

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUXANDISLIK QURILISH INSTITUTI
QURILISH-TEXNOLOGIYA FAKULTETI

**“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish”
kafedrası**

Himoyaga ruxsat etilsin

Fakul’teti dekani

_____ **Prof. S.J.Razzaqov**

“ _____ ” _____ 2019y.

**5340500-“Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab
chiqarish” yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr darajasini olish uchun bajarilgan
diplom loyihasining(ishining)**

TUSHUNTIRISH XATI

**Diplom loyixa (ish) mavzusi: Andijon viloyatida mustahkamligi kichik
qurilish materiallaridan tiklangan turarjoy binolarining konstruktiv va
sesmik baholashga yondashuv uslubiyatining amaliy va iqtisodiy jihatlarini
o‘rganish va tadqiq qilish**

Loyixa muallifi: Sharobhanova Asilahon

Raxbar: S.J.Razzaqov Qurilish-texnologiya fakul’teti dekani

Chizma

Himoyaga “RUXSAT ETILGAN”

“QMBKICH” kafedrası mudiri

dots.S.Xolmirzayev

Namangan 2019 yil

Мундарижа

Боб	Бўлимлар	бети
	Кириш	
I.	Ҳисоб-конструктив ва технологик	
II.	Соҳа иқтисодиёти	
III.	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги	
IV.	Атроф-муҳит муҳофазаси	
V.	Хулосалар, таклиф ва тавсиялар	
VI.	Фойдаланилган адабиётлар	

KIRISH

Tadqiqotning ob’ekti sifatida mustahkamligi kichik materiallardan Andijon viloyatida tiklangan xususiy turar-joy uylari qaraladi.

Tadqiqotning predmetini mustahkamligi kichik materiallardan tiklangan uylarning kuchlanganlik-deformatsiyalanuvchanligi, nomarkaziy cho’zilishga ishlovchi yog’och elementlarning kuchlanganlik holati, dinamik xarakteristikalari, kuchaytirish va seismik havfsizlikni ta’minlash bo’yicha taklif va tavsiyalar, 7, 8, 9 balli intensivlikdagi zilzilalarni bo’lgan dayuz berish imkon bo’lgan talofatlarni oldinda n baholash tartibini ta’minlaydi.

Insoniyat qurilish faoliyatining ibtidoiy davrida qurilish materiallari sifatida tabiiy tomonidan yaratilgan ekologik sofyog’och, tosh, loy, somon va boshqalar ishlatilgan. Bu mustahkamligi kichik materiallardan uy va inshootlar devorlarida konstruktiviy material sifatida naafaqat Markaziy Osiyo, balki sharining barcha mintaqalarini qamrab, boshqako’plab mamlakatlarda ham foydalanilgan.

Mavjud ma’lumotlarga ko’ra, er sharining 30 % aholisi¹, ya’ni yaqin 2,2 mlrd odam mustahkamligi kichik mahalliy materiallardan tiklangan uylarda yashaydilar. Markaziy Osiyoning qishloq joylarida yaqin 50 % turar-joy vayo dacha xonalarida mustahkamligi kichik materiallardan tiklangan.

Ulardan Shimoliy Amerika va Evropa dacha ham foydalaniladi. Shuningdek, Evropa dacha mustahkamligi kichik materiallardan tiklangan uylar Shveysariya, Belgiya, Shvetsiya, Daniya, Germaniya, Frantsiya, Ispaniya, Portugaliya, Chexiya, Rossiya va boshqa qator mamlakatlar qishloq joylarida ham uchraydi.

Amerika Qo’shma Shtatlarida ham mahalliy materiallardan qurilish ko’lamio shganligi uzatiladi, u yerda 1980 yilda 176 ming uy larkuydirilmagan loydan qurilgan. Kaliforniya Shtatida xomg’ishtan qurilish yilda 30 % ga, Nyu-Meksikada esa 48 % ga oshgan.

¹Тулаганов А.А., Ахмедов М.К., Шроедер Х. Развитие глинобитного строительства и архитектуры // Материалы международной конференции «Современная архитектура и инновации» -Ташкент, 2012. -С.8-18.

AQShvaYangiZelandiyadaxomg'ishttexnologiyasimilliyvamintaqaviystandartlarga kiritilgan.

Ta'kidlashjoizki, xoriydayakkatartibdagiturar-joybinolariningzamonaviyqurilishtexnologiyalariniyaratishbo'yichailmiy-tadqiqotlarolibborilmoqda, ammoseysmikhavfsizliginita'minlashmasalasiyakame'tiborqaratilmoqda.

O'zbekistondagitahlillar, qishloqjoylaridamustahkamligikichikmateriallardantiklanganuylarko'lamingkattaliginiko'rsatadi.

Respublikamizdabuboradaqurilishmateriallarivaularnimustahkamliginioshirishbo'yichasalmoqliilmiynatijalargaerishilgan,

lekinularnikomplekstadiqilibkonstruksiyaviyvaseysmikhavfsizliginibaholashbo'yichailmiy-tadqiqotlaretarlidarajadaolibborilmagan.

Mavjudvayanatiklanadiganyakkatartibdagiturar-

joyob'ektlariningseysmikhavfsizliginita'minlashmuammolari,

anashuninguchunham, O'zbekistonRespublikasiPrezidenti, Hukumativa «Davarxitektqurilish» qo'mitasidiqqate'tiboridabo'lmoqda. Shuningdekvaayniqsa, keyingipaytlardakuzatilayotganseysmikjarayonlarningfaollashayotganliginie'tiborgaolganda,

mustahkamligikichikmateriallardantiklanganxususiyuylarningkonstruksiyaviyvaseysmikxavfsizliginibaholashvafavquloddaholatlardakutilayotganshikastlanishnikamaytirishbugungikunningdolzarbmasalalaridanbirihisoblanadi.

Shulardankelibchiqib, diplomloyihaishimavzusiijtimoiy-iqtisodiyumuammoga - yakkatartibdagiturar-

joyfondiob'ektlarinizilzilabardoshliginita'minlashgaqaratilganvama'lumdarajadaO'zbekistonRespublikasiPrezidentiningPQ-2282 sonli "2015

yildaqishloqjoylardanamunaviyloyihalarbo'yichayakkatartibdagiuy-

joyqurilishidasturiva 2016 yilgiqurilishningasosiyparametrlarito'g'risida"gi (07.01.2015 y.), PQ-1167 "Qishloqjoylardauy-

joyqurilishiko'lamini kengaytirishga oid qo'shimchachora-tadbirlar to'g'risida"gi
(03.08.2009 y.), Vazirlar Mahkamasining №60 sonli (13.03.2015 y.) va №208
sonli "Aholini zilzilalar oqibatida yuzaga kelgan favquloddavaziyatlarda
(tabiiy va texnogen) harakat qilishga tayyorlash kompleks dasturi" Qarorlari
(19.07.2011 y.),
shu jumladan zilzilalar talofatlarini kamaytirish dasturi va yanaboshqame'yoriy-
huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada shu
diplom loyiha shi mavzusida tadqiqot natijalarini xizmat qiladi.

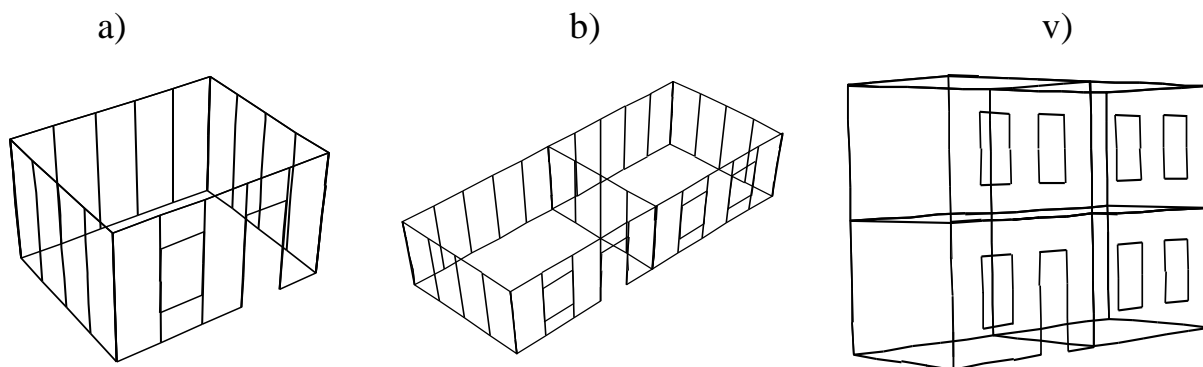
I. Hisob-konstruktiv texnologik qism

Andijon viloyatidamustahkamligi kichik qurilish materiallaridan tiklangan turar

-

joyuylarining konstruktiv va seismik xavfsizligini baholashga yondoshuv uslubiyatining amaliy va iqtisodiy jihatlarini o'rganish va tadqiq qilish

Zilzilabardosh qurilish bo'yicha mavjud me'yoriy adabiyotlar mahalliy materiallar dan (g'ina, xomg'isht) seismik xavflirayonlarda qurilishlarni bajarish imkoniyatini rad etadi, lekin bu materiallardan foydalanib qurilgan ko'pgina arxitekturayodgorliklarining, asrlar oshamavjudligi va g'linani arzon, qulayligi, uniyak tartibdagi qurilishlarda hozirgi paytda ham o'rni borligi dalolat beradi.



1-rasm. Vertikal karkasli yakka tartibdagi qurilishlar: a-bir qavatli birxonali; b-bir qavatli ikkixonali; v-ikki qavatli to'rtxonali.

Qo'yilgan masalaniche kiel elementlar usuliyordamida echish uchun boshlang'ich tenglama, ichki kuchlanishlar bajarinishni olgati tenglashifodasi (δA_σ), massakuchlari ishlari (og'irlik) (δA_r) va inertsia kuchi (δA_i) mumkin bo'lgan ko'chishlarini ifodalovchi variatsion tenglamahisoblanadi:

$$\delta A = \delta A_\sigma + \delta A_r + \delta A_i = - \int_V \sigma_{ij} \delta \epsilon_{ij} dV - \int_V \rho_n \ddot{u} \delta u dV + \int_V \rho_n \vec{g} \delta u dV = 0, \quad (1)$$

Bu erda \vec{u} , ε_{ij} , σ_{ij} - mos, ko'chish vektorlari, deformatsiya vakuchlanish tenzorlari, $\delta\vec{u}$, $\delta\varepsilon_{ij}$ - ularni izoxron variatsiyalari; ρ_n - sistema element materialining zichligi (terim vakarkas).

Qattiq asosdagi uylarni chegaraviy shartlarini bir jinsli deb qabul qilingan:

$$z=0: \quad \delta u = \delta v = \delta w = 0 \quad (2)$$

Tugal-element model diskretizatsiya sito'g'rito'rt burchak (devor va orayop mauchun) vasterjenlardan iborat (karkas ustuni uchun) vaqurilishning global [M] bikrlik va [K] massa [M] matritsasikeltirilgan adabiyotlar manbalarida ko'rsatilgan matritsa elementlaridan shakllantirilgan bo'lib, algebraik tenglamalar sistemasining echimigakeltirilgan, agar statikaning kuchlanganlik-deformatsiya lanuvchanlik masalasi qaralayotgan bo'lsa

$$[K]\{u\} = \{P\}, \quad (3)$$

yoki algebraik masalaning xususiy qiymatlariechimiga

$$([K] - \omega^2 [M])\{q\} = 0, \quad (4)$$

bu erda ω - bu erda $\{q\}$ -

qidirilayotgan chastota bino xususiy tebranishining tebranish shakli vektor, ya'ni uning dinamik xarakteristiklari; $\{P\}$ - massa kuchlarining vektor (og'irlik).

Statik hisoblashlarning (3) natijasi tugal-

element diskretizatsiya situgun nuqtasining ko'chishi $\{u\}$ hisoblanadi va bo'yicha ko'ri layotgan qurilishning kuchlanganlik-deformatsiya lanuvchanlik holatining komponentlarini aniqlangan.

Olingan kuchlanishlarini hisoblashlar bilan taqqoslash asosida konstruktsiyaning mustahkamligi to'g'risida xulosachiqarilgan.

Dinamik hisoblash natijalaridan dinamik xarakteristikalar-qurilish xususiy tebranishlarining chastota va shakllari hisoblanadi. Ularni aniqlash va taqqoslashda eksperimental olingan qiymatlarni natijalar bilan anglinama teriall ibinola materialerimining fizik-

mexanik xarakteristikalarini asoslab tanlashda e'tiborga olinadi, qaysiki me'yoriy adabiyotlarda buma'lumotlarmavjud emas.

Pishgang'ishtvaxomg'ishtterimlarida, shuningdek yaxlit glinalilarda ko'rsatilgan parametrlarni aniqlash uchun muallif tomoni dan eksperimental-nazariyondashuv usulitaklif etilgan vabubo'yichadevorma materialini elastiklik modulini tanlashda belgilovchi eksperimental olingan asosiy tebranishlaridavrlarining qiymatlari hisoblanadi.

Terimda pishgang'ishtqo'llanilganda elastiklik modulining mosligiga $0,3 \cdot 10^4$ MPa.da, xomg'ishtvayaxlit glinalilarqo'llanilganda esa $0,28 \cdot 10^4$ MPa.da erishildi.

Terimning olingan fizik-mexanik parametrlardan tadqiq qilinayotgan binolarni zaif chastkalarini aniqlash maqsadida hisoblashlarda foydalanildi.

Fazoviy modelni ishlatilishi qurilishni perimetri bo'yicha qo'yilgan mavjud karkaslarini detallariga hisobga olishda yordam beradi, olingan davr va shakllarni ta'hlil qilinganda karkasning mavjudligida konstruksiyabikrli g'iyoshganligini va tomyopmada asosiy tebranish shakllaridaburalishning bo'lmasligini ko'rsatadi.

Bu qurilish zilzilabardoshligini oshganligidan va mahalliy materiallardan tiklanadigan qurilish devorlarida karkas o'rnatilishiga tavsiyaberishimkoniyatimavjudligidandalolat beradi.

Karkasdagi aniqlangan bog'lovchilik roli, konstruksiyaelementlarini bittafazoviy sistemaga birlashish bilan belgilanadi. Bunday birlashishning dinamik effektitebranishdavrlarini kamayishivatebranishshakllarini to'g'rilanishida foydalanadi. Statik effekt xuddi shunday karkasiz devorlardagi kuchlanishlarni taqqoslash orqali umumiy kuchlanishlar darajasini kamayishivatekistarqalishi, deformatsiyalarini kamayishivakarkasoraliqlaridagi oradevorlarga uzatilishi, statik kuchlarni biki karkaslar o'ziga qabul qilishida ko'rildi.

Konstruktsiyalarning nomarkaziy cho'zilishdagi yog'och elementlaritadqiqilindi. Tadqiqotlarasosida aniqlandiki, hozirgivaqtgacha adabiyotlardayog'och elementlarini hisoblashlarda, cho'zilish egilishdagi normalkuchlanishdako'ndalang yuklardan hosil bo'lgan eguvchimomentni aniqlanardi (5)

$$\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q}{W} \cdot \quad (5)$$

Lekin, bukuchlanganlik holatidacho'zuvchikuch, ko'ndalang yuklamadan hosil bo'lgan eguvchimoment gateskari ishoralieguvchimomentni hisoblanadi, ya'nimavjud eguvchimomentni kamaytiradi (6):

$$\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q - N_p \cdot f_{\max}}{W}, \quad (6)$$

Bu erda M_q - ko'ndalang tarqalgan - q kuchdan hosil bo'lgan eguvchimoment; f_{\max} - sterjendagi maksimal egilish; W - ko'ndalang kesimning qarshilik momenti; N_p - cho'zuvchibo'ylamakuch; A - ko'ndalang kesim yuzasi; σ_{p-u} - cho'zilish egilishdagi normalkuchlanish.

