартні примітиви 3D Max ви знаєте?
52. Для створення яких об'єктів використовується програма Intear?
53. Для чого використовується програма ArchiCad?
54. У яких програмах можна створювати текстури об'єктів?
55. Чи можна створювати анімацію у 3D Max? У ArchiCad?
56. Які особливості Bryce 5?
57. Чи можна створити у тривимірному Bryce 5 об'єкт?
58. Чи передбачена можливість створення креслень у 3D Max?
59. Чи передбачено створення зображень перспективи у програмі Intear?

► СЛОВНИК ТЕРМІНІВ ◀

Акваріум — (від лат. *aquarium* — водойма) — спеціальна посудина (скляний ящик, басейн, іноді споруда), наповнений водою (буває і проточною), пристосований для утримання водяних тварин, риб, рослин із декоративною або науково-дослідною метою. В інтер'єрах житлових і громадських будівель А. не тільки прикрашають приміщення, а й підтримують потрібну вологість повітря.

Аksesуар — (від франц. *accessoire* — допоміжний) — другорядна, допоміжна деталь головного зображення, що доповнює його характеристики (деталі інтер'єру обстановки, костюма в портретному живописі).

Ансамбль — (від франц. *ensemble* — струнке, ціле) — гармонійна єдність просторової композиції, яка включає окремі елементи й простори.

Антресоль — (від франц. *entresol*; від ісп. *entresuelo* — проміжний поверх): 1) напівповерх у верхній частині основного поверху (приміщення); 2) у сучасній квартирі полиця під стелею для зберігання речей; 3) верхній напівповерх будинку, характерний для особняків і садових будинків XVIII–XIX ст.

Арка — (від італ. *arco*; від лат. *arcus* — дуга, вигин) — криволінійне перекриття отвору в стіні або перекриття приміщення. Залежно від форми розрізняють А. півциркульні, стрілчасті, підковоподібні, кілеподібні тощо.

Аркада — (від франц. *arcade* — склепіння) — ряд однакових за формою і розміром арок, які спираються на колони або стовпи. Цей архітектурний прийом використовують в основному в будівлях з галереями.

Арматура — (від лат. *armatura* — оснащення, спорядження) — пристрої й деталі, які не належать до складу основного обладнання, але забезпечують його роботу (клапани, вентилі, вимикачі тощо), напр. А. сантехнічна, електротехнічна.

Арматура конструкцій — елемент конструкцій у вигляді окремих стрижнів, зварна або в'язана у вигляді каркасів, сіток, хомутів, тощо. А. к. буває з металу, пластмаси, скловолокна, тканин, картону, стебел рослин, дерев'яних рейок тощо. Використовують для виготовлення будівельних конструкцій і деталей.

Артесонадо (від ісп. *artesonado* — кесонований) — дерев'яна набірна стеля з кесонами, часто прикрашена різьбленням і розписами. А. запозичені із середньовічної (XIII–XV ст.) мавританської архітектури спочатку іспанськими, а пізніше — латиноамериканськими зодчими. Кращими зразками А. славиться палац насолоди Альгарма поблизу м. Гранада (Іспанія), особливо стеля Сала де Комарес (кімнати послів) з дивовижними художньо досконалим різьбленням і декором.

Балка — (від гол. *balk* — брус) — суцільний або збірний конструктивний елемент у вигляді бруса, тобто тіла, розміри поперечного перерізу якого незначні порівняно з довжиною, який застосовують для перекриття приміщень. Залежно від кількості опор розрізняють Б. однопрогінні, багатопрогінні, консольні, розрізні, замуrowані кінцями тощо. Виготовляють їх з дерева, заліза, каменю, залізобетону. У перерізі вони бувають прямокутні, таврові, коробчасті та ін.

Балюстрада — (від франц. *balustrade* — поручні) — огорожа балконів, терас, покрівель, сходів тощо, зроблена з ряду фігурних стовпчиків (балясин), з'єднаних поручнем. Б. виготовляють з дерева, металу, каменю, армованого бетону та інших матеріалів.

Балясина — невеличкий фігурний стовпчик, що підтримує поручні огороження. Балясини в перерізі зазвичай круглі.

Бетон — (від франц. *beton*; від лат. *bitenum* — гірська смола) — штучний кам'яний матеріал, отримуваний унаслідок затвердіння суміші в'язучої речовини, напр. цементу, а також води й наповнювачів (піску, щебеню тощо).

