

MASOFADAN ZONDLASH MA'LUMOTLARI YORDAMIDA IRRIGATSIYA TARMOQLARI KARTASINI TUZISH

Aliqulov G'olib Nartoshevich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

asilbek2022@rambler.ru

Aralov Muzaffar Muhammadiyevich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

m.aralov87@mail.ru

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.

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

Аннотация: В настоящее время в условиях формирования и развития цифровой экономики в мире цифровая информация являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. Возрастает требование на цифровые геопространственные информации, которые выступают универсальным элементом в связи различных баз данных в целях построения единого геоинформационного пространства в рамках стратегии пространственного развития.

Ключевые слова. Беспилотные летательные аппараты (дроны), цифровые геопространственные информации, географические информационные системы, базы данных, цифровые модели и ортофотопланы местности.

Annotation: Currently, in the context of the formation and development of the digital economy in the world, digital information is a key factor of production in all areas of socio-economic activity. There is an increasing demand for digital geospatial information, which acts as a universal element in connecting various databases in order to build a single geoinformation space within the framework of the spatial development strategy.

Keywords. Unmanned aerial vehicles (drones), digital geospatial information, geographic information systems, databases, digital models and orthophotomaps of the area.

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].

Respublikamizda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, ularni tartibga solish, ilmiy izlanishlar olib borishda aero-kosmik suratlardan tayyorlangan fotoplanlardan foydalanishda katta yutuqlarga erishilmoqda. Hozirgi kunda innovatsion texnologiyalarni qo‘llanilishi sababli xar bir soha tez suratlarda rivojlanib katta yutuqlarga erishilmoqda.

Hammamizga ma‘lumki avvallari kartalarni yangilash (yaratish) monoxramik analogli aero suratlardan foydalanilgan holda amalga oshirilgan. Bu holatda Respublika hududi bo‘yicha ortofotoplanlarni yaratishda quyidagi qiyinchiliklarga olib kelgan:

- ❖ olingan aero tasvirlar oq-qoraligi(rangsiz)
- ❖ hududni tasvirga tushirishda xarajatlarning yuqoriligi(samalyot, yoqilg‘i va boshqalar)
- ❖ kameral holda ishlarni bajarishda ko‘p vaqt sarflanishi(tasvirlar geobog‘lanmaganligi,
- ❖ dasturiy ta‘minotlarni eskiligi va boshqalar
- ❖ qo‘l mehnatining ko‘pligi.
- ❖ planga va balandlik bo‘yicha bog‘lash ishlariga ko‘p vaqt va mablag‘larning sarflanishi.

Yerni masofadan zondlash sun‘iy yo‘ldosh tizimlarining paydo bo‘lishi bilan kartografik materiallarni yaratish jarayoni kamroq mehnat talab qiladigan va ko‘proq bilimga ega bo‘ldi. Bugungi kunda foydalanish uchun mavjud bo‘lgan sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari o‘lchamlari, qamrovi, spektral o‘lchamlari jihatidan juda xilma-xildir diapazon, qabul qilish texnologiyasi va boshqalar xususiyatlari. Aerokosmik tasvirlar turli xil xaritalash mahsulotlarida qo‘llaniladi, bir-biriga bog‘langan vektorlar bilan birlashtirish kartografik qatlamlar yordamida xaritag qo‘yiladigan talablarni bajarishga imkon beradi: ma‘lumotlarning aniqligi, o‘qilishi, zamonaviyligi hududni namoyish qilishning dolzarbligi bilan. Masofaviy ma‘lumotlardan foydalanish kartografiyada zondlash rasm yerning faktografik modeli ekanligi bilan bog‘liq, ya‘ni, olingan relefnig haqiqiy turlari va shakllarini aks ettiradi vaqtning ma‘lum bir

nuqtasida. Kartografiyada zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish, shuningdek, kartografik mahsulotlarning sifat jihatidan yangi turlari, xususan, turli xil ma'lumotlarga asoslangan 3D yer modellarining paydo bo'lishiga yordam berdi. Masofadan zondlash ma'lumotlari, ya'ni sun'iy yo'ldoshni suratga olish materiallari geografik yaratish manbalari sifatida topografik va tematik xaritalarni tuzish va yangilash asoslaridir.

Masofadan zondlash-tadqiq qilinayotgan obekt, maydon yoki hodisa bilan to'g'ridan to'g'ri aloqada bo'lmagan asbob-uskuna yordamida olingan axborotlarni tahlil qilish orqali erishilgan ma'lumotlar haqidagi fandır.

