

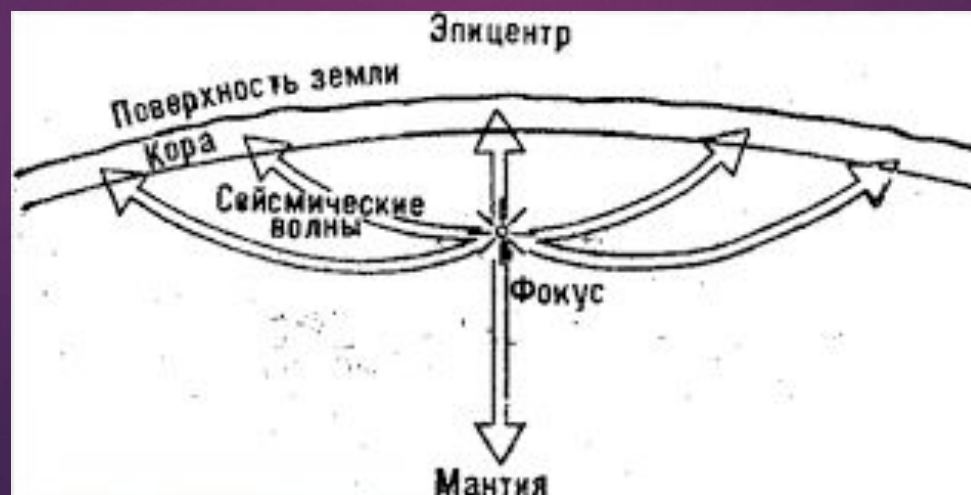
# Сейсмические явления. Планировочные ограничения в условиях высокой сейсмичности

ВЫПОЛНИЛ: ТОЛЕУКАЖЫ А.Н

ПРОВЕРИЛА: ИЗБАСАР М.М

Сейсмические (от греческого — сотрясение) явления проявляются в виде упругих колебаний земной коры. Это грозное явление природы типично районам геосинклиналей, где активно действуют современные горообразовательные процессы, а также зонам субдукции и обдукции.

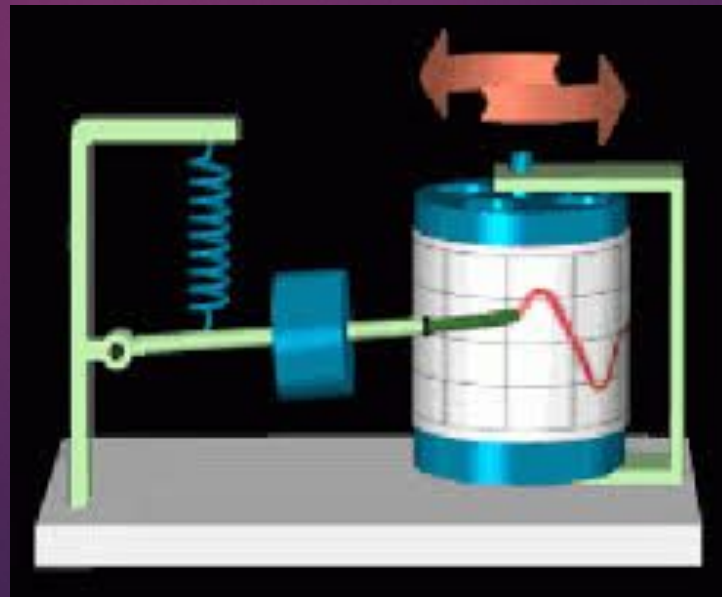
Сотрясения сейсмического происхождения происходят почти непрерывно. Специальные приборы регистрируют в течение года более 100 тысяч землетрясений, но из них, к счастью, только около 100 приводят к разрушительным последствиям и отдельные — к катастрофам с гибелью людей, массовыми разрушениями зданий и сооружений



По причинам возникновения землетрясения бывают: тектонические (региональные) - быстрая разрядка напряжения в глубинных слоях Земли; вулканические (локальные) - результат деятельности вулканов; обвально-провальные (местного значения) - в результате обвалов или провалов горных пород в крупных подземных пещерах и на поверхности Земли; искусственные - в результате мощных взрывов, производят в строительных целях.

Продолжительность землетрясений составляет несколько секунд, реже минут, но могут продолжаться несколько лет.

За землетрясениями ведут постоянные наблюдения при помощи спец. приборов - сейсмографов.




На практике силу землетрясений измеряют в баллах. Существует 12-бальная система (шкала Рихтера), где каждому баллу соответствуют определенные разрушения. Примеры сейсмических районов Земли: Армения, Дагестан, Италия, Германия и др..

В районах, где интенсивность землетрясений превышает 6 баллов, делают следующие мероприятия при строительстве: избегают строительства на территориях с резко расчлененным рельефом и сыпучими грантами; строят, по возможности, на наиболее устойчивых в сейсмическом отношении скальных породах; проектируются широкие улицы, вход-выход в зданиях с двух сторон; предпочтение отдается железобетонным, а не кирпичным сооружениям; конфигурация зданий в плане должен быть проста; тщательно соблюдают технологию работ и применяют высококачественные материалы.

При строительстве на территориях с силой землетрясения до 6 баллов повышенных конструктивных требований к зданиям не предъявляют, кроме хорошего качества работ.

Рассмотренные ниже конструктивные мероприятия, повышающие сейсмостойкость зданий, относятся к строительству в зонах 7,8 и 9-балльной сейсмичности. В условиях более высокой сейсмичности строительство капитальных зданий запрещено, а в особо важных случаях производится по особым условиям.

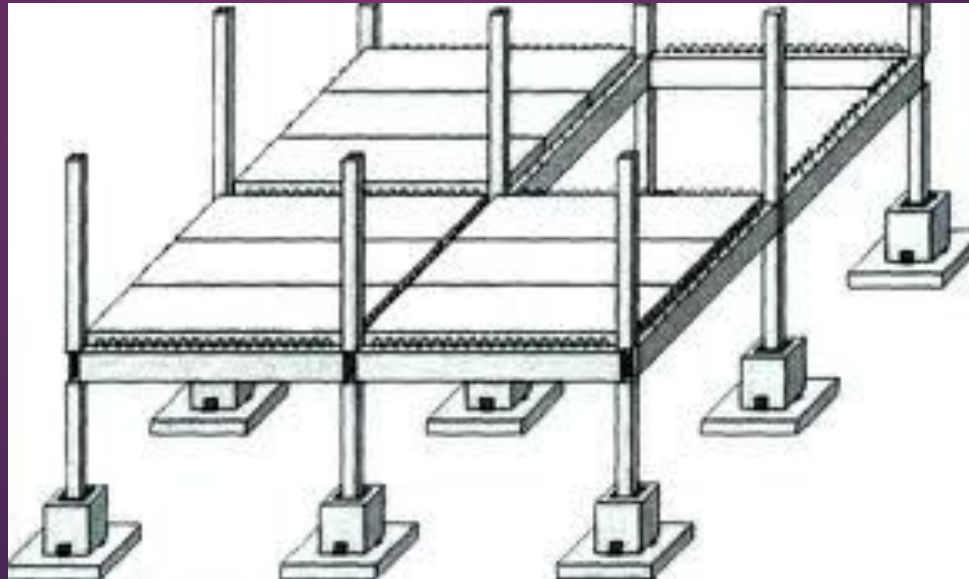


Силу землетрясений в предполагаемом месте строительства, определенную по карте сейсмического районирования или по списку населенных пунктов.

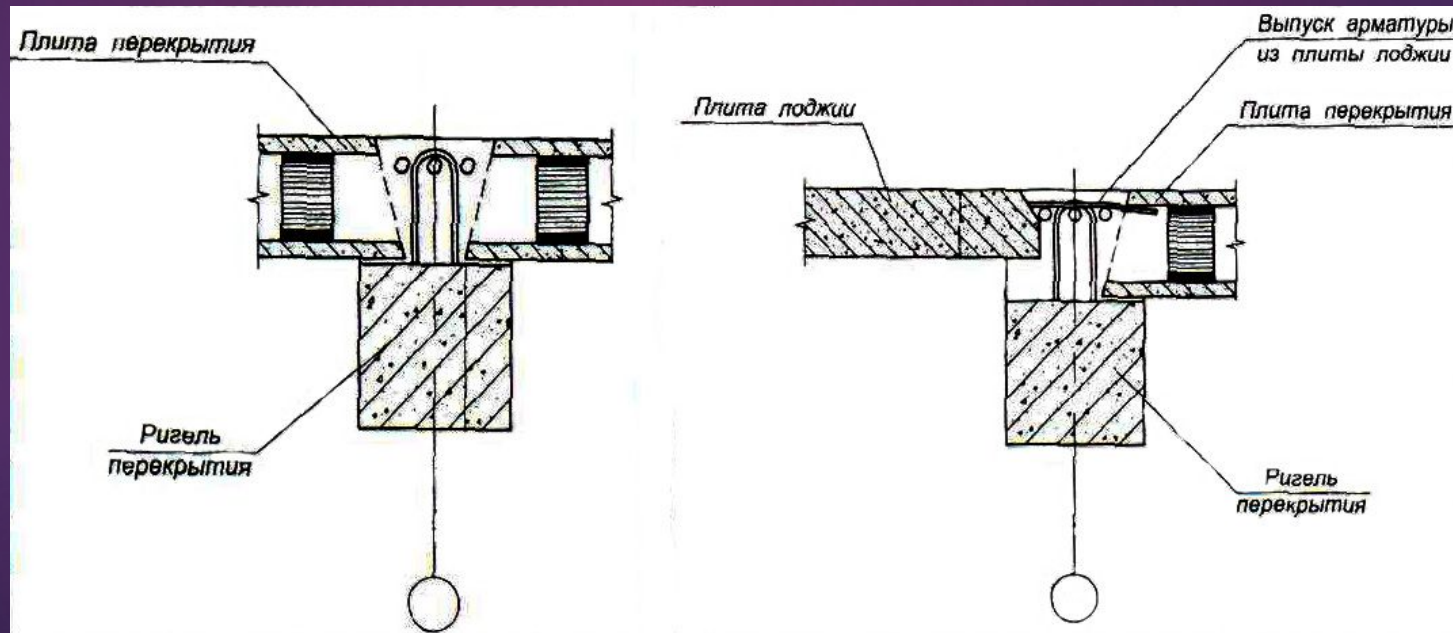
Основные типы грунтов с точки зрения их сейсмоустойчивости делят на 3 категории. К первой категории относят скальные и полускальные, а также особо плотные крупнообломочные грунты при глубине уровня грунтовых вод не менее 15 м; ко второй категории – глины и суглинки, пески при толщине слоя не менее 6 – 10 м; к третьей категории – глины и суглинки, пески при толщине слоя не менее 4 м, а также крупнообломочные грунты при толщине слоя не менее 3 м.

Здания должны иметь простую форму плана (квадрат, прямоугольник, круг и т.п.). Здание сложной формы должно быть разделено на отсеки простой формы. В каждом отсеке необходимо соблюдать жесткость и симметричность расположения несущих вертикальных конструкций

Фундамент здания (или отсека) необходимо закладывать на одной отметке. В зданиях повышенной этажности глубину заложения фундаментов рекомендуется увеличивать за счет устройства коробчатых фундаментов. При свайных фундаментах следует применять забивные сваи, а не набивные. Ростверк свайного фундамента должен быть заглублен в грунт. Для многоэтажных каркасных зданий применяют фундаменты в виде перекрестных лент или сплошной плиты. Каркасные здания конструируют обычным способом, но при расчете сочетаний конструктивных элементов и их стыков учитывают дополнительные сейсмические нагрузки.

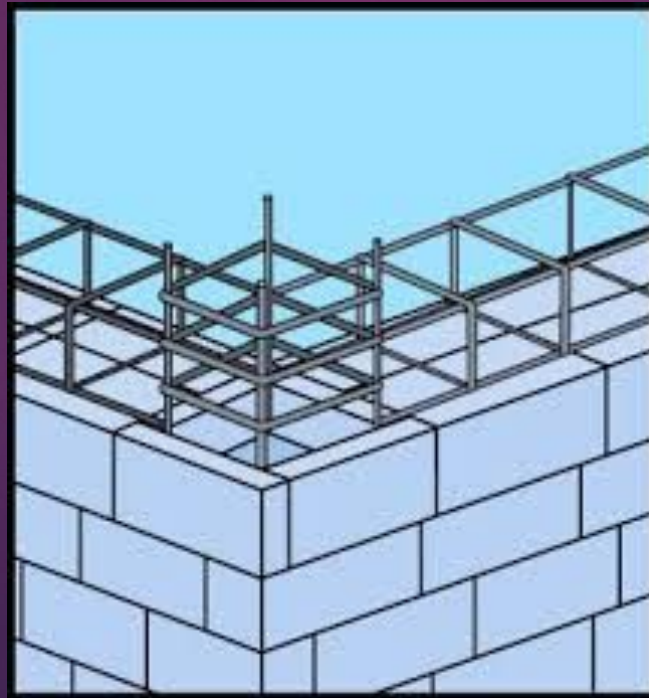


Ограждающие стеновые конструкции каркасных зданий следует выполнять из легких навесных панелей. Если заполнение стен делается из кладки. Её необходимо надежно связывать с каркасом выпусками арматуры длиной не менее 0,7 м через 0,5 м по высоте. При сейсмичности 9 баллов кроме выпусков из колонн необходимо сквозное перекрестное армирование, связанное выпусками арматуры с верхним и нижним ригелями. Высота самонесущих стен в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов не должна превышать соответственно 18, 16 и 9 м.





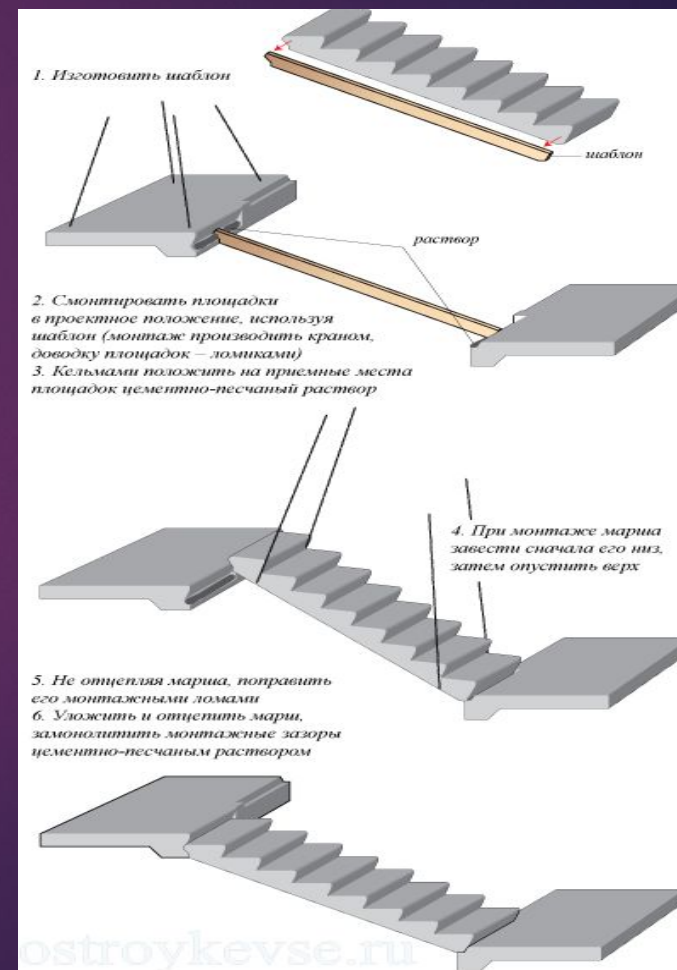
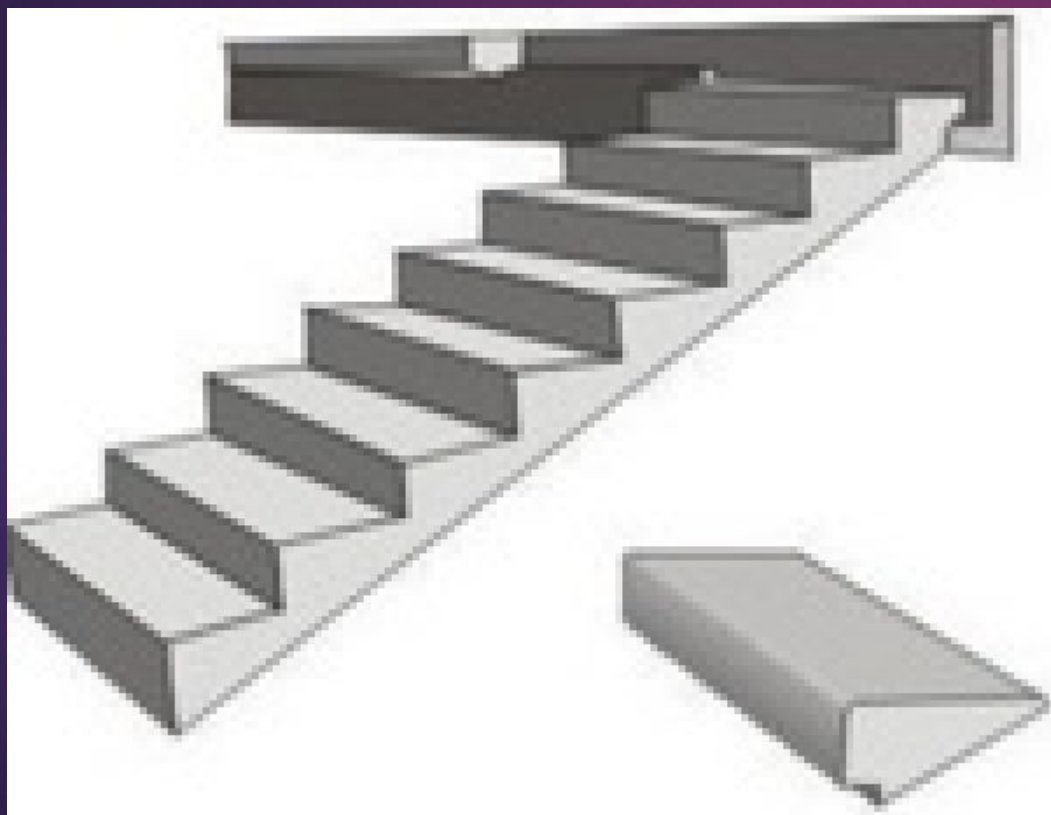
Во всех продольных и поперечных стенах на уровне перекрытий устраивают антисейсмические пояса, образующие сплошную, непрерывно армированную горизонтальную раму. Кратка стен, расположенная под антисейсмическим поясом и над ним, должна быть связана вертикальными выпусками арматуры. Ширина антисейсмического пояса принимается на всю толщину стены, а в стенах толщиной  $\geq 510$  мм – на 100-130 мм меньше (за счет облицовки его с наружной стороны). Высота пояса должна быть не менее 10 мм. Углы дополнительно армируются сетками.



Первые этажи зданий, включающие магазины и другие помещения свободной планировки (с колоннами), выполняют в железобетоне. В крупноблочных зданиях соблюдают перевязку блоков, а в качестве антисейсмических поясов используют перемычные и поясные блоки со сваркой верхней и нижней арматуры по принципу непрерывного армирования с тщательным замоноличиванием ШВОВ.



Лестницы рекомендуется применять крупноборные с заделкой в кладку не менее чем на 250 мм., с анкерованием или с надежными сварными креплениями. Консольная заделка ступеней не допускается. Дверные и оконные проемы при сейсмичности 8 и баллов должны иметь железобетонное обрамление.



Отделку помещений следует производить с использованием легких листовых материалов (древесноволокнистых плит, сухой штукатурки, фанеры и т.п.).

Применение для облицовки наружных стен особо важных зданий естественных и искусственных камней и плит допускается только при условии крепления облицовки к кладке стен перевязкой или стальными анкерами.

