

## QISHLOQ XO‘JALIGI XARITALARINI YANGILASHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARIDAN FOYDALANISH

**Aliqulov G‘olib Nartoshevich**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

[asilbek2022@rambler.ru](mailto:asilbek2022@rambler.ru)

**Aralov Muzaffar Muhammadiyevich**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

[m.aralov87@mail.ru](mailto:m.aralov87@mail.ru)

**Nortoshov Asilbek G‘olib o‘g‘li**

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti"

Milliy tadqiqot universiteti talabasi

[asilbekn512@gmail.com](mailto:asilbekn512@gmail.com)

**Annotatsiya:** Hozirgi vaqtda dunyoda raqamli iqtisodiyotning shakllanishi va rivojlanishi sharoitida raqamli ma'lumotlar ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatning barcha sohalarida asosiy ishlab chiqarish omili hisoblanadi. Raqamli geofazoviy ma'lumotlarga talablar ortib bormoqda, ular fazoviy rivojlantirish strategiyasi doirasidagi yagona geografik axborot fazolarini qurish maqsadida, har xil ma'lumotlar bazasi bilan bog'liq, oqilona joylashuvini ta'minlash talab etiladi.

So'nggi o'n yillikda mikroelektronika, robototexnika, sun'iy intellekt, havo texnologiyalarini rivojlanishi bilan kichik o'lchamli va boshqaruvi murakkab bo'lmagan uchuvchisiz uchish apparatlarini ishlab chiqarish faol rivojlanmoqda, ular aerofotoplan olishlarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

**Kalit so'zlar.** Uchuvchisiz uchish apparatlari, raqamli geofazoviy ma'lumotlar, geografik axborot tizimlari, ma'lumotlar bazasi, relyefning raqamli modellari va ortofotoplanlar.

**Annotation:** Currently, in the conditions of the formation and development of the digital economy in the world, digital information is the main factor of production in all spheres of socio-economic activity. Demands for digital geospatial data are increasing, they are required to provide rational location related to various databases in order to build unified geographic information spaces within the framework of spatial development strategy.

In the last decade, with the development of microelectronics, robotics, artificial intelligence, air technologies, the production of small-sized and uncomplicated unmanned aerial vehicles, which are successfully used in aerial photography, is actively developing.

**Keywords.** Unmanned aerial vehicles, digital geophase data, geographer information systems, database, relief volume modules and orthophotoplans.

**KIRISH.** Dunyo miqyosida sug'oriladigan yer maydonlari hisobini yuqori aniqlikda yuritish, foydalanuvchilarga va hukumatga interaktiv xizmat ko'rsatish masalalarini amaliyotga joriy etilishi bugungi kundagi dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Shu jihatdan ham qishloq xo'jalik maqsadlariga mo'ljallangan yer maydonlari hisobini zamonaviy texnika va texnologiyalar asosida yuritish, yerdan foydalanuvchilarga oid bo'lgan axborotlarni geoma'lumotlar bazasida geovizuallashtirish va interaktiv usulda geoma'lumotlar bazasidagi axborotlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasining 2021-yil 21-apreldagi O'RQ-683-sonli "Geodeziya va kartografiya faoliyati to'g'risida"gi Qonunida "Geodeziya va kartografiya" faoliyatini texnik jihatdan tartibga solish hamda sohaga oid ishlarni tashkil etish tartibi, geodeziya va kartografiyaga oid ishlarni bajarish aniqligi, vositalari, usullari va texnologiyalariga, geodeziya tarmoqlariga, karta va atlaslarning mazmuniga, joyning raqamli modellariga doir asosiy texnik talablar, shuningdek geodeziya va kartografiyaga oid ishlarning bajarilishi hamda ularning sifatiga oid talablar geodeziya va kartografiya faoliyatini texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarda belgilab berildi [1].

Zamon har soniyada odimlayotgan bir vaqtda respublikamizda ham qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada rivojlantirish va optimallashtirish bo'yicha hukumat tomonidan olib borilayotgan islohotlar qishloq xo'jaligi yer hisobini yuritishda hamda geodezik ishlarni zamon talabi doirasida bajarishda katta ahamiyat kasb etadi.

