



GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA VA
KADASTR (FUNKSIYALARI
BO'YICHA)

Toshkent arxitektura
qurilish insitituti
huzuridagi tarmoq
markazi

**GEOAXBOROT TIZIMLARI
MENEJMENTI**

TOSHKENT 2022

*Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining
2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida
tayyorlandi.*

Tuzuvchi: TAQI, Maxsudov B.Yu.

**Taqriz
chi:** TAQI, t.f.n., dots. Yusupov U.T.

*O'quv -uslubiy majmua TAQI Kengashining 2020 yil 11 dekabrda 2-sonli qarori bilan
nashrga tavsiya qilingan.*

MUNDARIJA

| | |
|--|---------------------------------------|
| I. IShChI DASTUR | Ошибка! Залкада не определена. |
| II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI..... | 8 |
| III. NAZARIY MATERIALLAR..... | 10 |
| IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI..... | 43 |
| V. KEYSLAR BANKI..... | 73 |
| VI. GLOSSARIY | 77 |
| VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI..... | 80 |

KIRISH

Ishchi dastur oliy va o'rta mahsus ta'lim muassasalari pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Ishchi dastur mazmunida xorij ta'lim tajribasi, rivojlangan davlatlarda ta'lim tizimi va uning o'ziga xos jihatlari yoritib berilgan.

Fazoviy ma'lumotlarni yig'ish, ularga ishlov berish, tasvirlash, tarqatish, atrof muhit ob'ektlarini ro'yxatga olish, natijani tahlil qilish, modellashtirish, bashoratlash va boshqarish bilan bog'liq ilmiy va amaliy geografik masalalarni yechishda samarali foydalanish uchun joy haqidagi malumotlar va bilimlarni birlashtirishni ta'minlaydigan GAT dasturlaridan foydalanish va ularni amalda qo'llash malakaviy ko'nikmalarini shakllantirish, chet el tajribasi va uning mazmuni, tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari, ilg'or g'oyalar va maxsus fanlar doirasidagi bilimlar hamda dolzarb masalalarni yechishning zamonaviy usullari bilan tanishtirishdan iborat.

Ushbu ishchi dasturda Geografik ma'lumotlarni aniq belgilash. Geofazoviy ma'lumotlarni boshqarish. Geografik ma'lumotlar bilan ishlash. Ma'lumotlarga nisbatan so'rovlar. Fazoviy munosabatlar tahlili. GAT yordamida muammolar yechimini topish usullari va muammolari bayon etilgan.

Modulning maqsadi va vazifalari

Geoaxborot tizimlari menejmenti modulining maqsad va vazifalari:

Fazoviy ma'lumotlarni yig'ish, ularga ishlov berish, tasvirlash, tarqatish, atrof muhit ob'ektlarini ro'yxatga olish, natijani tahlil qilish, modellashtirish, bashoratlash va boshqarish bilan bog'liq ilmiy va amaliy geografik masalalarni yechishda samarali foydalanish uchun joy haqidagi malumotlar va bilimlarni birlashtirishni ta'minlaydigan GAT dasturlaridan foydalanish va ularni amalda qo'llash malakaviy ko'nikmalarini shakllantirish

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

“Geoaxborot tizimlari menejmenti” kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- fazoviy ma'lumotlar;
- geoaxborot tizimlarini (GAT) mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishidagi o'rni;

- turli xalq xo‘jaligi sohaslarida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va loyihalarni tashkil etish hamda GAT menejmentining umumiy mazmuni va mohiyati;
- GAT loyihalarini rejalashtirish, uning tashkiliy va biznes aspektlari;
- mahalliy va milliy geofazoviy ma‘lumotlar infratuzilmasi;
- korxonada ishlab chiqarish jarayonida geoaxborot tizimlarini tadbqiq etish yo‘llari;
- geografik muammolar yechimini topishdagi geografik izlanishlarning barcha qadamlari xaqida **bilimlarga** ega bo‘lishi;

Tinglovchi:

- kartada geografik va to‘g‘riburchakli koordinatalar bilan ishlash;
- koordinatalar asosida joylashgan o‘rinni aniqlash;
- kartaga rastrli ma‘lumotlarni qo‘shish;
- ArcCatalogda ma‘lumotlarni topish;
- ArcMapga ArcCatalogdan ma‘lumotlarni qo‘shish **ko‘nikmalarini** egallashi;

Tinglovchi:

- asosiy so‘rovni yaratish uchun Atribut bo‘yicha tanlash (Select By Attributes) so‘rovidan foydalanish;
- ob‘ektlarni ularning turli xil turdagi fazoviy munosabatlari asosida tanlash uchun Joylashishi bo‘yicha tanlash (Select By Location)dan foydalanish;
- kesib o‘tish (Intersect) va Bufer asboblaridan to‘g‘ri foydalanish;
- bufer asbobi yordamida nuqtali ob‘ektlar uchun bufer zonasini yaratish **malakalarini** egallashi;

Tinglovchi:

- geografik tadqiqotni olib borish uchun barcha kerakli ma‘lumotlarni yig‘ish **kompetensiyalarni** egallashi lozim.

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Geoaxborot tizimlari menejmenti” kursi ma‘ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta‘limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- ma‘ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;
- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash va boshqa interaktiv ta‘lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

“Geoaxborot tizimlari menejmenti” moduli mazmuni o‘quv rejadagi “Davlat kadastrlari”, “Geodezik ishlarda zamonaviy texnologiyalar”, “Kartografik menenjment” o‘quv moduli bilan uzviy bog‘langan holda pedagoglarning geografik axborotlar tizimlari bilan ishlash bo‘yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar geoaxborot tizimlarini o‘rganish, asosiy GAT dasturlarini amalda qo‘llash va ular yordamida turli hil tahlillarni bajarishga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti

| № | Modul mavzulari | Tinglovchining o‘quv yuklamasi, soat | | | | |
|----|--|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|----------|
| | | Hammasi | Auditoriya o‘quv yuklamasi | | | |
| | | | Jami | jumladan | | |
| | | Nazariy | | Amaliy mashg‘ulot | Ko‘chma mashg‘ulot | |
| 1. | Geografik ma’lumotlarni aniq belgilash. | 2 | 2 | 2 | | |
| 2. | Geografiya va geometriya. Geografik ma’lumotlar bilan ishlash. | 2 | 2 | 2 | | |
| 3. | Ma’lumotlarga nisbatan so‘rovlar. | 2 | 2 | 2 | | |
| 4. | Fazoviy munosabatlar tahlili. | 2 | 2 | 2 | | |
| 5. | Joylashgan o‘rinni qidirib topish uchun koordinatalardan foydalanish. Kartada o‘lchashlarni olib borish. | 2 | 2 | | 2 | |
| 6. | Vektorli va rastri ma’lumotlarni qog‘ozda chizish. ArcMapda vektorli va rastri ma’lumotlardan foydalanish. | 2 | 2 | | 2 | |
| 7. | Metama’lumotlardan foydalanish. | 6 | 6 | | 2 | 4 |
| 8. | ArcMapda so‘rovni yaratish. ArcMapda joylashishiga qarab so‘rovni bajarish. | 2 | 2 | | 2 | |
| | Jami: | 20 | 20 | 8 | 8 | 4 |

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Geografik ma'lumotlarni aniq belgilash.

Fazoviy ma'lumotlar. Geoaxborot tizimlarini (GAT) mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishidagi o'rni.

2-mavzu: Geografiya va geometriya, geografik ma'lumotlar bilan ishlash.

Turli xalq xo'jaligi sohalarida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va loyihalarni tashkil etish hamda GAT menejmentining umumiy mazmuni va mohiyati. GAT loyihalarini rejalashtirish, uning tashkiliy va biznes aspektlari. Mahalliy va milliy geofazoviy ma'lumotlar infratuzilmasi.

3-mavzu: Ma'lumotlarga nisbatan so'rovlar.

Korxonada ishlab chiqarish jarayonida geoaxborot tizimlarini tadbiq etish yo'llari

4-mavzu: Fazoviy munosabatlar tahlili.

Fazoviy ma'lumotlarni to'plash. Fazoviy ma'lumotlarni tahrirlash, qayta ishlash, saqlash, taqsimlash va oqilona foydalanish uchun zarur bo'ladigan texnologiyalar.

AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot: Joylashgan o'rinni qidirib topish uchun koordinatalardan foydalanish. Kartada o'lchashlarni olib borish.

ISO 19152:2012. ISO 19100 – geoaxborot standartlari. Loyihalar sifatini boshqarish bo'yicha rahbarlik ko'rsatmalari. PMBOX Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Loyihalarni boshqarish bo'yicha bilimlar to'plamiga oid qo'llanma. Loyiha ishlarining iyerarxik tarkibini ishlab chiqishga oid qo'llanma.

2-amaliy mashg'ulot: Vektorli va rastrli ma'lumotlarni qog'ozda chizish. ArcMapda vektorli va rastrli ma'lumotlardan foydalanish.

Geografik ob'ektlarni aks ettirish uchun vektorli hamda rastrli usullarni solishtirishni o'rganish. Kartaga rastrli ma'lumotlarni qo'shish. Surat bo'lmagan rastrni aks ettirish. Rastr qiymatlarini aniqlash. Vektor va rastr ma'lumotlarini vizual taqqoslash.

3-amaliy mashg'ulot: Metama'lumotlardan foydalanish.

Loyiha natijalarini baholashda har bir aniq ishtirokchining ishtirok etish. Loyiha natijalarini baholash bo'yicha qabul qilingan ko'rsatkichlarning tarkibi. O'z ma'lumotlaringiz to'g'risida axborotlarni olish uchun metama'lumotlaridan foydalanish.

4-amaliy mashg'ulot: ArcMapda so'rovni yaratish. ArcMapda joylashishiga qarab so'rovni bajarish.

ArcCatalogda ma'lumotlarni topish. Ma'lumotlarni ArcCatalogda o'rganib chiqish. ArcMapga ArcCatalogdan ma'lumotlarni qo'shish. O'z ma'lumotlaringiz to'g'risida axborotlarni olish uchun metama'lumotlaridan foydalanish.

KO'ChMA MASHG'ULOT MAZMUNI

ko'chma mashg'ulot: Loyihalarni boshqarish sohasida standartlash va sertifikatlash.

ISO 19152:2012. ISO 19100 – geoaxborot standartlari. Sifatni boshqarish tizimi. Loyihalar sifatini boshqarish bo'yicha rahbarlik ko'rsatmalari. PMBOX Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Loyihalarni boshqarish bo'yicha bilimlar to'plamiga oid qo'llanma. WBS. Loyiha ishlarining iyerarxik tarkibini ishlab chiqishga oid qo'llanma.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM MYeTODLARI

Xulosalash» (Rezyume, Veyer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрафлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

| ArcMapdagi tahlil jarayonida qo‘llaniladigan asboblar | | | | | |
|---|------------|-----------------------|------------|--------------------------------|------------|
| Kesib o‘tish (Intersect) asbobi | | Bufer (Buffer) asbobi | | Tahlil (Analysis tools) asbobi | |
| afzalligi | kamchiligi | afzalligi | kamchiligi | afzalligi | kamchiligi |
| | | | | | |
| Xulosa: | | | | | |

«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, mustaqil topshiriq berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;
- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:



- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili tinglovchi kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

Fikr: “Yangi restoran qo‘rilish uchun joy tanlanganda qanday ma’lumotlar asosida fazoviy tahlil amalga oshiriladi?”

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

III. NAZARIY MATYERIALLAR

1-mavzu: Geografik ma'lumotlarni aniq belgilash.

Reja:

- Жойлашган ўрин компонентларини идентификация қилиш
- Қандай қилиб координаталар тизими жой ўрнини аниқлайди?
- Декарт координаталар тизими принципларини идентификациялаш
- Кенглик-узқлик тизимлари принципларини идентификация қилиш
- Картографик прокция нима?
- Барча проекциялар фазовий характеристикаларга бузилишлар киритади

Tayanch iboralar: Geotsentrik. Inersial. Topotsentrik. Orbital. Pozitsion. Ekvator. Radionavigatsiya. Ekssentrisitet. Dekart. Lazer kuzatuvlari. Perigey. Apogey. Anomaliya. Elliptik¹.

Жойлашган ўрин нима дегани?

- Ким билади?



