

Isomiddin TOG'AYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti Geologiya kafedrasini mudiri
E-mail: Togaev_is@mail.ru
Madinabonu FAZLIDDINOVA,
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti,
Geologiya va muhandislik geologiyasi fakulteti, tayanch doktoranti
E-mail: Madinabonufazliddinova95@gmail.com

Mineral resurslar instituti bo'lim boshlig'i, g.m.f.d. A.Goipov taqrizi asosida

QUMBEL-NAUGARZAN YER YORIQLAR ZONASI LINEAMENTLARINING FAOLLIGI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Qurama tog' tizmasining janubi-sharqiy qismida joylashgan shimoli-g'arbiy yo'nalishdagi Qumbel – Naugarzan parallel yer yoriqlar zonasidagi lineamentlarni ajratishning vizual tahlili va turli tartibdagi chuqur yer yoriqlarining gorizonttal siljishi amplitudasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Kosmik tasvir, lineament, vizual tahlil, suv tarmog'i, gorizontallar, fototon, yer yoriqlari, tektonik sikl, bloklar, amplituda, siljish.

ACTIVITY OF LINEAMENTS OF THE KUMBEL-NAUGARZAN FAULT ZONE

Annotation

This article provides a visual analysis of the detection of lineaments in the Kumbel-Naugarzansky parallel fault zone of the northwestern direction, located in the southeastern part of the Kuraminsky ridge, and information about the amplitude of the horizontal displacement of deep faults of various orders.

Key words: Satellite image, lineament, visual analysis, water network, horizons, photon, earth faults, tectonic cycle, blocks, amplitude, shift.

Kosmik tasvirlash materiallarini vizual talqin qilish an'anaviy aerosmik tadqiqot usullarining asosini tashkil qiladi. Ushbu uslubiyot ma'lum hududlarga strukturaviy, kosmotehtonik, geodinamik, tektonik, yangi tektonik xaritalar qurishda hududlarni tektonik rayonlashtirishda seysmik xavf va geodinamik faollikni baholashda, faol yer yoriqlarini ajratishda keng qo'llaniladi.

Ushbu yo'nalishlarda biri bu - yirik yer yoriqlar zonasining lineament tektonikasi tahlili va u orqali geodinamik faolligini baholash hisoblanadi. Shu maqsadda tadqiqot uchun tanlangan zonalaridan biri bu Qurama tog' tizmasining janubi-g'arbiy qismida joylashgan shimoliy sharqiy yo'nalishda parallel yo'nalgan Qumbel va Qarabau-Naugarzan yer yoriqlari zonasi hisoblanadi (1-rasm).



1-rasm. Tadqiqot hududining chuqur yer yoriqli lineamentlar zonasi xaritasi.

Shartli belgilar: Chuqur regmatik yer yoriqlar: 1-geologik ma'lumotlar bo'yicha; 2-geofizik ma'lumotlar bo'yicha; 3-Qumbel va Qarabau-Naugarzan yer yoriqlari zonasi.

Ushbu maqolada Qumbel va Qarabau-Naugarzan yer yoriqlari zonasi lineament tahlili haqida so'z boradi, mavzuning dolzarbligi esa hududda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan ko'chiklar, zilzilalar, yer yoriqlarining faollik darajasi va siljishi, geodinamik faolligi baholash va u orqali hududda qurilishi rejalashtirilayotgan inshootlar: temir yo'l va avtomobil yo'l transportlari harakatlanishi uchun tunnellar, kommunikatsiyalar joylashishi va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yer osti va yer usti qurilishlarida va ularni loyihalashtirishda muhim ahamiyat kasb etishi bilan belgilanadi.

Kosmik tasvirlarni vizual talqin qilish usulini tanlashda SAIGIMS (hozirgi "MRI" DMda E.S. Kolsyarov, A.K. Glux) tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalar va A.K.Nurxo'jayev tomonidan ishlab chiqilgan masofaviy zondlash materiallarini raqamli qayta ishlash bo'yicha ko'rsatmalar (2017 yil) keng qo'llanilgan holda bajarildi.

