

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены условия и изменения явлений, вызванных ядерными взрывами на горных породах и их химических и физических свойствах. Маловероятно, что породы образовались в результате прямого ядерного взрыва. Ядерные взрывы создают сильное тепло и давление, которые могут расплавить или испарить существующую породу в непосредственной близости от места взрыва. Полученный материал, в том числе расплавленная порода, пыль и другой мусор, может быть унесен ветром в воздух и образовать грибовидное облако.

RESUME

The conditions and changes of the phenomena caused by nuclear explosions on the rocks and their chemical and physical properties are considered. It is unlikely that the rocks were formed as a direct result of a nuclear explosion. Nuclear explosions generate intense heat and pressure that can melt or vaporize existing rock in the vicinity of the explosion. The resulting material, including molten rock, dust and other debris, can be blown into the air and form a mushroom cloud.

УДК 699.841

Обучающийся: Умарова А.Н., Зейнова М.А., Артыгалиева Д.С., студенты

Научный руководитель: Шингужиева А.Б., руководитель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ФУНДАМЕНТОВ

АННОТАЦИЯ

В данной статье разобрана тема сейсмоизоляции фундаментов, как решение для достижения сейсмостойкости зданий в строительстве. Обеспечение стойкости зданий от сейсмических процессов является необходимо учитывающим фактором, особенно если учесть нахождение объекта на сейсмически- активной зоне.

Ключевые слова: фундамент, сейсмоизоляция, грунт, здания, сейсмоустойчивость.

Современная строительная индустрия требует современного подхода к решению проблем, возникающих при строительстве зданий и сооружений. Одной из основных проблем в современной строительной отрасли является проблема сейсмоизоляции при строительстве многоэтажных зданий.

Итак, что такое сейсмоизоляция? Сейсмоизоляция - это современная сейсмическая технология, которая уменьшает сейсмическое движение, возникающее в конструкциях во время землетрясений. Было доказано, что он эффективен и экономичен по сравнению с традиционными методами обеспечения сейсмостойкости различных конструкций, таких как мосты, здания гражданского назначения, исторические здания и ответственные сооружения.

Все устройства сейсмоизоляции делятся на общего типа и локального типа. Общая сейсмоизоляция - это полное отделение всех конструкций здания или сооружения от фундамента. Локальная сейсмоизоляция - это отделение только определенных конструкций, таких как фундамент здания, от фундамента. Локальная сейсмоизоляция широко используется в промышленных зданиях, поскольку большие промышленные здания обычно очень дороги, и полностью изолировать их - не очень хорошая идея.

Основной целью сейсмоизоляции является обеспечение целостности конструктивных элементов здания во время землетрясения. Сейсмостойкость отвечает за следующее:

1. Амортизация удара о грунт. Грунт должен быть способен выдерживать нагрузку на фундамент или конструкцию, чтобы здание не прогибалось и не теряло прочности. Оптимальная плотность грунта рассчитывается во время проектирования. Каждый слой грунта уплотняется в спешке.

2. Прочность фундамента определяется 2 факторами: проектными требованиями к несущей способности арматуры и правильной технологией заливки бетона.

3. Железобетонная конструкция Железобетон способен выдерживать сейсмические нагрузки и смещение грунта. Арматура работает при растяжении, а бетон - при сжатии. Бетонные конструкции используются для фундаментов, опорных колонн, поперечных балок, плит перекрытия и т.д.

4. Кирпичная конструкция. Сейсмостойкость кирпича зависит от 3 основных параметров: прочности, адгезионного раствора и стального соединения. Стальные скрепления фактически крепят кирпич к каркасу здания, создавая монолитную конструкцию. Когда происходит землетрясение, кирпич и клеевой раствор перемещаются вместе, что может устранить напряжение, которое приводит к разрушению усыпанной стены.

5. Сейсмостойкое соединение. Сейсмические швы представляют собой двойные ряды несущих стен. Разрежьте здание на независимые и устойчивые части, которые не зависят друг от друга, сводя к минимуму деформацию во время землетрясений. Этот метод строительства используется, когда длина здания превышает 40 м [1].

Фундамент - это основная часть здания, принимающая нагрузку от перекрытий и стен, соответственно передавая ее грунту. Именно по этой причине проводя расчёты стоит учитывать состав грунта, его подвижность, пучинистость, также глубину промерзания и грунтовых вод, возможные горизонтальные и вертикальные нагрузки, рельефные особенности. Характеристики почвы и наличие давления, оказывающегося на фундамент вертикально - самые главные элементы, которые оказывают влияние на выбор типа основания многоэтажных домов. Также не стоит забывать и про такие факторы как: сейсмические отличительные признаки, естественные и искусственные напряжения пород сооружения здания, сезонные климатические перепады температур, количество осадков, скорость ветра, расположенные возле тоннели метрополитена, транспортные магистрали, водо и газопроводы и другие объекты, либо влияющие непосредственно на монолитность основания, или страдающие по причине обязательной осадки грунта, присутствие поблизости крупных объектов капитальной постройки. А теперь выполним анализ способов сейсмозащиты оснований зданий, произведенный на основе отечественных и зарубежных исследованиях сейсмостойкого строительства, составленный на классификации. Действующие системы сейсмоизоляции, основываясь на выше принятой классификации разделяют на две группы: стационарные и адаптивные. В стационарных системах динамические характеристики остаются прежними при землетрясениях. Адаптивные же системы - это тот вид систем, при котором динамические характеристики конструкции неовозвратно изменяются при землетрясении, "подстраиваясь" к сейсмическим воздействиям.

