

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

А.Ю. Дмитренко

Т.Ю. Кузьменко

МЕТОДИКА АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Навчальний посібник

Полтава 2019

УДК 72.012.01

Д-53

Рецензенти: доктор архітектури, професор Ніколаєнко В.А.,
кандидат архітектури, доцент Топорков В.Г.

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Протокол № 8 від «23» грудня 2019 р.

Дмитренко А. Ю. Методика архітектурного проектування: навч. посіб. / А. Ю. Дмитренко, Т. Ю. Кузьменко; за заг. ред. А. Ю. Дмитренка. – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2019. – 311 с.; іл.

Для студентів, що навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» рівня вищої освіти «бакалавр» денної форми навчання.

У навчальному посібникові розглянуто теоретичні основи архітектурного проектування: системне поняття архітектури, об'єкти проектування, особливості творчого методу архітектора, основні фактори, що впливають на формування проектних рішень. Висвітлено питання нормативного регулювання архітектурної діяльності. Наведено практичні рекомендації до методики проектування на різних етапах виконання проекту, основні прийоми, що використовуються в сучасній архітектурі, окреслено сучасні тенденції та перспективи її розвитку.

Навчальний посібник призначено для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування».

55.01.01.02

© Дмитренко А.Ю., 2019
© Кузьменко Т.Ю., 2019

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Архітектура: загальні поняття	7
1.1. Архітектура як середовище і як діяльність	7
1.1.1. Визначення архітектури	7
1.1.2. Суспільне значення архітектури	7
1.1.3. Архітектура як система	8
1.1.4. Загальні принципи організації архітектурних систем ..	10
1.2. Архітектурне проектування як складова архітектурної діяльності	12
1.2.1. Мета і завдання архітектурного проектування	12
1.2.2. Ієрархічні рівні архітектурного проектування	13
1.3. Об'єкти архітектурного проектування	18
1.3.1. Класифікація та структура населених пунктів	18
1.3.2. Класифікація будинків і споруд	20
1.4. Методи архітектурного проектування	29
1.4.1. Специфіка архітектури	29
1.4.2. Творчий метод архітектора	32
1.4.3. Основні етапи навчального архітектурного проектування	34
2. Основні фактори, що впливають на проектне рішення архітектурних об'єктів	40
2.1. Основні вимоги до будинків і споруд та фактори, що впливають на їх проектне рішення	40
2.2. Природно-кліматичні умови	45
2.3. Містобудівні умови	52
2.4. Функціональне призначення об'єкта	57
2.5. Економічні умови	71
2.6. Конструктивно-технологічні можливості	78
2.7. Психофізіологічні особливості сприйняття людиною архітектурного середовища	90
2.8. Естетична виразність та ідейний зміст твору архітектури	104
3. Нормативне регулювання архітектурної діяльності	114
3.1. Система стандартизації й нормування у будівництві	114
3.2. Типізація, уніфікація та модульна координація розмірів у будівництві	123

3.2.1.	Типізація й уніфікація будівель, споруд та їх елементів	123
3.2.2.	Модульна координація розмірів у будівництві	124
3.2.3.	Прив'язка конструктивних елементів до координаційних осей	130
3.3.	Проектування як етап інвестиційно-будівельного процесу	134
4.	Методика архітектурного проектування	143
4.1.	Передпроектний аналіз	143
4.1.1.	Мета і задачі передпроектного аналізу	143
4.1.2.	Містобудівний аналіз	144
4.1.3.	Функціонально-типологічний аналіз об'єкта	148
4.2.	Етап творчого пошуку	156
4.2.1.	Види архітектурного проектування	156
4.2.2.	Основні творчі методи	159
4.2.3.	Методи пошуку нових ідей і сутність інтуїції	163
4.3.	Етап творчого розроблення	167
4.4.	Завершальний етап	173
5.	Сучасна архітектура: прийоми проектування	180
5.1.	Поняття сучасної архітектури	180
5.2.	«Органічна архітектура» і творчість Ф.Л. Райта	182
5.3.	Модернізм	196
5.4.	Проблема розвитку та зміни функції архітектурного об'єкта	209
5.5.	Постмодернізм, традиціоналізм та неокласицизм	216
5.6.	Хай-тек та біоморфна архітектура	242
Додаток А.	Основні терміни й визначення	251
Додаток Б.	Пожежна безпека будівель і споруд: основні характеристики	260
Додаток В.	Характеристики мобільності окремих категорій осіб, які належать до маломобільних груп населення (МГН)	262
Додаток Г.	Параметри та обладнання зон і приміщень, доступних для маломобільних груп населення (МГН)	263
Додаток Д.	Система нормування та стандартизації у будівництві	269
Додаток Е.	Горизонтальні й вертикальні комунікації	277
Додаток Ж.	Рекомендації щодо складання аркушів креслень до формату А4	298
	Список літератури	302
	Алфавітно-предметний покажчик	307

ВСТУП

Навчальний посібник «Методика архітектурного проектування» призначено для студентів рівня вищої освіти «бакалавр». Зміст цього посібника відповідає освітньо-професійній програмі підготовки за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування».

Навчальна дисципліна «Методика архітектурного проектування» займає особливе місце у професійній підготовці архітекторів. У процесі її вивчення студенти мають не лише засвоїти теоретичні основи архітектурного проектування, відомості про архітектурні об'єкти і закономірності їх створення, але й здобути знання про методику проектування та практичні рекомендації щодо її застосування на різних етапах виконання проекту.

Відповідно до цих завдань побудована структура навчального курсу і навчального посібника також. Його можна умовно поділити на два блоки: перший присвячено викладенню теоретичних основ архітектури (розділи перший, другий, третій), а другий – методиці та найпоширенішим сучасним прийомам архітектурного проектування (розділи четвертий та п'ятий).

У першому розділі висвітлено системне поняття архітектури – як штучно створеного середовища та як діяльності з його формування, її суспільне значення, властивості архітектурних систем й основні принципи їх формування. Розуміння принципів організації складних архітектурних систем необхідне як для вивчення існуючих архітектурних об'єктів, так і для проектування нових.

У другому розділі розкривається зміст основних вимог до архітектурних об'єктів (на ієрархічному рівні будівель, споруд і їх комплексів) та визначаються основні фактори, що впливають на їх проектне вирішення. До цих факторів віднесено: природно-кліматичні та містобудівні умови; функціональне призначення об'єкта; економічні умови; конструктивно-технологічні можливості; психофізіологічні особливості сприйняття людиною архітектурного середовища; естетичні цінності й ідейний зміст архітектури. Стисло викладено характер впливу кожного з факторів на проектне рішення архітектурних об'єктів.

Третій розділ містить питання нормативного регулювання архітектурної діяльності. Крім відомостей про організацію системи стандартизації та нормування в архітектурі й будівництві, типізацію, уніфікацію і модульну координацію розмірів, розкривається зміст архітектурного проектування як одного з етапів інвестиційно-будівельного процесу. Наводяться відомості про склад, порядок розроблення, схвалення і затвердження проектної документації, проведення передпроектних досліджень та авторського нагляду.

У четвертому розділі розкриваються мета, завдання та зміст основних етапів архітектурного проектування (стосовно виконання як навчальних, так і реальних проектів).

П'ятий розділ містить опис найбільш характерних містобудівних, функціонально-планувальних, конструктивних та образних прийомів, що використовуються у сучасній архітектурно-будівельній практиці. Відомі прийоми розв'язання архітектурних задач розкриваються на прикладі об'єктів, що створені протягом ХХ століття та належать до різноманітних стильових напрямів і течій – від органічної архітектури і модернізму до постмодернізму й хай-теку.

Текстова частина навчального посібника ілюструється графічними таблицями, кресленнями й фотографіями з натури, що більш наочно розкриває його зміст і полегшує засвоєння навчальної дисципліни.

Незважаючи на те, що в навчальному посібнику наведено відомості з різних нормативних документів, передбачається активне використання студентами відповідних державних будівельних норм і правил та іншої спеціальної літератури. Розміщені в кінці кожного підрозділу питання й завдання дозволять забезпечити ефективніше опрацювання студентами навчального матеріалу в процесі самостійної роботи. Цьому ж сприяє і розміщений у кінці алфавітно-предметний покажчик.

Виходячи з того, що при вивченні курсу студенти стикаються з великою кількістю нових понять і специфічних термінів, в одному з додатків наведено основні терміни та визначення. В іншому додатку в стислій формі викладено основні відомості про горизонтальні й вертикальні комунікації, які не лише є функціональним каркасом будь-якого архітектурного об'єкта, але й значною мірою впливають на їх типологічну класифікацію та об'ємно-планувальне вирішення.

Характерною рисою посібника є орієнтованість на засвоєння студентами теоретичних знань і практичних умінь, необхідних для успішного оволодіння профілюючою, найважливішою для архітектора дисципліною – «Архітектурне проектування». Передбачається, що він стане у пригоді студентам-архітекторам протягом не лише другого курсу, але й усього періоду навчання.

Цей навчальний посібник розроблено авторами на основі навчального посібника «Основи та методи архітектурного проектування» й інших публікацій авторів з питань методики архітектурного проектування. Розділи 1, 4 та 5 підготовлено кандидатом технічних наук, доцентом, доцентом кафедри архітектури будівель та містобудування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Дмитренком А.Ю.; розділи 2, 3 та додатки – кандидатом архітектури, доцентом кафедри архітектури будівель та містобудування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Кузьменко Т.Ю.

1. АРХІТЕКТУРА: ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

1.1. Архітектура як середовище і як діяльність

1.1.1. Визначення архітектури

Архітектура – специфічна форма людського буття, процес пізнання й перетворення суспільством середовища життєдіяльності людини відповідно до її матеріальних і духовних потреб [2]. Саме слово «архітектура» походить від грецького *αρχιτεκτονική* – будівництво. *Архітектура* є цілісною єдністю *архітектурного середовища*, що втілене в будинках, спорудах та їхніх комплексах, і *архітектурної діяльності* (наука, проектування, будівництво), які перебувають у складному взаємозв'язкові. Архітектурна діяльність перетворює оточуючий людину матеріальний світ – природне середовище її життя. Результатом цього перетворення є штучне (архітектурне) середовище, котре, як об'єктивна реальність, стає невід'ємною частиною природного оточення, тобто вихідним пунктом, визначальною умовою й об'єктом архітектурної діяльності. Визначення інших основних термінів наведено в додатку А.

1.1.2. Суспільне значення архітектури

Один із найдавніших соціальних процесів – архітектура – виникла як реакція людини на оточуючий світ, намагання захиститися від його несприятливого впливу.

Нарівні з біологічним процесом пристосування людини до об'єктивних умов її існування, що притаманний усім живим організмам, розвивається і соціальний процес зміни самих цих умов. Перетворення й самоперетворення природи, аналогічне архітектурі, здійснюється не лише людиною (наприклад, геоморфні процеси, греблі бобрів, гнізда птахів тощо), але архітектура, як цілеспрямований процес, могла виникнути лише у зв'язку зі становленням людського суспільства. Та й саме суспільство могло розвиватися лише завдяки постійному пристосуванню до своїх потреб навколишнього середовища. Зародження архітектури відносять до доби первіснообщинного ладу, в добу пізнього палеоліту (близько 10 тисяч років до н. е.), коли виникли перші штучно споруджені житла і поселення. За час, що минув, завдяки діяльності людини фактично створена «друга природа» – штучне, пристосоване до задоволення її потреб середовище, а саме людське суспільство стало складною, високоорганізованою системою.

Таким чином, суспільне значення архітектури (як цілісної єдності архітектурного середовища та архітектурної діяльності) полягає в такому:

- з одного боку, *архітектурне середовище* створює сприятливі умови для життєдіяльності як окремої людини, так і суспільства в цілому;
- з іншого – саме в процесі *архітектурної діяльності* як цілеспрямованого перетворення природного середовища відбувається розвиток самого суспільства.

1.1.3. Архітектура як система

Існує багато визначень поняття «система», проте всі вони включають такі спільні для системних об'єктів якості, як цілісність, упорядкованість, множинність складових елементів та органічність їх взаємозв'язку, ієрархічність структури. Архітектура цілком відповідає цим критеріям, тому може розглядатися як система, що складається з підсистем, але у свою чергу і сама є складовою системи вищого порядку – *демоєкосистеми* (від грец. Δῆμος – народ, населення та грец. οἶκος – дім). Трансформація земної екосистеми у демоєкосистему (тобто систему взаємодії населення та довкілля), за Г. І. Лавриком [22], пов'язана з тим, що діяльність людини з перетворення природного середовища набула планетарного масштабу.

На рисунку 1.1 показана структурна модель демоєкосистеми. *Природне середовище* впливає на населення і тим самим викликає необхідність у створенні *штучного (архітектурного) середовища*, яке забезпечує умови для життєдіяльності окремої людини й суспільства в цілому. *Населення* в процесі своєї життєдіяльності викликає зміни в природі та перетворює її у своїх цілях опосередковано – через «другу природу». Впливаючи на природне середовище, людина виступає у нерозчленованій функціональній єдності з об'єктами штучного (архітектурного) середовища – спорудами, технікою тощо. Безумовно, вона може взаємодіяти з природою і безпосередньо, але ці контакти мають пасивний характер, вони специфічні, як правило, для біологічних екосистем. Тому на рисунку 1.1 показаний лише прямий зв'язок «природа – населення».

Саме населення визначає поведінку демоєкосистеми у взаємодії із середовищем, тому провідні критерії її оптимальності мають бути людськими, а не техніко-економічними. Інколи в гонитві за максимальним техніко-економічним ефектом необґрунтовано занижується рівень споживчої цінності окремих споруд і архітектурного середовища в цілому, без урахування того, як це вплине на життєдіяльність населення.

У свою чергу сама архітектура включає в себе три основні підсистеми: *матеріально-конструктивну, функціонально-просторову та художньо-естетичну* (рис. 1.2). Кожна з них відображає систему в цілому, але у відповідному аспекті. Легко помітити, що відома тріада Вітрувія «міцність, користь, краса» відображає вимоги до цілісного архітектурного об'єкта через оцінювання саме цих його основних підсистем.

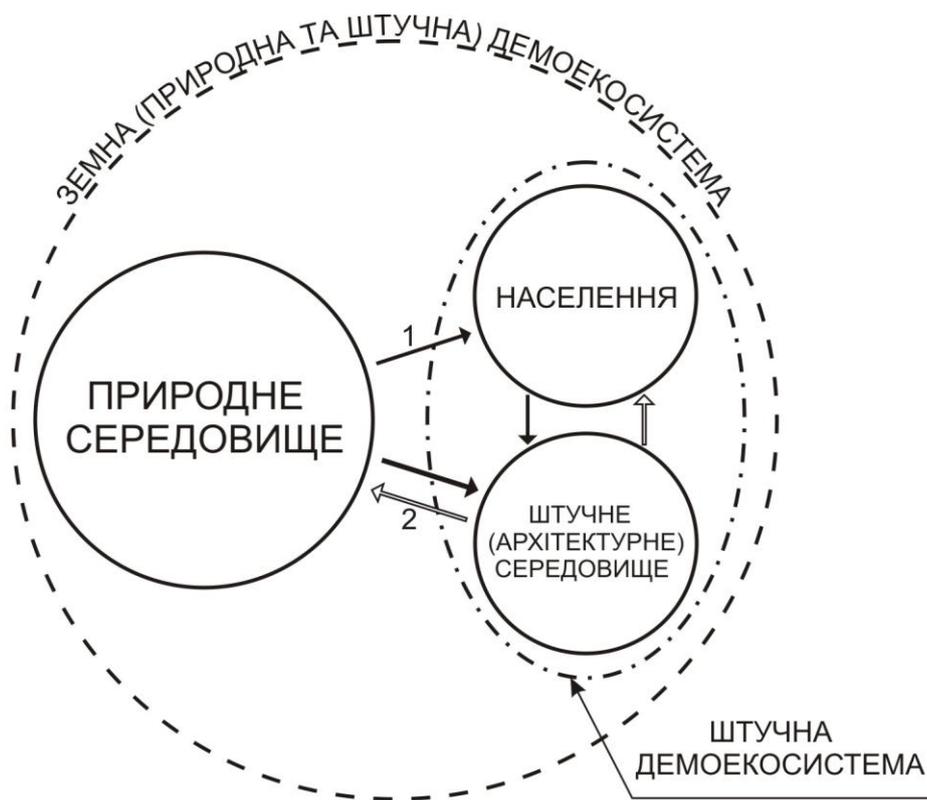


Рис.1.1. Структурна модель демоекосистеми (за Г.І. Лавриком):
 1 – прямий зв'язок; 2 – зворотний зв'язок



Рис. 1.2. Структурна модель архітектури як системи

1.1.4. Загальні принципи організації архітектурних систем

Корінна відмінність будь-якої *системи* від простої суми її складових полягає у певних принципах організації, яким підпорядковані всі елементи і зв'язки між ними. Саме ці принципи й визначають цілісність системи, наявність у неї певних ознак та функцій, не властивих окремо взятим її елементам. Можна сформулювати низку загальних для архітектурних систем принципів, найважливішими з яких є принципи компактності (найменшої дії), визначальних ознак (принципи сигнатур), інваріантності структури. До менш значимих можна віднести принципи цілісності, зворотного зв'язку, ієрархії побудови тощо.

Принцип *компактності*, по суті, не є новим в архітектурній творчості: інтуїтивно він усвідомлювався архітекторами всіх епох, виражаючись у прагненні до простоти, лаконізму, завершеності. Таким чином, просторова форма архітектурного об'єкта, найвідповідніша до його функції, одночасно є і найкомпактнішою (при заданих умовах зовнішнього середовища). Прагнення до простоти в архітектурі є відображенням загального *принципу найменшої дії*, який полягає у тому, що будь-який процес або явище у живій чи неживій природі спрямовані на мінімізацію витрат енергії. Більш формалізовано цей принцип виражений у формулі К.А. Іванова [18, с. 19], що може бути трактована як мета архітектора в процесі проектування, тобто постійна цільова настанова:

$$\text{Архітектура} = \frac{\text{максимум функції та естетики}}{\text{мінімум праці й матеріалу}} . \quad (1.1)$$

Принцип *визначальних ознак* (принцип сигнатур) пов'язаний з особливістю врахування та оброблення архітектурної інформації. Лише порівняно невелика кількість елементів системи суттєво впливає на неї, тому є сенс урахувати лише деякі з численних особливостей складного об'єкта як інформацію про нього. Практично це означає, що при проектуванні певного архітектурного об'єкта слід в основному прагнути до його оптимізації за одним із показників, розглядаючи всі інші як граничні обмеження.

Принцип *інваріантності* полягає в такому: хоча архітектурні системи різних ієрархічних рівнів відрізняються як кількістю елементів, так і характером процесів, котрі в них відбуваються, відношення між цими елементами залишаються незмінними (інваріантними) для всіх архітектурних цілісних об'єктів. За образним виразом Алдо Ван Ейка, «місто – це великий будинок, а будинок – це мініатюрне місто». Наприклад, принцип функціонального зонування (про нього детальніше буде розказано в розділі 2) застосовується і при проектуванні міста, і

окремого будинку, хоча, звичайно, самі функціональні зони при цьому виділяються різні.

Принцип *цілісності* передбачає єдність мети, якій підпорядковане функціонування всіх складових частин складних систем. Наслідком цього є наявність так званих інтегральних функцій і властивостей системи в цілому, не характерних для її окремо взятих елементів. Так, будівля, як єдине ціле, має певні властивості (функціональні, естетичні, конструктивні), котрі не проявляються в її окремих елементів (як конструктивних, так і об'ємно-просторових).

Принцип *зворотного зв'язку* передбачає наявність реакції системи на подразники – як зовнішні, так і внутрішні. Як правило, цей принцип реалізується лише в експлуатованих людиною архітектурних об'єктах різних ієрархічних рівнів, де суспільство й штучне архітектурне середовище становлять єдине ціле – штучну демоекосистему. Покинуті людиною архітектурні об'єкти (наприклад, поселення або окремі будинки в зоні Чорнобильської катастрофи) швидко руйнуються, перетворюючись з об'єктів штучного середовища на елементи природного.

Принцип *ієрархічності* – взаємозв'язок елементів системи здійснюється від верхнього рівня до нижнього. При цьому кожна архітектурна система може розглядатися як складова системи вищого ієрархічного рівня і в той же час поділятися на підсистеми нижчого рівня.

Складність архітектурних систем викликає необхідність застосування при їх дослідженні й прийнятті рішень переважно дедуктивного методу: від охоплення функціонування системи в цілому до вивчення простих елементів, що її утворюють. На практиці це означає, що при проектуванні будь-якого архітектурного об'єкта його спочатку розглядають як складову системи вищого ієрархічного рівня, визначають зовнішні зв'язки та обмеження, а вже потім, виходячи з цих обмежень, формують внутрішню структуру об'єкта.

Розуміння принципів організації складних архітектурних систем необхідне як для вивчення існуючих архітектурних об'єктів, так і для проектування нових. Як буде показано далі, всі вищеназвані принципи активно використовуються у процесі архітектурного проектування.

Контрольні питання і завдання

1. Дайте визначення архітектури.
2. У чому полягає суспільне значення архітектури?
3. Частиною якої системи вищого ієрархічного рівня є архітектура? Яка структура цієї системи?
4. Які три основні підсистеми можуть бути виділені в архітектурі?
5. Назвіть основні принципи організації архітектурних систем, виділивши найважливіші.

1.2. Архітектурне проектування як складова архітектурної діяльності

1.2.1. Мета і завдання архітектурного проектування

В архітектурній діяльності, спрямованій на перетворення природного середовища в інтересах як суспільства в цілому, так і окремої людини, можна виділити чотири головних складових: наука, проектування, будівництво та експлуатація вже збудованого. Зрозуміло, що кінцева мета у них спільна – створення (й підтримання) сприятливого для життєдіяльності людини штучного середовища. Таке середовище має забезпечувати оптимальні умови для праці, побуту, відпочинку, суспільного життя людини, надійно захищати її від негативних впливів природного середовища (перепадів температури, атмосферних опадів, вітру тощо).

Для створення будь-якого архітектурного об'єкта в природі необхідно спочатку створити його у вигляді *проектної моделі*, тобто розробити архітектурний проект. Проектна модель розробляється на основі методичних рекомендацій, нормативних положень та загальних принципів, виявлених наукою, а також ураховує сучасні можливості будівництва та експлуатаційні вимоги протягом усього прогнозованого терміну існування об'єкта. Ця модель має відображати основні властивості запроєктованого об'єкта (функціональні, конструктивні, естетичні) такою мірою, яка достатня для його успішного зведення і подальшої експлуатації.

В архітектурному проектуванні використовуються такі основні види моделювання:

– *структурно-логічне* – відображає перелік основних елементів об'єкта і характер їх взаємозв'язків; як правило, використовується на початкових стадіях проектування та передпроектних дослідженнях. Одним із прикладів структурно-логічної моделі об'єкта є архітектурно-планувальне завдання або завдання на проектування;

– *математичне* – призначене для створення кількісних моделей, передбачає вимірювання компонентів об'єкта й наявність критеріїв оцінювання, відображає залежності між компонентами у вигляді формул, рівнянь та логічних умов для оптимізації проектних рішень. Приклади математичного моделювання – розрахунок основних показників об'єкта згідно з нормативами, розрахунок міцності конструкцій, теплотехнічний розрахунок тощо;

– *графічне* – полягає у створенні начерків, рисунків, схем, ескізів та креслень, які відображають стан об'єкта в процесі проектування на окремих стадіях. Власне, креслення (відображення об'єкта у графічному вигляді) й становлять основний обсяг проекту;

– предметне моделювання, або макетування, є найбільш наближеним до реального об'єкта видом моделювання. Воно полягає у створенні масштабної об'ємно-просторової моделі (макета) для більш наочного представлення, уточнення, розвитку чи перевірки уявлень проєктанта або замовника про об'ємно-просторову структуру цього об'єкта.

Як правило, до архітектурного об'єкта будь-якого рівня ставляться численні, часто суперечливі вимоги (містобудівні, функціональні, художньо-естетичні, конструктивні, технічні, економічні тощо). Одним із головних завдань проєктування є їх узгодження. При цьому важливо визначити, котра з вимог для конкретного об'єкта є визначальною, а інші розглядати як другорядні.

1.2.2. Ієрархічні рівні архітектурного проєктування

У сучасних умовах склались чітко визначені ієрархічні рівні архітектурного проєктування, що відповідають ієрархічним рівням відповідних архітектурних систем. Певна збіжність меж цих систем із міждержавними й адміністративно-територіальними пов'язана з тим, що координація планування і розвитку територій є прерогативою держави. Виділяють такі рівні проєктування: планування територій (просторове планування) на державному рівні; планування територій (просторове планування) на регіональному рівні; планування територій (просторове планування) на місцевому рівні (містобудування), проєктування будівель і споруд та їх комплексів, дизайн архітектурного середовища (табл. 1.1).

Розроблені в результаті проєктування текстові та графічні матеріали набувають статусу *документації* лише після їх належного розгляду, експертизи і затвердження уповноваженим органом. Залежно від ієрархічного рівня об'єкта проєктування і розв'язуваних завдань розроблена документація поділяється на *містобудівну, проєктну* та *робочу*.

Містобудівна документація – це затверджені текстові й графічні матеріали, якими регулюється планування, забудова та інше використання територій.

Проєктна документація – це затверджені текстові й графічні матеріали, якими визначаються містобудівні, об'ємно-планувальні, архітектурні, конструктивні, технічні, технологічні вирішення, а також кошториси об'єктів будівництва. *Об'єктом будівництва* може бути будівля, споруда або їх комплекс, лінійний об'єкт інженерної або транспортної інфраструктури (газопровід, водогон, дорога, ділянка залізничної колії тощо), а також локальний ландшафтний об'єкт (сквер, парк тощо).

Робоча документація призначається для виконання будівельно-монтажних робіт. Являє собою сукупність комплектів робочих креслень за

Таблиця 1.1

Ієрархічні рівні архітектурного проектування

Ієрархічний рівень		Розроблювана документація	
проектування	об'єкти проектування	назва	вид
Планування територій (просторове планування) на державному рівні	Територія країни в цілому або окремі її частини (кілька областей, узбереж морів, міжнародних транспортних коридорів, прикордонних територій, територій з підвищеним техногенним навантаженням тощо)	Генеральна схема планування території України, схеми планування окремих частин території України	Містобудівна документація
Планування територій (просторове планування) на регіональному рівні	Територія області або АР Крим	Схема планування території області	
	Територія сільського адміністративного району	Схема планування території району	
	Частина території області або сільського адміністративного району (територія сільської (селищної) ради, об'єднаної територіальної громади (ОТГ), приміської зони)	Схема планування території на місцевому рівні (території сільської ради, ОТГ, приміської зони тощо)	
Містобудування (планування територій (просторове планування) на місцевому рівні)	Територія міського або сільського поселення	Генеральний план населеного пункту, план зонування території (зонінг) населеного пункту	
	Територія структурного елемента населеного пункту (центру, житлового району, зони відпочинку, промвузла)	Детальний план території	
Проектування будівель і споруд та їх комплексів	Промислове або сільськогосподарське підприємство, комплекс житлових чи громадських будівель і споруд, а також територія їх ділянки	Проект комплексу будівель і/або споруд	Проектна документація
	Окрема будівля або споруда та територія їх ділянки	Проект будівлі чи споруди	
Дизайн архітектурного середовища	Частина міського простору, сформованого будівлями та спорудами (вулиця, площа тощо)	Проект благоустрою, художнього оформлення території	
	Інтер'єр будівлі в цілому або окремого приміщення	Проект вирішення інтер'єру	

видами будівельних і монтажних робіт, доповнених прикладеними документами, на які є посилання, а також які додаються. Як правило, розробляється на основі належним чином погодженої та затвердженої проектною документації для відповідних об'єктів.

Містобудівна документація розробляється на верхніх ієрархічних рівнях проектування. До неї належать Генеральна схема планування території України, схеми планування території області, району, сільської ради, приміської зони тощо, генеральний план сільського або міського поселення, план зонування території населеного пункту (зонінг), детальний план території.

Проекти будівель і споруд, благоустрою території та інтер'єрів відносять до проектною документації, яка розробляється на нижніх ієрархічних рівнях архітектурного проектування.

Є суттєві відмінності й в основних завданнях, які розв'язуються містобудівною та проектною документацією.

Основними завданнями, які виконуються при розробленні містобудівної документації, є такі:

- обґрунтування майбутніх потреб та визначення переважних напрямів використання територій;
- урахування державних, громадських і приватних інтересів під час планування, забудови та іншого використання територій;
- обґрунтування розподілу земель за цільовим призначенням та використання територій для містобудівних потреб;
- забезпечення раціонального розселення і визначення напрямів сталого розвитку населених пунктів;
- визначення і раціональне розташування територій житлової та громадської забудови, промислових, рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих, історико-культурних та інших територій і об'єктів;
- обґрунтування та встановлення режиму раціонального використання земель і забудови територій, на яких передбачена перспективна містобудівна діяльність;
- визначення, вилучення (випуск) і надання земельних ділянок для містобудівних потреб на основі містобудівної документації в межах, визначених законом;
- визначення територій, що мають особливу екологічну, наукову, естетичну, історико-культурну цінність, установлення передбачених законодавством обмежень на їх планування, забудову та інше використання;
- охорона довкілля і раціональне використання природних ресурсів;
- регулювання забудови населених пунктів та інших територій.

Зрозуміло, що ці завдання дещо відрізняються залежно від ієрархічного рівня об'єкта проектування: на загальнодержавному рівні

вони мають узагальнений, концептуальний характер, а у детальному плані території – цілком конкретний, зв'язаний з місцевими особливостями.

Характерною особливістю містобудівної документації є те, що вона розробляється на досить значні проміжки часу – від 20 років або взагалі без обмеження терміну дії – і передбачає, що об'єкт проектування є динамічною системою, що постійно змінюється. Після завершення терміну дії містобудівної документації вона розробляється знову або до неї вносяться зміни (як правило, не частіше ніж раз на п'ять років).

На відміну від містобудівної, основне завдання *проектної документації* – якомога точніше відобразити об'єкт проектування для того, щоб оцінити можливість збудувати його у найкоротші, якщо можливо, строки. При цьому передбачається, що вже збудований об'єкт залишиться незмінним протягом якщо не всього розрахункового терміну свого існування, то принаймні значної його частини.

Проектна документація, як і містобудівна, підлягає експертизі (причому на всіх стадіях).

У *робочій документації* деталізуються основні положення проекту, викладені у проектній документації. Її виготовлення, як правило, більш працемістке, ніж розроблення проектної документації. Тому, як правило, вона розробляється на основі затвердженої належним чином проектної документації, коли стає зрозумілим, що проект вже змінюватися не буде. Розроблена робоча документація експертизі не підлягає.

До складу робочої документації на спорудження будинку або споруди у загальному випадку включають:

- робочі креслення, призначені для виконання будівельних і монтажних робіт;
- робочу документацію на будівельні вироби;
- ескізні креслення загальних видів нетипових виробів (виконують за необхідності);
- специфікації обладнання, виробів та матеріалів;
- іншу документацію, яка додається і що передбачена відповідними стандартами Системи проектної документації для будівництва (СПДБ);
- кошторисну документацію за встановленими формами [45].

Останнім часом почали більше уваги звертати на можливість змін функціональної та об'ємно-просторової організації об'єкта під час його експлуатації («гнучке» планування, можливість трансформації, створення універсального безпорного простору, концепція метаболізму, що передбачає постійний розвиток уже зведеної будівлі). Проте згадана вище основна відмінність містобудівної документації від проектної в цілому зберігається: якщо перша забезпечує постійне регулювання розвитку об'єкта, то вплив другої на цей розвиток має дискретний, переривчастий характер.



Рис. 1.3. Система містобудівної та проектної документації

Тобто будь-які серйозні зміни вже збудованого об'єкта (переобладнання, перепланування, реконструкція тощо) вимагають нового розроблення проектної документації.

Якщо проектування на верхніх ієрархічних рівнях спрямоване на формування архітектурного середовища, то мета дизайну – вдосконалення, поліпшення вже існуючого, сформованого середовища. Таке вдосконалення може відбуватися як на містобудівному рівні (проект нічного освітлення міста, концепція художнього оформлення міста тощо), так і на рівні окремої будівлі (проект благоустрою ділянки будівлі, проект інтер'єру).

Відповідно до принципу ієрархічності архітектурне проектування на кожному з рівнів виконується з урахуванням принципових рішень документації вищого рівня і в свою чергу визначає певні вимоги до об'єктів нижчого рівня (рис. 1.3).

Варто зауважити: чим вищий ієрархічний рівень проектування, тим менша в ньому роль власне архітектора, тим із більшою кількістю різноманітних фахівців (спеціалістів із транспорту, з інженерної інфраструктури, соціологів, демографів, екологів, економістів тощо) він співпрацює, тим меншу роль відіграють суб'єктивні творчі фактори (і більшу – об'єктивні закономірності).

Контрольні питання і завдання

1. Які види моделювання використовуються в архітектурному проектуванні?
2. Назвіть ієрархічні рівні архітектурного проектування.
3. Що є об'єктами проектування на ієрархічному рівні містобудування і яка документація на цьому рівні розробляється?
4. У чому полягають основні відмінності між містобудівною і проектною документацією?
5. У чому полягають відмінності дизайну архітектурного середовища від інших видів архітектурного проектування?

1.3. Об'єкти архітектурного проектування

1.3.1. Класифікація та структура населених пунктів

Як уже відзначалося, роль власне архітектора у проектуванні об'єктів різних ієрархічних рівнів неоднакова. Тому доцільно детальніше спинитися на розгляді класифікації та структури тих об'єктів (починаючи з ієрархічного рівня населеного пункту й нижче), де ця роль є достатньо вагомою.

Як і будь-який об'єкт, населені пункти можуть бути класифіковані за багатьма ознаками, проте визначальними для них у більшості випадків є дві: сфера зайнятості мешканців та їх чисельність.

За першою ознакою населені пункти поділяються на *сільські* (переважна частина населення зайнята в сільському господарстві або інших територіально розосереджених галузях) і *міські*. До перших відносять *хутори, села й селища*, до других – *селища міського типу та міста*.

За кількістю населення міські й сільські поселення поділяються на малі, середні, великі, значні та найзначніші (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Класифікація міських і сільських поселень за чисельністю населення
(згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 [33])

Групи поселень	Населення, тис. осіб	
	міст	сільських поселень
Найкрупніші (найзначніші)	понад 800	понад 5
Крупні (значні)	від понад 500 до 800	від понад 3 до 5
Великі	від понад 250 до 500	від понад 0,5 до 3
Середні	від понад 50 до 250	від понад 0,2 до 0,5
Малі *	менше 50	менше 0,2

* – до групи малих міст включаються селища міського типу

Територія міста за функціональним призначенням і характером використання поділяється на *сельбищну, виробничу* (у т.ч. зовнішнього транспорту) і *ландшафтну та рекреаційну*.

Сельбищна територія включає ділянки житлових будинків, громадських установ, будинків і споруд, у т.ч. навчальних, проектних, науково-дослідницьких та інших інститутів без дослідних виробництв, внутрішньосельбищну вулично-дорожню й транспортну мережу, а також площі, парки, сади, сквери, бульвари, інші об'єкти зеленого будівництва та місця загального користування.

Виробнича територія призначена для розміщення промислових підприємств і пов'язаних із ними виробничих об'єктів, у т.ч. комплексів наукових установ із дослідними виробництвами; підприємств із виробництва та переробки сільськогосподарських продуктів; комунально-складських об'єктів; санітарно-захисних зон промислових підприємств; об'єктів спецпризначення (для потреб оборони); споруд зовнішнього транспорту й шляхів позаміського і приміського сполучення; внутрішньоміської вулично-шляхової та транспортної мережі; ділянок громадських установ і місць загального користування для працівників підприємств.

Промислові підприємства, котрі не виділяють у навколишнє середовище екологічно шкідливих, токсичних, пилоподібних та пожежонебезпечних речовин, не створюють підвищених рівнів шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань, не вимагають під'їзних залізничних колій, допускається

розміщувати в межах сельбищних територій і у безпосередній близькості до них із дотриманням санітарно-гігієнічних та протипожежних вимог.

Ландшафтна та рекреаційна територія включає озеленені й водні простори в межах забудови міста і його зеленої зони, а також інші елементи природного ландшафту. До її складу можуть входити парки, лісопарки, міські ліси, ландшафти, які охороняються, землі сільськогосподарського використання та інші угіддя, котрі формують систему відкритих просторів; заміські зони масового тимчасового і тривалого відпочинку, міжселенні зони відпочинку; курортні зони (у містах та селищах, що мають лікувальні ресурси).

Територія *сільського поселення* залежно від функціонального призначення ділиться на *сельбищну* і *виробничу* зони.

Сельбищна зона включає громадський центр, територію житлової забудови, вулиці, бульвари, проїзди, майданчики для стоянки автомобілів, парки, сквери, водойми.

Виробнича зона включає ділянки підприємств для виробництва та переробки сільськогосподарської й іншої продукції, ремонту, технічного обслуговування і зберігання сільськогосподарської техніки й автотранспорту, комунально-складські й інші об'єкти, дороги, проїзди і майданчики для стоянки автомобілів, інші території.

У межах поселення знаходяться виробничі й комунально-складські об'єкти, що віддалені від сельбищної зони на відстань не більше ніж 300 м. Генеральні плани на виробничі об'єкти, а також фермерські господарства, що розміщені поза межами сільського поселення, розробляються окремо. До території сільського населеного пункту належать також присадибні землі, у тому числі землі фермерських та індивідуальних господарств, а також майданчики комунальних об'єктів, що знаходяться в межах поселення.

Легко зауважити, що відповідно до принципу інваріантності структура як міського, так і сільського поселення в загальних рисах повторює структуру демоекосистеми вищого рівня «населення – штучне середовище – природне середовище».

1.3.2. Класифікація будинків і споруд

Передусім слід чітко визначити зміст понять «споруда», «будівля», «будинок». У непрофесійному мовленні ці терміни часто використовуються як синоніми, хоча зовсім не є такими. Між тим для архітектора (як і для фахівця в іншій галузі) володіння професійною термінологією є однією з важливих умов його професіоналізму.

Споруди – це будівельні системи, пов'язані із землею, створені з будівельних матеріалів, устаткування та обладнання в результаті виконання різних будівельно-монтажних робіт. *Інженерні споруди* – це об'ємні, площинні або лінійні наземні та підземні інженерно-будівельні

системи, що складаються з несучих і в окремих випадках огорожувальних конструкцій і призначені для виконання виробничих процесів різних видів, розміщення устаткування матеріалів та виробів, для тимчасового перебування і перевезення людей, транспортних засобів, вантажів, переміщення рідких та газоподібних продуктів тощо. До інженерних споруд належать: транспортні споруди (залізниці, автодороги, злітно-посадкові смуги, мости, естакади тощо), трубопроводи та комунікації, дамби, комплексні промислові споруди тощо.

Із складу споруд можна виокремити групу, яка називається «будівлі» й має спільні характерні ознаки. *Будівлі* – це споруди, що складаються з несучих та огорожувальних або сполучених (несучо-огорожувальних) конструкцій, які утворюють наземні або підземні приміщення для проживання чи перебування людей та розміщення устаткування і предметів. До будівель належать: житлові будинки, гуртожитки, готелі, ресторани, торговельні, промислові будівлі, вокзали, будівлі для культурно-масових заходів, для медичних закладів та освіти тощо. При цьому важливо, щоб приміщення призначались для виконання основної функції будівлі. Так, відкритий стадіон з підтрибунними приміщеннями не відноситься до будівель, тому що його основна функція – видовищна – здійснюється поза приміщеннями. Будівлі, призначені для проживання та обслуговування людей (житлові та громадські), називають *будинками*.

Професіонал завжди намагається характеризувати об'єкт найбільш точно (рис. 1.4). Тому звичайно, коли говорять «споруда», мають на увазі «споруда, що не є будівлею», а коли говорять «будівля», то мають на увазі «будівля, що не є будинком» (наприклад, промислова, комунально-складська, сільськогосподарська тощо).

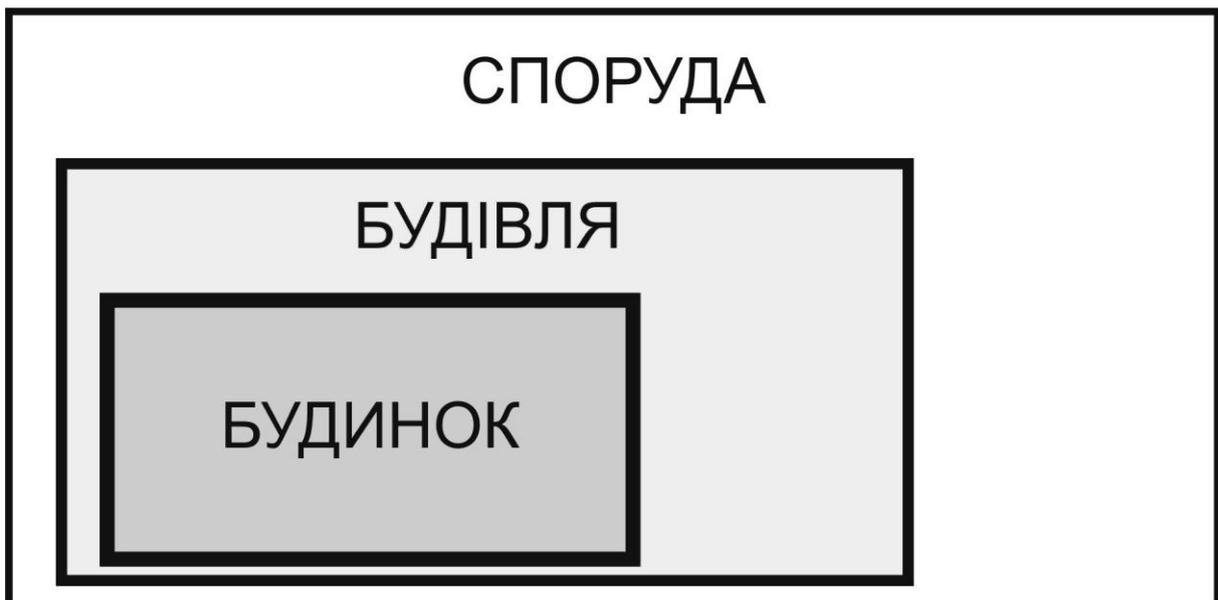


Рис. 1.4. Співвідношення понять «споруда», «будівля», «будинок»

Будинки й споруди мають багато ознак і практично за кожною з них можна вибудувати класифікацію: *за поверховістю* (мало-, середньо- та багатоповерхові), *за призначенням* (цивільні та виробничі), *за конструктивною системою* (каркасні, безкаркасні й змішані), *за кількістю функцій* (одно- та багатофункціональні), *за розташуванням* (у місті, в сільському поселенні, поза межами населених пунктів) і т.д.

Проте, згідно з принципом визначальних ознак (сигнатур), у кожному конкретному випадкові доцільно проводити основну класифікацію за однією або невеликою кількістю ознак, які визнані основними, найбільш суттєвими.

Тому будинки і споруди поділяють за призначенням на дві великі групи: *цивільні* й *виробничі*. У свою чергу цивільні будинки та споруди поділяються на *житлові* й *громадські*, а виробничі – на *промислові* й *сільськогосподарські* (рис. 1.5). Кожна з цих чотирьох підгруп так само класифікується за тими ознаками, які є для неї суттєвими.

Житлові будинки в основному класифікуються за сукупністю двох ознак: *поверховості* й *типу комунікації доступу до квартири* (рис. 1.6). За іншими ознаками виділяють групи житлових будинків для будівництва на рельєфі, шумозахисні, багатофункціональні житлові комплекси тощо.

Поверховість не випадково вибрана як одна з основних класифікаційних ознак. З нею пов'язані (в кожній із названих груп будинків) умови проживання, вимоги до інженерного обладнання, пожежної безпеки, конструктивні та економічні питання.

Суттєво впливає на основні характеристики будинку і така його ознака, як тип комунікації доступу до квартири. Розглянемо детальніше основні типи будинків, класифікованих за цією ознакою.

Індивідуальний житловий будинок – одноквартирний, який має власну ділянку. Вхід до будинку здійснюється з ділянки.

Блокування двох індивідуальних будинків утворює перехідний між індивідуальним та блокованим тип житлового будинку – *двоквартирний*. Він, проте, зберігає основні ознаки індивідуального – власну ділянку для кожної квартири, вхід безпосередньо з ділянки і цілісну ділянку, не поділену на дві частини (що характерне для блокованих будинків).

Блокований житловий будинок утворюється при блокуванні трьох та більше блок-квартир, кожна з яких має окремий вхід із ділянки. При цьому окремі блок-квартири можуть мати власні окремі ділянки, а можуть і не мати. Він може бути 2-, 3- та навіть 4-поверховим, якщо в ньому розміщені одна над одною дворівневі квартири, верхні з яких мають самостійний вхід по окремих сходах.

Секційні житлові будинки характеризуються розміщенням на кожному поверсі декількох квартир, входи до яких організуються через спільну сходову клітку або сходово-ліфтовий вузол (у будинках вище від

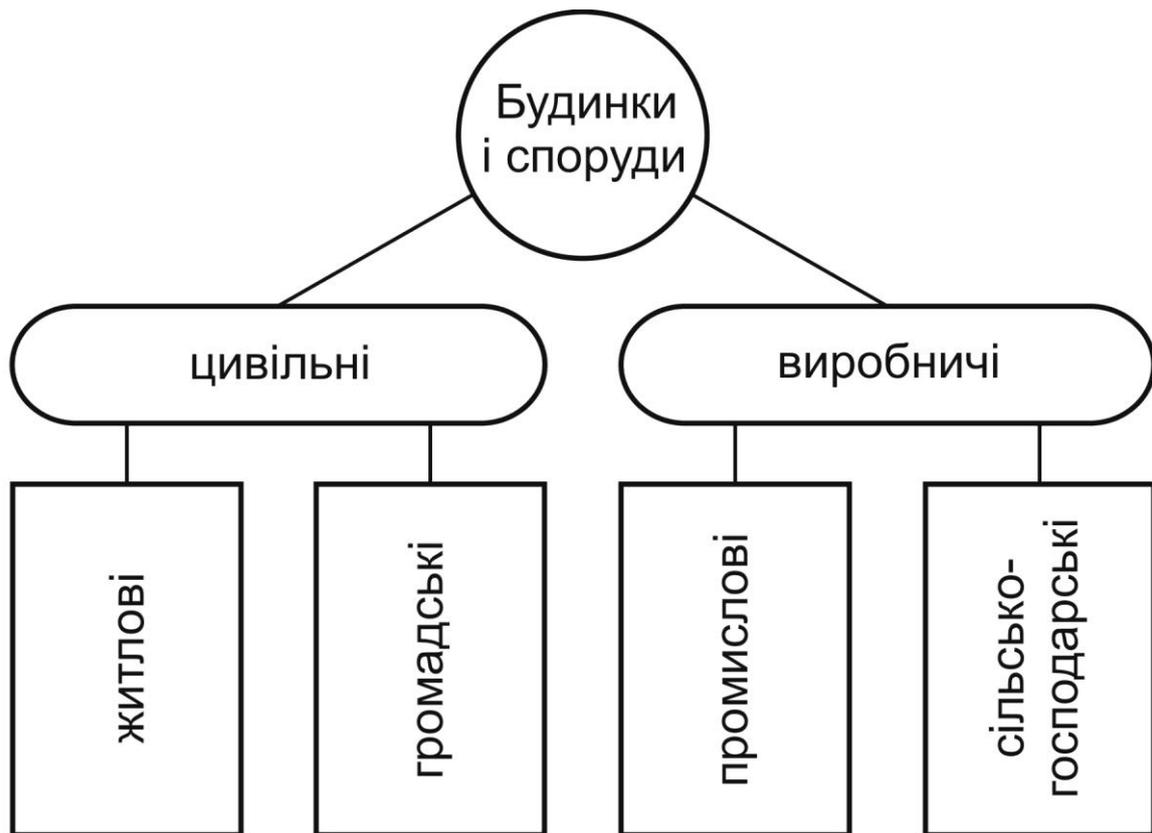


Рис. 1.5. Класифікація будинків і споруд за призначенням

За поверховістю	Малоповерхові	Середньої поверховості	Багатоповерхові			Висотні
	1-2	3-5	6-9	10-16	16-25	понад 25
За типом комунікації доступу в квартиру	Індивідуальні					
	Блоковані					
		Секційні				
		Коридорні				
		Галерейні				
		Комбінованої структури				

Рис. 1.6. Класифікація житлових будинків

чотирьох поверхів). Об'ємно-планувальний елемент, що виникає на основі такого вузла або сходів, називається *секцією*.

У *коридорних* житлових будинках доступ до квартир забезпечується коридорами, які ведуть до сходів і ліфтів. Число квартир уздовж коридорів не обмежується, важливо лише дотримуватись нормативної відстані між вузлами вертикальних комунікацій.

Галерейний житловий будинок за типом комунікації дуже близький до коридорного. Різниця між ними полягає у тому, що галерея розташовується вздовж одного з боків будівлі, залишається відкритою (незаскленою). Через галерею можна забезпечити наскрізне провітрювання квартир.

Будинки *змішаної структури* виникають у результаті застосування двох і більше варіантів комунікаційного забезпечення квартир. До них, наприклад, відносять коридорно-секційні, галерейно-секційні й інші типи житлових будинків.

Громадські будинки та споруди можуть класифікуватися за такими ознаками:

- *містобудівний рівень обслуговування* (мікрорайонний, районний, міський, сільський, регіональний);
- *режим роботи* (цілорічний, сезонний);
- *якість обслуговування* (стандартне й вибіркове);
- *соціальна доступність* (установи та підприємства відкритого і закритого користування);
- *відомча приналежність* (державна, кооперативна, приватна тощо).

Громадські будівлі можуть бути призначені для розміщення як однієї установи або підприємства (наприклад, кінотеатр, їдальня), так і декількох (одного чи різного профілю – універсам, універмаг, кафе, танцювальний зал тощо). В першому випадку їх відносять до будівель *однопрофільного* призначення, у другому – до *багатoproфільного* (або до багатофункціональних центрів та комплексів).

Проте головною класифікаційною ознакою громадських будинків і споруд є їхнє *функціональне призначення*. За цією класифікацією вони (згідно з ДБН В.2.2-9:2018) поділяються на 12 основних груп (рис. 1.7).

Кожна з наведених вище груп поділяється на окремі види, а ті – на типи громадських будинків та споруд, номенклатура яких становить біля тисячі одиниць, наприклад: види – дошкільні навчальні установи, типи – дитячі ясла-сади на 40, 60, 120 місць і т.п. Кожному типові будинку відповідає своє групування і взаємозв'язок приміщень та об'ємно-просторова схема споруди.

Промислові будівлі й споруди можуть класифікуватися за такими основними показниками, як належність до певної галузі промисловості, призначення, ступінь вибухопожежної та пожежної небезпеки, об'ємно-планувальні й архітектурно-конструктивні ознаки тощо.

Основною ознакою класифікації є належність будівлі чи споруди до певної галузі промисловості. У зв'язку з цим виділяють 10 основних груп промислових підприємств (рис. 1.8). Промислові будівлі та споруди класифікують за галузями промисловості так:

- будівлі підприємств машинобудування та металообробної промисловості;
- будівлі підприємств чорної металургії;
- будівлі підприємств хімічної й нафтохімічної промисловості;
- будівлі підприємств легкої промисловості;
- будівлі підприємств харчової промисловості;
- будівлі підприємств медичної та мікробіологічної промисловості;
- будівлі підприємств лісової, деревообробної й целюлозно-паперової промисловості;
- будівлі підприємств будівельної індустрії, будівельних матеріалів і виробів, скляної та фарфорово-фаянсової промисловості;
- будівлі підприємств гірничодобувної промисловості;
- будівлі інших промислових виробництв, включаючи поліграфічне.

Кожна з цих груп має свою власну типологічну структуру, тобто розподіл будівель і споруд на окремі види за їх функціональним призначенням. Наприклад, підприємства харчової промисловості включають хлібозаводи, заводи з виробництва молочних продуктів, м'ясокомбінати тощо. Специфічні для кожного виду технологічні вимоги значною мірою визначають об'ємно-планувальну структуру відповідних будівель та споруд.

За призначенням промислові будівлі й споруди поділяють на:

- *виробничі*, в яких розміщують основні технологічні процеси підприємств (мартенівські, прокатні, механоскладальні, ткацькі, кондитерські цехи тощо);
- *підсобно-виробничі*, призначені для розміщення допоміжних процесів виробництва (ремонтні, інструментальні, механічні, тарні цехи тощо);
- *енергетичні*, в яких розміщують обладнання для забезпечення електроенергією, стиснутим повітрям, парою, газом (ТЕЦ, компресорні, газогенераторні та повітродувні станції тощо);
- *транспортні*, призначені для розміщення й обслуговування транспортних засобів (гаражі, депо тощо);
- *складські*, необхідні для зберігання сировини, напівфабрикатів, готової продукції, пального тощо;
- *санітарно-технічні*, призначені для обслуговування мереж водопостачання і каналізації, для захисту навколишнього середовища від забруднення (станції очищення, насосні, водонапірні станції тощо);
- *адміністративні та побутові*, призначені для розміщення адміністративних, побутових (громадське харчування, гардеробні, душові тощо) і медичних приміщень;



Рис. 1.7. Класифікація громадських будинків, споруд та приміщень [14]



Рис. 1.8. Класифікація промислових будівель і споруд [13]

– спеціальні споруди, до яких відносять резервуари, градирні, газгольдери, силоси для зерна та цементу, димові труби, естакади, опори, щогли й ін.

Перелічені групи будівель і споруд не обов'язково будують на кожному промисловому підприємстві, їх наявність залежить від призначення та потужності цих підприємств.

За вибухопожежною і пожежною небезпекою приміщення й будівлі поділяються на категорії А, Б, В1...В4, Г та Д, які визначаються характеристикою речовин і матеріалів у приміщеннях (табл. Б.1 додатка Б).

Категорії А і Б є найбільш вибухопожежонебезпечними. У приміщеннях цих категорій наявні горючі газы, речовини й матеріали, здатні до вибуху при нагріванні або взаємодії з водою, киснем чи один з одним.

Категорії В1...В4 є пожежонебезпечними.

Приміщення категорії Г характеризуються наявністю в них негорючих речовин і матеріалів у гарячій, розпеченій або розплавленій стадії, процес обробки яких супроводжується виділенням променевого тепла, іскор та полум'я. За наявності в приміщеннях горючих газів, сумішей і матеріалів допускається їх спалювання або утилізація в тверді речовини.

Категорія Д пов'язана з наявністю в приміщенні негорючих речовин і матеріалів у холодному стані.

За об'ємно-планувальними та архітектурно-конструктивними ознаками промислові будівлі поділяють:

- за кількістю поверхів – на одноповерхові, двоповерхові, багатоповерхові та змішаної поверховості;
- за кількістю прогонів – на однопрогонні й багатопрогонні;
- залежно від величини прогонів – на мало-, середньо- і великопрогонні;
- за наявністю підйомно-транспортного обладнання – на безкранові та кранові з мостовими або підвісними кранами;
- а також за конструктивними схемами покриття, матеріалом основних несучих конструкцій, організацією освітлення, інженерним обладнанням, іншими спеціальними вимогами тощо.

Сільськогосподарські будівлі й споруди за галузевою приналежністю поділяються на:

- будівлі для тваринництва;
- будівлі для птахівництва;
- будівлі для зберігання зерна;
- будівлі й споруди силосні та сінажні;
- будівлі для садівництва, виноградарства та виноробства;
- будівлі тепличних господарств;
- будівлі рибного господарства;
- будівлі лісництва і звірівництва;

– інші будівлі сільськогосподарського призначення.

За призначенням сільськогосподарські будівлі й споруди поділяють на два типи: *основного виробничого* та *обслуговуючого* призначення.

Будівлі й споруди *основного виробничого призначення* – ті, в яких проходить технологічний процес, що відповідає спеціалізації підприємства. Наприклад, у свинотоварній фермі до будівель основного призначення відносять свинарники.

До будівель і споруд *обслуговуючого призначення* належать підсобні виробничі (наприклад, кормоцех на свинотоварній фермі), складські та допоміжні (адміністративно-побутові).

Таким чином, типологічна класифікація будинків і споруд має важливе методологічне значення для проектування різноманітних архітектурних об'єктів. Кожному типу будинків та споруд властиві свої схеми взаємозв'язку й групування приміщень. Досвід просторової організації типових функціональних процесів будівель і споруд різного призначення узагальнюється в *будівельних нормах та нормалях*, застосування яких сприяє досягненню необхідної якості функціональних, економічних і конструктивно-технічних рішень в архітектурному проектуванні.

Контрольні питання і завдання

1. За якими ознаками і як класифікують населені пункти?
2. Які функціональні зони виділяють у міських та сільських поселеннях?
3. Для чого призначена сельбищна територія в міському поселенні?
4. У чому різниця між спорудою, будівлею і будинком?
5. Наведіть класифікацію будинків і споруд за призначенням.
6. За якими основними ознаками класифікують житлові будинки?
7. За якими основними ознаками класифікують громадські будинки і споруди?
8. За якими основними ознаками класифікують промислові будівлі й споруди?
9. За якими основними ознаками класифікують сільськогосподарські будівлі й споруди?

1.4. Методи архітектурного проектування

1.4.1. Специфіка архітектури

Найголовніша особливість архітектури як матеріального середовища прямо впливає з його призначення: створення сприятливих умов для задоволення як *матеріальних*, так і *духовних* потреб людини й суспільства в цілому як передумов їх гармонійного розвитку. Двоєдина матеріально-духовна сутність людських прагнень яскраво змальована класиком української поезії Максимом Рильським:

*Ми працю любимо, що в творчість перейшла,
І музику палку, що серце тисне.
У щастя людського два рівних є крила –
Троянди й виноград, красиве і корисне.*
«Троянди й виноград»

Так само двоєдина і сутність архітектури як *середовища*, що поєднує утилітарно-практичні й ідейно-естетичні якості. Причому сприйняття архітектури людиною в основному відбувається саме через утилітарно-практичний бік, а її ідейно-естетичні властивості при цьому виступають як додаток (рис. 1.9).

Єдність прекрасного і корисного, утилітарного й естетичного в архітектурному середовищі визначає нерозривну єдність мистецтва та практичної діяльності в *архітектурній діяльності*. Власне, в давнину ці аспекти і не розділялись – автор проекту одночасно був і керівником будівництва (архітектор у перекладі з грецької саме й означає «головний будівельник»). Згодом, з ускладненням архітектурних об'єктів, виникла необхідність у науковому обґрунтуванні проектних рішень. Реалізація ж архітектурного задуму, втілення його в конкретному архітектурному об'єкті, була і залишається неможливою без урахування економічних та технічних можливостей суспільства на конкретному етапі його історичного розвитку (рис. 1.10). Таким чином, сьогодні архітектурна діяльність являє собою поєднання *науки, мистецтва, техніки і виробництва*. Кожне з цих явищ є відображенням лише одного аспекту архітектури в цілому.

Мистецький аспект архітектури, т. зв. *художня архітектура*, має такі специфічні риси.

Утилітарність – архітектура впливає на свідомість людини не лише ідейно, але передусім матеріально, змінюючи навколишню дійсність. Тому в архітектурі головним є конкретна матеріальна структура, в якій утілена ідейно-естетична сутність твору, а в інших мистецтвах навпаки – головною цінністю для споживача є саме естетично-ідейна складова твору, а не її матеріальні носії.

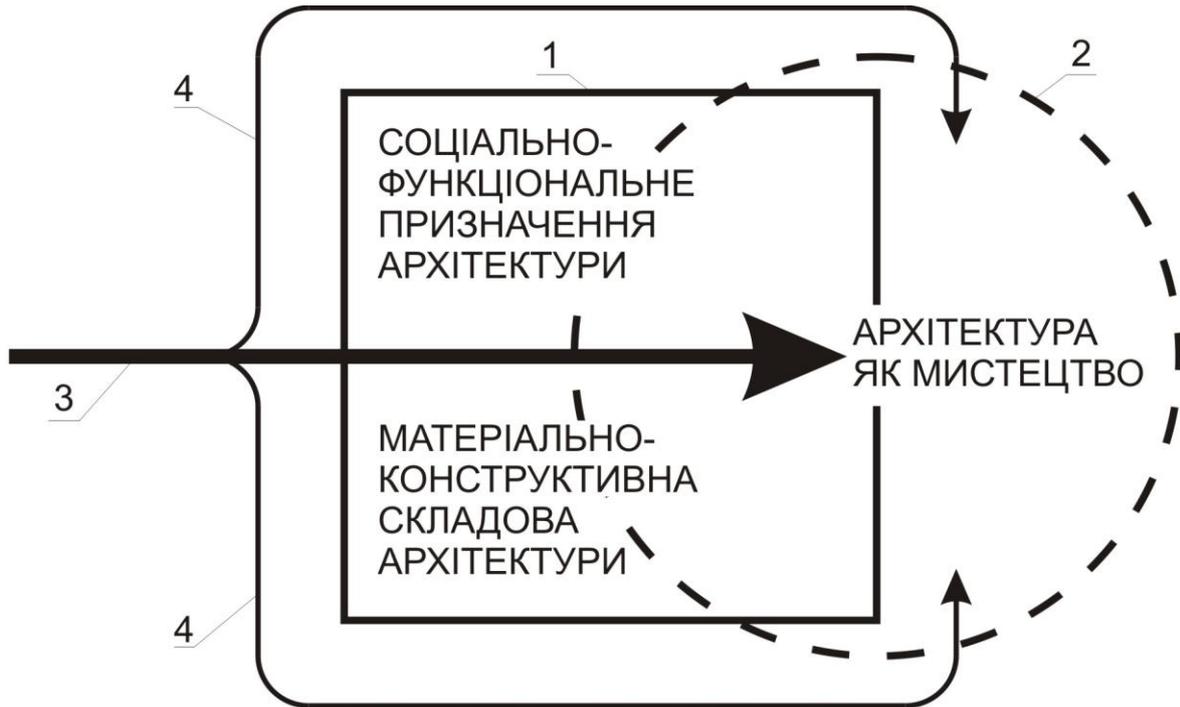


Рис. 1.9. Способи сприйняття та осягнення змісту архітектурних об'єктів:
 1 – матеріальне в архітектурі; 2 – духовний, художній зміст архітектурі;
 3 – основний спосіб сприйняття та осягнення змісту архітектурних об'єктів;
 4 – додатковий спосіб сприйняття та осягнення змісту архітектурних об'єктів

АРХІТЕКТУРНА ДІЯЛЬНІСТЬ

АРХІТЕКТУРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

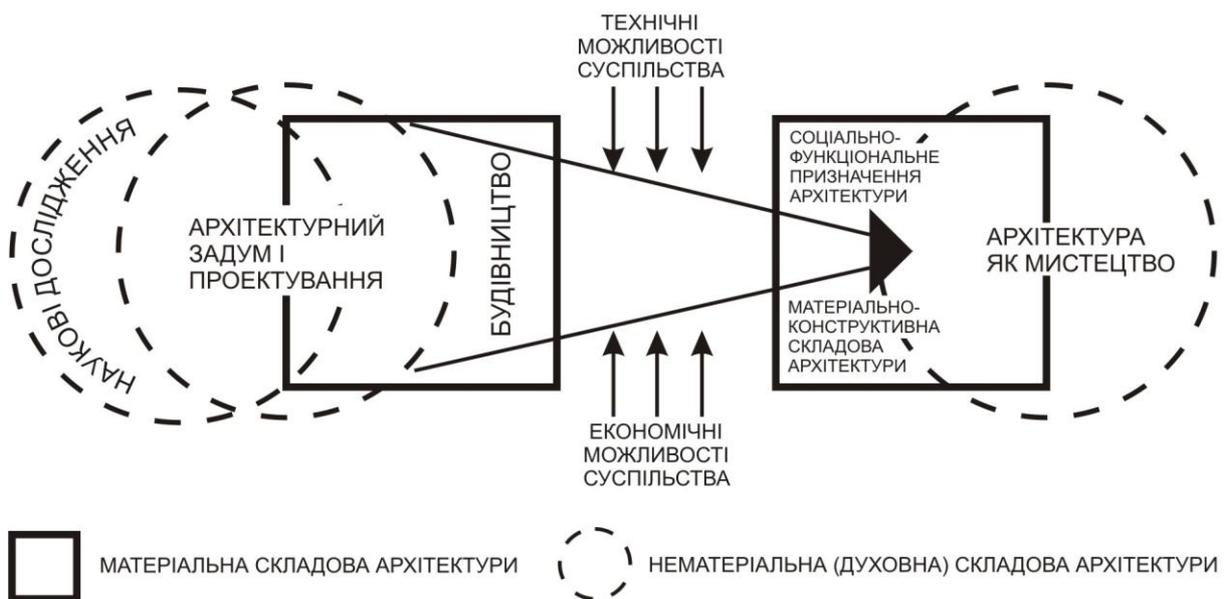


Рис. 1.10. Процес створення архітектурних об'єктів

Довготривалість дії – сила художніх образів архітектури підсилюється постійним і ненав'язливим впливом на людину, адже все її життя проходить у штучному, архітектурному середовищі.

Загальний характер ідей – архітектура, на відміну від живопису чи скульптури, є мистецтвом не зображувальним, а виражальним (подібно до музики). Тому ідеї, які вона виражає, з одного боку, є досить абстрактними та узагальненими – велич, легкість, простота, урочистість, спокій, динамізм тощо, а з іншого – саме завдяки своїй узагальненості однаково сприймаються людьми не лише різних культур, але й різних часів.

Колективність – архітектурний витвір є результатом праці багатьох фахівців: науковців, інженерів, будівельників, художників, але координувати їх зусилля, підпорядковуючи єдиному творчому задумові, має саме архітектор, подібно до режисера в театрі або кінематографі.

Локальність – твори архітектури, як правило, тісно пов'язані з місцем їх розташування, котре визначає основні риси їх функціонально-планувальної організації та об'ємно-просторової композиції. Такої нерозривної єдності не досягає жоден із витворів інших видів мистецтв.

Сучасність – витвір архітектури завжди відповідає функціональним та ідейно-естетичним потребам свого часу, відображаючи конкретну стадію розвитку техніко-економічних можливостей та світоглядних цінностей суспільства. Історії відомі письменники, художники або композитори, що випередили свій час, недооцінені сучасниками й гідно пошановані лише нащадками, – але для архітектора таке неможливе.

Особлива роль замовника – архітектор, на відміну від інших митців, практично позбавлений можливості творити «мистецтво для мистецтва», керуючись виключно власним натхненням, працювати «в стіл». З одного боку, це зумовлюється надзвичайно великими, порівняно з іншими видами мистецтв, витратами коштів, праці та матеріалів для створення архітектурних об'єктів. З іншого – без конкретного споживача, в інтересах якого здійснюється формування штучного середовища в цілому і конкретного архітектурного об'єкта, архітектурна діяльність узагалі втрачає сенс. Практично кожен архітектурний шедевр є результатом плідної співпраці архітектора й замовника. Так звана «паперова архітектура», тобто нереалізовані з тієї чи іншої причини (або принципово нездійсненні на конкретному історичному етапі) проектні розробки, не є творами архітектури у повному значенні цього слова, це швидше теоретичні, концептуальні напрацювання.

Слід підкреслити, що зведення архітектури в цілому до художньої архітектури як виду мистецтва, ототожнення архітектурної творчості з художньою означає і в теорії, і в дійсності звуження об'єкта, соціальних задач та соціального значення архітектурної діяльності. Подальший розвиток архітектури, що спирається на поглиблення людського знання, пов'язаний не так із художньою образністю творів архітектури, як із

наближенням їх до тієї єдності функціональних, просторових, речовинних та естетичних якостей, що притаманна природним формам, тобто *дійсним перетворенням архітектури на другу природу*.

1.4.2. Творчий метод архітектора

Специфіка архітектури (і як діяльності, і як її результату), що полягає у нерозривній єдності науки, мистецтва, техніки та виробництва, обумовлює *специфіку творчого методу архітектора*. Він являє собою своєрідний *синтез творчих методів* художника, науковця й інженера. У творчості архітектора поєднуються спрямованість художника на досягнення гармонії, науковця – до прирощення і систематизації знань та інженера – на досягнення конкретного практичного результату.

Принципова відмінність між науковою і художньою діяльністю – це відсутність елементів суб'єктивного й емоційного у результатах праці науковця та підвищений зміст того й іншого в продуктах художньої творчості. Інженерна діяльність до певної міри суміщає в собі риси двох вищезгаданих: вона спирається на вже напрацьовані наукою методи, але орієнтована на розв'язання конкретної задачі (табл. 1.3).

Науковий метод дає розв'язання проблеми, й при його повторному застосуванні отримують порівнювані результати. Цінністю тут є не так конкретний результат, як розроблена методика його отримання. Для художнього методу вищою цінністю є досягнення унікального результату, який неможливо відтворити, що робить художній твір унікальним, єдиним у своєму роді, справді неповторним. Натомість інженерний підхід, як правило, спирається на вже розроблені методики. Для інженера використання вже відомих, випробуваних методик і конкретних проектних рішень не недолік, як для художника, а перевага, оскільки гарантує економічність і надійність вирішення.

Ці три аспекти творчого методу архітектора набирають різної питомої ваги при проектуванні архітектурних об'єктів різного рівня та на різних стадіях проектування. При проектуванні архітектурних об'єктів вищих ієрархічних рівнів (або принципово нових) особливого значення набуває науковий аспект. У процесі проектування унікальних (проте вже відомого типу) об'єктів нижчих рівнів визначальним є саме художній аспект. А для масових, типових, багаторазово повторюваних об'єктів ширше застосовується саме інженерний аспект творчого методу архітектора.

Відомий афоризм стверджує, що скульптура – це брила мармуру, з якої видалене все зайве. Процес проектування можна також розглядати як процес послідовного обмеження можливого спектра проектних вирішень, починаючи з вищих ієрархічних рівнів до нижчих, від загального до конкретного. Відповідно спочатку, як правило, обмеження накладаються в результаті застосування наукового аспекту методу архітектора.

Таблиця 1.3

Порівняльна характеристика художнього, інженерно-технічного та наукового методів

Метод	Художній	Інженерно-технічний	Науковий
Мета	Перетворення матеріального середовища і закономірна організація простору в цілісній системі в інтересах людини та суспільства		
Засоби	Суб'єктивний досвід з використанням інтуїції та уяви	Об'єктивний досвід з використанням уже напрацьованих наукових та практичних результатів	Об'єктивний досвід з використанням методів дослідження
	Прагнення художника до гармонії	Прагнення інженера до досягнення конкретного результату	Прагнення науковця до системи
	На основі вивчення вихідної ситуації	При опорі на розроблені методи проектування	При опорі на здобуті знання
	Розроблення концепції	Підбір комбінації вже відомих рішень	Побудова наукової гіпотези
	Візуальний аналіз	Математичні розрахунки	Логічні операції
Закономірності	Художня виразність і краса	Економічність та надійність	Необхідність та доцільність
Результат	Прийняття проектного рішення		Розв'язання проблеми-гіпотези
	Проектна модель об'єкта, що має суспільне значення		Прирошення знань

Далі настає час вироблення творчої концепції, головної ідеї проектного вирішення. На цьому етапі спектр можливих рішень суттєво звужується, виходячи саме з художніх, ідейно-естетичних міркувань. І, нарешті, остаточне уточнення проектного рішення досягається завдяки застосуванню інженерно-технічного методу.

1.4.3. Основні етапи навчального архітектурного проектування

Сутність архітектурного проектування полягає у *моделюванні* – створенні проектної моделі об'єкта відповідно до його суспільної, соціально-культурної, утилітарно-практичної й естетичної функцій та закономірностей формотворення. Це справедливо як для *реального*, так і для *навчального* архітектурного проектування.

Проте, оскільки навчальне архітектурне проектування має на меті також здобуття студентами відповідних теоретичних знань, творчих умінь і практичних навичок, з методологічних міркувань процес проектування архітектурного об'єкта поділяється на чітко окреслені етапи, кожен з яких завершується тією чи іншою формою проміжного контролю (рис. 1.11). Слід підкреслити, що ці етапи в неявній формі присутні й у процесі реального архітектурного проектування, але проміжний контроль тут уже здійснюється самим розробником. Тому вироблення вміння аналізувати та критично оцінювати як чужі, так і власні проектні розроблення, займає важливе місце серед пріоритетів архітектурної освіти. Процес послідовного обмеження можливого спектра проектних рішень у процесі навчального проектування здійснюється так же і тими ж методами, що й у процесі реального проектування (рис. 1.12).

У замкненому циклі проектного моделювання виділяються чотири основних етапи: *підготовчий*, передпроектний етап; етап *творчого пошуку* й етап *творчого розроблення*. *Завершальний* етап навчального процесу полягає в оцінюванні робіт, підбитті підсумків і обговоренні результатів [3].

Підготовчий передпроектний етап містить дві ланки: *збирання інформації* та її *методологічну обробку*.

Джерелами інформації для студента є: вхідна лекція, програма-завдання на проектування, вихідні дані, відомості про місце проектування, методичні матеріали, навчальна, довідкова і нормативна література, проекти-аналоги.

Слід зазначити, що збирання інформації супроводжує всі етапи проектування. Кожний рівень вирішення проектної моделі слугує інформацією для наступного етапу. Зі свого боку кожен подальший етап проектування потребує для свого вирішення додаткової інформації.

На передпроектному *методологічному етапі* проводиться прогноз процесів діяльності, для яких проектується середовище, з метою ефективної організації цих процесів, створення відповідному їм просторового оточення.

У результаті аналізу об'єкта дослідження можуть бути отримані передумови для проектної діяльності. Дослідження проводяться паралельно з творчим процесом і орієнтовані на *вибір напрямку*, в якому слід шукати розв'язання проектної задачі.

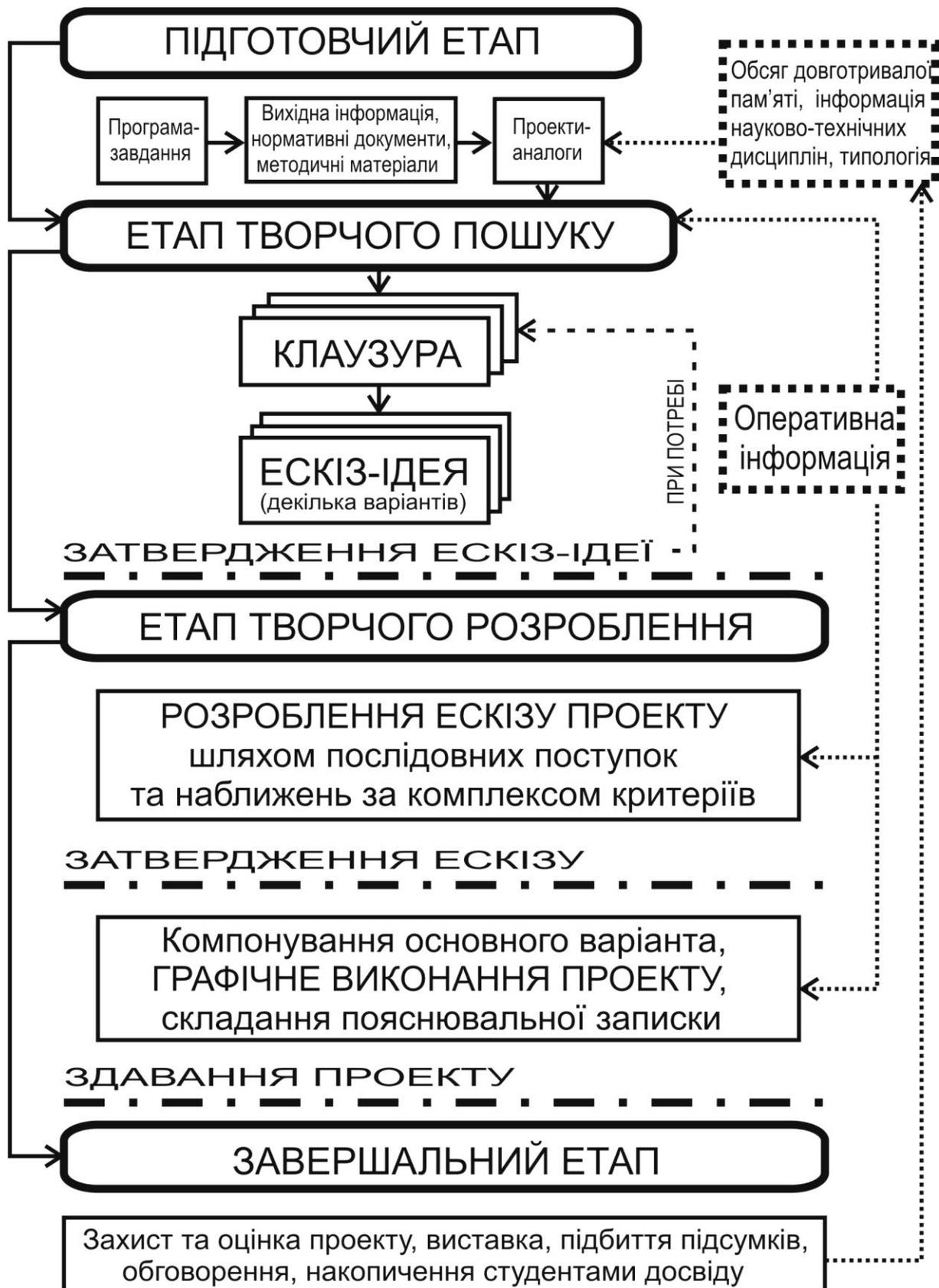


Рис. 1.11. Схема організації процесу навчального проектування

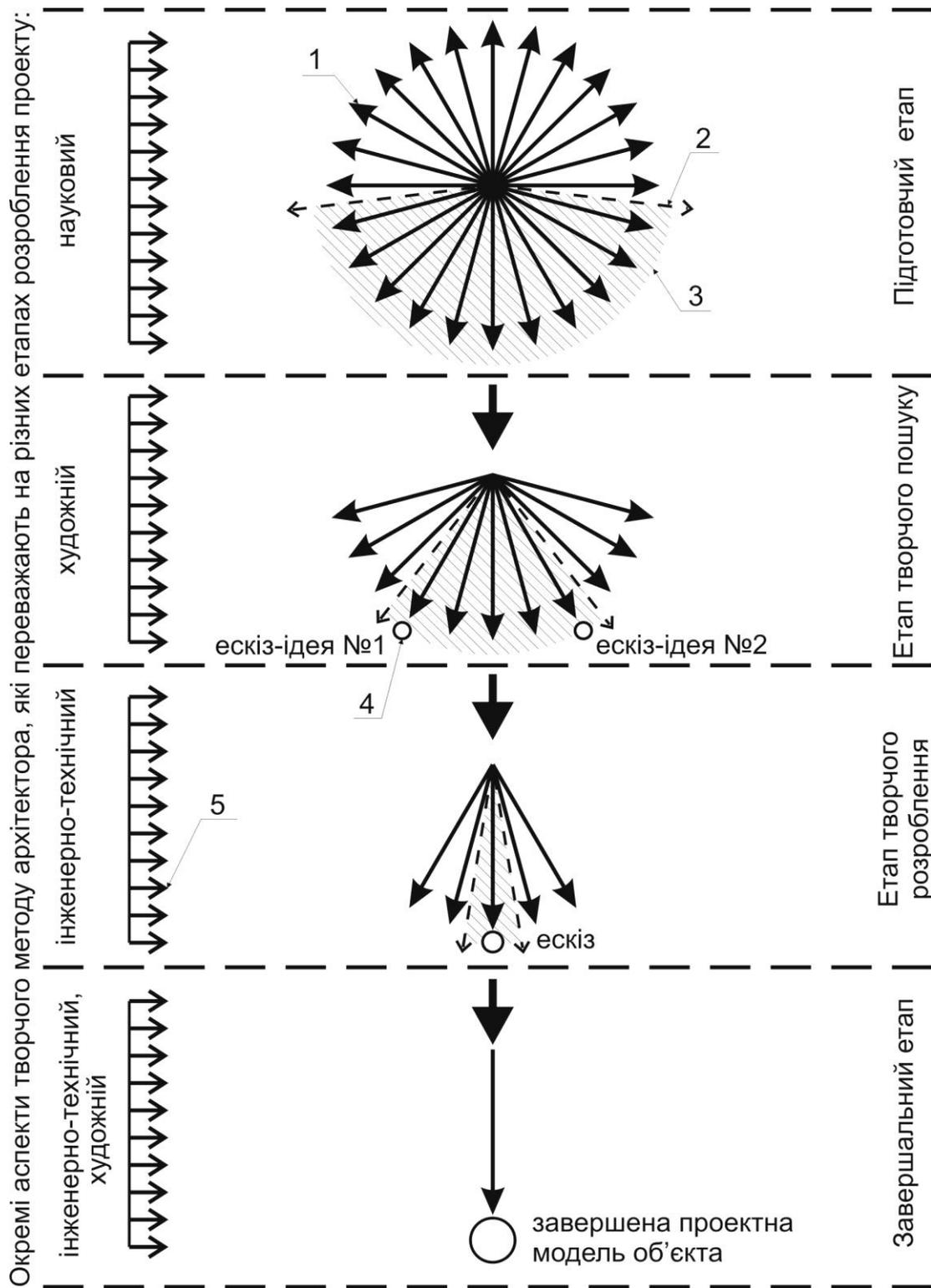


Рис. 1.12. Послідовне обмеження спектра можливих проектних рішень у процесі навчального архітектурного проектування:

1 – можливі варіанти проектного рішення об'єкта; 2 – обмеження спектра проектных рішень; 3 – область допустимих проектных рішень, визначена на певному етапі проектування; 4 – контрольні стадії виконання проекту; 5 – засоби обмеження кількості варіантів проектных рішень

Для переробки інформації на передпроектному етапі використовується її *візуалізація*. Інформація перетворюється у формалізовані блок-схеми, матриці взаємодії, мережі, графи, які описують логічну й функціональну структуру об'єкта, організацію процесів, що там відбуваються, у такому вигляді, що після цього можна перейти безпосередньо до ескізування.

Етап творчого пошуку – центральна структурна ланка ланцюга єдиного творчого процесу архітектурного проектування. Цей етап містить дві фази: виконання *клаузури* та виконання *ескізу-ідеї* (кілька варіантів). Етап завершується аналізом розроблених варіантів і вибором одного з них як основи для подальшого творчого розроблення.

При виконанні *клаузури* студент діє в умовах неповної інформації та жорстких часових обмежень. Це створює стресову ситуацію, яка стимулює творчу інтуїцію студента. Продуктивність *клаузурного* пошуку забезпечується здатністю інтуїції переступати через інформаційні прогалини. Мета *клаузури* – отримати первинне образне уявлення про об'єкт у цілому або про один із його аспектів (наприклад, *клаузури* на образне та функціонально-планувальне вирішення об'єкта). Існує *метод клаузур*, при якому *клаузури* виконуються не лише на етапі творчого пошуку, але і на підготовчому, й на етапі творчого розроблення. Після здавання проекту може виконуватись також залікова *клаузура*, призначена для підсумкового контролю знань, умінь та художньої майстерності студента, набутих у процесі виконання курсового проекту.

В *ескізі-ідеї* проектна модель виражається у напівінтуїтивній формі первинної гіпотези. Мета цієї фази – обмежити сферу пошуку та перевести проектування в проблемну ситуацію. При виконанні варіантів *ескізу-ідеї* бажано, щоб розроблювані варіанти максимально відрізнялись один від одного. Це забезпечить повніший розгляд проблемної ситуації й можливих шляхів її розв'язання. На відміну від *клаузури*, *ескіз-ідея* виконується не у таких жорстких часових рамках і передбачає не лише можливість, але й необхідність консультацій з викладачем.

У межах етапу творчого пошуку можуть розглядатися кілька структурних рівнів об'єкта, коли вибраний на вищому структурному рівні варіант значною мірою обумовлює можливі вирішення на нижчому структурному рівні. Наприклад, генплан села в цілому та ансамбль його громадського центру, житлова група та планувальні вирішення окремих секцій тощо. У цих випадках цикл «*клаузура* – *ескіз-ідея*» може в межах етапу творчого пошуку повторюватись кілька разів.

Етап *творчого розроблення* складається з розроблення *ескізу* та графічного виконання власне проекту. Кожна з цих фаз закінчується контрольним рубежем: затвердженням *ескізу*, а також здаванням та захистом проекту.

Творче розроблення ведеться на вищому структурному рівні порівняно з попередніми етапами, тому що охоплює всі підсистеми об'єкта, незалежно від того, яка з них виявилась вирішальною для загального задуму. Тут застосовується комплексна оцінка стану об'єкта. На цьому етапі проектування має забезпечити розвиток прийнятого композиційного задуму. Перед студентом стоять такі основні задачі:

- передбачити зв'язки об'єкта із зовнішнім середовищем;
- упорядкувати взаємодії основних та другорядних функцій, внутрішню і зовнішню структуру об'єкта;
- ув'язати конструктивний задум з архітектурно-пластичною формою;
- привести до модульного ряду розмірності конструкцій;
- забезпечити комфортні умови світлового режиму, сприятливу видимість, акустику та мікроклімат;
- перевірити економічну доцільність прийнятих рішень.

Варіанти, що могли б бути частковими розв'язаннями названих задач, мають бути узгоджені між собою шляхом компромісу – *методом «послідовних поступок та наближень»*, завдяки котрому видно, ціною якої «поступки» за одним критерієм досягається виграш за іншим.

Первинне розв'язання цих задач відбувається на стадії ескізу й з урахуванням висловлених зауважень остаточне розв'язання відбувається на стадії графічного виконання проекту. Як затвердження ескізу, так і оцінювання проекту можуть супроводжуватися захистом, коли студент аргументовано прилюдно обґрунтовує всі основні прийняті проектні вирішення та розкриває творчий задум.

Проектування має привести до композиційного узагальнення – функціональної, зорової й естетичної цілісності, органічного синтезу форми, конструкції та матеріалу. Композиційний задум розкривається в художній виразності об'єкта, у закономірностях побудови зовнішнього вигляду, в гармонізації форм і пропорцій.

Графічне виконання – засіб зображувального вираження задуму – композиційної та просторової ідеї твору – має емоційно-художнє значення. Відповідно до композиційного задуму та теми проекту графічне виконання підпорядковується певним принципам. Графічні засоби мають відповідати темі проекту й художньому задуму; розкривати змістовий сенс кожної проекції; сприяти найкращому сприйняттю проекту, акцентуючи увагу глядача на найважливішій в інформаційному сенсі проекції (головним на аркуші (планшеті) може бути фасад, розріз або аксонометрія); бути технічно досконалим. Для повнішого розкриття задуму до складу проекту включається також перспектива та / або макет.

При завершенні проекту потрібне повне зосередження студента, яке досягається організацією днів суцільного проектування, коли одночасно завершуються проекти всіма студентами курсу.

Завершальний етап. Навчальне проектування закінчується підбиттям підсумків. Виставка, огляд проектів керівниками та їх оцінювання, а також обговорення проектів студентами групи та курсу відіграють важливу пізнавальну й виховну роль. Розбір проектів – засіб навчити студентів професійному аналізу. В обговоренні проектів здійснюється система взаємодії твору та його сприйняття. Тільки після цього можна вважати цикл навчального проектування закінченим.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягає головна характерна особливість архітектурної діяльності?
2. Назвіть основні специфічні риси художньої архітектури, які відрізняють її від інших видів мистецтв.
3. У чому полягає сутність творчого методу архітектора?
4. Які основні етапи навчального архітектурного проектування прийнято виділяти?
5. Яка мета етапу творчого пошуку?
6. Які основні задачі розв'язує студент на етапі творчого розроблення?

2. ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЕКТНЕ РІШЕННЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

2.1. Основні вимоги до будинків і споруд та фактори, що впливають на їх проектне рішення

Відповідно до принципу інваріантності, основні принципи побудови архітектурних систем на різних ієрархічних рівнях – від будинку чи споруди до територіального планування в масштабах країни – є схожими у загальних рисах. Проте архітектурні системи різних рівнів відрізняються як кількістю елементів, так і характером процесів, котрі в них відбуваються. Тому основні вимоги до них та фактори, що впливають на їх проектні рішення, мають на кожному рівні свої особливості. У цьому розділі фактори, що впливають на проектне рішення, розглядаються не взагалі, а на рівні будівель і споруд та їх комплексів. Причин для цього декілька: саме ці архітектурні об'єкти найбільш численні; при їх проектуванні роль архітектора є визначальною; проектування містобудівних об'єктів детальніше розглядається навчальною дисципліною «Основи містобудування».

Вибір основних *факторів*, що впливають на проектне рішення будь-якого архітектурного об'єкта (згідно з принципом визначальних ознак), передовсім залежить від тих *вимог*, які до цього об'єкта ставляться.

Основні вимоги до будинків, споруд та їх комплексів такі:

- екологічна безпека;
- містобудівні вимоги;
- функціональна доцільність;
- санітарно-гігієнічні вимоги;
- економічність будівництва та експлуатації;
- конструктивна надійність;
- архітектурно-художня виразність.

Вимога *екологічної безпеки* – недопущення негативного впливу будівлі чи споруди на довкілля в процесі її спорудження та експлуатації. Під негативним впливом мається на увазі забруднення повітря, поверхневих і ґрунтових вод, ґрунту, надмірний рівень електромагнітного випромінювання, знищення флори й фауни тощо.

Містобудівні вимоги спрямовані на узгодження основних параметрів архітектурного об'єкта з принциповими рішеннями документації вищого рівня – містобудівної (планів детального планування території, генеральних планів населених пунктів тощо). Нова будівля чи споруда має гармонійно вписуватися в існуюче архітектурне середовище як у функціональному, так і в художньо-композиційному відношенні.

Вимоги *функціональної доцільності* проектного рішення – це максимальна відповідність приміщень будівлі тим функціональним

процесам, для котрих вона призначена. Будь-яка будівля є матеріально організованим середовищем перебування людини для здійснення нею різноманітних процесів: життєдіяльності, побуту, праці, відпочинку тощо.

Санітарно-гігієнічні вимоги – це вимоги до фізичних якостей середовища, в якому перебуває людина: необхідна температура і вологість повітря в приміщеннях; забезпечення звукового та зорового комфорту; забезпечення інсоляції й природного освітлення в приміщеннях. Санітарно-гігієнічні вимоги висуваються з урахуванням місцевих та природно-кліматичних умов.

Економічні вимоги полягають у забезпеченні мінімально необхідних витрат на будівництво й експлуатацію будівлі. Слід вибрати найбільш доцільні об'ємно-планувальні, конструктивні та архітектурно-композиційні рішення будівель з урахуванням забезпечення оптимальної організації функціональних і технологічних процесів у них.

Конструктивна надійність будівлі чи споруди – це здатність її у цілому (та її конструкцій) безвідмовно виконувати задані функції впродовж розрахункового періоду експлуатації: гарантувати безпеку і комфорт людей, що проживають або працюють у ній, забезпечувати заданий технологічний процес, нормальну роботу машин й обладнання протягом запроєктованого строку служби. У наш час надійність характеризується двома коефіцієнтами: відношенням фактичного строку служби будівель без капітального ремонту до запроєктованого строку служби; відношенням теоретичних експлуатаційних витрат до фактичних за період до капітального ремонту.

Архітектурно-художні вимоги: будівлі та споруди повинні мати привабливий і виразний зовнішній вигляд, задовольняти художньо-естетичні запити людей, виражати певні суспільно значимі ідеї, бути гармонійно пов'язаними з існуючою забудовою та природним оточенням.

Перелічені вимоги зумовлюють перелік *основних факторів*, що впливають на прийняття архітектурних рішень у процесі проектування архітектурних об'єктів:

- природно-кліматичні умови;
- містобудівні умови;
- функціональне призначення об'єкта;
- економічні умови;
- конструктивно-технологічні можливості;
- психофізіологічні особливості сприйняття людиною архітектурного середовища;
- естетична виразність та ідейний зміст твору архітектури.

Коротко розкриємо зміст кожного із названих факторів.

Природно-кліматичні умови. Вийшовши із природи, людина взаємодіє з нею через штучне, створене нею архітектурне середовище. Таким чином, саме природне середовище є основною передумовою

існування середовища штучного, архітектурного, й окремих його елементів – будинків та споруд. Вивченням впливу природних умов на архітектуру займаються, зокрема, такі науки, як біологія, фізіологія, кліматологія, будівельна фізика, геологія тощо.

Залежність архітектурних об'єктів від кліматичних умов добре простежується під час розгляду архітектури різних кліматичних районів земної кулі. Характерні конструктивні й об'ємно-планувальні особливості мають також об'єкти, споруджені в сейсмонебезпечних районах.

Великий вплив на формування об'єкта має і топографія ділянки – природний рельєф місцевості, наявність зелених насаджень і природних водойм (річки, озера, моря), гідрогеологічних умов та несучих властивостей ґрунтів тощо. Часто дуже важливою є орієнтація запроєктованого об'єкта за сторонами світу.

Містобудівні умови. Більшість нових будівель і споруд зводяться на території міста або села в оточенні існуючої забудови. Кожен окремих об'єкт у такій ситуації є елементом містобудівного комплексу, тому при його створенні мають бути враховані всі містобудівні умови та вимоги.

Важливими містобудівними умовами, які впливають на формування нового об'єкта, є такі:

- розміщення ділянки в структурі населеного пункту;
- розміри і конфігурація ділянки;
- функціональна структура навколишньої забудови, її поверховість і щільність;
- організація пішохідно-транспортних зв'язків, їх напрям та інтенсивність;
- умови зорового сприйняття нового об'єкта.

Містобудівні вимоги стосуються також питань узгодження архітектурно-планувального рішення нового об'єкта з існуючою забудовою – її функціонально-планувальною і художньо-композиційною структурою, масштабом, стилістичними особливостями, пластичними та колористичними характеристиками тощо.

Функціональне призначення об'єкта. Будь-який об'єкт зводиться передусім для виконання певних функціональних процесів. Процеси праці, побуту, громадського життя потребують відповідної їх особливостям організації простору. Специфіка цих процесів визначає функціонально-планувальне, а часто й архітектурно-композиційне вирішення будівлі чи споруди. Так, житловий будинок та театральна будівля відрізняються не лише просторовою структурою, але і композиційно-художнім вирішенням.

Важливо пам'ятати, що вихідною мірою для визначення необхідних просторових габаритів цивільних будівель служить людина, місце, яке вона займає у спокої чи в русі. Відповідно до цієї спільної міри визначаються й габарити обладнання, що служить людині. У виробничих

же будівлях визначальними є просторові параметри сировини, обладнання та готових виробів.

Економічні умови. Зведення будівель і споруд пов'язане з великими матеріальними витратами, вони становлять значну частину накопичених людством матеріальних цінностей. Тому архітектурне рішення об'єкта залежить від економічних можливостей замовника й суспільства в цілому. Економічні фактори впливають практично на всі аспекти архітектурного рішення – від визначення оптимального функціонального призначення, загального об'єму та площі будівлі, підбору раціональної конструктивної схеми до розумного балансу між художньою виразністю екстер'єру й інтер'єру будівлі та принципом економії витрат. Важливим фактором є мінімізація не лише будівельних, але й експлуатаційних витрат – на опалення, освітлення, технічне обслуговування будівлі тощо.

Конструктивно-технологічні можливості. Будь-яке проектне рішення може реалізуватися лише за умови, що отримає відповідну матеріально-конструктивну оболонку. Тому в усі часи зодчі орієнтувалися на будівельні можливості свого часу, використовуючи ті матеріали, вироби й конструкції, які були їм доступні. Часто саме особливості того чи іншого матеріалу чи конструктивної системи впливали на формування не лише окремої будівлі, а цілого архітектурного стилю. Так, налагоджене виробництво фасонної цегли вплинуло на зовнішній вигляд багатьох будівель, що ми їх нині відносимо до еkleктичних, залізобетон – на конструктивізм і функціоналізм, без металевих конструкцій та скляних фасадних систем важко уявити будівлю в стилі хай-тек тощо.

У наш час поява нових матеріалів, виробів і конструкцій, розвиток будівельної техніки дозволяють утілювати в життя практично будь-які сміливі архітектурні задуми. Тому при підборі конструктивної схеми значною мірою керуються не лише технічними, але й економічними та технологічними міркуваннями. Адже можливість зведення будівлі в конкретному населеному пункті часто визначається можливостями місцевої будівельної бази, ймовірних підрядників, особливостями будівельного майданчика тощо.

Психофізіологічні особливості сприйняття людиною архітектурного середовища. Досягнення головної мети архітектурної діяльності – перетворення матеріального середовища на благо людини і суспільства в цілому – неможливе без знань про саму людину, про особливості сприйняття нею архітектурного середовища та особливостей поведінки в архітектурно організованому просторі, про її психоемоційну реакцію на ті чи інші подразники.

Слід зазначити, що питання, пов'язані з психологічними та психофізіологічними закономірностями сприйняття людиною матеріально-просторового середовища, являють складну проблему архітектурної творчості.

Естетична виразність та ідейний зміст твору архітектури. Від початку свого існування архітектура задовольняла не лише матеріальні, але й духовні потреби людини і суспільства в цілому. Змінювались епохи, типи будівель, архітектурні стилі, проте незмінним залишалося прагнення людини до перетворення навколишнього середовища не лише за принципами доцільності, але й краси. Ще в давнину було помічено, що архітектурне середовище, створене за законами доцільності й краси, позитивно впливає на почуття і настрій людини, зміцнює та підтримує її самооцінку і віру в людей, стимулює прагнення до розвитку й самовдосконалення. Краса та гармонія архітектурної форми досягаються завдяки грамотній, цілеспрямованій реалізації об'єктивних закономірностей формоутворення. Коли формоутворюючі фактори відбиваються у формі, тобто коли форма повністю відповідає змісту, її можна вважати гармонійною і художньо довершеною.

Проте поняття краси не є чимось вічним та незмінним. Краса в природі й у архітектурному середовищі – це оцінювання людиною відповідності реального об'єкта ідеалу, уявленню про нього, яке склалося в суспільній свідомості. Тому естетична цінність об'єкта прямо пов'язана з його відповідністю сучасним уявленням про прекрасне, а також тим соціальним цілям і вимогам, які зумовили появу цієї будівлі.

Твір архітектури, як і кожен з творів мистецтва, крім досконалої форми, має ще й *ідейний зміст* – певні ідеї, цінності, почуття, які автор прагне донести до суспільства. В усі часи ідейний зміст архітектури, як правило, відбивав певні світоглядні установки (в першу чергу – панівних верств суспільства). Проте у видатних творах архітектури автори змогли піднятися над вузькими рамками, продиктованими часом і конкретним замовником, висловити більш загальні й глибокі ідеї, що мають загальнолюдську цінність. Саме тому ці твори залишаються цікавими людям інших часів, культур та соціальних прошарків, ставши частиною культурного надбання всього людства.

Контрольні питання і завдання

1. Від чого залежить вибір основних факторів, які впливають на архітектурне рішення конкретного об'єкта?
2. Які основні вимоги ставляться до будинків, споруд та їх комплексів?
3. Якими кількісними показниками характеризується конструктивна надійність будівлі?
4. Назвіть основні фактори, що впливають на прийняття проектних рішень.
5. Які саме містобудівні умови впливають на формування проектного об'єкта?

2.2. Природно-кліматичні умови

Природні умови, що впливають на формування архітектурних об'єктів, можна умовно поділити на три ієрархічних рівні: глобальний (загальнодержавний), регіональний та локальний (місцевий).

До першого відносять належність до зони з певним рівнем сейсмічної небезпеки або природно-кліматичної. Районування за цими ознаками охоплює всю територію земної кулі й може бути відповідно деталізоване для кожної країни. Наприклад, в Україні нараховується 6 фізико-географічних зон (I, II, III, IV, V, VI), 3 підзони (4.1, 4.2, 4.3) та 2 фізико-географічних області з особливими умовами (5а та 6а) (рис. 2.1). Кожна фізико-географічна зона характеризується сполученням певного клімату і відповідної екосистеми.

Клімат – багаторічний режим погоди, одна з основних географічних характеристик тієї чи іншої місцевості. Основні особливості клімату зумовлюють атмосферний тиск, швидкість і напрям вітру, температуру і вологість повітря, хмарність й атмосферні опади, тривалість сонячної радіації та інші фактори. З географічних факторів, що впливають на клімат окремого регіону, найбільш істотними є широта й довгота місцевості, висота над рівнем моря, близькість до морського узбережжя, вплив океанічних течій, особливості рослинного покриву, наявність снігу та льоду, ступінь забруднення атмосфери, що формує місцеві варіанти клімату.

Ці фактори впливають на щільність забудови та її планувальне рішення, рекомендовану орієнтацію будівель і окремих приміщень за сторонами світу, розміри й пропорції віконних прорізів, пластику та масштабність фасадів, переважно компактну чи розчленовану композицію будівель, величину тепло- й холодовтрат у них, вибір огорожувальних конструкцій та матеріалів тощо.

Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України виконано на основі комплексного аналізу впливу середньомісячної температури у січні та липні, середньої швидкості вітру в січні, середньої місячної відносної вологості повітря у липні та середньої річної кількості опадів на типологію будівель і споруд (рис. 2.2). Територія може також районуватися за окремими параметрами клімату, наприклад за середньою температурою і тривалістю опалювального періоду (рис. 2.3). Залежно від цієї характеристики нормується ступінь теплоізоляції огорожувальних конструкцій будівель. При цьому для зручності межі зон можуть співпадати з адміністративними межами областей.

Сейсмічне районування поділяє територію (наприклад, України – рис. 2.3) на зони з різними очікуваними величинами сейсмічної активності. Це впливає на об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення будівель і споруд.



Рис. 2.1. Фізико-географічне зонування території України [33]



Рис. 2.2. Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України [33]

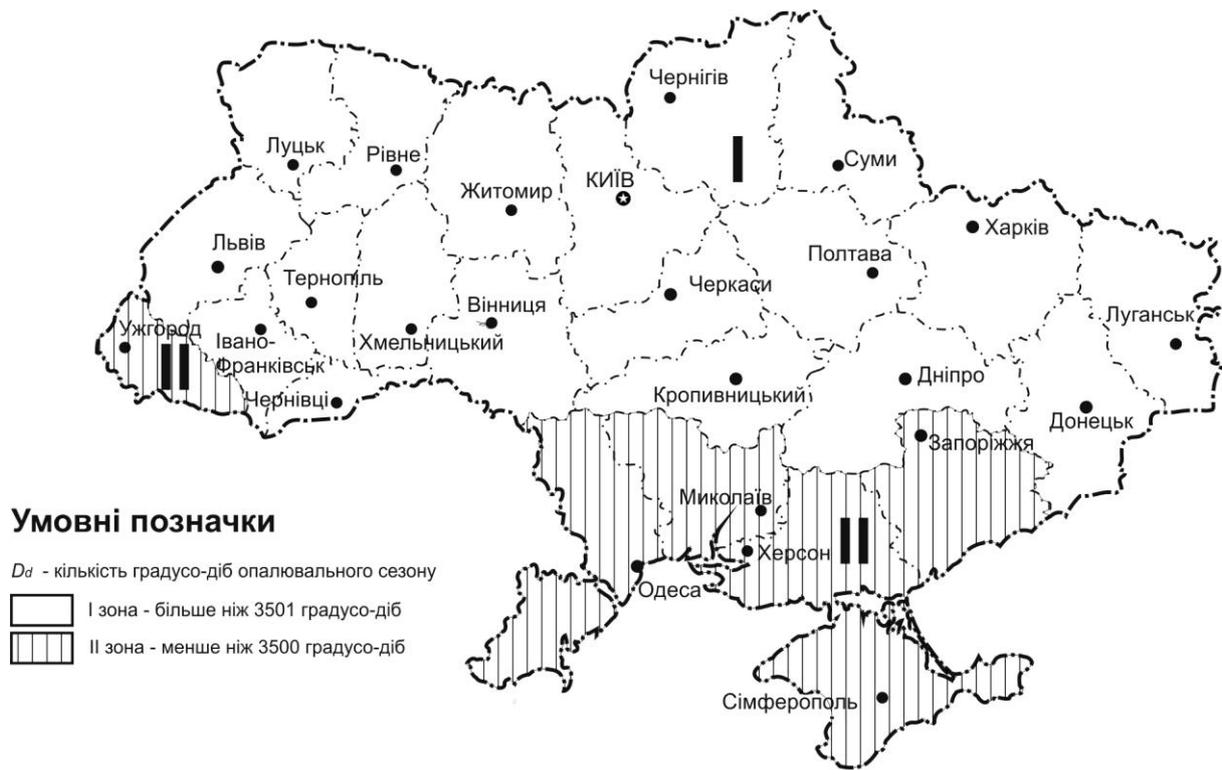


Рис. 2.3. Карта-схема температурних зон України [49]



Рис. 2.4. Сейсмічне районування території України (у балах за шкалою MSK-64 на середніх ґрунтах) [7]



Рис. 2.5. Районування території України за складністю інженерно-геологічних умов [5]

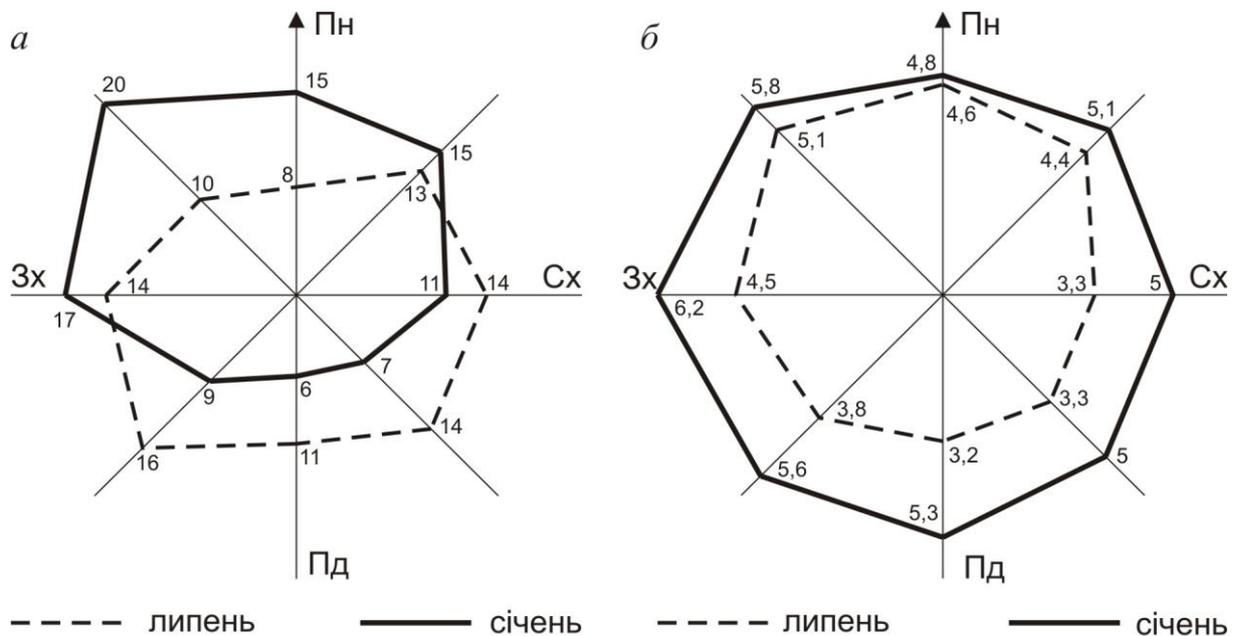


Рис. 2.6. Роза вітрів для Полтави [5]:
 а – за повторюваністю, %;
 б – за швидкістю вітру, м/с

Якщо розглянути вище фактори впливають на всі архітектурні об'єкти, розташовані у тій чи іншій зоні, то районування території України *за складністю інженерно-геологічних умов* у першу чергу стосується об'єктів містобудування та регіонального планування (рис. 2.5). У той же час для вивчення розміщення окремих будівель і споруд ця схема занадто загальна.

