Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»

Лекция 6
«Конструктивные системы зданий»

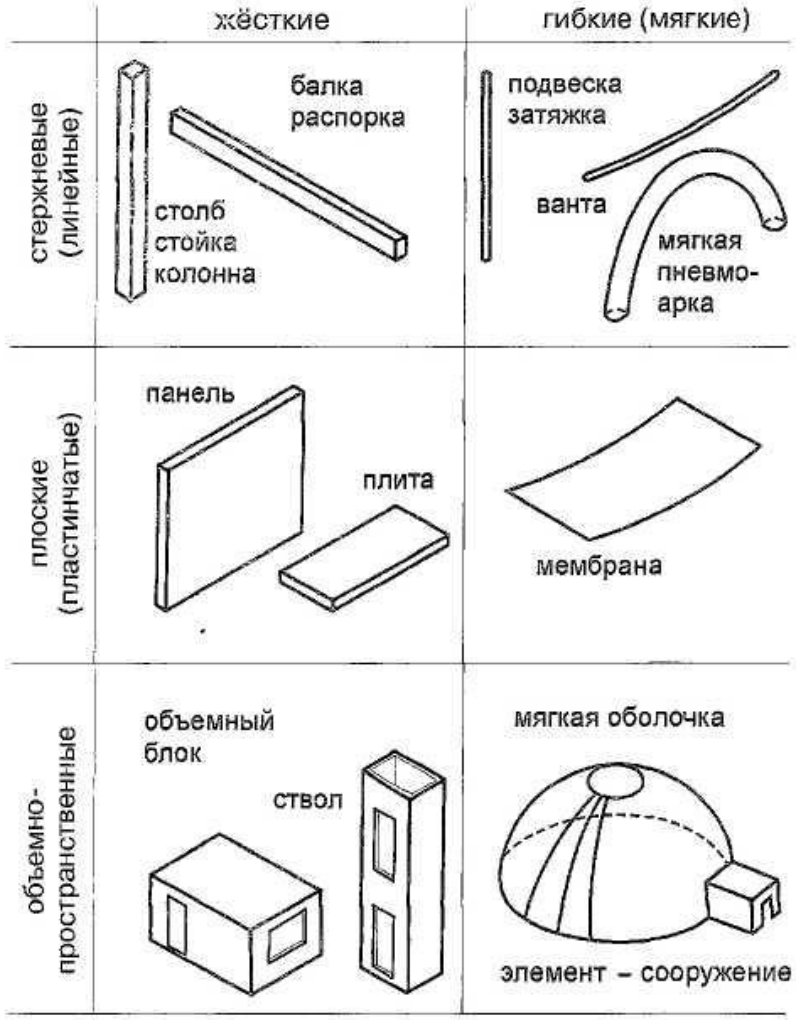


Рис. 2.1. Элементы конструкций (изделия) по соотношению размеров и способности восприятия усилий

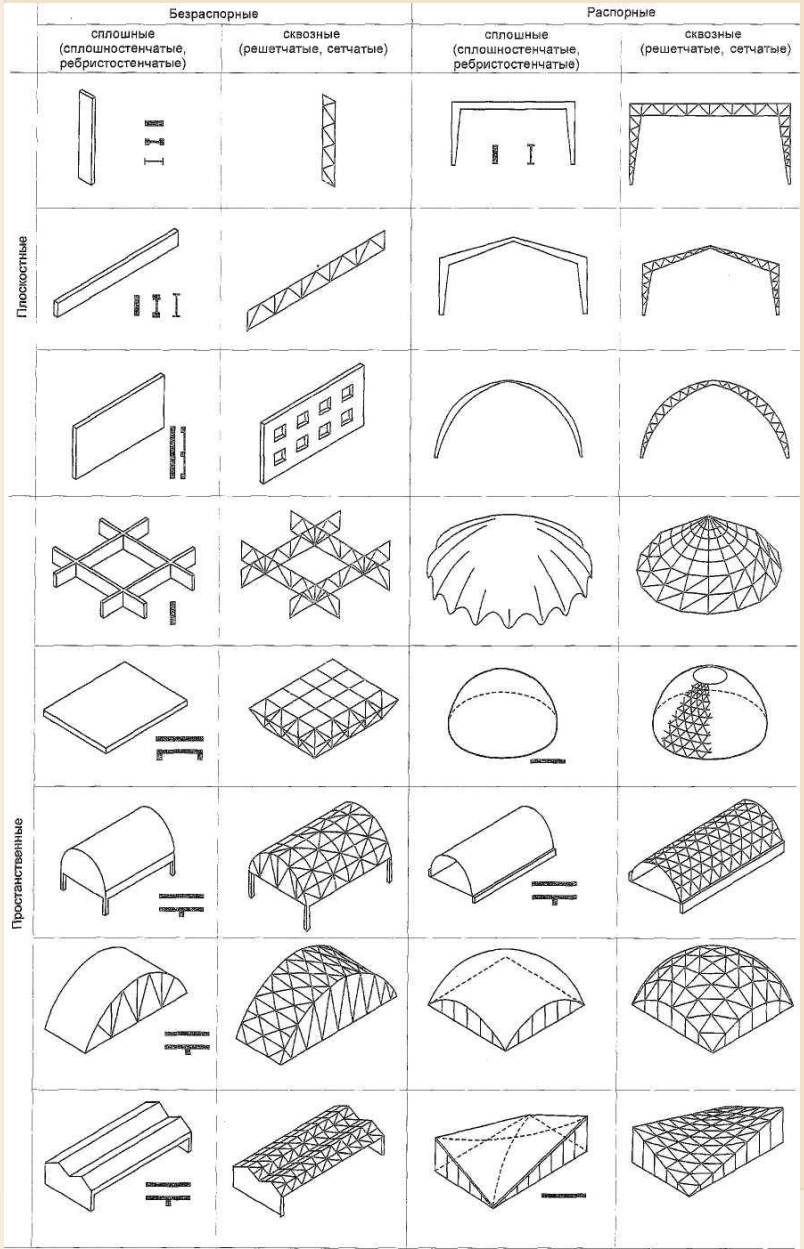
Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»

Таблица 2.1. **Применение конструкционных материалов в строительных изделиях и конструкциях**