2

Жой ўрни элементлари

- Жой ўрнини билиш

деганда:

- Саноқ боши
- Йўналиш
- Ўлчам бирликлари



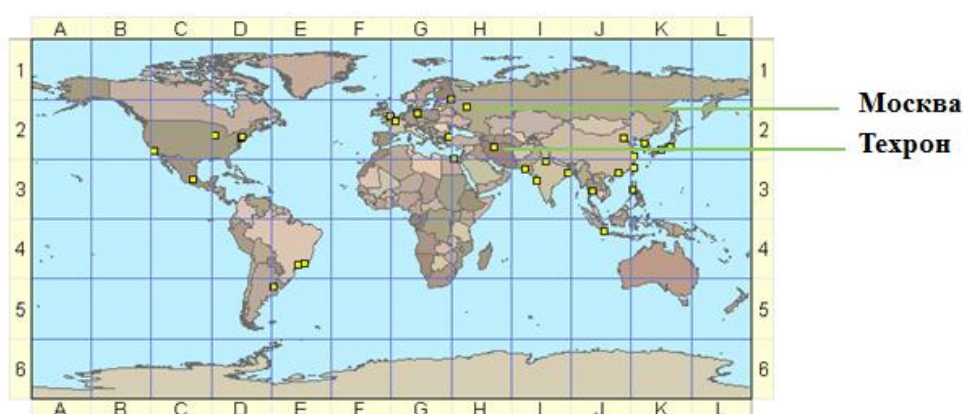
Кагга дарахтдан бешта қадам шарққа

- Бу локацион тизим эмас

¹ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

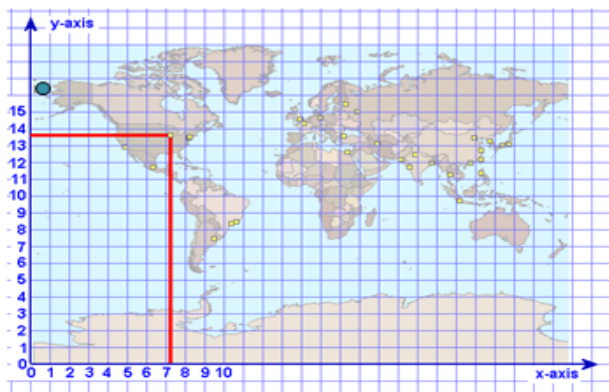
² К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Локацион тизим: Индексли тўр



- Жой ўрни харф-сон жуфтлиги орқали аниқланади (A1, B2 ва х.к.)
- Аниқ эмас (жой ўрнининг ноёб идентификаторлари йўқ)

Локацион тизим: декарт координаталари



Чикаго координаталари:

7, 13 ёки

7.1, 13.5 ёки

7.18, 13.57 ва х.к.

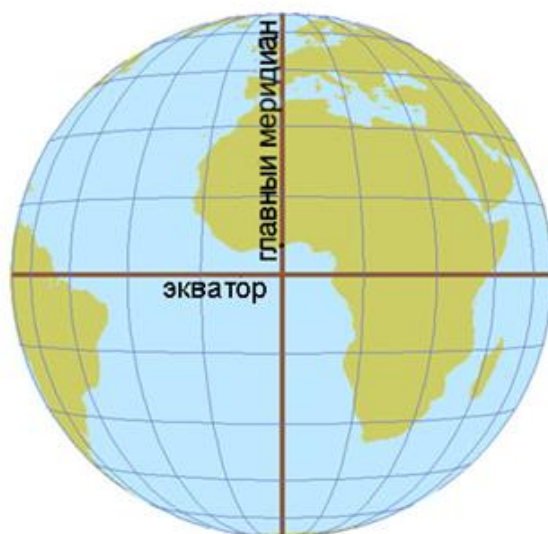
(қанча керак бўлса, шунча аниқ)

- X, Y ўқлари тўғри бурчак остида текистликда кесишади
- Бир хилдаги масофа ўлчам бирликлари (метрлар, футлар)
- Санок боши (0,0) хоҳлаган жойда бўлиши мумкин

3

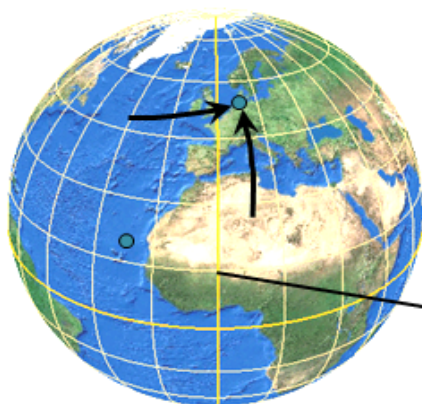
Ердаги фазовий боғлашлар учун чизиклар

- **Экватор**
 - кутб нуқталаридан тенг узоқлашиб борадиган табиий чизик
- **Бошланғич меридиан**
 - Гринвичдан шимолдан жанубга қараб ўтадиган чизик
- **Параллеллар**
 - Экваторга параллел равишда шарқдан ғарбга қараб ўтадиган чизиклар
- **Меридианлар**
 - Шимолдан жанубга қараб ўтадиган, кутбларда туташадиган чизиклар



³ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Локацион тизим: Кенглик-узоқлик



Гиза координаталари, Египет:
31°шқ.у. 30°ш.к. ёки
31°13' шқ.у. 30°3' ш.к. ёки
31°13'8" шқ.у. 30°3'9" ш.к. ва х.к.

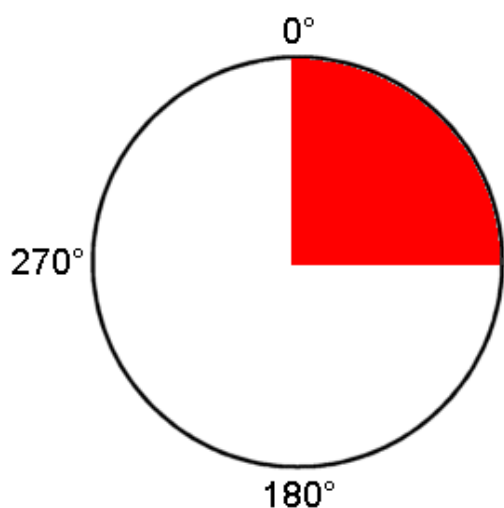
0°,0°

- Сферадаги айлана ёйлари
- Бурчак ўлчам birlikлари (хамма узунликлар хар хил)
- Узоқлик: жой ўрnidан ўтувчи меридиан
- Кенглик: жой ўрnidан ўтувчи параллель

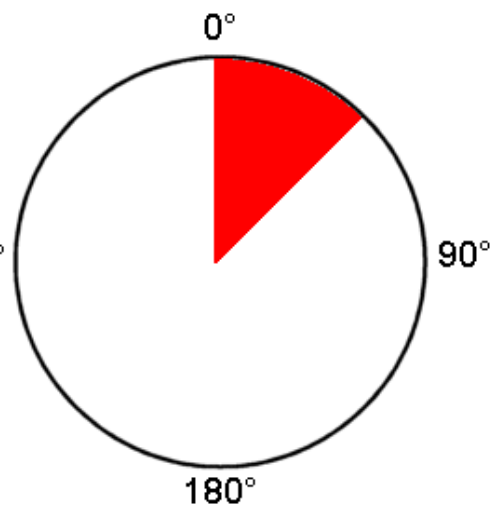
4

Бурчак ўлчамлари

- Бурчак: Тўлиқ айланага нисбатан қисми



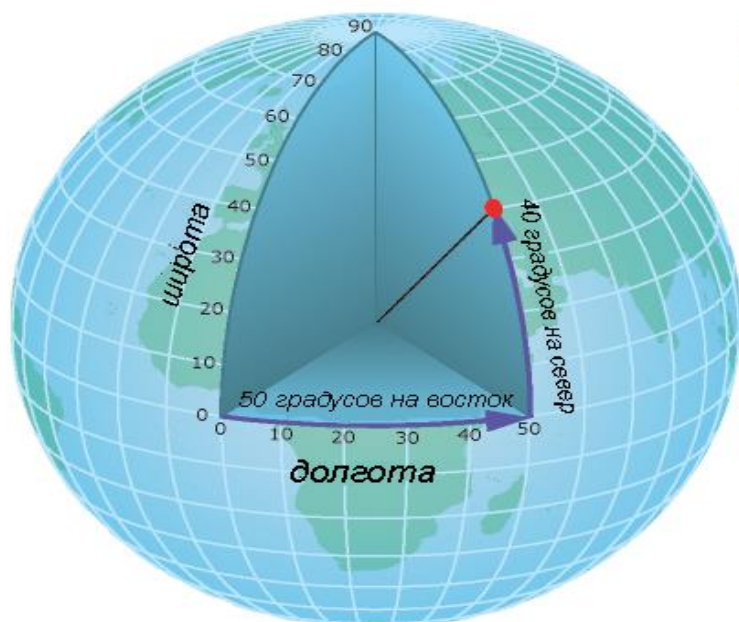
90° = айлананинг $\frac{1}{4}$ қисми



45° = айлананинг $\frac{1}{8}$ қисми

⁴ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Кенглик ва узоқликни ўлчаймиз



Кенглик

90° ш.к.

↑
0°

↓
90° ж.к.

Экватордан
шимолга ёки
жанубга бўлган
бурчак

Узоқлик

180° ғ.у.

← **0°**

→ **180° ш.қ.у.**

Бош меридиандан
шарққа ёки ғарбга
бўлган бурчак

5

Кенглик ва узоқликни ёзиб оламиз

Градуслар минутлар ва секундлар билан
биргаликда (DMS)

17° 27' 7" ғ.у. 14° 41' 13" ш.к.

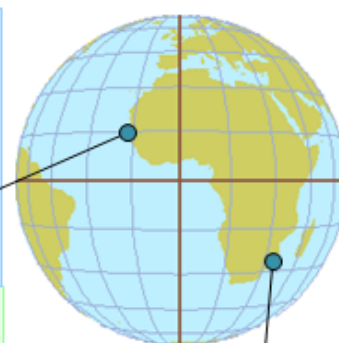
ёки

-17° 27' 7" 14° 41' 13"

Ўнталлик градуслар (DD)

-17.4519 14.6836

Дакар,
Сенегал



Мапуто,
Мозамбик

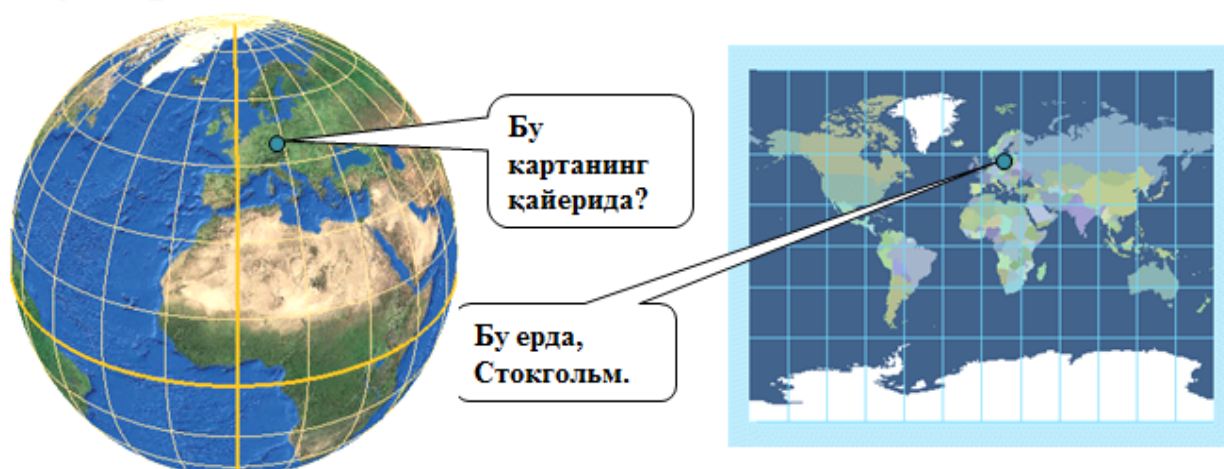
32° 34' 26" ш.қ.у. 25° 57' 43" ж.к.

