

<https://cyberleninka.ru/article/n/teplaya-shtukaturka-uteplitel-dlya-sten-doma> (дата обращения: 11.11.2022).

11 Усов Борис Александрович, Окольников Галина Эриковна, Акимов Сергей Юрьевич К вопросу состояния инновационных направлений развития производства строительных материалов из отходов промышленности // Экология и строительство. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-sostoyaniya-innovatsionnyh-napravleniy-razvitiya-proizvodstva-stroitelnyh-materialov-iz-othodov-promyshlennosti> (дата обращения: 11.11.2022).

12 Kramarenko A.V., Nikitina K.V. Heat-insulating plaster with addition of waste of a silpor // the Scientific and methodical magazine «Science and education: new time». – Cheboksary: Expert and methodical center, 2017. – No. 2. – P. 17–20.

РЕЗЮМЕ

В предлагаемой статье основное внимание уделяется актуальным проблемам отделочных работ на сегодняшний день. Проведен обзор современных технологий строительства и работ зарубежных авторов. Это связано с тем, что отделочные работы считаются самым последним важным этапом строительных работ. Общая стоимость введенного в эксплуатацию здания или сооружения во многом зависит от качественного выполнения этих отделочных работ. Кроме того, в статье предложены пути решения актуальных проблем в данной сфере с использованием экономически и экологически эффективных отделочных строительных материалов.

RESUME

In the proposed article, the main attention is paid to the actual problems of finishing works today. The review of modern technologies and works of foreign authors is carried out. This is due to the fact that finishing works are considered the most recent important stage of construction work. The total cost of a commissioned building or structure largely depends on the quality of these finishing works. In addition, the article suggests ways to solve current problems in this area using economically and environmentally efficient finishing building materials.

УДК 699.841

Обучающийся: Ахмеджанов Р.М., Айталипов А.А., студенты

Научный руководитель: Шингужиева А.Б., руководитель

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

СЕЙСМИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ: МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ, КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

АННОТАЦИЯ

Данная научная статья посвящена применению технологии сейсмической изоляции в зданиях с целью повышения их устойчивости к землетрясениям. Авторы исследовали различные аспекты применения сейсмической изоляции, включая ее механизм действия, конструктивные особенности, выбор материалов, а также эффективность и экономическую целесообразность в различных условиях.

Особое внимание уделено сравнению различных типов изоляторов, а также определению оптимальных параметров их применения в зависимости от характеристик здания и условий окружающей среды.

Ключевые слова: сейсмическая изоляция, землетрясения, устойчивость зданий, изоляторы, динамические характеристики.

Землетрясения являются одним из наиболее разрушительных природных явлений, способных привести к гибели людей и разрушению зданий и инфраструктуры. Сейсмическая изоляция - это техника защиты строений от повреждений в результате землетрясений. Она заключается в установке специальных изоляторов между фундаментом здания и его нижней частью, которые позволяют зданию двигаться свободно во время землетрясения, минуя вертикальные колебания и толчки с земли.



Рисунок 1 – Сейсмоизоляция

Изоляторы уменьшают энергию, передаваемую зданию, и тем самым защищают его от разрушения и повреждений. Сейсмическая изоляция (рис.1) используется в различных типах зданий, от жилых до коммерческих и промышленных, и может быть эффективной стратегией улучшения устойчивости зданий к землетрясениям.

Механизм действия. Механизм действия сейсмических изоляторов заключается в том, что они поглощают энергию, возникающую при землетрясении, и тем самым снижают ее передачу на здание. Это достигается за счет того, что изоляторы позволяют зданию двигаться свободно во время землетрясения, минуя вертикальные колебания и толчки с земли. Изоляторы могут быть выполнены из различных материалов, но обычно используются резиновые и стальные изоляторы, которые позволяют зданию свободно перемещаться в горизонтальном направлении.

Принцип работы сейсмических изоляторов основан на использовании принципа Гюйгенса-Гесса, согласно которому движение здания во время землетрясения превращается в гармонические колебания. Эти колебания передаются на изоляторы, которые поглощают их энергию и уменьшают ее передачу на здание. В результате здание остается почти неподвижным, даже если землетрясение сильное.

