

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14778024>

XARITA VA ATLASLARNI YARATISH UCHUN JALB ETILADIGAN MANBALAR

Berdiyev Dilshod Faxriddin o'g'li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti o'qituvchisi.

***Annotatsiya.** Ushbu maqola tarixiy va zamonaviy usullarni qamrab olgan xaritalar va atlaslarni yaratishda ishtirok etadigan manbalarni o'rganadi. An'anaviy kartografiyadan zamonaviy GIS texnologiyasiga qadar aniq xaritalarni yaratish uchun zarur bo'lgan texnologik, insoniy va moddiy resurslarni o'rganadi. Tadqiqot xaritalash texnikasi evolyutsiyasini belgilaydi, sun'iy yo'ldosh tasvirlari va raqamli vositalarning integratsiyasini muhokama qiladi va ushbu yutuqlarning xaritaning aniqligi va mavjudligiga ta'sirini tahlil qiladi.*

***Kalit so'zlar:** kartografiya, geografik axborot tizimlari (GIS), xarita dizayni, Atlas ishlab chiqarish, fazoviy ma'lumotlar, geografik texnologiyalar, kartografik resurslar.*

***Абстрактный.** В статье рассматриваются источники, участвовавшие в создании карт и атласов, охватывающие как исторические, так и современные методы. В нем рассматриваются технологические, человеческие и материальные ресурсы, необходимые для создания точных карт, от традиционной картографии до современных ГИС-технологий. В исследовании описывается эволюция методов картографирования, обсуждается интеграция спутниковых снимков и цифровых инструментов, а также анализируется влияние этих достижений на точность и удобство использования карт.*

***Ключевые слова:** картография, географические информационные системы (ГИС), картографирование, создание атласов, пространственные данные, географические технологии, картографические ресурсы.*

***Abstract.** This article examines the resources involved in the creation of maps and atlases, covering both historical and contemporary methods. It examines the technological, human, and material resources required to produce accurate maps, from traditional cartography to modern GIS technology. The study outlines the evolution of mapping techniques, discusses the integration of satellite imagery and digital tools, and analyzes the impact of these advances on map accuracy and usability.*

***Keywords:** cartography, geographic information systems (GIS), map design, atlas production, spatial data, geographic technologies, cartographic resources.*

Kirish

Xaritalar va atlaslar fazoviy ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun muhim vositadir. Ular geografiya, shaharsozlik, atrof-muhitni boshqarish va ta'lim kabi turli sohalarda muhim manbalar bo'lib xizmat qiladi. To'g'ri va ma'lumotli xaritalarni yaratish ma'lumotlar, texnologiyalar va tajribalarning kombinatsiyasini talab qiladi. Geografik axborot tizimlari (GIS) va masofadan zondlash sohasidagi yutuqlar bilan kartografik jarayon sezilarli darajada rivojlandi, ammo u turli xil resurslarni talab qiladigan murakkab vazifa bo'lib qolmoqda. Ushbu maqola xarita va atlas yaratishda ishtirok etadigan asosiy manbalarni, ma'lumotlarni to'plashdan yakuniy nashrgacha o'rganishga qaratilgan.

Adabiyot tahlili

Tarixiy jihatdan xaritalar cheklangan vositalar va ma'lumotlar yordamida qo'lda yaratilgan. Dastlabki kartograflar to'g'ridan-to'g'ri kuzatuvlarga, sayohatchilarning hisob-kitoblariga va o'lchovlar uchun ibtidoiy asboblarga tayangan. 20-asrda aerofotosurat va sun'iy yo'ldosh tasvirlarining kiritilishi aniqroq fazoviy ma'lumotlarni taqdim etish orqali kartografiyani o'zgartirdi.