Shunga qaramasdan, cho'zuvchikuchdan hosil bo'ladigan eguvchimoment hisoblashlarda e'tiborga olinmaydi. Bunga asosiy sabablardan biri, yog'ochni turlisortlarga bo'linishidir. Ikkinchi va uchinchi sortli yog'ochlarda buechimo'rintutadivaqo'shimchamustahkamlik zahirasi ni yuzagakeltiradi, lekin birinchi sortiyog'och uchun buechimo'to'g'ri emas. Shuning uchun agar yog'och birinchi sortli bo'lsa, hisoblashlardan nomarkaziy cho'zuvchikuchdan hosil bo'ladigan eguvchimomentni hisobga olishni taklif etiladi.

Bu holdan normalkuchlanishni cho'zilishdagi formulasi quyidagikoirinishga egabo'ladi:

$$\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q}{W} - \frac{N_p \cdot M_q}{W(N_{kp} + N_p)} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q}{W} \left(1 - \frac{N_p}{(N_{kp} + N_p)} \right). \quad (7)$$

Demak, yog'och elementlarini cho'zilish egilishida hosil bo'ladigan normalkuchlanishni,

quyidagi formula orqali aniqlash mumkin, bunda cho'zilish, egilishga qarshilik ko'rsatadivako'ndalang kesimda hosil bo'ladigan eguvchimovent qiy matini kamaytiradi:

$$\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q}{W} \left(1 - \frac{N_p}{(N_{kp} + N_p)} \right). \quad (8)$$

Uniqisqartirish natijasida tenglama quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{N_{kp} \cdot M_q}{W(N_{kp} + N_p)}. \quad (9)$$

Agar $\frac{N_{kp}}{N_{kp} + N_p} = \beta$ deb qabul qilsak, (10)

unda hosil bo'ladi : $\sigma_{p-u} = \frac{N_p}{A} + \frac{M_q \cdot \beta}{W},$ (11)

bunda β - cho'zilib-egiluvchi yog'och elementlarida cho'zuvchi kuchdan hosil bo'ladigan qo'shimcha eguvchimoventni hisobga oladigan koeffitsient, $\beta = 0 \div 1$.

Yog'och-sinch konstruksiyalaritakrorlanuvchi-o'zgaruvchanyuklarta'siridamurakkabdeformatsiyalanuvchanlik holatidabo'ladi. Bukonstruktiv sxemasining maxsusligi, bunda cho'ziluvchi elementlarning siqilishgaminimal biki rlikka egabo'lganligi uchun siqilishzo'riqishlarini qabul qilaolmasligi, tugundatiralgan birikishbo'lgan holatlarda esacho'zuvchizo'riqishlarini qabul qilaolmasligi bilan bog'liqdir. Shubilanbirga, takrorlanuvchi-o'zgaruvchani turdagi yuklar - $P(t)$ inertsiya kuchlarini - m'Y hosil qilishivaelementlarda hisoblashlarda e'tiborgaolinmagankuchlarniyuzagake ltirishim mumkin.

Yog'och-sinch konstruksiyalarikonstruktiv-nochiziqlisistemalargakiradi, ularda sinchelementlaribirtomonlama ishlaydi, ya'nicho'ziluvchi elementlarfaqatcho'zuvchi,

siqiluvchielementlarfaqatsiquvchizo'riqishlarniqabulqiladi.

Sinchyog'ochelementlariningbirikishiqoidabo'yicha,

tayanchgatiralganholdabajariladi. Mavjudsinchsistemasinitebranishjarayonida,

siqiluvchivacho'ziluvchiyog'ochkonstruktivelementlardako'pmartazo'riqishhosilb

o'lishiyokizo'riqishniyo'qolibqolishikuzatiladi. Yog'ochelementlarniishlab-

ishlamayqolishi, tugunlardagizichlashishvaochilishnihosilbo'lishi,

yog'ochdoplastikdeformatsiyanikeltiribchiqaradi.

Buholatstatikvadinamikta'sirlardasinchsistemalaridagikuchlanganlik-

deformatsiyanuvchanlikholatidao'zgarishgaolibkelishimumkin.

Ishlabchiqilganmetodologiyavatadqiqoto'tkazishrejasigamuvofiq,

Andijonviloyatiningyakkatartibdagimustahkamligikichikmateriallardantiklanganuy

larningqurilishlarito'g'risidagistatistikma'lumotlarviloyatvarayondavlatkadastrbos

hqaruvxizmatima'lumotlariasosidayig'ildi.

Mintaqadayakkatartibdagiturar-joyqurilishlariningengxarakterlihajmiy-

rejaviyvakonstruktivechimlari, realtabiiytadqiqilishorqalio'rganildi. Xolbuki,

tuzilgansinflanishgamosravishdamintaqadagisinchkarkasli, yaxlitglinadevorli,

xomg'ishtdevorliuylar,

tadqiqqilinayotganengxarakterliyukko'taruvchikonstruktsiyaviysistemasifatidatanl

abolinibtadqiqqilindi.

TabiiyrealtadqiqotlarnatijalariasosidaAndijonviloyatidagiyakkatartibdagiturar-
-joyuylarininghajmiy-

rejaviyvakonstruktivechimlarigaamaldagiQMQtalablarigamoskelishibo'yichabahol
ash, amalgaoshirildi.

Bundaengxarakterlivako'puchraydiganqurilishdagiQMQtalablarigamoskelmaydiga
nrealizatsiyaqilinganhajmiy-rejaviyvakonstruktivechimlarajratibolindi.

Amaliyfoydalanishuchunmustahkamligikichikmateriallardantiklanganuy'larnikucha
ytirishvaseysmikhavfsizliginita'minlashbo'yichataklifvatavsiyalarishlabchiqildi.

Andijonviloyatidayakkatartibdagiturar-

joyuylariningseysmikshikastlanishdarajalaribaholangan,

shuningdek kuchaytirishning maqbullik kriteriyalari, tiklash yoki shikastlanganlarini buzib tashlash va seysmik nuqtainazarga nisbatan buzilishga moyilligi, QMQ 2.01.03-96 “Seysmik xududlarda qurilish” vaxalqaro “MSK-64” bazasida ishlab chiqilgan va 01.01.1998 yildan kuchga kiritilgan O‘zbekiston Respublikasi Standarti RSTO‘z 836-97 – “6 dan 10 ballgacha chegaradagi zilintensivligini aniqlash shkalasi” tartiblariga asosida ishlab chiqish o‘z qalibida bajarilgan.

Bunda, keltirib o‘tilgan shkalaga mosligi bo‘yicha quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanilgan: Andijon viloyatidagi yakkatartibdagitarar-joy qurilishlarining tadqiqot natijalari; ularni yukko‘tarish konstruktiv sistemalar bo‘yicha tuzilgan sinflanishi; miqdoriy uylarni shikastlanish xarakteristikalarini; mintaqadagi yuz berish imkon bo‘lgan seysmik intensivlikni rayonlar bo‘yicha QMQ bilan mos kelishi. Bundan tashqari, mintaqacha umumiy xarakterli jihati, tadqiqot natijalar bo‘yicha yakkatartibdagitarar-joy uylarini real tabiiy tadqiq qilganda, ularni hech qanday antiseysmik choratadbirlarsiz qurilganligi aniqlandi.

Yuqoridagi kichiklab o‘tilganlarga mos ravishda, yukko‘taruvchi konstruktiv sxemalariga va seysmik ta‘sirga qarshilik ko‘rsatish qobiliyatiga qarab, mintaqadagi yakkatartibdagitarar-joy uylari 3 turga bo‘lindi: Atur-xomg‘ishtli, yaxlit glinali, glina-somonli; Vtur-g‘ishtli uylar, grunt materiallar bilan to‘ldirilgan yog‘och karkasli uylar; Stur-yog‘och-taxtali, qo‘sh yog‘och karkasli-“Sinch” glina materiallar bilan to‘ldirilgan uylar.

Uylarni buzilish va shikastlanish darajasi xarakteristikalarini o‘rnatildi:

0-chidaraja – shikastlanishlarning o‘qligi: to‘layokideyarli to‘lash shikastlanishlarning mavjud emasligi.

1-chidaraja – engil shikastlanish: engil nostrukturaviy shikastlanish – suvoqdagi ingichkadarzlar, devordagi karkas elementlarida hosil bo‘lgan unchak tabo‘lmagan ko‘chiklar,

pardadevorda, karnizvashitsuvoqlaridahosilbo'lganingichkadarzlar;

engilstrukturalishikastlanishlar

(to'layokideyarlito'laularningmavjudemasligi)-plitaorayopmaorasidagi, plitakonturidagidevorbilanbirikkanjoyidagivakarkaselementlaribilanto'ldirilgandevorproyomlariburchaklaridahosilbo'lganingichkadarzlar.

Shikastlanishlarniyo'qotishuchunjoriyta'miretarli.

2-chidaraja— engilshikastlanish: kichiknostrukturaviyshikastlanish-suvoqdanetarlikattabo'lakniko'chishi, tomcherepitsasinitushishi, havoso'rishtrubalaridagidarzlar, havoso'rishtrubalariqismlarinitushishi, pardadevorvaproymustisarbastalaridagiochiqdarzlar, parapetvafrontonlarterimlaridagidarzlarvaularningqismansiljishi;

engilstrukturalishikastlanishlar— yirikbloklarkonturibo'yicha, ularo'rtasidagibog'lovchilaruzilmaganholdadevorlardagiunchakattabo'lmagandarzlar, bo'ylamadevorniko'ndalangdevordanqismanajrashi. Shikastlanishnibartarafetishuchunuynikapitalta'mirlashlozim.

3-chidaraja—og'irshikastlanish: og'irnostrukturaviyshikastlanish-havoso'rishtrubasini, parapetnitushibketishi, alohidayokiko'pginayuktushmaydiganvao'z-o'ziniko'taradiganelementlarniag'darilishi, sarbastalarnibuzilishi;

engilstrukturalishikastlanishlar— uyingkarkaselementlarida, elementlarningko'pidavaorasidagibog'lovchilarnibuzilmasdandevorlardakattachuqurvaochiqyoriqlarhosilbo'lishi, bo'ylamadevorniko'ndalangdevordanajrashholati. Shikastlanishnitiklashta'mirlashorqalibartarafetiladi.

4-chidaraja— buzilish: ichkidevorlarvakarkasto'ldirilmalariningalohidabo'laklarinibuzilishi, pardadevorlarnibuzilishi, yukko'taruvchidevorniqaatlamlanishi, devorlardayoriqlar, binoalohidaqismlaridagibog'lovchilarni, konstruktsiyachoklaridagiuzulish. Shikastlanishnitiklashvakuchaytirishorqalibartarafetilishimumkin.

5-chidaraja—

o'pirilish:

uylardayo'lqo'yilmaydigandeformatsiyalarnihosilbo'lishi, to'layokideyarlito'lauynivayronagaaylanishi. Bundayuylarnibuzibtashlashlozim.

Tartiblar,

shuningdekqabulqilinganshikastlanishdarajalariasosidaharxilkonstruktivechimdagiyularuchunturliintensivlikdayuzberishimumkinbo'lganzilzilaoqibatlarikeltirilganAndijonviloyatisharoitlarinihisobgaoladiganmaxsusmetodikaasosidaishlabchiqildi (miqdorvasifatko'rsatkichlarda).

Andijonviloyatixududlaridaturliintensivlikdayuzberadiganseysmikhodisalardagimumkintalofatlarnikamaytirishbo'yichao'tkazilganbaholash, yakkatartibdagiturar-joyfondlarinisonlivafoizliifodalardaaniqlashimkoniyatiniberdi.

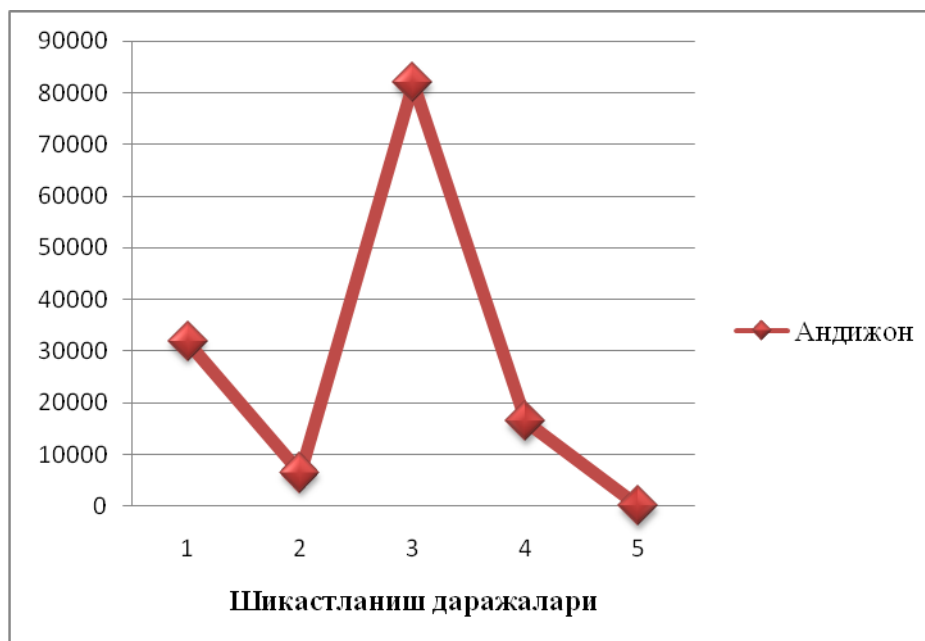
Ta'kidlabo'tilganbaholashlarquyidagiko'rsatkichlarasosidabajarildi:

Turlikonstruktivechimdagiyakkatartibdagiturar-

joyuylarinisonlarito'g'risidagistatistikma'lumotlar; "shkala"
bazasitartiblariasosidao'rnatilganturliintensivlikdagiseysmikta'sirlarga qarshilikko'r
satishqobilyativaularniyukko'taruvchikonstruktivsystemalaribo'yicha uylarturlari;
turliseysmikta'sirintensivliklarida "shkala"
bazasitartiblariasosidao'rnatilganuylarshikastlanishlariningmiqdoriyxarakteristikalar
ari;
QMQbo'yichaAndijonviloyatirayonlaribo'yichayuzberishimumkinbo'lganseysmiki
ntensivlikdagizilzilalar.

Ishlabchiqilganseysmikshikastlanishkriteriyalarivatuzilganbinolarningsinflani
shi, 7, 8, 9
balliintensivlikdazilzilayuzbergandabo'lishimumkinbo'lgantalofatnikamaytirishbo'
yichaoldindanbaholashamalgaoshirildi.

Andijonviloyatibo'yicha 7 ballizilzilayuzbergandayakkatartibdagiturar-
joyuylarfondidashikastlanisholishimumkinbo'lganuylarsoninibaholashnatijalari:



2-rasm.

Andijonviloyatida 7

balli intensivlikdayuzberishimumkinzilziladamustahkamligikichikmateriallar dantiklanganyakkatartibdagiturar-joyuylariningkutilayotganshikastlanishi

Andijonviloyatixududida 7 balli intensivlikdaseysmikhodisayuzberganda 273100 tabinolarnishikastlanishikuzatilishimumkin, buyakkatartibdagiturar-joyfondiniyaqin 60% nitashkilqiladi. Buholda, enghavflivaog'irsondagi 4-chidarajadagishikastlanisholadiganuylarsoni 16386 tani, buyakkatartibdagiturar-joyfondiniyaqin 4 % nivaturlidarajadagishikastlanishlarolishimumkinbo'lganumumiyuylarsoniganisbatan 6 % nitashkilqiladi.