O'rganilayotgan hudud doirasida kosmik tasvirlarini geologik talqin qilishda aerofotogeologik tadqiqot ishlarini olib borgan (E.V.Panchenko, B.T.Aleyshin, 1978; T.Sh.Shayakubov, Yu.S.Glinskiy, 1984) hamda geologik tasvirlash ishlarini olib

borishda aerokosmik tasvirlash ma'lumotlardan foydalanishgan (F.G. Gulamov, S.N.Zadorina, 1975; V.D.Lyashkevich, 1988, 1992, V.N.Tkachev, 2004) tadqiqotchilarning ilmiy va amaliy tadqiqotlar natijalari hisobga olindi.

Davlat geologik tasvirlash xaritasi bo'yicha K-42-XXIX nomenklatura varaqasiga mos keladigan tadqiqot hududi uchun 1961-yilda 1:200 000 miqyosdagi birinchi geologik xarita tuzilgan. Chotqol-Qurama hududi bo'yicha aerokosmik tadqiqotlar natijalarini deshifrovkalash bo'yicha T.Sh.Shayaqubov, Yu.S.Glinskiy va boshq., (1984) tomonidan 1:100 000 miqyosdagi bajarilgan ishlar natijasida yagona kosmostrukturaviy xarita tuzilgan. Natijada hududning geologik tuzilishi aniqlangan va aerokosmik tadqiqotlar materiallarini talqin qilish natijalari asosida yuqori paleozoy orogen tuzilmalarida foydali qazilmalarning asosiy turlarining tarqalishining asosiy qonuniyatlari aniqlangan. Shuni ta'kidlash kerakki, ular asosida tuzilgan aerofotogeologik xaritalar va aerofotomateriallar qatlamli konlarni qismlarga ajratish va litologik va petrografik farqlarni aniqlash uchun past aniqlikka ega bo'lgan. Ularning asosiy ma'lumotlari strukturaviy xususiyatga ega va aniqrog'i, bu uning asosiy qiymatidir. Ushbu holatni, shuningdek, talqin qilish natijalarini yer ustida tekshirish yoki dalada deshifirovkalash amalga oshirilgan hududni bilishning yuqori darajasini hisobga olgan holda, asosiy e'tibor deshifirovkalashning strukturaviy ob'ektlarini aniqlash, ularning geologik tabiati va qidiruv qiymatini tartibini aniqlashga qaratilib, aniq strukturalar va chiziqli tektonik elementlar aniqlangan. Ushbu ma'lumotlar hududda keyinchalik olib borilgan tadqiqot ishlari uchun ham to'liq va ishonchli manbaa bo'lib xizmat qilgan.

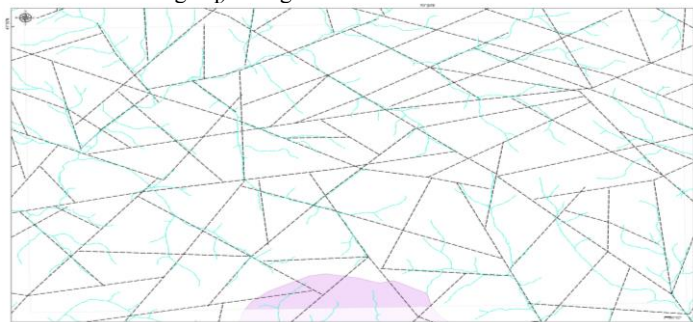
Vizual usullarda asosiy e'tibor ma'lum uchastkalar (etalonlar) haqidagi mavjud ma'lumotlar majmuasini kosmik tasvirlarining mos keladigan qismlari bilan taqqoslashga asoslangan. Dastlabki ma'lumotlarni yerni masofadan zondlash ma'lumotlarini dastlabki qayta ishlashda, dala tadqiqotlari jarayonida, kartografik, arxiv va boshqa materiallarni tahlil qilishda olish mumkin.

Masofaviy zondlash ma'lumotlari, bu geologik landshaft ob'ektlarining shakllanish shakllari va moddiy tarkibidagi tabiiy o'zgarishlarni qayd etish imkonini beradi. Ma'lumki, masofaviy tadqiqot materiallarini strukturaviy talqin qilish imkoniyati, birinchi navbatda, zamonaviy landshaftdagi va birinchi navbatda, relyefdagi identifikatsiyalash elementlarining darajasi bilan belgilanadi. Tabiiyki, bunda foydalaniladigan masofaviy fotografik materiallarning miqyosi ham muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun deshifirovkalashning dastlabki bosqichida asosiy e'tibor o'rganilayotgan hududda relyef elementlari va tarkibiy qismlarining joylashishi, tarqalishi va namoyon bo'lish shakllarining tabiatini tahlil qilishga, shuningdek, optimal miqyosni tanlashga qaratildi.