Бордюр — (від франц. *bordure* — облямівка, край) — відносно вузька смужка, прикрашена орнаментом, яка обрамляє зображення на стіні чи на будь-якій поверхні. На відміну від рами, яка облямовує картину, Б. виконують з того самого матеріалу, що й саме зображення (з гіпсу, каменю тощо).

Бра — (від франц. *bra*, буквально — рука) — настінний світильник, у якому джерелом світла можуть бути свічки або електричні лампочки. Для свічників минулого характерним було багате декоративне оздоблення, вигадливі форми. Сучасні Б. — елегантні, прості за формою й прикрасами, функціонально вирішені освітлювальні прилади.

Бюро — (від франц. *beureau* — письмовий стіл): 1) назва невеликих (за кількістю працівників) контор, інших закладів (напр., архітектурно-конструкторське бюро); 2) стіл із похилою відкидною кришкою, з полицями і шухлядами. Бувають Б. з висувною кришкою. Залежно від призначення розрізняють Б.-кабінет, Б.-мисник, Б.-секретер тощо.

Вікно — проріз у стіні для доступу в приміщення природного освітлення. Часто оздоблюється декоративними деталями.

Віконниці — переважно дерев'яні щитові конструкції для закріплення віконних прорізів з метою сонце- і світлозахисту, захисту вікон від пошкоджень тощо. У громадських будівлях зазвичай використовують металеві віконниці.

Вітраж — (від франц. *vitrage* від *vitre* — віконне скло) — декоративна художня композиція (орнамент, сюжет) з кольорового скла або іншого прозорого матеріалу у вікні, дверях. В. широко застосовувався в готичних культових спорудах, пізніше — в громадських будівлях, палацах. У сучасних будівлях В. — суцільне застосування з металевими рамами (найчастіше алюмінієвими) всієї площини стіни.

Вітрина — (від франц. *vitrine* — застлене вікно) — застлений ящик, шафа або велике вікно, пристосовані для експозиції або реклами різних товарів чи предметів. Закриті склом В. широко використовуються в музейних і виставкових приміщеннях.

Вбудовані меблі — в основному це вбудовані в ніші шафи, антресолі та шафи-перегородки, які розміщують між кімнатами й використовують як з одного, так і з обох боків. Вбудовані шафи можуть повністю заглиблюватися між стінами або частково виступати з них. Глибина вбудованих шаф має бути не меншою ніж 60 см.

Габарит — (від франц. *gabarit* — модель, шаблон) — граничні зовнішні обриси (контур) предмета, споруди. В архітектурі й дизайні відомий термін «габарити людини», що означає умовні середні розміри тіла людини в стані спокою і руху. Г. людини є вихідною основою проектування.

Гарнітур — (від франц. *garniture* — набір) — комплект предметів, призначених для якоїсь мети і створених за єдиним задумом з використанням певних художньо-декоративних засобів (напр., Г. меблів).

Гвинтові сходи — сходовий підйом, у якому сходи розміщують по спіральній лінії. Поворот утворюється від згинання лінії вкладання східців.

Декор — (від франц. *décor* — прикраса, декорації від лат. *decoro* — оздоблюю) — єдність зовнішнього оздоблення будинку, споруди або інтер'єрів художньо-декоративними засобами (скульптура, монументальний живопис, ліплення тощо).

Дизайн — (від англ. *design* — проектувати, планувати, а також план, рисунок) — художнє конструювання, один із видів проектної роботи — художньо-конструкторська діяльність, пов'язана зі створенням виробів нових видів і типів, що відповідають функціональним та естетичним вимогам. Д. часто підмінюють поняттям «стайлінг», тобто зовнішньою модернізацією предмета, коли зміни не впливають на його конструктивну суть.

Жалюзі — (від франц. *jalousie* — шторки) — віконниці, штори з металевих, пластмасових, дерев'яних паралельно укріплених на шнурках пластинок, які створюють своєрідний тінювий захист. Ж. бувають такі, що обертаються чи складаються, й нерухомі. Встановлюються на вікнах будинків для захисту від прямого сонячного проміння, регулювання повітряного потоку.

Залізні вироби — металеві деталі, які використовуються у столярних і теслярських виробках (кутники, скоби, засуви, завіси, гачки, защіпки тощо).

Звукоізоляція — розміщення звукопоглинальних матеріалів на шляху звукових хвиль для їх погашення (напр., звукоізоляція приміщень від зовнішніх або внутрішніх джерел шуму).

Зона комфорту — в інтер'єрі приміщення оптимальний для існування людського організму простір з певною температурою, вологістю, швидкістю руху повітря і впливом випроміненої теплоти.