Конструкции и виды конструкционных материалов	Наименования конструкций, элементов, изделий для конструкций		
	несущих	совмещенных	ограждающих
1. **Каменные** (кирпич, керамические, бетонные и природные камни)	Столбы Фундаменты	Стены	Изделия облицовочные Перегородки
2. **Бетонные**:			
2.1. тяжелый, легкий и ячеистый бетоны	Блоки фундаментные Фундаменты монолитные	Блоки стеновые Камни стеновые Панели стеновые Стены монолитные	Панели перегородок Плиты карнизные Плиты парапетные Ступени
2.2. гипсобетон		Блоки стеновые	Блоки перегородок
2.3. грунтобетон		Изделия стеновые Стены монолитные	
2.4. деревобетон (арболит)		Панели стеновые Блоки стеновые	Плиты покрытий
2.5. полистиролбетон		Панели стеновые Стены монолитные	
2.6. фибробетон	Лестницы Сваи Фундаменты под оборудование	Блоки-скорлупы стеновые Купола монолитные Плиты опалубочные Кессоны монолитных перекрытий Плиты покрытий	Плиты-оболочки покрытий Полы промзданий Листы кровельные
2.7. фиброцемент и асбестоцемент			Панели стеновые Панели перегородок Экраны ограждений
3. **Железобетонные**:			
3.1. на основе легких и тяжелых бетонов	Арки Балки: подкрановые подстропильные стропильные перекрытий Блоки: шахт лифтов фундаментные Колонны, косоуры Купола Марши лестничные Перемычки Площадки лестничные Плиты фундаментные Прогоны, рамы Ригели, ступени Фермы: подстропильные стропильные	Блоки объемные Блоки стеновые Диафрагмы жесткости Купола Оболочки покрытий: пологие составные цилиндрические Панели: стеновые фундаментные чердачные Плиты: балконные перекрытий покрытий Покрытия шатровые Своды Складки	
3.2. армоцемент		Балки покрытий Оболочки покрытий Плиты покрытий	
4. **Металлические**:			
4.1. сталь	Арки Балки: подкрановые подстропильные стропильные перекрытий Колонны Косоуры, купола Марши лестничные Оболочки: висячие сводчатые Прогоны Покрытия структурные Рамы, ступени Фермы: стропильные подкрановые	Покрытия и перекрытия мембранные (тонколистовые)	Ворота Двери Панели: перегородок стен Окна Фонари Кровли

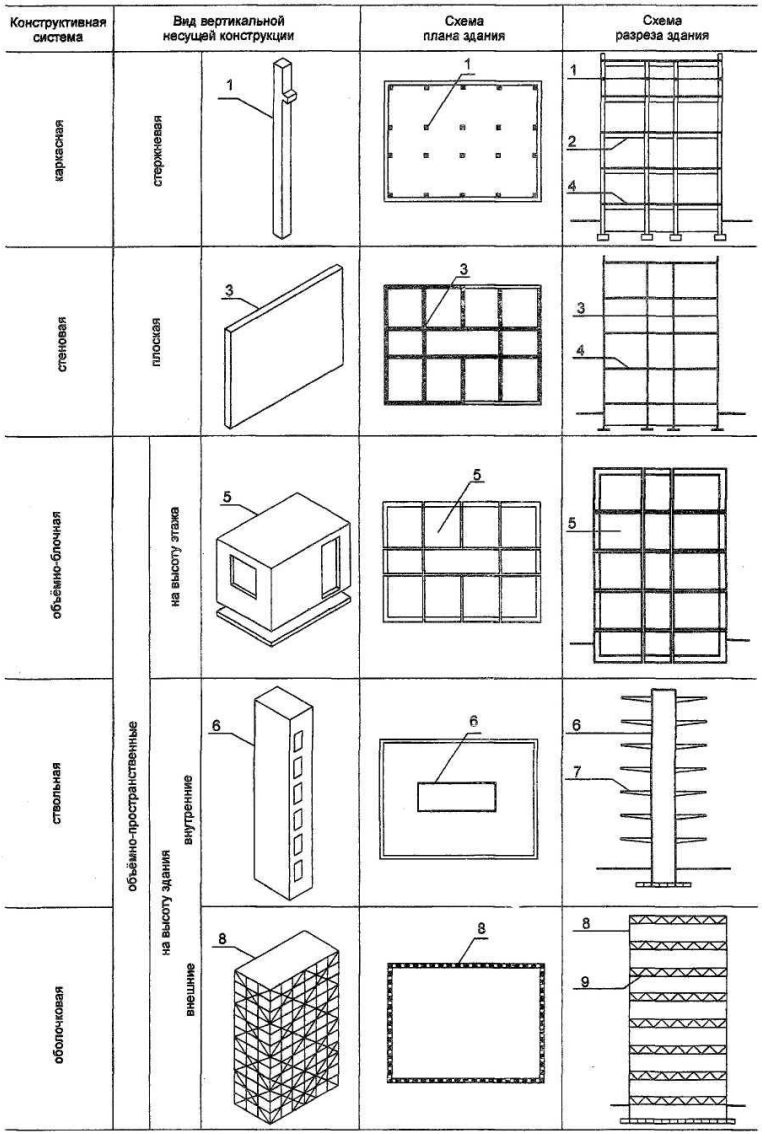
Продолжение табл. 2.1

Конструкции и виды конструкционных материалов	Наименования конструкций, элементов, изделий для конструкций		
	несущих	совмещенных	ограждающих
4.2. алюминий	Арки Купола Рамы Фермы	Купола Своды Покрытия мембранные	Двери, витражи Кровли, панели стен Потолки подвесные Перегородки
5. **Деревянные**:			
5.1. цельная древесина	Балки покрытий, перекрытий Лестницы, стропила крыш Стойки, фермы покрытий	Плиты перекрытий Стены	Блоки оконные Плиты покрытий Изделия обшивок
5.2. клееная древесина	Арки Балки покрытий Колонны, купола Своды, стойки Перекрытия Рамы, фермы покрытий	Оболочки покрытий Своды Складки	Ограждения светопропускающие
6. **Пластмассовые**			
6.1. стеклопластик, поликарбонат, акрил			
6.2. ткани с покрытиями		Оболочки воздухоопорные Покрытия: пневмокаркасные тентовые	
6.3. ПВХ (поливинилхлорид)			Переплеты: окон витражей Двери



Классификация конструкций по характеру силовой работы, опорной реакции и форме сечения

Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»



ис. 2.3. Ординарные (обыкновенные, простые) конструктивные системы:
- колонна каркаса; 2 – ригель каркаса; 3 – несущая стена; 4 – перекрытие; 5 – объемный блок; 6 – ствол жесткости; 7 – перекрытие нсольного типа; 8 – стена-оболочка здания; 9 – ферма или балка перекрытия

