

O‘ZBEKISTONNI SEYSMIK JIHATDAN O‘RGANISH

Homroqulov Husan Hikmatulla o‘g‘li
Urganch davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: O‘zbekistonni seysmik o‘rganish ushbu hududning geologik xususiyatlarini va seysmik faolligini o‘rganishga qaratilgan. Ushbu tadqiqot mamlakatning zilzila xavfi yuqori bo‘lgan hududda joylashganligi sababli muhim ahamiyatga ega, bu esa uni seysmik xavf-xatarlarga moyil qiladi. O‘tmishdagi va hozirgi seysmik hodisalarni, shuningdek, mintaqaning geologik tuzilishini o‘rganish orqali ushbu tadqiqot O‘zbekistondagi seysmik faollik uchun potentsial xavflar va ularni yumshatish strategiyalari haqida qimmatli tushunchalar berishga qaratilgan. Ushbu tadqiqot natijalari mamlakatda tabiiy ofatlarni boshqarish va oldini olish bo‘yicha samarali strategiyalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: seysmologiya, seysmograf, geosinklinal, alp-himolay mintaqasi, osiyo-tinch okeani mintaqasi, geologik o‘rganish,

Kirish: Markaziy Osiyodagi dengizga chiqish imkoni bo‘lmagan O‘zbekiston dunyoning seysmik faol mintaqalaridan birida joylashgan. U Yevrosiyo va Hindiston tektonik plitalari o‘rtasidagi to‘qnashuv zonasida joylashgan bo‘lib, tez-tez seysmik harakatlar sodir bo‘ladi. O‘zbekiston hududini bir qancha faol yoriqlar, jumladan Farg‘ona vodiysi yorig‘i, Chotqol tizmasi yorig‘i, Tyan-Shan yorig‘i kesib o‘tadi. Bu yoriqlar murakkab tektonik sharoit bilan birga mintaqada yuqori seysmiklikka olib keladi. O‘tgan yillar davomida O‘zbekistonda kuchli va ta‘siri turlicha bo‘lgan ko‘plab zilzilalar sodir bo‘ldi. Ushbu seysmik faoliyatlar muhim geologik va ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lib, O‘zbekistonning seysmikligini tushunishni kelajakdagi xavflarni baholash va mintaqadagi tabiiy ofatlarni boshqarish uchun muhim qiladi.

Asosiy qism: O‘zbekistonda seysmik tadqiqotlar o‘tkazishdan maqsad va ahamiyati mamlakatning yuqori seysmik faolligi va uning zilzilalar ta‘sirida bo‘lishidadir. O‘zbekiston Yevrosiyo va Hindiston-Avstraliya plitalari orasidagi tektonik o‘zaro ta‘sirlar ta‘sirida bo‘lgan seysmik faol mintaqada joylashgan. Olimlar seysmik tadqiqotlar o‘tkazish orqali O‘zbekiston duch keladigan seysmik xavf va xavflarni chuqurroq tushunishni maqsad qilgan. Ushbu ma‘lumotlar zilzilalarga tayyorgarlik ko‘rish va ularning oqibatlarini yumshatish, shu jumladan bardoshli infratuzilmani loyihalash va qurish bo‘yicha samarali strategiyalarni ishlab

chiqish uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, tadqiqot natijalari O'zbekistonda seysmik xavfni baholash va seysmik me'yorlar va qoidalarni ishlab chiqishni rivojlantirishga ham hissa qo'shishi mumkin. Qolaversa, O'zbekistonni seysmik jihatdan o'rganish mintaqaning geologik tarixi va tektonik faolligini chuqurroq tushunishga olib keldi. Turli stansiyalardan to'plangan seysmik ma'lumotlarni tahlil qilib, tadqiqotchilar mamlakat ichidagi yoriqlar va seysmik zonalarni aniqlashga muvaffaq bo'lishdi. Ushbu ma'lumotlar zilzilalar xavfini baholash va tabiiy ofatlarga tayyorgarlik ko'rish strategiyasini ishlab chiqish uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, tadqiqot O'zbekistonning seysmik xavfli salohiyatiga oydinlik kiritib, shaharsozlik va infratuzilmani rivojlantirish bo'yicha qimmatli ma'lumotlarni taqdim etdi. Ushbu yangi bilimlar bilan davlat idoralari va manfaatdor tomonlar seysmik hodisalarga aholining xavfsizligi va chidamliligini ta'minlash uchun asosli qarorlar qabul qilishlari mumkin. O'zbekistonning seysmik zonada joylashganligi uning zilzilalarga nisbatan zaifligini ta'minlovchi muhim omil hisoblanadi. Markaziy Osiyoda joylashgan mamlakat bir qancha faol seysmik yoriqlarga yaqin joylashganligi sababli uni seysmik faollikka moyil qiladi. Mintaqada Yevrosiyo va Hindiston plitalarining to'qnashuvi tufayli tez-tez silkinishlar sodir bo'ladi. Bu tektonik chegaralar yuqori darajadagi kuchlanish va kuchlanishni keltirib chiqaradi, natijada zilzilalar shaklida energiya ajralib chiqadi. O'zbekistonning ushbu seysmik zonadagi mavqei seysmik hodisalarning ehtimoli va zo'ravonligini oshiradi, bu esa mumkin bo'lgan xavflarni yumshatish uchun kompleks seysmik tadqiqotlar va tayyorgarlik tadbirlarini amalga oshirishni taqozo qiladi. O'zbekistonda yuqori xavfli seysmik zonalarni aniqlash uchun bir qancha usul va usullar qo'llanilgan. Yondashuvlardan biri tarixiy zilzila ma'lumotlarini tahlil qilish bo'lib, u o'tmishdagi seysmik hodisalarning chastotasi, kattaligi va joylashuvi haqida qimmatli ma'lumotlarni beradi.