Експлікація — (від лат. *explication* — роз'яснення) — коротке роз'яснення у вигляді опису, переліку об'єктів, які містять на креслення, схеми.

Екстер'єр — (від франц. *exterior*; від лат. *exterior* — зовнішній) — зовнішній вигляд, обрис будівлі.

Ергономіка — (від грец. *ergon* — праця і *nomos* — закон) — наука, що вивчає людину і її діяльність з метою поліпшення умов її праці й діяльності.

Інтарсія — (від італ. *intarsio* — інкрустація) — вид інкрустації дерев'яних виробів (напр., меблів) дерев'яними пластинками різного кольору й текстури.

Інтер'єр — (від франц. *interieur* — внутрішній) — внутрішній простір будівлі, приміщення. Напр., І. житлової кімнати, І. клубу, кафе. Зображення І. — жанр в образотворчому мистецтві.

Камін — (від нім. *kamin* — димохід, буквально — димова труба від грец. *kaminos* — піч, вогнище) — пристінна піч з відкритим вогнищем і прямим димоходом. Гарно оздоблені, облицьовані мармуром К. поширені у Великій Британії, Франції, Данії та інших країнах Західної Європи.

Карниз — (від нім. *karnies*) — горизонтальний виступ, що вивершує стіни будівлі, підтримує його покрівлю й захищає стіни від дощової води, що стікає з покрівлі.

Кахель — (від нім. *kachel* — кахель) — керамічні плитки для облицювання камінів, стін, печей тощо. Можуть бути гладенькими, рельєфними, глазурованими (майоліка) та неглазурованими (теракота). Зі зворотного боку К. має ребра у вигляді коробки для закріплення до облицювальної поверхні.

Кераміка — (від грец. *keramike* — гончарне мистецтво від *keramos* — глина) — вироби й матеріали, отримувані від спікання глини з мінеральними добавками. Використовують різні вироби К. — художньо-декоративні, скульптурні, кахлі, облицювальну плитку, черепицю тощо.

Кесон — (від франц. *caisson*, буквально — ящик) — невелике заглиблення квадратної або багатогранної форми на поверхні стелі або склепіння. К. і ребра між ними мають конструктивне й декоративне призначення.

Комфорт — (від англ. *comfort*) — зручність обстановки, затишок.

Комфортність середовища — властивість будь-якого середовища викликати суб'єктивні відчуття й водночас об'єктивний стан задоволення, спокою, благотворного впливу на організм, його оздоровлення.

Консоль — (від франц. *console*) — виступаюча частина стіни або закріплена одним кінцем у товщині стіни балка. К. підтримує балкон, карниз, сходи тощо. На ній можна встановлювати декоративні вази, бюсти.

Конструкція — (від лат. *construction* — складання, будова): 1) будова, загальне взаємопов'язане розміщення основних будівельних елементів, частин будівельних елементів, частин будівлі, її склад; 2) окремих виріб, використовуваний у будівництві, якої-небудь споруди.

Контекст — (від лат. *contextus* — поєднання, тісний зв'язок) — відносно завершене вирішення об'єкта, де всі елементи чітко означені й не дають змоги тлумачити їх положення інакше. Коли говорять «вирвані з контексту», то це означає, що елементи розглядаються поза зв'язком із загальним вирішенням і можуть набувати іншого значення.

Концепція — (від лат. *conceptio* — розуміння, система) — певний спосіб сприйняття, трактування будь-яких явищ, головна ідея вирішення, його провідний задум.

Косоур — похило розміщена балка, що з'єднує сходові майданчики, на яких закріплено східці.

Лаконізм — (від грец. *lakonismos* — стислість [мови]) — чіткість, стриманість і простота у використанні різних форм, композиційних прийомів, художньо-декоративних засобів у розробленні проекту й виконання його в натурі, що не впливає негативно на рівень його художніх та інших якостей.

Ліфт — (від англ. *lift* — піднімати) — підйомник для вертикального переміщення пасажирів у спеціальних кабінах, що рухаються по напрямних, у багатоповерхових спорудах і будівлях значної висоти.

Майоліка — (від італ. *maiolica* від *Majolica* — старої назви острова Мальорка в Середземному морі) — випалені керамічні вироби, покриті глухою олов'яною, стронцієвою або прозорою свинцевою поливою. Вироби М. застосовуються для виробів панно, декоративних вставок, облицювання стін, оздоблення інтер'єрів громадських будівель.

Марш сходові — частина сходової клітки в будівлях і спорудах, що з'єднує два чергові сходові майданчики.