До регіональних природно-кліматичних факторів можна віднести точні показники температурно-вологісного та аераційного режиму. Так, значення таких показників, як температура найбільш холодної п'ятиденки (використовується при розрахунках систем опалення), залишаються незмінними лише в радіусі приблизно 50 – 70 км від пункту спостереження. Те ж стосується повторюваності й сили вітру за окремими напрямками (румбами). Для характеристики повторюваності вітрів різного напрямку (рис. 2.6, а) або середньої швидкості (рис. 2.6, б) використовується спеціальна діаграма, так звана «*роза вітрів*». Показник середньої швидкості й напрямку вітру впливає як на організацію ділянки об'єкта (захист простору від надмірної аерації або організація провітрювання, відстань від об'єктів зі шкідливими викидами), так і на об'ємно-планувальне вирішення будівель та споруд.

Серед інших факторів, що стосуються регіону чи окремого населеного пункту, можна виділити належність до того чи іншого *річкового басейну* (на території України їх нараховується 9), *суббасейну* або *водогосподарської ділянки*, *водоохоронні зони* та *прибережні захисні смуги* морів, заток та лиманів (не менше 2 км від урізу води), а також *зсувонебезпечні території*, де забороняється масова забудова (рис. 2.7).

Природні умови локального (місцевого) рівня характеризують конкретну ділянку забудови. До них відносять: рельєф, наявність водойм (річок, озер, ставків тощо) та їх водоохоронних зон і прибережно-захисних смуг; зелених насаджень (межі яких можуть визначатися т.зв. «*зеленими лініями*»), гідрогеологічні характеристики (рівень ґрунтових вод, несуча здатність ґрунту тощо), наявність заболочених територій, балок і яруг та ін.

Кожен з цих факторів залежно від його кількісної характеристики зумовлює оцінку території як сприятливої, малосприятливої або несприятливої для будівництва. Так, при схилі рельєфу від 0,5 до 8 ‰ територія вважається сприятливою для будівництва, при схилі менше ніж 0,5 ‰ або від 8 до 15 ‰ – малосприятливою, а при схилі понад 15 ‰ – несприятливою для будівництва. Будівництво на територіях з великим схилом рельєфу потребує додаткових заходів інженерної підготовки та застосування специфічних об'ємно-планувальних рішень будівель і споруд (наприклад, терасних житлових будинків).

Уздовж річок, морів і навколо озер, водосховищ та інших водойм для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколководних рослин і

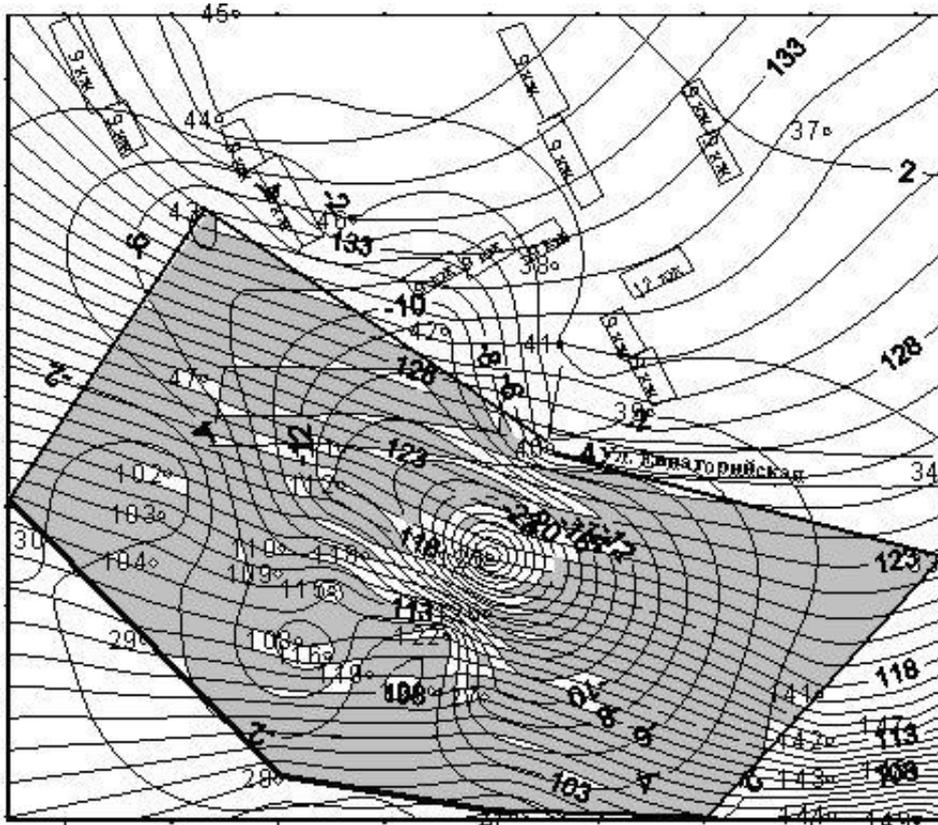


Рис. 2.7. Визначення зсувонебезпечної ділянки в структурі міста (на прикладі м. Дніпро, Україна, за матеріалами [17, с. 20])

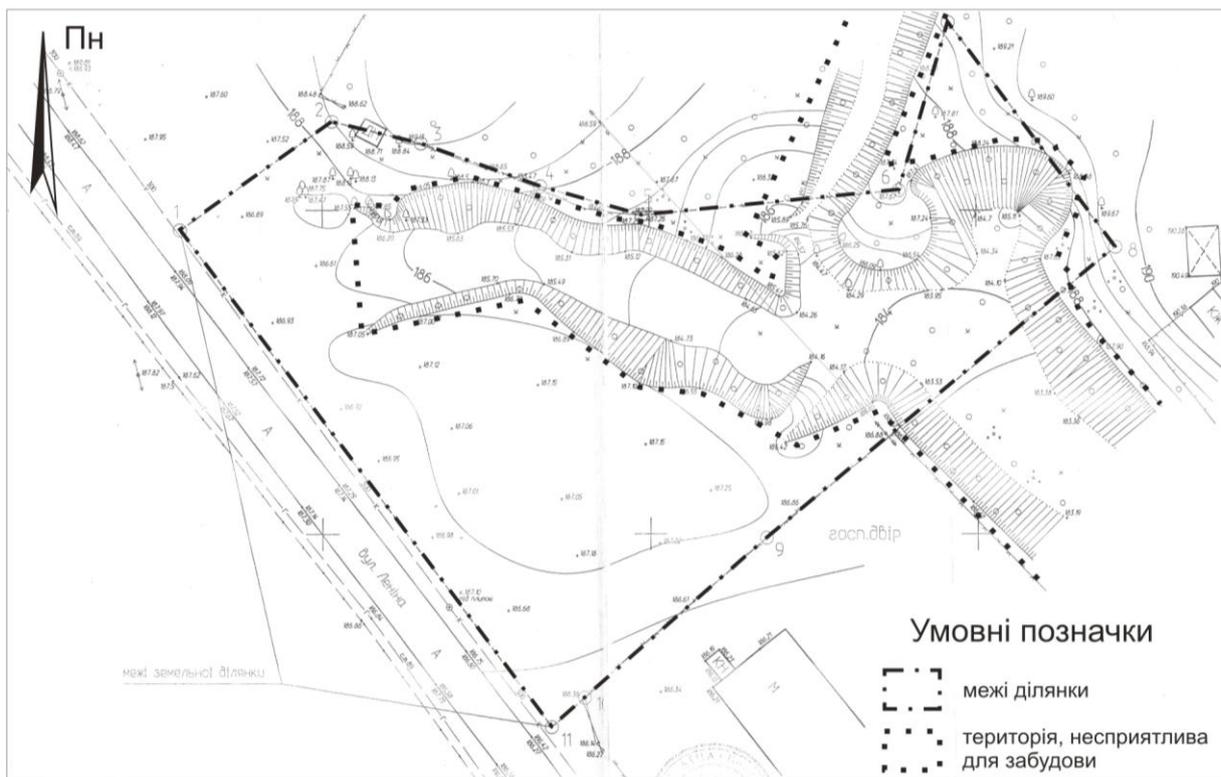


Рис. 2.8. Природні планувальні обмеження на конкретній ділянці

тварин, а також зменшення коливань стоку встановлюються *водоохоронні зони*. Водоохоронна зона є природоохоронною територією господарської діяльності, що регулюється. Так, у водоохоронних зонах забороняється розміщення кладовищ, скотомогильників, звалищ, полів фільтрації, використання стійких та сильнодіючих пестицидів тощо. Зовнішні межі водоохоронних зон визначаються за спеціально розробленими проектами.

У свою чергу в межах водоохоронних зон виділяються території з іще жорсткішим режимом використання – *прибережні захисні смуги*. На їх території забороняється будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних), у тому числі баз відпочинку, дач, гаражів та стоянок автомобілів. Прибережні захисні смуги встановлюються по берегах річок та навколо водойм уздовж урізу води (у меженний період) шириною:

- для малих річок, струмків і потічків, а також ставків площею менш як 3 гектари – 25 метрів;
- для середніх річок, водосховищ на них, водойм, а також ставків площею понад 3 гектари – 50 метрів;
- для великих річок, водосховищ на них та озер – 100 метрів.

При крутизні схилів більше трьох градусів мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється.

Протипожежні відстані від будинків і споруд у міських поселеннях до меж лісових масивів мають складати не менше 50 м, а у сільських поселеннях – від 20 до 100 м залежно від виду лісового масиву (листяний, мішаний або хвойний). Протипожежна відстань від будинків, будівель і споруд до меж ділянок відкритого залягання торфу повинна складати не менше ніж 100 м.

Відстань від зовнішніх стін будинків і споруд до стовбурів окремих дерев з діаметром крони до 4 м повинна складати не менше 3 м, з діаметром крони більше 4 м – не менше ніж 5 м, до чагарників – не менше ніж 1 м.

Таким чином, природні умови локального рівня є джерелом *природних планувальних обмежень*.

Нанесення на план ділянки меж територій, несприятливих за одним чи сукупністю природних факторів, називається *виявленням природних планувальних обмежень* (рис. 2.8). У комплексі з містобудівними планувальними обмеженнями (що розглядаються в підрозділі 2.3) це дає змогу визначити найоптимальніше місце розміщення проектного об'єкта на ділянці.

Контрольні питання і завдання

1. Назвіть природні умови глобального (загальнодержавного) рівня.
2. Назвіть природні умови регіонального рівня.
3. Які природні умови характеризують конкретну ділянку забудови?
4. Що є природними планувальними обмеженнями?

2.3. Містобудівні умови

Містобудівні умови є важливими зовнішніми факторами формування проєктованого об'єкта. Одним із найважливіших факторів є *розташування ділянки в структурі населеного пункту* (або поза ним).

Зведення нових будівель і споруд може здійснюватися в умовах реконструкції існуючої забудови або на відведених для цього нових територіях. Ділянка для будівництва може знаходитись у центральній, серединній чи периферійній частині міста, на магістральній вулиці або всередині житлового кварталу, на міському майдані чи в пішохідній зоні, на території житлового комплексу або громадського центру тощо. Все це досить відмінні *містобудівні ситуації*, які різняться між собою як особливостями планування, так і об'ємно-просторовою організацією. Завдання архітектора полягає у якомога повнішому й точнішому відображенні в проєкті будівлі специфіки містобудівної ситуації, зумовленої розташуванням ділянки.

Для громадських будівель важливим містобудівним фактором є також *територіальна організація відповідного виду громадського обслуговування* (дошкільного виховання, середньої освіти, охорони здоров'я, торгівлі тощо), тобто розташування та характеристики підприємств і закладів, аналогічних проєктованому. Як правило, в нормативному документі [33] установлюються мінімальні показники сумарної ємності (потужності) закладів певного виду громадського обслуговування залежно від чисельності населення, яке обслуговується. Також нормується максимальна відстань від житла до найближчого об'єкта обслуговування (так званий *радіус доступності*). Так, для дитсадків, розміщених серед багатопверхової житлової забудови, максимальний радіус доступності становить 300 м.

Із місцем розташування ділянки тісно пов'язані такі її особливості, як *розміри та конфігурація*. Вони створюють передумови для можливих варіантів об'ємно-планувального вирішення об'єкта і таким чином впливають на його формування.

Напрямок *транспортних і пішохідних зв'язків*, їх інтенсивність, конфігурація, характер взаємного сполучення мають обов'язково бути враховані при проєктуванні нової будівлі чи споруди. Ці фактори впливають на розміщення проєктованої будівлі в межах відведеної ділянки, на її орієнтацію, на організацію пішохідних підходів та транспортних під'їздів, а відтак і на об'ємно-планувальне рішення будівлі.

Кожен з об'єктів є місцем тяжіння транспортних і пішохідних потоків. Особливо це стосується громадських об'єктів. Тому при їх розміщенні слід ураховувати пропускну спроможність прилеглих транспортних магістралей, можливості громадського транспорту, наявність місць для паркування автомобілів (це особливо актуально для

підприємств торгівлі та офісних центрів). Непродумане розміщення об'єкта може буквально паралізувати вуличний рух унаслідок перевантаження транспортних магістралей.

Важливо зазначити, що значною мірою транспортно-пішохідні зв'язки пов'язані з існуючою мережею вулиць і доріг. Одним із планувальних обмежень є «червона лінія» – межа, що відділяє територію власне вулиці чи дороги від внутрішньоквартальної території. Зведення капітальних будівель та споруд (крім транспортних) у межах червоних ліній вулиці чи дороги заборонено. Як правило, розташування будівель і споруд уздовж вулиці визначається т.зв. *лінією регулювання забудови*, котра може як збігатися з червоною лінією вулиці, так і бути віднесена від неї вглиб кварталу на певну відстань (наприклад, для житлових будинків із квартирами на першому поверсі – 5 – 6 м). При забудові магістральних вулиць, що можуть використовуватися для евакуації населення, в окремих визначених містах, віднесених до певних груп цивільного захисту в особливий період, ураховують також т.зв. «жовті лінії» – лінії обмеження зон можливих завалів будинків і споруд різного функціонального призначення. Межі озеленених територій фіксуються т.зв. «зеленими лініями».

На практиці *функціональна структура навколишньої забудови* враховується вже при складанні завдання на проектування нового об'єкта. Важливо зазначити, що міське середовище у функціональному відношенні неоднорідне. У центрі, при малій частці житла, зростає концентрація ділових, торговельних, культурних та інших функцій обслуговування. На периферії, навпаки, відчувається їх нестача. До цього слід додати такі явища, як дефіцит вільних територій, високу щільність розміщення закладів обслуговування в центрі й розосередженість їх на території нових районів міста. Зважаючи на це, при проектуванні нових об'єктів мають бути враховані завдання розвитку та вдосконалення функціональної насиченості середовища. Отже, функціональний зміст нових об'єктів, склад і площа їх приміщень знаходяться в прямій залежності від функціональної структури оточуючої забудови.

Необхідність урахування *умов зорового сприйняття* при проектуванні архітектурних об'єктів загальновідома. Врахувати умови зорового сприйняття – це означає надати архітектурі споруди такі властивості, які відбивають її приналежність певній ділянці, а також максимально використати наявні умови зорового сприйняття для створення виразної архітектурної композиції.

Для виконання цих завдань необхідно врахувати розташування та віддаленість існуючих фіксованих точок зорового сприйняття ділянки. До таких точок відносять місця зосередження груп людей – це зупинки громадського транспорту, куточки відпочинку, майданчики біля входів до окремих громадських закладів тощо. Розташування та віддаленість точок сприйняття ділянки і майбутньої споруди мають бути враховані при

формуванні її об'ємно-просторової структури, вирішенні силуету, архітектурного масштабу, визначенні розмірів і форми архітектурних деталей.

При формуванні архітектурних об'єктів слід ураховувати умови зорового сприйняття під час руху. Тут мають значення напрям руху відносно ділянки, його швидкість і зміна відстані сприйняття. Пішохід має можливість досить детально розглянути об'єкт, а той, хто проїздить повз будівлю на транспорті, встигає охопити лише загальні її риси. Це означає, що композиція архітектурного об'єкта має бути достатньо інформативною для сприйняття її з різної відстані та при різній швидкості руху.

До *морфологічних особливостей навколишньої забудови* відносять такі:

- геометрію планів будівель і споруд (у зовнішньому їх вигляді);
- розмірність будівель та утворених ними просторів;
- поверховість забудови;
- пластичні особливості об'ємів будівель і споруд.

Вплив названих особливостей оточуючої забудови на формування проектного об'єкта в кожному конкретному випадкові зумовлений індивідуальними особливостями містобудівної ситуації. При цьому користуються напрацьованими в сучасній архітектурній практиці прийомами.

Так, композиція будівель, що розміщуються в історичних районах, як правило, орієнтована на підтримання, а інколи навіть повторення геометричних конфігурацій та розмірностей, властивих оточенню. А у житлових районах, що виникли в 1960 – 1970-их рр., навпаки, ефективнішим може бути контраст, який досягається за рахунок зменшення дворових просторів (тобто ущільнення забудови) й ускладнення геометричних характеристик планів.

У зонах суворо регульованої забудови, які встановлюються для збереження містобудівної та архітектурної спадщини, встановлюється гранично допустима висота нових споруд, намічених для будівництва. Таке обмеження, встановлене по фронту забудови вулиці, називається ще *«блакитною лінією»*. Визначається воно на основі вивчення містобудівної ситуації – силуетних характеристик, умов зорового сприйняття тощо.

В умовах реконструкції на прийняття проектних рішень активно впливають типові для навколишньої забудови пластичні особливості об'ємів будівель – характер крупних членувань фасадів, тип дахів тощо. У цих умовах пластичні характеристики нових споруд можуть наближатися до відповідних їм характеристик оточення, а іноді, навпаки, – можуть бути контрастними до них.

Проектування нового об'єкта на відведеній для нього ділянці, оточеній прилеглою забудовою, потребує від архітектора уважного вивчення її *композиційно-художніх особливостей*, які включають такі основні характеристики:

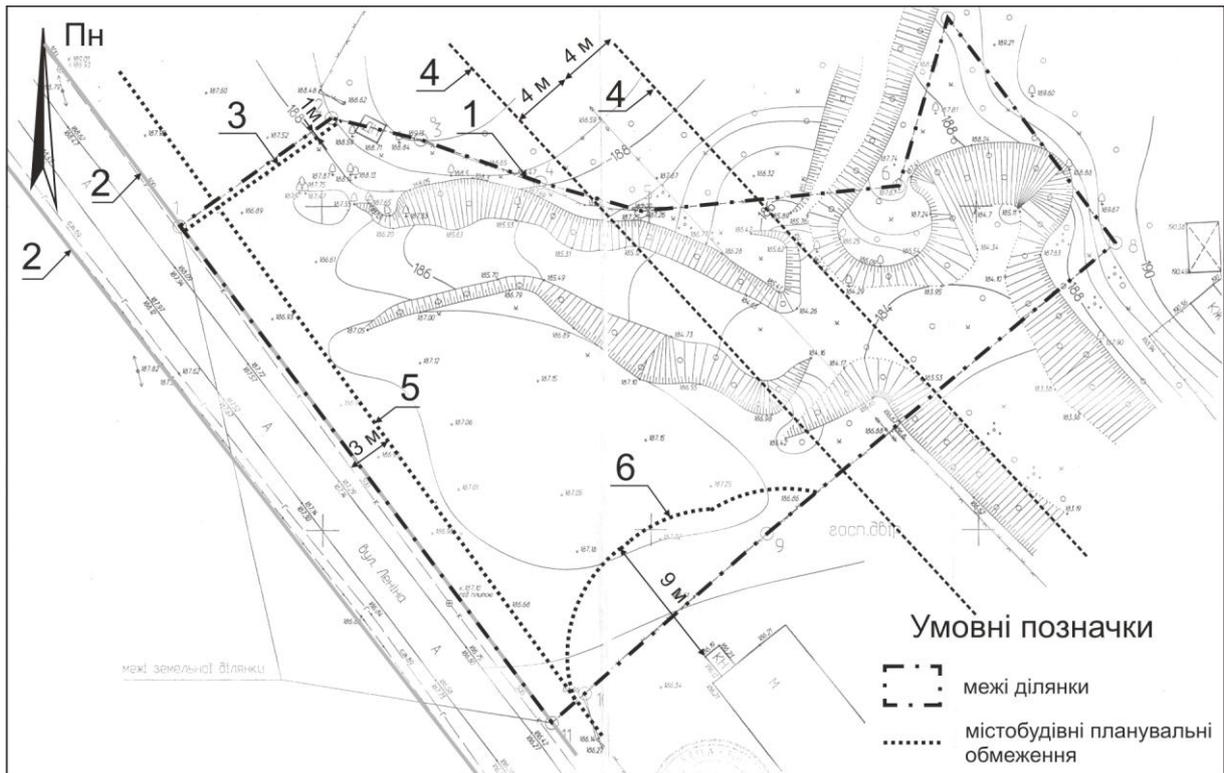


Рис. 2.9. Містобудівні планувальні обмеження на конкретній ділянці:
 1 – межа ділянки; 2 – «червоні лінії» вулиці; 3 – нормована відстань – 1 м до межі ділянки; 4 – межі охоронної зони лінії електропередачі; 5 – нормована відстань – 3 м до каналізації; 6 – протипожежний розрив від сусідньої будівлі

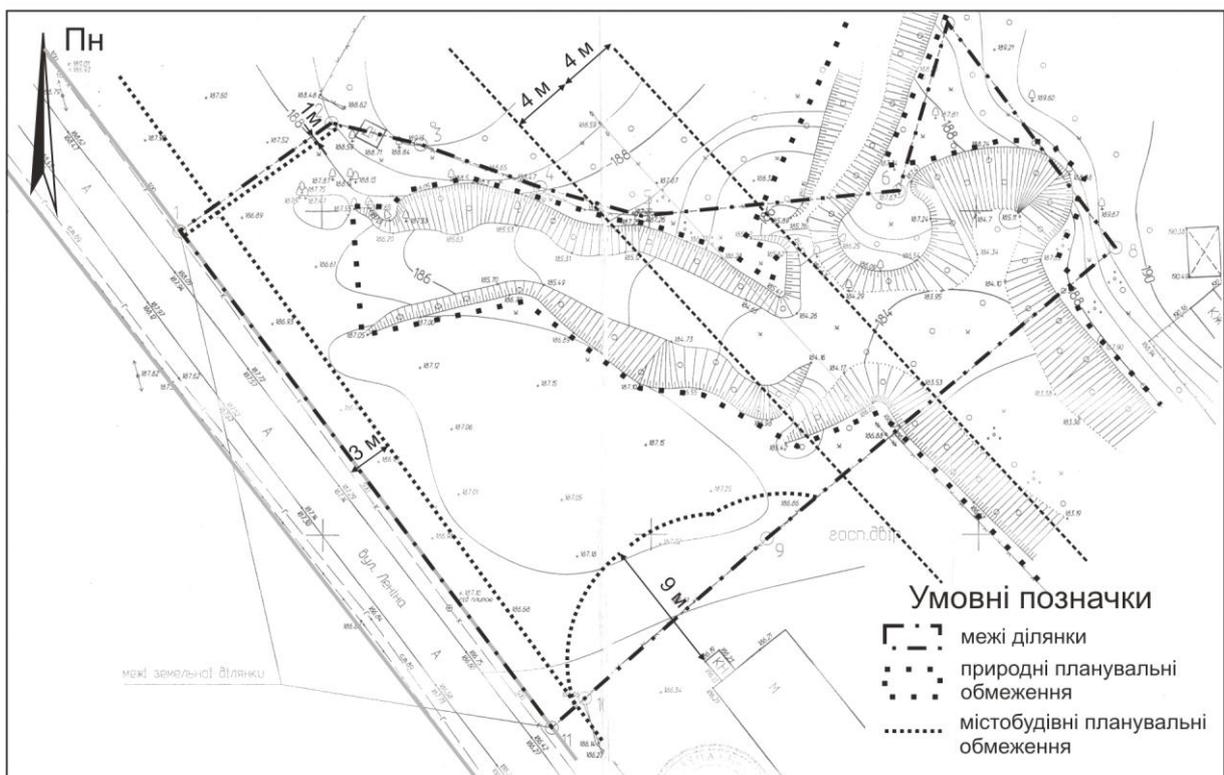


Рис. 2.10. Природні та містобудівні планувальні обмеження

- стилістичні ознаки;
- системи пропорцій;
- масштабність;
- метроритмічні закономірності;
- малюнок архітектурних деталей;
- матеріал і фактура огорожувальних конструкцій;
- колір.

Детальний аналіз цих особливостей є обов'язковою умовою професійного підходу до проектування в умовах існуючої забудови. Саме такий підхід дає можливість органічно вписати нову споруду в контекст середовища, зберегти індивідуальний характер і цілісність забудови. Контекстуалізм проектних рішень передбачає наявність у нових будівлях й архітектурних комплексах так званих «середовищних» характеристик, відповідність нового об'єкта контекстові, максимально обачне включення нової архітектури в історично сформоване середовище або природне довкілля.

Поряд з природними планувальними обмеженнями існують також *містобудівні* (рис. 2.9). Як правило, це нормовані відстані від нового об'єкта до вже існуючих будівель, споруд та інженерних комунікацій. Сюди можна віднести: санітарно-захисні зони промислових, сільськогосподарських, комунальних підприємств, інших об'єктів; протипожежні, санітарно-гігієнічні, побутові й інсоляційні розриви між будівлями; охоронні зони наземних та підземних інженерних і транспортних комунікацій (електромережі, каналізація, водогін, газопроводи, телефонні лінії, залізничні колії, лінії метрополітену тощо). До планувальних обмежень відносяться також червоні, зелені, жовті, блакитні лінії, лінії регулювання забудови, межі земельних ділянок об'єктів будівництва. Комплексне врахування природних та містобудівних планувальних обмежень також допомагає точніше визначити розташування об'єкта на ділянці, його розміри й конфігурацію (рис. 2.10).

Контрольні питання та завдання

1. Дайте визначення поняття «радіус доступності закладу чи підприємства громадського обслуговування».
2. На які характеристики проектного об'єкта впливає організація транспортних і пішохідних зв'язків?
3. Які місця відносять до точок фіксованого зорового сприйняття?
4. Що називають лінією регулювання забудови?
5. У чому різниця між «червоною» та «блакитною» лініями?
6. Назвіть основні морфологічні особливості прилеглої забудови.
7. Назвіть основні композиційно-художні особливості прилеглої забудови.
8. Що належить до містобудівних планувальних обмежень?

2.4. Функціональне призначення об'єкта

Організація внутрішнього простору архітектурних об'єктів прямо пов'язана з їх призначенням. Процеси праці, громадського життя, побуту утворюють нерозривно пов'язані цикли, але разом з тим кожен процес потребує свого місця у просторі й певних фізичних умов. Змішування, зіткнення процесів перешкоджає їх виконанню, та їх відокремлення не повинно порушувати необхідну взаємодію між ними.

Організація внутрішнього простору будинків і споруд підпорядковується трьом головним принципам: функціонального зонування, скорочення невиробничих витрат часу в системі процесів та формоутворення за законами гармонії й краси.

Функціональне зонування – це поділ будинку або споруди на зони із однорідних груп приміщень, яким притаманна спільність їх функцій. Об'єднання окремих приміщень у функціональні зони (групи) здійснюється за сукупністю двох критеріїв: близькості процесів, для яких ці приміщення призначені, а також включення приміщень (можливо, різних за призначенням) до єдиного функціонального циклу, що обумовлює наявність між ними тісних та інтенсивних взаємозв'язків. У кожному конкретному випадкові один з цих критеріїв може домінувати або ж обидва можуть мати приблизно однакове значення.

Тому навіть для одного й того ж об'єкта можливі різні варіанти функціонального зонування. Так, *функціональне зонування квартири* може бути *тричастковим* і *двочастковим* (рис. 2.11). У першому випадкові квартира поділяється на три зони: загальносімейного користування (загальна кімната, їдальня), індивідуального користування (спальні) й обслуговуючих приміщень (кухня, ванна, санвузол, комори тощо). Очевидно, що тут домінує критерій функціональної близькості. При двочастковому ж зонуванні виділяються лише зони загальносімейного (загальна кімната, їдальня, кухня, можливо, т.зв. гостьовий санвузол) та індивідуального користування (спальні, ванна або суміщений санвузол, гардеробні тощо). У цьому випадку визначальним для об'єднання приміщень у групи є другий критерій – наявність між приміщеннями тісних інтенсивних взаємозв'язків.

Розрізняють такі типи функціонального зонування: *горизонтальне*, при якому всі групи приміщень розташовані в одному рівні й зв'язані між собою горизонтальними комунікаціями; *вертикальне*, коли всі групи приміщень розташовані на різних рівнях і зв'язані між собою вертикальними комунікаціями; *комбіноване* (горизонтально-вертикальне) функціональне зонування, яке будується на поєднанні двох наведених вище типів і є в проектній практиці найбільш поширеним (рис. 2.12). Головним завданням функціонального зонування є визначення взаємозв'язків між приміщеннями (або групами приміщень) при збереженні їх чіткого розмежування.



Рис. 2.11. Різні варіанти функціонального зонування квартири:
а – тричасткове (на прикладі індивідуального житлового будинку);
б – двочасткове (на прикладі квартири в секційному житловому будинкові)

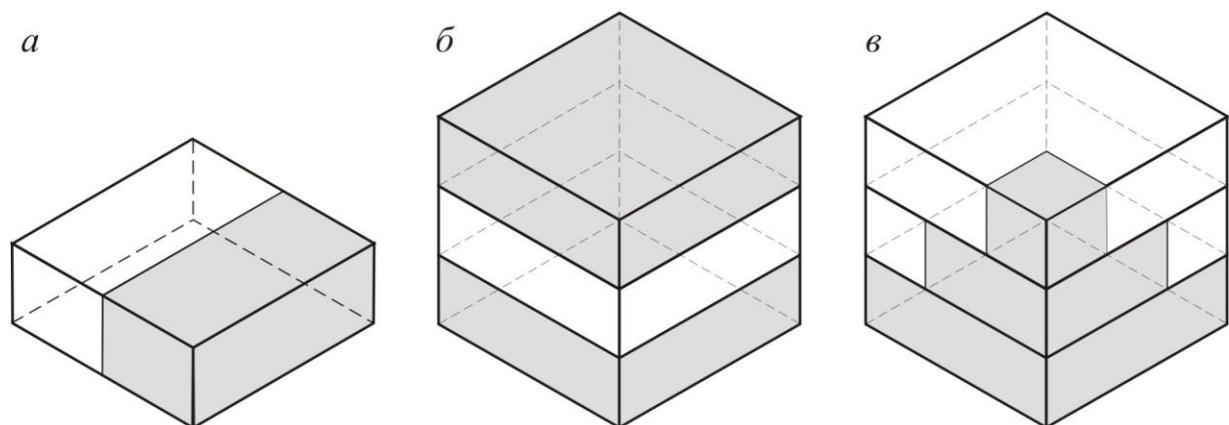


Рис. 2.12. Типи функціонального зонування:
а – горизонтальне;
б – вертикальне;
в – комбіноване

Скорочення невиробничих витрат часу в системі процесів – другий принцип організації архітектурного простору. Як можна помітити – це інтерпретація відомого принципу компактності. Він визначає розумне обмеження внутрішнього простору дійсно необхідними розмірами і раціональність його розчленування. Очевидно, що таким чином забезпечується також доцільність витрат праці й матеріалів у будівництві. Реалізація цього принципу на рівні окремого приміщення може бути розглянута на прикладі еволюції кухні. Якщо в 1930 – 1950-их рр. кухонне обладнання (мийка, плита, холодильник, робочий стіл) було розосереджене по всій кухні, то в сучасних кухнях обладнання зблоковане в Г-подібний блок або в одну чи дві лінії (рис. 2.13). Це значно скорочує непродуктивні витрати часу й сил на приготування їжі.

На рівні квартири або будинку в цілому цей принцип реалізується за рахунок скорочення протяжності вертикальних та горизонтальних комунікацій і відповідного скорочення їх площі – т.зв. *транзитної площі*.

Третій принцип організації архітектурного простору – *формотворення за законами краси*. Об'єктивність цих законів визначається психофізіологією сприйняття просторової форми. Архітектурний простір будь-яких розмірів та призначення має забезпечувати не лише фізичну можливість розміщення і необхідного пересування людей та предметів, але й емоційний вплив на людину. Для цього він повинен являти собою глибинно-просторову композицію, організовану за певними закономірностями.

Перебування в гармонійному середовищі позитивно впливає на самопочуття людини, на її працездатність. Особливо важливим цей принцип є для будівель, функціональне призначення яких пов'язане з певним психоемоційним впливом на людину, – театрів, храмів, меморіальних музеїв тощо.

Роботі над просторовим задумом архітектурної композиції має передувати аналіз її функціонального призначення. Система процесів, що має здійснюватись у проєктованій будівлі (або їх комплексі), розчленовується на елементи. Для кожної елементарної функції визначаються необхідні геометричні параметри й фізичні якості простору. Далі встановлюється порядок взаємного розташування та зв'язки між функціями. Доцільні варіанти просторово-часової організації системи закріплюються у схемах – *функціональних графіках* (рис. 2.14).

Раціонально розроблений функціональний графік уже містить основу композиційного рішення. Але він рідко має однозначне вирішення. Крім того, один і той же функціональний графік може мати різні варіанти відповідних йому об'ємно-просторових вирішень об'єкта. Функція, як правило, змінюється швидше, ніж закінчується термін служби будівлі, що зумовлює доцільність створення універсальних просторів.

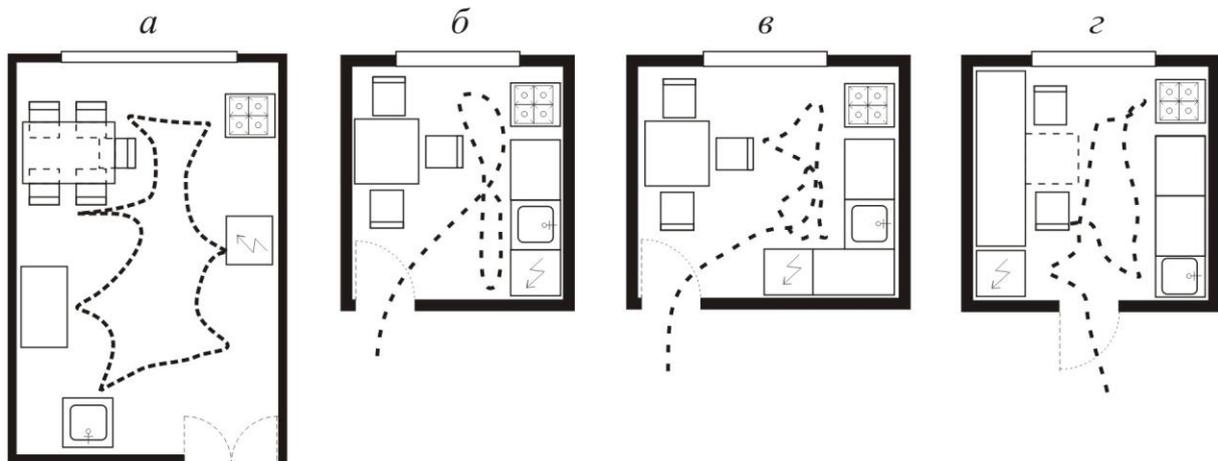


Рис. 2.13. Розпланування кухні й кінограма руху господині:
а – кухня 1930 – 1950-их рр.; *б* – сучасна з однорядною розстановкою обладнання; *в* – те ж, із Г-подібною; *г* – те ж, із дворядною

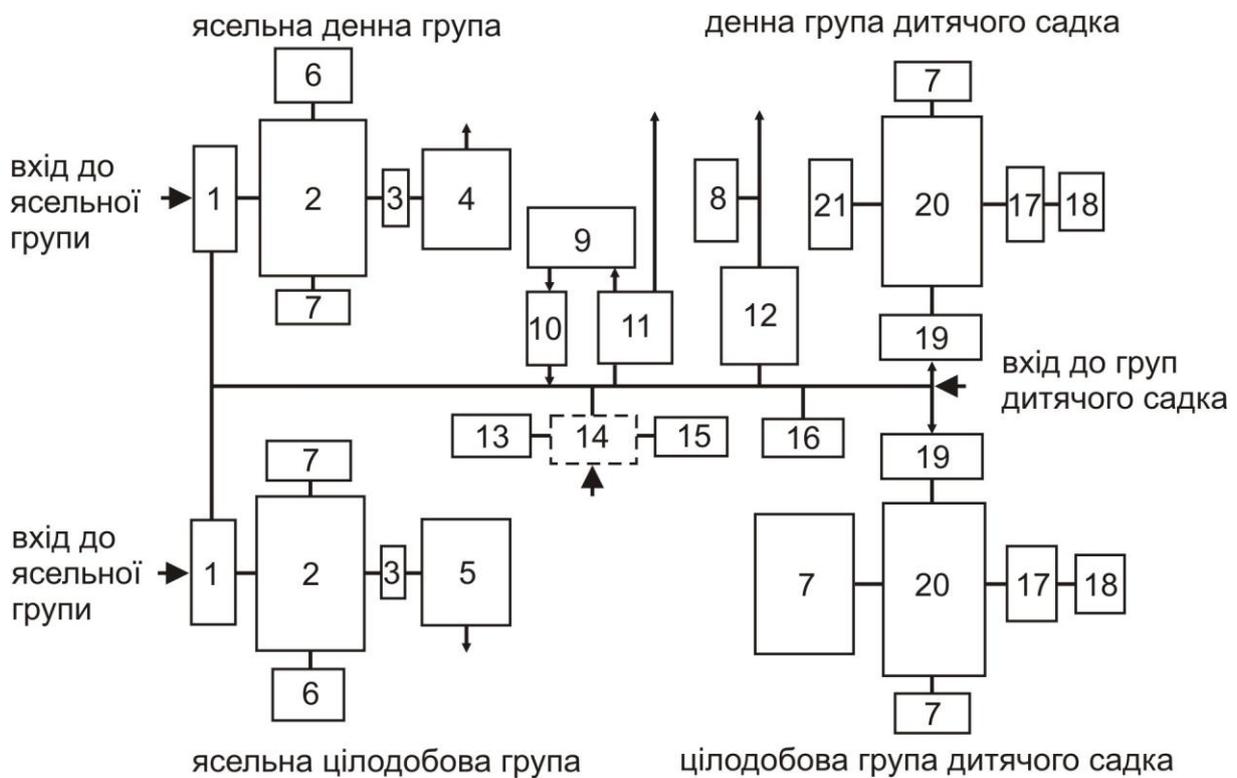


Рис. 2.14. Функціональний графік будівлі дитсадка-ясел:
1 – приймальня; *2* – гральна; *3* – тамбур; *4* – веранда; *5* – спальня-веранда; *6* – туалетна; *7* – буфетна; *8* – комора; *9* – сушильна з прасувальною; *10* – комора білизни; *11* – розбиральня й пральня; *12* – кухня; *13* – кабінет завідувача; *14* – вестибюль; *15* – кабінет лікаря; *16* – кімната персоналу; *17* – умивальня; *18* – убиральня; *19* – роздягальня; *20* – групова; *21* – спальня

Таким чином, сам по собі аналіз функції не дозволяє судити про властивості архітектурної форми, її відповідність законам сприйняття. Він характеризує лише частину об'єктивних факторів, що визначають формотворення. Іншу їх частину, обов'язкову для архітектури, становлять фактори, пов'язані із задоволенням духовних потреб людини, створенням художнього образу. Отже, не лише функція визначає форму об'єкта, але й форма впливає на функцію.

Ще давні греки стверджували, що людина є мірою всіх речей. Саме людина, точніше, місце, яке вона займає в спокійному стані або в русі, є вихідною мірою для визначення необхідних просторових габаритів житлових та громадських будівель. Відповідно до цієї загальної міри вибираються і габарити обладнання, що обслуговує людину.

У розрахунок звичайно приймаються умовні габарити, визначені для людини в результаті антропометричних досліджень (тому в різних країнах вони можуть трохи відрізнятись). Мінімальні габарити мають урахувати рухомість людського тіла й певний ступінь невизначеності його рухів. Під час виконання певної дії людина змінює положення тіла, щоб запобігти м'язовій утомі, і це слід урахувати.

Найменшим функціональним простором є *функціональна зона процесу* (наприклад, зона сну, зберігання речей, занять тощо). Вона складається з простору, який займає відповідне обладнання чи меблі (ліжка, шафа, стіл тощо), та простору, необхідного для користування цими меблями або обладнанням (рис. 2.15). Мінімальний простір певного приміщення складається з функціональних зон тих процесів, які в ньому відбуваються, та *транзитного простору* (мінімальна ширина – 700 мм), призначеного для доступу до окремих функціональних зон і пересування по приміщенню (рис. 2.16). Зони для користування обладнанням різних функціональних зон можуть частково збігатися за умови, що виключена можливість одночасного їх використання.

Ці правила дійсні й для проектування виробничих будівель, тільки визначальними тут є не габарити людини, а габарити обладнання, сировини та готової продукції.

Слід урахувати, що існують люди, котрі відчувають труднощі при самостійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні у просторі. У нормативних документах [14, 15, 20] їх узагальнено називають «*маломобільні групи населення*» (МГН). До МГН віднесені особи з інвалідністю, люди з тимчасовим порушенням здоров'я, вагітні жінки, літні люди, люди з дитячими візками (див. також додаток В).

Зрозуміло, що проектні рішення об'єктів будівництва (в першу чергу житлових будинків та громадських будівель і споруд) повинні враховувати вільний доступ для всіх груп населення, в тому числі й для МГН. Така властивість будівель і споруд називається *інклюзивністю*.

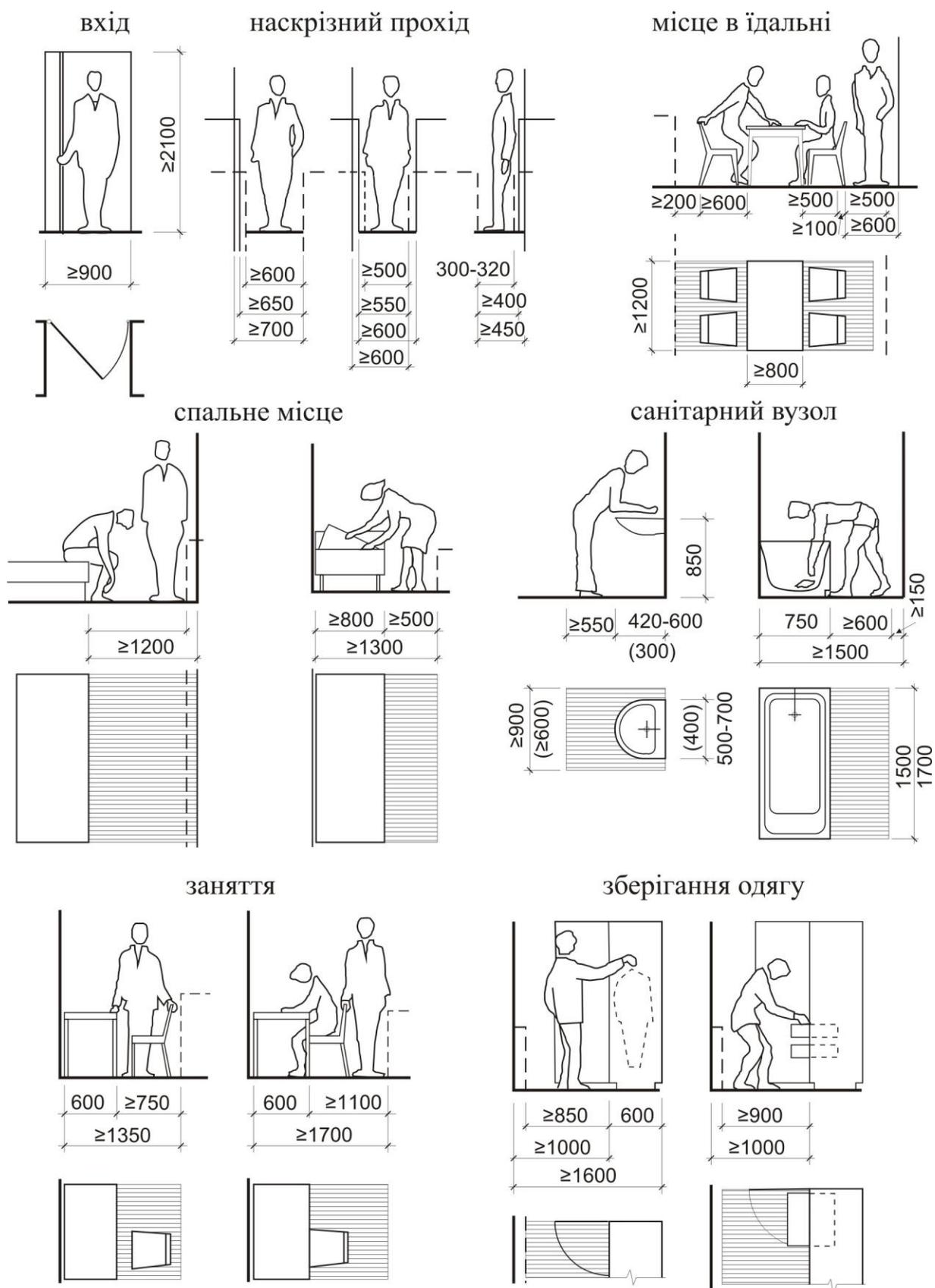


Рис. 2.15. Функціональні зони для деяких побутових процесів



Рис. 2.16. Визначення найменших габаритів приміщень (на прикладах окремих приміщень квартири):

а – вбиральня; *б* – вбиральня з рукомийником; *в* – суміщений санвузол із душем; *г* – ванна кімната; *д* – суміщений санвузол із ванною; *е* – кухня з Г-подібною розстановкою обладнання; *ж* – кухня з дворядною розстановкою обладнання; *з* – кухня з однорядною розстановкою обладнання; *и* – загальна кімната; *к* – спальня подружжя; *л* – спальня для двох членів родини

При цьому проектні рішення не повинні обмежувати умови життєдіяльності інших груп населення, а також ефективність експлуатації будівель. З цією метою застосовується т.зв. «універсальний дизайн», який полягає у проектуванні універсальних елементів будівель і споруд, однаково доступних для використання всіма групами населення. У той же час універсальний дизайн не виключає в окремих випадках обґрунтованого застосування спеціалізованих елементів, що враховують специфічні потреби осіб з інвалідністю.

При проектуванні нових житлових будинків, громадських будинків і споруд, їх реконструкції, реставрації, капітальному ремонті чи технічному переоснащенні слід у повному обсязі забезпечувати вимоги доступності, безпеки, інформативності й зручності для маломобільних груп населення. У разі, якщо в існуючих житлових або громадських об'єктах забезпечити ці вимоги в повному обсязі неможливо, слід здійснювати їх *розумне пристосування*. Цей термін означає застосування індивідуальних архітектурно-планувальних рішень, що забезпечують МГН мінімальний стандарт доступності. Особи з порушеннями зору і слуху можуть використовувати ті ж елементи будинків і споруд, що й звичайні люди, потребуючи лише додаткових засобів інформування: *тактильних елементів доступності*, контрастного пофарбування окремих елементів, *тифлотехнічних засобів* для осіб з порушеннями зору, додаткових візуальних інформаційних засобів для осіб з порушеннями слуху.

Найбільших змін у внутрішньому плануванні будинків і споруд потребує забезпечення вимог доступності та безпеки для осіб, що пересуваються на кріслах колісних. Вони не здатні пересуватися сходами і занадто крутими пандусами, що обумовлює необхідність використання спеціально обладнаних ліфтів, індивідуальних вертикальних та похилих підйомників, а також пандусів з ухилом не більше ніж 8%, обладнаних по боках поручнями на висоті 0,7 та 0,9 м.

У горизонтальній проекції такі люди займають значно більше місця: 0,76x1,22 м для тих, що пересуваються на кріслі колісному, 0,66x1,37 м – для тих, хто пересувається на спеціальних електричних скутерах (рис. 2.17). Мінімальний простір, необхідний для того, щоб особа на кріслі колісному могла повернути або розвернутися на місці, – коло діаметром 1,5 м. Це обумовлює використання більш широких коридорів, тамбурів більших розмірів, більшої площі приміщень, доступних для цієї категорії МГН (рис. 2.18). Рухливість таких осіб обмежена, що обумовлює особливі вимоги до універсальних елементів будівель, меблів та обладнання, які були б також доступні і їм (додаток Г).

Є особи з категорії МГН, які в разі необхідності можуть пересуватися сходами, проте займають більше місця і пересуваються повільніше (літні люди, особи, котрі пересуваються на милицях чи з тростиною, вагітні), що обумовлює використання сходів з шириною маршу не менше ніж 1,35 м.

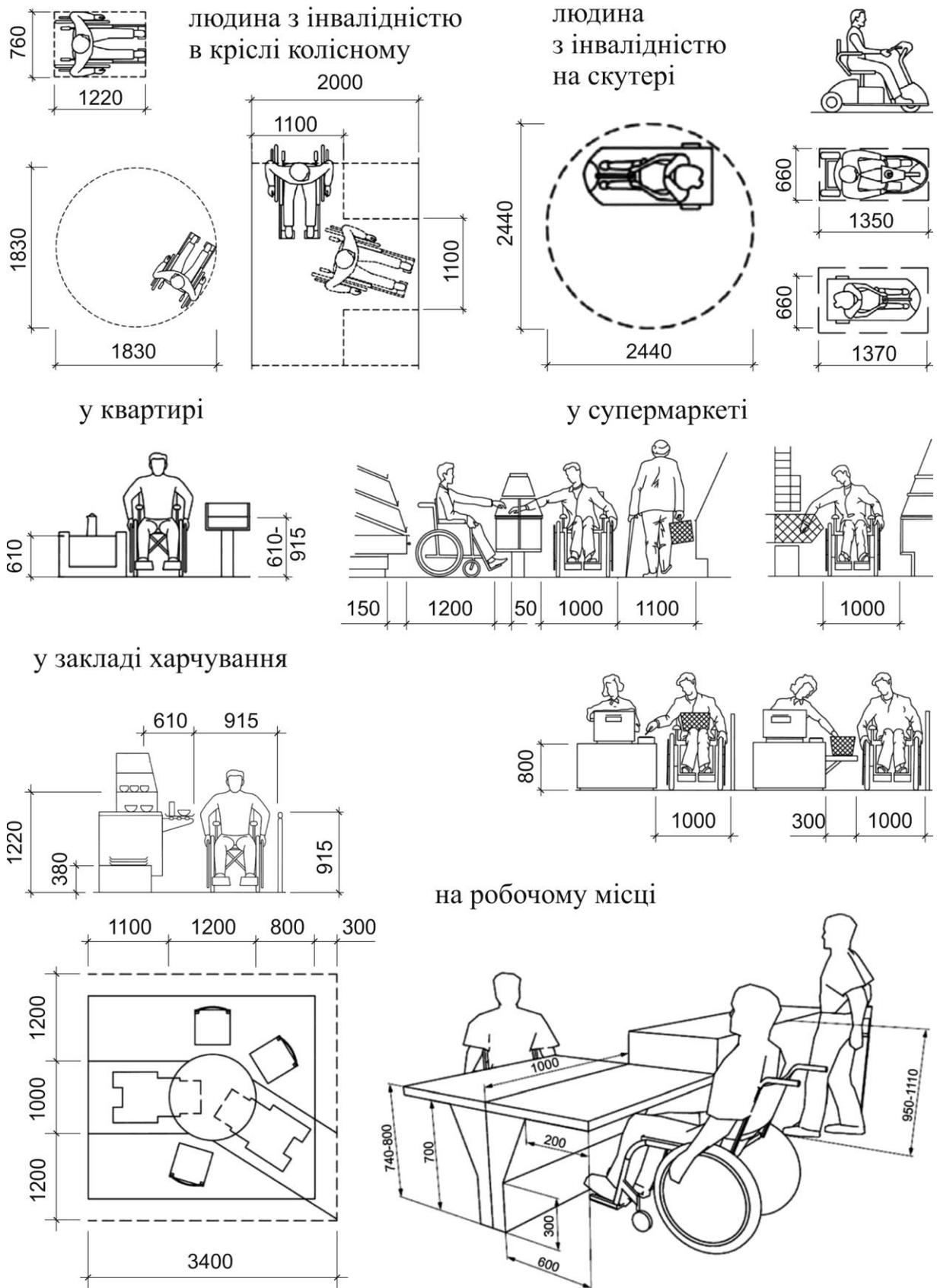


Рис. 2.17. Габарити зон функціональних процесів для осіб з інвалідністю, що пересуваються на кріслах колісних [20]

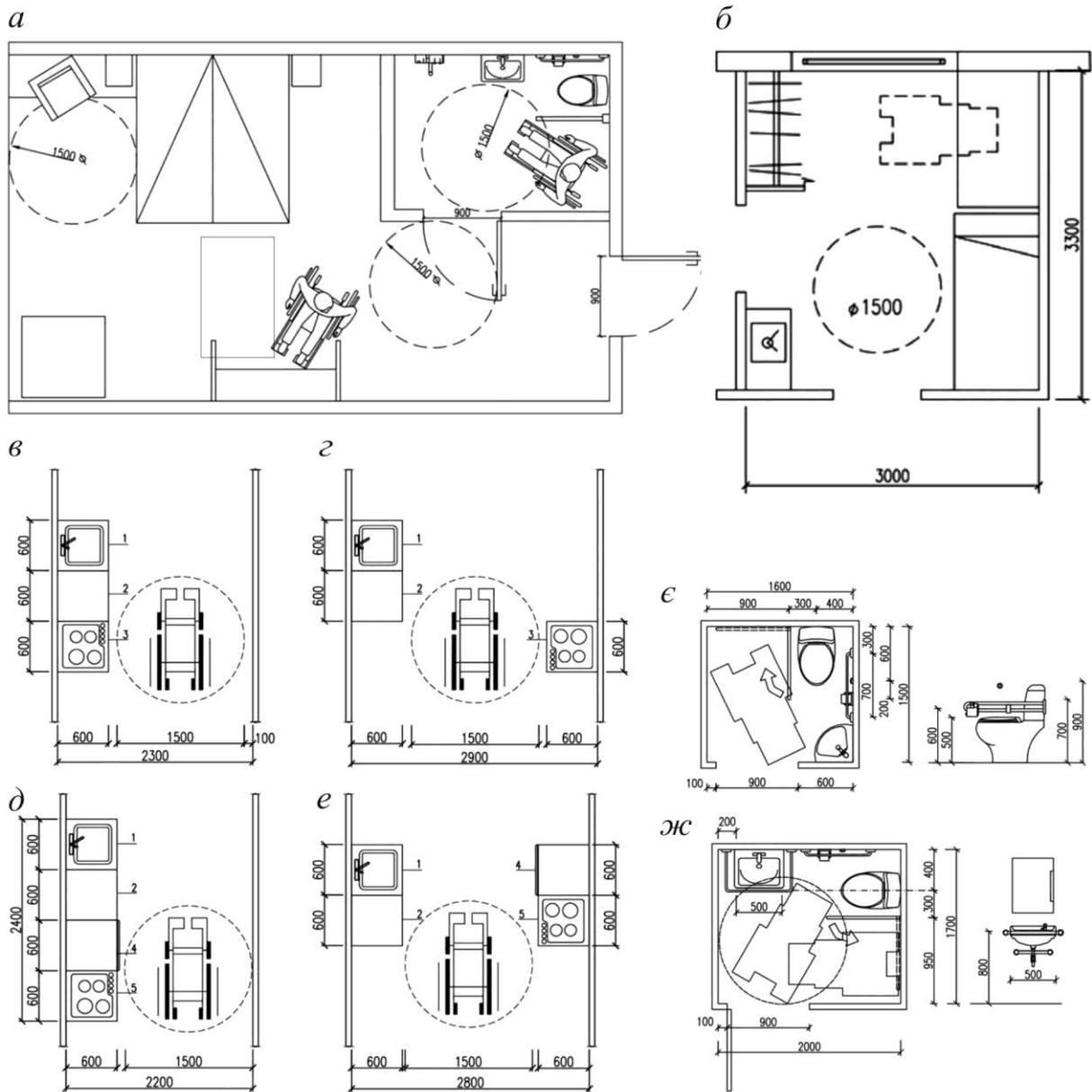


Рис. 2.18. Визначення параметрів окремих приміщень, доступних для осіб з інвалідністю, що пересуваються на кріслах колісних [20]:
а – номер у готелі; *б* – індивідуальна житлова кімната мінімально допустимої площі (10 м²); *в* – кухня з одностороннім розташуванням підлогового обладнання; *г* – кухня з двостороннім розташуванням підлогового обладнання; *д* – кухня з одностороннім розташуванням настільного обладнання; *е* – кухня з двостороннім розташуванням настільного обладнання; *є* – санвузол без можливості розвороту всередині; *ж* – санвузол з можливістю розвороту всередині;
 кухонне обладнання: 1 – мийка; 2 – робочий стіл; 3 – електроплита; 4 – жарочна шафа; 5 – консольна електроплита

Сумарна комбінація просторів, охоплених функціональним процесом, звичайно має складну, геометрично неправильну форму. Але її індивідуальний характер недоцільно закріплювати в об'ємно-просторовій організації об'єкта. Функціональні процеси мінливі, й за якийсь час форми, що занадто тісно облягають сферу дій, можуть стати незручними.

Сполучення частин неправильної конфігурації до того ж пов'язане з утратою простору, яка перевищує його економію, досягнуту за рахунок точної відповідності форми функціональному простору. Тому елементарні процеси вписуються, як правило, у геометричні форми, сполучення котрих не пов'язане зі значними втратами простору. Найчастіше використовуваною формою елемента архітектурного простору є паралелепіпед. Прямокутні елементи зручно з'єднуються у компактні групи, вони легко сполучаються з існуючими конструкціями і тому найчастіше використовуються для структур, створених із повторюваних чарунок. Просторові ж форми, обмежені криволінійними поверхнями, доцільно застосовувати для утворення нерозчленованих великих просторів.

Для розчленування внутрішнього простору на окремі функціональні зони можуть застосовуватися такі матеріальні структури, створені засобами будівельної техніки:

- суцільні огороження – стіни, перегородки, перекриття, що своїми площинами утворюють елементарні замкнені об'єми (приміщення) всередині великого складного об'єму – будівлі;

- матеріальні обмеження, котрі не порушують зорового зв'язку між частинами простору, – перегородки і бар'єри, що не доходять до стелі, перегородки з прозорих та перфорованих матеріалів, решітки й балюстради;

- пунктирна, перервна перегородка, що обмежує частини простору, не перешкоджаючи при цьому проході (ряд колон або стовпів, стіни й перегородки, що не утворюють замкненого об'єму);

- поділ горизонтальної площини підлоги на частини, розташовані в різних рівнях;

- зміна висоти приміщення або відстані між бічними обмеженнями (перегородками).

Головний принцип організації архітектурного простору – розвиток зв'язків між частинами при збереженні їх чіткого розмежування отримує відображення в різних системах групування просторів та приміщень, які відрізняються ступенем ізоляції окремих частин.

Можна виділити шість основних схем (розташованих у порядку зменшення ступеня ізоляції окремих приміщень і просторів): павільйонна, чарункова, коридорна, безкоридорна (атріумна), анфіладна, зальна. Поєднання двох чи більше основних схем утворює змішану або комбіновану (рис. 2.19).

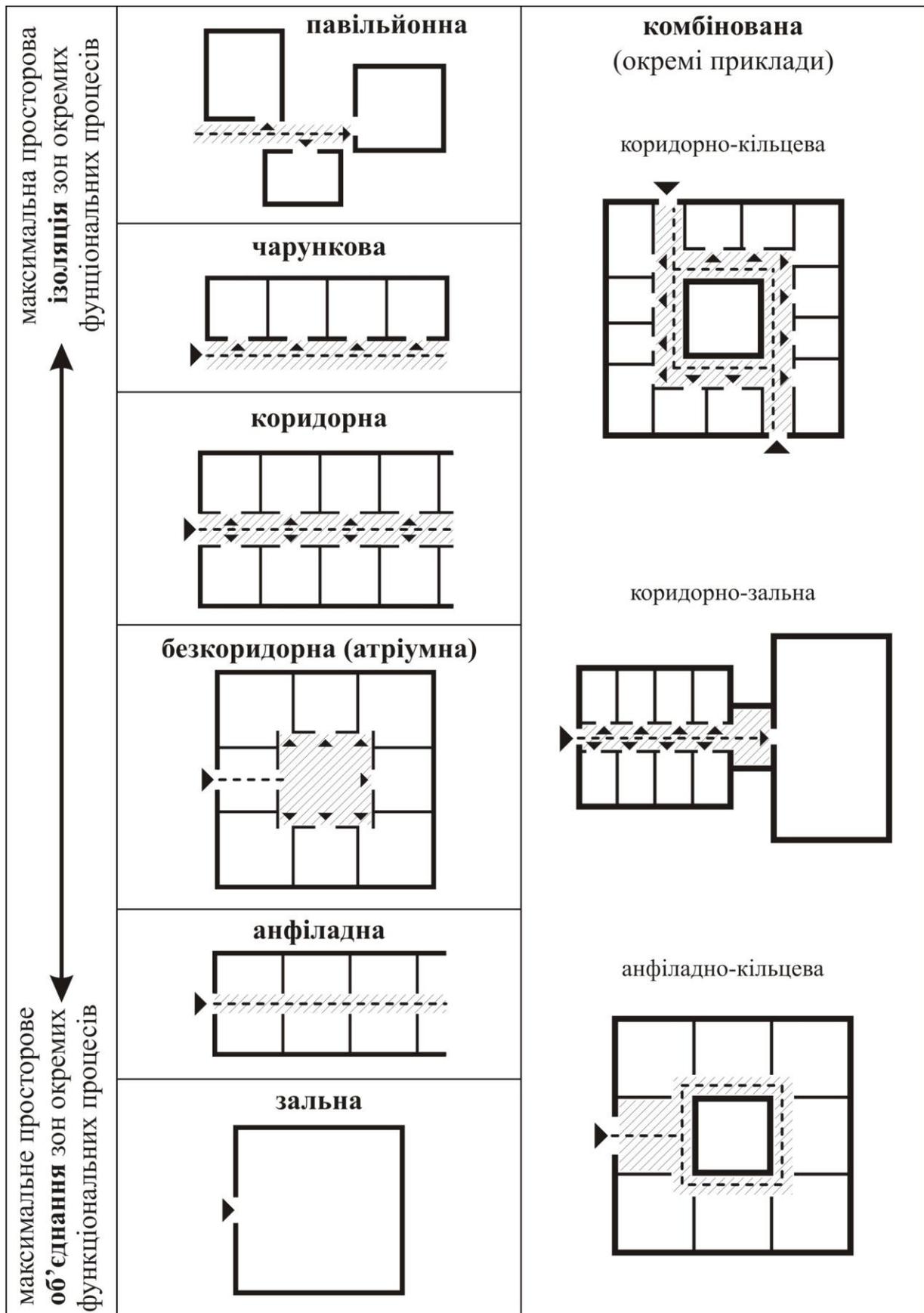


Рис. 2.19. Схеми групування приміщень

При *павільйонній* схемі основний процес проходить в окремих блоках, які зв'язані між собою єдиним композиційним рішенням (наприклад, павільйонний ринок, що складається з окремих об'єктів: «овочі – фрукти», «м'ясо – риба», «молоко» тощо або будинок відпочинку з павільйонами спальних корпусів).

Чарункова схема групування приміщень складається із частин, у яких функціональні процеси проходять ізольовано в самостійних, внутрішньо завершених і функціонально незалежних просторових чарунках, що можуть мати загальну комунікацію для зв'язку із зовнішнім середовищем (дошкільні навчальні заклади, лікувальні установи, блоковані житлові будинки).

Коридорна схема складається із невеликих, простих за внутрішньою організацією чарунк, у яких відбуваються частини єдиного функціонального процесу, зв'язаних між собою загальною лінійною комунікацією – коридором. Чарунки можна розмішувати як з одного, так і з обох боків коридору (готелі, адміністративні будівлі тощо).

Безкоридорна схема являє собою приміщення, розташовані довкола компактного в плані комунікаційного холу. Різновидом цієї схеми є *атріумна* – коли приміщення згруповані довкола закритого внутрішнього двору – атріуму – й орієнтовані в нього (деякі типи готелів, торговельно-розважальних центрів та ін.)

Анфіладна схема передбачає розташування порівняно великих приміщень одне за одним на одній осі, об'єднаних між собою наскрізним проходом (музеї, деякі типи салонних будинків, тобто магазинів та підприємств побуту).

Зальна схема передбачає зосередження всіх функцій будівлі в одному великому приміщенні (критий ринок, крита спортивна арена тощо).

Комбінована схема створюється за необхідності доповнити одну з наведених вище схем іншою (наприклад, зальну – групою обслуговуючих приміщень, що вирішені за коридорною схемою, – клуби, будинки культури, бібліотеки тощо).

Усі ці схеми групування приміщень або внутрішнього простору громадських будівель і споруд є основою формування їх композиційних схем: симетричних або асиметричних, а також компактних, лінійних та розчленованих. *Симетрична* схема передбачає розміщення ядра композиції по осі симетрії, а обслуговуючих приміщень – навкруги нього, при *асиметричній* – ядро композиції знаходиться поза її центром, а обслуговуючі приміщення по відношенню до ядра розміщуються вільно. *Компактна* композиційна схема, як правило, включає зальну і комбіновану схеми групування приміщень, *лінійна* – коридорну й анфіладну, *розчленована* – павільйонну.

Композиція, як правило, формується на основі раціонального розв'язання функціональних завдань та організації внутрішнього простору

об'єкта й зовнішньої форми. Може бути використаний і зворотний шлях від заздалегідь задуманої форми об'єму до вирішення функціонально-просторових питань. Але такий шлях майже завжди веде до суперечностей між функціональними й естетичними вимогами.

Внутрішній простір будинку може бути розчленовано не лише в горизонтальному напрямі – на окремі простори і приміщення, але й у вертикальному – на окремі поверхи. Розрізняють *підвальні, цокольні, наземні, мансардні, технічні поверхи та горища*.

Підвальний поверх – поверх, підлога якого розташована нижче від планувальної відмітки землі більше ніж на половину висоти приміщення.

Цокольний поверх – поверх, підлога якого розташована нижче від планувальної відмітки землі не більше ніж на половину висоти приміщення.

Наземний поверх – поверх, підлога якого розташована не нижче від планувальної відмітки землі біля будівлі.

Мансардний поверх – поверх, вигороджений усередині горищного простору, утвореного похилим дахом, і призначений для розміщення житлових або підсобних опалюваних приміщень; площу горизонтальної частини стелі таких приміщень приймають не менше ніж 50% площі підлоги, а висоту до низу нахиленої частини стелі – не менше ніж 1,6 м.

Технічний поверх – поверх, призначений для розміщення інженерного устаткування і прокладання комунікацій. Може розміщуватись у підземній (технічний підвал), верхній (технічне горище) або середній частині будівлі, а також над проїздами. Висота технічного поверху в місцях проходу технічного персоналу має бути не менше ніж 1,9 м.

Горище – простір, розташований між поверхнею даху, зовнішніми стінами і перекриттям верхнього поверху будівлі (горищним перекриттям).

Контрольні питання і завдання

1. Назвіть три головні принципи, яким підпорядковується організація внутрішнього простору архітектурних об'єктів.
2. Дайте визначення функціонального зонування.
3. За якими критеріями окремі приміщення об'єднуються у функціональні групи?
4. Які відомі типи функціонального зонування?
5. Який порядок проведення аналізу функціонального призначення об'єкта?
6. Як визначаються просторові габарити окремих приміщень?
7. Які матеріальні структури та об'ємно-планувальні прийоми використовуються для розчленування внутрішнього простору на окремі функціональні зони?
8. Назвіть основні схеми групування приміщень і просторів.
9. Які відомі основні композиційні схеми будівель?
10. Чим підвальний поверх відрізняється від цокольного?
11. Де може розташовуватись технічний поверх і як він називається в кожному з цих випадків?

2.5. Економічні умови

Під економічністю проекту будинку чи споруди звичайно розуміють мінімізацію витрат на його зведення та експлуатацію. Будь-який проект слід розглядати як комплексне розв'язання низки окремих завдань: конструктивних, об'ємно-планувальних, технологічних тощо, тому економічність проекту в цілому передбачає найраціональніше вирішення кожного з його елементів. В основному економічність будівельної частини проекту визначається його об'ємно-планувальними і конструктивними рішеннями.

Для розрахунку вартості будівництва (кошторису) та експлуатаційних витрат будівлі її об'ємно-планувальне рішення слід оцінити не лише якісно (добре, задовільно, погано), але й кількісно. Для цього існують техніко-економічні показники (ТЕП). Склад ТЕП різний для житлових, громадських та виробничих будівель. Так, до складу обов'язкових техніко-економічних показників по житловому будинку включають [47]:

- а) площу ділянки;
- б) площу забудови;
- в) поверховість;
- г) умовну висоту будинку;
- д) кількість квартир у будинку, в тому числі:
 - однокімнатних;
 - двокімнатних і більше;
- е) площу квартир у будинку;
- ж) площу літніх приміщень (зі знижувальними коефіцієнтами);
- з) загальну площу квартир у будинку;
- и) площу вбудованих нежитлових приміщень;
- к) загальний будівельний об'єм усього, в тому числі:
 - вище від позначки 0,000;
 - нижче від позначки 0,000;
- л) питому теплову потужність опалення.

Склад ТЕП громадського будинку залежить від його виду.

Деякі техніко-економічні показники однакові для житлових, громадських та виробничих будівель. До них насамперед відносять площу забудови, поверховість, загальний будівельний об'єм (у т.ч. вище й нижче від позначки 0,000).

Площа забудови будинку визначається як площа горизонтального перерізу по зовнішньому обводі будинку на рівні цоколя, включаючи частини, що виступають. Площа під будинком, розташованим на опорах, а також проїзди під будинком включаються до площі забудови.

При визначенні *поверховості будинку* до числа поверхів включаються всі надземні поверхи, у тому числі технічний поверх,

мансардний, а також цокольний поверх, якщо верхній рівень його перекриття знаходиться вище від середньої планувальної позначки землі не менше ніж на 2 м. Технічний поверх, розташований над верхнім поверхом, при визначенні поверховості будинків не враховується.

При різній кількості поверхів у різних частинах будинку, а також при розташуванні будинку на ділянці з уклоном, коли за рахунок уклону збільшується кількість поверхів, поверховість визначається окремо для кожної частини будинку, виходячи з рівня виходу з будинку.

Будівельний об'єм будинку визначається як сума будівельного об'єму вище від позначки 0,000 (надземна частина) і нижче від цієї позначки (підземна частина).

Будівельний об'єм надземної та підземної частин будинку визначається в межах обмежувальних поверхонь з уключенням огорожувальних конструкцій, світлових ліхтарів, куполів та ін., починаючи з позначки підлоги кожної із частин будинку, без урахування архітектурних деталей та конструктивних елементів, що виступають, підпільних каналів, портиків, терас, балконів, об'єму проїздів і простору під будинком на опорах.

Така характеристика будинку, як його *умовна висота*, відображає умови можливого порятунку людей з його останнього експлуатованого поверху і являє собою різницю позначок найнижчого рівня проїзду (встановлення) пожежних автодрабин (автопідйомників) і підлоги цього поверху. При цьому технічні поверхи (на яких розміщене лише інженерне обладнання та комунікації), розташовані над останнім поверхом з постійним перебуванням людей, до уваги не беруться.

Загальна площа будинку в цілому й окремих його частин розраховується дещо по-різному для житлових і громадських будинків. Для житлових будинків правила підрахунку наведено нижче.

Площу квартир визначають як суму площ усіх приміщень квартири, за винятком лоджій, балконів, веранд, терас, холодних комор і зовнішніх тамбурів.

Загальну площу квартир визначають як суму площ усіх приміщень квартири (за винятком вхідних тамбурів в одноквартирних будинках), убудованих шаф і літніх приміщень, підрахованих із такими знижувальними коефіцієнтами:

- для балконів та терас – 0,3;
- для лоджій – 0,5;
- застелених балконів – 0,8;
- веранд, застелених лоджій і холодних комор – 1,0.

Площа, яку займає піч, до площі приміщень не включається. Площа під маршем внутрішньоквартирних сходів при висоті від підлоги до низу виступних конструкцій 1,6 м і більше включається до площі приміщень, де розташовані сходи.

Загальну площу приміщень гуртожитків і спеціалізованих житлових будинків для осіб похилого віку та інвалідів визначають як суму площ житлових кімнат, підсобних приміщень (у тому числі вбудованих шаф), приміщень громадського призначення, а також літніх приміщень з коефіцієнтами.

Житлову площу квартирних будинків і гуртожитків визначають як суму площ житлових кімнат без урахування вбудованих шаф.

Загальну площу квартир житлових будинків визначають як суму загальних площ квартир цих будинків.

Загальна площа приміщень громадського призначення, вбудованих у житлові будинки, підраховується окремо згідно з вимогами ДБН В.2.2-9.

Площі горища, технічного підпілля (технічного горища), позаквартирних комунікацій, а також тамбурів сходових кліток, ліфтових та інших шахт, портиків, ганків, зовнішніх відкритих сходів до загальної площі будинків не включаються.

Площу житлового будинку визначають як суму площ поверхів будинку, виміряних у межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, а також площ балконів і лоджій.

Площа сходових кліток, ліфтових та інших шахт уключається до площі поверху з урахуванням їх площ на рівні цього поверху.

Площа горищ і технічних поверхів та підвалів до площі будинку не включається.

Площу приміщень житлових будинків визначають за їх розмірами, вимірюваними між опорядженими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без урахування плінтусів). При визначенні площі мансардного приміщення враховують площу цього приміщення з висотою похилої стелі не менше ніж 1,5 м при нахилі 30° до горизонту; 1,1 м при 45° ; 0,5 м при 60° та більше. При проміжних значеннях висота визначається за інтерполяцією. Площу приміщення з меншою висотою враховують у загальній площі з коефіцієнтом 0,7, при цьому мінімальна висота стіни повинна бути 1,2 м при нахилі стелі 30° ; 0,8 м при нахилі від 45° до 60° ; не обмежується за нахилу 60° і більше.

Підрахунок загальної площі громадських будинків та їх окремих елементів відрізняється від аналогічного підрахунку для житлового будинку.

Загальна площа громадського будинку визначається як сума площ усіх поверхів (уключаючи технічний, мансардний, цокольний та підвальний).

Площу поверхів будинків слід вимірювати в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін. Площу антресолей, переходів до інших будинків, застлених веранд, галерей та балконів залів для глядачів й інших залів слід включати до загальної площі будинку. Площу багатосвітлових приміщень слід включати до загальної площі будинку в межах тільки одного поверху. Якщо зовнішні стіни мають нахил, площа поверху вимірюється на рівні підлоги.

Корисна площа громадського будинку визначається як сума площ усіх розташованих в ньому приміщень, а також балконів і антресолей у залах, фойє тощо, за винятком сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів і пандусів.

Розрахункова площа громадського будинку визначається як сума площ усіх розташованих у ньому приміщень, за винятком коридорів, тамбурів, переходів, сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів, а також приміщень, призначених для розміщення інженерного обладнання та інженерних мереж.

Площа коридорів, що використовуються як рекреаційні приміщення в будинках навчальних закладів, а в будинках лікарень, санаторіїв, будинків відпочинку, кінотеатрів, клубів, центрів культури і дозвілля та інших закладів призначені для відпочинку або очікування відвідувачів, уключається до розрахункової площі.

Площа горища (технічного горища), технічного підпідвального простору, якщо висота від підлоги до низу конструкцій, що виступають, менше ніж 1,9 м, а також лоджій, тамбурів, зовнішніх балконів, портиків, ганків зовнішніх відкритих сходів до загальної, корисної та розрахункової площі будинку не включаються.

Площу приміщень будинків слід визначати за їх розмірами, вимірними між опорядженими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без урахування плінтусів). При визначенні площі мансардного приміщення враховується площа цього приміщення з висотою похилої стелі не менше ніж 1,9 м.

Торговельна площа магазину визначається як сума площ торговельних залів, приміщень прийому та видачі замовлень, залу кафетерію, площ для додаткових послуг покупцям.

Одним із поширених методів оцінювання економічності варіантів об'ємно-планувальних рішень є використання системи коефіцієнтів:

K_1 – відношення робочої (площі квартир, загальної житлової тощо) площі до загальної площі будинку ($K_1 \rightarrow 1$);

K_2 – відношення будівельного об'єму до загальної площі будинку ($K_2 \rightarrow \min$);

K_3 – відношення площі зовнішніх огорожувальних конструкцій до загальної площі будинку ($K_3 \rightarrow \min$);

K_4 – відношення периметра зовнішніх стін до площі забудови будинку ($K_4 \rightarrow \min$);

K_5 – відношення конструктивної площі до площі забудови будинку ($K_5 \rightarrow \min$); конструктивна площа обчислюється як різниця між площею забудови і сумою площ усіх приміщень поверху.

У той же час використання системи коефіцієнтів (особливо K_1 для оцінки якості квартир і одноквартирних житлових будинків) має свої недоліки – тут найекономічнішим виявляється варіант з незручними

прохідними кімнатами. Тому Г.І. Лавриком [23] запропоноване оцінювання якості проектних рішень за коефіцієнтом відношення сумарної нормованої площі об'єкта до його сумарної транзитної площі.

Під сумарною *нормованою площею* тут розуміється сума площ приміщень, які можуть бути нормовані залежно від знання процесу й матеріальних можливостей. У квартирі, наприклад, до них належать загальна кімната, спальні, санвузол, кухня-їдальня, передпокій, вбудовані шафи тощо.

Під *транзитною площею* розуміється площа горизонтальних і вертикальних комунікацій (у квартирі до них відносять коридори, переходи, шлюзи тощо), площа яких не піддається нормуванню, бо залежить передовсім від планувального рішення об'єкта. У подібних приміщеннях нормуються зазвичай габарити (мінімальні ширина, висота тощо). Якщо приміщення з нормованою площею є прохідним, площа транзиту (мінімальна ширина 700 мм (для квартири; для громадських будівель ширина транзиту може бути збільшена), помножена на його довжину) теж уключається до транзитної площі (рис. 2.20).

Таким чином, чим меншим є відношення транзитної площі до нормованої, тим компактніше планувальне рішення, тим воно економніше як з точки зору матеріальних та трудових витрат, так і з точки зору витрат енергії людей на переміщення в межах цього архітектурного об'єкта (рис. 2.21).

Для раціонального вирішення проектів (у першу чергу громадських, промислових, меншою мірою – житлових будівель) важливе значення мають блокування, кооперування та правильний вибір поверховості.

Блокування будівель як прийом компактнішого вирішення приводить до економії території приблизно на 20 %, вартості будівництва – на 15 – 17 % (рис. 2.22, а, б).

При *кооперуванні* (в першу чергу громадських будівель) зменшується загальна площа будівлі за рахунок спільного використання низки допоміжних приміщень та деяких основних, скорочення вертикальних і горизонтальних комунікацій тощо. Найбільший ефект досягається від кооперування закладів та підприємств, близьких за своїм призначенням і режимом роботи (рис. 2.22, в).

Економічний ефект досягається також при укрупненні будівель. Так, вартість 1 м² загальної площі квартири в 9-поверховому будинку менша, ніж у 3-поверховому, вартість одного ліжка-місця у великій лікарні менша, ніж у лікарні малої місткості.

Проте використання блокування, кооперування й укрупнення об'єктів має певні обмеження у застосуванні. Наприклад, нарощування поверховості житлових будинків понад 16 поверхів уже не дає очікуваного економічного ефекту – навпаки, воно веде до підвищення витрат території та вартості 1 м² загальної площі квартири.

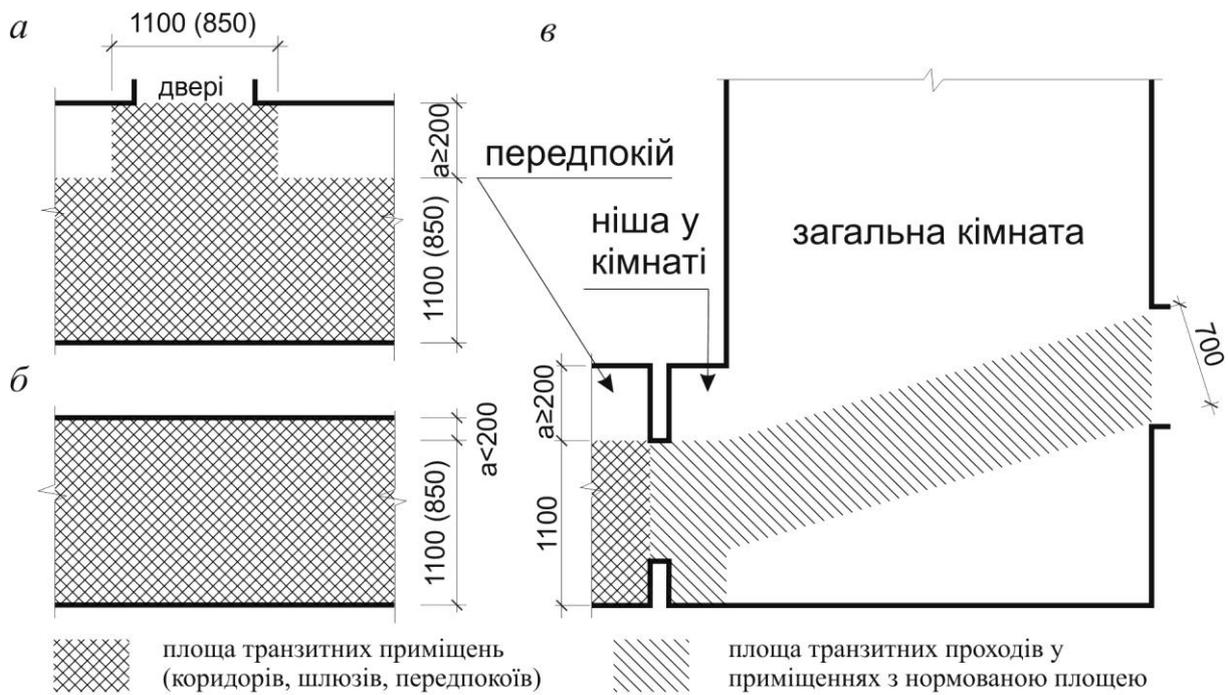


Рис. 2.20. Визначення транзитної площі квартир (за Г.І. Лавриком [23]):
а, б – коридорів, шлюзів, передпокоїв; *в* – прохідних кімнат та ніш у них

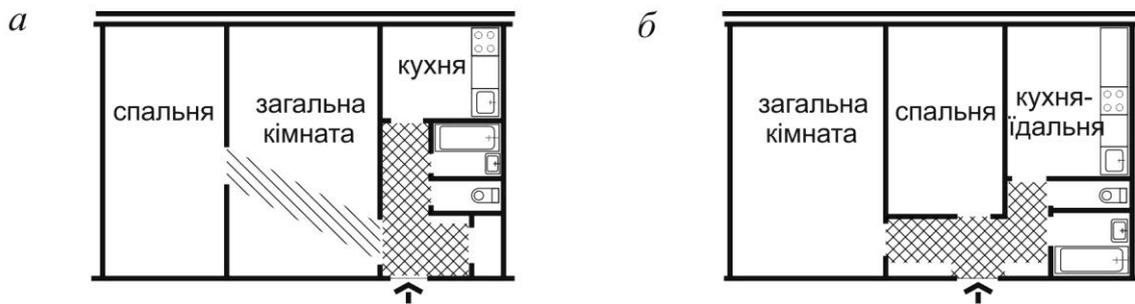


Рис. 2.21. Порівняння двох квартир з однаковою загальною площею:
а – варіант із прохідною загальною кімнатою (житлова площа більша, але транзитна площа теж більша і довші функціональні зв'язки);
б – варіант, у якому всі приміщення ізольовані (транзитна площа менша)

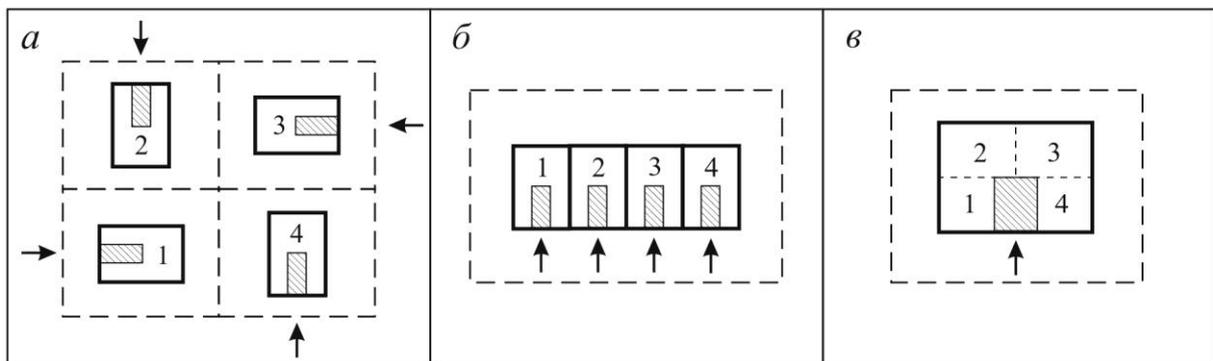


Рис. 2.22. Блокування та кооперування будівель:
а – окремо розташовані будівлі; *б* – блокування; *в* – кооперування

При виборі найбільш економічного конструктивного рішення слід пам'ятати про так звані *раціональні межі* використання різних типів конструктивних схем, конструкцій і матеріалів. Так, використання цегляних самонесучих стін для багатоповерхових будівель стає нераціональним, починаючи приблизно з 14 – 16 поверхів (і відповідно використання залізобетонного каркаса нераціональне в житлових будинках нижче від 9 поверхів). Плити перекриття (пустотні чи ребристі) раціонально використовувати для перекриття прольотів до 12 м включно, а ферми доцільно використовувати для прольотів 15 м та більше і т.д.

При проектуванні, експертизі та затвердженні проектів застосовується *комплексне техніко-економічне оцінювання* проекту в цілому. До основних його задач відносять установлення відповідності основних показників проекту завданню на проектування, а також вимогам нормативних документів; визначення переваг того чи іншого варіанта рішення або проектного рішення порівняно з проектами-аналогами.

Техніко-економічне оцінювання може здійснюватися за трьома основними напрямками:

- порівняння різних об'ємно-планувальних рішень проектів будівель;
- порівняння різних конструктивних рішень будівель;
- порівняння проектів будівель з різними системами інженерного забезпечення.

Порівняння вартості будівництва й експлуатації об'єкта, витрат основних видів матеріалів (бетон, залізобетон, сталь, цемент, деревина тощо) і праці розраховується на споживчу одиницю (одиницю місткості або пропускної здатності для громадських будівель, одиницю продукції для виробничих будівель) та на розрахункову одиницю (звичайно 1 м² загальної площі будівлі).

Звичайно, таке оцінювання може бути проведено лише на завершальній стадії проектування, коли можливим стає обрахувати кошторис будівництва. При цьому вирішальними у виборі оптимальних варіантів проектних рішень є саме вартісні показники, а натуральні (в т.ч. і об'ємно-планувальні) служать лише додатковим засобом економічного аналізу.

Контрольні питання і завдання

1. Назвіть склад техніко-економічних показників житлового будинку.
2. Як розраховується будівельний об'єм будинку?
3. Розкрийте зміст коефіцієнтів K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 .
4. У чому різниця між нормованою і транзитною площею будівлі?
5. За рахунок чого досягається економічний ефект при кооперуванні архітектурних об'єктів?
6. На якій стадії проектування може проводитись комплексне техніко-економічне оцінювання об'єкта?
7. За якими основними напрямками може здійснюватися техніко-економічне оцінювання об'єкта?

2.6. Конструктивно-технологічні можливості

Конструктивна надійність будівлі забезпечується її міцністю, вертикальною стійкістю, просторовою жорсткістю, довговічністю й вогнестійкістю. Будівля має надійно захищати людей і обладнання від несприятливих силових та несилкових впливів.

Міцність – здатність сприймати силові навантаження та впливи без руйнування й істотних залишкових деформацій.

Стійкість – це здатність зберігати рівновагу від перекидання або зсуву при силових навантаженнях і впливах.

Жорсткість – це здатність зберігати незмінну геометричну форму, виконувати свої статичні функції з незначними деформаціями (нормованими).

Довговічність – це здатність будівель, споруд і їх конструкцій за встановленого режиму експлуатації протягом тривалого часу зберігати задану якість без руйнування, надмірних деформацій та втрати зовнішнього вигляду. Довговічність будівель і споруд визначають строком служби їх основних конструкцій, а довговічність конструкцій та їх елементів залежить від матеріалу, умов експлуатації, конструктивних рішень, використання захисних матеріалів і заходів. На сьогодні немає інженерних розрахунків, які визначали б довговічність. Установлена норма довговічності будівельних конструкцій, будівель та споруд є умовною й прийнята на основі багатолітнього досвіду їх експлуатації.

Ступінь довговічності – необхідний термін такої служби, що вимірюється в роках. Установлено три ступені довговічності конструкцій: I ступінь – при терміні служби не менше ніж 100 років; II ступінь – не менше ніж 50 років; III ступінь – не менше ніж 20 років.

Необхідний ступінь довговічності забезпечують підбором будівельних матеріалів. Вони мають бути морозостійкими, вологостійкими, біостійкими, стійкими проти корозії тощо. Вимоги довговічності конструкції поширюються на її деталі, стики і вузли. Однією з умов забезпечення довговічності будівельного об'єкта є його здатність протидіяти впливу пожеж за визначений період. Надійність будівель та довговічність конструкцій тісно пов'язані з вогнестійкістю.

Вогнестійкість – це спроможність будівель, будівельних конструкцій та їх елементів при пожежі зберігати свою несучу здатність, а також чинити опір виникненню наскрізних отворів чи прогріванню до критичних температур, що сприятиме поширенню вогню.

Порівняно з більш розвинутими і заможними країнами в Україні жорсткіші нормативи вогнестійкості будівель та споруд. Це пояснюється меншим ступенем поширення досконалих систем пожежної сигналізації й засобів гасіння пожеж.

У будівлях необхідно передбачати конструктивні, об'ємно-планувальні та інженерно-технічні рішення, що мають забезпечити при пожежі: можливість евакуації людей незалежно від їхнього віку й фізичного стану назовні на прилеглу до будівлі територію; можливість урятування людей; можливість доступу особистого складу пожежних підрозділів до осередку пожежі, а також проведення заходів для врятування людей і матеріальних цінностей; нерозповсюдження пожежі на поряд розташовані будівлі, в тому числі при обваленні будівлі, що горить; обмеження матеріальних збитків, уключаючи будівлю та її обладнання, при економічно обґрунтованому співвідношенні величини збитків і витрат на протипожежні заходи, пожежну охорону та її технічне оснащення.

Основними нормативними показниками є: ступінь вогнестійкості будівель; мінімальна межа вогнестійкості конструкцій; максимальна межа поширення вогню по будівельних конструкціях; група горючості будівельного матеріалу; методи випробування вогнестійкості, горючості та розповсюдження вогню; висота, площа і ширина будівлі та протипожежних відсіків; улаштування протипожежних перешкод; розміщення приміщень; улаштування й протяжність шляхів евакуації, кількість, розміри та розташування евакуаційних виходів; протипожежні розриви між будівлями і спорудами; протипожежний водопровід та аварійна протидимна вентиляція; первинні й автоматичні системи оповіщення, сигналізації та гасіння пожеж тощо.

Пожежно-технічна класифікація будівельних матеріалів, конструкцій, приміщень, будівель, елементів і частин будівель ґрунтується на їх класифікації за властивостями, які сприяють виникненню небезпечних факторів пожежі та її розвитку, – *пожежна небезпека* і за властивостями опору впливу пожежі та розповсюдження її шкідливих факторів – *вогнестійкість*. Пожежно-технічна класифікація обумовлює необхідні вимоги з протипожежного захисту конструкцій, приміщень, будівель, елементів і частин будівель залежно від їх вогнестійкості та пожежної безпеки.

За вогнестійкістю для будівель та споруд встановлено п'ять основних – I..V і три додаткових – IIIа, IIIб і IVа ступенів [34, п.5.3]. *Ступінь вогнестійкості* – це нормована характеристика вогнестійкості будівель та споруд, яку визначають межею вогнестійкості основних будівельних конструкцій. Вимоги ступеня вогнестійкості будівель встановлюють на стадії проектування за нормами вогнестійкості основних конструктивних елементів (див. також табл. Б.2 додатка Б). Кожному ступеню вогнестійкості будівель відповідають: *мінімальна межа вогнестійкості конструкцій* – час у годинах, упродовж якого конструкція чинить опір дії вогню; *максимальна межа поширення вогню по будівельних конструкціях* – встановлює допустимий розмір пошкодження конструкції в сантиметрах; *група горючості* будівельних матеріалів [34]. Усі будівельні

матеріали поділяються на дві групи: *негорючі* (НГ) – під впливом вогню або високої температури на поверхні матеріалу не з'являється полум'я, вони не тліють і не обвуглюються (камінь, бетон, залізобетон); *горючі* (Г) – під впливом вогню на поверхні матеріалу з'являється полум'я або тління, яке продовжується після знищення джерела вогню, виділяються задушливі, токсичні гази (деревина, руберойди, утеплювачі, пластмаси). Горючі будівельні матеріали, залежно від значень параметрів горючості, розділяють на чотири групи горючості: Г1, Г2, Г3, Г4.

Пошкодження конструкцій при пожежах відбуваються в результаті впливів високих температур. При цьому погіршуються експлуатаційні властивості конструкцій, знижується міцність матеріалу. При пожежах великої інтенсивності та тривалості дерев'яні й металеві конструкції, як правило, повністю руйнуються, в той час як залізобетонні та кам'яні конструкції частково зберігають експлуатаційні властивості. Бетон є негорючим матеріалом, але при впливах високих температур знижується його міцність і захисні властивості щодо робочої арматури.

Вимоги до вогнестійкості будівель і довговічності їх конструкцій залежать також від класу будівель за капітальністю.

Капітальність – це сукупність властивостей будівлі та її елементів у цілому, її народногосподарське й містобудівне значення, яке визначають рівнем основних вимог до будівлі та її елементів, складом і розмірами приміщень, ступенем благоустрою, якістю оздоблення, довговічністю й вогнестійкістю. Встановлено чотири класи будівель за капітальністю:

I клас – будівлі висотою більше ніж 30 м, які будують за індивідуальними проектами. Вогнестійкість таких будівель повинна бути не нижче від I ступеня вогнестійкості з конструкціями не нижче від I ступеня довговічності;

II клас – будівлі масового будівництва в містах висотою 18...30 м, які можуть будуватися за типовими проектами. Вогнестійкість таких будівель – не нижче від II ступеня вогнестійкості з конструкціями не нижче від II ступеня довговічності;

III клас – житлові будівлі не більше від п'яти поверхів, нежитлові будівлі невеликих розмірів для малих міст. Вогнестійкість таких будівель – не нижче від III ступеня вогнестійкості з конструкціями не нижче від II ступеня довговічності;

IV клас – тимчасові будівлі, виробничі будівлі з коротким терміном експлуатації, будівлі сільськогосподарського призначення. Вогнестійкість таких будівель не нормується, а конструкції – не нижче від III ступеня довговічності.

Будівля або споруда складається із взаємозв'язаних *конструктивних елементів* (фундаментів, цоколів, стін, каркасів, ригелів, об'ємних конструкцій, перегородок, перекриттів, підлог, дахів, покриттів, балконів, лоджій, еркерів, сходів, ліфтів, вікон, вітрин, вітражів, світлових ліхтарів,

входів та інших додаткових елементів), кожний з яких має своє призначення. Конструктивні елементи складаються з більш дрібних елементів, які привозять на будівельний об'єкт у готовому вигляді (збірні плита, балка, покрівельні вироби тощо) або зводять на будівельному майданчику із дрібнорозмірних елементів без використання підйомно-транспортного обладнання. Конструктивний елемент може складатися з будівельних конструкцій і/або будівельних виробів.

Будівельна конструкція – це частина будівлі або споруди (каркас будівлі, покриття, перекриття тощо), яка складається з елементів, конструктивно з'єднаних між собою в процесі виконання будівельних робіт.

Будівельний виріб – це конструктивний елемент будівлі (колона, ферма, ригель, плита, панель стіни, арматурний каркас тощо), який виготовляють поза місцем його встановлення.

За призначенням усі конструктивні елементи будівель, залежно від умов їх роботи в структурі будівлі, при дії на них різних сполучень впливів і навантажень, поділяють на *несучі, огорожувальні* й такі, що можуть виконувати обидві ці функції.

Отже, призначення несучих конструкцій будівель – витримувати всі види навантажень та впливів силового характеру і передавати їх через фундаменти на ґрунтові основи. Призначення огорожувальних конструкцій – розділити простір будівлі на окремі приміщення й захистити від негативних впливів зовнішнього середовища.

Приклади несучих конструкцій будівель – фундаменти, колони, балки і плити перекриття, балки й ферми покриття тощо; огорожувальних – перегородки, покрівля, вікна, двері тощо. Багато конструктивних елементів виконують одночасно функції несучих та огорожувальних конструкцій – це стіни, перекриття, інколи покриття.

Фундамент – це підземний конструктивний елемент будівлі, що сприймає всі навантаження від розташованих вище вертикальних елементів несучого остова і передає їх на ґрунтові основи.

Стіна – це вертикальний або нахилений під кутом конструктивний елемент. За розташуванням у плані вона може бути зовнішньою й внутрішньою; за статичною функцією – несучою, самонесучою або навісною. *Несуча* стіна сприймає вертикальні та горизонтальні навантаження від конструкцій покриття, перекриттів, сходів і передає їх на фундамент. *Самонесуча* стіна спирається на фундамент та передає йому вертикальні навантаження тільки від своєї власної ваги. *Навісна* стіна складається з окремих елементів, що кріпляться до несучих вертикальних чи горизонтальних конструкцій будівель.

Каркас – остов, скелет будівлі або споруди; стрижнева несуча система, що сприймає навантаження та впливи й забезпечує міцність і стійкість будівлі чи споруди.

Перекрыття – горизонтальна або інколи похила конструкція, котра розділяє внутрішній об'єм будівлі на поверхи. Залежно від розташування розрізняють такі перекрыття: міжповерхові, які розділяють суміжні за висотою поверхи; горищні, що відділяють приміщення верхнього поверху від горища; надпідвальні, що відділяють приміщення першого поверху від підвалу.

Покриття – верхня зовнішня огорожувальна конструкція, призначена для ізоляції й захисту внутрішнього простору будівлі від атмосферних опадів, вітру, низьких температур і сонячного перегріву; складається з *даху* та *горищного перекрыття*. Покриття можуть бути плоскими (горизонтальними й похилими), багатограними і криволінійними.

Дох – вид покриття у вигляді надбудови над перекрыттям останнього поверху. Він складається з однієї або кількох похилих площин, що утворюють над верхнім перекрыттям горище. Несуча частина даху складається з кроквяної системи, що влаштовується із дерев'яних, металевих або залізобетонних конструкцій (крокв, прогонів, стояків, підкосів тощо) та покрівлі (азбестоцементної, металевої, черепичної, гонтової тощо).

Перегородка – внутрішня вертикальна огорожувальна конструкція, що служить для розділення суміжних приміщень. Вона спирається на міжповерхові перекрыття або на підлогу перших поверхів.

Сходи – нахилені східчасті конструктивні елементи, призначені для пересування людей між поверхами або приміщеннями, розташованими на різних рівнях. Для захисту від вогню і задимлення сходи ізолюють від інших приміщень вогнестійкими вертикальними стінами. Такі стіни, простір, вигороджений ними, та розташовані в ньому сходи й площадки називають *сходовою кліткою*. Об'ємно-планувальний елемент будівлі, що включає сходову клітку, шахти ліфтів і обслуговуючі їх площадки, називають *сходово-ліфтовим вузлом*.

Ліфт – стаціонарний підйомник із кабіною або платформою, що рухається по жорстких напрямних. У сучасних будівлях та спорудах експлуатують, як правило, ліфти з електричною тягою періодичної дії, у яких закрита кабіна переміщується в закритій шахті, а відкривання дверей синхронізоване із зупинками на певних рівнях (поверхах). Основні елементи: лебідка, кабіна, шахта, напрямні, противага.

Вікно – світлопрозоре заповнення прорізу в зовнішніх стінах будівель, призначене для природного освітлення, інсоляції та вентиляції приміщень. Заповнюють віконним блоком, що складається з віконної коробки і зашкленних віконних рам.

Витраж – суцільне зашклення фасаду або його частини, застосовується у вигляді світлопрозорого огороження будівлі, яке монтують на металевому каркасі.

Ліхтар – засклений проріз у покрівлі будівлі. Найчастіше – це надбудова над покрівлею будівлі, призначена для природного освітлення і природної вентиляції (аерації) приміщень. За формою поперечного перерізу може бути трикутним, прямокутним, зубчастим (шедовим), трапецієподібним тощо. Прорізи світлових ліхтарів заповнюють глухими або такими, що відчиняються, заскленними рамами. В аераційних ліхтарях виконують глухі чи регульовані жалюзі або стулки. Зенітні ліхтарі – це світлопрозорі ковпаки або ілюмінатори, зорієнтовані на небозвід, закріплені до конструкцій покриття; їх розміщують групами чи рядами над окремими приміщеннями або ділянками будівель.

Двері – проріз у стінах будівлі, призначений для проходу, що з'єднує окремі приміщення або внутрішній і зовнішній простір будівлі. Заповнюють дверним блоком, що складається з дверної коробки, до якої на завісах кріплять дверні полотна.

Балкон – це огорожена площадка, що виступає із площини зовнішньої стіни будівлі, яка сполучається з внутрішніми приміщеннями і слугує для відпочинку в теплу пору року. Конструктивно вирішується у вигляді консольної плити або плити на консольних балках. Винос балкона залежить від його конструкції та регламентується функціональною доцільністю й конструктивними можливостями. Огорожа балкона може бути суцільною, ґратчастою або комбінованою.

Лоджія – це частина внутрішнього об'єму будівлі, обмежена в плані з трьох боків стінами, а з четвертого — відкрита й огорожена парапетом або ґратами. Служить для відпочинку в теплу пору року і сонцезахисту від перегрівання приміщень, особливо коли приміщення зорієнтовані на південний захід.

Еркер – частина приміщення, що виступає за лицьову поверхню зовнішньої стіни будівлі, в більшій своїй частині засклений об'єм на фасаді, який утворює додатковий простір і поліпшує панорамну оглядовість. Проектується для поліпшення візуально-просторового зв'язку квартири з природним оточенням, природної освітленості та інсоляції. Еркери, як правило, розміщують на північних фасадах будівель.

Основні конструктивні елементи будівель – фундаменти, вертикальні конструкції (стіни, стовпи, колони, об'ємні блоки та ядра жорсткості), горизонтальні конструкції (елементи перекриття, покриття) – складають єдину *жорстку просторову конструктивну систему*, несучий остов будівлі, який повинен забезпечувати надійне сприйняття й передачу на ґрунтові основи всіх видів навантажень і впливів у процесі будівництва й експлуатації будівлі та її геометрично-просторову незмінність.

Конструктивна система будівлі – це загальна конструктивно-статична характеристика будівлі, яка є сукупністю взаємопов'язаних несучих вертикальних і горизонтальних конструкцій, котрі забезпечують її міцність, жорсткість та стійкість.

Вертикальні несучі конструкції досить різноманітні: площинні (стіни, діафрагми); стрижневі (стояки каркаса); об'ємно-просторові висотою в один поверх (об'ємні блоки); внутрішні об'ємно-просторові стрижні порожнистого перерізу на висоту будівлі (стовбури жорсткості); об'ємно-просторові зовнішні конструкції на висоту будівлі у вигляді тонкостінних оболонок замкнутого перерізу.

Відповідно до використання вертикальних несучих конструкцій розрізняють п'ять основних конструктивних систем будівель (рис. 2.23) – *стінову, каркасну, об'ємно-блокову, стовбурну й оболонкову (tube)*.

Горизонтальні несучі конструкції будівель, як правило, однотипні, являють собою жорсткий диск (збірний, монолітний або збірно-монолітний).

Крім основних типотворювальних ознак конструктивної системи, якими є вертикальні несучі елементи, існують додаткові класифікаційні ознаки в рамках кожної конструктивної системи – це конструктивні схеми.

Конструктивна схема – це варіант конструктивної системи, який характеризує склад, розташування в просторі та характер статичної роботи (тип з'єднання конструкцій між собою) основних несучих конструкцій.

У будівлях стінової конструктивної системи, залежно від розташування несучих стін, розрізняють: *перехресно-стінову, поперечно-стінову і поздовжньо-стінову* конструктивні схеми.

Конструкції збірних залізобетонних перекриттів залежно від величини прогону, який перекривають, умовно поділяють на перекриття *малого* (2,4...4,5 м) і *великого* (6...7,2 м) прогонів.

У будівлях каркасної конструктивної системи, залежно від типу з'єднання вертикальних колон і горизонтальних ригелів, виділяють три варіанти конструктивних схем: *рамну, рамно-в'язеву та в'язеву*.

У будівлях об'ємно-блокової конструктивної системи класифікаційною ознакою є розташування в просторі об'ємних блоків та спосіб їх спирання (лінійний по контуру, лінійний за двома протилежними сторонами, або точковий у кутах), який визначає характер статичної роботи будівлі. Тому в цих будівлях виділяють такі основні конструктивні схеми: *з рядовим розташуванням об'ємних блоків; із зсуванням об'ємних блоків у напрямку поздовжньої або поперечної осі будівлі для влаштування лоджій; із зсуванням об'ємних блоків по вертикалі; з поворотом об'ємних блоків*.

У будівлях стовбурної конструктивної системи виділяють такі конструктивні схеми: основні – *з консольними перекриттями; з консольними платформами; з перекриттями, підвішеними на сталевих підвісках до консольних оголовків*; комбіновані – *із стовбуром жорсткості та колонами каркаса*.

У будівлях оболонкової конструктивної системи виділяють такі конструктивні схеми: основні – *із зовнішніми оболонками; із зовнішніми та внутрішніми оболонками; багатосекційні*; комбіновані – *із*

внутрішніми оболонками і зовнішніми колонами каркаса; із зовнішніми оболонками й внутрішніми колонами каркаса.

Поряд з основними широко використовують і комбіновані конструктивні системи та схеми. У цих системах вертикальні несучі конструкції komponують з різних видів несучих елементів: стін і колон каркаса, стін і об'ємних блоків тощо. До їх числа належать будівлі таких комбінованих конструктивних систем: *каркасно-стінова, каркасно-стовбурна, каркасно-об'ємно-блокова, стовбурно-оболонкова* тощо.

Вибір тієї чи іншої конструктивної системи (а вже в її межах – і конструктивної схеми) тісно пов'язаний з об'ємно-планувальним вирішенням будівлі. Так, використання стінових систем має певні обмеження за висотою будівель й ускладнює застосування гнучкого планування; об'ємно-блокова використовується в основному для будівель із чарунковою та коридорною схемами групування приміщень; оболонкову й стовбурну системи доцільно використовувати у висотних будівлях із компактною формою плану тощо.

Для того, щоб будівля з проектної моделі перетворилась на реальний об'єкт, важливе значення мають матеріали й технологія її зведення. Важливою характеристикою будівлі є належність її до тієї чи іншої будівельної системи.

Будівельна система – це комплексна характеристика конструктивного рішення будівлі за матеріалом та технологією зведення основних несучих конструкцій. Існує чотири групи *конструктивних матеріалів* – камінь, бетон, метал та дерево і два *технологічні методи* зведення будівель – *традиційний та індустріальний*.

Найбільш поширеним є використання однієї будівельної системи при зведенні будівлі. Такі будівельні системи називають *основними*.

Традиційна будівельна система оснований на зведенні несучих стін у техніці ручного мурування з цегли, дрібних керамічних блоків або каменів вагою до 16 кг та дерева. Різновиди каменів, які використовують у будівництві, визначають вид кладки та сферу її застосування.

Цегляну кладку із звичайної глиняної або силікатної цегли застосовують для зведення стін, простінків, стовпів, перемичок, арок, склепінь і перегородок; із вогнетривкої цегли – для конструкцій, що працюють в умовах високих температур (промислові печі, димарі).

Дрібноблокову кладку із штучних та природних каменів правильної форми (керамічних, бетонних, шлакобетонних, пінобетонних, туфобетонних, пемзобетонних, із вапняків, туфів, граніту, базальту) вагою до 16 кг укладають уручну при зведенні стін, простінків, стовпів і перегородок.