32° 34' 26" -25° 57' 43"

32.5672 -25.9619

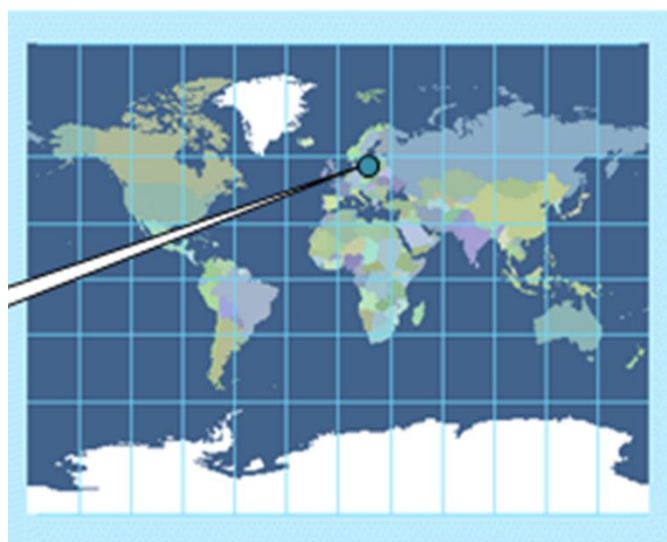
⁵ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Ер юзасини проекциялар ёрдамида текистликка кўчирамиз



- Картографик проекциялар жой ўрнини ер юзасидан текистликка «кўчириб ўтказди»
- Картографик проекция – бу жой ўрнини кўчириш учун қоидалар тўплами
- Турли хилдаги картографик проекциялар мавжуд

6



⁶ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Картографик проекциялар ва фактларнинг бузилиши

- Барча проекциялар бир ёки бир нечта фазовий хусусиятларни бузади (шакл, майдон, масофа, йўналиш)



Бузулишларсиз



майдон



Шакл



Йўналиш ва
масофа

- Проекциялар турли усуллар билан фактлар бузулишини келтириб чиқаради:
 - Баъзилари битта хусусиятни бошқа хусусиятлар ҳисобига сақлаб қолади;
 - Баъзилари барча хусусиятларни бузади.
- Бу фақатгина кагта майдонли карталарга тааллуқли

Назорат саволлари

- Нима учун координаталар тизимлари керак?
- Декарт координаталар тизими элементларини санаб ўтинг?
- Кенглик-узқлик тизимлари элементларини санаб ўтинг?
- Картографик проекция нима дегани?
- Картографик проекциялар фазовий хусусиятлар ва муносабатларга қандай таъсир қилади?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Charles D. Ghileni and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013
2. Antonovich K.M. Ispolzovaniye sputnikovyx radionavigatsionnyx sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.:

il

3. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojeneiya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.

2-mavzu: Geografiya va geometriya, geografik ma'lumotlar bilan ishlash.

Reja:

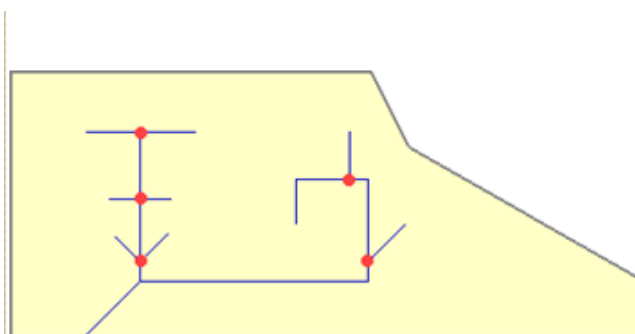
- Географик маълумотларнинг икки асосий тури: вектор ва растр
- Уларнинг ҳар бири географик объектларини қандай акс эттиришини тушуниш
- Уларда реал ҳаёт координаталари қай тарзда сақланишини англаш
- Фазовий объектлар синфлари тушунчаси. Геомаълумотлар базалари
- Фазовий объектлар синфлари ва қатламлар қай тарзда бир-бири билан келиша олади?
- Географик маълумотларни олиш усулларини аниқлаш
- Географик маълумотларни яратишдан мақсадни тушуниш
- Географик маълумотлар манбаларини аниқлаш
- ArcCatalog ёрдамида географик маълумотларни кўриш ва ўрганиш
- Метамаълумотлар таърифи, фойдаланилиши ва унинг имкониятлари

Tayanch iboralar: Quyosh batareyasi. Kosmik apparat. Binokulyar. Geotsentrizm. Lunoxod. Generator. Anomaliya. Radiointerferometr.

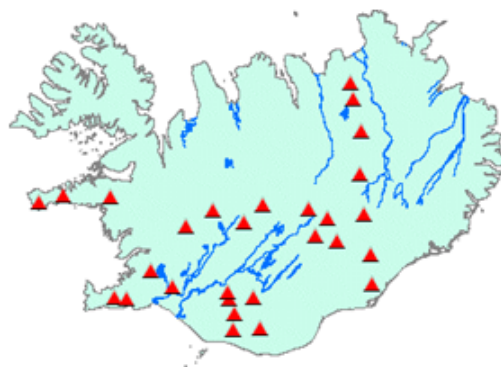
Вектор маълумотлари: шаклга асосланган тур

- География шакллар билан акс этган
 - Нукталар, чизиқлар, полигонлар
- Дискрет объектлар учун тўғри келади
 - Инсон томонидан яратилган объектлар
 - (административ чегаралар, йўллар, бинолар)
 - Табиий объектлар (ўрмонлар, дарёлар, кўллар)

7



Ер майдонидаги ёритгич устунлар ва симлар



Исландиядаги вулқонлар ва дарёлар

K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.
K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

⁷ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Реал объектлар билан векторли шакллар ўртасидаги боғлиқлик

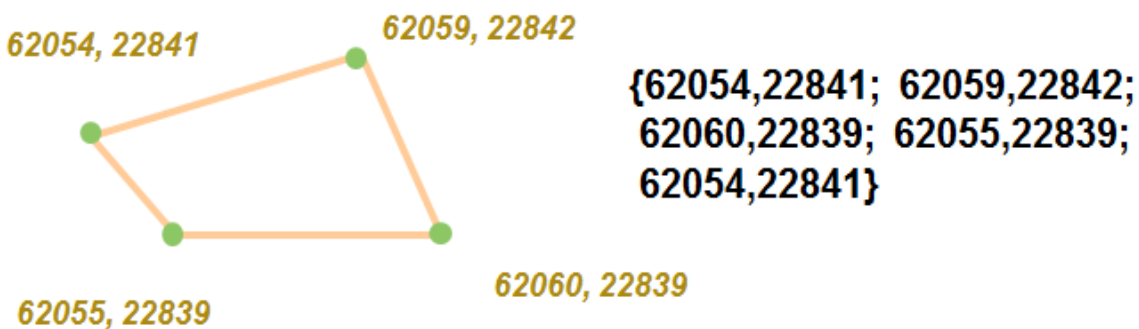
- Нуқта: x, y координаталари жуфти



- Чизик: x, y координаталари жуфтлари серияси



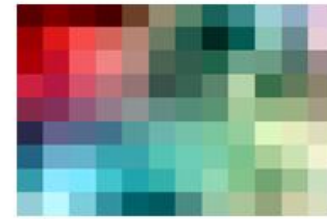
- Полигон: бошланғич нуқтада тугайдиган чизик



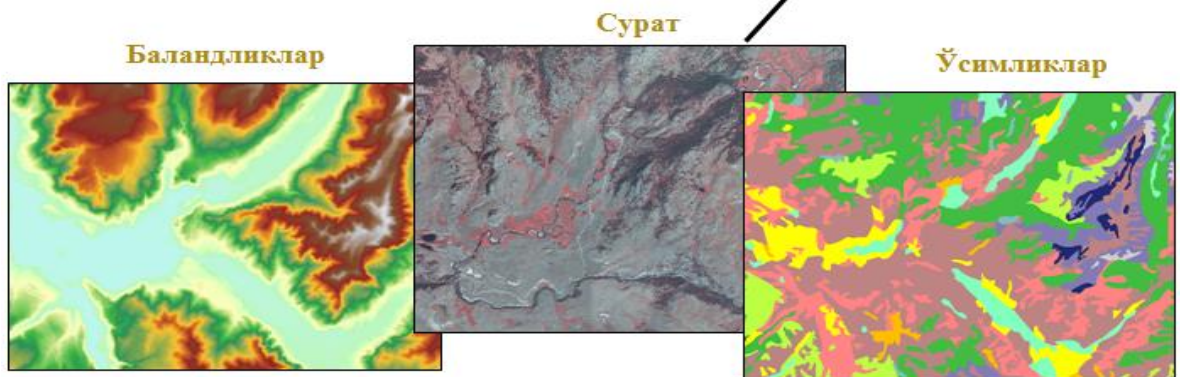
⁸ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Растрли маълумотлар: ячейкалардан иборат кўриниш

- География ячейкалар билан акс этган
- Узлуксиз ходисалар учун мос келади
 - Баландликлар, температура, ёғингарчилик миқдори
 - Аэрофотосуратлар
 - Ўсимликлар, тупроқ турлари



Жуда катталаштирилганда

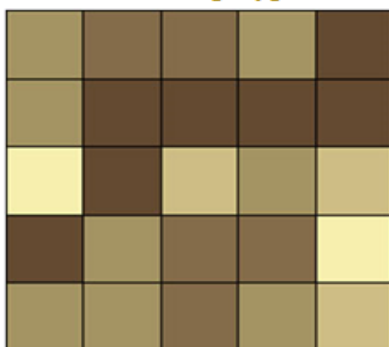


9

Растр маълумотларининг тузулиши

- Ер юзаси бўлакчаларини акс эттирувчи квадрат ячейкалар матрицаси
 - Хар бир ячейка – бу шундай квадратча остидаги майдоннинг қисми
- Хар бир ячейка ўзида рақам сақлайди (қиймат)
- Рақамлар миқдорлар, қийматлар ёки кодлар бўлаши мумкин

Баландликлар кўриниши



- 0 дан 10 гача
- 11 дан 20 гача
- 21 дан 30 гача
- 31 дан 40 гача
- 41 дан 50 гача

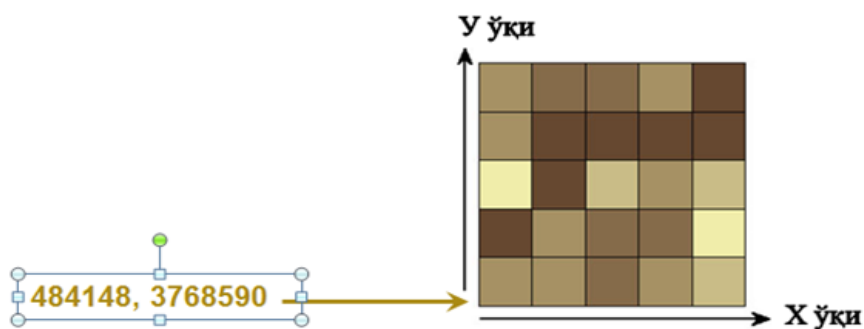
Баландликлар қиймати

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 28 | 17 | 15 | 25 | 7 |
| 22 | 1 | 6 | 3 | 3 |
| 44 | 7 | 35 | 28 | 40 |
| 9 | 26 | 13 | 18 | 48 |
| 29 | 29 | 12 | 27 | 33 |

⁹ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Растрли юзаларнинг жой билан боғлиқлиги

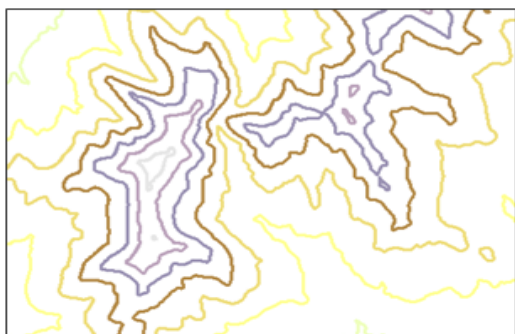
- Битта x,y координатаси жуфтлиги керак
 - Растр бурчагини белгилайди
 - Хар бир ячейка – бу белгиланган майдон бўлаги (масалан 10м x 10м)
 - Қолган координаталар ячейкаларнинг ҳолати ва ўлчамларидан келиб чиқиб ҳисобланади



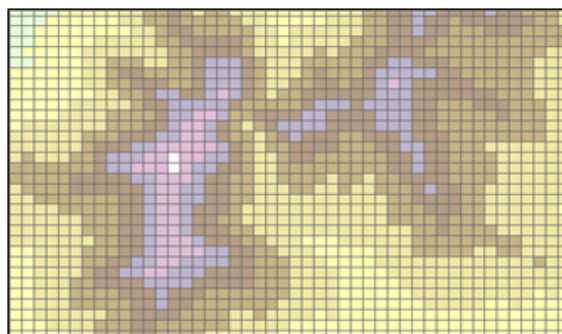
10

Рельефнинг икки хил кўриниши

- Вектор: баландликлар изочизиклар сифатида кўрсатилган
 - Хар бир чизикда битта баландлик қиймати сақланади
- Растр: баландликлар ячейкаларда кўрсатилган
 - Хар бир ячейкада битта баландлик қиймати сақланади



Рельеф вектор сифатида



Рельеф растр сифатида

11

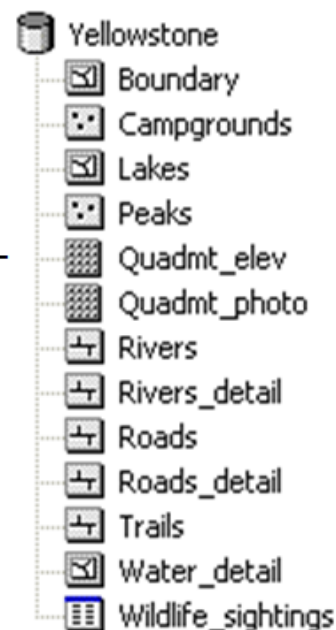
¹⁰ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Вектор ва растрни таққослаш

- Қайсидир бири яхшироқ деб бўлмайди
 - Хар қайси ўзига яраша ишлатилади
 - Кўпчилик ҳолатда иккиси ҳам тўғри келади
- Векторли ва растрли моделлар биргаликда ишлашади
 - Векторли ва растрли қатламлар битта карта ичида жойлашиши мумкин
 - Векторли маълумотларни растрлига конвертация қилиш учун асбоблар мавжуд ва худди шундай тескариси учун ҳам.