O'zbekiston xududida sodir bo'lgan zilzilalar jadvali.

Kuchli zilzilalar katalogi					
№	Bo'lgan yili	Zilzila nomi	Magnituda (m da)	Ballar, XSK-64 shkalasi bo'yicha	Chuqurligi (km da)
1	838	Farg'ona atrofi rayoni	5,3	7-8	10
2	942	Buxoro atrofi rayoni	6,7	9	15
3	1208	Kyoneurgench	6,1	8-9	8



4	1494	Namangan	5,0	8-9	6
5	1620	Axsi	6,0	9	7
6	1822	Buxoro atrofi rayoni	6,4	8	20
7	1868	Toshkent	6,5	8	18
8	1868	Toshkent	6,4	8	20
9	1883	O'sh	5,5	7	12
10	1883	O'sh	5,3	7	10
11	1886	Toshkent	6,0	8	14
12	1888	Kostako'z	5,6	8	10
13	1892	Qizilqum	6,1	7	25
14	1896	Sandalash	6,6	8	25
15	1897	Uratobe	6,6	8	25
16	1897	Uratobe	6,7	7	45
17	1902	Andijon	6,4	9	10
18	1903	Oyim	6,1	8	14
19	1907	Qirqko'l	5,8	8	10
20	1907	Qoratog' I	7,5	9	30
21	1907	Qoratog' II	7,3	9	24
22	1907	Qoratog' III	7,0	9	20
23	1908	Namangan	5,4	8	26
24	1912	Namangan	5,2	7-8	12
25	1914	Farg'ona	5,4	6-7	20
26	1920	Shimoliy Angren	5,6	7-8	10
27	1924	Qurshab I	6,4	8	25
28	1924	Qurshab II	6,5	9	14
29	1926	Jalal-Abad	5,4	7-8	9
30	1927	Namangan	6,0	8	14
31	1928	Shahrisabz	5,3	7	15
32	1928	Chotqol	5,2	6-7	20
33	1929	Chiili	5,2	8	-
34	1930	Zamburun	5,2	8	12
35	1932	Tomdibuloq	6,1	7	25
36	1935	Boysun	6,2	8	16
37	1935	Bulung'ur	5,4	7	20
38	1937	Piskom	6,4	8	17



39	1941	Jumasho‘y	5,4	6-7	24
40	1942	Yortepa	6,0	8	18
41	1946	CHotqol	7,5	9-10	25
42	1947	Nayman	5,9	7-8	9
43	1955	Baxmal	5,2	6-7	21
44	1959	Burchmullo	5,7	8	13
45	1965	Qo‘sh tepa	5,5	7	11
46	1966	Toshkent	5,3	8	8
47	1968	Qizilqum I	5,3	7	30
48	1968	Qizilqum II	5,0	7	30
49	1968	Boysun	5,0	6-7	15
50	1970	Piskent	5,0	7	20
51	1971	CHotqol	5,6	6-7	17
52	1976	Gazli I	7,0	9	25
53	1976	Gazli II	7,3	9	20
54	1977	Isfara-Batkent	6,4	8	5
55	1977	Haydarkol	5,7	7	14
56	1977	Tovoqsoy	5,1	7	25
57	1980	Nazarbek	5,5	8	12
58	1982	Chimyon	5,5	8	12
59	1984	Pop	5,6	8	14
60	1984	Gazli	7,2	9-10	15
61	1985	Qayraqqum	5,5	8	15
62	1987	Oltintepa	5,0	7	5
63	1988	SHamoldisoy	5,5	6-7	15
64	1992	Izboskent	5,9	8	25
65	1999	Qamashi	5,1	7	12
66	2000	Qamashi	5,0	7	10
67	2000	Qamashi	5,0	7	10
68	2007	Sumsay	5,1	6-7	12
69	2008	Gulchi	6,0	8	20
70	2008	Jalal-Abad	5,1	7	9
71	2008	Toshkent	5,0	6-7	10
72	2011	Kon	6,1	8	10
73	2013	Tuyabo‘g‘iz	5,6	7	18



