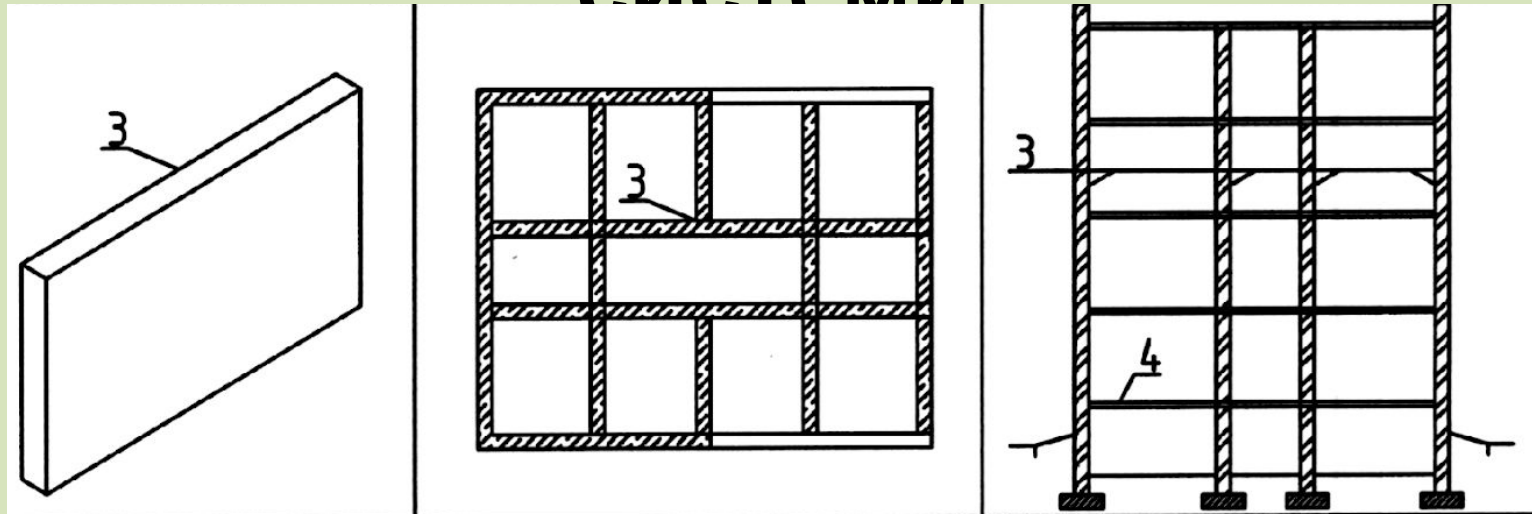


Класифікація конструктивних систем житлових будинків



Конструктивна система будівлі — це його загальна конструктивно-статична характеристика, якою обумовлена сукупність взаємопов'язаних несучих вертикальних і горизонтальних конструкцій, що сприймають усі навантаження та впливи на них і забезпечують його міцність, просторову жорсткість та стійкість.

Будівлі стінової конструктивної системи



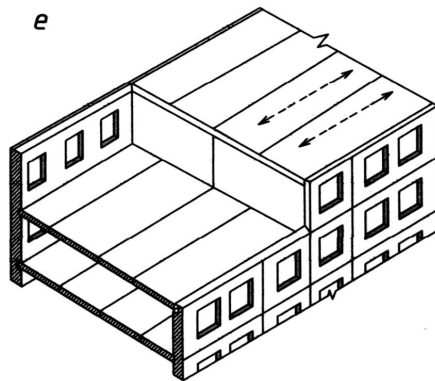
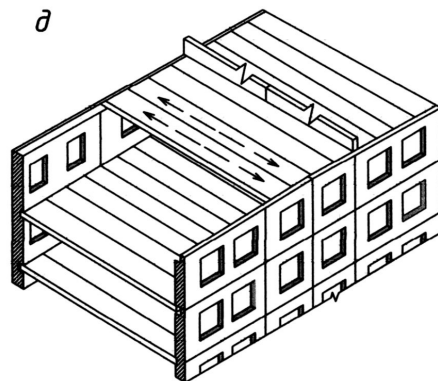
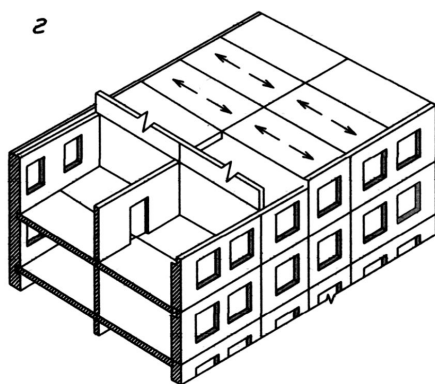
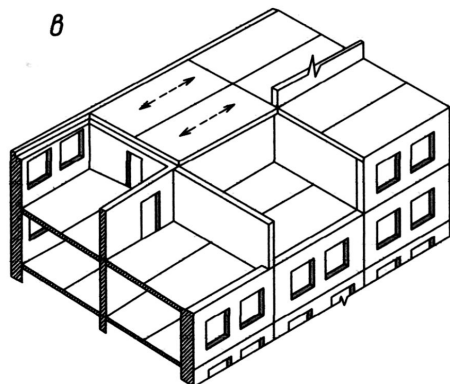
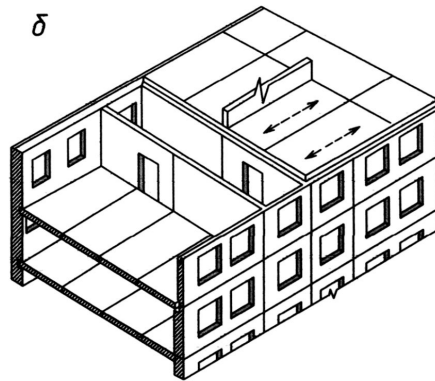
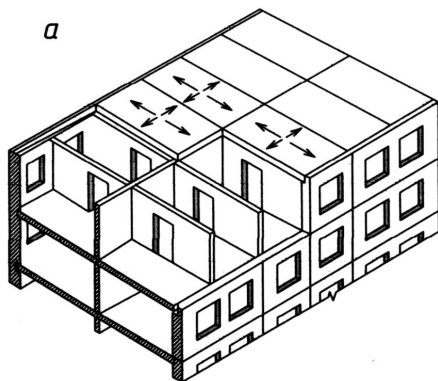
- **вертикальними несучими елементами є стіни**
- слугує основою для проектування :
 - житлових будинків висотою до 25 поверхів,
 - одноквартирних будинків,
 - ряду нежитлових громадських будівель (дитячі дошкільні заклади, школи, поліклініки, лікарні та ін.)

Конструктивні схеми будівель стінової конструктивної системи

За розташуванням несучих стін розрізняють:

- перехресно-стінову,
- поперечно-стінову
- і поздовжньо-стінову конструктивні схеми.

За основними геометричними ознаками житлові будинки стінової конструктивної системи поділяють на шість конструктивних схем



а – з перехресним розташуванням внутрішніх несучих стін при малому кроці поперечних стін;

б – зі змішаним (малим і середнім) кроком поперечних несучих стін і самонесучими поздовжніми стінами;

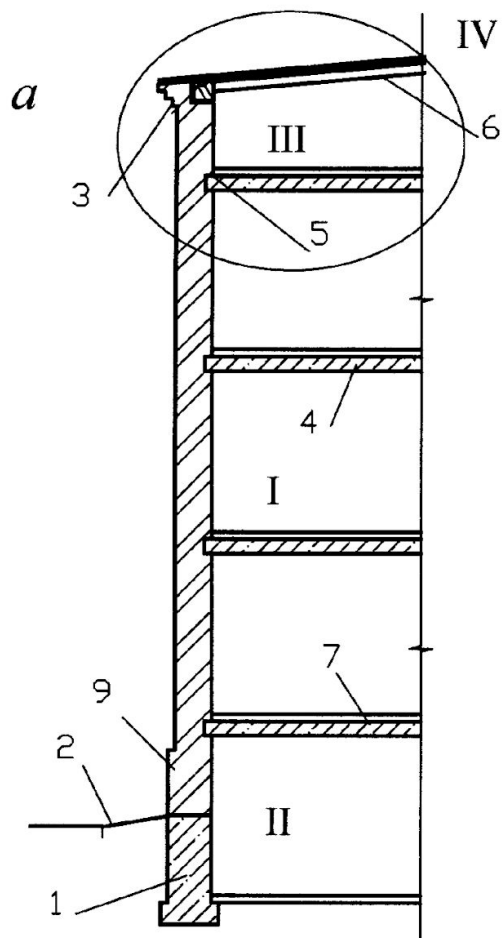
в – з середнім кроком поперечних несучих стін і самонесучими поздовжніми стінами;

г – з поздовжніми зовнішніми і внутрішніми несучими стінами та рідко розташованими поперечними самонесучими стінами;

д – з поздовжніми зовнішніми несучими стінами з великим прогоном і рідко розташованими самонесучими поперечними стінами;

е – з великим кроком несучих поперечних стін і самонесучими поздовжніми

Класифікація стін в залежності від сприйняття навантажень



a – несуча зовнішня стіна;

I – поверх; II – підвал;

III – горище; IV – покриття;

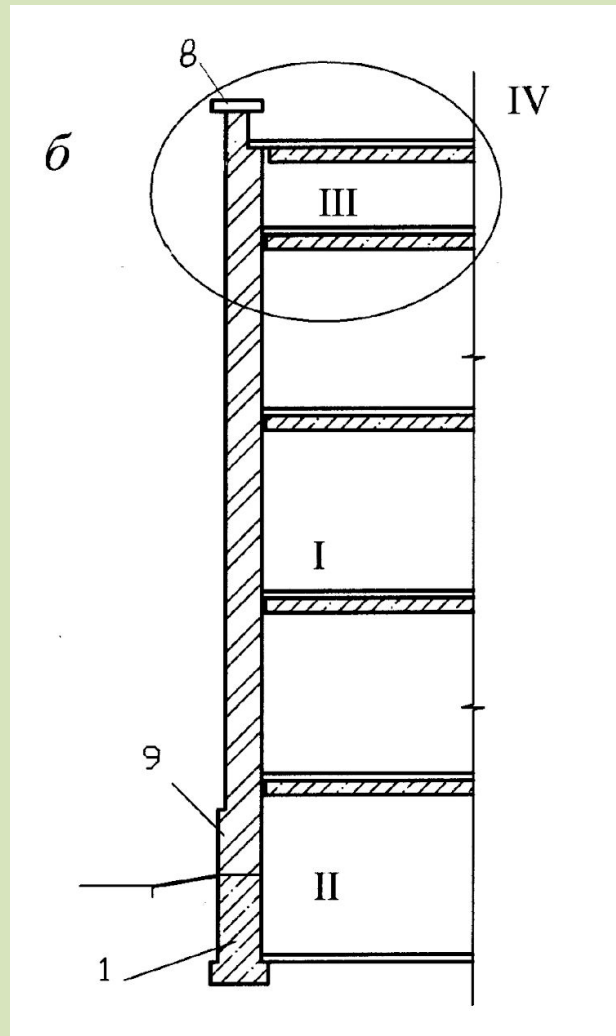
1 – фундамент; 2 – вимощення;