Геомаълумотлар базаси нима дегани?

- Бу компьютердаги махсус географик маълумотлар тўплами
- Геомаълумотлар базаси форматида сақланади
 - Кўплаб географик маълумотлар форматларидан бири
- Географик ҳудуд, мавзу ёки лойиҳа асосида тузилади
- Таркибида махсус маълумотлар турлари, векторли, растрли маълумотлар ва жадваллар бўлиши мумкин
- Фазовий объектлар ва атрибутларнинг ўзаро муносабатини моделлаштириш учун кенгайтирилган имкониятлар



¹¹ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Фазовий объектлар синфи ва қатламлар

| Фазовий объектлар синфи | Қатлам |
|---|--|
| <p>◆ Дискда сақланади</p> <p>◆ Физик маълумотлар</p>  <p>SouthAmerica Файлли геомаълумотлар базаси фазовий объектлар синфи 279.11 КВ Полигонли</p> | <p>◆ Картада сақланади</p> <p>◆ Визуал кўриниш</p> <p>◆ Турли қатламлар битта фазовий объектлар синфига тегишли бўлиши мумкин</p>  <p>Country Name</p> <ul style="list-style-type: none"> Argentina Bolivia Brazil Chile Colombia Ecuador French Guiana Guyana Paraguay Peru Suriname Uruguay Venezuela <p>Population</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 to 3 million 4 to 11 million 13 to 25 million 33 to 35 million 151 million |

13

¹² K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

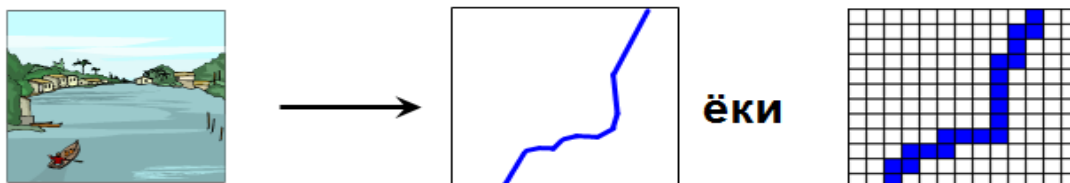
¹³ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Географик маълумотларни қаердан олиш мумкин?

- CD ёки DVD дисклардан
 - Тижорат ёки нотижорат манбаларидан
 - ESRI Data & Maps
- Интернет орқали
 - Жамоат, тижорат ташкилотларидан, университетлардан ёки Geography Network
 - ГАТ учун тайёрланган бўлиши шарт эмас
- Ўз ташкилотингиздаги компьютер тармоғидан
- Ўзингиз яратишингиз мумкин

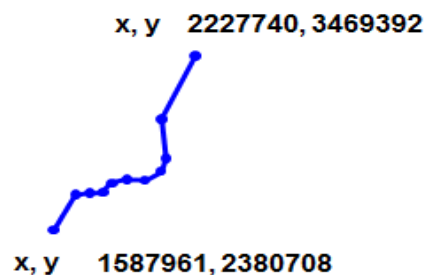
Географияни географик маълумотларга киритиш

- География – бу маълумот деб фараз қилиш



- Координаталар ва атрибутларни олиш
 - Ердаги, фазодаги кўзатишлар ёки GPS маълумотлари
- ГАТда маълумотлар тўпламини қуриш

| OBJECTID | Shape * | NAME | LENGTH KM |
|----------|----------|-----------------|-----------|
| 1 | Polyline | Nice Blue River | 77.48 |



14

¹⁴ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Географик маълумотлар манбаалари

- Қоғоз карталар (оцифровка ёки сканер қилинган)
- Аэро- ва космик сураатлар
 - Экрэн бўйича векторизация қилинаётганда ҳам фойдали
- Дала кундаликлари
- x,y координаталари ёки манзиллар киритилган жадваллар
- Тайёр географик маълумотлар
 - Геоишлов бериш (географик маълумотларга ишлов бериш)
 - Муҳаррирлаш
- Хохлаган нарса, қачонки жойлашган ўриндан географик маълумотлар сифатида фойдалана олсак

Сизнинг георафик маълумотларингиз – бу боғ

- Тўғри маълумотларни олиш учун озгина қийналиш керак (ва баъзан омад ҳам керак)
- Хатто тўғри маълумотлар учун ҳам «культивацияланиш» керак бўлади
- Маълумотлар баъзаси «ёввойи» бўлиб ўсиши мумкин
 - Уларни суғориш ва парвалишлаш керак
- Сабрли ва тиришқоқ бўлинг
 - Яхши таҳлил бўлиши учун яхши маълумотлар керак
- Боғбон сиз ёки сиздан бошқа биров бўлиши мумкин



¹⁵ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

ArcCatalog: ArcGIS маълумотларини бошқариш

- Географик маълумотларни дискда тартибга солади
 - Файлларни бошқариш: кўчириш, ўрнатиш, ўчириш, қайта номлаш
 - Файллар яратиш: папкалар, геомаълумотлар базалари, фазовий объектлар синфлари, жадваллар
- Маълумотларни кўздан кечириш
- Сақлаш, муҳаррирлаш, кўриш ва метамаълумотларни қидириш
- ArcCatalog – ArcMap дан фарқ қиладиган илова



Метамаълумотлари нима дегани?

- Бу сизнинг географик маълумотларингиз фойдаланувчисига йўриқнома

- Ахборот: таърифли, фазовий боғланишлар, атрибутлар ва ишлов беришлар тарихи ҳақида
- Сифатли маълумотларда яхши метамаълумотлар бўлади



- Метамаълумотлар миқдори?

- ArcCatalog шаблонлари тўлиқ ва минимал стандартларни белгилайди

| FID | Shape * | NAME | SURFELEV | DEPTH | SQMI |
|-----|---------|-----------------|----------|-------|-------|
| 15 | Polygon | Lake Superior | 600 | 1333 | 32081 |
| 19 | Polygon | Lake Huron | 577 | 750 | 23616 |
| 21 | Polygon | Lake Michigan | 577 | 923 | 22289 |
| 22 | Polygon | Lake Ontario | 245 | 802 | 7571 |
| 23 | Polygon | Lake Erie | 570 | 210 | 10009 |
| 25 | Polygon | Lake St. Claire | -9999 | 26 | 459 |

- Баъзилари автоматик тарзда яратилади
- Қолганларини иложи борича яхшилаш керак

Бу нима?

16

Нимага метамаълумотлар бунчалик ахамиятли?

- Метамаълумотлар сабабли маълумотлар ишончга сазовор бўлади
 - Илмий ишлардаги изохлар сингари
- Метамаълумотлар билан маълумотлар бошқа одамларга тарқатила оладиган бўлади
- Метамаълумотлар керакли маълумотларни қидиришга ёрдамлашади
- Метамаълумотлар ГАТ стандартларини оширади

¹⁶ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Назорат саволлари

- Қандай учта геометрик шакллар векторли маълумотларда фойдаланилади?
- Қандай қилиб шу шакллар координаталарда белгиланади?
- Растр маълумотлар тўплами нима?
- Қандай географик объектлар ва ходисаларни ветор маълумотлари орқали акс эттирган яхшироқ?
- Растр маълумотлари орқаличи?
- Геомаълумотлар базаси нима?
- Фазовий объектлар синфининг қатламлардан фарқи нимада?
- Географик маълумотларни олишнинг тўртта усулини айтинг?
- Географияни географик маълумотларга айлантиришнинг учта усулини айтинг?
- Географик маълумотлар манбааларини санаб ўтинг?
- ArcCatalog нинг тўртта асосий функцияларини айтинг?
- Метамаълумотлари бу?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles D. Ghileni and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013
2. Antonovich K.M. Ispolzovaniye sputnikovыx radionavigatsionныx sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.: il
3. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojениya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.

3-mavzu: Ma'lumotlarga nisbatan so'rovlar.


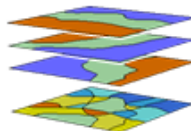

Reja:

- Атрибутив сўров
- Сўровнома компонентлари
- Жойлашган ўрни бўйича сўровнома яратиш
- Жойлашган ўрни бўйича сўровнома ёрдамида ўрганиб чиқиш мумкин бўлган фазовий муносабатларнинг тўртта тури
- Жойлашган ўрни бўйича сўровни бажариш

Tayanch iboralar: Geopotensial. Integrallash. Defferensial. G'alayonlanish. Proyeksiya.

17

Таҳлил: Катта тасвир


| | |
|---|---|
| Маълумотларга сўровлар |  |
| Фазовий муносабатлар таҳлили |  |
| ГАТ ёрдамида масалалар ечимини ТОПИШ |  |

¹⁷ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.


Дастлабки кўриб чиқиш: Фазовий объектлар тўғрисидаги ахборотларга эга бўлиш

- Картага ўтинг → объектга босинг → ахборотга эга бўлинг

Картадаги ёрдамчилар




Идентификация



| Поле | Значение |
|----------|---------------------------|
| OBJECTID | 44 |
| Shape | Point |
| NAME | RIPLEYS BELIEVE IT OR NOT |
| STREET | 8201 INTERNATIONAL DR |
| CITY | ORLANDO |
| ZIP | 32819 |

Танлаш



| HOSPIT_ID | COUNTY | FACILITY |
|-----------|----------|-----------------------------------|
| 128 | HAMILTON | HAMILTON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL |
| 225 | MADISON | MADISON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL |
| 299 | CALHOUN | CALHOUN COUNTY HOSPITAL |
| 8 | DUVAL | DUVAL MEDICAL CENTER |
| 51 | DUVAL | SAINT LUKES HOSPITAL |

18


¹⁸ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Дастлабки кўриб чиқиш: Фазовий объектлар тўғрисидаги ахборотларга эга бўлиш

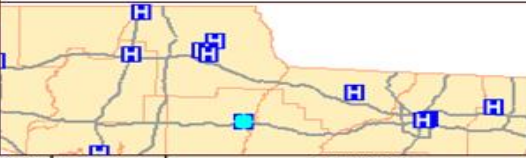
- Картага ўтинг → объектга босинг → ахборотга эга бўлинг

Идентификация

Картадаги ёрдамчилар



Танлаш



| Поле | Значение |
|----------|---------------------------|
| OBJECTID | 44 |
| Shape | Point |
| NAME | RIPLEYS BELIEVE IT OR NOT |
| STREET | 8201 INTERNATIONAL DR |
| CITY | ORLANDO |
| ZIP | 32819 |

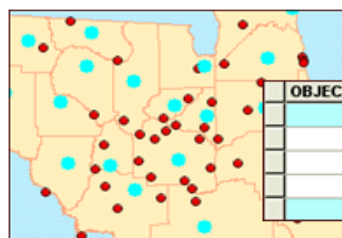
| HOSPIT_ID | COUNTY | FACILITY |
|-----------|----------|-----------------------------------|
| 128 | HAMILTON | HAMILTON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL |
| 225 | MADISON | MADISON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL |
| 299 | CALHOUN | CALHOUN COUNTY HOSPITAL |
| 8 | DUVAL | DUVAL MEDICAL CENTER |
| 51 | DUVAL | SAINT LUKES HOSPITAL |

19

Икки турдаги сўров

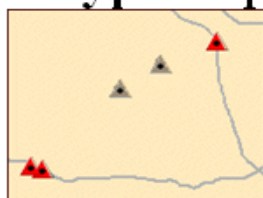
- Фазовий объектларни уларнинг атрибутлари ёрдамида танлаш

Флорида штатининг қайси шаҳарлари округ пойтахтлари?