“Masofadan zondlash” inglizcha “Remote Sensing” so'zlaridan olingan bo'lib, “Remote” masofadan yoki uzoqdan, “Sensing” ma'lumot olmoq yoki kuzatmoq degan ma'noni anglatadi. Masofadan zondlash masofadan turib obektlar to'g'risida ma'lumotlar olish ma'nosini anglatadi.

Uning xilma-xil turdagi ma'lumotlariga o'xshab, masofaviy zondlashning o'ziga xos ilovalari ham bir-biridan farq qiladi. Biroq, uzoqdan farqlash asosan tasvirni qayta ishlash va sharhlash uchun olib boriladi. Rasmni qayta ishlash havo fotosuratlari va sun'iy yo'ldosh tasvirlari kabi turli xil loyihalardan foydalanishga va kartalarni yaratish uchun manipulyatsiya qilinishiga imkon beradi. Masofadan zondlashda tasvirni talqin qilish orqali hududni jismonan mavjud bo'lmagan o'rganish mumkin.



1-rasm. Masofadan zondlash materialli.

Uzoqdan aniqlangan tasvirlarni qayta ishlash va interpretatsiya qilish turli sohalardagi maxsus qo'llanmalarga ham ega. Irrigatsiya sohaslarida, masalan, masofaviy zondlash katta, uzoq joylarni tahlil qilish va kartalash uchun qo'llanilishi mumkin. Masofali sezgir talqin ham geologlar uchun bu erda bir jinsning jinslarini, geomorfologiyasini va suv toshqinlari yoki ko'chkilar kabi tabiiy hodisalarni o'zgartirishni osonlashtiradi. Masofali zondlash vegetatsiya turlarini o'rganishda ham foydali. Uzoqdan aniqlangan tasvirlarni talqin qilish jismoniy va biogeograflar, ekologlar, qishloq xo'jaligini o'rganayotgan va o'rmonchilarni ma'lum hududlarda o'simlik mavjudligini, uning o'sish potentsiali va ba'zida u yerda mavjud sharoitlarni osongina aniqlash imkonini beradi.

Bundan tashqari, shaharsozlik va boshqa yerdan foydalanish dasturlarini o'rganayotganlar masofaviy zondlash bilan ham shug'ullanadi, chunki ular yerdan foydalanishning qaysi sohalarida mavjudligini osongina tanlash imkonini beradi. Keyinchalik, bu shahar rejalashtirish dasturlarida va turlarning yashash muhitini o'rganishda ma'lumot sifatida ishlatilishi mumkin.



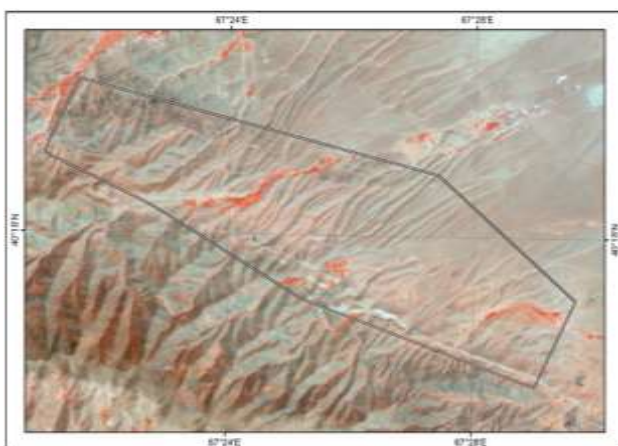
2-rasm. Ortofotaoplanlar.

Masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalangan holda elektron karta yaratishning funksional jarayoni. Masofadan zondlash bu masofadan turib ma'lumot olishni o'rganish yoki yig'ishdir. Bunday tekshiruv yerga asoslangan qurilmalar (masalan, kameralar) va kemalar, samolyotlar, sun'iy yo'ldoshlar yoki boshqa kosmik qurilmalarga asoslangan sensorlar yoki kameralar bilan sodir bo'lishi mumkin. Bugungi kunda olingan ma'lumotlar odatda kompyuterlar yordamida saqlanadi va ishlov beradi. Masofadan zondlashda ishlatiladigan eng keng tarqalgan dastur ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo va ERMapper hisoblanadi.