74	2013	Marjonbuloq	6,2	7-8	25 [4]
----	------	-------------	-----	-----	--------

Bundan tashqari, mamlakatning turli hududlarida yer harakati tahlillari va geodezik o'lchovlar kabi geofizik tadqiqotlar o'tkazildi. Ushbu tadqiqotlar geologik va tektonik xususiyatlar kabi omillarga asoslanib, muayyan hududlarning seysmik faollikka moyilligini aniqlashga yordam beradi. Ushbu turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtirish orqali tadqiqotchilar va mutaxassislar O'zbekistondagi yuqori xavfli seysmik zonalarni aniqlash va xaritalash imkoniyatiga ega bo'lib, kelajakdagi seysmik hodisalarning ta'sirini yumshatish bo'yicha tegishli choralarni ishlab chiqishga yordam beradi. Bundan tashqari, tadqiqot O'zbekistondagi seysmik faollik va Yer qobig'ining tuzilishi o'rtasidagi qiziqarli bog'liqlikni aniqladi. Zilzilalar kontsentratsiyasi yuqori bo'lgan hududlar murakkab tektonik faollik va geologik yoriqlar bilan bog'liqligi aniqlandi. Ushbu topilma mintaqaning geofizik xususiyatlari va uning seysmik hodisalarga moyilligi o'rtasidagi potentsial bog'liqlikni ko'rsatadi, kelajakda xavflarni baholash va shahar rejalashtirish strategiyalari uchun qimmatli tushunchalar beradi. Shu tariqa O'zbekistonning seysmik tadqiqotlari seysmologiya sohasiga muhim hissa bo'lib xizmat qiladi, bu mintaqada zilzila sodir bo'lishiga ta'sir etuvchi omillarni yoritadi. O'zbekiston tarixi davomida bir qancha muhim seysmik hodisalar yuz berdi va bu mintaqaga doimiy ta'sir ko'rsatdi. Shunday voqealardan biri 1966-yil 26-aprelda Toshkentda sodir bo'lgan dahshatli zilzila bo'ldi. 7,5 magnitudali zilzila infratuzilmaga katta zarar yetkazdi va minglab odamlarning hayotiga zomin bo'ldi. Yana bir e'tiborga molik seysmik hodisa 1911-yil 20-iyulda Farg'ona vodiysida 6,4 magnitudali zilzila sodir bo'ldi. Bu voqea Qo'qon va Andijon shaharlariga katta zarar yetkazdi, ko'plab qurbonlar keltirdi. Ushbu tarixiy seysmik hodisalar O'zbekiston duch keladigan seysmik xavflarni eslatib turadi va o'rganish va o'rganish muhimligini ta'kidlaydi. Avvalgi seysmik hodisalardan olingan saboqlar O'zbekistonda samarali xavfsizlik choralarni amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etdi. Mamlakat o'z tarixi davomida bir necha marta halokatli zilzilani boshdan kechirdi, bu esa seysmik xavfni kompleks baholash va boshqaruv strategiyasini ishlab chiqishga olib keldi. Bu seysmik stansiyalar tarmog'ini va seysmik faollikni erta aniqlash uchun monitoring tizimlarini tashkil etishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, qurilish me'yorlari strukturaning yaxlitligi va seysmik kuchlarga chidamliligini ta'minlash uchun yangilandi. Aholini yuzaga kelishi mumkin bo'lgan zilzilalarga o'rgatish va tayyorlash maqsadida muntazam ravishda mashg'ulotlar va o'quv mashg'ulotlari o'tkazilmoqda. Ushbu chora-tadbirlar mamlakatning seysmik hodisalar ta'sirini



yumshatish, odamlarning hayoti va infratuzilmasini himoya qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Seysmik kuzatuv stansiyalari va tarmoqlari O‘zbekistondagi seysmik faollikni o‘rganish va tushunishda ajralmas rol o‘ynaydi.

