

**Дисциплина: «Архитектурные
конструкции и теория
конструирования»**

Лекция 3

«Физико-технические основы конструкций зданий»

Устойчивость зданий

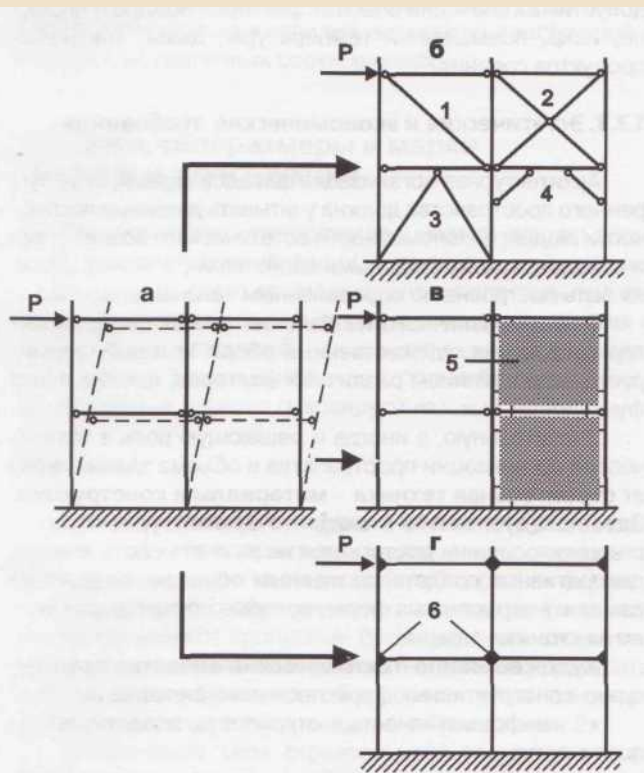


Рис. 1.4. Способы обеспечения жесткости каркасов:
 а – изменяемая стержневая система; б – неизменяемая система со стержневыми связями (связями жесткости); в – неизменяемая система с плоскими или объемно-пространственными связями (диафрагмами или ядрами жесткости); г – неизменяемая система с жесткими рамными узлами;
 1 – раскосая связь; 2 – крестовая связь; 3 – полураскосая связь; 4 – подкосы; 5 – диафрагма или ядро жесткости; 6 – жесткие рамные узлы

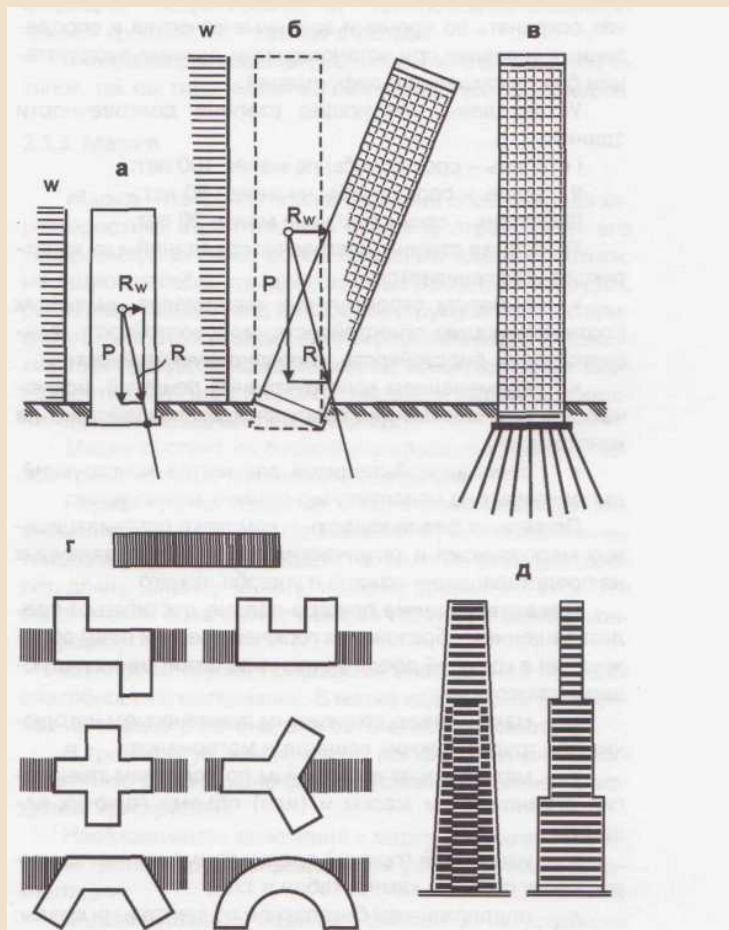
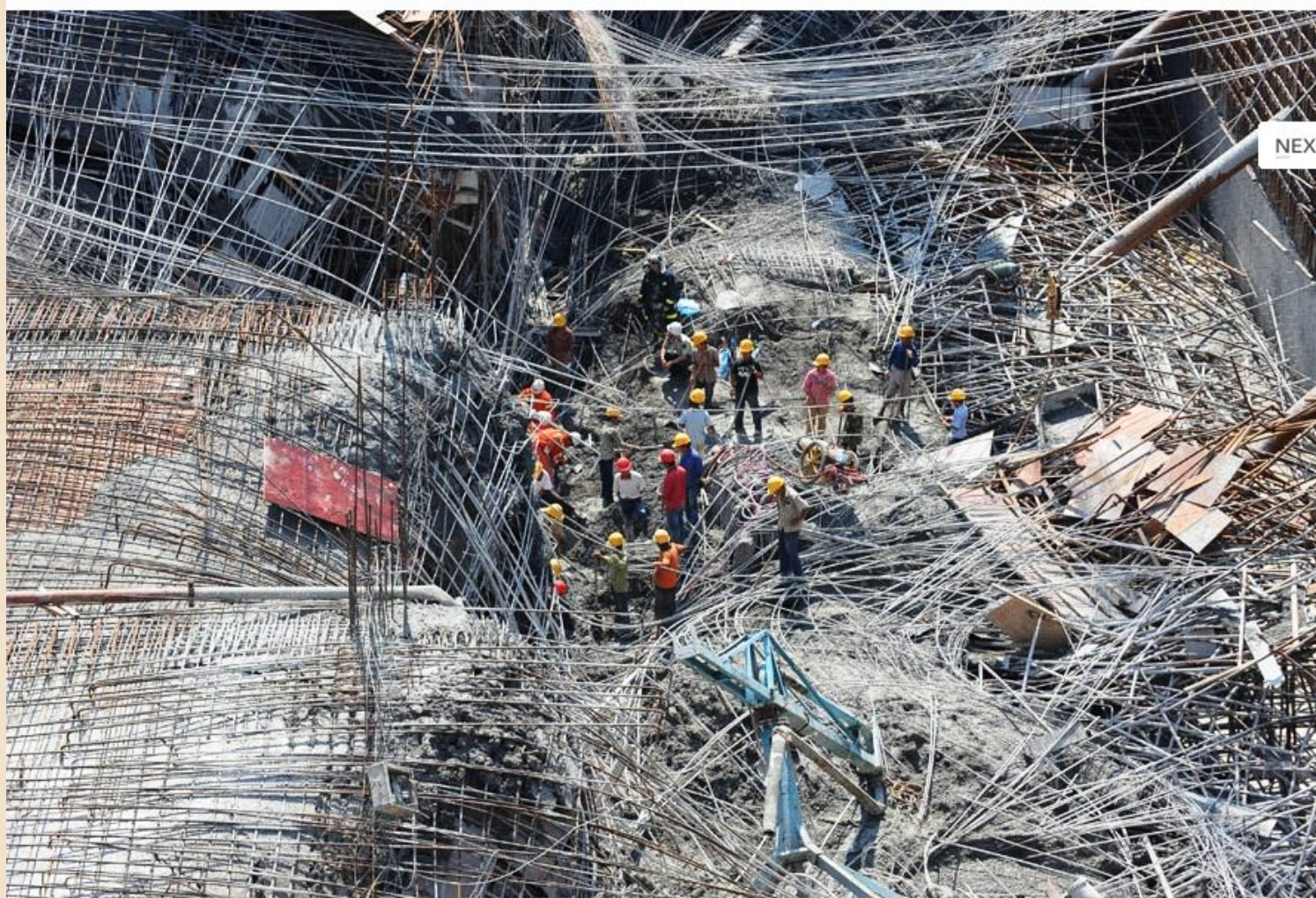


Рис. 1.5. Принципы обеспечения устойчивости зданий:
 а – здание устойчивое; б – здание подвержено опрокидыванию (неустойчивое); в – здание от опрокидывания защищено в основании фундаментом; г – придание зданию большей устойчивости изменением формы плана; д – то же, сужением кверху

Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»

Рабочие разбирают завалы на месте обрушения строящегося супермаркета в китайском городе Ухань. Обрушение произошло, когда строители заливали бетон. Обрушение произошло из-за ускорения темпов строительства.



Железная дорога в Новой Чаре, Забайкалье

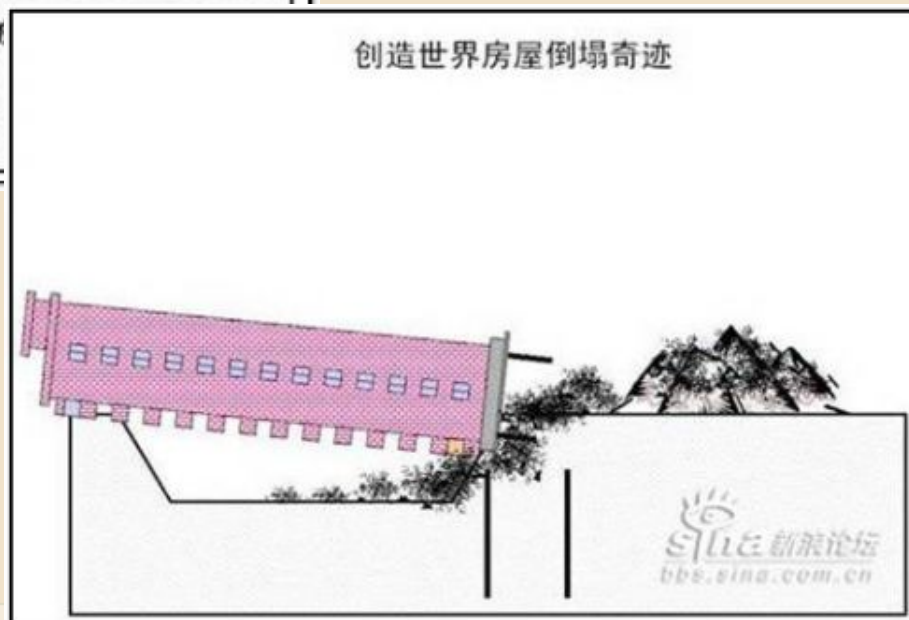
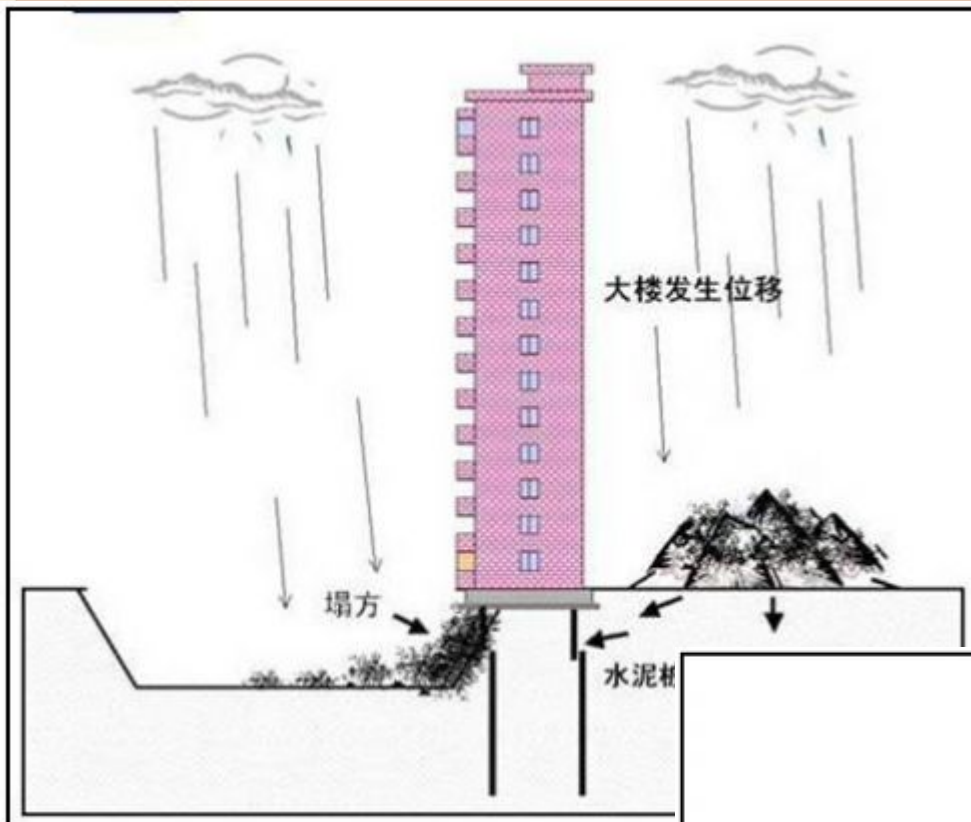




13-этажный дом был монолитно-каркасным, поэтому упал без разрушений, ровно на бок. Официальная версия падения здания – строительство подземного гаража в условиях рыхлого грунта. Существует мнение, что при постройке этого дома просто были нарушены технологии строительства. Население Шанхая составляет 24 миллиона человек, в городе остро стоит проблема нехватки жилья. Поэтому большинство строительных компаний старается сдавать объекты в сжатые сроки



Упавший дом – один из десяти построенных в том районе. Все эти дома еще не были сданы. Власти Шанхая приостановили стройку и сдачу домов в эксплуатацию до выяснения причин катастрофы.





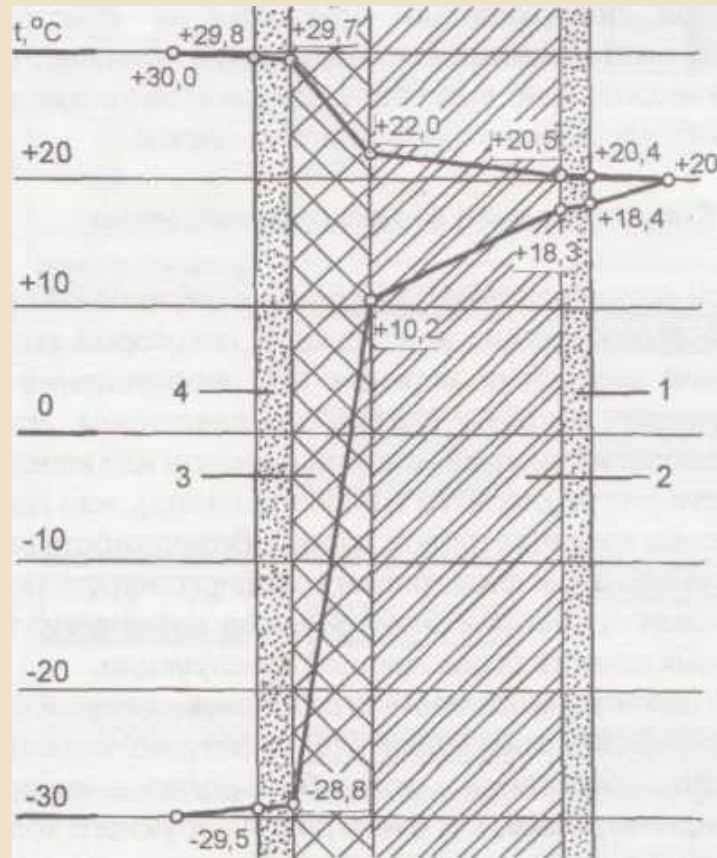






Дисциплина: «Архитектурные конструкции и теория конструирования»





Пример распределения температур в наружной стене в летнее (верхняя кривая) и зимнее (нижняя кривая) время: 1 - слой внутренней штукатурки; 2 – слой кирпичной кладки; 3 -слой утеплителя; 4 - слой наружной отделки

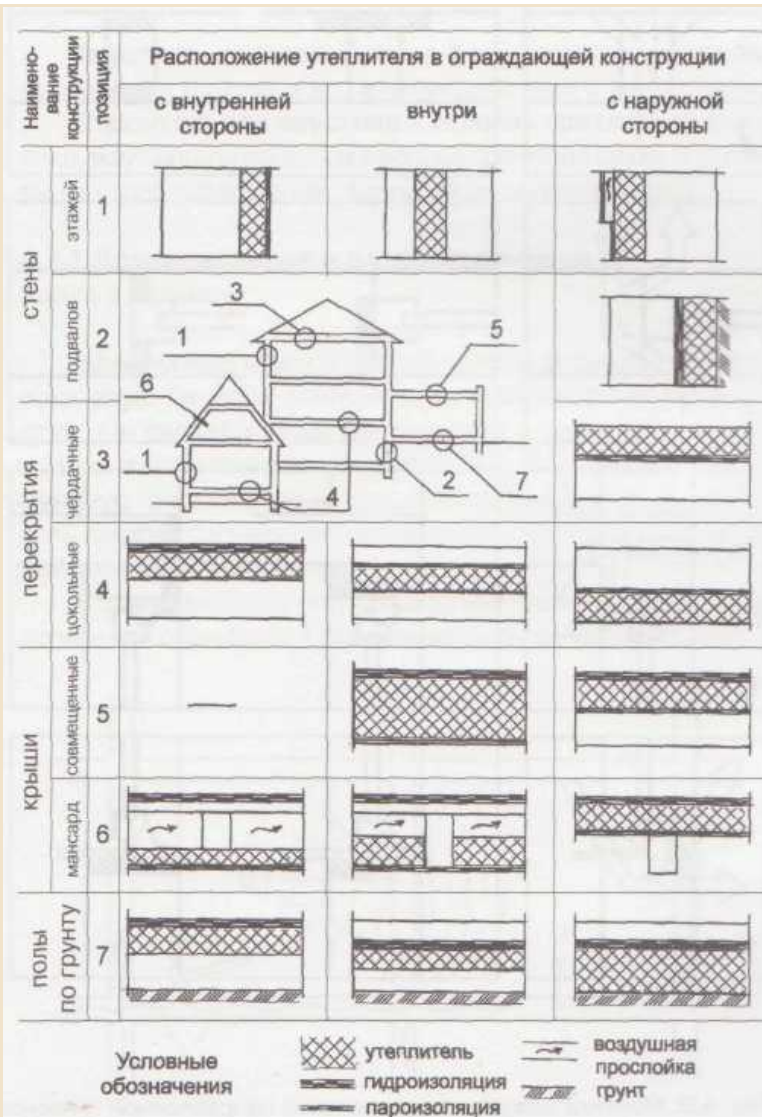


Рис. 4.2. Расположение утеплителя, пароизоляции и гидроизоляции в наружных ограждениях

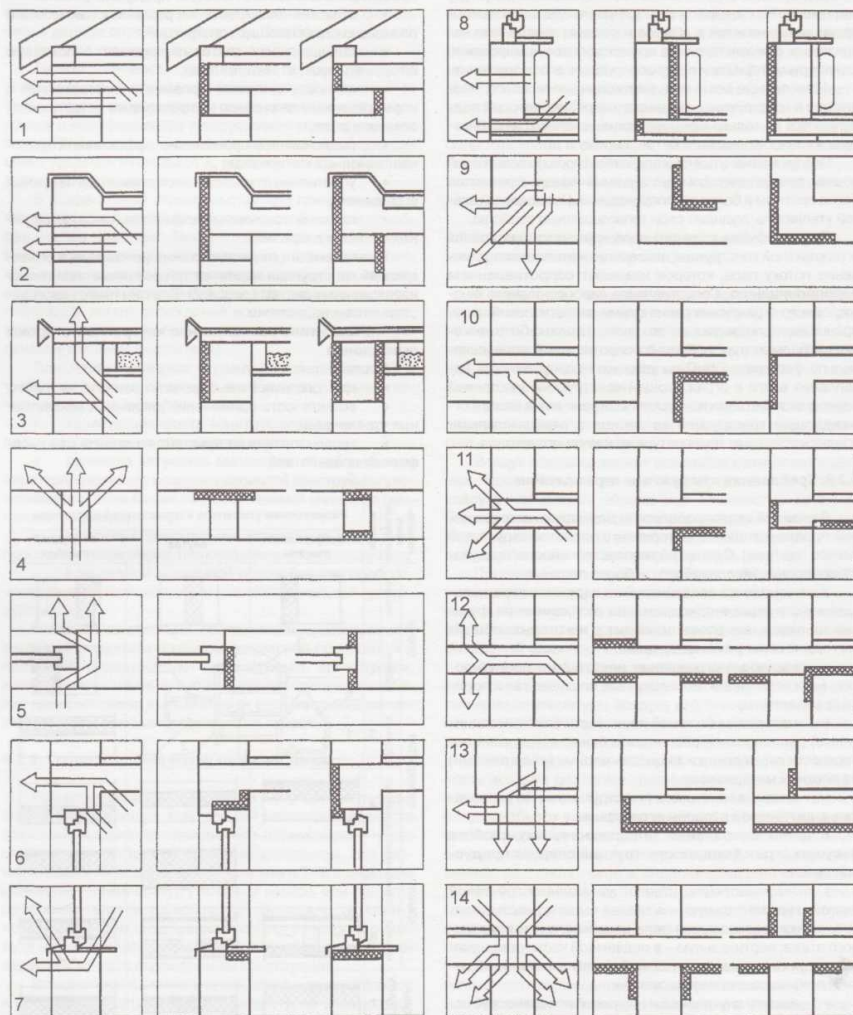


Рис. 4.3. Мостики холода и их устранение направленной теплоизоляцией:
 1 – карнизный узел скатной крыши; 2 – парапет; 3 – карнизный узел плоской крыши; 4 – колонна в стене; 5 – боковое примыкание окна к стене; 6 – верхнее примыкание окна к стене; 7 – нижнее примыкание окна; 8 – подоконная часть стены; 9 – выступающий угол стены; 10 – дымоход; 11 – перекрытие-стена; 12 – опирание перекрытия с консолью; 13 – зркер; 14 – цокольное перекрытие

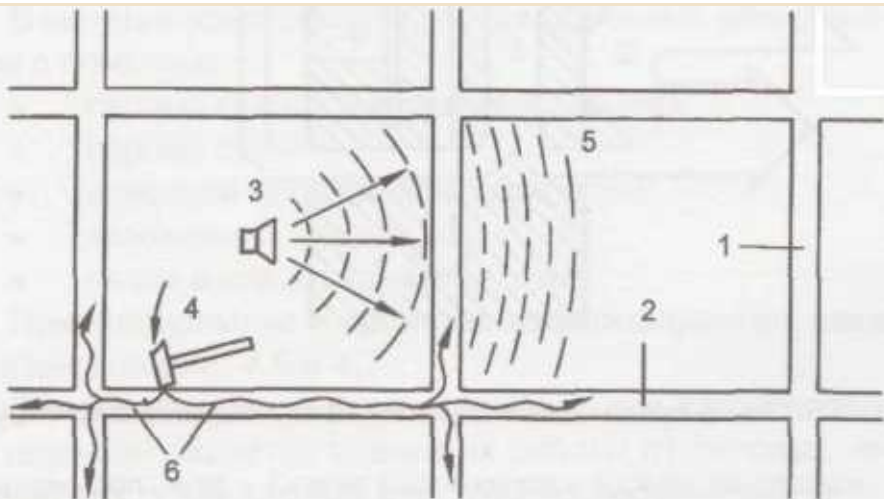


Рис. 4.4. Распространение шума в здании:

1 – стена; 2 – перекрытие; 3 – источник воздушного шума; 4 – удар; 5 – воздушный шум; 6 – передача звука от удара

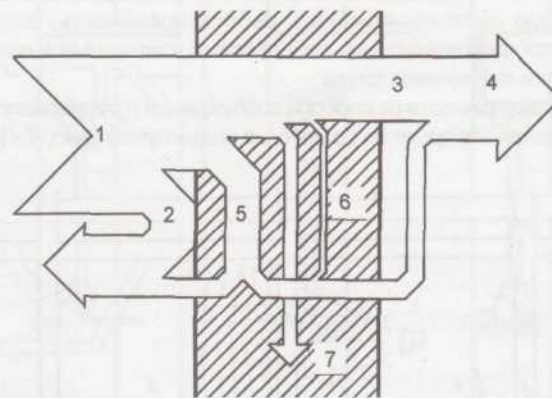


Рис. 4.5. Схема прохождения звука через ограждающую конструкцию:

1 – падающий звук; 2 – отраженный звук; 3 – звук, прошедший через материал; 4 – суммарный звук, прошедший через конструкцию; 5 – звук, возникающий от колебания конструкции как мембраны; 6 – звуковая энергия, трансформирующаяся в тепловую; 7 – звук, передающийся по материалу (структурный звук)

Деформационные швы

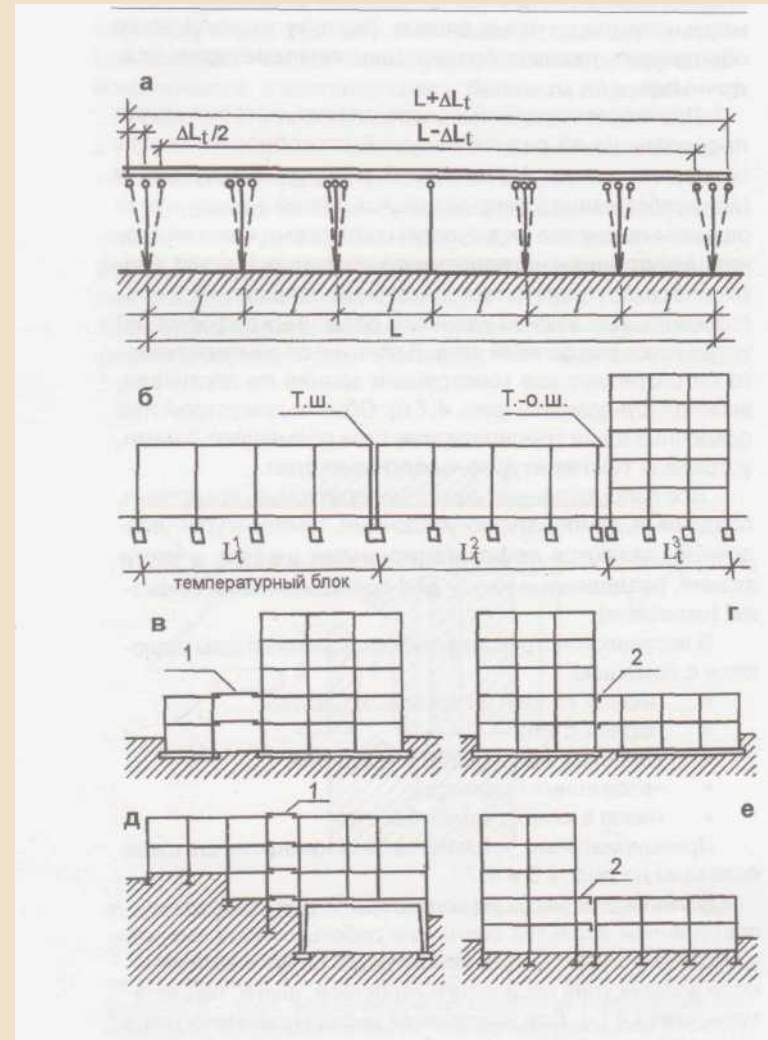
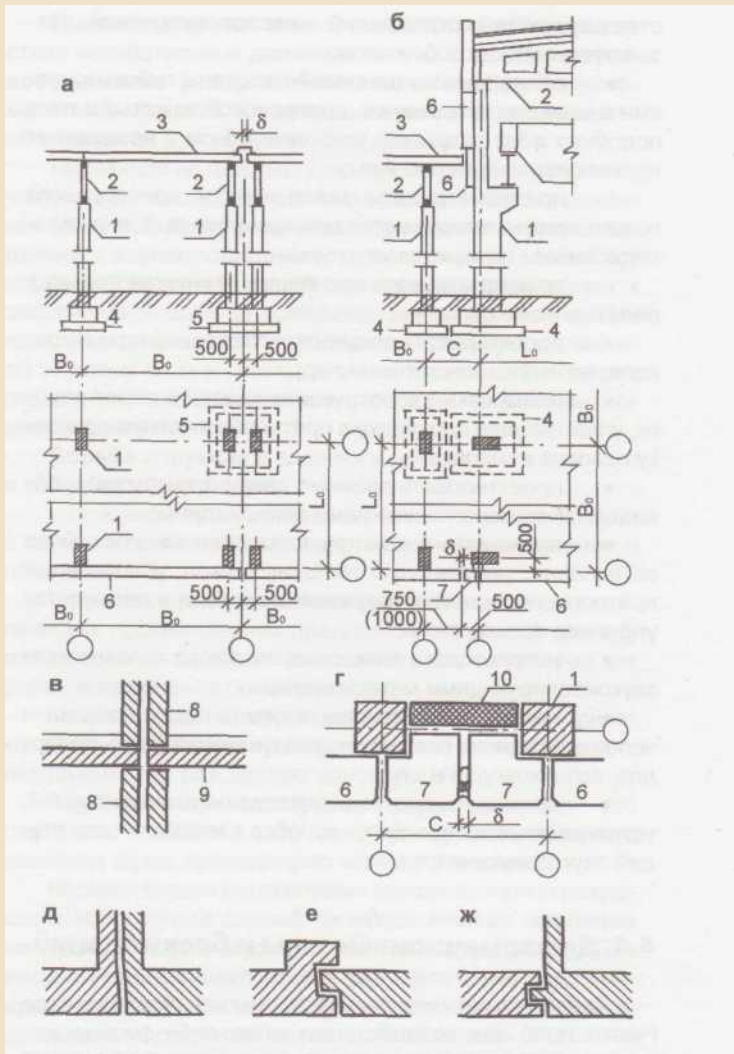


Таблица 4.8. Максимальные расстояния между температурными швами

Вид конструкций здания	Отапливаемые здания	Неотапливаемые здания
Бетонные:		
сборные	40	35
монолитные	30	25
Железобетонные:		
каркасные одноэтажные	72	60
сборные многоэтажные	60	50
сборно-монолитные и монолитные каркасные	50	40
Каменные:		
из глиняного кирпича		
бетонных блоков		
природных камней		
при -40°C и ниже	50	40
при -30°C и ниже	70	50
при -20°C и выше	100	60
Металлические:		
каркасные одноэтажные		
вдоль здания	230	200
поперек здания	150	120
каркасные многоэтажные	72	-