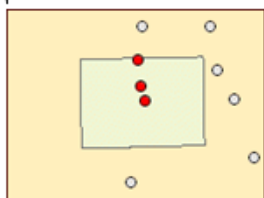


| OBJECTID* | Shape* | FEATURE | NAME |
|-----------|--------|-----------------|-----------------|
| 42 | Point | COUNTY SEAT | MACCLENNEY |
| 46 | Point | POPULATED PLACE | LAUREL HILL |
| 47 | Point | POPULATED PLACE | GLEN SAINT MARY |
| 50 | Point | POPULATED PLACE | COTTONDALE |
| 51 | Point | COUNTY SEAT | MARIANNA |

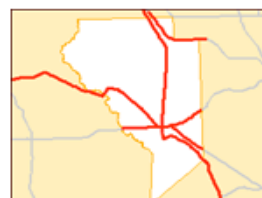
- Фазовий объектларни уларнинг жойлашган ўрни орқали танлаш



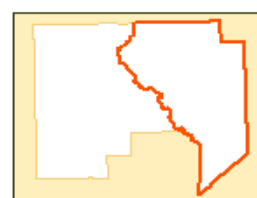
Чизикка яқин нуқталар



Полигон ичидаги нуқталар



Полигон билан кесишадиган чизиклар

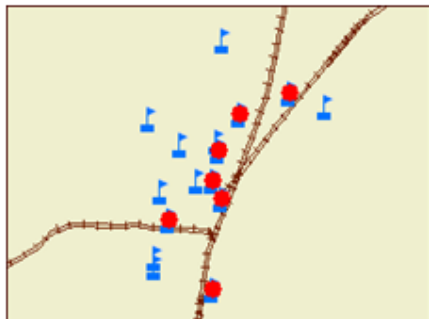


Чегарadosh полигонлар

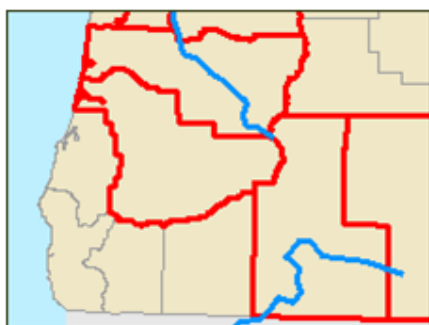
¹⁹ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Жойлашган ўрни бўйича объектларни танлаш

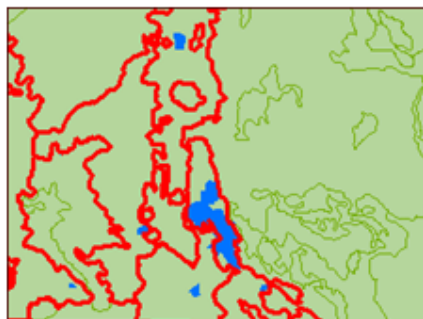
Қайси мактаблар темир йўлга 50 кмгача бўлган масофада жойлашган?



Қайси округлар чегаралари дарёлар билан кесишган?



Қайси экоҳудудлар таркибига кўлллар тўлалигича кирган?



Қайси давлатлар Сауди Аравистони билан умумий чегардош?



Назорат саволлари

- Нимага маълумотларга бўлган сўровлар ГАТда муҳим аҳамиятга эга?
- Идентификация асбоби ва атрибутли сўров ўртасида қандай фарқ бор?
- Атрибутли сўровнинг учта компоненти нималар?
- Атрибутив сўровнинг жойлашган ўрни бўйича танлашдан фарқи?
- Жойлашган ўрни бўйича танлаш ёрдамида қандай фазовий муносабатлар турларини ўрганиб чиқиш мумкин?

Foydalanilgan adabiyotlar:

S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 yil.

2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.

4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.

5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.

6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 yil.

7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

4-mavzu: Fazoviy munosabatlar tahlili.

Reja:

- Фазовий объектлар муносабатларини таҳлил қиламиз
- Устма-уст қўйиш нима?
- Устма-уст қўйиш Бирлаштириш (Union) билан биргаликда
- Устма-уст қўйиш Кесишиш (Intersect) билан биргаликда
- Устма-уст қўйишдан нега фойдаланилади?
- Буфер нима?
- Буфердан нега фойдаланилади?

Tayanch iboralar: Dinamik. Sinxronizatsiya. Vatar vektori. Referens – ellipsoid. Radial. Fiksirovka.

Фазовий объектлар муносабатларини таҳлил қиламиз

- Қайси ер участкалари сув босиш зонасига тўғри келади?



- ◆ Сув босиш зонасига қисман кирган участкаларни топади
- ◆ Янги танловни яратади

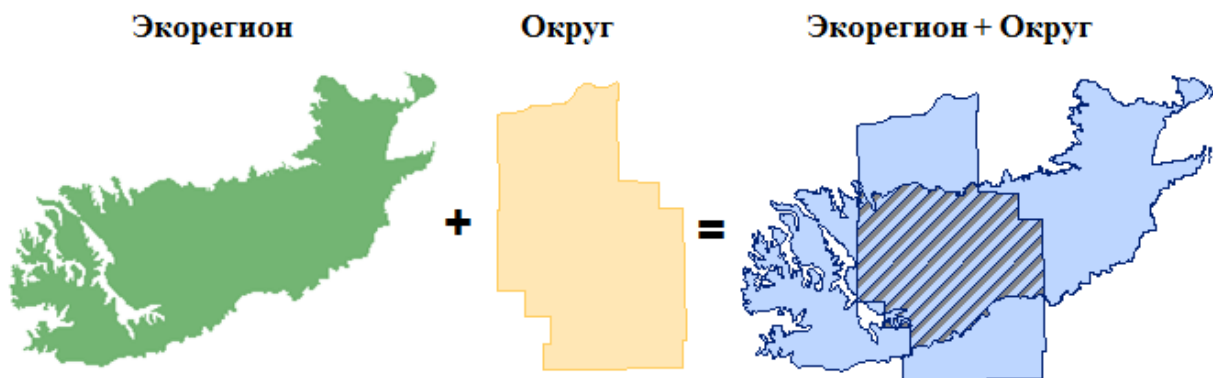


- ◆ Сув босиш зонасига кирган участкаларнинг қисмларини топади
- ◆ Янги фазовий объектлар синфини яратади

21

Устма-уст қўйиш нима?

- Бир қатламнинг фазовий объектлари ва атрибутларини бошқа бир қатлам фазовий объектлари ва атрибутлари билан комбинация қилади
- Янги фазовий объектлар синфида янги объектларни яратади



²¹ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Устма-уст кўйиш Бирлаштириш (Union) билан биргаликда

- Қайси вилоятлар совуқ ва қуруқ?

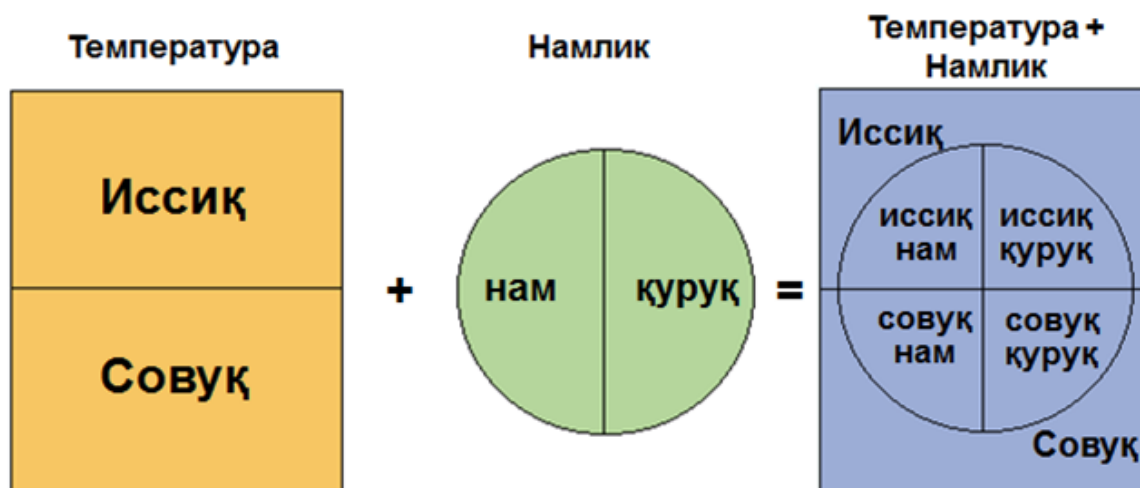


- Янги фазовий объектлар синфини яратади
- Чиқувчи маълумотларга барча кирувчи фазовий объектларни киритади

22

Устма-уст кўйиш Кесишиш (Intersect) билан биргаликда

- Қайси вилоятлар совуқ ва қуруқ?



- Янги фазовий объектлар синфини яратади
- Чиқувчи маълумотларга фақатгина устма-уст тушиш ҳудудларини киритади

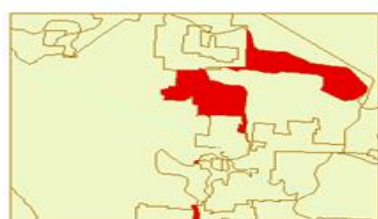
²² K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Устма-уст қўйишдан нега фойдаланилади?

- Бир нечта шароитлар мавжуд бўлган ҳудудларни аниқлашда



- Ҳудудда ниманингдир миқдорини аниқлашда



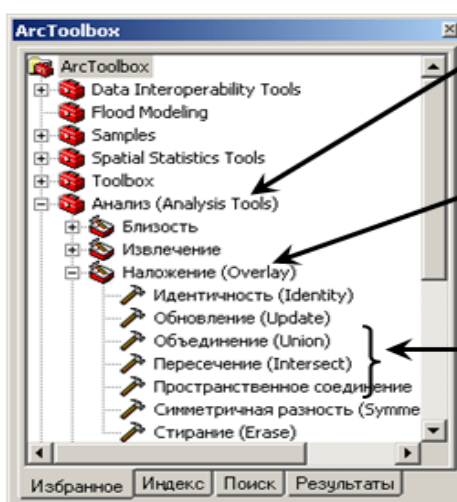
■ Пихта (douglas fir) турар жой қурилиши зонасида (residential)

| HABITAT | LAND_USE | SHAPE_Area |
|-------------|-------------|------------|
| Douglas fir | Residential | 92153827 |
| Douglas fir | Residential | 172750 |
| Douglas fir | Residential | 1522332 |

23

Устма-уст қўйиш асбоблари

- Кесишиш (Intersect) ва Бирлаштириш (Union)
- ArcToolbox да жойлашган
 - Мантиқий асбоблар тўплами
- ГАТ вазифаларини автоматлаштиради



Таҳлил асбоблари тўплами

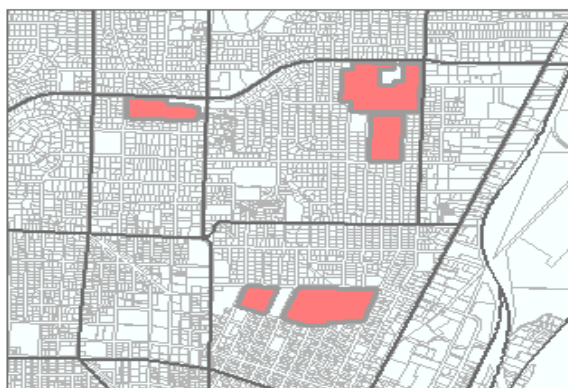
Устма-уст қўйиш асбоблари гуруҳи

Кесишиш, фазовий боғланиш ва бирлаштириш асбоблари

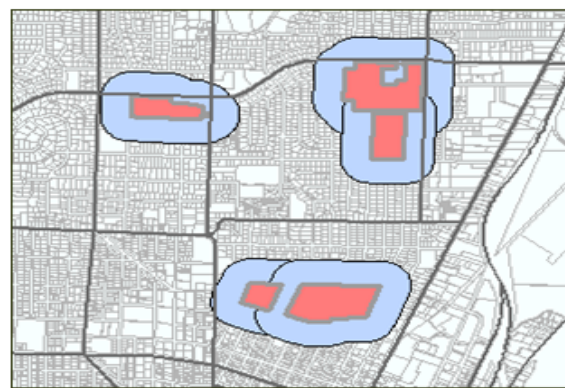
²³ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Буфер нима?