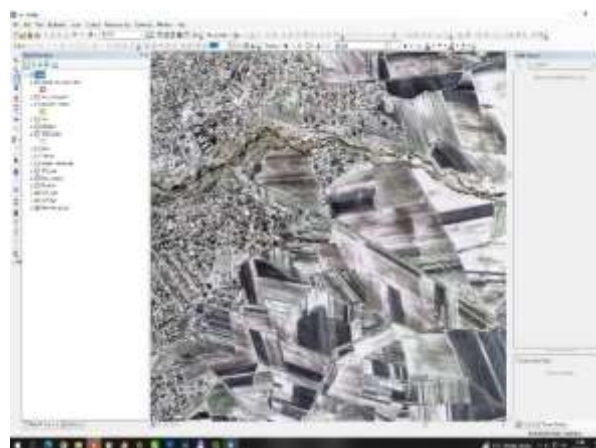
Masofadan zondlash - tadqiq qilinayotgan obekt, maydon yoki hodisa bilan to'g'ridan to'g'ri aloqada bo'lmagan asbob - uskuna yordamida olingan axborotlarni tahlil qilish orqali erishilgan ma'lumotlardir. Geofazoviy fan dunyosida masofadan zondlash, "yerni kuzatish" deb ham nomlanadi, bu esa yer yuzasiga nisbatan baland masofadan turib yerni sensorlar yordamida kuzatish degan ma'noni anglatadi. Sensorlar oddiy fotoapparatlarga o'xshash, farqi esa ular ko'rinuvchi nurlarni ishlatmaydi, biroq elektromagnit spektrning boshqa diapazonlarini ya'ni, infraqizil, mikroto'lqinlar va ultrabinafsha intervallarini ishlatadi. Sensorlar juda taraqqiy etib bormoqda, ular yordamida juda katta xajmdagi maydonlarning suratlarini olish imkoniyati mavjud.

Hozirgi kunda masofadan zondlash samolyotlar orqali havodan va sun'iy yo'ldoshlar yordamida fazoviy usullardan foydalanib amalga oshirilmoqda.

Shuningdek, masofadan zondlashda nafaqat fotoplyonkalar, balki raqamli fotoapparatlar, skanerlar, videolar, radar va termal sensorlar ishlatilmoqda. O'tgan zamonlarda esa masofadan zondlash elektromagnit spektrning ko'rinuvchi qismini ishlatish imkoniyati bilan cheklangan, spektrning inson ko'ziga ko'rinmaydigan qismi xozirgi kunda spektral filtrlar, fotoplyonkalar va boshqa turdagi sensorlar yordamida ishlatilishi mumkin. Shuningdek, yerning ko'rinishi amaliyotga va xayotiy muammolarni xal etishga tadbiiq etilgan, bunga misol qilib II jaxon urushi davridagi havo razvedkasini keltirishimiz mumkin.



3-rasm. Landsat OLI suniy yo'ldosh tasvirlari (2022)



4-rasm. Masofadan zondlash materialidan foydalanish

Kosmik raqamli (skaner) tadqiqot tizimlaridan 1972 yildan beri ishlaydigan LANDSAT seriyali Amerika sun'iy yo'ldoshlari qiziqish uyg'otadi. LANDSAT sun'iy yo'ldoshlariga ikki turdagi raqamli uskunalar o'rnatildi: MSS (multispektral skaner) va TM (Thematic Mapper). MSS spektrning 4 ta zonasini qamrab oladi. Fazoviy o'lchamlari taxminan 80 m, radiometrik o'lchamlari 6 bit (har bir spektral zonada 64 yorqinlik gradatsiyasi). TM skaneri 7 ta tasvirlash zonasiga ega. Fazoviy o'lchamlari 30 m, radiometrik o'lchamlari 8 bit (har bir spektral zonada 256 yorqinlik gradatsiyasi).

Yerni masofadan zondlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri - turli usullarni qo'llagan holda turli spektr intervallar yordamida yer yuzini tasvirga olishdir. Multispektral tasvirlar yordamida faqatgina xolatlar va obektlarni aniqlash bilangina cheklanib qolmasdan, balki ularni miqdor jihatdan ham baxolash imkoniyati mavjud bo'ladi. Tasvirlarni mavzuli tahlil qilish jarayonida tez-tez turli manbalardan, masalan, raqamli topografik va mavzuli kartalar, grafiklar, shaxarlar sxemalari, tashqi ma'lumotlar bazasidan foydalaniladi.

QASHQADARYO VILOYATI KITOB TUMANI IRRIGATSIYA KARTASI



5-rasm. Kitob tuman irrigatsiya kartasi.

