

GEOAXBOROT TIZIMLARING TARIFI VA TASNIFI

Turabov Ismoil Mirafzal o'g'li

Geologiya fanlari universiteti

2-bosqich magistranti

E-mail: ismoilxoja97@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada geografik axborotlar tizimida mavzuli kartalar tuzishda GIS dasturlarining afzalliklari, hozirgi rivojlanayotgan hayotimizda geoaxborot tizimlarining o'рни va ahamiyati haqida fikr yuritilgan. Bugungi kunda geoaxborot tizimlari sifatida ma'lumotlarga asoslanib hududiy rivojlanishni idora qilishda, tabiiy boyliklardan foydalanishdagi muammolari tadqiq etilgan.

Maqoladan geologlar, geologiya sohasida faoliyat yuritayotganlar va tadqiqotchilar foydalanishlari mumkin.

Tayanch so'zlar: *geoaxborot tizimi, geologiya, karta, GIS, ArGIS, kartografiya, dasturiy ta'minot.*

TARIEFF AND CLASSIFICATION OF GEO INFORMATION SYSTEMS

Annotation. This article discusses the advantages of GIS software in creating thematic maps in geographic information systems and the role and importance of geographic information systems in our current evolving life is researched in this article. Today, the problems of using natural resources in the management of regional development based on data as geographic information systems are studied.

The article can be used by geologists and researchers.

Keywords: *geoinformation system, geology, map, GIS, ArGIS, cartography, software.*

GISning kelib chiqish tarixi Geoaxborot tizimlari (GAT, keyinchalik umumiy qabul qilingan atamasi-GIS ishlatiladi) XX asrning 60-yillaridan boshlab rivojlana boshlagan, lekin bu tizimning keng rivojlanishi 90-yillarga to‘g‘ri keladi. Bunga sabab shu keyingi 20 yil ichida kompyuter texnologiyasining ancha rivojlanishi bo‘ldi. Kartalar yaratishning “Qog‘ozli” deb atalgan odatdagi texnologiyasi bilan bir qatorda geografik axborot tizimidan foydalangan holda kartalar yaratishning kompyuterli texnologiyasi jadal sur‘atlar bilan rivojlanmoqda. Oddiy qilib aytganda, GISga tabiat va jamiyat obyektlari va hodisalari haqidagi topografik, geodezik, er, suv resurslari va boshqa kartografik axborotni yig‘ish, ularga ishlov berish, EHM xotirasida saqlash, yangilash, taxlil qilish, yana qayta ishlashni ta‘minlovchi avtomatlashtirilgan apparatlashgan dasturli kompleks, deb ta‘rif bersa bo‘ladi. Barcha GISlarda ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, xotirada saqlash, yangilash, taxlil qilish va ma‘lumotlarni kompyuterda yoki yetarli darajada tasvir xususiyatini qayta ishlay oladigan maxsus dasturda texnik vositalar orqali ushbu jarayonlarni bajarish usullari e‘tiborga olingan. Demak, GIS-turli usullar bilan to‘plangan tabiiy tarmoqlar haqidagi keng mazmunli ma‘lumotlar bazasiga tayangan mukammal rivojlangan tizim hisoblanadi. Hozirgi paytda foydalanish sohaslarining kengligi jixatidan GISning tengi yo‘q-u navigatsiya, transport, qurilish, geologiya, harbiy ishlar, iqtisodiyot, ekologiya va boshqa sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Geografik axborot tizimlari er tuzishda, turli tizim kadastrlarida, kartografiyada va geodeziyada keng qo‘llanilmoqda, chunki katta hajmdagi statistik, fazoviy, matnli, grafikli va boshqa ko‘rinishdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash va ularni tasvirlashni GIS tizimisiz mumkin emas.

Geoaxborot tizimi rivojlanishining tarixiy bosqichlari O‘tgan asrning 50-70-yillarning oxirlari. Bu vaqt oralig‘ida kartografiyaning yangi imkoniyatlarini elektron hisoblash texnikasi orqali o‘rganish davri hisoblangan. Ushbu davr kartografiyaning kompyuter texnologiyasi bilan aloqasi rivojlanishi bilan xarakterlanadi: 50-yillarda elektron hisoblash mashinalaridan foydalanish va yaratish, printerlar, yirik grafikli monitor, sayoz tahlil qiladigan va boshqa pereferiya qurilmalari. Asosiy e‘tibor ishning geografiya va kartografiyada geoobyektlarni

o‘zaro bog‘lanishlarini baholash doiralarida ilmiy va nazariy qismiga asoslangan. Bundan tashqari geografiyada sonli metodlarni o‘rganish AQSH, Kanada, Angliya, Shvetsiya U. Garrisona (WilliamGarrison), T. Xagerstranda (TorstenHagerstrand), G. Makkarti (HaroldMsSarty), YA. Makxarga (IanMsHarg) ga qaratilgan.

