

**BINO VA INSHOOTLARNING ZILZILABARDOSHLIGINI
TA'MINLASH MASALALARI**

Abduraxmanov Abdurashid

Andijon mashinasozlik instituti dotsenti,t.f.n.

E-mail: abdurashid1948@mail.ru <tel:+99891495-71-65>

Temurmirzo Shuxratbek o'g'li G'ulomov

Andijon mashinasozlik instituti talabasi

Annotatsiya. O'zbekistonning 63,7 % dan ortiq aholisi (taxminan 24 mln. fuqaro) 8 - 9 balli seysmik hududlarda istiqomat qilayotganligi bois, kuchli zilzila (5 balldan yuqori) bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarda ularning hayotini va sog'ligini saqlash, xavf-xatarlarni kamaytirish, talofatlarni minimallashtirish maqsadida zilzilabardosh bino va inshootlar qurish muhim vazifalardan biridir. Maqolada aholini va hududlarning seysmik xavfsizligini ta'minlash maqsadidagi innovatsion yondashuvlardan foydalanish taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Zilzila ,talofat,seysmik zona,bino inshoot,mahalliy qurilish materiallari,seysmik faol hudud.

Abstract. Due to the fact that more than 63.7% of the population of Uzbekistan (about 24 million citizens) live in 8-9 seismic areas, in order to protect their lives and health, reduce risks, and minimize losses in emergency situations related to a strong earthquake (higher than 5 points). construction of earthquake-resistant buildings and structures is one of the important tasks. The article suggests the use of innovative approaches to ensure seismic safety of the population and regions.

Key words: Earthquake, damage, seismic zone, building structure, local construction materials, seismically active area.

Kirish. O'zbekistonning 63,7 % dan ortiq aholisi (taxminan 24 mln. fuqaro) 8 - 9 balli seysmik hududlarda istiqomat qilayotganligi bois, kuchli zilzila (5 balldan yuqori) bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarda ularning hayotini va sog'ligini saqlash, xavf-xatarlarni kamaytirish, talofatlarni minimallashtirish maqsadida zilzilabardosh bino va inshootlar qurish muhim vazifalardan biridir.

Afsuski, hozirgi paytda aksariyat xususiy uylarni (individual binolar) qurishda zilzilabardoshlikni ta'minlashning prinsiplari qo'pol tarzda buzilmoqda. Hatto, zilzilabardoshlikni ta'minlovchi oddiy hajmiy va konstruktiv talablar ham bajarilmay qolmoqda. Shuning uchun, ular zilzilaga bardoshli emasligi sababli, kuchli zilzila vaqtida jiddiy shikastlanadi, hattoki ba'zilarining butunlay buzilib ketish ehtimoli yuqori darajada saqlanib turadi. O'zbekiston hududida XX asrning ikkinchi yarmi va

XXI asrning birinchi yigirma yilligida sodir bo'lgan kuchli zilzilalarning oqibatlari bundan yaqqol dalolat beradi.

Shu munosabat bilan, past qavatli, mahalliy materiallardan qurilgan binolarning seysmik xavfsizligini baholash va ta'minlash, O'zbekiston Respublikasining seysmik faol zonalarida ularning mustahkamligini oshirish usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Binolar va inshootlar, materiallar va konstruksiyalar elementlari mustahkamligi va zilzilabardoshligi sohasida ilmiy tadqiqotlar masalalari va muammolari bir qator xorij va respublikamiz olimlari: F.Omori (Yaponiya), M.A.Bio, G.V.Xauener, Dj.L.Alforda (AQSh), G.Lipsmaer, H.Schroeder (Germaniya), S.Lomnits, E.Rozenblyut (Meksika), V.I.Birulya, S.Kolachek, F.Kobosil (Chexiya), I.L.Korchinskiy, Ya.M.Ayzenberg, E.D.Rojdestvenskiy, I.A.Popov, L.N.Lebedev, V.M.Xrulev, R.I.Rikov, K.S.Zavriev (Rossiya), L.Zegarra (Peru), Alfred Schtraus (Avstriya), Q.I.Ro'ziev, T.R.Rashidov, Q.S.Abdurashidov, A.B.Ashrabov, M.M.Mirsaidov, A.I.Martemyanov, A.A.Ashrabov, B.A.Asqarov, X.Z.Rasulov, I.K.Kasimov, N.Samigov, S.A.Xodjaev, A.A.Xodjaev, A.A.To'laganov, X.A.Akromov, Sh.A.Xakimov, L.M.Botvina, V.A.Rjevskiy, I.F.SipenYuk, S.R.Razzoqov, Sh.R.Nizamov, M.N.Ubaydulloev, P.T.Mirzaev, M.A.Yusupova, A.A.Sultonov, B.A.Xabilov, N.B.Shoumarov, M.A.Axmedov, U.Sh.Shamsiev, S.A.Saidiy, V.A.Kondratev, V.T.Rasskazovski, S.Matyazov, V.G.Fasaxov, I.Yu.Sinelnikov, S.Tursunov, I.M.Xodjiev, Z.S.Shadmanova (O'zbekiston), T.J.Junusov, A.T.Shipanov, M.N.Tulegenov, T.S.Tokaev (Qozog'iston), J.I.Mamatov (Qirg'iziston) va boshqalar ishlarida ko'rib chiqilgan va muhim natijalarga erishilgan.

