

**GEOLOGIK OFATLAR: KELIB CHIQISH MEXANIZMLARI, GLOBAL
TENDENSIYALAR VA O'ZBEKISTON UCHUN XAVF OMILLARI**

Oblaqulov Fazliddin

Guliston Davlat Universiteti 2-kurs magistranti.

Karshibayeva Lolaxon Klichevna

Guliston Davlat Universiteti geografiya fanlari nomzodi, dotsent.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18830694>

Annotatsiya. Ushbu maqolada geologik ofatlarning tabiati, shakllanish mexanizmlari va global miqyosdagi namoyon bo'lish tendensiyalari ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Zilzila, vulqon otilishi, ko'chki, yer cho'kishi va boshqa geodinamik jarayonlarning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini yoritiladi.

Shuningdek, O'zbekiston hududining geologik tuzilishi va seysmik xususiyatlari asosida mamlakat uchun xos xavf omillari baholanadi. Tadqiqot natijalari O'zbekiston sharoitida zilzila va gravitatsion jarayonlar ustuvor tahdid ekanini ko'rsatadi hamda xavfni kamaytirish bo'yicha tizimli yondashuv zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: geologik ofatlar, zilzila, ko'chki, tektonik harakat, seysmik xavf, risk boshqaruvi, O'zbekiston.

Аннотация. В данной статье на основе научных источников анализируются природа геологических катастроф, механизмы их формирования и тенденции проявления в глобальном масштабе. Рассматриваются социально-экономические последствия землетрясений, извержений вулканов, оползней, просадок грунта и других геодинамических процессов.

Также оцениваются факторы риска, характерные для Узбекистана, с учётом его геологического строения и сейсмических особенностей. Результаты исследования показывают, что в условиях Узбекистана приоритетную угрозу представляют землетрясения и гравитационные процессы, что обосновывает необходимость системного подхода к снижению рисков.

Ключевые слова: геологические катастрофы, землетрясение, оползень, тектонические движения, сейсмическая опасность, управление рисками, Узбекистан.

Abstract. This article analyzes the nature of geological disasters, their formation mechanisms, and global manifestation trends based on scientific sources. The socio-economic consequences of earthquakes, volcanic eruptions, landslides, ground subsidence, and other geodynamic processes are examined.

Furthermore, risk factors specific to Uzbekistan are assessed considering its geological structure and seismic characteristics. The research findings indicate that earthquakes and gravitational processes constitute the primary threats in Uzbekistan, thereby justifying the necessity of a systematic approach to risk reduction.

Keywords: geological disasters, earthquake, landslide, tectonic movement, seismic risk, risk management, Uzbekistan.

Kirish. Tabiiy ofatlar orasida geologik jarayonlar eng keskin, tezkor va ko‘p hollarda oldindan aniq prognoz qilish qiyin bo‘lgan hodisalar sirasiga kiradi.

Yer po‘stining ichki dinamikasi, tektonik plitalar o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sir, gravitatsion kuchlar hamda geologik qatlamlarning deformatsiyasi natijasida yuzaga keladigan bunday jarayonlar inson hayoti, iqtisodiyot va ekologik muhitga jiddiy zarar yetkazadi.

Geologik ofatlar ko‘pincha qisqa vaqt ichida sodir bo‘lsa-da, ularning oqibatlari uzoq yillar davomida saqlanib qoladi.

Markaziy Osiyo hududi Alp–Himolay seysmik mintaqasiga kiradi. Ushbu mintaqada Yer yuzasidagi eng faol tektonik zonalaridan biri bo‘lib, kuchli zilzilalar va yer siljishlari bilan xarakterlanadi.

O‘zbekiston ham aynan shu geodinamik tizim tarkibida joylashganligi sababli geologik xavflarga moyil hudud hisoblanadi.

Geologik ofatlarning shakllanish mexanizmlari. Geologik ofatlar asosan Yer ichki energiyasi va tektonik jarayonlar bilan bog‘liq. Yer qobig‘i bir necha yirik va kichik plitalardan iborat bo‘lib, ular doimiy harakatda bo‘ladi.

Plitalar to‘qnashganda, bir-biridan uzoqlashganda yoki yonma-yon siljiganda katta miqdordagi energiya to‘planadi. Mazkur energiya to‘satdan ajralib chiqishi zilzilaga sabab bo‘ladi.

