



UDK: 550.34(575.1)

Iskandar ALLAMBERDIYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktranti

E-mail: iskandarallamberdiyev4@gmail.com

Akrom GOIPOV,

"IMR" DUK, bo'lim boshlig'i, g-m.f.f.d., PhD

E-mail: goipov9700@mail.ru

Xurshid XUSAINOV,

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti v.b., g-m.f.f.d., PhD

Hamid JOVLIYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi

O'zR FA Seysmologiya instituti katta ilmiy xodimi, g-m.f.f.d. (PhD) E.Yadgarov taqrizi asosida

FAOL YER YORIQLARI ZONASIDA GEOFIZIK (MAGNITORAZVEDKA, GRAVIRAZVEDKA, GAMMA XARITALASH) USULLARINI QO'LLASH, TOVOQSOY MAYDONI MISOLIDA.

Annotatsiya

Maqolada Toshkent geodinamik poligonida Karjantov yer yorig'i zonasida geofizik asbob-uskunalar protonli magnetometr (Geometrics-G-856AX), gravimetr (GNU-KS) va radiometr (SRP-88) usullari bilan geofizik o'lchov ishlari olib borish orqali faol yer yoriqlari zonasini aniqlash va ularning deformatsion siljish modeli bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Magnitorazvedka, gravirazvedka, gamma xaritalash, zilzila, yer yorig'i, magnituda, Tovoqsoy.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ (МАГНИТОРАЗВЕДКА, ГРАВИРАЗВЕДКА, ГАММА-КАРТИРОВАНИЕ) МЕТОДОВ В ЗОНЕ АКТИВНЫХ ЗЕМНЫХ ПРОМЫШЛЕНИЙ, НА ПРИМЕРЕ ТАВОГСОЙСКОГО РАЙОНА.

Аннотация

В статье проведены геофизические измерения в зоне Карджантовского разлома Ташкентского геодинамического диапазона с использованием протонного магнитометрического (Геометрика-Г-856AX), гравиметрического (ГНУ-КС) и радиометрического (СРП-88) методов определения активной зоны разлома. и представлена их информация о модели деформационного перемещения.

Ключевые слова: Магниторазведка, гравirazvedka, гамма-картирование, землетрясение, разлом, магнитуда, Таваксай.

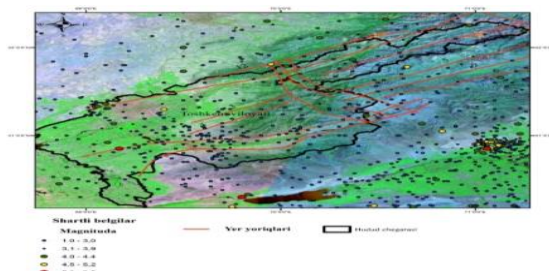
APPLICATION OF GEOPHYSICAL (MAGNITORAZVEDKA, GRAVIRAZVEDKA, GAMMA MAPPING) METHODS IN THE ZONE OF ACTIVE EARTH FAULTS, AS AN EXAMPLE OF TAVAKSAY AREA.

Annotatsion

In the article, geophysical measurements are carried out in the Karjantov fault zone at the Tashkent geodynamic range using proton magnetometer (Geometrics-G-856AX), gravimeter (GNU-KS) and radiometer (SRP-88) methods to determine the active fault zone and their information on the deformation displacement model is presented.

Key words: Magnetic survey, gravity survey, gamma mapping, surveying, razlom, magnitude, Tavaksay.

Kirish. Tovoqsoy geodinamik poligonida geofizik (magnitorazvedka, gravirazvedka, gamma xaritalash) usullari bilan faol yer yoriqlari aniqlash va ularning faolligini o'rganish maqsadida geofizik ishlar olib borildi, uning faolligi o'z navbatida hudud bo'yicha keng qamrovda rivojlangan yer yoriqlarining seysmik faolligi bilan uzviy bog'liqdir, faol yer yoriqlari bo'ylab yuqori magnitudali zilzilalar tarqalgan, shuni ham aytishimiz mumkin chuqur yer yoriqlari yuqori qismi zilzilalar epitsentr bilan bevosita bog'liqligini 1-rasmda ko'rishimiz mumkin. Chuqur yer yoriqlari yer ichki qismining moxorovichich chegrasigacha ya'ni mantiyagacha bo'lgan qismidagi cho'kindi va magmatik tog' jinslarining geologik tashkil topish davrlarida tektonik harakatlar (deformatsiyalanish, nadvig, sdvig, vzbos, sbros, razdvig) natijasida sodir bo'ladigan zonalaridir.