Bino va inshootlar devor konstruksiyalari materiallariga qo'shimchalar qo'shish orqali fizik-mexanik xossalari maqbullashtirish bo'yicha I.K.Kasimov, L.M.Botvina, I.A.Popov, E.D.Rojdestvenskiy, L.N.Lebedev, V.T.Pavlenko, V.M.Xrulev va boshqalar ilmiy-tadqiqotlarida bir qator ilmiy usullar ishlab chiqilgan va hozirda ham ular qurilishlarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Binolarning devor konstruksiyalarini kuchaytirish masalalarini yechish bilan bog'liq tadqiqotlar bir qator olimlar tomonidan olib borilgan, jumladan H.Schroeder, Q.I.Ro'ziev, T.R.Rashidov, Q.S.Abdurashidov, V.T.Rasskazovski, Sh.S.Yuldashev, I.Yu.Sinelnikov, S.A.Saidiy, I.M.Xodjiev, S.U.Isabaev va boshqalar tahlili shuni ko'rsatadiki, mahalliy materiallardan tiklangan uylar zilzilabardoshligining yetarli emasligi bu materiallar to'g'risidagi hisobiy me'yoriy ma'lumotlarning kamligi sababidan hisoblanadi. Shunga qaramasdan loyning nisbatan arzon va ekologik softligi, bu materiallarni 8 balli seysmik hududlarda ham keng qo'llanilishiga olib kelgan. Shuning uchun zilzilabardoshlikni ta'minlash maqsadida uni ilmiy asoslash, hisoblash va zilzilabardosh yakka tartibdagi uylar loyihalaniishi zarurdir. Ta'kidlash joizki,

mustahkamligi kichik materiallardan tiklangan xususiy turar-joy uylar hisobi uslubiga aniqlik kiritish, devor terimi fizik-mexanik xossalarini o'rganish, binolar zilzilabardoshligini ta'minlash maqsadga muvofiqdir.

Asosiy qism. Vayronagarchilikning haqiqiy mohiyatini tahlil qilmasdan, inshootga ishlatilgan materiallarning xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'lmasdan, seysmik ta'sir ostida binolarning umumiy xatti-harakatlarini baholash mumkin emas. Shuning uchun binolarni seysmik ta'sirga qarab hisoblash nazariyasini yanada rivojlantirish bo'yicha tadqiqotlar, zilzilaga qarshi kurashni hisobga olgan holda yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning xususiyatlariga kiritilgan materiallarning xususiyatlari ham fan, ham amaliyot uchun dolzarbdir.

Zilzila oqibatlarini tahlil qilish barcha sohada shu jumladan, seysmologiyada, zilzilaga chidamli qurilish sohasida ham muhim ahamiyatga ega. Seysmik tahlilni o'tkazishning eng ahamiyatli manbalaridan biri nazariy va eksperimental tadqiqotlar bilan bir qatorda inshootlarga zilzilalar ta'sirining muhandislik tahlilini o'tkazishdir.

Ushbu tahlil devorlari xom g'isht va toshdan bunyod etilgan binolarning seysmik qarshiligini baholashda juda muhimdir, chunki bu tuzilmalarni nazariy jihatdan baholash eng qiyin va zilzilalar paytida ularning zarar ko'rishi ehtimoli yuqoriligi bilan ajralib turadi. 1.4-rasmda devorlari tosh va xom g'ishtdan bunyod etilgan binolarning zilzila oqibatida vayron bo'lishi aks ettirilgan.



