

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564205>

## GEOLOGIK XAVFLI HODISALAR. ZILZILA.

**Safarboyeva Gulniso Ilhom qizi**

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Hayot faoliyat xavfsizligi kafedrasida 2-kurs talabasi

[gulnisosafarboyeva4@gmail.com](mailto:gulnisosafarboyeva4@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

*Ushbu maqolada yer yuzida sodir bo'ladigan xavfli hodisalar, ularning kelish chiqishi va ularga kiradigan jarayonlar keltirib o'tilgan. Hozirgi kunda global muammolardan biri bu zilzila hisoblanadi hamda ko'p uchrab turibdi. Maqolada zilzilaga oid tushunchalar, kelib chiqishi, turlari va sabab-oqibatlar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Maqolada ushbu mavzu haqida keng va aniq ma'lumotlar keltirib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *geologik, zilzila, seysmik, silkinish, xavfli, sabab-oqibatlar, hodisa.*

### ABSTRACT

*This article cites dangerous phenomena that occur on earth, their arrival output and the processes that enter them. At present, one of the global problems is the earthquake and there are many. The article provides information on the origin, types and cause-and-effect of earthquake-related concepts. The article cites extensive and accurate information about this topic.*

**Keywords:** *Geological, earthquake, seismic, shaking, dangerous, cause and effect, phenomenon.*

### KIRISH

Geologik xavfli hodisalar- bu hodisalar yer osti kuchlari va tashqi tabiiy omillar ta'siri orqali vujudga keladi. Bundan tashqari ular insonning, xo'jalik hayvonlari va o'simliklariga hamda iqtisodiy obyektlarga, atrofdagi tabiiy muhitga shikastlovchi ta'sir ko'rsatadi va ko'rsatib kelmoqda. Geologik xavfli hodisalar va jarayonlariga quyidagilar kiradi:

-zilzila;

-vulqon otilishi;

-tog' o'pirilishlari;

-yer ko'chkilari.

Zilzila-vaqt tanlamaydiga eng falokatli tabiiy ofat bo'lib, yerning ichki energiyasi o'zgarishi, vulqon otilishi jarayonlari va insonning xo'jalik faoliyati tufayli yuzaga keladigan xavfli hodisa.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR**

Yer silkinishi yuzaga kelish sabablariga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'lina-di:  
-tektonik zilzilalar;

-vulqon zilzilalar;

-ag'darilish, o'pirilish zilzilalari;

-texnogen (insonning muhandisligi bilan bog'liq) zilzilalar.

Yer po'sti ichida silkinish ro'y bergan joy zilzila o'chog'i yoki giposentr deyiladi, uning ustiga eng ko'p zarba bo'ladigan joy esa episentr deyiladi. Epitsentr va gipotsentr oralig'idagi masofa zilzilaning yer yuzidan qancha km chuqurligini ko'rsatadi. Zilzila o'chog'i yani giposentr O'rta Osiyo hududida, ayrim hollarda, Yer sathidan 5-50 km chuqurlikda joylashgan bo'ladi. Yer sharining ma'lum hududlarida zilzilalar o'chog'i yani 200-300, hatto 700 km gacha chuqurlikda bo'lishi manbalarda keltirib o'tilgan. Zilzila sodir bo'lganda bo'ylama va ko'ndalan seysmik to'lqinlar tarqaladi. Bo'ylama to'lqinlar (R) harfi bilan, ko'ndalang to'lqinlar esa (S) harfi bilan belgilanadi. Zilzilalar yer yuzasida sodir bo'lganda ballarda o'lchaniladi va maksimal 12 ballgacha etib tanlangan. Masalan;

1 ball — sezilarsiz, faqatgina seysmik asboblar qayd qiladi;

2 ball — juda kuchsiz, uy ichida utirgan ba'zi odamlar sezishi mumkin (deraza oynalari titraydi);

3 ball — kuchsiz, kupchilik odamlar sezmaydi, ochiq joyda tinch o'tirgan odam sezishi mumkin. Osilgan jismlar asta-sekin tebranadi;