Рассмотрим несколько конструктивных примеров, демонстрирующие принцип работы систем сейсмоизоляции. Стационарные системы сейсмоизоляции фундаментов. Стандартным приемом устройства сейсмоизоляции, в случаях когда есть возвращающая сила, относятся здания с гибким нижним этажом. Гибкий этаж может быть сделан наподобие свай, каркасных стоек, упругих опор и т.п. На рисунке 1 изображен один из возможных вариантов конструктивного исполнения гибкого этажа. Сооружение выполнена из гибких опор, выполненных из набора небольших упругих стержней, расположенных между надземной и подземной частями здания.

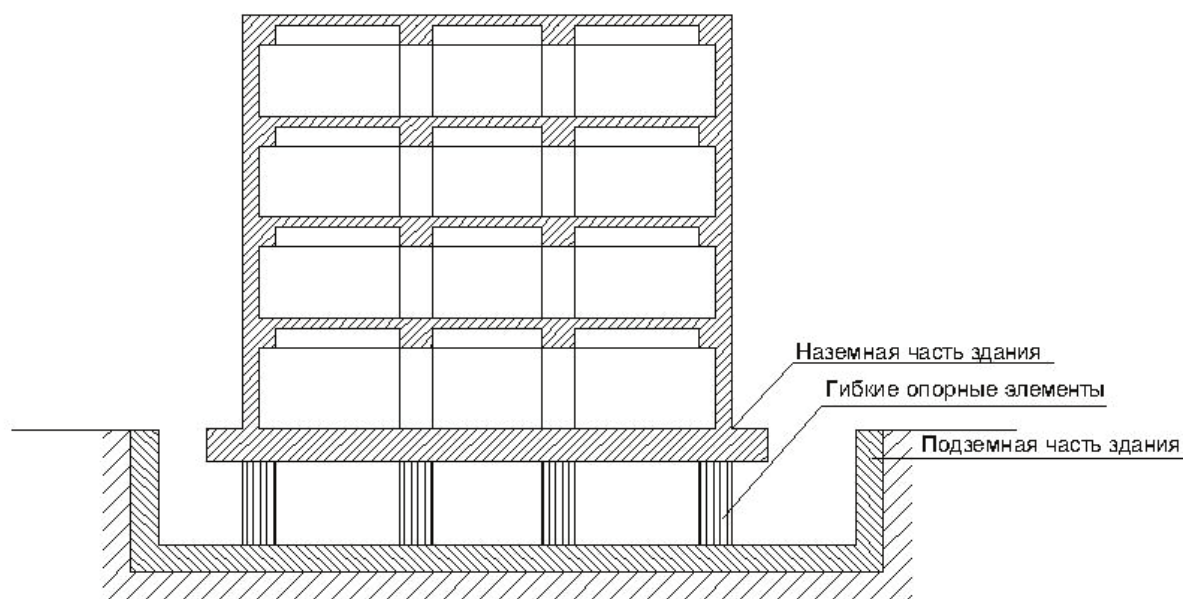


Рисунок 1 - Вариант конструктивного исполнения гибкого этажа

В зарубежных странах популярность получают здания на резинометаллических и резинопластиковых опорах сжатия. В последнее время используют различного вида производства резинометаллических упругих опор сжатия такие как французский, новозеландский, американский и итальянский вариант опор. Для того чтоб исключить осадку здания из-за нагрузочного действия от собственного веса, опоры реализовывают жесткой в вертикальной и податливой в горизонтальной плоскости. В связи с упругими свойствами резины, резинометаллические опоры обладают высокой прочностью при сжатии, растяжении и кручении. Но стоит учитывать факт, что стоимость фундаментов оказывается существенной и может достичь 30% от общей стоимости всего здания. Вместе с тем, такие опоры владеют малой временной надежностью [1,2,3]. На рисунке 2 изображены , кое-какие конструктивные варианты резинометаллических опор.

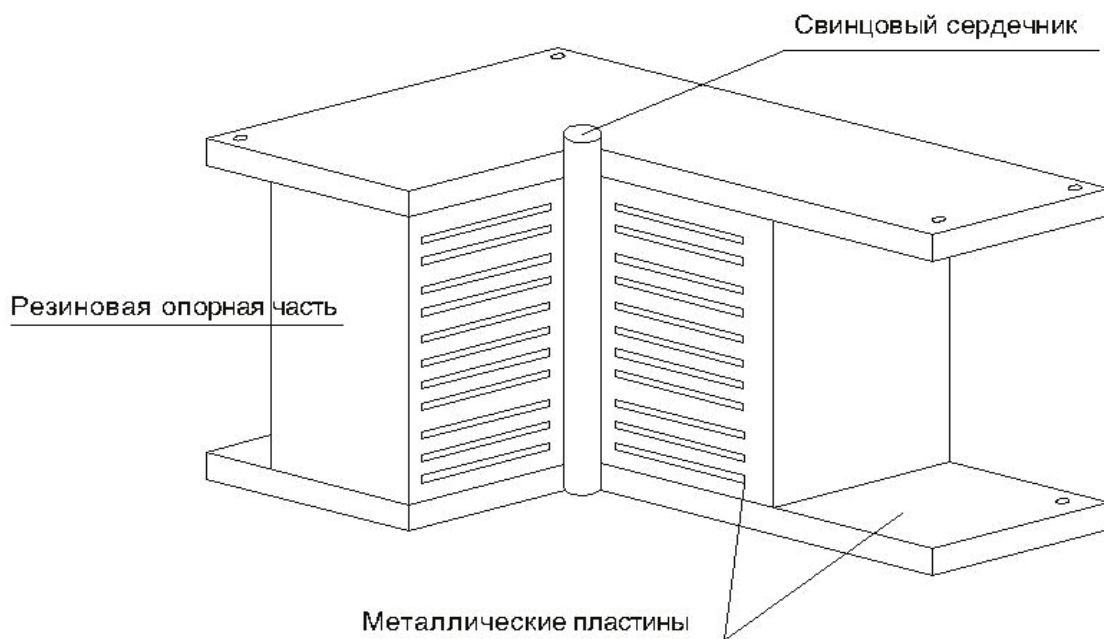


Рисунок 2 - Конструктивный вариант резинометаллических опор

На вопрос тот или иной тип сейсмоизоляции более рационален в предоставленном случае обращая внимание на затраты и безопасность возводимой конструкции, определенного ответа нет. Под термином сейсмоизоляции принимается конструктивное решение фундамента здания, которое уменьшает инерционные сейсмические нагрузки на конструкции. С давних времен совершали попытки обустроить такой тип сейсмоизоляции, в котором между стенами и фундаментом подложку в виде мягкой прокладки, например, из камыша. Часто такой фундамент определялись, базируясь значительно на интуиции.

Эта идея приобрела научное доказательство только в 30-х годах XX века, за счет появления спектров отклика. Увеличивая несущую способность, мы повышаем жесткость самого здания, а это обозначает, что смещаются собственные частоты (они также увеличиваются). При таком подходе можно перейти в "резонансную" зону спектра. Но в таком случае при любой частоте здания ускорение должно быть не меньше, чем ускорение нулевого периода.

В том случае, если не повышать, а наоборот понижать собственные частоты конструкции, путем введения систем сейсмоизоляции, то при стремлении частоты к нулю, ускорение также движется к нулю. Из этого vyplывает идея спроектировать сейсмоизолированный фундамент так, чтобы как можно больше снизить собственную частоту здания или сооружения. [3]

Так вот, проектирование системами сейсмоизоляции приводится к решению вопроса поиска наиболее лучшего конструктивного решения системами сейсмоизоляции. Это решение снижает сейсмические нагрузки на нужный уровень с одной стороны, но с другой стороны относительные сдвиги двух частей фундамента, возникающие сейсмическом воздействии не должны превышать допустимое значение, которое назначается в зависимости из конструктивных, технологических или других требований, зависящих от данных здания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.[Электронный ресурс]- На каких фундаментах строят многоэтажные дома.
<https://stroifest.ru/srtrojka/fundament/typy-fundamentov-dlya-mnogoetazhnyh-domov>
2. [Электронный ресурс]- методы сейсмоизоляции фундаментов сооружений
https://moluch.ru/conf/tech/archive/2/236/#google_vignette
- 3.[Электронный ресурс]- Конструктивные решения сейсмоизолирующих фундаментов
<https://cyberleninka.ru/article/n/konstruktivnye-resheniya-seysmoizoliruyuschih-fundamentov-zdaniy/viewer>

ТҮЙІН

Бұл мақалда құрылыстағы ғимараттардың сейсмикалық төзімділігіне қол жеткізу шешімі ретінде іргетастарды сейсмикалық оқшаулау тақырыбы қарастырылады. Сейсмикалық процесстерден ғимараттардың тұрақтылығын қамтамасыз ету, әсіресе объектінің сейсмикалық белсенді аймақта орналасуын ескеретін болсақ қажетті фактор болып табылады.

RESUME

The article discusses the topic of seismic isolation of foundations as a solution to achieve seismic resistance of buildings in construction. Ensuring the stability of buildings from seismic processes is a necessary factor, especially if we take into account the location of the object in a seismically active zone.