Меблі — один із важливих компонентів формування інтер'єру будівель. Це різноманітні вироби для сидіння, лежання, роботи, розміщення речей, предметів вжитку, для інших потреб побуту. Залежно від способу виготовлення й застосування М. ділять на

м'які, жорсткі, пересувні, вбудовані, кухонні, дачні, садові, дитячі, шкільні тощо.

Метласька плитка — застаріла назва керамічної плитки для покриття підлоги. Назва походить від назви м. Метлах (Німеччина).

Модернізація — зміна, вдосконалення відповідно до сучасних вимог (напр., модернізація обладнання будинку).

Модуль — (від лат. *modulus* — міра) — умовна одиниця виміру, яка виражає кратні співвідношення розмірів об'єкта в цілому та його частин.

Моноліт — (від грец. *monolitos* від *monos* — один, єдиний і *litos* — камінь) — суцільна кам'яна брила, а також об'єкти, вирубані із суцільного каменю.

Монолітні конструкції — будівельні конструкції з бетону або залізобетону, виготовлені у вигляді єдиного цілого безпосередньо на місці будівництва споруди або будинку.

Ніша — (від франц. *niche* — гніздо) — заглиблення у стіні будинку, де встановлювали різні декоративні елементи (вази, скульптури тощо). Н. включаються в загальне пластичне вирішення екстер'єрів та інтер'єрів будинків. Бувають різних обрисів і глибини (прямокутна в плані з прямим перекриттям, півкругла в плані з півкуполом зверху, кругла у вигляді півкулі, напівкругла в плані з прямим перекриттям, прямокутна в плані, перекрита півциліндром).

Об'єкт — (від лат. *objectus* — предмет) — предмет, який є частиною навколишнього матеріального середовища, а також продуктом діяльності людини й пізнання.

Обладнання — сукупність механізмів, пристосувань, машин, приладів, потрібних для виконання будь-якої роботи.

Облицювання — покриття зовнішніх і внутрішніх поверхонь будівель і споруд природними або штучними матеріалами, які мають хороші захисні й декоративні властивості.

Образ — узагальнене художнє відображення у формі й змісті твору типових характеристик об'єкта.

Паркет — (від франц. *parquet* — дощечка) — вистругані планки з твердих порід дерева для облаштування підлоги, а також саме покриття. Розрізняють П. штучний, який складають на місці з окремих планок (клепок); набірний (мозаїчний) з підібраним ри-

сунком; щитовий (художній), складений на дощатій основі або на відрізу деревоволокнистої плити.

Підлога — елемент конструкції (перекриття) будівлі, настил для сприйняття навантажень та експлуатаційних впливів від пересування у приміщенні людей, від меблів, обладнання. П. можна влаштовувати з монолітних матеріалів (цемент, асфальт, бетон), листових і рулонних (лінолеум, релін, синтетичні, ворсові матеріали), штучних (паркет, керамічні плитки тощо).

Перегородка — внутрішня обгороджувальна конструкція для розділення суміжних приміщень. П. бувають стаціонарними (із цегли, гіпсових плит, легкобетонних каменів, із дерева тощо), збірно-розбірними й розсувними (із дерева, металу, пластмас, деревоволокнистих і деревостружкових плит). Найраціональніші П. індустріального виготовлення з великих елементів, які не потребують додаткового оснащення і легко монтуються на місці.

Пиломатеріали — деревні матеріали, отримувані від розпилювання колод уздовж волокон. Їх ділять на будівельні, столярні, тарні, спеціальні та ін. Якщо в цих матеріалах ребра обпиляні, їх називають обрізними, а інші — необрізними. П., оброблені в подальшому для згладжування поверхонь або надання їм якогось фасонного профілю, називають струганями. Залежно від виду розпилювання розрізняють П. радіального, тангенціального і змішаного розпилу.

Плафон — (від франц. *plafon* — стеля) — стеля, прикрашена живописним або скульптурним зображенням, а також саме зображення. П. бувають площинними і просторовими, за характером зображення — сюжетними або орнаментальними.

Приміщення — обмежений будівельними конструкціями простір усередині будівлі, призначений для проживання, трудової й іншої діяльності.

Присхідець — вертикальна (іноді фігурна) поверхня східця у сходових маршах.

Складчасті конструкції — тонкостінні конструкції з плоских елементів, з'єднаних між собою ребрами під певним кутом.

Стіна будівлі — одна із основних обгороджувальних конструкцій будівлі, яка може одночасно бути й несучою конструкцією. Стіни бувають зовнішніми і внутрішніми, несучими й самонесучими, ненесучими.