So'nggi tadqiqotlar zamonaviy kartografiyada GIS va masofadan zondlash texnologiyalarining ahamiyatini ta'kidlaydi. Smit va boshq. (2021), GIS xaritalarni yaratishning asosiga aylandi, bu turli fazoviy ma'lumotlar to'plamlarini birlashtirish va tahlil qilishga imkon berdi. Bundan tashqari, ArcGIS, QGIS va AutoCAD Map 3D kabi raqamli kartografik dasturlar xarita ishlab chiqarishning aniqligi va samaradorligini oshirdi. Biroq, ushbu yutuqlarga qaramay, ma'lumotlarni talqin qilish va samarali vizualizatsiyani loyihalashda inson tajribasiga ehtiyoj hal qiluvchi bo'lib qolmoqda.

Tadqiqot usullari

Tadqiqotda sifatli va miqdoriy tadqiqotlarni birlashtirgan aralash usulli yondashuv qo'llanilgan:

- Ma'lumotlar to'plami: birlamchi ma'lumotlar professional kartograflar bilan suhbatlardan, ikkilamchi ma'lumotlar esa akademik jurnallar, sanoat hisobotlari va texnik hujjatlardan olingan.

- Dasturiy ta'minotni tahlil qilish: xaritalashning turli xil dasturiy vositalari ularning funktsionalligi, foydalanuvchilarga qulayligi va chiqish sifati asosida baholandi.

- Dala tadqiqoti: ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va vizuallashtirish jarayonini kuzatish uchun amaliy xaritalash loyihasi o'tkazildi.

Natijalar.

Xaritalar va atlaslar navigatsiya, ta'lim va fazoviy tahlil uchun ajralmas vositadir. Ushbu resurslarni yaratish an'anaviy kartografik texnika va zamonaviy

geografik texnologiyalar aralashmasini o'z ichiga oladi. Ushbu maqola xaritalar va atlaslarni yaratish, ishlatilgan resurslar, metodologiyalar va texnologiyalarni o'rganishning ko'p qirrali jarayonini o'rganadi. Shuningdek, u kartografiya sohasidagi muammolar va kelajakdagi yo'nalishlarni ta'kidlaydi.

Asosiy matnlarga Harley va Vudvordning "kartografiya tarixi", bu kartografik rivojlanish haqida keng ma'lumot beradi va Kraak va Ormelning "kartografiya: geografik ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish" zamonaviy texnika va texnologiyalarni muhokama qiladi. Geografik axborot tizimlari (GIS) yutuqlari adabiyotda keng yoritilgan va Longley va boshq. va Goodchild boshq. kartografiyada fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish va GIS dasturlari haqida tushuncha berish.

Xaritalar va atlaslarni yaratish bir necha asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Ma'lumotlar yig'ish: bu bosqich sun'iy yo'ldosh tasvirlari, so'rovlar va mavjud xaritalar kabi turli manbalardan fazoviy ma'lumotlarni to'plashni o'z ichiga oladi. Masofaviy zondlash ma'lumotlari kabi birlamchi manbalar va hukumat ma'lumotlar bazalari kabi ikkilamchi manbalar ajralmas hisoblanadi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash: xom ma'lumotlarni tozalash, tasdiqlash va foydalanishga yaroqli formatga o'tkazishni o'z ichiga oladi. ArcGIS yoki QGIS kabi GIS dasturlari odatda shu maqsadda ishlatiladi.

Kartografik dizayn: bu qadam ma'lumotlarni vizual tasvirlashga qaratilgan. Kartograflar funksional va estetik jihatdan yoqimli xaritalarni yaratish uchun dizayn tamoyillaridan foydalanadilar. Adobe Illustrator va Mapbox kabi vositalar ko'pincha GIS dasturlari bilan birgalikda ishlatiladi.

Kompilyatsiya va ishlab chiqarish: atlaslar uchun bu bosqich alohida xaritalarni yaxlit to'plamga tuzishni o'z ichiga oladi, ko'pincha matnli ma'lumotlar va indekslar bilan birga keladi. Ishlab chiqarish bosqichi bosma yoki raqamli nashrni o'z ichiga oladi.