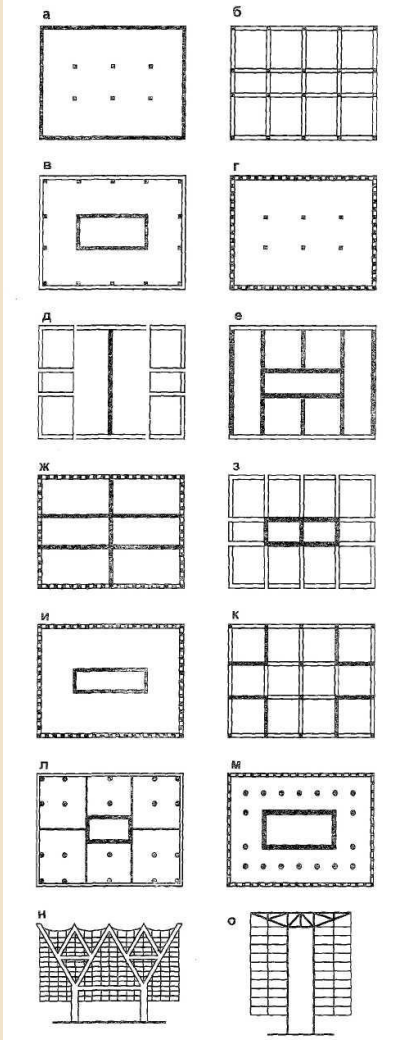


Рис. 2.4. Комбинированные конструктивные системы:
а – каркасно-стеновая; б – каркасно-объемно-блочная; в – каркасно-ствольная; г – каркасно-оболочковая; д – объемно-блочно-стеновая; е – ствольно-стеновая; ж – оболочко-диафрагмовая; з – ствольно-объемно-блочная; и – ствольно-оболочковая; к – каркасно-объемно-блочно-диафрагмовая; л – каркасно-ствольно-диафрагмовая; м – каркасно-ствольно-оболочковая; н – каркасно-подвесная; о – ствольно-подвесная

Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»

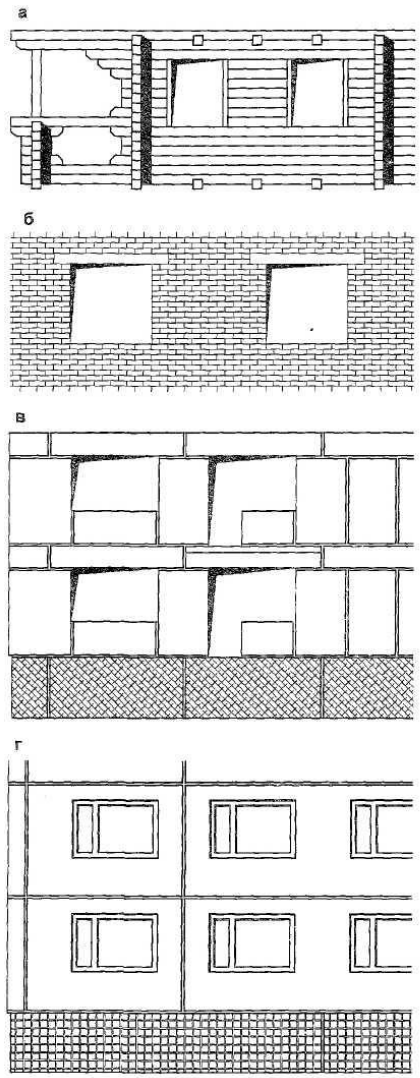


Рис. 2.5. Примеры строительных систем (фрагменты фасадов зданий):
а – брусчатая (традиционная рубленая или индустриальная сборная); б – ручная кладка из кирпича; в – крупноблочная; г – панельная