Bundan tashqari, Yer mantiyasidagi magmatik jarayonlar vulqon faolligini yuzaga keltiradi. Tog‘ jinslarining fizik xususiyatlari, namlik darajasi va relyef shakli esa ko‘chki va yer siljishlariga zamin yaratadi.

Inson faoliyati — kon qazish, katta hajmdagi qurilish ishlari, suv omborlari barpo etilishi ham geologik muvozanatni buzib, xavf omillarini kuchaytirishi mumkin.

Zilzilalar va ularning xavfi. Zilzila geologik ofatlar ichida eng ko‘p talafot keltiradigan hodisa hisoblanadi. Seysmik to‘lqinlar qisqa vaqt ichida katta hududga tarqaladi va infratuzilmaga jiddiy zarar yetkazadi.

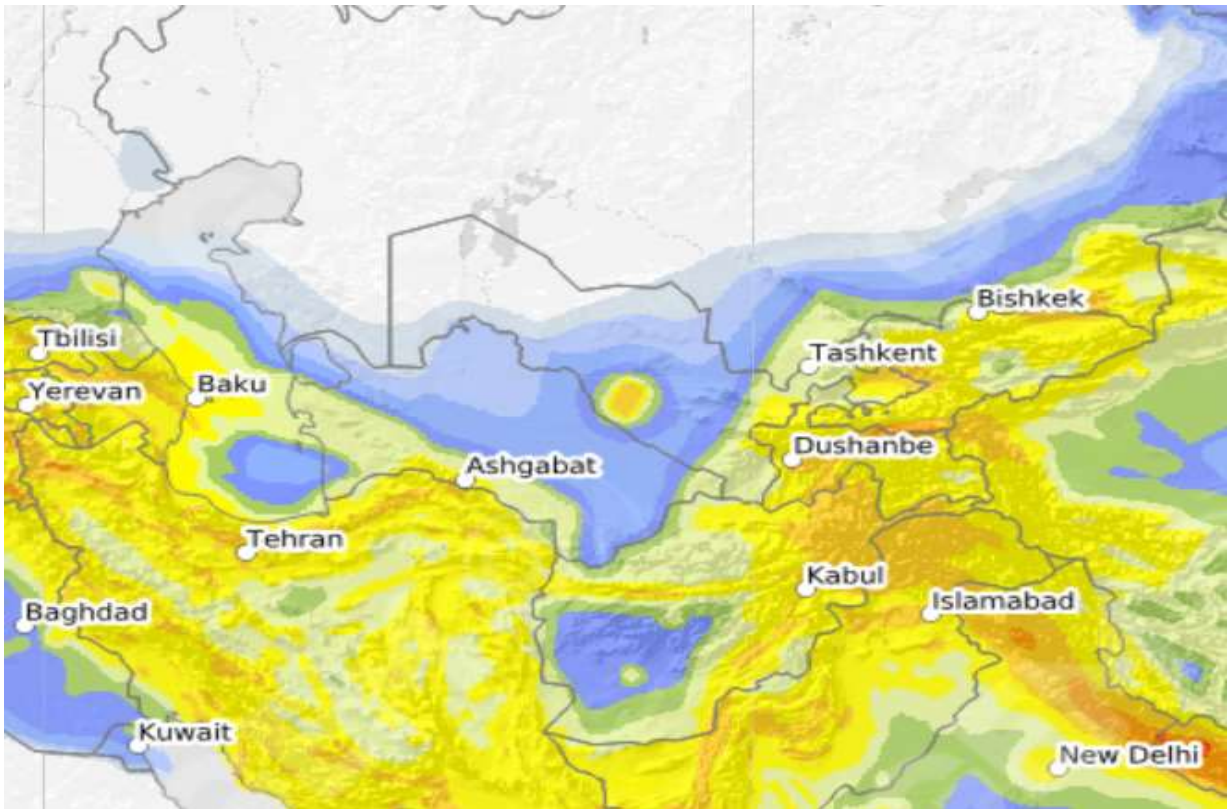
Zilzila kuchi magnituda bilan o‘lchanadi, uning intensivligi esa yer yuzasidagi ta‘sir darajasini ifodalaydi.