**Tadqiqot o'tkazish uslubiyati.** Tajriba tahlil natijalarida monografik tadqiqot, qiyosiy-statistik tahlil, masofadan zondlash, kartografiya, geovizuallashtirish, axborotlarni raqamlashtirish GAT dasturlari Endi Mitchellning «Руководство по ГИС анализу. Часть 1. Пространственные модели и взаимосвязи» hamda L.P.Karchaginning «Географические и земельноинформационные системы» uslubiyotlari va amaliyotda umumqabul qilingan yer tuzish sohasidagi uslubiy qo'llanmalardan keng foydalanilgan.

Dala tajribalari Qashqadaryo viloyati Chiroqchi tumani "O'zbekiston" massivida o'tkazilgan. Tajriba o'tkazilgan mintaqaning o'rtacha madaniylashgan tuproqlardan iborat.

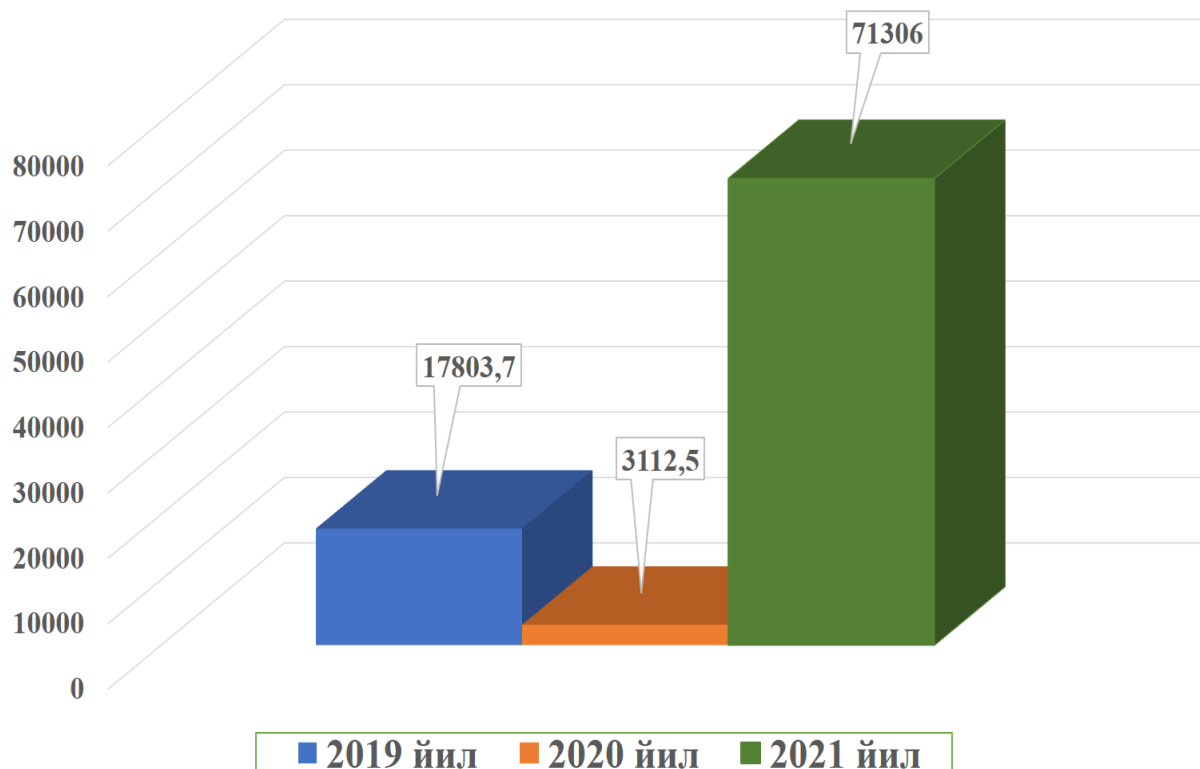
**Natijalar va munozaralar.** O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 23 aprel 299-son «Ma'muriy - hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o'tkazish hamda geobotanik tadqiqotlarni o'tkazish tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qaroriga muvofiq 2018-2021 yillarda ushbu qaror nizomi asosida muhim zamonaviy texnologiyalarni jalb qilingan holda, kosmik suratlar va dronlar yordamida yuqori sifatli ortofotoplanlar asosida

«O‘zdaverloyiha» davlat ilmiy-loyihalash instituti va uning hududiy bo‘linmalari tomonidan bir qator ishlar amalga oshirildi, unga ko‘ra:

- ma‘muriy hududiy birliklar chegaralari belgilandi;
- respublikamizdagi barcha toifadagi va turdagi yer resurslari xatlovdan o‘tkazildi.