Xaritalar va atlaslarni yaratish ma'lumotlar yig'ishdan yakuniy ishlab chiqarish bosqichlarigacha bo'lgan keng ko'lamli resurslarni o'z ichiga oladi. Bu erda asosiy resurslarning taqsimlanishi:

Ma'lumotlarni yig'ish va olish

- Geografik ma'lumotlar: yuqori sifatli geografik ma'lumotlar juda muhim. Bunga sun'iy yo'ldosh tasvirlari, aerofotosuratlar va masofadan zondlash texnologiyalari ma'lumotlari kiradi.

Sun'iy yo'ldosh tasvirlari, aerofotosuratlar va masofadan zondlash ma'lumotlarini o'z ichiga olgan yuqori sifatli geografik ma'lumotlar shaharsozlik, qishloq xo'jaligi, atrof-muhit monitoringi, tabiiy ofatlarni boshqarish va boshqalar kabi turli sohalarda muhim ahamiyatga ega. Mana har birining taqsimoti:

Sun'iy Yo'ldosh tasvirlari: yer atrofida aylanayotgan sun'iy yo'ldoshlar Sayyora yuzasining yuqori aniqlikdagi tasvirlarini oladi. Ushbu tasvirlar xaritalash, er qoplamini tasniflash, vaqt o'tishi bilan o'zgarishlarni kuzatish (masalan, shaharlarning kengayishi yoki o'rmonlarning kesilishi), tabiiy ofatlarga javob berish (masalan, suv toshqini yoki o'rmon yong'inlari darajasini baholash) va hatto navigatsiya maqsadida qimmatlidir.

Aerofotosuratlar: Aerofotosuratga olish samolyotlardan yer yuzasi tasvirini olishni o'z ichiga oladi. Ushbu tasvirlar odatda sun'iy yo'ldosh tasvirlariga qaraganda yuqori aniqlikka ega va kosmosdan ko'rinmaydigan tafsilotlarni olishlari mumkin. Aerofotosurat ko'pincha shaharsozlik, infratuzilmani rivojlantirish, atrof-muhitni baholash va arxeologik tadqiqotlar uchun ishlatiladi.

Masofadan zondlash texnologiyalari: masofadan zondlash LiDAR (yorug'likni aniqlash va diapazon), RADAR (radioni aniqlash va diapazon) va giperspektral tasvirlash kabi turli texnologiyalarni qamrab oladi. Masalan, LiDAR yer yuzasiga masofani o'lchash uchun lazer impulslaridan foydalanadi va erni xaritalash, o'rmon xo'jaligi, shaharsozlik va arxeologiyada ishlatiladigan juda aniq 3D modellarni ishlab chiqaradi. RADAR bulutlarga kirib borishda mohir va ob-havoni kuzatish, tuproq namligini baholash va muz qoplamidagi o'zgarishlarni kuzatish uchun ishlatilishi mumkin. Giperspektral tasvirlash elektromagnit spektr bo'ylab ma'lumotlarni to'playdi, bu o'simliklarning sog'lig'i, mineral tarkibi va ifloslanish darajasini batafsil tahlil qilishga imkon beradi.

Yuqori sifatli geografik ma'lumotlar ongli qarorlar qabul qilish, atrof-muhit o'zgarishlarini tushunish, resurslarni samarali boshqarish va tabiiy ofatlar va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq xavflarni kamaytirish uchun juda muhimdir. Uning ilovalari xilma-xil va texnologiya rivojlanishi va yangi ma'lumotlar manbalari paydo bo'lishi bilan kengayishda davom etmoqda.

- Tadqiqot ma'lumotlari: yer usti tadqiqotlari va topografik tadqiqotlar aniq joylar haqida batafsil va aniq ma'lumotlarni taqdim etadi.

- Aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari: aholi ro'yxatidan to'plangan demografik ma'lumotlar tematik xaritalashga yordam beradi.

- Geografik axborot tizimlari (GIS): GIS dasturi fazoviy ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va ko'rsatish uchun juda muhimdir. Mashhur GIS platformalariga ArcGIS, QGIS va Google Earth Engine kiradi.