7

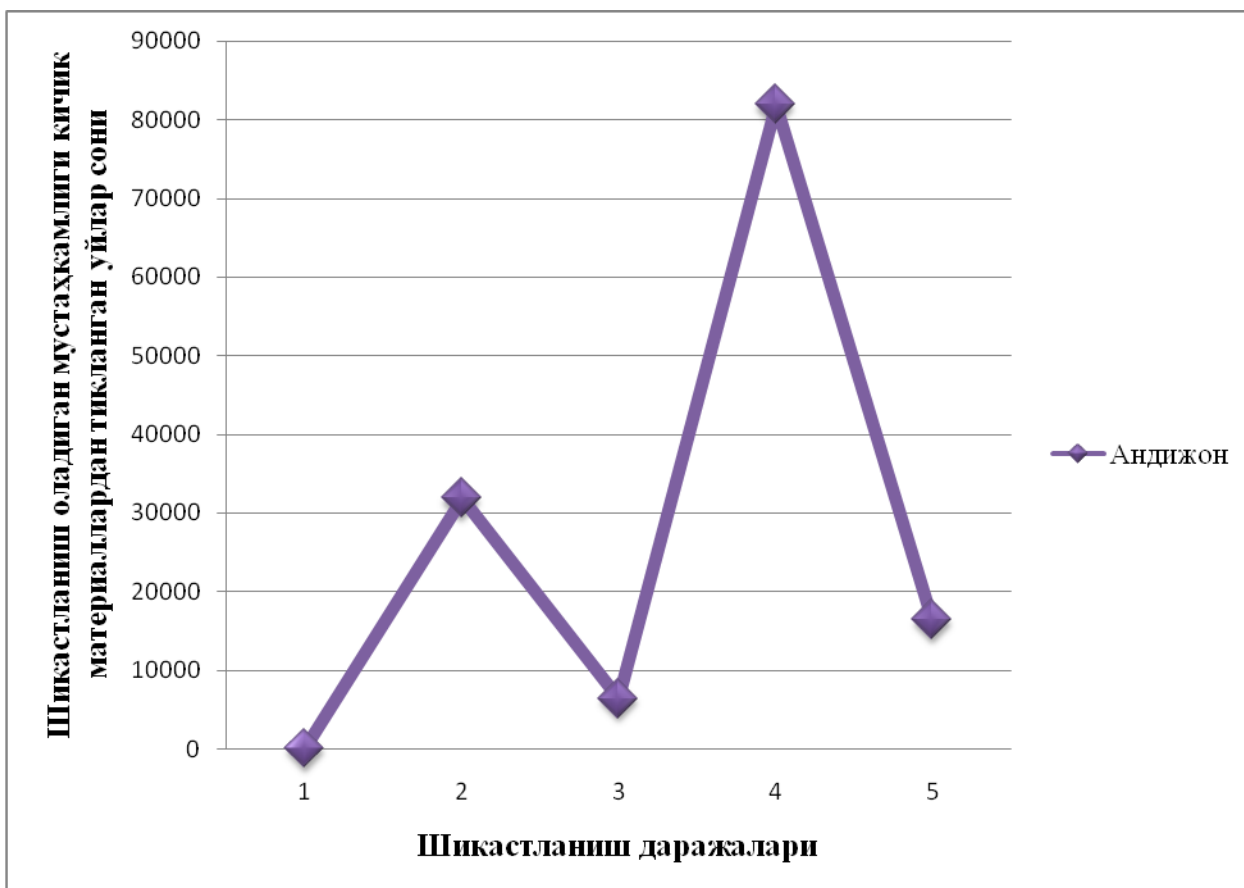
ballddadarajaganisbatanshikastlanisholadiganmustahkamligikichikmateriallardantiklanganuyllarningsoni: 1- chidaraja-31862 ta, 2-chidaraja-6372 ta, 3-chidaraja-81930 ta, 4-chidaraja-16386; 8-ballda 2-chidaraja-31862 ta, 3-chidaraja-6372 ta, 4-chidaraja-81930 ta, 5-chidaraja-16386 ta; 9 ballda 3-chidaraja-47792 ta, 4-chidaraja-6372, 5- chidaraja-122895 ta (2-rasm).

8

balli intensivlikdazilzilayuzberganda, viloyatbo'yichashikastlanadiganuylarningumumiysoni 273100 tani, buyakkatartibdagiturar-joyfondini 60 % nitashkilqilishimumkin.

Enghavflivaog'irsondagi 4-chiva 5-chidarajalardagishikastlanishlaroladiganuyular 121074 tani, yakkatartibdagiturar-joyfondini 27 % nivaturlidarajadagishikastlanishlarolishimumkinbo'lganumumiyuylarsoniganisbatan 44 % nitashkilqiladi (3-rasm).

Andijonviloyatibo'yicha 8 ballizilzilayuzbergandayakkatartibdagiturar-joyuyularfondidashikastlanisholishimumkinbo'lganuylarsoninibaholashnatijalari:

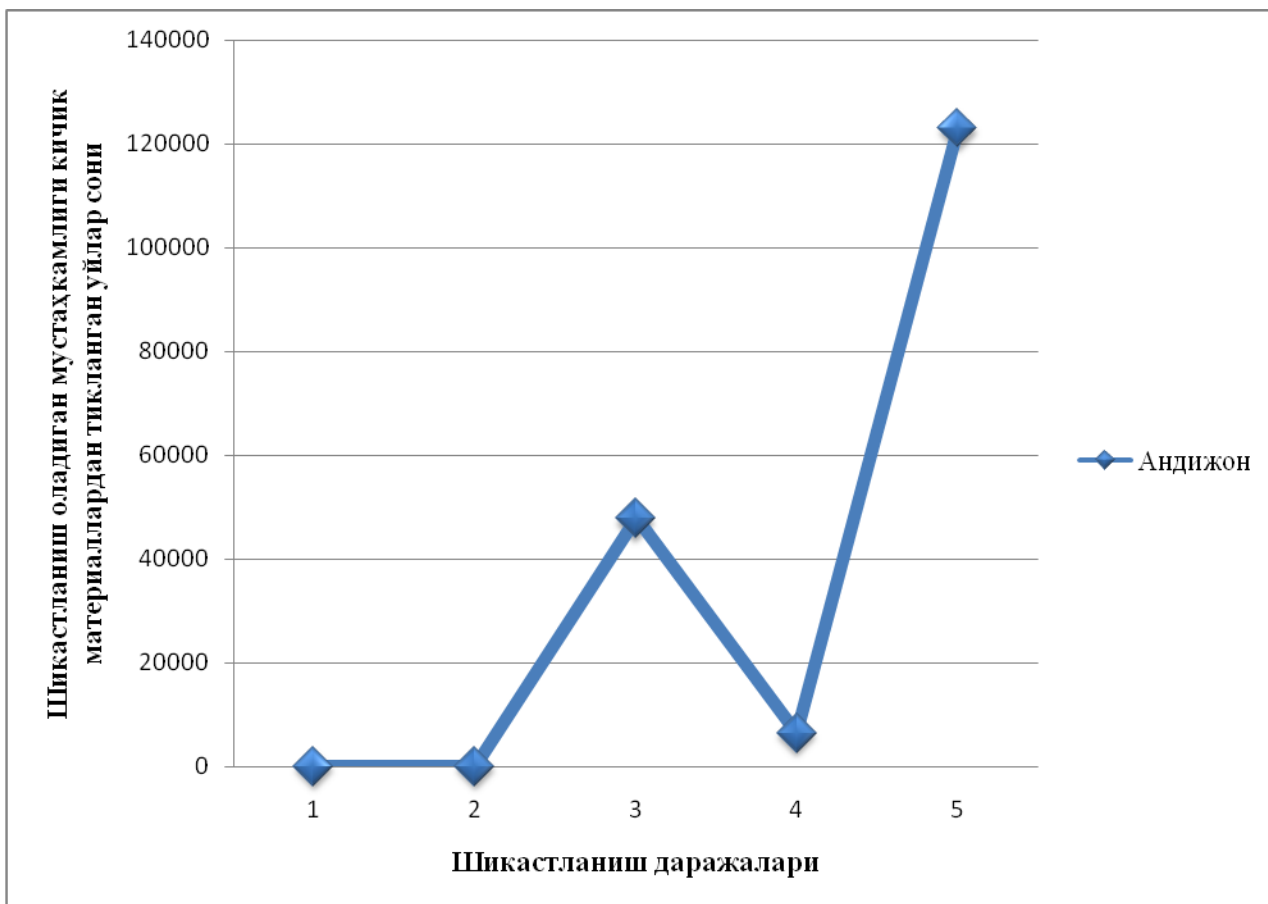


3-rasm. Andijonviloyatida 8 balliintensivlikdayuzberishimumkinzilziladamustahkamligikichikmateriallardan tiklanganuyularning yakkatartibdagiturar-joyuyularining kutilayotganshikastlanishi

9 balliintensivlikdazilzilayuzberganda, shikastlanadiganuyularningumumiysoni 370505 tani, yakkatartibdagiturar-joyfondini 81 % nitashkilqilishimumkin. Enghavflivaog'irsondagi 4-chiva 5-chidarajalardagishikastlanishlaroladiganuyularsoniesha 152025 tani, buyakkatartibdagiturar-joyfondini 33 %

nivaturlidarajadagishikastlanishlarolishimumkinbo'lganumumiyuyularsoniganisbatan 41 % nitashkilqilishimumkin (4-rasm).

Andijonviloyatibo'yicha 9 ballizilzilayuzbergandayakkatartibdagiturar-joyuyularfondidashikastlanisholishimumkinbo'lganuyularsoninibaholashnatijalari:



4-rasm.

Andijonviloyatida

9

balliintensivlikdayuzberishimumkinzilziladamustahkamligikichikmateriallardantiklanganyakkatartibdagiturar-joyuyulariningkutilayotganshikastlanishi

Ta'kidlashlozim, keltirilgankutilayotgantalofatlarhisobi, kuchlizililasodirbo'lgandaalohidao'rintutadi, unikelajakdayuzberishimumkinbo'lganko'rsatkichsifatidaqabulqilishlozimvabunati jalarmuhimijtimoiy-iqtisodiyahamiyatega, qolaversa, yuzberishimumkinzilziladatalofatlarnivao'limnikamaytirish, shuningdekmosholdakompleksseysmikhavfsizlikchora-

tadbirlariboshqaruvrejariniishlabchiqishdadasturiyhujjatsifatidafoydalanishmumk
in hisoblanadi.

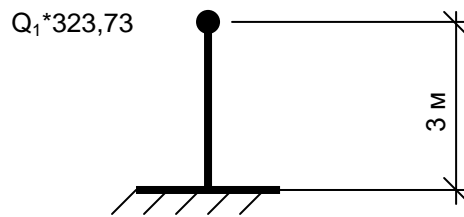
Birqavatlimonolitgildevorkonstruksiyalibinoniseysmikhisobi

1-jadval

t r	Yuklamalarning nomi	Me'yor y yuklam a, kN m²	Yuklamaningishonchl ilik koeffitsienti	Seysmi k yuklam a	Hisobiyyukla ma, kN m²	Hisoblash ishlari	Hisobiy yig'ma yuklam a, kN
1	2	3	4	5	6	7	8
	I.Doimiyuklamalar						
1	Asbestsementlito'lqinsimonlist	0,22	1,1	0,9	0,22	(5,5]0,5)·3,2·2·0,22	8,448
2	Yog'ochreyka, 5x5 sm	0,02	1,1	0,9	0,02	(5,5]0,5)·3,2·2·0,02	0,768
3	Stropila, 5x14 sm	0,06	1,1	0,9	0,06	0,06·38,4	2,304
4	O'rtadagitomsarrovid=20 sm	0,04	1,1	0,9	0,04	0,04·38,4	1,536
5	Tomsarroviustunid=15 sm; h=1,28 m	0,01	1,1	0,9	0,01	0,01·38,4	0,384
6	Somonliloyγ=600 kg m ³ ; δ=5 cm	0,3	1,2	0,9	0,32	0,32·5,5·6	10,56
7	Issiqliksaqlagichγ=60÷80 kg m ³ , δ=25 cm	0,175	1,2	0,9	0,19	0,19·5,5·6	6,27
8	Bug'saqlagich	0,04	1,2	0,9	0,04	0,04·5,5·6	1,32
9	Vassa, γ=500 kg m ³ , δ=2,5 cm	0,125	1,1	0,9	0,12	0,12·5,5·6	3,96
1	To'sin, l=5,9 m; γ=500	0,18	1,1	0,9	0,18	0,18·5,5·4,5	4,455

0	kg/m ³ ; bxh=10x15 cm						
1 1	Tunukaostitaxtasi	0,05	1,1	0,9	0,05	0,05·0,5·6	0,15
1 2	Tunuka	0,06	1,1	0,9	0,06	0,06·0,5·6	0,18
1 3	Mauerlat, δ=5 sm; b=20 sm	0,03	1,1	0,9	0,03	0,03·22	0,66
1 4	Devorl=18 m; γ=1600 kg/m ³ ; δ=50 cm	228	1,3	0,9	266,76	266,76	266,76
1 5	Deraza	0,5	1,1	0,9	0,5	0,5·1,0·1,3	0,75
1 6	Eshik	0,5	1,1	0,9	0,5	0,5·0,9·2,1	0,945
	Jamiyuklama						Σ309,45
1 7	II.Vaqtinchalik qor	0,5	1,4	0,5	0,35	0,35·0,6·3,4·2	14,28
	Umumiyyuklama						Σ323,73

Hisoblashuchun yuklamaniqabulqilamiz: $Q_1=323,73$ kN;



$$\text{Massasi: } m = \frac{Q}{g} = \frac{323,73}{9,81} = 33 \text{ kN};$$

Devorlarniko'ndalangvabo'ylamayo'nalishlardagibikrliklarini aniqlaymiz:

a) Ko'ndalangyo'nalishda - $V_{lo'q}=?$

$$R=2 \text{ MPa};$$

$$R=2 \cdot 0,9=1,8 \text{ MPa};$$

$$E_{lyoss}=5300 \text{ MPa};$$

$$G=0,25 \cdot 5300 \text{ MPa}=1325 \text{ MPa};$$

$$/_{=4,5 \cdot 0,5=2,25 \text{ m}^2 \text{ - devoryuzasi.}}$$

$$/_{proyom}=0;$$

$$V = \frac{0}{2,25} = 0 \text{ gatengbo'ladi.}$$

$$\gamma_{proyom} = 1 - \frac{0}{0,85} = 1$$

$$V_{lo'q} = 0,83 \cdot h \cdot /_{=} \cdot G \cdot \gamma_{proyom} = 0,83 \cdot 3 \cdot 2,25 \cdot 1325 \cdot 1 = 7423,31 \text{ MN} \cdot \text{m};$$

$$V_{lu=} = V_{2u=} = 7423,31 \text{ MN} \cdot \text{m gatengbo'ladi.}$$

b) bo'ylamayo'nalishdagi Ao' qbo'yichahisoblaymiz: $V_{Ao'q}=?$

$$/_{=} = 5,5 \cdot 0,5 = 2,75 \text{ m}^2 \text{ - umumiyyuza};$$

$$/_{proyom} = 1 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,5 = 0,95 \text{ m}^2;$$

$$V = \frac{F_{\text{проём}}}{F} = \frac{0,95}{2,75} = 0,345;$$

$$\gamma_{proyom} = 1 - \frac{V}{0,85} = 1 - \frac{0,345}{0,85} = 0,594;$$

$$V_{Ao'q} = 0,83 \cdot 3 \cdot 2,75 \cdot 1325 \cdot 0,594 = 5389,325 \text{ MN} \cdot \text{m}.$$