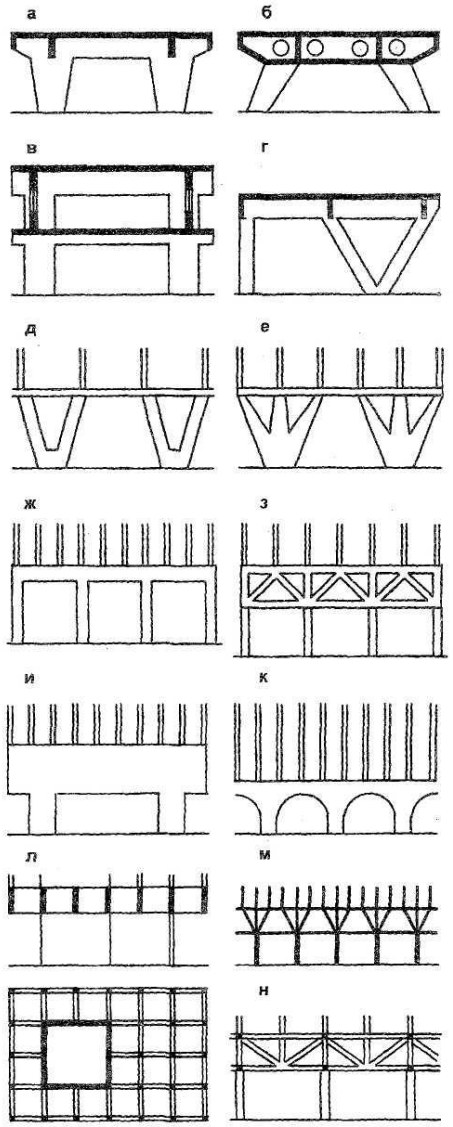


Рис. 16.1. Типы переходных конструкций нижних

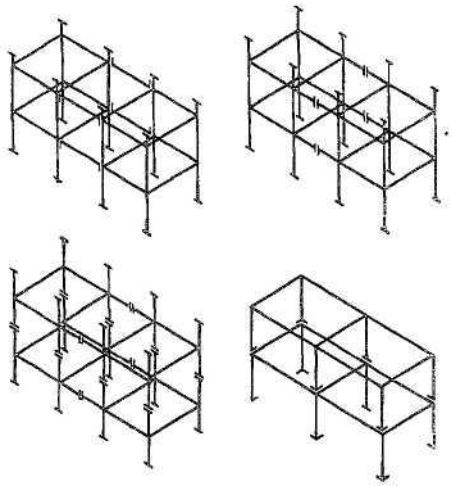


Рис. 12.27. Членение каркаса на монтажные блоки и элементы

Схемы стальных каркасов

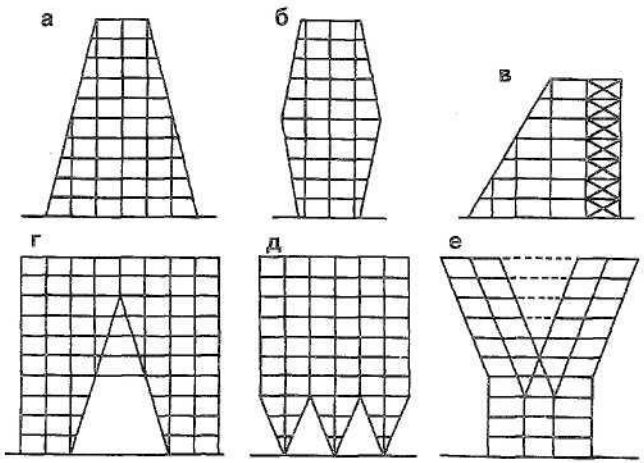


Рис. 12.29. Каркасы с наклонными колоннами:
а, б – симметричные; в – несимметричный; г – с парными симметричными внутриконтурными колоннами; д – с V-образными парными опорными колоннами; е – с наклонными симметричными колоннами в верхней части каркаса

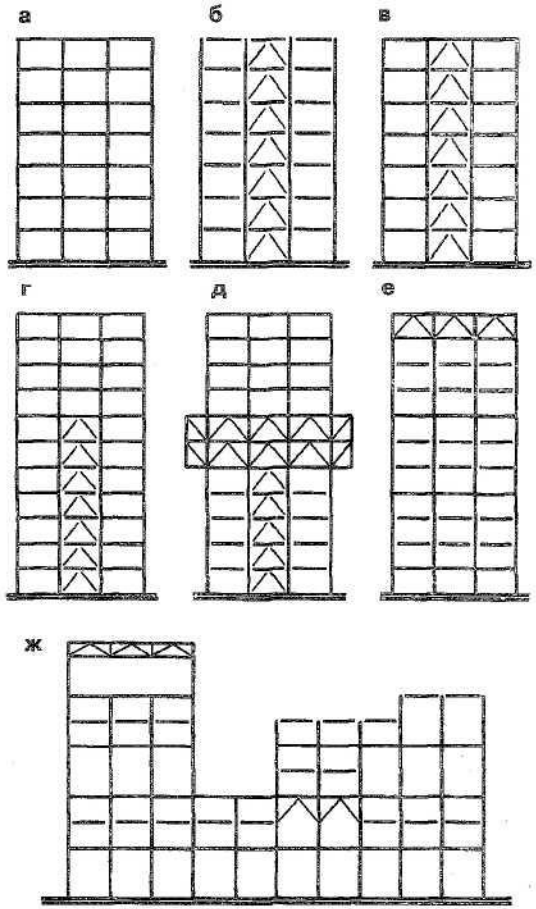


Рис. 12.28. Конструктивно-статические схемы стальных каркасов и их возможные сочетания:
а – рамный; б – связевый; в – рамно-связевый; г, д – разделение каркаса на крупные зоны с разными системами по высоте; е, ж – частные изменения в системе

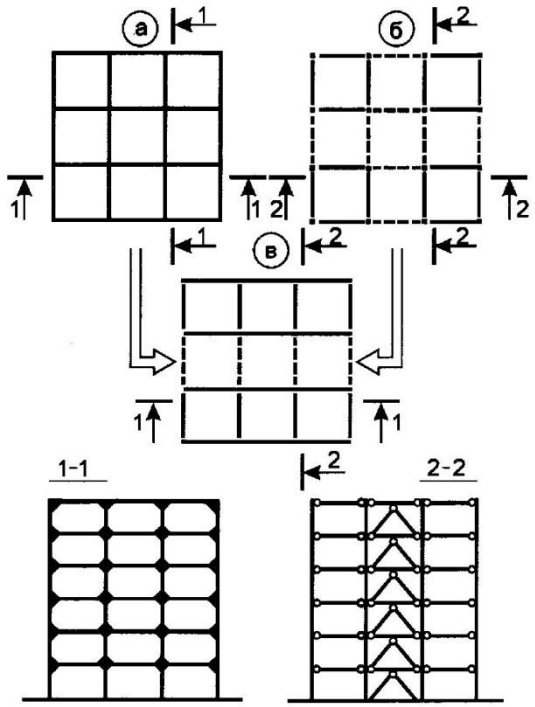
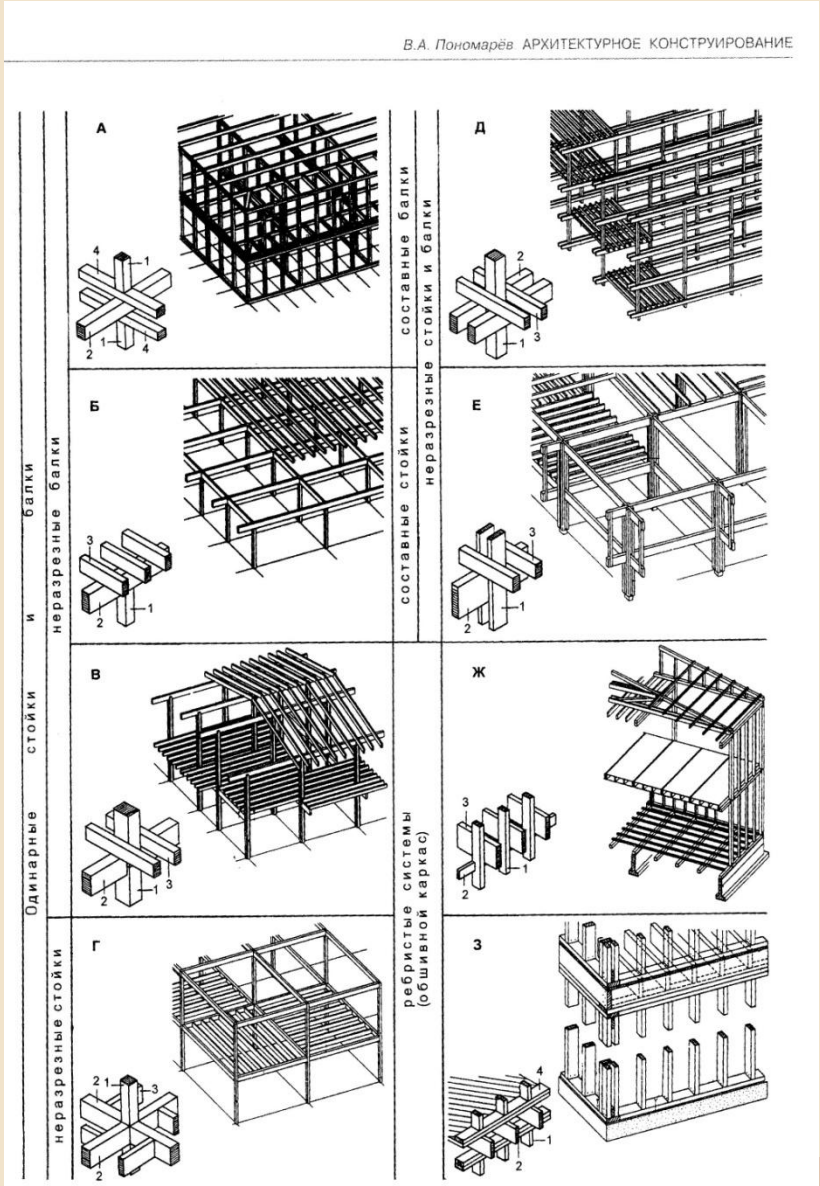