- Фазовий объектлардан белгиланган масофада зоналар яратади
- Янги фазовий объектлар синфида янги фазовий объект яратади



Мактаблар буфер қилинишдан олдин

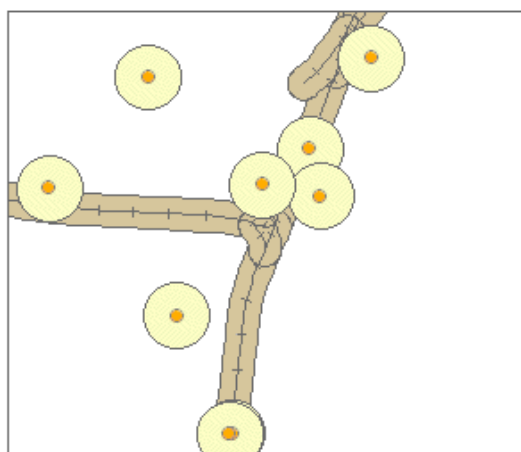


Реклама шитларини осиш ман қилинган 200-метрлик буфер зонаси

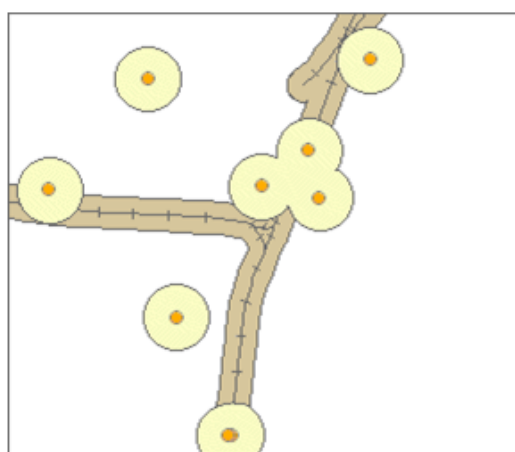
24

Буфер зонасининг икки тури

Объектлар агрофидаги алохида буфер зоналари



Ягона фазовий объект-буферга ёпиштирилган

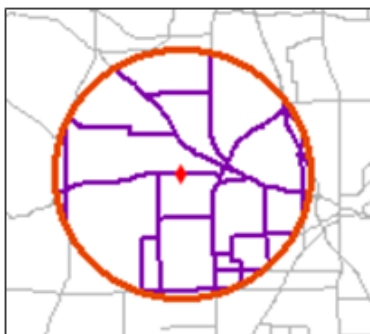


Буфер зонаси бинолар агрофида 1000-м ва темир йўл агрофида 500-м

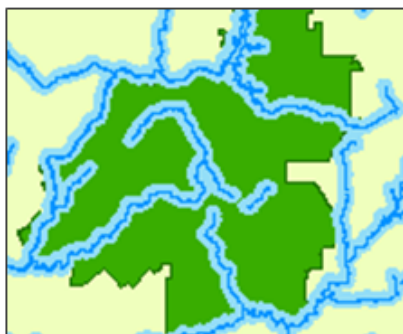
²⁴ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Буфердан нега фойдаланилади?

- Фазовий объектдан белгиланган масофада нималар жойлашганлигини аниқлаш учун



Милиция таянч пунктдан 3 кмлик буфер зонасида жойлашган кўчалар



Ариқларга 100 м яқинликдаги ўрмон участкалари



Кутубхоналардан 1 км масофадаги ердан фойдаланишлар

Назорат саволлари

- Нега ГАТда устма-уст қўйиш ишлатилади?
- Бирлаштириш ва Кесишиш асбобларининг фарқи нимада?
- Буфер қандай вазифларни бажаради?
- Фазовий объектларнинг қандай турларини буферизация қилиш мумкин?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 yil.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.

4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: “Iqtisod moliya”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O’quv qo‘llanma, Toshkent 2008 yil.
7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

IV. AMALIY MASHG'ULOT MATYERIALLARI

1-amaliy mashg'ulot: Joylashgan o'rinni qidirib topish uchun koordinatalardan foydalanish. Kartada o'lchashlarni olib borish.

Reja:

1. ISO 19152:2012. ISO 19100 – geoaxborot standartlari. Loyihalar sifatini boshqarish bo'yicha rahbarlik ko'rsatmalari. PMBOX Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
2. Loyihalarni boshqarish bo'yicha bilimlar to'plamiga oid qo'llanma. Loyiha ishlarining iyerarxik tarkibini ishlab chiqishga oid qo'llanma.

Ishdan maqsad: - ArcMap ning xolatlar qatoridagi joy o'rni koordinatalarini o'qish;

- kartada geografik koordinatalardan to'g'riburchakli koordinatalarga o'tish va uning aksi.

- Joylashgan o'rinni koordinatalar bo'yicha qidirib topish.

Masalaning qo'yilishi: ArcMapni ishga tushurish va karta xujjatini ochish bajarish vaqti: 30 minut

Ushbu topshiriqda siz ba'zi buyuk kartograflar - kartografiyaning rivojlanishida katta o'ringa ega bo'lgan proyeksiyalarni ishlab chiqishgan insonlarning tug'ulgan joylarini aniqlash uchun dekart (to'g'ri burchakli) va geografik koordinatalardan foydalanasiz.

Bundan tashqari Identifikatsiyalash asbobi sizga faqatgina xarflar yoki raqamlarnigina emas, balki suratlarni ko'rsata olishligini ko'rasiz.

Topshiriq yakunida quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lasiz:

- ArcMap ning xolatlar qatoridagi joy o'rni koordinatalarini o'qish;

- kartada geografik koordinatalardan to'g'riburchakli koordinatalarga o'tish va uning aksi.

- Joylashgan o'rinni koordinatalar bo'yicha qidirib topish.

1-bosqich. ArcMapni ishga tushurish va karta xujjatini ochish

- ArcMapni yoqing.

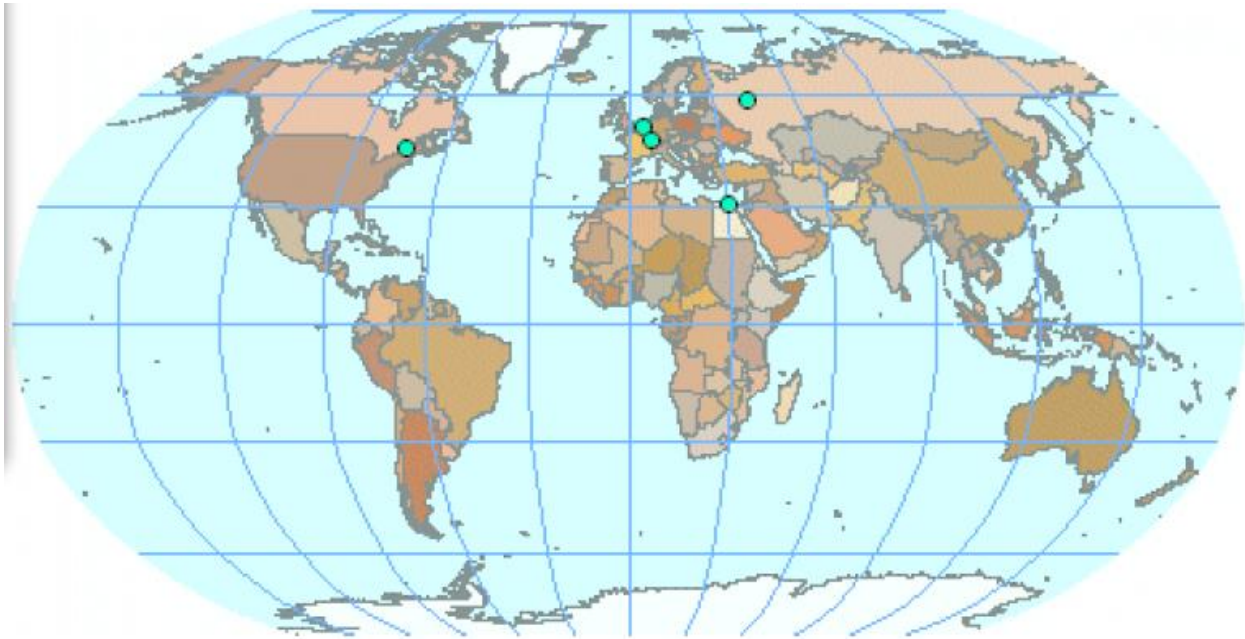
- ArcMapda mavjud karta bilan ish boshlashni tanlang va \Talaba\Ma'lumotlar\Topshiriq01 papkasiga o'ting.

- **Coordinates.mxd** ni oching.

- agar zarur bo'lsa ArcMap oynasini to'liq ekran ko'rinishida kattalashtiring.

- agarda karta to'liq ko'rinmayotgan bo'lsa u xolda To'liq ekstent tugmasini bosing.

Siz parallellar va meridian chiziqlariga ega dunyo kartasini ko'rib turibsiz. Yashil nuqtalar bilan ba'zi bir mashxur kartograflar tug'ilgan shaxarlar belgilangan.



Karta tasvirlangan hozirgi xolatidagi miq'yosda shaxarlar yozuvlari ko'rinmaydi. Kelasi bosqichlarda joylashgan o'rni sizga noma'lum bo'lgan shaxarlarni topishingiz kerak bo'ladi. Shaxarlarni qidirishning ko'plab usullari mavjud:

- Shaxar simvolining ustiga sichqoncha ko'rsatgichini olib kelish - karta eslatmalari (Map Tips) yoqilgan bo'lsa, shaxar nomini ko'rishingiz mumkin.
- Identifikatsiyalash (Identify) asbobidan foydalanish
- Topish (Find) asbobidan foydalanish
- Kattalashtirish asbobi yordamida shaxarlarga yaqinlashish - 1:50 000 000 miq'yosda yoki undan kattaroqda shaxarlar yozuvlari ko'rinadi;
- Xar bitta shaxar uchun oldindan yaratilgan zakladkalaridan foydalanish.

2-bosqich. Shaxar koordinatalarini aniqlash

- Asboblari paneli (Tools)da Elementlarni tanlash (Select Elements) asbobiga bosing.
- Kartani aks ettirish maydonidagi xoxlagan joyga sichqoncha ko'rsatgichini olib boring va ArcMap oynasining pastki o'ng burchagida ko'rinayotgan koordinatalarga ahamiyat bering.

Siz sichqoncha ko'rsatkichi turgan joyning kenglik va uzoqlik ko'rinishidagi koordinatalarini ko'rasiz. ArcMap joylashgan o'rinni xoxlagan koordinatalar tizimida ko'rsatishi mumkin.

Joylashgan o'rinni dekart koordinatalarida aks ettirilganda metrlar, futlar, kilometrlar, millar yoki ko'plab boshqa o'lcham birliklaridan foydalanilishi mumkin.

- Kanadaning Monreal (Montreal, Canada) shaxrini toping.
- Asboblari panelida Kattalashtirish (Zoom In) asbobiga bosing.
- kartaning Monreal xududini taxminan 1:5 000 000 miq'yosgacha kattalashtiring.

Savol 1. Monreal shaxrining gradus, minut va sekunddagi taxminiy kenglik va uzoqligi qanday?

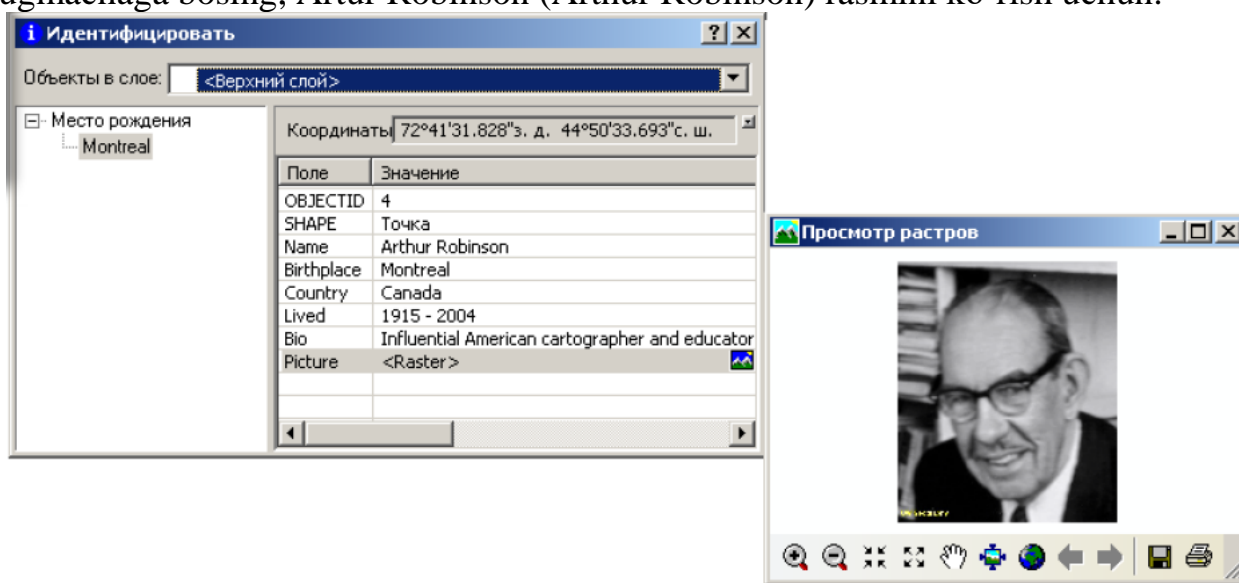
Eslatma: Sizning javobingiz bizning javob bilan bir-ikki minut oralig'ida farq qilishi mumkin.