Tematik (geologik va strukturaviy) deshifirovkalashda kosmik tasvirning chizilganligi va elementiga e'tibor qaratildi, bunda asosan, ajratiladigan strukturaviy deshifirovkalash komplekslarning strukturasi va rangi bilan belgilanadi. Kompleks tarkibiga kiruvchi tog' jinslari relyef shakllari o'rtasidagi bog'liqlikni, doimiy va vaqtincha oqar suv tarmog'ining yo'nalishini, o'simliklarning tarqalishini, jinslarning darzlanishi va tuzilishini, ularning rangini aks ettiruvchi fototon tasviri xususiyatlariga ko'ra va boshqa omillardan keng foydalanildi (2-rasm).

Lineamentlar turli xil fizik geologik maydonlarda turlicha ko'rinishda aks etadi. Geofizik maydonlarda gravilineament, magnitolineament, seysmolineament, termolineamentlar ajratiladi. Topo xaritada esa topolineamentlar ajratiladi [Kas]. Shu maqsadda topoxaritadan topolineamentlar ajratildi (3-rasm).

Fotografik tasvir teksturasining xususiyatlari, relyef shakllari, fototon ranglari va ularning hudud bo'ylab tarqalishini o'rganish asosida aniqlanadigan strukturaviy-konstruktiv-texnikaviy diapazonga muvofiq hudud xaritasi (ishlatilgan masofaviy zondlash materiallarining o'lchamlari bilan bog'liq) amalga oshirildi.



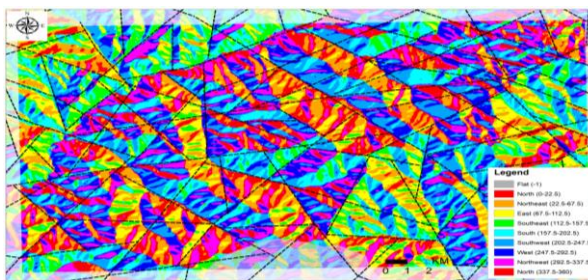
2-rasm. Tadqiqot hududining gidro tarmoqlaridagi (vaqtinchalik va doimiy suv oqimlari) lineamentlarni vizual talqin qilish natijalari.



3-rasm. Tadqiqot hududi gorizontallari bo'yicha relyef shakllaridagi lineamentlarni topografik deshifirovkalash.

Bir xil tektonik sharoitda relyefdagi jinslar nurash jarayonlariga teng qarshilik ko'rsatishi va fotografik tasvirning bir xil shakliga ega bo'lishi kerak. Deshifirovkalangan komplekslar ushbu tamoyilga asoslanadi. Zamonaviy relyef shakllari mezo-kaynozoy strukturalari bilan bog'liq bo'lib, ular bilan bevosita aloqador hisoblanadi.

Relyefning raqamli modelini Aspect usulida qayta ishlash natijasida relyefning geografik tomonlarga 10 ta yo'nalishdagi shaklli ranglarda aks etdi. Bu esa har bir yo'nalishdagi blokklar bo'ylab zamonaviy alp burmalanishiga xos bo'lgan neotektonik lineamentlarni ajratish imkonini berdi (4-rasm).



4-rasm. Aspect usuli yordamida aniqlangan relief shakli yo'nalishi bo'yicha lineamentlarni vizual talqin qilish natijalari.

To'rtlamchi davrda yer po'stining turli ko'tarilishlari natijasida daryo terrassalari hosil bo'lgan. Bundan tashqari, tog'lararo mintaqalarda ular tekisliklarga qaraganda ko'proq, bu esa oqimning yuqori qismida ko'tarilgan bloklar sonining ko'payishi bilan bog'liq [Ulomov]. Strukturaviy-deshifirovkalash komplekslari tog' jinslari turlarining to'plami, ularning paydo bo'lishining bir xil sharoitlari, ma'lum bir kosmik tasvir miqyosida mintaqa yoki uning muhim qismi uchun doimiy bo'lib qoladigan fotografik tasvirning ko'rinishi bilan tavsiflanadi. Deshifirovkalash belgilari relief va geologik strukturalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashga imkon berdi. Reliefdagi farqlar strukturaviy-deshifirovkalash komplekslari tuzilishi va tarkibidagi oxirgi tektonik harakatlar tufayli ekzogen jarayonlarning faolligiga asoslanadi.