Тесову кладку використовують для зведення й облицювання монументальних будівель та інженерних споруд із природних каменів правильної форми.

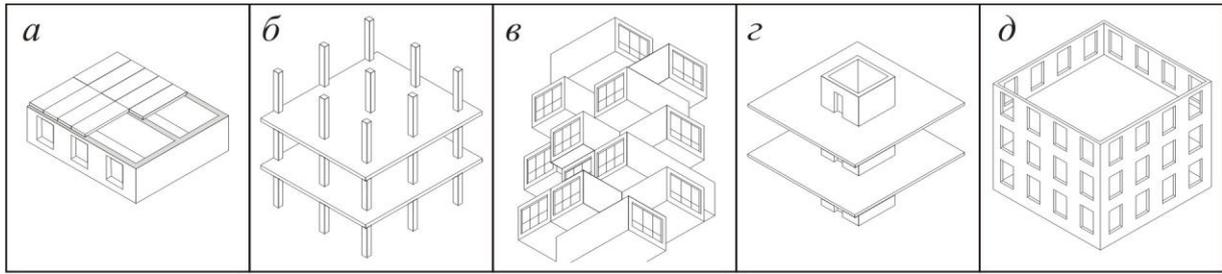


Рис. 2.23. Основні типи конструктивних систем:
a – стінова; *б* – каркасна; *в* – об'ємно-блокова; *г* – стовбурна; *д* – оболонкова

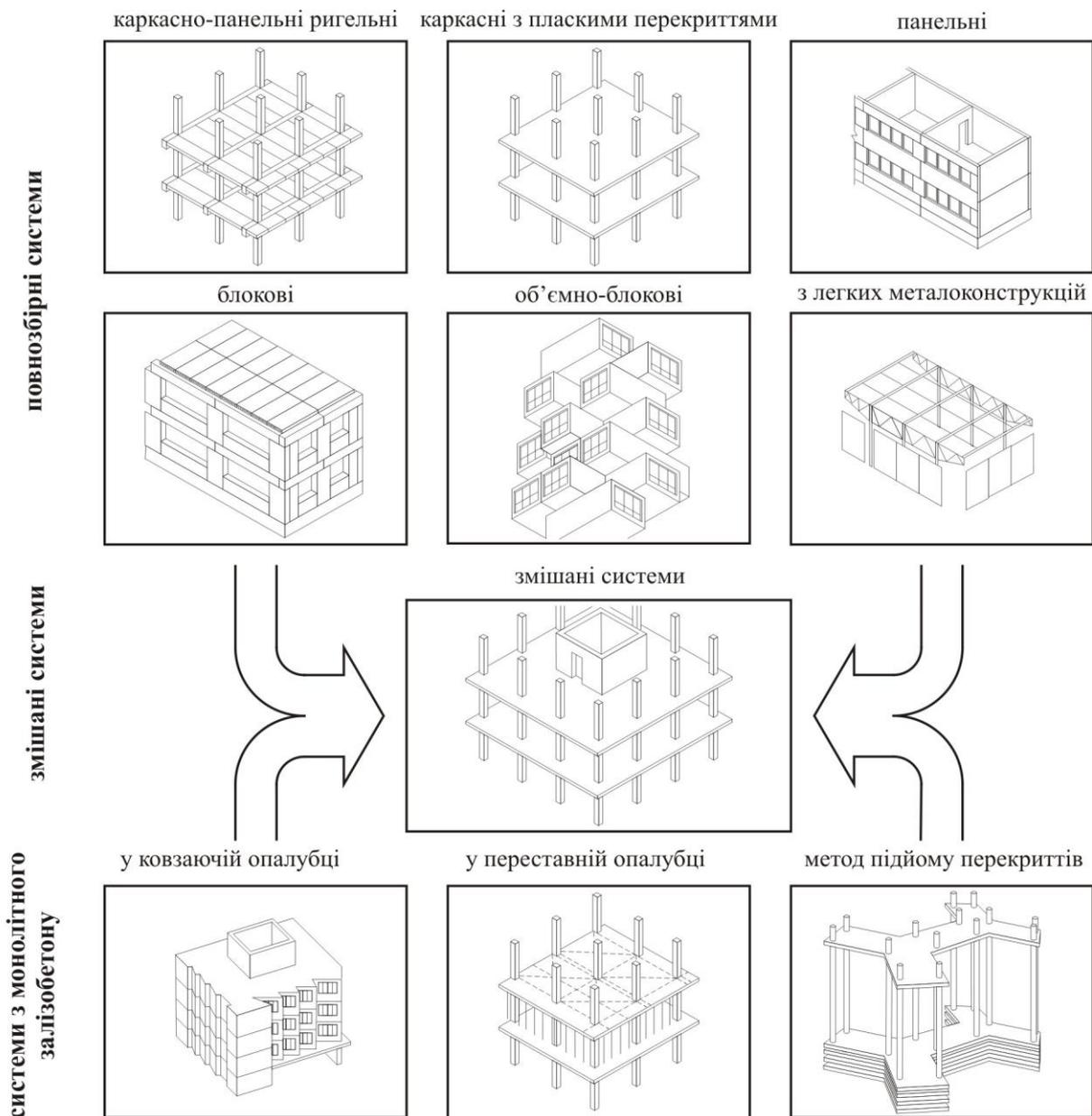


Рис. 2.24. Індустріальні будівельні системи (повнозбірні, монолітні та змішані)

Кладку із бутового каменю та бутобетону застосовують при зведенні фундаментів, стін підвалів та напівпідвалів, підпірних стін і малих архітектурних форм із каменів неправильної форми масою не більше ніж 30 кг.

На основі традиційної будівельної системи в Україні зводять до 20 % всіх житлових будинків і до 50 % усіх громадських будівель. Загальний рівень індустріальності будівель цієї системи досить високий через використання збірних виробів для перекриттів, сходів, фундаментів, перегородок тощо. Традиційна будівельна система дозволяє проектувати будівлі будь-якої форми, з різними висотами поверхів та різними за формою й розмірами віконними і дверними прорізами. Конструкції таких будівель надійні в експлуатації, вогнестійкі та довговічні.

Індустріалізація будівництва – це організація будівельного виробництва на основі використання збірних будівельних конструкцій заводської готовності та прогресивних проектних рішень, упровадження комплексно-механізованих поточних процесів зведення будівель і передових методів будівництва.

До індустріальних будівельних систем відносять такі системи: крупноблокову; панельну; об'ємно-блокову; каркасно-панельну; монолітну й збірно-монолітну; систему з несучими та огорожувальними легкими металевими конструкціями (рис. 2.24).

Крупноблокова будівельна система основана на механізованому монтажі стін будівель висотою до 16-ти поверхів з великорозмірних блоків вагою 3...5 т із цегли або бетону. Установку блоків здійснюють за принципом мурування кам'яних стін – горизонтальними рядами на цементно-піщаному розчині зі взаємною перев'язкою швів. Для зовнішніх стін будівель блоки виготовляють одношаровими з керамзитобетону, шлакобетону, перлітобетону, вермікулітобетону або з цегли, а для внутрішніх стін – із важкого бетону чи цегли. Підвищення нормативних теплотехнічних вимог до зовнішніх стін в Україні привело до витіснення цієї системи, тому що вона була орієнтована на одношарові конструкції зовнішніх стін з малим опором теплопередачі. При використанні цієї будівельної системи для будівель, які опалюються, блоки зовнішніх стін необхідно виготовляти тришаровими з утеплювачем із полістирольного пінопласту, мінераловатних плит, перлітофосфогенних плит тощо. Існуючі крупноблокові будівлі в Україні потребують утеплення з боку фасадів усіх зовнішніх стін. Використання цієї будівельної системи можливе в комбінованому варіанті – крупноблокові внутрішні стіни і багатошарові зовнішні панельні або цегляні стіни.

Панельна будівельна система ґрунтується на механізованому монтажі стін будівель із бетонних панелей висотою в один або два поверхи, вагою до 10 т та довжиною до 7,2 м в 1...2 конструктивно-планувальних кроки. Конструкції панелей несамостійкі: при зведенні їх

стійкість забезпечують монтажними пристроями, а під час експлуатації – спеціальними конструкціями стиків і зв'язків. Панелі несучих стін встановлюють на цементно-піщаний розчин без перев'язки вертикальних швів. Будівлі цієї будівельної системи мають значну просторову жорсткість, а тому їх висота в 16...22 поверхи стала нормою в масовій забудові великих міст.

Об'ємно-блокова будівельна система оснований на механізованому монтажі об'ємно-просторових залізобетонних елементів вагою до 25 т, які встановлюють один на одній без перев'язки швів. Для забезпечення міцності стовпи об'ємних блоків об'єднують у просторову систему за допомогою сталевих анкерних зв'язків у рівнях перекриттів будівель. Цю будівельну систему використовують при проектуванні житлових будинків, гуртожитків, готелів, пансіонатів висотою до 16-ти поверхів.

Каркасно-панельна будівельна система базується на механізованому монтажі несучого каркаса зі збірних залізобетонних або металевих конструкцій і самонесучих чи навісних панельних стін. На основі цієї будівельної системи будують більшість нежитлових будівель висотою до 30-ти поверхів. У житловому будівництві цю систему використовують рідко, тому що порівняно з панельною вона потребує більших витрат сталі та тривалості будівництва. Основні переваги полягають у гнучкості планувальних рішень будівель при проектуванні, перепрофілюванні й модернізації. Будівлі цієї системи проектують у ригельному або безригельному варіантах каркасів. У багатоповерхових будівлях висотою до 100 м використовують в основному залізобетонні несучі конструкції, а при більшій висоті – сталеві, які мають менші розміри перерізів і відповідно меншу вагу, що приводить до зменшення зусиль у несучих конструкціях і понижує собівартість фундаментів. Недолік сталевих конструкцій – низька вогнестійкість та корозійна стійкість. Тому несучі сталеві конструкції захищають від впливів вогню: напилюванням спеціальними розчинами із заповненням, виготовленим на основі базальту, керамічного волокна; штукатуркою цементно-піщаним розчином товщиною 10...60 мм; личкуванням цеглою або плитами із базальту, вермикуліту, гіпсу, бетону товщиною 20...60 мм.

Монолітна й збірно-монолітна будівельні системи основані на зведенні основних несучих конструкцій будівель з бетону або залізобетону на будівельних майданчиках. До монолітної системи відносять будівлі, всі несучі конструкції яких виготовлені з монолітного залізобетону; до збірно-монолітної – будівлі, в яких несучі конструкції зроблені частково збірними, а частково монолітними.

Будівельна система з *несучими та огорожувальними металевими конструкціями* дістала поширення в малоповерховому будівництві легкометалевих громадських будівель комплексної поставки і в мобільних одноповерхових будівлях з блок-контейнерів різних типів: підприємства

торгівлі, харчування, зв'язку, громадського транспорту, складські приміщення тощо. До повного комплексу будівель комплексної поставки входять: колони, легкі просторові конструкції, покриття типу структур, тришарові панелі зовнішніх стін та покриття з металевим личкуванням й ефективним утеплювачем, спеціальні профілі — нащільники стиків, вітражі, віконні блоки, комплектуючі вироби. Будівлі такого типу швидко монтують і демонтують, вони мають малу вагу та низьку трудомісткість.

Комбінована будівельна система передбачає зведення основних несучих конструкцій будівель з використанням різних матеріалів і технологій. Інколи, враховуючи висоту або довжину будівлі, використовують різні матеріали й технології будівництва, тобто *комбіновані будівельні системи: традиційно-панельну; традиційно-крупноблокову, традиційно-каркасну* тощо.

При виборі тієї чи іншої будівельної системи для конкретної будівлі враховують *можливості місцевої бази будівельної індустрії* (асортимент будівельних виробів) та *технологічні можливості підрядника*. Так, використання деяких монолітних систем потребує наявності спеціальних бетоно- й розчинонасосів, інвентарної опалубки; застосування практично всіх будівельних систем вимагає наявності підйомно-транспортних машин і механізмів, а об'ємно-блокової – підйомних кранів великої вантажопідйомності тощо.

На вибір будівельної системи впливає також і *конкретна ділянка*. Так, розташування поряд із об'єктом, що будується, інших будівель, особливо цінних в історико-культурному та архітектурному відношенні, виключає можливість забивання палів для влаштування фундаменту (як правило, в таких випадках використовують т.зв. *буронабивні палі*).

Контрольні питання і завдання

1. Чим забезпечується конструктивна надійність будівлі чи споруди?
2. Як будівлі та споруди класифікуються за вогнестійкістю?
3. Що називають капітальністю? Як класифікуються будівлі й споруди за цією ознакою?
4. З яких основних конструктивних елементів складаються будівлі?
5. У чому різниця між будівельною конструкцією і будівельним виробом?
6. Як класифікуються конструктивні елементи за призначенням?
7. Що є конструктивною системою будівлі? Які види цих систем відомі?
8. Чим конструктивна схема відрізняється від конструктивної системи?
9. Дайте визначення будівельної системи. Які види будівельних систем відомі? За якими ознаками ці системи класифікуються?

2.7. Психофізіологічні особливості сприйняття людиною архітектурного середовища

Для створення дійсно повноцінного архітектурно-просторового середовища потрібні знання про саму людину, про те, як вона сприймає оточення, що впливає на її почуття в певних обставинах. Ці питання вирішуються на стику трьох наук: архітектури, фізіології й психології. Без урахування психофізіологічних особливостей людини неможливе розв'язання архітектурних задач на сучасному рівні.

Взаємодія людини із довкіллям відбувається через побудову в мозкові аналогів ситуацій та образів зовнішнього світу, які в психології називаються *інформаційними моделями*. Людський мозок – своєрідна самокерована система, моделюючий орган, який є регулятором поведінки людини. Сучасна психологія всі психічні процеси, що відбуваються в людському мозкові, поділяє на *пізнавальні* (відчуття, сприйняття, мислення, пам'ять), *емоційні* та *вольові*. Розглянемо основні особливості пізнавальних процесів людської мозкової діяльності.

У своєму еволюційному розвитку організація отримання живим організмом інформації про зовнішнє середовище пройшла три основні стадії: подразливість, відчуття, сприйняття на рівні свідомості (рис. 2.25). *Подразливість* – здатність організму реагувати на вплив біологічно значимих впливів безпосередньо. *Відчуття* – це процес відображення окремих властивостей об'єктивного світу в результаті їх впливу на органи відчуттів. *Сприйняття* – відображення у свідомості людини (або вищих тварин) предметів чи явищ зовнішнього світу при безпосередньому впливі на органи відчуттів, у процесі якого відбувається впорядкування та об'єднання окремих відчуттів у цілісні образи речей та подій. На рисунку 2.26, а наведено *рівні відображення* навколишнього середовища у свідомості людини.

За допомогою відчуття здійснюється інформаційний баланс свідомості із середовищем. Кількість інформації, що надходить до мозку, має бути оптимальною. Органи відчуттів виконують роль фільтрів між джерелом інформації (середовищем) і людиною. Прийом інформації мозком здійснюється за допомогою т.зв. *аналізатора* – спеціального нервового апарата, який складається з трьох елементів: *рецепторів* – органів відчуттів, де відбувається трансформація подразника в нервовий імпульс; *чутливих нервів*, по яких збудження з рецепторів передається у мозок; *центру аналізатора* – спеціалізованої ділянки кори головного мозку. В кожній конкретній ситуації центр аналізатора виділяє потрібну кількість інформації (рис. 2.26, б). Отже, далеко не вся інформація, що сприймається рецепторами, потрапляє в мозок.

Для виникнення відчуття необхідна робота всього аналізатора в цілому. Коли збудження, сприйняте рецептором, досягає центру, як відповідь організму на подразнення виникає зворотний зв'язок, котрий

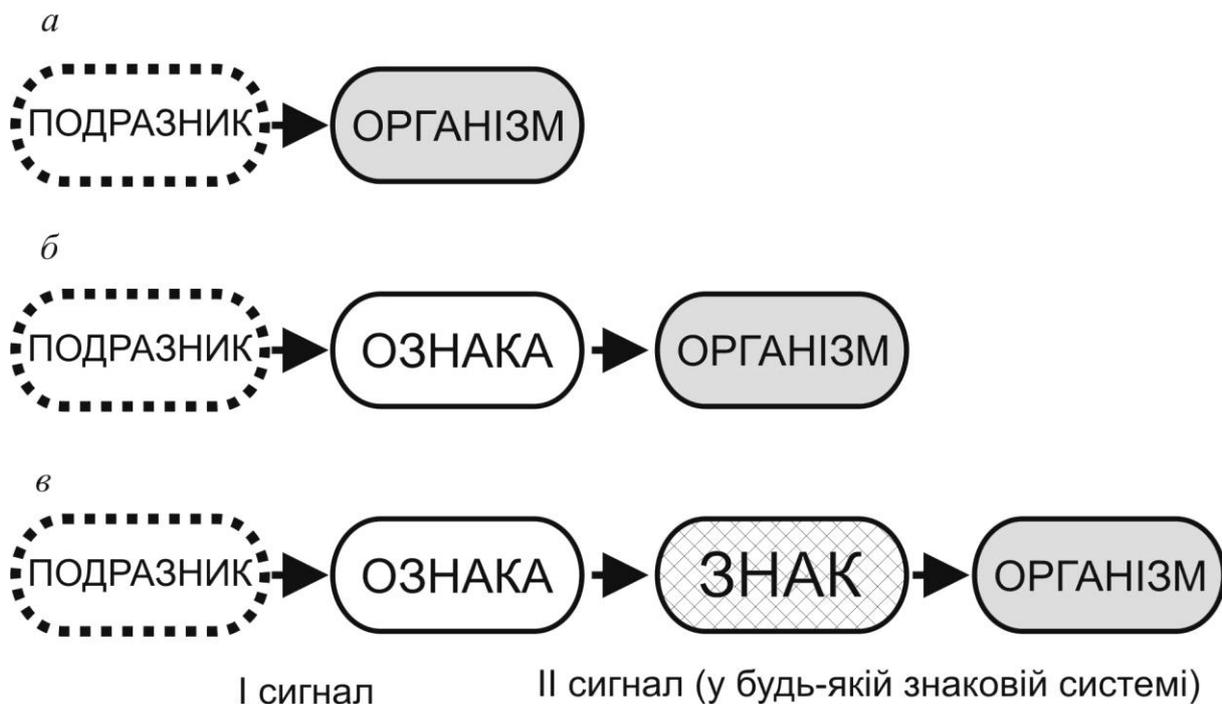


Рис. 2.25. Моделі організації інформаційної взаємодії організму з навколишнім середовищем (на різних стадіях еволюційного розвитку):
 а – подразнюваність (характерна для рослин);
 б – відчуття (характерне для тварин);
 в – сприйняття на рівні свідомості (характерне для людини)

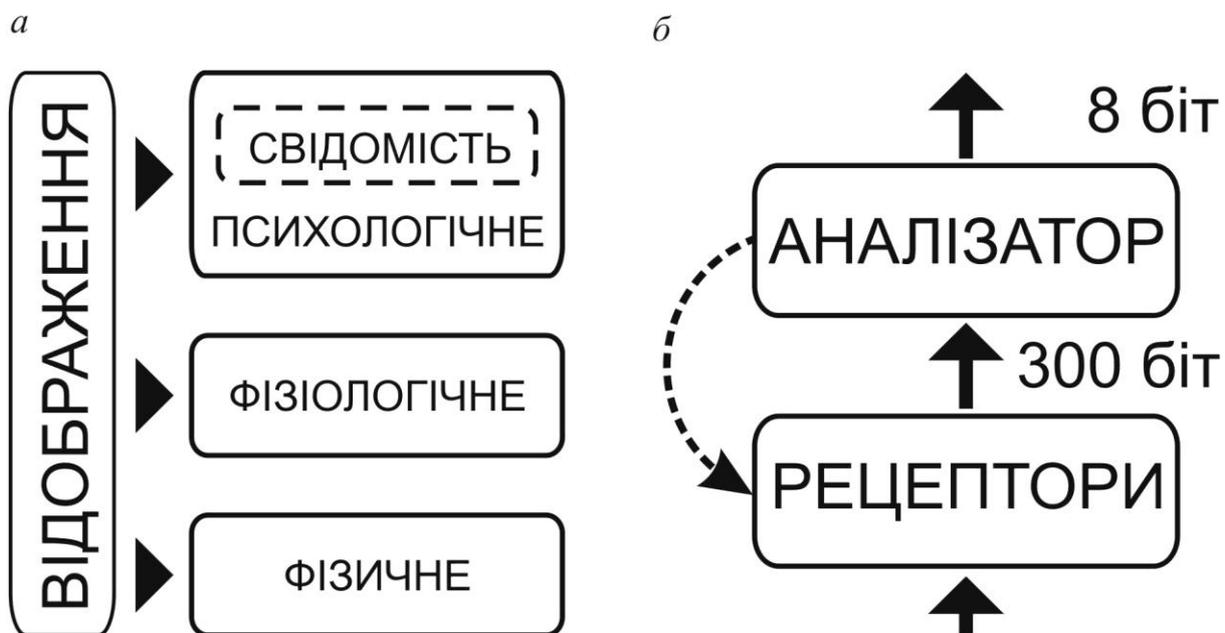


Рис. 2.26. Відображення навколишнього середовища у свідомості людини:
 а – рівні відображення;
 б – схема фільтрування інформації аналізатором

визначає наявність т.зв. *рефлекторного кільця* (рис. 2.26, б), при розриві якого відчуття зникають. Усі аналізатори пов'язані з певним видом відчуттів. Відомі зорові, рухові (кінестезичні), шкірні (дотикальні, термічні та больові), слухові, нюхові, смакові відчуття, а також відчуття рівноваги. Звичайно, не всі вони мають однакове значення для сприйняття архітектурних об'єктів. Основну роль тут відіграє *зорове* відчуття, але певне значення мають також *кінестезичне, дотикальне, слухове та нюхове*.

Мінімальна сила впливу, здатна викликати відчуття, називається *верхнім порогом чутливості*. Чим нижчий поріг чутливості, тим вища чутливість. *Нижній поріг чутливості* відповідає максимуму того, що може бути сприйняте людиною.

Пристосування рецепторів до зовнішніх подразників називається *адаптацією*. Негативна адаптація – це зниження чутливості при сильних подразниках; позитивна – підвищення чутливості при сильних подразниках (наприклад, здатність бачити у напівтемряві).

Говорячи про сприйняття архітектурного середовища, звичайно мають на увазі виключно зорове сприйняття, що не зовсім правильно. Слід ураховувати комплекс різних сприйнятів – (слухових, дотикальних та ін.). *Сприйняття* – це цілісний образ предмета, що виникає в результаті впливу елементів об'єктивного світу на органи відчуттів. Сприйняття конструюється з різних відчуттів, хоча і не є безпосередньо їх сумою. На основі сконструйованого сприйняття будуються *уявлення*.

Можна виділити характерні властивості людського сприйняття:

– *предметність та дієвість* (око має «створити» предмет, а не лише відобразити його, по мірі розвитку людина «вчиться бачити», об'єктивуючи образ і намагаючись з'ясувати його реальну структуру);

– *цілісність, структурність* (об'єкт, котрий людина бачить по частинах, обов'язково «домислюється»);

– *константність* (уже сформований образ зберігає постійність, зокрема при віддаленні від нього);

– *доповнюваність (аперицептивність)* означає, що у сприйнятті завжди наявні елементи, що доповнюють образ, залежно від досвіду та інтересів людини, забезпечуючи індивідуальність сприйняття;

– *осмисленість та вибірковість* (у першу чергу сприймаються найважливіші, найпотрібніші об'єкти та їх деталі);

– *ілюзійність* (у деяких випадках сформований у результаті образ може не повністю відповідати дійсності);

– *емоційність* (людське сприйняття завжди має емоційне забарвлення, позитивне або негативне залежно від характеру зовнішніх подразників і психологічного налаштування людини).

Спинимось детальніше на зоровому відчутті. Характер сприйняття об'єму й простору залежить від низки умов: розмірів об'єкта, його геометричних характеристик, місцезнаходження спостерігача, кольору,

освітленості, характеру довкілля тощо. У процесі сприйняття перш за все проявляється реакція людини на об'ємно-просторову структуру об'єкта, причому особливе значення має його силуєт.

Згідно з даними експериментальної психології, об'ємно-просторова структура сприймається поетапно, в певній послідовності: 1-ий етап – сприйняття загальних пропорцій об'єкта та його положення у просторі; 2-ий етап – узагальнення сприйняття форми; 3-ій етап – розрізнення основних структурних членувань; 4-ий етап – майже повне сприйняття об'єкта, але без дрібних деталей; 5-ий етап – оптимальне сприйняття. Ця послідовність зберігається як при спогляданні нерухомого об'єкта з оптимальної дистанції, так і при поступовому наближенні спостерігача до нього. Таким чином, структурність, цілісність образу формується поступово, залежно від відстані (дистанції) сприйняття.

Психологи визначили також, що існує гранична кількість самостійних об'єктів, які можна спостерігати одночасно (так зване *правило Міллера* визначає її як 7 ± 2). Якщо ж у поле зору потрапляє більша кількість об'єктів, свідомість сприймає їх як певну сукупність, невизначену множину. Щоб позбавитися враження хаотичності, слід розчленувати таку множину на внутрішньо впорядковані групи, кількість яких доступна для сприйняття.

На формування образу об'єкта впливають не лише особливості оброблення людиною отриманої інформації (у першу чергу візуальної), але й анатомічні та фізіологічні характеристики органів зору. Найважливішою особливістю людського зору є його *стереоскопічність*, тобто сприйняття об'єкта одночасно двома очима. Сприйняття оточення лівим і правим оком незначно відрізняються, що дозволяє правильніше оцінювати відстані до об'єктів та їх розміри, а також створює ефект об'ємного бачення. Стереоскопічність зумовлює неоднакові розміри поля зору по вертикалі й горизонталі (по вертикалі воно менше), а також неоднакову точність оцінювання горизонтальних і вертикальних розмірів об'єктів.

Поле зору нерухомого ока досить велике, воно відповідає найбільш ширококутним оптичним системам (рис. 2.27, а). Проте розрізнювальна здатність ока по мірі віддалення від центру поля зору досить різко зменшується (рис. 2.27, б), тому чітке сприйняття деталей можливе лише на незначній ($2 - 4^\circ$) частині поля зору. Отже, незважаючи на значні розміри поля зору, сприйняття більш-менш протяжних об'єктів відбувається завжди за рахунок руху очей. Так зване *поле ефективного зору* (за Е. Нойфертом), у якому переміщення погляду при нерухомому положенні голови забезпечує ясність сприйняття, охоплюється кутом в 54° по горизонталі й 37° по вертикалі (27° угору та 10° униз). Таким чином, ясно побачити весь об'єкт одразу можна на відстані, не меншій, ніж його довжина та подвійна висота. Величиною цих кутів визначаються і кількісні характеристики форм, що створюють відчуття замкненості. Воно з'являється в тих випадках, коли у поле зору

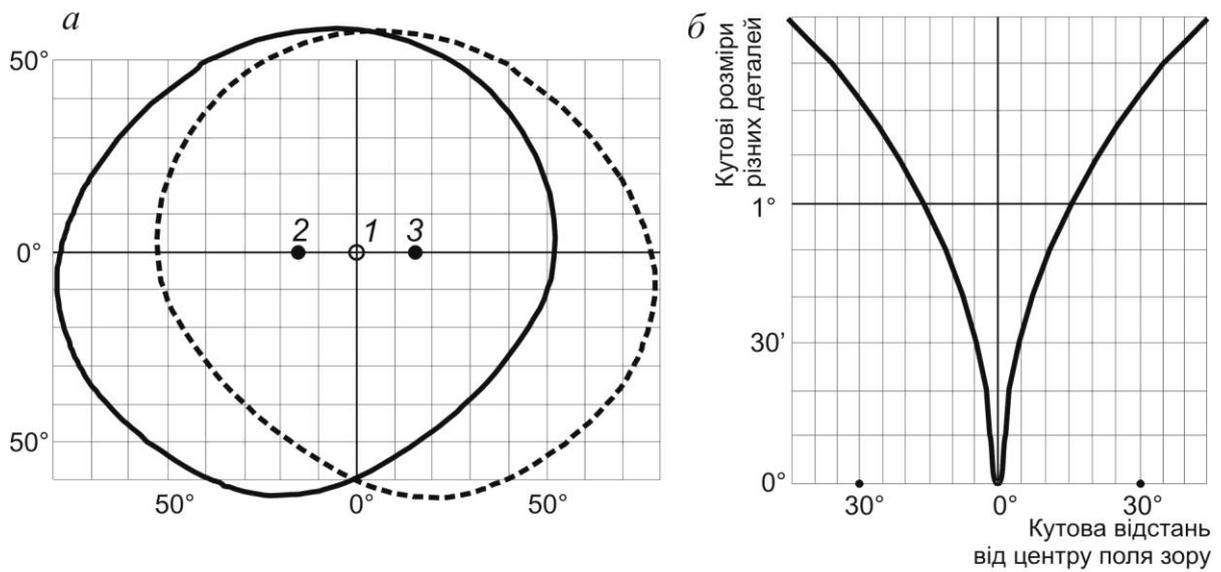


Рис. 2.27. Характеристики фізіологічних особливостей органів зору [35]:
a – кутові розміри (у градусах) полів зору лівого й правого очей:
1 – загальний центр поля зору; *2, 3* – центри полів зору відповідно лівого і
 правого ока; *б* – розрізнявальна сила ока відповідно до кутіві відстані від
 центру поля зору

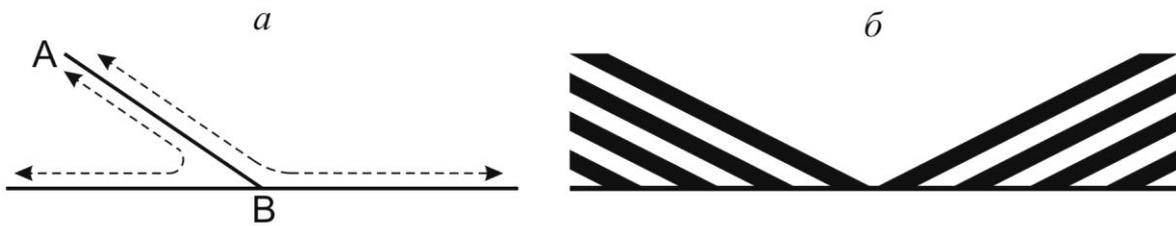


Рис. 2.28. Вплив інерції руху ока на зорове сприйняття об'єктів [35]:
a – схема рухів ока при переході з однієї прямої на іншу;
б – уявний вигин прямої лінії, зумовлений системою похилих ліній

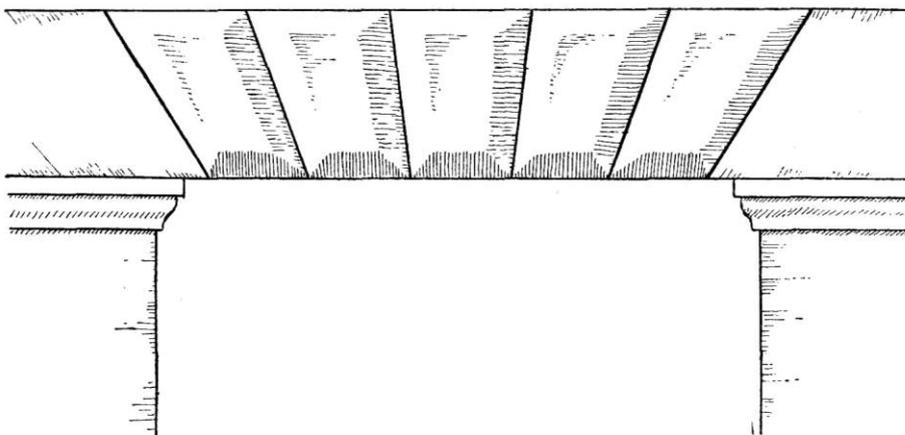


Рис. 2.29. Архітектурне оброблення перемички, що компенсує її уявний
 (або навіть дійсно існуючий) прогин [35]

входять форми, які обмежують простір з трьох боків. Якщо ці форми заповнюють і весь кут ефективного зору по вертикалі, зникає відчуття зовнішнього, відкритого простору.

Зв'язок між оком та мозком двосторонній, мозок не лише сприймає зорову інформацію, але й реагує на зусилля, пов'язані з переміщенням погляду. Різка зміна його напрямку потребує подолання інерції ока, при якому виникає додатковий емоційний імпульс. Завдяки цьому ми особливо чітко фіксуємо кути, перетини площин і прямих ліній. Вони сприймаються як найхарактерніші елементи форми. Злам прямої лінії відмічається оком із точністю, вдесятеро більшою, ніж її плавне викривлення. Це ж стосується зсувів, зміщень прямих, а от криволінійні абриси, по яких погляд вільно ковзає, створюють враження безперервності, нерозчленованості просторової структури. У результаті *зорової інерції* може відбуватися також певне перекручення у сприйнятті напрямів ліній, до якого зводиться значна кількість так званих зорових ілюзій.

Розглянемо це питання детальніше (за Г. Покровським [35, с.13]). На рисунку 2.28, *а* зображена система з двох прямих ліній. Можна переводити погляд з однієї лінії на іншу двома шляхами: по сторонах тупого та гострого кутів. При такому переході око в результаті вищевказаної інерції буде сприймати величини кутів дещо зміненими – збільшеними, причому в гострого кута це буде виражено сильніше (помилка може доходити до $1,5 - 2^\circ$). Таким чином, пряма АВ буде здаватися ближчою до перпендикуляра, ніж це є у дійсності. На рисунку 2.28, *б* показано, як горизонтальна пряма здається вигнутою вгору завдяки прилеглий до неї системі похилих ліній, а на рисунку 2.29 – як цей візуальний ефект використовується в архітектурі, щоб компенсувати уявний (або навіть реальний) прогин перемички.

Іншим важливим для архітектора наслідком зорової інерції є те, що при сприйнятті певних подовжених елементів, які дотикаються до елементів іншого напрямку (наприклад, у місці обпирання ригеля на колону) напрям погляду змінюється з певним зусиллям. Той же Г. Покровський [35, с. 15] вважає, що в таких випадках слід поступово вповільнити рух ока при переході від деталі одного напрямку до деталі, котра має інший напрямок своєї подовжньої осі. Одним з прикладів практичного розв'язання цієї задачі є капітелі колон класичних ордерів, що затримують на собі погляд, який рухається знизу догори, й дозволяють легше змінити напрям руху погляду при переході від колони до горизонтальних членувань антаблементу (рис. 2.30, *а*). Очевидно, бази колон відіграють подібну ж роль під час руху погляду згори донизу вздовж стовбура колони. Таким чином, з точки зору полегшення сприйняття доцільно виділяти певними додатковими деталями місця з'єднання подовжених горизонтальних та вертикальних (або інших різноспрямованих) елементів.

Зорова інерція впливає і на сприйняття кривих ліній. Як уже відзначалося, ковзання погляду вздовж кривої створює враження цілісності

й нерозчленованості. Проте це стосується лише кривих з постійною (коло) або поступово змінною (еліпс, парабола, гіпербола тощо) кривизною (рис. 2.30, б). Як видно з рисунка 2.30, в, якщо в якійсь точці кривизна лінії стрибкоподібно змінюється, це відразу ж призводить до зміни характеру руху ока, в результаті чого фігура втрачає цілісність, «монолітність», її сприйняття ускладнюється. Тому зміна кривизни лінії або має відбуватися поступово, або місця переміни кривизни (за аналогією з розглянутими вище дотиканнями прямих елементів різного спрямування) доцільно виділити певними деталями (рис. 2.30, г), що значно полегшує сприйняття форми в цілому.

Звичайний напрям погляду, тобто оптичних осей очей, близький до горизонтального. При сприйнятті горизонтальної лінії, розташованої на його рівні, око обертається довкола вертикальної осі. При цьому лінії, паралельні тій, що розглядається, теж сприймаються, хоча й не так різко. Якщо основна лінія буде сприйматися як пряма, то лінії, розташовані вище та нижче від неї, мали б сприйматися як криві з опуклістю, спрямованою назовні, оскільки саме в такому вигляді вони проектуються на ввігнуту задню поверхню ока. Проте насправді цього не спостерігається – мозок, спираючись на накопичений досвід, підсвідомо коригує отримані сигнали – і лінії сприймаються прямими. Якщо тепер, розглядаючи детально яку-небудь лінію, котра лежить вище від горизонту, око повернеться у вертикальній площині так, що його оптична вісь буде вже не горизонтальною, а спрямованою під певним кутом (відносно горизонталі) вгору, то пряма, котра звичайно відображається в оці як крива, буде відображена прямою. Таким чином, відбудеться випрямлення зображення, котре, однак, суб'єктивно призведе до вигину лінії, що розглядається, у зворотний бік. Це відбудеться тому, що при звичайному розташуванні ока ця лінія проектувалась на задній поверхні ока як крива, а при переміщенні погляду вгору ця кривизна зникла. Величину уявного прогину можна розрахувати за формулою, запропонованою Г. Покровським [35, с. 18],

$$\Delta H = H_0(\sqrt{R^2 + L^2} / H - 1), \quad (2.1)$$

де L – половина довжини лінії, розташованої на висоті H_0 над горизонтом, яка детально розглядається піднятим угору оком, розміщеним перед серединою цієї лінії на відстані (за планом) R .

Якщо необхідно, щоб ця лінія розглядалась як пряма, їй можна надати незначний вигин угору, максимальне значення якого дорівнює ΔH . При цьому лінія може являти собою симетричний відносно центру відрізок гіперболи, але може бути й практично замінена відрізком дуги з мінімальним радіусом ρ , який дорівнює

$$\rho = L^2 / 2\Delta H. \quad (2.2)$$

Слід зауважити, що подібне викривлення ліній фасаду з метою корекції зорових ілюзій застосовувалось у кращих пам'ятках античності. Подібним чином викривлений, наприклад, антаблемент на фасаді Парфенону, причому викривлення в усіх випадках менше від теоретично розрахованого.

Якщо у приведеній формулі поміняти місцями L та H , можна розрахувати й величину відповідної корекції бічних граней фасаду, яка проявиться у легкому нахилі бічних граней фасаду всередину. Ентазис колон Г. Покровський теж розглядає як корекцію зорових ілюзій, розраховану на близьке сприйняття (з відстані, котра не більше ніж $4/3$ висоти колони), як і дверні прорізи, що звужуються догори, часто застосовувані в античній архітектурі.

Потрібно враховувати, що вищенаведені розрахунки стосуються сприйняття лише з певних фіксованих точок, тому описані вище корекції слід застосовувати з величезним тактом і надзвичайно стримано, розглядаючи розраховану величину ΔH лише як верхню межу можливого дійсного викривлення. Крім дійсного викривлення, корекція може досягатися і графічними прийомами на кшталт зображених на рисунку 2.29. Подібні прийоми можуть дати ефект у випадках, коли

$$\Delta H / L < 0,01. \quad (2.3)$$

Організація зорового апарату зумовлює неоднакову зорову роботу при розгляді горизонтальних і вертикальних відрізків ліній – у другому випадкові зорове зусилля значно більше. Як наслідок, довжина вертикальних відрізків оцінюється точніше, ніж довжина горизонтальних. З іншого боку, при порівнянні розташованих поряд вертикального й горизонтального відрізків рівної довжини (рис. 2.31, *a*) вертикальний буде сприйматися довшим за горизонтальний у середньому на 11 % [35, с. 42] (за іншими даними, помилка в оцінюванні може сягати 25 %). Тому в жодному випадку не можна в межах однієї пропорційної системи зіставляти декілька різних напрямків, наприклад, горизонтальний та вертикальний.

До того ж слід урахувати, що перспективне скорочення значно менше впливає на системи пропорційних членувань, розвинуті у вертикальному напрямку порівняно з розвинутими в горизонтальному.

На оцінку розмірів відрізків і фігур впливають також їх динаміка (спрямованість назовні чи всередину, рис. 2.31, *b*), а також порівняння з іншими розташованими поряд фігурами (рис. 2.31, *в* – *д*). Геометрична фігура, вписана у фігуру більшого розміру, здається меншою, ніж рівна їй за розмірами, але розташована поряд з дрібнішими (рис. 2.31, *в*). Така ілюзія допомагає підкреслити загальні розміри монументальних споруд при зіставленні їх із тонким рисунком деталей. Великий простір здається ще більшим, якщо він розкривається відразу після маленького і затисненого.

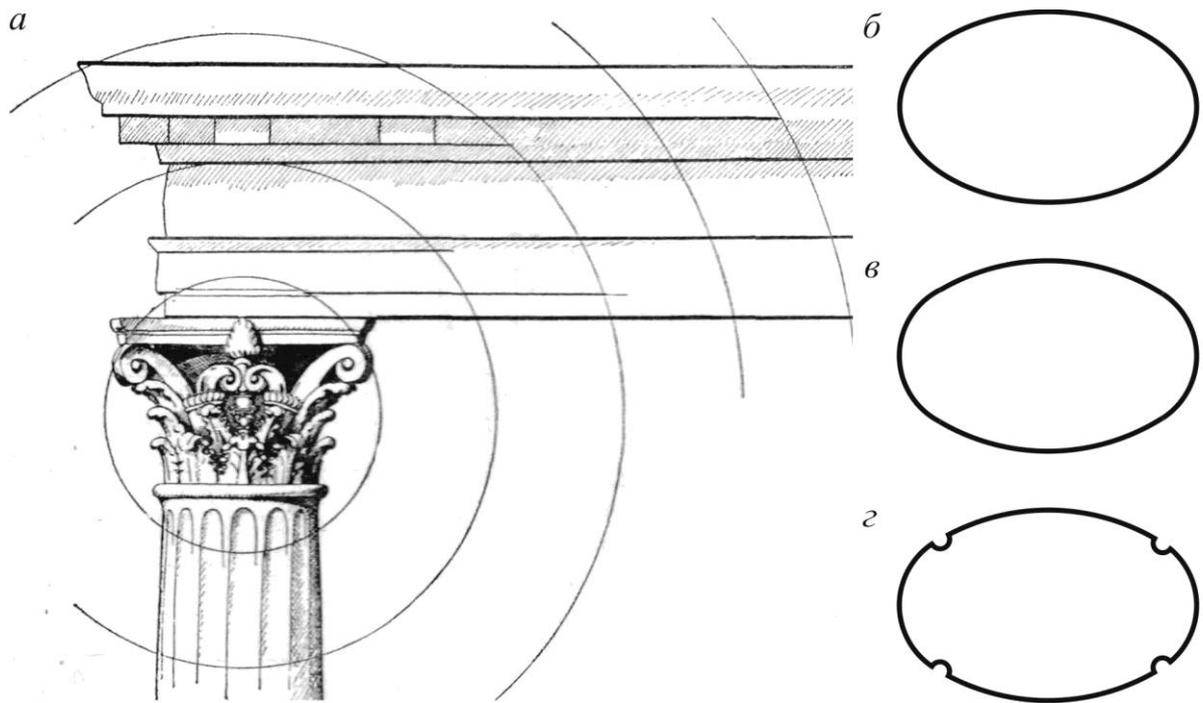


Рис. 2.30. Вплив зорової інерції на сприйняття прямих і кривих ліній [35]:
a – архітектурне оформлення вузла спирання ригеля на колону (приклад);
б – еліпс («монолітна» фігура); *в* – овал з чотирьох дуг («нечітка» фігура);
г – овал із чотирьох розділених дуг («чітка» фігура)

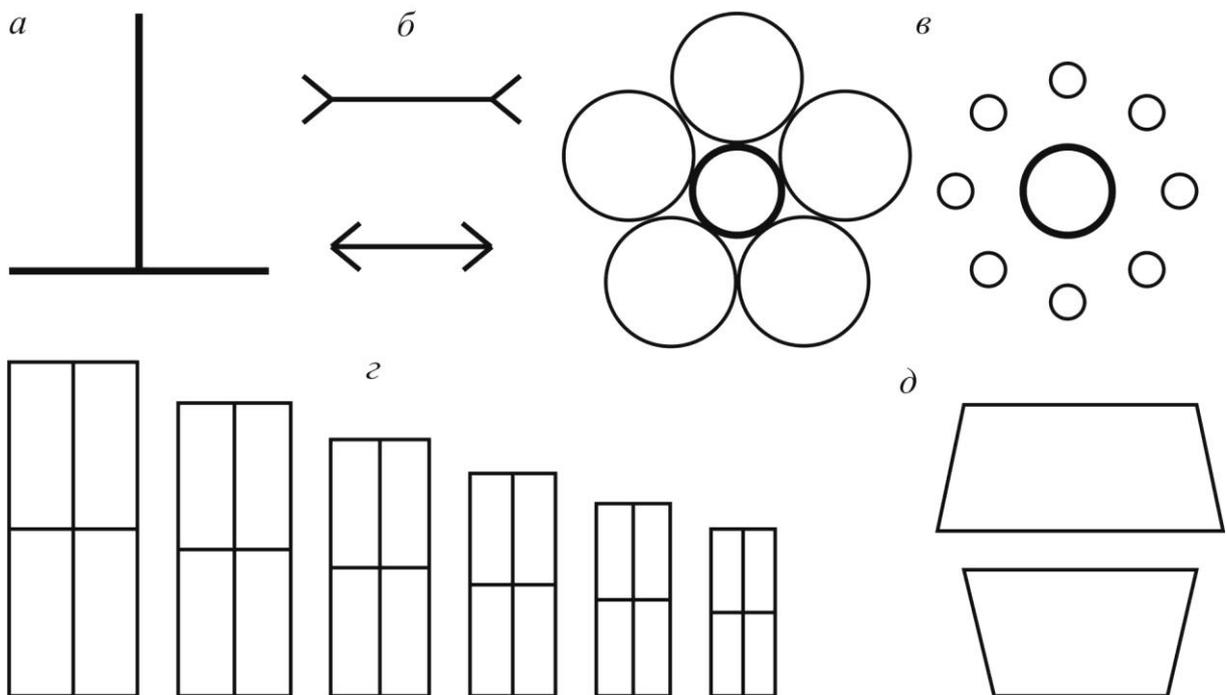


Рис. 2.31. Оптичні ілюзії: *a* – вертикальний відрізок здається довшим за горизонтальний відрізок тієї ж довжини; *б* – рівні відрізки здаються нерівними; *в* – ілюзія контрасту – рівні кола здаються нерівними; *г* – ілюзія нюансного ряду; *д* – рівні верхні сторони трапецій здаються нерівними

Нюанси у відношенні між елементами ряду викликають іншу ілюзію. Справжня різниця величин крайніх елементів ряду видається зовсім неправдоподібною; це наочно показує ряд прямокутників, які зменшуються, на рисунку 2.31, *z* – менший дорівнює за площею чверті першого, найбільшого, і має вдвічі меншу висоту. Але зорове відчуття вперто опирається цьому об'єктивному фактові – здається, що висота малого прямокутника принаймні на 20 % більше від справжньої. При нюансних відношеннях величин розміри крайніх елементів ряду таким же чином зорово зближуються. Цілеспрямоване застосування контрасту й нюансу допомагає виявити головне у композиції, розвинути її динаміку в потрібному напрямі. За їх допомогою можна до певної міри навіть виправити несприятливі співвідношення частин, що вимушено виникли в процесі проектування.

Вищезгадані особливості сприйняття приводять до емоційної забарвленості сприйняття геометричних характеристик об'ємів та просторів. Найяскравіше сприймаються геометричні властивості об'ємів. До таких властивостей відносять:

- співвідношення величин за напрямками трьох просторових координат (висота, ширина, глибина);
- характер твірних поверхонь (прямолінійні, криволінійні, ламані);
- характер сполучення цих поверхонь у просторову форму.

Розвиток усіх *трьох* вимірів породжує *об'ємність*; зближення й рівність трьох вимірів призводить до статичності об'єму, відчуття його замкненості й спокою. Граничні стани при цьому – куб і куля.

У випадку переважання *двох* вимірів форма тяжіє до *площинності*. Зіставлення висоти й протяжності з малою глибиною породжує форму пластини, яка розчленовує простір. Зростання подібної форми по вертикалі підвищує відчуття її динамічності та нестійкості, особливо при значних розмірах по відношенню до людини.

Контрастне переважання *одного* з трьох вимірів породжує *лінійність* форм.

Для емоційного сприйняття форми важливий також характер її *розчленованості*. В основі оцінювання розчленованості форми лежить зіставлення об'єктивних властивостей форми як цілого з її елементами, а також самих елементів між собою за всіма властивостями. Для вивчення розчленованості простежимо зміни в емоційній виразності форми при членуванні її на 2, 3, 4, 5, ... , 7 ± 2 (т. зв. число Міллера) елементів тощо.

При членуванні форми на *два тотожних* елементи вона втрачає свою цілісність, оскільки елементи завеликі по відношенню до цілого й тому занадто самостійні; форма розпадається на два рівноправних елементи (рис. 2.32, *а, б*). Залежно від вибраного прийому членування маса форми може розподілитися по елементах таким чином, що вони нададуть формі статичності або динамічності.

При членуванні форми на два *нюансно* нерівних елементи цілісність форми теж знижується. Але вже з'являються тенденції підпорядкування меншого елемента більшому й динаміка форми (від меншого до більшого елемента).

При членуванні форми на два *контрастно* нерівних елементи вона знову набуває цілісності завдяки яскраво вираженому підпорядкуванню меншого елемента більшому, другорядного – головному. Динамічність форми завдяки розвитку маси від меншого до більшого елемента при цьому підсилюється (рис. 2.32, в, г, д).

При членуванні форми на *три тотожні* елементи форма набуває статичності або динамічності залежно від геометричної характеристики цих елементів. Нерівність взаєморозташування елементів у цілому є основою єдності форми, де провідним служить центральний, осьовий, елемент. Жоден з елементів не може вважатися головним, бо маса їх однакова, але форма при цьому сприймається більш цілісною, ніж при членуванні на два елементи. Вісь двохелементної форми нічим не підтримується, а у трьохелементній на осі симетрії розташований елемент, тотожний двом сусіднім, а не просто межа між ними. Вісь симетрії, не підтриману в композиції значним за змістом елементом, прийнято називати *сліпою віссю*.

Якщо елементи є нерівними (нюансно чи контрастно), то форма набуває динамічності за рахунок динаміки зростання маси від менших елементів до більших (рис. 2.33). Ця динаміка може підвищувати цілісність форми (коли найбільшим є середній елемент), а може, навпаки, зменшувати (коли середній елемент є найменшим). Послідовне зростання маси в бік домінуючого елемента як у симетричній, так і в асиметричній формі підсилює її цілісність.

Членування форми на *чотири* й *п'ять* елементів змінює оцінку її статичності, динамічності, цілісності аналогічно членуванню відповідно на два і на три елементи.

При членуванні форми на (7 ± 2) тотожних елементів форма сприймається як цілісна, а залежно від напрямку й характеру членування – як статична або динамічна (рис. 2.34, а, б).

При нюансній нерівності елементів членування надає формі слабо вираженої динамічності. Цілісність форми при цьому зберігається (рис. 2.34, в). При контрастній нерівності елементів членування надає формі яскраво вираженої динамічності за рахунок швидкої зміни мас від меншого до більшого. Такі членування можуть як порушити, так і підтвердити цілісність форми. Якщо перший з елементів за розмірами дорівнює половині всього об'єму, то цілісність форми порушується – об'єм немовби розпадається на дві частини – цілісну й розчленовану (рис. 2.34, г). Якщо найбільший елемент виділяється як домінанта настільки яскраво, що

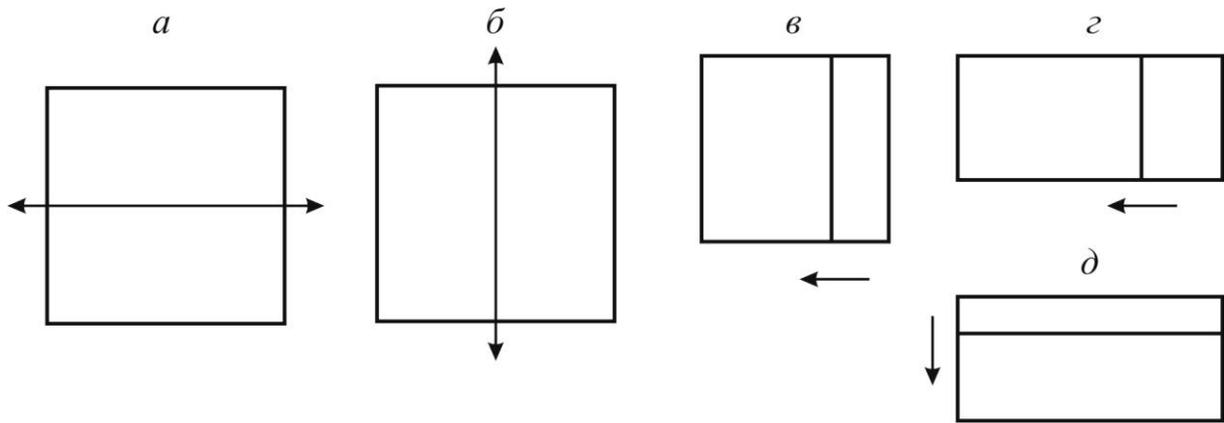


Рис. 2.32. Членування форми на два елементи:
a, б – тотожних (відповідно по горизонталі й вертикалі);
в, г, д – нерівних (контрастно)

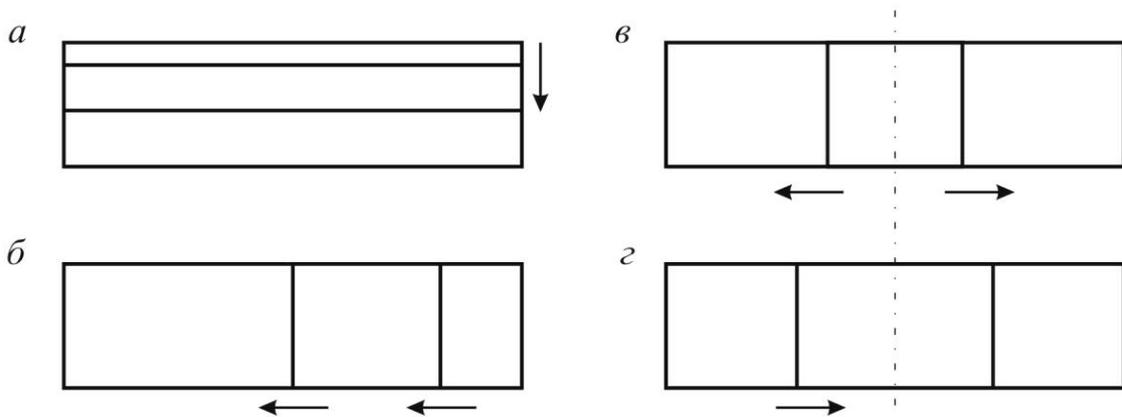


Рис. 2.33. Членування форми на три елементи:
a, б – із нюансним наростанням їх маси відповідно по вертикалі та горизонталі);
в – симетричне з найменшим центральним елементом;
г – симетричне з найбільшим центральним елементом

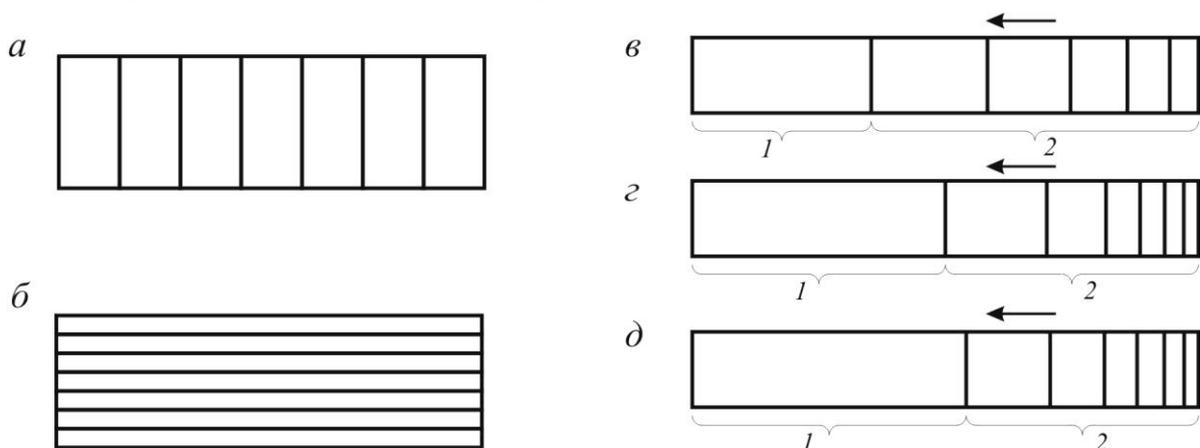


Рис. 2.34. Членування форми на (7 ± 2) елементів:
a, б – тотожних (відповідно членування суперечить загальній динаміці форми або підкреслює її);
в – з нюансною нерівністю елементів ($1 < 2$);
г, д – із контрастною нерівністю елементів (відповідно $1 = 2$ та $1 > 2$)

a



б

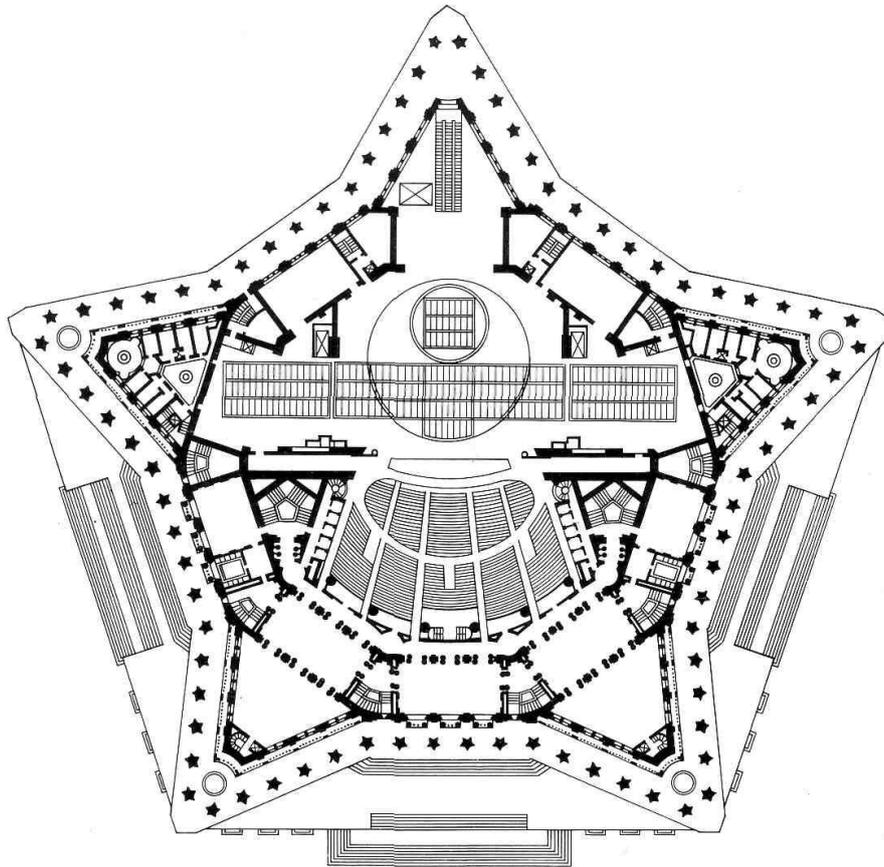


Рис. 2.35. Приклад невинного ускладнення і формалізації плану (Центральний театр Червоної Армії, м. Москва, Росія, арх. К.С. Алабян, В.М. Симбірцев, 1934 – 1940 рр.):

a – перспектива; *б* – план першого поверху

підпорядковує собі не лише кожен з менших елементів, але й усю їх групу разом, то форма сприймається як цілісна (рис. 2.34, д).

При членуванні форми на кількість елементів, більшу ніж (7 ± 2) , кількість елементів сприймається вже погано, але характер їх ще прочитується. При закономірному членуванні на (7 ± 2) елементів будуть сприйматися не окремі елементи, а їх система (*ряд*).

Подальше збільшення кількості елементів призводить до того, що вони починають сприйматися як елементи фактури. Зменшення елементів фактури за межі розрізнявальної здатності ока зумовлює їх сприйняття як відтінків світлоти.

Треба спинитися на ще одному важливому аспекті сприйняття – сприйнятті об'єкта архітектором у процесі проектування. Не можна ні на хвилину забувати, що об'єкт – об'ємно-просторова структура, що він завжди буде сприйматися в перспективі, а не в ортогональних проекціях. Поширеною помилкою (особливо серед студентів молодших курсів) є розгляд, скажімо, фасаду як площинної композиції і відповідне його проектування, коли рисунок віконних плетінь розглядається як рівнозначний або навіть важливіший, ніж зіставлення об'ємів або силует. Іншою поширеною помилкою є переускладнення плану з композиційних міркувань, т.зв. «*архітектура для льотчиків*» (рис. 2.35). Треба пам'ятати, що план поверху є абстракцією, проекцією на уявну горизонтальну площину, яка перетинає будівлю на рівні, трохи вищому за висоту підвіконня. Ніхто й ніколи не буде сприймати в реальному світі план безпосередньо. Натомість слід постійно розвивати у себе просторову уяву, вміння за набором ортогональних проекцій достатньо повно визначити об'ємно-просторову структуру об'єкта, побачити об'єкт очима його майбутніх користувачів.

Контрольні питання і завдання

1. Як здійснюється засвоєння мозком інформації про зовнішнє середовище?
2. Назвіть характерні властивості людського сприйняття.
3. Що є числом Міллера?
4. Дайте визначення поля ефективного зору й наведіть його кількісні характеристики.
5. Як зорова інерція впливає на сприйняття ламаних і кривих ліній?
6. У чому причина уявного викривлення деяких з паралельно розташованих горизонтальних ліній?
7. Як сприймає людина горизонтальні й вертикальні відрізки рівної довжини?
8. Яке тіло – кулю, конус чи циліндр – людина сприймає як найбільш динамічне?
9. Як впливає на емоційне сприйняття форми її розчленування на 2, 3, 4, 5, (7 ± 2) елементи?
10. Що називають «архітектурою для льотчиків»?

2.8. Естетична виразність та ідейний зміст твору архітектури

Під час проектування будівлі чи споруди застосовуються різноманітні *засоби архітектурної композиції*, які дозволяють надати архітектурному об'єкту не лише чисто утилітарної, але й естетичної цінності. Слід розуміти, що:

– усі ці композиційні прийоми якнайтісніше пов'язані зі змістом архітектурних творів: вони не є самоціллю, вони – лише засоби для виявлення змісту;

– композиційні засоби не ізольовані один від одного, а виступають і використовуються спільно.

З метою кращого виявлення сутності й ролі тих чи інших композиційних засобів при подальшому аналізі вони будуть умовно розділені.

Єдність і співпідпорядкованість. Єдність – найважливіша властивість та засіб композиції й у той же час – безумовна умова її існування. Єдність – закон композиції, що проявляється не лише в архітектурі, а і в декоративно-вжитковому мистецтві, живописі, скульптурі, музиці тощо.

У композиції всі частини й елементи мають бути об'єднані в органічне ціле, спрямоване на досягнення певної мети. З єдністю тісно пов'язане виявлення в композиції головного й підпорядкованого. Співпідпорядкованість частин є одним із засобів утворення єдності композиції.

В основі поділу на частини простору й об'єму архітектурної споруди та їх співпідпорядкованості лежить організація того процесу, для якого ця споруда призначена. У більшості випадків функціональний процес – складне явище, утворене з окремих ланок, головних і другорядних (підпорядкованих). Це тягне за собою необхідність відповідним чином розподіляти в просторі здійснення окремих співпідпорядкованих ланок процесу, що дістає відображення в тій чи іншій системі розподілу внутрішніх приміщень будівлі, їх форми, розмірах і зв'язку із простором довкола будинку. Зовні це виражається у композиційній єдності всіх об'ємно-просторових форм будівлі.

Зовнішніми ознаками (засобами) виділення головного по відношенню до підпорядкованого є: більша величина головного об'єму, простота його форми, його центральне положення по відношенню до інших об'ємів, укрупнений стрій його членувань, орієнтація підпорядкованих об'ємів і просторів на головний тощо.

Тектоніка є другим із найважливіших і специфічним для архітектури засобом. Тектонікою в архітектурі називають виявлену й використану з художньою метою конструктивну будову архітектурної споруди. Конструктивні форми, що утворюють будівлю, стають

тектонічними, коли вони перетворюються в єдину систему, яка виявляє головні особливості цієї конструкції й одночасно – основну архітектурну ідею споруди.

Розрізняють тектонічну структуру цілої будівлі, її окремих елементів, частин і деталей. Відповідно до практичного призначення й композиційної ролі конструктивні елементи отримують ту чи іншу форму та певну художню характеристику. Залежно від задуму вони можуть отримувати характеристику «несучих», «підтримуючих», «несених», «підтримуваних» елементів будівлі. Елементи можуть сприйматися як «легкі» чи «важкі», як «статичні» або «динамічні» тощо. Вони також можуть певним чином відображувати особливості матеріалу і технології будівельного виробництва.

Симетрія, дисиметрія, асиметрія, композиційні осі також відіграють важливу роль у побудові композиції та у досягненні її єдності.

Симетрією називається суворо закономірне розташування однакових частин форми відносно осі або площини, що проходить через геометричний центр цих фігур чи об'ємів. В архітектурі в основному використовуються вертикальні осі симетрії (наприклад, у композиції центричних будівель, а також деяких деталей – капітелей колон, ваз тощо) і вертикальні площини симетрії (у композиції ансамблів, об'ємів будівель й інтер'єрів). У вертикальних та горизонтальних проекціях ці площини симетрії відображаються як осі.

Відповідно до їх значення у композиції *осі симетрії* поділяються на *головні й підпорядковані*.

Поряд із симетрією також використовується *дисиметрія*, або неповна симетрія, – коли різні частини об'єму симетричні в загальних рисах, але відрізняються в деталях.

Також широко застосовується *асиметрія*, тобто такі сполучення і розподіли об'ємно-просторових елементів, коли осі симетрії повністю або частково відсутні. При асиметрії теж має досягатися єдність композиції. При цьому використовується композиційний прийом, коли нерівні за розміром та неоднакові за формою частини розташовуються таким чином, що утворюється зорова рівновага. На цій основі досягаються композиційний зв'язок частин та композиційна єдність. Утворені таким чином осі асиметричної форми є осями рівноваги композиції.

Використання осей має велике значення у композиції, причому не лише як осей симетрії чи рівноваги, але і як осей орієнтації, тобто розвитку композиції в тому чи іншому напрямку (в глибину, ширину, по вертикалі тощо).

У сучасній архітектурі значного поширення дістали саме асиметричні прийоми вирішення ансамблів, окремих будівель та інтер'єрів, що пояснюється прагненням виразити у формі функціональні процеси (як правило, просторово асиметричні) й у той же час – бажанням

надати об'ємно-просторовій структурі творів архітектури вільнішого і мальовничішого характеру.

Співвідношення архітектурних форм. Велике значення у композиції мають взаємозв'язки різних властивостей архітектурних форм та їхніх частин. Співвідношення, що виникають між ними, за умови активного і вмілого використання сприяють повноті й силі художньої виразності творів архітектури.

1. *Співвідношення форм за величиною* (довжиною, шириною, висотою). Такі співвідношення властиві будь-якому твору архітектури, а їх сукупність утворює пропорції, що розглядаються нижче. Співвідношення можуть бути цілочисельними (коли їх співвідношення може бути виражене цілим чи раціональним числом) або ірраціональними (коли співвідношення не може бути виражене раціональним числом, наприклад, відношення сторони квадрата до його діагоналі).

2. *Співвідношення форм за геометричною будовою.* В основі його лежить геометрична структура ліній, поверхонь і об'ємів, коли сполучаються і зіставляються прямолінійні та криволінійні форми (наприклад, площина й циліндрична поверхня), коли різні за геометричною структурою об'ємні форми (призматичні, конічні, сферичні тощо) зіставляються між собою й з площиною основи або коли з'являються співвідношення у складніших просторових утвореннях.

Ці відношення значною мірою визначають пластичність архітектурних об'ємів і їх деталей, а також ритмічний стрій їх поверхонь.

3. *Співвідношення форм за їх положенням у просторі.* Маються на увазі положення, які форми можуть займати в просторі по відношенню одна до одної та до спостерігача в системі трьох координатних площин. Зіставлення положень форм у просторі створює особливі види відношень архітектурних форм, коли вертикальне положення поверхонь зіставляється, наприклад, з горизонтальним, похилим і з іншими поворотами форм.

4. *Співвідношення форм за їх масивністю та просторовістю.* Архітектурні об'єми можуть утворюватись як суцільними поверхнями, так і просторовими елементами, що обмежують (але не замикають) простір у вигляді портиків, галерей, лоджій, навісів, відкритих каркасів тощо. Коли сполучаються та зіставляються суцільні масивні частини споруди з просторовими, тоді виникають ці види співвідношень.

5. *Світлотіньові співвідношення.* Для архітектурних споруд, положення яких у просторі не змінюється й певним чином орієнтоване за сторонами світу, важливе значення має співвідношення освітлених і затінених частин, різних градацій освітленості й затіненості, їх зміна по мірі переміщення сонця. Завдяки світлотіні виявляється об'ємність та рельєфність архітектурних форм. Світлотіньові співвідношення виникають

не лише при природному (денному) освітленні, але й при підсвічуванні архітектурних споруд у темну частину доби.

6. *Кольорові співвідношення* можуть виникати в результаті зіставлення архітектурних елементів із різним природним (різні породи дерева, каменю тощо) або штучним кольором.

Розрізняють три головні види кольорових співвідношень: *за кольоровим тоном* (наприклад, співвідношення блакитного й помаранчевого, помаранчевого й зеленого); *за насиченістю кольору* (той самий колір може бути яскравим і неясковим); *за світлістю кольору* (той самий колір може змінюватись від темного до світлого, наприклад, темно-й світло-червоний).

7. *Фактурні співвідношення*. Фактура – це будова поверхні будівельного або опоряджувального матеріалу, її мікрорельєф. Співвідношення за фактурою виникає при зіставленні або сполученні гладких поверхонь із поверхнями із сильно вираженим рельєфом або полірованих поверхонь з матовими.

Контраст, нюанс, рівність. *Контраст* – це різко, сильно, виразно виявлена відмінність при зіставленні двох станів певної властивості: глухої стіни з прорізом, лоджією чи портиком; яскраво освітленого і затіненого елементів; горизонталі з вертикаллю тощо.

Нюанс – незначна відмінність, або відтінок. Може проявлятися у незначних відхиленнях від горизонталі чи вертикалі, незначних градаціях освітленості, незначних відхиленнях від рівності величин тощо.

Рівність передбачає повну схожість елементів за розмірами, формою та іншими властивостями.

Використання контрастних і нюансних співвідношень, як і відношень рівності, є активним художнім засобом, який підсилює емоційний вплив творів архітектури.

Пропорції в архітектурі – це сукупність просторових співвідношень величин, пов'язаних певною композиційною залежністю, тобто співвідношень за шириною, довжиною й висотою всіх елементів і частин між собою та з цілим. Пропорції в архітектурі можуть виступати як співвідношення лінійних розмірів, площ чи об'ємів. У математиці пропорції визначаються як рівність двох відношень, що пов'язує принаймні чотири величини a, b, c, d .

В архітектурній практиці застосовуються такі види пропорцій:

- *геометричні* $(a : b) = (c : d)$;
- *арифметичні* $(b - a) = (d - c)$;
- *гармонійні* $(b - a) : (d - c) = (d - a)$.

Пропорції являють собою точну й закономірну систему як у цілому, так і в найменших деталях. Вони є одним із найважливіших засобів створення художнього образу твору архітектури.

При розгляді відношень указувалися два їх основні види: цілочисельні та ірраціональні. Ці відношення започатковують дві системи пропорцій.

Першу з них, основу на цілочисельних відношеннях, можна назвати *арифметичною*, або *модульною*, тому що в ній є деяка вихідна величина, яка слугує мірою всіх частин споруди і називається *модулем*. Можна виділити два види модулів: *структурний* (коли модулем слугує розмір певної частини будівлі, наприклад, нижній діаметр колони – в архітектурних ордерах) та *розмірний* (коли модулем виступає певна величина, наприклад, 100 мм). Для модульних пропорцій характерним є вираження усіх розмірів через модуль (у цілу кількість разів більше або менше від модуля) і відповідно всіх відношень у цілих простих числах.

Другу пропорційну систему можна назвати *геометричною*, або *ірраціональною*, тому що в ній вирішальне значення мають геометричні побудови, що ґрунтуються на неспівмірному (ірраціональному) співвідношенні величин. Можна навести два найпоширеніших приклади застосування ірраціональної системи.

Перший з них – так званий *метод подібності*, запропонований німецьким архітектором А. Тіршем наприкінці XIX століття. Він базується на зведенні основних пропорції будівель до пропорцій прямокутників (оскільки в архітектурі переважають саме горизонтальні й вертикальні членування). Серед цих прямокутників виділяються подібні (з однаковими співвідношеннями сторін $a : b = A : B$), бо вони легше від інших можуть зорозв'язуватись один з одним, тобто утворювати єдність. Ознакою і показником подібності є паралельність відповідних діагоналей прямокутників (рис. 2.36). Прямокутники з паралельними діагоналями утворюють пряму пропорцію, а з перпендикулярними – зворотну ($A : B = b : a$). Використовуючи метод діагоналі, можна приводити до єдиного відношення частини будівель, устанавлюючи пропорційність між частинами й цілим у архітектурних творах.

Другий – пропорції, основані на так званому «золотому перетині». Це поділ відрізка в середньому та крайньому відношенні, коли більша частина відноситься до меншої так же, як цілий відрізок до більшої частини: $a : a_1 = a_1 : a_2$; при цьому $a = a_1 + a_2$. Особливістю «золотого перетину» є те, що ця пропорція пов'язує між собою відношення частин і цілого. Ціле поділяється на свої подоби таким чином, що утворені величини при додаванні можуть відтворити вихідний розмір.

Однією з властивостей «золотого перетину» є утворення безперервного пропорційного ряду в обидва боки – у бік зростання й у бік зменшення. Геометрично побудова «золотого перетину» найпростіше здійснюється за допомогою прямокутного трикутника зі співвідношенням катетів 1:2, де більший катет дорівнює відрізку a , який слід поділити (рис. 2.37, *a*). Поширеним і досить точним виразом цього ірраціонального

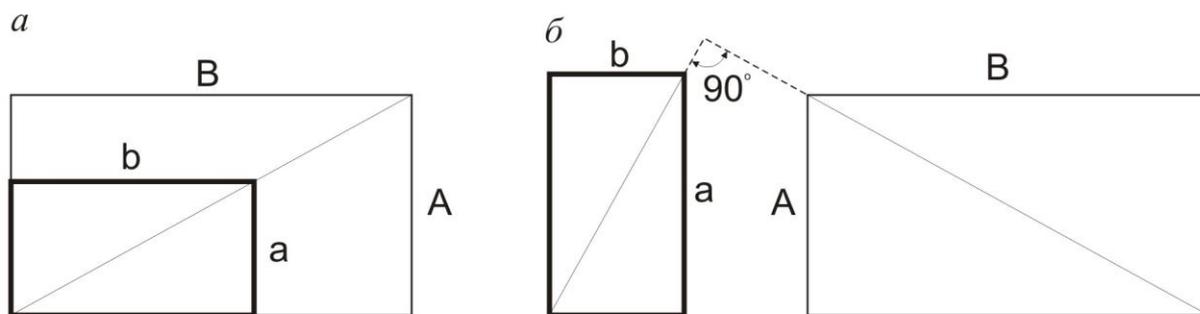


Рис. 2.36. Метод подібності (за А. Тіршем) з побудовою:
a – прямокутників з паралельними діагоналями (пряма пропорція);
б – прямокутників з перпендикулярними діагоналями (зворотна пропорція)

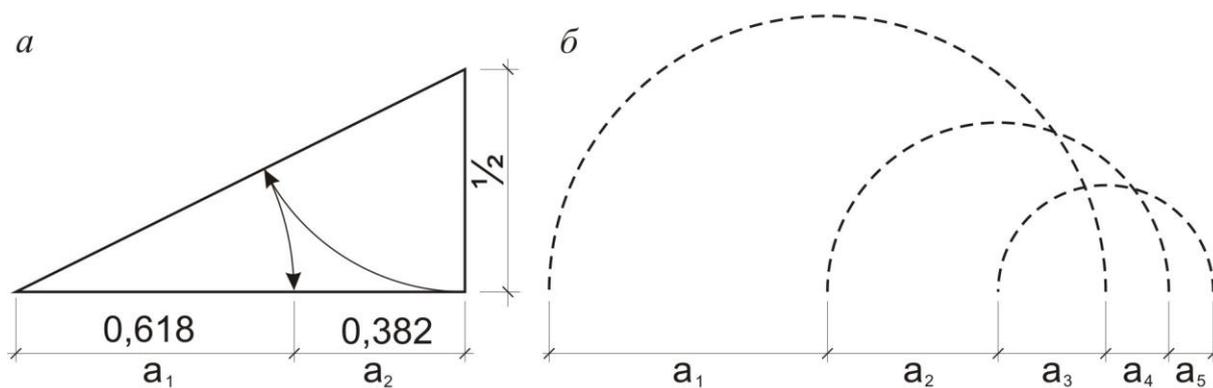


Рис. 2.37. «Золотий перетин»:
a – поділ відрізка у пропорції «золотого перетину»;
б – «золотий ряд», де кожний наступний член є різницею двох попередніх

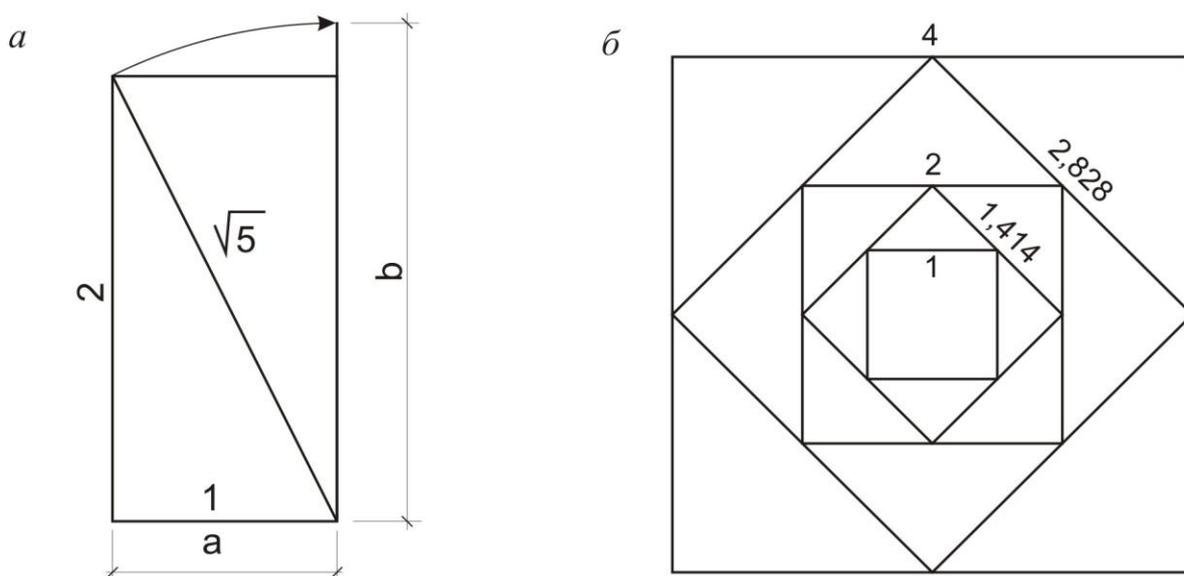


Рис. 2.38. Інші поширені пропорції, побудовані на ірраціональних відношеннях:
a – співвідношення $1:\sqrt{5}$;
б – співвідношення $1:\sqrt{2}$ (між стороною квадрата та його діагоналлю)

відношення є $a_1 = 0,618$; $a_2 = 0,382$. Кожний наступний член цього ряду є сумою (або різницею) двох попередніх (рис. 2.37, б).

Приблизні цілочисельні значення «золотого перетину» – це ряд чисел, що починаються з 1 та 2, у якому кожне наступне число є сумою двох попередніх:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... (так званий *ряд Фібоначчі*).

Уже починаючи з 5, співвідношення між членами цього ряду достатньо наближаються до «золотого перетину».

Крім «золотого перетину», в архітектурі знаходять застосування інші ірраціональні відношення (рис. 2.38). До їх числа належать зокрема $1:\sqrt{5}$ – відношення діагоналі прямокутника, складеного із двох квадратів, до його короткої сторони. Цікавий ряд утворюється на основі відношення між стороною квадрата та його діагоналлю $1:\sqrt{2}$ – в ньому чергуються ірраціональні й прості цілі числа: $1,0 : 1,414 : 2,0 : 2,828 : 4,0 : 5,656 : 8,0 : 11,312 : 16,0$ і т.д.

Як видно з наведених вище прикладів, на практиці між ірраціональними і цілочисельними пропорціями немає корінних відмінностей. Практично всі ірраціональні співвідношення величин можуть бути з достатньою точністю замінені цілочисельними, тому геометричну систему пропорцій можна досить легко сполучати й об'єднувати з арифметичною. Уточнення пропорцій композиції за тією чи іншою системою називається *пропорціонуванням*.

Слід відзначити також результати досліджень науковців, що в різний час працювали в Національному університеті імені Юрія Кондратюка (в т.ч. інформаційну теорію співрозмірності Г.А. Негає та інформаційний метод регулювання масштабних співвідношень В.О. Трегубова). Основні їх положення викладаються на 1-му курсі магістратури в рамках навчальної дисципліни «Методи вдосконалення архітектурних об'єктів» [42].

Ритм (від грецького $\rho\upsilon\theta\mu\acute{o}\varsigma$ – такт, мірність). Його найважливіші ознаки – повторність явищ, елементів або форм та закономірність їх чергування. Ритм в архітектурі проявляється в особливий, специфічний спосіб. Для нього характерне закономірно повторюване розташування у просторі об'ємів, форм, предметів, які чергуються, або закономірна зміна їх властивостей, повторюване членування простору тощо.

Найпростішою закономірністю, на основі якої будується повторність форм та інтервалів, є їхня рівність, тобто повторення однакових форм через однакові інтервали. Така закономірність розташування форм (чи їх елементів) у просторі називається *метричною* (рис. 2.39, а). Прикладами такої закономірності є розташування колон в античних храмах або багаторазове повторення однакових елементів у сучасних будинках (рис. 2.40, б).

Послідовна закономірна зміна (збільшення або зменшення) форм чи інтервалів характеризує *ритмічну* закономірність розташування форм у

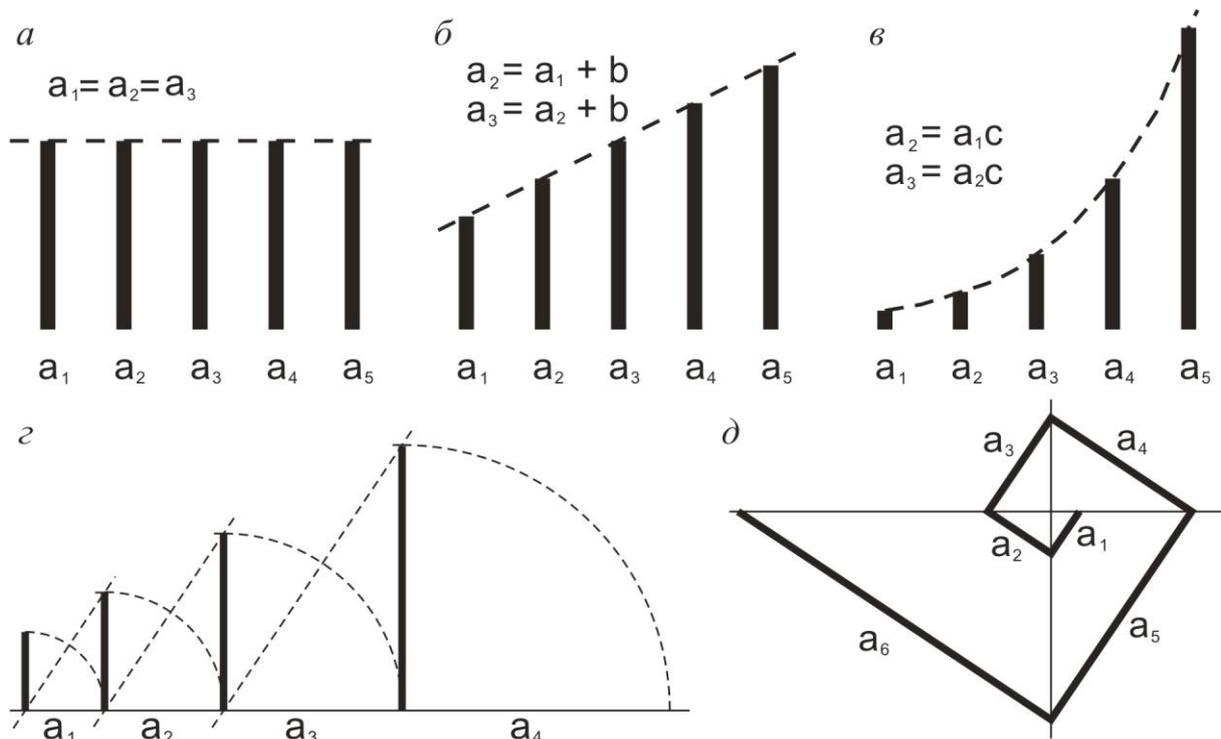


Рис. 2.39. Метричні та ритмічні ряди:

a – метричний ряд; *б, в* – ритмічні ряди, основані відповідно на арифметичній та геометричній прогресії; *z, д* – побудови ритмічних рядів (геометрична прогресія) на прямій та двох перпендикулярних прямих

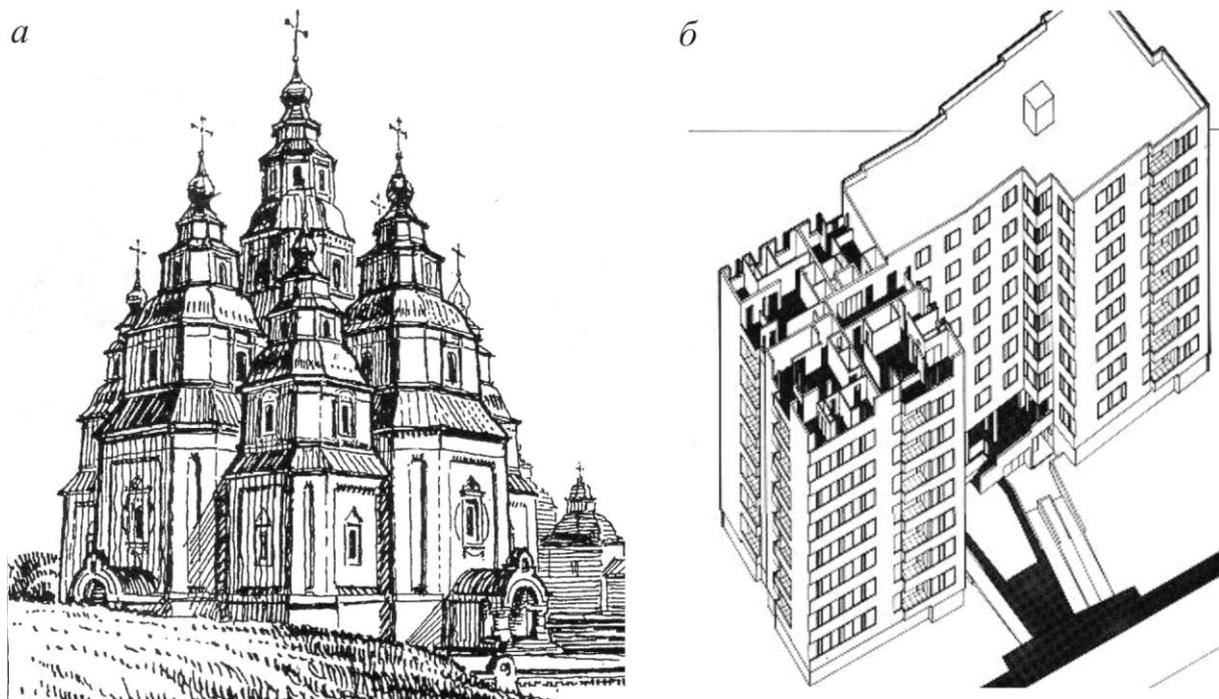


Рис. 2.40. Застосування в архітектурі ритмічних (*a*) і метричних (*б*) рядів:
a – Покровська церква у с. Плішивці Гадяцького р-ну Полтавської обл., Україна (архітектор І.С. Кузнецов, 1902 – 1906 рр., рис. В.В. Чепелика [52]);
б – житловий будинок у Берліні, ФРН (архітектор А. Аалто, 1952 – 1957 рр.)

просторі (рис. 2.39, б – д, рис. 2.40, а). Слід зауважити, що в перспективі навіть метричні ряди сприймаються як ритмічні.

Поняття метричної й ритмічної закономірності може бути поширене також на найпростіші геометричні форми, в будові яких немає ознак ряду. Площину, циліндричну та сферичну поверхні за характером будови можна розглядати як метричні. Усі ділянки подібних поверхонь тотожні одна одній.

Такі криві конічних перетинів, як парабола, гіпербола, еліпс, є ритмічними кривими. Ритмічна закономірність у них проявляється у безперервній зміні кривизни. Різні ділянки таких кривих між собою не тотожні. Іншим прикладом ритмічної кривої є спіраль. Подібно ритмічним лінійним формам існують різноманітні ритмічні поверхні: параболоїди, гіперболоїди тощо.

Завдяки широкому розповсюдженню індустріальних методів будівництва і багаторазового повторення однакових елементів у сучасній архітектурі велике значення мають види ритму, основані на метричних закономірностях.

Ритм може бути утворений на основі метра шляхом сполучення й суміщення різних метричних рядів, уведення ритмічних акцентів, шляхом групування тощо. Ритм може слугувати засобом побудови композиції поверхні, архітектурного об'єму та архітектурного ансамблю.

Масштабність є специфічним для архітектури і дуже важливим композиційним засобом. Зазвичай *масштабністю* називають співрозмірність або відносну відповідність величини форм архітектурної споруди, що сприймається людиною, розмірам самої людини. Слід відрізнити масштабність від *масштабу*, під яким найчастіше розуміють абсолютні розміри або величину архітектурного об'єкта чи його окремих частин незалежно від людини та її сприйняття.

Масштабність архітектурних об'єктів визначають різні умови:

- відповідність функціонального призначення будинку або ансамблю їх дійсній величині;
- правильний вибір і відповідність композиційних прийомів, членувань та деталей об'єкта його суспільному значенню;
- відповідність композиції об'єкта містобудівному й природному оточенню.

Будівля може також бути масштабною чи немасштабною по відношенню до сусідніх будівель або по відношенню до масштабу площі, на якій розташована, або, нарешті, по відношенню до масштабу міста чи населеного пункту, де вона знаходиться. Порушення масштабності в архітектурних об'єктах може відбуватись як внаслідок применшення, так і внаслідок перебільшення деяких звичних для людини розмірів. Цей масштаб свідомо збільшується в громадських або деяких інших найзначніших будівлях. Так, великим громадським будівлям властиві (тією

чи іншою мірою) перебільшені масштаби парадних входів, що підкреслює їх особливе суспільне значення. Натомість у житлових будинках перебільшення масштабу входів звичайно не застосовується.

Масштабний стрій найтіснішим чином пов'язаний із пропорційним та ритмічним строем архітектурних творів.

Ідейний зміст творів архітектури. Як і у кожному мистецькому творі, в архітектурному об'єкті, крім власне естетичної вартості, можна виділити *ідейний зміст* – ті ідеї, що автор прагне донести до глядача, ті почуття й думки, які він прагне викликати. Безумовно, на відміну від, скажімо, літератури, архітектура як мистецтво більше придатна до вираження найзагальніших і найабстрактніших ідей та відчуттів. Зважаючи на двоєдину, утилітарно-практичну сутність архітектури, ідея архітектурного твору значною мірою залежить від його функціонального призначення. Почуття піднесення та врочистості для театральних будівель, відчуття затишку та спокою (або, навпаки, радості життя) для житла – ось можливі приклади бажаного емоційного впливу на користувачів архітектурних об'єктів різного функціонального призначення.

На емоційне враження від твору архітектури, крім його художньо-композиційної складової, дуже сильно впливають також функціональна і матеріально-конструктивна складові. Тобто зовні ефектний, але незручний у використанні, зведений з ненадійних матеріалів та конструкцій об'єкт швидше за все сприйматиметься як яскрава, але хистка й не функціональна декорація. Це твердження тим справедливіше, чим більша кількість людей користується будівлею або спорудою і чим складнішою вона є у функціональному відношенні.

Контрольні питання і завдання

1. Назвіть основні засоби й прийоми архітектурної композиції.
2. Що називають тектонікою?
3. Дайте визначення симетрії, дисиметрії, асиметрії, наведіть приклади.
4. Які різновиди співвідношень архітектурних форм використовуються в архітектурній композиції?
5. Що є контрастом, нюансом, рівністю?
6. Які основні види пропорцій використовуються в архітектурній практиці?
7. Наведіть два найпоширеніших приклади використання ірраціональної пропорційної системи.
8. Що називають метричною і ритмічною закономірністю повторюваності форм та інтервалів?
9. Дайте визначення масштабності. Чим вона відрізняється від масштабу?

3. НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Система стандартизації й нормування у будівництві

Стандартизація – діяльність, що полягає в установленні положень для загального та неодноразового використання щодо наявних чи потенційних завдань і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері [44].

Нормативні документи розробляються й застосовуються згідно з правилами, що встановлені «Національною системою стандартизації» і галузевою «Системою нормування та стандартизації у будівництві», та ґрунтуються на законодавчих і нормативних актах України.

Метою нормування і стандартизації у будівництві, містобудуванні, архітектурі та промисловості будівельних матеріалів є забезпечення:

- реалізації єдиної політики у сфері нормування та стандартизації і створення єдиної системи документів;
- безпеки життя і здоров'я людей, а також збереження майна і охорони довкілля;
- раціонального використання національних ресурсів;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі;
- підвищення рівня конкурентоспроможності вітчизняної продукції, процесів і послуг.

Основними завданнями стандартизації й нормування в будівництві є:

- забезпечення надійності та безпеки об'єктів будівництва;
- установлення вимог, що забезпечують здорові й безпечні умови праці та побуту в населених пунктах, будівлях, спорудах, підприємствах, які проектуються;
- забезпечення якості будівельної продукції, продуктів і послуг на основі впровадження досягнень науки, техніки, нових технологій та потреб споживачів;
- упровадження нових технологій у системи проектування та інженерних вишукувань ;
- раціональне використання природних, енергетичних і трудових ресурсів;
- охорона довкілля;
- забезпечення безпеки, комфорту, охорони здоров'я і праці при експлуатації, ремонті, реставрації та реконструкції споруд;
- гармонізація документів, що розробляються, з відповідними міжнародними та регіональними нормами і стандартами;
- захист прав споживачів;
- розроблення організаційно-методичних, загальнотехнічних правил і норм, економічних нормативів;
- розроблення кошторисних норм і правил.

Документи, що входять до складу Системи нормування і стандартизації у будівництві (рис. 3.1), поділяються на:

– *будівельні норми* (державні будівельні норми (ДБН), галузеві будівельні норми (ГБН));

– *нормативні документи* (стандарти ДСТУ, ДСТУ Б, (у т.ч. пробні – ДСТУ-П, ДСТУ-П Б), СТУ, СОУ; стандарти-настанови (ДСТУ-Н Б, ДСТУ-Н), технічні умови (ТУУ), технічні свідоцтва (ТС)).

За рівнями суб'єктів нормування та стандартизації у сфері будівництва, містобудування, архітектури та промисловості будівельних матеріалів розрізняють документи:

– *національні* (ДБН, ДСТУ, ДСТУ Б, ДСТУ-Н, ДСТУ-П тощо);

– *галузеві* (ГБН);

– *підприємств, організацій, товариств, спілок* (СТУ, СОУ, ТУУ, ТС).

Як нормативні документи України в галузі будівництва тимчасово застосовуються окремі документи колишніх СРСР і УРСР до їх заміни чи скасування, а також міжнародні, регіональні й національні стандарти, норми та правила інших держав, які входять у «Перелік нормативних документів у галузі будівництва, що діють на території України».

Державні будівельні норми України (ДБН) розробляються на продукцію, процеси та послуги в галузі містобудування (вишукування, проектування, управління, територіальна діяльність, планування і забудова населених пунктів та територій), зведення, реконструкції й реставрації об'єктів будівництва, забезпечення надійності й безпеки споруд, а також у галузі організації, технології, управління та економіки будівництва. ДБН затверджуються центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури (наразі це – Мінрегіон України).

Галузеві будівельні норми України (ГБН) розробляються за відсутності ДБН та/або за необхідності встановлення норм, що конкретизують вимоги ДБН, з урахуванням специфіки діяльності організацій та підприємств цієї галузі. ГБН затверджуються відповідним міністерством або іншим центральним органом виконавчої влади, до повноважень якого належать питання нормування у будівництві. Слід відзначити, що ГБН затверджуються лише після погодження в Мінрегіоні України.

Дотримання будівельних норм (як державних, так і галузевих) є обов'язковим для всіх суб'єктів інвестиційно-будівельного процесу.

Національні стандарти України в галузі будівництва (ДСТУ Б, ДСТУ) встановлюють організаційно-методичні та загальнотехнічні вимоги до об'єктів будівництва і промислової продукції будівельного призначення, вони забезпечують їх розроблення, виробництво (виготовлення) та експлуатацію (використання). Такі стандарти затверджуються Мінрегіоном України.

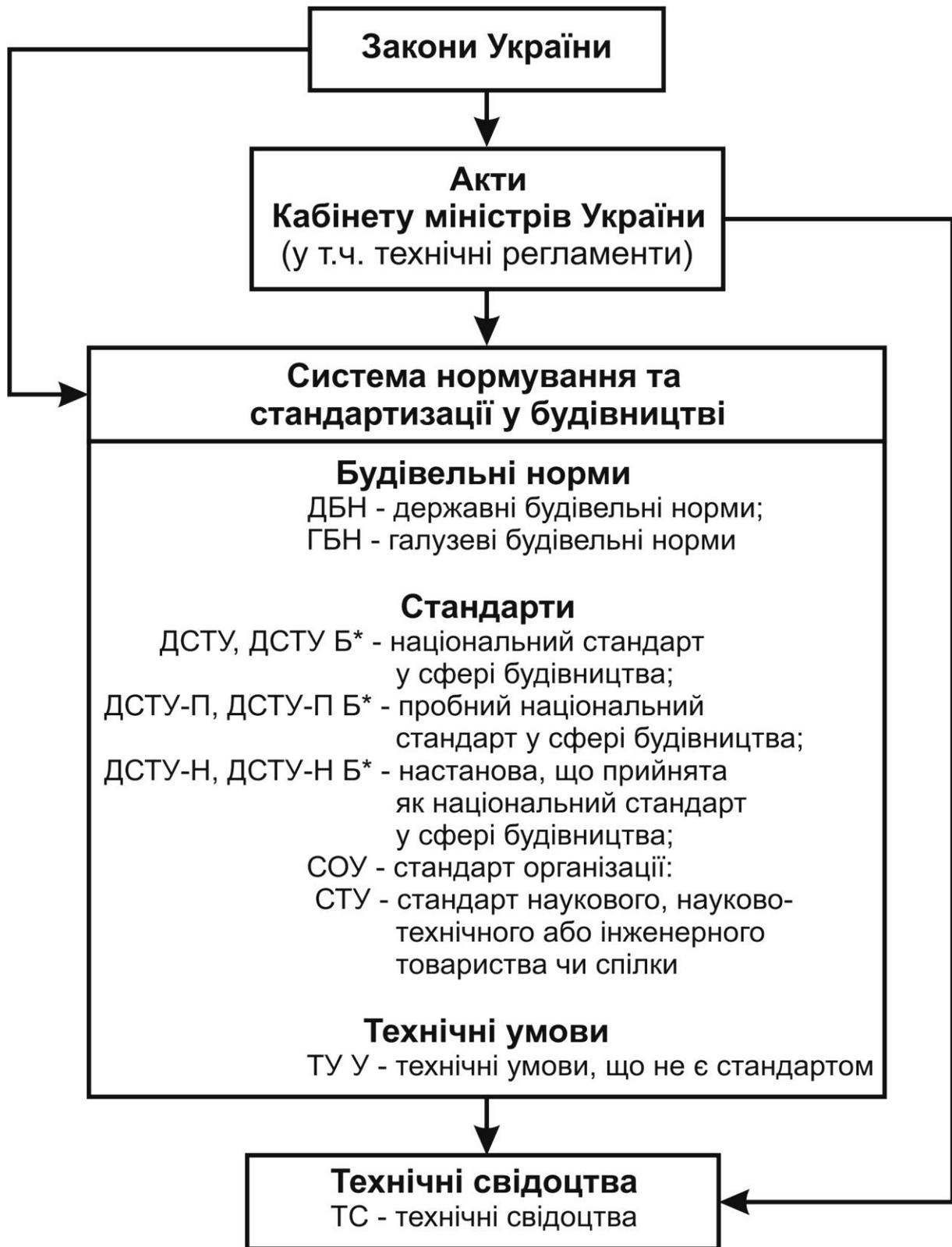


Рис. 3.1. Місце системи стандартизації і нормування у будівництві у структурі нормативно-правового забезпечення будівництва [44]. Примітка*: індекси ДСТУ Б, ДСТУ-П Б, ДСТУ-Н Б застосовують до національних стандартів у сфері будівництва, прийнятих до 03.07.2016 р.

Крім національних стандартів, до *національних нормативних документів* відносяться також *кодекси ustalеної практики*. Основні види національних кодексів ustalеної практики стосуються відповідно проектування, виготовлення, монтування, технічного обслуговування або експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів. Як і національні стандарти, національні кодекси ustalеної практики поділяються на *постійні* та *пробні*.

Пробні національні стандарти та кодекси ustalеної практики розробляють:

- у сферах, де вимоги до об'єктів стандартизації швидко змінюються;

- якщо необхідно накопичити досвід застосування правил, настанов, характеристик, рекомендацій щодо діяльності чи її результатів, використання певного виду продукції;

- для опробування положень національного нормативного документа;

- якщо необхідно обґрунтувати вибір із можливих запропонованих альтернатив певних положень національного нормативного документа.

Пробні національні стандарти та кодекси ustalеної практики приймають із обмеженням строку чинності не більше ніж трьома роками.

Крім національних стандартів, продовжують діяти *стандарти організацій (СОУ)* та *стандарти наукового, науково-технічного або інженерного товариства чи спілки (СТУ)*. Вони розроблені та затверджені відповідними організаціями.

Національні стандарти та кодекси ustalеної практики, стандарти нижчих рівнів застосовуються на добровільній основі, крім випадків, якщо обов'язковість їх застосування встановлена нормативно-правовими актами. Якщо у будівельних нормах є посилання на стандарти, то ці стандарти є обов'язковими до застосування.

Технічні умови України (ТУ У) встановлюють вимоги до конкретних видів промислової продукції будівельного призначення, її виготовлення, упакування, маркування, приймання, контролю і випробувань, транспортування та зберігання.

Технічні умови розробляються:

- за відсутності національних та/або міждержавних стандартів на розроблювану продукцію або за необхідності конкретизації їхніх вимог;

- за необхідності доповнення та/або посилення вимог чинних національних та/або міждержавних стандартів на цю продукцію.

ТУ затверджуються зацікавленими організаціями. Проекти ТУ погоджуються з Міністерством України лише в обумовлених законодавством випадках.

Технічне свідоцтво (ТС) – документ, що видається центральним органом виконавчої влади з питань будівництва й архітектури (наразі це –

Мінрегіон України) у разі підтвердження придатності виробів до застосування

До нормативних документів можуть розроблятися посібники.

Вимоги будівельних норм та нормативних документів спрямовані на забезпечення пріоритету інтересів споживача продукції, робіт, послуг і потреб суспільства, збереження й раціонального використання всіх видів ресурсів та взаємопов'язані з іншими документами у сфері будівництва.

Будівельні норми та нормативні документи в галузі будівництва містять *обов'язкові* та *рекомендовані* вимоги.

До *обов'язкових* належать:

– вимоги до якості продукції, робіт і послуг, що забезпечують їх безпеку для життя, здоров'я й майна населення, охорону навколишнього середовища;

– вимоги техніки безпеки та виробничої санітарії;

– вимоги до забезпечення сумісності та взаємозамінності продукції;

– вимоги, що забезпечують вірогідність і єдність вимірювань, методів контролю якості продукції;

– положення, що забезпечують технічну єдність при розробленні, виготовленні (виробництві) й використанні (експлуатації) продукції, виконанні робіт та наданні послуг: правила оформлення технічної документації, допуски і посади, загальні правила забезпечення якості продукції, терміни, визначення й позначення.

Обов'язкові вимоги НД України підлягають безумовному дотриманню згідно зі своїм призначенням органами управління, підприємствами й організаціями, незалежно від форм власності, а також громадянами, що займаються індивідуальною трудовою діяльністю.

До *рекомендованих* належать інші вимоги до споживчих (експлуатаційних) властивостей продукції, робіт і послуг.

Ці вимоги стають обов'язковими у випадках:

– що встановлені законодавчими актами України;

– включення їх у договір на розроблення, виготовлення і постачання продукції, виконання робіт та надання послуг;

– документальної заяви постачальника (виконавця) про відповідність продукції, робіт і послуг цим вимогам.

Нормативні документи в галузі будівництва, що не передбачають обов'язкових вимог до продукції, робіт і послуг, є рекомендованими.

При розробленні ДБН та ГБН на конкретну продукцію будівництва забезпечується комплексний підхід у встановленні вимог до заданого об'єкта нормування, включаючи його проектування, будівництво (зведення, монтаж, улаштування) та експлуатацію.

Згідно з ДБН А.1.1-1:2009 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення» документи у сфері будівництва

поділяються на п'ять класів: А, Б, В, Г, Д. Класи у свою чергу поділяються на підкласи, а ті – на комплекси (рис. 3.2).

Кожному з комплексів відповідає певний напрям нормування та стандартизації (див. додаток Д). Наприклад, комплексу В.2.2 відповідає такий: житлові та громадські, виробничі й допоміжні будинки і споруди: класифікація, вимоги до складу приміщень й об'ємно-планувальних параметрів, інженерного обладнання, експлуатаційного режиму, безпеки при експлуатації та стихійних впливах; правила прийняття; мобільні будинки і споруди: класифікація, загальні вимоги, технічні умови на конкретні типи. Комплекс В.2.2 входить до підкласу В.2 – Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення, а той зі свого боку – до класу В – Технічні норми, правила та стандарти.

У кожного документа, що відноситься до системи стандартизації і нормування у будівництві, крім *найменування* (наприклад, «Громадські будинки і споруди. Основні положення»), є також *позначення* – своєрідний літерно-цифровий код (ДБН В.2.2-9:2018). Позначення у найбільш загальному вигляді складається з *індексу* (літерне позначення, що відображає вид документа – ДБН, ДСТУ, ТУУ тощо), *номера* та *року затвердження* (див. рис. 3.3).

У номері державних будівельних норм (ДБН), галузевих будівельних норм (ГБН), національного стандарту/пробного національного стандарту/національного стандарту-настанови (ДСТУ Б, ДСТУ, ДСТУ-П Б, ДСТУ-П, ДСТУ-Н, ДСТУ-Н Б) відображаються клас, підклас та комплекс, до яких він належить, власний номер документа.

У галузевих будівельних нормах номер документа складається з восьмизначного коду організації-власника (як правило, відповідного міністерства) за «Єдиним державним реєстром підприємств і організацій України» (ЄДРПОУ) та тризначного коду, що присвоюється власником. У технічних умов після індексу, що вказує на вид документа (ТУ), йде скорочена назва країни (У), далі – тризначний код продукції за державним класифікатором ДК 016, потім – восьмизначний код організації-власника за «Єдиним державним реєстром підприємств і організацій України» (ЄДРПОУ) та тризначний код, що присвоюється власником. Остаточню галузь застосування конкретного нормативного документа уточнює його назва.

