



UDK: 2621

Nodirjon QURBONOV,
O'MPU dotsenti, PhD
E-mail: nodirjonqurbonov3002@gmail.com

TDPU dotsenti, t.f.n H.Matyakubov taqrizi asosida

SEISMIC PROCESSES IN UZBEKISTAN AND THEIR SCIENTIFIC AND PRACTICAL FORECASTING

Annotation

One of the important problems facing Uzbek seismologists is the issue of predicting the occurrence of earthquakes. Different views among scientists in the field of earthquake forecasting indicate that the possibility of predicting the occurrence of earthquakes is increasing. Uzbek seismologists have been emphasizing the increasing possibilities of predicting seismic processes. This article covers the history of scientific research by Uzbek seismologists on earthquake forecasting.

Key words: process, republic, epicenter, universe, sun, earthquake, natural disaster, forecast, oil fields, water, human, disaster, tsunami, fusion, history, seismology, reservoir, nature, society, seismic, earth.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В УЗБЕКИСТАНЕ И ИХ ИЗМЕРЕНИЯ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Аннотация

Одной из важных проблем, стоящих перед узбекскими сейсмологами, является вопрос прогнозирования возникновения землетрясений. Различные мнения ученых в этой области относительно прогнозирования землетрясений указывают на то, что возможность предсказания землетрясений возрастает. Ученые-сейсмологи Узбекистана подчеркивают, что возможности прогнозирования сейсмических процессов расширяются. В статье рассматривается история научных исследований узбекских сейсмологов по прогнозированию землетрясений.

Ключевые слова: процесс, республика, гипоцентр, эпицентр, вселенная, солнце, землетрясение, стихийное бедствие, прогноз, нефтяные месторождения, вода, человек, катастрофа, цунами, синтез, история, сейсмология, водохранилище, природа, общество, сейсмический, земля.

O'ZBEKISTONDA SEYSMIK JARAYONLAR VA ULARNI ILMIY - AMALIY PROGNOZLASH

Annotatsiya

O'zbekistonlik seysmologlar oldidagi muhim muammolardan biri zilzilalar sodir bo'lishini oldindan aniqlash masalasidir. Zilzilalarni prognozlash borasida soha olimlari orasida turlicha qarashlar, zilzilalar sodir bo'lishini oldindan aniqlash ehtimoli ortib borayotganligini ko'rsatadi. O'zbekistonlik seysmolog olimlar seysmik jarayonlarni oldindan aniqlash imkoniyatlari kengayib bo'layotganligini takidlab kelmoqdalar. Mazkur maqolada o'zbekistonlik seysmolog olimlarni zilzilalarni prognozlash borasidagi ilmiy tadqiqotlari tarixi yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: jarayon, respublika, gipotsentr, epotsentr, olam, quyosh, zilzila, tabiiy ofat, prognoz, neft konlari, suv, inson, ofat, sunami, termoyadro, tarix, seysmologiya, suv ombori, tabiat, jamiyat, seysmik, yer.

Kirish. Zilzilalarni oldindan aytishda ularning darakhchalarini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Soxa olimi B.N.Straxov fikricha, "Zilzilalarni oldindan aniqlash bu barqaror bo'lmagan bir butunlikning barqaror tuzilishidir". Umumiy olganda, seysmologiya soxasi oldida turgan muhim vazifa qaelarda zilzila sodir bo'lishi mumkinligini aniqlashdan iborat bo'lish bilan birga, eng muhimi zilzila bo'lishini oldindan aniq aytib berishdir. Albatta, bu masala qiyin va murakkabligi bilan ajralib turadi. Shunga qaramay bu masala ham vaqti kelib o'z yechimini topishi muqarrar [1].

O'zbekistonlik seysmolog olimlar tomonidan zilzilalar sodir bo'lishini tadqiqotlar natijasida oldindan aniqlash masalasida ko'plab ishlar amalga oshirildi. O'zFA Seysmologiya institutining tashkil etilishi, ularni oldiga zilzilalarni kompleks o'rganish vazifasi ko'ndalang qo'yilishiga sabab bo'ldi. Ayni paytda institut oldidagi zilzila bo'lishi mumkin bo'lgan hududlarni rayonlashtirish orqali tabiiy xolatini o'rganib, bino va inshootlarni tabiiy xavfdan asrab qolish masalasi o'z yechimini topishi zarur edi. Buning uchun necha yillik kuhna tarixga ega bo'lgan, insoniyat hayotiga bir umir ta'sir qilib kelgan va ular uchun asosiy muammoli masalalardan biri bo'lib kelgan zilzilalarning paydo bo'lish sabablarini bilish, shuningdek, qaerda, qachon va qanday kuch bilan bo'lishini oldindan aniqlash ishiga,

Respublika va sobiq Sovet ittifoqi olimlari hamkorlikda kirishdi. Bu kabi katta ishni boshlashda seysmolog olimlarga barcha shart-sharoit yaratib berildi. Bunga javoban seysmologlar zilzilalarni sabablarini o'rganishga va kelajakda bo'lishi mumkin bo'lgan zilzilalarni kuchi va joyini oldindan aniqlashga erishdilar.

Shuningdek, olimlar zilzila bo'lishidan bir necha kun oldin yer satxi suvlarining kimyoviy tarkibi, harorati va bosimi sezilarli darajada ortib ketishi zilziladan darak ekanligini isbotlashga erishdi. O'zbekiston seysmologlari bu kashfiyot bilan jahon faniga katta xissa qo'shdi.

Aytib o'tishimiz mumkinki, olimlar yillar davomida ko'proq seysmik faol hududlarni o'rganib kelmoqdalar lekin, aynan o'sha yerlardagi ayrim falokatga olib keluvchi ikkinchi darajali faktorlar hisoblangan ko'chliklar, o'pirilishlar, suv toshqinlariga uncha e'tibor qaratilmaydi. Bugungi kungacha zilzilalarni oldindan aniq aytib beradigan ishonchli usullar yo'q. Lekin u yoki bu rayondagi seysmik faollikning qay darajadali – kuchli yoki kuchsiz ekanligini aniqlash bo'yicha katta muvaffaqiyatlarga erishildi. Bu ham o'z ahamiyatiga ko'ra juda muhimdir, chunki o'sha rayonni seysmik faolligidan kelib chiqib, kulfatlarni oldini oluvchi ba'zi bir chora-tadbirlarni ko'rish va qurilish ob'ektlarini mustahkamligini ta'minlash mumkin bo'ldi [2].

Seysmik oldindan aniqlash zilzilalardan ko'riladigan talofatlarni kamaytirish va oldini olishda katta ahamiyat kasb etgani bois, O'zbekistonda seysmik oldindan aniqlashga qaratilgan tadqiqot ishlari 1968 yildan boshlandi. O'tgan yillar davomida O'zbekistonda bu borada har tomonlama chuqur ilmiy izlanishlar olib borildi va jahon seysmologiyasi tarixida juda katta yutuqlar qo'lga kiritildi.

Yer silkinishlari haqida oldindan belgi beradigan ishonchli darakhchilar aniqlana boshlandi. Masalan, 1965-1970 yillarda seysmolog olimlar tomonidan o'tkazilgan kuzatuvlar yer usti maydonining ba'zi joylarida anomal o'zgarishlar yuz berganini aniqladi. Buning oqibatida zilzilalar kelib chiqqanligi o'z isbotini topdi.

Bugungi kunda dunyo mamlakatlaridagi eng dolzarb muammoli masalalardan biri zilzilalar oqibatida vujudga keladigan zararli oqibatlarni kamaytirish hisoblanadi. Geodinamik poligonlarda zilzila darakhchilarining namoyon bo'lish qonuniyatlarini o'rganish orqali ushbu muammoni hal etilishiga sabab bo'ladi. Texnogen ob'ektlardan tabiiy model sifatida foydalangan holda hududlarda zilzilalarning tayyorlanish jarayoni va ularning darakhchilarini namoyon bo'lishi orasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganish mumkin. Aynan shunday o'rganishlar To'xtag'ul, Chirkey, Talbingo, Nurek, Azat suv omborlarida olib borilganligini ko'rish mumkin [3].

Chorvoq suv ombori xududida olib borilgan ilmiy izlanishlar boshqa hududlardagiga nisbatan keng ko'lamli bo'lib, davomiyligi bo'yicha esa jahonda tengsizligi bilan ajralib turadi. Soxa olimlari Q.N.Abdullabekov, Ye.Berdaliev, S.X.Maqsudov, A.I.To'ychiev va boshqalar tomonidan olingan ilmiy natijalar asosida 1973-2013 yillar mobaynida bir nechta ilmiy adabiyotlar chop etilganligini ko'rishimiz mumkin. Mazkur tadqiqot ishlaridan ko'zlangan maqsad shundan iboratki, bunda yer magnit maydonining Chorvoq suv omborida yig'ilayotgan suvning hajmi, sathi bilan bog'liq bo'lgan lokal o'zgarishlar xususiyatlarini o'rganish va zilzilalar tayyorlanish jarayonini tabiiy sharoitda, o'zgaruvchan yuklanishlar hosil qilinadigan xududda modellashdan iborat ekanligidir. 1973 yil dekabrda boshlab Chorvoq suv ombori xududidagi geomagnit tadqiqotlar 40 ta punkt va 122 ta kuzatuv joylarida o'tkazildi [4]. Olib borilgan tadqiqot natijalari esa "Yangibozor" magnitosfera rasadxonasidagi geomagnit kuzatuvlar bergan ma'lumotlar nisbat qilingan holda hisoblab chiqishga erishildi. Hisoblab chiqilgan natijalarga ko'ra Chorvoq suv omborida to'plangan suv hajmi va sathining o'zgarishi har doim magnit maydonining sezilarli o'zgarishiga sabab bo'lishi aniqlandi. Shuningdek, chuqurroq olib borilgan tadqiqotlar natijalari esa magnit maydonidagi jarayonlari o'zgarishlariga faqat suv satxi va hajmi emas, balki, mazkur hudud atrofidagi seysmotektonik jarayonlarning ham kuchli ta'siri borligiga aniqlik kiritildi. Bunga 1977 yil 6 dekabrda yuz bergan 7 balli va 5 magnitudali Tovoqsoy zilzilasi misol sifatida olishimiz mumkin. Ushbu zilzila sodir bo'lgan vaqtda lokal geomagnit maydon +5 nTlga, yana bir misol, 1980 yilda sodir bo'lgan 5,5 magnitudali Nazarbek zilzilasi lokal geomagnit maydon +3 nTl ga, keyingi misol, 1982 yilda sodir bo'lgan 5,8 magnitudali Chimyon zilzilasi magnit maydon +3,5 nTlga o'zgarganligini ko'rish mumkin. Aynan Chorvoq suv ombori xududlarida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalaridan zilzilalarni tayyorlanish jarayonini modellashirishda foydalanibgina qolmay, undan zilzilalarni oldindan aniqlashda ham, Korjantov yer yorig'i seysmik faolligini o'rganishda ham, boringki, Toshkent va uning atrofi hududlarini seysmik holatini nazorat qilishda ham keng qo'llagan holda, undan unumli foydalanish mumkin.

Ta'kidlash joizki, zilzila darakhchilarini izlab topish va uni oldindan aniqlashga ishonmagan olimlar ham yo'q emas edi. Toshkent zilzilasi bag'ishlab 1974 yilda o'tkazilgan

halqaro simpoziumda Sibirlik yirik olim V.T.Soloninka bergan maqolasida bunday darakhchilar borligini inkor etgan edi. Biroq, o'zbekistonlik seysmolog olimlar o'z ishlari davom ettirib Toshkent poligonidan keyin, Farg'ona vodiysi Farg'ona va markaziy Qizilqumda Qizilqum poligonlarida ish boshladilar. Bu poligonlarda ham zilzila darakhchilarini topish borasida ilmiy tadqiqot ishlari boshlab yuborildi. Tadqiqot o'tkazilgan poligon radius bo'ylab 70-100 km keladigan katta maydonni o'z ichiga olgan.

Gazlida 1976 yilda yuz bergan ikkita kuchli yer silkinishi bu sohaga zudlik bilan alohida e'tibor berishni taqozo etdi. Shu sabab sobiq SSSRda birinchi bo'lib 1977 yili O'zbekiston SSR Kompartiyasining Respublikada "Zilzilashunoslikni kuchaytirish to'g'risida"gi Qarori e'lon qilindi. Ushbu qarorga ko'ra Respublikaning barcha viloyatlarida zilzilalarni oldindan aytish uchun rasadxonalar qurish belgilandi[5].

1979 yilda SSSR Ministrlar Soveti "Zilzilashunoslikni kuchaytirish haqida"gi Qarorni qabul qildi. Unda SSSR Geologiya vazirligi - "Geolog razvedkasi"ga va O'zbekiston FA huzuridagi Seysmologiya institutiga seysmik jarayonlarni kuzatishni yanada rivojlantirish uchun mablag' ajratildi. Ushbu qarorga ko'ra ajratilgan mablag' miqdori dastlabki yili 1,5 million rubl, keyingi yildan boshlab har yili 2 million rubl ajratila boshlandi. Holbuki, zilzilalarni oldindan aniqlash maqsadida sobiq SSSRda birinchi bo'lib Seysmologiya institutida 1977 yilda akademik G'.O.Mavlonov tashabbusi bilan "Zilzilalarni oldindan aytish hay'ati" tashkil etildi.

Seysmik oldindan aniqlashda seysmik kuzatishlar oqibatida aniqlangan zilzila darakhchilarining faollashuvi yoki aksiga qarab ilmiy xulosa qilinadi. Biroq, O'zbekiston seysmologiyasida bir qator zilzilalarni oldindan aniqlash holatlar kuzatilgani bilan, aynan shu yo'nalishda o'ziga xos biror tuzilma shakllantirilmagan edi.

Forshoklar kuchli yer silkinishidan xabar beruvchi kuchsiz zilzilalarni oldindan ko'plab yuz berib turish jarayonidir. Forshoklar ham kuchli yer silkinishi yuz berishidan darak beradi. Biroq, forshoklar barcha kuchli zilzilalardan oldin ham bo'lavermaydi. Masalan, 1966 yil Toshkent zilzilasi forshok bo'lmagan. Uning aksi sifatida 1984 yil 18 fevralda Namangan zilzilasi oldin forshoklar bo'lgan. Ya'ni, kuniga bir-ikki marta zilzilalar bo'lib turgan. Oradan bir oy o'tib bunday forshoklar soni sutkasiga 100-150 tagacha yetgan. Mahalliy hokimiyatga bu haqida xabar berilgan. Oqibatda 8 balli yer silkinishi yuz bergan. Unga oldindan tayyorgarlik ko'rilgani bois, hech qanday qurbonlar va shikastlanganlar bo'lmagan. Biroq, bino va imoratlarda o'ziga xos shikastlanishlar bo'lgan.

Biroq, ayrim adabiyotlarda 1966 yildagi Toshkent hamda 1980 yildagi Nazarbek zilzilalari yuz berishidan oldin darakhchilar bo'lmagan, deyiladi. Bu zilzilalardan oldin ham muayyan xabar beruvchi omillar bo'lganligi ayrim manbalarda uchraydi. Jumladan, 1966 yili 26 aprelda yer osti silkinishi va shahar ustida yaltiragan chaqindan odamlar uyg'onib ketgan. Zilzila sodir bo'ladigan tunda yana boshqa g'ayritabiiy hodisalar kuzatilgan. Falokatdan bir necha soat oldin zilzila o'chog'ida joylashgan ba'zi uylarda kunduzgi chiroqlarni lyuminafar lampalari o'z-o'zidan yona boshladi va yuksak elektr zaryadlari paydo bo'ldi. Ba'zi uylarda devorning ichki tomoni ko'kish rangda yorishgan, bir-biriga yaqin joylashgan ammo, tegib turmagan elektr simlaridan uchqun chiqqan. Yoki 1980 yil 11 dekabrda yuz bergan Nazarbek zilzilasi haqida ham yozilgan boshqa bir manbaga e'tibor qaratsak, unda: "...mahalliy vaqt bilan kechki soat 20 dan 35 daqiqaga o'tganda Toshkent shahrining g'arbiy tomoni Nazarbekda 7-8 balli kuchli yer silkinishi yuz berdi. Bu yerda oldindan shafaq ko'rindi va zilzila sodir bo'ldi. Avvaliga yer ostidan momoqaldir ovozidek gumbirlagan ovoz eshitildi va to'satdan kuchli yer silkinishi sodir bo'ldi. Toshkent seysmik

stansiyasi pultlari “Kuchli zilzila” ekanligini ko'rsatdi. Uning epitsentri Toshkent shahridan 15 km g'arbda joylashgan edi,” [6] - deyiladi.

1960 yillarda zilzilalarni oldindan aniqlashda Rossiya Federatsiyasi Fanlar akademiyasining Vulkanologiya instituti direktori S.A.Fedotov tomonidan seysmik harakatlarning vaqtinchalik kurs usuli nazariyasi ilgari surildi. Bunga ko'ra, zilzilalar ma'lum vaqtlar oralig'ida takrorlanishi mumkin, degan fikr ilgari surildi. Hozirgi kunda ham bu usuldan 70-80 foizgacha zilzilalarni oldindan aniqlashda foydalanib kelinmoqda.

O'zbekiston seysmik olimlarining bu kabi zilzilalarni oldindan aniqlash borasidagi ilmiy natijalarini moskvalik tadqiqotchilar ham laboratoriya sharoitida tajribadan o'tkazib, uning asosli ekanligini to'la tasdiqladilar. Bu qonuniyat asosida 1968 yildagi Dog'iston, 1977 yildagi Isfara-Botkenda zilzilalarida o'z isbotini topdi.

Biroq ko'pgina zilzilalar, xususan 1976 va 1999 yildagi Tyanshan, 1984 yildagi Gazli, 1988 yildagi Spitak, 1989 yildagi Xisor (23 yanvardagi Sharora, Oqulibolo, Oqulipoyon qishloq zilzilasi), 1991 yildagi Jigariston, (zilzila natijasida 200 ming kub tuproq ko'chkisi sodir bo'lgan) 2001 yildagi Hindiston yer silkinishlarini oldindan aniqlash imkoniyati bo'lmadi. Bundan tashqari bu hududlarda yuz berayotgan o'zgarishlar haqida oldindan seysmologiya sohasida to'planib kelgan ma'lumotlarda muayyan kamchiliklar borligi ko'rindi.

Ko'p yillik kompleks tadqiqotlar natijalariga ko'ra elektr, magnit, impuls elektromagnit maydon o'zgarishlarning paydo bo'lishi, rivojlanishi va maydon bo'ylab tarqalishida asosiy omil bo'lib yerning faol yoriqlari, tog' jinslarining xususiyatlari hisoblanadi.

Zilzilalarni sodir bo'lishini oldindan aniqlash maqsadida Seysmologiya institutida har payshanba kuni Zilzilalarni oldindan aytish komissiyasi majlisi o'tkaziladi. Mazkur komissiya tomonidan mamlakat hududi bo'yicha qisqa va o'rta muddatli seysmik xolat to'g'risida xulosa tayyorlanadi. Komissiya to'plangan haftalik axborotlarni

umumlashtirish natijasida chiqarilgan ma'lumotlarni Favqulodda vaziyatlar vazirligi va boshqa tegishli tashkilotlarga jo'natib turadi.

Aytish mumkinki, o'tgan yillar mobaynida yer silkinishlarini oldindan aytishda o'zbekistonlik olimlar ko'plab yutuqlarni qo'lga kiritdilar. Bu esa mamlakat iqtisodiyotida bo'lishi mumkin bo'lgan ko'plab yo'qotishlarni oldini olish bilan birga aholining xavfsiz turmush kechirishini ta'minlashda asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Ayniqsa, Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 24 avgustda yangi tahrirdagi 242-sonli Qarori va Nizomini qabul qilinishi favqulodda vaziyatlarni oldindan xabar berish masalalarini yanada ko'lamini kengayishiga olib keldi [7]. Bu kabi keng ko'lamli harakatlar zilzilalar sodir bo'lishini oldindan aniqlash orqali, respublikamiz hududlari va aholisining seysmik xavfsizligini ta'minlash kabi o'ta muhim vazifani amalga oshirishga imkon yaratadi.

Xulosa. 1. O'zbekiston geomagnit maydonida yuz beradigan anomal o'zgarishlarni o'lchash 1968 yildan boshlab amalga oshirila boshlandi. Oqibatda o'zbek seysmolog olimlari ko'plab yutuqlarni qo'lga kiritdi. Shulardan ayrimlari jahon seysmologiyasida ilk bor o'z isbotini topdi. Bunga geomagnit maydondagi o'zgarishlarni kiritish mumkin.

2. Bu tajribaga asoslangan holda o'zida juda katta potensial xavfni tutib turuvchi Chorvoq suv ombori atrofida geomagnit kuzatishni doimiy amalga oshirish uchun 1970 yillarning oxiri va 80 yillarning boshlarida magnetometrik stansiya o'rnatildi. Bu esa suv ombori atrofida magnetometrik holatlar o'zgarishini qayd etib bordi.

3. Seysmologiya institutida 1977 yilda akademik G.O.Mavlonov tashabbusi bilan “Zilzilalarni oldindan aytish hay'ati” tashkil etildi. Seysmik oldindan aniqlashda seysmik kuzatishlar oqibatida aniqlangan zilzila darakchilarining holatiga (faollashuvi yoki aksincha) qarab ilmiy xulosa qilish yo'lga qo'yildi. Biroq, O'zbekiston seysmologiyasida bir qator zilzilalarni oldindan aniqlash holatlari kuzatilgani bilan, aynan shu yo'nalishda o'ziga xos biror tuzilma shakllantirilmadi.

ADABIYOTLAR

1. Мирзаев В. Зилзилалар. - Тошкент, 1966. - 4 б.
2. Зилзилани олдиндан билса бўладими? // Тошкент оқшоми. - 1989. - №23.
3. Азимов А. Сейсмическая безопасность гидротехнических сооружений // Мухофаза +. - 2014. - №11 (121). - 5 б.
4. Юсупов В. Зилзила ва геомагнит майдон // Вазият. - 7 январь 2016. - №1.
5. ЎзР ФА. Ғ.О.Мовлонов номидаги сейсмология институти 50 ёшда. - Тошкент, 2017. - 83 б.
6. ЎзРФМИ. Зилзилаларни мониторинг қилишнинг истиқболлари ва ривожлантириш асослари // Илмий – амалий семинар материаллари – Тошкент, 2018. - 58 б.
7. Тожиев М. Аҳолини хавфсизлигига оид ҳужжатлар // Мухофаза +. - 2013. - №11. - 5 б.