Рис. 12.3. Конструктивно-статические типы каркасов (схемы планов и разрезов):
а – рамный; б – связевый; в – рамно-связевый

Каркасные системы



12.4. Основные типы деревянных каркасов (узлы соединений элементов и примеры применения):
тойка; 2 – главная балка; 3 – второстепенная балка; 4 – обвязка

Каркасные системы

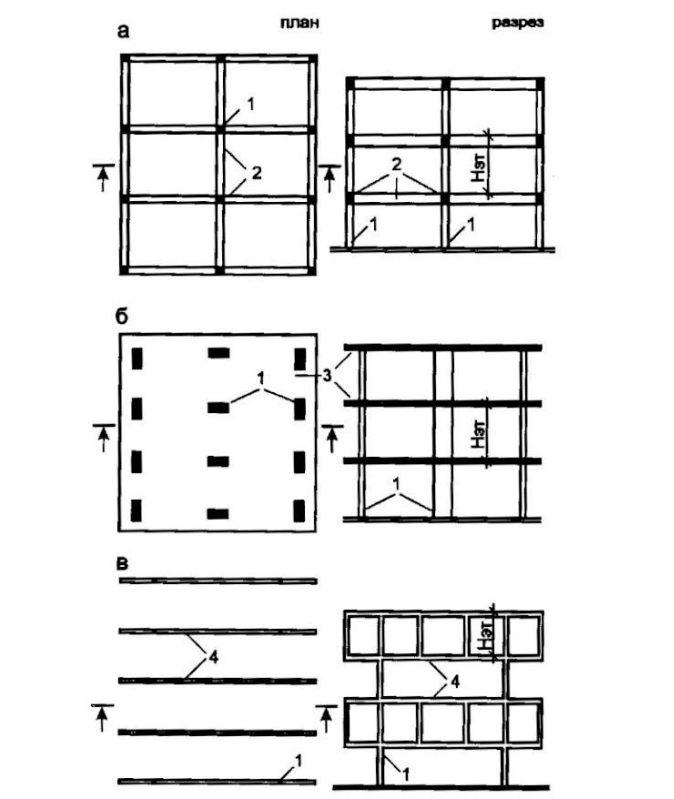


Рис. 12.1. Виды каркасов по типу горизонтальных несущих конструкций:
а – ригельный (балочный); б – безригельный (безбалочный); в – с фермами на высоту этажа; 1 – колонна (стойка); 2 – ригель (балка); 3 – плита; 4 – ферма

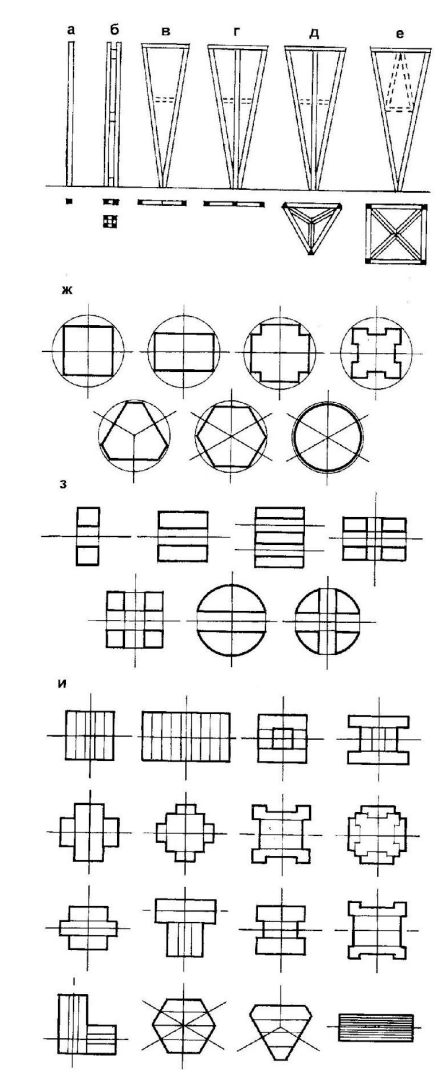
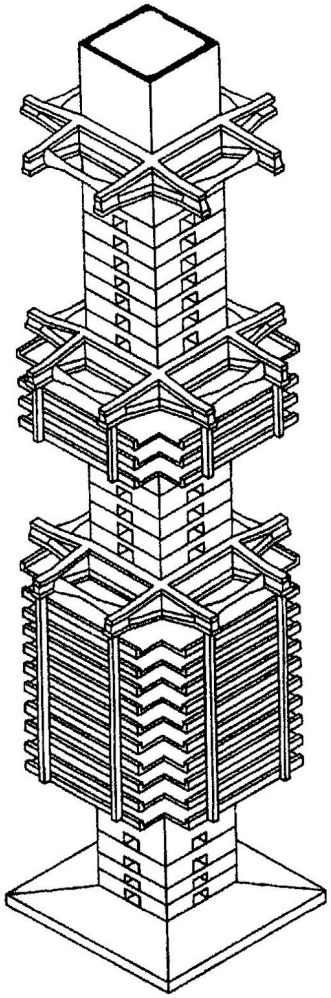
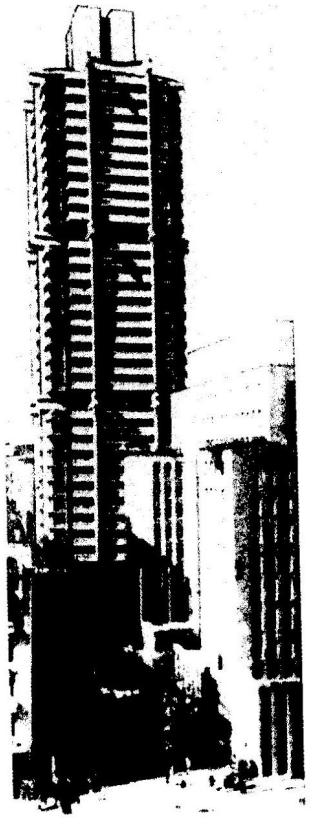
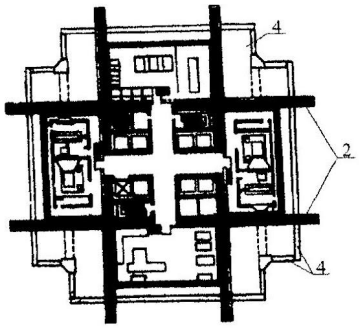