Винятками з цього правила є кілька нормативних документів, прийнятих незабаром після здобуття незалежності України до розроблення національної системи нормативної документації. Їх класифікаційні коди мають структуру, характерну для РСН колишньої УРСР. Найбільш активно використовуваним з цих документів наразі є ДБН 363-92 «Житлові будинки для осіб похилого віку сільської місцевості України».

Чинні ДБН можуть зазнавати змін та доповнень, які затверджуються Мінрегіонбудом та публікуються спеціально вповноваженим органом.

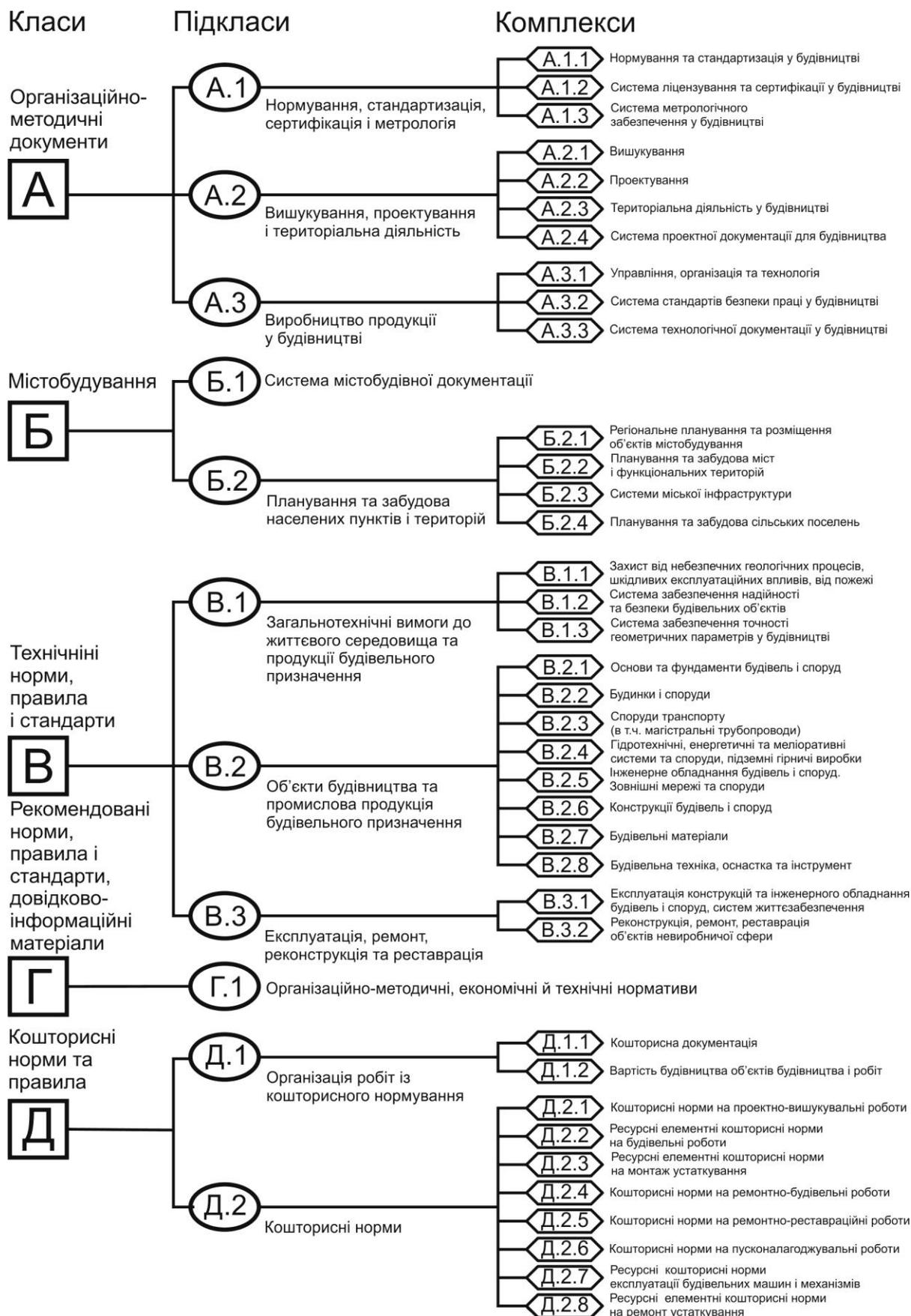


Рис. 3.2. Схема структури системи нормування та стандартизації у будівництві [44]

а)



б)



в)



г)



Рис. 3.3. Структура позначення нормативних документів України у сфері будівництва: а – державних будівельних норм; б – галузевих будівельних норм; в – національного стандарту в сфері будівництва; г – технічних умов

Законодавство України [39] визначає три можливих методи нормування у будівництві: *розпорядчий*, *параметричний* і *цільовий*.

Найбільш жорстким із них є *розпорядчий*, коли в будівельних нормах та нормативних документах наводиться поелементний опис об'єкта нормування (рішення, конструкції, матеріалів, що не передбачають альтернатив). Цей метод дещо обмежує можливості інвестора і проектувальника, проте проект, виконаний згідно з такими нормами, досить швидко може пройти експертизу. Експерту достатньо поелементно перевірити проектне рішення щодо відповідності нормам.

При *параметричному* методі задаються лише важливі параметри готового об'єкта, що стосуються його безпеки, функціональності та якості. Шляхи досягнення цих параметрів жорстко не регламентуються.

Найбільш гнучким є *цільовий* метод, коли визначаються лише цілі та конкретні критерії оцінювання технічних характеристик об'єкта нормування.

Вибір методу нормування у будівництві здійснюється, виходячи з особливостей об'єкта нормування у будівництві. Перевага надається параметричному та цільовому методам нормування у будівництві, тому що вони надають більшу свободу дій для проектувальників та інвесторів. Проте слід ураховувати, що проведення експертизи проекту об'єкта, нормування якого здійснюється параметричним або цільовим методом, є значно складнішою, тривалішою і більш затратною процедурою. Досить часто експерту доводиться буквально повторювати весь процес проектування.

Слід підкреслити, що нормативні документи, як правило, містять вимоги та обмеження щодо певного типу будівель і споруд, але не містять готових рекомендацій щодо їх проектування. Тому виконання вимог нормативних документів при проектуванні архітектурних об'єктів є лише запорукою забезпечення їх надійної та безпечної експлуатації й не заважає архітектору проявити свою творчу індивідуальність. Навпаки, знання і грамотне застосування нормативної бази полегшують вибір найперспективніших варіантів проектного рішення та дозволяють значно прискорити процес проектування. Студенти-архітектори, починаючи з молодших курсів, мають активно використовувати нормативні документи у процесі навчального архітектурного проектування.

Контрольні питання і завдання

1. Що називають стандартизацією?
2. У чому полягають основні завдання стандартизації й нормування у будівництві?
3. Які є види нормативних документів України в галузі будівництва?
4. Які вимоги нормативних документів відносять до обов'язкових?
5. Скільки нараховується основних класів та підкласів ДБН?

3.2. Типізація, уніфікація та модульна координація розмірів у будівництві

3.2.1. Типізація й уніфікація будівель, споруд та їх елементів

Є дві головні передумови впорядкування розмірів будівель і споруд та їх елементів. Одна з них – єдність антропометричних вимог до різних об'єктів, що визначає схожі просторові параметри однакових функціональних зон. Інша – застосування в будівництві збірних виробів заводського виготовлення. Зрозуміло, що кількість різновидів таких виробів не може бути нескінченно великою. Потрібні обмеження форм і розмірів цих деталей, кількості їх типів тощо. Виконання подібного роду робіт неможливе без *типізації* й у кінцевому підсумку без стандартизації виробів.

Типізацією називають технічний напрям, який дозволяє багаторазово здійснювати як виготовлення окремих конструкцій, так і зведення цілих будівель та споруд на основі відбору кращих проектних рішень (із технічної та з економічної точок зору).

Відповідні проекти називають *типовими*. Типовими бувають проекти окремих будівель і споруд, їх об'ємно-планувальних елементів, а також окремих конструктивних елементів. Типове будівництво окремих будівель і споруд здійснюється з 1950-их рр., але зараз перспективнішим визнано створення будівель за індивідуальними проектами з широким використанням типових збірних конструкцій та деталей.

Важливими вимогами до типових конструкцій і виробів є їх *взаємозамінюваність* та *універсальність*.

Взаємозамінюваність – це можливість заміни одного елемента іншим (або кількома іншими) без зміни параметрів будівлі. Наприклад, взаємозамінювані плити перекриттів однієї довжини, але різної ширини (чотири плити шириною 1500 мм або п'ять плит шириною 1200 мм – сумарна ширина і там, і там дорівнює 6000 мм).

Універсальність – це можливість застосування тих самих виробів або деталей для будівель різних видів та призначення – наприклад, для цивільних і виробничих.

Найбільш довершені й найякісніші в технічному відношенні типові вироби, відібрані після багаторазового їх виготовлення та впровадження, стандартизують, тобто перетворюють на стандартні будівельні елементи. На такі вироби випускаються відповідні ДСТУ (або продовжують діяти ГОСТи). Прикладами таких виробів є цегла, залізобетонні перемички, фундаментні блоки тощо.

Обов'язковою передумовою типізації й стандартизації деталей і конструкцій є попередня *уніфікація* їх параметрів.

Уніфікацією називають установлення доцільної однотипності об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівель і споруд, конструкцій, деталей, обладнання з метою скорочення типів розмірів та забезпечення взаємозамінюваності й універсальності будівельних виробів. Уніфікації можуть підлягати: об'ємно-планувальні параметри (прогони, кроки, висоти поверхів); розміри конструкцій і деталей; нормативні навантаження й несуча здатність конструктивних елементів; основні властивості готових конструкцій (наприклад, тепло- та звукоізоляційні).

3.2.2. Модульна координація розмірів у будівництві

Основою для уніфікації та стандартизації геометричних параметрів є *модульна координація розмірів у будівництві (МКРБ)*. Основні положення МКРБ (згідно з чинним в Україні ДСТУ Б В.1.3-3:2011) являють собою правила координації (узгодження) розмірів об'ємно-планувальних і конструктивних елементів будівель та споруд, їх елементів, будівельних конструкцій й обладнання на базі модуля. *Модулем* у цьому контексті називають розмір, умовну одиницю виміру, що застосовується для такої координації.

Сутність МКРБ у тому, що всі розміри об'ємно-планувальних, конструктивних та інших елементів будівель і споруд мають бути кратними модулю, названому основним, – розміру, прийнятому за основу для призначення інших, похідних від нього модулів.

Модульна координація розмірів здійснюється на базі *модульної просторової координаційної системи* – тривимірної системи площин і ліній їх перетину з відстанями між ними, що дорівнюють основному або похідним модулям. При проектуванні будівель, споруд, їх елементів, будівельних конструкцій та виробів застосовують горизонтальні й вертикальні *модульні сітки* на відповідних площинах цієї системи. МКРБ віддає перевагу прямокутній системі, але допускає також використання косокутної, центричної й інших систем (рис. 3.4).

За величину *основного модуля*, позначеного *M*, прийнято розмір 100 мм. Крім основного, вводяться також *похідні* модулі: *укрупнені (мультимодулі)* та *дробові (субмодулі)*.

Укрупнені модулі: 3M (300 мм), 6M (600 мм), 12M (1200 мм), 15M (1500 мм), 30M (3000 мм), 60M (6000 мм). Укрупнені модулі застосовуються для призначення об'ємно-планувальних параметрів основних елементів будівель (ширини, довжини, кроку, прогону, висоти поверху) та крупних конструкцій (рис.3.5). При цьому керуються правилом: чим більша величина параметра основного елемента будівлі, тим більша величина укрупненого модуля.

Дробові модулі: 1/2 M (50 мм), 1/5 M (20 мм), 1/10 M (10 мм), 1/20 M (5 мм), 1/50 M (2 мм), 1/100 M (1 мм).

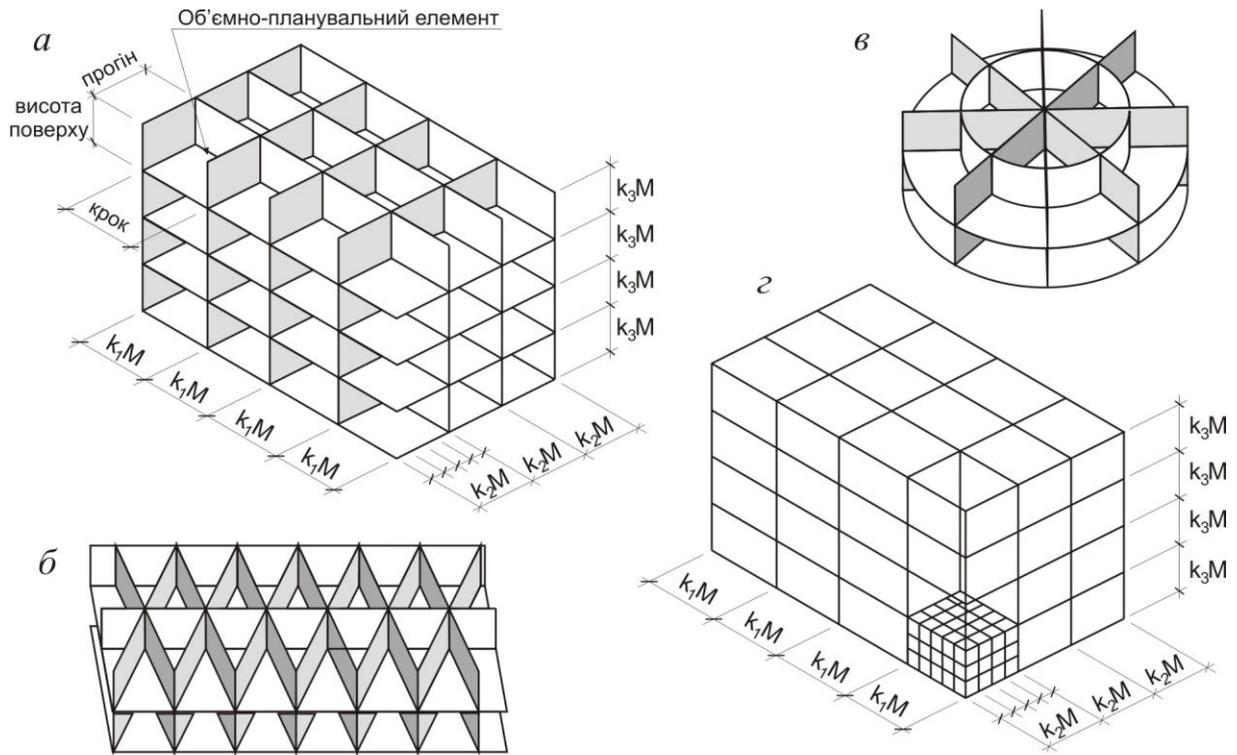


Рис. 3.4. Модульна просторова координаційна система [26]:
a – прямокутна (переважне застосування); *б* – косокутна; *в* – центрична;
г – вертикальні й горизонтальні модульні сітки на відповідних площинах цієї системи (k_1 , k_2 , k_3 – коефіцієнти кратності модулів у плані та по висоті будівлі)

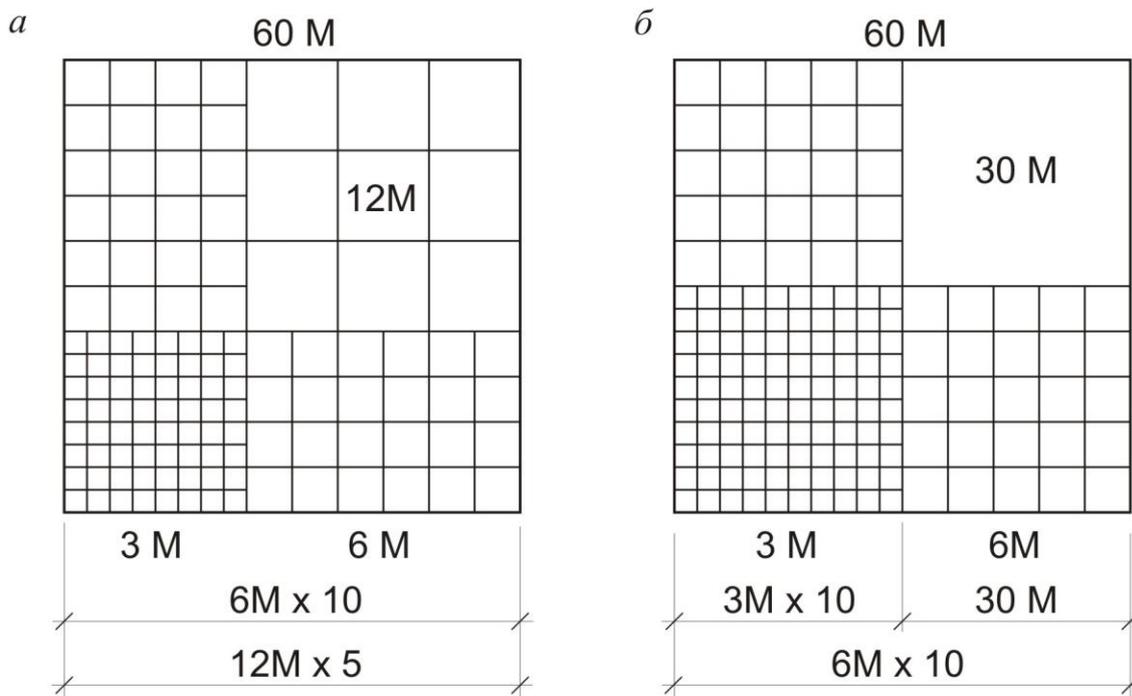


Рис. 3.5. Приклади групування укрупнених модулів, що забезпечують сумісність модульних сіток: *a* – 3М, 6М, 12М, 60М; *б* – 3М, 6М, 30М, 60М

МКРБ визначає правила призначення таких категорій розмірів:

- основних координаційних розмірів: кроків (L_0 , B_0) і висот поверхів (H_0) будівель та споруд;
- координаційних розмірів елементів: довжини (l_0), ширини (b_0), висоти (h_0), товщини, діаметра (d_0);
- конструктивних розмірів елементів: довжини (l), ширини (b), висоти (h), товщини, діаметра (d).

Модульний розмір – це розмір, який дорівнює або кратний основному чи похідному модулю в межах, установлених для нього зоною застосування (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Межі застосування основного і похідних модулів
(згідно з ДСТУ Б В.1.3-3:2011)

Вид модуля	Позначення модуля	Зона застосування	Граничні розміри застосування, мм	
Основний	М	За всіма вимірами	100...1800*	
Похідні	Укрупнені	3М	У плані	300...3600 (300...7200**)
			По висоті	300...3600 (300...без обмежень**)
		6М	У плані	600...7200
			По висоті	600...без обмежень
		12М	У плані	1200...12000
			По висоті	1200...без обмежень
		15М	У плані	1500...18000
			По висоті	1500...без обмежень
	30М	У плані	3000...18000 (3000...без обмежень**)	
		По висоті	3000...без обмежень	
	Дробові	60М	За всіма вимірами	6000...без обмежень
		1/2 М	За всіма вимірами	50...600
		1/5М		20...300
		1/10М		10...150
1/20М		5...100		
1/50М		2...50		
1/100М	1...20			

*– допускається застосування координаційної висоти поверху $H_0 = 2800$ мм, кратної М, поза встановленою зоною застосування (в житлових будинках).

**– за умови техніко-економічного обґрунтування.

Відстані між координатними (розбивальними) осями будівлі або відповідні їм модульні довжини ферм, балок, плит приймають кратними найбільшим укрупненим модулям 60М, 30М, а в окремих випадках, переважно для житлових будівель, – кратними 12М, 6М і 3М. Для визначення висоти поверхів усіх будівель, ширини й висоти отворів, простінків у зовнішніх стінах, модульних розмірів панелей та блоків застосовують укрупнені модулі 12М, 6М, 3М. Основний М і дробовий $1/2М$ модулі використовують для призначення розмірів перерізу конструктивних елементів – колон, балок, товщин стін та балок перекриття, а також для розмірів віконних і дверних прорізів. Модуль $1/5М$ використовують для призначення малих розмірів елементів – товщин плит перекриттів та тонкостінних конструкцій, розмірів балок і перемичок тощо. Дробові модулі $1/10М$, $1/20М$, $1/50М$ та $1/100М$ застосовують для призначення товщин плитних і листових матеріалів, ширини проміжків та швів між елементами, розмірів допусків при виготовленні виробів тощо. Координаційні розміри, кратні $3М/2$ та $1/2М/2$, допускаються при членуванні навіпіл координаційних розмірів, що дорівнюють непарній кількості модулів $3М$ і $1/2М$.

Координаційні розміри елементів можуть дорівнювати *основним координаційним розмірам* будівлі, бути меншими або більшими від них (рис. 3.6, а – з).

Конструктивні розміри (l, b, h, d) будівельних елементів визначаються, виходячи з їх *координаційних розмірів* за вирахуванням відповідних частин ширини проміжків (рис. 3.6, д).

Необхідно враховувати, що *фактичний* (або *натурний*) розмір конкретного конструктивного елемента може відрізнятись від його *конструктивного* розміру на величину, визначену допуском ДСТУ, що залежить від устанавленого класу точності для кожного типу виробів. Наприклад, *координаційна* довжина плити перекриття становить 6000 мм, *конструктивна* довжина (що враховує величину проміжку між плитами) – 5950 мм, а *натурна* довжина конкретної плити може становити й 5960, і 5942 мм. Натурний розмір будівлі в цілому також може відрізнятись від проектного розміру в межах нормативно-конструктивних допусків.

Відповідно слід розрізняти *координаційні* та *конструктивні* площини елементів. Перші є абстрактним поняттям, у той час як конструктивні площини практично збігаються з реальними гранями елементів (з урахуванням нормативних допусків). Залежно від величини й розташування проміжків між елементами координаційна площина елемента може збігатися з конструктивною або бути зміщеною відносно неї (як правило, назовні елемента). Координаційними площинами оперують при проектуванні для взаємоузгодження розташування конструкцій і елементів будівлі, а конструктивними – при проектуванні окремих вузлів та деталей, а також у процесі будівництва.

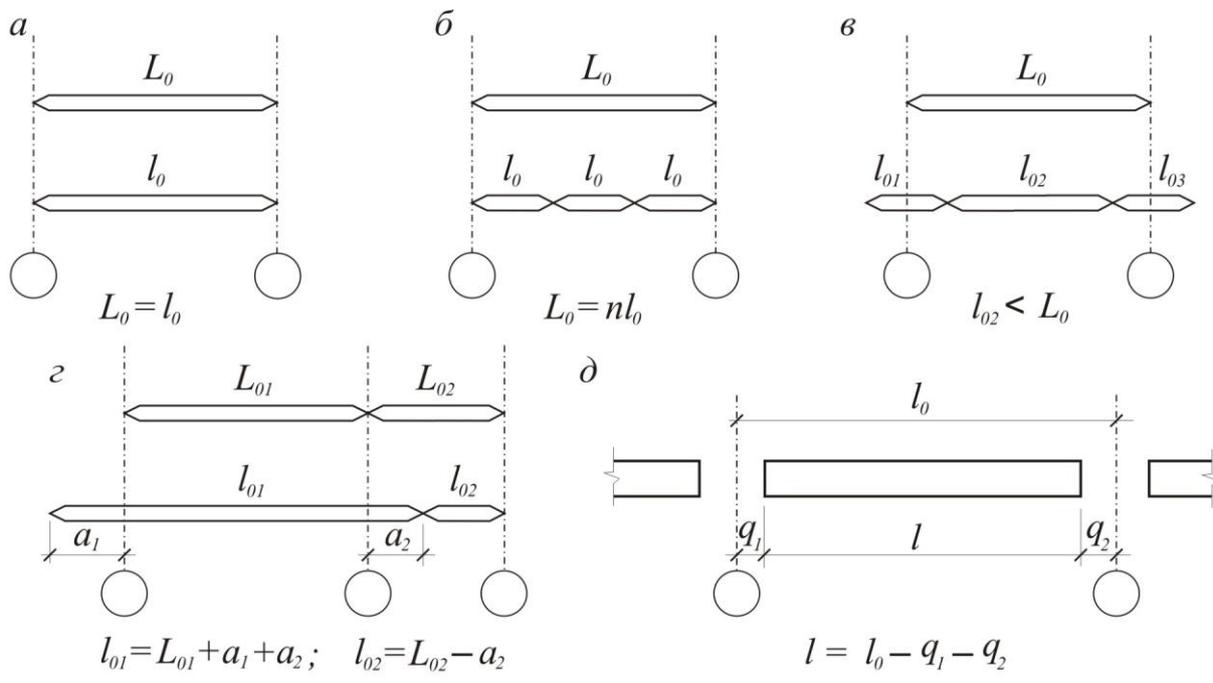


Рис. 3.6. Основні координаційні розміри будівель і споруд та координаційні й конструктивні розміри їх будівельних елементів (замість указаних на рисунку координаційних розмірів L_0 , l_0 (довжина) можуть бути відповідно прийняті B_0 , b_0 (ширина) або H_0 , h_0 (висота)) :

a, *б*, *в*, *г* – варіанти співвідношення основних координаційних розмірів будівлі (споруди) та елементів; *д* – конструктивний розмір елемента

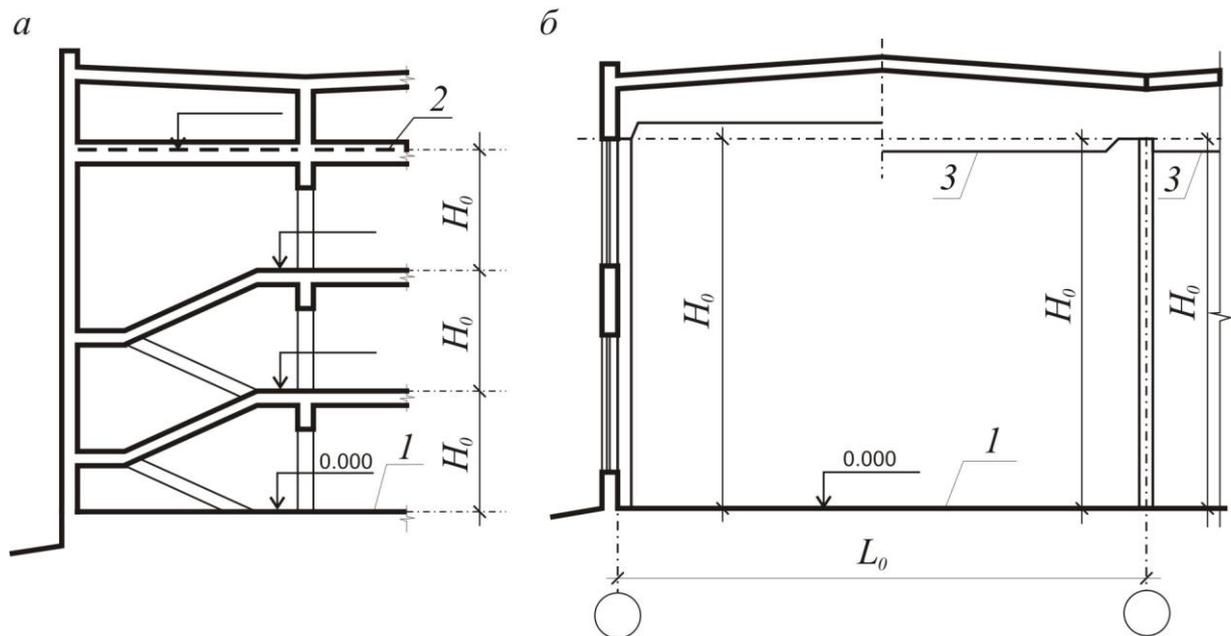


Рис. 3.7. Модульна (координаційна) висота поверху [26]:

a – багатоповерхової будівлі;

б – одноповерхової виробничої будівлі;

1 – координаційна площина чистої підлоги; *2* – умовна координаційна площина верху горищного перекриття; *3* – підвісна стеля

Координаційними осями будівель і споруд називаються осьові лінії, вздовж яких розташовуються основні несучі конструкції (стіни, колони). Відстань у плані між координаційними осями будівлі в напрямку, що відповідає розташуванню основної несучої конструкції перекриття або покриття, називають *прогоном*. Відстань у плані між несучими конструкціями називають *кроком* (наприклад, часто використовують термін – «крок несучих конструкцій»). І прогін, і крок призначають, виходячи з умов використання переважно стандартних конструктивних елементів – ригелів, балок, плит перекриттів, ферм тощо.

Крок і прогін – елементи системи модульних (координатних) площин, що поділяють будівлю на *об'ємно-планувальні елементи*. Так називають частину об'єму будівлі з розмірами, що дорівнюють висоті поверху, прогону та кроку (рис. 3.4, а). Горизонтальна проекція об'ємно-планувального елемента називається *планувальним елементом*. Відповідно координаційні осі – це горизонтальні проекції вертикальних координатних площин.

Висота поверху в багатоповерхових будівлях – відстань від рівня підлоги цього поверху до рівня підлоги поверху, розташованого вище. *Модульна висота поверху* – відстань між горизонтальними координаційними площинами, що обмежують поверхи (при визначенні висоти верхнього поверху товщина горищного перекриття умовно приймається рівною товщині міжповерхового). В одноповерхових виробничих будівлях висота поверху дорівнює відстані від підлоги до нижньої грані несучої конструкції покриття. Згідно з МКРБ, висота поверхів завжди має бути модульною (рис. 3.7). Винятком є висота поверху 2800 мм, широко застосовувана у житловому будівництві.

Слід зауважити, що використання модульної системи координації розмірів у будівництві не є самоціллю, вона призначена для того, щоб спростити використання будівельних виробів індустріального виготовлення. Тому МКРБ може не застосовуватись при проектуванні й будівництві таких будівель і споруд:

- унікальних та експериментальних;
- із застосуванням виробів, розміри яких не відповідають МКРБ, за умови, що такі відхилення не спричинять необхідності зміни встановлених розмірів інших виробів;
- із розмірами, визначеними специфічними видами обладнання, розміри і форма яких перешкоджають використанню МКРС;
- при реконструкції, реставрації та прибудові до будівель і споруд, збудованих раніше без дотримання МКРБ;
- запроектованих частково або повністю з косокутними і криволінійними обрисами, причому відступи допустимі лише тією мірою, якою це зумовлено особливостями форми;
- із розмірами, встановленими спеціальними міжнародними угодами.

3.2.3. Прив'язка конструктивних елементів до координаційних осей

Координаційні осі спрощено називають також розбивальними (від *розбивки*, тобто перенесення осей в натуру при початку будівництва), а їх систему – сіткою осей, або модульною сіткою. Їх позначають кружечками і маркують: поздовжні осі літерами (за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ш, Щ), а поперечні – цифрами. Послідовність маркування приймається зліва направо й знизу вгору.

Ця система осей при проектуванні служить тією координатною сіткою, на основі якої встановлюється взаємне розташування всіх несучих конструкцій між собою, а в будівництві дозволяє точно переносити його в натуру. Для цього в проектах має бути точно вказана *прив'язка* основних конструктивних елементів по відношенню до координаційних осей.

Модульна просторова координаційна система і відповідні модульні сітки з членуваннями, кратними певному укрупненому модулю, мають бути, як правило, *неперервними* для всієї проектованої будівлі чи споруди (рис. 3.8, а).

Перервну модульну просторову координаційну систему з парними координаційними осями та вставками між ними, що мають розмір С, кратний меншому модулю (рис. 3.8, б, в), допускається застосовувати для будівель з несучими стінами в таких випадках:

- місцях улаштування деформаційних швів;
- при товщині внутрішніх стін 300 мм і більше, особливо за наявності в них вентиляційних каналів; у цьому випадкові парні координаційні осі проходять у межах товщини стіни з таким розрахунком, щоб забезпечити необхідну площу спірання уніфікованих модульних елементів перекриттів;
- якщо перервна система модульних координат забезпечує повнішу уніфікацію типорозмірів індустриальних виробів.

Конструктивна площина (грань) елемента залежно від особливостей його прилягання до інших елементів може бути розташована на певній встановленій відстані від *координаційної* площини або збігатися з нею.

Прив'язка конструктивних елементів – це відстань від координаційної осі до координатної площини (грані) елемента або до геометричної осі його перетину. Прив'язку несучих стін і колон до координаційних осей здійснюють по їх перетинах, розташованих у рівні спірання на них верхнього перекриття або покриття.

Геометрична вісь внутрішніх несучих стін звичайно суміщається із координаційною віссю (рис. 3.9, а); винятки допускаються для стін сходових кліток, стін з вентиляційними каналами тощо.

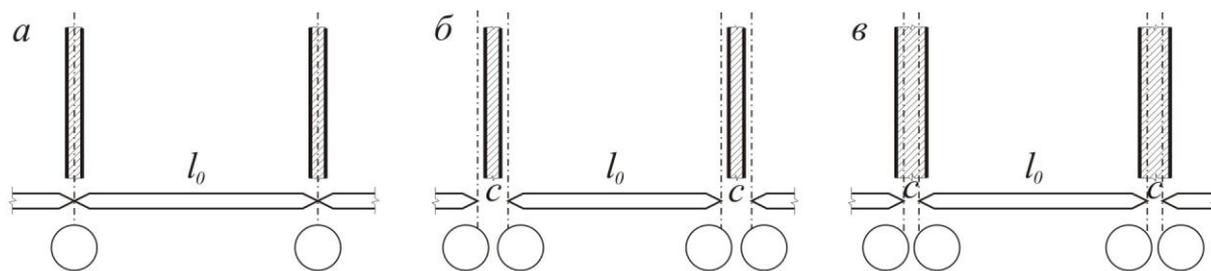


Рис. 3.8. Розташування координаційних осей на плані будівель із несучими стінами [26]:

a – неперервна система; *б, в* – перервні системи з парними координаційними осями і вставками між ними

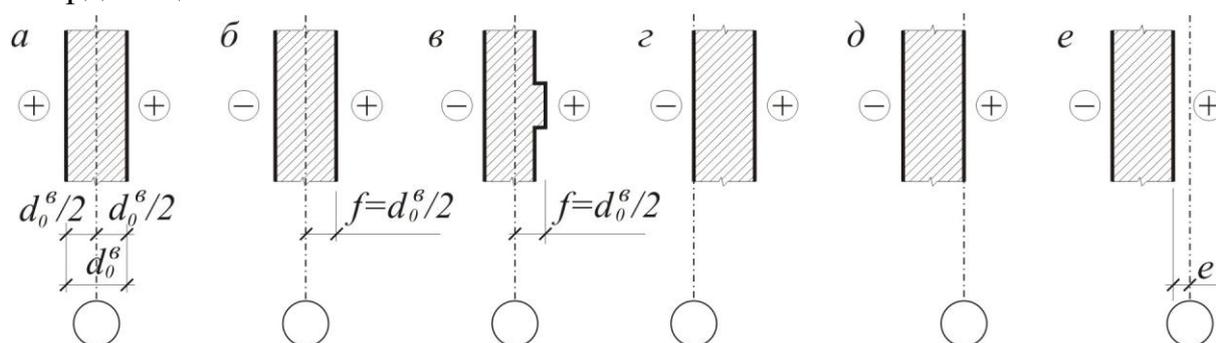


Рис. 3.9. Прив'язка стін до координаційних осей [26] (розміри прив'язок указані від координаційних осей до координаційних площин елементів)

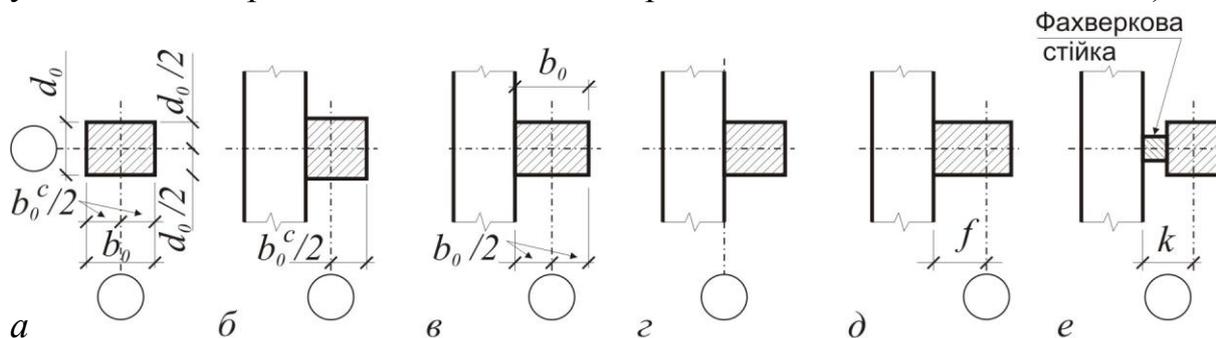


Рис. 3.10. Прив'язка колон каркасних будівель до координаційних осей [26]

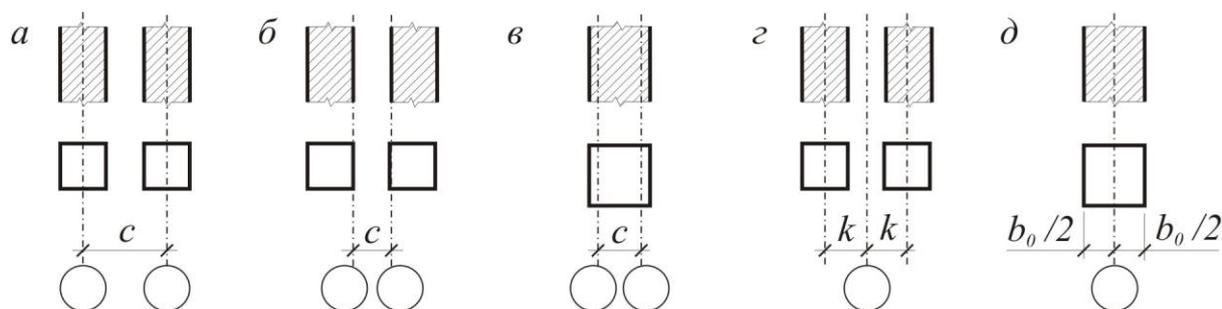


Рис. 3.11. Прив'язка колон і стін до координаційних осей у місцях деформаційних швів [26]

Внутрішня координаційна площина *зовнішніх несучих* стін має зміщуватись від координаційної осі всередину будівлі на відстань, яка дорівнює половині товщини паралельної внутрішньої несучої стіни або ж кратна M , $1/2 M$ чи $1/5 M$ (рис. 3.9, б, в). При спиранні плит перекриттів на всю товщину зовнішньої стіни допускається суміщення зовнішньої координаційної поверхні стін із координаційною віссю (рис. 3.9, г).

Внутрішня координаційна площина *зовнішніх самонесучих і навісних стін* має суміщатися з координаційною віссю або зміщуватись на певний розмір з урахуванням прив'язки несучих конструкцій у плані та особливостей прилягання стін до вертикальних несучих конструкцій чи перекриттів (рис. 3.9, д, е).

При призначенні розмірів прив'язок стін, виконаних із штучних каменів (цегли та блоків) корисно дотримуватися кратності розмірів, властивих такому муруванню з урахуванням швів. Так, для мурування з цегли прив'язувальні розміри становлять 130 мм, 250 мм, 380 мм, 510 мм тощо. У подібних випадках як виняток допускається використання розмірів, відмінних від прийнятих згідно з МКРБ.

Прив'язка колон у каркасних будівлях має прийматися залежно від їх розташування в будівлі. Геометричні осі *колон середніх рядів* суміщаються звичайно з координаційними осями (рис. 3.10, а). Прив'язка *крайніх рядів колон* до крайніх координаційних осей залежно від типу й конструктивної системи будівлі здійснюється в один із таких способів:

- внутрішню координаційну поверхню колон зміщують від координаційних осей усередину будівлі на відстань, що дорівнює половині ширини колони середніх рядів (рис. 3.10, б);

- геометричну вісь колон суміщають з координаційною віссю (рис. 3.10, в);

- зовнішню координаційну поверхню колон суміщають з координаційною віссю (рис. 3.10, г).

Зовнішню координаційну площину колон допускається зміщувати від координаційних осей назовні на відстань, кратну модулю $3M$ і, за необхідності, M або $1/2 M$. У торцях будівель допускається зміщувати геометричні осі колон усередину будівлі на відстань, кратну модулю $3M$ і, за необхідності, M або $1/2 M$.

При прив'язці колон крайніх рядів до координаційних осей, перпендикулярних до напрямку цих рядів, суміщають геометричні осі колон з указаними координаційними осями. Винятки можливі по відношенню до наріжних колон і колон у торцях будівель та поблизу деформаційних швів.

У будівлях, у місцях перепаду висот та деформаційних швів, здійснюваних на парних або одинарних колонах (чи несучих стінах), котрі прив'язуються до подвійних або одинарних координаційних осей, керуються такими правилами:

– відстань між парними координаційними осями має бути кратною модулю $3M$ і, за необхідності, M чи $\frac{1}{2} M$; прив'язка колон здійснюється згідно з рекомендаціями, викладеними вище (рис. 3.11, *a – в*);

– при парних колонах (або несучих стінах), що прив'язуються до одинарної координаційної осі, відстань від цієї осі до геометричної осі кожної з колон (рис. 3.11, *г*) має бути кратною модулю $3M$ і, за необхідності, M чи $\frac{1}{2} M$;

– при одинарних колонах, що прив'язуються до одинарної координаційної осі, геометричну вісь колон суміщають із координаційною віссю (рис. 3.11, *д*).

При розташуванні стіни між парними колонами одна з її координаційних площин збігається з координаційною площиною однієї з колон.

В об'ємно-блокових будівлях *об'ємні блоки*, як правило, розташовують симетрично між координаційними осями неперервної модульної сітки.

У багатоповерхових будівлях координаційні площини *чистої підлоги сходових площадок* суміщають із горизонтальними основними координаційними площинами.

В одноповерхових будівлях координаційну площину *чистої підлоги* слід суміщати з нижньою основною горизонтальною площиною (рис. 3.7, *б*). Якщо така будівля має *похилу підлогу*, з нижньою горизонтальною координаційною площиною слід суміщати верхню лінію перетину підлоги з координаційною площиною зовнішніх стін.

Прив'язку елементів *цокольної* частини стін до нижньої горизонтальної основної координаційної площини першого поверху й прив'язку *фризової* частини стін до верхньої координаційної площини приймають з такого розрахунку, щоб координаційні розміри верхніх та нижніх елементів стін були кратними модулю $3M$ і, за необхідності, M чи $\frac{1}{2} M$.

Контрольні питання і завдання

1. Дайте визначення уніфікації.
2. У чому полягає сутність модульної координації розмірів у будівництві?
3. Які розміри основного і похідних модулів?
4. Чим координаційний розмір елемента відрізняється від конструктивного?
5. Що називають координаційною віссю?
6. Як здійснюється маркування координаційних осей?
7. В яких випадках допускається застосування перервної модульної просторової координаційної системи?
8. Що є прив'язкою конструктивних елементів?
9. Як прив'язуються до осей внутрішні та зовнішні несучі стіни?
10. Як прив'язуються до осей колони середніх та крайніх рядів?

3.3. Проектування як етап інвестиційно-будівельного процесу

Кінцевою метою архітектурного проектування будівель і споруд чи їх комплексів є їх зведення та введення в експлуатацію. Цьому передують довгий і складний інвестиційно-будівельний процес, важливу, але не найбільшу частину якого становить власне архітектурне проектування.

Можна виділити такі етапи інвестиційно-будівельного процесу, де бере участь архітектор-проектувальник: передпроектні роботи, проектні роботи, погодження та затвердження проекту, авторський нагляд у процесі будівництва, прийняття об'єкта в експлуатацію. Тільки після успішного прийняття об'єкта державною комісією проектувальник може вважати свою місію повністю завершеною.

Перші два етапи регулюються ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації для будівництва» [47], а також «Порядком розроблення проектної документації на будівництво об'єктів» [37]. Ці норми стосуються проектної документації на нове будівництво й реконструкцію будинків і споруд цивільного призначення та на нове будівництво, реконструкцію й технічне переоснащення об'єктів виробничого призначення. Вимоги щодо складу та змісту науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування, у тому числі складання реставраційного завдання, встановлено ДБН А.2.2-14:2016 «Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування» [46].

Проектування об'єктів здійснюється з дотриманням законодавства України на підставі *вихідних даних*. Замовник зобов'язаний надати їх проектувальнику до початку виконання проектно-вишукувальних робіт на відповідній стадії. До складу вихідних даних належать [40, 47]:

- містобудівні умови й обмеження;
- технічні умови щодо інженерного забезпечення об'єкта (ТУ);
- завдання на проектування;
- інші вихідні дані.

Містобудівні умови та обмеження надаються відповідними уповноваженими органами містобудування й архітектури на підставі містобудівної документації на місцевому рівні на безоплатній основі за заявою замовника, до якої додаються:

1) копія документа, що посвідчує право власності чи користування земельною ділянкою, або копія договору суперфіцію;

2) копія документа, що посвідчує право власності на об'єкт нерухомого майна, розташований на земельній ділянці, або згода його власника, засвідчена в установленому законодавством порядку (у разі здійснення реконструкції або реставрації);

3) вкопювання з топографо-геодезичного плану М 1:2000;

4) витяг із Державного земельного кадастру.

Для отримання містобудівних умов та обмежень до заяви замовник також додає містобудівний розрахунок, що визначає інвестиційні наміри замовника, який складається у довільній формі з доступною та стислою інформацією про основні параметри об'єкта будівництва. Як правило, містобудівний розрахунок розробляється проектувальником.

На проектування деяких об'єктів містобудівні умови та обмеження не надаються. Перелік таких об'єктів визначається спеціальним нормативним документом [32].

Завдання на проектування об'єктів будівництва складається з урахуванням вимог державних будівельних норм ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» і затверджується замовником за погодженням із генпроектувальником (проектувальником).

У разі необхідності за окремим договором до початку процесу проектування проектувальник може додатково виконувати такі *передпроектні роботи* для визначення принципів об'ємно-просторових та містобудівних рішень:

- розроблення попередніх концептуальних архітектурних пропозицій (фор-ескізів);
- розроблення пропозицій щодо розміщення об'єктів будівництва на земельних ділянках (обґрунтування місця розміщення, необхідної території та умов будівництва);
- опрацювання інженерної характеристики об'єкта і складання опитувальних листів;
- складання завдання на інженерні вишукування;
- складання завдання на проектування;
- обмірювання та обстеження будівель, які підлягають реконструкції, переоснащенню, розширенню, переплануванню або надбудові;
- інші види робіт, необхідні для початку процесу проектування.

Місця розташування об'єктів визначаються місцевими органами містобудування та архітектури на підставі дозволу на будівництво виконавчих органів місцевого самоврядування, а також затверджених чинних містобудівних документів.

Не допускається розроблення проектної документації без інженерних вишукувань на нових земельних ділянках, а при реконструкції об'єктів – без уточнення раніше виконаних інженерних вишукувань.

Кількість стадій проектування визначають замовник та проектувальник з урахуванням класу наслідків (відповідальності) об'єкта. Клас наслідків (відповідальності) об'єкта визначається відповідно до ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)» [6] незалежно за кожною характеристикою можливих наслідків відмови об'єктів (табл. 3.2). При цьому клас наслідків (відповідальності) об'єкта в цілому встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих у результаті розрахунків.

Клас наслідків (відповідальності) об'єктів [6]

Клас наслідків (відповідальності) об'єкта	Характеристики можливих наслідків відмови об'єкта				
	Можлива небезпека, кількість осіб			Обсяг можливого економічного збитку, м.р.з.п.*	Припинення функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних мереж, рівень
	Для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті (N1)	Для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті (N2)	Для здоров'я і життя людей, які перебувають зовні об'єкта (N3)		
СС3 значні наслідки	Понад 400	Понад 1000	Понад 50000	Понад 50000	Загально-державний
СС2 середні наслідки	Понад 50 до 400 включно	Понад 100 до 1000 включно	Понад 100 до 50000 включно	Понад 2500 до 50000 включно	Регіональний, місцевий
СС1 незначні наслідки	До 50 включно	До 100 включно	До 100 включно	До 2500 включно	Об'єктовий
*мінімальний розмір заробітної плати (м.р.з.п.) щорічно встановлюється у Державному бюджеті України на поточний рік.					

Незалежно від класифікації за ознаками таблиці 3.2 потрібно встановлювати клас наслідків (відповідальності), не меншим ніж:

- СС3 – для об'єктів підвищеної небезпеки, ідентифікованих згідно із Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки»;
- СС3 – для сховищ цивільного захисту (цивільної оборони) незалежно від місця розташування, місткості та класу захисту;
- СС3 – для об'єктів, що містять державну таємницю;
- СС3 – для будівель не виробничого призначення умовною висотою понад 100 метрів;
- СС3 – для житлових будинків умовною висотою від 73,5 м до 100 м;
- СС3 – для пам'яток культурної спадщини, визначених відповідно до Закону України «Про охорону культурної спадщини»;

- СС3 – для об’єктів першої категорії, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінюванню впливу на довкілля, визначених у Законі України «Про оцінку впливу на довкілля»;
- СС2 – для об’єктів другої категорії, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінюванню впливу на довкілля, визначених у Законі України «Про оцінку впливу на довкілля»;
- СС2 – для житлових будинків понад чотири поверхи;
- СС2 – для об’єктів, нове будівництво яких здійснюється в охоронній зоні пам’яток культурної спадщини.

Нормативними документами [37, 47] виділяються такі види будівництва: *нове будівництво, реконструкція, технічне переоснащення, реставрація та капітальний ремонт об’єктів будівництва.*

Назва об’єкта будівництва за проектною документацією має відповідати завданню на проектування, не змінюватися на всіх стадіях проектування та відображати вид будівництва (нове будівництво, реконструкція, технічне переоснащення діючих підприємств, реставрація, капітальний ремонт) та його місце розташування.

Розрізняють такі стадії розроблення проектною документації: *ескізний проект, техніко-економічне обґрунтування, техніко-економічний розрахунок, проект, робочий проект, робоча документація* [47].

Ескізний проект (ЕП) розробляється для принципового визначення вимог до містобудівних, архітектурно-художніх, екологічних та функціональних рішень об’єкта, підтвердження можливості створення об’єкта цивільного призначення.

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) розробляється для об’єктів виробничого призначення, які потребують детального обґрунтування відповідних рішень та визначення варіантів і доцільності будівництва об’єкта.

Техніко-економічний розрахунок (ТЕР) застосовується для технічно нескладних об’єктів виробничого призначення.

ТЕО (як і ТЕР) обґрунтовує потужність виробництва, номенклатуру та якість продукції, якщо вони не задані директивно, кооперацію виробництва, забезпечення сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, паливом, електро- й теплоенергією, водою і трудовими ресурсами, включаючи вибір конкретної ділянки для будівництва, розрахункову вартість будівництва та основні техніко-економічні показники.

ТЕР виконується у скороченому обсязі порівняно з ТЕО, відповідно до характеру об’єкта і вимог завдання.

Проект (П) розробляється для визначення містобудівних, архітектурних, художніх, екологічних, технічних, інженерних рішень об’єкта, кошторисної вартості будівництва і техніко-економічних показників на підставі завдання на проектування, вихідних даних та (при тристадійному проектуванні) схваленої попередньої стадії.

Робочий проект (РП) розробляється для визначення конкретних містобудівних, архітектурних, художніх, екологічних, технічних, технологічних, інженерних рішень об'єкта, кошторисної вартості будівництва, техніко-економічних показників і виконання будівельно-монтажних робіт (робочі креслення).

РП застосовується для технічно нескладних об'єктів, а також для об'єктів із використанням проектів масового застосування. Він розробляється на основі завдання на проектування та вихідних даних.

РП є інтегруючою стадією проектування і складається з двох частин – *затверджувальної* та *робочих креслень*. Затверджувальна частина підлягає погодженню, експертизі й затвердженню, а робочі креслення розробляються для будівництва об'єкта.

Робоча документація (Р) розробляється для виконання будівельно-монтажних робіт на підставі затвердженої попередньої стадії. До складу Р для будівництва повинні входити:

– робочі креслення, які розробляються згідно з вимогами нормативних документів – комплекту А.2.4 «Система проектної документації для будівництва» (СПДБ);

– паспорт опоряджувальних робіт;

– кошторисна документація;

– специфікації обладнання, виробів і матеріалів за ДСТУ Б А.2.4-10;

– опитувальні листи і габаритні креслення на відповідні види обладнання та виробів;

– вихідні вимоги щодо розроблення конструкторської документації на обладнання індивідуального виготовлення (включаючи нетипове та нестандартизоване обладнання), за якими вихідні вимоги на попередніх стадіях не розроблялись.

Робоча документація розробляється, як правило, після затвердження попередньої стадії проектування. За рішенням інвестора (замовника), який затверджує проектно-кошторисну документацію, може розроблятися робоча документація до затвердження попередньої стадії проектування, якщо вона погоджена з органами містобудування та архітектури.

При цьому замовник повинен гарантувати проектувальнику оплату додаткових робіт, пов'язаних з переробленням робочої документації, викликаних рішеннями затверджувальної інстанції.

Кількість і види стадій проектування залежать від його виду (невиробничого призначення (житловий або громадський), виробничого призначення, лінійний об'єкт інженерно-транспортної інфраструктури тощо) та класу наслідків (відповідальності), як показано на рис. 3.12. Також від цього залежить, які стадії проектування підлягають *схваленню* (погодження основних проектних рішень, що підлягають уточненню на подальшій стадії (стадіях) проектування), а які – *затвердженню* (остаточне схвалення всіх проектних рішень та кошторису).

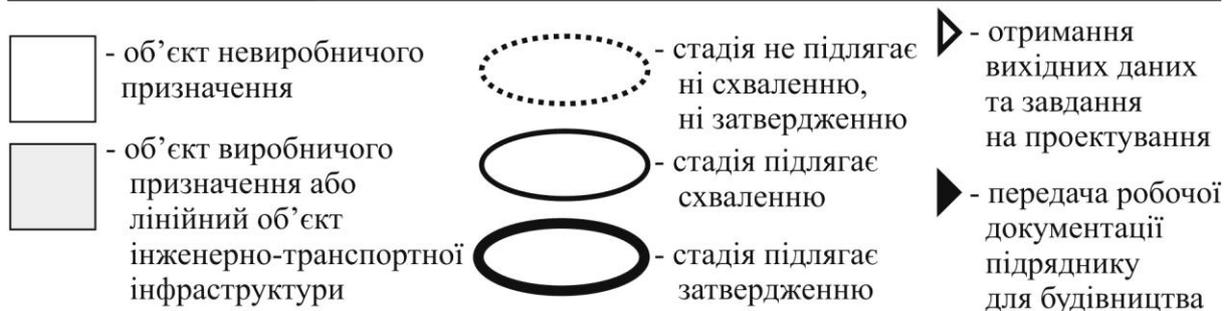
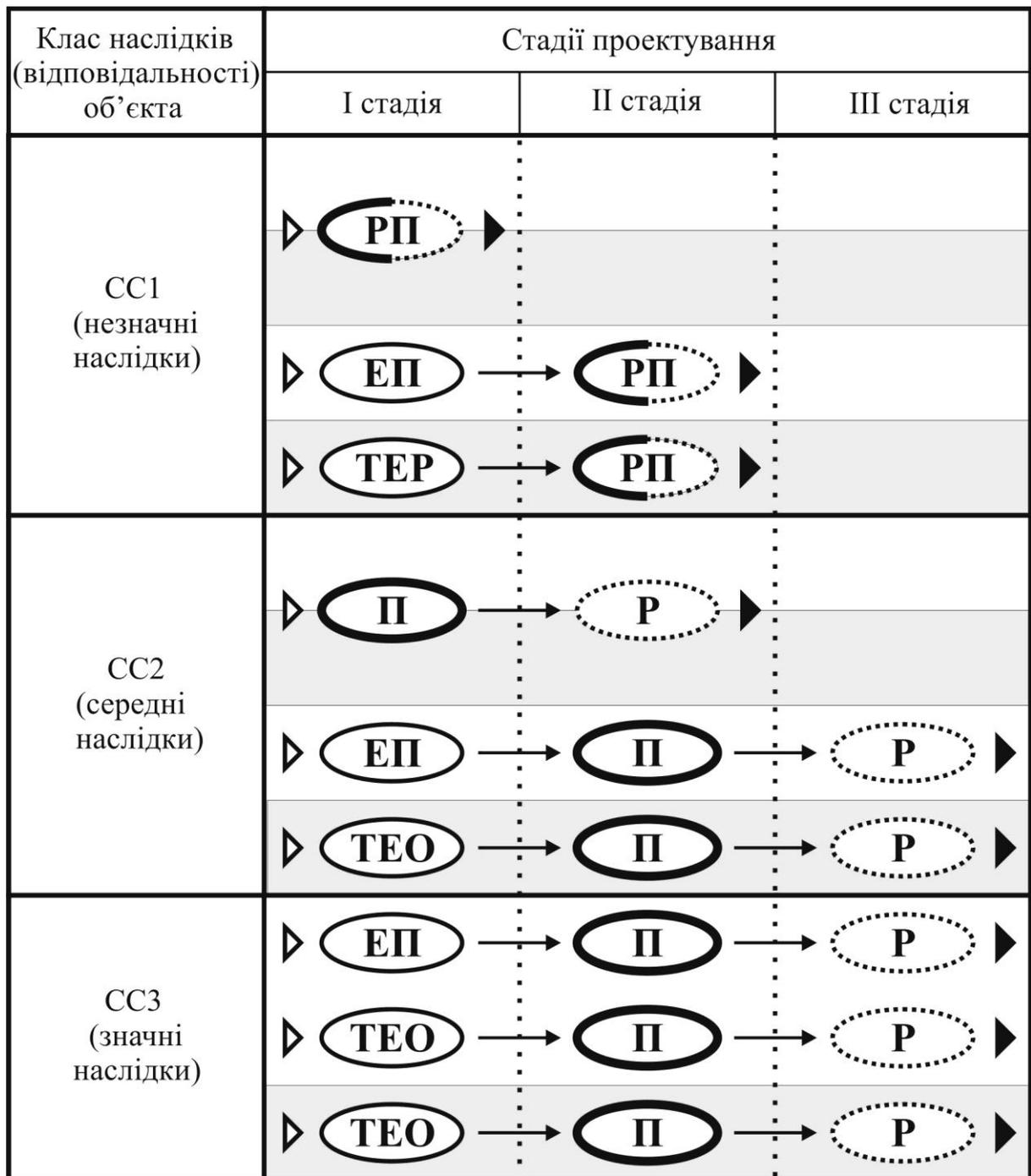


Рис. 3.12. Стадії проектування об'єктів, що відносяться до різних класів наслідків (відповідальності) [37]

Як схвалення, так і затвердження проекту здійснюється замовником на підставі результатів експертизи (якщо її проведення є обов'язковим). Проектна документація на будівництво об'єктів не потребує погодження державними органами, органами місцевого самоврядування, їх посадовими особами, юридичними особами, утвореними такими органами.

Затвердженню підлягає тільки одна стадія. При дво- і тристадійному проектуванні проекти будівництва затверджуються на стадії «проект» та «робочий проект» і схвалюються на стадії «техніко-економічне обґрунтування», «техніко-економічний розрахунок» та «ескізний проект». У тому випадку, коли поділ будівництва на черги визначено на стадії розроблення техніко-економічного обґрунтування (техніко-економічного розрахунка, ескізного проекту), схваленого в установленому порядку, проектна документація може затверджуватися в цілому на об'єкт або за чергами. Робоча документація (Р), виконана відповідно до затвердженої стадії, погодженню, експертизі та затвердженню не підлягає, крім інженерних мереж, що погоджуються з місцевими експлуатаційними службами, ресурсопостачальними організаціями (якщо така вимога міститься в наданих ними технічних умовах).

Перед схваленням та затвердженням проектів будівництва у випадках, визначених статтею 31 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», проводиться *експертиза проектів будівництва*, а у випадках, визначених Законом України «Про інвестиційну діяльність», – *державна експертиза інвестиційного проекту*, складовою якого є проект будівництва.

Метою проведення *експертизи проектів будівництва* є визначення якості проектних рішень шляхом виявлення відхилень від вимог до міцності, надійності та довговічності будинків і споруд, їх експлуатаційної безпеки й інженерного забезпечення, у тому числі щодо додержання нормативів з питань створення безперешкодного життєвого середовища для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення, санітарного й епідеміологічного благополуччя населення, охорони праці, екології, пожежної, техногенної, ядерної та радіаційної безпеки, енергозбереження, кошторисної частини проекту будівництва [36]. Експертиза є завершальним етапом розроблення проектів будівництва, тому проектна організація зобов'язана вносити зміни до проектної документації за зауваженнями експертизи без додаткової оплати.

Обов'язковій експертизі підлягають об'єкти, що відносяться до класів наслідків (відповідальності) СС2 та СС3 (комплексна експертиза), а також об'єкти класу СС1, що споруджуються на територіях із складними інженерно-геологічними та техногенними умовами (в частині міцності, надійності та довговічності будинків і споруд) та/або за кошти державного або місцевих бюджетів (споруджуються із залученням бюджетних коштів, коштів державних і комунальних підприємств, установ та організацій, а

також кредитів, наданих під державні гарантії, якщо їх кошторисна вартість перевищує певну визначену законодавством суму (щодо кошторисної частини проектної документації) та/або підлягають оцінюванню впливу на довкілля згідно із Законом України «Про оцінку впливу на довкілля».

Перед затвердженням проектів будівництва для проведення їх експертизи до проектної документації на будівництво об'єктів, що підлягають оцінюванню впливу на довкілля згідно із Законом України «Про оцінку впливу на довкілля», додаються результати проведення такої оцінки.

Для об'єктів, що підлягають оцінюванню впливу на довкілля, розробляється відповідний звіт. За наявності такого звіту матеріали (розділ) оцінювання впливів на навколишнє середовище у складі проектної документації не розробляються.

Будівництво розпочинається тільки після затвердження проектної документації, укладення договорів на здійснення авторського і технічного нагляду.

Протягом усього періоду будівництва за ним має здійснюватися *авторський нагляд* проектної організації (за окрему оплату) з метою забезпечення відповідності технологічних, архітектурно-будівельних та інших технічних рішень об'єктів будівництва рішенням, що передбачені в затверджених проектах. Авторський нагляд здійснюється незалежно від форми власності замовника (інвестора) й не знімає відповідальності з будівельно-монтажних організацій і замовника за якість будівельно-монтажних робіт та їх відповідність проектній документації.

Виконання вимог будівельних норм і правил, організації виробництва будівельно-монтажних робіт, складання актів огляду прихованих робіт є обов'язком підрядчика. Контроль за дотриманням цього належить до компетенції *технічного нагляду*.

Спеціалісти, які здійснюють авторський нагляд, письмово фіксують у спеціальному журналі наявні відступи від проектних рішень. У разі відмови підрядчика усунути зауваження вони мають повідомляти про це замовника й інспекцію державного архітектурно-будівельного контролю та тимчасово призупиняти роботи, що виконуються з порушеннями проектних рішень.

За необхідності такі спеціалісти мають право самостійно або за пропозицією замовника, без додаткових узгоджень, уточнювати, змінювати, доповнювати прийняті раніше проектні рішення, домагаючись більшої художньої виразності, технічної й технологічної досконалості об'єкта будівництва, якщо ці зміни не суперечать вихідним даним на проектування, чинним будівельним нормам, експлуатаційній надійності, економічним вимогам, не погіршують техніко-економічні показники

затвердженої проектної документації. Внесення змін до робочої документації виконуються згідно з ДСТУ Б А.2.4-4:2009 [45].

Спеціалісти, що здійснюють авторський нагляд, зобов'язані брати участь у роботі робочої та державної комісії з прийняття об'єктів будівництва в експлуатацію.

Організація авторського нагляду регламентується ДСТУ-Н Б А.2.2-1:2014 «Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом» [28].

Контрольні питання і завдання

1. Назвіть основні етапи інвестиційно-будівельного процесу за участю проектувальника.
2. Які стадії виконання проектної документації вам відомі?
3. Від чого залежить кількість стадій проектування?
4. У скільки стадій має здійснюватися проектування об'єкта невиробничого призначення, що відноситься до класу наслідків СС2?
5. Які стадії проектування виробничого об'єкта, що відноситься до класу наслідків СС3?
6. У чому полягає мета здійснення авторського нагляду?

4. МЕТОДИКА АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

4.1. Передпроектний аналіз

4.1.1. Мета і задачі передпроектного аналізу

Метою передпроектного аналізу є визначення основних характеристик проєктованого об'єкта, зумовлених його *функціональним призначенням і місцем розташування*. Відповідно передпроектний аналіз може бути умовно поділений на *функціонально-типологічний* та *містобудівний*. Згідно з принципом «від загального – до конкретного» спочатку основні характеристики об'єкта визначаються в процесі містобудівного аналізу, а потім функціонально-типологічний і містобудівний аналізи можуть проводитися паралельно.

Якісно проведений передпроектний аналіз значно прискорює та полегшує процес проєктування, відкидаючи нераціональні варіанти, створюючи первинну, приблизну логіко-структурну модель об'єкта, узгоджену з архітектурними системами більш високого рівня.

Можна виділити такі *основні завдання передпроектного аналізу*:

- визначення основних споживчих характеристик об'єкта (кількість мешканців / відвідувачів / робочих місць / одиниць зберігання, торговельна / робоча площа тощо) та уточнення його функціонального призначення;
- визначення місця і ролі проєктованого об'єкта в існуючій схемі функціонального зонування територій, прилеглих до ділянки, а також транспортно-пішохідних зв'язків;
- виявлення на ділянці проєктування всіх існуючих планувальних обмежень (як природних, так і містобудівних) та визначення на цій основі точного розташування об'єкта і його приблизної конфігурації в плані;
- первинне функціональне зонування генплану ділянки з виявленням основних входів та в'їздів на неї;
- визначення складу, площі й габаритів основних приміщень;
- виявлення необхідних функціональних зв'язків між приміщеннями з побудовою відповідної схеми;
- визначення основних об'ємно-просторових, композиційних та стильових вимог до об'єкта, зумовлених характером довколишньої забудови;
- виявлення образних рішень, функціонально-планувальних і конструктивних схем та систем інженерного забезпечення, характерних для об'єктів подібного типу (житловий будинок, театр, школа, поліклініка, станція технічного обслуговування автомобілів тощо);
- визначення приблизних техніко-економічних показників проєктованого об'єкта.

Існують такі *основні засоби* проведення передпроектного аналізу:

- вивчення містобудівної документації, топогеодезичних зйомок, результатів інженерних вишукувань;
- натурні дослідження ділянки, фотофіксація, обмірювання та складання кроків (за необхідності);
- дослідження функціонально-технологічних процесів, що відбуваються у проєктованій будівлі;
- вивчення літератури (нормативних документів, навчально-методичної літератури, спеціалізованих періодичних видань тощо);
- аналіз проєктів-аналогів.

Слід зауважити, що не завжди передпроєктний аналіз проводиться у повному обсязі. Так, при виконанні навчальних архітектурних проєктів студент, як правило, одержує завдання на проєктування з переліком основних приміщень і їх площами, значний обсяг структурованої інформації він також одержує на вступній лекції. У реальному проєктуванні в містобудівних умовах та обмеженнях, як правило, вже визначені основні містобудівні вимоги до проєктованого об'єкта, а у завданні на проєктування (яке, втім, часто розробляється за участі самого проєктувальника) може наводитися склад приміщень, їх площі та габарити.

Проте це не применшує важливості передпроєктного аналізу для створення якісного проєкту і вміння його проводити – для формування справжнього фахівця-архітектора.

4.1.2. Містобудівний аналіз

Як правило, містобудівний аналіз починається з виявлення розташування ділянки проєктування відносно населеного пункту. Від того, чи розташована ділянка у місті, селищі міського типу, селі або ж узагалі за межами населених пунктів, залежать як нормований її розмір (наприклад, для індивідуальних житлових будинків максимальний розмір ділянки становить відповідно 0,1 га, 0,15 га, 0,25 га), так і функціональне призначення й склад приміщень об'єкта (так, сільський та міський індивідуальні будинки досить сильно відрізняються).

Далі слід проаналізувати розташування ділянки у тій чи іншій функціональній зоні населеного пункту та узгодженість її запланованого функціонального призначення з містобудівною документацією (зокрема, з генеральним планом населеного пункту і зі схемою його функціонального зонування). Власне, на цьому етапі аналізу вирішується питання про принципову можливість зведення об'єкта саме на цій ділянці.

Далі відбувається визначення основних характеристик архітектурного об'єкта. Для житлових будинків і комплексів це – кількість мешканців, яка розраховується, виходячи з площі ділянки та щільності населення згідно з нормативними документами (ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [33]). Для громадських будівель, як правило, базою для

розрахунків є чисельність обслуговуваного населення. При розрахунках основних показників бажано (а для соціально гарантованих послуг на кшталт освіти, охорони здоров'я, соціального забезпечення тощо обов'язково) враховувати мережу закладів подібного типу в цьому населеному пункті чи районі. Кількість і сумарна потужність установ, що фінансуються з бюджету, місцевого або загальнодержавного (лікарні, школи, дитсадки, будинки-інтернати тощо), має бути близька до нормативної. Для інших установ та підприємств (торгівля, громадське харчування, побутове обслуговування, розваги тощо), які мають комерційний характер, перевищення нормативних показників цілком припустиме, просто інвестор у своєму бізнес-плані має враховувати високий рівень конкуренції.

Тепер, коли основні характеристики проєктованого об'єкта визначені, можна паралельно з містобудівним проводити функціонально-типологічний аналіз. А в процесі власне містобудівного аналізу час розглянути безпосередньо ділянку та її найближче оточення. Слід уточнити межі ділянки, характер рельєфу, орієнтацію ділянки відносно сторін світу, наявність або відсутність зелених насаджень, водойм, інженерних мереж і транспортних комунікацій, напрямки панівних вітрів тощо.

Важливу роль у функціонуванні об'єкта відіграють його зовнішні зв'язки – як транспортні, так і пішохідні. Кожен об'єкт – і житлового, й громадського, і виробничого призначення – потребує автостоянки нормованої місткості й «притягує» до себе транспортні та пішохідні потоки, інколи досить значні. Тому перед тим, як проєктувати об'єкт на конкретній ділянці, слід хоча б у загальних рисах уявляти, де буде розміщена автостоянка та чи витримає прилегла вулично-дорожня мережа транспортно-пішохідний потік підвищеної інтенсивності.

Доцільно також проаналізувати функціональне зонування прилеглих територій (існуючий стан і з урахуванням запроєктованого об'єкта). Розташування нового об'єкта не повинне призводити до погіршення умов функціонування існуючих, до порушення функціонального зонування.

Будь-який населений пункт є не лише функціональною, але також і об'ємно-просторовою, соціально-економічною й історично-культурною системою. Якщо ділянка розташована в його межах, слід з'ясувати її містобудівну ситуацію, положення у навколишній забудові, значимість оточуючих будівель, котрі, як складові об'ємно-просторової системи, мають певну ієрархію. Аналіз цієї ієрархії ґрунтується на оцінюванні функціональної й образної значущості окремих архітектурних об'єктів, місця та ролі проєктованого об'єкта серед них. Існуючу забудову слід розглядати як глибинно-просторову композицію, і нова будівля має гармонійно її доповнити.

Із 1970-их рр. при розміщенні нової забудови в історично сформованому середовищі активно використовується т.зв. *контекстуальний підхід*, який передбачає максимальне включення нового об'єкта в усталене оточення або навіть підпорядкування йому та поступову (а не одномоментну) зміну навколишнього середовища. На практиці це означає, що спочатку навколишня забудова разом із проєктованим об'єктом моделюються як об'ємно-просторова композиція. У ході цього моделювання визначаються основні об'ємно-просторові характеристики об'єкта, котрі служать основою для подальшого проєктування його внутрішньої структури та архітектурного образу.

Зазначена методика має базуватися на вичерпних даних щодо реальної ситуації: значущість і принципи формування архітектурного образу конкретного місця, морфологічні, композиційні та стильові особливості формування навколишньої забудови, її фізичний стан тощо. Слід з'ясувати, чи є серед цієї забудови пам'ятки архітектури загальнодержавного чи місцевого значення, чи не входить ділянка проєктування до історичної охоронюваної зони, чи розповсюджуються на неї обмеження за висотою, стильовим та колористичним вирішенням тощо. Для цього використовується така документація, як реєстри пам'яток архітектури, а також паспорти кварталів, де, як правило, містяться всі існуючі обмеження. Таким чином, естетична виразність архітектурних об'єктів значною мірою визначається їх історико-культурним контекстом.

Можна виділити три основних підходи до сполучення старого і нового при проєктуванні архітектурних об'єктів у сформованому середовищі: *контраст, нюанс і тотожність*.

При *контрастному* сполученні нових і старих об'єктів – їх архітектурних форм, колористичного вирішення, об'ємно-планувальної структури, будівельних конструкцій та матеріалів тощо – композиційна єдність новоствореного архітектурного ансамблю досягається переважно формальними прийомами: узгодженістю фізичних розмірів об'єктів і їхнього розчленування; масштабною співрозмірністю архітектурних форм та деталей й іншими засобами. Таким чином, найбільш загальні композиційні закономірності побудови старих об'єктів архітектурного ансамблю відтворюються при формуванні нового об'єкта в його об'ємно-просторовій структурі та образному вирішенні.

Залежно від історико-культурного і соціального значення старих та нового об'єктів у об'ємно-просторовій композиції новоствореного ансамблю проєктований об'єкт може виступати як *домінанта* або *акцент*. У першому випадкові стара архітектура виступає як тло для нової, відтіняючи та підкреслюючи її форми; у другому – навпаки, новий об'єкт трактується лише як органічна складова природної еволюції історичного ансамблю, що збагачує його первісну архітектурну ідею.

При *нюансному* (його ще називають *асоціативним*) підході сполучення нових і старих архітектурних форм відбувається на основі *стилізації*. При цьому в архітектурі нового об'єкта відтворюються не лише загальні композиційні особливості старої забудови, але й найбільш характерні (хоча, можливо, й видозмінені) її елементи і деталі, такі як портик, колонада, характерний фронтон, форма та пропорції віконних прорізів, матеріали, колористичне вирішення тощо. Таким чином, в образному вирішенні нового об'єкта, хоча й створеному на засадах сучасної архітектури, підкреслюється (інколи не лише за допомогою простих архітектурних цитат, а й складніших асоціацій) спорідненість з історичним середовищем.

При *тотожному* підході нові архітектурні форми буквально копіюють старі, незважаючи на відмінності у функції, конструкціях та будівельних технологіях (так зване стилізаторство), з метою найточнішого збереження своєрідності навколишнього середовища. Тут нове повністю підпорядковується старому. Саме такий підхід характерний для т.зв. «*пастиш-архітектури*» (або «*архітектури наслідування*»), яка свідомо відтворює традиційні прототипи, властиві тій чи іншій проектній ситуації.

Якщо ж об'єкт розташований у природному оточенні, слід проаналізувати, чи відповідає ландшафт характеру майбутньої будівлі. Можливе контрастне відношення ландшафту й будівлі, коли архітектурні об'єми протиставляються природному оточенню, можливе майже повне їх злиття, але в будь-якому випадку характер будівлі залежить від особливостей ландшафту.

Під час аналізу власне ділянки слід передусім визначити, чи є будівлі, які доведеться зносити в процесі будівництва. Щоб прийняти об'єктивне та виважене рішення щодо можливого знесення, спочатку складається відомість будівель та споруд, які є на ділянці. У відомості вказуються такі дані, як рік побудови, точна адреса, сучасне функціональне призначення, кількість поверхів, матеріал основних конструкцій (стін, перекриттів, покриттів та покрівель), відсоток фізичного зносу, висновок про доцільність знесення або збереження на перспективу.

Далі на генеральному плані ділянки наносяться всі виявлені планувальні обмеження, як природні, так і містобудівні. Це допомагає уточнити місце розташування будівлі та її приблизні обриси в плані.

На завершальному етапі містобудівного аналізу визначається попереднє функціональне зонування ділянки об'єкта, розташування основних входів і в'їздів на ділянку, а також основних входів до будівлі.

Доцільно на основі вивчення проектів-аналогів та нормативних документів визначити попередні техніко-економічні показники генерального плану ділянки (загальна площа, площа забудови, площа озеленення, мощення тощо).

4.1.3. Функціонально-типологічний аналіз об'єкта

Однією з найважливіших задач архітектурного проектування є приведення функціонально-технологічних процесів, що відбуваються у будівлі, до певної ясної системи. Архітектор, установивши послідовність цих процесів, визначає взаємозв'язки між окремими приміщеннями або їх групами та композиційну схему будівлі в цілому.

Взаємозалежність окремих компонентів будівлі виражається у функціонально-технологічних схемах, у яких виявляються обов'язкові та бажані зв'язки між приміщеннями. Для кожної елементарної функції визначаються необхідні геометричні параметри й фізико-технічні якості простору. Встановлюється порядок взаємного розташування й зв'язку між функціями та відповідними їм просторами. Найдоцільніші варіанти просторово-часової організації проектованої будівлі закріплюються у схемах-функціональних графіках, або у так званих схемах-граф. Схема-граф як функціональна схема характеризує лише частину об'єктивних факторів, котрі визначають формоутворення, і тому сама по собі не є композиційною й не може бути самостійно використана як естетична структура проектованої будівлі. Функціональні схеми, як правило, мають кілька варіантів об'ємно-просторової реалізації. Остаточний вибір схеми визначається після зіставлення з начерками форми проектованого об'єкта, які, крім просторово-часової організації функціональних процесів, містять також інформацію про художньо-образні можливості майбутньої будівлі.

В архітектурному проектуванні склалися два основних методи побудови архітектурно-планувальної композиції будівель залежно від різного підходу до формування їх внутрішнього простору.

Перший метод, найбільш традиційний, ґрунтується на чіткому розділенні всіх приміщень на однорідні функціональні групи, виділення ядра композиції та елементів функціональних зв'язків. Система організації функціональних процесів у цьому випадкові відповідає внутрішнім просторам. Залежно від функції внутрішні простори можуть об'єднуватися по вертикалі або по горизонталі, утворюючи в першому випадкові розвинуту горизонтальну композицію, а в другому – компактну, з вертикальною організацією зв'язків між групами внутрішніх просторів.

Другий метод, який широко застосовується в сучасній архітектурі, особливо при проектуванні громадських і виробничих будівель, ґрунтується на універсальності та різноманітному використанні внутрішнього простору шляхом утворення єдиного укрупненого внутрішнього простору з простим обрисом об'єму. В цьому випадку функціональні групи формуються на основі розчленування внутрішнього простору спеціальними конструкціями – пересувними (або легкокорозбірними) перегородками. Залежно від змін у функціонально-технологічному процесі можна легко змінити розташування

перегородок. Однак узагальнена форма такого універсального об'єму ускладнює створення архітектурно-художнього образу будівлі.

Розглянемо послідовність визначення структури необхідних функціональних зв'язків архітектурного об'єкта, коли вже в загальних рисах визначено склад приміщень і їх приблизні площі. Це – найпоширеніша ситуація у проектуванні, тому що для більшості об'єктів склад та мінімальні площі приміщень визначені нормативними документами (а у випадку навчального проектування – задані заздалегідь у завданні на проектування).

Як правило, починають з побудови *матриці взаємозв'язків*, котра являє собою перелік основних приміщень-елементів з показом взаємозв'язків між кожною їх парою (рис. 4.1, а). Потреба у зв'язках оцінюється за трибальною шкалою: 2 – суттєві (закономірні); 1 – необов'язкові (бажані); 0 – зайві (небажані) взаємозв'язки. Для кращого уявлення вимог до взаємного розташування приміщень доцільно також оцінювати потребу в зв'язках за трибальною шкалою таким чином: 2 – безпосередні; 1 – опосередковані; 0 – зайві (небажані).

При цьому *безпосередній зв'язок* передбачає, що приміщення безпосередньо прилягають одне до одного і зв'язані дверима або віконцем. Він існує, як правило, між приміщеннями, котрі потребують інтенсивних і найкоротших взаємозв'язків або за вимогами технології (наприклад, мийка столового посуду й обідній зал у кафе), або виходячи з великих обсягів переміщень між ними людей, товарів, матеріалів тощо (туалети для відвідувачів і вестибюль практично в усіх громадських будинках).

Опосередковані зв'язки між приміщеннями можуть здійснюватися через вертикальні / горизонтальні комунікації (коридор, сходові клітки) або через низку інших приміщень. Наприклад, у кафе між виробничими приміщеннями (холодним, гарячим цехами тощо) і приміщеннями для персоналу існують опосередковані зв'язки.

І безпосередні, й опосередковані зв'язки встановлюються між приміщеннями, між якими, згідно з особливостями функціональних процесів, відбуваються переміщення людей (персоналу та відвідувачів), товарів, матеріалів, сировини, готових виробів тощо. Якщо таких переміщень між двома приміщеннями не відбувається, то зв'язок є зайвим. В окремих випадках (здебільшого це стосується технічних приміщень) зв'язок між ними та іншими приміщеннями є не просто зайвим, а й прямо забороненим. Так, при розміщенні в одноповерховій громадській будівлі автономної газифікованої теплогенераторної вхід до неї організується безпосередньо ззовні. Для виявлення потреб у взаємозв'язку між приміщеннями слід чітко уявляти характер функціонування об'єкта. Так, на матриці взаємодії на прикладі клубу з малим набором приміщень виділена позиція «А»; від оцінки її зв'язків (0 – 1 – 2) залежить принципове рішення планувальної структури клубу. Таким чином, вже на цій стадії аналізу проявляється творча позиція проектувальника.

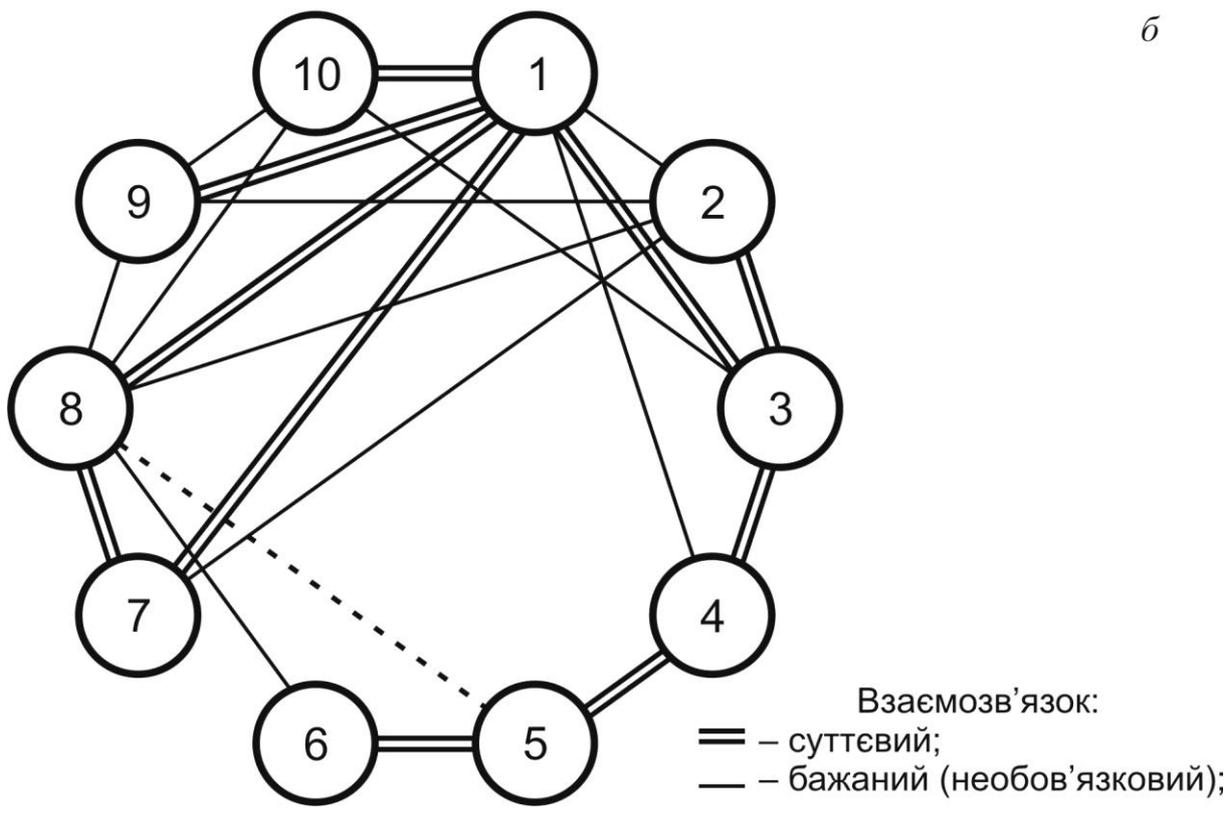
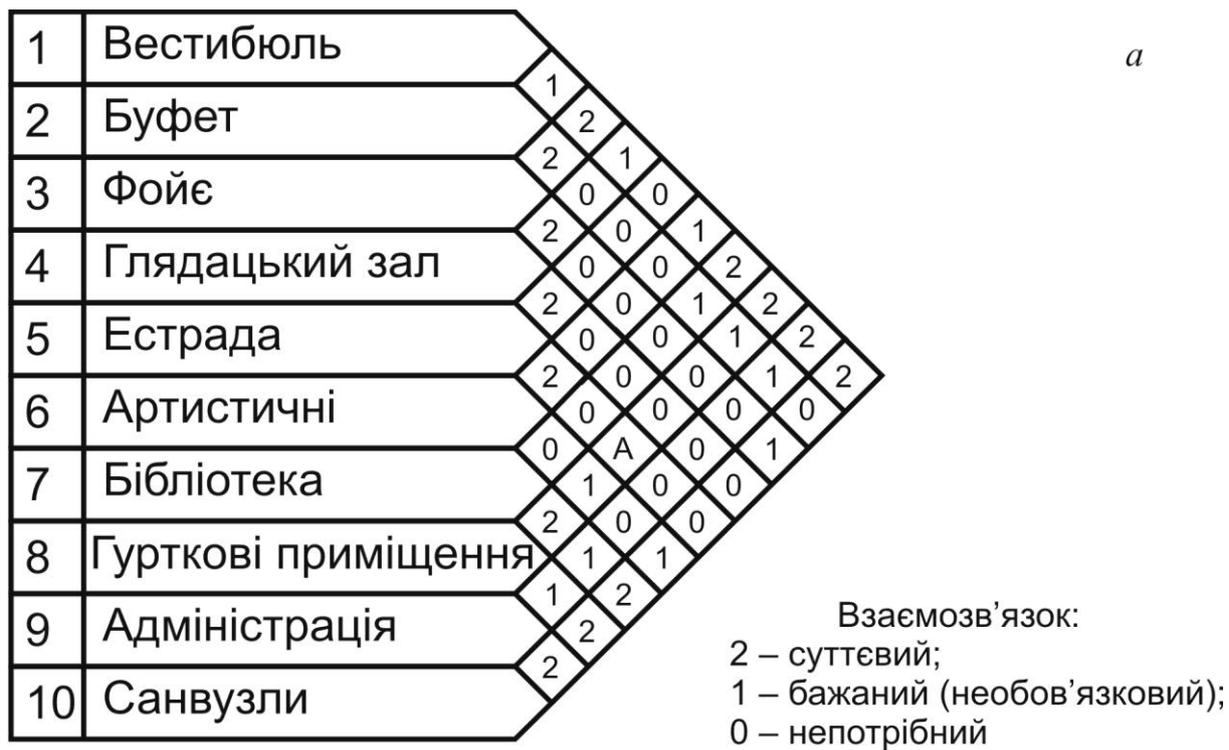


Рис. 4.1. Матриця взаємозв'язків (а) і мережа взаємодії (б) на прикладі клубу з малим набором приміщень. Літерою А позначено варіативний взаємозв'язок. Від оцінки ступеня його необхідності (0 – 1 – 2) залежить принципове вирішення планувальної структури клубу

У мережі взаємодії (рис. 4.1, б) нумерація елементів записується за годинниковою стрілкою і згідно з матрицею зображуються умовними позначками обов'язкові (безпосередні) та бажані (опосередковані) зв'язки. Мережа взаємодії не несе самостійного змістового навантаження, вона лише дозволяє представити у зручнішій для сприйняття (графічній) формі інформацію про взаємозв'язки між приміщеннями, наочно виявити приміщення, які мають найбільшу кількість зв'язків (у першу чергу обов'язкових / безпосередніх).

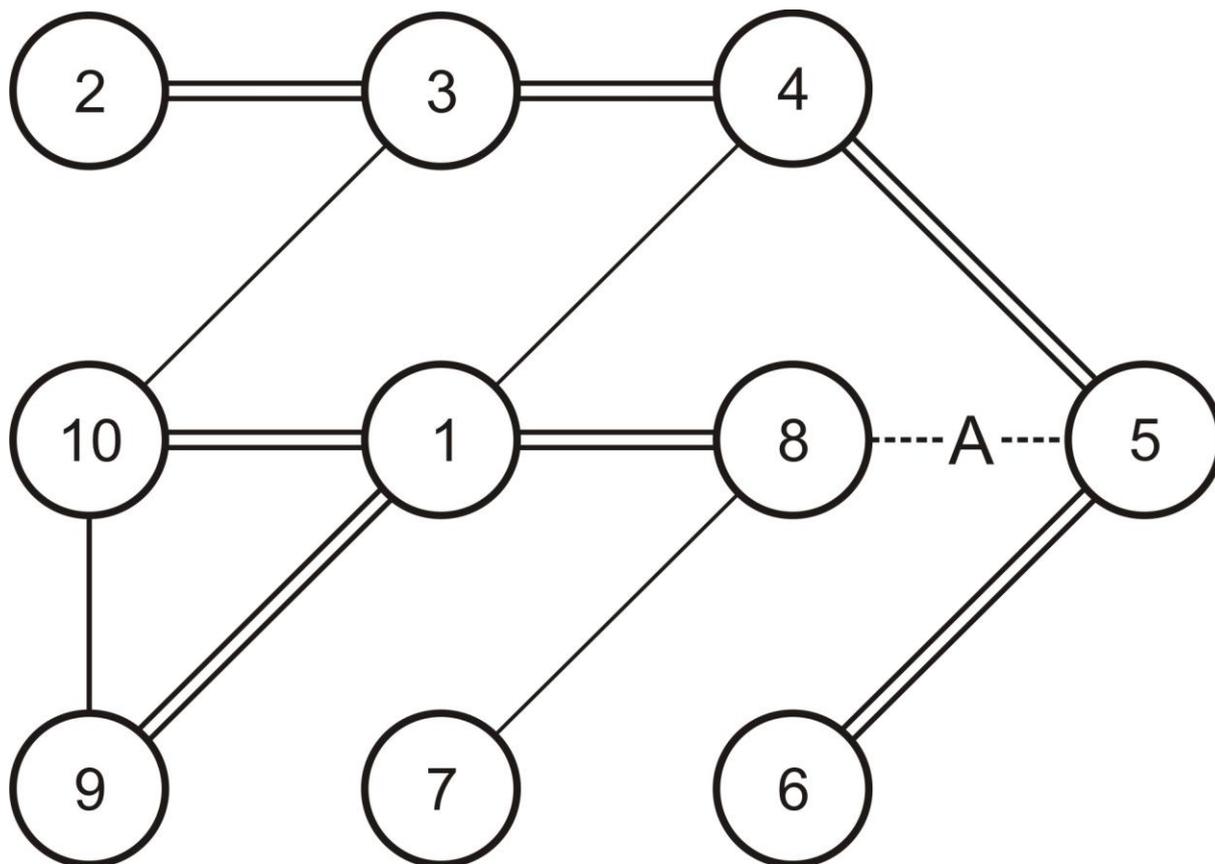
Граф функціональних зв'язків (граф з мінімумом перетинів) будується з метою виявити структуру об'єкта (рис. 4.2). У графі вершини (приміщення) з'єднуються ребрами – прямолінійними відрізками, котрі виражають суттєві (безпосередні) зв'язки, при цьому слід уникати їх перетинання або мінімізувати кількість таких перетинів. Подібні графи застосовуються також для запису інформації про передбачені в об'єкті процеси з урахуванням можливого суміщення різних функцій в одному приміщенні.

Слід зауважити, що побудова графа функціональних зв'язків з числом елементів, значно більшим від числа Міллера (7 ± 2 елементи), як правило, є занадто складним завданням. У той же час кількість приміщень у багатьох об'єктів є значно більшою.

Є два шляхи побудови графа функціональних взаємозв'язків для об'єктів з великим числом приміщень. Перший полягає у тому, щоб розбити всі приміщення на функціональні групи (загальна кількість груп, а також приміщень у кожній групі не має перевищувати 9) й обмежитися побудовою графа не для окремих приміщень, а для їх груп. Другий шлях передбачає побудову графа у кілька етапів (на практиці двох виявляється достатньо для переважної більшості об'єктів). При подібному підході до розв'язання проблеми після побудови графа, де елементами виступають функціональні групи приміщень, будується матриця взаємозв'язків (а за потреби – й мережа взаємодії) між окремими приміщеннями, будуються графи функціональних зв'язків усередині кожної з функціональних груп, які потім уключаються до структури первинного графа.

Матриці, графи, логічні схеми дозволяють приступити до компонування проектної моделі за ознакою функціональних взаємозв'язків. Оперативна схема дає основу структури об'єкта, але не визначає однозначно її композицію – одній функціональній схемі може відповідати багато композицій.

У загальному випадкові граф функціональних зв'язків, як правило, не може безпосередньо використовуватися як схема просторової побудови об'єкта. Однак, якщо побудову матриці взаємозв'язку здійснювати за ознакою «безпосередній – опосередкований – відсутній зв'язок» між кожною парою приміщень, побудований на її основі граф буде мати



Взаємозв'язок:

- == - суттєвий;
- - бажаний (необов'язковий);

Літерою А позначений варіативний взаємозв'язок. Від оцінки його необхідності (0-1-2) залежить принципове вирішення планувальної структури клубу.

Рис. 4.2. Граф з мінімумом перетинів (на прикладі клубу з малим набором приміщень)

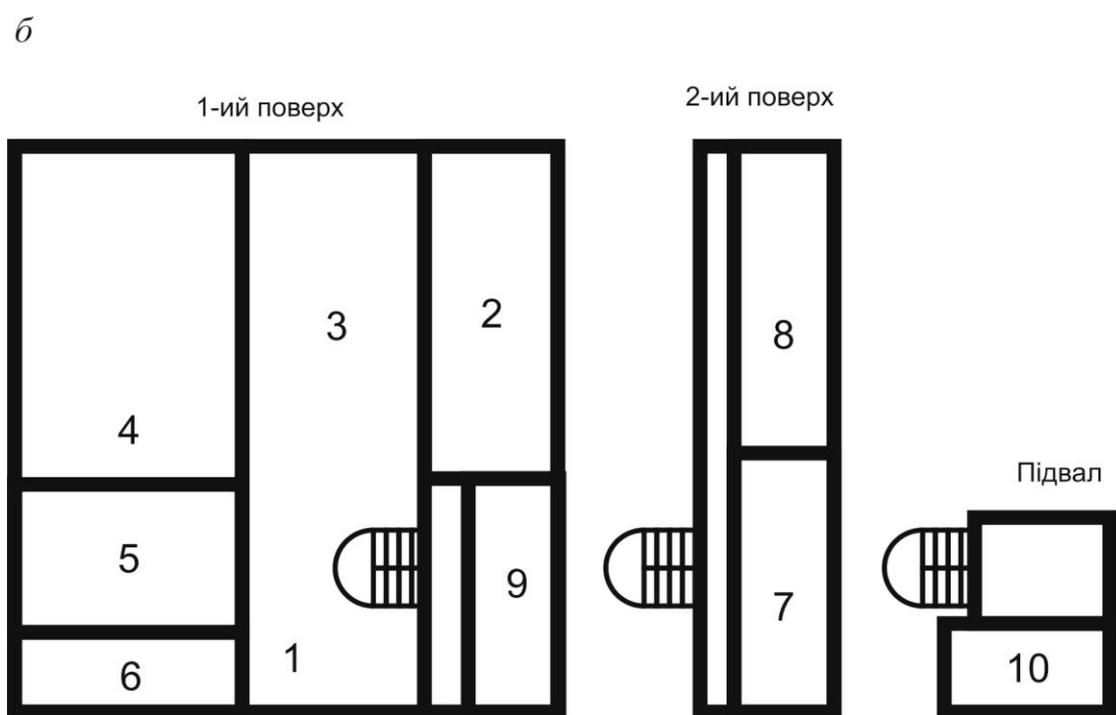
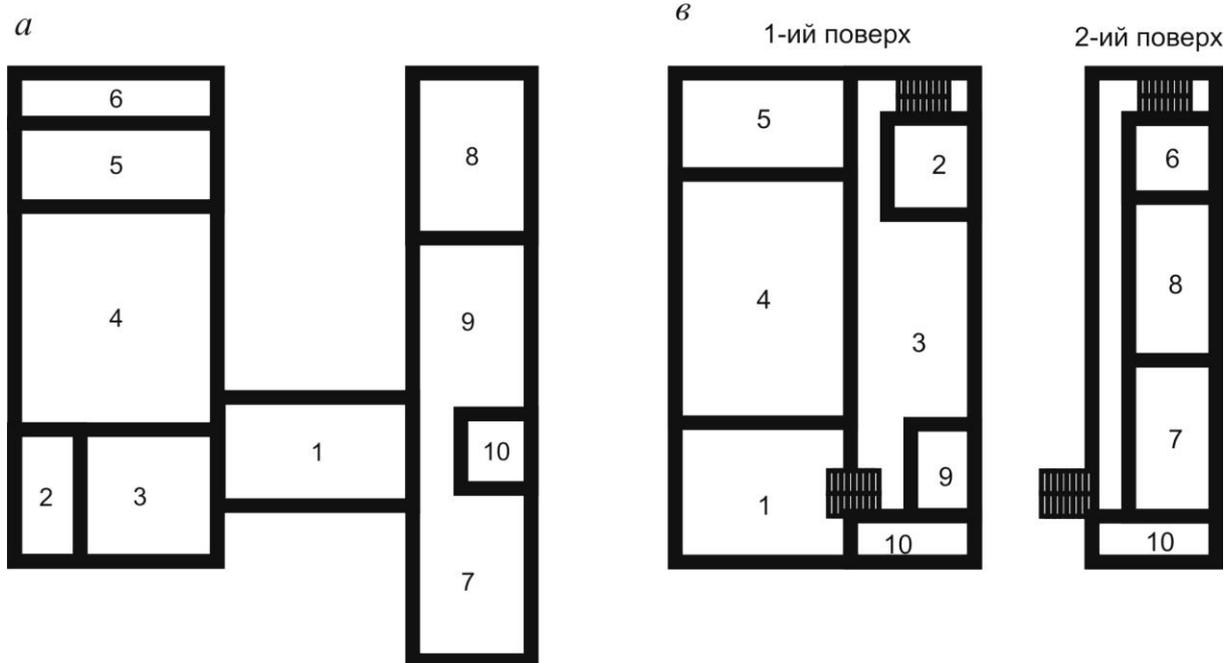


Рис. 4.3. Планувальні схеми клубу з малим набором приміщень при різних значеннях параметра A :

$a - A = 0$;

$б - A = 1$;

$в - A = 2$

важливу особливість: приміщення, розташовані поряд у структурі графа (та з'єднані безпосередніми зв'язками), найчастіше будуть розташовані поряд і в реальному об'єкті. На рис. 4.3 показано, як сильно може вплинути на планувальну схему об'єкта зміна ступеня взаємозв'язку всього лише між однією парою приміщень.

Слід ураховувати, що достатньо складні архітектурні об'єкти, як правило, розвиваються з плином часу. Відбувається це внаслідок зміни функціональних та соціальних вимог до них. Адаптація до цих вимог здійснюється за рахунок проектування відкритих, незамкнених, незавершених об'ємно-просторових побудов, де можливі планувальні й конструктивно-технічні зміни структури будівлі.

Можна виділити чотири основні методи, які забезпечують просторовий розвиток будівлі чи комплексу будівель і споруд протягом терміну їх експлуатації: методи *блок-будівель*, *блок-секцій*, *функціональних блоків* та *блок-модулів*.

Метод блок-будівель застосовується по відношенню до комплексів будівель і споруд, що із самого початку проектуються як сукупність блок-будівель різного функціонального призначення. Розвиток комплексу відбувається шляхом періодичного зведення нових блок-будівель у міру розвитку тієї чи іншої функції. Цей метод досить давно використовується в проектуванні комплексів будівель і споруд будь-якого призначення. Наприклад, так розвиваються деякі лікарняні комплекси, коли з часом зводяться нові корпуси: хірургічний, онкологічний, кардіологічний тощо. Його суттєвими недоліками є дублювання допоміжних приміщень, ускладнення функціонального процесу й розтягненість проєктованих комплексів.

Метод блок-секцій передбачає розділення будівлі на відносно функціонально незалежні відсіки – *секції*, які можна добудовувати з часом. Таким чином будівлі можуть розвиватися по горизонталі, утворюючи різноманітні об'ємно-просторові композиції. Цей метод найбільш розповсюджений у проектуванні блокованих і секційних житлових будинків.

Метод функціональних блоків ґрунтується на розподілі об'єкта на *стабільну* й *змінювану* складові частини. До першої відносять *блоки обслуговуючих приміщень* – найбільш сталу й незмінювану частину споруди, та *блоки комунікацій*, що зв'язують їх з групою основних приміщень. Функціональні процеси, які проходять у цій частині, з плином часу змінюються повільно або майже не змінюються, тому моральне старіння її відбувається досить повільно. Блоки ж *приміщень основного призначення* характеризуються прискореним розвитком функціональних процесів, досить швидко морально застарівають і тому періодично замінюються. Цей метод дозволяє створювати так звані «відкриті» композиції, що мають можливості розвитку в просторі й часі,

та найбільше підходить для проектування різноманітних поліфункціональних будівель, споруд і їх комплексів, таких, як науково-дослідницькі центри, університети, навчальні заклади тощо.

Метод блок-модулів передбачає формування будівлі або комплексу як сукупності функціонально та інженерно-технічно автономних об'ємних модулів, закономірно організованих у двомірні («сітки») або тримірні («решітки») структури. Перспективний розвиток об'єкта відбувається за рахунок приєднання нових блок-модулів. Модульна координація розмірів модулів і вільних просторів між ними забезпечує гнучкість структури в цілому й можливість її розвитку за всіма просторовими напрямками, а також співрозмірність частин і цілого та композиційну єдність.

Перші два методи використовуються досить давно й мають значно більшого поширення, ніж два останні, які є порівняно новими і реалізуються переважно в концептуальних та експериментальних проектах.

Прогнозування розвитку архітектурних об'єктів з плином часу потребує вирішення питань композиційної цілісності й завершеності об'єкта на кожному з етапів його розвитку. Основні етапи розвитку об'єкта можуть бути передбачені ще на етапі передпроектного аналізу. Слід ураховувати, що на кожному з етапів свого розвитку об'єкт має нормально функціонувати і сприйматися як гармонійна об'ємно-просторова композиція.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягає мета передпроектного аналізу?
2. Які основні завдання передпроектного аналізу?
3. Які основні засоби передпроектного аналізу?
4. З чого розпочинається містобудівний аналіз?
5. Що є основним показником для житлового будинку чи комплексу?
6. У чому сутність контекстуального підходу?
7. Які основні підходи до сполучення старого і нового застосовуються під час проектування архітектурних об'єктів у сформованому середовищі?
8. Які дані вносяться до відомості знесених та збережених будівель і споруд?
9. У чому сутність двох основних методів побудови архітектурно-планувальної композиції будівель залежно від різного підходу до формування їх внутрішнього простору?
10. Що називається матрицею взаємозв'язків?
11. З якою метою будується граф функціональних зв'язків (граф з мінімумом перетинів)?
12. За рахунок чого може здійснюватись адаптація будівлі до зміни функціональних та соціальних вимог?
13. Назвіть основні методи, які забезпечують просторовий розвиток окремої будівлі чи їх комплексу протягом терміну їх експлуатації.

4.2. Етап творчого пошуку

4.2.1. Види архітектурного проектування

Основним змістом етапу творчого пошуку є формування головної ідеї, якій підпорядкована об'ємно-просторова, функціонально-планувальна, архітектурно-художня та інженерно-конструктивна організація об'єкта. Можна виділити кілька основних видів архітектурного проектування, що найбільше відрізняються саме на цьому етапі.

Найважливішими ознаками, за якими можна класифікувати проектування, є *кількість одночасно проєктованих об'єктів* і *кількість застосувань розробленого проєкту*.

За першою ознакою можна виділити проектування *індивідуальне*, коли проєктується лише один архітектурний об'єкт, і *серійне*, коли одночасно проєктується кілька об'єктів, об'єднаних єдиним підходом, архітектурно-планувальними та конструктивними рішеннями тощо. При цьому за іншими характеристиками (розмірами, композицією та ін.) об'єкти однієї серії можуть відрізнятися.

За другою ознакою розрізняють розроблення проєктів одноразового застосування (*індивідуальне*) і повторного застосування (*типове*). У першому випадку рішення об'єкта максимально враховує особливості конкретної ділянки й не може бути застосоване на іншій (та й не призначене для цього). У другому – проєкт із самого початку розробляється з розрахунку на багаторазове застосування й розрахований на ділянку з певними усередненими характеристиками або досить універсальний для застосування на різноманітних ділянках.

Серійне проектування, як правило, передбачає багаторазове використання проєктів серії об'єктів, у той час як проєкт лише одного об'єкта може бути й одно-, і багаторазового використання.

При проектуванні одного об'єкта (індивідуальному) можна виділити такі його види, як *варіантне*, *концептуальне* та *експериментальне* (рис. 4.4).

При *варіантному* проектуванні за одним завданням розробляється декілька варіантів рішення. Якість першого варіанта звичайно становить 60 – 70 % від потенційно можливої, і кожний наступний варіант кращий за попередній на 6 – 7 %. Після 10 – 12 варіантів якість проєкту суттєво не підвищується. Варіанти не обов'язково розробляються послідовно, коли кожний наступний логічно впливає з попереднього [25]. Можуть розроблятися паралельно кілька відмінних один від одного варіантів. Бажано розробляти варіанти систематично, з урахуванням поступового звуження спектра можливих проєктних рішень (підрозділ 1.4). Варіантне проектування широко застосовується у навчальному процесі якраз на етапі творчого пошуку, коли розробляються не менше від двох максимально

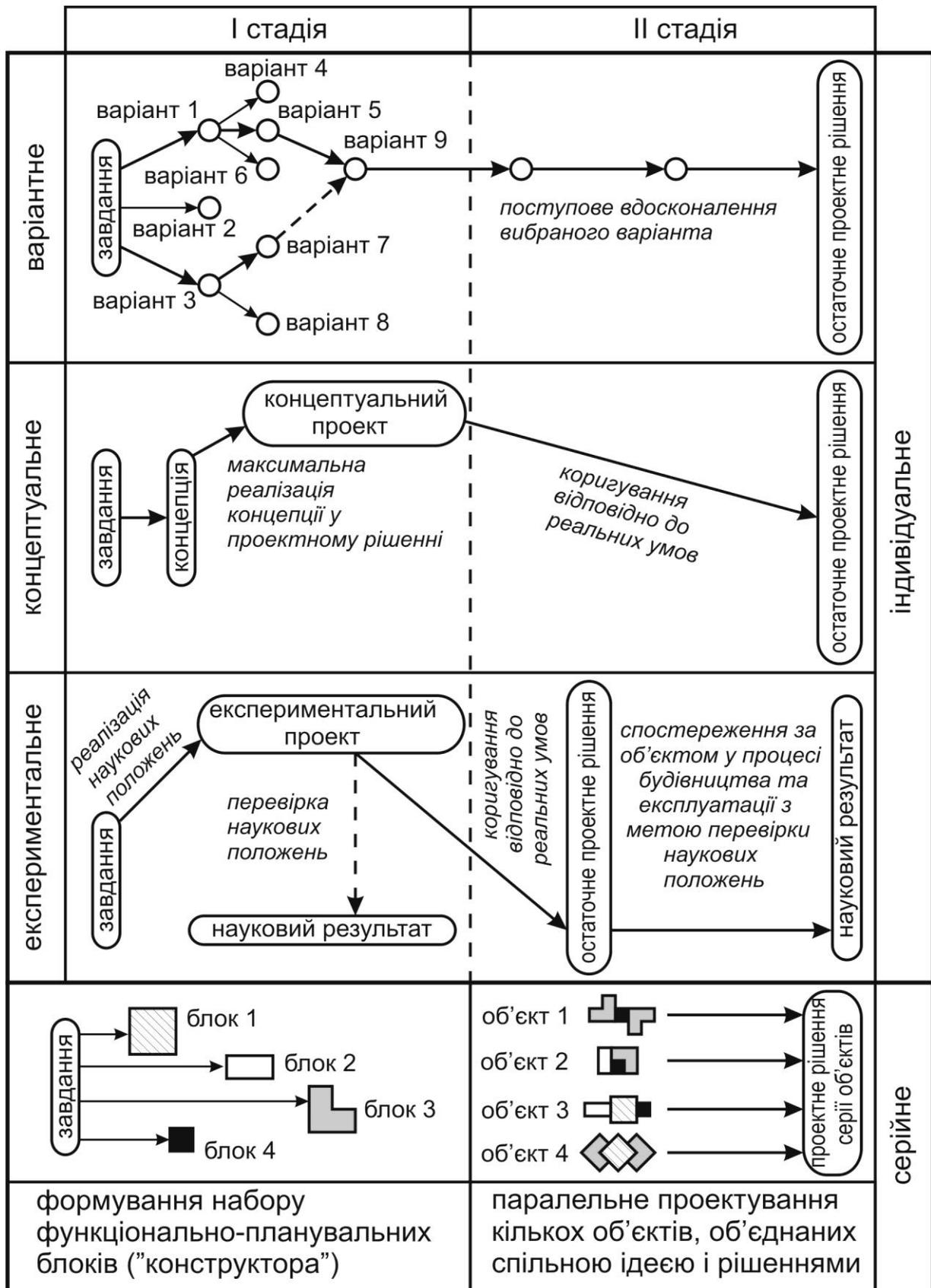


Рис. 4.4. Основні види архітектурного проектування

відмінних один від одного варіантів ескіз-ідеї. Шляхом порівняльного аналізу один із них вибирають за основу для подальшого розроблення. При цьому також можуть бути використані окремі риси іншого варіанта. Максимальна відмінність варіантів ескіз-ідеї допомагає визначити крайні межі можливого спектра проектних рішень на етапі творчого пошуку, не пропустивши при цьому можливих цікавих ідей, що лежать у цих межах.