1-rasm. Chotqol-Qurama hududining yer yoriqlari xaritasi. Yer yoriqlari: 1a-Talas-Farg'ona, 1-Karjantau, 2-Pskem, 3-SurenAta, 4-Suqoq, 5-Janubiy Pskem, 6-Chotqol, 7-Kumbel-Kokand-Xaydar, 8-Kengko'l-Pop-Chimyon, 9-Sandalash, 10-Shimoliy Angren, 11-Janubiy Angren, 12-Aksu-Maydantal-Bogonalin, 13-Arash-Pop-Chimyon.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili: Tovoqsoy geodinamik poligonida yer qobig'ining deformasiyasini o'lchashda va zilzilalarni prognoz qilishda 1973-2011 yillar mobaynida kuzatuv ishlarini o'tkazishgan, xususan, Q.N.Abdullabekov, Ye.Berdialiyev, S.H.Maxsudov, A.I.To'ychiyev va boshqalarning ilmiy ishlarida, monografiya va maqolalarida batafsil keltirilgan [2-3]. Tovoqsoy geodinamik punktida faol yer yoriqlarining gorizontaal va vertikal haraktalarini o'rganish maqsadida A.R.Yarmuhamedov, D.X.Yakubov, tomonidan gamma xaritalash va gravirazvedka ishlari olib borilgan va gravirazvedka ma'lumotlari yer yoriqlari bor joyda anomal o'zgarishini kuzatishgan, gamma xaritalash ishlarini bir necha yillar mobaynida kuzatuv ishlarini o'tkazishgan va faol yer yoriqlari zonasida mkR/soat qiymatlari o'zgarishini monografiyalarida batafsil keltirilgan [1].

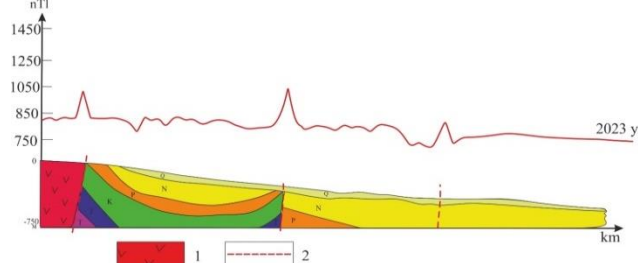
Tadqiqot metodologiyasi: Tovoqsoy geodinamik poligonida geofizik usullari o'tkazildi, bunda Protonli magnetometr (Geometrics-G-856AX), GNU-KS (Гравиметры наземные узкодиапазонные с кварцевой чувствительной системой класса В) gravimetr hamda SRP-88 (Синтилляционный геологоразведочный прибор) radiometridan foydalanib o'lchov natijalari tahlil qilindi.

Tovoqsoy geodinamik poligonida aniqligi 0.1 nTl bo'lgan Kanadada ishlab chiqarilgan protonli magnetometr yordamida o'lchov ishlari olib borildi, tashqi magnet maydonning kunlik variatsiyalarni ya'ni quyoshdan kelayotgan elektromagnet va magnet bo'ronlaridan xolis bo'lish maqsadida tayanch "Yangibozor" magnet-ionosfera rasadxonasi orasidagi farq (ΔT) olib tashlanib o'rganildi. Bunda tayanch stansiyada magnet maydon o'zgarmas deb, o'rganilayotgan farq (ΔT) ko'rsatgichi faqat oddiy prognostik stansiyadagi o'zgarish deb qabul qilinadi. Magnetorazvedka dala ishlarida baza qilib bitta protonli magnetometr uzgarmas qilib qo'yiladi, ikkinchi protonli magnetometr bilan har piket va profil bo'yicha o'lchov qiymatlari olinadi va bazadan mobilniy ayrilib (ΔT) farqi bo'yicha anomaliya grafik va magnet maydon anomaliya xaritasi tuzildi.