Tog' jinslarining barcha xususiyatlaridan faqat zichlik va ob-havo jarayonlariga qarshilik tog' jinslari va komplekslarning moddiy tarkibini to'liq aks ettirishini hisobga olib (karbonatli jinslar va nordon tarkibidagi magmatik jinslar uchun tog' jinslarining fototon va rangi muhim rol o'ynaydi), relief shakllariga alohida e'tibor qaratdik. Shu bilan birga, karbonat komplekslari aniq strukturaviy xususiyatlar va kulrang va quyuq terrigen komplekslar foniga qarama-qarshi bo'lgan yorqin fototon bilan ajralib turadi.

Yer yoriq tekisligining aniq ajratiladigan chiziqli bo'lgan tektonik yer yoriqlari, ikkita geologik tarkibdagi jinslarning to'g'ri chiziqli chegaralari hamda fototon bo'yicha o'zgarishi 5-rasmida aks etgan.



5-rasm. Qumbel yer yorig'ining relief modelida shakli va rang bo'yicha vizual ajratish namunasi (model tasviri <https://www.arcgis.com> saytida shakllantirilgan)

Yer yoriqlari turli geologik va landshaft zonalarida talqin qilish xususiyatlarining universalligi bilan tavsiflanadi. Qatlamlarning qatlamlanishi yoki uzluksizligi, fototon shakllari va fotografik tasvirning keskin o'zgarishi, balandliklarning keskin o'zgarishlari, egilishlar va qiyaliklarning chetlari deshifirovkalashning muhim belgisi bo'lib xizmat qildi.

Geologik ma'lumotlar bo'yicha tadqiqot hududining tektonik tuzilishi undagi saqlanib qolgan jinslar majmuasi bo'yicha asosan gersin tektonomagmatik siklida shakllanganligini ko'rsatadi. Alp tektonik siklida strukturalar murakkablashgan.

Gertsin Qurama geosinklinal o'zining rivojlanishining to'liq siklini bosib o'tgan (Yu.V.Bilibin bo'yicha), bu boshlang'ich o'rta, kech va oxirgi bosqichlarni o'z ichiga oladi. Dastlabki bosqichdan shartli devon-karbon davri ohaktoshlarining blok-ksenolitlari guvohlik beradi [Arapov]. O'rta bosqichda andezit tarkibli effuzivlarning to'planishi sodir bo'lib, diorit-granodiorit-alaskit tarkibidagi o'rta-yuqori karbonli to'liq kristall jinslarning ko'p fazali intruzivlari hosil bo'lgan. Bu jinslarning tomirli fasiyalari o'rganilayotgan hududda ham, undan tashqarida ham Angren platosidan shimoli-sharqda yo'q yoki ahamiyatsiz rivojlangan (A.N.Tixomirov va boshq., 1968). O'rta bosqichning oxiriga kelib, tadqiqot hududi oddiy tuzilishga ega bo'lgan. Hududning g'arbiy yarmida Akcha svitasi yotqiziqqlari rivojlangan, sharqiy yarmi esa yuqori karbonli granodiorit intruzivining chekka qismini yuqori karbon o'rta karbon dioritlari bilan qoplagan.

Oxirgi bosqich mintaqaviy uzilmali strukturalarning rivojlanishi ikkinchi tartibli Qumbel yer yorig'i va nisbatan kichik bo'lgan yuqori karbon, perm davrining shtoksimon granodiorit-granit tarkibidagi porfirir tog' jinslarining hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi.