B -o' qbo'yichahisoblaymiz: $V_{Bo'q}=?$

$$F = 5,5 \cdot 0,5 = 2,75 \text{ m}^2;$$

$$\gamma_{proyom} = 0;$$

$V=0$, $\gamma_{proyom}=1$ gatengdir;

$$V_{Bo'q} = 0,83 \cdot h \cdot F \cdot G \cdot \gamma_{proyom} = 0,83 \cdot 3 \cdot 2,75 \cdot 1325 \cdot 1 = 9072,9375 \text{ MH} \cdot \text{m}.$$

Ko'ndalangyo'nalishdagito'labikrliklar

2-jadval

O'qlar	Qavat	A- Bo'qdagidevor	A- Bo'qdagiustunvao'zaklar	Yig'indi
1	1	7423,31	-	7423,31
2	1	7423,31	-	7423,31
Jami				14846,62

Bo'ylamayo'nalishdagito'labikrliklar

3-jadval

O'qlar	Qavat	A- Bo'qdagidevor	A- Bo'qdagiustunvao'zaklar	Yig'indi
A	1	5389,325	-	5389,325
B	1	9072,9375	-	9072,9375
Jami				14462,2625

Bo'ylamayo'nalishbo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz:

$$\delta_{11} = \frac{3^2}{14462,2625} = 0,000622 \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}} = 6,22 \cdot 10^{-4} \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}}$$

4-jadval

t/r.	Hisobiypametrlar	1 qavat
------	------------------	---------

1	δ_{11}	$6,22 \cdot 10^{-4}$
2	Q_1	$323,73 \cdot 10^{-3}$
3	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$2013,6 \cdot 10^{-7}$
4	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$2013,6 \cdot 10^{-7} = 2,0136 \cdot 10^{-4}$
5	$Q_1 \cdot X_1$	$6,5186 \cdot 10^{-5}$
6	X_1^2	$4,0545 \cdot 10^{-8}$
7	$Q_1 \cdot X_1^2$	$13,1258 \cdot 10^{-9}$

Xususi tebranish davri ni energetika usulda aniqlashdagi potentsial energiya ning qiymati:

$$\Pi = 0,5 \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i = 0,5 \cdot 6,5186 \cdot 10^{-5} = 3,2593 \cdot 10^{-5};$$

Kinetik energiya qiymati:

$$K = \frac{0,5}{g} \sum Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 13,1258 \cdot 10^{-9} = 0,0000669 \cdot 10^{-5};$$

$$T_{bo'yl} = 2\pi \sqrt{\frac{\kappa}{\Pi}} = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{0,0000669 \cdot 10^{-5}}{3,2593 \cdot 10^{-5}}} = 0,02845 \text{ sek};$$

Ko'ndalang yo'nalish bo'yicha tebranish davri ni aniqlaymiz:

$$\delta_{11} = \frac{3^2}{14846,62} = 0,000606 \text{ } \frac{M}{MH} = 6,06 \cdot 10^{-4} \text{ } \frac{M}{MH}$$

5-jadval

t/r.	Hisobi parametrlar	1 qavat
1	δ_{11}	$6,06 \cdot 10^{-4}$
2	Q_1	$323,73 \cdot 10^{-3}$
3	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$1961,8 \cdot 10^{-7}$
4	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$1961,8 \cdot 10^{-7} = 0,19618 \cdot 10^{-3}$
5	$Q_1 \cdot X_1$	$6,35 \cdot 10^{-5}$
6	X_1^2	$0,038 \cdot 10^{-6}$

7	$Q_1 \cdot X_1^2$	$12,3 \cdot 10^{-9}$
---	-------------------	----------------------

Potensialenergiyaning qiymati:

$$\Pi = 0,5 \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i = 0,5 \cdot 6,35 \cdot 10^{-5} = 3,175 \cdot 10^{-5};$$

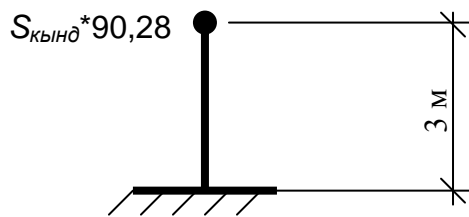
Kinetikenergiya:

$$K = \frac{0,5}{g} \sum Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 12,3 \cdot 10^{-9} = 0,6269 \cdot 10^{-9};$$

$$T_{ko'nd} = 2\pi \sqrt{\frac{K}{\Pi}} = 6,28 \sqrt{\frac{0,6269 \cdot 10^{-9}}{3,175 \cdot 10^{-5}}} = 0,0279 \text{сек};$$

Seysmikkuchiniko'ndalangyo'nalish bo'yicha aniqlash

$$S_{ik} = K_0 \cdot K_n \cdot K_{\text{эм}} \cdot K_p \cdot S_{oik} \text{ -seysmikkuch}$$



$$S_{oik} = \alpha \cdot Q_k \cdot W_i \cdot K_{\delta} \cdot \eta_{ik} \text{ gateng}$$

$$Q_k = 323,73 \text{кН}$$

$$K_0 = 1,0; K_n = 1,2 \text{ (7 va 8 balluchun)}$$

$$K_{\text{эм}} = 1, K_p = 1 \left\{ \frac{5}{4} = 1,25 < 5 \right\}$$

$$\alpha = 0,5; W_i = 0,4648; T_k = 0,0279 \text{сек};$$

$$K_{\delta} = e^{(0,548 - \sqrt{\delta})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{T_k}})} = 2,72^{(0,548 - \sqrt{0,3})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{0,0279}})} = 2,72^{0,00034,14} = 2,72^{0,0012} = 1,0012$$

$$S_{ik} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,4648 \cdot 1 = 90,28;$$

Bo'y lamayo'nalishdagiseysmikkuchnianiqlaymiz:

$$r_k = 1; W_i = 0,4672; \{T_{bo'yl} = 0,02845\};$$

$$K_{\delta} = 2,72^{(0,548 - \sqrt{0,3}) \left(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{0,02845}}\right)} = 2,72^{0,001} = 1;$$

$$S_{\text{быйлама}} = 1 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,4672 \cdot 1 = 90,75;$$

Ko'rinib turibdikibo'ylamavako'ndalangyo'nalishlargata'sirqiluvchiseysmik kuchlarniqiyamatibir-birigadeyarlitengchiqdi. Bundanshunixulosaqilishmumkinki, bo'ylamadevorniuzunligini 5 metroralig'idabo'lishi, ya'niuzunliginichegaralashmaqsadgamuvofiqbo'ladi.

Seysmikkuchniko'ndalangyo'nalishdao'qlarbo'yichataqsimlash

6-jadval

Koeffitsientva seysmikkuch	Qavat	O'qlar	
		1	2
$M_{ka} \rightarrow 0,1 (\gamma_1=0,1)$	1	$7423,31/14846,62 = 0,5$	$7423,31/14846,62 = 0,5$
$M_{da} \rightarrow 0,9 (\gamma_2=0,9)$	1	0,5	0,5
$S_{ik}=90,28 \text{ kN}$		$(0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \times 90,28 = 45,14$	$(0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \cdot 90,28 = 45,14$

Seysmikkuchnibo'ylamayo'nalishdao'qlarbo'yichataqsimlash

Koeffitsientva seysmikkuch	Qavatlar	O'qlar	
		A	B
$M_{ka} \rightarrow 0,1 (\gamma_1=0,1)$	1	0,3726	0,6273
$M_{da} \rightarrow 0,9 (\gamma_2=0,9)$	1	0,5	0,5
$S_{bo,y1}=90,75 \text{ kN}$		$(0,3726 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \times 90,75 = 43,99$	$(0,6273 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \cdot 90,75 = 46,29$

γ_1 va γ_2 -yog'ochtomyopmanideformatsiyalanishkoeffitsientlari

Seysmikkuchlariningko'ndalangvabo'ylamayo'nalishdataqsimlash:

Ao'qyo'nalishida $\rightarrow 43,99 \text{ kN} = S_a$

$$A_1 + A_2 + A_3 = 0,5(1,3 + 1 + 1,3) = 1,8 \text{ m}^2;$$

$$S_{A1} = S_{A3} = \frac{S_A \cdot A_1}{\sum_{i=1}^3 A_i} = \frac{43,99 \cdot 0,65}{1,8} = 15,885 \text{ kH};$$

$$S_{A2} = \frac{S_A \cdot A_2}{\sum_{i=1}^3 A_i} = \frac{43,99 \cdot 0,5}{1,8} = 12,219 \text{ kH};$$

1-o'qyo'nalishida $\rightarrow S_1 = 45,14 \text{ kN}$ va

2-o'qyo'nalishida $\rightarrow S_2 = 45,14$

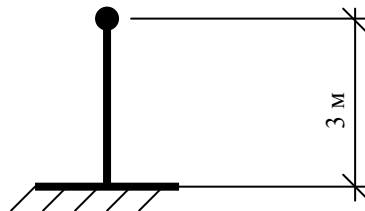
kN kuchlartengtaqsimlanadi.

Endi B-o'qbo'yichaseysmikta' sirqiluvchikuchni aniqlaymiz:

$S_b = 46,29 \text{ kN}$ kuchni yaxlitdevoro'ziga qabul qiladi.

Temirbetono'zak bilankuchaytirilgan monolitgildevorkonstruktsiyalibinon idinamikhisobi

$Q_1 = 323,73 \text{ kN}$



Bo'ylamay o'nalishdagi'zaknibikrligini hisoblaymiz:

Beton klassi - V15, $E_b = 23 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

$$E_{\sigma} \cdot I_{\sigma} = 23 \cdot 10^3 \text{ MPa} \frac{3,14 \cdot (12 \text{ cm})^4}{64} = 23399,28 \cdot 10^3 \text{ MPa} \cdot \text{cm}^4 =$$

$$23399,28 \cdot 10^3 \text{ MPa} \cdot 10^{-8} \text{ m}^4 = 23399,28 \cdot 10^{-5} \text{ MPa} \cdot \text{m}^4$$

$$\frac{E_{\sigma} \cdot I_{\sigma}}{h_{\text{каван}}} = \frac{23399,28 \cdot 10^{-3} \text{ MPa} \cdot \text{m}^4}{3 \text{ m}} = 7800 \cdot 10^{-5} \text{ MPa} \cdot \text{m}^3 = 7800 \text{ MH} \cdot \text{m} = 0,078 \text{ MH} \cdot \text{m}$$

$$f_1 = 0,078 \text{ MH} \cdot \text{m}; \quad f_1 = \frac{E_{\sigma} \cdot I_{\sigma}}{h_{\text{каван}}}$$

$$\delta_{11} = \sum_{i=1}^k \frac{h_i^2}{12 \cdot f_i + v_i}$$

f_i - temirbetono'zaknibikrligi;

v_i - monolitgildevorbikrligi .

$$\sum f_i^{\text{буылама}} = 9 \cdot f_1 = 9 \cdot 0,078 = 0,702 \text{ MH} \cdot \text{m}$$

Ko'ndalangyo'nalishdagi'zaklarbikrligi:

$$\sum f_i^{\text{кундаланг}} = 6 \cdot f_1 = 6 \cdot 0,078 = 0,468 \text{ мн} \cdot \text{м}$$

$$\delta_{11}^{\text{бўйлама}} = \sum_{i=1}^k \frac{h_i^2}{12 \cdot f_i + \nu_i} = \sum_{i=1}^k \frac{3^2}{12 \cdot 0,702 + 14462,2625} = 0,0006 \text{ м} / \text{мн} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ м} / \text{мн}$$

Bo'ylamay o'nalish bo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz.

Birlikko'chish- $\delta_{11} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ м} / \text{мн}$

7-jadval

t/r	Hisobi parametr lar	Birqavatli
1.	δ_{11}	6×10^{-4}
2.	Q_1	$323,73 \times 10^{-3}$
3.	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$1942,38 \times 10^{-7}$
4.	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$1,94 \times 10^{-4}$
5.	$Q_1 \times X_1$	$628,04 \times 10^{-7} = 6,28 \times 10^{-5}$
6.	X_1^2	$3,76 \times 10^{-8}$
7.	$Q_1 \times X_1^2$	$1217,22 \times 10^{-11}$

Potentsial energiyasi:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i^2 = 0,5 \cdot 6,28 \cdot 10^{-5} = 3,14 \cdot 10^{-5}$$

Kinetik energiyasi:

$$K = \frac{0,5}{g} \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 1217,22 \cdot 10^{-11} = 62,04 \cdot 10^{-11} = 0,000062 \cdot 10^{-5}$$

Tebranish davri:

$$T_{\text{бўйла}} = 2\pi \sqrt{\frac{\kappa}{\Pi}} = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{0,000062 \cdot 10^{-5}}{3,14 \cdot 10^{-5}}} = 0,0279 \text{ sek}$$

Ko'ndalang yo'nalish bo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz:

$$\delta_{11}^{\text{кундаланг}} = \sum_{i=1}^k \frac{h_i^2}{12 \cdot f_i + \nu_i} = \sum_{i=1}^k \frac{3^2}{12 \cdot 0,468 + 14846,62} = 0,000606 \text{ м} / \text{мн} = 6,06 \cdot 10^{-4} \text{ м} / \text{мн}$$

Birlikko'chishdanko'rinibturibdiki, ko'ndalangyo'nalishdagitebranishdavri, bo'ylamayo'nalishdagitebranishdavrigadeyarlitengdebbhisoblashmumkin.

Seysmikkuchniko'ndalangyo'nalishbo'yichaaniqlash:

$$\text{seysmikkuch} - S_{ik} = k_0 \times k_{et} \times k_p \times S_{0ik}$$

$$S_{0ik} = \alpha \times Q_k \times W_i \times k_\delta \times \eta_{ik} \quad \text{gateng}$$

$$Q_k = 323,73 \text{ kH}$$

$$k_0 = 1,0; \quad k_n = 1,2; \quad k_{et} = 1; \quad k_r = 1.$$

$$\alpha = 0,5; \quad W_i \approx 0,5$$

$$\text{chunki } T_k = 0,0279 \text{ sek.} \quad k_\delta = 1 \text{ gatengbo'ladi.}$$

$$S_{ik}^0 = S_{ik}^1 = 90,28 \text{ kH} \quad (\text{ko'ndalangyo'nalishda})$$

Monolitgildevorkonstruksiyalibinonitemirbetono'zakbilankuchaytirilgandabikrlik oshadi. Lekinbunihaqiqiyko'rinishini QMQ2.01.03-96 dagiberilganma'lumotlar, ya'nitebranishdavri, spektralkoeffitsientlarnihaqiqiyqiymatlariberilmaganligiuchunbikrlikni oshishitebra nishdavrigasezilarlita'sirqilganiyo'q.

Monolitgilkonstruksiyalidevorniekperimental tadqiqot natijalari:

$$\text{Logarifmikdekrementi} - S = 0,162$$

$$\text{Erkinteburanishdavri} - T = 0,12 \text{ sek.}$$

$$K_0 = 1,0; \quad K_p = 1,2$$

$$K_{et} = 1; \quad K_r = 1 \quad \text{birxilbuladi.}$$

$$\alpha = 0,5 \text{ (8 balluchun)}$$

$$W_i = 0,862 \text{ (Andijonviloyati, IvaIItoifagruntlaruchun, } T = 0,12 \text{ sek)}$$

Yuqoridaqiymatlardanfoydalanibdissipatsiyakoeffitsientinianiqlaymiz:

$$K_\delta = e^{(0,548 - \sqrt{\delta})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{T_s}})} = 2,72^{(0,548 - \sqrt{0,162})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{0,12}})} = 2,72^{0,31} = 1,363$$

$$S_{xa=iqiy} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,862 \cdot 1,363 \cdot 1 = 228,211 \text{ kN.}$$

Temirbetono'zaklimonolitgildevorkonstruktsiyalibinoningdinamikeksperim
ntnatijalari:

Logarifmikdekrementi $-\delta = 0,191$

Erkintebanishdavri $-T_e = 0,092$ sek.