Ushbu xatlov ishlari natijasi bilan respublikamizdagi barcha toifadagi va turdagi yer resurslarini aks ettiruvchi yer hisoboti shakllantirildi. Hususan sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlari miqdoriy hisobini yuritish va takomillashtirishda yangi vositalar va texnologiyalarni joriy qilishda masofadan zondlash eng xolis va tezkor sanaladi. Bir vaqtning o‘zida olingan tasvirlar asosida ma‘lumotlarni kuzatish, yig‘ish va qayta ishlash vazifalarini, qolaversa yerdan foydalanish, ekinlarning joylashishi va hosilning potensial hajmini aniqlashda hamda elektron raqamli xaritalarni yangilashda katta ahamiyat kasb etadi [1].

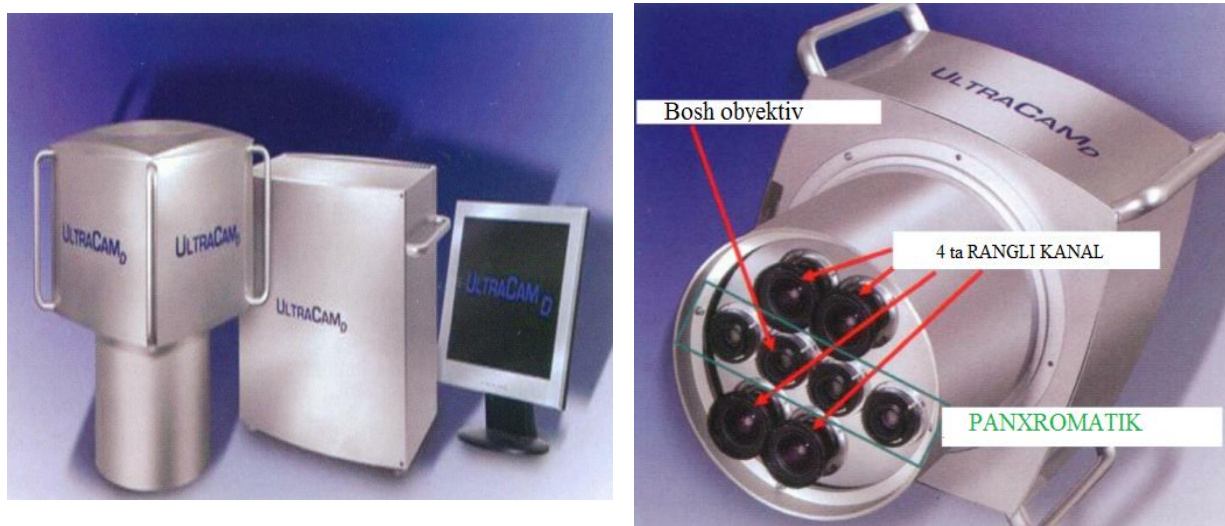
Masofadan zondlashda bir xil ma‘lumot turli vazifalarni amalga oshirishda turli yo‘llar bilan tahlil qilinadi. Masofadan zondlash qo‘llaniladigan soha sifatida qishloq xo‘jaligi, geologiya, arxeologiya va arxitekturani misol qilib keltirishimiz mumkin(1-rasm).



1-rasm. Aerofotosuratga olish ishlarini yillar bo‘yicha taqqoslash diagrammasi

*\*Izoh: O‘zbekiston Respublikasining Yer fondi. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Davlat Soliq qo‘mitasi huzuridagi Kadastr agentligi Davlat kadastrlar palatasi, 2021.*

Bugungi kunda xaritalarni tayyorlash va yerning aniq hisobini yuritish zamonaviy resurs tejamkor texnologiyalarni qo‘llashni talab etadi. Shu sababli 2020 yilda keng formatli “Leica DMC III” raqamli aerokamerasidan foydalanildi, korxonada mutaxassislari va Shvetsariyalik mutaxassislar hamkorligida dastlabki ishlar amalga oshirildi. “GPS” va “GNSS” to‘lqin qabul qilgichlarining bir qancha avlodlari, ya’ni “ProMark”, “Leica DMC III”, “Leica”, “Sokkia”, “Stonex” va “Trimble” kabi brendlar ostida ishlab chiqarilayotgan qurilmalar davlat korxonalarida va xususiy tijorat korxonalarida tomonidan yer tuzish, geodeziya va kartografiya sohalarida foydalanib kelinmoqda [1;2;3] (2-rasm).



## 2-rasm. “1-Uita CamD” kamerasing ko‘rinishi

“Leica DMC III” - dunyodagi birinchi katta formatdagi ramka tipidagi kamera, uning ishlash prinsipi “SMOS” texnologiyasiga asoslangan bo‘lib, uning yordamida kamera shu bilan birga eng yuqori aniqlikdagi – 25000 pikselli havo fotosuratlarini yaratadi.

“DMC III” ning asosiy xususiyatlaridan biri bu parvozlarni boshqarish tizimi, ko‘p chastotali sun’iy yo‘ldosh “GNSS” tizimi va 5-sinf “IMU” (Inertial Measurement Unit) xalqaro navigatsiya tizimlarida amalga oshiriladi. Ushbu resurs tejamkor texnologiya yordamida havoda suratga olishni loyihalash, aerosuratga olish va olingan natijalardan ortofotoplanlarni avtomatik tarzda tayyorlash jarayonlari amalga oshirildi [2; 3;4;5].

“Leica Geosystem AG” kompaniyasi “Leica DMC III” kameradan olingan ma’lumotlarni qayta ishlashning maksimal unumdorligini ta’minlovchi “Leica HxMap” dasturini taqdim etadi. “HexagonMap” barcha “Leica” sensorlaridan olingan aerofotosyomka ma’lumotlarini tez va samarali qayta ishlashni ta’minlaydi, “Leica Xpro” dasturining yanada rivojlangan analogidir.

Ushbu resurs tejamkor texnologiyani O‘zbekiston sharoitida qo‘llash va ishlab chiqarishga tadbiiq etish maqsadida “Leica Geosystem AG” kompaniyasi mutaxassisi V.Nemsev ishtirokida kengaytirilgan tarzda “DMC III” rusumli aerokameradan foydalanish nazariyasi bo‘yicha o‘quv kurslari tashkil etilib, amaliy mashg‘ulotlar Qarshi xalqaro aeroport bazasida joylashgan samolyotda, «Sharq-avia» avia markazi uchuvchilari xamkorligida amalga oshirildi.

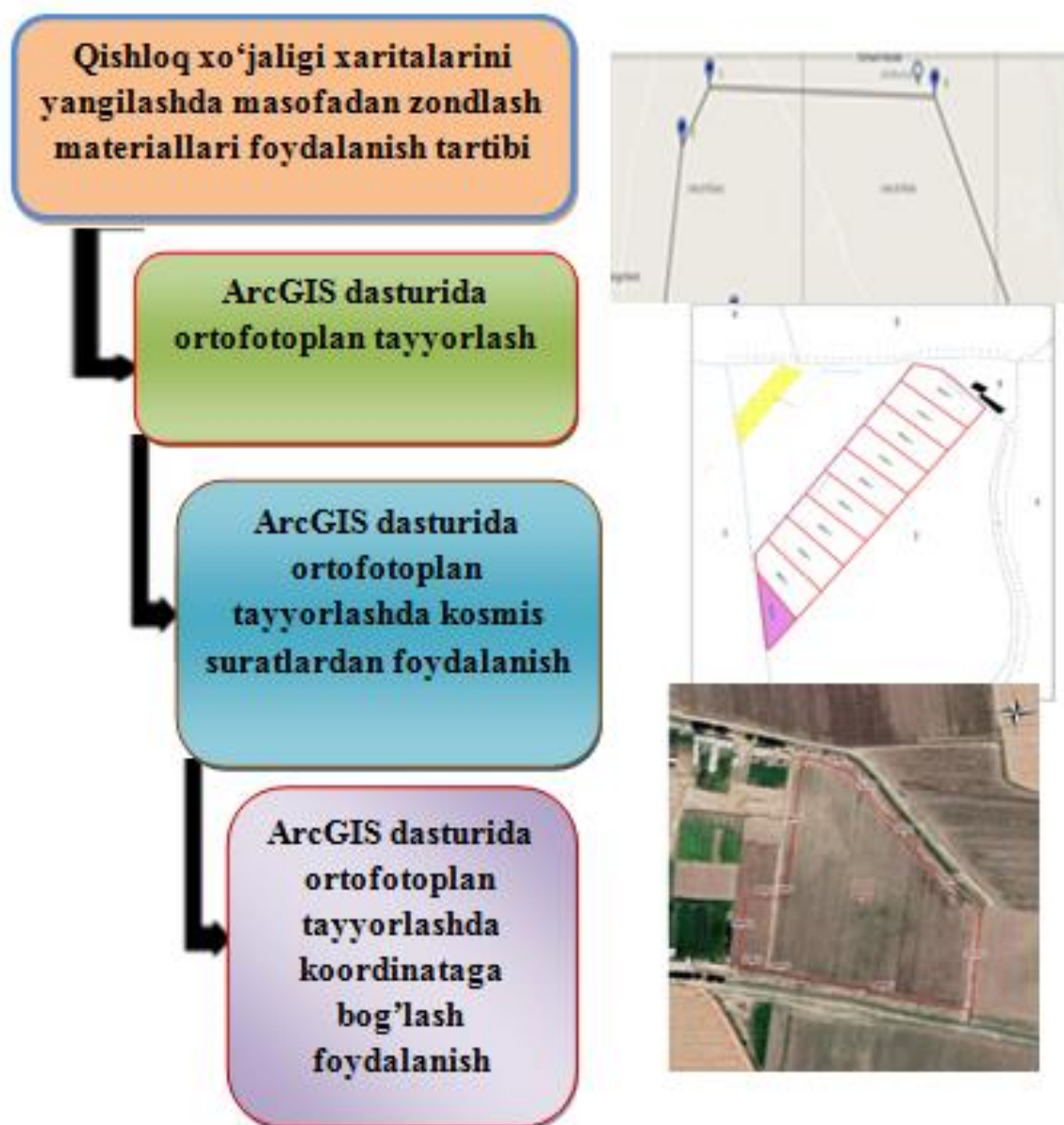
“DMC III” rusumli aerokameradan foydalanishda, aerofotosyemka ishlarini bajarish uchun “HxMap” dasturiy ta‘minotidan foydalanib, “Inertial Explorer” dasturida navigavatsiya tizimlari va “GPS” ma‘lumotlar qayta ishlash, avtomatlashtirilgan tizimni yaratish yuzasidan qo‘shimcha amaliy va nazariy bilimlar olindi. Aerofotosyomka faoliyati samaradorligini oshirishdan maqsad, bir vaqtda 4 ta spektral diapazonda olib borildi, bu esa qo‘shimcha xarajatlarsiz bir vaqtda oq-qora, rangli va infraqizil ko‘rinishdagi ortofotoplanlarni yaratish imkoniyatini berdi.

Yaratilgan ortofotoplanlarda har bir yer uchastkasining ayni vaqtdagi holatini, uning aniq chegarasini, tuproqning holatini, ekin turlarini detallarda ko‘rsatib beradi va asosiysi ayni uchastkaning koordinatalari to‘g‘risidagi ma‘lumotlarini yig‘ish va yagona ma‘lumotlar bazasini shakllantirishda, unga ketadigan xarajatlarni, inson faktoriga bog‘liq bo‘lgan holatlar hamda sarflanadigan vaqtini qisqartirish imkoniyatiga ega bo‘linadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarni bosqichma-bosqich ishlab chiqarishga joriy qilish, ishlar sifatini oshirish bilan birga ma‘lumotlarga qisqa vaqtda ega bo‘lishga sabab bo‘ladi [6;7;8].

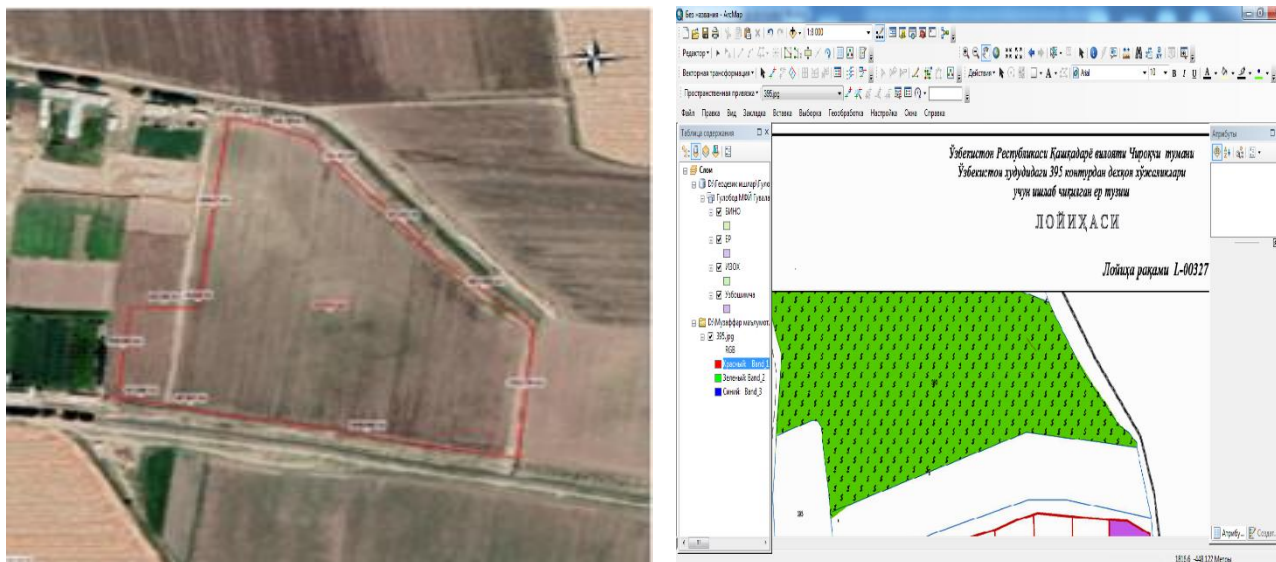
Respublika aerogeodeziya markazi tomonidan 2020 yilda “Leica” kompaniyasining “DMC III” raqamli kamasidan foydalangan holda Qashqadaryo viloyatida 6733,0 kv.km maydonda aerofotosyomka ishlari bajarildi. Olingan aerosuratdan foydalangan holda hududning 10-15 sm tiniqlikdagi 1: 2000 va 1: 10000 masshtabli ortofotoplanlari yaratildi (3-rasm).





**3-rasm. Qishloq xo'jaligi xaritalarini yangilashda masofadan zondlash materiallari foydalanish tartibi.**

Masofadan zondlash materiallari foydalanib qishloq xo'jaligiga oid xaritalarni yangilash va samaradorligini oshirishda masofadan zondlash materiallari aniqligi yuqori hisoblanib, uning asosida xaritalarning sifati, ma'lumotlarining aniqligi va resurslarni tejamkorligiga erishildi. Bu esa raqamli iqtisodiyotning talab va tamoyillariga to'liq mos ravishda faoliyat yuritishni ta'minlaydi (4-rasm) [4;5]



**4-rasm. Qashqadaryo viloyati Chiroqchi tumani “O‘zbekiston” massivi ortofotoplanlari yordamida 1: 5000 mashtabdagi raqamli xaritasi.**

Qashqadaryo viloyati Chiroqchi tumanining kosmik suratlardan foydalanib “O‘zbekiston” massivini 1:5000 mashtabdagi elektron raqamli xaritalari yangilanib, hududdagi barcha o‘zgarishlar tafsiloti kiritib chiqildi.