Gravirazvedka usulini qo'llashda GNU-KS gravimetr yordamida o'lchov ishlari olib borildi, o'lchov ishlari davomida har bir piketda gravimetrni 2 martadan o'lchov nuqtalari olinib talqin qilish ishlarimizda ularning o'rtacha mGal qiymatini tuzatmalar kiritgan holda talqin qilidik, gravirazvedka ishlarini dalada 1:5000 masshatbda gravimetrik o'lchov ishlari olib borildi, o'lchov ishlari excel.xls tuzatmalar kiritilib hisoblandi.

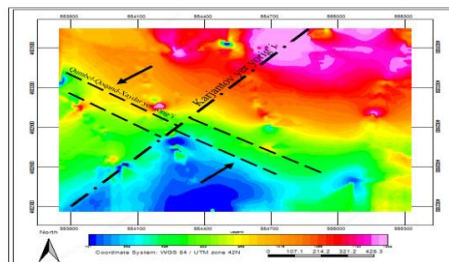
Gamma xaritalash o'lchov ishlari SRP-88 radiometrida ishlar olib borildi va o'lchovni har bir piketda 3 martadan o'lchovlar olindi va o'lchov boshida quyoshning faolligi hamda o'lchov yakunida ham quyosh faolligi o'lchanib ularning farqi hisoblandi va o'lchangan har bir tog' jinsidan quyoshning faolligi ayirib tashlandi, buning sababi quyoshdan kelayotgan nurlarning ta'sirini olib tog' jinslarining tabiiy radioaktivligi hisoblash.

Tahlil va natijalar: O'rganilayotgan hududda protonli magnetometr yordamida olingan ma'lumotlarni talqin qilib, Magnet maydon anomaliyasini bitta profil bo'yicha hisoblanganda yer yorig'i bor joylarda magnet maydon anomaliyasi (nTl) qiymatlari yuqori natijalarni qayd qilganini ko'rishimiz mumkin, magnet maydon yuqori bo'lish sabablari yer yoriqlari zonasida gidrotermalsuvlar bor joylarda oksidalanish qaytarilish natijasida tabiiy elektr maydon hosil bo'lishi va hududda temirga boy tog' jinslari natijasida magnet maydon anomaliyasi yuqori ko'rsatishi mumkin, lekin ko'p hollarda magnet maydon anomaliyasi yer yoriqlari zonasida yuqori bo'lishiga sabab yer yoriqlarida deformatsiya, kuchlanish natijasida tog' jinslarining magnet maydon xususiyatlari o'zgargan bo'ladi (2-rasm). Olingan natijalar talqin qilinib Geophysical software V2023 dasturi yordamida magnet maydon anomal xaritasi tuzildi ushbu xaritada biz faol yer yoriqlarini deformatsion siljishini kuzatdik, ya'ni Karjantov yer yorig'nin Kumbel-Kokand-Xaydar yer yorig'i kesib o'tgan bo'lib tektonik kuchlar natijasida gorizontaal harakatini, deformatsion siljishi yuzaga kelganini talqin natijalari asosida aniqladik (3-rasm).



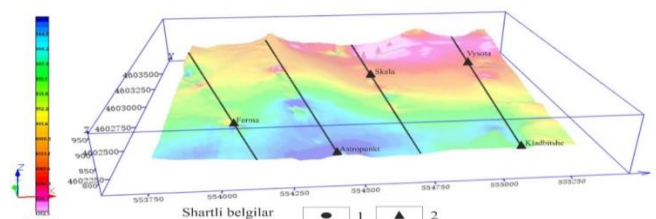
2-rasm. Tovoqsoy geodinamik poligonida protonli magnetometr orqali olingan o'lchov natijalari grafigi. Shartli belgilar: 1- paleozoy jinslari 2- faol yer yoriqlar.

Tovoqsoy geodinamik punktida o'lchangan magnet maydon anomaliya xaritasidan shimoliy - sharq qismida magnet maydon anomaliyasi nTl yuqoriligini, janubiy g'arb tomoni magnet maydon anomaliya nTl past ekanligini ko'rishimiz mumkin, sababi maydonning shimoliy sharq qismida magmatik tog' jinslari ochilib qolganligini va tog' jinslarining magnet xususiyatlari yuqoriligi bilan baholanadi.



3-rasm. Magnet o'lchov ma'lumotlari bo'yicha Qumbel er yorig'ining deformatsion siljish modeli.