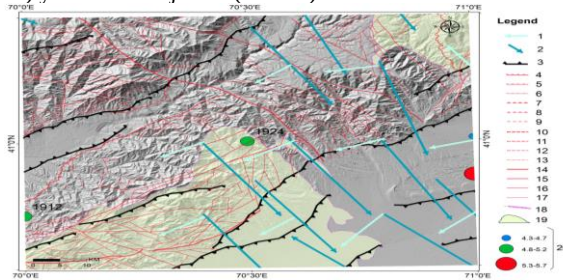
Magmatik jarayonlar tugagandan so'ng, gorizontal tektonik bosim hukmronlik qila boshladi, bu esa bloklarning II tartibli Qumbel yer yorig'i bo'ylab harakatlanishiga olib keldi. Bloklarning harakati va soat yo'nalishi bo'yicha sodir bo'lgan Qumbel yer yorig'i Naugarzan yer yorig'ini yangilagan. Maylikaton intruzivining janubiy tutashuvi va elipsoid shaklidagi Qamchiq intruzivi janubiy chegarasi bo'ylab III tartibli Naugarzan yer yorig'ining janubiy tarmog'i, Maylikaton intruzivining shimoliy kontakti bo'ylab uning Shimoliy tarmog'i joylashgan. Uchinchi tartibli Oqtosh yer yorig'i bu strukturadan 2-4 km janubda (unga subparallel) holatda shakllangan.

Turli tartibdagi faol va faol bo'lmagan yer yoriqlari uzilmali buzulishlar zamonaviy tektonik harakatlarning natijasida bir-biriga nisbatan turli darajada ta'sir qiladi. Bu esa ularning tekisligidagi o'rta siljishiga kuchlanishi yo'nalishlaridan og'ishiga olib keladi.

Yer yorig'i yoki yorilishda, kerakli kuchlanish ta'sirida sodir bo'ladigan har bir uzluksiz siljish faqat geologik makondagi muhitning elastik energiyasini pasayishiga va asosiy kuchlanishlarning ta'sir qilish yo'nalishlarida noelastik deformatsiyalarning shakllanishini yuzaga keltiradi.

Ularning umumiylikida uzluksiz siljishlar noelastik deformatsiyalar yo'nalishini hosil qiladi, buning uchun kerakli kuchlanish vektori elastik energiyaning maksimal tarqalishini ta'minlaydi.

Tektonik kuchlanishlarni rekonstruksiya qilish natijasida har bir aniq nuqtda kuchlanish maydoni vektorining parametrlari yoki mahalliy siqilish holati aniqlanadi. Ushbu ma'lumotlar asosiy kuchlanish o'qlarining ustun yo'nalishlarini, ularning nisbiy fazoviy holatini (siqilish va kengayish holatining geodinamik turini) aniqlash imkonini beradi. Deformatsion kuchlanganlik holati parametrlari Rossiya Fanlar Akademiyasining Yer fizikasi institutida ishlab chiqilgan STRESSseism kompyuter dasturi (<http://shark.ifz.ru>) yordamida bajarildi (6-rasm).



6-rasm. Qumbel–Naugarzan yer yoriqlar zonasining tektonik deformatsion kuchlanganlik xaritasi: Shartli belgilar:

1- Maksimal asosiy kuchlanishning o'qi (minimal siqilish); 2- Minimal asosiy kuchlanish o'qi (maksimal siqilish); 3-Faol yer yoriqlar (D.M. Bachmanov bo'yicha); Geologik ma'lumotlar bo'yicha (V.V.Mixaylov, 2010) turli tartibdagi kuzatilgan yer yoriqlari: 4- IV; 5- III; 6- II; 7- I-tartibli; Turli tartibdagi taxminiy yer yoriqlari: 8- IV; 9- III; 10- II; 11- I-tartibli; Turli tartibdagi taxminiy usturilmalar: 12- IV; 13- III; 14- II-tartibli; Turli tartibdagi usturilmalar: 15- IV; 16- III; 17- II; 18- O'zbekiston Respublikasi chegarasi; 19- Qirg'iziston hududi; 20-Zilzilalar katalogi Magnituda bo'yicha.