1.-rasm. Zilziladan zarar ko'rgan devorlari tosh va xom g'ishtdan bunyod etilgan xususiy uylar.

Quyida O'zbekiston Respublikasi hududida sodir bo'lgan ba'zi kuchli halokatli zilzilalarning oqibatlari haqida qisqacha ma'lumot berilgan.

Gazli zilzilasi - yer kurrasidagi kuchli zilzilalardan biri. Buxoro shahrining shimoliy g'arbida 1976 yil 8 aprelda mahalliy vaqt bilan soat 7 dan 41 minut o'tganda sodir bo'lgan. Zilzila magnitudasi Rixter shkalasi bo'yicha M-7,0. Epitsentrda kuchi 8-9 ball bo'lgan. Epitsentr yaqinida joylashgan Gazli shahri qattiq shikastlangan. 17 may kuni takrorlangan zilzila Gazli shahrini vayronaga aylantirdi. Zilzila magnitudasi M-7,3, kuchi 9 balldan oshgan. Har ikkala tebranishning gipotsentri yer yuzasidan 20 va 25 km chuqurlikda joylashgan. Zilzila o'chog'ining uzunligi 60 km, kengligi 20 km. Ketma-ket sodir bo'lgan tebranishlar kuchi Buxoro, Romitanda 7 ball, Kogon, Zarafshon, Tomdibuloq, Qorako'l, Cho'rjoyda 6 ball, Navoiy, Kattaqo'rg'on, Samarqand, Jizzax hamda Xiva, Beruniy, Urganchda 5 ball, Toshkent, Olmaliq, Angren, Denov, Termizda 4 ball, Nukus, Andijon, Farg'onada 3 ballga yetdi [4].

Toshkent zilzilasi - Toshkent shahri seysmik jihatdan faol zona (8-9 balli seysmik hudud)da joylashgan. 1866 - 68 yillar va 1966 yildagi zilzilalar kuchli zilzilalar sirasiga kiradi (1.5-rasm). 1866 yil 26 apreldan 27 aprelga o'tar kechasi sodir bo'lgan zilzila oqibatida mozar va jome masjidlarining gumbazlari, jumladan, Xoja Ahror jome masjidi gumbazi, aholi yashaydigan imoratlar qulab, ko'plab qurbonlar bo'lgan. Bu haqida XIX-asrda yashagan toshkentlik tarixchi Muhammad Solih "Tarixi jadidai Toshkand" asarida hikoya qilgan. Undan tashqari, Toshkentda 1868 yilning 4 fevral va 4 aprel, 1886 yilning 29 noyabr, 1924 yilning 7 iyun, 1946 yilning 3 noyabr kunlarida 7 va 8 balli zilzilalar bo'lgan. Bu zilzila o'choqlari Toshkentdan tashqarida joylashgan bo'lib, kuchi 8-9 ballga yetgan.



2-rasm. Toshkent zilzilasi oqibatlari

1966 yil 26 aprel soat 5 dan 22 daqiqa o'tganda Toshkentda kuchli zilzila sodir bo'ldi. Zilzila o'chog'ining chuqurligi 8-10 km bo'lib, energiyasi 10 joulga teng, epitsentrda (sobiq Qashqar mahallasi va Labzak o'rnida) vertikal zarblar kuchli bo'lib, silkinish 8 ball, Rixter shkalasi bo'yicha magnitudasi 5,3, maksimal vayronalik maydoni - 10 km² ga yetgan. Bu maydon shimoliy-g'arbdan janubiy-sharqqa

cho‘zilgan. Zilzilaga sabab bo‘lgan Qorjontov tektonik darzligi shu yo‘nalishda 8-10 km chuqurlikni qamraydi. Bu zilzilani yer yuzidagi 100 dan ortiq seysmik stansiyalar qayd qilgan. Birinchi kuchli zarbadan so‘ng silkinishlar soni 500 dan ortgan, ulardan bir nechtasining kuchi 7 ballga yaqinlashgan (1.5-rasm).

Andijon zilzilasi – O‘rta Osiyoda sodir bo‘lgan kuchli zilzilalardan biri. 1902 yil 16 dekabr soat 10:00 da ro‘y bergan. Bu zilziladan Andijon shahri va uning atrofidagi qishloqlar katta talofat ko‘rgan.



3-rasm. Andijon. Zilziladan zarar ko‘rgan binolar

Yer ketma-ket uch marta silkinib, birinchisi 8-9 ball, 1-1,5 daqiqadan so‘ng ikkinchisi 9 balldan ortiq va yana 30 daqqa o‘tgach, uchinchi 8-9 ball bo‘ldi. 50 ming kishi yashaydigan Andijon shahri va atrofdagi qishloqlar vayronaga aylangan. Zilzilada 4652 kishi nobud bo‘lgan. Zilzila natijasida Andijondan 5-6 chaqirim narida bo‘lgan temir yo‘l izlari egilib qolgan. Andijon stansiyasidagi parovoz va poezd vagonlari temir yo‘l izlaridan chetga surib tashlangan. 16 dekabrda so‘ng ham bir necha oy davomida Andijonda yer qimirlab turgan. Zilzila oqibatida Andijon shahri va uning atrofida eni 10 sm gacha bir necha yoriqlar paydo bo‘lgan. Ayrim yerlarda yer sathi 70 sm gacha cho‘kkan. Andijon zilzilasi Janubiy Farg‘ona fleksurasi - uzilish chizig‘i bo‘ylab sodir bo‘lgan. Zilzila markazi Qorayorda ($40,7^{\circ}$ sh.k. $72,2^{\circ}$ shq.u.da) joylashgan [4].

Loydan g‘ishtli devorlari bo‘lgan uylarning tabiati va shikastlanish sabablarini tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki (4-rasm), zilzilalar paytida ularning shikastlanishiga bir qator omillar sabab bo‘ladi, ulardan eng asosiysi esa xom g‘isht ishlab chiqarish uchun past quvvatli materiallardan foydalanish va uylarning qurilish jarayonida zarur bo‘lgan seysmik choralarning qo‘llanilmasligidir.



4-rasm. Zilziladan zarar ko‘rgan loydan tiklangan bino

Hulosa. Umuman olganda, aholini va hududlarning seysmik xavfsizligini ta’minlash maqsadida, quyidagi innovatsion yondashuvlardan foydalanish taklif etiladi:

Seysmik faol hududlarda istiqomat qiladigan aholi orasida yakka tartibda shahsiy turar-joy binolarini qurish va kapital ta’mirlash masalalariga bag‘ishlangan ilmiy adabiyotlarni barcha aholi qatlamiga mos tarzda soddalashtirish;

Mahalliy qurilish materiallaridan qurilgan binolarga sodir bo‘lgan zilzilalarning ta’siri to‘g‘risidagi ma’lumotlarni keng aholi vakillariga yetkazish masalalarini tashkil etish;

Individual ravishda quriladigan bino va inshootlarni seysmik mustahkam qurilishiga oid davlat nazoratini o‘rnatish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 30 iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasi aholisi va hududining seysmik xavfsizligini ta’minlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4794 sonli qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 19 iyuldagi “Aholini zilzilalar oqibatida yuzaga kelgan favqulodda vaziyatlarda (tabiiy

va texnogen tUSDagi) harakat qilishga tayyorlash kompleks dasturini tasdiqlash to'g'risida" 208 – sonli qarori.

3. QMQ-2.01.03-96 Seysmik hududlarda qurilish. Toshkent: Goskomarxitekstroy RUz. 1996.-65 b.

4. Abdullabekov Q., Ilyasova Z. Favqulodda vaziyatlar tarixidan: Zilzila. To'plam T.: FMI kichik bosmaxonasi, 2016. – 164 b.

5. Айзенберг Я.М. Развитие концепсий и норм антисейсмического проектирования. 1997.

6. Айзенберг Я.М. Сейсмический риск и нормирование сейсмической опасности. 1989.

7. Баранников В.Г. Методы снижения сейсмической уязвимости зданий жилой застройки. Улан-Уде.: 2001

8. Беленсов Ю. А. Усиление каменных стен и простенков с учётом упругопластической работы каменной кладки реконструируемых жилых зданий [Текст]. Санкт-Петербург, 2001.

9. Бержинская Л.П. Надёжность региональных типов зданий при сейсмических воздействиях (на примере Прибайкаля). Иркутск, 2006.

10. Bozorboev N., Sobirov M. Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi. 1-qism. O'quv qo'llanma, Toshkent, 2000 - 310 b.

11. Bozorboev N., Sobirov M. Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi. 2-qism. O'quv qo'llanma Toshkent, 2000 - 317 b.