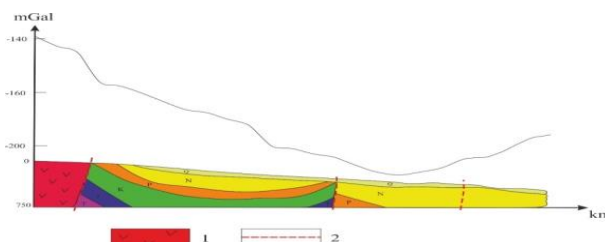
Geophysical software V2023 dasturi yordamida magnet maydon anomaliyasi ma'lumotlarini 3D ko'rinish o'lchangan har bir punkt va profillarni geodinamik punktlarni joylashtirib chiqildi. A.R.Yarmuhamedov tomonidan Karjantov yer yorig'ining gorizontaal va vertikal harakatini, faolligini kuzatish maqsadida geodinamik punktlar o'rnatilgan va geodezik (nivellirlash) ishlari olib borilgan (4-rasm).



4-rasm. Tovoqsoy geodinamik poligonining magnit maydon anomaliasi relyef bo'yicha ko'rinishi 3D modeli. Shartli belgilar: 1-o'chov nuqtalari, 2-geodinamik punktlar.

Gravirazvedka usuli og'irlik kuchi maydonining yer yuzasida taqsimlanishini o'rganishga asoslangan bo'lib, yer po'stining geologik tuzilishi aniqlashda juda samarali usul hisoblanadi. Og'irlik kuchi (gravitatsion) maydoni yer ichki qismidagi tog' jinslarining zichliklari farqlanishi bilan bog'liq. O'lchovlar o'tkazilgan hududda asosan, Magmatik tog' jinslari keng tarqalgan bo'lib ulardan asosan, granitlarning zichligi - 2.6 g/sm³, granodioritlarning zichligi - 2.8 g/sm³, gabbroda zichligi - 2.9 g/sm³ ni tashkil qiladi.

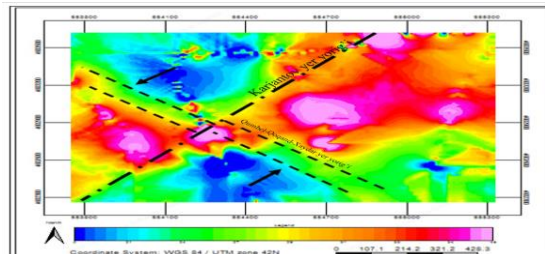
Gravimetr GNU-KS orqali olingan o'lchov qiymatlari og'irlik kuchining qiymati Δg (mGal)ning grafigi qurildi va olingan ma'lumotlardan shuni aytishimiz mumkin, faol yer yoriqlari zonasida gravirazvedka anomaliasi tushib ketadi sababi yer yoriqlari zonasida qolgan joylarga nisbatan bo'shliq borligi yoki o'sha joyga boshqa tog' jinslari kelishi natijasida anomaliasi o'zgaradi (5-rasm).



5-rasm. Og'irlik kuchining o'zgarish grafigi. Shartli belgilar: 1-paleozoy jinslari 2- faol yer yoriqlari.

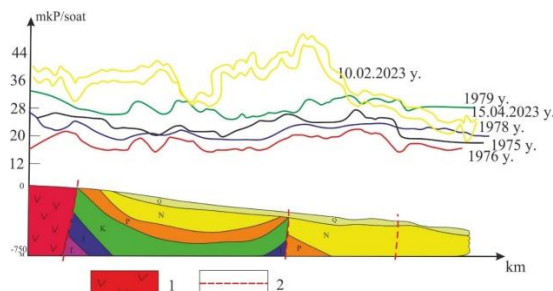
Biz olib borayotgan ilmiy izlanishda yuqori aniqlikdagi gravimetrik o'lchov ishlarini o'tkazishdan maqsad faol yer yoriqlari bo'ylab og'irlik kuchining taqsimlanishini o'zgarishini aniqlashga qaratilgan.

Gravirazvedka ma'lumotlarini Geophysical software V2023 dasturida qayta ishlash natijalaridan kelib chiqib aytadigan bo'lsak, faol yer yoriqlari zonasida mGal qiymatlari o'zgariganligini Karjantov yer yorig'ini Qumbel-Kokand-Xaydar yer yorig'i kesib o'tib deformatsion siljish hosil qilgan. Ushbu ma'lumotlar magnitorazvedka ma'lumotlarini to'ldiradi (6-rasm).