Geoinformatika rivojlanishining boshlanishi Kanada GATining yaratilishi va ishlab chiqilishiga bori taqaladi. Bu tizimning tarixi 20-asrning 60-yillariga borib taqaladi va bu tizim hozirgi kunga qadar rivojlantirilmoqda va qo‘llab quvvatlanadi.

Birinchi Geoaxborot tizim Kanada, AQSH va Shvetsariyada yaratilgan. 1960-yil o‘rtalarida tabiat resurslarini o‘rganish uchun ishlab chiqilgan. Shuni bilish kerakki GAT ning rivojlanish tarixi 60-70-yillar o‘rtasida Kanadalik olim R.Tomilson boshchiligida GAT yaratilishidan 30 yil oldin boshlangan. Adabiyotlarni bir-biri bilan solishtirganda shu ayon bo‘ldiki yuqoridagi tizim birinchi GAT hisoblanadi. Bu sistema fazoga taqsimlangan ma‘lumotlar bilan ishni olib borgan. Keyinchalik esa Evropa va Janubiy Amerikada 60-70-yillarning birinchi yarim yilligida ishlab chiqilgan. Bu tizimlarda kartografik ma‘lumotlarni kiritish, oddiy qayta ishlash va chiqarish qurilma(printer)lar orqali qog‘ozga chop etish imkoniyatini beruvchi funksiyalari mavjud bo‘lgan.

Oxirgi bir necha o‘n yillardan buyon insoniyat axborot suronini boshidan kechirmoqda. U yildan-yilga kuchayib, inson faoliyatining ko‘plab sohalariga kirib bormoqda. Bugungi kunda kartograflar ko‘plab manbalardan olinadigan axborotlardan foydalanish mobaynida topografik, turli mavzuli geografik kartalar va atlaslarni tuzish, aero- va kosmik tasvirlarni deshifrovka qilish, dalada o‘lchash natijalarini qayta ishlash va kompyuter tizimlarida ma‘lumotlarni to‘plash bo‘yicha boy tajribaga egalar.

Ma‘lumotlarning ko‘plab turlarini vaqt o‘tishi bilan tez-tez o‘zgarib turishi, oddiy usulda tuziladigan qog‘ozli kartadan foydalanishni ancha qiyinlashtirib yubormoqda. Bugungi kunda tezkor axborotlarni qabul qilish, ularning dolzarbligini ko‘rsatish faqatgina avtomatlashtirilgan tizim kafolatlashi mumkin. Shu o‘rinda zamonaviy GIS-bu ko‘p miqdordagi grafikli va mavzuli ma‘lumotlar bazasiga ega bo‘lgan, baza asosida ish bajarish imkoniyatiga ega bo‘lgan modeli va hisobli

funksiyalar bilan birlashgan, fazoviy ma'lumotlarni kartografik shaklga aylantirish, turli xulosalar chiqarish va monitoring ishlarini amalga oshiradigan avtomatlashgan tizim, deb qaraladi.

Bugungi kunda kompyuter savodxonligi omma orasida ancha oshgan. GISda tuzilgan karta oddiy qog'ozli kartadan yaxshi bezalgani, kompyuterli shakldaligi, qo'lda bajarib bo'lmas darajadagi aniqligi va boshqa bir qator afzalliklari bilan farq qiladi. Kartaga istagancha o'zgartirish kiritish, yangi mazmun va bo'yoq berish, diagramma va boshqa ma'lumotlarni kiritish, o'chirish va h.k. ishlarni bajarsa bo'ladi. Buning uchun muallifning shaxsan o'zi karta tuzishning kompyuterli texnologiyalari bilan mukammalroq tanishishi va ular asosida karta tuzib ko'rishi kerak.

Karta yaratishning bu texnologiyasi bugungi kunda, birinchidan sezilarli darajada universallashtirilgan, ikkinchida - juda tez rivojlanayotgan, inson faoliyatining hamma sohalarini qamrab olayotgan jarayondir. Geografik axborot tizimlari sohasida asosiy bilimlarni beruvchi rus va chet mamlakatlar halqlari tillaridagi kitoblarda va GISning turli sohalariga oid bo'lgan monografiyalar va konferensiya materiallari orqali tadqiqotchilar GIS tizimiga ham nazorat va ham amaliy yangiliklar kundankunga ko'plab kiritmoqdalar.