При *концептуальному* проектуванні після отримання завдання розробляється концепція проекту, яка є концентрованим вираженням усіх його основних ідей. Потім розробляється *концептуальний проект*, у котрому максимально повно реалізується концепція, причому допускається певне абстрагування від реальних умов (адаптація до них відбувається на другій стадії проектування). Слід зауважити, що іноді адаптація концептуального проекту до реальних умов виявляється неможливою. Тоді цикл концептуального проектування повторюється.

Якщо результатом і варіантного, і концептуального проектування є проектна модель об'єкта, то при *експериментальному* проектуванні другим, не менш важливим його результатом є перевірка певних наукових положень. Навіть розроблення проекту вже є науковим експериментом, у ході якого можуть бути перевірені певні наукові гіпотези. Тому експериментальне проектування не завжди завершується будівництвом реального об'єкта. Якщо ж це відбувається, то в процесі будівництва й експлуатації об'єкта також отримуються цінні наукові дані.

Таким чином, при експериментальному проектуванні на етапі творчого пошуку практично не відбувається пошук основної ідеї. Ця ідея – певне наукове положення – розробляється ще на передпроектному етапі у процесі наукових досліджень.

Серійне проектування передбачає одночасне розроблення кількох об'єктів (не менше від трьох), об'єднаних спільною основною ідеєю, проте відмінних за іншими показниками. Для пошуку основної ідеї як передпроектна стадія серійного проектування можуть застосовуватися і варіантне, і концептуальне, й експериментальне проектування; проте існує специфічний для серійного спосіб проектування, який забезпечує уніфікацію конструкцій об'єктів однієї серії, їх композиційну єдність та цілісність.

Полягає він у формуванні набору функціонально-планувальних (або конструктивно-планувальних) елементів, об'єднаних спільною ідеєю, своєрідного «конструктора». По-різному комбінуючи елементи цього «конструктора», можна створювати різні об'єкти однієї серії. Слід зауважити, що часто об'єкти однієї серії розглядаються як елементи «конструктора» вищого ієрархічного рівня, з котрих можна створювати різноманітні архітектурні об'єкти. Як приклад можна навести серії житлових секцій, що мають спільне рішення вузла вертикальних комунікацій та типів квартир. У свою чергу із набору секцій можна створювати архітектурні об'єкти вищого ієрархічного рівня – житлові групи.

4.2.2. Основні творчі методи

Вдало знайдена ідея забезпечує цілісність об'єкта та тісну взаємоув'язку всіх його підсистем. Сама ідея може бути як образною («готель-парус»), так і функціональною («театр із трансформованим залом і різними типами сцен»), конструктивною («будівля банку, підвішена в повітрі між двома опорами») або взагалі бути пов'язаною з інженерним обладнанням («будинок, що максимально використовує сонячну енергію»). Варто зауважити, що підпорядковувати образній головній ідеї варто перш за все проектне вирішення найбільш суспільно значимих, знакових об'єктів (як це, наприклад, було із Сіднейським оперним театром – одним із символів Австралії).

При всій різноманітності головних ідей проекту можна зауважити, що в кожному конкретному випадкові стосуються вони однієї з трьох основних підсистем архітектури – функціональної, конструктивної або художньо-естетичної. Ці складові архітектури сформульовані ще Вітрувієм у його знаменитій «тріаді»: «користь, міцність, краса». У кінці ХІХ ст. з появою нових типів житлових, громадських і виробничих будівель та нових матеріалів, конструкцій і будівельних технологій ця тріада була дещо видозмінена й формулювалась як «функція, форма, конструкція». Але в кінці ХХ ст. завдяки розвитку будівельних технологій, матеріалів та конструкцій, появи нових методів проектування й розрахунку конструкцій, використанню ЕОМ у проектуванні склалася ситуація, коли практично будь-які форми, запроєктовані архітектором, можуть бути втілені у реальній будівлі; їх створення – питання вже не технічних можливостей, а лише економічної доцільності. Разом із тим з розвитком архітектури як штучного середовища, «другої природи», виникла потреба в тому, щоб ця «друга природа» перебрала на себе частину функцій «першої». Нині вимога екологічної безпеки об'єкта під час його зведення, експлуатації та демонтажу після закінчення розрахункового терміну експлуатації є загальноприйнятою (рис. 4.5).

Таким чином, можна стверджувати, що на сучасному етапі при формуванні основної ідеї об'єкта та його проектуванні основну роль відіграє взаємодія між *функцією* і *формою* цього об'єкта. Відповідно характер цієї взаємодії є визначальною ознакою для класифікації сучасних *творчих методів* проектування.

Незважаючи на стилістичну різноманітність творчості окремих архітекторів, напрямів, течій тощо, можна виділити за вищезгаданою ознакою три основних творчих методи (рис. 4.6):

- проектування «зсередини назовні», або «функція визначає форму»;
- проектування «ззовні всередину», або «форма визначає функцію»;
- проектування «зсередини назовні та ззовні всередину», або «функція визначає форму і форма визначає функцію».

Теоретична модель першого методу сформульована Н. Шаповал [53] як «архітектурна тема → зміст → засоби (конструктивні й архітектурно-художні) → архітектурний образ».

При цьому методі функціонально-конструктивна основа практично повністю визначає композиційну структуру і, врешті, архітектурний образ об'єкта. Луїс Салівен сформулював це як «форма слідує функції». Оскільки у переважній більшості об'єктів функціональні процеси проходять усередині, цей метод можна назвати ще й «зсередини назовні». Ранні представники функціоналізму, що повністю відкинули декоративні елементи та орнаменти, вважали, що функціональний об'єкт є красивим, тобто добре вирішена функція автоматично забезпечує естетичну виразність. Фактично після вирішення функціонально-конструктивної основи будівлі робота архітектора зводилася до ретельного пропорціонування об'ємів та віконних і дверних прорізів об'єкта. Виразність таких будівель з лаконічними об'ємами може бути також досягнута за рахунок застосування сучасних високоякісних опоряджувальних матеріалів та фасадних систем.

Але цього може виявитися недостатньо для створення яскравого й виразного образу. Тому можна виявити окремі *функціональні елементи* (сходові клітки, технічні поверхи, зальні приміщення тощо) та *конструкції* будівлі (рами, несучий каркас, ферми, діагональні в'язі тощо).

Це можна зробити або за рахунок невеликих змін у плануванні (наприклад, щоб сходові клітка дещо виступала за площину фасаду), або застосувавши віконні прорізи іншого розміру і форми чи інший тип облицювання фасадів. При виявленні *несучих конструкцій* часто їх масивність дещо перебільшують з метою підвищення естетичної виразності.

Можна піти іншим шляхом і використати т.зв. принцип «*декорованого сараю*», тобто привнести красу й естетичну виразність будівлі ззовні у вигляді декоративних елементів, накладених на якомога простішу об'ємно-просторову структуру, сформовану згідно з функціональними вимогами. Як накладні елементи застосовуються колони, напівколони, пілястри та інші архітектурні деталі, як традиційні, так і модифіковані.

Інший засіб підвищення художньої виразності будівлі, сформованої за принципом «форма слідує функції» полягає у тому, що із самого початку функції диференціюються за ознакою габаритів приміщень, необхідних для них. Потім окремі приміщення або функціональні блоки формуються таким чином, щоб вони максимально відрізнялись за зовнішніми розмірами. Із цих об'ємно-планувальних блоків, як із дитячих кубиків, можна сформувати виразну об'ємно-просторову композицію, де різні функціональні групи приміщень максимально виявлені у зовнішніх формах будівлі.

Творчий метод «ззовні всередину» передбачає, що функція вписується у заздалегідь визначену зовнішню форму будівлі. Теоретичну модель цього методу можна представити як «архітектурна тема → архітектурний образ → зміст → засоби (конструктивні й архітектурно-художні)» [53]. Можна виділити два різновиди цього методу: створення *будівлі-скульптури*, коли експресивна та динамічна зовнішня форма будівлі має виражати певну ідею, і *стилізаторство*, тобто свідоме слідування традиційним композиційним схемам та використання характерних для того чи іншого стилю архітектурних деталей. Цей метод доцільно використовувати під час проектування порівняно нескладних у функціональному відношенні об'єктів, до виразності яких ставляться високі вимоги, або підпорядкованих певним детально розробленим канонам. Типовим прикладом подібного типу будівель є сакральні об'єкти. У зарубіжній (передусім західній) практиці є багато прикладів проектування сакральних об'єктів як будівель-скульптур, у той час як у вітчизняній поки що переважає стилізаторський підхід.

Третій творчий метод передбачає системний підхід до проектування, коли об'єкт розглядається як елемент архітектурної системи вищого ієрархічного рівня. Наприклад, окрема будівля розглядається «як фрагмент середовища» і проектування орієнтоване на вписування її у контекст оточення. Тому процес проектування ведеться від загального до конкретного, від вищих ієрархічних рівнів архітектурної системи до нижчих. При цьому на кожному рівні визначаються основні параметри об'єкта (функціональні чи формоутворювальні) для нижчого рівня.

Таким чином відбувається поступове уточнення форми та функції об'єкта, в ході якого цикли «функція визначає форму» та «форма визначає функцію» змінюють один одного на різних ієрархічних рівнях – від містобудівного до рівня архітектурних деталей. Теоретична модель цього методу може бути представлена у вигляді «зміст → архітектурний образ → засоби (конструктивні й архітектурно-художні) → архітектурна тема» [53].

Найчастіше проектування починається з того, що на основі аналізу оточення визначаються загальні вимоги до об'ємно-композиційної структури будівлі («ззовні – всередину»), потім формується її оптимальна функціонально-планувальна структура, на основі котрої деталізується та коригується зовнішня форма («зсередини – назовні»), потім уточнюється функціонально-планувальна організація («ззовні – всередину») і так далі до остаточного уточнення як зовнішньої форми, так і функціонально-планувальної структури проектного об'єкта.

Цей метод особливо доцільно використовувати в тих випадках, коли новий, досить складний у функціональному відношенні об'єкт розміщується в уже сформованому багатофункціональному оточенні, яке має значну історико-культурну цінність.

Слід підкреслити, що всі описані вище творчі методи широко використовуються у проектній практиці. Доцільність використання того чи іншого методу в кожному конкретному випадкові залежить від містобудівної ситуації, функціонального призначення та ступеня складності внутрішньої структури об'єкта й інших факторів.

4.2.3. Методи пошуку нових ідей і сутність інтуїції

Для генерування ідеї слід виявити зацікавленість, завзятість, захопленість тематикою й творчу уяву. Вкажемо деякі методи пошуку нових ідей [43].

Метод асоціацій. Одним із засобів формування ідеї є пошук асоціацій, що мають відношення до теми. Асоціації за суміжністю, схожістю та контрастом, почерпнуті з асоціативного фонду, що зберігається в пам'яті, пов'язуються між собою згідно з логікою цієї архітектурної системи. Ця логіка робить асоціації опорою продуктивної перетворювальної діяльності, призводить до відкриття нових відношень у проєктованій моделі.

Комбінаторний метод. Полягає у сполученні об'ємно-планувальних елементів, архітектурних деталей, схем групування приміщень тощо у різних комбінаціях. Творча уява дозволяє здійснити рекомбінацію вже відомих принципів, концепцій, що сполучаються у новий, оригінальний спосіб. У цьому випадкові сутність творчого процесу полягає у реорганізації наявного досвіду і формуванні на його основі нових комбінацій. Для формалізації й найповнішого подання інформації про всі можливі комбінації двох (трьох) ознак доцільно використовувати двомірні (або тримірні) *матриці ідей*.

Метод аналогій. Полягає в застосуванні вже відомих підходів, прийомів, рішень, видозмінених відповідно до вимог конкретного об'єкта.

Сценарний метод (метод «вживання у роль»). Автор «примірює на себе» роль майбутнього споживача (відвідувача, критика тощо), прогнозуючи їх можливу реакцію на проєктований об'єкт. Уявне пересування ззовні або всередині об'єкта і виконання вимог процесу, який просторово організується, розширює основи творчості, у багатьох випадках забезпечує перехід від заданої функції до просторової концепції. Під час проєктування деяких видів громадських об'єктів (культових, театральних-концертних, виставкових, музейних) корисно вибудовувати бажану послідовність емоційних реакцій глядача/відвідувача, застосовуючи потім об'ємно-просторові, композиційні, колористичні та світлотіньові заходи для досягнення таких реакцій у потрібних точках внутрішнього (або зовнішнього) простору.

Метод інверсії. Якщо екстраполяція наявного досвіду виявилася недостатньо результативною, є сенс спробувати звільнитися від існуючих

стереотипів, подивитися на ситуацію максимально відсторонено або ж узагалі зробити «навпаки», всупереч існуючим аналогам. При застосуванні цього методу доцільно переглянути із самого початку всю послідовність функціонального процесу та прийняті прийоми його просторової організації, при цьому постійно ставлячи собі питання «а чому саме так, не інакше?», «чи можна це змінити?». При цьому не слід задовольнятися відповідями на кшталт «так прийнято», «так завжди роблять», «так вимагають нормативні документи тощо». Вдалим принципом застосування методу інверсії є, наприклад, запатентоване вирішення трибун стадіону, при якому вони лише до середини висоти мають звичний вигляд, а вище являють собою яруси балконів, кожен з яких нависає над розташованим нижче.

Метод ідеального кінцевого результату. Перед початком проектування пропонується узагальнити всі вимоги до об'єкта, створивши його ідеальну модель, у якій кожна з цих вимог максимально виконується. Звичайно, повне втілення такої моделі в реальність явно неможливе, оскільки багато які з вимог є взаємовиключаючими. Проте вона допомагає виявити головні, найбільш суттєві суперечності, що відділяють реальний об'єкт від ідеального. На розв'язанні однієї з таких суперечностей (або одночасно кількох) і може бути побудована головна ідея проекту. Інколи такий метод проектування, який полягає у свідомому загостренні об'єктивно існуючих проблем з наступним пошуком шляхів їх розв'язання, називають *проблемним*.

Метод «мозкового штурму». Використовується для розв'язання дуже складних задач, пошуку основної ідеї концептуальних, конкурсних проектів тощо. На відміну від попередніх, є виключно колективним методом. Полягає у тому, що невелика група (не менше від 3-ох осіб, найкраще – 5 – 10) збирається разом і її члени починають висловлювати ідеї, у тому числі найбільш нереалістичні. Під час власне «мозкового штурму» забороняється критикувати висловлені ідеї, навіть явно безглузді. Бажано підтримувати високий темп обговорення, не допускаючи великих пауз між виступами різних учасників. Один з членів групи має обов'язково записувати всі запропоновані рішення, власноруч або за допомогою технічних засобів. Сеанс «мозкового штурму» триває не більше ніж 30 – 40 хвилин, після чого настає фаза критичного аналізу висловлених ідей, у результаті якої переважна більшість з них відбраковується і залишаються лише кілька найперспективніших для подальшого розгляду.

Результативність цього дивного на перший погляд методу пояснюється своєрідною творчою індукцією, яка виникає у процесі обговорення, коли, відштовхуючись від висловлених іншими ідей, кожен з учасників може запропонувати таке творче рішення, до якого йому важко було б дійти самотужки.

У творчій діяльності архітектора важливу роль відіграють такі якості, як *фантазія*, *художня уява* та *інтуїція*. Численні ідеї зобов'язані своїм народженням саме *фантазії*. *Уява* цементує, оживляє, об'єднує та наповнює єдиним змістом продуковані фантазією різноманітні задуми. Однак застосування виключно цих двох компонентів, як правило, дозволяє здійснювати лише творчу рекомбінацію вже відомих понять. Для створення нових художніх (наукових) моделей потрібний ще один механізм, споріднений з уявою, але такий, що не може бути зведений до неї. Цей механізм – *інтуїція*. *Уява* здатна творчо організувати існуючу ситуацію, *інтуїція* – створити нове. Вони взаємодіють і проникають одна в одну.

Інтуїція – один зі способів усвідомлення дійсності; у ньому тісно пов'язані сприйняття, мислення й відчуття. *Інтуїція* архітектора проявляється у безпосередньому баченні проектного вирішення в цілому, проминаючи шлях механістичного комбінування окремих вузлів і часткових рішень. Механізм інтуїції ґрунтується на здогадці або непрямому (не суворо логічному) способі виявлення розв'язання задачі.

Інтуїція зумовлена попереднім практичним і теоретичним рівнем знань і вмінь. *Інтуїція* поділяється на такі фази: *підготовка*, *інкубація*, *осяяння*, *обґрунтування*.

Підготовка. Виникненню корисної ідеї, задуму, що здається раптовим, насправді передує попередній, переважно свідомий аналіз. Без довготривалої та терплячої дедуктивної роботи розуму не буває плідної інтуїції.

Інкубація. У період інкубації поступово в прихованому вигляді здійснюється перетворення понять, інформації у наочні образи, котрі подумки співвідносяться й комбінуються. За свідченнями як архітекторів, так і науковців, задум, ідея формуються переважно тоді, коли увага зосереджена на іншій роботі. В умовах навчального процесу це означає рекомендацію у період визрівання проектної ідеї – інкубації – роботу над проектом чергувати з проектними або іншими заняттями.

Осяяння. Психологи вважають специфічним для інтелектуальної творчості явище *інсайту*, тобто раптового осяяння, усвідомлення й фіксації доти розрізнених елементів ситуації у тих зв'язках і відношеннях, які забезпечують розв'язання задачі. Творче осяяння є результатом довготривалих і зовні марних пошуків, коли розв'язання приходить начебто неочікувано.

У свідомості спливає інформація, що виявляється або готовим розв'язанням, або близькою до нього. Проектувальник усвідомлює, що знайшов той образ, який так довго шукав; йому здається, що ідея розв'язання «явилася йому сама по собі».

Осяяння – кульмінаційний момент в інтуїтивному процесі – виникає тоді, коли всі елементи дослідженої ситуації, що знаходилися до того в

розрізненому стані, наочно замикаються на невідомій раніше ланці в єдину й цілісну структуру, коли ці елементи і їх зв'язки стають видимими.

Але як же відрізнити осяяння від того, що лише схоже на нього? Звичайно ж, за результатом – ідеєю, яка народжується внаслідок такого процесу. Плідна ідея вносить суттєво важливий елемент і змінює нашу точку зору, дає можливість перетворити складну ідею на просту, знайти новий спосіб структурування проектної моделі або розв'язати проектну задачу в цілому.

Обґрунтування. На завершальній фазі творчого акту відбувається обґрунтування інтуїтивно знайденої ідеї. Щоб з'ясувати дійсну цінність інтуїтивно отриманого рішення, воно піддається суворій перевірці. Аналіз може показати, що виникла ідея не приводить до кінцевої мети, і тоді доводиться продовжувати творчий пошук.

Узагалі творча діяльність (не лише художня, але і наукова) може бути досить повно описана формулою «аналіз – синтез – перевірка (верифікація)». На першому етапі явище, що вивчається, деконструюється, «розбирається» на окремі елементи, які аналізуються окремо, а також аналізується в цілому. На етапі синтезу ці елементи поєднуються повному в уявній, ідеальній моделі досліджуваного явища. На останньому етапі теоретична, ідеальна модель проходить перевірку шляхом порівняння її з практикою, з реальними об'єктами та явищами. Такий цикл у ході дослідження (проектування) може повторюватися неодноразово.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягає основний зміст етапу творчого пошуку?
2. За якими ознаками і як саме можна класифікувати види проектування?
3. Що є результатами експериментального проектування?
4. У чому сутність серійного проектування?
5. Які основні творчі методи проектування можна виділити?
6. Як можна підвищити естетичну виразність архітектурних об'єктів, спроектованих за принципом «зсередини назовні»?
7. Які відомі методи пошуку творчих ідей?
8. У чому роль фантазії, художньої уяви та інтуїції у творчій діяльності архітектора?
9. На які фази поділяється процес інтуїції?
10. Розкрийте значення формули «аналіз – синтез – верифікація».

4.3. Етап творчого розроблення

Етап творчого розроблення має на меті поглиблення та уточнення первинного творчого задуму, узгодження суперечливих вимог (композиційних, функціональних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, інженерних тощо) до проекту й остаточне формування проектних пропозицій.

Основні завдання етапу:

- уточнення вирішення генерального плану ділянки об'єкта з урахуванням нормативних вимог та діючих планувальних обмежень;
- уточнення функціонально-планувального рішення об'єкта з урахуванням конструктивних обмежень;
- остаточне архітектурно-композиційне вирішення будівлі з урахуванням морфологічних і стильових характеристик оточуючої забудови, існуючих у цьому районі обмежень за висотою забудови тощо;
- уточнення конструктивного вирішення з урахуванням вимог модульної координації розмірів, економічної доцільності й технологічності виконання будівельних робіт;
- визначення комплексу заходів щодо забезпечення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій будівлі, не меншого, ніж визначено нормативними показниками;
- принципове вирішення основних систем інженерного забезпечення, визначення джерел тепlopостачання та гарячого водopостачання (автономне чи з міських мереж), доповнення переліку приміщень відповідними технічними приміщеннями (електрощитові, венткамери, компресорна, теплогенераторна, тепlopункт тощо);
- корекція об'ємно-планувального вирішення з метою передбачити необхідну кількість вентиляційних каналів (шахт), ніш для прокладення інженерних комунікацій тощо;
- розроблення пропозицій щодо благоустрою ділянки будівлі.

Як правило, і в навчальному, і в реальному проектуванні широко застосовується т. зв. *комплексний метод* створення проектної моделі. У навчальному проектуванні він розв'язує проблему поєднання теорії з практикою у підготовці архітекторів, дозволяє наочно ув'язати здобуті студентом диференційовано наукові та технічні знання із процесом творчого проектування. Це досягається узгодженням усієї системи викладання загальноінженерних та професійно орієнтованих дисциплін з тематикою й термінами виконання навчальних проектів з основної профільюючої дисципліни – архітектурного проектування й проведенням конструктивно-технічного проектування безпосередньо на матеріалі навчальних архітектурних проектів за участі фахівців з різних галузей

знань. Наприклад, на 2-ому курсі курсова робота з інженерних конструкцій може виконуватись на матеріалі розроблюваного студентом проекту індивідуального житлового будинку.

Принцип комплексного проектування є методичною основою творчого методу архітектора. Цей принцип передбачає *системний підхід* при одночасному розробленні містобудівних, функціонально-планувальних, конструктивних, економічних та архітектурно-художніх питань. На відміну від детермінованого підходу до архітектурних проблем, який передбачає розв'язання задачі по частинах з наступним підсумовуванням окремих аспектів, системний підхід передбачає одночасний розгляд об'єкта в цілому. Цей підхід спирається на взаємодію компонентів у конкретній системі, їх ієрархію, на модифікацію окремих вимог залежно від загального вирішення.

Комплексність у реальному проектуванні забезпечується залученням суміжників – інженерів-конструкторів, фахівців з проектування водопостачання та каналізації, тепlopостачання й вентиляції, електричних мереж тощо – вже на етапі творчого розроблення архітектурно-будівельної частини проекту. Таким чином, при розв'язанні основних задач цього етапу проектування архітектор постійно консультиється з фахівцями-суміжниками, щоб виробити спільний підхід до виконання поставлених завдань.

Варіанти, що могли б бути частковими розв'язаннями названих задач, мають бути узгоджені між собою шляхом компромісу – *методом «послідовних поступок та наближень»*, завдяки якому видно, ціною якої «поступки» за одним критерієм досягається вигреш за іншим. Цей метод чимось нагадує процес торгу на базарі, коли продавець і покупець почергово змінюють бажану ціну продажу (покупки), поки не досягають згоди. Так само при узгодженні суперечливих вимог, наприклад композиційно-художніх та економічних, доцільно спочатку, з одного боку, трохи спростити форми об'єкта, передбачити використання дешевших матеріалів тощо, а з іншого – підвищити допустиму граничну вартість будівництва. Якщо при цьому взаємні поступки дозволяють задовольнити суперечливі вимоги, то цикл вважається завершеним, якщо ні – то повторюється, поки не вдається досягти узгодження.

Зрозуміло, що при цьому проектувальник має чітко розрізняти головні та другорядні вимоги, розуміти, чим можна поступитися, а чим – ні. Якщо за однією з вимог після кількох поступок досягнута крайня межа, а узгодження так і не відбулося, слід або піти на всі необхідні поступки за іншою вимогою, або пошукати інше, принципово відмінне вирішення.

Первинне узгодження містобудівних, архітектурно-композиційних та планувальних вимог відбувається вже, як правило, на етапі творчого пошуку. На наступному етапі, як і належить при системному підході,

робота не випадково починається з уточнення вимог вищого ієрархічного рівня архітектури як системи – містобудівного.

Після цього уточнюється склад, площі та габарити приміщень – усіх, а не лише основних. При уточненні функціонально-планувального вирішення, як правило, намагаються групувати разом приміщення, обладнані водогоном, каналізацією та природною вентиляцією – у першу чергу, з інженерно-технічних і економічних міркувань.

Слід указати на суттєву відмінність ролі комунікацій (як горизонтальних, так і вертикальних) у планувальній організації житлових та громадських будівель. Якщо у житлових багатоквартирних будинках (секційних, коридорних, галерейних чи змішаних) позаквартирні комунікації, як правило, прагнуть звести до мінімуму, а їх вирішення досить стандартизовані (коридори, сходово-ліфтові вузли тощо), то у громадських будівлях система вертикальних і горизонтальних комунікацій виступає свого роду функціональним скелетом, що забезпечує чіткі, ясні й найкоротші зв'язки між приміщеннями у процесі експлуатації, а в екстрених випадках – швидко та безпечно евакуацію людей. Питання забезпечення евакуації, достатньо важливі й для житлових будинків, для громадських будівель набувають першорядного значення. Основні відомості про горизонтальні та вертикальні комунікації див. у додатку Е.

Якщо питання функціонально-планувальної організації розглядаються ще на етапі творчого пошуку, то питання забезпечення оптимального мікроклімату в приміщеннях об'єкта практично завжди потребують уточнення на етапі творчого розроблення. Оскільки економія енерговитрат є однією з головних вимог часу, проектувальнику слід докласти зусиль для максимального забезпечення оптимальних температури, вологості, освітленості тощо за рахунок саме об'ємно-планувального і конструктивного вирішення будівлі. Питання природного освітлення вирішуються за рахунок забезпечення оптимального співвідношення площі віконних прорізів до площі освітлюваного приміщення (від 1:5 до 1:8) й оптимального співвідношення висоти приміщення до його глибини. Слід пам'ятати, що забезпечення достатнього природного освітлення у приміщеннях, чия глибина більше ніж удвічі перевищує їх висоту, неможливе, навіть якщо повністю замінити зовнішню стіну світлопрозорим огороженням. Для житлових і деяких різновидів громадських будинків важливою вимогою є забезпечення інсоляції, тобто прямого сонячного освітлення приміщень протягом не менше ніж 1,5 – 2 годин. Це досягається правильною орієнтацією приміщень за сторонами світу (приміщення, орієнтовані точно на північ або з невеликими відхиленнями від неї, або не інсолуються взагалі, або інсолуються недостатньо).

Також важливо забезпечити будівлю від надмірного перегріву влітку (що забезпечується уникненням надмірного застосування південних і західних

фасадів, застосуванням сонцезахисних пристроїв, вентильованих горищ та технічних поверхів, інверсійних озелених покрівель тощо) і від надмірного переохолодження взимку (це досягається за рахунок компактного планувального вирішення будівлі, конструкцій зовнішніх огорожень, які забезпечують нормативний показник опору теплопередачі, правильного розміщення приміщень з різними розрахунковими температурами, коли найбільш «теплі» приміщення (ванні, душові тощо) уникають розміщувати біля зовнішніх стін).

Після уточнення функціонально-планувального вирішення уточнюють вирішення конструктивне. Остаточно визначаються типи несучих і огорожувальних конструкцій, основні кроки, прогони та висота поверхів. При цьому керуються вимогами модульної системи координації розмірів у будівництві (особливо якщо використовуються типові конструкції й будівельні вироби), несучою здатністю та габаритами різних типів конструкцій, а також вимогами технологічності зведення й економічності. Важливе визначення раціонального ступеня типізації, повторюваності рішень окремих об'ємно-планувальних і конструктивних елементів будівлі. Тут важливо уникати крайнощів. З одного боку, максимальна уніфікація конструктивних та об'ємно-планувальних рішень здешевлює й прискорює будівництво, але суттєво погіршує функціональні та художньо-образні якості об'єкта. З іншого – будівля, в якій не повторюється жодний конструктивний чи об'ємно-планувальний елемент, перетворюється на своєрідну архітектурну скульптуру, подібну до знаменитого собору Саграда Фаміліа Антоніо Гауді у Барселоні, чиє будівництво продовжується вже протягом століття і ще далеке від завершення.

В останню чергу узгоджуються вимоги інженерного забезпечення (водопостачання, каналізації, тепло- і газопостачання, вентиляції та електропостачання й ін.), тому що ці системи переважно більш гнучкі та можуть пристосовуватися до архітектурно-композиційних, функціонально-планувальних та конструктивних вимог.

У процесі творчого розроблення художньо-образне вирішення об'єкта може зазнати змін. Це цілком природно, адже, на відміну від функціональних чи конструктивних рішень, обумовлених чіткими вимогами (в тому числі й закріпленими в нормативних документах), образне вирішення залежить переважно від творчого задуму автора і може бути ним змінене.

Проте не слід забувати, що низка дрібних змін образного рішення, кожна з яких окремо є цілком обґрунтованою, може у підсумку призвести до втрати початкового художньо-образного задуму. Щоб уникнути цього, доцільно, по-перше, визначити основні й другорядні риси художнього образу і, змінюючи дрібні незначущі деталі, зберігати недоторканим головне, а по-друге, під час творчого розроблення регулярно аналізувати та критично оцінювати проміжні результати роботи.

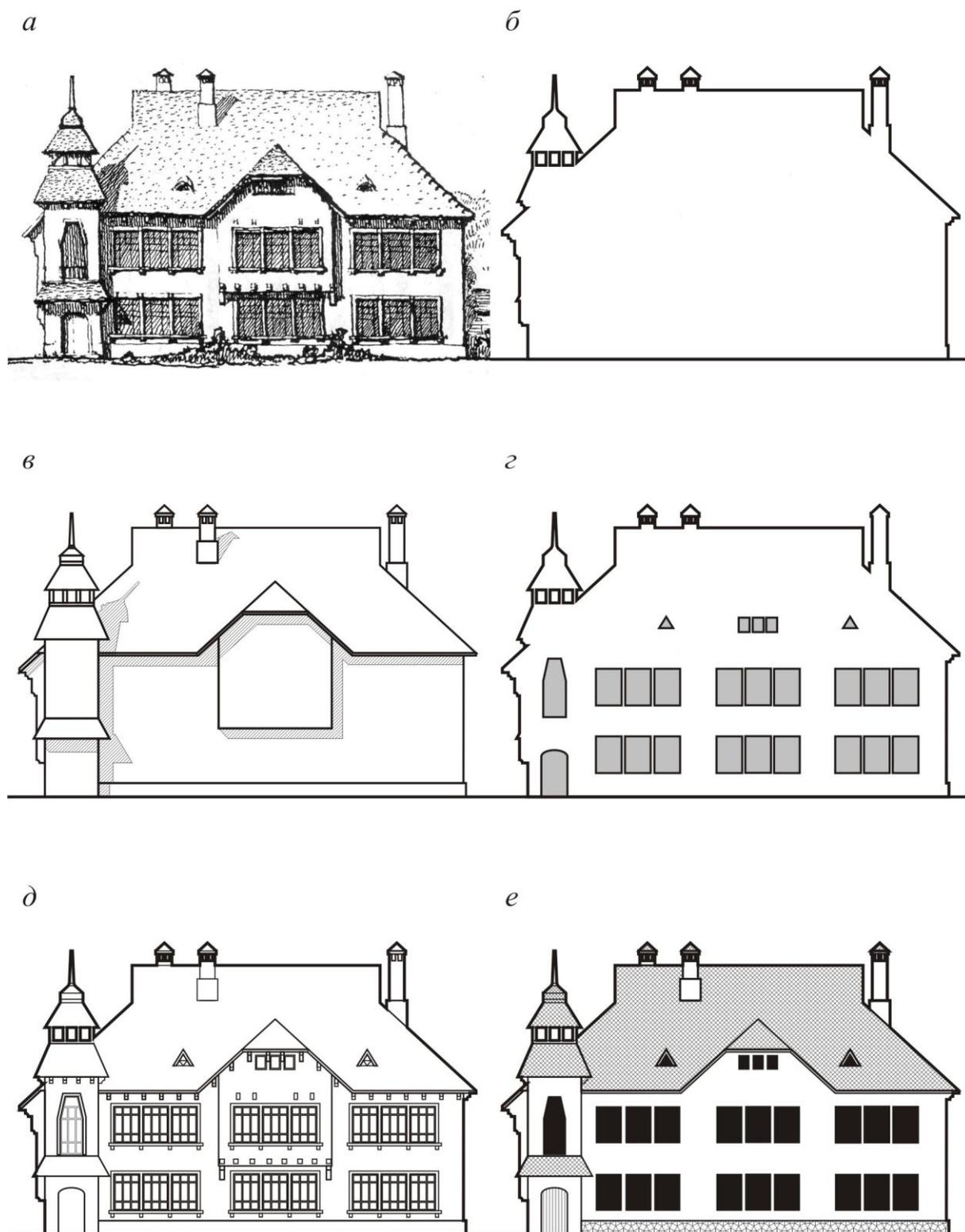


Рис. 4.7. Аналіз інформаційних рівнів фасаду (на прикладі проекту школи для Кагарлицької слободи, 1921 р., архіт. П. Альошин, В. Фельдман):
 а – північно-східний фасад будівлі (рисунок В. Чепелика [52]); б – рівень силуету; в – рівень об'ємів; г – рівень віконних та дверних прорізів; д – рівень деталей; е – рівень фактури

У цьому сенсі досить корисним інструментом може слугувати аналіз інформаційних рівнів фасаду, де окремо аналізуються силует об'єкта, сполучення об'ємів, що його утворюють, розташування віконних і дверних прорізів, архітектурні деталі, а також фактура (текстура) окремих частин (рис. 4.7). Оскільки кольором в основному виділяються окремі об'єми або деталі об'єкта, окремий аналіз кольорового вирішення доцільний у випадку застосування суперграфіки. В ідеалі на кожному з цих рівнів об'єкт має зберігати риси, притаманні завершеній композиції, – поділ на основний та другорядні елементи, впорядкованість, єдність тощо. Слід звернути увагу на умови зорового сприйняття об'єкта й особливо на розроблення образного вирішення на тих інформаційних рівнях, де об'єкт буде головним чином сприйматися (див. підрозділ 2.7).

Проектування має призвести до композиційного узагальнення – функціональної, зорової та естетичної цілісності, органічного синтезу форми, конструкції й матеріалу. Композиційний задум розкривається у художній виразності об'єкта, у закономірностях побудови зовнішнього вигляду, в гармонізації форм і пропорцій.

У цьому підрозділі розповідається головним чином про проектування архітектурних об'єктів на ієрархічному рівні окремих будівель, споруд та їх комплексів. Проектування містобудівних об'єктів – від рівня кварталу і вище – має свої особливості, але підпорядковується тим же головним принципам.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягає мета етапу творчого розроблення?
2. Які основні завдання етапу творчого розроблення?
3. Що є комплексним методом проектування? Як він проявляється у навчальному і реальному архітектурному проектуванні?
4. Який основний метод використовується для узгодження суперечливих вимог у процесі творчого розроблення?
5. Які основні етапи аналізу інформаційних рівнів фасаду?

4.4. Завершальний етап

Завершальний етап роботи має на меті найповніше донесення головної ідеї проекту та його змісту до замовника, підрядника і регулюючих органів, а у випадку навчального проектування – до викладачів та студентів.

Основні завдання завершального етапу (в навчальному проектуванні):

- оформлення проекту згідно з нормативними вимогами таким чином, щоб найповніше розкрити його зміст;
- складання й оформлення пояснювальної записки;
- підготовка доповіді та здійснення захисту проекту;
- аналіз досягнень і прорахунків (як власного проекту, так й інших студентських робіт).

У навчальному проектуванні проекти на молодших курсах виконуються переважно у ручній графіці, де етап графічного оформлення має самостійну цінність і протягом його виконання до проекту можуть уноситися певні корективи. Тому графічне виконання проекту відносять до етапу творчого розроблення.

На старших же курсах (як і в реальному проектуванні) проекти переважно виконуються на персональному комп'ютері із застосуванням професійно орієнтованих програм. При цьому проектна модель об'єкта повністю формується вже на етапі творчого розроблення, а на завершальному етапі в основному розв'язуються задачі найбільш ефектної подачі об'єкта. Подача має найбільшою мірою розкривати його властивості, підкреслюючи достоїнства, полегшувати розуміння об'ємно-просторової структури замовником, уповноваженими органами у справах архітектури і містобудування й представниками громадськості, від яких залежить погодження та затвердження проекту.

Таким чином, при виконанні проекту на комп'ютері на завершальному етапі вже готові креслення компонується певним чином, до них при потребі додаються *антураж* і *стафаж* (переважно вже готові зразки зі спеціальних бібліотек) та складається пояснювальна записка. Для публічного захисту проекту готується доповідь, яка в короткій формі має розкривати всі його основні характеристики.

У реальному проектуванні проекти оформляються як у вигляді показової частини (на підрамниках або великих аркушах), так і у вигляді альбомів креслень. Показова частина призначена для презентації та захисту проекту перед замовником або містобудівною радою, а альбоми креслень власне і є проектною документацією, на основі якої ведеться будівництво або розробляються наступні стадії проекту.

Так само й у навчальному проектуванні архітектурні проекти виконуються або у вигляді лише показової частини, або у вигляді

комбінації показової частини з альбомом креслень. Дипломні проекти (роботи) бакалавра, а також спеціаліста (магістра) виконуються у вигляді лише показової частини.

Графічна частина проекту (креслення) доповнюється пояснювальною запискою мінімально необхідного обсягу, яка забезпечує повне розкриття проектного задуму та прийнятих рішень до всіх розділів проекту.

Структура пояснювальної записки визначає також структуру доповіді при презентації проекту і порядок розташування основних креслень на показовій частині чи в альбомі. Отже, структура пояснювальної записки у навчальному проектуванні така:

1. Актуальність теми проекту, загальні відомості про об'єкт.
2. Містобудівні рішення (у т.ч. організація генерального плану ділянки).
3. Функціонально-планувальне рішення об'єкта.
4. Архітектурно-композиційне рішення об'єкта.
5. Конструктивне рішення об'єкта.
6. Інженерне забезпечення (водопостачання та каналізація, опалення, вентиляція, кондиціонування, електро- і газопостачання тощо).
7. Благоустрій ділянки.

При розміщенні креслень на показовій частині їх розміщують у тій же послідовності, у якій вони згадуються у доповіді, починаючи зліва і згори й закінчуючи внизу праворуч (як читається текст у більшості мов).

Винятком є хіба що показові частини навчальних проектів на молодших курсах, коли об'єкти порівняно невеликі (індивідуальний житловий будинок, кафе тощо), а містобудівне оточення ділянки або умовне, або ж основна увага приділяється самому об'єкту (з методологічних міркувань). У цих випадках, як правило, генеральний план ділянки розміщується в нижньому правому куті показової частини (рис. 4.8, а). Проте у більшості показових частин проектів будівель зліва згори (або просто зліва) розташовані містобудівні креслення (ситуаційна схема, опорний план, схема функціонального зонування та транспортно-пішохідних зв'язків (за необхідності), генеральний план ділянки), а у правому нижньому куті – перспективи інтер'єрів або креслення окремих вузлів (рис. 4.8, б).

Показова частина по горизонталі поділяється на дві основні частини. У верхній частині, як правило, розміщуються фасади, перспектива (перспективи), розгортки (за необхідності). За допомогою антуражу і стафажу вони поєднуються таким чином, щоб справляти враження цілісного середовища. Широко використовується прийом, коли лінія горизонту перспективи (як правило, побудованої з точки зору людини, тобто такої, що знаходиться від землі на 170 – 180 см) збігається за висотою з уявною лінією, проведеною у відповідному масштабі на розташованих



Рис. 4.8. Схеми компоновання різних видів архітектурних проєктів:
 а – показова частина навчального проєкту невеликого об'єкта;
 б – показова частина проєкту, який виконується на старших курсах (у т.ч. дипломного);
 в – розміщення креслень і таблиць на окремому аркуші

поряд кресленнях фасадів. Це створює ілюзію розташування перспективи та фасадів на єдиній площині, що полегшує створення відчуття єдиного середовища. Для посилення ілюзії єдиного середовища використовується т.зв. «французька перспектива», коли нижче від фасадів зображується поверхня ділянки, показана у перспективному скороченні. Фасад, таким чином, немовби вписується в загальну перспективну картинку.

На показовій частині (особливо у навчальному проектуванні) не завжди показують усі фасади, частіше від двох (на невеликих і нескладних об'єктах) до трьох (на дипломних проектах і роботах). Не всі фасади доцільно зображувати в одному масштабі (він може коливатися від 1:50 до 1:400). При цьому в більшому масштабі показують найважливіші для сприйняття фасади. Фасади у більшому й меншому масштабі доцільно чергувати, створюючи ілюзію багатоплановості простору, також можна використовувати прийом уявної спільної лінії горизонту.

У нижній частині розташовуються креслення планів, розрізів, за потреби – креслення окремих вузлів і деталей, схеми функціонального зонування тощо, а також експлікації приміщень, ТЕП об'єкта й ділянки. Як правило, там же, з правого боку, розташовують перспективи інтер'єрів. Чим важливішим для розуміння функціональної та об'ємно-планувальної організації об'єкта є те чи інше креслення, тим у більшому масштабі його зображують, це ж стосується і фасадів. Сприйняття об'єкта полегшується, якщо його головний фасад та один із планів поверхів (найбільш показовий) виконані в одному масштабі й розміщені в проекційному зв'язку. Часто це доповнюється проекційним зв'язком одного з другорядних фасадів та розрізу (якщо площина перетину паралельна площині фасаду і збігаються напрями їх розгляду).

Важливим питанням є правильна орієнтація кожного окремого креслення. Містобудівні креслення зазвичай орієнтують так, щоб уявна вісь «південь – північ» була розташована суворо вертикально, північню вгору. Якщо ділянка прямокутної форми, то від цієї орієнтації на кресленні генерального плану ділянки допускається відступити, але не більше ніж на 90°, у той чи інший бік. Кожне містобудівне креслення має містити покажчик напрямку на північ.

Оскільки значна частина будівель у плані або прямокутні, або побудовані на прямокутній сітці, креслення планів поверхів розташовують так, щоб більшість основних осей були орієнтовані чи горизонтально, чи вертикально. Як правило, якщо об'єкт у плані видовжений, то план орієнтують так, щоб його довша, поздовжня вісь розташовувалась горизонтально. Саме на таку орієнтацію розрахована система маркування координатних осей, де горизонтальні осі маркуються літерами, а вертикальні – цифрами, адже чисел явно більше, ніж літер. Однак є й інші міркування, які можуть обумовлювати орієнтацію плану. Для полегшення сприйняття плани також можуть орієнтуватися або точно так, як на

генеральному плані (тоді завжди зрозуміло, як саме орієнтований об'єкт у цілому і кожне з приміщень), або так, щоб головний вхід був орієнтований униз (тоді план можна розташувати в проекційному зв'язку з головним фасадом). Плани всіх поверхів мають орієнтуватися однаково. Якщо будівля орієнтована по-різному на генеральному плані й на планах поверхів, то для кращого розуміння на генеральному плані рекомендується показувати її крайні осі з маркуванням.

Як правило, під час презентації проекту, крім показової графічної частини, виконують також макет об'єкта, який дозволяє дати достатнє уявлення про його об'ємно-просторову структуру. Особливо важливо це під час презентації проекту перед непрофесійною аудиторією, яка не може за ортогональними кресленнями і перспективою повністю уявити об'єкт, або коли його об'ємно-просторова структура є дуже складною.

Останнім часом розвиток професійно орієнтованих комп'ютерних програм, що дають змогу побудувати віртуальну тривимірну модель об'єкта, дозволив презентувати об'єкт або за допомогою значної кількості перспективних зображень, побудованих з різних точок, або взагалі за допомогою комп'ютерної анімації, коли глядач немовби рухається довкола та всередині об'єкта. Таким чином, у деяких випадках стає можливим відмовитись від виконання макета об'єкта. Проте при цьому слід доповнювати презентаційну графічну частину не менше ніж одним додатковим перспективним зображенням, побудованим з точки зору людини (з висотою лінії горизонту 170 – 180 см), а також аксонометрією чи перспективою об'єкта «з пташиного польоту», які в сукупності дають достатнє уявлення про об'ємно-просторову структуру об'єкта.

Якщо проект (або його частина) виконується у вигляді альбому креслень, то питання компоновання значно спрощується. На аркуші, як правило, розташовується лише одне, рідше два однорідних креслення (наприклад, два плани або два фасади) і таблиці експлікацій або специфікацій (рис. 4.8, в). При цьому в розташуванні аркушів дотримуються певного порядку. Першим розташовують аркуш основних даних, де розміщують перелік креслень та техніко-економічні показники. Далі йдуть аркуші містобудівної частини, де розміщують ситуаційну схему, за потреби інші схеми (функціонального зонування й транспортно-пішохідних зв'язків, композиційного аналізу тощо), опорний план, генеральний план з експлікацією будівель і споруд та умовними позначками. Після цього фасади (усі), за ними – плани поверхів (від нижніх до верхніх), після них – розрізи й окремі вузли (якщо потрібно). Останніми у навчальному проекті можуть бути розташовані перспективи об'єкта та перспективи його інтер'єрів. Загалом такий порядок розташування аркушів відповідає вимогам нормативних документів до проектної документації, хоча склад реального проекту (стадія «ескізний

проект» чи стадія «проект» (архітектурно-будівельна частина)) значно ширший.

У реальному проектуванні графічна частина *містобудівної документації* (наприклад, детальні плани територій, генеральні плани населених пунктів) часто роздруковується на аркушах великого розміру, які не підшиваються у томи, а складаються в окремі теки, як показано в таблиці Ж.1 додатка Ж.

Проектна документація відповідно до вимог ДСТУ Б А.2.4-4:2009 [45, п.5.12] комплектується, як правило, у вигляді томів формату А4. У такому випадку аркуші креслень форматом більше ніж А4 складаються, як показано в таблиці Ж.2 додатка Ж.

Важливу роль у презентації й захисті проекту відіграє доповідь. Презентація проекту, відповідь на запитання і критичні зауваження є необхідними не лише у навчальному проектуванні та захисті дипломних проектів, але й у реальному житті. Перед замовником, регулюючими органами (управлінням містобудування й архітектури, містобудівною радою тощо), зборами громадськості (при проведенні громадських слухань) проектувальник має якнайповніше представити свій проект, підкресливши його позитивні якості й давши обґрунтовані та коректні відповіді на зауваження щодо його недоліків. Тривалість доповіді на захисті курсових або дипломних проектів не має перевищувати 5 – 10 хвилин, реального проекту – 10...20 хвилин.

Перед захистом проекту рекомендується підготувати доповідь у письмовому вигляді, відредагувавши її обсяг таким чином, щоб читання тексту вголос займало на 1 – 3 хвилини менше від запланованої її тривалості. Сам процес компактного письмового викладення основної ідеї та змісту проекту допомагає архітектору підготуватися як до доповіді, так і до відповіді на можливі запитання. Проте доповідь не обов'язково повністю зачитувати з папірця. Найгірше враження на глядачів справляє затягнута доповідь, яку монотонно зачитують, не відриваючи очей від тексту і ніяк не ілюструючи її основні положення кресленнями показової частини. У процесі доповіді архітектор не повинен відриватися від показової частини, за допомогою указки виділяючи ті чи інші креслення. При цьому небажано повертатися спиною до глядачів, найкраще стояти до них обличчям або боком. На початку доповіді доцільно стояти ліворуч від проекту (з точки зору глядачів), тримаючи указку в лівій руці. У другій половині доповіді бажано перейти праворуч, узявши при цьому указку в праву руку. Це допоможе показувати на креслення, не закриваючи їх своїм тілом і не обертаючись до глядачів спиною.

Зазвичай після завершення доповіді настає черга власне захисту, тобто запитань щодо проекту і відповідей на них. При цьому доповідач має зберігати спокій і витримку, даючи лаконічні, вичерпні й аргументовані відповіді на будь-які запитання, якими б надуманими чи некомпетентними

вони йому не здавалися. Слід розуміти, що найгостріші запитання, як правило, не спрямовані особисто проти доповідача (хоча таке теж трапляється), а продиктовані цілком зрозумілим прагненням розвіяти найменші сумніви щодо обґрунтованості проектних рішень (у реальному проектуванні) чи щодо кваліфікації студента (у проектуванні навчальному, при захисті дипломних проектів тощо).

Оскільки втілення проекту завжди пов'язане з великими фінансовими витратами, лише свій власний будинок архітектор може спроектувати і збудувати, нікого ні в чому не переконуючи. В усіх інших випадках, з одного боку, слід відстоювати свою точку зору, а з іншого – адекватно реагувати на слушні критичні зауваження, вносячи до проекту відповідні корективи.

І, нарешті, ще однією важливою складовою завершального етапу є аналіз проекту – навчального чи реального. Майбутній архітектор має розвивати у собі навички аналізу як чужих, так і своїх проектів, виявляти їх позитивні та негативні якості й ураховувати це у майбутній роботі. При цьому не можна обмежуватись констатацією суб'єктивних вражень на рівні «подобається – не подобається», а вказувати на конкретні порушення закономірностей формування архітектурної композиції, містобудівних та функціональних вимог, недотримання вимог нормативних документів тощо.

У навчальному проектуванні такий аналіз відбувається під час захисту курсових і дипломних проектів, перегляду їх виставок тощо. У реальному – при перегляді матеріалів конкурсів, знайомстві з оглядами робіт та критичними статтями у професійній пресі. Слід розуміти, що професійна, досить об'єктивна архітектурна критика є необхідною складовою розвитку архітектури як специфічного виду людської діяльності.

Контрольні питання і завдання

1. Як відрізняється зміст етапів творчого розроблення і завершального при виконанні проекту в ручній графіці й за допомогою професійно орієнтованих комп'ютерних програм?
2. Які основні завдання завершального етапу навчального проектування?
3. Назвіть структуру пояснювальної записки навчального проекту.
4. У якій послідовності розміщуються креслення на показовій частині?
5. За допомогою яких прийомів на показовій частині може бути створена ілюзія архітектурного середовища, у якому розташовані фасади та перспективи об'єкта?
6. Якими міркуваннями керуються при орієнтації креслень планів поверхів?
7. У якій послідовності розміщуються креслення в альбомі?
8. Назвіть структуру доповіді та особливості презентації й захисту проекту.

5. СУЧАСНА АРХІТЕКТУРА: ПРИЙОМИ ПРОЕКТУВАННЯ

5.1. Поняття сучасної архітектури

Поняття «сучасна архітектура» є доволі складним, і з часом його трактування зазнавало змін. Проте найпоширенішою є точка зору, що воно охоплює епоху в архітектурі, яка триває від 20-их рр. XX ст. і до початку XXI ст. Саме тоді, підготовлений промисловою революцією XIX ст. і соціальними зрушеннями початку XX, з'являється новий рух в архітектурі, переломний за змістом, пов'язаний з рішучим оновленням форм та конструкцій, відмовою від стилів минулого. Цей рух дістав назву *архітектурного модернізму*. Кредо архітектурного модернізму закладене у самій його назві – це створення нового, чогось, що відповідало б потребам та духу сьогодення, принципова установка на новизну архітектури, – як конструктивних і планувальних ідей, закладених у проєкті, так і зовнішніх форм. До основних принципів архітектурного модернізму можуть бути віднесені:

- використання найсучасніших будівельних матеріалів і конструкцій;
- раціональний підхід до вирішення внутрішніх просторів (т.зв. функціональний підхід);
- відсутність прикрашання як такого, принципова відмова від історичних ремінісценцій в образному вирішенні будівель;
- їх «інтернаціональний» характер.

Взаємодія між розгалуженнями цього руху, такими, зокрема, як функціоналізм, конструктивізм та експресіонізм, критика й відкидання його основних постулатів з боку постмодернізму, частковий синтез і взаємозбагачення модерністської та постмодерністської традиції становлять зміст розвитку архітектури від 1920-их років і до сьогодні.

Очевидно, що саме модернізм відіграв ключову роль у цьому процесі. Тому в розділі 5 (де наведено містобудівні, функціональні, конструктивні й образно-художні прийоми, що використовуються в сучасній архітектурі та зберігають свою актуальність сьогодні) всі чотири напрями, котрі будуть розглянуті, так чи інакше пов'язані з модернізмом. І найхарактерніше його відгалуження – *функціоналізм*, і «*органічна архітектура*», котра, полемізуючи з частиною модерністських підходів, поділяє інші, й *постмодернізм*, що виник як бунт проти модернізму, і *хай-тек*, схарактеризований критиками як зрілий модернізм, – усі ці напрями виробили містобудівні, функціонально-планувальні, конструктивні та образні прийоми, що відповідають реаліям Нового часу і тому залишаються актуальними й нині.

Можуть виникнути питання: навіщо вивчати прийоми, вироблені іншими архітекторами, коли є методика проєктування, є розгалужена нормативна база, є конкретні вимоги замовника? Чи не означає це

рабського копіювання, відмови від власної творчості? І чому в такому разі слід обмежуватися прийомами, розробленими переважно у ХХ столітті?

Як уже зазначалося в розділі 1, архітектурна діяльність є своєрідним синтезом мистецтва, науки та інженерії. В усіх цих галузях людської діяльності велику роль відіграє досвід минулих поколінь, а використання відомих прийомів аж ніяк не означає плагіату. Набір прийомів можна порівняти з набором різців, які використовує скульптор, аби перетворити брилу мармуру на витвір мистецтва. Той факт, що він користується готовими різцями, а не винаходить кожен з них заново, зовсім не применшує художньої цінності його витвору.

Так і архітектор, щоб не «винаходити велосипед», має ознайомитися з відомими прийомами розв'язання архітектурних задач й активно використовувати їх у своїй творчій діяльності. Звичайно, час від часу з'являються нові прийоми, та, можливо, саме Вам, шановний читачу, вдасться збагатити ними архітектурну науку та практику. Але нові прийоми народжуються рідко, набагато рідше, ніж нові проекти.

Що стосується використання всього досвіду кількатисячолітнього розвитку архітектури, то саме для цього і вивчається її історія в курсі відповідних навчальних дисциплін. Звісно, якісь речі залишилися незмінними з прадавніх часів. Це й основні вимоги до архітектури (відома тріада Вітрувія – міцність, користь, краса), і закономірності формування композиції, і системи пропорціонування, і багато іншого. Але змінилося суспільство, змінилися його потреби та естетичні ідеали, виникли нові види матеріалів, нові конструкції й технології. Тому, використовуючи давні планувальні або композиційні прийоми, ми певною мірою адаптуємо їх до нових умов. У випадку ж із прийомами, що виникли у ХХ столітті, у такій адаптації або немає потреби взагалі, або вона зовсім незначна.

Контрольні питання і завдання

1. Що підготувало появу архітектурного модернізму?
2. Назвіть основні принципи архітектурного модернізму.
3. Для чого слід вивчати прийоми розв'язання архітектурних завдань?

5.2. «Органічна архітектура» і творчість Ф.Л. Райта

Народження органічної архітектури як стилю датується 1930-ми рр., проте основні ідеї, на яких вона ґрунтувалася, зародились у США ще в кінці XIX ст. На противагу панівному в той час в архітектурі еkleктизму Л. Саллівен (1856 – 1924 рр.) висловив думку про те, що будівля, подібно до живого організму, повинна мати внутрішню цілісність, а її структура і зовнішній вигляд мають формуватися під впливом умов довкілля: клімату, рельєфу та особливостей місцевості. Хоча саме Л. Саллівен є автором знаменитої формули «Form follows function» («Форма слідує функції»), яка стала головною засадою архітектури XX ст. аж до часів постмодернізму, сутність самої органічної архітектури найкраще передає інше формулювання: «Форма й функція єдині». Учень Саллівена, один з найвизначніших творців органічної архітектури, американський архітектор Френк Ллойд Райт (1867 – 1959 рр.), висловлювався щодо цього доволі категорично: «Форми, позбавлені всього, крім функції та корисності, не можуть викликати захоплення».

Слід зауважити, що поняття «органічна архітектура» зовсім не передбачає використання форм, властивих живій природі, або запозичення принципів будови та функціонування живих організмів. За визначенням Ф.Л. Райта «... органічна архітектура – це архітектура «зсередини назовні», у якій ідеалом є цілісність. Ми не застосовуємо слово «органічний» у значенні «належний до рослинного чи тваринного світу» [62]. Якщо треба було б вибрати одне-єдине слово для характеристики принципів органічної архітектури, то цим словом було б «єдність». Єдність будівлі й ділянки, функції й форми об'єкта, його внутрішнього простору, інтер'єру та екстер'єру, єдність використовуваних матеріалів, єдність конструкцій й інженерних комунікацій – ось що зумовлює незвичайну внутрішню цілісність кращих творів органічної архітектури, які настільки добре вписуються в довкілля, що здається, ніби вони вирости природним шляхом.

Творчість Ф.Л. Райта має особливе значення для розвитку органічної архітектури і сучасної архітектури взагалі. Видатним внеском Райта в сучасну архітектуру є розроблене ним гнучке планування та гнучке трактування внутрішнього простору будівлі. Саме ним були вперше сформульовані й утілені на практиці основні принципи і характерні прийоми органічної архітектури:

1. Зменшувати до мінімуму кількість необхідних частин будівлі й окремих кімнат у будинку, утворюючи ціле як замкнений простір, поділений таким чином, аби весь він був наповнений повітрям і вільно проглядався, даючи відчуття єдності.

2. Пов'язувати будівлю як ціле з її ділянкою шляхом надання їй горизонтальної протяжності й підкреслювання площин, паралельних землі;

не займати будівлею найкращої частини ділянки, залишаючи її для користування; розглядати ділянку як продовження горизонтальних площин підлог будинку, що виходять за його межі.

3. Не робити кімнату коробкою, а будинок – іншою коробкою, для чого перетворювати стіни у ширми, що огороджують простір; стелі, стіни і підлоги мають переливатися одні в одних, утворюючи одне спільне огороження мінімально розмежованого простору.

4. Привести всі пропорції будинку до людських, вибрати найпростіші конструктивні вирішення з найменшими витратами матеріалу, проектувати об'єкт найсприятливішим для життя в ньому. Застосовувати прямі лінії та обтічні форми.

5. Витягнути основу будинку, що містить негігієнічний підвал, із ґрунту, помістити його повністю над землею, перетворивши на низький цоколь для житлової частини будинку, зробивши фундамент у вигляді низької кам'яної платформи, на якій має стояти будинок.

6. Усі необхідні прорізи, що ведуть назовні чи всередину, привести у відповідність до людських пропорцій і розташовувати їх у схемі всієї будівлі природно – чи поодиночі, чи групами. Звичайно вони виступають у ролі прозорих ширм замість стін, тому що архітектурна композиція фасадів будинку головним чином виражається у тому, як ці ширми розподілені або згруповані прорізи. Не повинно бути прорізів у стінах, подібних до отворів, прорізаних у стінках коробки. «Дірявити стіни – це насильство».

7. Виключити комбінування різних матеріалів; якщо можливо, застосовувати у будівлі один матеріал. Не використовувати прикраси і декор, що не впливають з особливостей матеріалу.

8. Суміщати опалення, освітлення, водопостачання з будівельними конструкціями таким чином, щоб ці системи стали складовою частиною самої будівлі. Елементи інженерного обладнання (світильники, сантехніка, прибори опалення тощо) при цьому набувають архітектурної якості: тут також проявляється розвиток ідеалу органічної архітектури.

9. Широко застосовувати вбудовані меблі, наскільки це можливо, вирішуючи їх в одному стилі із самою будівлею і надаючи їм простих форм.

10. Виключити роботу декоратора. На практиці це означає, що архітектор має проектувати не лише будинок, але й усі його інтер'єри, до дизайну меблів і килимка у передпокої включно.

Прихильник ідеї безперервності архітектурного простору, Райт пропонував підвести ризику під традицією навмисного виділення будинку і його складових частин з навколишнього світу, що домінувала в західній архітектурній думці із часів Палладіо. На його думку, форма будинку повинна щоразу впливати з його специфічного призначення й тих унікальних умов середовища, в яких воно зводиться.

Органічна архітектура в основному розглядає взаємодію штучно створеного архітектурного об'єкта з природним довкіллям. Взаємодія ж його з історично сформованим міським середовищем, з іншими архітектурними об'єктами, як правило, залишається поза межами розгляду. Індивідуалізм органічної архітектури неминуче вступав у суперечність з потребами сучасного урбанізму, і не дивно, що основну масу будівель цього напрямку становлять заміські особняки.

Хоча представники органічної архітектури й полемізували з модерністами, особливо з пропагованим ними абсолютним приматом функції об'єкта над його формою, проте їхньою спільною рисою було рішуче відкидання багатьох усталених принципів традиційної архітектури, у тому числі й щодо організації ділянки об'єкта. Традиційно будинок розташовувався в центрі ділянки, в найкращій її частині. Він розглядався як головний об'єкт, а ділянка – лише як тло для нього.

Райт протиставляє цьому пріоритет ділянки. Саме ділянка, як фрагмент природного середовища, розглядається як основна цінність, а будинок – лише як доповнення до неї. Тому часто будинок розташовується на північній межі або у північно-східному куті ділянки, набуваючи витягнутої, Г-подібної або хрестоподібної конфігурації в плані (рис. 5.1, а, б). Найкраща частина ділянки добре інсолується, саме на неї орієнтовані вікна основних житлових кімнат. Натомість на північ або на вулицю виходять невеликі вікна, часто розташовані лише у верхній частині стіни. У деяких проектах (рис. 5.1, в) будинок настільки інтегрується з ділянкою, що розділити їх фактично неможливо, поділ простору на зовнішній та внутрішній майже зовсім утрачає значення. Звичайно, сприяє такому рішенню і теплий клімат Каліфорнії, де об'єкт розташовано.

Окрім горизонтальних членувань та великих консольних звисів, що мали підкреслювати єдність будинку з ділянкою, важливу роль у досягненні візуального зв'язку з природою відігравало трактування ділянки як додаткової «зеленої кімнати». Як правило, центральна частина будинку – загальна кімната – безпосередньо сполучається із садом. Її підлога продовжується назовні, переходячи в терасу, що у такий спосіб немовби одночасно належить і саду, й будинку, будучи відділеною від кімнати скляною стіною-ширмою. Ця стіна складається із дверей, котрі, якщо вони відкриті одночасно, поєднують внутрішній простір із зовнішнім. Цей прийом продовжує широко застосовуватись у сучасній архітектурі.

Але, мабуть, найзначнішим внеском Райта у розвиток архітектури є розроблення і реалізація на практиці *концепції перетікаючого простору*. В цьому він досяг значних успіхів ще до 1910 р., у той час як в інших країнах подібне планування було майже невідоме.

Френк Ллойд Райт намагався, якщо можливо, трактувати будинок як єдиний простір (рис. 5.2). Інтер'єр диференціювався лише залежно від

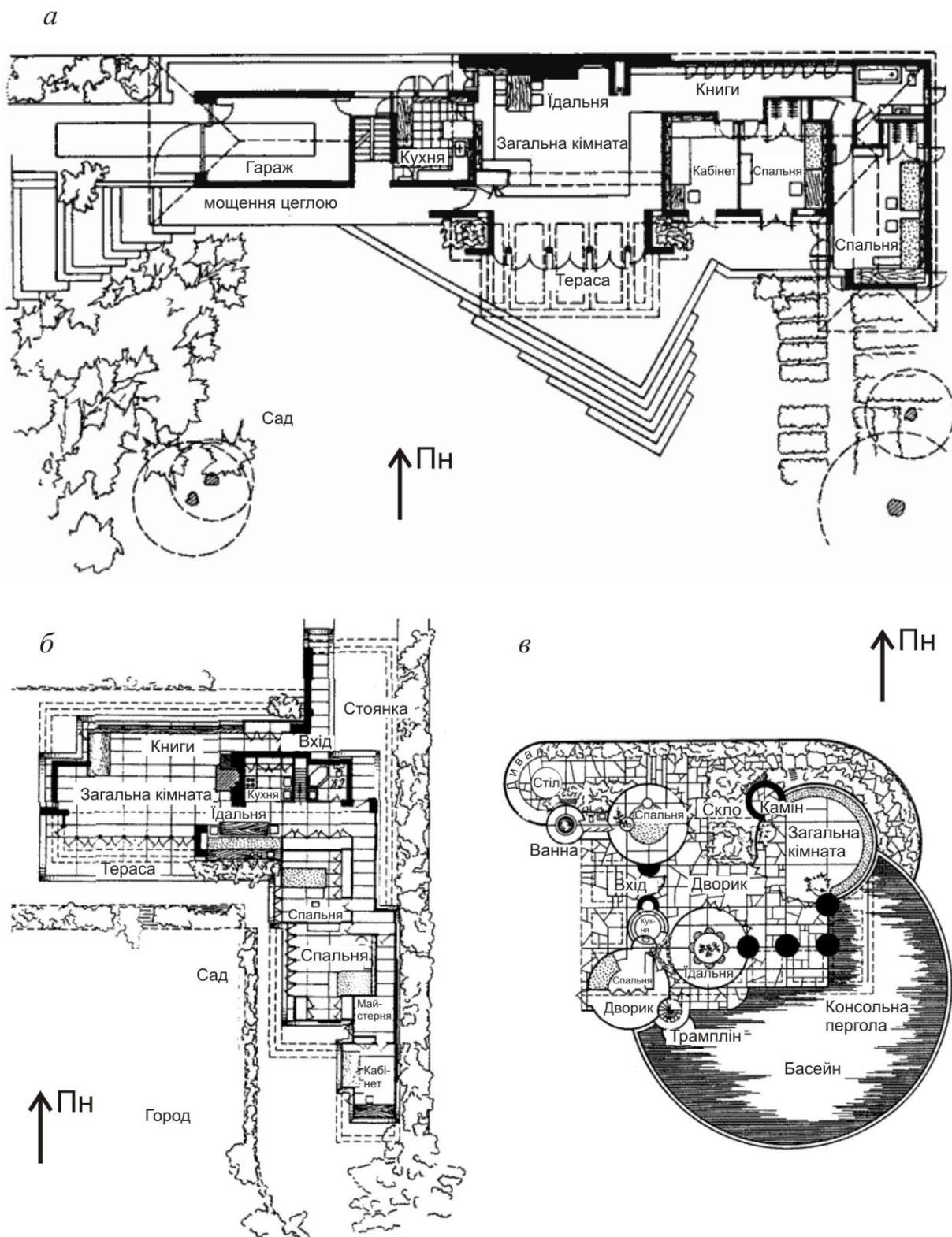


Рис. 5.1. Ув'язування будівлі й ділянки в органічній архітектурі (на прикладах проектів Ф.Л. Райта): *а, б* – розташування будівлі на північній межі (у північно-східному куті) ділянки (будинок М. Вайлі (Willey House), Мінеаполіс, Мінесота, 1934 р.; будинок Джекобса 1 (Jacobs House 1), Медисон, Вісконсин, 1937 р.); *в* – часткове «розчинення» будівлі у просторі ділянки (будинок Джестера (Jester House), сучасна реалізація проекту Райта)

потреб. Як підкреслював Райт, він «розглядав усю поверхню підлоги в будинку як єдине ціле, відокремлював кухню, організовував спальні й житлові кімнати для обслуговуючого персоналу в нижньому поверсі, розділяв велике приміщення на окремі функціональні зони їдальні, кабінету й вітальні». В об'єктах Райта застосовуються обидві відомі на сьогодні схеми функціонального зонування квартири – і дво-, і тричасткова. Одноповерхові будинки, як правило, планувально розділені на три зони: спальня й санвузли, кухня й місце для прийому їжі, загальна кімната. Двері між ними, якщо можливо, усунуті, щоб було більше свободи руху, а також для створення враження єдності внутрішнього простору.

Одним із перших Райт починає застосовувати у проектуванні модульну сітку, яка не лише додає єдності об'ємно-планувальній композиції об'єкту, але й полегшує його зведення, дозволяючи застосовувати індустріально виготовлені елементи: «Потрібно позбуватися ускладнень у конструкціях і використати переваги заводського виробництва, виключати, у міру можливості, роботи на будівельному майданчику, які завжди дорогі; потрібно укрупнювати та спрощувати пристрої інженерного устаткування: опалення, освітлення, сантехніки».

Поряд з прямокутними планувальними модулями Райт застосовує трикутні, шестикутні (будинок Ханна, т.зв. Honeycomb House – «будинок – стільник», 1937 р.), а також ромбоподібні (будинок Аблінів – Dr. George and Millie Ablin House, 1961 р.). Планувальні модулі всіх трьох типів продовжують широко застосовуватися у сучасній практиці.

Хоча основна маса творів органічної архітектури, принаймні в Північній Америці, є житловими об'єктами, застосування її принципів у проектуванні громадських будівель теж дає добрі результати.

Так, у будівлі штаб-квартири компанії «Джонсон Вакс» (1936 – 1939 рр.) у Расіні, Вісконсин, США (Ф.Л. Райт), була реалізована ідея організації великого офісного простору, не розділеного на окремі кабінети. У будівлі ж музею Гутенгайма в Нью-Йорку (рис. 5.3, з) уся експозиція, без розподілу на окремі зали, розміщена вздовж спіралеподібного пандуса, що організовує рух відвідувачів згори вниз довкола атріумного простору (рис. 5.3, д).

У Європі найвпливовішим представником органічної архітектури був фін Алвар Аалто (1898 – 1976 рр.), який, на відміну від свого американського колеги Райта, більше уваги приділяв не житловим, а саме громадським об'єктам. Його проект бібліотеки в Сейняюкі (рис. 5.3, а – в) доводить, що принцип перетікаючого простору може бути реалізований і в такому порівняно складному у функціональному відношенні об'єкті, де сполучаються великі приміщення зального типу та невеликі замкнені чарунки. Перетікання зовнішнього й внутрішнього просторів у цій будівлі відбувається дещо інакше, ніж у житлових будинках Райта – не в



Рис. 5.2. Реалізація принципу «перетікаючого простору» в проектах житлових будинків Ф.Л. Райта: *a* – у більших будинках (часто Г-подібних або хрестоподібних у плані) простір не лише розтікається всередині об'єкта від центрального ядра, але й перетікає у зовнішній простір через «вікна-ширми» і тераси; при цьому зберігається чітке функціональне зонування (будинок Джекобса 1 (Jacobs House, Madison), 1936 р.); *б* – у порівняно невеликих будинках простір немовби закручується по спіралі навколо композиційного ядра будинку – каміна, поступово подрібнюючись й набуваючи інтимності (будинок Сета Петерсона (Seth Peterson House), 1958 р.)

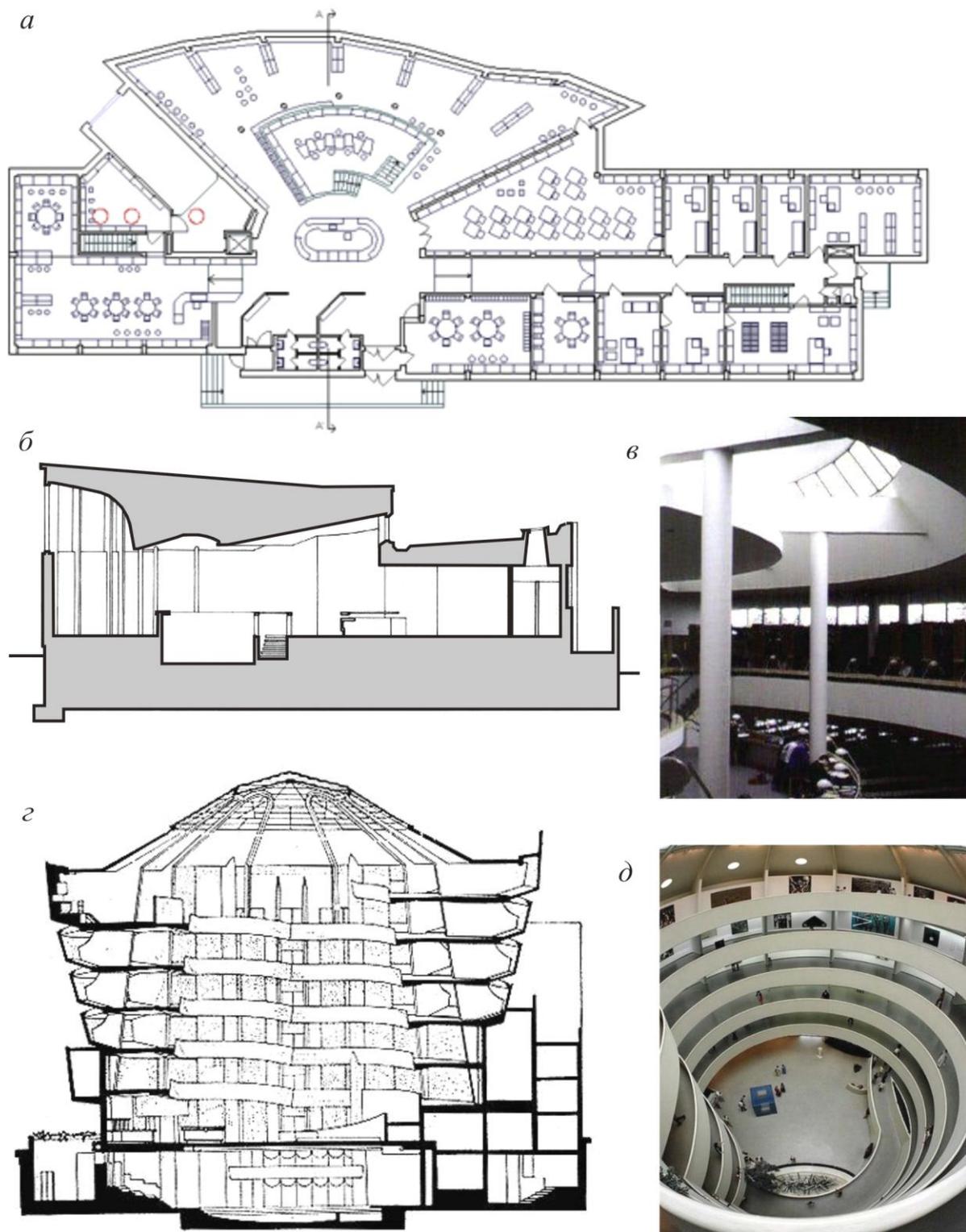


Рис. 5.3. Реалізація принципу перетікаючого простору в інтер'єрах громадських будівель органічної архітектури:
a – в – бібліотека в Сейняйокі, Фінляндія, архітектор А. Аалто, 1963 – 1965 рр.;
a – план; *б* – розріз по А-А; *в* – інтер'єр;
г – *д* – музей С.Р. Гугенгайма у Нью-Йорку, США, архітектор Ф.Л. Райт, 1943 – 1959 рр.; *г* – розріз; *д* – інтер'єр

горизонтальній, а у вертикальній площині (особливо наочно воно представлено на поперечному розрізі, рис. 5.3, б).

Протягом попередніх століть архітектурні об'єкти в плані мали в основному прямокутну або похідну від неї форму. Криволінійні фрагменти планів (переважно сектори або сегменти кола) мали характер акцентів, які лише відтіняли сувору ортогональну впорядкованість будівлі в цілому. Творці органічної архітектури, не відмовляючись остаточно від прямокутних планів, надавали перевагу асиметричним композиціям і довели, що функція може бути добре вписана й у план криволінійних обрисів.

Криволінійні обриси продиктовані не чисто формальними міркуваннями (це суперечило б самій суті органічної архітектури), а, як правило, допомагають поліпшити інсоляцію житлових приміщень (якщо мова йде про житлові будинки (рис. 5.4) чи гуртожитки (рис. 5.5, б)). У громадських будівлях застосування криволінійних обрисів функціонально зумовлено, наприклад, у залах для глядачів (рис. 5.5, а) забезпеченням найкращих умов видимості й акустики для найбільшої кількості місць.

У сучасній архітектурі план криволінійних обрисів є досить поширеним явищем (як із суто формальних, так і з функціональних міркувань). Як правило, це не циркульні, а більш складні криві (еліптичні, параболічні тощо).

Новаторським для свого часу був підхід Райта до влаштування такого важливого з функціональної й композиційної точки зору елемента будівлі, як світлові прорізи (рис. 5.6). Вікно у вигляді прямокутного вирізу в стіні можна зустріти в Райта тільки як виняток. У його будівлях застосування або *стрічкове*, або *на всю висоту приміщення*, або в стелі. Райт був одним з перших, хто ввів у архітектуру рясне застосування. Він говорив: «Світло надає краси будинкам». Але ця тенденція сполучається в нього із протилежною: в окремих частинах будинку зменшувати застосування для надання йому більшого затишку, замкненості, відчуття захисту, притулку. Тому будівлі органічної архітектури ніколи не перетворюються на «скляні акваріуми», характерні для т.зв. «інтернаціонального стилю».

В одноповерхових житлових будинках Райта приміщення мають різну висоту, і в місцях перепаду покрівлі (між різними її рівнями) влаштовуються прорізи для верхньобічного освітлення та для провітрювання. У спекотний час ці верхні вікна (т.зв. *клересторій*) сприяють добрій вентиляції. При цьому покрівля нижнього рівня може продовжуватись усередину у вигляді полиці (т.зв. *світлова полиця*), за якою іноді містяться джерела штучного освітлення. Із настанням темряви ці приховані світильники вмикаються, створюючи ефект природного освітлення. Як й інші, цей прийом широко використовується в сучасній архітектурі, в тому числі і при влаштуванні ліхтарів у покрівлі для верхнього освітлення.

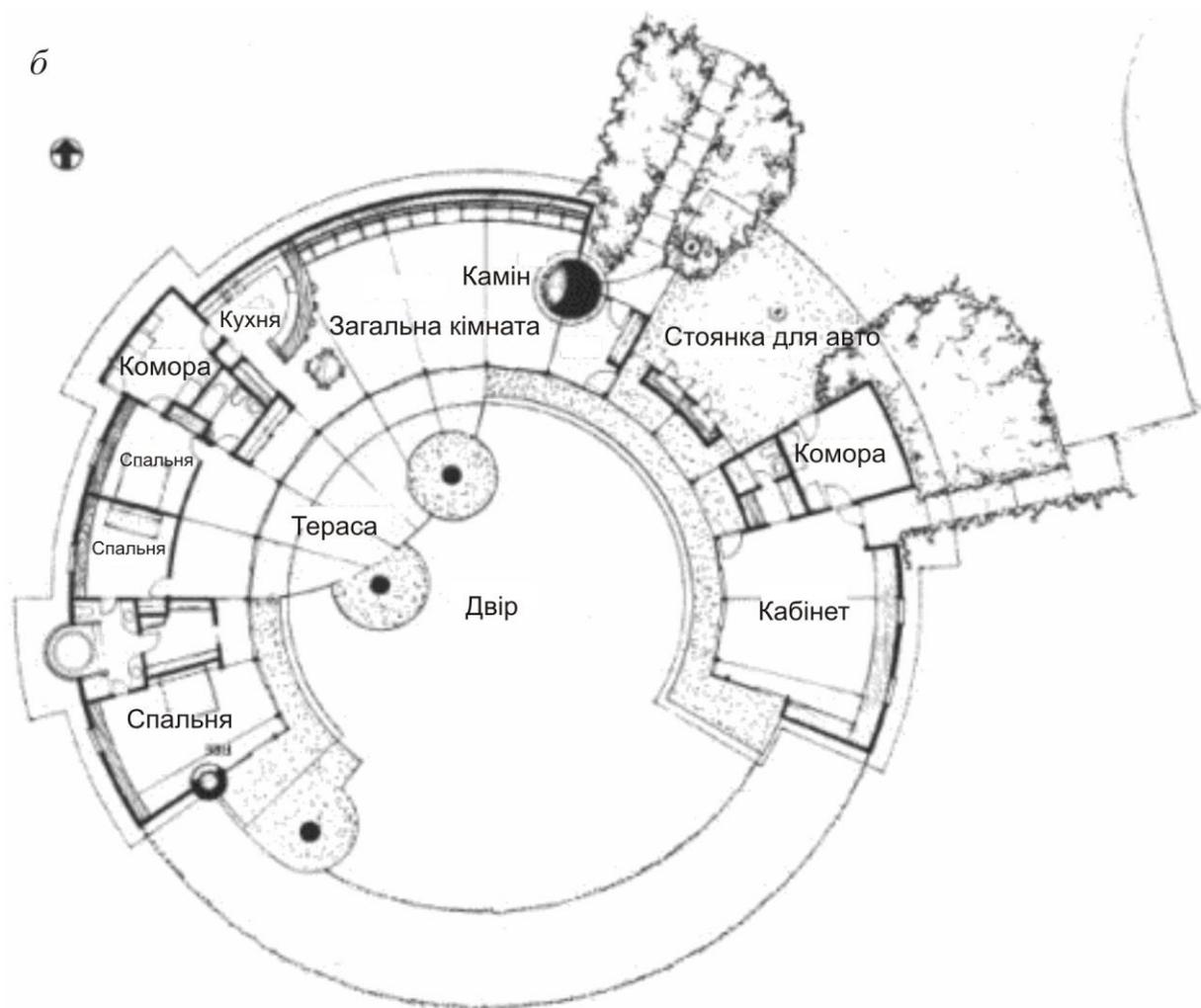
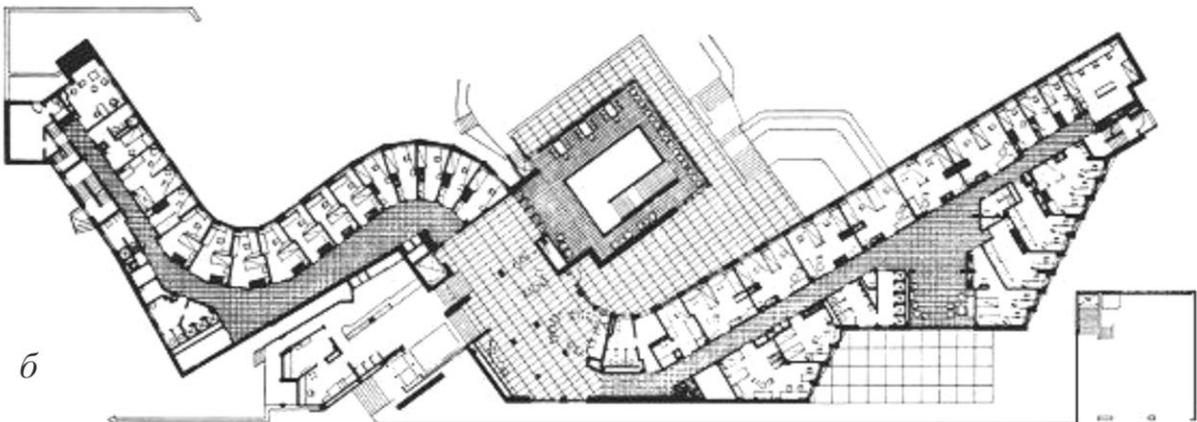
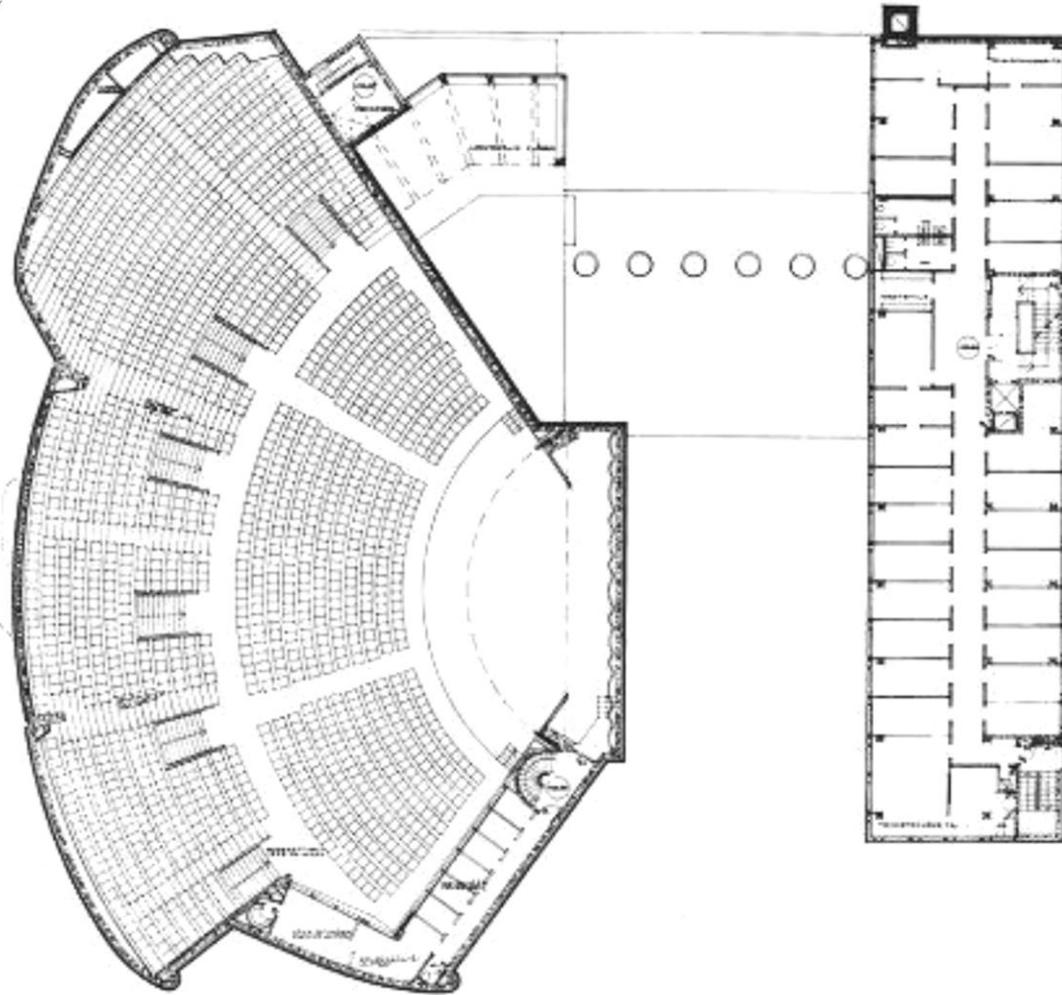


Рис. 5.4. Застосування криволінійних абрисів плану в житлових будинках органічної архітектури:

a – будинок Кеннета Лорента (Kenneth Laureth House), архітектор Ф.Л. Райт, Рокфорд, Іллінойс, 1952 р.);

б – будинок Дональда Чандлера «Сонячне півколо» (Solar Hemicycle), архітектор Д. Р. Чандлер, Грейт-Фоллс, Вірджинія, 2001 р.)

a



б

Рис. 5.5. Застосування криволінійних абрисів плану в громадських будинках органічної архітектури:
a – Будинок культури робітників, архітектор А. Аалто, Гельсинкі, Фінляндія, 1955 – 1958 рр.) [60];
б – гуртожиток Масачусетського технологічного інституту (Baker Dormitory), архітектор А. Аалто, Масачусетс, США, 1947 – 1948 рр.) [57]



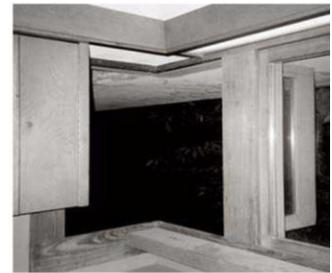
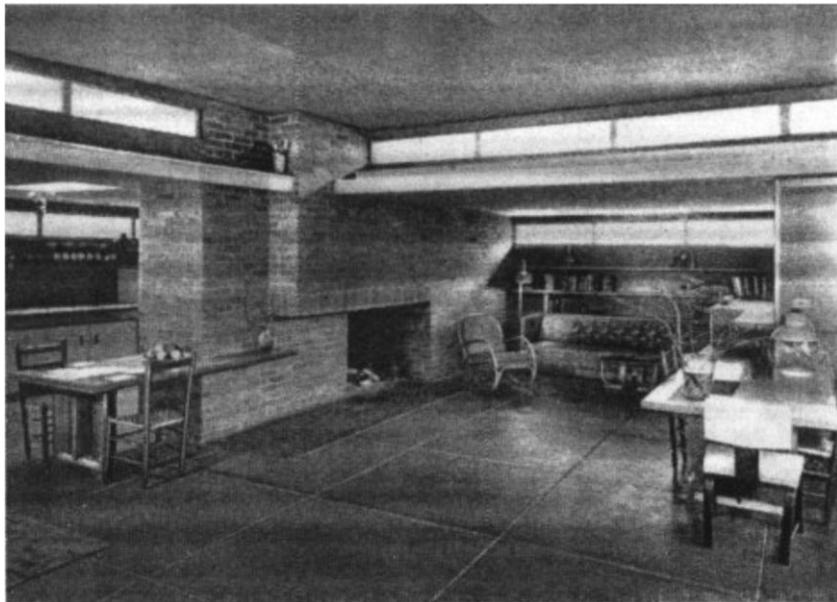
a ↑



б ↑

в ↓

г ↓



д ↓



Рис. 5.6. Нові форми світлових прорізів, уведені Ф.Л. Райтом в архітектурну практику (вигляд у інтер'єрі):

a – вікно-«прозора ширма» у сполученні з вікнами у покрівлі дає можливість максимально зв'язати внутрішній простір будинку з природним оточенням (будинок М. Вайлі (Willey House), Мінеаполіс, Мінесота, 1934 р.); *б, в* – так званий «клересторій» – вікна у верхній частині стіни трикутної форми (*б*) та у вигляді суцільної стрічки (*в*) відповідно у будинках М. Вайлі та Гьотш-Вінклер (Goetsch-Winckler House), Окомос, Мічиган, 1939 р. – допомагають забезпечити добре освітлення, в спеку – вентиляцію приміщення, зберігаючи при цьому зорову ізоляцію і простір уздовж стін для розстановки меблів; *г, д* – кутові вікна у кухні (*г*) та спальні (*д*) у будинку М. Вайлі руйнують відчуття «кімнати-коробки», створюючи відчуття перетікання внутрішнього й зовнішнього простору

Прагнучи позбавитися в окремій кімнаті відчуття замкненості, «житлової клітки», Ф.Л. Райт одним із перших починає широко застосовувати *кутові вікна*, які ззовні є виразними композиційними акцентами.

Серед формотворчих прийомів, якими творчість Ф.Л. Райта збагатила архітектурну практику, особливо слід виділити тему *консолі*, що простежується в його об'єктах протягом усього періоду творчої діяльності.

Уперше з'явившись у «будинках прерій» 1903 – 1910 рр. як композиційний засіб, що за допомогою горизонтального розчленування об'ємів допомагав створити відчуття належності ділянці та захищеності, далі ця тема набуває розвитку. Спочатку це великі звиси покрівлі й консольно виступаючі веранди, потім – значні площини терас та частин будинку і, нарешті, весь будинок улаштовується на консольно защемленій платформі (рис. 5.7).

Для свого часу це було серйозним нововведенням. Тектоніка традиційної архітектури була пристосована до традиційних будівельних матеріалів, які просто не дозволяли влаштування значних консольно виступаючих елементів. Лише впровадження в будівельну практику сталі й залізобетону кардинально змінило ситуацію. Для архітектури ХХ століття великі консольні елементи стали звичним явищем, символом можливостей нових матеріалів і конструкцій.

Виступаючи проти подрібненості форми, Райт був серед тих, хто започаткував один з основних принципів формоутворення в сучасній архітектурі й дизайні. Цей принцип можна назвати *методом виключення та укрупнення*; результат його – спрощення. Райт так говорив про це: «Одна річ замість багатьох речей; більша річ замість набору малих».

Райт розумів принцип спрощення не в поверхово естетському сенсі: «Помилкова простота – простота як імітація, тобто простота, споруджена декоратором як зовнішність, за якою приховується складна, з багатьма надмірностями конструкція, – цього ще не досить для простоти. Це взагалі не простота. Але це те, що видають за неї тепер, коли приголомшливі ефекти простоти стали модою».

У конструкції одноповерхового житлового будинку Райт здійснює корінні спрощення: усуває традиційну ускладненість покрівель із внутрішніми й зовнішніми переломами; ліквідує горище, влаштовуючи суміщене покриття; скасовує підвал і навіть фундаменти, без яких одноповерховий будинок з легких конструкцій цілком може обійтись. Він також перетворює інженерне обладнання з доповнення до будинку в інтегральну його частину: прибирає традиційні світильники та влаштовує приховані джерела освітлення, вбудовані в стелю й стіни; усуває радіатори, вмонтовуючи прилади опалення в конструкцію підлоги. Меблі, якщо можливо, робляться вбудованими, і все зайве прибирається з інтер'єру: потрібне ховається, непотрібне усувається. Зрозуміло, і «прикраси» ліквіднуються всередині та зовні.

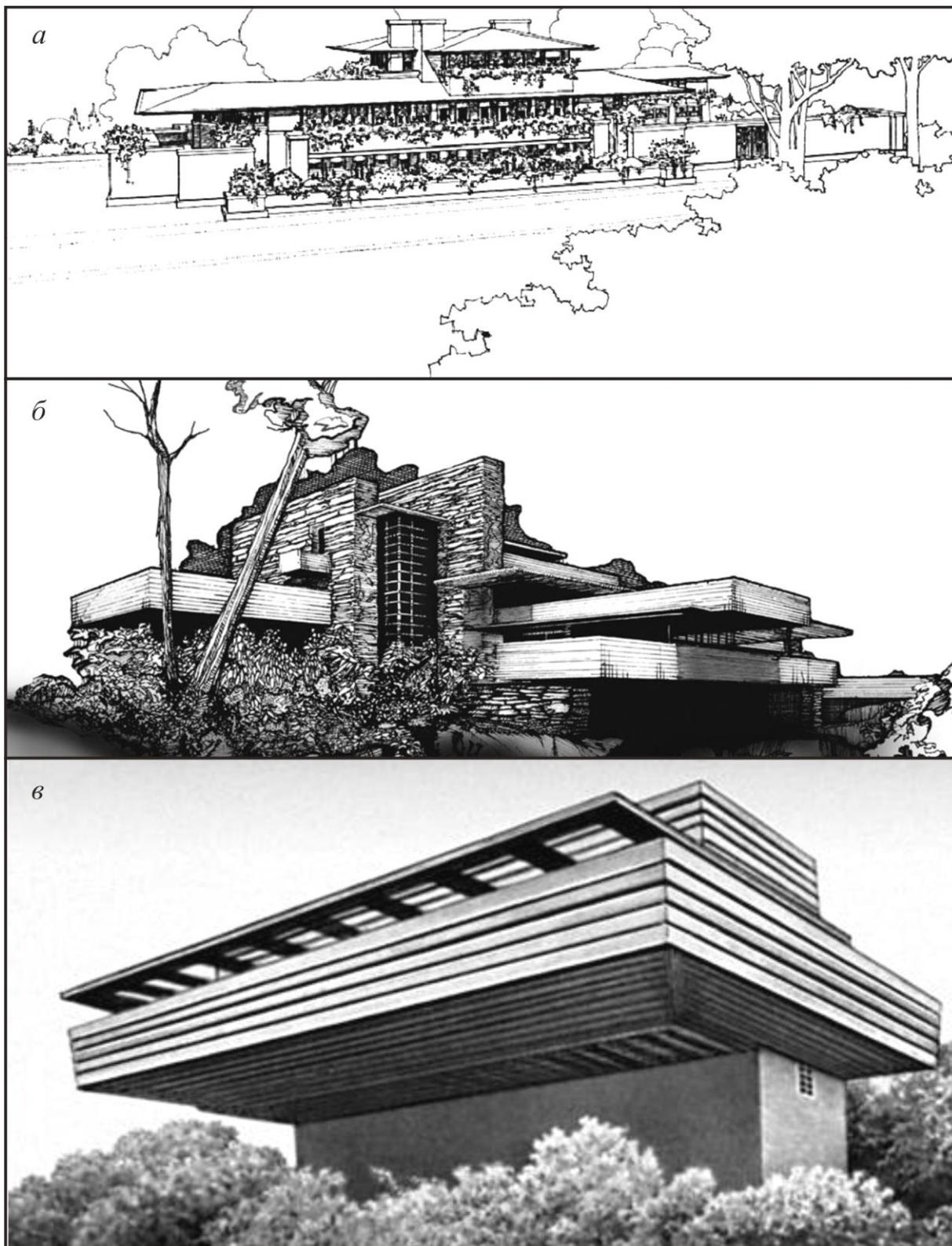


Рис. 5.7. Послідовний розвиток теми консолі у творчості Ф.Л. Райта:
a – звиси даху та пергол (будинок Робі (Frederick Robie House), Чикаго, Іллінойс, 1908 р.);
б – виступні тераси у віллі Е. Кауфмана над водоспадом (Fallingwater), Коннелсвіл, Пенсильванія, 1936-37 рр.;
в – практично весь будинок Дж. Стерджеса (1938 р.) вирішено у вигляді консолі, зацмленої у масивній стіні

Більшою чи меншою мірою всі прийоми, запропоновані Райтом, увійшли до арсеналу сучасної архітектури. Залишається актуальною й органічна архітектура в цілому, оскільки часто саме вона є оптимальною.

Загалом, здобутки органічної архітектури можна сформулювати таким чином:

- *нове трактування взаємозв'язку ділянки та об'єкта* (характеристики ділянки є відправною точкою для формування об'єкта);
- *новий принцип формування внутрішнього простору* (переважно цілісний, вільно перетікаючий простір, членування якого зумовлене природним освітленням і доступом свіжого повітря);
- *новий принцип формотворення* (метод виключення й укрупнення, результатом якого є спрощення кінцевої форми будівлі та її внутрішньої структури);
- *нові типи конструкцій* (суміщена покрівля, полегшені стіни з фанери й деревоплити, фундамент-платформа тощо);
- *нові типи світлових прорізів* (скляна стіна-ширма, клересторій (вікна у верхній частині стіни та у перепадах покрівлі), стрічкові й кутові вікна);
- *нова сукупність планувально-композиційних прийомів* (асиметрія, прості об'єми, гладкі площини, відсутність орнаментациї, багатоплановість, горизонтальність, консолі, метричний ритм, стрічкове застосування, гнучкий план);
- застосування в проектуванні *модульних сіток* із прямокутним та іншими різновидами планувальних модулів;
- *інтеграція* інженерного обладнання і конструкцій.

Контрольні питання і завдання

1. Чи передбачає органічна архітектура використання форм, характерних для живих організмів?
2. Назвіть основні принципи органічної архітектури, сформульовані Ф.Л. Райтом.
3. У чому полягає новаторство органічної архітектури при вирішенні ділянки об'єкта порівняно з традиційним підходом?
4. Які композиційні прийоми застосовуються в органічній архітектурі для підкреслення візуального зв'язку будівлі з ділянкою?
5. Розкрийте сутність принципу перетікаючого простору.
6. Який новий принцип формотворення реалізовано в об'єктах органічної архітектури?
7. Наведіть приклади інтеграції конструкцій та інженерного обладнання в будівлях Ф.Л. Райта. Чи використовується нині щось подібне?
8. Які нові типи світлових прорізів були застосовані Райтом в його об'єктах?
9. З якою метою Райт застосовував у проектуванні модульні сітки? Назвіть основні різновиди застосовуваних ним планувальних модулів.

5.3. Модернізм

Термін «модернізм» в архітектурі має декілька значень. Найчастіше його вживають для визначення «сучасного руху» (англ. *Modern Movement*) в архітектурі 1920 – 1960-х рр., для якого характерні єдність архітектурної форми, конструкції та функціонально зумовленої просторової структури [21]. Головними напрямками модерністичного руху були: функціоналізм, експресіонізм і конструктивізм. Модернізму властиві віра у прогрес, відданість гуманізму й довіра до раціонального розуму, він спирається на принципи раціоналізму і ставить на перший план доцільність та корисність архітектурного об'єкта, шукає нових форм і засад для відображення в архітектурі нових суспільних стосунків.

Перша світова війна та хвиля національних і соціальних революцій, що прокотилася Європою, наочно показали необхідність суттєвих суспільних змін. Нова архітектура мала відповідати вимогам часу, ще більше – вона мала сприяти створенню нового, кращого суспільства. «Архітектура або революція» – саме такий вибір, на думку одного з найвидатніших творців модернізму Ле Корбюзьє (1887 – 1965 рр.), стояв перед західним суспільством.

Віра у краще суспільство в новому світі стала рушійною силою формування нової архітектури, яка мала бути не індивідуалістською, а колективною, не обмежуватися поодинокими спорудами, а створювати ансамблі й цілі містобудівні утворення, не замикатися в національних кордонах, а бути інтернаціональною. З цих умов випливають такі принципи архітектури модернізму:

- 1) архітектурне проектування на всіх ієрархічних рівнях (містобудування, архітектура будівель і споруд, промисловий дизайн тощо) розглядалося не як індивідуальний пошук форм, а як засіб соціального поступу, суспільний та національний обов'язок;
- 2) максимальна економія, що стосувалась як використання території, так і внутрішнього простору будівлі, її матеріалів і конструкцій;
- 3) орієнтація на масове промислове виробництво, стандартизація і використання напівготових елементів для всіх рівнів формування архітектурного середовища – від містобудування до дизайну;
- 4) пріоритетність містобудування відносно архітектури: широкомасштабні заходи для реконструкції міст стають важливішими за зведення окремих будівель;
- 5) раціональність архітектурної форми, логічно зумовленої об'єктивними вимогами (політичними, соціально-економічними, функціональними, конструктивно-технологічними тощо). Форма вже не визначається виключно авторським задумом, вона є колективно контрольованою.

Бурхливий розвиток міст у кінці XIX – початку XX століття, зростання їх населення, промисловості та транспорту виявили неспроможність традиційних містобудівних принципів і прийомів забезпечити здорові умови проживання для більшості мешканців міст.

Тому протягом 1920 – 1930-их рр. провадився інтенсивний пошук нових принципів урбанізму, що відповідали б сучасним вимогам. Яскравою ілюстрацією цих принципів можуть слугувати розроблений Ле Корбюзьє та П. Жаннере для виставки «Осінній Салон» 1922 року проект «Сучасне місто на 3 млн мешканців» («La Ville Contemporaine»), в якому пропонувалося нове бачення міста майбутнього (рис. 5.8, а). Висока щільність населення досягалась за рахунок застосування комбінації висотної забудови та забудови середньої поверховості. Згодом цей проект був трансформований у «План Вуазен» (1925 р.) – пропозицію з радикальної реконструкції Парижа. «Планом Вуазен» передбачалося будівництво нового ділового центру Парижа на повністю розчищеній території; для цього пропонувалося знести 240 гектарів старої міської забудови. Вісімнадцять однакових хмарочосів-офісів у 50 поверхів кожний розташовувалися за планом вільно, на відстані один від одного. Висотні будівлі доповнювали горизонтальні структури біля їх підніжжя – з функціями громадського обслуговування. Забудовувана площа становила при цьому лише 5 %, а решта 95 % території відводилися під магістралі, парки і пішохідні зони. «План Вуазен» широко обговорювався у французькій пресі й став свого роду сенсацією.

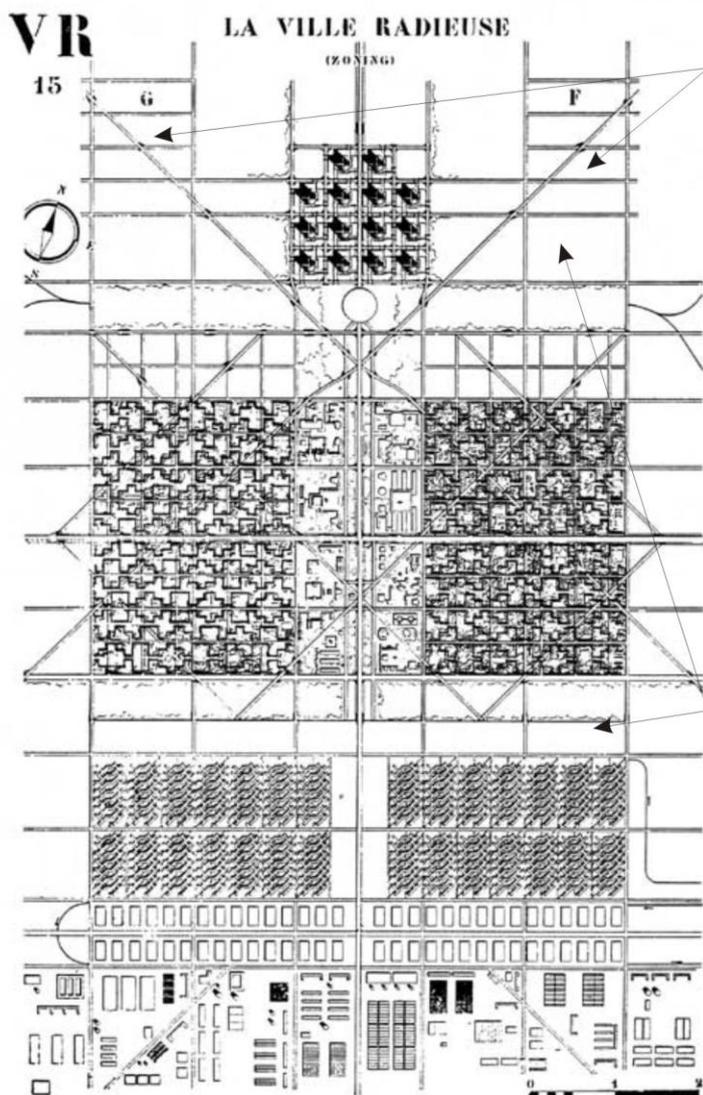
Принцип функціонального зонування отримав подальшого розвитку у проекті «Променисте місто» («La Ville Radieuse»), де застосовувалося зонування функціональними смугами, яке дозволяло місту вільно розвиватись в обидва боки вздовж транспортних магістралей (рис. 5.8, б).