Bu stansiyalar butun mamlakat bo‘ylab strategik jihatdan taqsimlangan bo‘lib, seysmik xavflarni aniq tahlil qilish va baholash uchun qimmatli ma‘lumotlarni taqdim etadi. O‘zbekiston seysmik faol mintaqaga bo‘lib, tez-tez zilzilalarga moyil bo‘lib, bu kuzatuv stansiyalarining mavjudligi ehtimoliy seysmik hodisalarni kuzatish va bashorat qilish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu stansiyalar tomonidan to‘plangan ma‘lumotlar murakkab texnologiyalar yordamida doimiy ravishda monitoring va tahlil qilinib, olimlar va tadqiqotchilarga O‘zbekistondagi seysmik faollik bilan bog‘liq qonuniyatlar, tendentsiyalar va potentsial xavflarni aniqlash imkonini beradi. Ushbu bilim tabiiy ofatlar oqibatlarini yumshatish bo‘yicha samarali strategiyalarni amalga oshirish va aholi xavfsizligi va farovonligini ta‘minlash uchun zarurdir. Seysmik ma‘lumotlarni to‘plash va tahlil qilish usullari mintaqaning er osti tuzilishini tushunishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi va geologik jarayonlar haqida qimmatli tushunchalarni berishi mumkin. O‘zbekiston misolida mintaqaning tektonik evolyutsiyasi va seysmik xavf-xatarlarini o‘rganish uchun seysmik tadqiqotlar olib borildi. Ushbu tadqiqotlar sun‘iy manbalar yoki tabiiy zilzilalar natijasida hosil bo‘lgan elastik to‘lqinlarni qayd etish va tahlil qilish uchun seysmik aks ettirish, sinishi va tomografiya kabi turli usullarni qo‘llaydi. Ushbu seysmik ma‘lumotlarni qayta ishlash va sharhlash orqali olimlar Yer qobig‘idagi tezlik va zichlik o‘zgarishlarini aniqlashlari mumkin, bu seysmik faollikning mumkin bo‘lgan hududlarini aniqlashga va O‘zbekistonning yer osti geologiyasini baholashga yordam beradi. So‘nggi yillarda masofaviy zondlash va sun‘iy yo‘ldosh texnologiyalari seysmik tadqiqotlarda hal qiluvchi rol o‘ynadi va Yerning ichki va seysmik faolligini tushunish uchun qimmatli ma‘lumotlarni taqdim etdi. Masofaviy zondlash sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida jismoniy aloqasiz ob‘ekt yoki hudud haqida ma‘lumot to‘plashni o‘z ichiga oladi, sun‘iy yo‘ldosh texnologiyalari esa yer harakatini kuzatish va seysmik faollikdagi o‘zgarishlarni kuzatish uchun GPS tizimlari va sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Ushbu innovatsion texnologiyalar seysmik hodisalarni o‘rganishda noinvaziv yondashuvni taklif etadi, bu esa olimlarga O‘zbekiston kabi uzoq va borish qiyin bo‘lgan hududlardan ma‘lumotlarni to‘plash imkonini beradi. Ushbu vositalardan foydalangan holda, tadqiqotchilar seysmik faoliyat bilan bog‘liq bo‘lgan

geologik jarayonlarni yaxshiroq tushunishlari va natijada xavfni baholash va ofatlarga tayyorgarlikni oldindan yaxshilab tayyorlanishlari mumkin bo'lmog'ida.

O'zbekistondagi zilzilalarni o'rganishning muhim jihatlaridan biri tarixiy seysmik ma'lumotlarni tahlil qilishdir. O'tgan zilzila hodisalarini o'rganish orqali olimlar mintaqaning tektonik faolligi haqida qimmatli ma'lumotlarga ega bo'lishlari va kelajakdagi seysmik hodisalarning imkoniyatlarini yaxshiroq tushunishlari mumkin. Ushbu ma'lumotlardan zilzila xavfi xaritalarini yanada aniqroq ishlab chiqish va aholi xavfsizligini ta'minlash uchun qurilish qoidalarini yaxshilash uchun foydalanish mumkin. Bundan tashqari, tarixiy seysmik ma'lumotlarni o'rganish olimlarga zilzilalarga ko'proq moyil bo'lgan hududlarni aniqlash imkonini beradi, bu esa resurslarga ustuvorlik berishga yordam beradi va tayyorgarlik va yumshatish strategiyalari nuqtai nazaridan ko'proq e'tibor talab qiladigan hududlarga e'tibor beradi.

O'zbekistonda seysmik tadqiqotlar bo'yicha xalqaro hamkorlik va yordam.

Mamlakatning seysmik tadqiqotlar va monitoring imkoniyatlarini oshirishda hal qiluvchi omil bo'ldi. Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonning seysmik tadqiqotlari mintaqaning tektonik faolligi va seysmik xavfli salohiyatini yoritib berdi. Tarixiy seysmik ma'lumotlarni tahlil qilish va seysmik tarmoqlarni yaratish olimlarga O'zbekiston hududidagi faol yoriqlarni aniqlash va tavsiflash imkonini berdi. Bundan tashqari, Seysmik tadqiqotlar uchun xalqaro tashkilotlar tomonidan taqdim etiladigan yordam va moliyalashtirish O'zbekiston duch kelayotgan seysmik tahdidlarni bartaraf etishda xalqaro hamkorlik muhimligini e'tirof etib, turli sheriklik va hamkorlik tashabbuslari yo'lga qo'yildi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti va Jahon banki kabi xalqaro tashkilotlarning ishtiroki mamlakatning seysmik tadqiqotlar infratuzilmasini mustahkamlash uchun moliyaviy va texnik yordam ko'rsatdi. Ushbu hamkorliklar orqali qimmatli bilim va tajriba almashildi, bu O'zbekistonga seysmik xavf darajasini baholashni yaxshilash va ta'yisrni yumshatish bo'yicha samarali strategiyalarni ishlab chiqish imkonini berdi. Bundan tashqari, ushbu hamkorlik salohiyatni oshirish, mahalliy tadqiqotchilar va mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy ma'lumotlar va ilg'or tajriba almashishni rag'batlantirishda muhim rol o'ynadi. Umuman olganda, xalqaro hamkorlik O'zbekistonning seysmik tadqiqotlar salohiyatini oshirish va seysmik xavf-xatarlarga chidamliligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etdi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, O‘zbekistonning seysmik tadqiqotlari mintaqaning tektonik faolligi va zilzila salohiyati haqida qimmatli ma’lumotlar berdi. Tarixiy zilzila ma’lumotlarini tahlil qilish natijasida seysmologlar bir qancha faol yoriqlar, jumladan Farg‘ona vodiysi yoriqlar tizimi va Tyan-Shan yorig‘ini aniqladilar. Bu topilmalar O‘zbekistonda zilzilalarga tayyorgarlik ko‘rish va xavf-xatarni baholash uchun muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, tadqiqot tektonik kuchlar va seysmiklikning tarqalishi o‘rtasidagi murakkab munosabatlarga oydinlik kiritib, mintaqadagi asosiy geologik jarayonlar va plitalar harakatini tushunish uchun muhim ma'lumotlarni taqdim etdi. Umuman olganda, ushbu tadqiqot davom etayotgan seysmik monitoring sa'y-harakatlarining muhimligini ta'kidlaydi va O'zbekistondagi zilzila xavfini yumshatish bo'yicha tushunchamiz va qobiliyatimizni oshirish uchun davomli o'rganish zarurligini ta'kidlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Lola G'ulomova. «O‘zbekiston geografiyasi». Ipak yo'li chorrahasida, Springer tabiati, 2/12/2022
2. Mustafa Meghraui. “Tarixiy seysmologiya”. O'tmishdagi va yaqinda sodir bo'lgan er silkinishlarining fanlararo tadqiqotlari, Julien Fréchet, Springer Science & Business Media, 22/8/2008
3. Lola G'ulomova. «O‘zbekiston geografiyasi». Ipak yo‘li chorrahasida, Springer xalqaro nashriyoti, 12/3/2022
4. Cliff Frohlich. "Chuqur zilzilalar". Kembrij universiteti nashriyoti, 5/4/2006
5. Xiroo Kanamori. "Zilzilalar va muhandislik seysmologiyasi bo'yicha xalqaro qo'yllanma, B qismi." Uilyam XK Li, Elsevier, 23.07.2003
6. Gerbert I Braun. "Global zilzila inqirozi". So'nggi zilzilalar va ularning ta'siriga qarash, Amazon Digital Services LLC - Kdp, 2/9/2023
7. Muhandislik va fizika fanlari bo'limi. "Loma Prieta zilzilasi amaliy saboqlar".
8. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti. “O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi sektori uchun tabiiy ofatlar xavfini kamaytirish tizimini kompleks tahlil qilish”. Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti, 10/13/2022
9. Xua-Vey Chjou. "Seysmik ma'lumotlarni amaliy tahlil qilish". Kembrij universiteti nashriyoti, 23/1/2014 -