4 ball — o'rtacha sezilarli. Ochiq joyda, bino ichida turgan odamlar sezadi. Uy devorlari qirsillaydi. Ro'zg'or anjomlari titraydi, osilgan jismlar tebranadi;

5 ball — ancha kuchli. Hamma sezadi, uyqudagi odam uyg'onadi, ba'zi odamlar hovliga yugurib chiqadi. Idishlardagi suyuqlik chayqalib to'kiladi, osilgan uy jihozlari qattiq tebranadi;

6 ball - kuchli. Hamma sezadi, uyqudagi odam uyg'onadi, ko'pchilik odamlar hovliga yugurib chiqadi. Uy hayvonlari betoqat bo'ladi. Ba'zi hollarda kitob javonidagi kitoblar, ro'zg'or buyumlari javonlaridagi idishlar ag'darilib tushadi;

7 ball - juda kuchli. Ko'pchilik odamlarni qo'rquv bosadi, ko'chaga yugurib chiqadi, avtomobil haydovchilari harakat vaqtida ham sezadi, uy devorlarida katta-katta yoriqlar paydo bo'ladi, Hovuzlardagi suv chayqaladi va loyqalanadi.

8 ball - yemiruvchi. Xom g'ishtdan qurilgan imoratlar butunlay vayronaga aylanadi, ancha pishiqlik qilib qurilgan imoratlarda ham yoriqlar paydo bo'ladi, uy tepasidagi

moʻrilar yiqiladi, baʼzi daraxtlar butun tanasi bilan yiqiladi, sinadi, togʻliq joylarda qulash, surilish hodisalari yuz beradi.

9 ball - vayron qiluvchi. Yer qimirlashiga bardosh beradigan qilib qurilgan imorat va inshootlar ham qattiq shikastlanadi. Oddiy imoratlar butunlay vayron boʻladi, yer yuzasida yoriqlar paydo boʻladi, yer osti suvlari sizib chiqishi mumkin.

10 ball - yakson qiluvchi. Hamma imoratlar yakson boʻladi. Temiryoʻl izlari toʻlqinsimon shaklga kelib bir tomonga qarab egilib qoladi, yer osti kommunal quvurlari uzilib ketadi, choʻkish hodisalari yuz beradi. Suv havzalari toʻlqinlanib qirgʻoqqa uriladi, qoyali yon bagʻrlarda katta-katta surilish hodisalari sodir boʻladi.

11 ball - fojiali. Hamma imoratlar deyarlik vayron boʻladi, toʻgʻonlar yorilib ketadi, temir yoʻllar butunlay ishdan chiqadi, yerning ustki qismida katta-katta yoriqlar paydo boʻladi, yer ostidan balchiqlar koʻtarilib chiqadi, surilish, qulash hodisalari nihoyasiga yetadi.

12 ball - oʻta fojiali. Yerning ustki qismida katta oʻzgarishlar yuz beradi. Hamma imoratlar butunlay vayron boʻladi, daryolarning oʻzani oʻzgarib sharsharalar paydo boʻladi, tabiiy toʻgʻonlar vujudga keladi.

## NATIJALAR

Oʻzbekiston hududi va yon atrofdagi hududlarda boʻlib oʻtgan bir necha kuchli zilzilalarni aytib oʻtsak boʻladi. Masalan, 1976-yil 17-maydagi Gazli, 1978-yil 1-noyabrdagi Olay, 1984-yil 18-fevraldagi Pop zilzilalarini misol tariqasida aytsak boʻladi, shuningdek bu zilzilalar oldindan aytilgan. Yer yuzida roʻy bergan kuchli zilzilalar jumlasiga Lissabon (1755), Kaliforniya (1906), Ashxobod (1948), Chili (1960), Tokio (1923), Xitoy (1976), Spitak (Armaniston, 1988), Zaysan (Qozogʻiston, 1990), Suusamir (Qirgʻiziston, 1922) lar va Oʻzbekiston hududida esa 838-839-yillarda Fargʻonada, 942-yilda Buxoroda, 1208-1209-yillarda Urganchda, 1490-yilda Samarqandda, 1494-yilda Namanganda, 1620-yilda Axsikentda, 1902-yilda Andijonda, 1921 — 1922-yillarda Buxoro va Samarqand yaqinida, 1927-yilda Namanganda, 1868, 1924, 1938, 1966-yillarda Toshkentda, 1976, 1984-yillarda Gazlida boʻlgan zilzilalarni aytib oʻtish joiz hisoblanadi.