3 – карниз; 4 – міжповерхове
перекриття; 5 – горищне
перекриття;

6 – дах покриття; 7 – перекрыття
над

підвалом; 8 – парапет; 9 – цоколь

Класифікація стін в залежності від сприйняття навантажень



б – самонесуча зовнішня стіна;

I – поверх; II – підвал;

III – горище; IV – покриття;

1 – фундамент; 2 – вимощення;

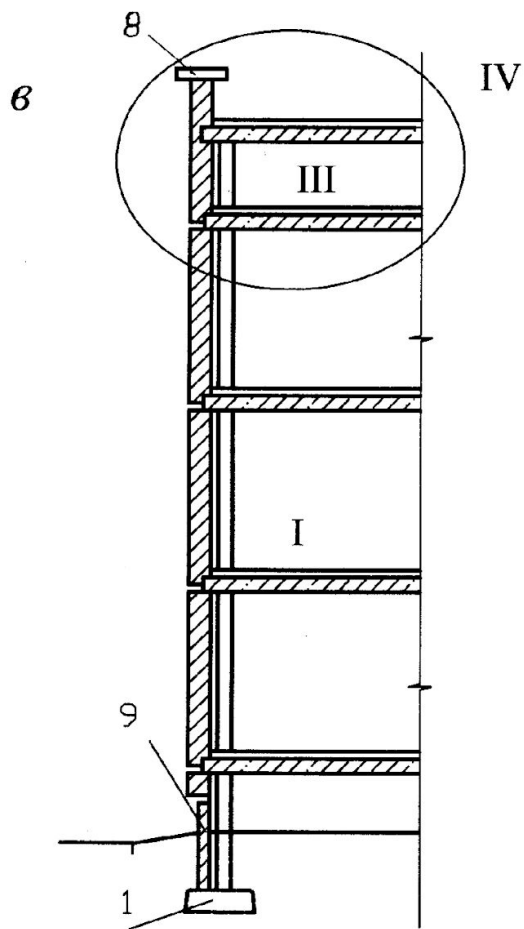
3 – карниз; 4 – міжповерхове

перекриття; 5 – горищне
перекриття;

6 – дах покриття; 7 – пере́криття
над

підвалом; 8 – парапет; 9 – цоколь

Класифікація стін в залежності від сприйняття навантажень



**в – фахверкова
ненесуча зовнішня стіна;**

I – поверх; II – підвал;

III – горище; IV – покриття;

1 – фундамент; 2 – вимощення;

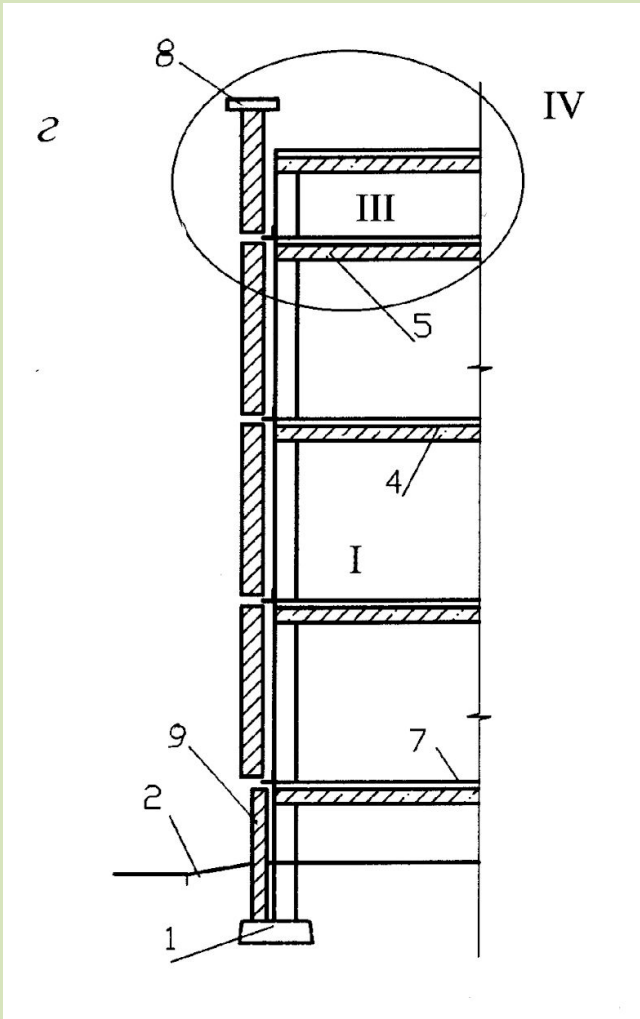
3 – карниз; 4 – міжповерхове

перекриття; 5 – горищне
перекриття;

6 – дах покриття; 7 – пере́криття
над

підвалом; 8 – парапет; 9 – цоколь

Класифікація стін в залежності від сприйняття навантажень



**8 – навісна
ненесуча зовнішня стіна;**

I – поверх; II – підвал;

III – горище; IV – покриття;

1 – фундамент; 2 – вимощення;

3 – карниз; 4 – міжповерхове

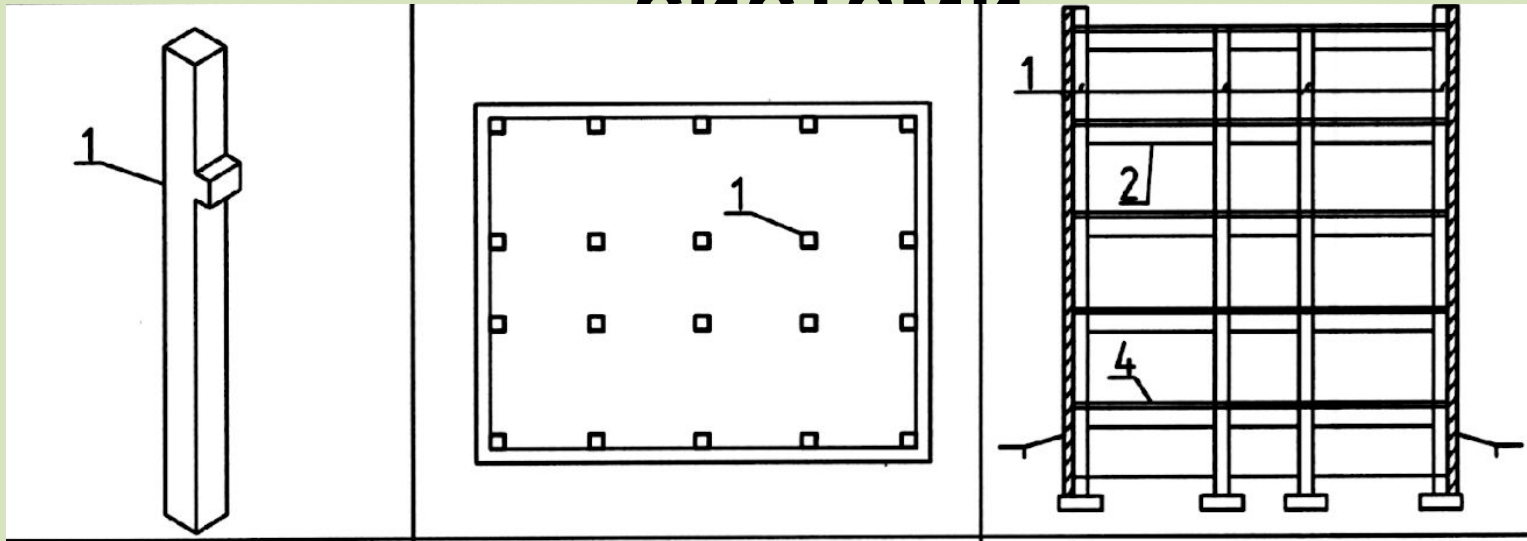
перекриття; 5 – горищне
перекриття;

6 – дах покриття; 7 – перекриття
над

підвалом; 8 – парапет; 9 – цоколь

Будівлі каркасної конструктивної

системи



- **вертикальними несучими елементами є колони або стійки**
- слугує основою для проектування : багатоповерхових житлових будинків, а також нежитлових будівель різного призначення і поверховості (готельних, адміністративних, офісних, промислових тощо).
- дозволяє проектувати приміщеннями великих розмірів, призначення яких можна змінювати з часом.

Каркас – несуча просторова конструкція у вигляді системи з'єднаних між собою стрижневих вертикальних (стояки, колони) і горизонтальних (балки, ригелі, ферми і плити) елементів, які сприймають силові навантаження та забезпечують міцність, жорсткість і стійкість будівлі у цілому. Додатковими елементами каркаса можуть бути стрижневі елементи: зв'язки та площинні елементи – діафрагми жорсткості.

Ригель (балка) – горизонтальний стрижневий елемент несучої системи, який сприймає прикладені до перекриття вертикальні навантаження і передає їх вертикальним елементам несучої системи.

Рама – плоска або просторова стрижнева частина несучої системи, елементи якої з'єднані жорсткими, шарнірними або пружно податливими вузлами.

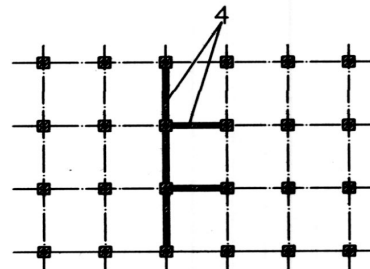
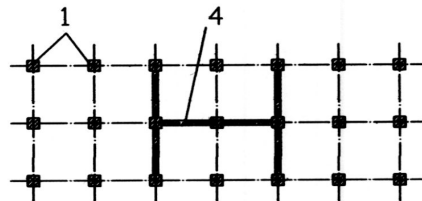
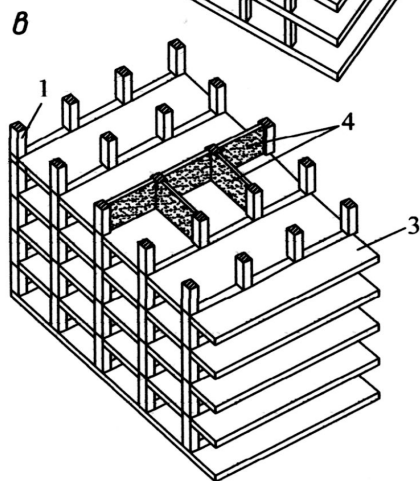
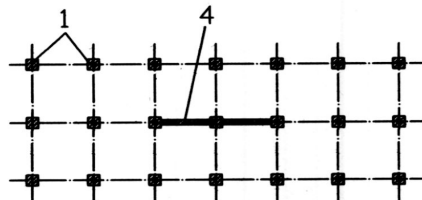
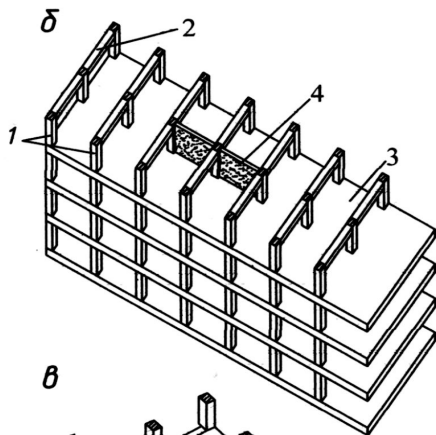
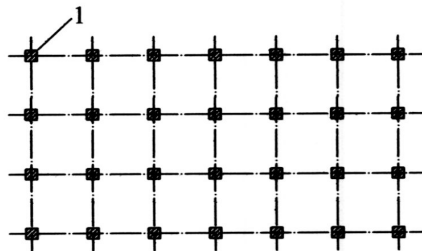
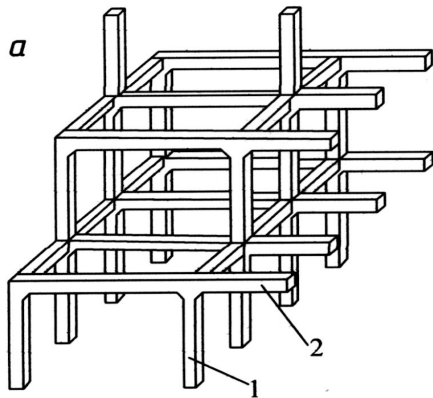
Стіна-діафрагма (діафрагма жорсткості) – стіна багатоповерхової будівлі, що сприймає горизонтальні та вертикальні навантаження та передає їх через фундаменти на ґрунтові основи.