Hozirgi yaratilgan GAT texnologiyalarining versiyalari avvalgilari to'la qamrab olgan va bir muncha takomillashgan. Bu esa avvalgi elektron versiyalarida tuzilgan raqamli kartalardan samarali foydalanish imkonini berdi. Umuman, yangi topografik kartani yaratish, turli mavzuli, jumladan aloqa obektlari ma'lumotlar bazasini yaratish, kadastr kartalarini tuzish, ularni topokoordinata tizimlariga boglash ishlarining barchasi kompyuter texnologiyasi asosida bajarildi. GAT texnologiyaning asosiy vazifalaridan biri sifatida karta va planlarni yaratish, ularni qayta ishlash va ma'lumotlarni integratsiyalash deb qabul qildik. Bugungi kunda ma'lumotlarni tuplash, ularga muvofiq ma'lumotlar bazasini shakllantirish ishlari ArcGis, Panorama, GeoDraw, GeoGraph, Atlas Gis, Win Gis, ArcInfo va boshka dasturlar asosida olib borilmoqda.

Yerni masofadan zondlash va hududlar monitoringida kartalar tuzishning 3 ta asosiy usuli mavjud: 1. Dala tasvirlari-geodezik o'lchov asboblari yordamida o'lchov olish, kuzatish va joy kartalaridan foydalangan holda ma'lumotlarni to'plash. 2. Aerofotosyomka - uchish apparatlari (samolyot, vertolyot v.b)ga maxsus o'rnatilgan uskunalar yordamida er yuzini raqamli tasvirga olish. 3. Fazoviy tasvirga olish kosmik apparatlari (sputnik)ga o'rnatilgan mahsus uskunalar yordamida yer yuzini tasvirga olish.

FODALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Аликулов, Ф., & Аралов, М. (2022). РЕЛЬЕФНИНГ РАҚАМЛИ МОДЕЛЛАРИНИ УЧУВЧИСИЗ УЧИШ АППАРАТЛАРИ ЁРДАМИДА ЯРАТИШ. *Innovatsion Texnologiyalar*, 1(4), 131–134. Retrieved from <https://ojs.qmii.uz/index.php/it/article/view/127>

2. Aliqulov, G. N. , Aralov, M. M., & Nortoshov, A. G., (2023). QISHLOQ XO‘JALIGI XARITALARINI YANGILASHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARIDAN FOYDALANISH. *RESEARCH AND EDUCATION*, 2(3), 49–56. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/re/article/view/2669>

3. Aralov, M. M. (2022). MUHANDISLAR TAYYORLASH TA‘LIMINING MUAMMOLARI VA YUTUQLARI. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING*, 1(4), 107–111. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/iclt/article/view/2630>

4. Aralov , M. M., & Qilichev , Z. M. (2023). ТОПОГРАФИК CHIZMACHILIK FANINI O‘QITISHDA BO‘LAJAK MUHANDISLARNING GRAFIK TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH TAHLILI. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(7), 674–679. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1100>

5. Ibragimov Utkir Nurmamat o‘g‘li, and Aralov Muzaffar Muxammadiyevich. 2022. “Топографик карталар yaratishning asosiy usullari”. *arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali* 1(4):31-33. <https://www.sciencebox.uz/index.php/arxitektura/article/view/4913>.

6. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Анализ точности геодезических пунктов топографических карт вблизи промышленных объектов // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 2(83).

7. 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.

8. Э.Р.Мирмахмудов, Э.Эгамбердиев, М.М.Аралов. Рекогносцировка пунктов геодезической сети в окрестности г. Карши. *Современная наука в условиях модернизационных процессов: проблемы, реалии, перспективы.* 2021. 261-267.

9. Aralov , M. M., & Oripov U.O. (2022). Yer monitoringini takomillashtirishda innovatsion texnologiyalarni tadbiq etish usullari. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON , 2022 - researchedu.org*

10. M.M Aralov, T.Y Bobonazarov. Dehqon xo‘jaliklarini kadastr ma’lumotlari bazasini takomillashtirish - CONFERENCE ON LEARNING , 2022 - researchedu.org

11. MM Арало, ШИМ Гулов, ДД Шоғдаров.(2022). Замонавий Геодезик Асбоблардан Фойдаланиб Топографик Съёмка Ишларини Бажариш. (2022): Барқарорлик ва етакчи тадқиқотлар онлайн илмий журнали, 1(2), 84-87. <http://www.sciencebox.uz/index.php/jars/article/view/751>.

12. Аликулов, Ғ., & Аралов, М. (2021). GNSS ДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚАРШИ ШАҲАР ҲУДУДИ ГЕОДЕЗИК ТАРМОҒИ КООРДИНАТАЛАРИНИ ЎЛЧАШ. Innovatsion Texnologiyalar, 2(42), 25-28.

13. M.M Aralov, T.Y Z.A.Toshpo‘latova. (2022). DEHQON XO‘JALIKLARINI KADASTR MA’LUMOTLARI BAZASINI TAKOMILLASHTIRISH. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4),219–222.