У 1928 р. з метою консолідації сучасних архітекторів Європи (для професійного обміну та в інтересах розвитку сучасної архітектури) була створена міжнародна організація архітекторів – Міжнародний Конгрес Сучасної Архітектури (франц. *Congres International d'Architecture Moderne* – CIAM). Існування організації виразилося в серії конгресів та інших заходів, підготовлених у різних країнах Європи провідними архітекторами-модерністами, що ставили завдання поширення принципів «сучасного руху» на всі основні сфери архітектури, у тому числі на природне оточення, розвиток міста (урбанізм), на промисловий дизайн й ін.

Основний документ CIAM був створений на IV конгресі у серпні 1933 р. У результаті обговорення та аналізу 33 міст була прийнята декларація основних принципів, або т.зв. *Афінська хартія*. У ній архітектори CIAM відзначили деяку обмеженість ідеї міста-саду: «Із виникненням міст-садів заснований англійцями загальний рух за звільнення людини від антигуманного середовища сучасного міста розглядав індивідуальний будинок як єдиний порятунок у катастрофічній



б



міста-супутники,
призначені для
навчально-виховних закладів

діловий центр

транспортна зона
(пасажирський транспорт)
готелі й амбасади

житлова зона

зелена зона

зона легкої промисловості

комунально-складська зона
і товарні залізничні станції

зона важкої промисловості

Рис. 5.8. Основні містобудівні принципи модернізму:

a – багатопверхова високощільна забудова, вільно розташована серед зелених насаджень («La Ville Contemporaine») [56]; *б* – чітке функціональне зонування міста (паралельними смугами), що забезпечує можливість його територіального зростання («La Ville Radieuse»); *в* – основні функції, які має забезпечувати людині сучасне місто («Афінська хартія», 1933 р.)

ситуації, що склалася. На жаль, це рішення призвело до розростання житлових утворень і остаточного відчуження певних обжитих територій. Тепер нашою метою буде не розосередження міських елементів, а ... аерація міста».

Із 111 пунктів Афінської хартії найважливішими є такі:

- 1) «вільно розташований у просторі багатоквартирний житловий блок» – єдино доцільний тип житла;
- 2) міська територія має чітко поділятися на функціональні зони: житлові масиви; промислова (виробнича) територія; зона відпочинку; транспортна інфраструктура.

Реалізація всіх цих принципів призвела до регламентації озеленення житлових територій, відмови від замкненої квартальної забудови з дворами-колодязями, переходу до вільно аерованої житлової забудови з доброю інсоляцією житла при переважно меридіональному розташуванні будівель.

Разом із тим, незважаючи на багато прогресивних положень, в Афінській хартії проголошувалась глобальна уніфікація містобудівних принципів і не враховувались національні архітектурні особливості й звичаї народів різних країн.

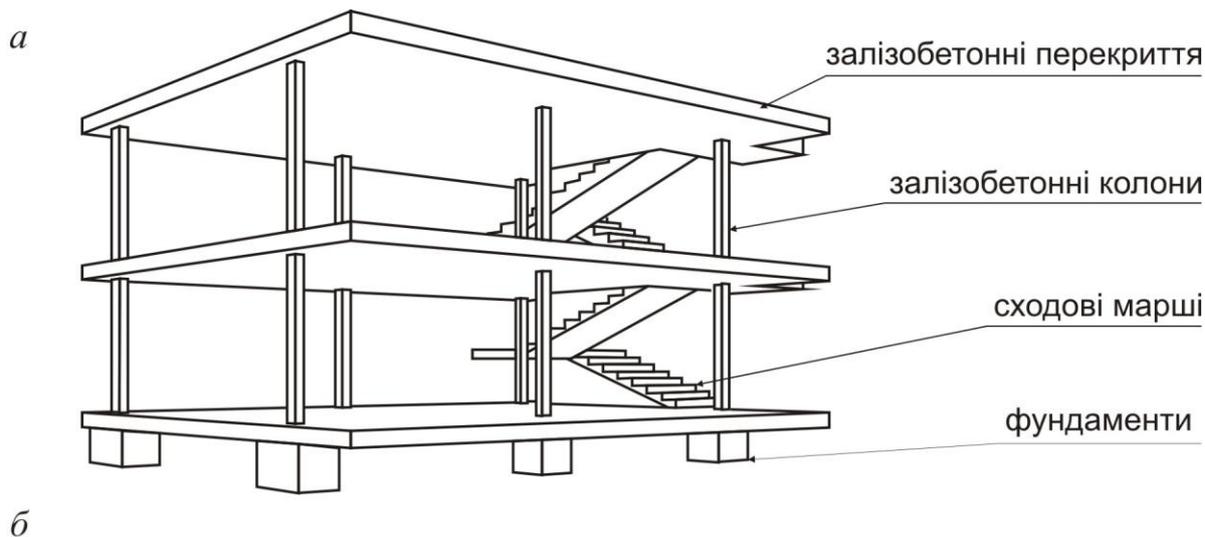
Нові принципи архітектури модернізму спирались на технічні можливості нових матеріалів і конструкцій, перш за все металу та залізобетону. Саме можливості залізобетонного каркаса будівлі, який міг виготовлятися індустріальними методами, продемонстровані в концептуальному будинку Dom-Uno ще у 1914 р. (рис. 5.9, *a*).

На зміну традиційним конструкціям прийшла залізобетонна плита великого розміру, поставлена на вертикальні, також залізобетонні стійки – колони. Таким чином стіна звільнялась від навантаження: колони ставились усередині будівлі й стіна перетворювалась на огорожувальну від зовнішнього простору площину, яку можна навішувати на конструкцію. Ідеальним матеріалом для такої стіни було скло.

Застосування каркаса забезпечувало значно більшу свободу планування й об'ємно-просторової композиції, ніж будь-коли раніше, та дозволило створювати будівлі більшої поверховості.

Відкинувши традиційні архітектурно-конструктивні принципи й прийоми, модернізм потребував власних, свого роду модерністичного канону. У низці статей, опублікованих у журналі «Еспрі Нуво» у 1920-х рр., Ле Корбюзьє виклав узагальнені ним п'ять принципів сучасної архітектури (рис. 5.9, *b*). На його думку, сучасні будинки повинні були мати:

- 1) опори-стовпи (будівля у повітрі, високо над землею; під нею знаходиться сад);
- 2) пласкі експлуатовані покрівлі (покрівлі-сади);
- 3) вільне внутрішнє планування;
- 4) стрічкові вікна;
- 5) вільну композицію фасаду, позбавленого від навантаження.



Архітектура модернізму		Традиційна архітектура	
несучий каркас			несучі стіни
будинок на опорах, пласка покрівля-сад			будинок з підвалом та схиловим дахом
вільне внутрішнє планування			внутрішні несучі стіни обмежують планувальні рішення
вільна композиція фасаду, звільненого від навантаження			фасад з несучими віконними простінками
стрічкові вікна			вікна у вигляді вузьких отворів

Рис. 5.9. Основні архітектурно-конструктивні принципи модернізму:
a – використання залізобетонного каркаса (концептуальний будинок Dom-İno, в якому було передбачено можливості будівництва з великорозмірних збірних елементів, Ле Корбюзьє, М. Дюбуа, 1914 р.);
б – основні відмінності архітектури модернізму від попередньої традиційної архітектури, проголошені Ле Корбюзьє у 1920-их рр.

Здійснення широкомасштабних заходів для реконструкції міст, планування та забудови значних територій потребувало нових підходів до організації проектування й будівництва. Уже неможливо було, як раніше, проектувати і зводити кожен об'єкт поодиноці. Почали розроблятися відразу серії об'єктів (переважно житлових будинків), об'єднаних загальним підходом до вирішення внутрішнього простору, архітектурно-планувальними та конструктивними рішеннями тощо.

Нагальною необхідністю стало прискорення темпів будівництва і його здешевлення. Шлях до цього відкривала індустріалізація будівництва, тобто організація його на засадах масового промислового виробництва. При такому методі будівництва значно збільшувалася кількість будівельних конструкцій, що виготовлялись у заводських умовах, а на будівельному майданчику з готових елементів монтувались будівлі. Масове виробництво будівельних виробів, конструкцій та деталей потребувало уніфікації їх розмірів, що в свою чергу зумовлювало необхідність модульної координації розмірів будівель та їх елементів ще на стадії проектування. Логічним утіленням цієї ідеї став принцип «конструктора» – набору готових будівельних виробів, конструкцій та деталей, з яких могли збиратися різні типи будівель.

У цей період багато провідних архітекторів та архітектурних шкіл (особливо слід виділити німецьку школу архітектури, будівництва й промислового дизайну «Bauhaus») велику увагу приділяли вивченню просторових параметрів основних функціональних процесів, що дозволило визначити мінімальні габарити їх функціональних зон. Таким чином, при вирішенні функціонально-планувальної організації об'єкта він ніби збирався з окремих елементів – функціональних зон окремих процесів. Керуючись принципом «однакові простори для однакових функцій», можна було уніфікувати просторові параметри функціональних зон різних процесів. А від цього лише крок залишався до формування різноманітних будівель з набору функціонально-планувальних елементів. У свою чергу з готових будівель, як із елементів «конструктора», можна було формувати цілі комплекси. Наприклад, В. Гропіусом (1883 – 1969 рр.) і А. Мейєром (1881 – 1929 рр.) була розроблена конструктивно-планувальна система «Baukasten», яка дозволяла створювати малоповерхові індивідуальні будинки з набору об'ємно-планувальних елементів (рис. 5.10, а). Подібний підхід до формування будівель та їх комплексів був для свого часу новаторським, а зараз широко застосовується в сучасній архітектурі під час проектування житлових, громадських, сільськогосподарських, промислових будівель та їх комплексів.

Зокрема, з набору житлових секцій (рядової, причілкової, кутової та поворотної) можна створювати різноманітні будинки й цілі житлові групи (рис. 5.10, б, в), а з набору функціональних блоків і блок-будівель – формувати громадські будівлі та ансамблі громадських центрів (рис. 5.10, г).

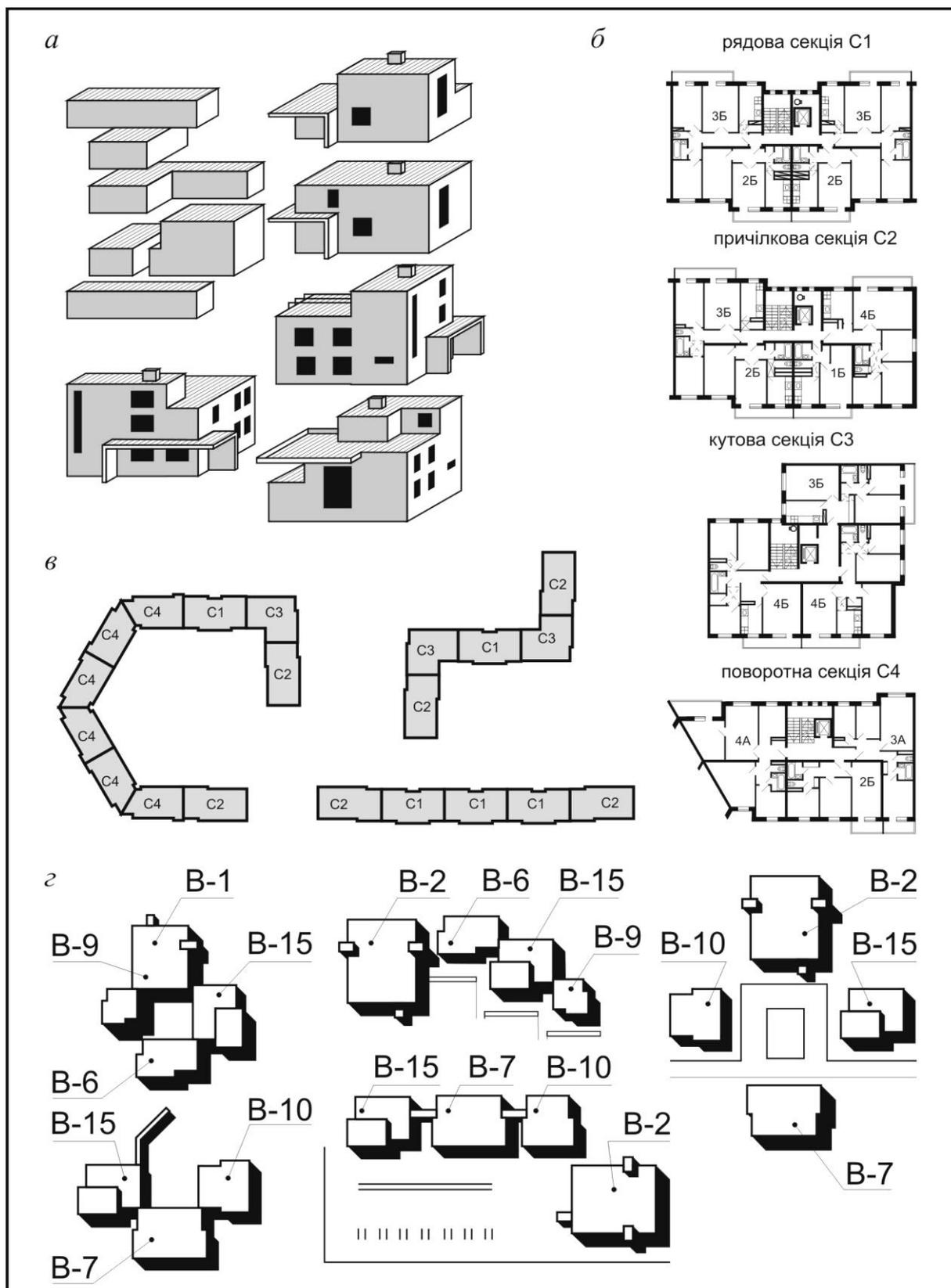


Рис. 5.10. Реалізація принципу «конструктора» як набору об'ємно-планувальних блоків, з яких можна формувати будівлі й комплекси:
а – система житлових блоків «Baukasten», Німеччина, арх. В. Гропіус і А. Мейер;
б, в – серія житлових секцій та формування житлових груп із них; *з* – формування громадських центрів мікрорайонів з блоків системи БАСФОК (В. Єжов й ін.)

Правильне функціональне зонування квартири дозволяло не лише скоротити функціональні зв'язки, виключити зайві пересування, але й зменшити загальну площу, не погіршуючи умов життя мешканців (рис. 5.11). Як видно з наведених діаграм, при правильному функціональному зонуванні (на зони загальносімейного та індивідуального користування) два основні функціональні зв'язки між загальною кімнатою і кухнею (кухнею-їдальною), з одного боку, та між спальнями й санвузлом – з іншого – не повинні перетинатися. Крім того, на прикладі кухні видно, що функціональна зручність приміщення далеко не завжди означає його максимальну площу. Важливу роль відіграють також габарити приміщення і правильна розстановка меблів та обладнання.

Глибоке вивчення просторових параметрів основних побутових процесів дозволило архітекторам-модерністам поставити розв'язання важливої соціальної задачі – забезпечення житлом широких верств населення – на наукову основу. Крім просторових параметрів, вивчались також характеристики мікроклімату всередині житла, які забезпечували б збереження здоров'я мешканців. Починаючи з 1920-их рр., з'являються поняття нормативної освітленості житла, тривалості його інсоляції (освітлення прямим сонячним світлом), повітрообміну, нормативної температури вологості повітря у приміщеннях різного функціонального призначення тощо.

Дотримання цих, часто суперечливих, вимог, забезпечення функціональної зручності, естетичної виразності, економічності, технологічності будівництва було складною, але соціально дуже значимою задачею, яка приваблювала багатьох видатних архітекторів. Розробленням т.зв. «мінімальної житлової чарунки» активно займались як у 1920 – 30-ті рр., так і після завершення Другої світової війни в різних, переважно європейських країнах. При цьому використовувались різні типи житла – від індивідуальних та блокованих житлових будинків (рис. 5.12, а) до секційних і галерейних (рис. 5.12, б – д), мало-, середньо- й багатоповерхові.

Коридорний будинок досить добре підходив для розміщення в ньому невеличких квартир. Проте одностороння орієнтація кожної квартири зумовлювала не лише відсутність наскрізного провітрювання (серйозний недолік для теплого клімату), але й виключно меридіональну орієнтацію будинків такого типу. Цих недоліків удалося позбутися Ле Корбюзьє, котрий запропонував новий тип житлової чарунки – квартиру в двох рівнях, т.зв. «дуплекс» (рис. 5.13, а), розташовану в коридорному будинку з розвиненим громадським обслуговуванням – «Житловій одиниці» (Unité d'habitation). Там же були застосовані й інші новинки в архітектурі житла – лоджії й сонцезахисні елементи – «сонцерізи». Цей тип житла дістав подальшого розвитку, хоча у вітчизняній проектно-будівельній практиці він поки що залишається досить рідкісним явищем (рис. 5.13, б, в).

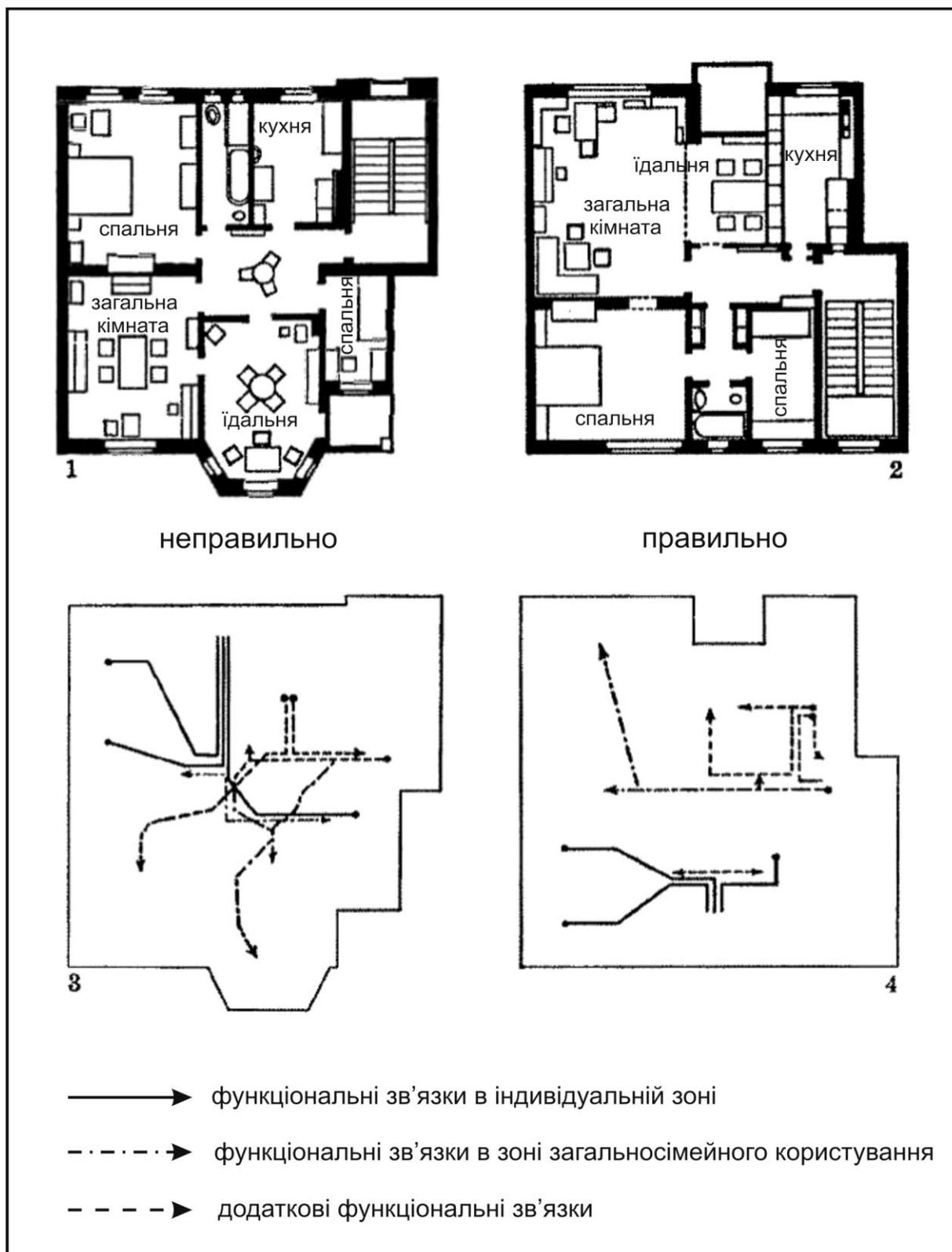


Рис. 5.11. «Функціональне житло для зручного життя» – порівняльні графіки основних функціональних зв'язків у квартирах з традиційним та науково обґрунтованим плануванням (Александр Кляйн, 1928 р., [55]):

1, 3 – планувальна схема та функціональний графік квартири без чіткого зонування; 2, 4 – те ж, у квартирі з чітким двочастковим зонуванням

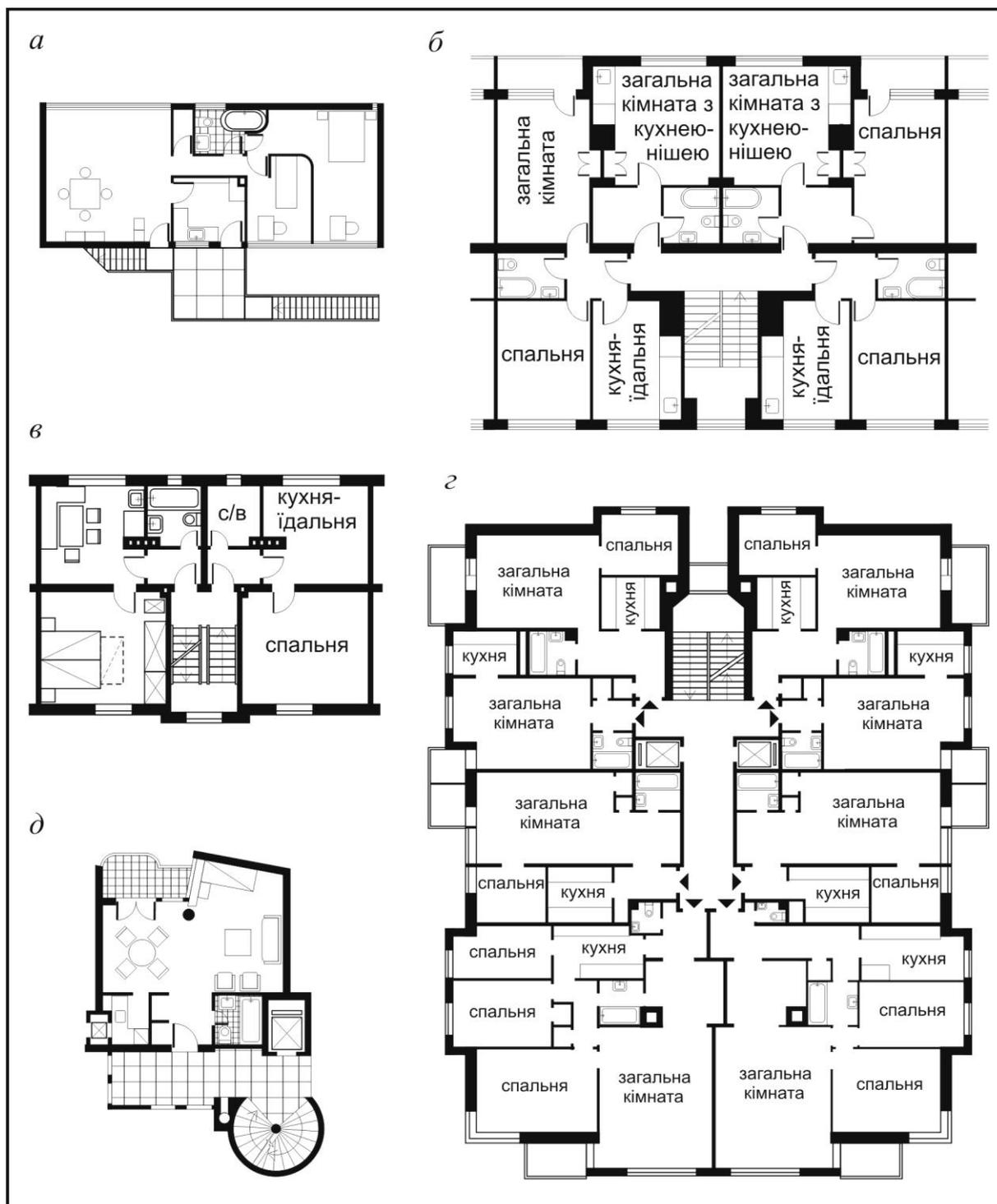


Рис. 5.12. Пропозиції економічного житла («мінімальної житлової чарунки»), розроблені архітекторами в добу модернізму:
а – житловий блок у селищі Фрюже, Пессак, Бордо, Франція, 1924 – 25 рр., арх. Ле Корбюзьє; *б* – секція житлового будинку в соцістечку «Новий Харків», 1929 – 30 рр., арх. П. Альошин; *в* – мінімальна житлова чарунка, Німеччина, 1920-і рр.; *г* – типовий поверх точкового житлового будинку комплексу «Gärdet», Стокгольм, Швеція, 1929 – 50 рр., арх. А. Стілле, К. Йохансон, Б. Гедвал, Р. Естерберг та ін.; *д* – квартира у житловому комплексі «Varbebaren», Сандвікен, Швеція, 1962 – 64 рр., арх. Р. Ерскін

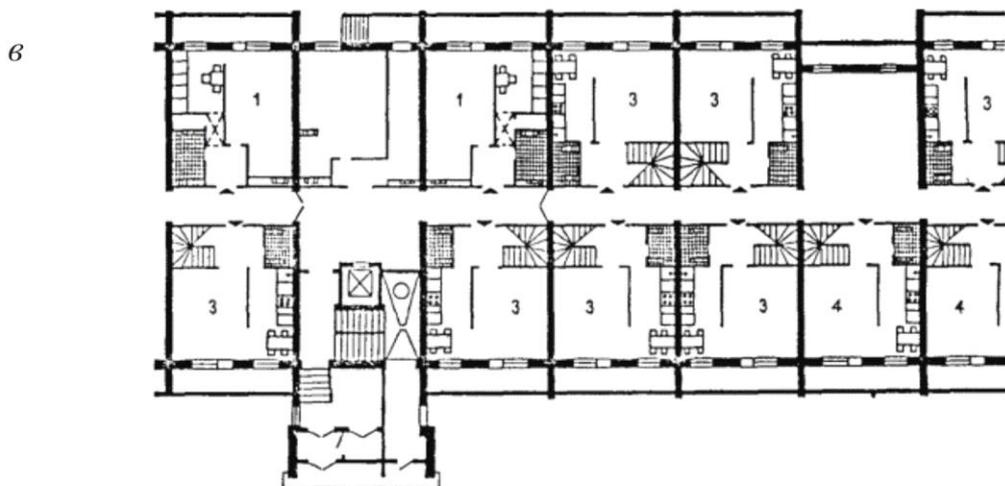
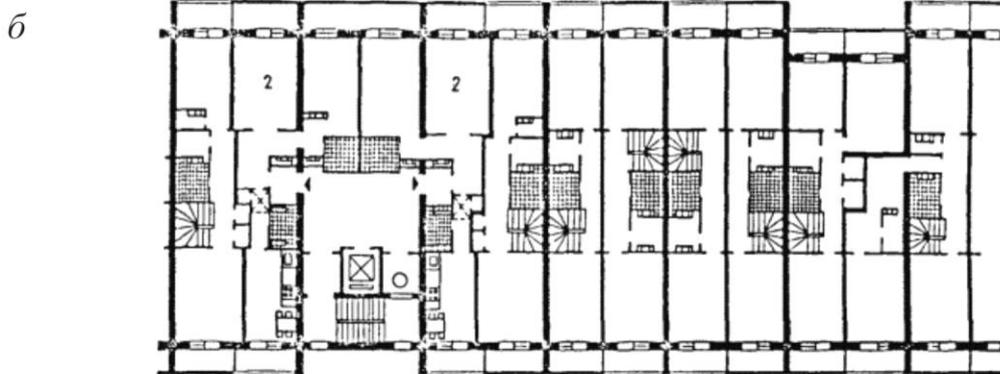
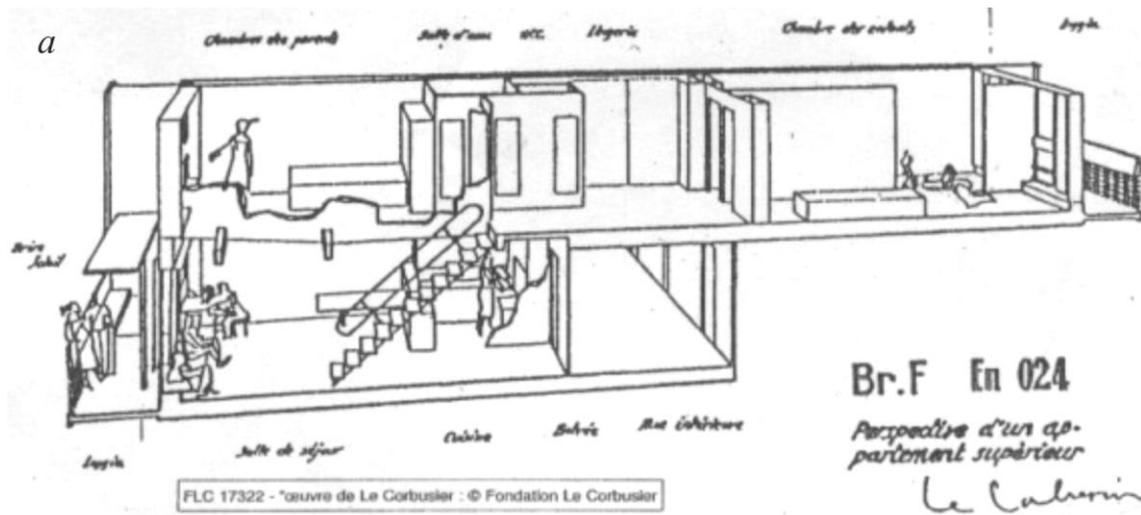


Рис. 5.13. Новий тип житлової чарунки, створений у період модернізму – дворівнева квартира в коридорному будинку:

a – дворівнева квартира в коридорному житловому будинку, запропонована Ле Корбюзьє у 1947 р. (аксонометричний розріз) [56]; *б, в* – фрагменти планів коридорного житлового будинку 1970-их рр.; *б* – план другого рівня; *в* – план на рівні коридору; *1* – однокімнатна квартира; *2* – двокімнатна квартира; *3* – трикімнатна квартира; *4* – чотирикімнатна квартира

Вплив модернізму на формування забудови населених пунктів і розвиток архітектурних шкіл практично всіх країн у ХХ столітті важко перебільшити. Хоча ідея побудови нового суспільства виключно архітектурними засобами виявилася утопією, саме застосування принципів та прийомів модернізму допомогло у розв'язанні найнагальніших соціальних проблем, зокрема забезпеченні широких верств населення доступним житлом й оздоровленні міського середовища. Ставлення до нього в різні періоди коливалось від захоплення до цілковитого заперечення.

Недоліки модернізму були продовженням його достоїнств: відмова від традиційної квартальної забудови дозволила поліпшити інсоляцію та аерацію житла, але разом з тим зруйнувала традиційну структуру міста, до якої була пристосована міська культура; науковий підхід до проектування зумовив заміну конкретного замовника «усередненим» мешканцем, потреби якого були заздалегідь прораховані; індустріалізація будівництва, типове та серійне проектування не лише дозволили розширити масштаби будівництва і здешевити його, але й призвели до одноманітності забудови.

Найяскравіше недоліки модернізму проявились у соціалістичних країнах (зокрема на території колишнього СРСР), де завдяки плановій економіці вдалося здійснити найбільш масштабні містобудівні проекти. Проте ідеологічні обмеження загальмували пошук нових виразних засобів, а нездатність соціалістичної економіки сполучати великі обсяги будівництва з високою якістю призвела до того, що райони нової забудови краще виглядали на фото з літака, ніж з точки зору їх мешканців. Усе це спричинило досі широко розповсюджене в Україні критичне ставлення до модернізму в його радянському варіанті як серед широких верств споживачів архітектури, так і серед деяких істориків архітектури, які називають його «індустріальним примітивізмом». Проте, оцінюючи досягнення й недоліки цього архітектурного напрямку, не слід упадати в нігілізм, забуваючи про значні наукові та практичні досягнення його представників (у тому числі й вітчизняних фахівців), особливо в галузі містобудування, функціонально-планувальної організації архітектурних об'єктів і нових конструктивних систем.

Внесок модернізму в сучасну архітектуру полягає в такому:

- *нові містобудівні прийоми* (функціональне зонування поселень, розділення транспортних і пішохідних зв'язків, перехід від периметральної забудови до вільного планування, рядкова забудова тощо);
- *нові типи будинків* (галерейні, коридорні, будинки з двоповерховими квартирами, т.зв. «дуплеками»);
- *нові елементи будівель* (великі, у т.ч. горизонтальні, вікна в легких навісних огороженнях; лоджії у багатоквартирних будинках; сонцезахисні ребра на фасадах, так звані «сонцеризи»);

- *нові типи конструкцій* (пласкі експлуатовані – у т.ч. й озеленені – покрівлі, залізобетонний каркас, навісні стіни, великі вікна);
- *нові види проектування* (серійне і типове);
- *індустріалізація будівництва*, широке використання технології монолітного (та збірного) залізобетону;
- *економічні функціонально-планувальні вирішення квартир* з убудованим обладнанням, раціональним вирішенням інтер'єру (трансформовані перегородки, шафи-перегородки зі звукоізоляцією);
- перехід до *наукового методу проектування*, що ґрунтувався на вивченні об'єктивних вимог людини до навколишнього середовища (освітленість, температура, вологість тощо);
- уведення поняття *«функціональної зони процесу»*, визначення її мінімальних просторових параметрів для основних побутових процесів;
- численні наукові дослідження (особливо слід відзначити школу «Bauhaus»), що стали основою для розроблення *будівельного законодавства і відповідних державних норм проектування*, у яких були регламентовані мінімальні гігієнічні параметри розмірів квартир, освітленості, температури й вологості повітря в них, кратність повітрообміну, допустимого рівня шуму, вимоги звукоізоляції, розміри озеленення житлових територій тощо;
- проголошена архітекторами-модерністами *«соціальна місія архітектури»* (побудова досконалого суспільства за допомогою архітектурної революції) хоча і не досягла заявленої мети, проте допомогла законодавчо закріпити гідні умови проживання для основної маси населення, значно оздоровити житлове середовище, демократизувати архітектуру в цілому.

Контрольні питання і завдання

1. Розкрийте значення терміна «модернізм в архітектурі».
2. Назвіть основні принципи архітектури модернізму.
3. Які основні функції, на думку авторів «Афінської хартії», мало забезпечувати сучасне місто і на які функціональні зони поділятися?
4. До яких змін у містобудуванні привела реалізація основних положень «Афінської хартії»?
5. Які нові матеріали і конструкції дали можливість реалізації основних архітектурно-конструктивних прийомів модернізму?
6. Назвіть п'ять принципів сучасної архітектури, сформульованих Ле Корбюзьє.
7. Що зумовило появу нового виду проектування – серійного?
8. Розкрийте сутність принципу «конструктора» при формуванні будівель і їх комплексів.
9. Який новий тип житлової чарунки був створений у період модернізму?
10. У чому полягає внесок модернізму в сучасну архітектуру?

5.4. Проблема розвитку та зміни функції архітектурного об'єкта

Протягом попередніх тисячоліть розвитку архітектури така проблема просто не виникала. Функції розвивались і змінювались так повільно, що моральне і фізичне старіння об'єкта відбувалися майже синхронно. Тому, коли будівля переставала відповідати функціональним вимогам, найчастіше вона вже мала незадовільний фізичний стан, її просто зносили й будували іншу. До цього треба додати руйнування внаслідок пожеж, стихійних лих, воєнних конфліктів тощо. При зведенні нової або відбудові зруйнованої старої будівлі одночасно вносилися зміни до її об'ємно-планувальної структури відповідно до змін функції.

Звичайно, відомі численні приклади комплексів, які протягом періоду свого існування просторово розвивались, добудовувались та перебудовувались. Проте авторам їх первинних варіантів і на думку не спадало закладати в проект можливості подальшого розвитку або зміни функції.

Навіть на початку епохи модернізму, ще у 1920-их рр., функціоналісти, дотримуючись принципу проектування «зсередини назовні», в основному намагались максимально повно виявити функціонально-просторову структуру будівель у їх зовнішньому вигляді, не передбачаючи можливостей її зміни чи розвитку. Незважаючи на всю революційність інших постулатів модернізму, в цьому відношенні архітектори дотримувались випробуваної тисячоліттями формули **«функція статична – форма статична»**.

Але з розвитком будівельних технологій, появою нових матеріалів, ужиттям містобудівних, конструктивних і організаційних протипожежних заходів довговічність будівель та споруд – розрахункова й фактична – значно збільшилась. У той же час із прискоренням соціально-економічного розвитку суспільства з'явилося багато нових функцій і зросла швидкість розвитку існуючих. Тепер деякі типи будівель застарівали морально в десятки разів швидше, ніж фізично.

Саме це спонукало архітектора Л. Міс ван дер Роє (1886 – 1969 рр.), одного з видатних представників *«інтернаціонального стилю»*, перейти до проектування об'єктів за формулою **«функція динамічна – форма статична»**. Розроблена ним концепція *«універсального простору»* передбачала поділ усіх приміщень на дві групи – комунікації та обслуговуючі приміщення в одній і приміщення основного призначення – в другій (рис. 5.14, а). Комунікації блокувалися з обслуговуючими приміщеннями, утворюючи компактні «острівці», що немовби плавали у вільному внутрішньому просторі будівлі, утвореному за рахунок конструктивної системи з рідко розставленими опорами. Цей вільний простір призначався для періодично змінюваних основних функцій будівлі.

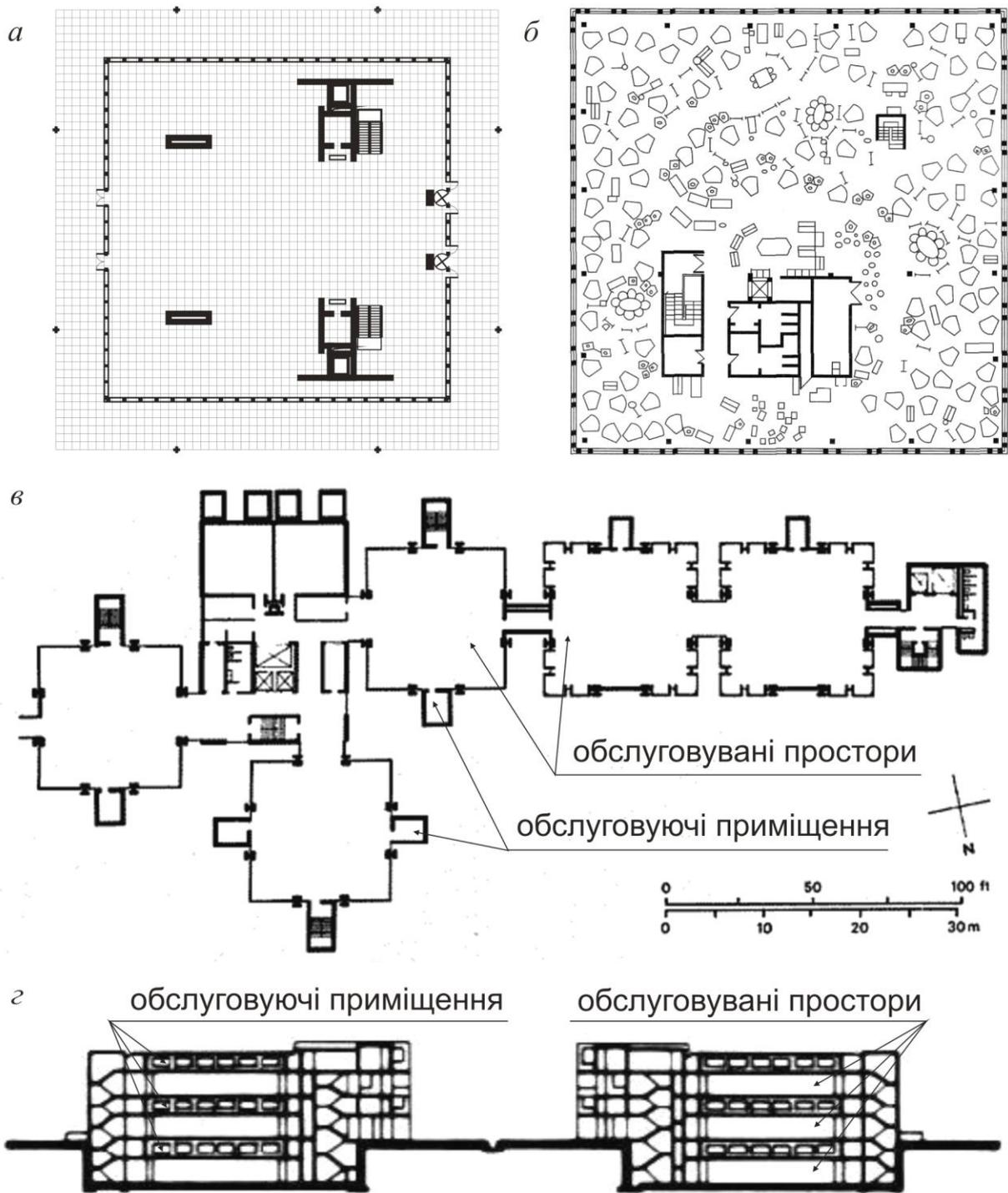


Рис. 5.14. Концепції «універсального простору» Міса ван дер Роє (а, б) та «обслуговуваних просторів й обслуговуючих приміщень» (в, г) Луїса Кана: а – нова Національна галерея, Берлін, ФРН (план), арх. Л. Міс ван дер Роє, 1962 – 1968 рр.; б – приклад вільної розстановки меблів та обладнання в універсальному просторі сучасного офісного будинку; в – медичний центр Річардса, Філадельфія, США (план типового поверху), арх. Л. Кан, 1957 – 1961 рр.; г – інститут біологічних досліджень Тихоокеанського узбережжя (Salk Institute), Ла Джолла, США, (поперечний розріз), арх. Л. Кан, 1959 – 1966 рр.

Періодична зміна функціонально-просторової структури будівлі такого типу здійснюється за допомогою рухомих елементів, не зв'язаних із несучими конструкціями. Це можуть бути як легкорозбірні перегородки, так і меблі та обладнання (рис. 5.14, а, б). Цей «універсальний простір» обмежений «універсальною формою» будівлі – єдиного максимально спрощеного об'єму (у Міс ван дер Рое – найчастіше скляного паралелепіпеда, поверхня якого розчленована рівномірно розташованими стійками). Такий принцип формотворення Л. Міс ван дер Рое сформулював як «менше значить більше» (less is more).

Свою ідею універсальної абстрактної форми Міс реалізує також у проектах висотних житлових будинків, що зовні не відрізняються від офісних. Найвідомішим прикладом є будівлі на Лейк Шор Драйв 860/880, занесені до числа офіційних пам'яток міста Чикаго.

На прикладі цих будинків видно, що концепція «універсального простору» дає можливість існування різних варіантів планування будівлі не лише послідовно в часі, але й одночасно – коли різні поверхи можуть мати різне планування. Так, у комплексі на Лейк Шор Драйв на типовому поверсі можуть розташовуватись 8 двокімнатних квартир або 4 чотирикімнатних (рис. 5.15). Тут спостерігається те саме групування допоміжних приміщень – ванних кімнат і кухонь довкола ядра вертикальних та горизонтальних комунікацій, а зона вздовж периметра будинку звільнена для житлових кімнат.

Подібний прийом широко застосовується у сучасній архітектурі, як у громадських, так і в житлових будинках.

Луїс Кан (1901 – 1974 рр.), у цілому дотримуючись формули «**функція динамічна – форма статична**», пішов далі у поділі приміщень на дві основні групи. Він висунув ідею виділення «обслуговуючих приміщень і обслуговуваних просторів», але, на відміну від Міс ван дер Рое, намагався виділяти їх в окремі об'єми (рис. 5.14, в, г). Обслуговуючі приміщення й обслуговувані простори могли сусідити як по горизонталі (рис. 5.14, в), так і по вертикалі (рис. 5.14, г). Таким чином, не лише будівля набувала додаткової виразності та монументальності, але й був зроблений наступний крок у розвитку взаємовідносин функції та форми будівлі.

Архітектурні принципи цих робіт Кана близькі до основних постулатів *структуралізму*. Один із важливих аспектів структурного методу композиції – диференціювання споруди на стабільну комунікаційно-конструктивну структуру та мобільні, пристосовані до переміщення й заміни функціональні об'єми. Як правило, споруда є відкритою системою – у ній закладено можливість «зростання», розширення і зміни для нових імовірних потреб.

Закладена в структуралізмі ідея «**функція динамічна – форма динамічна**» розвинулась далі в *метаболізмі*, який пропонує принципи динамічної змінності та органічного зростання архітектурних споруд, виділяючи в їх складі відносно

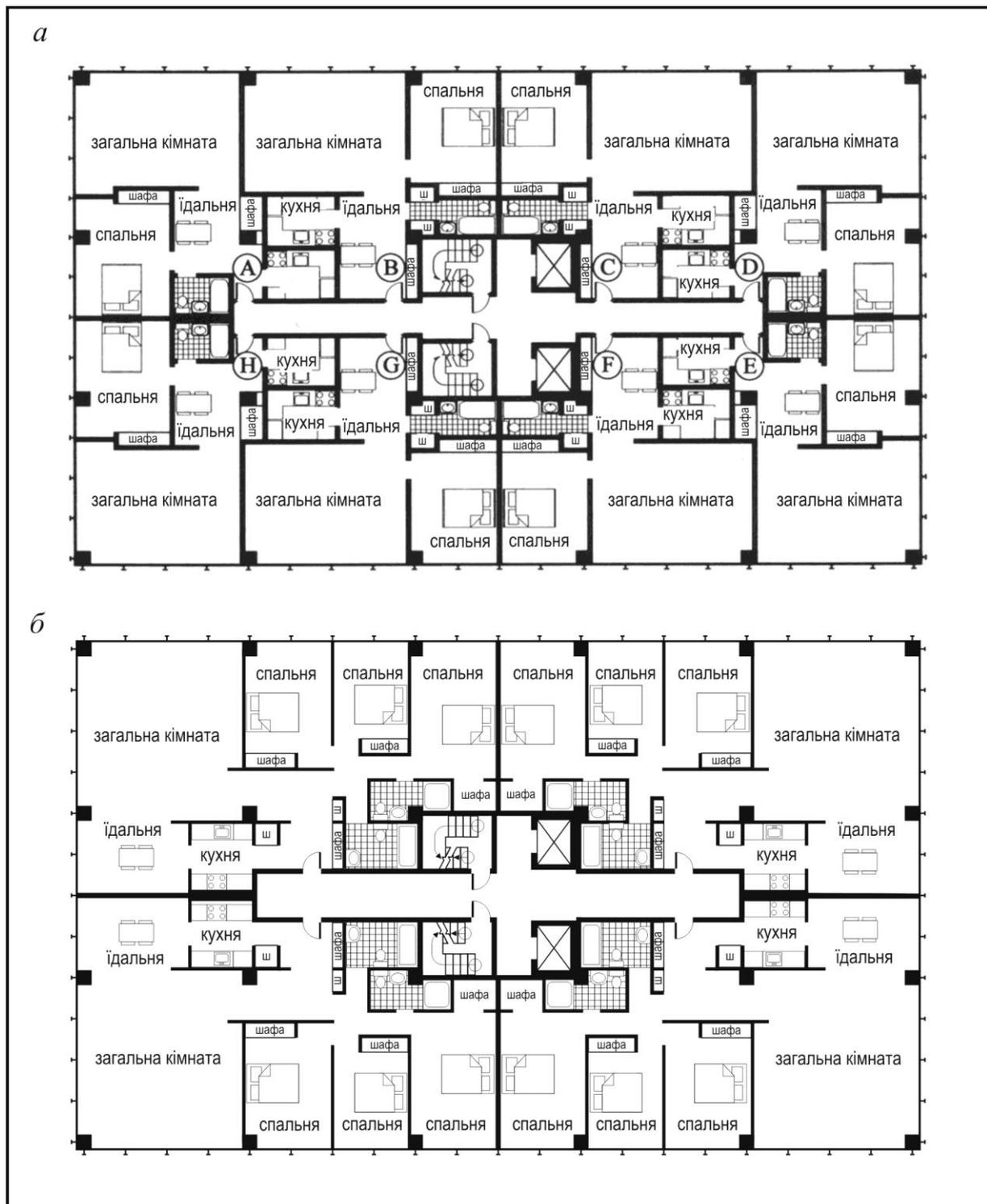


Рис. 5.15. Реалізація принципу «універсального простору» Л. Міс ван дер Роє в житловому комплексі Лейк Шор Драйв, Чикаго, Іллінойс, США, 1948 – 1951 рр.:

а – план типового поверху (варіант з 8 двокімнатними квартирами);
 б – план типового поверху (варіант з 4 чотирікімнатними квартирами)

стабільні, довготривалі комунікаційно-конструктивні структури й короткочасні змінні елементи основного функціонального призначення. Основні принципи *метаболізму* сформульовані одним з його основоположників – А. Ісодзакі (народився 1931 р.):

- функції поділяються на категорії відповідно до використовуваної площі;
- кожне приміщення повинне мати максимальну гнучкість та взаємодоповнюваність;
- кожний з об'ємів повинен мати можливість розширюватися так, щоб йому не заважали інші;
- загальна форма об'єктів має бути відкритою, аби вона могла вільно розвиватися;
- у процесі зростання споруди внаслідок непередбачуваних обставин можуть виникнути моменти, які зумовлять зміну всієї композиції;
- кожному етапові розвитку відповідає своя структура, котра пов'язує різні функції, які утворюють основу для зростання елементів;
- розміщення обладнання визначає організацію простору і стимулює зростання;
- архітектурна єдність обумовлюється передбаченням розвитку просторів і конструкцій.

Яскравим прикладом реалізації основних принципів метаболізму є Nakagin Capsule Tower у Токіо (рис. 5.16). Тут диференціація на постійну структуру і змінювані елементи проведена надзвичайно послідовно. Два залізобетонних комунікаційних стовбури, з'єднані горизонтальними переходами, одночасно є основою для навішених на них житлових капсул з металу та пластику розміром 2,5 x 2,5 x 4 м. Кожна з капсул кріпиться до стовбура лише чотирма болтами високої міцності й може бути замінена незалежно від інших. Внутрішнє планування капсул вирішене максимально економічно, з використанням убудованих меблів та обладнання.

Слід відзначити, що у будівлях і комплексах, зведених із застосуванням принципів метаболізму, зазвичай закладено більші можливості до змін, ніж це поки що потребує практика. Так, за весь період існування Nakagin Capsule Tower із 1972 р. жодна з мобільних капсул не була замінена чи переміщена.

Взаємодія змінної функції й форми розглядалась не лише на рівні будівель та їх комплексів, а і на вищих ієрархічних рівнях архітектурної системи: містобудівному та розселенському. Починаючи із 1960-их рр., проблема створення гнучкого, варіантного штучного середовища, максимально пристосованого до постійної зміни функціональних програм, постійно опрацьовується численними творчими рухами й угрупованнями.

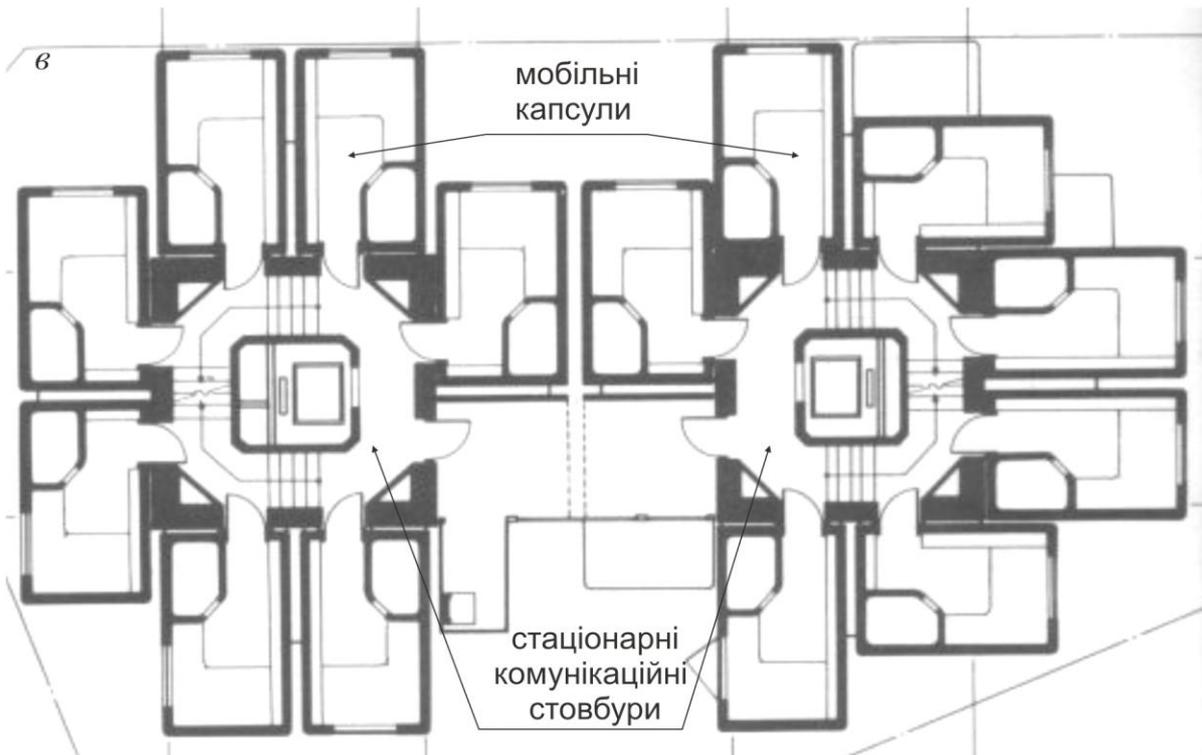
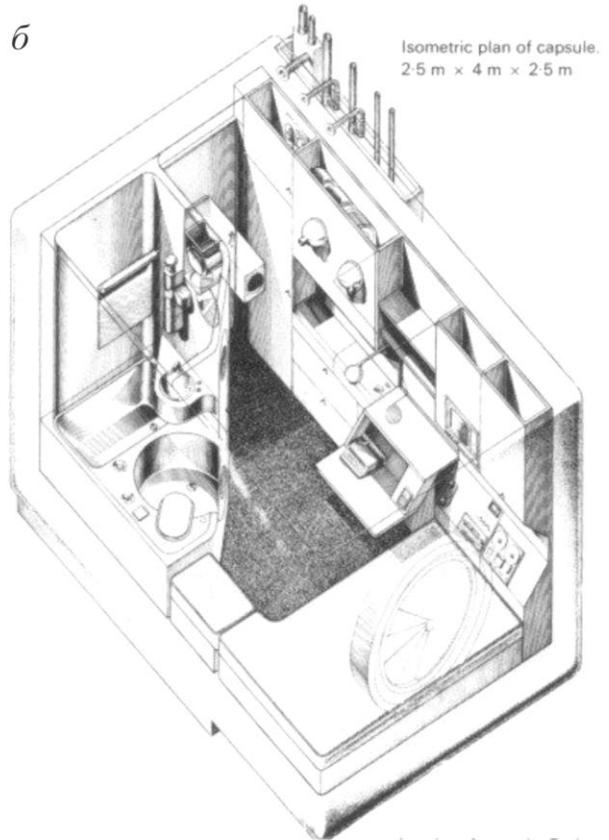


Рис. 5.16 . Реалізація основного принципу метаболізму «динамічна функція – динамічна форма» у капсульній вежі Накагін (Nakagin Capsule Tower), Токіо, Японія, архітектор К. Курокава, 1970 – 1972 рр.):
a – загальний вигляд; *б* – аксонометричний розріз мобільної житлової капсули (розміри 2,5 м x 4 м x 2,5 м); *в* – план типового поверху

Крім концепції міського метаболізму (К. Танге), можна виділити такі постурбаністичні теорії:

- екістика – наука про людські поселення (К. Доксіадис, Афіньський центр екістики), яка стверджує правомірність необмеженого зростання міст, передбачає в майбутньому створення всесвітнього міста – ойкуменополісу – в результаті злиття існуючих міст у безперервні смуги, розташовані вздовж основних транспортних магістралей;
- концепції «всеосяжного проектування»: тотальна архітектура В. Гропіуса і тотальний дизайн Б. Фуллера;
- теорія мобільної архітектури, опрацьована «Міжнародною групою передових архітекторів» (GIAP, Париж, із 1965 р.): Й. Фрідман, В. Йонас, П. Меймон, Ж. Патрікс, М. Рагон, Й. Шейн, Н. Шиффер й інші.

Подібний розвиток концепції архітектурної форми – від статичної до динамічної – є цілком закономірним. Адже архітектура, як «друга», штучна природа, все більше й більше витісняє «першу», при цьому переймаючи як частину її функцій, так і частину властивостей, серед яких динамічність, змінність форм займає одне з чільних місць.

Останнім часом з'являється все більше й більше будівель, які можуть трансформуватися, виконуючи одну з головних своїх функцій – створення сприятливого внутрішнього мікроклімату. Це досягається за рахунок трансформованої зовнішньої оболонки (фасадів і покриття), яка може змінювати свої характеристики залежно від сонячного освітлення, температури, вологості повітря та інших зовнішніх факторів. Цим й іншими процесами, як правило, керують умонтовані комп'ютерні системи. Таким чином, архітектурні об'єкти все більше уподібнюються до живих організмів, стаючи не лише «рухомими», але й «розумними».

Контрольні питання і завдання

1. Чому проблема взаємовідносин форми й функції загострилася саме в ХХ ст.?
2. У чому сутність концепції «універсального простору» Л. Міс ван дер Роє?
3. Розкрийте зміст ідеї виділення «обслуговуючих приміщень і обслуговуваних просторів» Л. Кана.
4. У чому схожість між методами структурної композиції метаболізму та структуралізму?
5. Назвіть основні принципи метаболізму, сформульовані А. Ісодзакі.
6. Які постурбаністичні теорії й концепції можна виділити?

5.5. Постмодернізм, традиціоналізм і неокласицизм

На початку 1960-их рр. позиції модернізму здавались непорушними. У 1958 р. у результаті Оксфордської конференції Королівського інституту британських архітекторів (RIBA) була заснована так звана «Офіційна система» (Official System) архітектурних шкіл, що встановила технократичне панування модернізму. Автор програми конференції Вільям Ален (William Allen) був одним із тих оптимістів, які покладали надії на науковий підхід провідних шкіл країни. Оксфордська конференція також затвердила монополію університетської денної системи освіти, зруйнувавши кар'єру архітекторам, які вибрали інший шлях у спеціальність, навчаючись напівзаочно в художніх і технічних коледжах. Починаючи з 1956 р., СРСР, а за ним і його сателіти – інші соціалістичні країни, – директивним шляхом перейшов у масовому будівництві від неокласицизму 1930 – 1950-их рр. до модернізму (щоправда, в спрощеному і вульгаризованому варіанті).

Проте у цей же час по обидва боки Атлантики – і в Європі, і в Америці – почало наростати незадоволення як принципами модернізму, так і їх практичною реалізацією в архітектурній практиці.

При всій прогресивності раціональних установок модернізму, спрямованих на формування здорового міського середовища та гігієнічного масового житла, в його ідеології вперше реальний замовник був замінений «усередненим мешканцем», потреби якого архітектор заздалегідь дослідив, оцінив і врахував у типовому проекті. Формування зовнішнього вигляду будівлі також стало раціонально детермінованим.

Такий підхід не враховував об'єктивну психологічну потребу людини в різноманітності зовнішніх вражень і неминуче породжував естетично й емоційно неповноцінну архітектуру масової забудови, основною характеристикою якої стала гнітюча монотонність.

Уперше загальна негативна оцінка архітектури модернізму та обґрунтування нової концепції розвитку зодчества після модернізму була представлена в монографії професора історії архітектури Єльського університету Роберто Вентурі в 1966 р. «Складність і суперечності в архітектурі» [61]. Для Р. Вентурі архітектура – не лише корбюзіанська «машина для житла», але й засіб духовної комунікації. Йому подобається «складна і суперечлива архітектура, що спирається на все багатство та багатозначність сучасного досвіду, включаючи і досвід, властивий мистецтву». У своїй архітектурній практиці він поетизує повсякденність, надаючи їй багатозначності, яким би скромним не був проєктований об'єкт. У цих випадках він виходить з принципу «декорованого сараю»: на об'єм будівлі, що має чисто функціонально-конструктивну основу, він дає «декоративні накладки» будь-якого архітектурного стилю. При цьому він удається до парадоксів як засобів загострення емоційного сприйняття:

зумисних порушень пропорцій, розташування або зухвалих сполучень канонізованих історичних архітектурних форм.

«Декорований сарай» Вентурі протиставляє «качці», тобто будівлі, виразність зовнішньої форми якої досягається за рахунок її економічних, функціональних та конструктивних показників (рис. 5.17). До «качок» можуть бути віднесені не лише об'єкти в стилі експресіонізму, своєрідні архітектурні скульптури, такі як Сіднейський оперний театр Й. Утцона (рис. 5.18, *a*), але й багато об'єктів функціоналізму.

Роберто Вентурі справедливо зауважує, що догматичне дотримання принципу «форма слідує функції» призводить до втрати композиційної виразності будівлі. Намагаючись дотриматися принципів функціоналізму і в той же час забезпечити виразність архітектурної композиції без застосування «прикрас», виключно за рахунок функціонально необхідних елементів, багато архітекторів перебільшують об'єми залів, сходових кліток, зовнішні сходи, площу застосування, проектують сонцезахисні елементи там, де вони або не потрібні, або потрібні зовсім іншої форми. Це призводить до невиправданого перевищення кошторисної вартості будівництва. Часто дешевше прикрасити «коробку» відвертим декором, ніж намагатися досягти її виразності у вищеписаний спосіб. «Коли сучасні архітектори небезпідставно відмовились від використання орнаменту на будівлях, вони несвідомо стали створювати будівлі, котрі стали орнаментом самі по собі. Полум'яні прихильники роботи з Простором і супротивники символізму й орнаменту, вони драматично перевернули всю будівлю, перетворивши її на «качечку». Безневинна й недорога практика декорування була замінена безсоромним і дорогим перевертанням структури, й у результаті на світ з'явилася «качка»... Саме час переоцінити заяву Джона Р'юскіна ... про те, що архітектура – це краса конструкції, але ми також маємо пам'ятати про пересторогу Пугіна: можна декорувати конструкцію, але не слід конструювати декорацію» («Уроки Лас-Вегаса», 1972).

Не випадково проект будівлі муніципальних служб м. Портленд («Портленд-білдинг») М. Грейвза не лише переміг на конкурсі, об'явленому мерією міста, але й виявився найдешевшим з усіх представлених конкурсних робіт (рис. 5.18, *б*).

Постмодернізм – один із небагатьох архітектурних стилів, котрий зародився в США, тому що тут протест проти модернізму був особливо різким. Точкою відліку стала саме вищезгадана монографія Роберто Вентурі.

Найбільш жорсткій критиці постмодерністи піддали такі основоположні принципи модернізму, як функціональне зонування міст, аскетизм архітектурних форм і серійний підхід до проектування, відмову від творчої спадщини минулого та регіоналізму.

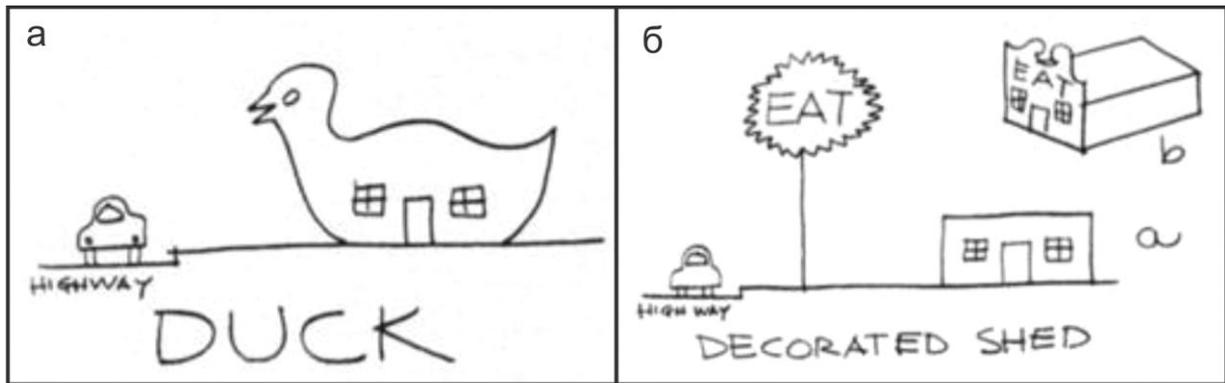


Рис. 5.17. Концепція «декорованого сараю» Р. Вентурі:

a – «будинок-качка» (будівля-скульптура, де в жертву формальній виразності принесені конструктивні та функціональні характеристики);
б – «декорований сарай» – будівля простої форми, вирішена відповідно до функціональних і конструктивних вимог, де виразні засоби або відділені від будівлі повністю (*a*), або мають характер аплікації, зовнішнього декору, не обов'язково зв'язаного з її внутрішньою структурою (*b*)

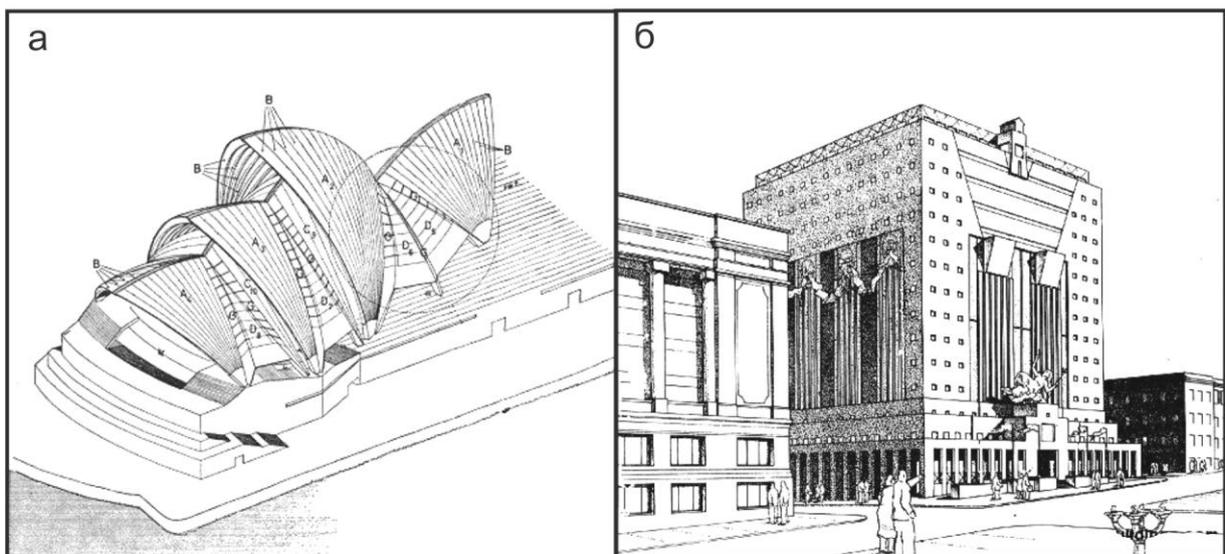


Рис. 5.18. Приклади «будівлі-качки» (*a*) та «декорованого сараю» (*б*):

a – Оперний театр у Сіднеї, Австралія, арх. Й. Утзон, 1956 – 1973 рр. (у процесі проектування довелося докорінно змінити конструкцію оболонки – «вітрил», кошторисна вартість перевищена більше ніж у 10 разів, допущені суттєві розбіжності з проектним завданням);

б – Портленд-білдинг (будівля муніципальних служб міста), Портленд, США, арх. М. Грейвз, 1982 (проект виграв конкурс, оголошений мерією міста, і виявився найдешевшим із запропонованих; внутрішнє планування відрізняється раціоналізмом та функціональністю)

Відповідно основні принципи архітектури постмодернізму сформувавшись як відверта антитеза модернізму.

Головною її програмною рисою є перенесення акцентів з функціональних, соціальних та технічних проблем архітектурного проектування на естетичні. Філіп Джонсон так переінакшив відому формулу Луїса Саллівена («Форма слідує функції»): «Форма слідує формі». Однією з найпривабливіших рис постмодернізму став відхід від образу споживача як «пересічного громадянина», що покійно приймає науково приготоване, дозоване та гігієнічне «архітектурне харчування», а також його залучення до зацікавленої уваги, а іноді – до спільної творчості.

У містобудуванні постмодернізм сповідує відмову від вільної й надає перевагу регулярній, переважно симетричній системі забудови, а також ретельному врахуванню особливостей існуючого конкретного міського середовища. Функціональне зонування міста критикується в першу чергу з позиції психологічного сприйняття його мешканцями, збільшення часу на пересування протягом дня (рис. 5.19). Слід, однак, зауважити:

- «*місто спільнот*», запропоноване як альтернатива місту з чітким функціональним зонуванням, у сучасних умовах є чи не більшою утопією, ніж «Променисте місто» Ле Корбюзьє;
- певною мірою ця критика була врахована, і в сучасних нормативних документах (зокрема й у вітчизняних [33]) з метою скорочення пересувань місто рекомендується поділяти на окремі планувальні райони, кожен з яких містить і сільбищну, і виробничу зони.

У Європі під впливом постмодернізму відбулася суттєва зміна у ставленні до історичної спадщини. Поширилося професійне усвідомлення її цінності, спадкоємності й еволюційного розвитку архітектурного середовища та людської культури в цілому. Детальне вивчення архітектурної спадщини, особливо в історичних містах, стало науковою та методичною основою для її реставрації й реконструкції. В архітектурній теорії затвердилося розуміння не лише функціональної, але і символічної та культурно-історичної цінності певних міських просторів. Загальна тенденція до збереження історичного міського середовища, т.зв. «*захисне планування*», сприяла виникненню концепції «*контекстуалізму*», котра передбачала максимально можливе візуальне «вписування» нових архітектурних об'єктів у існуюче оточення.

«Ностальгія за минулим» – закономірна реакція на пропаговане модернізмом радикальне оновлення – зумовила світоглядну тенденцію до *традиціоналізму* і *ретроспективізму*. Дослідження й систематизація архітектурних форм минулого розглядались як засіб віднайдення певних незмінних архетипів, об'єктивних закономірностей формотворення, що простежуються в архітектурних об'єктах, незважаючи на зміни стилів та епох (рис. 5.20).

Місто функціональних зон (The City of Zones)



Ні міри, ні обмежень

Місто функціональних зон характеризується найбільшими відстанями та пересуваннями людей, максимальними витратами часу та енергії, розділенням щоденних функцій, що в результаті призводить до дегуманізації середовища, втрати його співмасштабності людині

Місто спільнот (кварталів) (The City of Communities (Quarters))



Обмеження й співмірність

Місто спільнот характеризується мінімальними відстанями та пересуваннями, максимальною інтеграцією щоденних функцій в окремих кластерах – т.зв. «кварталах», з яких воно складається

Якщо порівняти місто з піцею, то...

...міський **квартал** містить у собі всі властивості (функції) міста, підтримує й сприяє їх розвитку
ВКЛЮЧЕННЯ (INCLUSION)



...**функціональна зона** містить лише одну властивість (функцію) міста, виключаючи всі інші
ВИКЛЮЧЕННЯ (EXCLUSION)

Рис. 5.19. Критика принципу функціонального зонування міста з позицій постмодернізму й традиціоналізму (за Л. Кріє [59]). Місту з чітким функціональним зонуванням, запропонованому модерністами ще в «Афінській хартії», протиставляється уявне «місто спільнот», складене з поліфункціональних «кварталів», розмір кожного з яких визначається 10-хвилинною пішохідною досяжністю (приблизно 850 – 900 м). Місто образно порівнюється з піцею, яку можна або механічно розділити на складові, або ж нарізати апетитними шматочками – «кварталами»

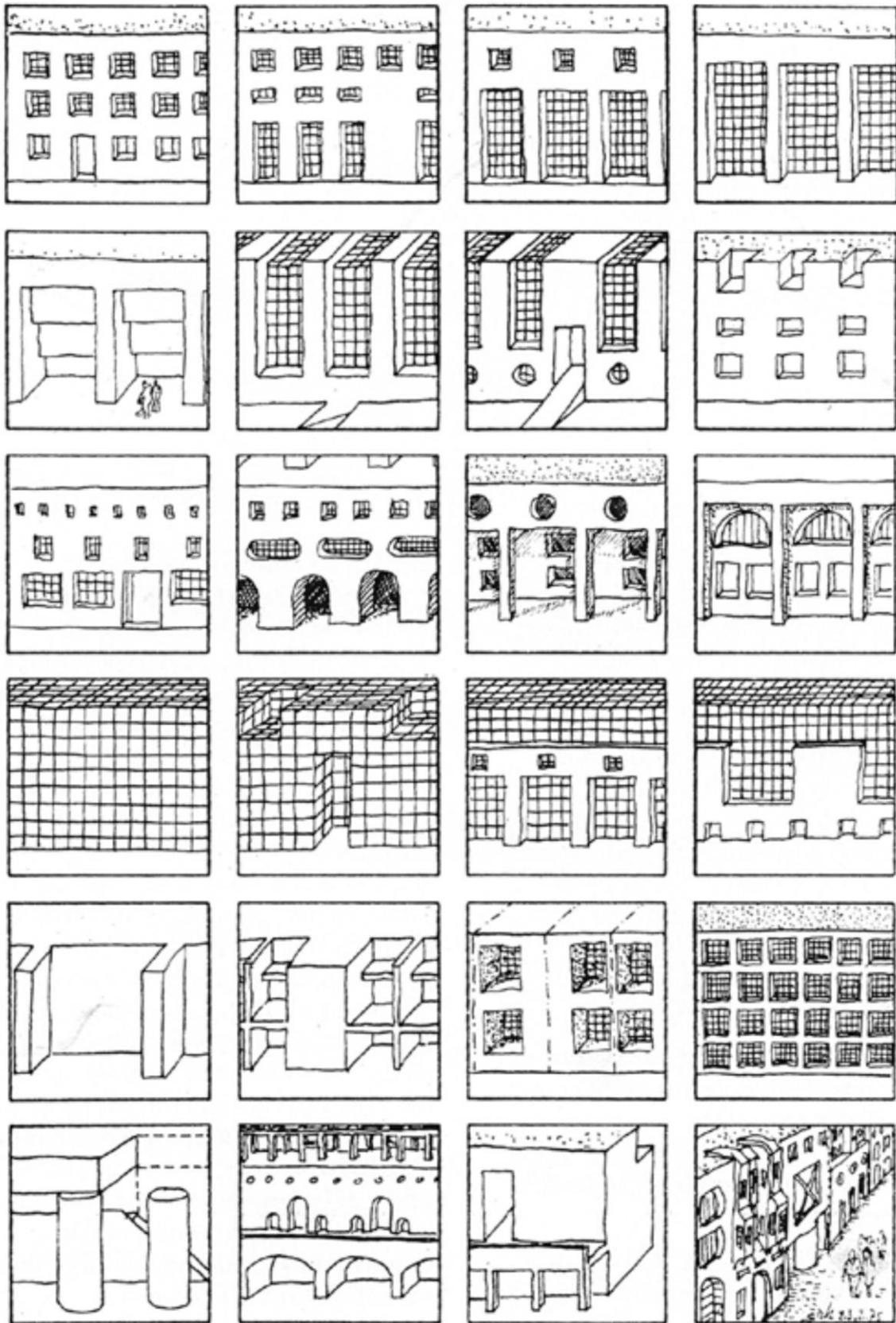


Рис. 5.20. Типологічна і морфологічна класифікація фасадів, за Р. Кріє (з The Harvard Architecture Review, Volume I, Spring 1980)

На відміну від модерністів, котрі підкреслювали соціальну роль архітектури, що створює функціональне середовище для життєдіяльності окремої людини і суспільства в цілому, постмодерністи зосередилися на її художньо-естетичному й культурному аспекті. Архітектура в першу чергу розглядалась як *засіб духовної комунікації*, що спирається на багатозначність історичної спадщини та сучасного досвіду. Саллівенівській формулі «форма слідує функції» протиставлялась формула «архітектура є мовою». Аналіз архітектурної мови як системи знаків, засобу комунікації поміж людиною та навколишнім середовищем стає провідною темою багатьох публікацій семіотичного напрямку в періодичній пресі й монографіях.

Характерним прикладом критики модерністської архітектури з позицій *традиціоналізму* є роботи Леона Кріє (рис. 5.20, 5.21). Він звертає увагу на те, що протягом тривалого періоду історичного розвитку в різних культурах склались певні усталені уявлення про зовнішній вигляд архітектурних об'єктів різних типів. Ігнорування цих уявлень (принаймні у найбільш масових і традиційних типах будівель) призводить до суперечності між їх формою та змістом. Масовий споживач архітектурної продукції вже не може з першого погляду ідентифікувати будівлю – цьому однаково заважають як невинуваті копювання форм будівель зовсім іншого призначення (рис. 5.21), так і надмірна уніфікація архітектурних форм (рис. 5.22, *а*). Чи можна в такому разі осуджувати його за те, що він віддає перевагу традиційним формам, а не витворам визнаних сучасних майстрів (рис. 5.22, *б*)?

Безперечно, не в усьому можна погодитися з традиціоналістами. У ХХ столітті з'явилося багато нових типів будівель, у яких не було аналогів у минулому, а розміри відомих типів значно збільшилися, тому застосування для них традиційних архітектурних форм не виправдане ні з функціонального, ні з художньо-естетичного погляду.

У той же час у традиційних типах будівель, наприклад, у малоповерховому житлі, використання архітектурних форм, перевічених часом, пов'язаних із національними та регіональними традиціями, часто є цілком виправданим (рис. 5.23).

Незважаючи на всі архітектурні революції, на зміни у принципах внутрішнього планування, формування образу індивідуального житлового будинку за допомогою традиційних архітектурних елементів залишається поширеним прийомом. Такі будівлі користуються стійкою популярністю у споживачів. Не обов'язково сліпо слідувати масовим архітектурним смакам, але повністю ігнорувати їх неможливо.

Суперечність між вимогами високого мистецтва й доступністю для розуміння широкими масами споживачів у постмодернізмі пропонується розв'язувати шляхом т.зв. «*подвійного кодування*» – авторської гри з кількома різними сенсами, з яких найменше підготовлений (і наймасовіший) глядач зчитує тільки «верхній», найбільш доступний та очевидний.

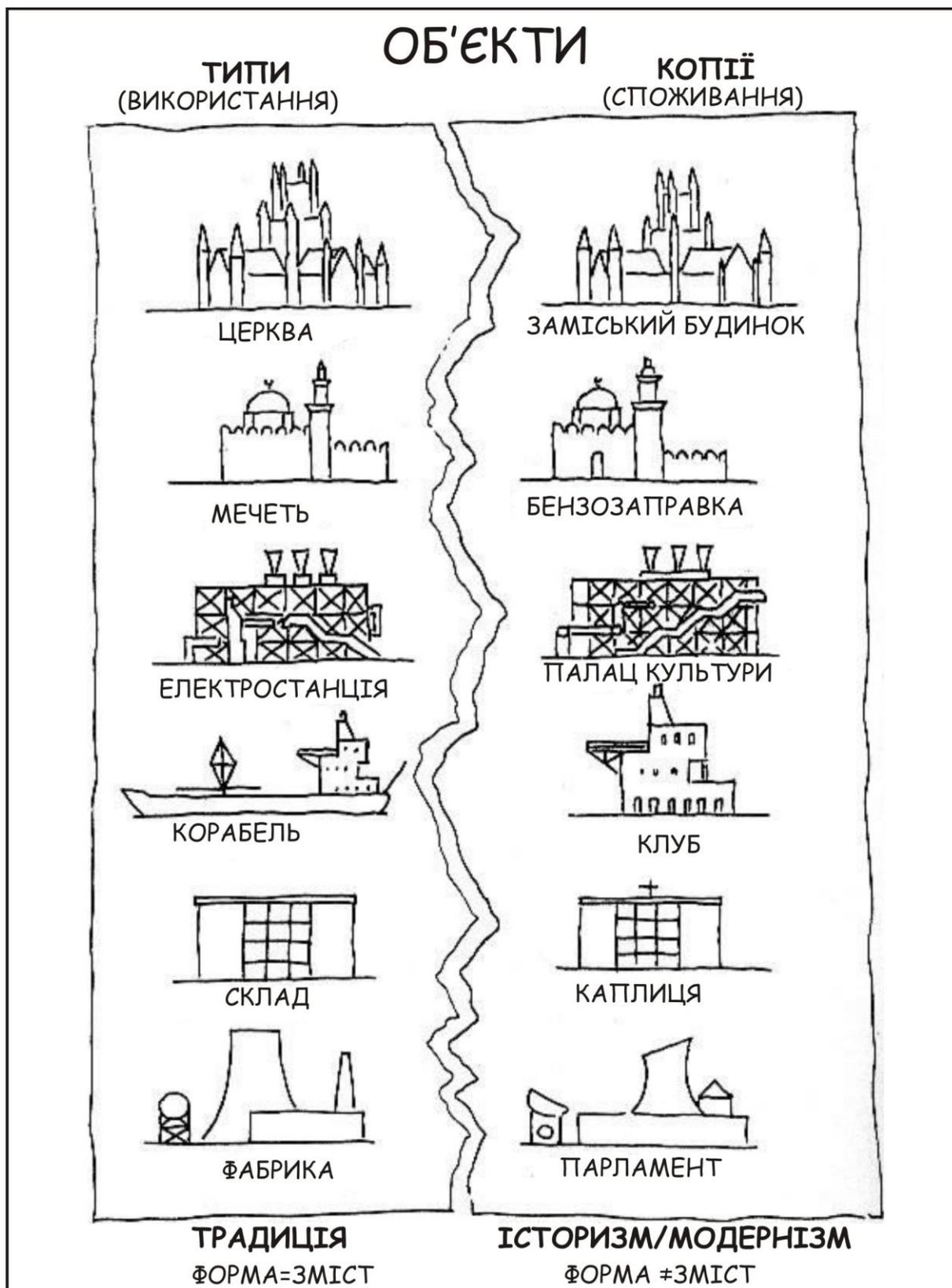


Рис. 5.21. Критика історизму й модернізму за використання архітектурних форм, які не відповідають усталеним уявленням про той чи інший тип будівлі (Леон Кріє [59])

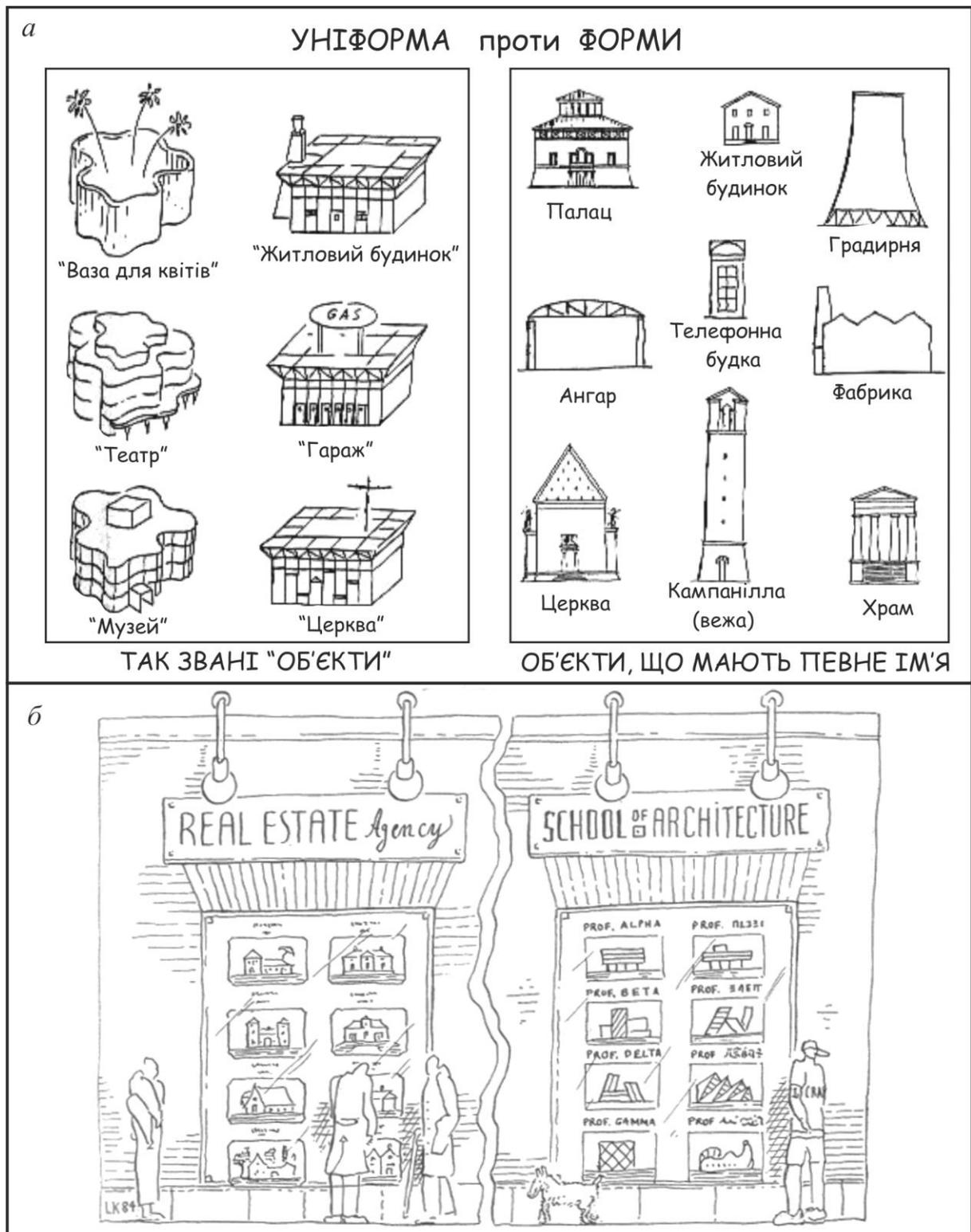


Рис. 5.22. Критика архітектури модернізму Леоном Кріє [59]:
a – за використання схожих форм для різних типів будівель і споруд й ускладнення їх розрізнення;
б – за відірваність архітектурної теорії від практики, від смаків і потреб реального споживача

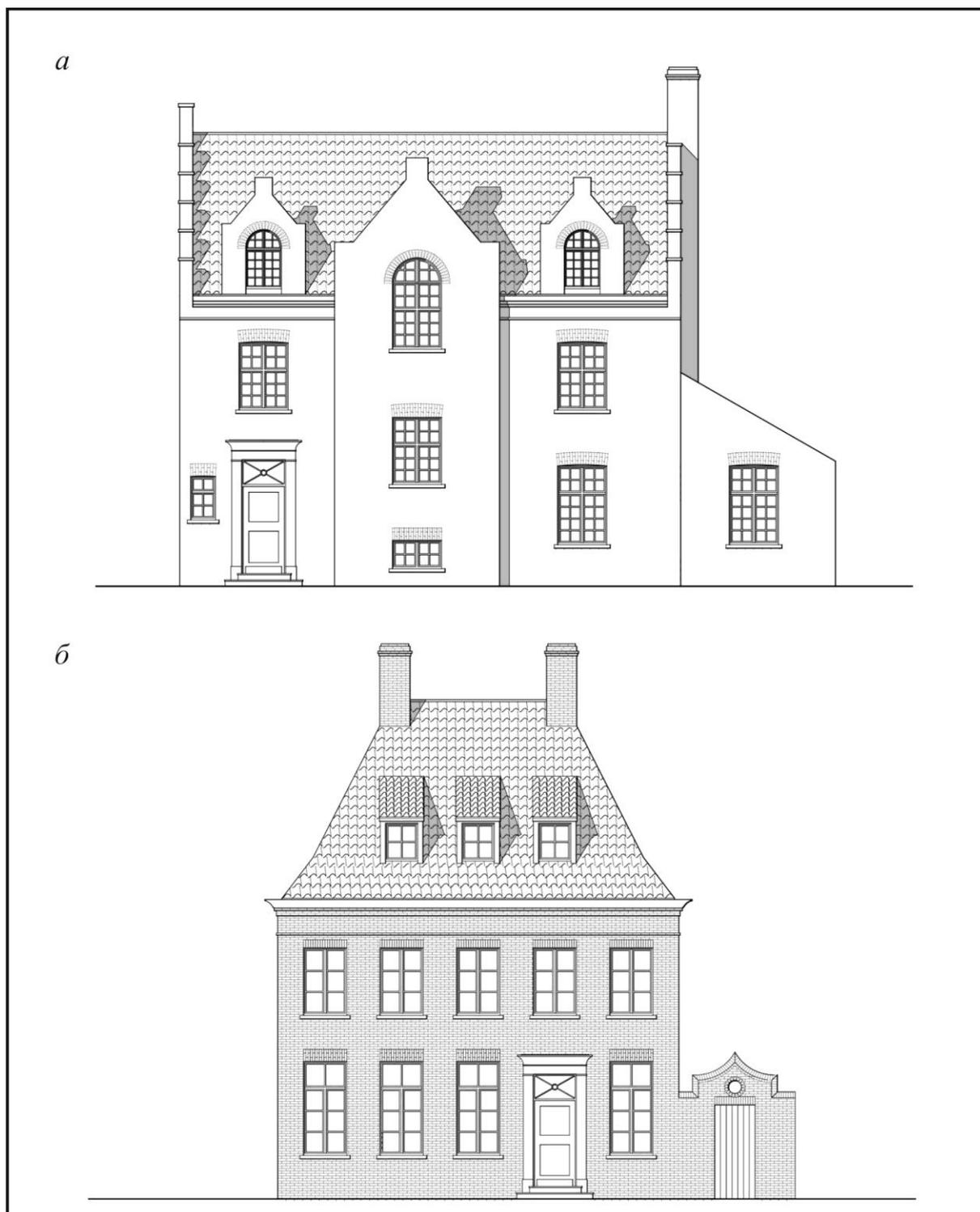


Рис. 5.23. Архітектура традиціоналізму – відтворення традиційних для конкретного регіону типів і форм сучасними засобами:
a, б – фасади будинків сучасного житлового комплексу в Бельгії, що відтворюють риси традиційної фламандської архітектури

Постмодернізм в архітектурі є лише частиною комплексу явищ у суспільному житті, філософії та культурі другої половини ХХ ст., тому йому властиві типологічні ознаки постмодернізму в мистецтві взагалі:

- *подолання границь та умовностей* – як стильових, так і пов'язаних зі світосприйняттям (протиставлень типу «правильно – неправильно», «добре – погано»), стирання меж між мистецтвом та немистецтвом;
- *використання готових форм (колаж)*, причому їх походження не має принципового значення;
- *маргінальність*, яка полягає в тому, що запозичений матеріал злегка видозмінюється (а частіше виймається із природного оточення або контексту і вміщується в нову або невластиву йому сферу);
- *іронія* – постмодернізм у цілому не визнає пафосу, іронізує над навколишнім світом і над самим собою, тим самим уникаючи вульгарності й виправдовуючи власну споконвічну вторинність; намагається включити в сучасність весь досвід світової художньої культури шляхом іронічного цитування;
- *синтетичність (синкретизм)* – різні стилі не просто поєднуються, а немовби сплавляються в єдине ціле шляхом буквального зрощування різноманітних ознак, прийомів та особливостей, утворюючи нову авторську форму.

Взаємодію форми й функції, характерну для постмодернізму, можна описати як «форма і функція незалежні одна від одної». Характерним прикладом може слугувати т.зв. *Проект еkleктичного будинку* (Venturi, Scott Brown and Associates, Inc., 1977 р.), де автори намагалися продемонструвати можливості декорування головного фасаду звичайного будиночку для відпочинку – загальна кімната, з'єднана з кухнею-їдальнею, спальня та ванна кімната (рис. 5.24). Ця чисто теоретична вправа демонструє повну незалежність форми й функції.

Позитивна, конструктивна програма постмодернізму стосовно власне архітектурних об'єктів найповніше виражена в трьох принципах, сформульованих американським архітектором Р. Стерном:

- *контекстуалізм* (відповідність будівлі контексту середовища);
- *алюзіонізм* (наявність натяку на історичні традиції);
- *орнаменталізм* (наявність самостійних елементів зі значенням).

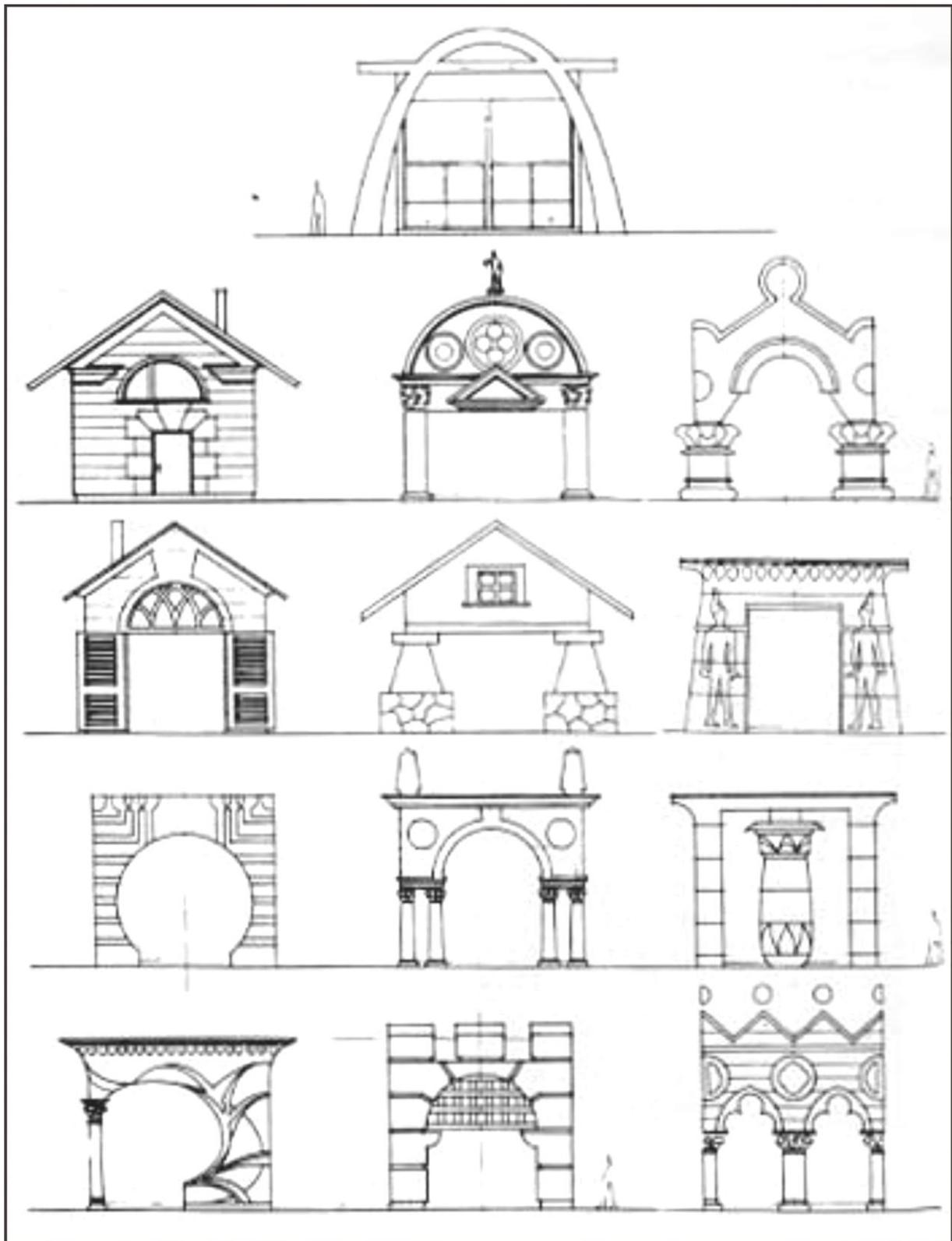


Рис. 5.24. Проект еkleктичного будинку (Venturi, Scott Brown and Associates, Inc., 1977 р.). Ескізи серії уявних будиночків для відпочинку – теоретична вправа, що ґрунтується на ідеї декорованого фасаду та звичайного змісту будівлі. Стили застосовані лише до головного фасаду будівлі, три інші, а також план і розріз залишаються незмінними

Що стосується організації самого процесу проектування, то тут можна виділити концепції *партисипації* та *адгокізму*.

Партисипація передбачає співучасть майбутніх споживачів у проектуванні об'єктів «повсякденної архітектури». Подібна демократизація проектного процесу, на думку авторів цієї концепції, була покликана подолати знеособленість новітньої архітектури та сприяти створенню вільного від естетичних канонів, спонтанного й алогічного, а відтак і «людянішого» середовища.

Запроваджене в архітектурну теорію у 1960-і рр. американським критиком Н. Сільвером поняття «адгокізму» означає проектування об'єктів з максимальним урахуванням реальних обставин (у тому числі й побажань замовника), особливостей містобудівної ситуації та умов конкретної ділянки. Подібне бездоганне пристосування до реальності (замість спроб її рішуче змінити) досягалося за рахунок безпосередніх натурних вражень архітектора, ретельного дослідження природного і штучного контексту, а також документальної точності у відтворенні деталей міського середовища.

Контекстуалізм у вузькому сенсі означає вписування нової будівлі у навколишню забудову за допомогою формальних прийомів об'ємно-просторової композиції (рис. 5.25). У широкому ж сенсі – це бажання відшукати і виразити в архітектурних формах місцеву регіональну та національну своєрідність, відмова від підкресленого інтернаціоналізму архітектури, властивого модернізму (рис. 5.26).

Як правило, нові будівлі в історичному оточенні виділяються передусім своїми розмірами. З метою дотримання масштабу забудови й співмасштабності її людині в архітектурі постмодернізму широко застосовується прийом *фрагментації* архітектурного об'єкта – кварталу, комплексу будівель чи навіть окремої будівлі (рис. 5.27, а – в). За допомогою цього прийому можна також імітувати історично сформовану забудову, що складається з окремих будівель різних розмірів і стилів (рис. 5.27, г).

Алюзіонізм, властивий постмодернізму, проявляється у відродженні (часто еклектичному) історичних архітектурних систем і декору всіх видів (декоративне мурування, облицювання, рельєф, орнаментика, розписи тощо), зверненні до виразності стінового масиву з відмовою від стрічкових вікон, котрі порушують його цілісність, відродженні активного силуету будівель (завершення щипцями, фронтонами, мансардами) з відмовою від плоских дахів.

Відповідно до відроджуваних історичних форм відроджуються й принципи історичної побудови композиції – симетрія, пропорційність, перспектива. Причому класичні композиційні схеми можуть використовуватись як буквально, так і лише у загальних рисах або взагалі зумисне порушуватись (рис. 5.28).