Стеля — будівельна конструкція, яка обгороджує приміщення зверху, його покриття. С. часто прикрашають розписами, ліпними, декоративними деталями, перетворюючи їх таким чином на плафони.

Сходи — будівельна конструкція, що складається зі сходи́в і перехідних майданчиків для піднімання й спускання людей (напр., з поверху на поверх).

Теслярські вироби — будівельні роботи, пов'язані з виготовленням і встановленням дерев'яних конструкцій, які відрізняються грубшою обробкою (на відміну від столярних конструкцій, виробів). Теслярські роботи включають влаштування дерев'яних стін, перегородок, підлоги, будівельних риштувань, опалубки, збірних щитових будинків тощо.

Тягива сходи́в — похило розміщена дерев'яна балка або брус, які лежать між сходовими майданчиками і на яких закріплюють сходи́в дерев'яних сходи́в.

Фільонка — (від нім. *füllung*, буквально — наповнення) — частина поверхні стіни, пілястри, дверей, обмежена рамкою або заглиблена в товщу тієї самої поверхні.

Форма — (від лат. *forma* — вид) — зовнішній вигляд, обриси предмета.

Художній об'єкт — об'єкт, що відповідає вимогам мистецтва, естетичним смакам і зображує дійсність у художніх образах.

Шпалера — (від франц. *spalier* — стоячі смуги, рослини) — настінна килим-картина, виткана руками за кольоровим картоном художників.

Шпалери — матеріали (паперові, полімерні, ворсові) для внутрішнього оздоблення приміщень.

Цегла — штучний камінь із глини або силікатів правильної прямокутної форми, одержуваний випалюванням. Є Ц. звичайна, силікатна, ефективна (полегшена), легка, вогнетривка, клінкерна тощо.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Yaim Э.* Мебель и другие предметы обстановки / Э. Уайт, Б. Робертсон; пер. с англ. Е. Нетесова. — М. : АСТ. Астрель, 2005. — 109 с.
2. *Cooper N.* The opulent eye: Late Victorian and Edwardian taste in interior des / Nicholas Cooper; with phot. plates by H. B. Lemere. — London: The Architectural press, 1980. — 258 p. (Викторианский стиль в английском интерьере конца XIX — начала XX вв. Альбом фотографий со вступительной статьей).
3. *Cornforth J.* Early georgian interiors / J. Cornforth. — New Haven; London : Yale University press, 2004. — 360 p. (Георгианский стиль в английском интерьере).
4. *Gore A.* The history of English interiors / Alan & Ann Gore; principal photographs by Peter Aprahamian. — London : Phaidon press, 1999. — 192 p. (Эволюция художественных форм и декоративного убранства английского интерьера от средних веков до XX в).
5. *Sassone Adriana Boidi* [et al.]. Furniture from rococo to art deco / Adriana Boidi Sassone [et al.]. — Koln : Taschen, 2000. — 814 p. (История мебели XVII — 1-й трети XX вв. в аспектах развития стилей и художественного убранства интерьера).
6. *Jackson A.* The V&A guide to period styles : 400 years of British art and design / Anna Jackson with Morna Hinton. — London : V&A Publications, 2002. — 176 p. (История стиля в архитектуре, интерьере и декоративно-прикладном искусстве Великобритании 1500—1900 гг.).
7. *Hickerson T. F.* Route surveys and design / T. F. Hickerson; American Society of Civil Engineers. — 4th ed. — New York; Toronto; London : McGraw-Hill Book Company, Inc, 1959. — 568 p.
8. *Hunt G. M.* Wood preservation / G. M. Hunt, G. A. Garratt. — 1st ed. — New York; London: McGraw-Hill Book Company, Inc, 1938. — 457 p.
9. *Underwood G.* Standard construction methods / G. Underwood. — 2nd ed. — New York; London : McGraw-Hill Book Company, Inc, 1931. — 501 p.
10. *Parissien S.* Regency style / Steven Parissien. — London; New York : Phaidon press, 2003. — 240 p. (Стиль эпохи Регенства в архитектуре и интерьере английского жилого дома, а также садово-парковом искусстве 1780–1840 гг.).

11. *Slesin S.* English style / Suzanne Slesin, Stafford Cliff; phot. by K. Kirkwood; forew. by T. Conran; pref. by F. MacCarthy; des. by S. Cliff. — London : Thames and Hudson, 1987. — 288 p.

12. *Snodin M.* Design & the decorative arts Britain, 1500—1900 / Michael Snodin, John Syles. — London : V & A publications, 2001. — 488 p.