Demako'zgaradi $W_i = 0,763$

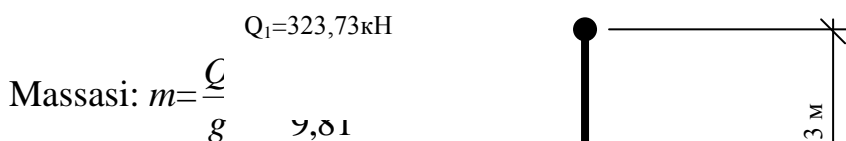
Dissipatsiyakoeffitsientinianiqlaymiz:

$$K_\delta = e^{(0,548 - \sqrt{\delta})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{T_e}})} = 2,72^{(0,548 - \sqrt{0,191})(0,1 + \frac{0,7}{\sqrt{0,092}})} = 2,72^{0,268} = 1,307$$

$$S_{xa=iqiy} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,763 \cdot 1,307 \cdot 1 = 193,702 \text{ kN.}$$

4.7. Xomg'ishtlidevorkonstruktsiyalibinonidinamikhisobi

Xisoblashuchun yuklamani qabul qilamiz: $Q_1 = 323,73 \text{ kN}$;



Devorlarniko'ndalangvabo'ydan o'ynalishlardagi birkliklarinianiqlaymiz:

a) Ko'ndalangyo'nalishda - $V_{lo'q} = ?$

$$R = 3,5 \text{ MPa};$$

$$R = 3,5 \cdot 0,9 = 3,15 \text{ MPa};$$

$$E_{lyoss} = 6100 \text{ MPa};$$

$$G = 0,25 \cdot 6100 \text{ MPa} = 1525 \text{ MPa};$$

$$A = 4,5 \cdot 0,38 = 1,71 \text{ m}^2 - \text{devoryuzasi.}$$

$$A_{proyom} = 0;$$

$$V = \frac{0}{2,25} = 0 \text{ gatengbo'ladi.}$$

$$\gamma_{proyom} = 1 - \frac{0}{0,85} = 1$$

$$V_{lo'q} = 0,83 \cdot h \cdot A \cdot G \cdot \gamma_{proyom} = 0,83 \cdot 3 \cdot 1,71 \cdot 1525 \cdot 1 = 6493,2975 \text{ MN} \cdot \text{m};$$

$V_{1u}=V_{2u}=6493,2975\text{MN}\cdot\text{m}$ gatengbo'ladi.

b) bo'ylamayo'nalishdagi A_o 'qbo'yichahisoblaymiz: $V_{A_o'q}=?$

$F=5,5\cdot 0,38=2,09\text{ m}^2$ - umumiyyuza;

$\gamma_{proyom}=1\cdot 0,38+0,9\cdot 0,38=0,722\text{ m}^2$;

$V=\frac{F_{\text{proem}}}{F}=\frac{0,722}{2,09}=0,345$;

$\gamma_{proyom}=1-\frac{V}{0,85}=1-\frac{0,345}{0,85}=0,594$;

$V_{A_o'q}=0,83\cdot 3\cdot 2,09\cdot 1525\cdot 0,594=4714,134\text{ MN}\cdot\text{m}$.

B -o'qbo'yichahisoblaymiz: $V_{B_o'q}=?$

$F=5,5\cdot 0,38=2,09\text{ m}^2$;

$\gamma_{proyom}=0$;

$V=0$, $\gamma_{proyom}=1$ gatengdir;

$V_{B_o'q}=0,83\cdot h\cdot F\cdot G\cdot \gamma_{proyom}=0,83\cdot 3\cdot 2,09\cdot 1525\cdot 1=7936,2525\text{ MH}\cdot\text{m}$.

Ko'ndalangyo'nalishdagito'labikrliklar

8-jadval

O'qlar	Qavat	A- Bo'qdagidevor	A- Bo'qdagiustunvao'zaklar	Yig'indi
1	1	6493,2975	-	6493,2975
2	1	6493,2975	-	6493,2975
Jami				12986,595

Bo'ylamayo'nalishdagito'labikrliklar

9-jadval

O'qlar	Qavat	A- Bo'qdagidevor	A- Bo'qdagiustunvao'zaklar	Yig'indi
--------	-------	---------------------	-------------------------------	----------

A	1	4714,134	-	4714,134
B	1	7936,2525	-	7936,2525
Jami				12650,386

Bo'ylamayo'nalishbo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz

Birlikka'chishtengbo'ladi:

$$\delta_{11} = \frac{3^2}{12650,386} = 0,000711 \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}} = 7,11 \cdot 10^{-4} \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}}$$

10-jadval

t/r.	Hisobiyparametrlar	1 qavat
1	δ_{11}	$7,11 \cdot 10^{-4}$
2	Q_1	$323,73 \cdot 10^{-3}$
3	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$2301,72 \cdot 10^{-7}$
4	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$2,302 \cdot 10^{-4}$
5	$Q_1 \cdot X_1$	$7,45 \cdot 10^{-5}$
6	X_1^2	$5,3 \cdot 10^{-8}$
7	$Q_1 \cdot X_1^2$	$1715,769 \cdot 10^{-11}$

Xususiyebranishdavrini energetikusuldaaniqlashdagipotentsialenergiyaningq
iymati:

$$\Pi = 0,5 \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i = 0,5 \cdot 7,45 \cdot 10^{-5} = 3,725 \cdot 10^{-5};$$

Kinetikenergiyaqiymati:

$$K = \frac{0,5}{g} \sum Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 1715,769 \cdot 10^{-11} = 0,000087 \cdot 10^{-5};$$

$$T_{bo'yl} = 2\pi \sqrt{\frac{K}{\Pi}} = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{0,000087 \cdot 10^{-5}}{3,725 \cdot 10^{-5}}} = 0,0303 \text{ sek};$$

Bo'ylamayo'nalishbo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz:

$$\delta_{11} = \frac{3^2}{12986,595} = 0,000693 \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}} = 6,93 \times 10^{-4} \text{ } \frac{\text{M}}{\text{MH}}$$

11-jadval

T/r.	Hisobiyparametrlar	1 qavat
1	δ_{11}	$6,93 \cdot 10^{-4}$
2	Q_1	$323,73 \cdot 10^{-3}$
3	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$2243,449 \cdot 10^{-7}$
4	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$0,224 \cdot 10^{-3}$
5	$Q_1 \cdot X_1$	$7,25 \cdot 10^{-5}$
6	X_1^2	$0,05 \cdot 10^{-6}$
7	$Q_1 \cdot X_1^2$	$16,187 \cdot 10^{-9}$

Potentsialenergiyaningqiymati:

$$\Pi = 0,5 \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i = 0,5 \cdot 7,25 \cdot 10^{-5} = 3,625 \cdot 10^{-5};$$

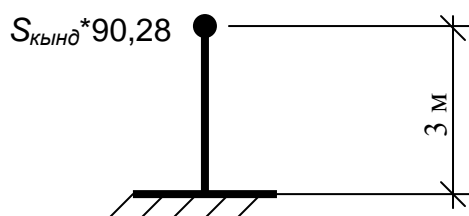
Kinetikenergiya:

$$K = \frac{0,5}{g} \sum Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 0,0016 \cdot 10^{-5} = 0,0000815 \cdot 10^{-5};$$

$$T_{ko'nd} = 2\pi \sqrt{\frac{\kappa}{\Pi}} = 6,28 \sqrt{\frac{0,0000815 \cdot 10^{-5}}{3,625 \cdot 10^{-5}}} = 0,0297 \text{ sek};$$

Seysmikkuchiniko'ndalangyo'nalishbo'yichaaniqlash

$$S_{ik} = K_0 \cdot K_n \cdot K_{\text{эм}} \cdot K_p \cdot S_{oik} \text{ seysmikkuch}$$



$$S_{oik} = \alpha \cdot Q_k \cdot W_i \cdot K_{\delta} \cdot \eta_{ik} \text{ gateng}$$

$$Q_k = 323,73 \text{ kH}$$

$$K_0 = 1,0; K_n = 1,2 \text{ (7 va 8 balluchun)}$$

$$K_{\text{эм}} = 1, K_p = 1 \left\{ \frac{5}{4} = 1,25 < 5 \right\}$$

$$\alpha = 0,5; W_i = 0,47128; T_k = 0,0297 \text{ sek};$$

$$K_{\delta} = e^{(0,548-\sqrt{\delta})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{T_k}})} = 2,72^{(0,548-\sqrt{0,3})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{0,0297}})} = 2,72^{0,00034,14} = 2,72^{0,001} = 1,0$$

$$S_{ik} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,47128 \cdot 1 = 91,5386 ;$$

Bo'ylamayo'nalishdagiseysmikkuchnianiqlaymiz:

$$r_k=1; W_i=0,4727; \{T_{bo'yl}=0,0303\};$$

$$K_{\delta} = 2,72^{(0,548-\sqrt{0,3})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{0,02845}})} = 2,72^{0,001} = 1;$$

$$S_{\text{быйлама}} = 1 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,4727 \cdot 1 = 91,818 .$$

Ko'rinib turibdiki bo'ylamavako'ndalangyo'nalishlarga ta'sir qiluvchi seysmik kuchlarni qiymatibir-birigadeyarlitengchiqdi. Bundan shuni xulosalash mumkin, bo'ylamadevorni uzunligini 5 metr oralig'idabo'lishi, ya'ni uzunligini chegaralash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Seysmikkuchniko'ndalangyo'nalishda o'qlar bo'yicha taqsimlash

12-jadval

Koeffitsient va seysmikkuch	Qavat	O'qlar	
		1	2
$M_{ka} \rightarrow 0,1 (\gamma_1=0,1)$	1	$6493,2975/12986,595=0,5$	$6493,2975/12986,595=0,5$
$M_{da} \rightarrow 0,9 (\gamma_2=0,9)$	1	0,5	0,5
$S_{ik}=91,5386 \text{ kN}$		$(0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \times 91,5386 = 45,7693$	$(0,5 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \cdot 91,5386 = 45,7693$

Seysmikkuchniko'ndalangyo'nalishda o'qlar bo'yicha taqsimlash

13-jadval

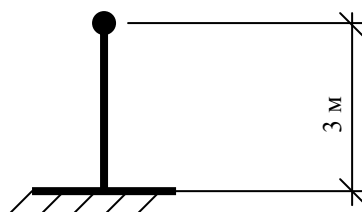
Koeffitsient va seysmikkuch	Qavatlar	O'qlar	
		A	B
$M_{ka} \rightarrow 0,1 (\gamma_1=0,1)$	1	$4714,134/12650,386=0,3726$	0,6273
$M_{da} \rightarrow 0,9 (\gamma_2=0,9)$	1	0,5	0,5
$S_{bo'yl}=91,818 \text{ kN}$		$(0,3726 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \times 91,818 = 44,769$	$(0,6273 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,9) \cdot 91,818 = 47,07$

γ_1 va γ_2 -yog' ochtomyopmanideformatsiyalanishkoeffitsientlari

4.8.

Temirbetono'zakbilankuchaytirilganxomg' ishtlivedorkonstruksiya libinonidi namikhisobi

$Q_1 = 323,73 \text{ kN}$



Bo'ylamayo'nalishdagio'zaknibikrliginihisoblaymiz:

Betonklassi - V15, $E_b = 23 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

$$E_b \cdot I_b = 23 \cdot 10^3 \text{ MPa} \cdot \frac{(12 \text{ cm})^4}{12} = 39744 \cdot 10^3 \text{ MPa} \cdot \text{cm}^4 = 39744 \cdot 10^{-5} \text{ MPa} \cdot \text{m}^4$$

$$\frac{E_b \cdot I_b}{h_{\text{кават}}} = \frac{39744 \cdot 10^{-5} \text{ MPa} \cdot \text{m}^4}{3 \text{ m}} = 13248 \cdot 10^{-5} \text{ MPa} \cdot \text{m}^3 =$$

$$13248 \cdot 10^{-5} \text{ MH} \cdot \text{m} = 0,13248 \text{ MH} \cdot \text{m}$$

$$f_i = 0,13248 \text{ MN} \cdot \text{m}$$

$$\delta_{11} = \sum_{i=1}^k \frac{h_i^2}{12 f_i + V_i}$$

f_i – temirbetono'zaknibikrligi

V_i – monolitgildevornibikrligi

$$\sum f_i^{\text{буйллама}} = 9 \cdot f_i = 9 \cdot 0,13248 = 1,19232 \text{ MH} \cdot \text{m}$$

Ko'ndalangyo'nalishdagio'zaklarbikrligi.

$$\sum f_i^{кунд} = 6 \cdot 0,13248 = 0,79488$$

$$\delta_{11}^{буйлама} = \sum_{i=1}^k \frac{3^2}{12 \cdot 1,19232 + 12650,386} = 0,0007 \text{ м / MH} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ м / MH}$$

Bo'ylamayo'nalishbo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz:

$$\text{Birlikko'chish } \delta_{11} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ м / MN}$$

14-jadval

t r	Hisobi parametr lar	Birqavatli
1	δ_{11}	$7 \cdot 10^{-4}$
2	Q_1	$323,73 \cdot 10^{-3}$
3	$\delta_{11} \cdot Q_1$	$2266,11 \cdot 10^{-7}$
4	$X_1 = \delta_{11} \cdot Q_1$	$2,266 \cdot 10^{-4}$
5	$Q_1 \cdot X_1$	$733,572 \cdot 10^{-7} = 7,34 \cdot 10^{-5}$
6	X_1^2	$5,134 \cdot 10^{-8}$
7	$Q_1 \cdot X_1^2$	$1662,03 \cdot 10^{-11} = 0,00166 \cdot 10^{-5}$

Potentsial energiyasi:

$$\Pi = 0,5 \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i = 0,5 \cdot 7,34 \cdot 10^{-5} = 3,67 \cdot 10^{-5}$$

Kinetik energiyasi:

$$K = \frac{0,5}{\delta} \sum_{i=1}^n Q_i \cdot X_i^2 = \frac{0,5}{9,81} \cdot 0,00166 \cdot 10^{-5} = 0,0000846 \cdot 10^{-5}$$

Tebranish davri:

$$T_{буйн} = 2\pi \sqrt{\frac{\kappa}{\Pi}} = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{0,0000846 \cdot 10^{-5}}{3,67 \cdot 10^{-5}}} = 0,0301 \text{сек}$$

Ko'ndalang yo'nalishbo'yichatebranishdavrini aniqlaymiz:

$$\delta_{11} = \sum_{i=1}^k \frac{3^2}{12 \cdot 0,79488 + 12986,595} = 0,0006925 = 6,925 \cdot 10^{-4} \text{ м / MH}$$

Birlikko'chishdanko'rini b'turibdiki,
 ko'ndalangyo'nalishdagitebranishdavri,
 bo'ylamayo'nalishdagitebranishdavrigadeyarlitengdebbhisoblash mumkin.

Seysmikkuchniko'ndalangyo'nalishbo'yichaaniqlash:

$$S_{ik} = K_0 \cdot K_N \cdot K_{et} \cdot K_p \cdot S_{oik} - \text{seysmikkuch}$$

$$S_{oik} = \alpha \cdot Q_k \cdot W_i \cdot K_g \cdot \eta_{ik} \text{ gateng}$$

$$Q_k = 323,73 \text{ kN}$$

$$K_0 = 1,0; \quad K_n = 1,2$$

$$K_{et} = 1; \quad K_R = 1$$

$$\alpha = 0,5; \quad w_i \approx 0,5, \quad \text{chunki } T_k = 0,03 \text{ sek.}$$

$$K_g = 1 \text{ gatengbo'ladi.}$$

$$S_{ik}^0 = S_{ik}^1 = 91,5386 \text{ kH (ko'ndalangyo'nalishda)}$$

Monolitgildevorkonstruksiyalibinonitemirbetono'zakbilankuchaytirilgandab
 ikrlilikoshadi. Lekinbuninghaqiqiyko'rinishini QMQ. 2.01.03-96
 dagiberilganma'lumotlar, ya'nitebranishdavri,
 tebranishninglogarifmikdekrementikoeffitsientlarininghaqiqiyqiymatlariberilmaga
 nligiuchunbikrlikni oshishitebranishdavrigasezilarlita'sir qilishito'g'risidaxulosachi
 qarishqiyin.