GISlarning turlari va tizimlari haqida

Yer haqidagi fanlarning tarkibida va informatsion texnologiyalar asosida geografik axborot tizimlari (GAT, keyinchalik umumiy qabul qilingan iborada GIS so'zi ishlatiladi) yaratilgan – u tabiat va jamiyat obyektlari va hodisalari haqidagi topografik, geodezik, yer resurslari va boshqa kartografik axborotni to'plash, ularga ishlov berish, EHM xotirasida saqlash, yangilash, tahlil qilish, yana qayta ishlashni ta'minlovchi avtomatlashtirilgan apparat-dasturli kompleksdir.

Ular kartografik, topografik, statistic, meteorologik, ekspeditsion va masofadan turib olingan ma'lumotlarni o'zida mujassamlagan (1.2.1-jadval).

GISlarni tashkil etishda ko'plab jahonshumul ahamiyatga ega bo'lgan tashkilotlar (BMT, YUNESKO va boshqalar), vazirliklar, kartografik, geologik va Yer tuzish xizmatlari, ilmiy-tekshirish institutlari, shaxsiy firmalar ishtirok etmoqdalar.

GIS ni quyidagi hududiy bo‘limlarga ajratish mumkin:

GIS turi	Qamrab olingan hududi	Mashtablari
Global	5*108 km ²	1:1 000 000-1:100 000 000
Milliy	104-107 km ²	1:1 000 000-1:10 000 000
Regional	103-105 km ²	1:100 000-1:2 500 000
Mahalliy	103 km ²	1:1 000-1:50 000
Lokal	102-103 km ²	1:1 000-1:100 000

1.2.1-jadval

GIS tizimi yechishi lozim bo‘lgan muommoga qarab quyidagilarga bo‘linadi: Yer axborot tizimlari (ZIS), kadastr (KIS), ekologik (EGIS), o‘quv, dengizlar va boshqa axborot tizimlari. Eng kata tarqalgan GISlar – bular geografik axborot tizimlari bo‘lib, kata hajimdagi ma’lumotlar asosida tuzilgan. Ular asosan ro‘yhatga olish, baholash, tabiatni muhofaza qilish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish, ularni bashoratlash ishlarini bajarishga mo‘ljallangan.

Gisning kichik tizimlari GISning asosiy xususiyatlari sifatida quyidagilarni takidlash mumkin:

- 1) ma’lumotlarni geografik (fazoviy) bog‘lash;
- 2) mavjud manbalarni tahlil qilib, yangi axborot tizimini yaratish;
- 3) obektlar orasidagi fazoviy-vaqtinchalik bog‘liqlikni tasvirlash;
- 4) ma’lumotlar bazasini to‘plangan axborotlar asosida tezlik bilan yangilash va boshqalar.

GIS ning tarkibiy qatlami ma'lumotlar yig'indisidan iborat, deb tushiniladi, masalan, boshlang'ich qatlam relyef bo'yicha ma'lumotlarni o'zida saqlasa, boshqa qatlamlar gidrografiya, yo'llar, aholi yashash joylari, tuproqlar va boshqa ma'lumotlarni o'zida to'playdi. Shartli ravishda bularni qavat ko'rinishida tasavvur etsa bo'ladi. Bu qatlamlarning har birida ma'lum mavzuli malumotlar to'plangan.

Belgilangan vazifaga qarab har bir qatlam alohida tahlil qilinadi yoki bir nechta qatlam birgalikda turli yo'llar bilan tahlil qilinadi (bu GISda overlay deb ataladi). Natijada rayonlashtirish va korrelyasiya koeffitsientlari hisoblanadi, masalan, relyef ma'lumotlari bo'yicha joyning qiyalik burchaklarini aniqlanadi.

Gisni yaratishda asosiy e'tiborni geografik assosni to'g'ri tanlashga qaratiladi, chunki u boshqa ma'lumotlarni bir-biri bilan bog'lash, obektlar koordinatalarini aniqlash, qatlamlarni ketma-ket yoki biror bir mavzu bo'yicha joylashtirish va tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Geografik asos sifatida quydagilar ishlatilishi mumkin:

1. siyosiy-ma'muriy kartalar;
2. topagrafik va umumgeografik kartalar;
3. kadastr kart ava planlari;
4. joyning fotokartalari;
5. landshaft kartalari;
6. yerdan foydalanish va h.k.

Ma'lumotlarni kiritish tizimi – bu fazoviy ma'lumotlarni raqamli ko'rinishga keltirib, ularni kompyuter xotirasiga yoki ma'lumotlar bazasiga joylashni bajaruvchi moslamalardir. Bunday moslamalar sifatida digidoyzerlar (raqamlovchilar) va skanerlarni keltirish mumkin. Bunday asboblarning ishlash prinsplari juda oddiy: digitayzerlar bilan ma'lumotlar bira-to'la raqamli holatga keltirilib ma'lumotlar bazasiga yozilsa, skanerlardan olingan ma'lumotlar yana qayta mavzuga asosan ishlanishi kerak.

Ma'lumotlarni qayta ishlash tizimi – kompyuterdan, boshqarish tizimi va ta'minlash dasturidan iborat. Kartalarga proeksiyalar tanlash, generalizatsiya ishlarini bajarish, kartani tuzish, obektlar uchun tasvirlash usullarini tanlash, kartalarni bir-biri

bilan bog'lash haqida ko'plab dasturlar tuzilgan. Dasturlar kartagrafning kompyuter bilan birgalikda ma'lumotlarni almashish (interaktiv) yo'li orqali ishlaydi.

Ma'lumotlarni nashr qilish tizimi – Kartagrafik shakldagi ma'lumotlarni ko'rish va nashrni bajaradigan kompleks moslamadir. Bular ekran (display), printer, plotterlardir. Bu moslamalar orqali faqat kartalarni emas, balki matnlarni, grafiklarni, uch o'lchamli modellarni, jadvallarni va h.k.larni nashr qilish mumkin.

Aerokosmik ma'lumotlarni qayta ishlash uchun GIS tarkibiga ixtisoslashgan tasvirni qayta ishlash tizimi kiritiladi. Bu tizim orqali aerokosmik tasvirni qayta ishlash, uni yaxshilash, avtomatik ravishda tasvirni tushinish va tanish, deshifrovka (o'qish) qilish, tasniflash va h.k. ishlar bajariladi.

Juda yuqori rivojlangan GISlarning alohida ichki tizimida bilimlar bazasi mavjud, ya'ni ma'lum masalarni yechishga bag'ishlangan dasturlar va mantiqiy qoidalarning majmualari shakllashgan qismi. Bilimlar bazasidagi intellektning shakllangan prinsplari ro'yobga chiqarilgan ham bo'ladi.

1.3. Geografik axborot tizimlariga qo'yiladigan talablar

GAT quyidagilarni ta'minlashi zarur:

-digitayzer, skaner, raqamli fotokamera, sichqoncha yordamida kartografik axborotlarni kiritish, boshqa tizimlar fayllaridan foydalanish; rastrli tasvirlarni yarim avtomatik va avtomatik yo'llar bilan raqamlash;

-kartografik ma'lumotlar bazasini boshqarish (ma'lumotlar bazasining arxitekturasini shakllantirish, kartografik obyektlar va faktografik ma'lumotlar bazalari jadvallari qatorlari orasidagi aloqalarni taxlil qilish, ma'lumotlarni yangilash, qidirish, tanlash), vektor va rastr axborot qatlamlarining, uch o'lchovli obyektlar va yuzali qatlamlarning turli tizimlarda ishlashini ta'minlash;

-tizimning ichki dasturlash tilining mavjudligi foydalanuvchiga quyidagi

imkoniyatlarni beradi:

-tizim faoliyati ichida hisoblash dasturlari va boshqa foydalanuvchilar uchun ilovalarini yaratish; ma'lumotlar qatlamining yangi turlarini yaratish, boshqa

ma`lumotlar bazasiga va GATlariga oson kirishni ta`minlash, foydalanish interfeysi -tizimiga o`zgartirish va to`ldirishlar kiritish;

-koordinatalar tizimini o`zgartirish hamda ellipsoid va sharda kartografik loyihalarni bir masshtabga keltirish;

-uzunlik, yuza, perimetrlarni hisoblash, obyektни boshqa tavsiflarini o`z ichiga oluvchi metrik muolajalarni bajarish;

-ma`lum shart-sharoitlarni qanoatlantiruvchi uzoqlikda yuzalar qurish, yaqin qo`shni poligonlarni qidirish;

-ko`pgina kartografik obyektlar ustidan muolajalarni —kesish, birlashtirish, o`chirishni olib borish;

-tarmoqlardan muolajalar, optimal marshrutlarni tanlash;

-tayanch nuqtalarning boshqariladigan va boshqarilmaydigan tarmog`ida

-yuzalarni qurish va ularni taxlil qilish;