O‘zbekiston tarixida muhim geologik hodisa sifatida Toshkent zilzilasi qayd etiladi. Ushbu zilzila poytaxtdagi ko‘plab turar-joy binolari va ijtimoiy obyektlarning shikastlanishiga sabab bo‘lgan.

Mazkur voqea mamlakatda seysmik mustahkam qurilish me‘yorlarini ishlab chiqish zaruratini kuchaytirgan.

Bugungi kunda ham mamlakat hududining katta qismi 7–9 balli seysmik zona hisoblanadi.

Aholining zich joylashuvi, urbanizatsiya jarayoni va ko‘p qavatli binolar sonining ortishi xavf darajasini oshiradi.



Vulqon jarayonlari va global ta’sir. Vulqon otilishi Yer mantiyasidagi magma harakati natijasida yuzaga keladi. Dunyoning eng faol tektonik hududi sifatida Tinch okeani olov halqasi tanilgan. Ushbu hududda sayyoradagi faol vulqonlarning katta qismi joylashgan.

O‘zbekiston hududida faol vulqonlar mavjud emas. Shunga qaramay, global miqyosdagi yirik vulqon otilishlari atmosferaga katta miqdorda kul va gaz chiqarib, iqlim tizimiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bu esa bilvosita qishloq xo‘jaligi va ekologik barqarorlikka ta’sir etadi.

Ko‘chki va yer siljishlari. Ko‘chki tog‘ yonbag‘irlarida tog‘ jinslarining pastga siljishi jarayonidir. Bu hodisa gravitatsion kuchlar, yog‘ingarchilik, qor erishi yoki zilzila ta’sirida yuzaga keladi. Tog‘li va tog‘ oldi hududlarda joylashgan aholi punktlari uchun bunday jarayonlar katta xavf tug‘diradi.

O‘zbekistonda Farg‘ona vodiysi, Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarining ayrim hududlari ko‘chki xavfi yuqori bo‘lgan zonalar qatoriga kiradi. Iqlim o‘zgarishi yog‘ingarchilik intensivligini oshirishi natijasida bunday jarayonlarning tez-tez sodir bo‘lish ehtimoli ortmoqda.

1-jadval. Geologik ofatlarning asosiy turlari va shakllanish mexanizmlari

Geologik ofat turi	Kelib chiqish sababi	Asosiy xavf omili	Tarqalish hududi	O‘zbekiston uchun dolzarblik
Zilzila	Tektonik plitalarning siljishi	Seysmik to‘lqinlar, binolar qulash xavfi	Alp–Himolay mintaqasi, Tinch okeani zonasi	Juda yuqori
Vulqon otilishi	Magmaning yer yuzasiga chiqishi	Lava oqimi, kul buluti	Asosan Tinch okeani atrofida	Past (bevosita emas)

Ko'chki	Gravitatsion kuch, yog'ingarchilik, zilzila	Tog' jinslarining siljishi	Tog'li hududlar	Yuqori
Yer cho'kishi	Yer osti bo'shliqlari, kon ishlari	Infratuzilma deformatsiyasi	Sanoat hududlari	O'rtacha
Tsunami	Suv osti zilzilasi	Katta suv to'lqinlari	Okeanbo'yi davlatlar	Mavjud emas

2-jadval. O'zbekiston hududlarida geologik xavf darajasi

Hudud	Zilzila xavfi	Ko'chki xavfi	Yer siljishi	Umumiy xavf bahosi
Toshkent viloyati	Yuqori	O'rtacha	O'rtacha	Yuqori
Farg'ona vodiysi	Yuqori	Yuqori	Yuqori	Juda yuqori
Samarqand viloyati	O'rtacha-yuqori	Past	Past	O'rtacha
Surxondaryo viloyati	O'rtacha	Yuqori	O'rtacha	Yuqori
Qoraqalpog'iston	Past	Past	Past	Past

3-jadval. Geologik ofatlarning ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri

Ta'sir sohasi	Qisqa muddatli oqibat	Uzoq muddatli oqibat
Aholi	Jarohatlar, inson talafoti	Migratsiya, psixologik stress
Uy-joy fondi	Binolar buzilishi	Qayta qurish xarajatlari
Transport	Yo'llar va ko'priklar shikastlanishi	Logistika tizimining izdan chiqishi
Energetika	Elektr uzilishi	Investitsion yo'qotishlar
Qishloq xo'jaligi	Yer degradatsiyasi	Hosildorlik pasayishi