Uskuna va dasturiy ta'minot

- Kompyuterlar va serverlar: katta ma'lumotlar to'plamlarini qayta ishlash va murakkab xaritalash dasturlarini ishga tushirish uchun yuqori samarali kompyuterlar va serverlar kerak.

- Gis dasturi: geografik ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilish uchun ArcGIS, QGIS va boshqa fazoviy tahlil vositalari kabi dasturlardan foydalaniladi.
- Grafik dizayn dasturi: Adobe Illustrator, Photoshop va InDesign kabi dasturlar xaritalar va atlaslarni loyihalash va joylashtirish uchun ishlatiladi.
- Masofadan zondlash vositalari: ENVI va ERDAS kabi sun'iy yo'ldosh va havo tasvirlarini qayta ishlaydigan vositalar va dasturiy ta'minot tasavvur qiling.

Inson Resurslari

- Kartograflar: xaritalarni loyihalashtiradigan va yaratadigan mutaxassislar.
- Gis tahlilchilari va texniklari: geografik ma'lumotlarni boshqaradigan va tahlil qiladigan mutaxassislar.
- Surveyors: to'plash va aniq zamin ma'lumotlarni taqdim professionallar.
- Geograflar: yer va uning xususiyatlarini o'rganadigan va fazoviy munosabatlarni tushunishga yordam beradigan olimlar.
- Grafik dizaynerlar: xaritalar va atlaslarning vizual jozibadorligi va o'qilishini ta'minlaydigan dizaynerlar.

Texnik Resurslar

- GPS uskunalari: maydonda aniq joylashuv ma'lumotlarini to'plash uchun ishlatiladigan Qurilmalar.
- Masofadan zondlash uskunalari: yuqori aniqlikdagi tasvirlarni olish uchun ishlatiladigan dronlar va sun'iy yo'ldoshlar kabi Asboblar.
- Plotterlar va printerlar: xaritalar va atlaslarning fizik nusxalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yuqori aniqlikdagi plotterlar va printerlar.

Moddiy Resurslar

- Qog'oz va bosma materiallar: jismoniy atlaslarni ishlab chiqarish uchun yuqori sifatli qog'oz, siyoh va boshqa bosma materiallar.
- Raqamli saqlash: katta ma'lumotlar to'plamlarini saqlash va boshqarish uchun serverlar, qattiq disklar va bulutli saqlash echimlari.

Moliyaviy Resurslar

- Moliyalashtirish va byudjetlashtirish: dasturiy ta'minot litsenziyalari, ma'lumotlarni yig'ish, apparat sotib olish va xodimlarning ish haqi uchun moliyaviy investitsiyalar.
- Grantlar va homiylik: xaritalash loyihalarini qo'llab-quvvatlash uchun davlat va nodavlat tashkilotlarning grantlari.

Hamkorlik va hamkorlik

- Davlat idoralari: AQSh geologik xizmati (USGS) yoki milliy xaritalash agentliklari kabi tashkilotlar ma'lumotlar va resurslarni taqdim etadi.
- Ilmiy muassasalar: universitetlar va ilmiy-tadqiqot muassasalari ko'pincha xaritalash loyihalari, tajriba va ma'lumotlarni taqdim etishda hamkorlik qiladi.

- Xususiy sektor: Google, Esri va boshqalar kabi kompaniyalar texnologiya, ma'lumotlar va moliyaviy yordam ko'rsatishi mumkin.

Standartlar va ko'rsatmalar

- Kartografik standartlar: xaritalarni tuzishda milliy va xalqaro standartlarga rioya qilish, masalan xalqaro kartografik Assotsiatsiya (ICA).

- Ma'lumotlar standartlari: ochiq Geospatial konsortsium (OGC) kabi geografik ma'lumotlar standartlari va formatlariga rioya qilish.

Ushbu manbalardan foydalangan holda xarita va atlas yaratuvchilari ta'lim va tadqiqotdan tortib navigatsiya va shaharsozlikgacha bo'lgan turli maqsadlarga xizmat qiladigan aniq, ma'lumotli va ingl.