Naugarzan – Qumko'l maydonlarining tektonik strukturalari shakllanishi III- tartibdagi kenglik yo'nalishidagi yer yoriqlari bilan shartlangan. Gorizontallarda blokning ushbu yer yoriqlar bo'ylab soat miliga teskari yo'nalishdagi (chap tashlamali-siljishlar) harakatlanishi bilan amplitudasi 250 m gacha bo'lgan siljishlar sodir bo'lgan. Shu munosabat bilan blokning Naugarzan yer yorig'ining Oqtosh va Janubiy qismi oralig'ida siqilish bilan shimoliy qismi shimoli-sharqqa, janubiy qismi esa janubi-g'arbga siljigan. Ushbu tektonik blokning qiyshayishi natijasida IV tartibli ko'ndalang (shimoli-g'arbiy) yer yoriqlari (Archamazor, Meridional, Yaxshavay, Qumko'l, Yuqori Kengutan, O'rta Kengutan, Kengutan Maylikatan) hosil bo'lib, ular bo'ylab bloklar soat mili yo'nalishi bo'yicha (o'ngga) amplitudasi 50 dan 400 m gacha siljish sodir bo'lgan. Aynan bir xil IV tartibli yer yoriqlari ichida blokning gorizontallarda siljishi amplitudasi keng diapazonda o'zgarib turadi. III darajali tanaffuslardan 1,5-2 km, ya'ni. Naugarzan-Oqtosh bloqining o'rta qismida maksimal amplitudalar (400 m gacha) yetadi. III va IV darajali strukturalarning bo'linish sohalariga yaqinlashganda, amplituda kamayadi va bu uzilishlarning birlashmalarida nolga aylanadi. Bu bog'liqlik Qumko'l va Yaxshavay yer yoriqlari misolida yaqqol ko'zga tashlanadi. IV tartibli tuzilmalar Maylikatan intruzivini siljitmagan. Qumko'l yorig'i bo'ylab daykaning kichik (50 sm gacha) siljishi bu yer yorig'ining Naugarzan strukturasining Shimoliy va Janubiy qismlari bilan murakkab o'zaro ta'siridan kelib chiqqan. Oqtosh yer yorig'ining janubida IV tartibli yer yoriqlar davom etishi bo'yicha o'xshash strukturalar yo'q. IV tartibli yoriqlar orasida joylashgan tektonik bloklarning noto'g'ri joylashishi, o'z navbatida, Naugarzan va Oqtosh yer yoriqlariga subparallel IV tartibli strukturalarning shakllanishiga olib kelgan. Blok ushbu strukturalar bo'ylab soat miliga teskari yo'nalishda (chapga siljishlar) 7 m dan 125 m gacha bo'lgan amplituda bilan almashgan. Bloklarning harakati natijasida IV tartibli yer yoriqlar hosil bo'lgan.

Alp tektonik sikli davomida Qurama tizmasining antiklinal burmasi hosil bo'lgan bo'lib, u tekis tomga ega va qanotlari uncha botiq ($6-10^\circ$) bo'lmagan tuzulishga ega. Bu burma paleogen-neogen yotqiziqlari yoki paleogengacha-neogen yotqiziqlari yuzasi yoki paleogengacha bo'lgan ishqalanish yuzasi bilan mustahkamlangan bo'lib, ular o'rganilayotgan hududdan tashqarida parcha-parcha saqlanib qolgan.

Hududning shimoli-sharqiy qismida burmaning tepa qismi Qurama tizmasining suv havzasi bilan mos tushadi. Ushbu burmalar shakllanishining yakuniy bosqichida Kengutan usturilmasi va Jilandin yer yorig'i shakllangan. Shu bilan birga, Qumbel yer yorig'i yangilangan. Shu bilan birga III-IV tartibdagi gersin strukturalari bo'ylab mayda tektonik harakatlar sodir bo'lgan.

ADABIYOTLAR

1. Арапов В.А. Вулканизм и тектоника Чаткало-Кураминского региона. Ташкент, ФАН, 1983 г., с. 255.
2. Кац Я.Г., Полетаев А.И., Румянцев Э.Ф. Основы линейной тектоники. – М.: Недра, 1986. 140 с.
3. Уломов В.И. Динамика земной коры Средней Азии и прогноз землетрясений. Ташкент, Изд-во Фан УзССР, 1974 г.
4. Фазлиддинова М.З. Глубинные разломы по регматической сети Чаткало–Кураминского региона и их связь с сейсмичностью. Авиация ва космик технологияларда таълим ва илмнинг долзарб муаммолари Халқаро илмий-техник анжумани // Анжуман маърузалари тўплами. Тошкент, 2022. - 666 б. 453-463 бетлар.
5. Rossiya Fanlar Akademiyasining Yer fizikasi institutida ishlab chiqilgan STRESSseism kompyuter dasturi (<http://shark.ifz.ru>)
6. <https://www.arcgis.com>