Сейсмические изоляторы могут быть разных типов и конструкций. Одни из наиболее распространенных типов - это резиновые изоляторы (рисунок 2). Они состоят из резиновых блоков, которые размещаются между фундаментом здания и нижней частью конструкции. Резиновые изоляторы могут иметь различную конфигурацию и размеры, в зависимости от конкретного проекта. Другой тип изоляторов - это стальные изоляторы, которые представляют собой систему пружин и демпферов, размещенных между фундаментом и зданием.



Рисунок 2 - Устройство сейсмоизолятора

Принцип работы сейсмических изоляторов может быть иллюстрирован на примере качания шарика на гладкой поверхности. Если шарик поместить на гладкую поверхность и начать его качать, то он будет продолжать двигаться свободно, минуя трения и силы сопротивления поверхности. Точно так же, сейсмические изоляторы позволяют зданию свободно перемещаться, минуя вибрации и силы, вызываемые землетрясением.

В целом, сейсмические изоляторы позволяют повысить безопасность зданий и сооружений в зоне землетрясений. Эта технология применяется на объектах различного типа и назначения - от жилых домов до многоэтажных офисных зданий и мостов.

Кроме того, сейсмическая изоляция может уменьшить затраты на восстановление и ремонт зданий после землетрясения, так как она позволяет зданию сохранить целостность и устойчивость в процессе сильных вибраций. Однако, использование сейсмических изоляторов требует дополнительных инженерных расчетов и может увеличивать стоимость строительства.

Таким образом, механизм действия и принцип работы сейсмических изоляторов основаны на использовании принципа Гюйгенса-Гесса и позволяют зданиям свободно перемещаться во время землетрясения, минуя вертикальные колебания и толчки с земли. Это позволяет уменьшить передачу энергии землетрясения на здание и повысить его устойчивость и безопасность в условиях сильных вибраций.

Конструктивные особенности. Сейсмические изоляторы представляют собой конструктивные элементы, которые устанавливаются между фундаментом здания и опорами. Они состоят из двух главных элементов: подшипника и упругого материала.

Подшипник – это устройство, которое обеспечивает свободное перемещение здания в горизонтальном направлении, минуя вертикальные колебания и толчки с земли. Подшипники для сейсмической изоляции могут быть выполнены в виде резиновых блоков, металлических шайб или шаровых опор.

Упругий материал, как правило, выполнен из резиновых или полимерных материалов, и служит для амортизации колебаний здания. Он поглощает энергию землетрясения и предотвращает передачу ее на здание. Упругий материал может быть выполнен в виде резиновых прокладок, гофрированных металлических пластин или других специальных конструкций.

Конструктивные особенности сейсмических изоляторов могут различаться в зависимости от типа и назначения здания, а также от условий эксплуатации. Например, для высокоэтажных зданий с большими горизонтальными нагрузками могут использоваться более сложные изоляторы с шаровыми опорами и дополнительными амортизационными элементами.

Одним из главных преимуществ сейсмических изоляторов является их простота и универсальность (рисунок 3). Они могут быть применены на объектах различного типа и

назначения и обеспечивают повышенную устойчивость и безопасность зданий в условиях землетрясений.

Еще одним преимуществом сейсмических изоляторов является возможность их замены в случае повреждения. После сильного землетрясения изоляторы могут быть заменены без необходимости восстанавливать или перестраивать всю конструкцию здания.

Однако существуют и некоторые недостатки сейсмических изоляторов. Один из главных недостатков заключается в том, что для эффективной работы изоляторов необходимо точное согласование между их жесткостью и жесткостью самой конструкции здания. Если жесткость изоляторов сильно отличается от жесткости конструкции, то это может привести к неэффективной работе изоляторов и повреждению здания во время землетрясения.

Кроме того, стоимость установки сейсмических изоляторов может быть довольно высокой, что может сделать их экономически невыгодными для некоторых проектов.

В целом, сейсмическая изоляция является эффективным и широко применяемым методом защиты зданий от землетрясений. Однако для достижения наилучшего результата необходимо тщательное проектирование и подбор конструктивных элементов, учитывая специфику здания и условия эксплуатации.

Экономическая целесообразность. Сейсмическая изоляция является довольно дорогостоящей технологией, и ее применение должно основываться на тщательном анализе экономической целесообразности. Однако, несмотря на высокую стоимость, сейсмические изоляторы могут оказаться более выгодными по сравнению с другими методами защиты зданий от землетрясений.

Во-первых, использование сейсмических изоляторов может снизить затраты на восстановление и ремонт здания после землетрясения. Без изоляторов здание может быть сильно повреждено, и восстановление может потребовать больших финансовых затрат. Сейсмические изоляторы могут значительно снизить уровень повреждений, что в свою очередь позволит снизить затраты на восстановление.

Во-вторых, использование сейсмических изоляторов может повысить привлекательность здания для инвесторов и арендаторов. В условиях повышенного риска землетрясений инвесторы и арендаторы могут не заинтересоваться зданием, которое не обеспечивает достаточного уровня безопасности. Использование сейсмических изоляторов может повысить уровень безопасности здания и увеличить его привлекательность для потенциальных инвесторов и арендаторов.

В-третьих, использование сейсмических изоляторов может привести к снижению стоимости страхования здания от повреждений в результате землетрясений. Страховые компании могут предложить сниженные тарифы на страхование зданий, оборудованных сейсмическими изоляторами, так как риск повреждения таких зданий в результате землетрясений снижается.

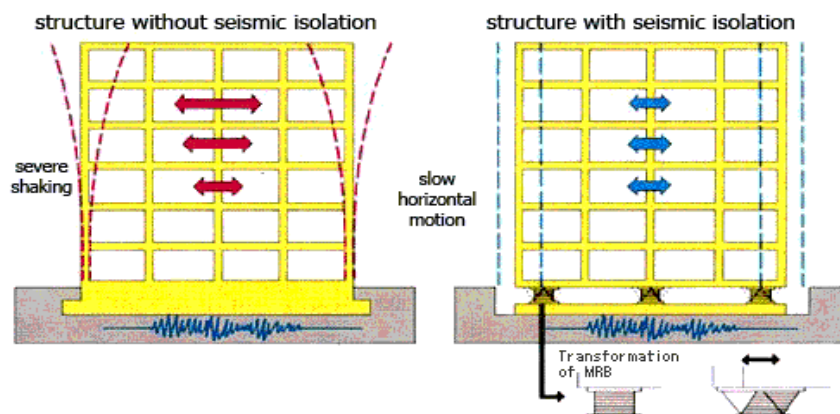


Рисунок 3 - Принцип работы

Таким образом, использование сейсмических изоляторов может оказаться экономически целесообразным в зависимости от специфики проекта и условий эксплуатации здания.

Сейсмическая изоляция является инновационной технологией, которая позволяет защитить здания от разрушительных последствий землетрясений. Она основана на использовании специальных устройств - сейсмических изоляторов, которые способны существенно снизить воздействие сейсмических волн на здание.

Принцип действия сейсмических изоляторов основывается на том, что они позволяют зданию свободно перемещаться во время землетрясения, минуя возможные разрушения. Конструктивные особенности изоляторов определяют их способность адаптироваться к различным условиям их применения.

Хотя использование сейсмических изоляторов требует дополнительных финансовых затрат, эта технология может оказаться экономически выгодной за счет снижения затрат на восстановление и ремонт здания после землетрясения, повышения привлекательности здания для инвесторов и арендаторов, а также снижения стоимости страхования здания от повреждений в результате землетрясений.

Сейсмические изоляторы используются в различных типах зданий, начиная от жилых и коммерческих зданий до промышленных объектов и крупных сооружений, таких как мосты и дамбы.

В целом, сейсмическая изоляция - это важный инструмент в обеспечении безопасности зданий и сооружений в зоне риска землетрясений, что позволяет сохранить их функциональность и ценность на долгие годы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурашидов, К.С. Сейсмостойкость сооружений [Текст] /К.С Абдурашидов, Я.М. Айзенберг, Т.Ж. Жунусов и др. – М.: Наука, 1989. – 192 с.
2. 13. Аронов, Р.И. Испытание сооружений [Текст] / Р.И. Аронов – М.: «Вышш. школа», 1974. –187 с.
3. Абдурауфов, Х.Ш. Экспериментальные исследования моделей сооружений на динамические воздействия [Текст] /Х.Ш.Абдурауфов, П.А. Ясунов, Ф.Ф. Хакимов // Материалы республиканской научно – практической конференции «Повышение сейсмической безопасности городов и населённых пунктов», Душанбе, 2017. – С. 102 – 109.
4. Айзенберг, Я.М. Сейсмоизоляция и адаптивные системы сейсмозащиты [Текст] / Я.М. Айзенберг, М.М. Деглина, Х.Н. Мажиев. – М.: Наука, 1983. – 141 с.

ТҮҮЙН

Бұл ғылыми мақала ғимараттардың жер сілкінісіне төзімділігін арттыру үшін сейсмикалық оқшаулау технологиясын қолдануға арналған. Авторлар сейсмикалық оқшаулауды қолданудың әртүрлі аспектілерін, соның ішінде оның әсер ету механизмін, конструкциялық ерекшеліктерін, материалдарды таңдауды, сонымен қатар әртүрлі жағдайларда тиімділігі мен экономикалық орындылығын зерттеді.

Оқшаулағыштардың әртүрлі түрлерін салыстыруға, сондай-ақ ғимараттың сипаттамаларына және қоршаған орта жағдайларына байланысты оларды пайдаланудың оңтайлы параметрлерін анықтауға ерекше назар аударылады.

RESUME

This scientific article is devoted to the application of seismic isolation technology in buildings in order to increase their resistance to earthquakes. The authors investigated various

aspects of the application of seismic isolation, including its mechanism of action, design features, choice of materials, as well as efficiency and economic feasibility in various conditions.

The article considered the results of numerical and experimental studies carried out on building models using various types of seismic isolators. Particular attention is paid to comparing different types of insulators, as well as determining the optimal parameters for their use, depending on the characteristics of the building and environmental conditions.

Key words: seismic isolation, earthquakes, building stability, insulators, dynamic characteristics.

ӘОЖ 624.131

Білім алушы: Аслан А.А., Дүйсенбаев А.С., студенттер

Ғылыми жетекші: Шингужиева А.Б., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ЖАСАНДЫ ТОПЫРАҚ МЕХАНИКАСЫ

АННОТАЦИЯ

Бұл мақалада жасанды топырақтардың күрделі қозғалыстары қарастырылады. Жасанды топырақ ішінде ең көп тараған түрі шымтезек топырақтары туралы айтылады.

Сонымен қатар жасанды топырақты жақсарту үшін оған қойылатын талаптар кесте бойынша қарастырылған және де жердегі топырақ дайындаудың негізгі технологиясы схема бойынша көрсетілген. Бұл жұмыста біз топырақтың не екенін, онда уақыт өте келе және өңдеу кезінде жүретін негізгі процестерді, топырақтың қасиеттері өнімділікке қалай әсер ететінін қарастырамыз.

Кілт сөздер: топырақ, құрамдас бөліктер, шымтезек, сапа, құрал-жабдықтар.

Топырақ органикалық, минералды және органикалық-минералды күрделі қосылыстардан тұрады. Топырақ массасының 80-90% құрайтын минералды қосылыстардың көзі топырақ түзуші жыныстар болып табылады. Топырақтың органикалық қосылыстары өсімдіктердің, жануарлардың және микроорганизмдердің тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болады. Топырақтың, өсімдіктердің және жануарлардың әртүрлі ыдырау дәрежесіндегі қалдықтарының органикалық заттарының жиынтығы гумус деп аталады. Топырақтың жалпы танылған жіктелуінен басқа, құрамында 15%-ға дейін органикалық заттар бар минералды, құрамында 30-70% органикалық заттар бар органикалық-минералды және құрамында кемінде 80% органикалық заттар бар органикалық болып бөлуге болады. Кепілдендірілген өнім алу үшін жасанды топырақ жасалады.

Осы уақытқа дейін жасалған көптеген жасанды топырақтардың ішінде шымтезек негізіндегі топырақтар ең көп таралған. Шымтезектің үлкен сорбциялық қабілеті топырақты енгізілген қоректік заттардың шайылып кетуінен және ұшып кетуінен қорғайды, сонымен қатар техногендік ластанған топырақтағы зиянды компоненттердің сақталуына ықпал етеді. Шымтезек құрамында өсу стимуляторлары мен қоздырғыштардың дамуына кедергі келтіретін заттар бар. Сонымен қатар, шымтезек азотты қосылыстар мен гумин қышқылдарының көп мөлшері шоғырланған органикалық заттардың қосымша көзі болып табылады.

Жасанды топырақ – өсімдік топырағының иісі бар, барлық қажетті өсімдік қоректік заттарымен байытылған, пайдалануға дайын борпылдақ қоректік қоспалар. Олардың құрамында патогендік микрофлора болмауы керек, ал улы химикаттардың, ауыр металдардың, пестицидтердің қалдықтары мен пирен бензаларының(а)құрамы