

ZILZILADAN XIMOYALOVCHI TAYANCH MOSLAMALAR YORDAMIDA BINOLARNI SEYSMIK IZOLYATSIYA QILISH USULLARI

Xalilov Xusanboy

Andijon Iqtisodiyot va qurilish instituti stajyor-o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13911518>

KIRISH. Seysmik himoya masalasini hal qilishda oddiy yondashuv - tuzilmalarning qattiqligi va mustahkamligini oshirish oddiy konstruktiv dizayndagi ko'pgina binolar uchun ishlatilishi mumkin, ammo maxsus usullardan foydalanish yuqori ishonchlilikni saqlab, qurilish xarajatlarini kamaytirishi mumkin. Bundan tashqari, murakkab, noyob va baland binolar uchun an'anaviy yondashuvdan foydalanish deyarli imkonsiz bo'lishi mumkin. Seysmik himoyaning yangi samarali usullari zarur. Bunday yechimlar og'irlik va mustahkamlikni o'zgartirishni, uning harakatlari va tezligiga qarab tizimni nomlashni o'z ichiga oladi. Shunday qilib, to'g'ri loyihalash bilan seysmik himoyadan foydalanish quyidagi ko'rsatkichlarni sezilarli darajada oshirishi mumkin:

- binoning ishonchliligi;
- xavfsizligi;
- strukturaning moliyaviy xususiyatlari.

ASOSIY QISIM. Seysmik ta'sirlar binoga uning yer osti qismi, birinchi navbatda, poydevor orqali uzatilganligi sababli, yer usti qismini yer ostidan izolyatsiya qilish binodagi seysmik yuklarni kamaytirishning eng tabiiy usuli hisoblanadi. Ushbu himoya usuli seysmik izolyatsiya deb ataladi. Uning dastur tizim tebranishlarining amplitudalarini kamaytirish va binoning yer usti qismining konstruksiyalarida inertsiyal kuchlarni kamaytirish imkonini beradi.

Bugungi kunda seysmik izolyatsiyalash muhim va dolzarb masala bo'lib qolmoqda, bu seysmik izolyatsiya tizimlarining O'zbekiston Respublikasining me'yoriy-huquqiy bazasiga kiritilganligidan dalolat beradi. Biroq, mualliflar seysmik izolyatsiyalash usullari, hisoblash usullari va dizayn yechimlarining batafsil tasnifini taqdim etmaydilar, shuning uchun xorijiy olimlarning zamonaviy ilmiy ishlariga asoslangan holda ushbu masalani chuqur o'rganish zarur.

Seysmik qarshilikni ikki yo'l bilan oshirish mumkin:

- 1) an'anaviy - konstruktiv tuzilmalarning ko'ndalang kesimini oshirish orqali;
- 2) maxsus - modifikatsiya tufayli yuklarni kamaytirish binoning dinamik ish diagrammasi.

An'anaviy usullar tuzilmalarning asosiy qismi uchun qo'llaniladi, hisoblash apparati juda yaxshi rivojlangan va muhim qurilish tajribasi to'plangan. Biroq, texnik jihatdan murakkab va noyob binolar uchun bu yondashuv ko'pincha qo'llanilmaydi yoki haddan tashqari resurs talab qiladigan va shunga mos ravishda moliyaviy jihatdan qoniqarsiz natija beradi.

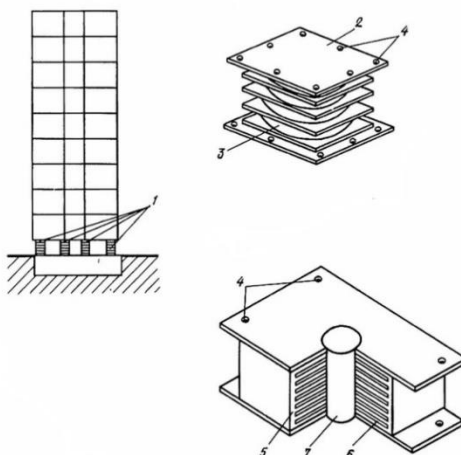
Maxsus qurilmalardan foydalangan holda seysmik izolyatsiyaning mavjud zamonaviy usullari quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Rezina-metall tayanchlar;
2. Kinematik tayanchli seysmik himoya tizimlari;
3. Inersiya massalarini ajratish usuli;
4. Dinamik tebranish amortizatorlari

1. Rezina-metall tayanchlar.

Ushbu qo'llab-quvvatlash pastki va yuqori qismlarni o'z ichiga oladi, sharlar va moylash materiallarining oraliq yostig'i bilan yopiq kamerani tashkil qiladi. Pastki qismi tishli vtulkadan

(ishqalanishni kamaytiradi, korroziyadan himoya qiladi) va murvatdan (oldindan kuchlanish hosil qiladi) iborat. Yuqori qismi taglik plitasi, yo'naltiruvchi katak va konusning yadrosidan iborat (qo'llab-quvvatlashning ichki yuzasiga solishtirma bosimni pasaytiradi). Yuqori qismning qattiqligi qovurg'alar va beton bilan to'ldirilgan bo'shliq bilan ta'minlanadi. Tayanchlar ankraj murvatlari yordamida taglik plitalariga mahkamlanadi. Tayanchlardan foydalanish binolarni seysmik zarbalardan himoya qilishni ta'minlaydi.



15 -rasm. Kauchuk-metall yordamida binoning seysmik izolyatsiyasi

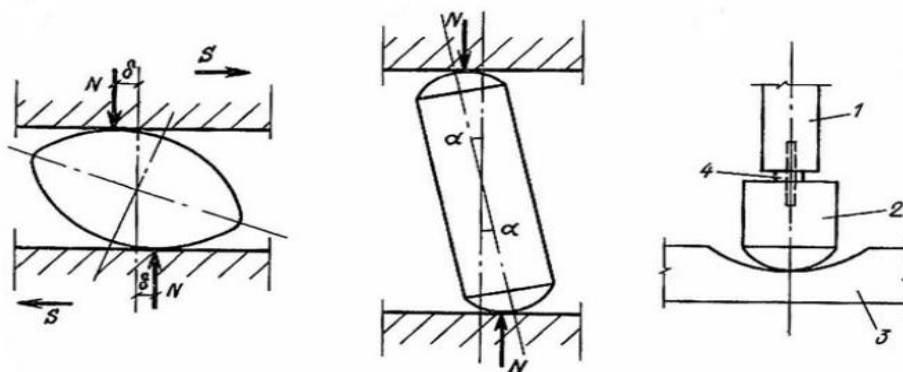
1 – tayanch moslamalar, 2 – po'lat plitalar, 3 - neopren qatlami, 4 – teshiklar va ankraj murvatlari, 5 - kauchuk, 6 - chelik, 7 – qo'rg'oshin.

2. Kinematik tayanchli seysmik himoya tizimlari

Kinematik tayanch asoslari texnik va texnologik nuqtai nazardan juda oddiy yechim bo'lib, u bir vaqtning o'zida qurilish binolarida inertsial kuchlarni yuqori darajada kamaytirishni ta'minlaydi.

Kinematik tayanch poydevorlar yerga tayanadigan poydevor va binoning yuqori qismi o'rtasida sirpanish qismini hosil qiladi va shu bilan seysmik ta'sirlar holatida ularning harakatlarini ajratadi. Bu turdagi sirpanish qismlari – ma'lum bir shakldagi aylanish jismlari yoki boshqa usulda binoning yer usti qismi joylashgan kinematik tayanchlar yordamida yaratiladi.

Usulning kamchiligi: qavatlar sonining ko'payishi va shunga mos ravishda binoning massasi bilan tayanchlar o'rnatiladigan joyda stress kontsentratsiyasi paydo bo'ladi. Natijada, ishonchlilikni oshirish uchun ko'proq material iste'moli, shuningdek, ko'p sonli qavatlar bilan tayanchlarning barqarorligi va mustahkamligi samarali bo'lmasligi mumkin.



17-rasm. Seysmik izolyatsiya uchun ishlatiladigan kinematik tayanchlar.

1 - ustun, 2 - qo'ltiq, 3 - taglik plitasi, 4 - markazlashtirish

3. Inertsial massalarni ajratish usuli.

Usul seysmik poydevorlarda tekislikdan foydalanishni va quyidagi 3 ta usuldagi chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi:

1) Inertsial massalarni ajratish (binoning massasi poydevor tanasida poydevor chetlarida tekis prokat podshipnikini o'rnatish orqali yer qobig'idan ajratiladi);

2) deformatsiyalanuvchi materiallardan yasalgan poydevorning tayanch va harakatlanuvchi qismlari orasidagi poydevorning har bir chetiga maydalanuvchi amortizator-absorberlarni o'rnatish (inertsial gorizontaal yuklarning zarba ta'sirini yutishni va binoning loyiha holatida nisbiy mahkamlanishini ta'minlash);

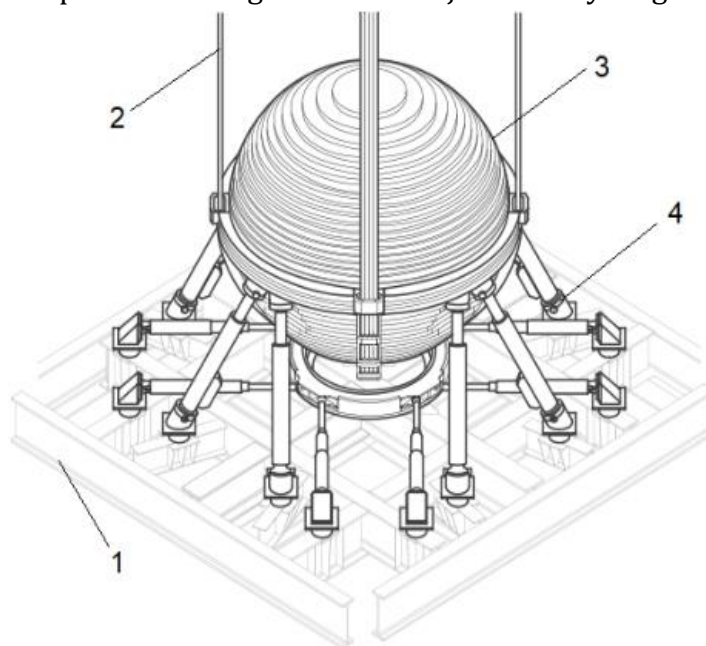
3) to'ldiruvchi materiallar yoki maxsus materiallardan foydalangan holda poydevorning harakatlanuvchi qismi darajasida binolarning perimetri bo'ylab maydalash kamarlarini qurish yer qobig'ining tebranishlarining hisoblangan amplitudasi oralig'ida deformatsiyalanadigan materiallardan yasalgan konstruksiyalar.

Yig'iladigan kamar binoni dizayn holatida mahkamlashni va seysmik tebranishlar energiyasini yutishni ta'minlaydi.

4. Dinamik tebranish amortizatorlari.

Strukturaning dinamikasidan yukni kamaytirish usullaridan biri uning tebranishlarining amplitudasi va chastotasini kamaytirishdir. Minora tipidagi binolar uchun kuchsizlanish parametrlari yuqori bo'lgan tizimlardan, shu jumladan dinamik tebranish damperlaridan foydalanish samaralidir.

Bunday tizimlardan foydalanish dinamik amortizatorning parametrlarini aniq hisoblashni nazarda tutadi: uning massasi, ulanishlarning qattiqligi va yopishqoqligi, balandlik ma'lumotnomasi. Bularning barchasi binoning tebranishlari va dinamik tebranish amortizatorining fazadan tashqarida bo'lishini ta'minlashi kerak, bu esa oxir-oqibat inersiya kuchlari va tebranish amplitudalarining sezilarli darajada kamayishiga olib keladi.



19-rasm. Damper dizayni.

10 – bamper tizimi, 2 – kabel, 3 – ommaviy blok, 4 – damper.

Inertsial amortizator (Tuned Mass Damper) - bu o'zining tebranish rejimlarini sozlash mexanizmi. Uning o'ziga xos xususiyati dinamik shamol va seysmik ta'sirlar ostida binoni barqarorlashtirishga qodir bo'lgan katta massadir.

XULOSA. Binolarning zilzilaga chidamliligi bir qancha omillar bilan ta'minlanadi. Ushbu omillardan eng muhimi binoning konstruktiv tuzilishidir. Konstruktsiyalar orasida ya'ni asos, yer ustki va yer osti qismlari, binoning tayanch tizmasi deb ataluvchi moslamalar muhim o'rin tutadi.

References:

1. Рашидов Т.Р. и др. Прикладные задачи сейсмодинамики сооружений. Монография. Ташкент, 2019, 268 стр.
2. Махмудов С. М. Расчетные модели для проектирования конструкций зданий. Монография. Ташкент. 2019, 104 стр.
3. Samiyeva Sh.X., Hakimov G'.A. Muminov J.A. "Lyossimon gruntlarning mustahkamlik xarakteristikalarini dinamik, seysmik kuchlar ta'sirida o'zgarishi" "Arxitektura qurilish va dizayn" ilmiy amaliy jurnali. №2 son 2022y. 192-198 (05.00.00; №4).
4. Samiyeva Sh.X., Maxmudov S.M. "Seismic reaction of frame buildings with a combined seismic protection system" Me'morchilik va qurilish muammolari ilmiy texnik jurnali 2022 №3. Samarqand 2022. 157-160 (05.00.00; №14).
5. Samiyeva Sh.X., Makhmudov S. M. "Seysmik himoyalash uchun sirg'anuvchi kamarli dempferli himoya tayanchlarini qo'llash xususiyatlari.". "Zamonaviy arxitekturada chizma geometriya masalalarini qo'llash muammolari va yechimlari" mavzusida vazirlik miqyosida ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami Namangan-2022 150-153 bet.