Стовбур жорсткості – просторова частина несучої системи, яка складається з діафрагм і має поперечний переріз у вигляді відкритого або замкнутого профілю.

Конструктивні схеми будинків каркасної конструктивної системи

За розрахунковими схемами залежно від типів з'єднання вертикальних колон і горизонтальних ригелів та способів забезпечення міцності, стійкості та жорсткості будинків розрізняють:

- *рамну,***
- *рамно-зв'язкову***
- *та зв'язкову конструктивні схеми***



а – рамна;

б – рамно-зв'язкова;

в – зв'язкова;

1 – колона;

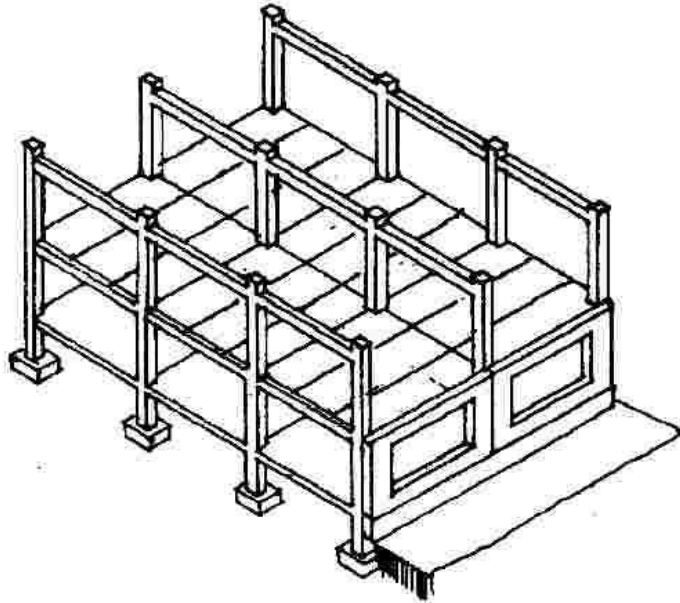
2 – ригель;

**3 – жорсткий диск
перекриття;**

**4 – діафрагма
жорсткості**

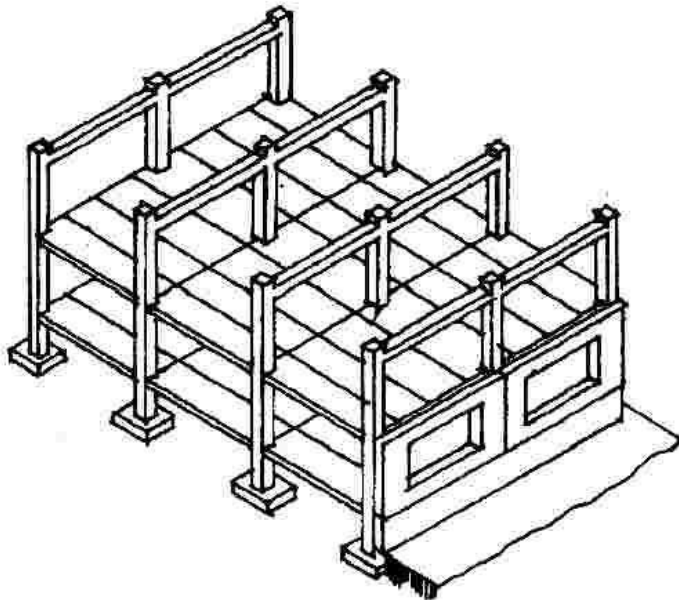
Класифікація каркасів

- **За видом матеріалу основних несучих конструкцій** розрізняють каркаси залізобетонні, металеві, дерев'яні та комбіновані.
- **За поверховістю:** одноповерхові, багатоповерхові.
- **За величиною прогонів:** з малими прогонами (до 6 м), з прогонами середньої величини (6...12 м), великопрогонові (більше 12-и м).
- **За типом горизонтальних несучих конструкцій** каркаса ригельні, безригельні, з фермами висотою в один поверх.
- **За розташуванням ригелів** розрізняють варіанти схем з поздовжнім і поперечним розташуванням ригелів, з розташуванням ригелів лише по осях колон (кесонована).

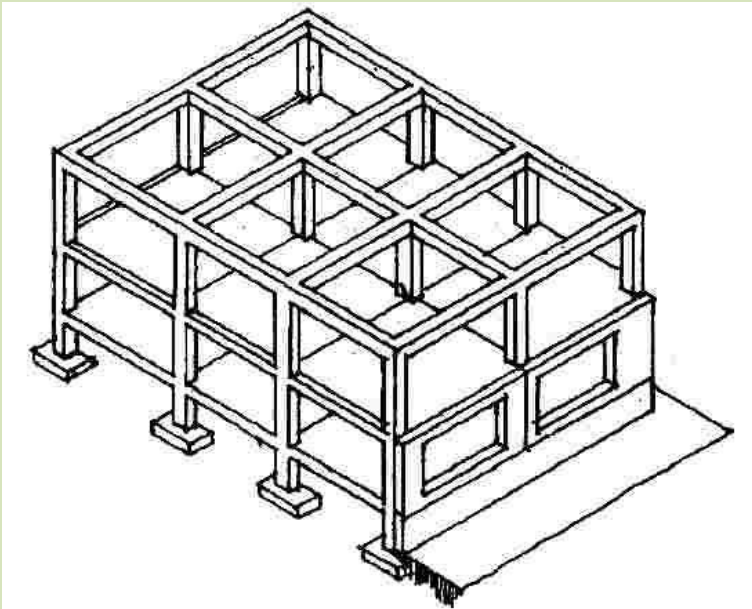


**Варіанти каркасних
будівель за наявністю
та розташуванням
ригелів:**

**а – із поздовжнім
розташуванням ригелів;**

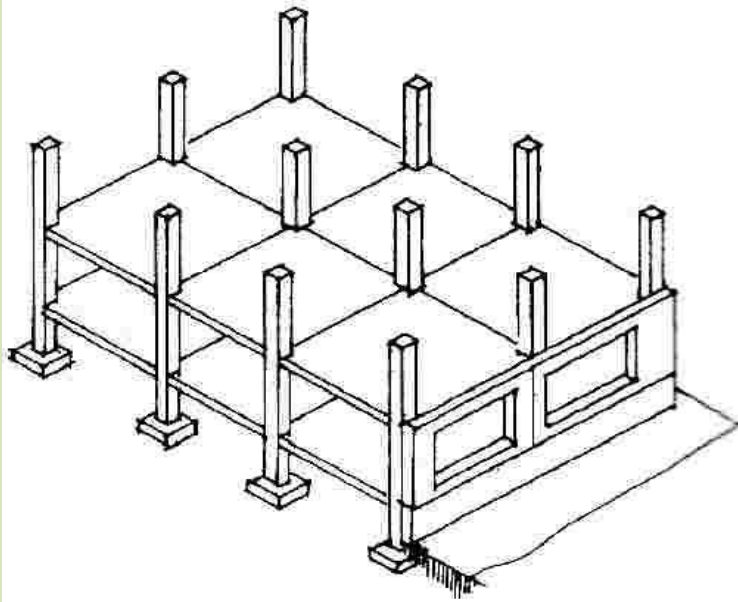


**б – із поперечним
розташуванням ригелів;**



**Варіанти каркасних
будівель за наявністю
та розташуванням
ригелів:**

**в – із розташуванням
ригелів по осях колон,
кесонована;**

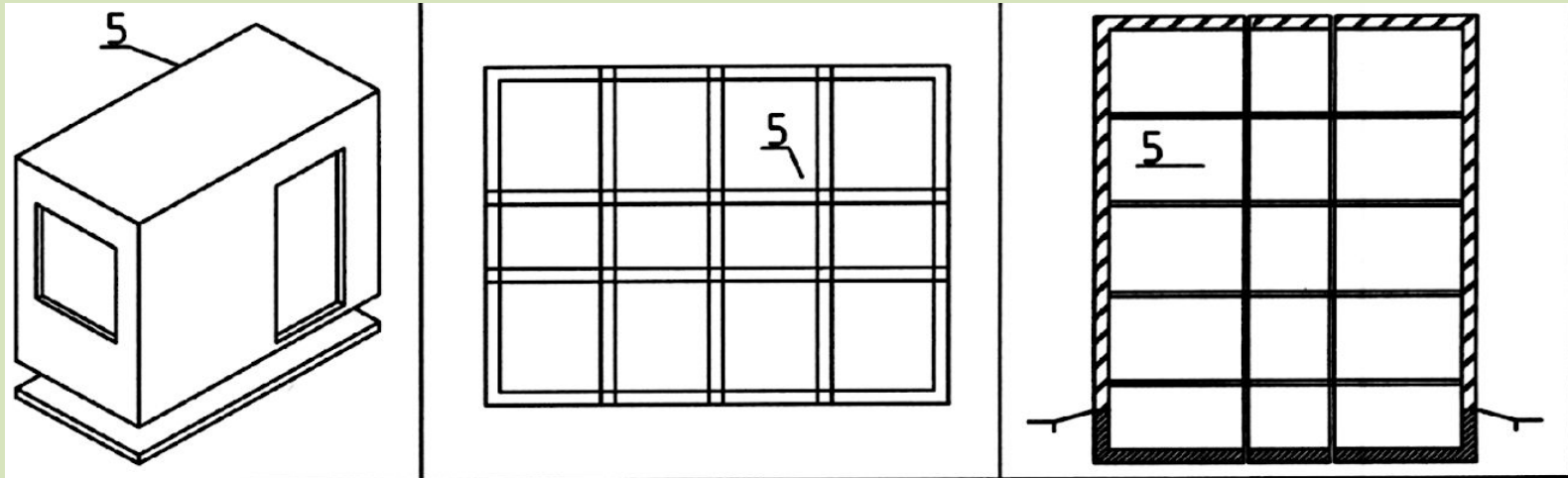


г – безригельна

Класифікація каркасів

- **За способом забезпечення просторової жорсткості** каркаси поділяють на такі конструктивно-статичні типи: рамні, зв'язкові, рамно-зв'язкові.
- **За схемою розташування рам каркаса:** каркаси з плоскими рамами, каркаси з просторовими рамами (в двох або трьох вертикальних площинах).
- **За технологією зведення** каркаси поділяють на збірні (залізобетонні, металеві, дерев'яні), монолітні залізобетонні та збірно-монолітні.