**Xulosa** qilib aytganda ushbu usulning afzalligi uning yangiligida emas balki uning soddaligi iqtisodiy samaradorligida. Hozirgi vaqtda barcha ishlab chiqaruvchilar foydalanuvchilar uchun barcha qulayliklari bilan ya’ni, apparatni uchirishdan yakuniy mahsulotni bajarish texnologiyasi bilan birgalikda taqdim etmoqda, ammo ishlab chiqaruvchi birinchi navbatda uchuvchisiz apparatlarning konstruktorlari geodezist yoki kartograf emaslar, ular bajariladigan ishlarning barcha jihatlarini hisobga olishmaydi.

Hozir amalda uchuvchisiz uchish apparatlarni topografiyada iqlim hududini, kartografik usullarning turlari va joyning xususiyatlarni e’tiborga olgan holda qo‘llash uchun mukammal usul yo‘q.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. G‘olib Aliqulov, Muzaffar Aralov. RELYEFNING RAQAMLI MODELLARINI UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARI YORDAMIDA YARATISH 2022/11/27 Innovatsion texnologiyalar 131-134
2. G‘.N.Alikulov, M.M.Aralov. GNSS dan foydalanib qarshi shahar hududi geodezik tarmog‘i koordinatalarini o‘lchash. 2021. Innovatsion texnologiyalar. 25-28.
3. Aralov, M. M., Berdiyev, D. F., & Abdiaziziov, A. A. (2021). UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI KARTOGRAFIYA SOHASIDA QO‘LLASH

TAMOYILLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(3), 671-676.

4. Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li, Aralov Muzaffar Muxammadiyevich [TOPOGRAFIK KARTALAR YARATISHNING ASOSIY USULLARI](#) 2022/12/12 ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI 31-33

5. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Проектирование геодезической сети сгущения в окрестности промышленных объектов // Вестник науки. Научный журнал. №5-1(7), С. 212-220.

6. Muzaffar Muxammadiyevich Aralov, Umarjon Odilxonovich Oripov YER MONITORINGINI TAKOMILLASHTIRISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI TADBIQ ETISH USULLARI 2022/4/3 INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING 215-218

7. Muzaffar Muxammadiyevich Aralov, Umarjon Odilxonovich Oripov DEHQON XO'JALIKLARINI KADASTR MA'LUMOTLARI BAZASINI TAKOMILLASHTIRISH 2022/3/30 INTERNATIONAL CONFERENCES ON LEARNING AND TEACHING 219-222

8. Эркин Рахимжанович Мирмахмудов, Вахиджон Рузиевич Ниязов, Музаффар Мухаммадиевич Аралов [АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПУНКТОВ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ВБЛИЗИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ](#) 2021 Universum: технические науки 6-10.

9. MM Aralov, DF Berdiyev, AA Abdiaziziov [UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI KARTOGRAFIYA SOHASIDA QO 'LLASH TAMOYILLARI](#) 2021 Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 671-676

10. ЭР Мирмахмудов, Э Эгамбердиев, ММ Аралов [Рекогносцировка пунктов геодезической сети в окрестности г. Карши](#) 2021 СОВРЕМЕННАЯ НАУКА В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ: ПРОБЛЕМЫ, РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ 261-267

11. М.М.Аралов Ф.Н.Аликулов [GNSS ДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚАРШИ ШАХАР ХУДУДИ ГЕОДЕЗИК ТАРМОҒИ КООРДИНАТАЛАРИНИ ЎЛЧАШ](#) 2021 Инновацион технологиялар 25-28

12. Музаффар Мухаммадиевич Аралов, Мухиддин Ўғли Гулов Шохрух [ИНЖЕНЕРЛИК–ГЕОДЕЗИК ИШЛАРДА ГЛОБАЛ НАВИГАЦИЯ ЙЎЛДОШ ТИЗИМИ ОРҚАЛИ ЎЛЧАШ УСУЛЛАРИ](#) 2020.