Рис. 12.6. Стойки каркасов:
а – одинарная; б – составная; в – двухветвевая; г – трехветвевая плоскостная; д – трехветвевая пространственная; е – черырехветвевая; ж – формы сечений стоек из цельной древесины; з – сечения составных стоек; и – формы сечений стоек из клееной древесины

а | б | в / г







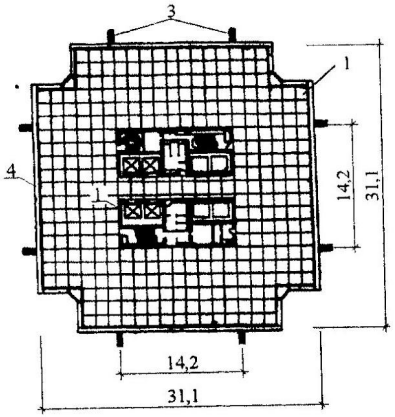
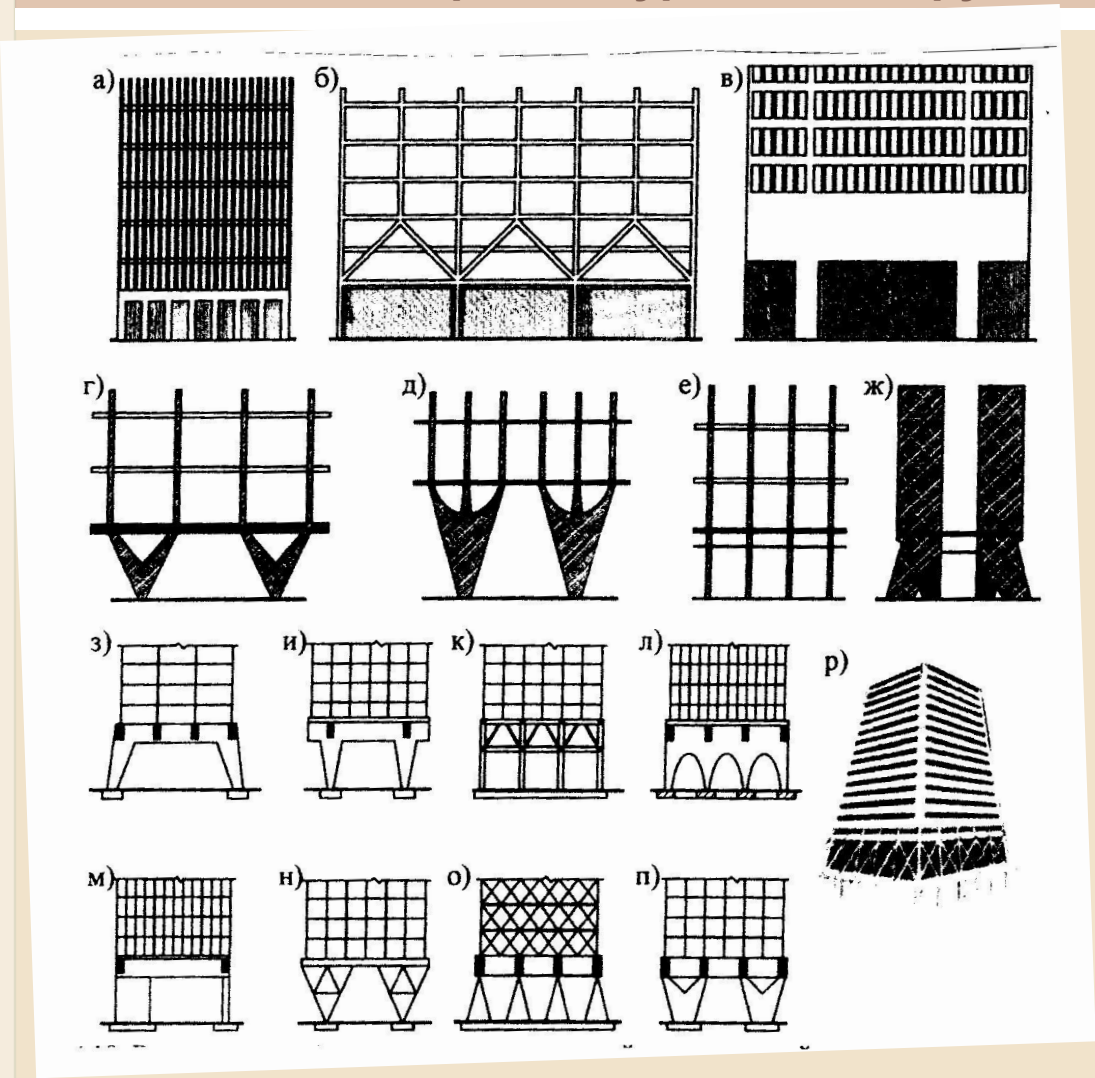


Рис. 4.13. Схема и пример конструктивного решения ствольно-подвесного здания с перекрестными консольными железобетонными ростверками (оголовками) в нескольких ярусах по высоте здания и предварительно-напряженными железобетонными подвесками: а - схема, б - общий вид ствольно-подвесного 31-этажного офиса «Стандарт бэнк сентр» в Иоганнесбурге с ростверками в уровнях 11, 21 и 31 этажей; в - план офиса в уровне ростверка, г - то же, между ростверками: 1 - плита перекрытия, 2 - ростверк, 3 - подвески, 4 - ненесущие наружные стены

75


а)
б)
в)
г)
д)
е)
ж)
з)
и)
к)
л)
р)
м)
н)
о)
п)

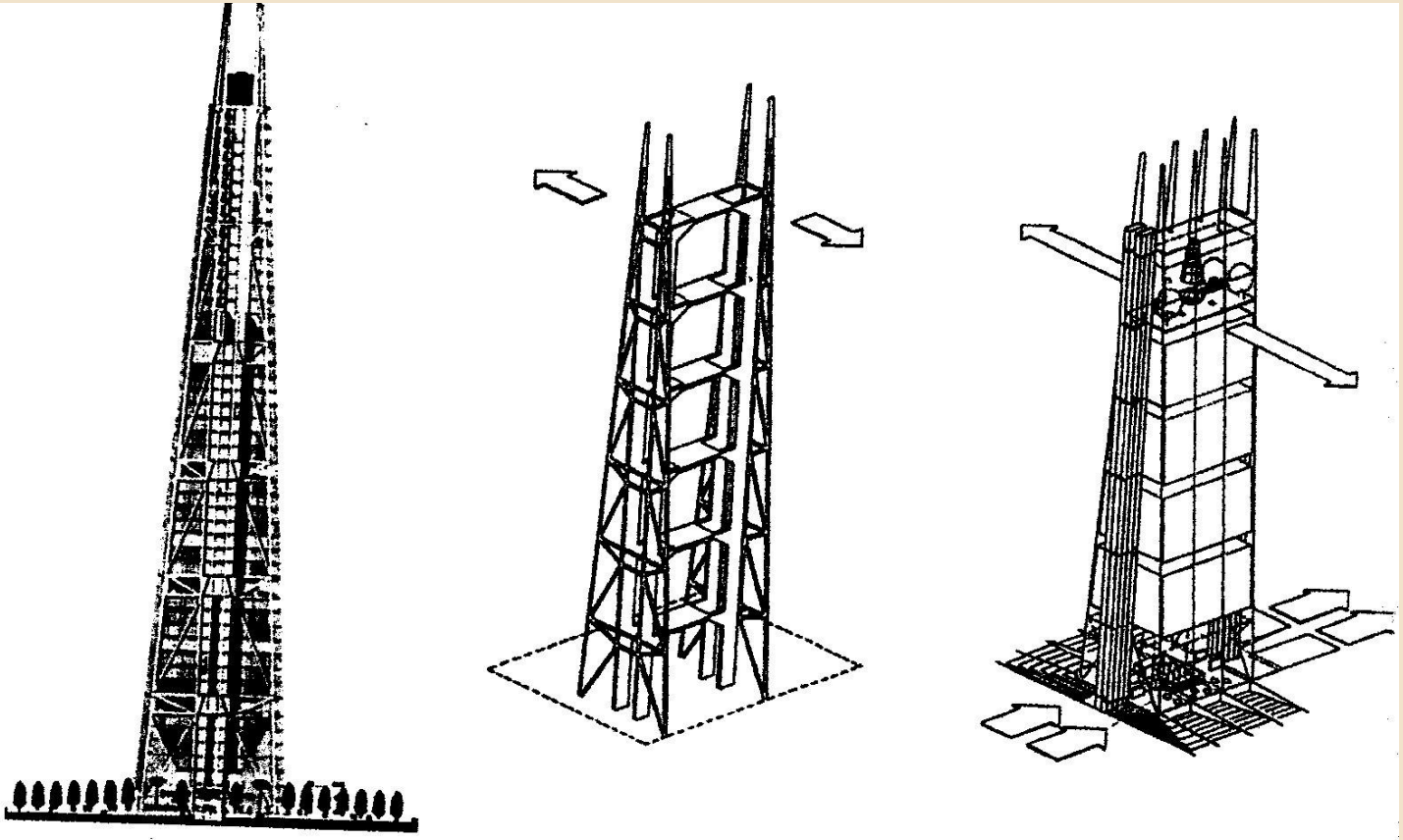


Рис. 4.5. Мадрид. 45-этажный офис. Арх. Р. Роджерс. Проект 2002 г. Схема несущих конструкций

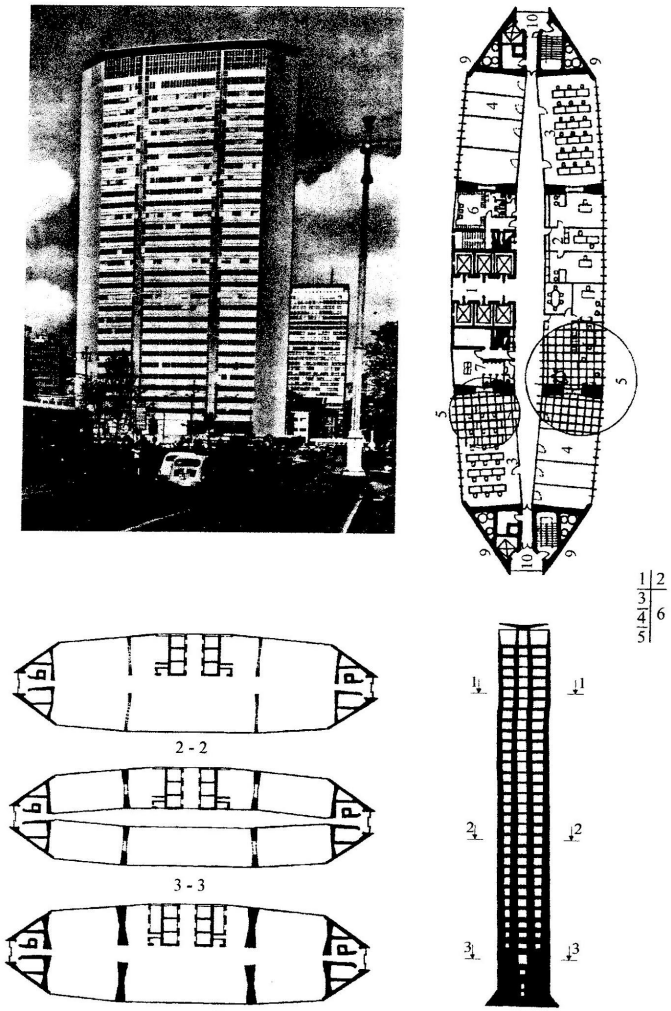


Рис. 4.4. Милан. Офис фирмы Пирелли. Арх. Д.Понти, инж. П.-Л. Нерви, 1958 г.: 1 – общий вид, 2 – план типового этажа, 3–5 – планы вертикальных несущих конструкций на разных уровнях офиса, 6 – несущий железобетонный пилон