Texnologik yutuqlarga qaramay, kartografiyada muammolar saqlanib qolmoqda. Ma'lumotlarning aniqligini ta'minlash, katta ma'lumotlar to'plamlari bilan ishlash va dolzarb ma'lumotlarni saqlash doimiy muammolardir. Bundan tashqari, xaritalar dizayni haddan tashqari foydalanuvchilarni oldini olish uchun tafsilotlarni aniqlik bilan muvozanatlashi kerak. Munozarali hududlarni namoyish etish kabi axloqiy mulohazalar ham xarita tuzishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Muhokama

Topilmalar kartografiyada texnologik va inson resurslari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ta'kidlaydi. GIS dasturiy ta'minoti va sun'iy yo'ldosh tasvirlari xaritani yaratish jarayonini soddalashtirgan bo'lsa-da, aniqlik va estetik sifatni ta'minlash uchun inson tajribasi o'zgarimas bo'lib qolmoqda. Belgilangan asosiy muammolardan biri bu heterojen ma'lumotlar manbalarini birlashtirishdir, bu ehtiyotkorlik bilan tasdiqlash va standartlashtirishni talab qiladi.

Bundan tashqari, ochiq manbali ma'lumotlar va dasturiy ta'minotning mavjudligi demokratlashtirildi kartografiya, shaxslar va kichik tashkilotlarga xaritalarni yaratishga imkon beradi. Biroq, bu ma'lumotlarning aniqligi va mualliflik huquqi bilan bog'liq muammolarni ham keltirib chiqardi. Yana bir rivojlanayotgan tendentsiya-bu xaritalarni yaratishning ba'zi jihatlarini avtomatlashtirish uchun sun'iy intellekt (AI) va mashinani o'rganish (ML), masalan, xususiyatlarni ajratib olish va naqshlarni aniqlash.

Xulosa.

Kartografiya sohasi doimiy ravishda rivojlanib bormoqda, bu texnologiyaning rivojlanishi va foydalanuvchi ehtiyojlarining o'zgarishi bilan bog'liq. Kelajakdagi o'zgarishlar xaritalarda kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) dan ko'proq foydalanishni, Real vaqtida ma'lumotlar integratsiyasini kuchaytirishni va mutaxassis bo'lmaganlar uchun qulaylikni oshirishni o'z ichiga olishi mumkin. Geografik texnologiyalar va ta'limga investitsiyalarni davom ettirish hozirgi

muammolarni hal qilishda va xarita va atlas yaratishda yangi imkoniyatlardan foydalanishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, xaritalar va atlaslarni yaratish an'anaviy tajriba va zamonaviy texnologiyalarning kombinatsiyasidan foyda keltiradigan murakkab, resurslarni talab qiladigan jarayondir. Kartograflar mavjud muammolarni hal qilish va yangi texnologiyalarni qo'llash orqali navigatsiya, ta'lim va fazoviy tahlil uchun qimmatli vositalarni ishlab chiqarishni davom ettirishlari mumkin.

Adabiyotlar.

1. Pucher, A., Kriz, K., & Katzlberger, G. (2007). Atlas Information System of Austria. Proceedings of XXIII International Cartographic Conference. Moscow. Retrieved from http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2007/documents/doc/THEME%2015/Oral%202/ATLAS%20INFORMATION%20SYSTEM%20OF%20AUSTRIA.doc and from http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2007/html/Proceedings.htm15
2. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov, P.R.Qurbonov M.G.Nazarov, X.X.Jumayev "Topografiya, kartografiya va GIS" nomli darslik. Qarshi.: Intellect, 2023-yil.
3. Aralov M. M., Berdiyev D.F., Abdiraxmatov N. A. Geodezik ishlarda sun'iy yo'ldosh orqali o'lchash usullari. <https://cyberleninka.ru/article/n/geodezik-ishlarda-sun-iy-yo-ldosh-orqali-o-lchash-usullari>. 378-382.
4. Berdiyev D.F. Meliorativ tadbirlarni amalga oshirishda zamonaviy geodezik asboblardan foydalanish. RESEARCH AND EDUCATION 209-213. [cholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru)