Основы сейсмического домостроения









СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах" (СП 14.13330.2011)) (с Изменением N 1)

СП 14.13330.2014

СВОД ПРАВИЛ

антисейсмические мероприятия:
Совокупность конструктивных и планировочных решений, основанных на выполнении требований, обеспечивающая определенный, регламентированный нормами, уровень сейсмостойкости сооружений.

интенсивность землетрясения:
Оценка воздействия землетрясения в баллах 12-балльной шкалы, определяемая по макросейсмическим описаниям разрушений и повреждений природных объектов, грунта, зданий и сооружений, движений тел, а также по наблюдениям и ощущениям людей.

каркасные здания:
Конструктивная система, в которой как вертикальным, так и нагрузкам в любом из горизонтальных направлений в основном противодействует пространственный каркас, а его сопротивление горизонтальным нагрузкам составляет более 65% общего сопротивления горизонтальным нагрузкам всей конструктивной

каркасно-каменные здания:
Здания с монолитными железобетонными каркасами, при возведении которых применяют специфическую технологию: вначале возводят кладку, которую используют в качестве опалубки при бетонировании элементов каркаса.

монолитно-каменные здания:
Здания с трехслойными или многослойными стенами, в которых бетонирование основного несущего слоя из монолитного железобетона осуществляют с применением двух наружных слоев кладки с применением естественных или искусственных камней, использующихся в качестве несъемной опалубки. В необходимых случаях устраиваются дополнительные термоизолирующие слои.

нарушение нормальной эксплуатации:
Нарушение в работе строительного объекта, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий.

общее сейсмическое районирование (ОСР):

Представляет собой оценку сейсмической опасности на территории всей страны и имеет общегосударственное значение для осуществления рационального землепользования и планирования социально-экономического развития крупных регионов.

сейсмическое воздействие: Движение грунта, вызванное природными или техногенными факторами (землетрясения, взрывы, движение транспорта, работа промышленного оборудования), обусловливающее движение, деформации, иногда разрушение сооружений и других объектов.

сейсмический район:
Район с установленными и возможными очагами землетрясений, вызывающими на площадке строительства сейсмические воздействия интенсивностью 6 и более баллов.

Сейсмостойкое строительство — раздел гражданского строительства, специализирующийся в области изучения поведения зданий и сооружений под сейсмическим воздействием в виде сотрясений земной поверхности, потери грунтом своей несущей способности, волн цунами и разработки методов и технологий строительства зданий, устойчивых к сейсмическим воздействиям.

Главные задачи сейсмостойкого строительства:

- изучение процессов взаимодействия строительного объекта и неустойчивого основания;
- оценка последствий возможного сейсмического воздействия;
- проектирование, возведение и поддержание в надлежащем состоянии сейсмостойких объектов.

Сейсмическое нагружение – одно из основных понятий в сейсмостойком строительстве и теории сейсмостойкости и означает приложение колебательного возбуждения землетрясения к различным сооружениям.

Величина сейсмической нагрузки в большинстве случаев зависит от:

- интенсивности, продолжительности и частотных характеристик ожидаемого землетрясения;
- геологических условий площадки строительства;
- динамических параметров сооружения

Прочность стали примерно в 10 раз выше, чем у самого прочного бетона и каменной или кирпичной кладки, поэтому сейсмостойкость строения обычно достигается использованием мощного стального каркаса или стен, способных выдержать расчётное землетрясение без полного разрушения и с минимальными человеческими жертвами.
(спальный корпус Университета Беркли, усиленный наружной антисейсмической стальной фермой)

Сейсмостойкое строительство, не ставит цели построить практически неразрушимое здание: более целесообразным и экономически обоснованным является задача дать зданию возможность «парить» над трясущейся землей.
Для решения этой задачи применяются сейсмопротекторы — вид сейсмической изоляции, которая резко повышает сейсмостойкость строений.

Анализ сейсмостойкости

- является инструментом в сейсмостойком строительстве, который служит для лучшего понимания работы зданий и сооружений под сейсмической нагрузкой. Анализ сейсмостойкости основывается на принципах динамики сооружений и антисейсмического проектированя. Самым распространённым методом анализа сейсмостойкости являлся метод спектров реакции, который получил своё развитие в настоящее время[. Однако спектры реакции хороши лишь для систем с одной степенью свободы.

Исследование сейсмостойкости необходимо для понимания действительной работы зданий и сооружений под сейсмической нагрузкой. Исследования бывают полевые (натурные) и
на сейсмоплатформе.
Удобнее всего испытывать модель здания на сейсмоплатформе, воссоздающей сейсмические колебания.

Сопутствующие испытания на сейсмоплатформе обычно проводятся, когда необходимо сравнить поведение различных модификаций сооружения при одном и том же сейсмическом нагружении

Виброконтроль - система устройств, служащих для уменьшения сейсмической нагрузки на здания. Эти устройства можно классифицировать на пассивные, активные и гибридные