4-jadval. Geologik ofatlar xavfini kamaytirish choralarining samaradorligi

Chora-tadbir	Amalga oshirish darajasi (O'zbekiston)	Kutilayotgan samaradorlik	Ustuvorlik
Seysmik mustahkam qurilish	O'rtacha	Juda yuqori	Yuqori
Monitoring va erta ogohlantirish	Rivojlanmoqda	Yuqori	Yuqori
Aholi o'rtasida treninglar	Cheklangan	O'rtacha-yuqori	O'rtacha
Risk xaritalarini yangilash	Qisman	Yuqori	Yuqori
Ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish	O'rtacha	Yuqori	Yuqori

Yer cho'kishi va antropogen omillar. Yer cho'kishi tabiiy geologik jarayonlar bilan bir qatorda inson faoliyati natijasida ham yuzaga keladi. Yer osti suvlari haddan tashqari tortib olinishi, kon qazish ishlari va yirik sanoat obyektlari qurilishi grunt barqarorligini zaiflashtiradi.

Natijada yer yuzasida deformatsiya va cho'kish kuzatiladi. Bunday jarayonlar transport infratuzilmasi va turar-joy binolari uchun xavflidir.

Geologik ofatlarning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari. Geologik ofatlar inson talafoti, uy-joylarning buzilishi, iqtisodiy zarar va ijtimoiy beqarorlikni keltirib chiqaradi. Infratuzilmaning ishdan chiqishi ishlab chiqarish jarayonlarini to'xtatadi, budjet xarajatlarini oshiradi va uzoq muddatli tiklanish jarayonini talab etadi. Shuningdek, aholining ruhiy salomatligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xavfni kamaytirish strategiyalari. Geologik ofatlar xavfini kamaytirish kompleks yondashuvni talab etadi. Zamonaviy seysmik monitoring tizimlarini joriy etish, risk xaritalarini ishlab chiqish va qurilish me'yorlariga qat'iy rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Aholining xavfsizlik madaniyatini oshirish, favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini shakllantirish ham muhim omil hisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlar va xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, ofatning o'zi emas, balki tayyorgarlik darajasining pastligi katta talafotga sabab bo'ladi. Shu bois O'zbekistonda geologik monitoringni kuchaytirish, shaharsozlik siyosatini seysmik xavf bilan uyg'unlashtirish va raqamli texnologiyalardan foydalanish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Xulosa. Geologik ofatlar tabiiy jarayon bo'lsa-da, ularning salbiy oqibatlarini kamaytirish inson omiliga bog'liq. O'zbekiston hududining seysmik faol zonada joylashgani mamlakatni zilzila va ko'chki xavfiga moyil qiladi. Barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun ilmiy asoslangan monitoring tizimi, mustahkam qurilish standartlari va aholining yuqori tayyorgarligi zarur.

Kompleks va tizimli yondashuvgina geologik tahdidlarning ijtimoiy-iqtisodiy zararini minimallashtirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bolt, B.A., & Geller, R.J. (2015). *Earthquake Seismology: Advances and Trends*. Cambridge University Press.
2. Stein, S., & Wysession, M. (2009). *An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure*. Blackwell Publishing.
3. USGS (United States Geological Survey). (2023). *Global Seismic Hazard Map*. Retrieved from <https://www.usgs.gov/>
4. Guzman, J., et al. (2021). *Landslides and Geohazards: Risk Assessment and Mitigation*. Springer.
5. Gusev, A., & Mamedov, R. (2018). *Seismic Hazard Assessment in Central Asia*. Journal of Seismology, 22(3), 435–450.
6. O'zbekiston Respublikasi Favqulodda Vaziyatlar Vazirligi (2022). *Seismic Risk and Disaster Preparedness in Uzbekistan*. Tashkent.
7. Papadopoulos, G.A., & Lefkowitz, L. (2009). *Volcanic and Tsunami Hazards: A Global Perspective*. Springer.
8. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2020). *Disaster Preparedness and Risk Reduction Guidelines*. Geneva.
9. Keefer, D.K. (1984). *Landslides caused by earthquakes*. Geological Society of America Bulletin, 95(4), 406–421.
10. USGS & UNESCO (2022). *Global Landslide Hazard Assessment*.