Savol 2. Qaysi mashxur kartograf Monreal shaxrida tug'ilgan?

Identifikatsiyalash (Identify) oynasidagi so'nggi maydon nomi Picture va uning qiymati <Raster> ekanligiga e'tibor qarating. Arcmap rasmlarni ob'ektlarning atributlari sifatida xam saqlay oladi.

- Koordinatalar (Location) qatorida Graduslar Minutlar Sekundlar (Degrees Minutes Seconds) tanlanganligiga ishonch xosil qiling.

- Identifikatsiyalash (Identify) oynasidagi Picture qatorining oxiridagi tugmachaga bosning, Artur Robinson (Arthur Robinson) rasmini ko'rish uchun.



- Rastrlarni ko'rish va Identifikatsiyalash oynalarini yoping.
- Kartani to'liq ekstent xolatiga keltiring.

3-bosqich. Boshqa shaxar koordinatalarini o'rnatish

- Belgiyaning Rupelmonde (Rupelmonde) shaxrini toping.
- taxminan 1:5 000 000 miq'yosigacha kattalashtiring.

Savol 3. Rupelmonde shaxrining kenglik va uzoqligining taxminiy qiymati qanday?

Savol 4. Rupelmonde shaxrida qaysi mashxur kartograf tug'ilgan?

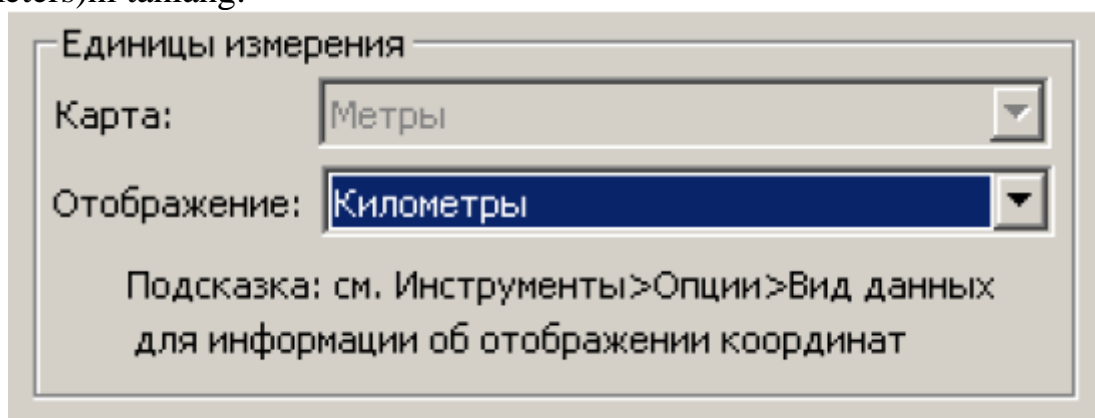
4-bosqich. Koordinatalar ko'rinishini o'zgartirish

2-bosqichda ArcMap joylashgan o'rinni kenglik-uzoqlik qiymatlarida yoki dekart koordinatalarida aks ettira olishi to'g'risida aytilgandi. Endi siz shuni o'z ko'zingiz bilan ko'rasiz.

- Identifikatsiyalash oynasini yoping.
- Elementlar jamlangan jadvalda Dunyo (Mir) freym ma'lumotlari ustiga sichqonchanning o'ng tugmasini bosning va Xususiyatlar (Properties)ni tanlang.
- Freym ma'lumotlari xususiyatlari (Data Frame Properties) muloqot oynasida Umumiy(General) zakladkasiga bosning.

Muloqot oynasining o'rtasida o'lcham birliklari graduslar, minutlar va sekundlarda ko'rsatilganligiga e'tibor bering.

- pastga tushib boruvchi Aks etish (Display) ro'yxatidan Kilometrlar (Kilometers)ni tanlang.



- OK ni bosing.

Savol 5. Rupelmonde shaxrining kilometrlardagi taxminiy koordinatalari qanday?

Ikkita qiymatning har biri koordinata tizimining boshlang'ich koordinatalari (0,0 koordinatali nuqta)dan bo'lgan masofani anglatadi. Bu xolatda boshlang'ich koordinata bo'lib nolinci meridian va ekvatorning kesishgan joyi hisoblanadi.

Savol 6. Rupelmondening joylashgan o'rni haqida shu ikki qiymat nimani aytishi mumkin?

5-bosqich. Koordinatalar bo'yicha shaxarlarni qidirish

- Kartani to'liq ekstent xolatiga keltiring.

Savol 7. Qaysi shaxar taxminan quyidagi koordinatalarda joylashgan (kilometrlarda): 3243 6172?

Yuqoridagi savolga javob bera olish uchun koordinatalarni graduslar, minutlar va sekundlarda aks ettirish xolatiga qaytarishingiz kerak. Agar qanday qilib xolatni o'zgartirish esingizdan chiqqan bo'lsa, 4-bosqichga qayting.

Savol 8. 30°E 31°N kenglik va uzoqlik qiymatlariga ega shaxarda qaysi kartograf tug'ilgan?

6-bosqich. Shaxarlarni koordinatalar bo'yicha oddiy usulda qidirish

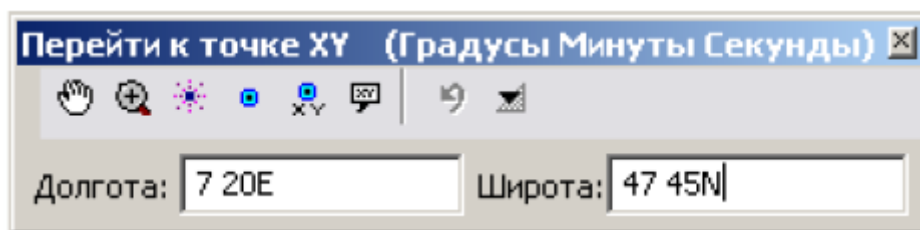
- agar zarur bo'lsa Identifikatsiyalash oynasini yoping va kartani to'liq ekstent xolatiga keltiring.

- Asboblarda panelida **XY nuqtalariga o'tish (Go To XY)** asbobiga bosing.


XY nuqtalariga o'tish (Go To XY) asbobi sizga koordinatalar juftligini kiritish (dekart yoki kenglik-uzoqlik) va ularning joylashgan o'rniga yaqinlashish imkonini beradi. Siz shuningdek joylashgan o'rinni belgilashingiz, u yerda geografik nuqta o'rnatishingiz yoki uni yozib qoldirishingiz mumkin.

- Uzoqlik (Long) maydoniga **7 20Ye** (7 va 20 orasida probel bilan) kiriting.

- Kenglik (Lat) maydoniga **47 45N** (47 va 45 orasida probel bilan) kiriting.



7 20Ye qiymati $7^{\circ}20'0''$ shq.u. sifatida tushuniladi. 47 45N qiymati esa $47^{\circ}45'0''$ sh.k deb tushuniladi.

- Yoritish (Flash)  tugmachasini bosing.

kartani aks ettirish maydonidagi joylashgan o‘rin yoritiladi.

- Ga yaqinlashtirish tugmasini bosing.

Savol 9. Siz kiritgan koordinatalarda qaysi shaxar joylashgan?

Savol 10. Qaysi mashxur kartograf bu yerda tug‘ilgan?

- rastrlarni ko‘rish va Identifikatsiyalash oynalarini va XU nuqtalariga o‘tish (Go To XY) muloqot oynasini yoping.

- Dunyo freym ma’lumotlari to‘g‘risidagi "minus" belgisiga bosing.

7-bosqich. O‘z shaxringiz koordinatasini qidirish

Endi siz mashxur kartograf bo‘lmasangizda o‘z shaxringiz koordinatasini aniqlaysiz.

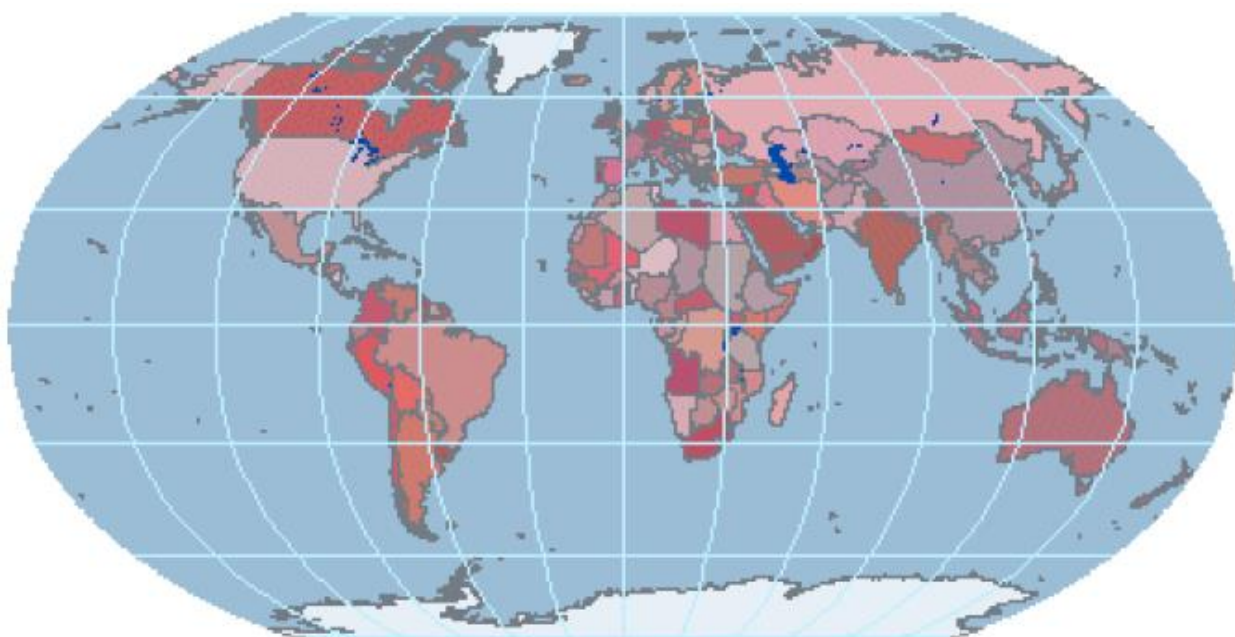
- Siz qayerdانسiz (Otkuda vq)? freym ma’lumotlarini aktivatsiya qiling.

- Freym ma’lumoti to‘g‘risidagi "plyus" belgisiga bosing.

Ko‘pchilik qatlamlarda kul rang galochkalar turibdi va shu qatlamlar kartada aks ettirilmagan. Kul rang belgilar shuni anglatadiki, qatlamlar faqatgina belgilangan miq‘yos diapozonlaridagina ko‘rinishi mumkin: miq‘yosni kattalashtirish yoki kichiklashtirish bilan belgilangan diapozon chegarasidan o‘tilishida ko‘rinish yoqiladi yoki o‘chiriladi. Miq‘yos diapozoni sizga karta miq‘yosi kattalashtirilganda ma’lumotlarni yanada yaxshiroq ko‘rib chiqish va uning teskari miq‘yos kichraytirilganda displaydagi tasvirlarning betartib bo‘lib ketmasligiga o‘rdam bo‘radi.

Eslatma: xar bir qatlam uchun shaxsiy miq‘yos diapozonlari, shuningdek xar bir qatlam yozuvlari uchun xam ko‘rinish diapozonlari o‘rnatilishi mumkin.

- Kartani to‘liq ekstent xolatiga keltiring.



- Ushbu freym ma'lumotlarining koordinatalari ko'rinishini o'nlik graduslarga o'zgartiring. (O'nlik graduslar shunchaki kenglik va uzoqlik qiymatlarining boshqa usuldagi yozilishi ekanligini yodda tuting.)

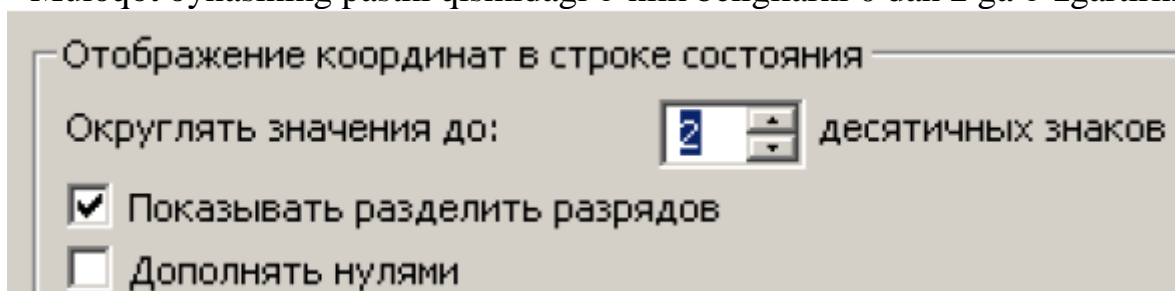
Karta bo'ylab sichqonchani yurgizganingizda koordinatalar kenglik va uzoqlik graduslarining yaxlit miqdorga siltilgandagina o'zgarishiga ahamiyat qarating. Yanada kattaroq aniqlikka ega bo'lish uchun o'nlik belgilar miqdorini ko'paytirishingiz lozim.