Будівлі об'ємноблокової конструктивної системи



- **вертикальними несучими елементами є просторові призматичні конструктивні елементи** висотою в один поверх – об'ємні блоки вагою до 25 т, які встановлюють один на одний і зв'язують між собою за допомогою гнучких або жорстких зв'язків
- Високий ступінь універсальності

- слугує основою для проектування: малоповерхових житлових і нежитлових будівель, у тому числі збірно-розбірних.

Об'ємний блок – закінчена структурна одиниця будівлі у вигляді просторової тонкостінної конструкції, яка обмежує визначений об'єм будівлі та має необхідну міцність, жорсткість і стійкість.

Будівлі з об'ємних блоків проектують на основі об'ємноблокової, блоково-стінової, каркасно-блокової та стовбурно-блокової конструктивних систем.

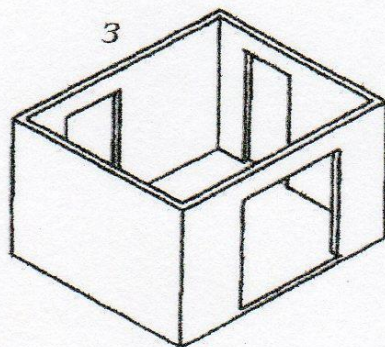
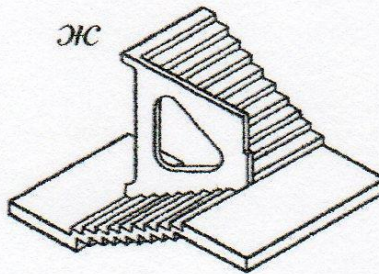
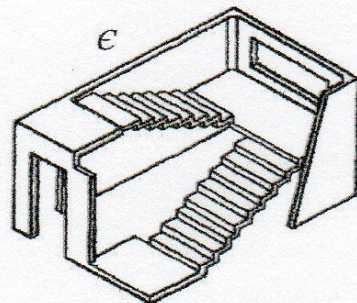
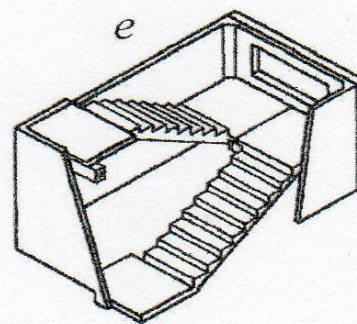
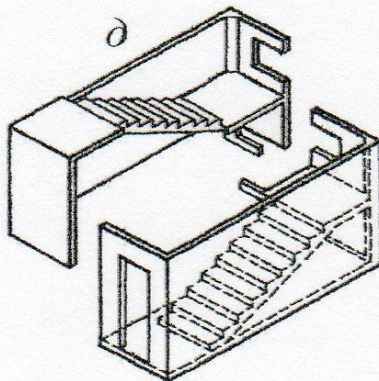
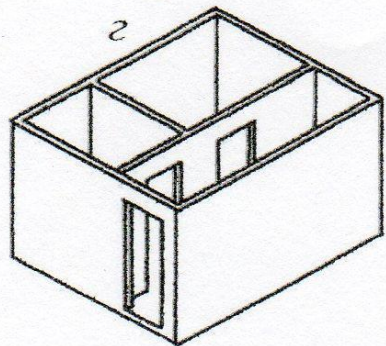
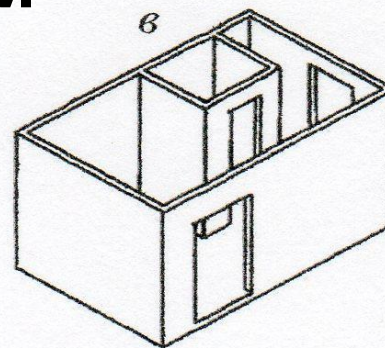
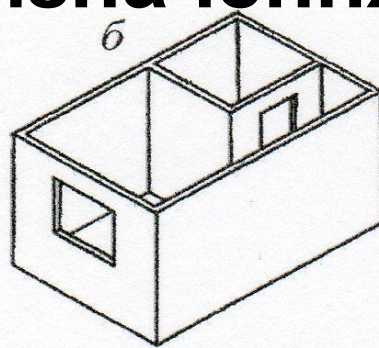
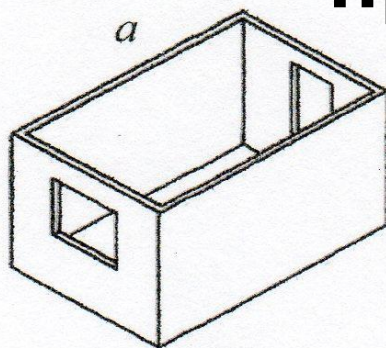
Класифікація об'ємних блоків

- **за призначенням** – житлові кімнати, кухні, санітарно-технічні вузли, сходи, ліфти та інше
- **за умовами замкнутості об'єму**: замкнуті, незамкнуті;
- **за формою плану**: прямокутні, косокутні, криволінійні;
- **за змінюваністю форми** – незмінні, складані;
- **за ступенем заводської готовності** – повної готовності, неповної готовності;
- **за несучою здатністю** – несучі, ненесучі;
- **за конструктивним рішенням** – каркасні (з відкритим або прихованим каркасом), безкаркасні;
- **за типом матеріалу** – з бетону, з небетонних матеріалів, змішані;

Класифікація об'ємних блоків

- **за способом виготовлення** – монолітні (цільноформовані) та збірні (складені) з окремих плоских елементів;
- **за розмірами** – на кімнату з однією конструктивно-планувальною чарункою (кімната, коридор тощо) або на групу приміщень (частину квартири або секції будинку);
- **за умовами спирання** – з точковим спиранням у кутах, з лінійним спиранням по двох протилежних боках або по контуру;
- **за конструктивно-технологічним типом** монолітних залізобетонних блоків – «ковпак», «стакан», «лежачий стакан», «труба», «стіл», «кільце» .

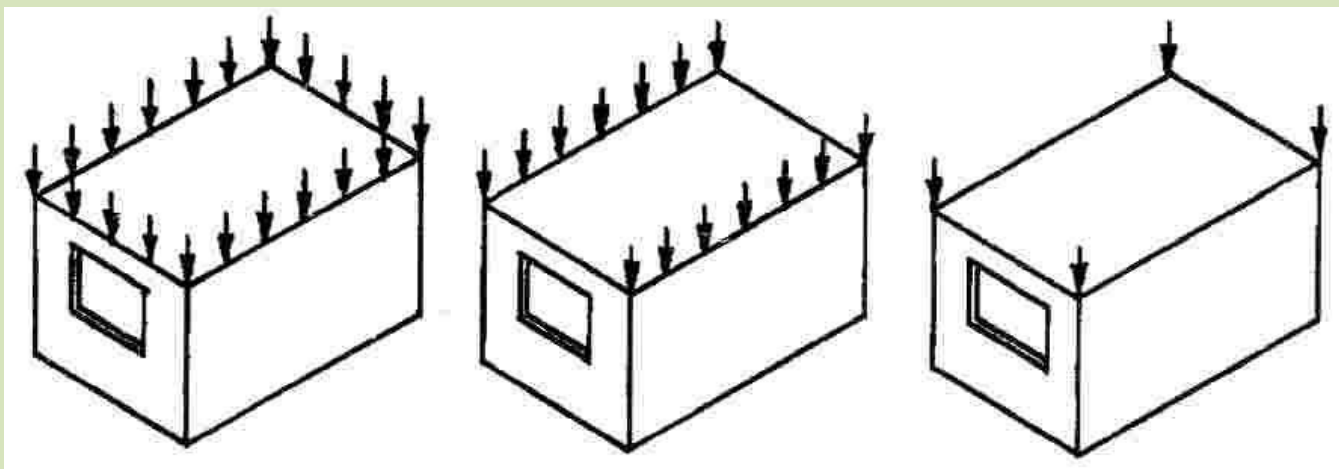
Типи об'ємних блоків за призначенням



Типи об'ємних блоків за призначенням

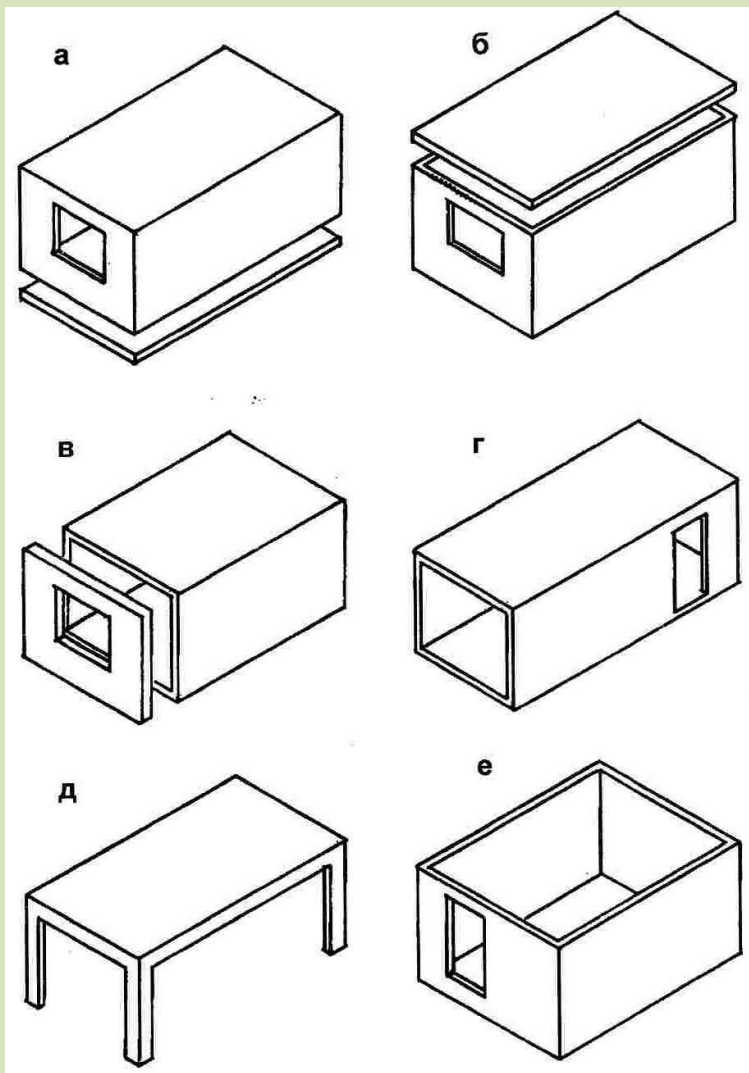


Спирання об'ємних блоків



а – по контуру; *б* – на два боки; *в* – по кутах

Конструктивно-технологічні типи залізобетонних блоків



а – ковпак;