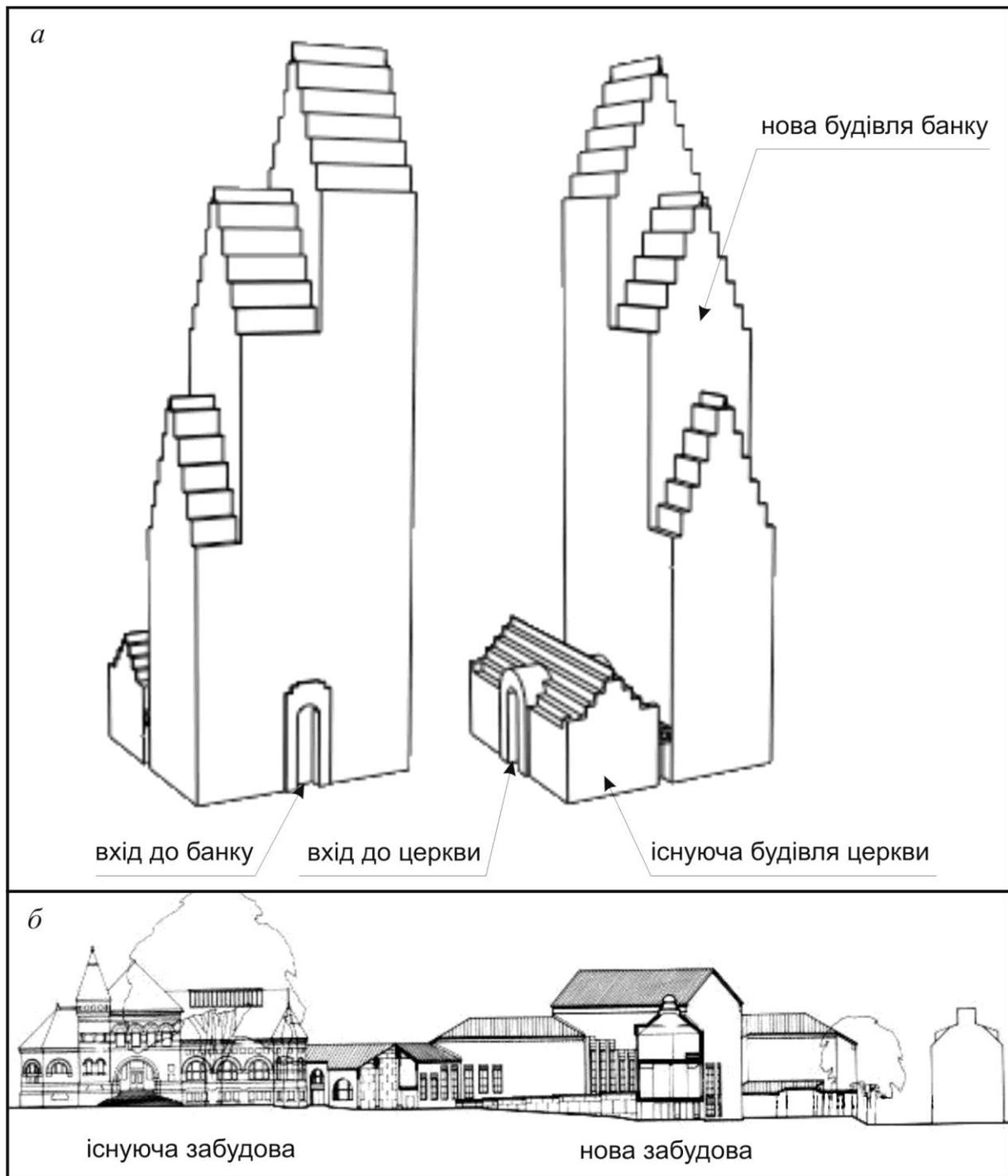


Рис. 5.25. Прийоми вписування будівлі в існуючу забудову (реалізація проголошеного постмодерністами принципу «контекстуалізму»):
a – повторення форм існуючої забудови в новій, інколи в іншій якості та іншому масштабі та матеріалі (Bank of America Center, Х'юстон, Техас, США, 1976 р., арх. Ф. Джонсон і Дж. Бурже);
б – використання схожих зовнішніх форм, матеріалів, метроритмічних закономірностей, ув'язування горизонтальних членувань та розмірів старої й нової забудови (Hood Museum of Art, Гановер, Нью-Гемпшир, США, 1981 – 83 рр., арх. Ч. Мур)

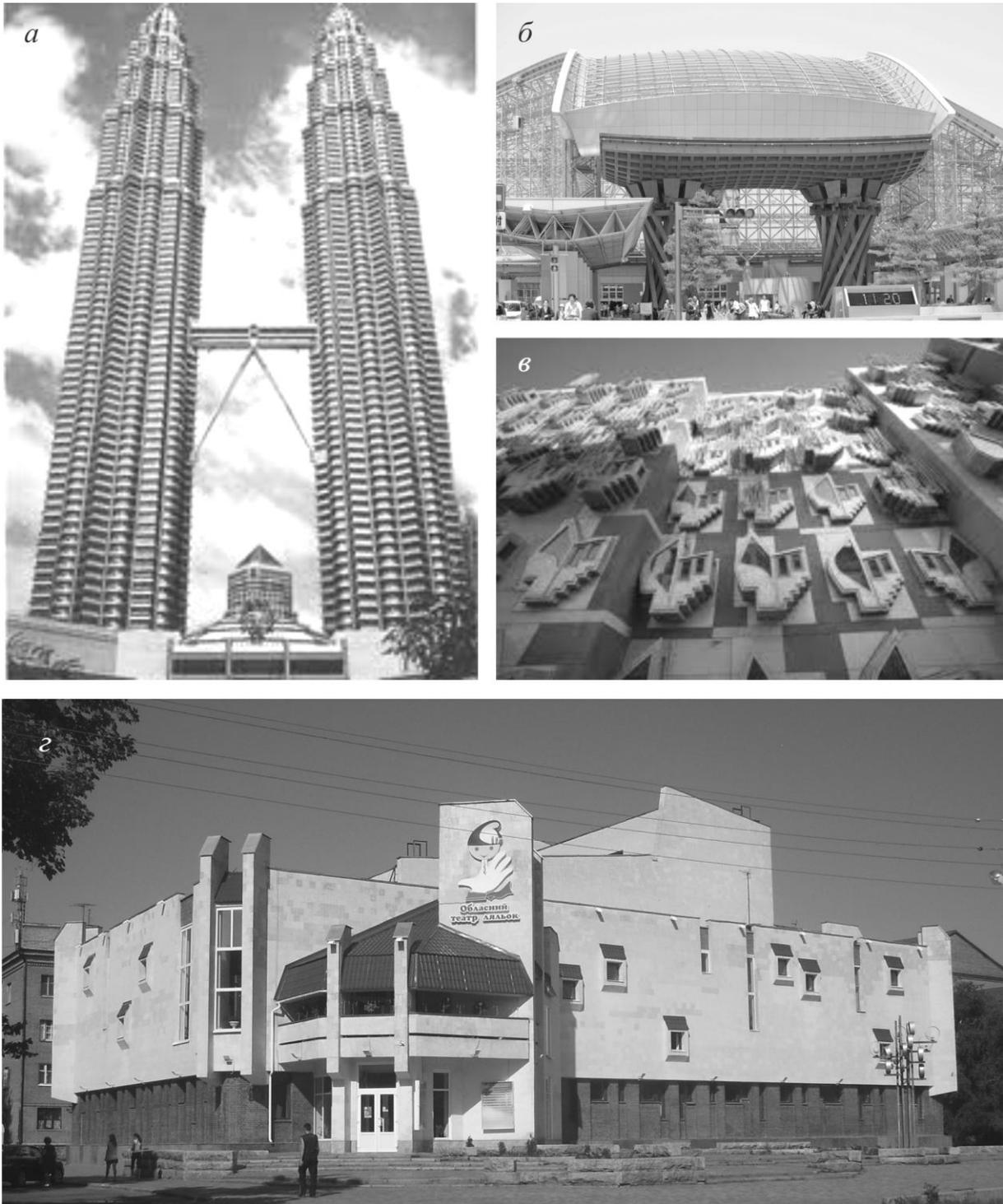


Рис. 5.26. Національні особливості в образах архітектурних об'єктів:
а – Петронас Тауерз, м. Куала-Лумпур, Малайзія, 1998 р., арх. Сезар Пеллі (використані мотиви традиційної ісламської архітектури); *б* – вхідна група аеропорту Кансай, Японія, 1994 р., арх. Ренцо Піано (форми, характерні для японського традиційного зодчества); *в* – будівля парламенту Шотландії, Единбург, Велика Британія, 2004 р., арх. Енріке Міраєс; *з* – театр ляльок, м. Полтава, Україна, 1982 р., арх. А. Добровольський (черепичне покриття над входом має характерний для українського модерну залом даху)

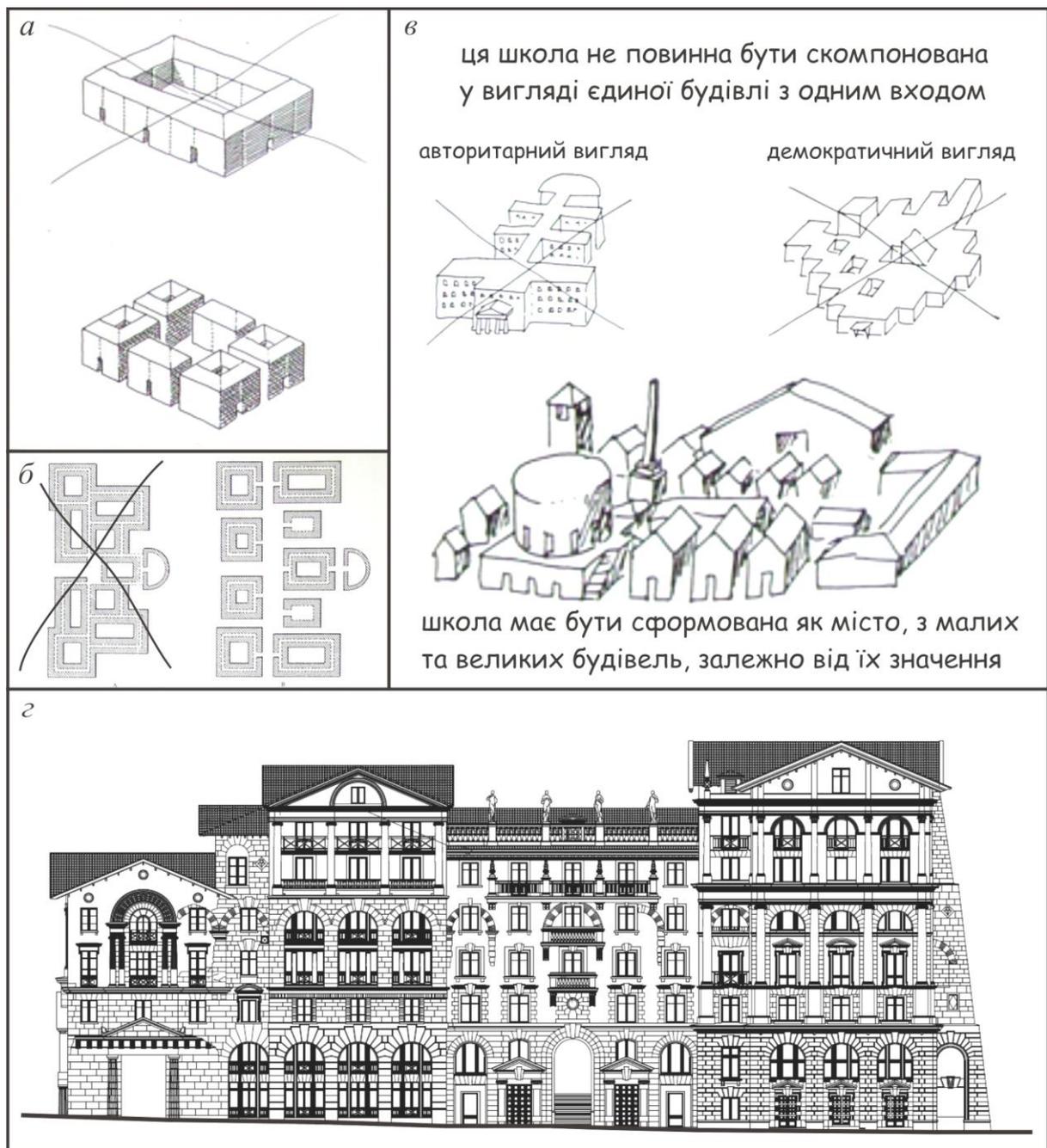


Рис. 5.27. Фрагментація як прийом формування співмасштабної людині об'ємно-просторової композиції кварталів, комплексів та окремих будівель: *а, б* – формування кварталу (*а*) та комплексу будівель (*б*) з окремо розташованих об'єктів (за Л. Кріє); *в* – представлення окремо взятої будівлі (наприклад, школи) у вигляді комплексу будівель або історично сформованої забудови кварталу (за Л. Кріє); *г* – об'ємно-просторова композиція житлового будинку імітує фрагмент історично сформованої периметральної забудови кварталу (проект комплексу «Горки-2» поблизу м. Сочі, Росія)

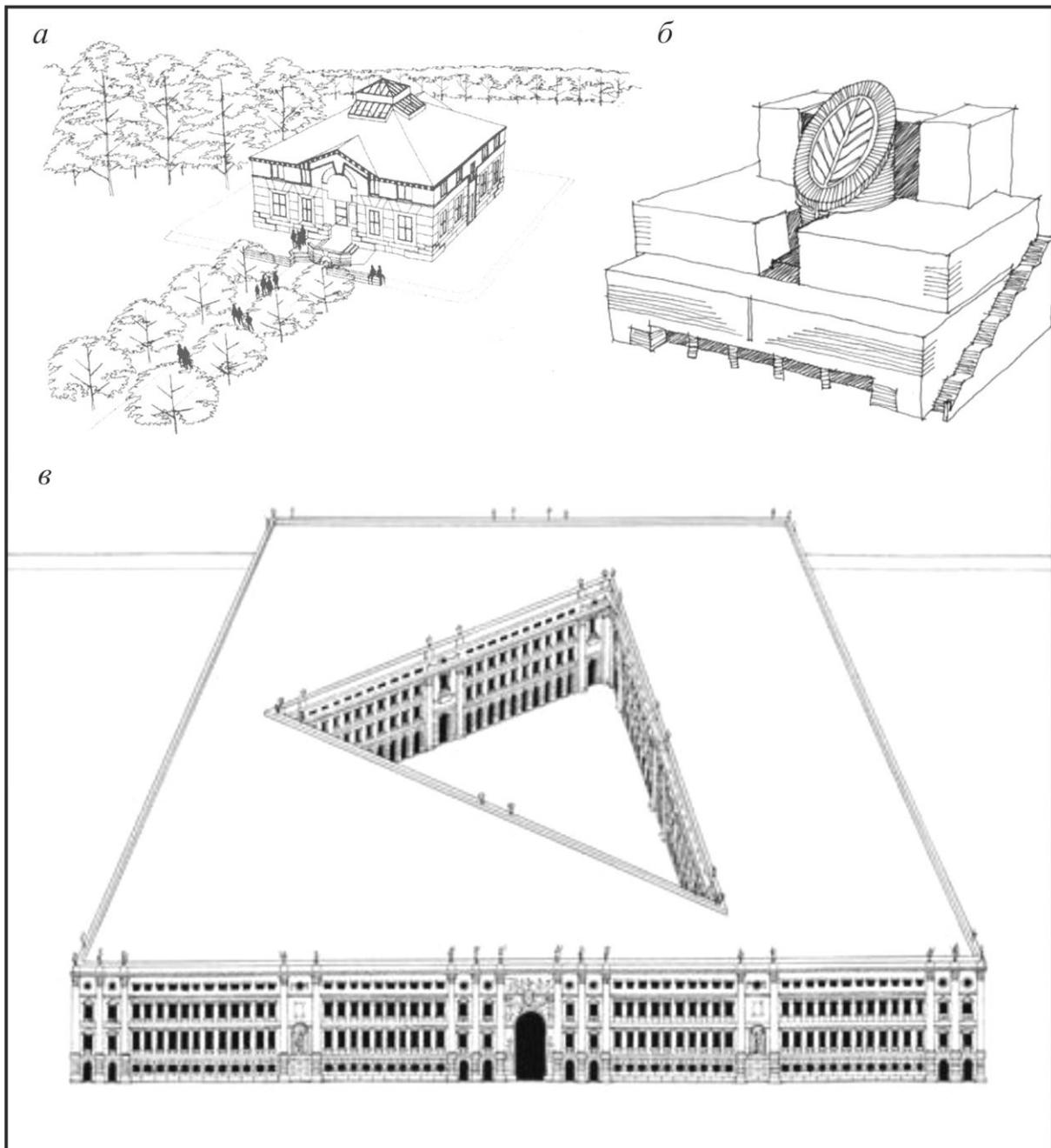


Рис. 5.27. Використання в архітектурі постмодернізму класичних композиційних схем, основаних на симетрії:

а – точне слідування об'ємно-просторовій центричній композиції паладіанської вілли, доповнене осучасненими архітектурними деталями; *б* – використані лише загальні риси традиційної симетричної ступінчастої композиції, будівля нагадує давній храм (Музей сучасного мистецтва, Сан-Франциско, США, 1995 р., арх. Маріо Ботта);

в – у композиції будівлі контрастно поєднано різні схеми: симетричну традиційну й асиметричну сучасну (архітектурна композиція Пабло Бронштейна)

Архітектурне розроблення поверхні стін також діаметрально протилежне у майстрів модернізму й постмодернізму. Зокрема у перших стіна багатопверхового будинку з віконними прорізами членується по висоті абсолютно однаково і завершується парапетом плаского даху, а причілкова стіна (зазвичай глуха) вирізняється чистотою та однорідністю фактури. У других – різноманітність форм і розмірів прорізів не лише за протяжністю, але й за висотою стіни, завершеної звичайно різноманітними (трикутними, лучковими, трапецієподібними) фронтонами або щипцями. Надзвичайно різноманітне розроблення поверхні глухих ділянок стін, на яких сполучають різні фактури, колір, рельєф тощо.

Стіна втрачає невагомість простої огорожувальної ширми, властиву модернізму, набуваючи матеріальності та рельєфності. Композиція її стає справді вільною; вона не відображує вже ні внутрішню структуру будівлі, ні розподіл навантаження (у символічному вигляді, як в ордерній системі). Використовуються відверто декоративні прийоми на кшталт накладок і аплікацій (рис. 5.28).

Для формування фасадів широко використовується прийом *колажу*, коли елементи різних стилів, форм і розмірів вільно поєднуються між собою (рис. 5.29).

Колажі бувають двох типів. Перший – це просто комбінація різнорідних деталей, колаж у вузькому значенні, коли один його елемент містить у собі менше сенсу, ніж колаж у цілому. Естетичний ефект виникає від зіставлення деталей, що звичайно не зіставляються поряд. Цей прийом не є специфічним для постмодернізму, він траплявся і раніше. Якщо ж об'єкт колажу являє собою «гіперпосилання» на безкінечний ланцюжок сенсів – тоді це другий тип. «Об'єкти-гіперпосилання» зв'язують архітектурний образ із конкретними символами й культурними міфами, створюючи, таким чином, індивідуальний образ не тільки для меншостей, що цікавляться специфічними архітектурними проблемами. Саме цей принцип і проголосив Чарльз Дженкс (відомий архітектурний критик, теоретик постмодернізму) як найважливіший. Використовувані в таких випадках міфи можуть мати й загальнокультурне значення, й суцільно професійне. До останнього виду, наприклад, належать багато творів Ганса Голляйна (а також – Майкла Грейвса, Альдо Россі). Оформлені ним магазини у Відні аж ніяк не губляться на тлі еkleктичних будинків та вітрин. Ордер, арка, кругле вікно із замковим каменем – усе це тут начебто вивернуто навиворіт. Арка відверто накладена на стіну зверху, а силует іонічної колони перетворений у нішу, для характеристики якої підходить слово «контррельєф».

Використання колажів другого типу якнайкраще служить реалізації двох важливих принципів постмодернізму – «архітектура має розповідати історії» та «подвійного кодування», адже масовий споживач сприйме лише їх зовнішній бік, тоді як підготовлений – розпізнає також і приховані сенси.

a



Рис. 5.28. Характерні для постмодернізму прийоми формування фасадів:

a – вільна композиція фасаду, зумовлена виключно художньо-естетичними міркуваннями й не пов'язана з організацією внутрішнього простору будівлі (Naas House, Вена, Австрія, 1987 – 90 рр., арх. Г. Голяйн);

б – пласка, немовби вирізана з фанери, «декорація», розміщена перед фасадом (Flint House, округ Ньюкастл, Делавер, США, 1978 р., Venturi, Scott Brown and Associates, Inc.);

в – накладена безпосередньо на фасад аплікація (адміністративна будівля департаменту Верхня Гаронна, Тулуза, Франція, 2005 р., Venturi, Scott Brown and Associates, Inc.)

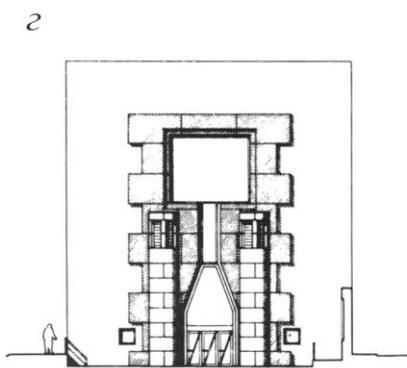
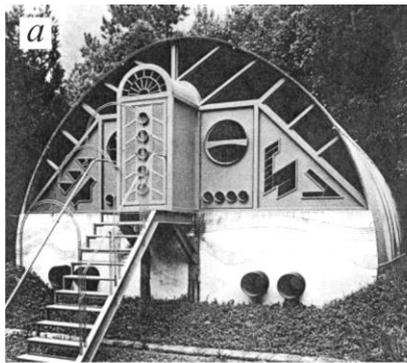


Рис. 5.29. Постмодерністське моделювання фасадів будівель за принципом колажного поєднання елементів і деталей:

а – Вілла Фантазії («The Fantasy Villa»), Японія, 1960-і рр., арх. Ішіяма;
б – резиденція у м. Чилмарк, Масачусетс, США, 1983 р., арх. Роберт А.М. Стерн;

в – лижний будиночок Brent-Johnson, Вейл, Колорадо, США, Venturi, Scott Brown and Associates, Inc., 1977 р.;

г – Музей Артура М. Сечлера, Гарвардський університет, США, 1985 р., арх. Дж. Ф. Стирлінг;

д – готель «Intel», м. Заандам, Нідерланди, 2010 р., WAM Architecten

Так само відповідає основним принципам постмодернізму і такий прийом, як використання архітектурних (та не лише архітектурних) деталей в іншій якості й у незвичному оточенні (рис. 5.30, *a – в*). Це може викликати ефект як власне архітектурний (несучі елементи – напівколони – насправді являють собою засклені, майже нематеріальні еркери), так і загальнокультурний (використання елемента меблевого декору ХІХ ст. для вінчання ультрасучасного хмарочоса ХХ ст.). Таке використання може сприйматися також як прояв іронії, пародії чи гротеску (рис. 5.30, *г*).

Іронія (як і самоіронія) – невід’ємна властивість постмодернізму, яка часто єдина рятує його від скочування до вульгарності й відвертого кітчу (рис. 5.31). У той же час подібний підхід свідомо розмиває межі між високою й масовою культурою, між мистецтвом та немистецтвом, між видатним та повсякденним. Усе є об’єктом пародії чи іронії, усе – лише «будівельний матеріал» для чергового колажу.

Тисячоліттями архітектура залишалась мистецтвом образним, але не зображувальним. Вихованцям архітектурних шкіл із самого початку навчання прищеплювалася заборона безпосереднього зображення тих чи інших об’єктів. Витвір архітектури міг віддалено нагадувати той чи інший об’єкт (вітрильник, птаха, огірок), але не повинен був безпосередньо їх зображувати. Архітектуру небезпідставно порівнювали з музикою, яка викликає певні емоції й асоціації, не оперуючи образами конкретних об’єктів, а лише виражаючи емоції та ідеї у найбільш загальному вигляді.

Але постмодернізм не був би самим собою, якби не відкидав усі правила і заборони, у тому числі й цю. *Метафори* в образах архітектурних об’єктів постмодернізму набувають граничної конкретності. «Будинок-обличчя» перестає бути ознакою вульгарності та поганого смаку, набуваючи статусу концептуального об’єкта (рис. 5.32, *a, в*). Функція архітектурного об’єкта виражається в його образі гранично конкретно: залізничний вокзал у вигляді паровоза, магазин вовни у вигляді вівці, музей писанки, головним елементом якого є велетенське яйце-писанка, бібліотека у вигляді книжкової полиці тощо (рис. 5.32, *б, г, д, е*).

Один із теоретиків постмодернізму Ч. Дженкс так обґрунтовує цю особливість постмодернізму: «Архітектурі потрібна метафоричність, що повинна наблизити нас і до природних, і до культурних проблем; звідси – використання зооморфної образності, будинків з «людськими обличчями», звідси ж – іконографія високої технології. Усе це – замість метафори «машина для життя»».

Після своєї появи постмодернізм дуже швидко став модним, але, з іншого боку, натрапив на неприйняття у багатьох архітекторів. Особливо гостро критикував постмодернізм і його ідеолога Ч. Дженкса професор Принстонського університету (США) Е. Відлер, що назвав цей напрям «яєчною з класиків», а Ч. Дженкса – «навішувачем ярликів». Багато західних архітекторів, віддавши деяку данину постмодернізму, еволюціонували

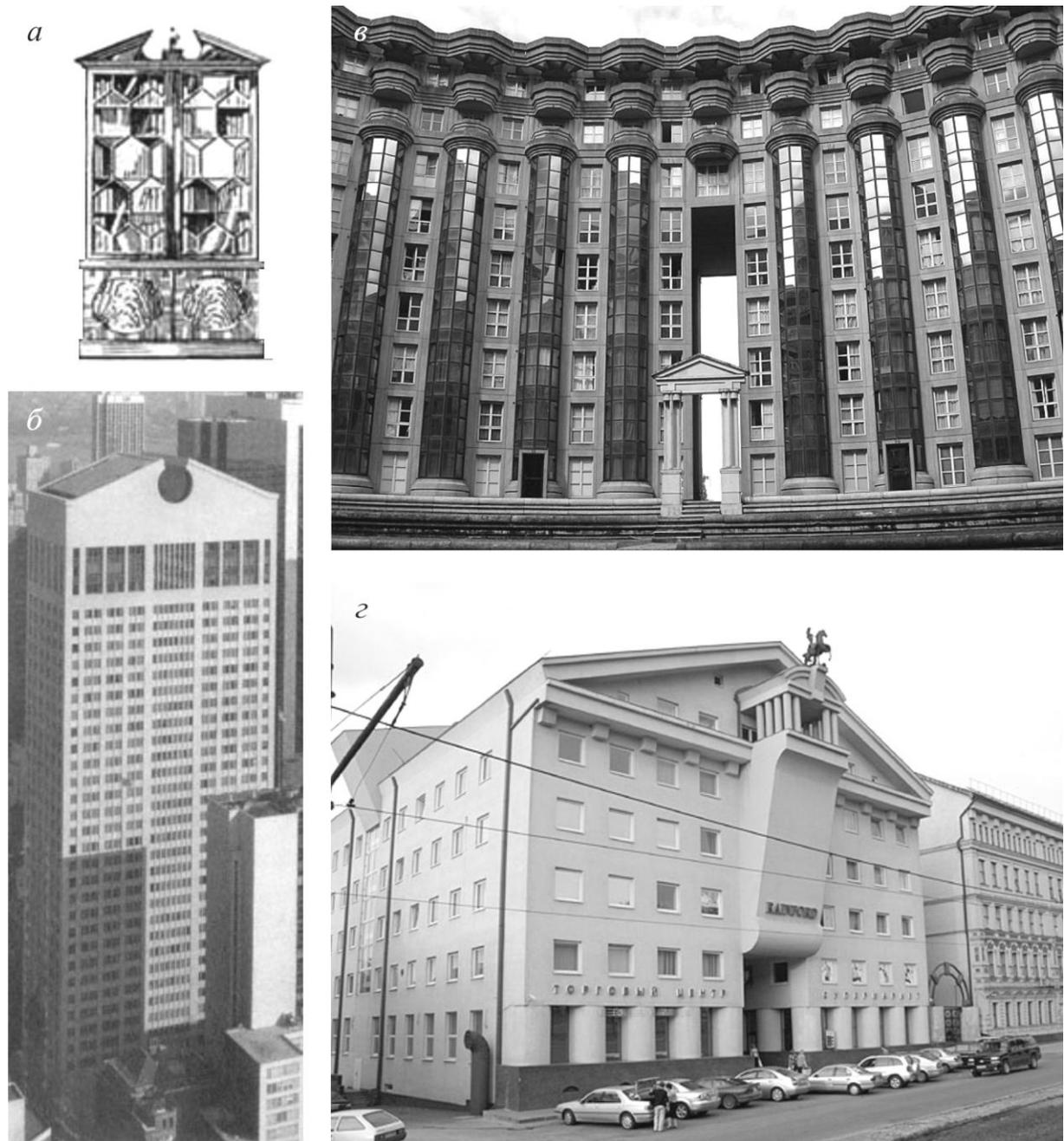


Рис. 5.30. Використання архітектурних деталей в іншій якості:
а – книжкова шафа стилю «Чипендейл», ХІХ ст.;
б – офісна будівля компанії АТТ (нині належить «Sony»), м. Нью-Йорк, США, 1984 р., арх. Ф. Джонсон, Дж. Бурже (фронтон нагадує характерну деталь стилю «Чипендейл»);
в – соціальний житловий комплекс Les Espaces d’Abrahas у м. Нуазі-ле-Гран, Франція, 1981 – 82 рр., арх. Рікардо Бофілл (Taller de Arquitectura) – засклені еркери утворюють напівколони та їх капітелі;
г – торгово-офісний центр Rainford, м. Дніпро, Україна, О. Дольник і К° (розташований над головним входом гіпертрофований кронштейн увінчано мініатюрним портиком зі скульптурою)



Рис. 5.31. Іронія, пародія і гротеск в архітектурі постмодернізму:
a – Disney Team Building, Бербанк, Каліфорнія, США, 1991 р., арх. М. Грейвз (замість атлантів фронтон підтримують сім гномів з відомої казки); *б, в* – фрагменти комплексу «Світ Волта Діснея – курорт «Лебідь та Дельфін», Орландо, Флорида, США, 1987 – 1990 рр., арх. М. Грейвз



Рис. 5.32. Метафори в образах архітектурних об'єктів:

a – «будинок-обличчя», Кіото, Японія, 1974 р., арх. К. Ямашита;

б – залізничний вокзал у м. Мока, Японія, у вигляді паровоза;

в – офіс юридичної компанії в Мехіко, Мексика (на фасаді символічно зображена богиня правосуддя Феміда з пов'язкою на очах);

г – Музей писанки, м. Коломия, Україна;

д – магазин із продажу вовни у Тірау, Ваїкато, Нова Зеландія, у вигляді вівці, через рот якої відвідувачі потрапляють усередину;

е – міська бібліотека м. Канзас-Сіті, Техас, США, у вигляді книжкової полиці, заставленої книгами найвідоміших авторів

до неокласицизму, декоративізму й інших напрямів, визначених К. Фремптоном як «критичний регіоналізм». У той же час у країнах, що колись входили до складу СРСР, інтерес до постмодернізму зберігається.

Як зазначав В.Є. Ясієвич (1929 – 1992 рр.), до причин популярності постмодернізму на пострадянському просторі, в тому числі й в Україні, належать «...насамперед простота і ясність (визначеність) мови постмодернізму – його орнаменталізм, пізнаваність (натяки на портали, портики, геометризовані прорізи тощо). Друге – відносно більша свобода творчості у виборі аллюзійних форм, властивих контексту історичного середовища, третє – можливість відмови від обридливих стереотипів модерністської індустріальної архітектури. <...> Постмодернізм подібний до еkleктизму, що давав волю вибору цитування, але замість точності цитат висуває можливість «іронічного», «двоїстого», «гротескного» й інших прочитань історичних прототипів. Усі ці прийоми означають перехід від реалізму в архітектурі до романтизму й символізму» [54].

Передумови постмодернізму, основа його появи ґрунтуються не на власних достоїнствах, не на принципово нових методах і підходах до розв'язання композиційних або соціально-функціональних проблем, а всього лише на помилках «сучасного руху». Цими недоліками стали: «інтернаціоналізм», «безадресність» або спроба уніфікувати людину, «бідність форм» або однаковість. Критикуючи чужі ідеї, постмодерністи не запропонували радикально нових. Натомість вони запропонували споживачеві вираження його власної індивідуальності за допомогою не стільки архітектури (практично всі функціональні завдання були розв'язані модерністами), скільки так званого «*рестайлінгу*» – переробки художнього вигляду об'єкта на догоду віянням моди, причому з нульовим або мінімальним поліпшенням споживчих властивостей. Точніше, зовнішній вигляд будівлі перетворився на чисто споживчу якість.

Незважаючи на свій декларований антиелітаризм («Проїшов час великих ідей, настав час маленьких людей. Хай живе маленька людина!»), постмодернізм, по суті, є консервативним. Він пропагує «реалістичність», тобто пасивне підпорядкування існуючому соціально-економічному та культурному устрою суспільства. Проте розвиток суспільства не припинився, і нові виклики потребують адекватних відповідей, що ґрунтуються на нових ідеях, у тому числі й в організації архітектурного середовища. Таким чином, постмодернізм не зміг стати повноцінним наступником модернізму, залишившись лише тимчасовою модою.

Значення постмодернізму для розвитку сучасної архітектури полягає в такому:

- обґрунтована критика певних аспектів модернізму (в першу чергу недостатньої виразності та врахування психології масового споживача), що сприяла їх подоланню в теорії й практиці архітектури;

- подолання «табу», накладеного модернізмом на декоративні деталі;
- збагачення арсеналу формотворчих прийомів, використання колажного принципу формування фасадів;
- під впливом постмодернізму відбулось усвідомлення цінності історичної спадщини, набули поширення концепції «захисного планування» та «контекстуалізму»;
- відображення регіональних і національних особливостей в образах архітектурних об'єктів;
- запровадження в архітектуру іронії, пародії й гротеску.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягають передумови появи постмодернізму?
2. Розкрийте сутність концепції «декорованого сараю» Р. Вентурі.
3. Які основні принципи модернізму особливо критикувались постмодерністами?
4. У чому полягають основні принципи постмодернізму в містобудуванні?
5. Що називають «подвійним кодуванням»?
6. Назвіть основні риси постмодернізму в мистецтві взагалі.
7. Назвіть три принципи постмодернізму в архітектурі, сформульовані Р. Стерном.
8. Розкрийте сутність концепцій «партисипації» та «адгокізму».
9. З якою метою застосовується прийом дефрагментації об'єкта?
10. Які два типи колажу можна виділити? Який з них є характерним для постмодернізму?
11. Наведіть приклади метафор в образах архітектурних об'єктів.
12. У чому полягає значення постмодернізму для розвитку сучасної архітектури?

5.6. Хай-тек та біоморфна архітектура

Назва цієї архітектурної течії (англ. High-Tech) походить від словосполучення high technology – «висока технологія» і перекладається як високотехнічна (або високотехнологічна) архітектура [21]. Вона виникла ще у 1950-ті рр., активно розвинулася з середини 1970-их до середини 1980-их рр. і триває до нині. Архітектуру хай-тека розвинули переважно британські автори (до батьків-зачинателів та класиків течії відносять Р. Роджерса, Н. Фостера, Р. Піано), а популяризували в світі європейські, японські та американські архітектори.

Деякі критики називають хай-тек «пізнім модернізмом», звертаючи увагу на такі спільні риси, як інноваційність та відсутність суто декоративних елементів і традиційних архітектурних деталей. На відміну від раннього модернізму, хай-тек значно менше уваги приділяє розв'язанню соціальних проблем (через велику вартість споруди хай-тека – в основному громадські будівлі, часто – штаб-квартири великих корпорацій), зосереджуючись на взаємодії «людина – техніка» (останнім часом – «людина – техніка – природа»).

Основний принцип – *конструктивна чесність*. Архітектура хай-тека є інноваційною щодо методів і конструкцій, а її зовнішні форми націлені швидше на зображення структурних взаємозв'язків, ніж на тілесність, вони радше проникають у простір, а не замикаються ним. Матеріали, що застосовуються: скло та алюміній, сталеві троси й арки. Монументальний образ такої архітектури справляє на людину позитивне враження: це зазвичай філігранні, прозорі споруди, які притягують до себе багатьох відвідувачів. Характерні риси хай-теку: філігранна техніка конструкцій, високорозвинена і функціональна технічність, спрямованість на унікальність, вихід поза межі тривимірних тіл, вільно перетікаючи внутрішні простори, спрямованість назовні й унаочнення технічних структур шляхом багатошарового обмеження зовнішнього простору.

Хай-тек середини 1970-их рр. часто зловживав естетизацією конструкцій та інженерних комунікацій, через що його об'єкти часто нагадували промислові об'єкти (деякі критики називали його «стилем бензозаправної станції»). Характерним прикладом раннього хай-тека, його своєрідним маніфестом (і одним з найбільш обговорюваних свого часу об'єктів) є Центр Жоржа Помпіду в Парижі (рис. 5.33, а). Демонстративне використання великопрогінних конструкцій, відкритих в інтер'єрі (хоча для організації виставок – основної функції будівлі – відсутність внутрішніх опор зовсім не обов'язкова) призвела до невиправданого збільшення будівельного об'єму й нераціонального використання внутрішнього простору. Відомий докір Р. Вентурі на рахунок будівель-скульптур, де в жертву формальній виразності приносяться конструктивні та функціональні характеристики, цілком міг би бути адресованим і цій будівлі.

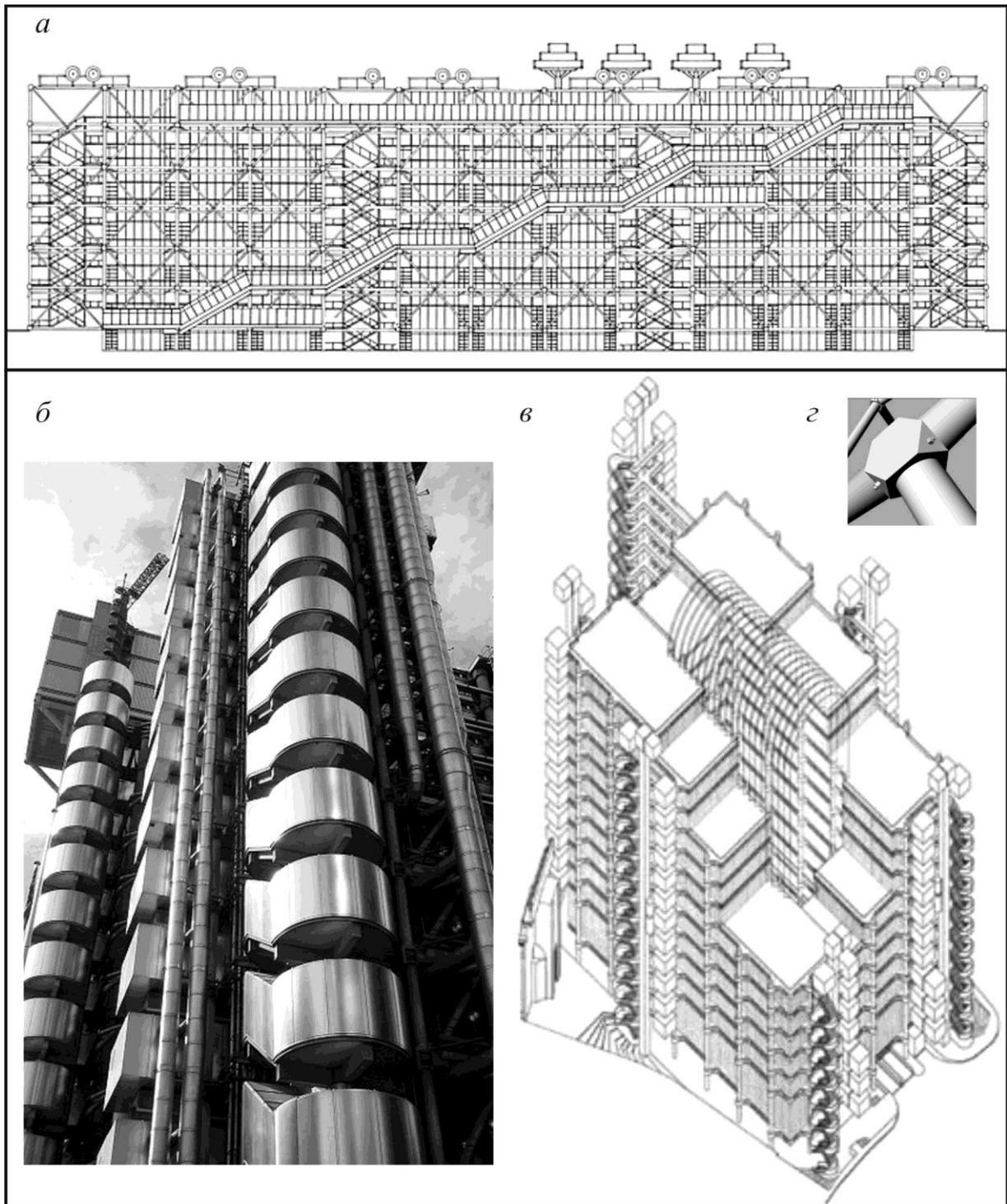


Рис. 5.33. Основні прийоми раннього хай-тека – винесення назовні конструкцій та інженерних комунікацій і їх естетизація, багатошарове відмежування від зовнішнього простору, використання скла й металу:
a – Центр Жоржа Помпіду (Centre Pompidou), Париж, Франція, 1972 – 76 рр., арх. Р. Роджерс та Р. Піано;
б, в – штаб-квартира страхової компанії «Ллойд», Лондон, Велика Британія, 1979 – 84 рр., арх. Р. Роджерс (фрагмент перспективи, аксонометрія);
г – типова для хай-тека ретельно спроектована деталь (конектор)

Але майстри хай-тека виявили здатність вчитися на свої помилках і швидко прогресувати. У будівлі штаб-квартири страхової компанії «Ллойд» (рис. 5.33, б, в) застосовані ті ж прийоми, що й у Центрі Помпиду, але об'єкт вирішено цілком раціонально з функціональної та конструктивної точок зору. Образне вирішення характерне для різновиду хай-тека, який іноді називають «*industrial*»: підкреслювання рис, характерних для промислових будівель або машин чи механізмів; буквальне втілення метафори Ле Корбюзьє «будинок як машина (для певної функції)». Взагалі пильна увага до конструктивних деталей (не менша, ніж у традиційній архітектурі до декоративних, власне архітектурних) характерна для хай-тека. Висока якість виконання надає їм не лише конструктивної міцності, але й естетичної привабливості й своєрідної виразності (рис. 5.33, г).

У кращих творах зрілого хай-тека досягається виняткова єдність форми й конструктивної структури будівлі. При цьому особливої виразності об'єкту можуть надавати або вся несуча оболонка, чия структура зумовлює форму будівлі (рис. 5.34, а), або окремі спеціально виділені елементи (наприклад, діагональні в'язі, рис. 5.34, б). Повністю використовуються виразні можливості скляних фасадних систем і формоутворювальні – сталевих каркасів.

Проте принципова новизна хай-тека не обмежується новаціями у формотворенні та використанні сучасних матеріалів. Приблизно із середини 1990-их років починають з'являтися архітектурні об'єкти, у яких метафора Ле Корбюзьє «будинок як машина» втілена буквально. Вони дійсно мають властивості машин або, якщо поглянути з іншого боку, живих організмів: можуть самостійно реагувати на зміни навколишнього середовища. Як правило, це проявляється у частковій трансформації фасаду для регулювання кількості тепла, що потрапляє всередину / виходить назовні, автоматичній компенсації коливань верхньої частини висотної будівлі під впливом вітру чи роботі системи, що зменшує вплив сейсмічних поштовхів тощо.

Поштовхом для появи подібних будівель стало загострення уваги до екологічних проблем, яке спостерігається з 1990-их рр., і відповідно – до будівель, що споживали б якомога менше енергії у процесі експлуатації, або навіть виробляли б її самі за рахунок використання відновлюваних джерел: енергії сонця, вітру, температури ґрунту тощо.

Самі по собі будівлі, що використовують сонячну енергію (або інші відновлювані її види), відомі з 1930-их рр. Це переважно індивідуальні житлові будинки. Проте саме архітекторам хай-тека (а точніше, *еко-тека* – одного з його підвидів) уперше вдалося створити крупні громадські будівлі, в яких енергоефективність стала одним із вирішальних факторів формування їх об'ємно-просторової структури, а образ вирізнявся виразністю, складністю та витонченістю.

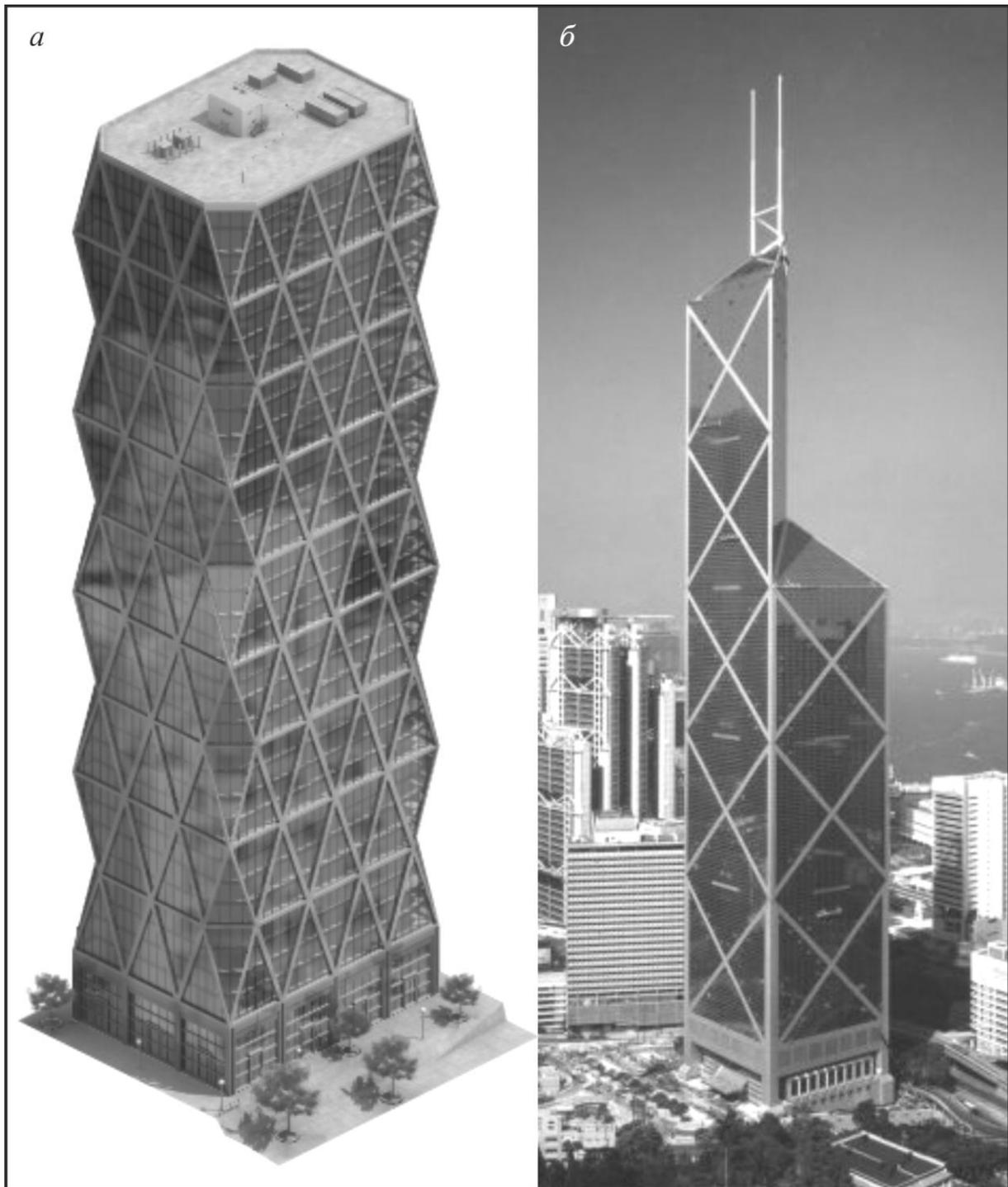


Рис. 5.34. Взаємозв'язок форми і конструкції в будівлях хай-тека:
a – Вежа Херста (Hearst Magazine Tower), Нью-Йорк, США, 2006 р., Foster&Partners (винесений назовні каркас із трикутних чарунок зумовлює форму будівлі);
б – Банк Китаю (Bank of China), Гонконг, 1989 – 1990 рр., арх. Й.М. Пей (Pei, Cobb, Freed & Partners) – винесені назовні діагональні в'язі підкреслюють загальну композицію будівлі (дві трикутних призми різної висоти, що в плані разом утворюють квадрат) і ускладнюють метричні ряди на фасадах

Значну частину об'єктів хай-тека становили крупні офісні будівлі, в яких узимку основна частина енергії витрачалась на підігрів повітря, що надходило з припливної вентиляції, а влітку – на кондиціювання. Одним з можливих розв'язань цієї проблеми могло б стати зменшення кратності повітрообміну. Але як підтримувати у повітрі оптимальне співвідношення кисню і вуглекислого газу, якого потребують сотні, а часто і тисячі, офісних співробітників?

Прийом, який був застосований у будівлі Комерцбанку (Франкфурт-на-Майні, ФРН), полягає у збільшенні внутрішнього об'єму будівлі й озелененні внутрішнього простору (рис. 5.35, а, б). Крім поліпшення мікроклімату, зимові сади мали сприяти емоційному розвантаженню співробітників, а також поліпшували імідж Комерцбанку, створюючи йому репутацію екологічно відповідальної установи. Подібне масштабне озеленення внутрішнього простору було для свого часу безпрецедентним (атріум та зимові сади займали до третини будівельного об'єму).

У будівлі компанії «Swiss Re» (Лондон, Велика Британія) цей прийом був видозмінений. Замість одного атріуму, на який виходили розташовані по спіралі зимові сади, – шість спіралеподібних по периметру, котрі слугують також для природного провітрювання. Зазвичай вікна у хмарочосах не відчиняються – наглухо закрита будівля розрахована на примусову вентиляцію та кондиціювання з огляду на велику швидкість повітряних потоків на висоті. Проте у цій будівлі вікна відчиняються, а спеціальна система автоматично відчиняє або зачиняє їх, коли швидкість вітру перевищує певну межу. Форма будівлі розрахована таким чином, щоб повітряні потоки оминали її, одночасно охолоджуючи (рис. 5.36, в) – тут форма «корнішона» однозначно ефективніша за традиційний паралелепіпед.

Ще виразніше вплив фактора енергоефективності на форму будівлі виявлений у лондонській мерії – London City Hall (рис. 5.36, а). Найекономніша форма – куля – немовби нарізана на скибочки-поверхи і деформована таким чином, щоб мінімізувати перегрівання приміщень. Для підігріву припливного повітря взимку та його охолодження влітку використовуються теплообмінники, заглиблені у ґрунт (рис. 5.36, б).

Легко зауважити, що з середини 1970-их рр. форми будівель хай-тека стали значно пластичнішими, динамічнішими та експресивнішими. Цьому сприяли як функціональні, так і композиційні фактори, а сучасні конструкції та будівельні технології забезпечували реалізацію форм будь-якої складності.

Тому закономірним є виникнення течії в архітектурі, що дістала назву *органі-тек* – біоморфної архітектури, що ґрунтується на найновіших технологічних досягненнях. Яскравим представником цієї течії є Сантьяго Калатрава (рис. 5.37). Слід відзначити, що *біоморфна архітектура*, на відміну від *архітектурної біоніки*, наслідує лише зовнішні форми живих організмів, але необов'язково – принципи їх будови й функціонування.

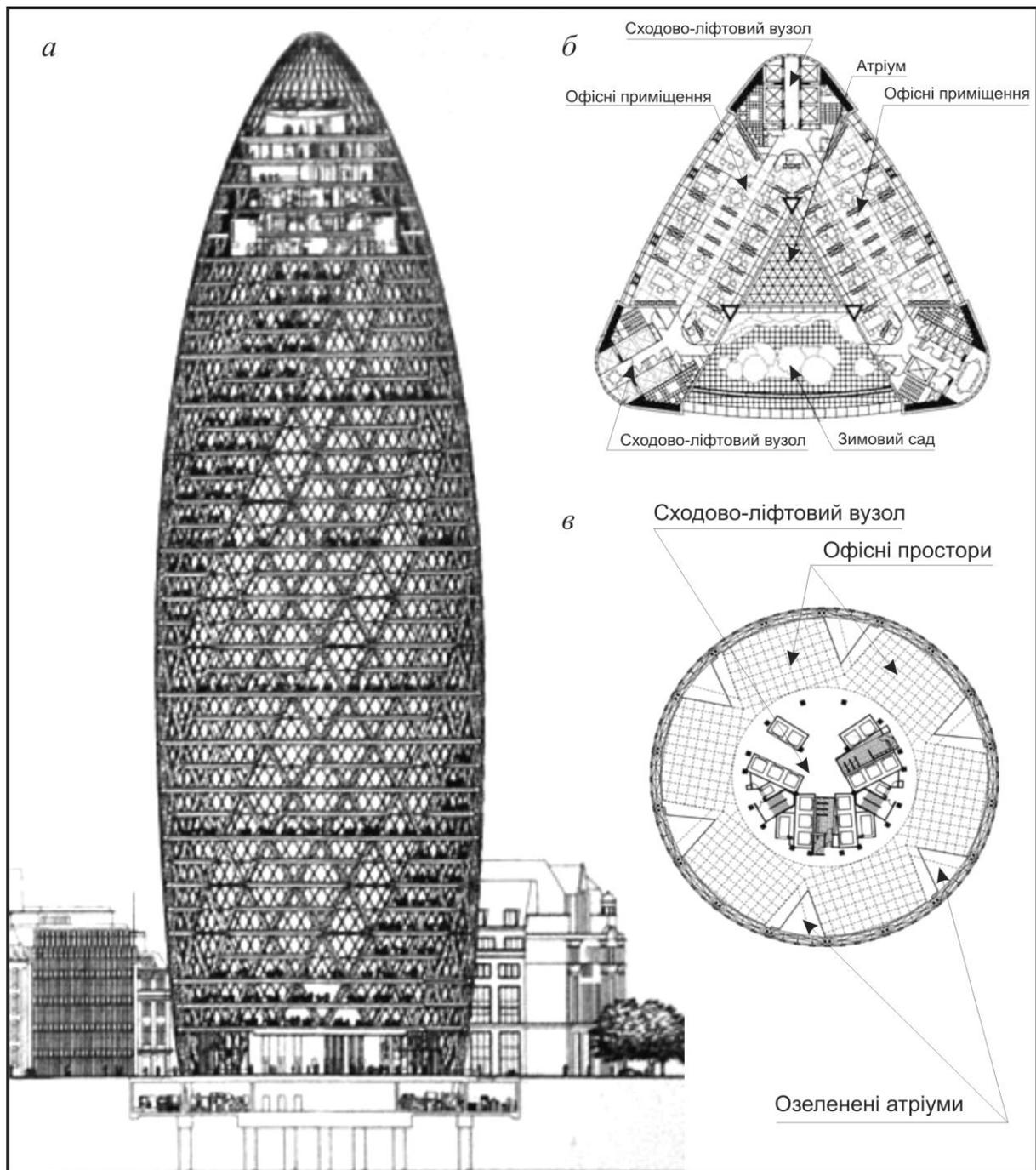


Рис. 5.35. Озеленення внутрішнього простору офісної будівлі як засіб поліпшення внутрішнього мікроклімату і підвищення енергоефективності:
a – будівля компанії «Swiss Re», Лондон, Велика Британія, 2003 р., Foster&Partners (фасад, суміщений із частковим розрізом; розташовані по спіралях озеленені атріуми виділено на фасадах темним кольором);
б – план типового поверху Комерцбанку, Франкфурт-на-Майні, ФРН, 1997 р., Foster&Partners (атріум і зимові сади займають близько $\frac{1}{3}$ об'єму);
в – план типового поверху будівлі «Swiss Re» (перекриття кожного поверху, схоже на шестипелюсткову квітку, тріхи повернуте навколо центра відносно попереднього, утворюючи шість спіралеподібних атріумів)

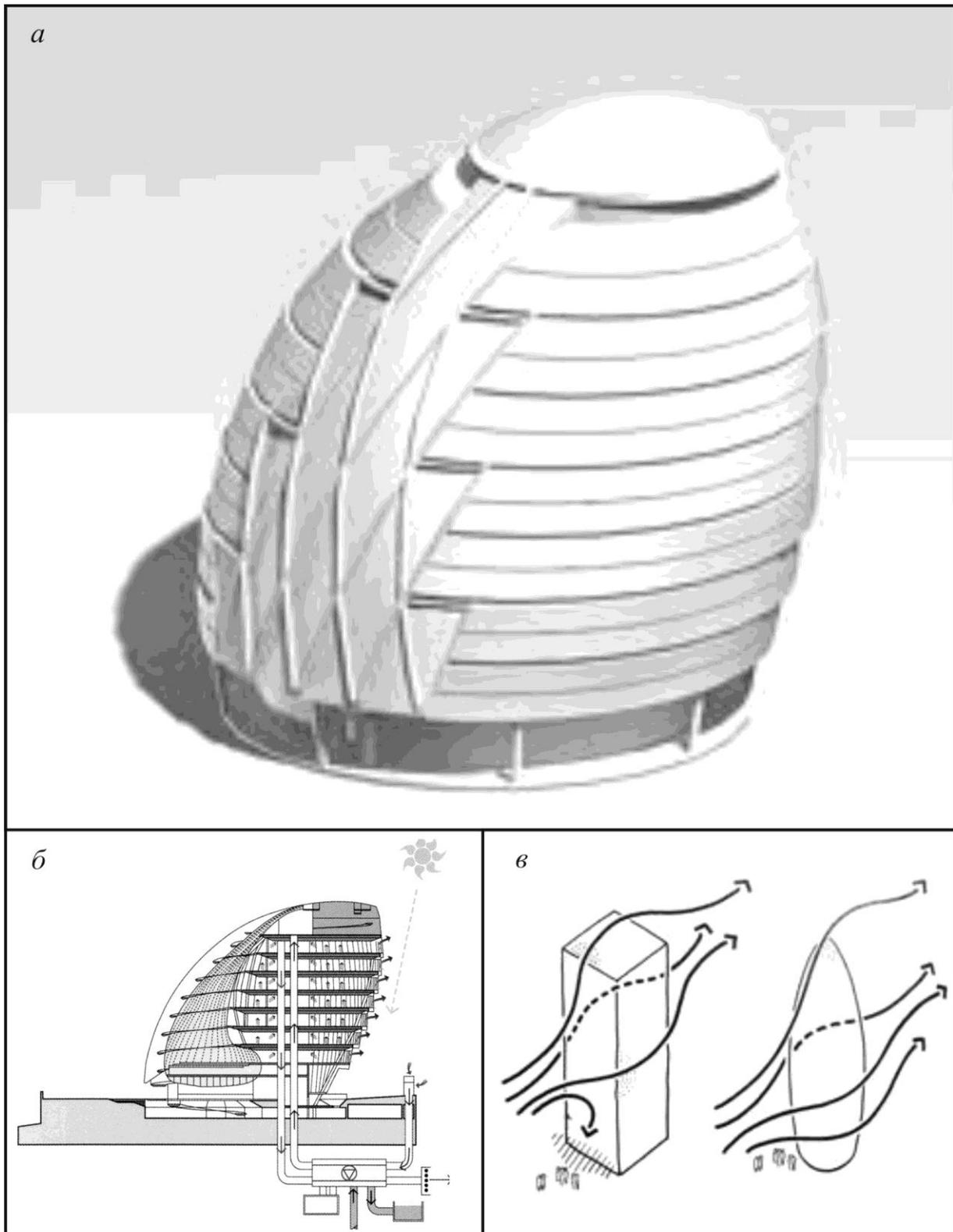


Рис. 5.36. Вплив енергоефективності будівлі на її формотворення:
a, б – будівля лондонської мерії (London City Hall), Лондон, Велика Британія, 2003 р., Foster&Partners (3D-модель та розріз із показом схеми організації вентиляції й кондиціонування з використанням теплових насосів);
в – схеми повітряних потоків біля будівлі («Swiss Re») залежно від її форми



Рис. 5.37. Біоморфна архітектура, що наслідує природні форми (але не обов'язково принципи побудови) на прикладі творчості С. Калатрава:
a – житловий будинок «Turning Torso», 2005 р., Мальме, Швеція;
б – ескізи Сантьяго Калатрава, якого надихнула динаміка людського тіла;
в – вокзал Оріенте в Лісабоні, Португалія, 1993 – 98 рр., засклений дах якого нагадує пальмовий гай;
г – музей мистецтв у Мілуокі, Вісконсин, США, 1995 – 2001 рр., який декому нагадує розкриті крила птаха, декому – скелет доісторичного динозавра

Слід відзначити, що хай-тек навіть інженерні споруди, які до цього переважно трактувались як чисто утилітарні або прикрашалися накладними декоративними елементами за принципом «декорованого сараю», перетворює на справжні архітектурні шедеври. Віадук Мілло у Франції, пішохідний міст Мілленіум у Лондоні, Фолкерське колесо (поворотний підйомник кораблів, що замінив традиційний каскад шлюзів) у Шотландії, міст «Нормандія» між Гавром і Онфлером у Франції – ось неповний перелік лише європейських об'єктів, справедливо віднесених до ста чудес сучасної архітектури.

Внесок хай-тека в розвиток сучасної архітектури полягає в такому:

- розкриття краси конструкцій, виконаних із застосуванням високих технологій, досягнення єдності конструктивного й образного змісту;
- створення енергоощадних та енергоактивних будівель із трансформованими елементами;
- широке впровадження принципів екологічної архітектури у будівництво крупних будівель і комплексів;
- розвиток принципів трансформації будівель та їх елементів.

Контрольні питання і завдання:

1. Назвіть характерні риси хай-тека.
2. На прикладі Центру Помпіду проаналізуйте основні прийоми раннього хай-тека.
3. У чому проявляється здатність деяких будівель хай-тека реагувати на зміни зовнішнього середовища?
4. Які засоби застосовувались архітекторами хай-тека для підвищення енергоефективності будівель?
5. У чому відмінність біоморфної архітектури від архітектурної біоніки?
6. У чому полягає внесок хай-тека в розвиток сучасної архітектури?

Додаток А

Основні терміни й визначення

Архітектурна (архітектурно-будівельна) біоніка – нове явище в архітектурній науці і практиці, вивчає закони формування і структуроутворення живих тканин, займається аналізом конструктивних систем живих організмів за принципом економії матеріалу, енергії і забезпечення надійності [24].

Атріум – частина об'єму будинку у вигляді багатосвітлового простору, як правило, розвиненого по вертикалі з галереями по поверхах, на які виходять приміщення різного призначення. Атріум, розвинутий по горизонталі у вигляді багатосвітлового проходу, може називатися пасажем [14].

Біоніка – прикладна наука про застосування в технічних пристроях і системах принципів організації, властивостей, функцій і структур живої природи, що вивчає форми живого в природі і їх промислові аналоги [24].

Блакитні лінії – визначені містобудівною документацією лінії обмеження висоти та силуету забудови; спрямовані на регулювання естетичних та історико-містобудівних якостей забудови [33].

Будівельні норми – нормативний акт технічного характеру, що встановлює обов'язкові вимоги до об'єкта нормування у будівництві [39].

Будівлі – споруди, що складаються з несучих та огорожувальних конструкцій, які утворюють наземні чи підземні приміщення для проживання або перебування людей, розміщення устаткування, тварин, рослин чи предметів [47].

Водоохоронна зона — зона вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ, інших водних об'єктів для створення сприятливого режиму, попередження забруднення, засмічення, знищення навколородних рослин і тварин та зменшення коливань стоку водних об'єктів [16]. Є різновидом природоохоронної території із регульованою господарською діяльністю.

Вставка – простір між двома суміжними основними координаційними площинами у місцях розриву модульної координаційної системи, у тому числі в місцях розриву деформаційних швів [26].

Галузеві будівельні норми (ГБН) – нормативний акт, затверджений центральним органом виконавчої влади в межах своїх повноважень у разі відсутності державних будівельних норм або необхідності встановлення вимог до будівництва окремих видів споруд, що конкретизують вимоги державних будівельних норм [44].

Генеральна схема планування території України – містобудівна документація, яка визначає концептуальні вирішення планування та використання території України [40].

Генеральний план населеного пункту – містобудівна документація, яка визначає принципові вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту [40].

Горище – простір, розташований між поверхнею даху, зовнішніми стінами і перекриттям верхнього поверху будівлі (горищним перекриттям) [14].

Детальний план території – містобудівна документація, що визначає планувальну організацію та розвиток території [40]. Розробляється: на структурно-планувальні елементи населеного пункту, які мають цілісний планувальний характер; на окрему територію (або декілька територій) за межами населеного пункту з певним функціональним використанням; на земельну ділянку за межами населеного пункту для розміщення окремого об'єкта будівництва.

Дробовий модуль (субмодуль) – похідний модуль, менший від основного в ціле число разів [26].

Жовті лінії – визначені містобудівною документацією обмеження щодо максимального розповсюдження завалів житлової та громадської забудови, промислових, складських будівель, зруйнованих унаслідок надзвичайних ситуацій, розміщених, як правило, вздовж магістральних вулиць сталого функціонування. Встановлюються для забезпечення евакуації населення у надзвичайних ситуаціях [33].

Зелені лінії – визначені містобудівною документацією обмеження щодо меж озелених територій, що мають високу ландшафтно-рекреаційну, наукову, історичну та культурну цінність, спрямовані на збереження цінних у ландшафтному відношенні озелених територій [33].

Зміна нормативного документа (НД) – часткове змінення змісту НД (заміна, виключення або доповнення вимог), а також продовження обмеження або зняття обмеження терміну дії документа.

Зона регулювання забудови – забудована чи призначена під забудову територія за межами охоронної зони пам'яток культурної спадщини, що визначається для збереження активної ролі пам'яток у композиції і пейзажі населеного пункту [33].

Інклюзивність будівель і споруд – комплекс архітектурно-планувальних, інженерно-технічних, ергономічних, конструкційних і організаційних заходів для забезпечення доступності будівель і споруд, у яких кожна особа, незалежно від віку, статі, інвалідності, функціональних порушень, рівня комунікативних можливостей або обставин, може відчувати себе безпечно і комфортно без сторонньої допомоги і в міру своїх можливостей [20].

Інженерно-транспортна інфраструктура – комплекс інженерних, транспортних споруд і комунікацій [33].

Капітальний ремонт – сукупність робіт на об'єкті будівництва, введеному в експлуатацію в установленому порядку, без зміни його

геометричних розмірів та функціонального призначення, що передбачають втручання у несучі та огорожувальні системи при заміні або відновленні конструкцій чи інженерних систем і обладнання у зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також благоустрій території. Капітальний ремонт передбачає призупинення на час робіт експлуатації об'єкта в цілому або його частин (за умови їх автономності) [47].

Кодекс ustalenoї практики – документ, що рекомендує практики або процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування чи експлуатації обладнання, конструкцій або виробів [44].

Конструктивний розмір – проектний розмір будівельної конструкції, виробу, елемента обладнання, визначений відповідно до правил МКРБ [26].

Координаційна лінія – лінія перетину координаційних площин [26].

Координаційна ось – одна з координаційних ліній, які визначають членування будівлі або споруди на модульні кроки й висоти поверхів [26].

Координаційна площина – одна з площин модульної просторової координаційної системи, котрі обмежують координаційний простір [26].

Координаційний простір – модульний простір, обмежений координаційними площинами, призначений для розміщення будівлі, споруди, їх елемента, конструкції, виробу, елемента обладнання [26].

Координаційний розмір – модульний розмір, що визначає межі координаційного простору в одному з напрямків [26].

Лінії регулювання забудови – визначені в містобудівній документації межі розташування будинків і споруд відносно червоних ліній, меж окремих земельних ділянок, природних меж та інших територій [33].

Лінійний об'єкт інженерно-транспортної інфраструктури – наземні, надземні або підземні лінійні об'єкти для пересування людей, транспортних засобів, вантажів, переміщення рідких та газоподібних продуктів, передачі електроенергії тощо [47].

Ліфт пожежний (ліфт для транспортування пожежних підрозділів) – ліфт, оснащений системами керування, захисту, зв'язку, що забезпечують транспортування пожежних підрозділів на поверхи будинку (споруди) для виконання робіт з рятування людей, виявлення та гасіння пожежі [27].

Маломобільні групи населення (МГН) – люди, що відчувають труднощі при самостійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні у просторі. До МГН віднесені особи з інвалідністю, люди з тимчасовим порушенням здоров'я, вагітні жінки, літні люди, люди з дитячими візочками [20].

Мансардний поверх – поверх, вигороджений усередині горищного простору, утвореного похилим дахом, і призначений для розміщення житлових або підсобних опалюваних приміщень; площу горизонтальної

частини стелі таких приміщень приймають не менше ніж 50% площі підлоги, а висоту до низу нахиленої частини стелі не менше ніж 1,6 м [14].

Місто – форма поселення, населене місце, значне за розмірами, чисельністю й щільністю населення, мешканці якого зайняті, як правило, поза сільським господарством. Міста розрізняють за профілем їх містобудівельної бази (добувна й обробна промисловість, наукові, навчальні, культурні, рекреаційні, транспортні та інші центри); за ступенем складності структури народногосподарського комплексу (монофункціональні, поліфункціональні); за історико-культурним потенціалом (місцевого, регіонального, національного, світового значення); за величиною (найзначніші, значні, великі, середні, малі).

Містобудівна документація – затвержені текстові й графічні матеріали, якими регулюється планування, забудова та інше використання територій [47].

Містобудівні умови та обмеження забудови земельної ділянки (містобудівні умови та обмеження) – документ, що містить комплекс планувальних та архітектурних вимог до проектування і будівництва стосовно поверховості та щільності забудови земельної ділянки, відступів будинків і споруд від червоних ліній, меж земельної ділянки, її благоустрою та озеленення, інші вимоги до об'єктів будівництва, встановлені законодавством та містобудівною документацією [40].

Модуль – умовна лінійна одиниця вимірювання, що застосовується для координації розмірів будівель та споруд, розмірів і розташування їх елементів, будівельних конструкцій, виробів й елементів обладнання [26].

Модульна висота поверху (координаційна висота поверху) – відстань між горизонтальними координаційними площинами, що обмежують поверх будівлі [26].

Модульна координація розмірів у будівництві (МКРБ) – взаємне узгодження розмірів будівель та споруд, а також розмірів і розташування їх елементів, будівельних конструкцій, виробів й елементів обладнання на основі застосування модулів [26].

Модульна просторова координаційна система – умовна тривимірна система площин і ліній їх перетину з відстанями між ними, що дорівнюють основному або похідним модулям [26].

Модульна сітка – сукупність ліній на одній із площин модульної просторової координаційної системи [26].

Модульний крок – відстані між двома координаційними осями в плані [26].

Модульний розмір – розмір, що дорівнює або більший у ціле число разів основного або похідного модуля [26].

Наземний поверх – поверх, підлога якого розташована не нижче від планувальної відмітки землі біля будівлі [14].

Нове будівництво – будівництво будинків, будівель, споруд, їх комплексів, що здійснюється з метою створення об'єктів виробничого і невиробничого призначення, а також лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, у тому числі добудова зупинених об'єктів незавершеного будівництва [47].

Нормативний документ (НД) – документ, котрий містить правила, загальні принципи, характеристики, які стосуються визначених видів діяльності або їх результатів.

Нормування у будівництві – діяльність із розроблення, погодження, перевірки, затвердження, внесення змін, скасування або визнання такими, що втратили чинність, будівельних норм [39].

Об'єкти планування – територія України, території адміністративно-територіальних одиниць або їх частини чи окремі земельні ділянки.

Об'єкт стандартизації – продукція, процеси (роботи) або послуги, які підлягають стандартизації або нормуванню [41].

Основна координаційна площина – одна з координаційних площин, котрі визначають членування будівель на об'ємно-планувальні елементи [26].

Основні координаційні розміри – модульні розміри кроків та висот поверхів [26].

Основний модуль – модуль, прийнятий за основу для призначення інших, похідних від нього модулів [26].

Пандус – похила полого площина, яка влаштовується для підйому (входу і в'їзду) в будинку чи споруді (наприклад, у гаражах) [14].

Параметричний метод нормування у будівництві – спосіб установлення вимог до об'єкта нормування у будівництві, який передбачає визначення цілей та/або параметрів безпеки, функціональності та якості об'єкта нормування у будівництві (критеріїв, вимог до експлуатаційної характеристики та/або її показників) [39].

Перегляд нормативного документа (НД) – розроблення нового НД замість діючого.

Підвальний поверх – поверх, підлога якого розташована нижче від планувальної відмітки землі більше, ніж на половину висоти приміщення [14].

Пішохідна зона – площі, майданчики, проходи і вулиці в забудові населеного пункту, що призначені для руху пішоходів та можливості проїзду (під'їзду) лише спеціального транспорту [33].

Планування територій – процес регулювання використання територій, який полягає у створенні та впровадженні містобудівної документації, ухваленні та реалізації відповідних рішень [33].

Похідний модуль – модуль, більший або менший за основний у ціле число разів. До похідних відносять укрупнений (мультимодуль) та подрібнений (субмодуль) [26].

Прибережна захисна смуга – частина *водоохоронної зони* відповідної ширини вздовж річки, моря, навколо водойм, на якій встановлено більш суворий режим господарської діяльності, ніж на решті території водоохоронної зони [11].

Прив'язка до координаційної осі – розташування конструктивних і будівельних елементів, а також убудованого обладнання, відносно координаційної осі [26].

Промислове підприємство – комплекс будівель, споруд і технологічних засобів виробництва, які використовують для виробництва завершеної продукції та напівфабрикатів [13].

Проектна документація – затверджені текстові й графічні матеріали, якими визначаються містобудівні, об'ємно-планувальні, архітектурні, конструктивні, технічні, технологічні вирішення, а також кошториси об'єктів будівництва [47].

Промислові будівлі – будівлі, призначені для розміщення промислових виробництв і для забезпечення необхідних виробничих та санітарно-гігієнічних умов для працюючих [13].

Реконструкція – перебудова введеного в експлуатацію в установленому порядку об'єкта будівництва, що передбачає зміну його геометричних розмірів та/або функціонального призначення, внаслідок чого відбувається зміна основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність тощо), забезпечується удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та якості послуг. Реконструкція передбачає повне або часткове збереження елементів несучих і огорожувальних конструкцій та призупинення на час виконання робіт експлуатації об'єкта в цілому або його частин (за умови їх автономності) [47].

Реставрація – сукупність науково обґрунтованих заходів щодо укріплення (консервації) фізичного стану, розкриття найбільш характерних ознак, відновлення втрачених або пошкоджених елементів об'єктів культурної спадщини із забезпеченням збереження їхньої автентичності [46].

Розпорядчий метод нормування у будівництві – спосіб встановлення вимог до об'єкта нормування у будівництві, який передбачає поелементний опис об'єкта нормування у будівництві (рішення, конструкції, матеріалів, що не передбачають альтернатив) [39].

Розумне пристосування – індивідуальне архітектурно-планувальне рішення, що забезпечує маломобільним групам населення (МГН) мінімальний стандарт доступності в умовах реконструкції, реставрації, капітального ремонту та технічного пристосування існуючих житлових будинків та громадських будівель і споруд. Розумним пристосуванням можуть бути допоміжні технічні засоби та механізми (пандуси, підйомні

пристрої, механізми, переносні апарелі). «Кнопка дзвінка виклику» співробітника об'єкта обслуговування не може бути елементом доступності, а також «розумним пристосуванням» його до потреб МГН [20].

Селище – велике або значне сільське поселення, що є адміністративно-господарським центром.

Селище міського типу — міське поселення, яке за функціональним призначенням у загальній системі адміністративно-територіального устрою України посідає проміжне місце між сільським населеним пунктом і містом. До категорії селищ міського типу може бути віднесено населені пункти, розташовані при промислових підприємствах, будовах, залізничних вузлах, гідротехнічних спорудах, підприємствах із виробництва і переробки сільськогосподарської продукції, а також населені пункти, на території яких розташовані вищі та середні спеціальні навчальні заклади, науково-дослідні установи, санаторії й інші стаціонарні лікувальні й оздоровчі заклади, з кількістю населення понад 2 тисячі осіб, з яких не менше ніж дві третини становлять робітники, службовці й члени їх сімей.

Село – сільське поселення, що характеризується всіма або більшістю ознак сільського населеного пункту.

Сільський населений пункт (сільське поселення) – єдине компактне місце проживання людей, зайнятих переважно в сільському господарстві та інших територіально розосереджених галузях, забезпечене об'єктами соціального і виробничого призначення.

Споруда – штучно створений об'ємний, лінійний або площинний об'єкт, що має природні чи штучні просторові межі, призначений для досягнення певних цілей [47].

Стандарт – нормативний документ, заснований на консенсусі, прийнятий визнаним органом, що встановлює для загального і неодноразового використання правила, настанови або характеристики щодо діяльності чи її результатів, та спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері [41].

Стандарт організації (СОУ) – стандарт, прийнятий суб'єктом стандартизації іншого рівня, ніж національний орган стандартизації, на основі поєднання виробничих, наукових, комерційних та інших спільних інтересів [41].

Стандартизація – діяльність, що полягає в установленні положень для загального та неодноразового використання щодо наявних чи потенційних завдань і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері [41].

Схема планування території – містобудівна документація, яка визначає принципові рішення планування, забудови та іншого використання відповідних територій адміністративно-територіальних одиниць, їх окремих частин [40].

Тактильні елементи доступності – система засобів безпеки, орієнтування, отримання інформації для осіб з порушенням зору [20].

Тактильні засоби інформації – носії інформації, що передаються особам з порушенням зору і сприймаються шляхом дотику [20].

Тактильний наземний / підлоговий покажчик – засіб відображення інформації, що являє собою смугу із різних матеріалів визначеного кольору і рисунка рифлення, котра дозволяє особам із порушенням зору розпізнавати типи дорожнього або підлогового покриття шляхом відчуття на дотик стопами ніг, тростиною або використовуючи залишковий зір [20].

Тактильні позначки – елементи, що мають містити коротку інформацію про окремі локації на об'єкті, виконану шрифтом Брайля [20].

Територія – частина земної поверхні у визначених межах (кордонах) з властивими їй географічним положенням, природними й створеними діяльністю людей умовами та ресурсами, а також з повітряним простором і розташованими під нею надрами [40].

Технічне переоснащення – комплекс заходів щодо підвищення експлуатаційних властивостей об'єктів виробничого та невиробничого призначення, введених в експлуатацію в установленому порядку, шляхом впровадження передової техніки та технології, механізації та автоматизації виробництва, оновлення та заміни застарілого і фізично зношеного устаткування новим, більш продуктивним [47].

Технічний поверх – поверх, призначений для розміщення інженерного устаткування і прокладання комунікацій. Може розміщуватись у підземній (технічний підвал), верхній (технічне горище) або середній частині будівлі, а також над проїздами. Висота технічного поверху в місцях проходу технічного персоналу має бути в чистоті не менше ніж 1,9 м.

Технічні умови – нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, котрим повинна відповідати продукція, процес або послуга, та визначає процедури, за допомогою яких може бути встановлено, чи дотримані такі вимоги [44].

Тифлотехнічні засоби – засоби, що полегшують особам з порушенням зору роботу і засвоєння інформації (магнітофони, диктофони, письмові прилади, клавіатура зі шрифтом Брайля), планшети, смартфони та інші засоби зв'язку [20].

Укрупнений модуль (мультимодуль) – похідний модуль, розміром більше від основного в ціле число разів [26].

Умовна висота будинку – висота, яка визначається різницею позначок найнижчого рівня проїзду (встановлення) пожежних автодрабин (автопідйомників) і підлоги верхнього поверху без урахування верхніх технічних поверхів, якщо на технічних поверхах розміщено лише інженерні обладнання та комунікації будинку (крім випадків, обумовлених у нормативних документах) [34].

Універсальний дизайн – дизайн будівель і споруд, меблів та обладнання, максимально придатний для використання усіма категоріями населення без необхідності додаткової адаптації чи спеціального дизайну. Універсальний дизайн не виключає застосування допоміжних пристроїв для конкретних груп осіб з інвалідністю [20].

Хутір – відокремлене від села самостійне сільське поселення, що має назву, в якому проживає сім'я або кілька селянських сімей, котрі займаються переважно сільським господарством.

Червоні лінії – визначені в містобудівній документації відносно пунктів геодезичної мережі межі існуючих та запроектованих вулиць, доріг, майданів, які відмежовують території мікрорайонів, кварталів та території іншого призначення [40].

Цільовий метод нормування у будівництві – спосіб установлення вимог до об'єкта нормування у будівництві, який передбачає визначення цілей та конкретних критеріїв оцінювання технічних характеристик об'єкта нормування [39].

Цокольний поверх – поверх, підлога якого розташована нижче від планувальної відмітки землі не більше ніж на половину висоти приміщення.

Шрифт Брайля – рельєфний (рельєфно-крапковий) спеціальний шрифт для читання і написання особами з порушенням зору [33].

Додаток Б

Пожежна безпека будівель і споруд: основні характеристики

Таблиця Б.1

Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою [9]

Категорія приміщення	Характеристика речовин і матеріалів, що знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) у приміщенні
А вибухопожежно-небезпечна	Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не вище ніж 28 °С у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні газо-, пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху у приміщенні, котрий перевищує 5 кПа, і/або речовини і матеріали, здатні вибухати і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним, у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа
Б вибухопожежно-небезпечна	Горючі пил і/або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху вище ніж 28 °С, горючі рідини у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило-, пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, котрий перевищує 5 кПа
В пожежно-небезпечна	Горючі гази, легкозаймисті, горючі і/або важкогорючі рідини, а також речовини і/або матеріали, які здатні вибухати і горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним; тверді горючі і/або важкогорючі речовини і матеріали (включно горючий пил і/або волокна) за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються), не відносяться до категорій А або Б і питома пожежна навантага для твердих і рідких легкозаймистих, горючих та важкогорючих речовин і/або матеріалів на окремих ділянках площею не менше 10 м ² кожна перевищує 180 МДж·м ⁻² . Якщо питома пожежна навантага не перевищує 180 МДж·м ⁻² , то приміщення відноситься до категорії Д за умови виконання вимог пунктів 7.6.1, 7.6.5 та 7.6.8 ДСТУ Б В.1.1-36:2016
Г помірнопожежно-небезпечна	Негорючі речовини і/або матеріали у гарячому, розпеченому і/або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, утворенням іскор і/або полум'я; горючі гази, рідини і/або тверді речовини, що спалюються або утилізуються як паливо
Д зниженопожежно-небезпечна	Речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорії приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В

Таблиця Б.2

Конструктивні характеристики будинків
залежно від їхнього ступеня вогнестійкості (за ДБН В.1.1-7-2002)

Ступінь вогнестійкості	Конструктивні характеристики
I, II	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів
III	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1, Г2. До елементів покриттів не висовуються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку
IIIa	Будинки переважно з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з металевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з негорючим утеплювачем або утеплювачем груп горючості Г1, Г2
IIIб	Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з деревини, підданої вогнезахисній обробці. Огорожувальні конструкції виконують із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г3, Г4 огорожувальних конструкцій мають бути піддані вогнезахисній обробці або захищені від дії вогню та високих температур
IV	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з деревини або інших горючих матеріалів, захищених від дії вогню та високих температур штукатуркою або іншими листовими, плитними матеріалами. До елементів покриттів не висовуються вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.
IVa	Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з металевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих матеріалів з утеплювачем груп горючості Г3, Г4.
V	Будинки, до несучих і огорожувальних конструкцій яких не висовуються вимоги щодо меж вогнестійкості та поширення вогню

Додаток В

Характеристики мобільності окремих категорій осіб, які належать до маломобільних груп населення (МГН)

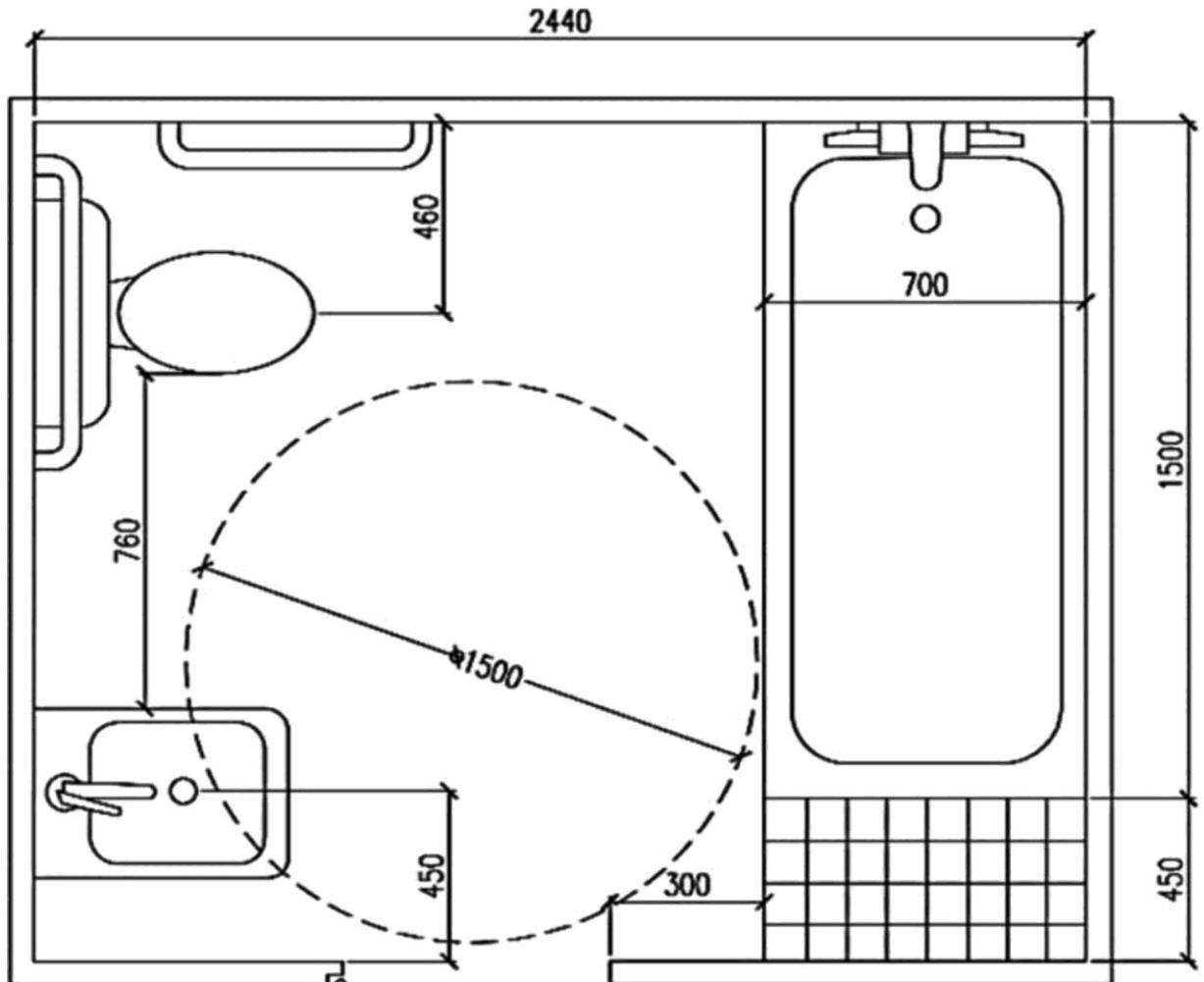
Таблиця В.1

Класифікація окремих категорій МГН за мобільними якостями при евакуації з будівель і споруд у потоці людей [20]

Групи мобільності	Загальні характеристики людей груп мобільності	Середня площа горизонтальної проекції людей $f, \text{м}^2$
М1	Особи з інвалідністю, що не мають обмежень щодо мобільності, у тому числі з порушенням слуху	0,1
М2	Немічні люди, мобільність яких знижена через старіння організму (особи з інвалідністю по старості); особи з інвалідністю на протезах; особи з інвалідністю з порушенням зору, що користуються білою тростиною; люди з психічними порушеннями; вагітні жінки на останніх місяцях вагітності	0,2
М3	Особи з інвалідністю, що використовують під час руху додаткові опори (милиці, ціпки)	0,3
М4	Особи з інвалідністю, котрі пересуваються на кріслах колісних, що приводяться в рух уручну	0,96

Додаток Г

Параметри та обладнання зон і приміщень, доступних для маломобільних груп населення (МГН)



Висота розміщення окремих елементів обладнання:

- раковина
- умивальника:
 - до низу - 0,7 м;
 - до верхньої площини - 0,85 м;
- горизонтальні поручні, ручки, важелі, крани, кнопки апаратів (у т.ч. кнопка виклику допомоги) - 0,8-1,1 м;

Мінімальні розміри деяких зон та приміщень, що використовуються маломобільними групами населення: в житлових будинках

- ванна кімната або суміщений санвузол 2,2x2,2 м;
- туалет з умивальником (рукомийником) та душем 1,7x2,2 м;
- у громадських та виробничих будівлях
- кабінки душових закриті 1,8x1,8 м;
- кабінки особистої гігієни жінок 1,8x2,6 м;
- універсальна туалетна кабіна з дверима 0,9 м 1,8x1,65 м

Рис. Г.1. Параметри та обладнання ванної кімнати (план) [20]

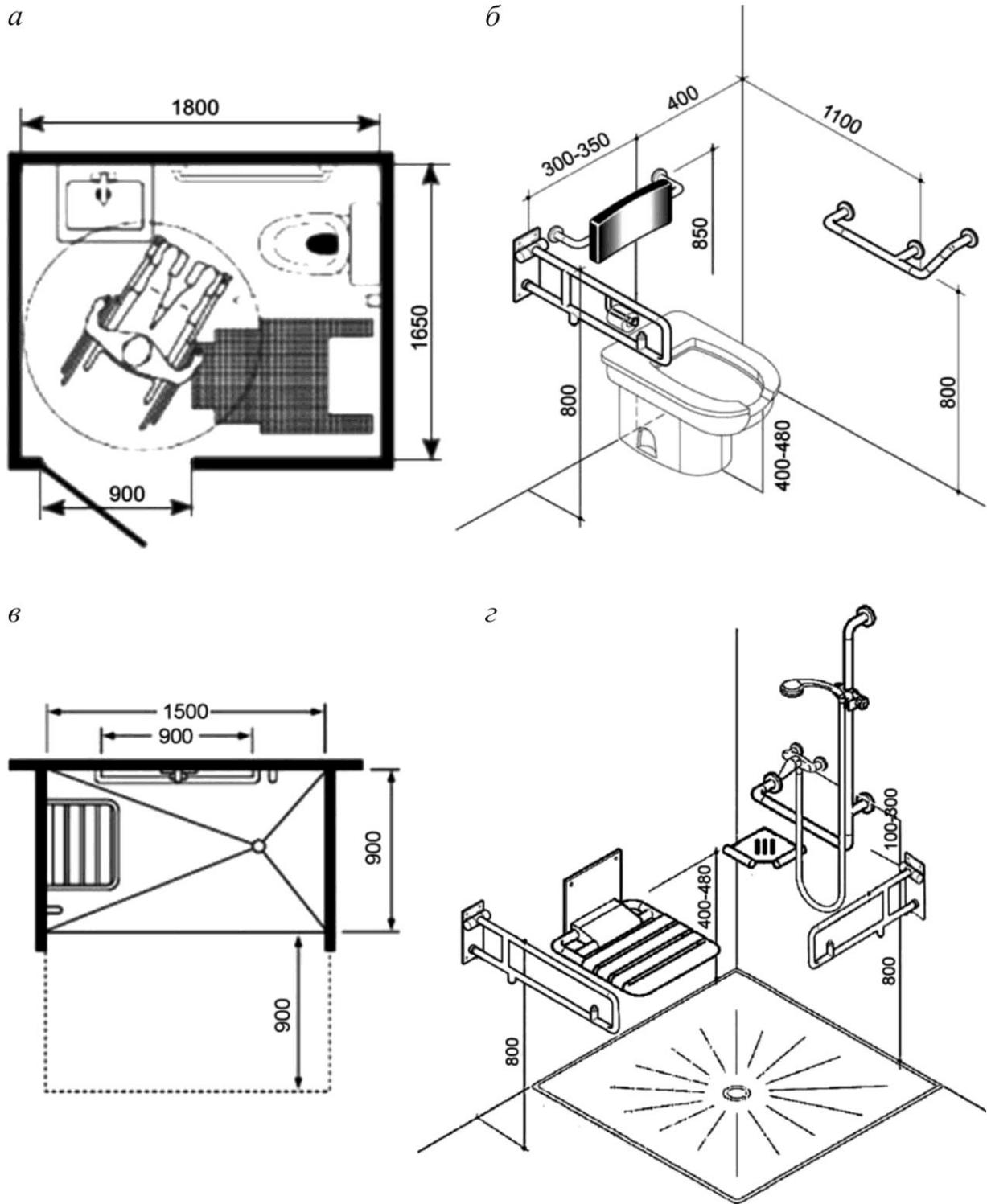


Рис. Г.2. Параметри й обладнання універсальної туалетної kabіни (а, б) та душової kabіни (в, г) [20]:

а – план універсальної туалетної kabіни; б – загальний вигляд обладнання універсальної туалетної kabіни;

в – план душової kabіни (з показом простору для маневрування крісла колісного); г – загальний вигляд обладнання душової kabіни (з трапом)

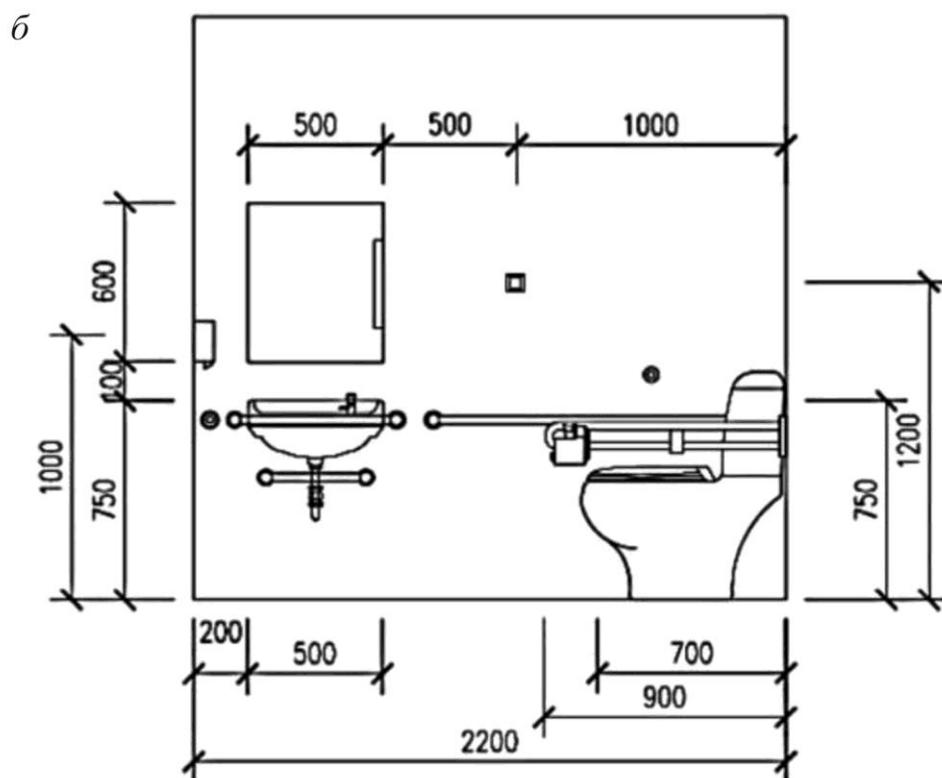
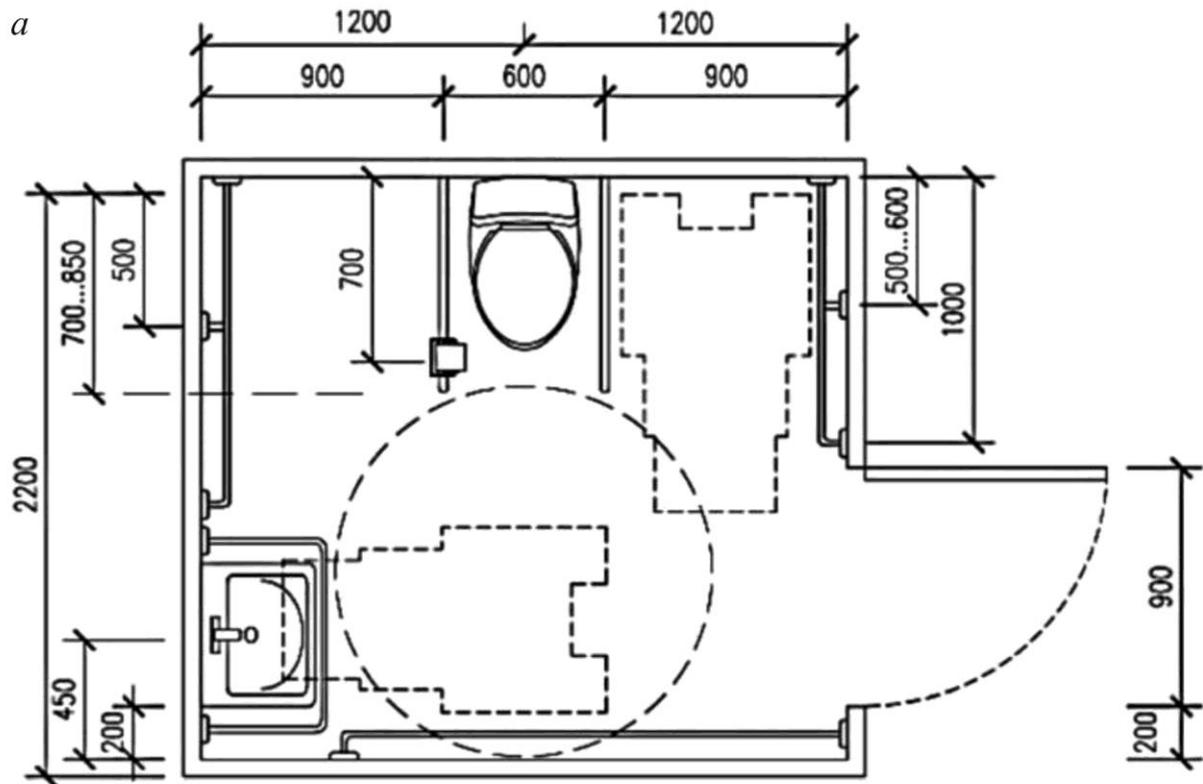


Рис. Г.3. Параметри та обладнання туалету з умивальником і душем [20]:
a – план; *б* – розріз

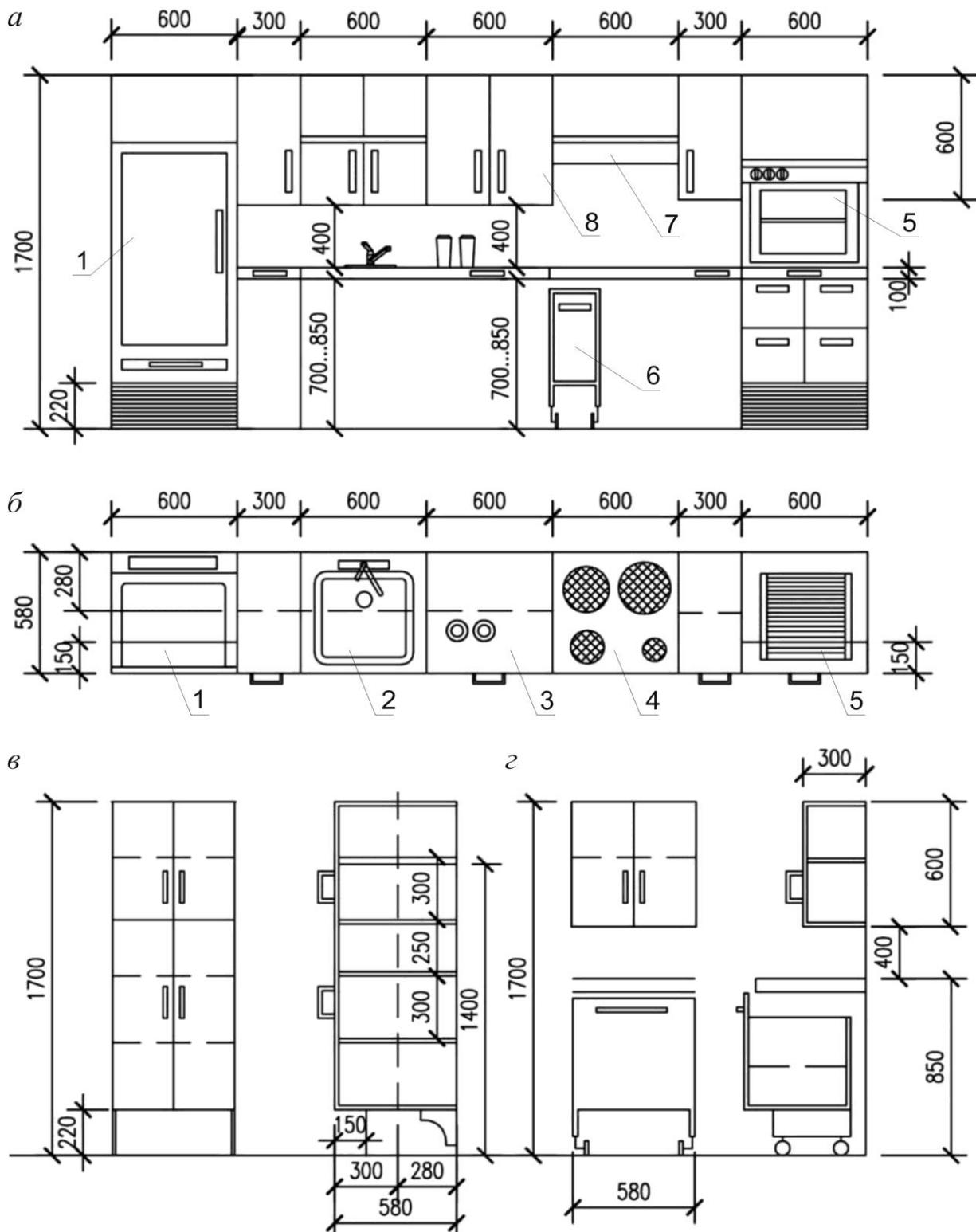


Рис. Г.4. Кухонні меблі та обладнання [20]:
а – фасад робочої лінії; *б* – план робочої лінії; *в* – консольна шафа (фасад, розріз); *г* – підвісна шафа, робочий стіл та мобільна тумба (фасад, розріз);
 1 – холодильник, 2 – мийка; 3 – робочий стіл; 4 – варочна поверхня; 5 – жарова шафа; 6 – мобільна тумба; 7 – витяжка; 8 – підвісна шафа

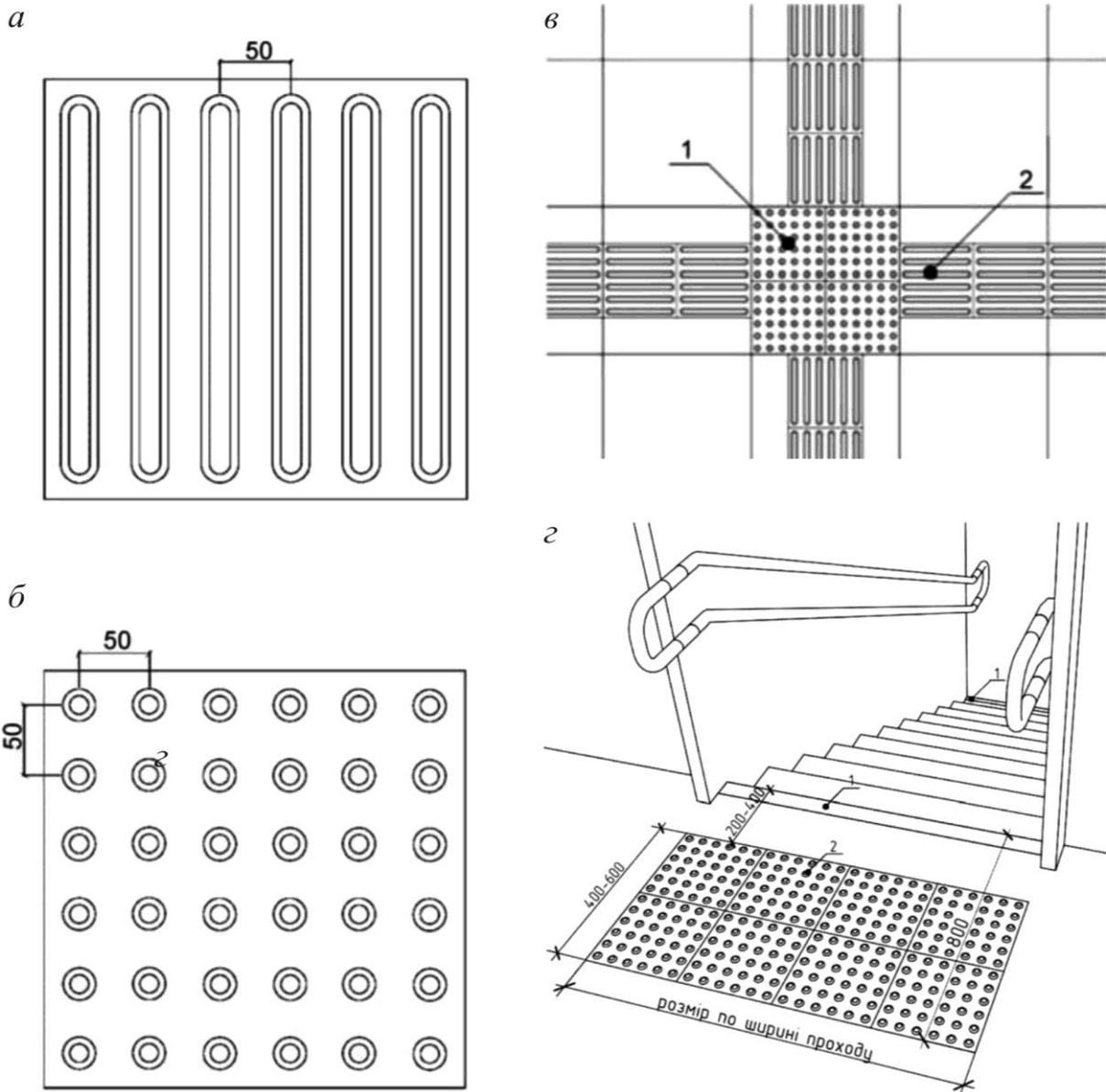


Рис. Г.5. Використання спеціальних тактильних смуг (ТС) для інформування осіб з порушеннями зору [20]:

а – спеціальний тактильний індикатор (плита) за ДСТУ ISO 23599 з поздовжніми рифами (з них формують направляючі тактильні смуги);

б – спеціальний тактильний індикатор (плита) за ДСТУ ISO 23599 з рифами у вигляді зрізаних конусів (з них формують інформаційні та попереджувальні тактильні смуги);

в – застосування інформаційної тактильної смуги для відображення повороту (розходження) направляючої тактильної смуги (*1* – інформаційна ТС, що вказує місце розходження; *2* – направляюча ТС);

г – застосування попереджувальної тактильної смуги перед початком сходів (*1* – виділення контрастною попереджувальною смугою першої та останньої сходинки маршу; *2* – попереджувальна ТС)

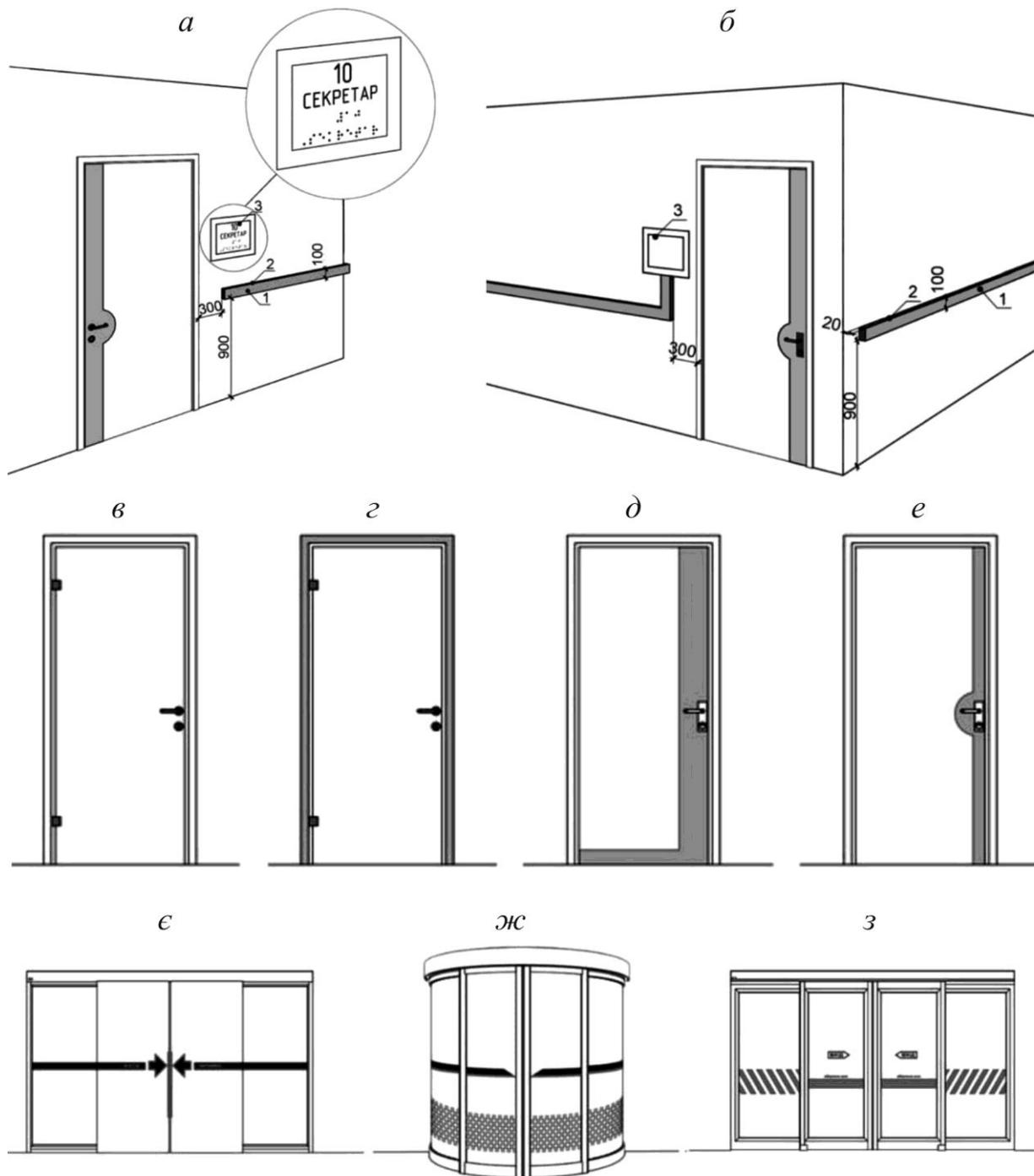


Рис. Г.6. Використання тактильних інформаційних покажчиків (ТІП) та контрастного пофарбування для інформування осіб з порушеннями зору [20]: *а* – приклад розміщення ТІП приміщення праворуч від дверей; *б* – приклад улаштування ТІП приміщення за неможливості розміщення його праворуч від дверей (*1* – інформаційна напрямна; *2* – тактильна інформаційна позначка; *3* – інформаційна тактильна табличка, що дублює текстову інформацію у тактильному вигляді плоско друкованою текстом та шрифтом Брайля); *в* – *е* – приклади маркування дверних прорізів (*в*, *г* – окремих елементів і деталей (дверні ручки, петлі); *д*, *е* – полотен дверей по горизонталі й вертикалі); *е* – *ж* – приклади маркування прозорих дверей

Додаток Д
Система нормування та стандартизації у будівництві

Таблиця Д.1

Зміст структури системи нормування та стандартизації у будівництві [44]

Шифр	Найменування класів, підкласів і комплексів документів	Напрями нормування і стандартизації
1	2	3
А	Організаційно-методичні документи	
А.1	Нормування, стандартизація, ліцензування, сертифікація і метрологія	
А.1.1	Нормування та стандартизація у будівництві	Завдання, об'єкти стандартизації та нормування, метрологія робіт. Види документів, порядок і організація їх розробки, змін, перегляду та застосування, вимоги до побудови, змісту, вигляду, оформлення, експертизи, погодження, затвердження, реєстрації, видання та відміни нормативних документів. Терміни та визначення, позначення. Правила використання міжнародних та зарубіжних норм і стандартів. Органи стандартизації та нормування, порядок їх акредитації та функціонування
А.1.2	Система ліцензування та сертифікації у будівництві	Завдання, об'єкти ліцензування та сертифікації, методологія робіт. Органи ліцензування, сертифікації, порядок їх акредитації та функціонування
А.1.3	Система метрологічного забезпечення у будівництві	Завдання, правила метрологічного забезпечення, методологія робіт. Одиниці виміру, що застосовуються (фізичні величини)
А.2	Вишукування, проектування і територіальна діяльність	
А.2.1	Вишукування	Завдання, порядок проведення, методологія робіт, вимоги до складу і результатів робіт з інженерно-технічних, екологічних та економічних вишукувань на стадіях проектування, будівництва й експлуатації будівельних об'єктів
А.2.2	Проектування	Стадійність проектування, вимоги до складу проектної документації, порядок її розроблення та внесення змін, погодження, експертизи, затвердження і передачі замовнику. Авторський нагляд

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
А.2.3	Територіальна діяльність у будівництві	Загальні положення, призначення, види робіт і послуг, порядок їх виконання. Обов'язки і права територіальних організацій
А.2.4	Система проектної документації для будівництва	Вимоги до комплектності, змісту, викладу та оформлення проектної документації. Нормоконтроль
А.3	Виробництво продукції у будівництві	
А.3.1	Управління, організація і технологія	Вимоги до технологічної підготовки, організації будівництва та виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. Організація використання засобів механізації будівництва. Розроблення та постановка продукції будівельного призначення на виробництво. Управління якістю будівництва. Прийняття будівельної продукції і робіт
А.3.2	Система стандартів безпеки праці у будівництві	Вимоги щодо забезпечення безпечного виконання будівельно-монтажних і спеціальних робіт. Загальні вимоги до пристроїв, обладнання та інструменту для безпечного проведення робіт
А.3.3	Система технологічної документації у будівництві	Вимоги до складу, порядку розроблення, змісту, оформлення та затвердження проектів провадження робіт, технологічних карт і регламентів
Б	Містобудування	
Б.1	Система містобудівної документації	Порядок складання містобудівних програм, прогнозів і концепцій містобудівного розвитку, генеральних планів, проектів земельно-господарського устрою населених пунктів та інших видів містобудівної документації. Вимоги до розроблення, складу та змісту містобудівної документації, порядку проведення її погодження, експертизи, затвердження, внесення в неї змін та відміни
Б.2	Планування та забудова населених пунктів і територій	
Б.2.1	Регіональне планування та розміщення об'єктів містобудування	Соціально-економічні, інженерно-технічні, санітарні й екологічні вимоги. Фізико-географічне та містобудівне районування територій

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
Б.2.2	Планування та забудова міст і функціональних територій	Соціально-економічні, інженерно-технічні, санітарні та екологічні вимоги до загальної організації міських територій. Сельбищні, виробничі, рекреаційно-оздоровчі території. Архітектурно-планувальні, протипожежні та санітарні вимоги до міської забудови. Вимоги цивільної оборони. Особливості будівництва в умовах забудови, що склалася. Загальні вимоги з охорони природи, пам'яток історії та культури
Б.2.3	Системи міської інфраструктури	Вимоги до організації інфраструктури культурно-побутового обслуговування, систем і споруд міського й зовнішнього транспорту, вулиць та проїздів, інженерного забезпечення. Земельно-господарський устрій міст
Б.2.4	Планування та забудова сільських поселень	Соціально-економічні, інженерно-технічні, санітарні й екологічні вимоги до мереж сільського розселення, планування та забудови населених пунктів, організації сільської садиби і фермерського господарства. Вимоги цивільної оборони
В	Технічні норми, правила і стандарти	
В.1	Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення	
В.1.1	Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі	Характеристика небезпечних геологічних процесів (землетруси, зсуви, лавини, селі, підтоплення, затоплення, абразія, набухаючі ґрунти, карсти, території, що підроблюються, осідання в лесах тощо). Основні вимоги до проведення вишукувань, забезпечення захисту територій, будинків і споруд, стійкості будинків і споруд, безпеки людей та функціонування систем життєзабезпечення у складних інженерно-геологічних умовах. Характеристики впливів навколишнього середовища та шкідливих експлуатаційних впливів (шум, температура, радіоактивне випромінювання, токсичні виділення тощо), вимоги до рівня показників експлуатаційного режиму. Розрахункові методи та конструктивне забезпечення захисту здоров'я і ресурсозбереження, методи контролю та випробувань

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
		<p>Пожежні навантаження. Класифікація будинків і споруд за ступенем вогнестійкості та вибухопожежонебезпеки, показники і характеристики вогнестійкості та горючості, загальні принципи забезпечення пожежної безпеки, методи випробувань.</p>
В.1.2	<p>Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів</p>	<p>Загальні принципи й основні положення щодо забезпечення надійності та безпеки. Навантаження, діяння та фактори, що впливають на надійність і безпеку. Класифікація будинків і споруд за ступенем відповідальності. Види граничних станів за несучою здатністю. Показники несучої здатності, загальні принципи розрахунку та випробувань будівельних конструкцій і основ</p>
В.1.3	<p>Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві</p>	<p>Загальні принципи й основні положення щодо забезпечення розмірної сумісності та взаємозамінності, допуски геометричних параметрів, загальні вимоги до точності вимірювань. Геодезична служба в будівництві</p>
В.2	<p>Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення</p>	
В.2.1	<p>Основи та фундаменти будівель і споруд</p>	<p>Загальні правила геотехнічного проектування. Класифікація, методи розрахунку, проектування, улаштування та забезпечення експлуатаційної надійності основ і фундаментів, у тому числі у складних інженерно-геологічних умовах. Методи контролю та випробувань</p>
В.2.2	<p>Будинки і споруди</p>	<p>Житлові та громадські, виробничі й допоміжні будівлі та споруди: класифікація, вимоги до складу приміщень і об'ємно-планувальних параметрів, інженерного обладнання, експлуатаційного режиму, безпеки при експлуатації та стихійних впливах. Правила приймання. Мобільні будівлі та споруди: класифікація, загальні вимоги, технічні умови на конкретні типи</p>

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
В.2.3	Споруди транспорту (у тому числі магістральні трубопроводи)	Класифікація, вимоги до розміщення і відведення земель, геометричних параметрів та експлуатаційних характеристик, надійності й безпеки. Навантаження та впливи. Методи розрахунку та випробувань, правила приймання
В.2.4	Гідротехнічні, енергетичні й меліоративні системи та споруди, підземні гірничі виробки	Класифікація, вимоги до розміщення і відведення земель, геометричних параметрів та експлуатаційних характеристик, надійності й безпеки. Навантаження та впливи. Методи розрахунку та випробувань, правила приймання
В.2.5	Інженерне обладнання будівель і споруд. Зовнішні мережі та споруди	Водопостачання, каналізація, тепlopостачання, опалення, вентиляція та кондиціонування повітря, газопостачання, електропостачання і слабоструміві системи, системи сміттєвидаляння: параметри, загальні вимоги до зовнішніх мереж і споруд, внутрішніх мереж та обладнання. Загальні вимоги до розміщення ліфтів, ескалаторів та вантажопідйомного обладнання будинків і споруд. Правила приймання, методи контролю та випробувань. Технічні умови на обладнання, арматуру та прилади, їх типи, конструкція, параметри і розміри, методи контролю та вимірювань
В.2.6	Конструкції будівель і споруд	Залізобетонні, бетонні, кам'яні, армокам'яні, сталеві та з алюмінієвих сплавів, дерев'яні, азбестоцементні, на основі пластмас й інших матеріалів, комбіновані: розрахункові характеристики, спеціальні вимоги до параметрів якості матеріалів, методи розрахунку та конструювання, захисту від корозії, загальні вимоги до виробів, методи контролю і випробувань. Технічні умови на вироби та комплектуючі деталі серійного виробництва. Вікна, двері, ворота й прилади до них: загальні вимоги до виробів та комплектуючих деталей, методи контролю і випробувань, технічні умови на вироби

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
В.2.7	Будівельні матеріали	Стінові матеріали, мінеральні в'язучі речовини, бетони і розчини, заповнювачі. Азбестоцементні вироби, теплоізоляційні, звукоізоляційні та звукобирні матеріали, дорожні, опоряджувальні й облицювальні матеріали, будівельне скло, матеріали для м'яких покрівель, гідроізоляції та герметизації. Хімічні добавки для цементів, бетонів і будівельних розчинів, вогнетривкі та радіаційно стійкі захисні матеріали, водяні системи для замішування бетонів і розчинів, арматурна сталь і закладні деталі для залізобетонних конструкцій, полімерні матеріали: загальні технічні вимоги та технічні умови на конкретні різновиди, типи, марки, методи контролю і випробувань
В.2.8	Будівельна техніка, оснастка та інструмент	Будівельні машини та обладнання. Засоби транспортування, пакування і контейнеризації, риштування, опалубка для бетонних робіт, монтажна оснастка, будівельний інструмент, спеціалізована оснастка підприємств будівельної індустрії: загальні технічні вимоги на розроблення, виготовлення, випробування, технічне обслуговування та ремонт. Види, типи, геометричні параметри і навантаження, технічні умови на вироби
В.3	Експлуатація, ремонт, реставрація та реконструкція	
В.3.1	Експлуатація конструкцій та інженерного обладнання будівель і споруд, систем життєзабезпечення	Загальні вимоги з технічного утримання, обстеження та ремонту конструкцій, інженерного обладнання будівель і споруд, систем життєзабезпечення містобудівних комплексів
В.3.2	Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери	Вимоги із забезпечення безпеки, комфорту й охорони здоров'я в будинках і спорудах, у тому числі при змінненні їх призначення. Експлуатаційна та ремонтна документація. Організація і технологія проведення робіт із ремонту, реставрації та реконструкції об'єктів

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
Г	Рекомендовані норми, правила і стандарти, довідково-інформаційні матеріали	
Г.1	Організаційно-методичні, економічні й технічні нормативи	Норми тривалості проектування, будівництва та нормативи відряду. Норми витрат матеріалів. Норми потреби в будівельному інвентарі, інструментах, приладах, будівельній техніці. Норми оплати праці в будівництві. Базові норми оплати (цінники) проектно-вишукувальних робіт. Кошторисні норми. Базові нормативи питомих капітальних вкладень. Норми споживання енергетичних ресурсів
Д	Кошторисні норми та правила	
Д.1	Організація робіт із кошторисного нормування	
Д.1.1	Кошторисна документація	Вимоги щодо складання та застосування кошторисної документації. Розроблення відповідних правил, порядків, указівок тощо
Д.1.2	Вартість будівництва об'єктів будівництва і робіт	Вимоги щодо визначення вартості будівництва та окремих видів робіт. Розроблення відповідних документів і рекомендацій
Д.2	Кошторисні норми	
Д.2.1	Кошторисні норми на проектно-вишукувальні роботи	Кошторисні нормативи на проектно-вишукувальні роботи різного призначення
Д.2.2	Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи	Ресурсні елементні кошторисні нормативи на окремі види будівельних робіт
Д.2.3	Ресурсні елементні кошторисні норми на монтаж устаткування	Кошторисні нормативи на монтаж устаткування різного призначення

Продовження таблиці Д.1

1	2	3
Д.2.4	Кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи	Кошторисні нормативи на окремі види ремонтно-будівельних робіт
Д.2.5	Кошторисні норми на ремонтно-реставраційні роботи	Кошторисні нормативи на окремі види ремонтно-реставраційних робіт
Д.2.6	Кошторисні норми на пусконаладжувальні роботи	Кошторисні нормативи на пусконаладжувальні роботи устаткування різного призначення
Д.2.7	Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів	Ресурсні кошторисні нормативи будівельних машин і механізмів на експлуатацію
Д.2.8	Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонт устаткування	Ресурсні елементні кошторисні нормативи на ремонт устаткування

Додаток Е

Горизонтальні й вертикальні комунікації

До горизонтальних комунікацій, що забезпечують зв'язки між різними групами приміщень у межах поверху, належать *входи, коридори, галереї, переходи, рекреації, пасажі*.

