

ZILZILA PAYTIDA BINONING ZAMIN BILAN O'ZARO TA'SIRINI VA SEYSMIK TA'SIRNING O'ZGARISHINI HISOBGA OLISH

prof. S.M. Maxmudov, assistent Sh.X. Samiyeva, magistr. S.I. Ruziyev
Toshkent arxitektura qurilish universiteti, O'zbekiston
E-mail: samiyeva92@inbox.ru

Ushbu maqolada zilzilani so'ndirish va seysmik himoyaning zamonaviy usullari muhokama qilinadi. Seysmik himoya masalasini hal qilishda oddiy yondashuv-binolarning zilzilabardoshligi va mustahkamligini oshirishda sirg'anuvchi kamarli poydevor konstruksiyasi tavsiya etilgan. Bu usuldan foydalanish yuqori ishonchlikni saqlab, qurilish narxini kamaytirishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: seysmik izolyatsiya, zilzilani so'ndirish, seysmik himoya, iqtisodiy samaradorlik.

Аннотация: В этой статье будут рассмотрены современные методы гашения землетрясений и сейсмической защиты. Простой подход к решению вопроса сейсмозащиты-конструкция фундамента с раздвижными арками-был рекомендован для повышения сейсмостойкости и долговечности зданий. Использование этого метода позволяет снизить стоимость строительства при сохранении высокой надежности.

Ключевые слова: сейсмическая изоляция, гашение землетрясений, сейсмическая защита, экономическая эффективность.

Abstract: In this article, modern methods of quenching earthquakes and seismic protection will be considered. A simple approach to solving the issue of seismic protection-the construction of the foundation with sliding arches - was recommended to increase the seismic resistance and durability of buildings. Using this method allows you to reduce the cost of construction while maintaining high reliability.

Keywords: seismic isolation, seismic resistance, seismic protection, economic efficiency.

Kirish. Umumiy seysmik rayonlashtirish xaritalariga ko'ra O'zbekiston hududining 85% ga yaqini seysmik xavfli hisoblanadi. Har yili yerda 15 dan ortiq halokatli zilzilalar va 150 ga yaqin o'rtacha kuchli zilzilalar sodir bo'ladi.

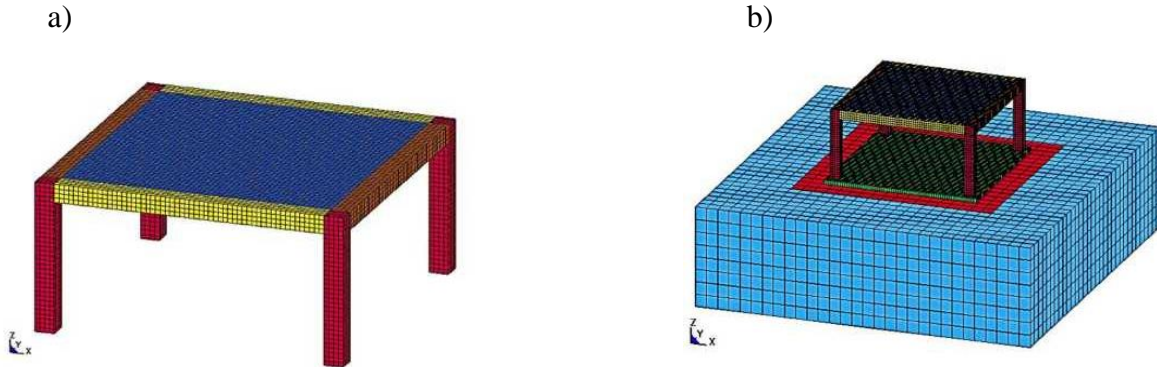
Zilzilaning halokatli oqibatlarini oldini olish bo'yicha chora-tadbirlar quyidagilardan iborat: Seysmik rayonlashtirishning ishonchli xaritalarini yaratish, deformatsiyaning chiziqli bo'lmagan holatini hisobga olgan holda seysmik qurilishning tegishli hisobotlari va seysmik ta'sir ostida bo'lgan bino va inshootlarni hisoblashning yangi usullaridan foydalanish. Bino va inshootlarning chiziqli deformatsiyalnmaydigan grunt asosiga ega bo'lgan inshootning birgalikdagi ekspluatatsiyasi, usullarni qo'llash strukturaviy inshootlarning ishonchligi nazariyasi va ehtimollik nazariyasi.