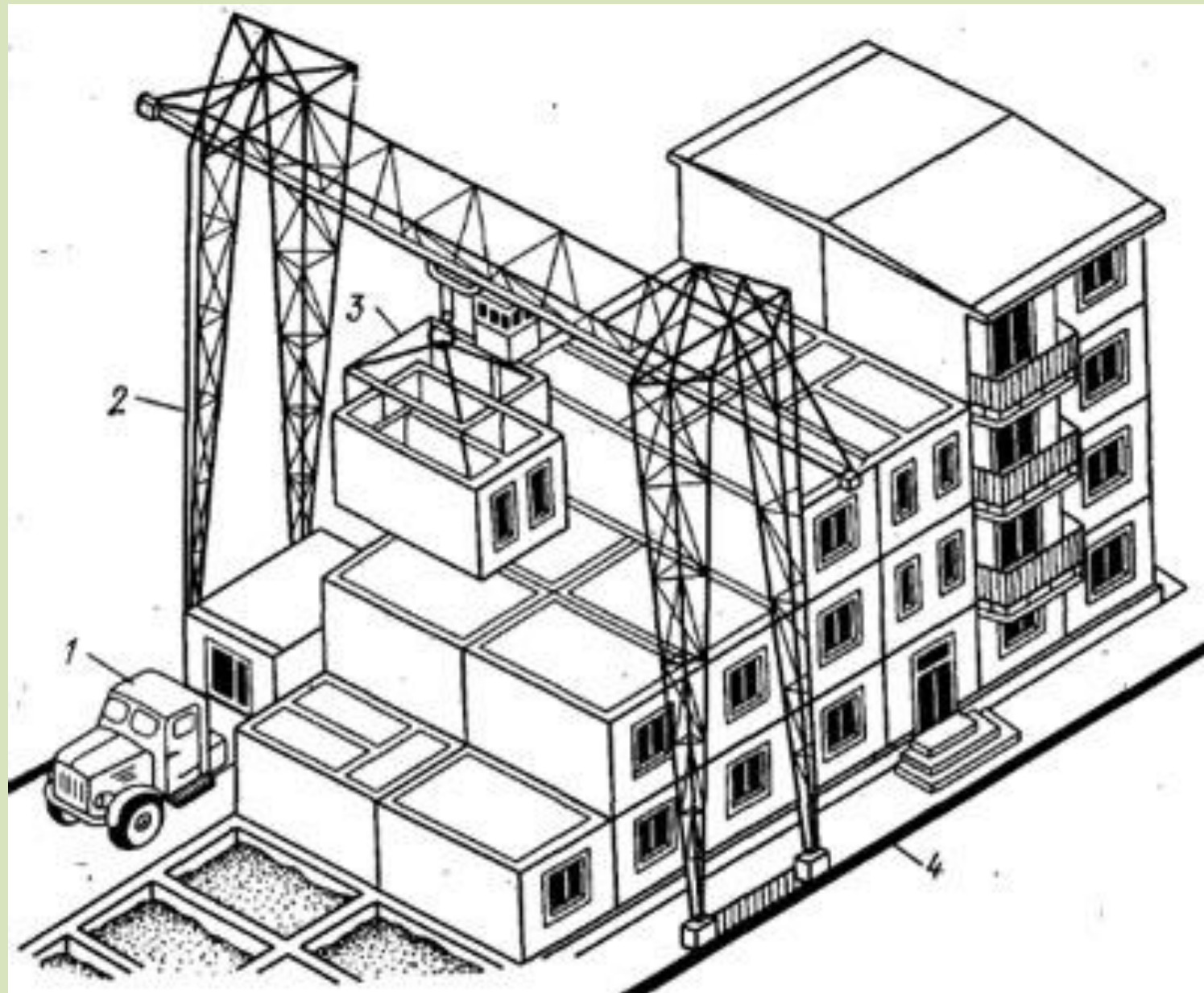
б – стакан;

в – лежачий стакан;

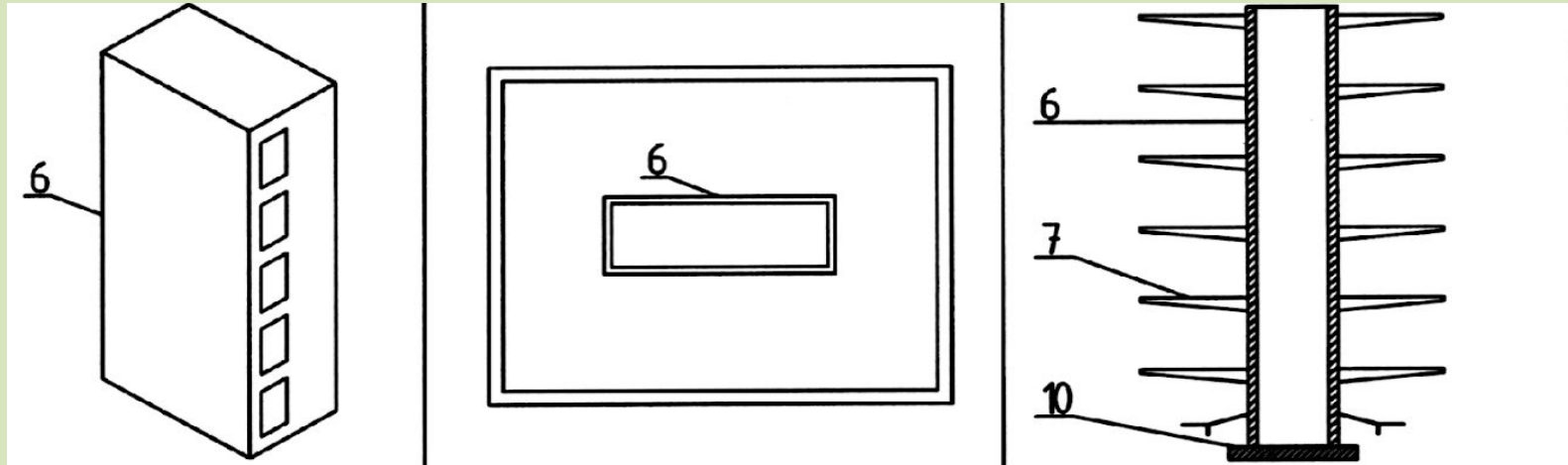
г – труба;

д – стіл;

е – кільце



Будівлі стовбурної конструктивної системи



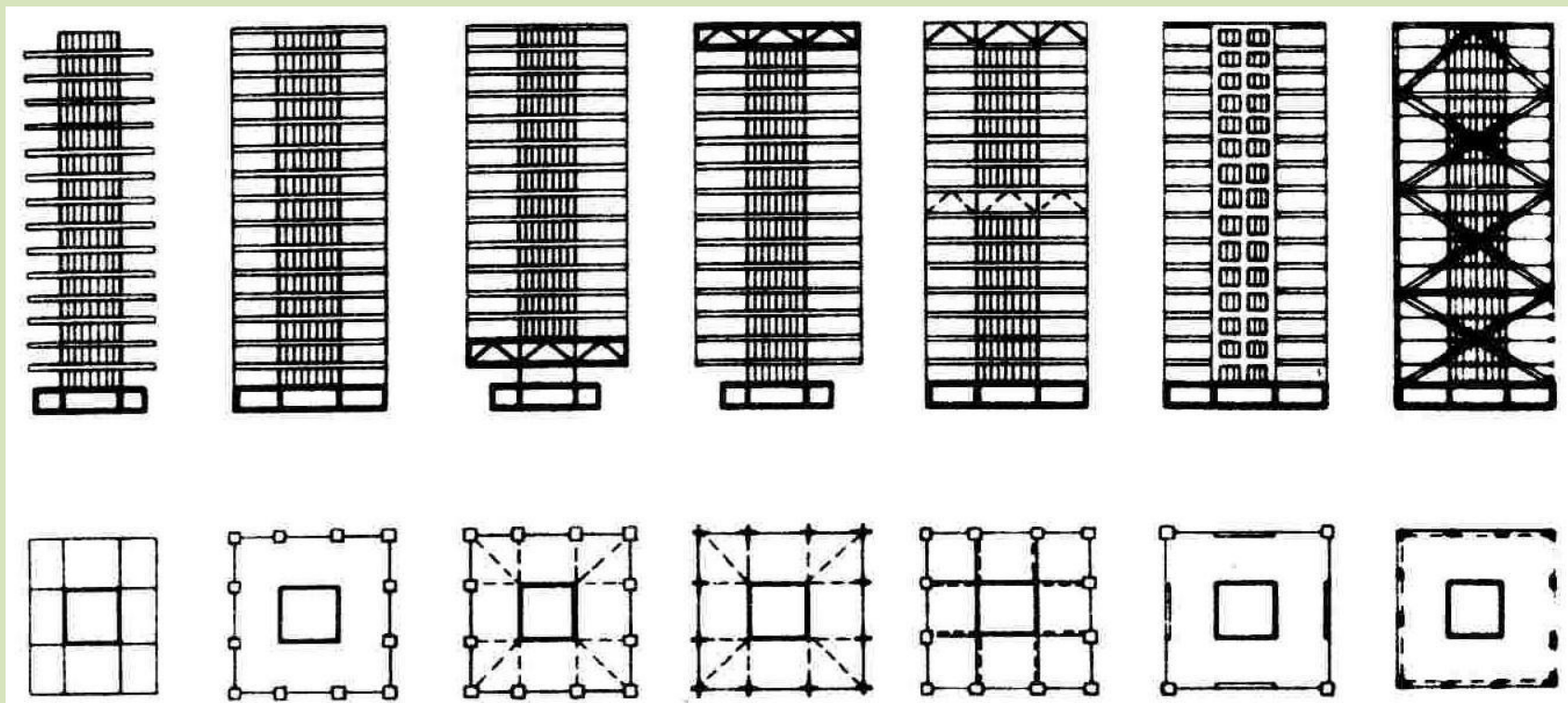
- *вертикальними несучими елементами є стовбури жорсткості, які використовуються як системи стін-діафрагм.*
- *Площа стовбура становить 10...25% загальної площі поверху будівлі*
- *Стовбурну та каркасно-стовбурну КС використовують для житлових і громадських будівель висотою більше 20 поверхів*

Конструктивні системи будівель із стовбурами жорсткості

характеризуються такими особливостями:

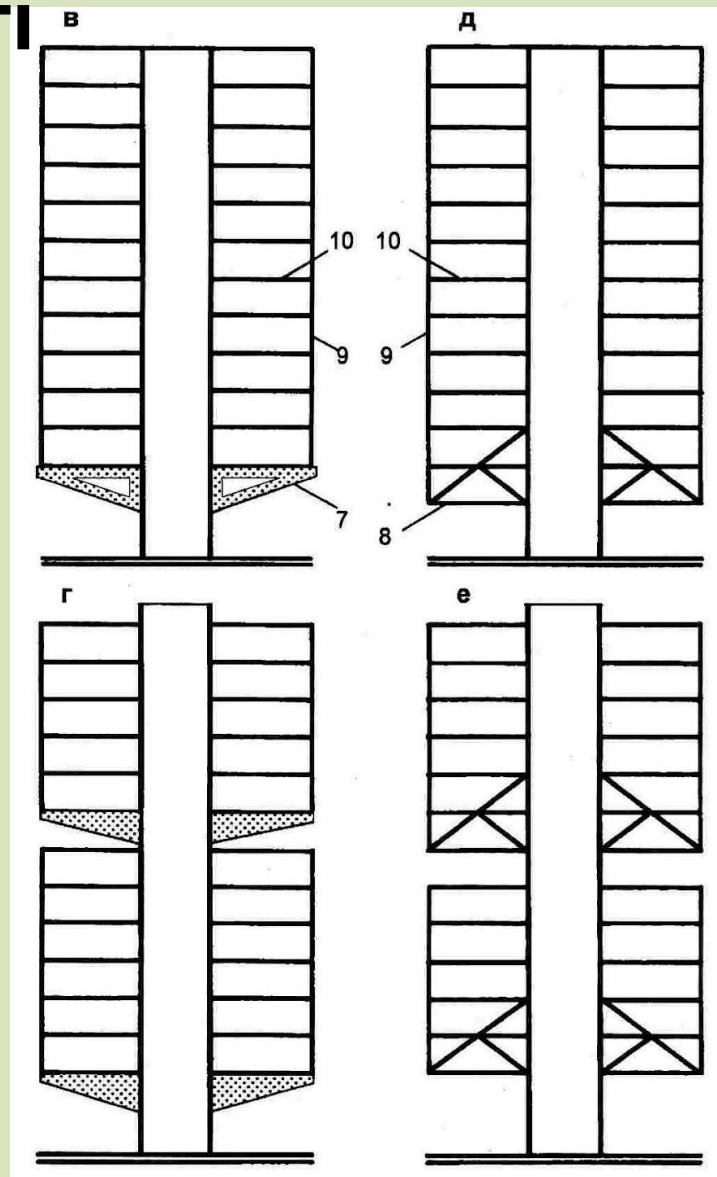
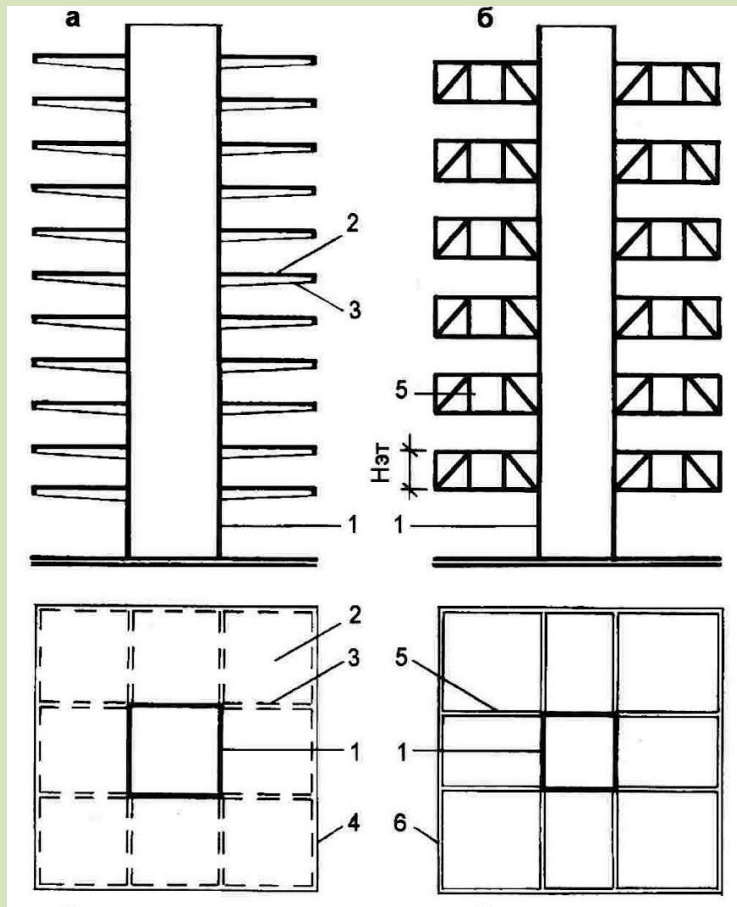
- формою стовбура жорсткості (квадрат, прямокутник, трикутник, багатокутник, круг тощо);
- кількістю стовбурів (один або декілька);
- розташуванням стовбурів (у центрі будівлі – центральне, по периметру – периферійне, поза межами будівлі – суміжне);
- розміщенням стовбура відносно об'єму будівлі (симетрична, асиметрична);
- впливом геометрії будівлі на форму стовбура (визначальне, непряме).

Основні та комбіновані стовбурні конструктивні системи:

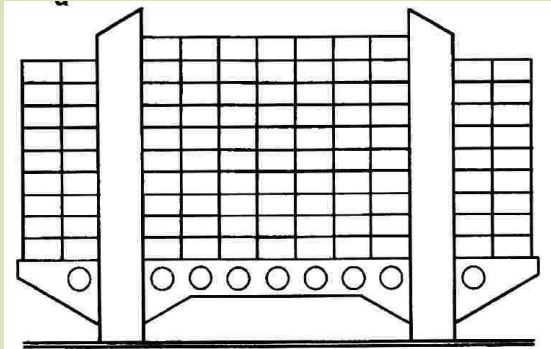


а – з консольними перекриттями; б – з колонами;
в – з нижнім консольним поясом; г – з підвішеними
перекриттями; д – з каркасом; е – з стінами;
ж – з зовнішньою оболонкою

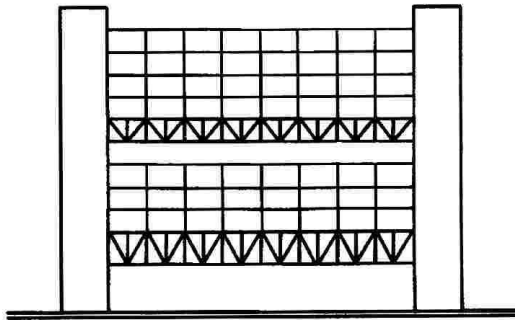
Схеми будівель з одним стовбуром жорсткості



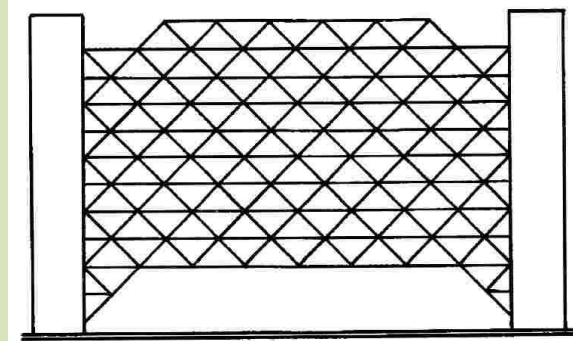
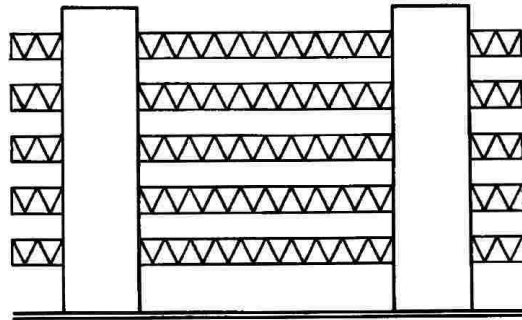
Схеми будівель з двома стовбурами жорсткості



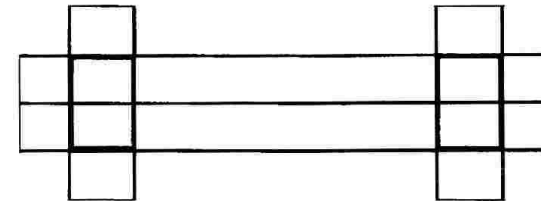
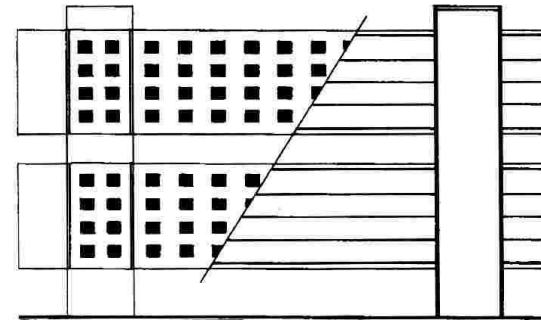
б



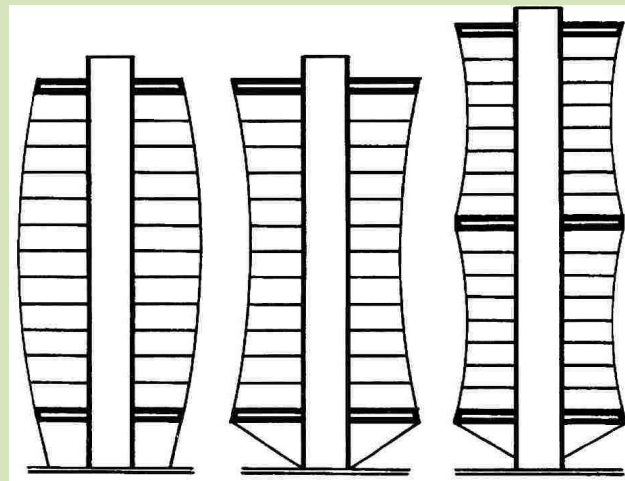
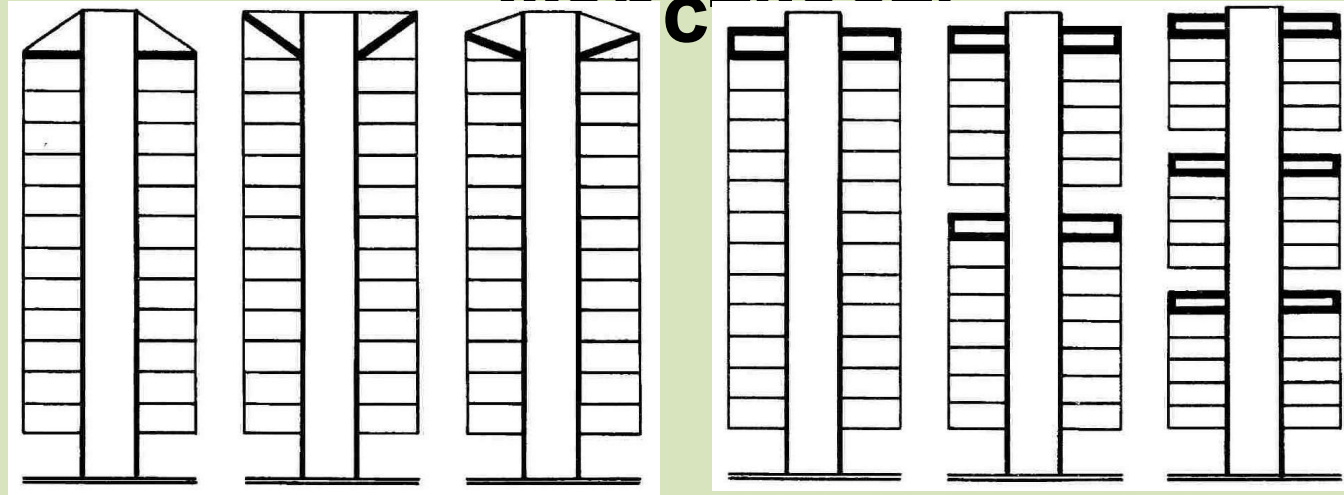
в