13. *Азаров И.* Конструирование мебели // И. Азаров, П. Бобиков. — М. : Высш. шк. — 1968. — 255 с.

14. *Ахтеров И. С.* Мебель для квартир односемейного заселения / И. С. Ахтеров, И. И. Каракис, О. А. Свешников; ред. М. П. Клековкин; Акад. стр-ва и архитектуры СССР, Науч.-исслед. ин-т. — К. : Госстройиздат, 1962. — 194 с.

15. *Балашов К.* Встроенная мебель / Кирилл Балашов. — М. : Мир Книги Ритейл, 2011. — 232 с.

16. *Белов Н.* Мебель. Сделай сам. Проектирование и дизайн, изготовление в домашних условиях, ремонт // Николай Белов. — М. : Харвест, 2009. — 256 с.

17. *Блай Джон.* Декоративная мебель: к изучению дисциплины / Дж. Блай; пер. с англ. Н. Е. Юркевич. — М. : АСТ : Астрель, 2003. — 76 с.

18. *Бокин М. Н.* Расчет и конструирование деталей из пластмасс / М. Н. Бокин, О. Г. Цыплаков. — М. ; Л. : Машиностроение, 1966. — 175 с.

19. *Болотин Х. Л.* Основы конструирования приспособлений: учеб. пособие для втузов / Х. Л. Болотин, Ф. П. Костромин; ред. А. И. Каширин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Машгиз, 1951. — 408 с.

20. *Бунаков П.* Автоматизация проектирования корпусной мебели. Основы, инструменты, практика // Павел Бунаков, Александр Стариков. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 864 с.

21. *Вудсон У.* Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов / У. Вудсон, Д. Коновер; пер. А. М. Пашутин, В. Ф. Венд и др.; под ред. В. Ф. Венда. — М. : Мир, 1968. — 518 с.

22. *Гацура Г.* Мебель Европы. Альбом обмеров // Генрих Гацура. Московская городская организация Союза писателей России. Серия: История мебельного искусства и интерьеров. — М. : АРТ-Корона, 2011. — 218 с.

23. *Гацура Г.* Мебель и интерьеры Модерна // Генрих Гацура. Московская городская организация Союза писателей России. Серия: История мебельного искусства и интерьеров. — М. : 2009. — 234 с.

24. *Гацура Г.* Мебельные стили // Генрих Гацура. Московская городская организация Союза писателей России. Серия: История мебельного искусства и интерьеров. — М. : 2008. — 212 с.
25. *Гольдштейн А. Ф.* Франк Лойд Райт // ред.: С. О. Хан-Магомедов. — М. : Стройиздат, 1978. — 136 с.
26. *История* развития стилей и направлений в искусстве, костюме, архитектуре и интерьере Великобритании 1500—1900.
27. *Элементы* стиля. Энциклопедия архитектурных деталей / гл. ред. Стефан Кэлоуэй; [пер. с англ. под общ. ред. И. С. Ивянской-Гессен]. — Новая редакция. — М. : Магма, 2003. — 568 с.
28. *Единая* номенклатура мебели и оборудования общественных зданий массового строительства / ЦНИИЭП учеб. зданий Госгражданстроя. — М. : Стройиздат, 1982.
29. *Основи* художнього конструювання та композиційного формотворення [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання практичних та самостійних робіт для студентів спеціальності 6.02.02.10 «Дизайн» спеціалізації «Комп'ютерний дизайн інтер'єру та меблів» денної форми навчання. — К. : КНУТД, 2010. — Ч. 1 : Основи художнього конструювання : метод. реком. / упор. Д. Ю. Косенко, Н. О. Ришкевич. — 2010. — 31 с.
30. *Тарасенко В. М.* Конструирование и производство плетеной мебели: учеб. для СПТУ / В. М. Тарасенко, А. И. Петрова. — 2-е изд., испр. — М. : Лесная промышленность, 1989. — 240 с.
31. *Кэлоуэй Стефан.* Элементы стиля: энциклопедия архитектурных деталей / Стефан Кэлоуэй; пер. с англ. — М. : ООО «Магма», 2003. — 568 с.
32. *Комп'ютерний* дизайн інтер'єру і меблів. Графічний дизайн [Електронний ресурс] : методичні вказівки до практичних занять з англійської мови для студентів III курсу факультету «Дизайн» / упор.: І. О. Нікіфорова, Н. В. Юдіна. — К. : КНУТД, 2005. — 16 с.
33. *Клифф С.* Стиль жизни : строительство жилища : создание стиля : с 1162 фотографиями Жилия де Шабанье / Стаффорд Клифф; [пер. с англ. И. Павловой]. — М. : АСТ : Астрель, 2004. — 480 с.
34. *Клятис Г. Я.* Мебель своими руками: научно-популярная литература / Г. Я. Клятис. — М. : Лесная промышленность, 1990. — 190 с.
35. *Лермонтов М. А.* Оборудование для вычислительных центров. Специальная мебель и организационная техника : пособие для работников вычисл. центров / М. А. Лермонтов, К. Д. Орлов. — М. : Статистика, 1979. — 175 с.

36. *Маркин А. В.* Новые идеи для сада и усадьбы: учеб. пособие / А. В. Маркин. — Ростов н/Д. : Феникс, 2004. — 317 с.
37. *Мамфорд Л.* Миф машины. Техника и развитие человечества The myth of the machine. Technics Human Development : пер. с англ. / Л. Мамфорд, L. Mumford; пер. Т. Азаркович, Б. Скуратов. — М. : ЛОГОС, 2001. — 405 с.
38. *Мигаль С. П.* Основы проектирования мебели: учеб. пособие / С. П. Мигаль. — Л. : Изд-во при Львов. ун-те, 1989. — 168 с.
39. *Мебель* // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890–1907.
40. *Нефедов В. И.* Как сделать мебель самому / В. И. Нефедов. — М. : Лесная промышленность, 1986. — 192 с.
41. *Онищенко В.* Мебель своими руками // В. Онищенко. — М. : Фолио, 2007. — 224 с.
42. *Полонский С. Н.* Судовая мебель: конструкция и технология изготовления / С. Н. Полонский, П. И. Рыжов, Х. М. Тумин. — Л. : Судостроение, 1972. — 205 с.
43. *Сделай сам.* Новое в жизни, науке, технике. Вып. 2 : Реставрация мебели / А. Н. Коноваленко. Гальванопластика дома / Н. В. Одноралов. Цветы на приусадебном участке / Н. Я. Ипполитова. Благоустройство индивидуального дома / Л. А. Ерлыкин. — М. : Знание. — 1990. — 192 с.
44. *Серикова Г.* Стеллажи, полки, гардеробные, шкафы-купе у вас дома // Галина Серикова. Серия: Своими руками. — М. : Рипол Класик, 2010. — 320 с.
45. *Стрежнев Ю.* Конструирование мебели // Юрий Стрежнев. — М.: Профи, 2009. — 280 с.
46. *Столяровский С.* Проектирование и дизайн мебели на компьютере / Сергей Столяровский. — Питер, 2008. — 208 с.
47. *Шумов Б. В.* Основы художественного конструирования : учеб. пособие: в 2-х ч. / Б. В. Шумов. — Горький : Изд-во Горьк. политехн. ун-та, 1973. — Ч. 1. — 158 с.
48. *Чмырь В. Д.* Лабораторные работы по материаловедению для столяров и плотников: учеб. пособие / В. Д. Чмырь. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 1984. — 111 с.
49. *Юрис Л.* Суд Королевской скамьи: роман / Л. Юрис; пер. с англ. И. Полоцка. — СПб. : Северо-Запад, 1993. — 479 с.

ЗМІСТ



ВСТУП.....	3
Частина I. КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ	6
Розділ 1. ОСНОВИ ХУДОЖНЬОГО КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ	6
1.1. Види і класифікації меблів	6
1.2. Функції меблів і основні вимоги до них	7
1.3. Характеристики меблів і основні вимоги до них	18
1.4. Етапи, методика, функціональні, технологічні і техніко-економічні основи проектування меблів	21
1.5. Функціональні основи проектування меблів	25
1.6. Ергономічні основи проектування меблів	29
1.7. Антропометричні вимоги до виробів меблів	30
1.8. Загальна характеристика матеріалів для виготовлення меблів	31
Розділ 2. ЕТАПИ ДИЗАЙН-КОНСТРУЮВАННЯ.....	53
2.1. Методика дизайн-конструювання	53
2.2. Матеріали та технологічність конструкцій обладнання інтер'єру.....	58
Розділ 3. ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ М'ЯКИМИ МЕБЛЯМИ	59
3.1. Конструктивні схеми м'яких меблів	59
3.2. Меблі для сидіння	60
3.3. Меблі для лежання	69
3.4. Використання м'яких меблів в інтер'єрі	70
Розділ 4. ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ КОРПУСНИМИ І ВБУДОВАНИМИ МЕБЛЯМИ	78
4.1. Конструктивні схеми корпусних меблів	78
4.2. Конструктивні схеми гратчастих меблів	82
4.3. Основні схеми конструктивно-просторової організації меблів	83
4.4. Конструкції стільців	84