1-jadval.

Rixter boʻyicha (magnituda)	Dunyo boʻyicha 1 yilda yer silkinishning oʻrtacha soni	Yerning silkinish muddati, soniya	Kuchli yer silkinishning taʼsir etgan radiusi, km
8.0-8.9	1	30-90	80-160
7.0-7.9	15	20-50	50-120
6.0-6.9	140	10-30	20-80
5.0-5.9	900	2-15	5-30
4.0-4.9	8000	0-5	0-15

1-jadval. Yer silkinishining baʼzi koʻrsatkichlari.

Zilzila jarayonida minglab odamlarning o'limi hamda moddiy yo'qotishlar yuzaga keladi. Masalan, manbalarda keltirib o'tilgan 1990-yilda Erondagi 8 balli yer qimirlashi oqibatida 50 ming odam vafot etgani, 1 mln.ga yaqin odamlar esa, qon yo'qotib, jarohatlanganlari haqida ma'lumotlar mavjud. Xuddi shunday holat 1988-yil 7-dekabrda Armanistondagi zilzila oqibatida vujudga kelgani haqida ma'lum. U yerda juda katta kuch bilan ya'ni 10,5 ball yer silkinishining oqibatida 25 ming odam vafot etgan. Bunda 8 mln. kv.m uy joy yo'q bo'lib ketganligi, 514 ming kishi boshpanasiz qolganligi haqida ma'lumotlar mavjud. Yer ostida qolganlardan 15250 kishi qutqarilgan. Yer silkinish 4 ta katta shaharlarni, Leninakan, Kirovokan, Spitak va Stepanavan hamda 58 ta yashash punktlarini o'z ichiga olgan. Shulardan 1500 ta qishloq vayron bo'lgan, 12 ta shahar shikastlangan, ulardan 3 tasi batamom yo'q bo'lib ketgan. Bulardan tashqari, sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari deyarli izdan chiqqan, avtomobil va temiryo'llarning ko'p qismi yaroqsiz holatga kelgan, hamda aloqa, ko'priklar hamizdan chiqqan.

## MUHOKAMA

1966-yil 26-aprel soat 5 dan 22 minut 52 sekund o'tganda Toshkentda qattiq yer qimirlash oqibatida zilzila yuz bergandi. Zilziladan avval kuchli portlashdagi kabi tovush eshitilgan, keyin shahar chekkasida shafaq ko'ringan. Ilmiy tekshirishlar natijalariga ko'ra, shafaqning kelib chiqishiga sabab, yer ostida yig'ilgan tektonik kuchlanishning yer yuzasiga chiqishi vaqtida elektr energiyasiga aylanishidan kelib chiqqan. Zilzila o'chog'i 5-10 km chuqurlikda joylashgan. Zilzila energiyasi 1014 joulga yaqin, epitsentrdan uning kuchi 8 ballga yetgan deb keltirilgan manbalarda. Zilzila markazi (Qashqar mahallasi va Labzak o'rnida) vertikal zarblar kuchining magnitudasi 5,3 ga, silkinish 8 balldan ziyod, maksimal vayronalik zonasi 10-12 km<sup>2</sup> ga teng bo'lgan. Zilzila o'chog'i yani giposentr cho'ziqroq shaklda bo'lib, shimoli-g'arbdan janubi-sharqqa yo'nalgan. Zilzila natijasida atrofga seysmik to'lqinlarning so'nib borishi natijasida 8, 7, 6 balli maydonlar ajratilgan. Yerning 2-3 Gs chastotada tebranishi 10-12 daqiqa davom etgan. 9-maydan 10-mayga o'tar kechasi, 24-may va 5-iyunda kuchli (6-7 ball) silkinishlar takrorlangan. Zilzila natijasida 2 mln. m<sup>2</sup> dan ziyod turar joylar, 236 ma'muriy binolar, 700 ga yaqin savdo va umumiy ovqatlanish shoxobchalari, 26 kommunal xo'jalik korxonalari, 180 ga yaqin o'quv yurtlari, 8 ming o'rinli maktablar, 36 madaniy-maishiy muassasa, 185 tibbiyot va 245 sanoat korxonasi binolari zarar ko'rdi, hamda 78 ming oila va 300 ming fuqaro boshpanasiz qolgan, 8 kishi qurbonlar ham mavjud bo'lgan va asosiy manbalarda keltirib o'tilgan. Asosiy tebranish 1966-68-yillar mobaynida bir qancha aftershoklar bilan davom etgan.



1-rasm. Toshkent zilzilasi.

Markaziy seysmik stansiya birinchi kuchli zarbadan so‘ng silkinishlarning 2500 dan ortiq takrorlanganini qayd qilingan. Yangi xaritada ko‘rsatilishicha O‘zbekistonda bo‘lishi mumkin bo‘lgan yer silkinishlari belgilangan. Jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasida-6 ballgacha; Xorazm va Samarqand viloyatlarida - 7 ballgacha; Toshkent, Qarshi, Buxoro, Termez, Namangan, Farg‘ona shaharlarida - 8 ballgacha; Andijon viloyatida - 9 ballgacha deb yangi xaritada belgilangan. Shuningdek, seysmoaktiv xaritada Toshkent shahri uchun ham 6-9 ballgacha bo‘ladigan mikroseysmoaktiv hududlar ham belgilab qo‘yilgan va hozirgi kunda mana shu ma’lumotlar asosida Toshkent shahrida maqsadli qurilishlar amalga oshirilin kelinmoqda.

### **XULOSA**

Xulosa qilib shuni aytish joizki, zilzila jarayonida tektonik plitalarning harakati va vulqon otilishlarini keltirib chiqaradi. Zilzilaning oldinini olishni iloji bo‘lmasada, zilzilaning zararlarini kamaytirish uchun yangi texnologik choralarni ko‘rib chiqish lozim. Zilzila sodir bo‘lishida vayronagarchilikni kamaytirish maqsadida ko‘plab tadbirlar o‘tkazilishi hamda qurilish jarayonlarini va qurilish materiallarni qattiq nazorat qilib borilishi lozim. Bundan tashqari zilzila xavfi yuqori hududlarda monitoring tizimini tashkil etilishi hamda oldindan prognoz qilishga harakat qilish kerak. Eng asosiysi zilzila sodir bo‘lganda aholi qanday o‘zini tutishi, xavfsizlik choralardan qanday foydalanishi va kerakli zahira mahsulotlarini tayyorlab turishi haqida aholiga ma’lumotlar yetkazilishi darkor.

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdullabekov K. N., Zilziladan saqlanish mumkinmi? T., 1992; Karimov F. X., Zemletryaseniye, M, 1993; Otaboyev X., Zilzila T., 1988.
2. Nigmatov I., Tojiev M.X. — „Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi“ Darslik.-T.: Iqtisod-moliya. 2011. –260 b.
3. Qudratov A. va b. — „Hayotiy faoliyat xavfsizligi“.Ma’ruza kursi. „Aloqachi“ -T.: 2005. –355 b.
4. Yormatov G‘.Y. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. -T.: „Aloqachi“, 2009 yil. — 348 b.
5. Umarov G‘. - „HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI“ fanidan MAJMUUA, Samarqand.
6. Окамото Ш. Сейсмостойкост инженерных сооружений: Пер. с англ. М.:Стройиздат, 1980. –342 с.
7. Salikhanov, S., Pulatova, Z., Zakirov, F., Rahimjonov, Z., & Abdullayev, A. (2021). Determination of deformations and self-stress in concrete on stress cement. In E3S Web of Conferences (Vol. 264). EDP Sciences.
8. Нишонов Н.А., Солиев Д.И., Куйчиев О.А. Особенности повреждения искусственных сооружений при землетрясениях // SCIENTIFIC PROGRESS O‘zbekiston. - 2021