Xomg'ishtkonstruksiyalidevorniekspirimentaltadqiqotnatijalari:

$$\text{Logarifmikdekrementi} - \delta = 0,165$$

$$\text{Erkinteb'ranishdavri} - T_e = 0,131 \text{ sek.}$$

$$K_0 = 1,0; \quad K_n = 1,2$$

$$K_{et} = 1; \quad K_R = 1 \quad \text{birxilbo'ladi.}$$

$$\alpha = 0,5 \text{ (8 balluchun)}$$

$$w_i = 0,898 \text{ (Farg'onavodiysi, IvaIItoifa}$$

$$\text{gruntlaruchun, } T = 0,131 \text{ sek.)}$$

Yuqoridagi qiymatlardan foydalanib dissipatsiyakoeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_{\delta} = e^{(0,548-\sqrt{\delta})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{T_3}})} = 2,72 \quad e^{(0,548-\sqrt{0,165})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{0,131}})} = 2,72^{0,29} = 1,336$$

$$S_{\text{xaqiqiy}} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,898 \cdot 1,336 \cdot 1 = 184,027 \text{ kN.}$$

Temirbetono'zaklixonmg'ishtkonstruktsiyalibinoningdinamikeksperimentnatijalari:

Logarifmikdekrementi- $\delta = 0,2$

Erkintebanishdavri - $T_e = 0,092 \text{ sek.}$

Demak, o'zgaradi $w_i = 0,763$

Dissipatsiyakoeffitsientinianiqlaymiz:

$$K_{\delta} = e^{(0,548-\sqrt{\delta})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{T_3}})} = 2,72 \quad e^{(0,548-\sqrt{0,2})(0,1+\frac{0,7}{\sqrt{0,092}})} = 2,72^{0,243} = 1,275$$

$$S_{\text{xaqiqiy}} = 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 323,73 \cdot 0,763 \cdot 1,275 \cdot 1 = 188,96 \text{ kN.}$$

II. Sohaiqtisodiyoti

Kuchlizilzilalaroqibatlarini iqtisodiy jihatdan tahlil qilish

Respublikamiz hududidaro'y berganba'zizilzilalaroqibatlaribilantanishibchiqaylik.

1620 yiliko'hnaAxsishahrida (Namanganyaqinida) 8-9 ballkuchbilansodirbo'lganzilzilashaharnitamomilavayronqildi.

Judako'paholivayronalartagidaqolibketdi.

KuchliersilkinishinatijasidaSirdaryoo'zanidanchiqib, tevarakatrofnisuvbosgan.

Ulkandaraxtlartomiribilanqulabtushgan. Takroriyersilkinishlari 6 oydvometgan.

O'zbekistonhududidaengdahshatlizilzilalardanbiri 1902 yil 16 dekabrertalabsoat 10⁰⁰daAndijonshahridaro'yberganedi.

O'shakuniuchtakuchlituretkishaharvauningatrofinierbilanyaksonqildi.

Birinchiturtkininingquvvati 8-9 ballbo'ldi, oradan 1-1,5 minuto'tgach, quvvati 9 balldanyuqoribo'lganikkinchiturtkivataxminanyarimsoatlardanso'ngro'ybergan 8-9 balliuchinchiturtkishaharnibutunlayvayronagaaylantirdi.

Qaytasilkinishlarbirnechaoydavometdi.

Dastlabkiikkikunmobaynidaerdelyarlibeto'xtovsilkinibturdi.

Keyinsilkinishlarsonivakuchiastasekinkamayabordi.

Ersilkinishiningba'zankuchayganhollarihambo'ldi. Zilzila 4500 danortiqroqkishiningyostig'iniquritdi.

O'shadavrlardaAndijondapaxsa, xomg'isht, sinchlivapishiqg'ishtdantiklanganbinolarshaharningasosinitashkiletaredi.

Binobarin, binolarningzilzilakuchita'sirigabardoshibirxilemasedialbatta. Zilzila oqibatlaripishiqg'ishtdantiklanganbinolarboshqalariganisbatanbardoshliroqekaniniko'rsatdi.

Guvalabilanto'ldirilgansinchlibinolarbuboradaikkinchio'rindaturadi.

Zilzilabardoshlikbo'yichaxomg'ishtvapaxsadevorlibinolarularandankeyingio'rinlarda turadi.

1946 yilning 3 noyabridasodirbo'lganChotqolzilzilasingmagnitudasi 7,5, epitsentrdagikuchi 9 ballbo'lgan. ZilzilaO'zbekistonvaQirg'izistonningkattahududiniqamrabolib, uningkuchiToshkentvaAndijonda 7 ball, Karavonda 8, To'xtaqluda 8-9 ballnitashkiletgan.

ZilzilaoqibatidaToshkentdako'pginag'ishtlibinolarshikastlangan. Mutaxassislarningfikricha. shikastlanishsabablaridanbiri - g'ishtterishsifatiningnihoyatdapastligihamdaantiseysmikchoralarningqo'llanilmaganligibo'lgan. Antiseysmikkamaribo'lmaganqatorbinolardabo'ylamadevorlarko'ndalangdevorlard anajralibqolgan. Qorishmaningmarkasijudapast (10 dankam) bo'lganidang'ishtlarbir-birigayaxshiyopishmagan. Antiseysmikkamariborbinolardeyarlishikastlanmagan.

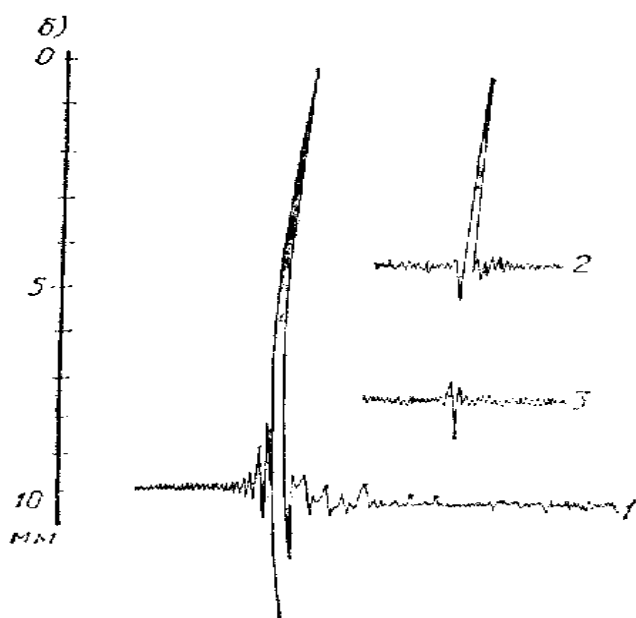
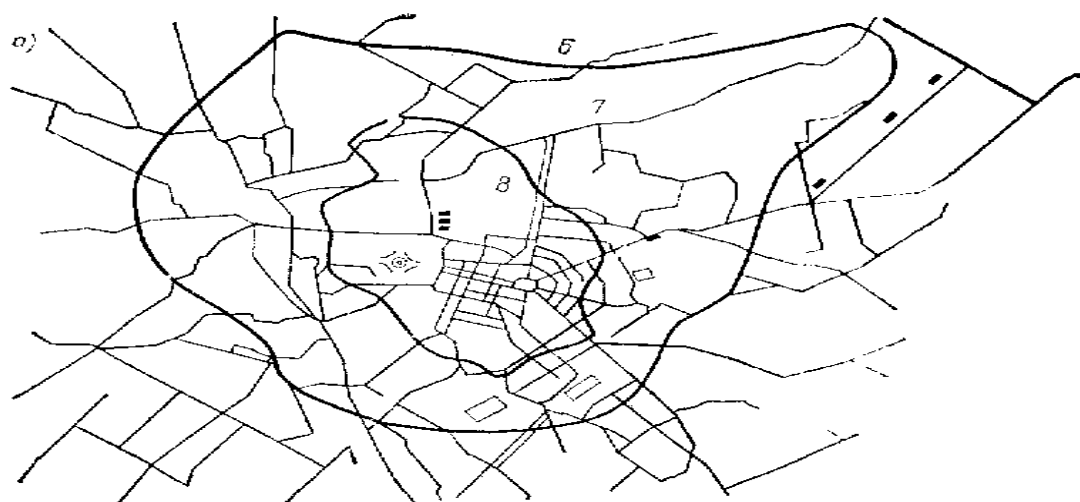
Toshkentzilzilasi 1966 yilning 26 aprelidamahalliyvaqtbilansoat 5 dan 23 minuto'tgandasodirbo'ldi. Uningkuchiepitsentrda 8 ball, magnitudasi 5,1, manbachuqurligi 8 kmatrofidabo'lgan. Epitsentrshaharmarkazidajoylashganbo'lib, markazdanuzoqlashgansarizilzilakuchikamayaborganvamarkazdan 7-8 kmnarida 5 ballatrofidabo'lgan. Asosiyvashiddatliersilkinishlari 6-8 sekunddavometib, ertubidankelgangumbirlaganovozertebranishlaribilanqo'shilibketgan. Epitsentrzonasidakengligi 2 smgachavauzunligi 20 mgachabo'lganyoriqlarpaydobo'lgan. Zilzilaningkelibchiqishigaertubidagitektoniksiniqbo'ylabyuzbergansiljishsababchib o'lgan.

Zilziladanso'ngbirhaftamobaynida 240 taaftershok (takroriyerqimirlash) sodirbo'ldi. Bularningengkuchlisi 10 maydaro'yberdi; kuchi 7 ball, manbachuqurligi 2-3 kmbo'lgan. Shaharmarkazidao'sshakezlarda 1-2

qavatli xomg'ishtan qurilgan imoratlar juda ko'p edi. /ishtar asosan loy bilan terilib, ko'p binolarda antisemik choralar qo'llanilmagandi.

Garchi devorlarning qulash hodisasi kam uchragan bo'lsada, biroq devorlarda og'ma va gorizontalko'rinishdagi kattayorilish va darzlar paydobo'lga n. Og'irkarniz, parapet, panjara ustunlarining ari elementlar jiddiy shikastlangan, ba'zilar i qulab tushgan.

8 ball zonada pishiqg'ishtan qurilgan binolar ham jiddiy shikastlangan. Bo'ylama va ko'ndalang devorlarning bir-biridan ajralish hollar i ro'y bergan, bu ajralishlar choklar bo'ylab sodir bo'lgan. Binolarning antisemik kamarlar i devorlarni qulashdan asrab qolgan.



5-расм. Тошкент zilzilasi izoseysi (а) ва сейсмограммалари (б):
1-26.04.1966 йил; 2- 28.04.1966 йил; 3-10.05.1966 йил

Tekshirishlarning ko'rsatishicha,
g'ishtterishda qo'llanilgan qorishmaning markasi loyihadako'rsatilganidan ancha past bo'lgan. Buning uchun, o'z navbatida, binolarning jiddiy shikastlanishiga sabab bo'lgan.

Gazli zilzilasi 1976 yilda ikki marta sodir bo'ldi: birinchisi 8 aprel talab mahalliy vaqt bilan 8 dan 40 minuto'ganda; ikkinchisi 17 may talab mahalliy vaqt bilan 7 dan 58 minuto'ganda ro'y berdi. Har ikkala zilzilaning epitsentri Gazli shaharchasidan 40

kmnaridaqizilqumsahrosidajoylashganbo'lib, birinchisiningmagnitudasi 7 gayaqin, kuchiepitsentrda 9 ballatrofida, shaharchada 8 ball, Buxoroda 6 ball; ikkinchisiningmagnitudasitaxminan 7,3, manbachuqurligi 25 km, kuchiepitsentrda 9 balldanyuqori, Gazlida 9 gayaqin, Buxoroda 6-7 ball, KogonvaShafrikonda 7 ball, Samarqandda 5-6 ballbo'lgan.

GazlishaharchasivaungayaqinaholiyashaydigangoylareskiQQbo'yicha 5-6 ballihududgakiraredi (Gazli, Buxoro, Zarafshon - 5 ball, KogonvaNavoiy - 6 ball); shuboisdanbunyodetilganbinolarhechqandayantiseysmikchoralarsizqurilgan.

ShuninguchunhamikkizilziladankeyinGazlishaharchasidafoydalanishgayaroqlibiror tahambinoqolmadi (ikkiqavatlipanelliuylarbundanmustasno). 8

apredachalabuzilganbinolar 17 maydabatamomqulabtushdi.

Gazlizilzilalaridanso'ngo'shahududningseysmikxaritasiseysmologlaritomoni danqaytako'ribchiqildivategishlio'zgartirishlarkiritildi. YangiQQbo'yichaGazli 8 balli, Buxoro 7 ballihududgakiritilgan.

Oradan 8 yilo'tgach, 1984 yilning 20 martidaGazlidayanakuchlizilzilasadirbo'ldi. Zilzilaepitsentrishaharningshimoliy-g'arbtomonidataxminan 40 kmuzoqlikdajoylashgan. Zilzilamagnitudasi 7,2.

Ko'lyaqinidajoylashganepitsentrdauzunligi 10-15 m, eni 5 smatrofidaeryorilganligihamdabirqanchaloyvulqonchalarihosilbo'lganligiqaydetildi.

Zilzilaqibatidataxtadevorliuylardanboshqahammabinolarqattiqshikastlanga nyokibutunlayvayronbo'lgan.

Quymakeramzit-

betondantiklanganuylarseysmikkuchlarta'siridakamshikastlangan.

Zilzilana tijalaribundaybinolarningseysmikmustahkamligig'ishtlivapanellibinolarga nisbatananchayuqoriekanliginiko'rsatdi.

Birqavatlisirtisuvalgantaxtadevorliimoratlarbuerdahamsinovdankattamuvaffa qiyatbilano'tdi;

buturdagiuyllarningo'taseysmikmustahkamligizilzilapaytidayanabirbortasdiqlandi.

1988 yildagi Armaniston zilzilasi. 1988 yil 7 dekabr kunduzkuni,
mahalliy vaqt bilan 11 dan 41

minuto 'tganda Armanistonda kuchli erqimirlashisodir bo'ldi.

Zilzilajuda og'iroqibat larga olibkeldi.

Spitak nomi olgan zilzilajuda kattahududni qamraboldi,

Spitak va Leninakanshaharlaributunlay vayron bo'ldi.

Kirovakandab inolarqattiqshikastlandi vaqulabtushdi.

Epitsentr zonasidajoylashgan aholi punktlari ham butunlay buzilganligi kuzatildi.

Leninakan,

Spitak va Kirovakanshaharlaridazilzilana tijasidab inolarqulabtushdiham dako'pmiqd
orda odamlarning halok bo'lishiga olibkeldi.

Spitak shahridagi zilzilaintensivligi 9 balldanyuqoribo'ldi.

Faqatgina seysmologik ma'lumotlarni tahlilishuniko'rsatadiki,

Armaniston hududining zilzilagachabo'lgan seysmik xavfliligini bahosi umum anxaqiq
iyholatiga mos kelmasligini bildirdi.

Xududlarni seysmik mikrorayon larga ajratish xaritasigako'rabuhudud 8

balldan oshmagan xududga kiritilgan va 7 ballizona ga kiritilgan (2

ballgaxato qilinishib ino vainshootlarni 4

martakichik seysmik yuklamagahisoblanishigato'g'rikeladi).

Xaqiqatda sepsitr dazilzilaintensivligi 9

balldanyuqoribo'lgani uchun seysmik xavfni baholashdagixatolik yanada ortganligini b

utunlay vayronaga aylangan shaxar misolidako'rish mumkin.

IV. Hayotfaoliyatixavfsizligi

O'zbekistondayuzbergankuchlizilalarvahayotfaoliyatixavfsizligi

Zilzilaningkelibchiqishsabablarivatabiatihaqidatasavvurgaegabo'lishuchunza mindasodirbo'ladigangeologiko'zgarishhamdajarayonlarnibilishzarur.

Eryuzasidaolibborilganilmiykuzatishlarerqatlaminingdoimiy, ammojudasekinharakatdaekanliginiko'rsatmoqda: qobiqningba'zijoylariko'tariladi, ba'zierlaripasayadi, ayrimjoylariesagorizontalyo'nalishdasiljiydi.

Erqobig'iningbundayharakatitektonikharakatdebataladi.

Siljishro'yberganjoygipotsentr(ertagidaginuqta), gipotsentrningersirtidagiproektsiyasiepitsentrdeyiladi (ersirtidagizilzilani boshlanishnuqtasi).

Zilziladanso'ngyuzberadigantakroriyersilkinishlariniaftershoklardeyiladi.

Asosiyzilziladanoldin-ilgariforshokdebataluvchikuchsizsilkinishsodirbo'ladi.

Seysmologlarersharidagiepitsentrlarninggeografiyasinichuquro'rganib, asosan**uchtaseysmikpoyas**mavjudliginianiqladilar:

1. Tinchokeanseysmikpoyasig'oyataktivbo'lib, zilzilalarningtaxminan 80% shuerdayuzberadi. Poyasningchegarasideyarliokeanningikkisohilibo'y labo'tadi. EngdahshatlizilzilalarAlyaska, Kaliforniya, ChilivaYaponiyadauchraydi.

2. **O'rtaErdengiziyokiTransosiyopoyas**iningaktivligisustroqbo'lib, zilzilalarningtaxminan 15% shuhuddayuzberadi. BupoyasIspaniyatog'laridanboshlanib, Pomirtog'laridatugaydi.

O'zbekistonningseysmikhududlarishupoyasdajoylashgan.

QrimvaKavkazhamshupoyasdayotadi.

3. Arktika-AtlantikapoyasiLenadaryosiningetaklaridanboshlanib, GrenlandiyavaIslandiyaningjanubiysohiliorqaliAtlantikaokeaniningmarkaziyqismi bo'y labo'tib, OzororollariatrofidaO'rtaErdengizipoyasibilantutashadi.

Bulardantashqariseysmikaktivligianchasustbo'lganboshqapoyaslarhambor.

Masalan,

Hindokeaniningg'arbiyqismi va Sharqiy Afrika poyaslarishular jumlasidandir.

Zilzila energiyasi gahoborishda uning magnitudade batalgan shartli xarakteristik asidan foydalaniladi.

Magnitudo o'lchamsiz son bo'lib,

zilzilaman baidan ajralib chiqadigan seysmik energiyami qdorini anglatadi.

Zilzilaning magnitudasi

1935

yilda Kaliforniya texnologiya institutining professori Charlz Rixtertuzgan shkalayorda mida aniqlanadi.

Magnituda termini astronomiyadan olingan bo'lib,

uastronomiyada yulduzlaryorqinligigahoboradigan ko'rsatgich sifatida qo'llaniladi.

Rixter shkalasining asosini seysmograflaryordamida yozib olinadigan seysmik to'lqinlarning maksimal amplitudasitashkiletadi.

Ko'pinchamatbuotdazilzilakuchinichalkashtirishadi.

Ba'zan

“zilzilakuchi Rixter shkalasi bo'yicha

5,0

ball bo'ldi”

deganga o'xshagan iborani eshitib qolamiz.

Bunoto'g'ri axborot.

“Zilzilaning magnitudasi

5,0

gateng bo'ldi”

deyilsato'g'ri bo'ladi.

Chunkizilzilaning manbadagi energiyasi boshqa,

ersirtidagi kuchiboshqa.

Ammobularo'zarobog'liqmi qdorlardir. Zilzilaning yuzasidagi kuchi (intensivligi) **ball** (1 ball dan-12 ball gacha) bilano'lchanadi.

Zilzilalarer sharining turli hududlarida turlichakuchvaturlichatakrorlikbilansodir bo'ladi.

Ba'zi hududlarda vaqti-vaqtibilanersilkinibtursa,

ba'zi joylarda umuman erqimirlamaydi;

ba'zi hududlarda zilzilatez-

teztakrorlanibtursa, ba'zi hududlarda uzoq muddatlarda qaytalanadi. Masalan,

Ashxobod atrofiga 9 ball zilzila 800 yildabirtakrorlangan bo'lsa, Toshkentda 8

ball zilzila

100

yildatakrorlangan.

Zilzilaning ta'sirkuchi ham hammaerdabirdayemas. Andijon (1902), Olmaota

(1911), Ashxobod (1948) shaharlari 9 ball zilzilani o'zboshidan kechirgan. Buxoro,

Termiz, Nukussingarishaharlartarixidasodir bo'lgan zilzilalarkuchi 6 – 7

ball dan oshmagan.

Zilzila- qurbonlarsoni, keltiradigan zararining miqdori, qamrab olgan hududning kattaligi va undan himoyalani shqiyinligi bo'yicha eng dahshatli itabiiyofatlardan biri hisoblanadi. Uersilkinishlariko'rinishidan amoyon bo'lib, ko'pincha erostidangumburlagantovush keladi, zaminning to'liqinsimonteburanishlari, darzlarhosil bo'lishi, binolarvayollarning buzilishisodirbo'lib, engachinarlisi odamlarning qurbon bo'lishiga olib keladi.

Respublikamiz xududlarida hamminglab zilzilalarro'y bergan, judako'plarito'g'risidatarixiy adabiyotlarda ma'lumotlarkeltirilgan.

Ulardan ba'ziku chlilarinikeltiribo'tamiz, bular Buxoro (818 y., 1976 y., 1989 y.), Farg'ona (838 y., 1822 y., 1829 y.), Xorazm (1208-1209 yy.), Samarqand (1490 y., 1602 y., 1797-1798 yy.), Andijon (1902 y., 1946 y., 1992 y.), Qoratog' (1907 y.), Qurshob (1924 y.), Namangan (1620 y. (Aksi), 1927 y., 1984 y. (Pop.)), Chotqol (1946 y.), Qoraqalpoq (1947 y.), Toshkent (1868 y., 1924 y., 1946 y., 1966 y., 1980 y.), Hisor (1989 y.), Qayraqum (1985 y.), Farg'ona (2011 yy.) zilzilalaridir. 2011-2015 yillardagi yuz bergan zilzilalar-5 ballgacha intensivlikdagiku chsizzilzilalardir.

Respublikamiz hududida ro'y bergan ba'zizilzilalar oqibatlaribilantani shibchiqamiz:

1620 yiliko'hna Aksishahrida (Namanganyaqinida) 8-9 ballkuchbilansodirbo'lganzilzilashaharnitamomilavayronqilgan.

Judako'paholivayronalartagidaqolibketgan.

Kuchliersilkinishinatijasida Sirdaryoo'zanidanchiqib, tevarakat rofnisuvbosgan.

Ulkandaraxtlartomiribilanqulabtushgan. Takroriyersilkinishlari 6 oy davometgan.

O'zbekiston hududida eng dahshatli zilzilalardan biri 1902 yil 16 dekabr talabsoat 10⁰⁰da Andijonshahrida ro'y bergan.

O'shakuni uchta kuchli turkisha harvauning atrofinierbilanyaksonqilgan.

Birinchiturtkining kuvvati 8 – 9 ball, oradan 1-1,5 minut vaqto'tgach, quvvati 9 ball danyuqoribo'lgan ikkinchiturtkivataxminan yarimsoatlardanso'ngro'y bergan 8-9 balli uchinchiturtkisha harnibutunlayvayronaga aylantirgan.

Qayta silkinishlar bir necha oy davometgan.

Dastlabki ikkikunmobaynida erdeyarlibeto'xtovsilkinib turgan.

Keyin silkinishlar soni vakuchi asta-sekin kamayiborgan.

Ersilkinishlarining ba'zankuchaygan hollarida ham bo'lgan. Zilzila 4500 dan ortiqroq kishining yostig'ini quritgan.

O'shadavrlarda Andijonda paxsa, xom g'isht, sinchli vapishiqg'isht dantiklangan binolar shaharning asosini tashkilotgan. Binobarin, binolarning zilzilakuchita'sirigabardosh bir xile masalbatta.

Zilzila oqibatlaripishiqg'isht dantiklangan binolar boshqalariganisbatan bardoshli roqekanliginiko'rsatgan. Guvalabilanto'ldirilgan sinchli binolar buborada ikkinchi o'rinda, xom g'isht vapaxsa devorli binolar ulardan keyingio'rinlarda turishi isbotini topgan.

1946 yilning 3 noyabrida sodir bo'lgan Chotqol zilzilasi ning magnitudasi 7,5 gateng bo'lgan, epitsentrdagi kuchiesha 9 ball.

Zilzila O'zbekiston va Qirg'izistonning kattahududini qamrab olib, uning kuchi Toshkent va Andijonda 7 ball, Karavonda 8, To'xtagulda 8-9 ballni tashkilotgan.

Zilzila oqibatida Toshkentdako'pginag'ishti binolar shikastlangan.

Mutaxassislar ning fikricha, shikastlanish sabablaridan biri – g'ishti terish sifatining nihoyatdastligi hamda antiseysmik choralar ning qo'llanilmaganligi bo'lgan.

Antiseysmik kamaribo'lmagan qator binolarda bo'ylama devorlarko'ndalang devorlardana jralib qolgan. Qorishmaning markasijudapast (10 dankam)

bo'lganidag'ishti lar bir-birigayaxshiyopishmagan.

Antiseysmik kamaribor binolardeyarli shikastlanmagan.

Toshkent zilzilasi 1966 yilning 26 aprelidamahalliy vaqt bilan soat 5 dan 23 minuto'tgandaso dirbo'lgan. Kuchiepit sentrda 8 ball, magnitudasi 5,1; manbachuqurligi ~ 8 km. Epitsentrsaharmarkazidajoylashgan bo'lib, markazdan uzoqlashgansarizilzilakuchikamayaborgan va markazdan 7 – 8 km narida 5 ballat rofidabo'lgan. Asosiy vashiddatli ersilkinishlari 6 - 8 sekunda davometib, ertubi danielgangumbirlaganovozerte branishlaribilan qo'shib ketgan.

Epitsentrhududidakengligi 2 smgachavauzunligi 20
mgachabo'lganyoriqlarpaydobo'lgan.

Zilzilaningkelibchiqishigaertubidagitektoniksiniqbo'ylabyuzbergansiljishsababchib
o'lgan.

Zilziladanso'ngbirhaftamobaynida 240 taaftershok (takroriyqimirlash)
sodirbo'lgan. Bularningengkuchlisi 10 maydaro'ybergan; kuchi 7 ball,
manbachuqurligi 2 – 3 kmbo'lgan. Shahap markazidao'sshakezlarda 1-2
qavatlixomg'ishtdanqurilganimoratlarjudako'pbo'lgan.

G'ishtlarasosanloybilanterilib, ko'pbinolardaantiseysmikchoralarqo'llanilmagan.
Garchidevorlarningqulashhodisasikamuchraganbo'lsa-da, biroqdevorlarda og'ma
vagorizontalko'rinishdakattayorilishvadarzlarpaydobo'lgan. Og'irkarniz,
parapetpanjaraustunlarisingarielementlarjiddiyshikastlangan,
ba'zilariqulabtushgan.

Gazlilzilasi 1976 yilda ikkimartasodirbo'lgan: birinchisi 8
aprelertalabmahalliyvaqtbilan 8 dan 40 minuto'tganda; ikkinchisi 17 mayertalab 7
dan 58 minuto'tgandaro'ybergan.

HarikkalazilzilaningepitsentriGazlishaharchasidan 40
kmnaridaQizilqumsahrosidajoylashganbo'lib, birinchisiningmagnitudasi 7
gayaqin, kuchiepitsentrda 9 ballatrofida, shaharchada – 8 ball, Buxoroda 6 ball;
ikkinchisiningmagnitudasitaxminan 7,3; manbachuqurligi 25 km, kuchiepitsentrda
9 balldanyuqori, Gazlida 9 ballgayaqin. Buxoroda 6-7 ball, KogonvaShofrikonda 7
ball, Samarqandda 5 - 6 ballbo'lgan.

**Oradan 8 yilo'tgach, 1984 yilning 20
martidaGazlida** yanakuchlizilzilasodirbo'lgan. Zilzilaepitsentrishaharningshimoli-
g'arbtomonidataxminan 40 kmuzoqlikdajoylashgan. Zilzilamagnitudasi 7,2
bo'lgan. Epitsentrhududidako'lyaqinidauzunligi 10-15 m, eni 5
smatrofidaeryorilganligihamdabirqanchaloyvulqonchalarihosilbo'lganligiqaydetilg
an. Vulqonchalardiametri 15-30 smatrofidabo'lib,
undanqaynabchiqqanmayinloymassasi 2-3 mmasofagaaylanabo'ylabyoyilgan.

Respublikamiz hududida, agarta'birjoizbo'lsa, XX asrning "yakunlovchi" ikki taqchilzilzilasi 80 yillarda sodir bo'lgan. Bular dan biri Toshkent markazidan 15 km g'arbda joylashgan Nazarbek posyolkasida 1980 yilning 11 dekabr idasoat 20³⁵ dayuz bergan. Manbachuqurligi 10-20 km, magnitudasi 5,5. Kuchi Toshkentning g'arbiy mavzellarida 6-7 ballni, epitsentrda 8 ballni tashkiletgan.

1984 yilning 18 fevral idasoat 5²⁷ da Namangan viloyatining Popshahrida sodir bo'lgan zilzilaning magnitudasi 5,5; kuchi 8 ball, manbachuqurligi 15-17 km.

2011 yil gacha xududimizda kuchsiz 5 ball gacha kuchibo'lgan bir nechta kuchsiz zilzilalar yuz bergan. **2011 yilning 20 iyulida Farg'onaviyotida 6-7 ball zilzilaso dir bo'ldi, 13 nafar odam qurbon bo'ldi** (epitsentr Qirg'iziston xududidabo'lgan).

Tahlil larko'rsatadiki, eryuz idasoatiga 120 martazilzilaso dir bo'lib, minutiga 2 martani tashkil qiladi. Demak zaminimiz doimiy zilzilahavfi ostidabo'ladi.

Ma'lumki, odamlar qurbon bo'lishining sababiz zila emas, balki odamlarning o'zlar itomonidan qurilgan uylarni ag'darilishining natijasidir.

Ta'kidlash kerakki, O'zbekiston hududiseysmik faol hududlar qatorigakiradi. Shuning uchun Respublikamiz hududida 7-9 ballik zilzilaxavf mavjud. Andijon viloyatidaha m 8-9 ball zilzilaxavf mavjud. **Agar binolarni loyihalashda, qurilish materiallari ishlabchiqarishda, qurishda, ulardan foydalanishda barchame'yorvaqoidalargato'lari oyaqilinsa, xavotirlanishga hechqandayasosyo'q.**

NamMPI tadqiqotchilar itomonidan olibborilgan ilmiy tadqiqotlarning guvohlik berishi chatemir beton panellibinolar zilzilabardoshlik jihatdan engishonchli sihisoblanadi.

Viloyatda qurilgan ko'pqavatli binolarning aksariyat qismitemir beton panellibinolar da niboratdir.

Lekin, aholi itomonidanyakkatartibda qurilgan va qurilayotgan uylardazilzilabardoshlik qoidal arigato'la amal qilina yotganligigakafolotberibbo'lmaydi. Qolaversa,

gruntnamligiyuqoribo'lgansharoitda

8-9

ballzilayuzbergandaqiyalikvaadirlikxududlaridaersurilishxavfimavjud.

IV. Atrof-muhitmuhofazasi

Birqavatliuyqurilishidachiqadiganchiqindilarhisobi

Qurilishdayog'och, tsement, tosh-shag'al, qum, tuproq, armatura, simlar, mixiyokiboltbog'lovchilar, gipsokarton, sayding, faneralar, bo'yoqlarvaxokazolarqo'llaniladi.

Yog'och – ekologiksofqurilishmaterialidir. Yog'och-tabiiyqurilishmaterialdir. Yog'ochnitabiatnio'zietishtiradi.

Yillardavomidadaraxtsifatidatabiiyo'sishorqalihosilbo'ladi.

O'sishjarayonidaraxtnavlarigaqarabturlixildir.

Qurilishdako'pyog'ochturlaridanfoydalaniladi: qarag'ay, oqqarag'ay, qoraqarag'ay, terak, tilog'och, kedr, chinor, yong'oq, oqqayin, qayrag'ochvaxokazo. Binolarqurilishidaqo'llaniladiganengsifatlimaterial – buqarag'aydir. Fanerasozlikdaesa- oqqayindir. Mebelsozlikdaesa- chinor, yong'oq, kedrengsarahisoblanadi.

Yog'ochniqaytaishlashdavomidaatmosferagachiqariladiganzararlimoddalaryog'ochniqaytaishlashdavomidaquyidagizararlimoddalarchiqariladi:

- arratupon, payraxa, shlifovalchangiyog'ochgamexanikishlovberishnatijasida;

- formaldegidbuglari, fenol, ammiakissiqpresslashda, surtish, elimlashvashponniquritishnatijasida;

- aromatuglevodorodbug'lari, efir, spirt-mahsulotnipardozlashnatijasida.

Yog'ochnimexanikqaytaishlashdachiqadiganarratupon, payraxayokichanglarningmiqdoristanokningturivaishlashvaqtigabog'liq.

Changko'rinishidagi chiqindilar (changzarrachasio'lchami 200 mkmdankichik) miqdori quyidagi formulayordamida aniqlanadi, kg/soat:

$$G = G_0 \times K_n,$$

Buerda: G_0 - o'rtacha 1 soatdagichiqindi, kg/soat;

K_n – changko'rinishdagichiqindilarning tarkibkoeffitsienti.

G_0 va K_n qiymatlarni (N.F.Tishenko. Raschetsoderjaniyavrednixveshchestviixraspredelnievvozduxe. Spravochnik. Tabl 3.13. 92 str.) dananiqlaymiz:

Stanok – TsMR-1

- mashvaqtdanfoydalanishkoeffitsienti, 0.95
- minimalsuriladiganhavohajmi, mingm³/soat, 1,90;
- o'rtachachiqindimiqdori, kg/soat;
- o'rtachachangmiqdori, 61,2 kg/soat (36%).

$$G_0 = 170 \text{ kg/soat.} \quad K_n = 36\%$$

$$G_0 = 170 \times 0,36 = 61,2 \text{ kg/soat.}$$

Pnevmotransportyokiaspiratsiyagakiradiganchangko'rinishidagichiqindimiqdori quyidagiformulayordamida aniqlanadi, kg/soat:

$$G = G_0 \times K_n \times K_{e.m.o.}$$

Buerda: $K_{e.m.o.}$ – mahalliy surishning effektivlash koeffitsienti.

Changtutgich jihozidantozalashdanchiqqandankeyinatmosferagachiqariladigan changko'rinishidagichiqindimiqdori, quyidagiformuladananiqlanadi:

$$G = G_0 \times K_n \times K_{e.m.o.} (1 - K_{e.o.}),$$

Buerda: $K_{e.o.}$ – changtutgich jihozining effektivlik darajasi.

$$K_{e.o.} = 0,95 \quad K_{e.m.o.} = 0,9$$

Tozalashdankeyinatmosferagachiqariladigan changko'rinishidagizararlimoddlar miqdori:

$$G = G_0 \times K_n \times K_{e.m.o.} (1 - K_{e.o.}) = 170 \times 0,36 \times 0,9 \times (1 - 0,95) = 2,754 \text{ kg-soat.}$$

Yog'ochdanchangdan boshqachiqindilarchiqmaydi.

Yog'ochni chiqindilaridan DSP, DVP, MDF elementlarini tayyorlashda foydalaniladi.

Eng oxirgi chiqindisi qishloq joylarida isitish tizimlarida yoqilg'isifatida ishlatiladi.

Xulosashuki, yog'ochutilizatsiyasifoydalimaqsadlarda ishlatiladi.

V. XULOSA, TAKLIF VA TAVSIYALAR

1. Mustahkamlik ichik materiallardan tiklanadigan uylarini hisoblash meto dikasi ishlab chiqildi.
2. Yaxlit glinali qurilishlarini hisoblash dabinoniekperimentalvanazariyolin ganxususiytebranish shakllarini identifikatsiya qilishda, tadqiq qilinayotgan qurilish nizaifuchastkalarini aniqlash maqsadidamustahkamlik kah isoblash uchun zarur bo'lgan materialerimining elastiklik qiymatlarini (elastiklik modulini) tanlashda fazoviy hisoblash modelidan foydalanishtaklif etildi.
3. Fazoviy model dan binoperimetriga qo'yilgan karkasni qismlar bo'yicha sobgaolish mumkinligi aniqlandi, bu linadiganxususiytebranish chastotasivashaklinitahlil qilishimkoniyati beradi. Xususan, binoperimetri bo'yicha karkas mavjud bo'lganda olingandavrvashakl konstruktsiyanin gbikrligioshganliginiko'rsatdi, asosiytebranish shakllaritom yopmaniburilmagan holdagibo'ylamavako'ndalangtebr anishlaribo'ldi. Bu qurilish nizilzilabardoshligioshganligidanvayaxlit glinalibinodevorlaridayog'och karkaso'rnatishgatavsiyaberishmumkinligidandalolat beradi.
4. Birqavatli yukko'taruvchi devorlarixomg'ishtli vayog'och karkaslibinola rning kuchlanganlik-deformatsiya lanuvchanlik holatining tahlili, yog'och karkasni perimetr bo'yicha 1 mqadamda qo'yilishivertikalvagorizontalyuklamalarda hosil bo'ladigan kuchlanish va deformatsiya nikamaytirishini aniqlandi. Buxomg'isht devorli qurilishlarda yog'och karkaso'rnatishgatavsiyaberishimkoniyati niberadi.

5. Cho'zilib-egiluvchi yog'och karkas - "Sinch"
elementlarini hisoblash nazariyasini taqomillashtirildi va normalkuchlanish- σ
nianiqlash formulasiga qo'shimchacho'zuvchikuchdan eguvchimomentnikamayishin
i hisobga oladigan koeffitsient- β ni kiritishga taklif berildi ($0 \div 1$).

6. Ishlab chiqilgan seysmik shikastlanish kriteriyasini tuzilgan binolarning
nishi ga ko'ra, 7, 8, 9
balli intensivlikdagi zilzilalarni bo'lgan dayuz berish imkintalofatlaroldindan baholan
di. Belgilangan baholash Andijon viloyati kesimlarida bajarildi.

7. Mustahkamlik ichik materiallardan yanakkatartibdagitarar-
joyuylarini kuchaytirish,
konstruktsiyaviy vaseysmik havfsizligini ta'minlash bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab
chiqildi.

VI. Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh.M.Mirziyoev
«Buyukkelajagimiznimardvaolijanobhalqimizbilanbirgaquramiz» T.: O'zbekiston, 2017 y.
2. Sh.M.Mirziyoev «Tanqidiytahlil, qatiytartibintizomvashaxsiyjavobgarlik – harbirrahbarfaoliyatiningkundalikqoidasibo'lishikerak» T.: O'zbekiston, 2017 y.
3. Sh.M.Mirziyoev «Erkinvafarovon, demokratikO'zbekistondavlatinibirgalikdabarpoetamiz» T.: O'zbekiston, 2017 y.
4. Sh.M.Mirziyoev «Qonunustivorligivainsonmanfaatlarinita'minlash-yurttaraqqiyotivahalqfarovonligininggarovi» T.: O'zbekiston, 2017 y.
5. “Shaharsozlikfaoliyatiob'ektlariniqurilishidaloyixalashuchunarxitekturarejala shtirishtopshiriqlarinituzishvarasmiylashtirishbo'yichako'rsatma”
“Davarxitektqurilish” qo'mitasining 02.06.2007 yildagi 63-sonbuyrug'ibilantasdiqlangan
6. «2011 — 2015 yillardainfratuzilmani, transportvakommunikatsiyaqurilishinirivojlantirishnijadallashtirishto'g'risida»O'zbekistonRespublikasiPrezidentining 2010 yil 21 dekabdagiPQ-1446-sonqarori
7. «Shaharsozlikfaoliyatiniamalgaoshirishhamdaqishloqxo'jaligigaoidbo'lmaganboshqaehtiyojlaruchuneruchastkalariberishtartibinitakomillashtirishchora-tadbirlarito'g'risida»O'zbekistonRespublikasiVazirlarMahkamasining 2011 yil 25 maydagi 146-sonqarori
8. «Qishloqjoylarda uy-joyqurilishinimoliyalashtirishningresursbazasiniyanadakengaytirishchora-tadbirlarito'g'risida» O'zbekistonRespublikasiVazirlarMahkamasining 2011 yil 25 maydagi 151-sonqarori

9. «Oliy malakali ilmiy-vilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlashtirishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 2 noyabr dagi PQ-1426-son qarori
10. «Qishloq joylarda uy-joylarni loyihalashtirishni takomillashtirish va qurilishni yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 8 sentyabr dagi PQ-1403-son qarori
11. «Qishloq joylardan amunaviy loyihalari asosida «Qishloq qurilish invest» injiniring kompaniyasi ishtirokida uy-joylar qurishni tashkilotish chora-tadbirlari to'g'risida» O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009 yil 26 oktyabr dagi 280-son qarori
12. «Mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni tashkilotish to'g'risidagi amunaviy nizamga o'zgartirish va qo'shimchalarni kiritish haqida» O'zbekiston Respublikasi mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirining 2010 yil 6 avgust dagi 154-B-sonli buyrug'i. (O'zbekiston Respublikasi Adliyaviyazirligining tomonidan 2010 yil 23 avgust dano'yxatdano'tkazildi, ro'yxat raqami 273-2)
13. «Devor bop materiallar, ohak, gips ishlab chiqarish xodimlari uchun mehnatni muhofaza qilish qoidalarini tasdiqlash haqida» O'zbekiston Respublikasi mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirining 2009 yil 9 oktyabr dagi 62-B-sonli buyrug'i. (O'zbekiston Respublikasi Adliyaviyazirligining tomonidan 2009 yil 16 noyabr dano'yxatdano'tkazildi, ro'yxat raqami 2043)
14. «Mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni tashkilotish to'g'risidagi amunaviy nizamga o'zgartirish va qo'shimchalarni kiritish haqida» O'zbekiston Respublikasi mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirining 2010 yil 6 avgust dagi 154-B-sonli buyrug'i. (O'zbekiston Respublikasi Adliyaviyazirligining tomonidan 2010 yil 23 avgust dano'yxatdano'tkazildi, ro'yxat raqami 273-2).

15. Boytemirov F.A. Konstruktsiia iz dereva i plastmass : uchebnik dlya stud. uchrediennykh uchrebnykh obrazovaniya / F. A. Boytemirov. — M. : Izdatelskiy tsentr «Akademiya», 2013. — 288 s.
16. Anonymous A. Handbook of Adobe Codes from Around the Southwest, Adobe News, Ins., Albuquerque, New Mexico, 1982. -95 p,
17. Earth Wall Construction. Bulletin 5, 4th Ed., National Building Technology Centre, Sydney, Australia, 1987.
18. Ferm R.L. Stabilized Earth Construction – an Instructional Manual. The International Foundation for Earth Construction. Washington, USA, 1985. -74 p.
19. Mc Henry, P.G.: Adobe and rammed earth buildings. Design and construction.
UNM Zimmerman. Originally published by John Wiley & Sons, New York,
1984. -217 p.
20. Minke, G.: Lehmbau-Hanbuch. Ökobuchverlag Staufen 1994
21. New Mexico Adobe and Rammed Earth Building-Code. CID-GCB-NMBC-91-1.
Regulation & Licensing Department. Construction Industries Division.
NM, USA, -1991. –11 p.
22. NZS 4297:1998 «Engineering Design of Earth Buildings», Standards New Zealand.
23. Webster F. Research and CODE improvement G’G’ Dea. Tech. Research Inc. USA, - 1999. -15 p.
24. Zegarra, L., D. Quiun, A.S. Bartolome and A. Giesecke. Reforzamiento de viviendas existentes de adobe. Proyecto CERESIS-GTZ-PUCP. Report presented at the XII National Congress of Civil Engineering. Huanuco, Peru. 1999.

25. KMK 2.01.03 – 96. Stroitelstvovseysmicheskixrayonax. T.: Goskomarxitektstroy, 1996. –65 s.
26. KMK.4.02.06 – 96 Betonniejjelezobetonniekonstruktsiimonolitnie.-T.: Goskomarxitektstroy, 2000.-93 s.
27. KMK.4.02.08 – 96 Konstruktsiizkirpichaiblokov. – T.: Goskomarxitektstroy, 2000.-58 s.
28. ShamsievU.Sh., AxmedovM.A., FasaxovV.G., XadjievI.I., RazzakovS.J..Povrejdaemostdomovindividualnogostroitelstvapisilnixzemle tryasenyax.Sovremennieproblemimexanikijidkostey, mnogofaznixsredirasprostranenievolnvsploshnixsredax. -T.: Fan, 1999. - s 631-633.
29. ShoumarovN.B., XobilovB.A. Zilzilabardoshimoratlar. -T.: Mehnat, 1989. - 168s.
30. RuzievK.I., XadjievI.M., RaxmanovB. Dinamicheskiespitaniyaeksperimentalnogodomasostenamiizmodifitsirovann oyglini. Ekologiyairesursosberejenievmaterialovedenii.Mejdunarodniysborniknauchnixtrudov.Novosibirsk.,-2000 g., s.44-48.
31. S.J.Razzaqov. Mustahkamligipastbo'lganmateriallardantiklangankamqavatlibinodevorlarid aseymikkuchlarnitaqsimlash//Axborotvaishlabchiqarishtexnologiyasiningil g'orusullaritetnikasivatadqiqoti. Respublikailmiy - texnikkonferentsiyasi // Farg'ona-2003 y., 23-24 may, 199-200 betlar.
32. Razzokov S. J. The earthquake-resistance and stability of buildings and structures built from clay.// Moderner Lehbau.Umweltforum Berlin Auferstehungskirche. Fraunhofer IRB Verlag. Berlin, Germany,- 2003,-s. 62-71.

33. S.J. Razzaqov, X. N. Xoshimov, P.S. Axmedov.
Kuchaytirilganruntbetondevorlarnisamaraliqurilishtexnologiyasi //
Farg'onapolitexnikainstitutiilmiytexnikajurnali // №3, 2004 yil, 42-45 betlar.
- 34.K. I. Ruziev. Prochnostkonstruksiyizdrevesiniplastmass. Tashkent.
“Ukituvchi ”: - 1993. - 175 s.
35. QMQ 2.03.08-98. Yog'ochkonstruksiyalari. Toshkent: 1998. - 60b.