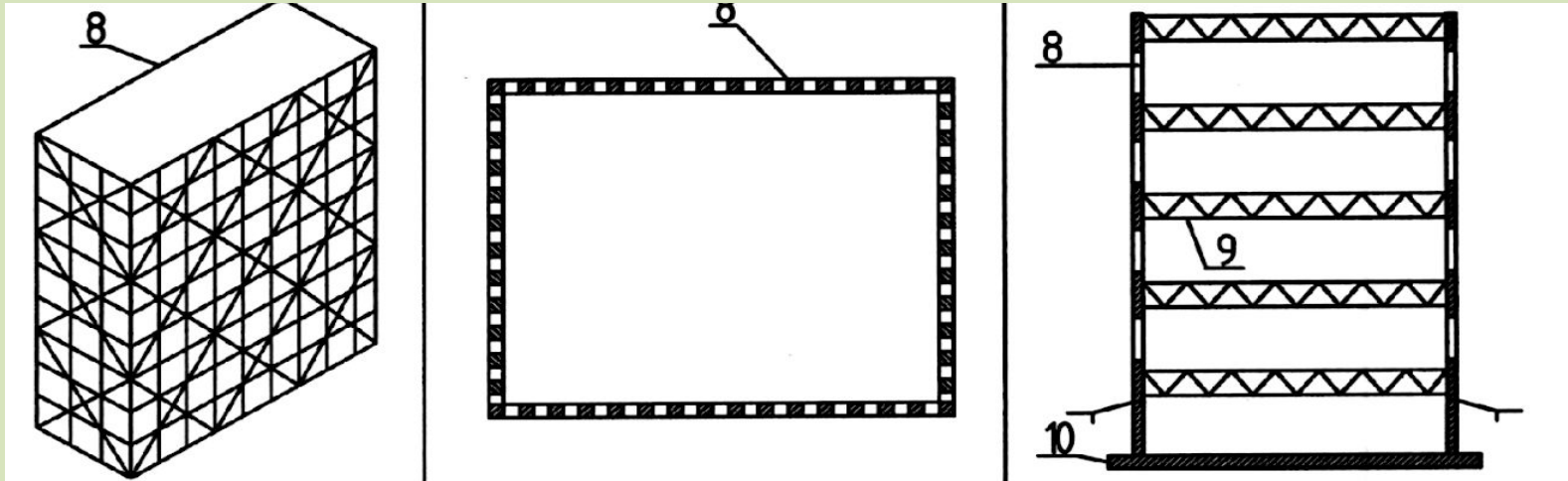
д



Схеми будівель стовбурно-підвісної системи з одним стовбуром

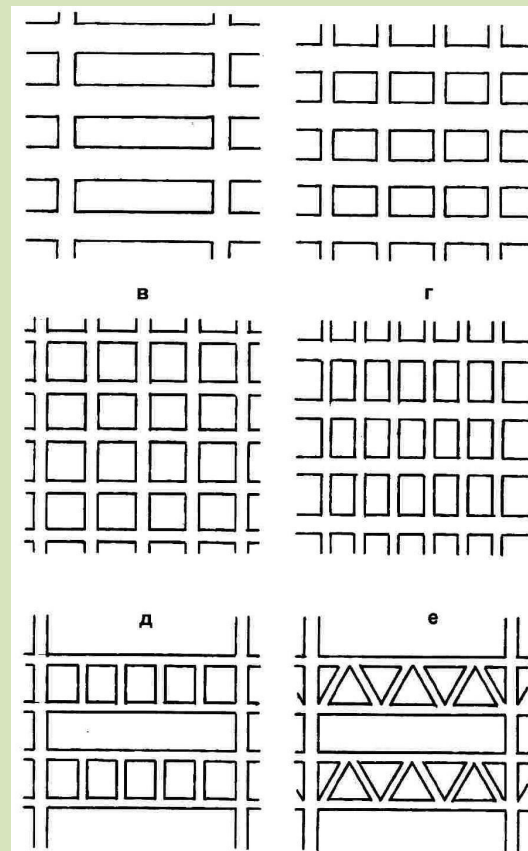
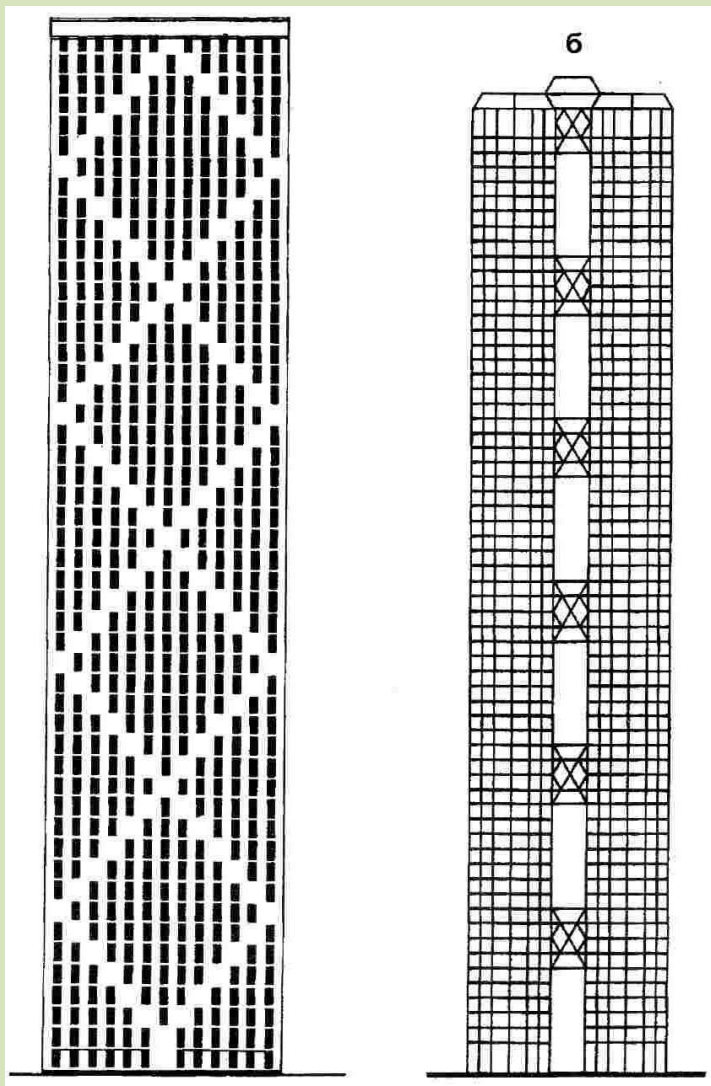


Будівлі оболонкової конструктивної системи



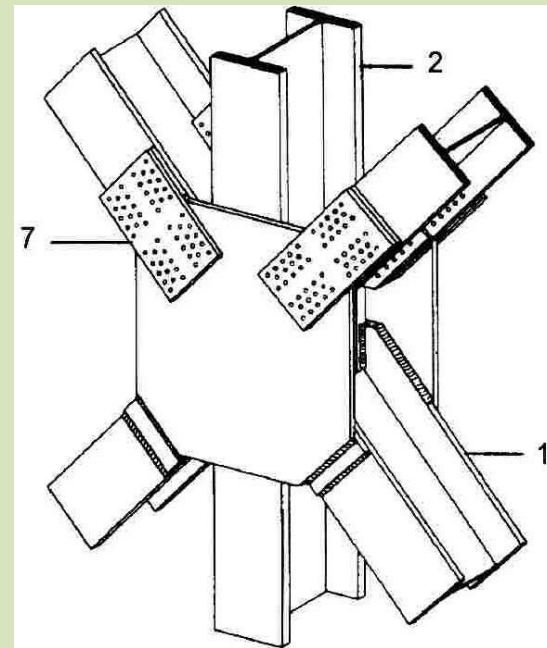
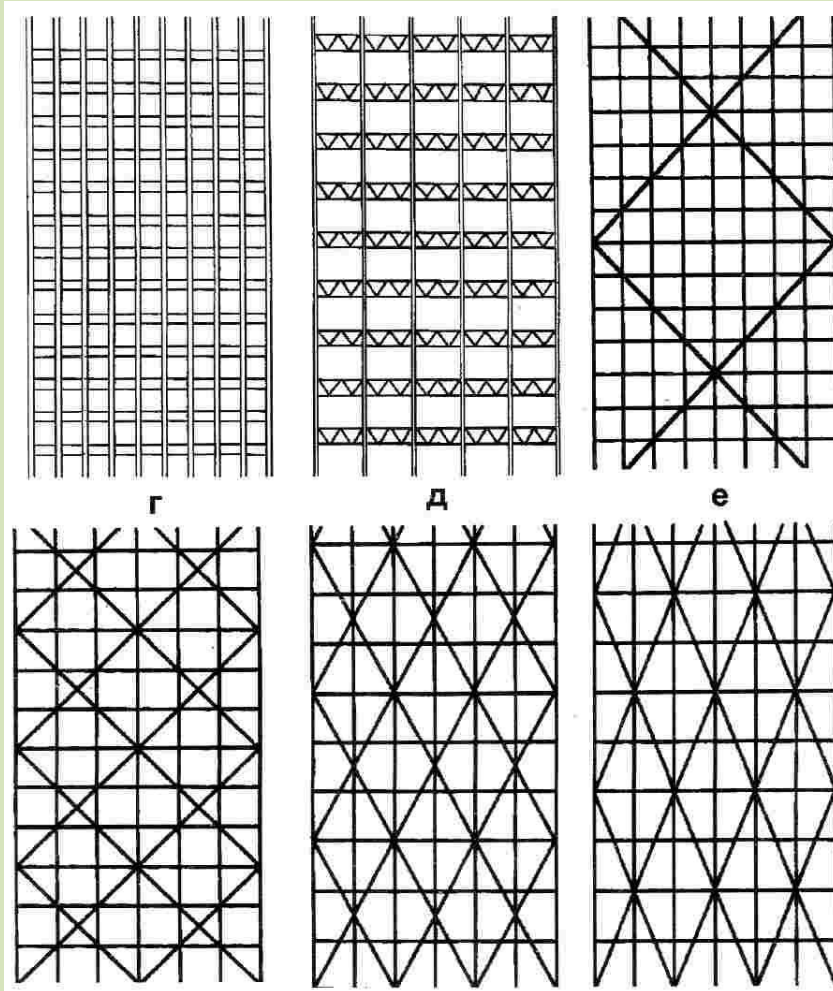
- **вертикальними несучим елементом є несуча вертикальна конструкція зовнішніх стін на всю висоту будівлі у вигляді сталевого або залізобетонного стовбура ґратчастого типу**
- слугує основою для проектування багатофункціональних будівель вище 40 поверхів