6-rasm. Gravimetr o'lchov ma'lumotlari bo'yicha Qumbel yer yorig'ining deformatsion siljish modeli.

Tovoqsoy maydonida 1975-yildan boshlab dastlabki Gamma-xaritalash ishlari olib borilgan. Tovoqsoy maydonida tarqalgan magmatik tog' jinslarining gamma faolligi 15-50 mkr/soat oralig'ida o'zgaradi. Gamma xaritalash natijalari bo'yicha Karjantog' yer yorig'i zonasida radioaktivlik 20 mkr/soatni tashkil qildi. Hududda 1975-yildan 1978-yilgacha o'lchov ishlari natijalari farqi 4 mkr/soat, gamma xaritalashda 3 yil davomida intensivlikning oshishiga asosiy sabab bu - 1977-yilda sodir bo'lgan Tovoqsoy zilzilasi hisoblanadi, 7-rasmda keltirilganidek 4 marta turli yillar oralig'i bilan gamma xaritalash ishlari olib borilgan. Grafikda radioaktiv maydon qiymatlari intensivligi tushishi kuzatiladi. Biz 2023- yilda SRP-88 radiometri bilan gamma xaritalash ishlarini olib bordik va 9-rasmda ko'rsatilgan grafikni natijasini oldik. Grafikda olingan o'lchovlarimiz 1979-yilda o'lchangan qiymatlardan past ekanligi kuzatildi, buning sababi Karjantov, Tovoqsoy yer yoriqlarining faolligi darajasi o'zgarganligi bilan shartlangan.



7-rasm. Tog' jinslarining tabiiy radioaktivlik qiymatlari grafigi. Shartli belgilar: 1-paleozoy jinslari 2- faol yer yoriqlari.

Xulosa. Tovoqsoy geodinamik poligonida geofizik o'lchov ishlari natijasini umumlashtirish asosida aytadigan bo'lsak magnitorazvedka va gravirazvedka ma'lumotlarini solishtirish asosi shuni ko'rsatdiki faol yer yoriqlari zonasida magnit maydon anomaliyasi nTl yuqori va gravirazvedka mGal past ko'rsatkichlarni ko'rsatishi, faol yer yoriqlarining deformatsion siljishini kuzatdik. Gamma xaritalash ishlarida olingan ma'lumotlarni talqin qilish asosida yer yoriqlari zonasida mkR/soat qiymatlari oshishi kuzatildi, Demak Tovoqsoy maydonida o'tkazilgan geofizik usullarning ma'lumotlari asosida aytadigan bo'lsak karjantau yer yorig'i faol hisoblanadi. Ushbu barcha ma'lumotlarni yillar davomida kuzatilib zilzilalar paydo bo'lishi haqida ham prognoz qilish mumkin bo'ladi. Tovoqsoy geodinamik poligonida, faol yer yoriqlarining gorizontaal va vertikal harakatini (mm) siljishini geofizik usullar asosida aytish juda ham qiyin, lekin zamonaviy GNSS navigatsion sun'iy yo'ldosh tizimi va geodezik ishlar bilan birgalikda qo'llanilsa faol yer yoriqlarining deformatsion harakatini (mm) qiymatlardagi harakatini aytish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Yarmuhamedov A.R. Morfostruktura Sredinnogo Tyan-Shanya i ee svyaz s seysmichnostyu. - T.: Fan, 1988. – 163 s.
2. Abdullabekov K.N., Berdialiev Ye., Maksulhdov S.X. Elektricheskie i magnitnye predvestniki zemletryaseniy. Tashkent, FAN. 1983. 134 s.
3. Абдуллабеков К.Н., Максұлхдов С.Х., Муминов М.Ю., Туйчиев А.И. Геомагнитне исследования на территориях техногенных объектов Узбекистана. Пятый Международный симпозиум Современне проблемей геодинамики и геоекологии внутриконтиненталний орогена. Бишкек, 19-24 июня 2011 г. С.5-8. Ibragimov R.S. O'rta Tyan-Shan seymogen zonalarini // Toshkent: Fan nashriyoti. 1978 y.
4. Abdullabekov Q.N., Yusupov V.R. O'zbekistonda yer magnit maydonining asriy o'zgarishlari // ToshDTU xabarлари. – T., 2013. – № 2. – B. 151-154.