Головні входи (у громадських будинках) виконують функції комунікаційних шляхів для основної маси відвідувачів чи працюючих у будівлі. *Службові входи* призначено для обслуговуючого персоналу чи груп людей, що забезпечують основний функціональний процес (наприклад, персонал торговельно-побутового підприємства і громадського харчування, артисти театру тощо).

Усі входи обладнуються *тамбурами*, які виконуються у вигляді одного чи кількох шлюзів. Двері у тамбурах повинні відчинятись назовні. Мінімальна глибина їх визначається з урахуванням ширини дверних полотен з доданням 0,2 м, а ширина – по 0,25 м з кожного боку дверного отвору. Мінімальна глибина тамбура коливається від 1,2 до 1,8 м (рис. Е.1). У громадських будинках з великим потоком відвідувачів тамбури можуть об'єднуватися в групи (рис. Е.2). Відмітка підлоги входів до будинку повинна бути вища від відмітки «землі» не менше ніж на 0,15 м.

При новому будівництві житлових будинків і громадських будівель та споруд слід використовувати принципи *універсального дизайну*, передбачаючи усі входи і виходи будівлі, в тому числі й евакуаційні, врівень із землею без улаштування ганку. При цьому слід передбачати тверде покриття із дренажем та зливостокком. Безперешкодний доступ з ганку до рівня першого поверху (якщо підлога першого поверху розташована вище планувальної відмітки землі) забезпечується внутрішніми пандусами, ліфтами та підйомниками. У випадку реконструкції допускається влаштувати зовнішні пандуси на усіх входах до будівлі (рис. Е.3).

Рішення *вестибюля* залежить від призначення і місткості будинку (громадського). Головний вестибюль обладнується гардеробом.

Гардеробні можуть бути односторонні, двосторонні та острівного типу, залежно від планувального рішення вестибюля (рис. Е.4). Глибина гардероба приймається не більше ніж 6 м. Бар'єр для видачі одягу має ширину 0,6 – 0,7 м; висоту – 0,9 – 1,2 м. Між бар'єром і вішалками передбачається вільний прохід для обслуговуючого персоналу не менше ніж 1 м (рис. Е.5).

Коридори належать до найпоширеніших горизонтальних комунікацій. Вони підрозділяються на коридори з розташуванням приміщень з одного і двох боків, змішаного типу й спарені з

приміщеннями із зовнішніх боків і між ними. Залежно від форми у плані – прямо- й криволінійні, з уступами, хресто- та Y-подібні, а від освітлення – наскрізні (при природному освітленні з обох боків), тупикові й з освітленими холами (при освітленні з одного боку).

Галерея відрізняється від коридору з одностороннім розташуванням приміщень тим, що є відкритою.

У житлових будинках коридори (як й інші горизонтальні комунікації) поділяються на *внутрішньоквартирні* та *позаквартирні*. Ширина внутрішньоквартирних коридорів залежить від того, до яких приміщень – житлових чи підсобних – вони ведуть, а позаквартирних – від їх загальної довжини (рис. Е.6). Специфічні вимоги ставляться до коридорів, доступних для маломобільних груп населення.

У громадських будинках при визначенні ширини коридору важливу роль відіграє т.зв. *розрахункова ширина шляху евакуації*, яка визначається розрахунком, але не може бути меншою ніж 1 м. Якщо двері прилеглих до коридору з одного боку приміщень відчиняються в коридор, розрахункова ширина шляху евакуації зменшується на половину найбільшої ширини дверного полотна, якщо з двох боків – то відповідно на ширину найбільшого дверного полотна (рис. Б.6). Мінімальна ширина шляху руху для маломобільних груп населення (МГН) складає 1,5 м і розраховується таким же чином, як і ширина шляху евакуації.

Коридори, котрі ведуть до вертикальних комунікацій, відносять до *головних*, а інші – до *другорядних*. Мінімальну ширину головних коридорів у чистоті приймають 1,5 м, другорядних – 1,25 м (при довжині не більше ніж 10 м), в установах народної освіти та охорони здоров'я – відповідно 2,2 і 1,8 м. Мінімальна ширина коридорів, доступних для маломобільних груп населення (МГН), – 2,0 м. У головних коридорах при невеликій різниці відміток підлоги (менше ніж 0,45 м) забороняється влаштовувати сходи, пороги, а допускаються тільки пандуси з похилом не більше ніж 1 : 6 (доступні для МГН – не більше ніж 1:12,5).

Оскільки коридори служать шляхами евакуації, важливим питанням є їх природне освітлення. Довжина коридорів із розміщенням приміщень з двох боків і освітленням з одного торця – 24 м, із двох – 48 м (рис. Е.7). При використанні світлових карманів (рекреацій) їх ширина має бути не меншою ніж половина їх глибини (не враховуючи ширини прилеглого коридору). Довжина коридорів з одностороннім розташуванням приміщень не нормується. Допускається освітлення коридору другим світлом через фрамуги в стінах, засклені перегородки і двері. Щоб обмежити поширення вогню та диму при пожежі, коридори житлових і громадських будинків поділяються на протипожежні відсіки протипожежними перегородками (рис. Е.8).

	житлові будинки	громадські будинки
загального користування		
для маломобільних груп населення		

Рис. Е.1. Мінімальні габарити тамбурів [14, 15, 20, 34]

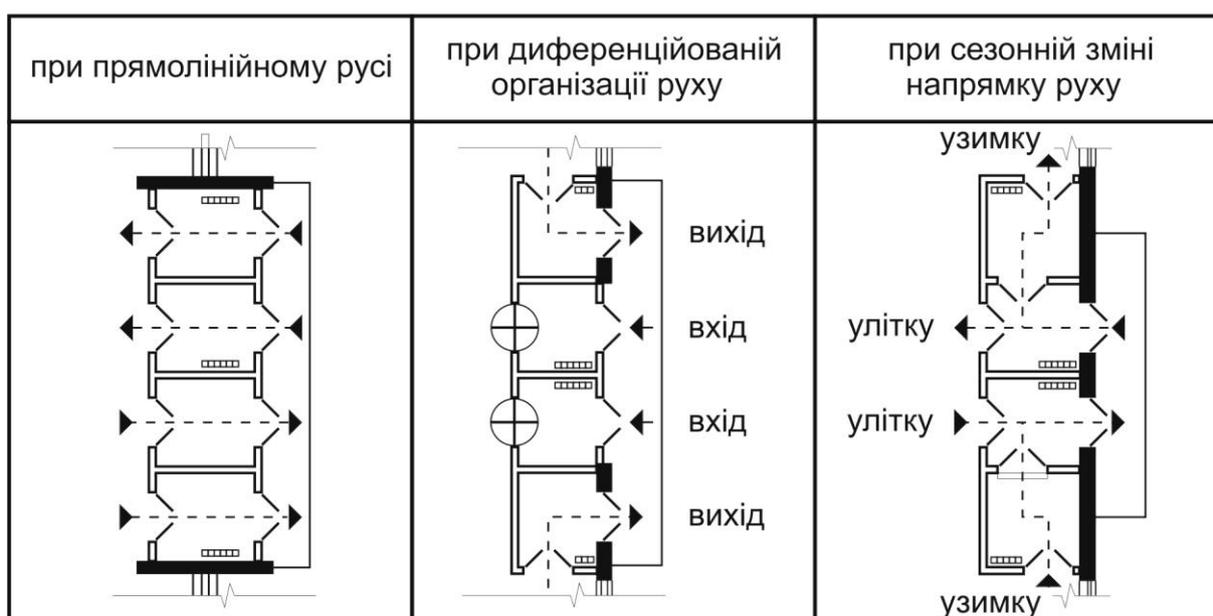


Рис. Е.2. Планувальні схеми тамбурів громадських будинків

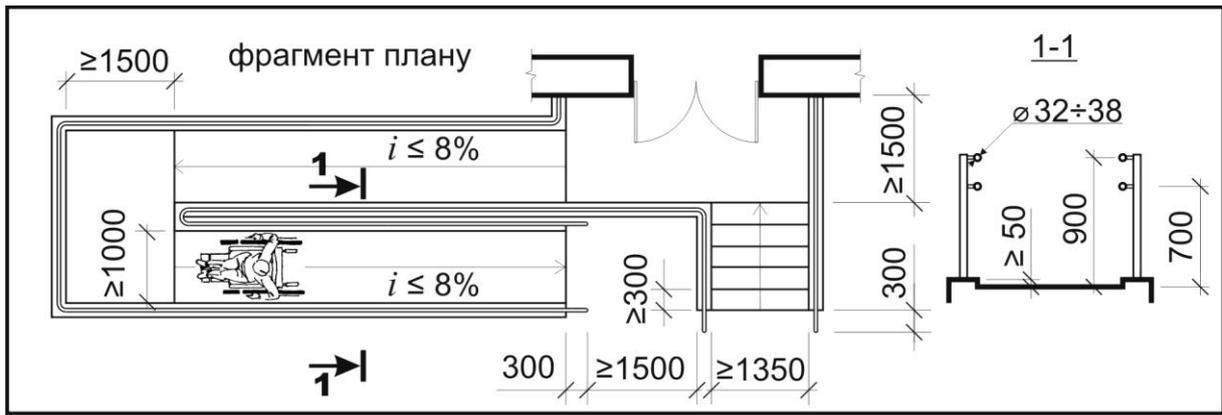


Рис. Е.3. Організація входу до будинку згідно з вимогами доступності для маломобільних груп населення (в умовах реконструкції)

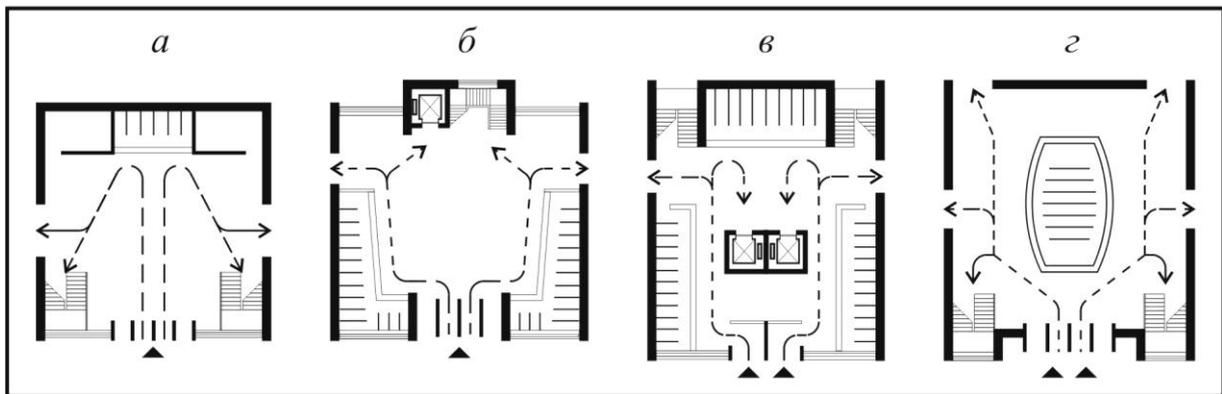


Рис. Е.4. Схеми розміщення гардероба у вестибюлі:
а – глибинне; *б* – бічне; *в* – периметральне; *г* – острівне

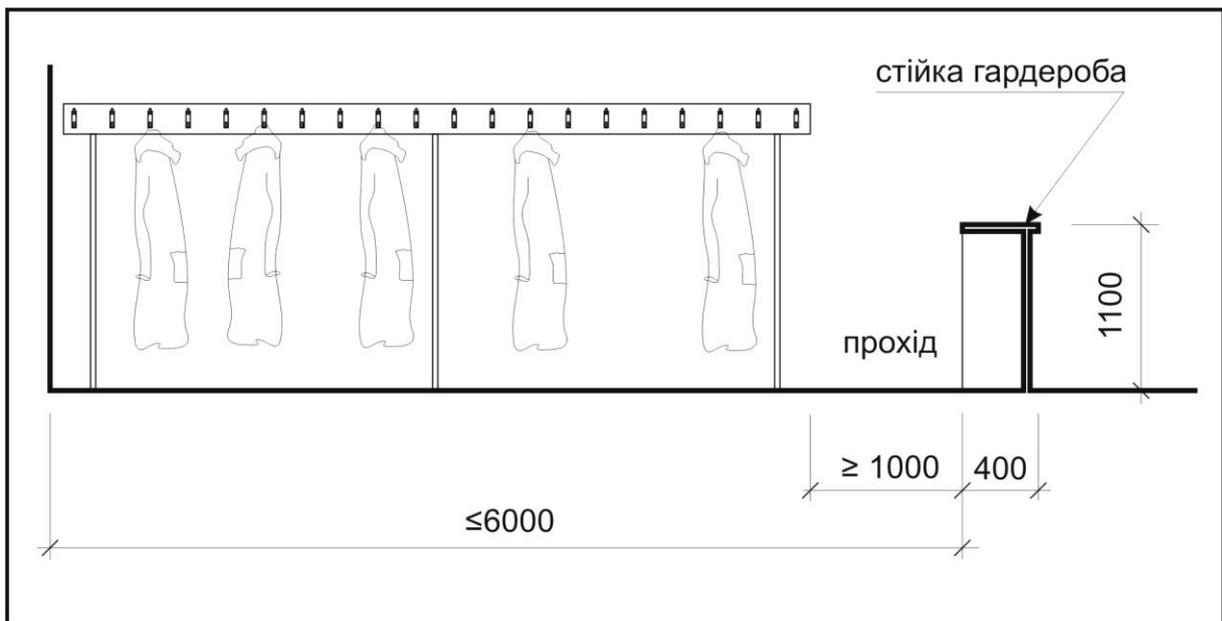


Рис. Е.5. Мінімальні габарити гардероба (розріз)

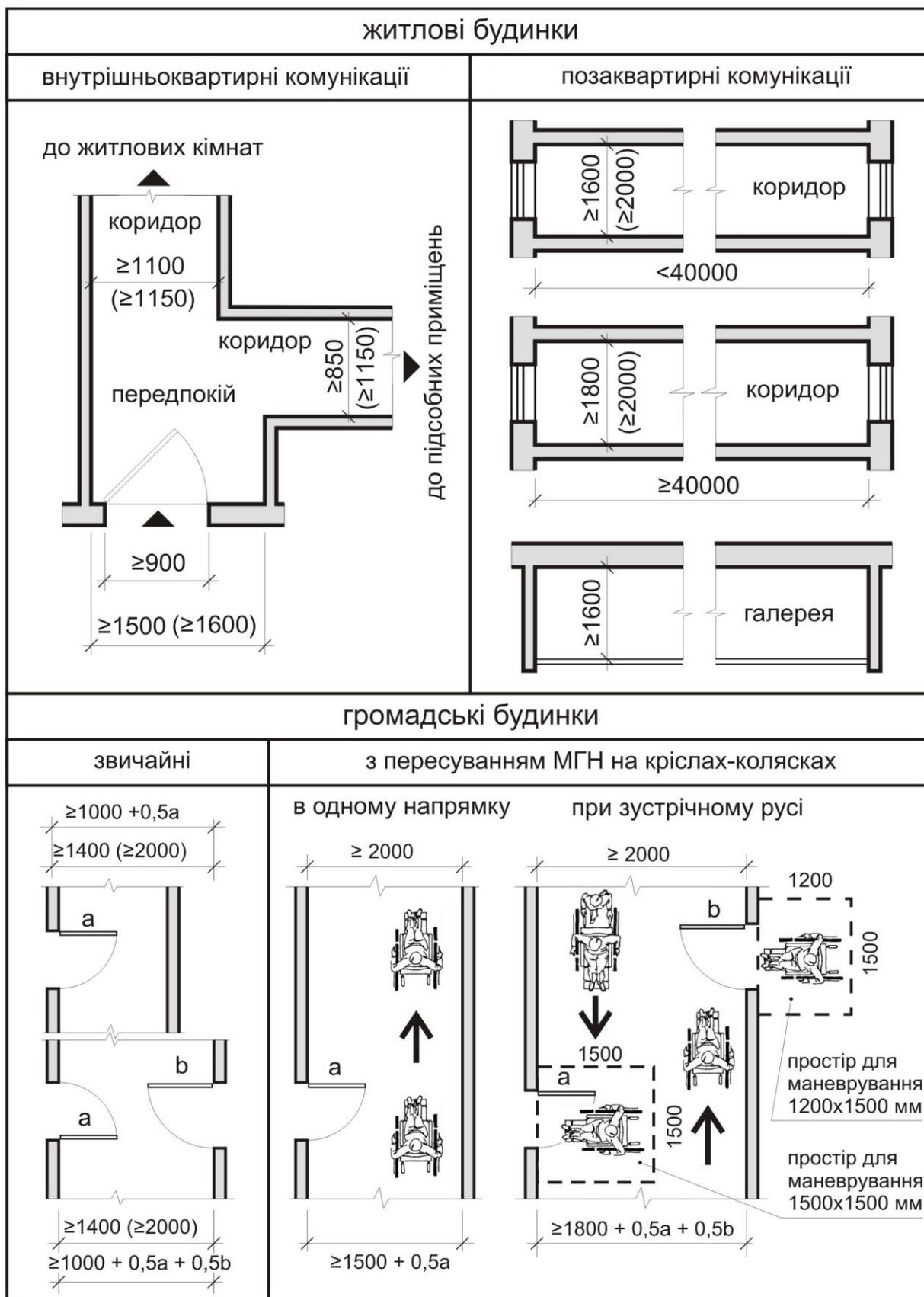


Рис. Е.6. Мінімальні габарити горизонтальних комунікацій житлових і громадських будинків [14, 15, 20, 34]

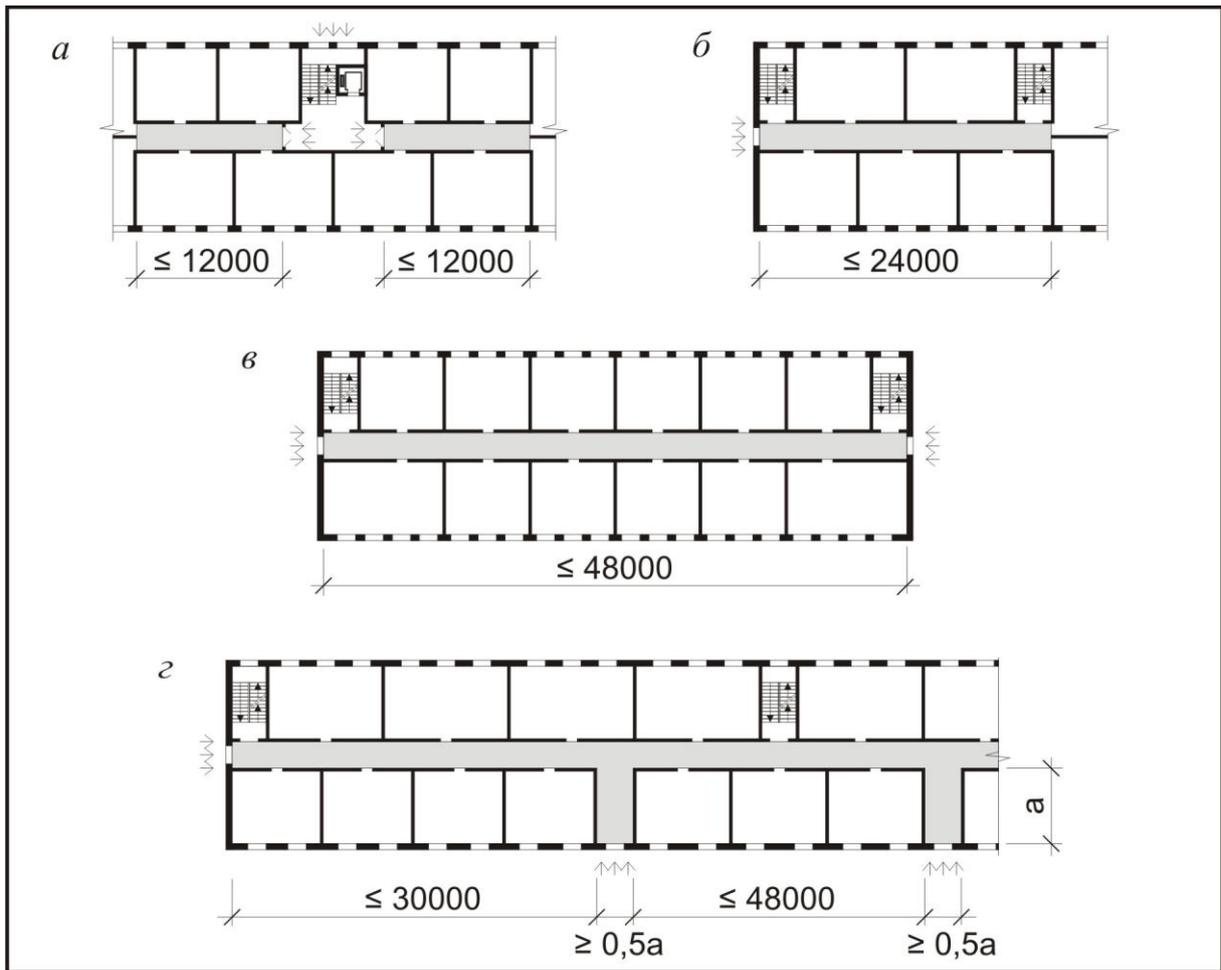


Рис. Е.7. Організація природного освітлення коридорів житлових будинків [15]: *a* – при освітленні другим світлом у коридорно-секційних будинках; *б* – з одного торця коридору; *в* – з обох торців коридору; *г* – з торців коридору та через світлові кишені

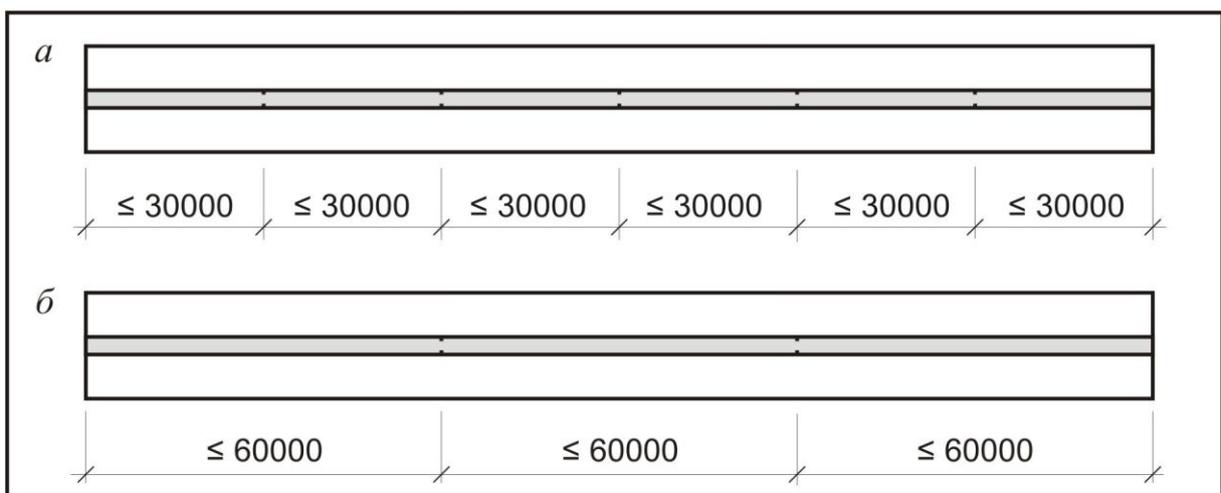


Рис. Е.8. Поділ коридорів протипожежними перегородками [34]:
a – у житлових будинках;
б – у громадських будинках

У приміщеннях громадських будинків, у яких одночасно може знаходитися 15 і більше осіб, двері повинні відчинятися назовні в коридор.

У великих центрах і комплексах можуть використовуватися *рухомі тротуари (траволатори)*, принцип дії й конструктивне рішення яких практично не відрізняються від ескалатора. Рухомі тротуари можуть розташовуватися не лише горизонтально, але й з похилом до 12° , частково замінюючи ескалатори. Істотною перевагою похилого траволатора над ескалатором є відсутність сходи, що полегшує користування ним інвалідам, відвідувачам із дитячою коляскою або продуктовим візком.

До вертикальних комунікацій належать *сходи, пандуси, ліфти, патерностери, ескалатори*. Найбільш поширеними з них є сходи, які за призначенням можна розділити на головні, службові, допоміжні й аварійні; залежно від конструктивного рішення – на одномаршеві, дво- і тримаршеві, а також багатомаршеві; від форми сходів – на прямолінійні з поворотом або з розгалуженням, криволінійні, овальні та гвинтові (рис. Е.9). Залежно від розташування сходи поділяються на *зовнішні й внутрішні*, які в свою чергу поділяються на *закриті й відкриті*. Головні сходи можуть бути відкритими, службові й допоміжні – закритими.

Закриті сходи, огорожені капітальними стінами, називаються *сходовою кліткою* і розрізняються за розташуванням у плані будинку та організацією природного освітлення (рис. Е.10). При цьому сходові клітки типу СК-2 можуть застосовуватися в будинках з умовною висотою не більше ніж 9 м, а СК-1 – не більше ніж 26,5 м.

Похил сходів може коливатися від 1:1,25 (для внутрішньоквартирних) до 1:2 (для позаквартирних та для громадських будинків). За оптимальні приймаються сходи з шириною сходи 0,3 м і висотою присходів 0,15 м, що означає похил маршу 1:2 (похил аварійних сходів може бути до 45°).

При інших рішеннях їх розміри (сходи та присходи) визначаються за формулою $b + 2h = 0,57 - 0,64$ м, де b – ширина сходи; h – висота присходів; 0,57 – 0,64 м – величина середнього кроку. Для криволінійних сходів, сходинок яких у плані мають трикутну чи трапецієподібну форму, для розрахунку похилу приймається ширина у середній частині сходинок.

Кількість присходів в одному марші (основних сходів) повинна бути не менше ніж 3 і не більше ніж 18, відстань між двома маршами сходів – не менше ніж 0,1 м. Висота огороження з поручнем від поверхні сходи повинна бути не меншою ніж 0,9 м. У всіх сходах ширина маршів має бути однаковою, а ширина площадок (сходів) – рівною ширині маршу або більшою від неї (рис. Е.11).

Сходові клітки мають бути забезпечені природним освітленням через прорізи у зовнішніх стінах (крім сходів у підвальних і цокольних поверхах, а також колосникових сходів у будинках видовищних закладів). На

площадках та маршах сходів забороняється розміщення будь-якого обладнання (за винятком сміттєпроводів та блоків поштових скриньок, рис. Е.11, б), а відчинення дверей із приміщень і сходових кліток у бік сходової площадки не повинно зменшувати її розрахункову ширину. Починаючи з другого поверху, має бути не менше від двох сходів або двох евакуаційних виходів, одним з яких можуть служити пожежні сходи. Для секційних житлових будинків, починаючи з третього поверху, другим евакуаційним виходом може слугувати відкрита ділянка балкона чи лоджії, із суцільним простінком не менше ніж 1,2 м від її торця до віконного (дверного) прорізу. Сумарна ширина маршів приймається з розрахунку 0,6 м на 100 осіб на найбільш населеному поверсі (крім першого).

Незадимлювані (аварійні або пожежні) сходи передбачаються в будинках з висотою від землі до планувальної позначки підлоги верхнього поверху 26,5 м і вище (рис. Е.12). Рекомендації щодо застосування того чи іншого типу незадимлюваної сходової клітки (від Н1 до Н4) містяться у нормативних документах, що регулюють проектування того чи іншого виду житлових та громадських будинків.

Пандуси – плоскі похилі конструкції без сідців, у громадських будинках проектується за умов обслуговування людей з обмеженими фізичними можливостями. При проектуванні пандусів їх пропускна спроможність і розрахунок ширини визначаються аналогічно сходам, їх похил на шляхах пересування людей приймають: усередині будинку, споруди – не більше ніж 1:6; зовні – 1:8; на шляхах пересування інвалідів на кріслах-колясках – 1:12; у стаціонарах лікувальних закладів – 1:20.

У місцях перепаду рівнів, який перевищує 0,04 м, між горизонтальними ділянками пішохідних шляхів або підлоги в будинках та спорудах належить передбачати пандуси й сходи. Конструкції пандусів і їх огорожу слід виконувати з негорючих матеріалів з межею вогнестійкості не менше ніж 2 години.

У виняткових випадках допускається передбачати гвинтові пандуси, величина внутрішнього радіуса яких приймається згідно з нормами [20], але не менше ніж 5,5 м. Похил кожного маршу пандуса необхідно приймати згідно з вищезгаданими нормами залежно від його довжини, але не більшим ніж 8 % (1:12). Якщо на шляхах руху перепад рівнів підлоги менше ніж 0,2 м, допускається приймати схил пандуса не більше ніж 10 % (1:10).

Пандус, що слугує шляхом евакуації з другого поверху та поверхів, які розташовані вище, має бути безпосередньо з'єднаний з виходом назовні будинку чи споруди.

Ширина пандуса при односторонньому русі повинна бути не менше ніж 1,2 м, при двосторонньому русі – не менше ніж 1,8 м. На початку і в кінці кожного підйому пандуса слід улаштувати горизонтальні площадки завширшки не менше від ширини пандуса і завдовжки не менше

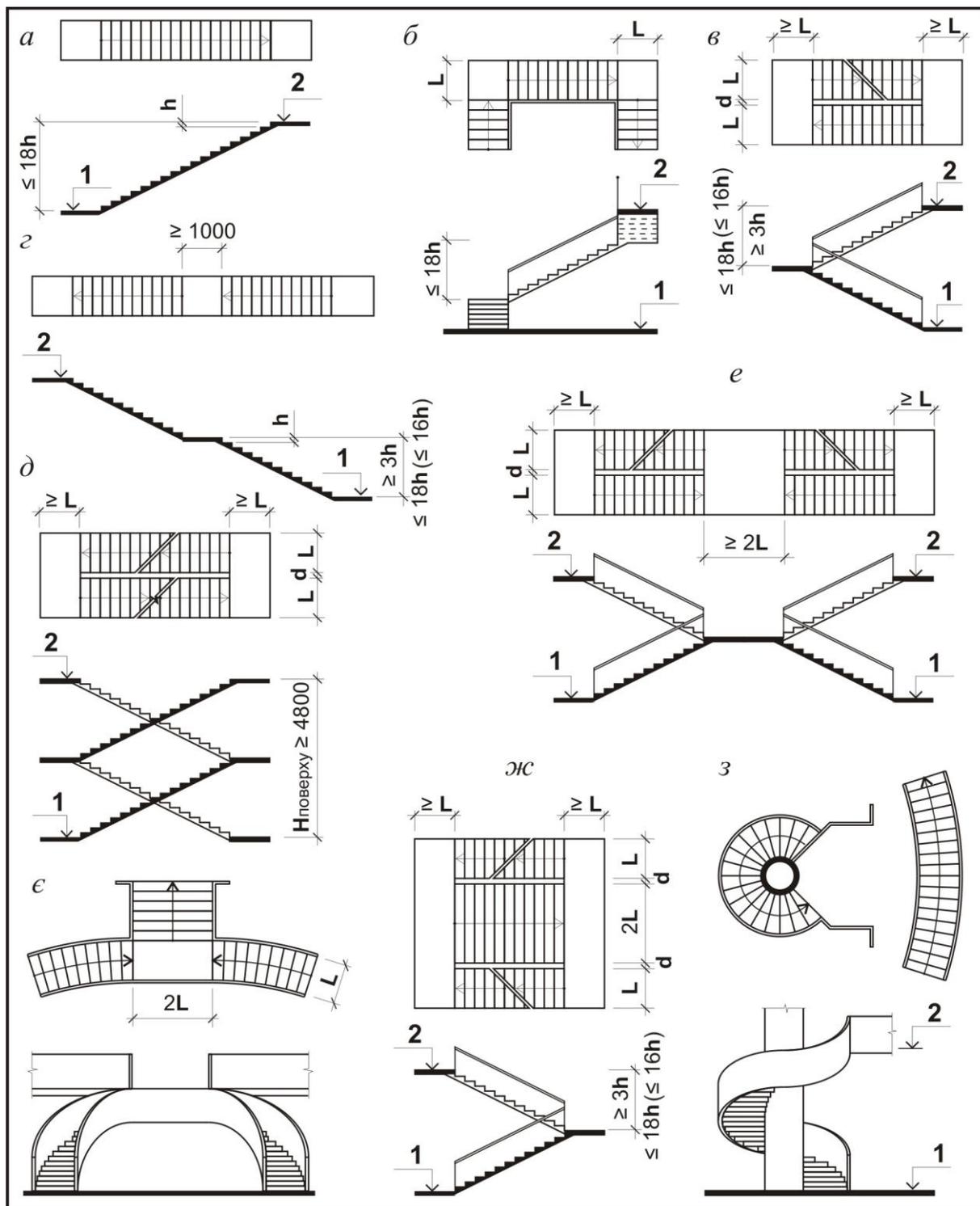


Рис. Е.9. Основні принципові схеми сходів:

a – прямолінійні одномаршові;

б – тримаршові з поворотом;

в – двомаршові з поворотом;

г – прямолінійні двомаршові;

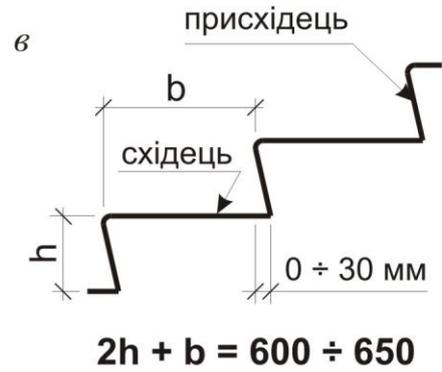
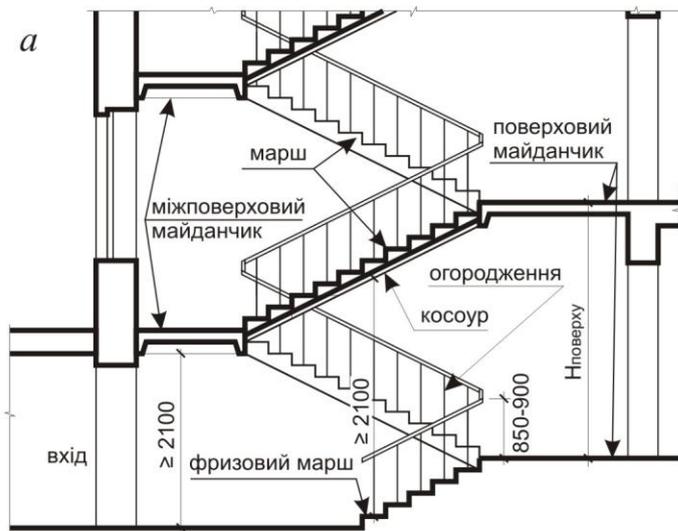
д – з перехресними маршами;

е – розгалужені чотиримаршові;

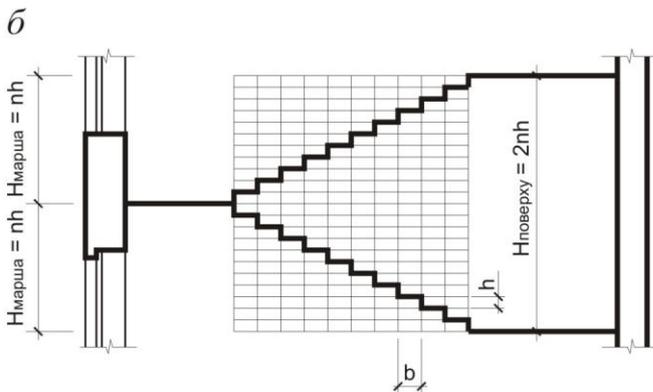
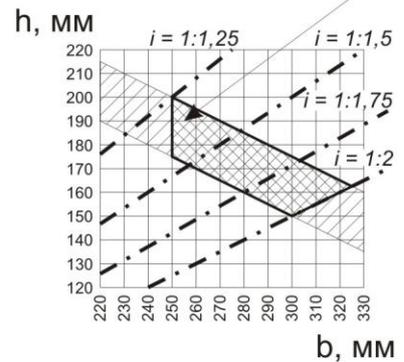
е – комбіновані; *ж* – розгалужені тримаршові; *з* – гвинтові та криволінійні

сходи		
тип C1	тип C2	тип C3
внутрішні в сходових клітках	внутрішні відкриті	зовнішні відкриті
звичайні сходові клітки		
тип СК1	тип СК2	
природне освітлення через засклені або відкриті прорізи у зовнішніх стінах	природне освітлення через засклені прорізи в покритті	

Рис. Е.10. Планувальні схеми і мінімальні габарити сходів, призначених для евакуації (класифікація [34]). Наведені значення для житлових секційних, а в дужках – для галерейних та коридорних і для громадських будинків



з область можливих значень **b** і **h** для внутрішньоквартирних сходів



стулки дверей, що відкриваються всередину сходової клітки, а також розміщені в ній елементи інженерного обладнання не повинні зменшувати ширину евакуаційного проходу (L)

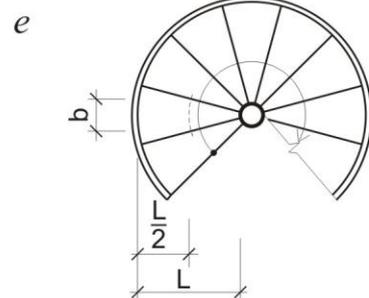
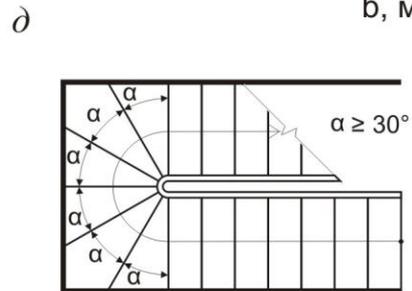
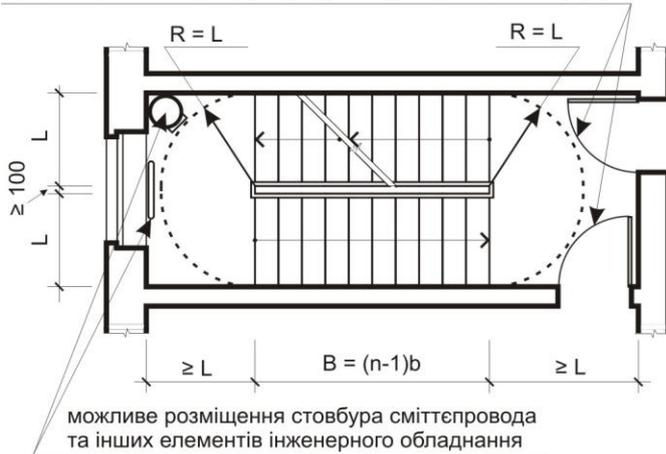


Рис. Е.11. Геометрична побудова й мінімальні габарити сходів:
a – основні елементи сходової клітки (на прикладі секційного житлового будинку); *б* – геометрична побудова двомаршових сходів та їх основні габарити; *в* – детальна будова східця і його рекомендовані пропорції; *з* – номограма для визначення параметрів **b** і **h**; *д* – рекомендації щодо влаштування забіжних сходинок на сходах з прямолінійними маршами; *е* – визначення розрахункової ширини східця **b** для криволінійних сходів

Тип	Планувальні схеми незадимлюваних сходових кліток	
	план першого поверху	план типового поверху
H1		
H2	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>протипожежний тамбур-шлюз типу 1 із підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>вестибюль</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>
H3	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>протипожежний тамбур-шлюз типу 1 із підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>протипожежний тамбур-шлюз типу 1 із підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>≥1050 (≥1200)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>
H4	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>протипожежний тамбур-шлюз типу 1 із підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>	<p>сходова клітка з підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>протипожежний тамбур-шлюз типу 1 із підпором повітря у випадку пожежі</p> <p>коридор</p> <p>≥2200 (≥2500)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p> <p>≥1050 (≥1200)</p>

Рис. Е.12. Планувальні схеми незадимлюваних сходових кліток (класифікація [34]). Наведені мінімальні габарити для житлових секційних, а в дужках – для галерейних і коридорних та для громадських будинків

ніж 1,5 м. Довжина проміжних горизонтальних площадок гвинтового пандуса по внутрішньому його радіусу має бути не менше ніж 2 м. При зміні напрямку руху пандуса ширина горизонтальної площадки має забезпечувати можливість повороту крісла-коляски. Розміри площадки для повороту крісла-коляски на $90^\circ - 180^\circ$ повинні бути не менше ніж 1,5 м х 1,5 м. По зовнішніх бокових краях пандуса і площадок слід передбачати бортики завширшки не менше ніж 0,05 м.

Ліфти за своїм призначенням підрозділяються на пасажирські, вантажопасажирські, лікарняні, вантажні, службові й спеціальні (рис. Е.13 – Е.15). Вони являють собою стаціонарні підйомники періодичної дії, в яких вертикальне переміщення пасажирів або вантажів здійснюється у кабіні. Залежно від швидкості руху кабіні вони підрозділяються на *звичайні* (0,71 – 1,4 м/с) та *швидкісні* (2 і 4 м/с). Конструктивно ліфти містять будівельну частину, котра складається з ліфтової шахти й машинного приміщення, і механічну у вигляді підйомного механізму, кабіні та противаги. Ліфтові шахти можуть бути як глухими (в цегляних або бетонних стінах), так і каркасними з власними фундаментами. При невеликій висоті підйому застосовуються ліфти з нижнім розміщенням машинного відділення (так звані «*витискувальні ліфти*»), які використовуються частіше на підприємствах торгівлі й громадського харчування.

У всіх будинках, де приміщення, призначені для користування особами на кріслах колісних, розташовані вище від першого поверху, треба передбачати ліфти, кабіні яких повинні мати розміри не менші від: ширину – 1,1 м; глибину – 1,4 м; ширину дверного прорізу – 0,9 м.

Кількість пасажирських ліфтів устанавлюється розрахунком, але не може бути менше від двох. Допускається другий ліфт замінити вантажним, у якому дозволяється перевозити людей, якщо за розрахунком вертикального транспорту достатньо встановлення одного пасажирського ліфта. Відстань від дверей найбільш віддаленого приміщення до дверей найближчого пасажирського ліфта повинна бути не більше ніж 60 м. Розміщення їх у системі комунікаційних зв'язків визначається в основному архітектурно-планувальним рішенням будівлі або споруди. Ліфтові шахти можуть розміщуватись як у середині будинку, так і ззовні.

Виходи з пасажирських ліфтів слід проектувати через ліфтовий хол, а у будинках із незадимлюваними сходовими клітками – згідно з протипожежними нормативами ДБН В.1.1-7:2016. Ширина ліфтового холу пасажирських ліфтів повинна бути не менше від: при однорядному розташуванні ліфтів – 1,3 найменшої глибини кабіні ліфтів; при дворядному розташуванні – подвійної найменшої глибини кабіні, але не більше ніж 5 м (рис. Б.16). В об'ємі сходових кліток типів СК-1 та СК-2 дозволяється розміщувати не більше ніж два пасажирських ліфти, при цьому вони мають спускатися не нижче від першого поверху (рис. Е.16, д).

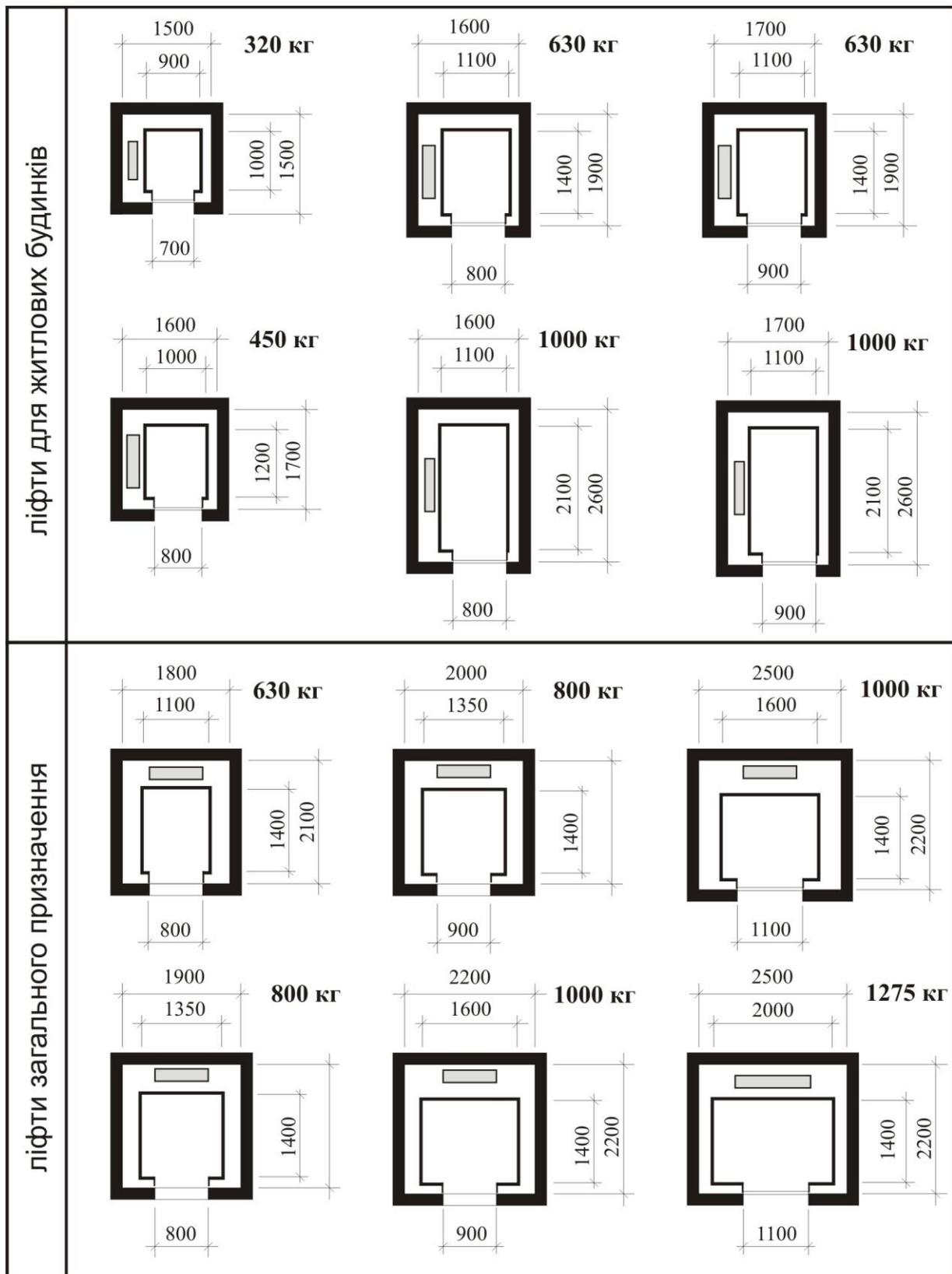
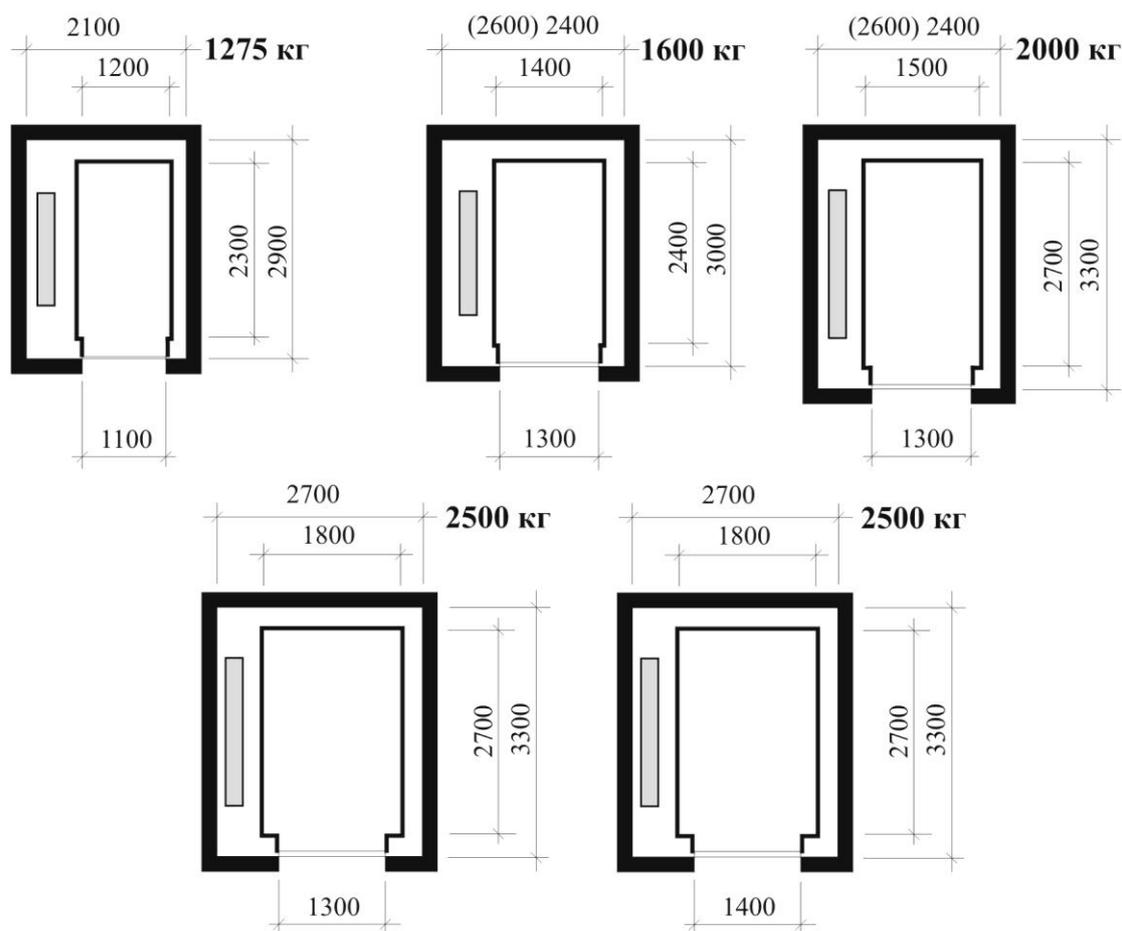


Рис. Е.13. Ліфти, що призначені для перевезення людей (клас I) та вантажопасажирські ліфти (клас II) вантажопідйомністю понад 1000 кг зі спеціальним внутрішнім оздобленням кабіни (швидкість до 2,5 м/с; при вищих швидкостях ширина і глибина шахти збільшуються на 100 мм) [49]

Клас III. Ліфти для установ охорони здоров'я, в т.ч. лікарень та притулків



Клас VI. Ліфти для інтенсивного руху (для будинків вище 15-ти поверхів)

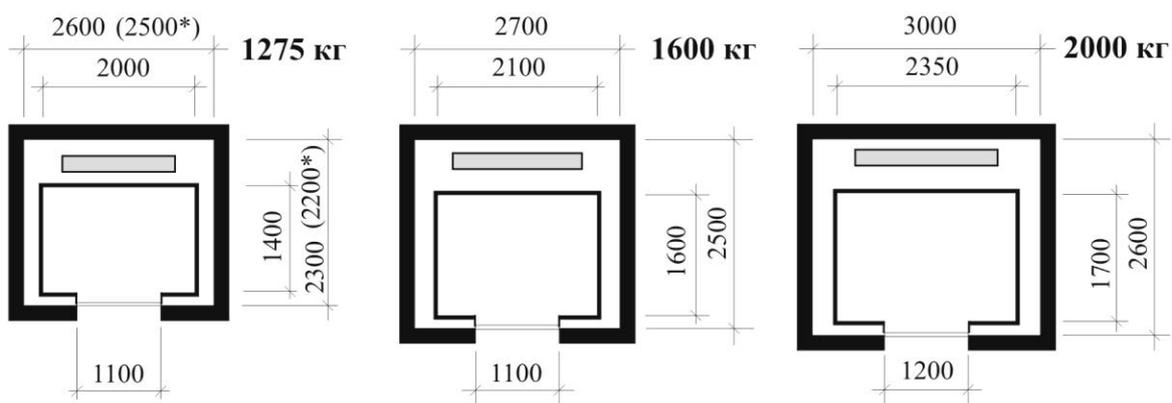
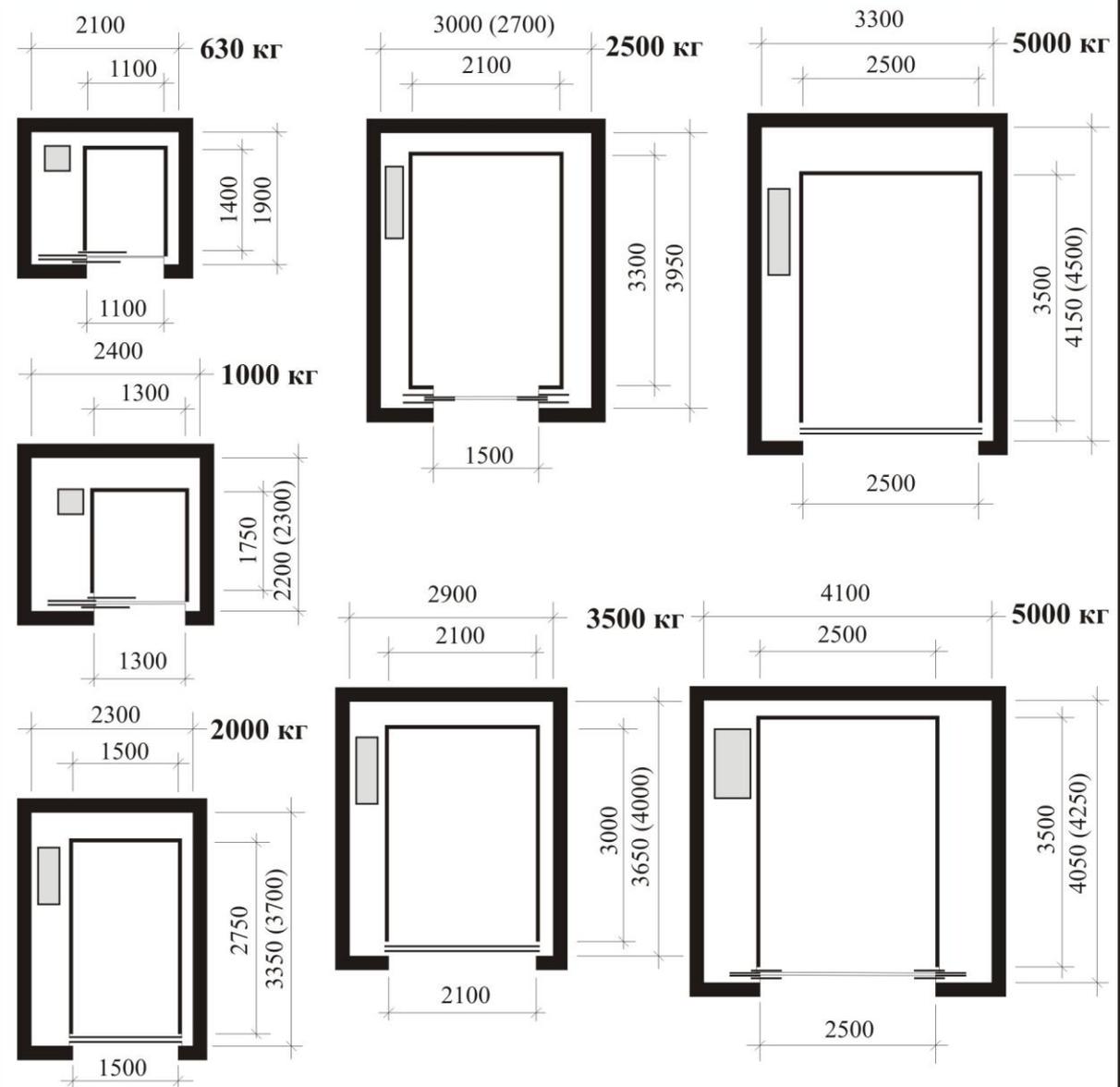


Рис. Е.14. Ліфти спеціального призначення – для установ охорони здоров'я (клас III) – електричні й гідравлічні та для інтенсивного руху зі швидкістю від 2,5 м/с до 6 м/с (клас VI). Для класу III в дужках наведені розміри шахти для гідравлічних ліфтів, для класу VI знаком * позначені розміри шахти для ліфта зі швидкістю не більше ніж 2,5 м/с [49]

Клас IV. Ліфти, призначені для перевезення вантажів (у супроводі людей)



Клас V. Службові (кухонні) ліфти, призначені виключно для перевезення невеликих вантажів без супроводу людей

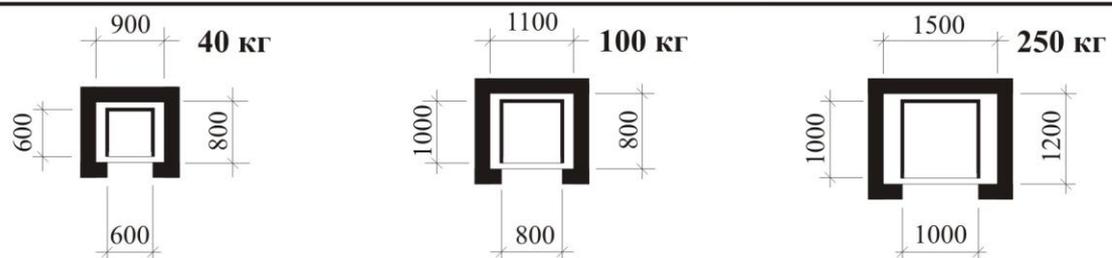


Рис. Е.15. Вантажні ліфти для перевезення вантажів у супроводі людей (клас IV) та службові ліфти для перевезення невеликих вантажів без супроводу людей (клас V). У дужках наведені розміри шахти для гідравлічних ліфтів [50, 51]

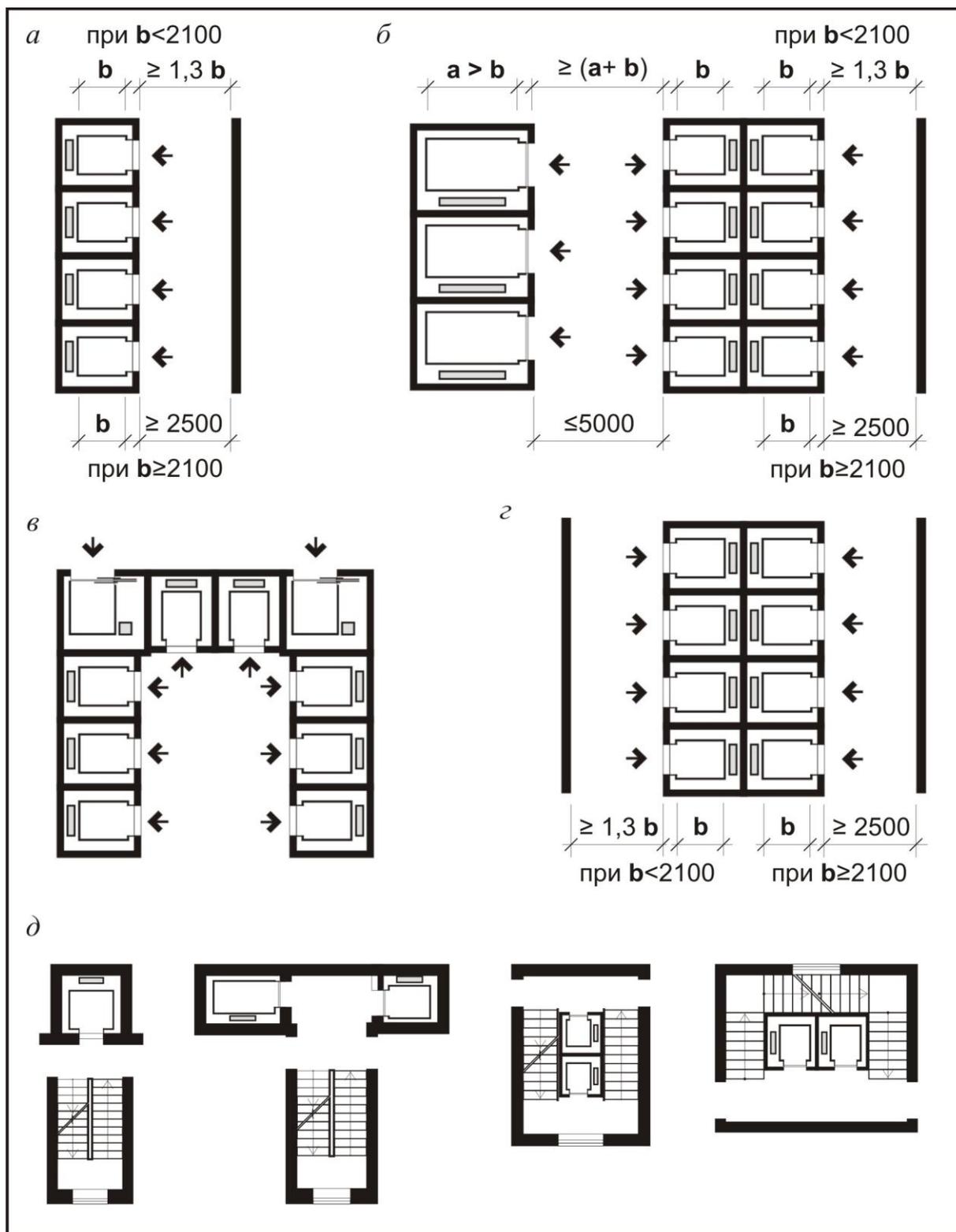


Рис. Е.16. Схеми розташування ліфтів:
a – однорядна; *б* – багаторядна; *в* – периметральна; *з* – острівна;
д – усередині сходової клітки (не більше від двох ліфтів при висоті будинку до 26,5 м)

Для забезпечення доступності житлових будинків, громадських будівель і споруд для маломобільних груп населення (МГН), особливо для осіб з інвалідністю, що пересуваються на кріслах колісних, у випадку розміщення приміщень вище або нижче першого поверху слід обладнувати будинки і споруди ліфтами та підйомниками (нахиленими або вертикальними підймальними платформами). При новому будівництві багатоповерхових житлових будинків для забезпечення вертикального переміщення від рівня входу до рівня першого поверху і вище слід застосовувати ліфти із прохідною кабіною.

Внутрішні розміри кабіни ліфта, доступного для МГН, повинні бути не менше ніж: ширина – 1,1 м; глибина – 1,4 м. Ширина дверей – не менше ніж 0,9 м (рис. Е.17, а – в). Кнопки керування ліфтом мають бути розташовані на доступній для МГН висоті, кабіну ліфта слід обладнувати горизонтальними поручнями. Кабіна ліфта, підходи до неї мають також бути обладнані, враховуючи потреби осіб з порушенням зору, з використанням тактильних покажчиків і контрастного пофарбування.

Улаштування похилих піднімальних платформ (рис. Е.17, д, е) слід виконувати відповідно до вимог безпеки ДСТУ ISO 9386-2; вертикальних підйомників (рис. Е.17, ж – л) – відповідно до вимог безпеки ДСТУ ISO 9386-1.

У житлових будинках умовною висотою понад 47 м, у підземних гаражах, які мають більше двох поверхів, і в наземних гаражах з 5 поверхами та більше, а також у будівлях іншого призначення (громадських, промислових та ін.) умовною висотою понад 26,5 м у кожному протипожежному відсіку слід передбачати ліфт для транспортування пожежних підрозділів (т.зв. *пожежний ліфт*). Вхід до такого ліфта має бути організовано безпосередньо ззовні будинку. Якщо основний вхід до будинку здійснюється з надземного поверху, такий вхід допускається організовувати через вестибюль (хол). Пожежний ліфт повинен мати окрему ліфтову шахту, окрему систему живлення. Двері до ліфтової кабіни та до холу ліфта мають бути обладнані протипожежними дверима (рис. Е.18).

До інших типів механічних підйомників слід віднести ліфти безперервної дії (*патерностери*) й *ескалатори* (рис. Е.19). Патерностери з міркувань безпеки нині не застосовуються ні в Європі, ні в Україні.

Натомість ескалатори тепер застосовуються усе ширше й ширше, переважно у громадських будинках. Розрізняють *тунельні* (застосовуються у тунелях-виходах зі станцій метро глибокого залягання) та *поверхові* (застосовуються у підземних спорудах неглибокого залягання й у будинках) ескалатори. Вони випускаються як із похилом 35° (при висоті підйому до 6 м), так і з похилом 30°. Швидкість руху сходинок становить 0,3 — 0,8 м/с. Висота поручня (від верху сідця) становить 1 м. Застосовуються різні схеми взаємного розташування ескалаторів (рис. Е.19, в – д).

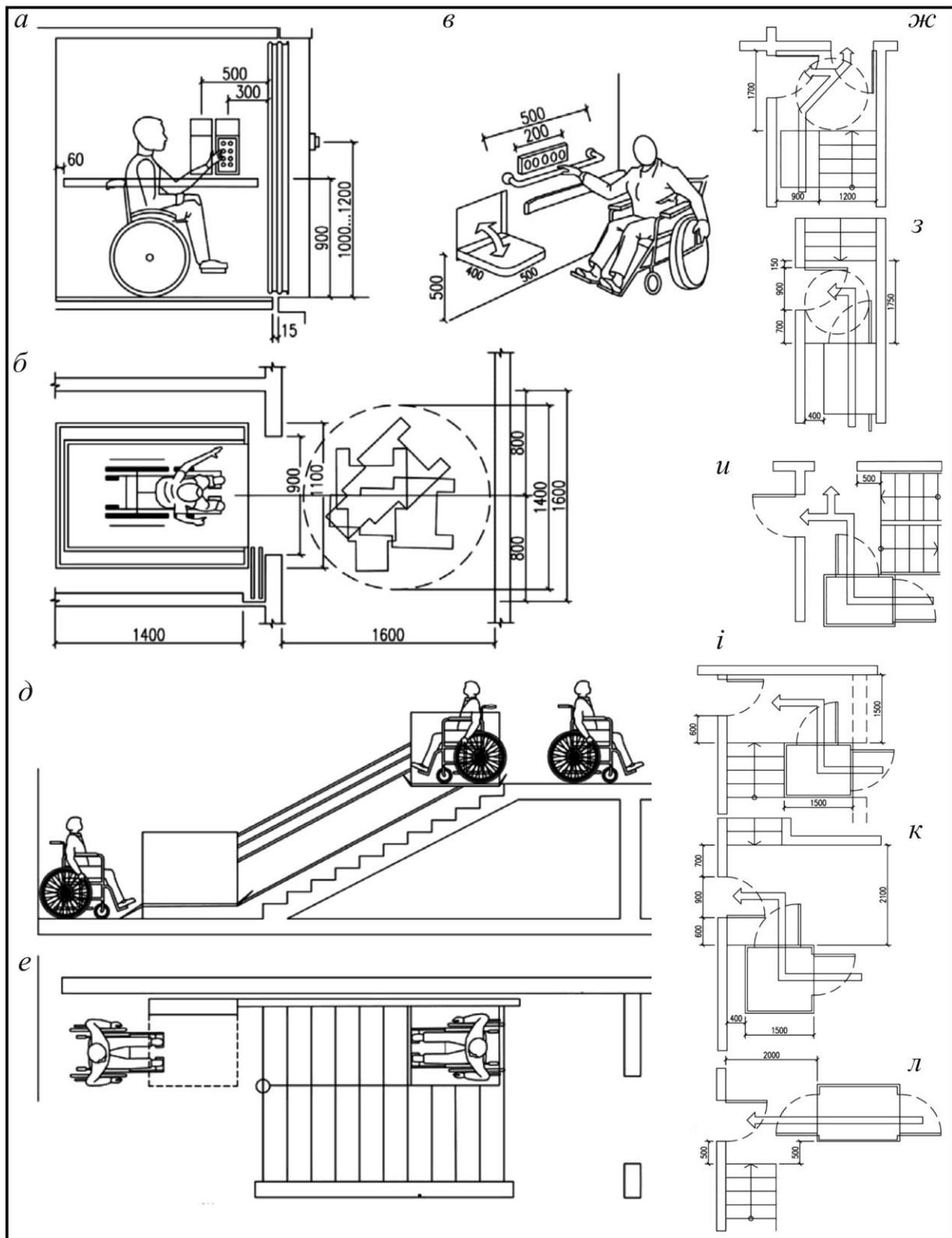


Рис. Е.17. Ліфти та підйомники, доступні для осіб з інвалідністю, що пересуваються на кріслах колісних [20]:
a – в – ліфт з розмірами кабіни не менше ніж 1,1x1,4 м; *г, д* – індивідуальний підйомник (похилий), що розташовується поруч зі сходами; *е – к* – схеми розташування індивідуальних вертикальних підйомників поруч зі сходами

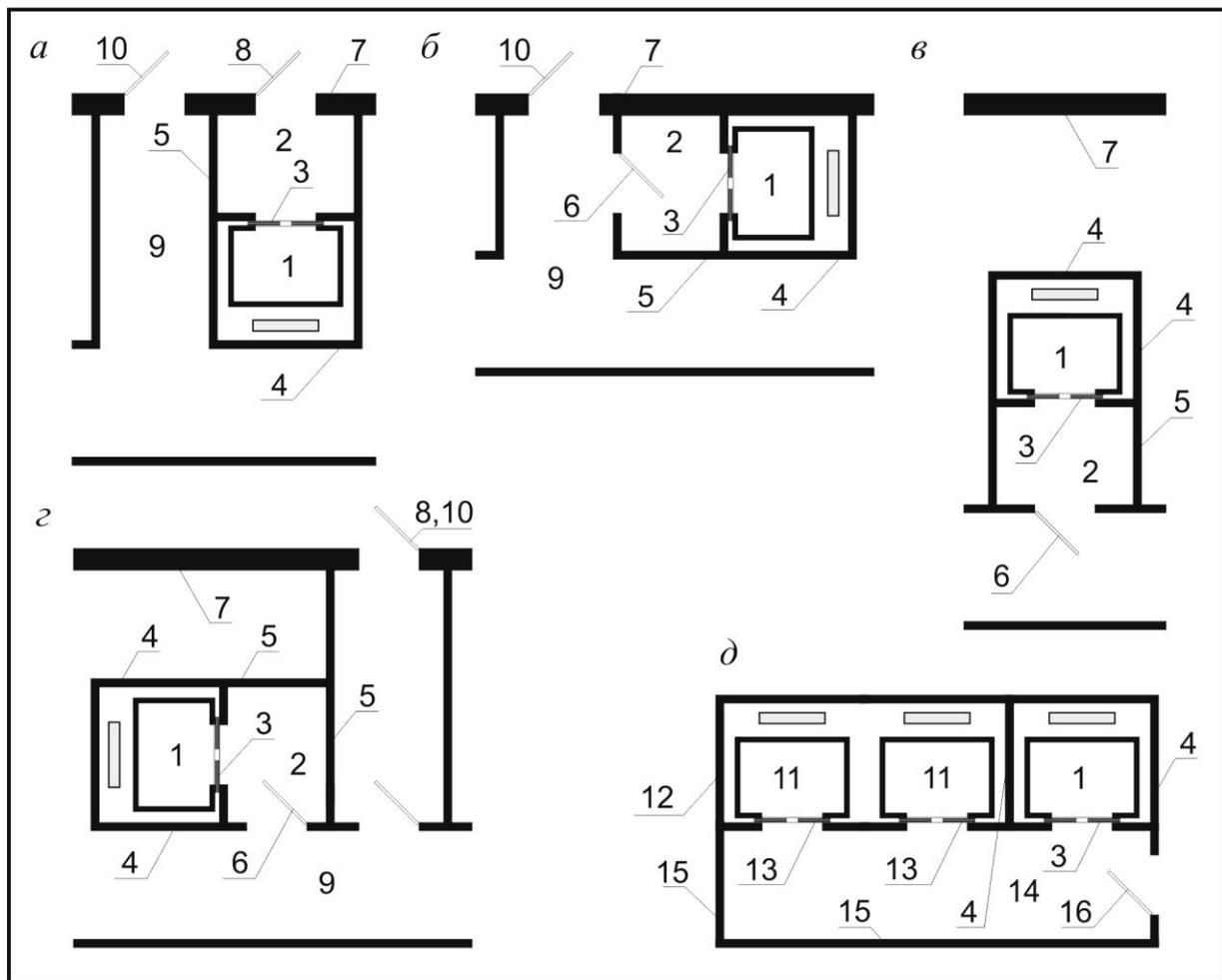


Рис. Е.18. Приклади розташування пожежного ліфта [27]:

a – *г* – в окремій шахті із самостійним ліфтовим холлом (*a*, *б* – пожежний ліфт на основному посадковому поверсі біля зовнішньої стіни будинку; *в* – пожежний ліфт усередині будинку на основному посадковому поверсі; *г* – пожежний ліфт на інших поверхах усередині будинку); *д* – у відокремленій шахті із загальним ліфтовим холлом з іншими ліфтами; 1 – пожежний ліфт; 2 – ліфтовий холл пожежного ліфта; 3 – протипожежні двері 1-го типу ліфтової шахти пожежного ліфта; 4 – огорожувальні конструкції ліфтової шахти пожежного ліфта; 5 – огорожувальні конструкції ліфтового холлу пожежного ліфта; 6 – протипожежні двері 2-го типу ліфтового холлу пожежного ліфта; 7 – зовнішня стіна будинку; 8 – вхід ззовні до пожежного ліфта; 9 – ділянка шляху евакуації (коридор, хол, фойє, вестибюль тощо); 10 – вхід до будинку; 11 – інші ліфти; 12 – огорожувальні конструкції ліфтових шахт інших ліфтів з класами вогнестійкості, встановленими відповідними нормативними документами; 13 – протипожежні двері 2-го типу ліфтових шахт інших ліфтів; 14 – загальний ліфтовий холл; 15 – огорожувальні конструкції загального ліфтового холлу пожежного ліфта; 16 – протипожежні двері 2-го типу загального ліфтового холлу пожежного ліфта

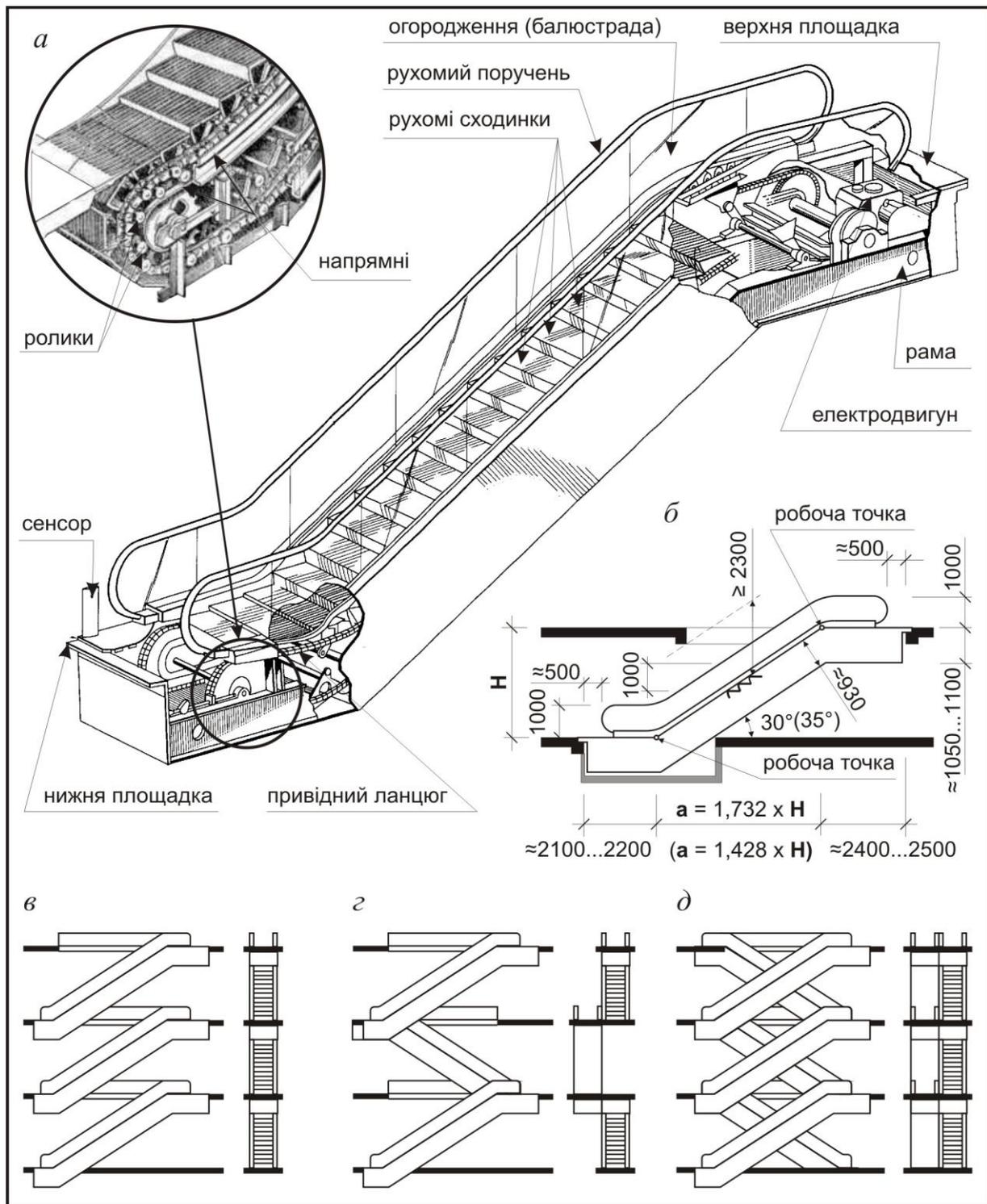


Рис. Е.19. Ескалатори:

a – будова ескалатора та його основні частини;

б – основні параметри та мінімальні габарити при монтажі в конструкції будівлі (в дужках наведені значення для похилу в 35°);

в – *д* – схеми розташування ескалаторів:

в – паралельна; *г* – послідовна; *д* – перехресна

Додаток Ж

Рекомендації щодо складання аркушів креслень до формату А4

Таблиця Ж.1

Складання аркушів креслень у теку (за ГОСТ 2.501-88)

Формат	Схема складання	Складання	
		поздовжнє	поперечне
A0 (841x1190)			
A1 (594x841)			

Формат	Схема складання	Складання	
		поздовжнє	поперечне
A2 (420x594)			
A3 (297x420)			

Складання аркушів креслень для безпосереднього брошурування
(за ГОСТ 2.501-88)

Формат	Схема складання	Складання	
		поздовжнє	поперечне
A0 (841x1190)			
A1 (594x841)			

Формат	Схема складання	Складання	
		поздовжнє	поперечне
A2 (420x594)			
A3 (297x420)			

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів: ДБН В.2.3-15:2007. – Офіц. вид. – К. : Мінбуд України, 2007. – 37 с. – (Державні будівельні норми).
2. Архітектура: короткий словник / [А. П. Мардер, Ю. М. Євреїнов, О. А. Пластицька та ін.]; за заг. ред. А. П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 335 с.
3. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования: учеб.-метод. пособие для вузов. – [2-е изд., перераб. и доп.] / Б. Г. Бархин. – М. : Стройиздат, 1982. – 224 с., ил.
4. Благоустрій територій : ДБН Б.2.2-5:2011. – Офіц. вид. – [Чинні з 2012-09-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2012. – III, 61 с. – (Державні будівельні норми).
5. Будівельна кліматологія : ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. – Офіц. вид. – [Чинний з 2011-11-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – III, 138 с. – (Національний стандарт України).
6. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності) : ДСТУ 8855:2019. – Офіц. вид. – [Чинний з 2019-12-01]. – К. : Мінрегіон України, 2019. – III, 29 с. – (Національний стандарт України).
7. Будівництво у сейсмічних районах України : ДБН В.1.1-12:2014. – Офіц. вид. – [Чинні з 2014-10-01]. – К. : Мінрегіон України, 2014. – VI, 110 с. – (Державні будівельні норми).
8. Введение в архитектурное проектирование / [В. Ф. Кринский, В. С. Колбин, И. В. Ламцов и др.] : учебник для вузов. – [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. – М. : Стройиздат, 1974. – 172 с.
9. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою : ДСТУ Б В.1.1-36:2016. – Офіц. вид. – [Чинний з 2017-01-01]. – К. : Мінрегіон України, 2016. – III, 31 с. – (Національний стандарт України).
10. Визначення класу наслідків (відповідальності) будівель і споруд : ДСТУ 8855 : 2019. – Офіц. вид. – [Чинний з 2019-12-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 17 с. – (Національний стандарт України).
11. Водний кодекс України : закон України від 6 червня 1995 р. № 213/95-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 24. – Ст. 189.
12. Вулиці та дороги населених пунктів : ДБН В.2.3-5:2018. – Офіц. вид. – [Чинні з 2018-09-01]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – III, 55 с. – (Державні будівельні норми).

13. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель : навч. посіб. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2003. – 210 с.
14. Громадські будинки та споруди. Основні положення: ДБН В.2.2-9:2018. – Офіц. вид. – [Чинні від 2019-06-01]. – К. : Мінрегіон України, 2019. – 47 с. – (Державні будівельні норми).
15. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15:2019. – Офіц. вид. – [Чинні від 2019-12-01]. – К. : Мінрегіон України, 2019. – III, 39 с. – (Державні будівельні норми).
16. Земельний кодекс України : закон України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 3 – 4. – Ст. 27.
17. Зуска А.В. Визначення зсувонебезпечних ділянок за результатами геодезичного моніторингу / А.В. Зуска // Інженерна геодезія. – 2014. – Вип. 60. – С. 14 – 22.
18. Иванов К. А. Архитектура как жизненная среда и как система. Вопросы теории архитектуры / К. А. Иванов. – М., 1976. – 187 с.
19. Иконников А. Основы архитектурной композиции : учебник для вузов / А. Иконников, Г. Степанов. – М. : Искусство, 1971. – 224 с.
20. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення: ДБН В.2.2-40:2018. – [Чинні з 2019-04-01] – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 70 с. – (Державні будівельні норми).
21. Криворучко Ольга. Сучасна архітектура: Термінологічний словник / Ольга Криворучко – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 136 с.
22. Лаврик Г. І. Основи системного аналізу в архітектурних дослідженнях і проектуванні: підручник / Г. І. Лаврик. – К. : КНУБА, 2002. – 140 с.
23. Лаврик Г. И. Методы оценки качества жилища. Исследование, проектирование, экспертиза [Текст]: учебник для вузов / Г. И. Лаврик. – Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007 – 100 с.: ил.
24. Лебедев Ю. С. Архитектура и бионика / Ю.С. Лебедев. – М. : Стройиздат, 1971. – 120 с.
25. Лях В. М. Основи типологічного аналізу в архітектурі та містобудуванні: навчальний посібник / В. М. Лях, А. Ю. Дмитренко; за заг. ред. В. М. Ляха. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 197 с.: іл.
26. Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення: ДСТУ Б В.1.3-3:2011.– Офіц. вид. – [Чинний з 2012-12-30]. – К. : Мінрегіон України, 2012. – III, 16 с. – (Національний стандарт України).

27. Настанова з улаштування пожежних ліфтів в будинках та спорудах : ДСТУ-Н Б В.2.2-38:2013. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2014. – 15 с. – (Національний стандарт України).
28. Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом: ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014.– Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2015. – 13 с. – (Національний стандарт України).
29. Норми безпеки щодо конструкції та експлуатації ліфтів. Специфічне використання пасажирських та вантажопасажирських ліфтів. Частина 72. Ліфти пожежні (EN 81-72:2015, IDT) : ДСТУ EN 81-72:2017. – Офіц. вид. – [Чинний від 2019-01-01]. – К. : Мінрегіон України, 2019. – 35 с. – (Національний стандарт України).
30. Основы архитектурного проектирования и композиции / Под ред. А.А. Тица – К. : Вища школа, 1976. – 256 с.
31. Основы дизайна архитектурного середовища: підручник / В. О. Тимохін, Н. М. Шебек, Т. В. Малік та ін. – К. : КНУБА, 2010. – 400 с.
32. Перелік об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються (затверджений наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 06.11.2017 № 289) [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної ради України, розділ «Законодавство України». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1437-17>.
33. Планування та забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2019. – 183 с. – (Державні будівельні норми).
34. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1-17:2016. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2017. – 44 с. – (Державні будівельні норми).
35. Покровский Г. И. Архитектура и законы зрения. К теории архитектурных форм и пропорций / Проф. Г. И. Покровский. – М. : Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1936. – 52 с.
36. Порядок затвердження об'єктів будівництва і проведення їх експертизи (затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 11 травня 2011 року № 560) [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної ради України, розділ «Законодавство України». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/560-2011-%D0%BF#n11>.
37. Порядок розроблення проектної документації на будівництво об'єктів (затверджений наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 16.05.2011 № 45) [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної ради України, розділ «Законодавство України». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0651-11>.

38. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств: ДСТУ Б А.2.4-6:2009. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с. – (Національний стандарт України).
39. Про будівельні норми : Закон України від 5 листопада 2009 р. №1704-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 5. – Ст.41.
40. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17 лютого 2011 р. № 3038-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 34. – Ст. 343.
41. Про стандартизацію : Закон України від 5 червня 2014 р. № 1315-VII // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 31. – Ст. 1058.
42. Руденко М.О. Конспект лекцій з дисципліни «Методи удосконалення архітектурних об'єктів» для студентів 5 курсу спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» освітнього рівня «магістр» / Руденко М. О., Руденко Т. В. – Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2019. – 72 с.
43. Саркисов С. К. Основы архитектурной эвристики: учебник / С. К. Саркисов. – М. : Архитектура-С, 2004. – 352 с.: ил.
44. Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення: ДБН А.1.1-1:2009. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 16 с. – (Державні будівельні норми).
45. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації : ДСТУ Б А.2.4-4:2009. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 70 с. – (Національний стандарт України).
46. Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування : ДБН А.2.2-14:2016. – Офіц. вид. – [Чинні з 2017-07-01]. – К. : Мінрегіон України, 2017. – III, 28 с. – (Державні будівельні норми).
47. Склад та зміст проектної документації для будівництва: ДБН А.2.2-3:2014. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2014. – 36 с. – (Державні будівельні норми).
48. Теплова ізоляція будівель : ДБН В.2.6-31:2016. – Офіц. вид. – [Чинні з 2017-05-01]. – К. : Мінрегіон України, 2017. – III, 30 с. – (Державні будівельні норми).
49. Установка ліфтова (елеваторна) : ДСТУ ISO 4190-1-2001. Частина 1. Ліфти класів I, II, III і VI (ISO4190 – 1:1999, IDT). – К. : Держкомтехрегулювання України, 2002. – 22 с. – (Національний стандарт України).

50. Установка ліфтова (елеваторна) : ДСТУ ISO 4190-2-2001. Частина 2. Ліфти класу IV (ISO4190 – 2:2001, IDT). – К. : Держкомтехрегулювання України, 2002. – 21 с. – (Національний стандарт України).
51. Установка ліфтова (елеваторна) : ДСТУ ISO 4190-3-2001. Частина 3. Ліфти службові класу V (ISO4190 – 3:1982, IDT). – К. : Держкомтехрегулювання України, 2002. – 6 с. – (Національний стандарт України).
52. Чепелик В. В. Український архітектурний модерн / Упорядник З. В. Мойсеєнко-Чепелик. – К. : КНУБА, 2000. – 378 с.; іл.
53. Шаповал Н. Г. Основи архітектурного формоутворення: навч. посіб. / Н. Г. Шаповал – К. : Основа, 2008. – 448 с.: іл.
54. Ясиевич В. Постмодернизм или архитектурный плюрализм? О развитии стилистических направлений на Украине [Електронний ресурс] / Владимир Ясиевич // Архитектор Павел Алешин. Страницы жизни и творчества. Архитектура. Публикации. – Режим доступу: http://alyoshin.ru/Files/publika/yasievich/yasievich_post.html.
55. Blau, Eve. The Architecture of Red Vienna, 1919 – 1934 / Eve Blau. – Cambridge: The MIT Press, 1999. – 509 p.
56. Fondation Le Corbusier / Works / Architecture / Proiects [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fondationlecorbusier.asso.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=65&sysLanguage=en-en&itemPos=1&sysParentId=65&clearQuery=1>.
57. Great Buildings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://greatbuildings.com/>.
58. Housing Prototypes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://housingprototypes.org/>.
59. Krier, Leon. Architecture: Choice or Fate / Leon Krier. – London : Andreas Papadakis Publishers, 1998. – 342 p.
60. Schildt, Goeran. The Architectural Drawings of Alvar Aalto / Goeran Schildt. – Jyvaskyla : The Alvar Aalto Museum, 1994. – Volume 4.
61. Venturi, Roberto. Complexity and Contradiction in Architecture / Roberto Venturi. – New York : The Museum of Modern Art, 1977. – 132 p.
62. Wright, Frank Lloyd. An Autobiography / Frank Lloyd Wright. –New York : Horizon press, 1977. – 620 p.

АЛФАВІТНО-ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Авторський нагляд 141
Адаптація 92
Адгокізм 228
Алюзіонізм 228
Аналізатор 90, 91
Аперцептивність 92
Архітектура 5
Архітектурна діяльність 5
Архітектурне середовище 5
Асиметрія 105
Атріум 251
Афінська хартія 197
- Балкон 83
Біоморфна архітектура 246
Блокування 75
Будівельна конструкція 81
Будівельна система 85
Будівельний виріб 81
Будівельний об'єм 72
Будівельні норми 115, 251
– державні 115, 108
– галузеві 115, 251
Будівлі 21, 251
– промислові 256
Будівля-скульптура 217
Будинок 21
Будинки і споруди
– виробничі 22
– житлові 22
– громадські 22, 23, 26
– промислові 22, 24, 25, 26, 256
– сільськогосподарські 22, 27
- Взаємозамінюваність 123
Види архітектурного проектування 156
– варіантне 156, 157
– експериментальне 157, 158
– індивідуальне 156, 157
– концептуальне 156, 157, 158
- серійне 156, 157, 158
– типове 156, 157
Вимоги до будинків і споруд 40
Висота поверху 129
Вихідні дані 134
Відчуття 90
Вікно 82
Вітраж 82
Вогнестійкість 78
Водоохоронна зона 49, 51,
Вставка 130, 251
- Габарити приміщень 63, 66
Генеральна схема планування території України 15, 251
Генеральний план населеного пункту 15, 252
Горище 70, 252
Граф функціональних зв'язків (з мінімумом перетинів) 151
- Дах 82
Двері 83
«Декорований сарай» (за Р. Вентурі) 217
Демоекосистема 8, 9
Детальний план території 252
Дизайн архітектурного середовища 17, 18
Дисиметрія 105
Довговічність 78
Документація
– містобудівна 13, 254
– проектна 13
– робоча 13
Дуплекс 203
- Екістика 215
Еко-тек 244
Еркер 83
Ескіз 38

Ескіз-ідея 37
 Ескізний проект 137
 Етап архітектурного проектування
 – завершальний 34, 35, 39, 173
 – підготовчий (передпроектний)
 34, 35, 37, 143
 – творчого пошуку 34, 35, 37,
 156
 – творчого розроблення 34, 35,
 37, 167

 Єдність 104

 Жорсткість будівлі 78

 Захисне планування 219
 «Золотий перетин» 108, 109
 Зорова інерція 95

 Ідейний зміст творів архітектури 44
 Ієрархічні рівні архітектурного
 проектування 13, 14
 Індустріалізація будівництва 87
 Індустріальні будівельні системи
 87, 88, 89
 Інженерна споруда 20, 21
 Інженерно-транспортна
 інфраструктура 252
 Інклюзивність 61, 252
 Інтеграція конструкцій та
 інженерно-технічного обладнання
 183
 «Інтернаціональний стиль» 209
 Інтуїція 165
 Інформаційна модель 90
 Інформаційні рівні фасаду 171, 172

 Капітальність 80
 Каркас 81
 «Качка» (за Р. Вентурі) 217
 Клас наслідків (відповідальності)
 об'єкта 135
 Клаузура 37

 Клересторій 192
 Клімат 45
 Коефіцієнти K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 74
 Кодекс усталеної практики 117, 252
 Колаж 233
 Комплексне техніко-економічне
 оцінювання проекту 77
 Комплексний метод проектування
 167
 Композиційна вісь 105
 Композиційна схема будівлі 69
 – асиметрична 69
 – компактна 69
 – лінійна 69
 – розчленована 69
 – симетрична 69
 Композиційно-художні особливості
 навколишньої забудови 54, 56
 Контекстуалізм 219, 226, 229
 Конструктивізм 180
 Конструктивна надійність будівлі
 78
 Конструктивна система будівлі 83
 Конструктивна схема будівлі 84
 Конструктивний елемент 80
 Конструктивний розмір 127, 253
 Контраст 107
 Кооперування 75
 Координаційна лінія 253
 Координаційна вісь 129, 253
 Координаційний простір 253
 Координаційний розмір 127, 253
 Крок 129

 Лінії
 – «блакитна» 54, 251
 – «жовта» 53, 252
 – «зелена» 53, 252
 – регулювання забудови 53, 253
 – «червона» 53, 259
 Ліфт 82
 Ліхтар 83
 Лоджія 83

- Маломобільні групи населення (МГН) *61, 253*
- Масштаб *112*
- Масштабність *112*
- Матриця взаємозв'язків *149*
- Мережа взаємодії *151*
- Метаболізм *211*
- Метафора в архітектурі *236*
- Метод блок-будівель *154*
- Метод блок-модулів *155*
- Метод блок-секцій *154*
- Метод подібності (метод А. Тірша) *108, 109*
- Метод послідовних поступок та наближень *168*
- Методи пошуку нових ідей *163*
- аналогій *163*
 - асоціацій *163*
 - інверсії *163*
 - ідеального кінцевого результату *164*
 - комбінаторний *163*
 - «мозкового штурму» *164*
 - сценарний (метод «вживання в роль») *163*
- Метод функціональних блоків *154*
- Міллера правило *93*
- Мінімальна житлова чарунка *203*
- Місто *18, 254*
- Містобудівна ситуація *52*
- Містобудівні умови та обмеження *134, 254*
- Міцність будівлі *78*
- Моделювання
- графічне *12*
 - математичне *12*
 - предметне *13*
 - структурно-логічне *12*
- Модернізм *196*
- Модуль *124, 254*
- основний *124, 255*
 - дробовий (субмодуль) *124, 252*
 - похідний *124, 255*
 - розмірний *108*
 - структурний *108*
 - укрупнений (мультимодуль) *124, 258*
- Модульна висота поверху (координаційна висота поверху) *128, 129, 254*
- Модульна координація розмірів у будівництві (МКРБ) *124, 254*
- Модульна сітка *124, 254*
- Модульна просторова координаційна система *124, 125*
- Модульний розмір *126, 254*
- Морфологічні особливості навколишньої забудови *54*
- Нюанс *107*
- Об'ємно-планувальний елемент *129*
- «Обслуговувані простори та обслуговуючі приміщення» *211*
- Оптичні ілюзії *98, 99*
- Органі-тек *246*
- Органічна архітектура *182*
- Орнаменталізм *226*
- Основні координаційні розміри *128*
- Пандус *255*
- Партисипація *228*
- Перегородка *82*
- Передпроектний аналіз *143*
- містобудівний *144*
 - функціонально-типологічний *148*
- Передпроектні роботи *135*
- Перекриття *82*
- Перетікаючий простір *184*
- Планувальний елемент *129*
- Планувальні обмеження
- містобудівні *55, 56*
 - природні *50, 51*

- Площа
- горища 74
 - забудови 71
 - загальна 73
 - квартир 72
 - корисна 74
 - нормована 75
 - приміщень 73, 74
 - розрахункова 74
 - торговельна 74
 - транзитна 59, 75
- Поверх
- мансардний 70, 253
 - наземний 70, 254
 - підвальний 70, 255
 - технічний 70, 258
 - цокольний 70, 259
- Поверховість будинку 71
- «Подвійне кодування» 222
- Подразливість 90
- Покриття 82
- Поле ефективного зору 93
- Поріг чутливості 92
- верхній 92
 - нижній 92
- Постмодернізм 216
- Прибережна захисна смуга 51, 256
- Прив'язка конструктивних елементів 130
- Принципи організації архітектурних систем
- визначальних ознак (сигнатур) 10
 - зворотного зв'язку 11
 - ієрархічності 11
 - інваріантності 10
 - компактності 10
 - найменшої дії 10
 - цілісності 11
- Прогін 129
- Прибережно-захисна смуга 49, 256
- Проект (стадія) 137
- Проектна модель 12
- Проектування
- «зсередини назовні» 161
 - «ззовні всередину» 162
 - «зсередини назовні та ззовні всередину» 162
- Промислове підприємство 256
- Пропорції в архітектурі 107
- арифметичні 107
 - гармонійні 107
 - геометричні 107
- Пропорціонування 110
- Радіус доступності 52
- Районування території України
- архітектурно-будівельне кліматичне 45, 46
 - за складністю інженерно-геологічних умов 48, 49
 - сейсмічне 45, 47
- Рациональні межі використання конструкцій 77
- Ретроспективізм 219
- Рецептор 90, 91
- Ритм 110
- Рівність (тотожність) 107
- Робоча документація 138
- Робочий проект 138
- Роза вітрів 48, 49
- Розбивка 130
- Розумне пристосування 64, 256
- Ряд 110
- метричний 110, 111
 - ритмічний 110, 111
- Селище 19, 257
- Селище міського типу 19, 257
- Село 19, 257
- Симетрія 105
- Синтетичність (синкретизм) 226
- Системний підхід 168
- Сільський населений пункт (сільське поселення) 19, 257

- Соціальна місія архітектури 208
- Специфіка архітектури 29, 30, 31
- Співвідпорядкованість 104
- Споруда 20
- Сприйняття 90, 92
- Стадії проектування 137
- Стандарт 115, 257
- національний 115
 - підприємства, організації, товариства, спілки 117, 257
- Стандартизація 114, 257
- Стійкість будівлі 78
- Стіна 81
- навісна 81
 - несуча 81
 - самонесуча 81
- Структуралізм 211
- Ступінь довговічності будівлі 78
- Ступінь вогнестійкості будівлі 79
- Сучасна архітектура 180
- Схема планування території 15, 257
- області 15
 - району 15
 - на місцевому рівні 15
- Схеми групування приміщень 68
- анфіладна 69
 - безкоридорна (атріумна) 69
 - зальна 69
 - комбінована 69
 - коридорна 69
 - чарункова 69
- Сходи 82
- Сходова клітка 82
- Тактильні елементи доступності 64, 258
- Творчий метод
- архітектора 32, 33
 - інженера 32, 33
 - науковця 32, 33
 - художника 32, 33
- Тектоніка 104
- Територія 258
- Територія міського поселення 19
- виробнича 19
 - сельбищна 19
 - ландшафтно-рекреаційна 20
- Територія сільського поселення 20
- виробнича 20
 - сельбищна 20
- Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) 137
- Техніко-економічний розрахунок (ТЕР) 137
- Технічне свідоцтво (ТС) 117
- Технічний нагляд 141
- Технічні умови (ТУ У) 115, 117
- Типізація 123
- Тифлотехнічні засоби 64, 258
- Традиціоналізм 219, 222
- Транзитний простір 61
- Умови зорового сприйняття 53
- Умовна висота будинку 72, 258
- Універсальний дизайн 64, 259
- Універсальний простір 209
- Універсальність 123
- Уніфікація 124
- Фібоначчі ряд 110
- Фізико-географічне зонування території України 45, 46
- Фрагментація 228, 231
- Фундамент 81
- Функціоналізм 180
- Функціональна зона процесу 61
- Функціональне зонування 57
- вертикальне 57, 58
 - горизонтальне 57, 58
 - комбіноване 57, 58
 - квартири 57, 58
- Функціональний графік 59, 60
- Хай-тек 242
- Художня архітектура 29
- Хутір 19, 259

Навчально-методичне видання

Дмитренко Андрій Юрійович

Кузьменко Тетяна Юріївна

Основи та методи архітектурного проектування

Коректор І.Л. Петренко

Комп'ютерна верстка А.Ю. Дмитренко

Друк RISO
обл.- вид. арк. 12,2

Поліграфічний центр
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

36011, м. Полтава, пр. Першотравневий, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 3130 від 06.03.08

Віддруковано з оригінал-макета ПЦ Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»