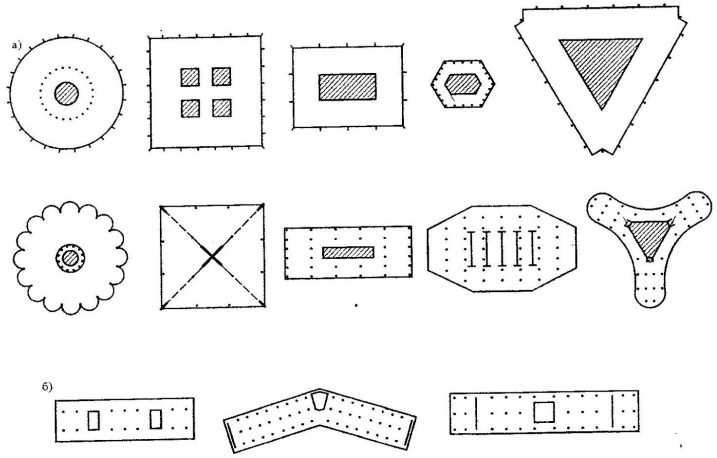


Рис. 4.7. Ствольные здания: схемы, формы и размещение внутренних жесткостных элементов закрытого и открытого сечения: а - в башенных, б - в протяженных зданиях

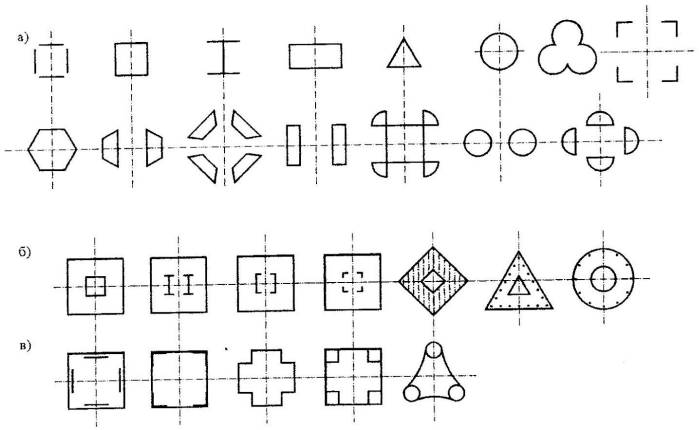
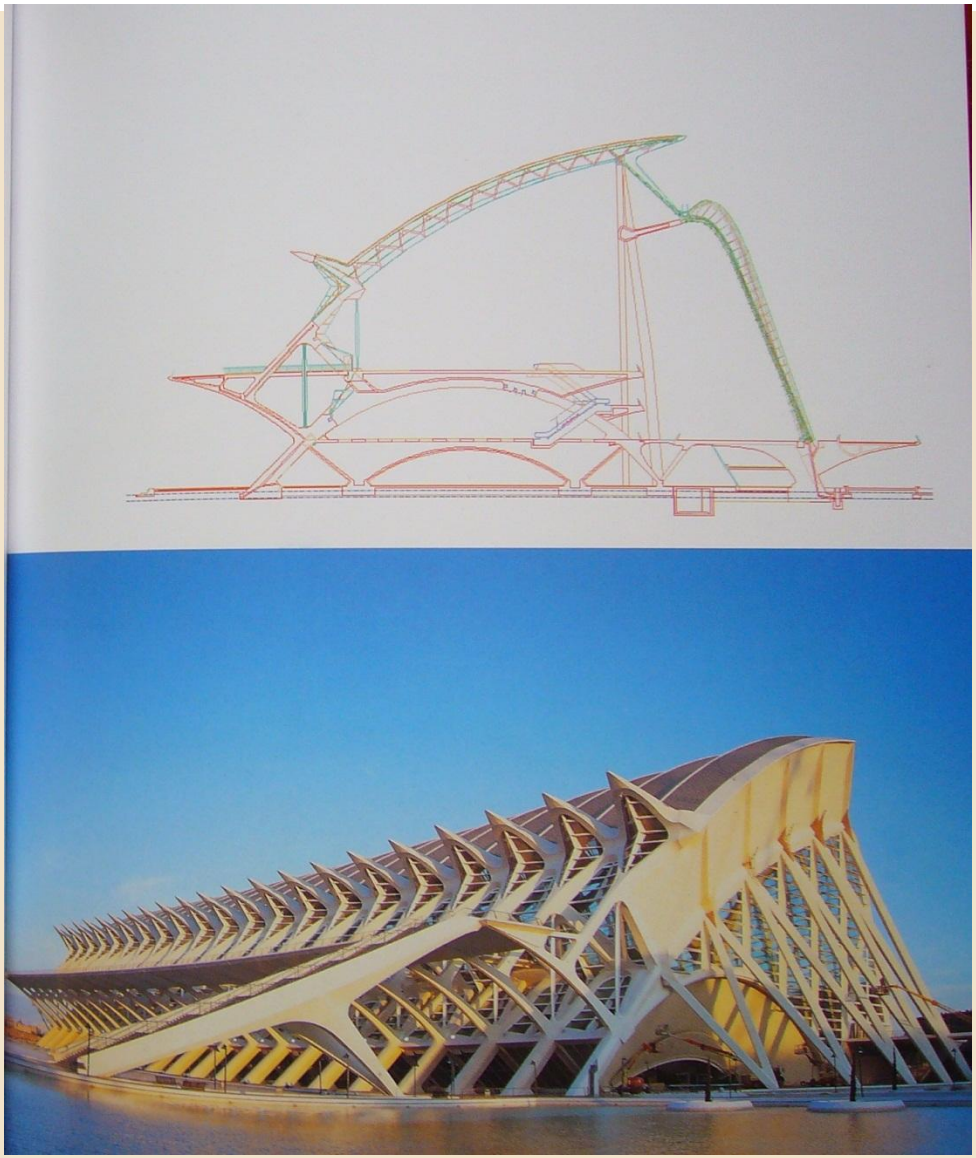


Рис. 4.8. Ствольные здания: а - формы сборных и монолитных стволов в плане; б - схемы их центрального размещения, в – схемы периферийного размещения

Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»