



БИНОЛАРНИНГ ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШДА ЗИЛЗИЛАВИЙ ҲИМОЯ ВОСИТАЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА УЛАРНИНГ ТУРЛАРИ

Камалов Бобур Мухтор ўғли

Таянч докторант, Тошкент архитектура-қурилиш университети

bobur514@gmail.com

Аннотация: Ушбу мақолада, бугунги кундаги долзарб муаммолардан бири бўлган сейсмик фаол ҳудудларда биноларни zilzilaбардошлигини такомиллаштиришда қўлланиладиган zilzilaвий ҳимоя воситалари, уларнинг турлари ва қўлланилиши ҳақида сўз юритилган.

Калит сўзлар: zilzilaвий ҳимоя воситалари, сейсмик демпфер, вискоз демпфер, ишқаланиш демпфери, оқим демпфери, магнит демпфер, созланган масса демпфери.

Ҳозирги кунда жаҳоннинг ривожланган давлатлари қурилиш амалиётида zilzila кучи энергиясини сўндирувчи қурилмаларни қўллаш орқали кўп қаватли биноларнинг zilzilaвий мустаҳкамлигини таъминлаш масалалари етакчи ўринни эгаллайди. Бу борада маълум ютуқларга эришилган бўлиб, кўп қаватли биноларни қуриш ва реконструкция қилишда мустаҳкамликни, zilzilaбардошликни таъминлаш учун конструктив ечимлар ва zilzilaга қарши чора-тадбирлар ишлаб чиқиш ҳамда назарий ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Шу билан бирга, турли мамлакатларда содир бўлган бир қатор zilzilаларнинг ҳалокатли оқибатлари, уларда турли муддатларда қурилган биноларнинг кўплаб бузилиши кечиктириб бўлмайдиган ечим топишни талаб қиладиган қатор муаммоларни очиб беради. Бузилишлар ва қурбонлар кўламини ҳисобга олган ҳолда, сейсмик фаол ҳудудларда, шу жумладан Ўзбекистонда бино ва иншоотларнинг сейсмик хавфсизлигини таъминлаш, шунингдек уларни антисейсмик кучайтириш, zilzilaвий ҳимоя воситаларидан фойдаланиниш учун моддий ва меҳнат ресурсларини иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ сарфлаш алоҳида аҳамият касб этади.

Жаҳон тажрибасида мавжуд ва янги қуриладиган биноларнинг сейсмик мустаҳкамлигини оширишга мўлжалланган қурилмаларни яратиш, сейсмик кучларнинг биноларга таъсирини ва улар таъсирида юз бериши мумкин бўлган шикастланишларни камайитиришга катта аҳамият берилмоқда. Бу борада, жумладан сейсмик кучларни сўндирувчи қурилмаларни биноларда қўллаб, биноларни zilzila таъсирига ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш, мавжуд биноларда эса қаватлараро zilzilaвий ҳимоя воситалари (демпфер)ни ўрнатиш орқали, сейсмик кучлар таъсирини ҳисоблаш, компьютер дастури ёрдамида ҳисоблаш, биноларда пайдо бўладиган zilzila кучи энергиясини камайитирадиган zilzilaвий ҳимоя воситалари

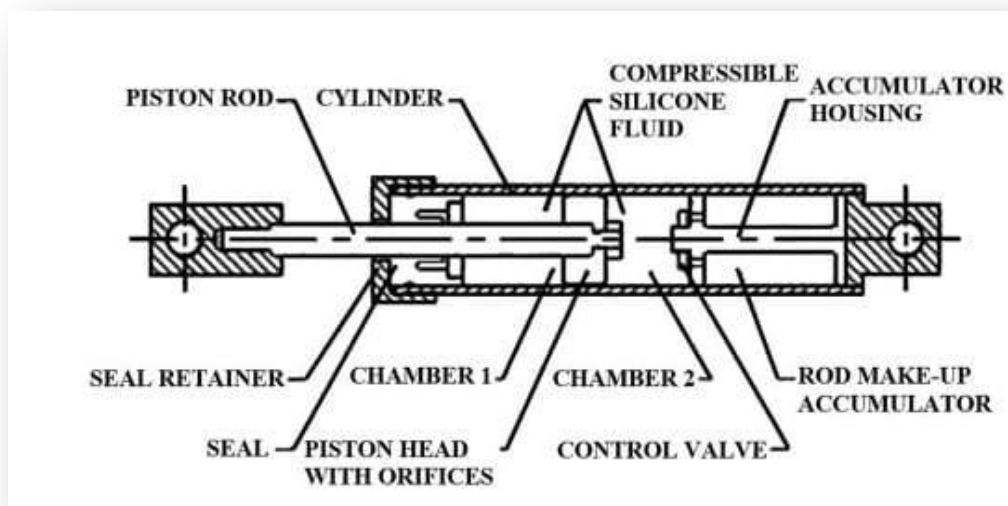
(демпфер) ёрдамида лойихалаш услубини ишлаб чиқиш каби йўналишларда мақсадли илмий изланишларни амалга ошириш муҳим вазифаларда бири ҳисобланади.

Демпфер тизимлари структуранинг яхлитлигини ҳимоя қилиш, структуравий шикастланишларни назорат қилиш ва сейсмик кучларни ютиш ва структурадаги деформацияларни камайтириш орқали биноларнинг шикастланишларини олдини олиш учун ишлаб чиқилган.

Сейсмик демпферлар структурага жиддий кириш энергиясига қаршилик кўрсатишга имкон беради ва тузилмалар ва йўловчиларга зарарли бурилишлар, кучлар ва тезланишларни камайтиради. Сейсмик демпферларнинг бир неча турлари мавжуд: вискоз демпфер, ишқаланиш демпфери, оқим демпфери, магнит демпфер ва созланган масса демпфери.

1. Вискоз демпфер (Viscous dampers).

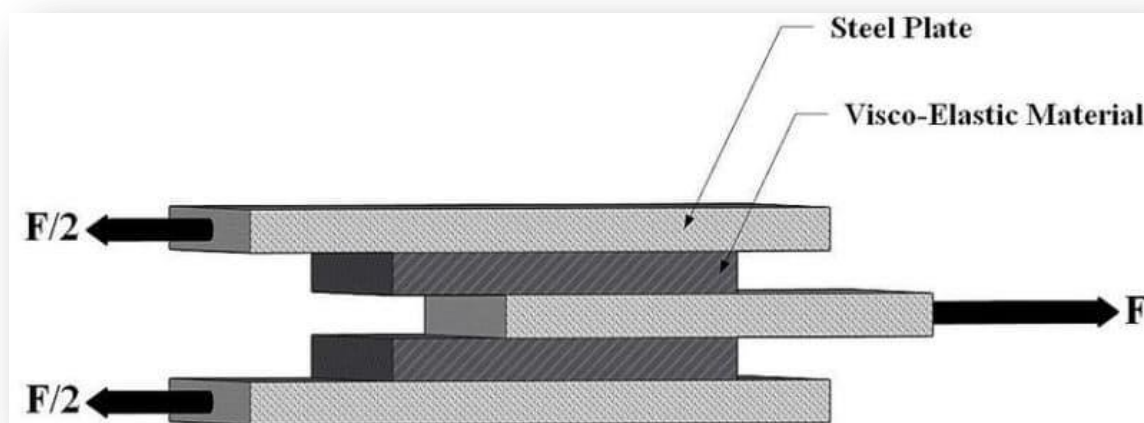
Вискоз демпферлар сейсмик кучларни поршен-цилиндр ўртасида ўтадиган силикон асосидаги суюқлик орқали сўндиради. Вискоз демпферлар сейсмик ҳудудларда ва кўп қаватли биноларда қўлланилади. У 40 °С дан 70 °С гача бўлган атроф-муҳит ҳароратида ишлаши мумкин. Ёпишқоқ амортизатор кучли шамол ва зилзила натижасида келиб чиқадиган тебранишларни камайтиради.



1-расм. Вискоз демпферининг схематик тузилиши.

2. Ишқаланиш демпфери (Viscoelastic dampers).

Демпфернинг яна бир тури - бу эластомерни металл қисмлар билан биргаликда чўзувчи вискоэластик демпферлар. Бу турдаги демпфер бинонинг механик энергиясини иссиқликка айлантириб таркатади. Атроф-муҳит ҳарорати ва юкланиш частотаси каби бир қанча омиллар демпфер тизимининг ишлашига ва натижада самарадорлигига таъсир қилади.



2-расм. Ишқаланиш демпферининг тузилиши.

Вискоэластик демпферлар курилиш иншоотларининг шамол ва zilzila таъсирида ҳаракатини бостириш учун яшовчан энергия тарқатувчи тизим сифатида бир қатор баланд биноларга муваффақиятли киритилган.



3-расм. Ишқаланиш демпферининг ўрнатилиши

3. Оқим демпфери (Friction dampers).

Одатда, ишқаланиш демпфери мосламаси бир-бирига қарама-қарши йўналишда силжийдиган бир нечта пўлат плиталардан иборат. Пўлат плиталар ишқаланиш ёстиғи материалдан ясалган элементлар билан ажратилган.



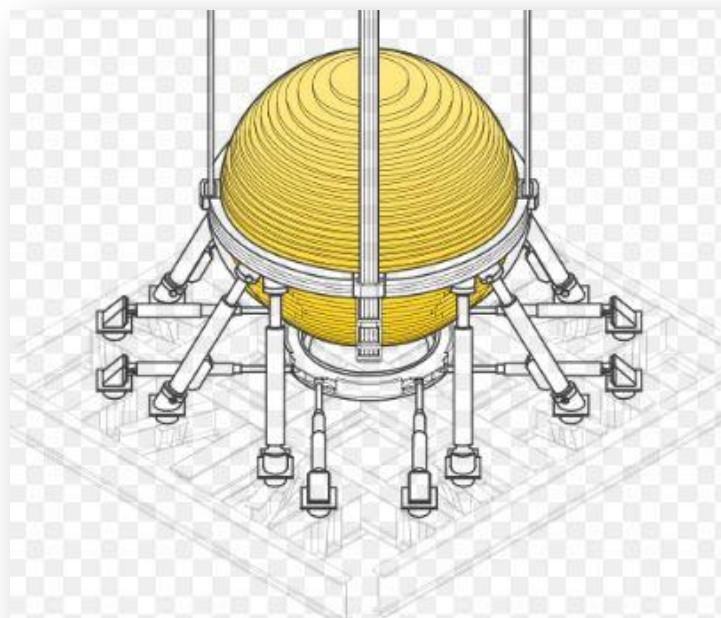
Демпфер бир-бирига ишқаланадиган юзалар орасидаги ишқаланиш орқали энергияни тарқатади. Бундан ташқари, пўлатдан бошқа материаллардан сиртларни ишлаб чиқариш мумкин.



4-расм. Оқим демпферининг ўрнатилиши.

4. Созланган Масс Демпфер (Tuned mass damper).

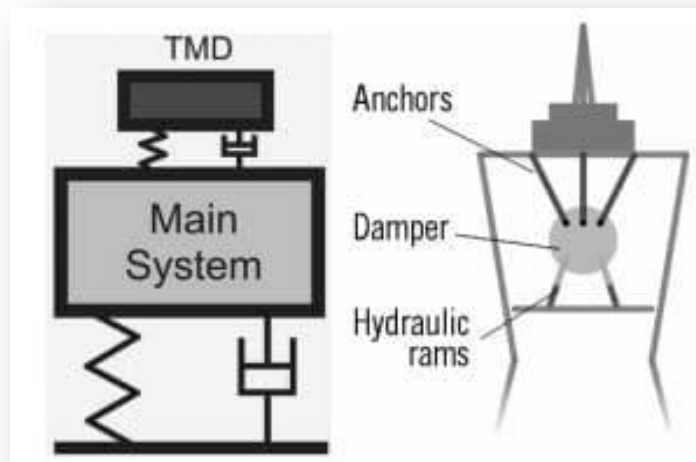
Созланган Масс Демпфер (ТМД), шунингдек, тебраниш ютгичлари ёки тебраниш демпферлари сифатида ҳам танилган, зилзила каби кучли латерал куч ҳар доим тебраниш амплитудасини мақбул даражага камайтириш учун структуранинг маълум бир жойига ўрнатилган пассив бошқарув мосламаси.



5-расм. Созланган демпфер қурилмасининг схемаси.



Созланган оммавий демпферни қўллаш ноқулайлик, шикастланиш ёки тўғридан-тўғри структура бузилишининг олдини олади. Улар кўпинча электр узатишда, автомобилларда ва баланд биноларда қўлланилади.



5-расм. Созланган демпфер қурилмасининг ишлаш ва ўрнатилиш схемаси.

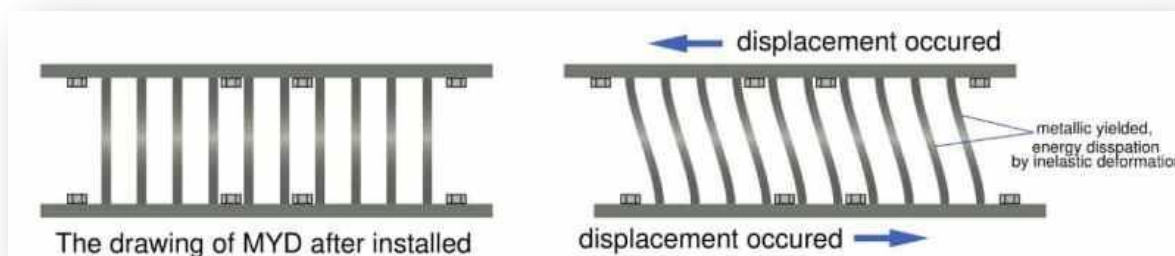
5. Металл пайвандли демпфер (Metallic yielding dampers).

Чидамли демпфер ёки металл ҳосил қилувчи энергияни йўқотиш мосламаси ёки пассив энергияни йўқотиш мосламаси осонгина олинадиган металл ёки қотишма материалдан ишлаб чиқарилади.

У энергияни пластик деформацияси (металл қурилманинг чиқиши) орқали таркатади, бу тебраниш энергиясини айлантиради ва натижада асосий структуравий элементларнинг шикастланишини камайтиради. Ишлаб чиқариш демпферлари тежамкор, самарали ва яхши энергия тарқатувчи эканлиги исботланган.



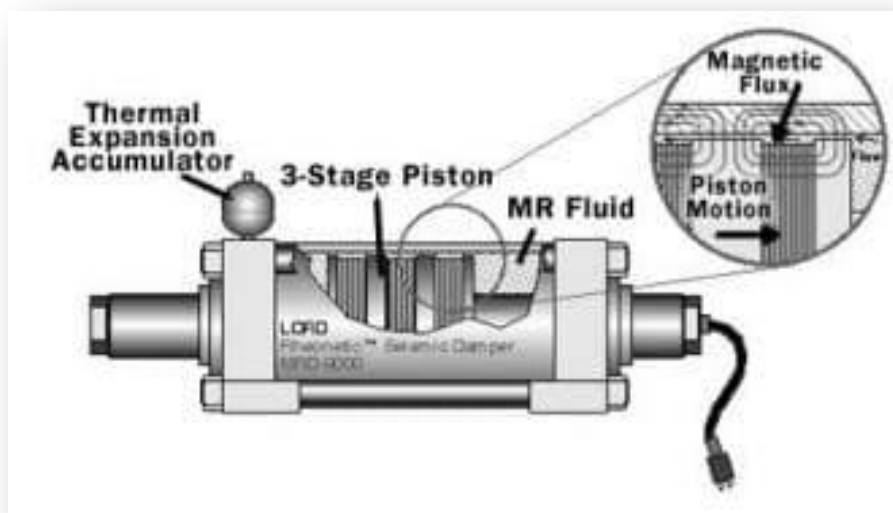
6-расм. Металл пайвандли демпферининг қаватлараро ўрнатилиши.



7-расм. Металл пайвандли демпфернинг ишлаш схемаси.

6. Магнит демпфер (Magnetic damper).

Магнит демпфер иккита рафт, иккита пинион, мис диск ва магнитларидан иборат. Ушбу турдаги амортизатор қиммат эмас ва ҳароратга боғлиқ эмас. Магнит дамнинг куч эмас, шунинг учун у камроқ дамнингни талаб қиладиган динамик тебраниш абсорберларида самарали бўлади.



8-расм. Магнит демпфернинг схематик кўриниши

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Chandnani D., Joshi R., Trivedi K. Characteristics & applications of different types of dampers as seismic energy dissipater //Int J Comput Sci Netw. – 2016. – Т. 5. – №. 2. – С. 369-372.

2. Kamalov B. THE PRINCIPLE OF UNIFORM DISTRIBUTION OF SEISMIC FORCES, WHICH CAN BE ACHIEVED THROUGH SYMMETRICAL AND UNIFORM DISTRIBUTION OF MASSES AND UNITS IN THE PLAN VIEW OF BUILDINGS //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 155-158.



3. Kamalov B. SIZE-PLANNING AND URBAN PLANNING OF BUILDINGS IN SEISMICALLY ACTIVE REGIONS REQUIREMENTS FOR SOLUTIONS //Results of National Scientific Research International Journal. – 2022. – T. 1. – №. 6. – C. 556-562.