4.5. Конструкції столів	88
4.6. Функціональні площини	90
4.7. Функціональні габарити	97
<i>Запитання та завдання для самоперевірки</i>	<i>115</i>
Частина II. ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ	116
Розділ 5. КОНСТРУЮВАННЯ СХОДІВ	116
5.1. Особливості об'ємно-просторового вирішення багаторівневих інтер'єрів	116
5.2. Етапи проектування сходів	120
5.3. Сходи, як головна композиційна вісь у сучасному інтер'єрі	122
5.4. Класифікація сходів	123
5.5. Складові сходів	124
5.6. Методи розрахунку та проектування сходів	131
5.7. Конструктивні вирішення сходів	135
5.8. Декоративне оформлення сходів	138
5.9. Конструкції дрібно-елементних сходів	139
5.10. Сходи з металевими косоурами	139
5.11. Гвинтові сходи з металевим каркасом	143
5.12. Дерев'яні сходи на тягивах	147
5.13. Дерев'яні сходи на косоурах	153
5.14. Залізобетонні сходи	155
5.15. Огородження сходів	156
5.16. Матеріали, які використовують при виготовленні декоративних елементів сходів	167
5.17. Пожежні сходи і драбини	168
5.18. Освітлення сходів	171
Розділ 6. КОНСТРУЮВАННЯ КАМІНІВ	191
6.1. Історія розвитку та використання опалювальних систем у дизайні інтер'єру	191
6.2. Взаємодія художнього стилю, форми та функції	193
6.3. Способи передавання тепла	197
6.4. Рекомендовані конструкції камінів	203
6.5. Співвідношення конструктивних розмірів закритих та напіввідкритих камінів	204
6.6. Камінні аксесуари	206
6.7. Матеріали для проектування та обличкування камінів	207

Розділ 7. КОНСТРУКЦІЇ СТЕЛЬ	221
7.1. Підвісні стелі різних типів	221
7.2. Проектні рішення підвісних стель з перепадом висот.....	230
7.3. Криволінійні монтажні схеми підвісних стель	233
7.4. Текстура плиток для стель декоративного, функціонального та спеціалізованого призначення	235
7.5. Натяжні стелі з плівки (конструкції, конфігурації).....	235
7.6. Типи освітлювальних приладів та обмеження потужності	236
<i>Запитання та завдання для самоперевірки</i>	247
Частина III. ЕЛЕМЕНТИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРОСТОРУ	248
Розділ 8. ПЕРЕГОРОДКИ	248
8.1. Проектування перегородок	248
8.2. Типи перегородок	249
8.3. Конструкції трансформованих перегородок	252
8.4. Оздоблення стін та перегородок декоративними листами та панелями	258
Розділ 9. ЗАПОВНЕННЯ ДВЕРНИХ І ВІКОННИХ ОТВОРІВ	279
9.1. Вихідні моменти проектування	279
9.2. Особливості проектування зовнішніх та внутрішніх дверей.....	282
9.3. Декоративне рішення дверних полотен (накладні декоративні, конструктивні)	284
9.4. Варіанти обличкування дверних отворів.....	286
9.5. Способи заповнення та матеріали фрамуги	287
9.6. Тепло- та звукоізоляція, інсоляція, аерація	291
Розділ 10. ПРИКЛАДНІ КОМП'ЮТЕРНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ МЕБЛІВ ТА ОБЛАДНАННЯ	300
10.1. Використання програми в дизайні інтер'єру	302
10.2. Сканувальна візуалізація (<i>Scanline</i>).....	316
<i>Запитання та завдання для самоперевірки</i>	330
Словник термінів	332
Список літератури	341

Навчальне видання

ОЛІЙНИК Олена Павлівна
ГНАТЮК Лілія Романівна
ЧЕРНЯВСЬКИЙ Володимир Георгійович

КОНСТРУЮВАННЯ МЕБЛІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ІНТЕР'ЄРУ

Підручник

Редактор *Н. П. Мельник*
Технічний редактор *А. І. Лавринович*
Коректор *О. О. Крусь*
Художник обкладинки *Л. В. Карпук*
Комп'ютерна верстка *Л. Т. Колодіної*

Підп. до друку 13.05.2014. Формат 60×84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 20,23. Обл.-вид. арк. 21,75.
Тираж 100 пр. Замовлення № 81-1.

Видавець і виготівник
Національний авіаційний університет
03680. Київ – 58, проспект Космонавта Комарова, 1
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002