Amaldagi loyiha standartlari asosidagi chiziqli-spektral nazariya zilzila paytida strukturaning o'z vaqtida reaksiyasi haqida ishonchli ma'lumot bermaydi. Ro'y bergan zilzilalar oqibatlarini loyihalash va tahlil qilish amaliyoti shuni ko'rsatidiki, loyihaviy seysmik ta'sir strukturaning o'zi parametrlarini hisobga olgan holda belgilanishi va struktura uchun eng yomon bo'lishi kerak. Kattaroq formulalarda hisob-kitoblarni amalga oshirishda tegishli chiziqli bo'lmagan hisoblash usullaridan foydalanish kerak, bu esa poydevor konstruksiyalari poydevor gruntlari ustida ishlashda fizik, geometric va konstruktiv chiziqli bo'lmaganlikni hisobga olishga imkon beradi. Eng ob'ektiv hisob-kitobni faqat harakat tenglamalarini to'g'ridan-to'g'ri integratsiyalashuviga asoslangan vaqt ssohasida yechimlarni olishga imkon beruvchi chiziqli bo'lmagan dinamik hisoblash usullari yordamida amalga oshirish mumkin [1].

Asosiy qism. Hisoblangan dinamik model bazada qattiq siqilgan cheklangan miqdordagi erkinlik darajasiga ega konsol sxemasi shakliga ega. Boshqacha qilib aytganda, bu holda strukturaning tuproq massasi bilan o'zaro ta'siri, shuningdek, ko'rib chiqilayotgan strukturaning balandligi bo'ylab ta'sirning tarqalish tezligi hisobga olinmaydi.

Ma'lumki, binoning seysmik ta'sirga bo'lgan reaksiyasini faqat strukturaning poydevor bilan birgalikdagi ishini hisobga olgan holda to'g'ri baholash mumkin. Strukturaning poydevor bilan o'zaro

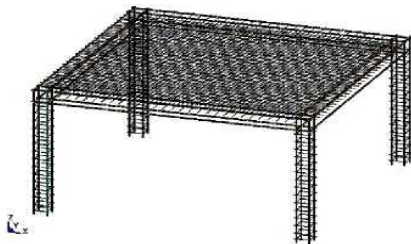
ta'sirining ta'sirini aniqlash vazifasidan foydalanamiz.[8-9]



1-rasm. Bir qavatli fazoviy ramkaning loyiha sxemalari[2]

a) Ramkani baza bilan o'zaro ta'sirni hisobga olmagan holda, b) baza bilan o'zaro ta'sirni hisobga olgan holda

Yer usti tuzilmalari deformatsiyasining nochiziqli xususiyatini hisobga olish uchun biz chiziqli bo'lmagan beton modeldan foydalanamiz. Ushbu modelning afzalligi binoning rulmanli temir-beton elementlarini to'g'ridan-to'g'ri mustahkamlashni hisobga olish imkoniyatidir (2-rasm). Betonning volumetrik elementlari mustahkamlashning asosiy elementlariga ulangan .[2]



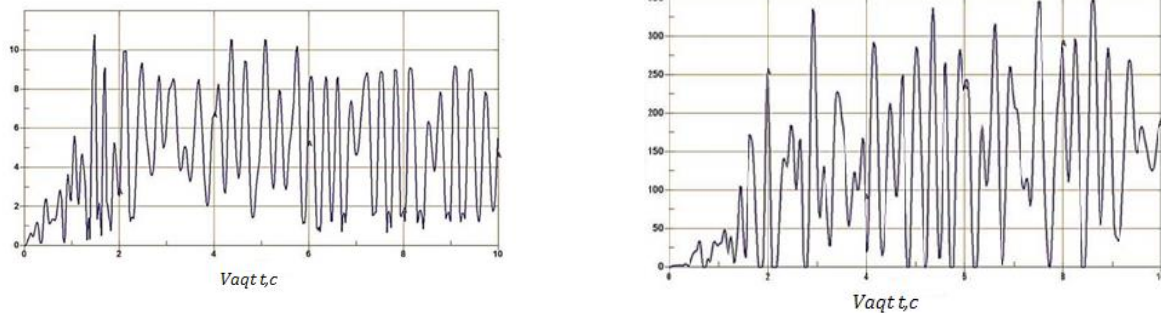
2-rasm. Hisoblash sxemasiya(mustahkamlash rama)

Hisoblash uch komponentli akselerogrammada amalga oshirildi. Akselerogramma ma'lumotlari 9 ball bilan normallashtirild. [5-6]

3-rasmda plastik deformatsiyalar betonda va mustahkamlashga mos ravishda yuzaga keladigan kuchlanish intensivliklari, deformatsiyalar sohasidan keltirilgan.

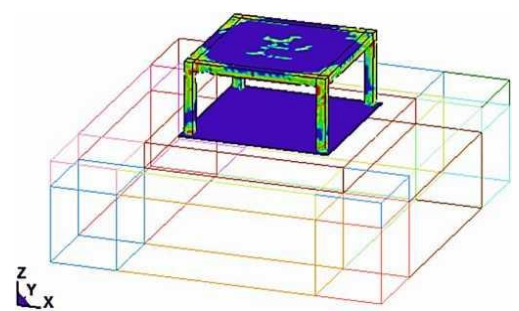
3-rasm. Beton elementlar (a) va mustahkamlovchi rama (b) uchun plastik deformatsiya intensivligi.