Приклади будівель оболонкової конструктивної системи

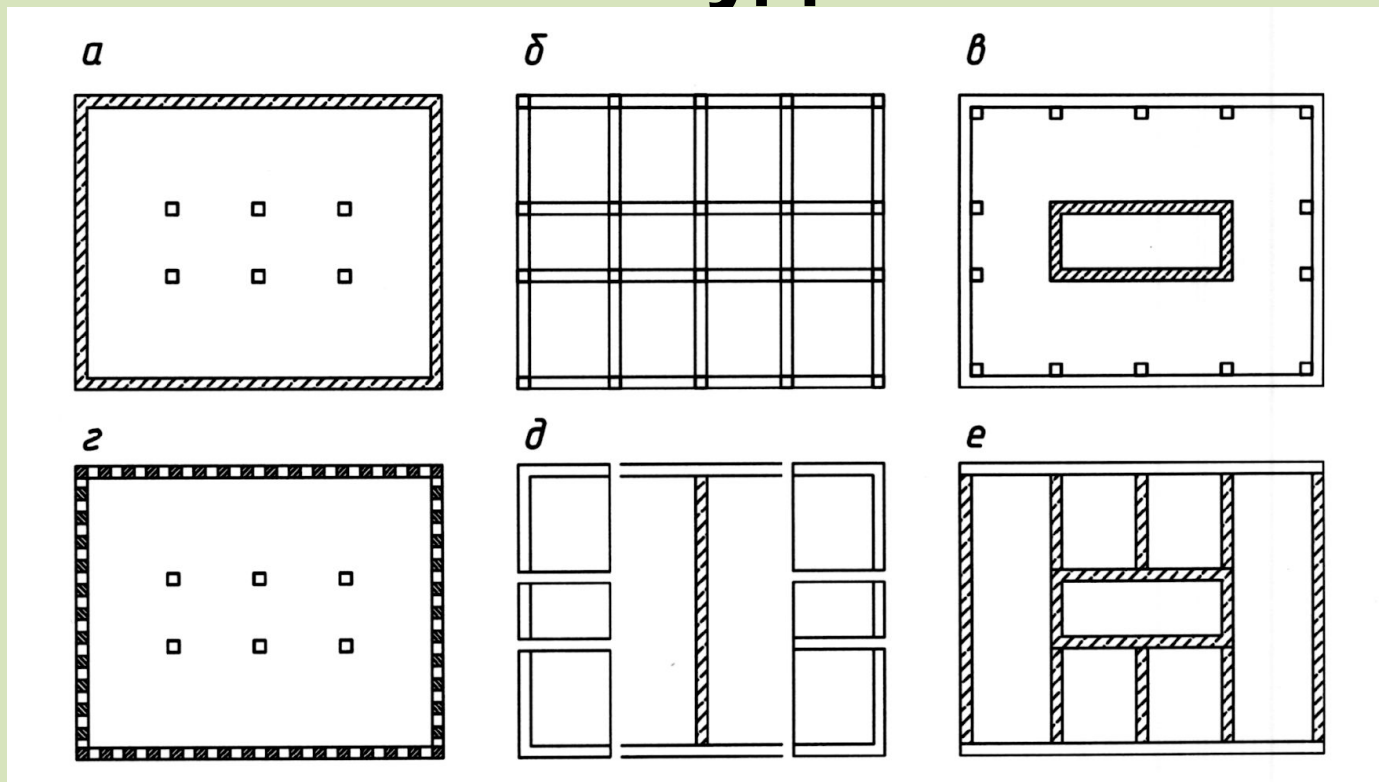


**Типи ґрат несучих конструкцій
залізобетонних
зовнішніх стін**

Типи ґрат несучих конструкцій сталевих зовнішніх стін

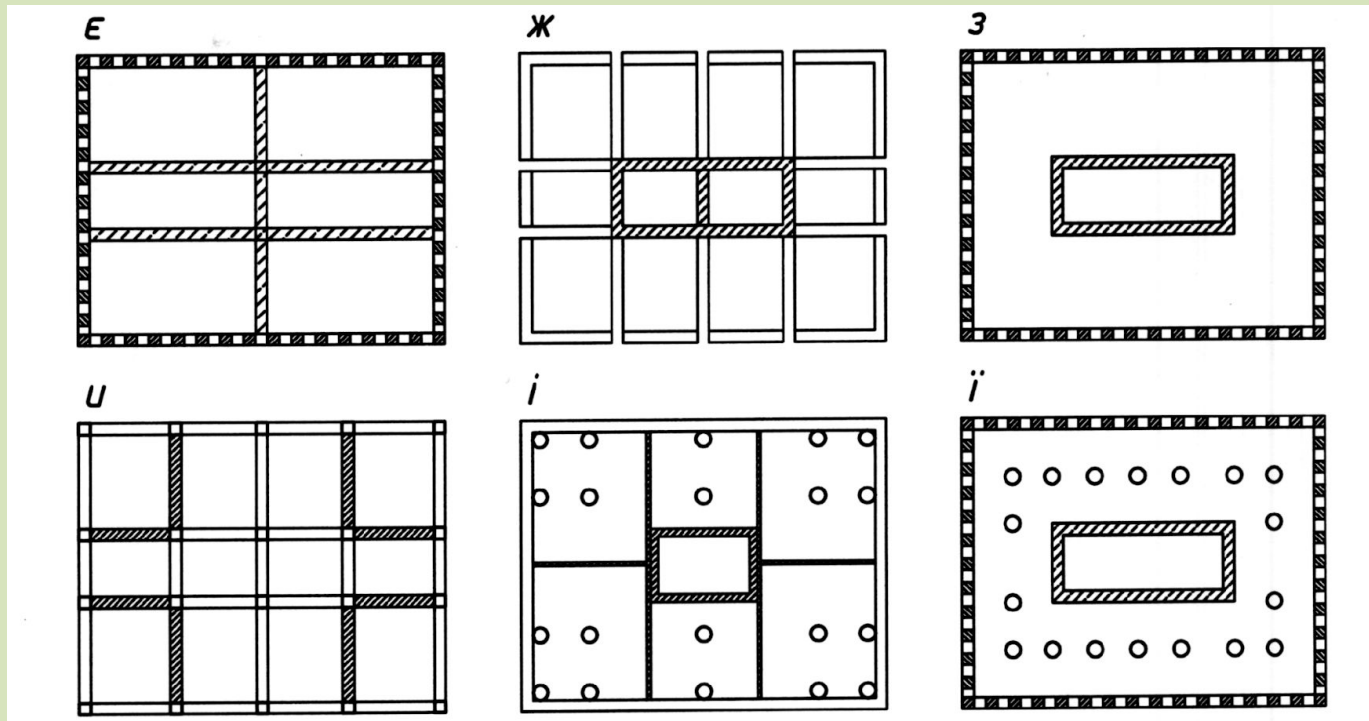


Комбіновані конструктивні системи будівель



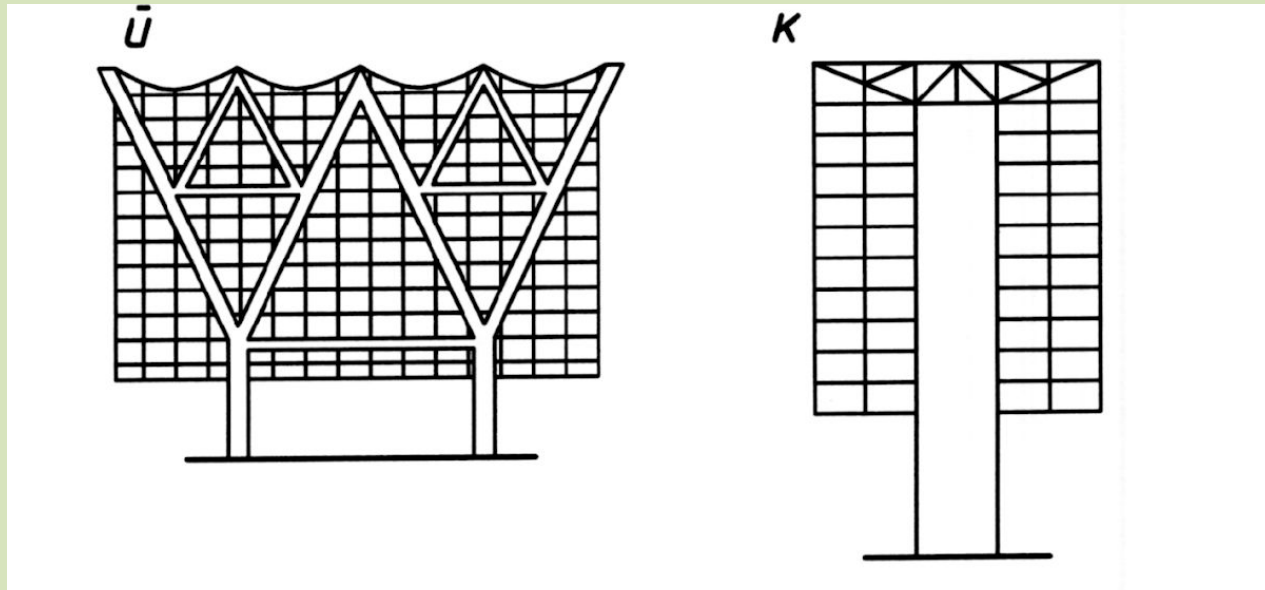
а – каркасно-стінова; *б* – об'ємно-каркасна;
в – каркасно-стовбурна; *г* – каркасно-оболонкова;
д – об'ємно-стінова; *е* – стовбурно-стінова;

Комбіновані конструктивні системи будівель



ε – оболонково-діафрагмова; ж – об'ємно-стовбурна;
з – стовбурно-оболонкова; u – об'ємно-каркано-
діафрагмова; i – каркасно-стовбурно-діафрагмова;
i' – каркасно-стовбурно-оболонкова;

Комбіновані конструктивні системи будівель



й – каркасно-підвісна;

к – стовбурно-підвісна