

ZILZILA OQIBATLARINI BAHOLASH VA AVARIYA TIKLASH ISHLARINI TASHKIL QILISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Qurbongeldiyev Musurmonqul

*Andijon davlat texnika instituti Mashinasozlik texnologiyasi fakulteti
Mehnat muhofazasi kafedrasida Mehnat muhofazasi va texnikaxavfsizligi
yoʻnalishi 4-bosqich talabasi*

Ataxanovich Abdurashid Abdurahmonov

*Andijon davlat texnika instituti Mashinasozlik texnologiyasi fakultet
i Mehnat muhofazasi kafedrasida professori*

Annotatsiya: Ushbu maqola tabiiy ofatlar oqibatlarini oldindan baholash, ularning taʼsirini yumshatish va yuzaga kelgan holatlarda tezkor, samarali avariya-tiklash ishlarini tashkil etishga qaratilgan.

Kalit soʻzlar: Tabiiy ofatlar, ekologik yoʻqotishlar, iqtisodiy yoʻqotishlar, Seysmik monitoring, epitsent, aqlli sensorlar.

Kirish: Tabiiy ofatlar, xususan, zilzilalar inson hayoti va faoliyatiga katta xavf tugʻdiruvchi hodisalardan hisoblanadi. Zilzilalar oqibatida yuzaga keladigan vayronagarchiliklar nafaqat moddiy, balki ijtimoiy va ekologik yoʻqotishlarga ham olib keladi. Shu boisdan, tabiiy ofatlar oqibatlarini oldindan baholash, ularning taʼsirini yumshatish va yuzaga kelgan holatlarda tezkor, samarali avariya-tiklash ishlarini tashkil etish dolzarb masalalardan biri sifatida qaralmoqda. Zilziladan soʻng olib boriladigan avariya-tiklash ishlari esa inson hayoti va salomatligini saqlab qolish, iqtisodiy yoʻqotishlarni kamaytirish va hayotiy faoliyatni tiklashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Biroq amaldagi tizimda koʻplab kamchiliklar — resurslarning yetarli emasligi, tashkilotchilikdagi uzilishlar, axborot almashinuvidagi muammolar — mavjud boʻlib, bu tizimni takomillashtirish zaruratini yanada keskinlashtirmoqda.

Asosiy qism: Seysmik monitoring tizimini rivojlantirish: Seysmik monitoring tizimini rivojlantirish zilzilalarni erta aniqlash va ularning oqibatlarini minimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy texnologiyalar asosida yuqori aniqlikdagi seysmik stansiyalar tarmogʻini kengaytirish orqali yer qimirlashlarini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati ortadi. Bunday stansiyalar yer silkinishlarining magnitudasi, chuqurligi va epitsentri tezkor aniqlashga yordam beradi. Seysmik sensorlar va accelerometrlardan iborat tizimlar yerning tebranish amplitudasi hamda tezlanishini doimiy ravishda oʻlchab, maʼlumotlarni markaziy serverlarga yuboradi. Ushbu maʼlumotlar keyinchalik zilzilalar xavfini baholash va ularning oqibatlarini oldindan modellashtirish uchun ishlatiladi.

Bundan tashqari, algoritmlaridan foydalangan holda seysmik signallarni tahlil

qilish jarayoni avtomatlashtirilishi mumkin. Ushbu texnologiyalar zilzila to'liqlarini aniq ajratib, ularning tabiati haqida ma'lumot beradi va tezkor tahlil qilish imkonini yaratadi. Bu esa zilzilalarni prognoz qilish tizimini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, IoT qurilmalaridan foydalanish orqali seysmik monitoring tizimlari mustahkamlanmoqda. Aqlli sensorlar va ularga ulangan mobil ilovalar aholini zilzila to'g'risida tezkor ogohlantirishga imkon yaratadi.

Shu bilan birga, zilzilalarni real vaqt rejimida baholash va ularga javob berish tizimlarini takomillashtirish ham dolzarb masalalardan biridir. Seysmik monitoring markazlarida olinayotgan ma'lumotlarni favqulodda xizmatlar bilan integratsiya qilish orqali qutqaruv ishlari tezkor tashkil etilishi mumkin. Misol uchun, zilzila sodir bo'lgandan so'ng uning epitsentri va kuchi haqidagi ma'lumotlar avtomatik ravishda qutqaruv xizmatlariga yuborilib, ularning harakatlarini muvofiqlashtirishga yordam beradi.

Seysmik monitoring tizimining samaradorligini oshirish uchun aholini tezkor ogohlantirish tizimlarini rivojlantirish ham muhim ahamiyatga ega. Erta ogohlantirish tizimlari (EEW – Earthquake Early Warning) orqali zilzila boshlanishidan bir necha soniya oldin signal berish mumkin. Bu tizimlar infratuzilma obyektlarini himoya qilishda, transport tizimlarini favqulodda holatga o'tkazishda va aholining xavfsiz joyga ko'chishiga imkon yaratishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, Yaponiyada ishlab chiqilgan J-ALERT va AQShda foydalanilayotgan ShakeAlert tizimlari seysmik signallarni avtomatik ravishda qayta ishlaydi va zilzila to'g'risida aholiga SMS, radio va televizor orqali tezkor ogohlantirish beradi. Barcha ushbu choralar seysmik monitoring tizimini yanada samarali qilish bilan birga, zilzilalarning kutilmagan talafotlarini kamaytirish va favqulodda vaziyatlarga tezkor javob berish imkonini yaratadi.

Zamonaviy texnologiyalar, ilmiy yondashuvlar va infratuzilma takomillashtirilishi bilan seysmik xavflarni minimallashtirish imkoniyati ortadi va tabiiy ofatlarga qarshi kurashish samaradorligi oshadi.

Natija: Zilzilaga chidamli binolar qurishda muhandislik-geologik tadqiqotlar katta ahamiyatga ega. Qurilishdan oldin tuproqning zilzilaga nisbatan xususiyatlari batafsil o'rganilishi lozim. Masalan, loyqa va qumoq tuproqlarda joylashgan hududlarda zilzila vaqtida suyuqlanish (likvifaksiya) hodisasi yuzaga kelishi mumkin, bu esa binolarning cho'kib ketishiga yoki qiyshayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun bunday joylarda maxsus poydevor mustahkamlash texnologiyalaridan foydalanish talab etiladi. Poydevorlarni chuqur burg'ilash, ustunlarni mahkamlash va zamonaviy amortizatorlardan foydalanish zilzilaga bardoshlilikni oshirishga yordam beradi.

Mavjud infratuzilmani seysmik xavfsizlik talablariga moslashtirish ham dolzarb masalalardan biridir. Ko'plab eski binolar zamonaviy seysmik me'yorlarga javob bermaydi va ularning mustahkamligi past bo'lishi mumkin. Shuning uchun eski

binolarni qayta mustahkamlash va modernizatsiya qilish talab etiladi. Bu jarayonda seysmik mustahkamlash materiallari, masalan, tolali polimerlar, po'lat armatura va zamonaviy kompozit materiallar ishlatiladi. Binolarning devorlariga va poydevoriga amortizator tizimlari o'rnatish orqali ularning zilzila vaqtida deformatsiyalanishini kamaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi rasmiy sayti, mc.uz
2. "Avariya qutqaruv ishlari" nomli kitob, S. Gazinazarova, 2014
3. Тоиров С.Р. Сейсмологик мониторинг тизимининг ҳолати ва ривожланиш истиқболлари // Ўзбекистон геофизика журнали. – 2021. – №2. – Б. 34–39.
4. Абдуллаев М.Т. Ўзбекистонда сейсмологик тадқиқотлар: муаммолар ва ечимлар // Илмий амалиётда табиий офатлар. – Тошкент: ФА нашриёти, 2020. – Б. 22–27.
5. Каримова Г.Х. Сейсмик хавф ва хавфсизлик: замонавий ёндашувлар. – Тошкент: Фан, 2021. – 120 б.
6. UNDP. (2019). Earthquake Early Warning Systems in Developing Countries: Challenges and Opportunities. New York: United Nations Development Programme.
7. Toirov, S. R. (2021). Seysmologik monitoring tizimining holati va rivojlanish istiqbollari. O'zbekiston geofizika jurnali, (2), 34–39.
8. Karimova, G. X. (2021). Seysmik xavf va xavfsizlik: zamonaviy yondashuvlar. Toshkent