-ma`lumotlarni takrorlamay va har bir alohida xududning yaxlitligini buzmaydigan, shuning bilan bir vaqtning o`zida bitta fazoviy koordinatalarida ko`pgina xududlar, har biri o`zining ichki koordinatalar tizimiga ega bo`lishi, kelishilgan ishni bajarish imkoniga ega bo`lgan virtual birikish rejimida kartografik ma`lumotlar bilan ishlash;

-yirik masshtabda tasvirlangan kartografik obyektдан yangi xududga o`tishga imkon beruvchi xududlarning bir-birini ichiga ko`p marta kiritiladigan ma`lumotlar bazasi qurilishini arxitekturalari;

-mos dastruriy ta`minot mavjud bo`lgan raqamli fotogrammetriya va stereotasvirlarga RS da ishlov berish usullaridan foydalanish;

-tushuntirish matnlari, chizma elementlari va boshqalar bo`lgan oq-qora va rangli kartalar, shaklni bezatish, montaj qilish, qirqim-kartalar va darchalarni yaratishdan iborat hisobot shakllarni generalizatsiya qilish;

-chizma va matnli ma`lumotlarni matritsali, oqimli, lazerli printerlarga, plotterlarga, fayllarga hamda boshqa tizimlarga eksport qilib chiqarish, jumladan, ma`lumotlar formatlarini konvertatsiya qilish imkoniyatlariga ega bo`lishi kerak.

ArcInfo va MGE murakkab ixtisoslashgan ko‘p modulli GATlarga, hatto narxi qimmat bo‘lsada, keng spektrdagi ishlarni hal etishga mo‘ljallanganligini hisobga olib, aynan ularga, ya‘ni karta yaratish, taxlil qilish va taxrir qilish uchun eng ko‘p imkoniyati bo‘lganidan ularga qiziqali e‘tiqod kuchliroqdir. Bunday GATlar bilan ishlash maxsus o‘qitishsiz murakkab va xatto ilojsizdir. Shuning uchun hamma tashkilotlar ham o‘zida undan foydalanish imkonini topmaydilar. Mamlakatimizda uy GATlaridan MapInfo va ArcView keng tarqalgan. Yuqorida aytilgan GATlarda barcha shartlarni ular to‘la qoniqtiradi, chunki uy GATlarining imkoniyatlari ixtisoslashgan GATlarga qaraganda kichik bo‘lishiga qaramay, ularda mavzuli karta yaratish qurollari osongina taxlil va taxrir vositalariga egadir.

Xulosa qilib aytganda, Geoaxborot tizimlarning rivojlanishiga fan va texnika yutuqlar bir tomondan ikkinchi tomondan Geodeziya va kartografiya, kadastr soxalarining nazariy va amaliy izlanishlari ta‘sir ko‘rsatmoqda. O‘zbekistonda bu sohadagi nazariy va amaliy izlanishlar izchillik bilan amalga oshirilmoqda.

Bugun Geoaxborot tizimlari kuchli qurol bo‘lib, ma‘lumotlarga asoslanib hududiy rivojlanishni idora qilishda, tabiiy boyliklardan foydalanishda o‘z ahamiyatini ko‘rsatgan. Karta va atlas tuzish bilan chegaralanmasdan ular tadqiqot va idora qilishni unumdorligini oshiradi.

Dasturlash sohasida yangi usullar va uslubiyotlar rivojlanib bir necha afzalliklar yaratilmoqda, ya‘ni shahsiy kompyuterdan foydalanuvchining hayotini osonlashtirish maqsadida grafika interfeysi va menyularning xilma xilligi oshmoqda. Geoaxborot tizimlarda vektorli va rastri ma‘lumotlarni birgalikda qayta ishlash imkoniyatlari ko‘paymoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzaliyev T, Safarov E.Yu, Egamberdiyev A, Qoraboyev J.S “Kartashunoslik” Toshkent – 2012
2. Раклов В.П. “Географические информатсионные системы в тематической картографии” М: ГУЗ – 2003

3. Safarov Э.Ю, Musaev I.M, Abduraximov X.A. “Geografik axborot tizimlari va texnologiyalari” Toshkent – 2009
4. Zaynobiddinov S.A. Geografik axborot tizimlari “Geoinformkadastr” Toshkent – 2002
5. Берлянт А.М. “Картография” Москва – 2002
6. Майкл Н. Де Мерс. “Географические Информационные Системы Основы” Москва – 1999
7. Сафаров Э.Ю, Абдурахимов Х.А, Ойматов Р.Қ. “Геоинформацион картография” Тошкент – 2012
8. G‘ulomova L.X. “Geografiya axborot tizimlari va texnologiyalar” Toshkent–2010