4-rasmda zilzila paytida ustun bazasida beton va mustahkamlashning eng yuklangan elementlaridagi kuchlanishlar intensivligining o'zgarishi grafiklari ko'rsatilgan.



4-rasm. Siqilish intensivligi grafigi beton elementi uchun (a) va armatura uchun (b). [7]

Quyida strukturaning baza bilan o'zaro ta'sirini hisobga olgan holda hisoblash natijalari keltirilgan. Muammo ikki bosqichda (statik va dinamik) hal qilinadi. Tuproq massivi uchun chiziqli deformatsiyalanadigan bazaning modeli qabul qilingan. Olingan natijalarga asoslanib, bir qavatli ramaning reaksiyasi yer osti bazasi bilan o'zaro ta'sirni hisobga olgan holda va hisobga olmagan holda farq qiladi degan xulosaga kelish mumkin. Tuproq bazasi bilan birgalikda ishlashni hisobga olgan holda strukturaning olgan zararlari ko'proq



ahamiyatga ega.

1-jadval

Elementlar	Baza bilan o'zaro aloqani hisobga olmagan holda	Baza bilan o'zaro aloqani hisobga olish	Natijalarning farqlanishi, %
Beton	10,81 MPa	3,92 MPa	25,5
Armatura	347,74 MPa	197,46 MPa	43,2

Baza zamini bilan o'zaro ta'sirni hisobga olganda, mazkur inshootning qulashi zilzila bilan boshlanadi. Ramka, baza bilan o'zaro ta'sirni hisobga olmagan holda, ba'zi zarar ko'radi, ammo qulash yo'q. Xulosa qilish mumkinki, strukturaning tayanch bilan o'zaro ta'sirini hisobga olmasdan, ko'rib chiqilayotgan strukturaning seysmik qarshiligi yetishmovchiligi mavjud.

Shuningdek, strukturaning tayanch bilan o'zaro ta'sirini hisobga olgan holda, 3 qavatli fazoviy rama uchun dastlabki seysmik ta'sirni o'zgartirish darajasi masalasini o'rganamiz. Dastlabki ma'lumotlar va parametrlar yuqorida muhokama qilingan misolga o'xshash tarzda olinadi.

Kuchli zilzilalar paytida baza bilan o'zaro ta'sirni hisobga olgan holda oddiy tizimlarning ishlashini o'rganish ishlari olib borildi. Strukturani hisoblashda olingan natijalarni bazaning tuproq bilan birgalikdagi ishlarini hisobga olgan holda va hisobga olmagan holda taqqoslash amalga oshiriladi.

Bir qavatli ramkaning ishini o'rganish shuni ko'rsatdiki, uning zilzilaga reaksiyasi yer osti bazasi bilan o'zaro ta'sirni hisobga olgan holda va hisobga olmagan holda farq qiladi. Tuproq bazasi bilan birgalikda ishlashni hisobga olgan holda strukturaning olgan zararlari ko'proq ahamiyatga ega.

Xulosa. Xulosa qilib, poydevor konstruksiyasi seysmik zarbalarni birinchi bo'lib sezadi va ularni binoning yuqori qismlariga uzatadi. "Grunt-poydevor" tizimi binoning dinamik xususiyatlarining o'zgarishiga ta'sir qiladi, bu esa shunga mos ravishda unga ta'sir qiluvchi seysmik kuchning kattaligini o'zgartiradi. Seysmohimoyalovchi poydevorlarning umumiy tamoyili shundaki, ular uchta qismdan iborat bo'lib, ulardan ikkitasi poydevor konstruksiyasi, pastki qismga bo'lingani zaminga tayanadi va yuqori qismi bino bilan biki bog'lanadi.

Adabiyotlar.

1. Ушаков А. С. Методы сейсмоизоляции фундаментов сооружений// Технические науки: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, март 2011 г.). — СПб.: Реноме, 2011. — С. 180186.
2. Черепинский Ю.Д. Сейсмоизоляция зданий. Строительство на кинематических опорах (Сборник статей). - М.: Blue Apple. 2009. 47 с.
3. GMFN, Dos, Samiyeva Sh Kh, and Master MA Muminov. "Deformation of moistened loess foundations of buildings under static and dynamic loads." (2022).
4. Makhmudovich, Makhmudov Said. "Research Of The Work Of The System" Base-Foundation With A Damping Layer-Building" On An Inhomogene Soil Base." Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT) 12.7 (2021): 2006-2015.
5. Rakhmankulovna, A. K. H., and M. S. Makhmudovich. "Innovative designs and technologies in foundation engineering and geotechnics." International Journal of Scientific and Technology Research 9.1 (2020): 3803-3807.
6. Makhmudov, S. M., and Sh Kh Samieva. "QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF THE SYSTEM" FOUNDATION-SEISMIC ISOLATION FOUNDATION-BUILDING"." Central Asian Journal of STEM 2.2 (2021): 445-452.
7. Махмудов С.М., Ш.Х. Самиева. "КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИХ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ." НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ (2021): 36-38.