- Asboblari (Tools) menyusidan Opsiyalar (Options)ni tanlang.

Opsiyalar (Options) muloqot oynasi yordamida ArcMapda ko'plab xattixarakterlar va interfeys sozlamalarini o'rnatishingiz mumkin.

- Opsiyalar (Options) muloqot oynasida Ma'lumotlar ko'rinishi (Data View) zakladkasiga bosing.

Muloqot oynasining pastki qismidagi o'nlik belgilarni 0 dan 2 ga o'zgartiring.



- OK tugmasini bosing.

- Kartada o'zingiz tug'ilgan shaxar yoki davlatga yaqinlashing.

Yaqinlashganingiz sababli kartada miq'yosga bog'liq bo'lgan ko'plab qatlamlar paydo bo'ladi.

- Kartada o'z shaxringizni toping va unga 1:1 000 000 miq'yos yoki undan ham kattaroqqacha yaqinlashing. Agar sizning shaxringiz kartada ko'rinmasa unda unga eng yaqin qo'shni shaxarga yaqinlashing.

- Asboblari panelidagi Elementlarni tanlash tugmasiga bosing.

- Sichqoncha ko'rsatgichini shaxringiz ustida uslab turing.
- Qo'yidagi axborotlarni varaqqa yozib oling:
 - Sizning ismi sharifingiz;
 - Shaxringizning nomi;
 - Shaxringizning o'nlik graduslardagi koordinatalari;
 - Davlat va region nomi.
- Varaqni o'qituvchiga bering, keyingi mashg'ulotlarda kerak bo'ladi.
- topshiriq yakuniga yetdi.

1-amaliy mashg'ulot savol va javoblari:

Savol 1. Monreal shaxrining gradus, minut va sekunddagi taxminiy kenglik va uzoqligi qanday?

Javob: 73°35'8"W 45°30'21"N

Savol 2. Qaysi mashxur kartograf Monreal shaxrida tug'ilgan?

Javob: Arthur Robinson (Artur Robinson)

Savol 3. Rupelmonde shaxrining kenglik va uzoqligining taxminiy qiymati qanday?

Javob: 4°17'12"E 51°8'36"N

Savol 4. Rupelmonde shaxrida qaysi mashxur kartograf tug'ilgan?

Javob: Gerardus Mercator (Gerard Merkator)

Savol 5. Rupelmonde shaxrining kilometrlardagi taxminiy koordinatalari qanday?

Javob: 350 5,438

Savol 6. Rupelmondening joylashgan o'rni haqida shu ikki qiymat nimani aytishi mumkin?

Javob: Nolinchi meridiandan 350 kilometr g'arbroqda va ekvatoridan 5438 kilometr shimolroqda.

Savol 7. Qaysi shaxar taxminan quyidagi koordinatalarda joylashgan (kilometrlarda): 3243 6172?

Javob: Galich, Russia (Galich, Rossiya)

Savol 8. 30°E 31°N kenglik va uzoqlik qiymatlariga ega shaxarda qaysi kartograf tug'ilgan?

Javob: Ptolemy (Ptolemey)

Savol 9. Siz kiritgan koordinatalarda qaysi shaxar joylashgan?

Javob: Mulhouse, France (Myuluz, Fransiya)

Savol 10. Qaysi mashxur kartograf bu yerda tug'ilgan?

Javob: Johann Lambert (Iogann Lambert).

Nazorat savollari:

1. Monreal shaxrining gradus, minut va sekunddagi taxminiy kenglik va uzoqligi qanday?
2. Qaysi mashxur kartograf Monreal shaxrida tug'ilgan?
3. Rupelmonde shaxrining kenglik va uzoqligining taxminiy qiymati qanday?

4. Qaysi shaxar taxminan quyidagi koordinatalarda joylashgan (kilometrlarda): 3243 6172?
5. 30°E 31°N kenglik va uzoqlik qiymatlariga ega shaxarda qaysi kartograf tugʻilgan?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasini. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 yil.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 yil.
7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005

2-amaliy mashg'ulot: Vektorli va rastrli ma'lumotlarni qog'ozda chizish. ArcMapda vektorli va rastrli ma'lumotlardan foydalanish.

Reja:

1. Geografik ob'ektlarni aks ettirish uchun vektorli hamda rastrli usullarni solishtirishni o'rganish. Kartaga rastrli ma'lumotlarni qo'shish.
2. Surat bo'lmagan rastrni aks ettirish. Rastr qiymatlarini aniqlash. Vektor va rastr ma'lumotlarini vizual taqqoslash.

Ishdan maqsad: Vektorli va rastrli ma'lumotlarni qog'ozda chizish.

Masalaning qo'yilishi: Bu topshiriqda siz rejalashtirilayotgan shahar parki uchun ob'ektlarni chizib chiqish.

Topshiriq 2A: Vektorli va rastrli ma'lumotlarni qog'ozda chizish.

Bajarish vaqti: 30 minut

Bu topshiriqda siz rejalashtirilayotgan shahar parki uchun ob'ektlarni chizib chiqasiz. Ob'ektlarni ikki marta chizasiz: avval vektorli usuldan foydalanib, so'ngra rastrli usul yordamida. Bu topshiriqda kompyuterdan foydalanilmaydi.

Topshiriq yakunida quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lasiz:

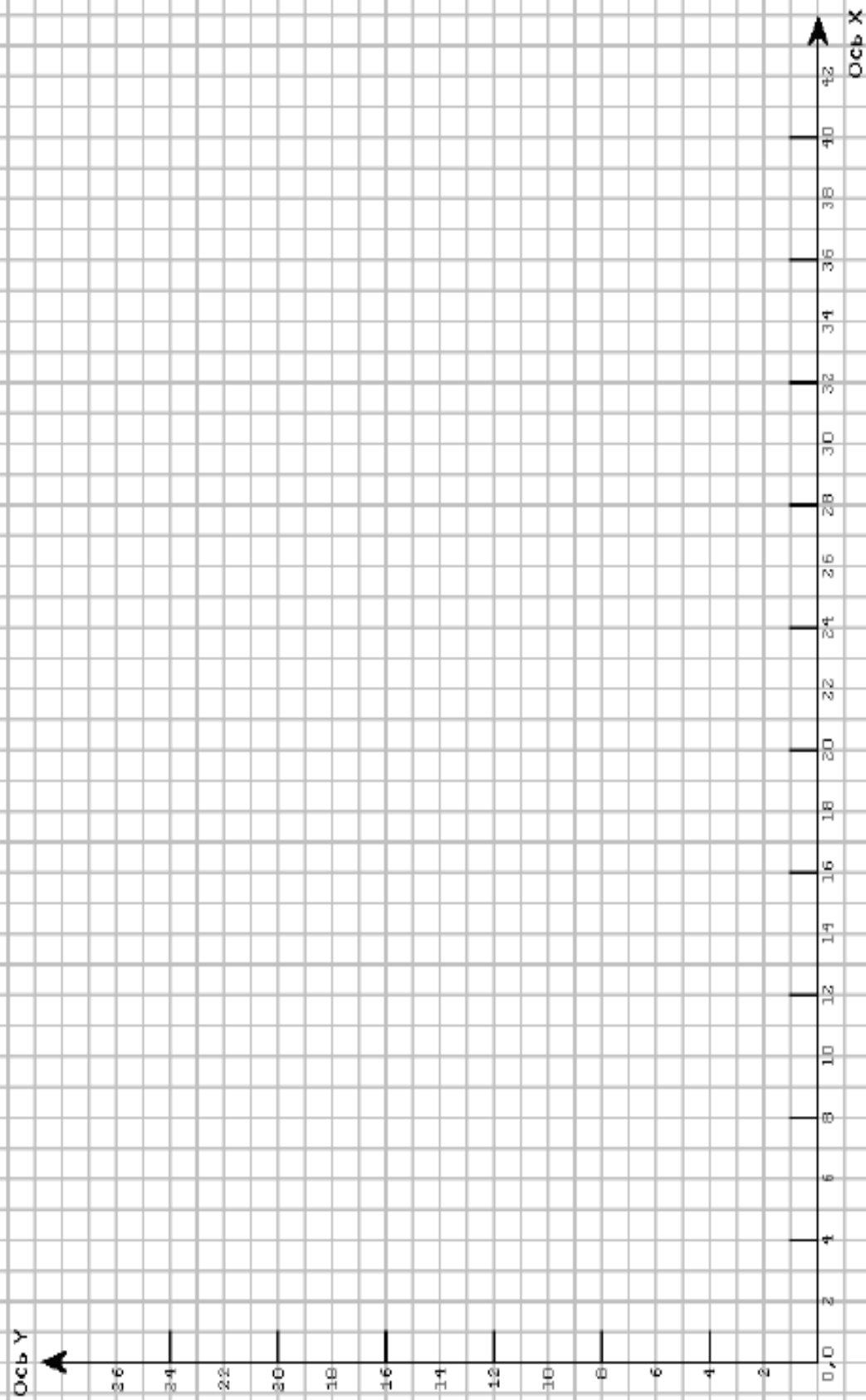
- geografik ob'ektlarni aks ettirish uchun vektorli va rastrli usullarni taqqoslash.

1-bosqich. Vektorli usuldan foydalangan holda ob'ektlarni chizish

Quyidagi varaqda x va u o'qlariga va "**Park-Vektor**" sarlavxali millimetrovka mavjud. Rejalashtirilayotgan parkda futbol maydoni, suzish uchun basseyn, velesoped yo'lagi, qum maydonchasi, piknik uchun stollar va daraxtlar bo'ladi.

Quyidagi varaqda siz yuqorida sanab o'tilgan ob'ektlarni x va u koordinatalardan foydalangan holda chizasiz. Undan so'ng siz ularni yozib chiqasiz va geometriyasiga ta'rif berasiz.

Парк - Вектор



- Quyidagi ro'yxatda keltirilgan barcha ob'ektlarni chizib chiqing. Ob'ektni chizib olish uchun belgilangan koordinatalarga nuqtalar qo'yib chiqing (poligonli va chiziqli ob'ektlar uchun shunday nuqtalar cho'qqilar deb ataladi) va cho'qqilarni to'g'ri chiziq bilan tutashtirib chiqing.

- Ob'ektni chizib bo'lganingizdan keyin uning nimaligi kartada yozib chiqing.

- Ro'yxatdagi xar bir ob'ekt yonidagi yacheykalarni ularning geometriyasi bilan to'ldiring. **Eslatma:** Yodda tuting $\{x,y\}$ koordinatalari juftligida x qiymati birinchi va u qiymati ikkinchi bo'lib keladi.

| Объект номи | Координаталар | Геометрия тури |
|------------------|--|----------------|
| Дарахт | {22,20} | _____ |
| Футбол майдони | {2,2;12,2;12,19;2,19;2,2} | _____ |
| Пикник учун стол | {18,4} | _____ |
| Велесопед йўлаги | {12,12;19,12;19,10;26,10;26,14; 30,14;30,7} | _____ |
| Сузиш бассейни | {29,17;37,17;37,21;29,21;29,17} | _____ |
| Дарахт | {4,21} | _____ |
| Пикник учун стол | {23,20} | _____ |
| Кум майдони | {30,4;33,4;33,5;36,5;36,7;30,7;30,4} | _____ |
| Пикник учун стол | {28,12} | _____ |

2-bosqich. Rastli usuldan foydalangan xolda ob'ektlarni chizish

Endi siz boshqa kartani yaratasiz. Bu safar parkni o'zaro bog'langan yacheykalar yuzasi ko'rinishida tasavvur qiling. Xar bir yacheyka shu joyda joylashgan ob'ekt turini ko'rsatuvchi raqamga ega.

Bu misolda yacheyka qiymati xodisalar yoki kattaliklar o'lchashlari (masalan, balandliklar qiymatlari)ga ega emas. Xar bir yacheyka ob'ektni tasvirlash uchun maxsus kodga ega. Masalan "1" soni futbol maydonini anglatadi.

Millimetrovkadagi ob'ektlar joylashgan joylardagi yacheykalar kul rangda qolgan yacheykalar esa bo'shligini sezishingiz mumkin. Rastrda bo'sh yacheykalar bo'lishi mumkinmi? Ha. Xech qanday ma'lumotga ega bo'lmagan yacheykalar maxsus qiymatlar "No Data"ga ega bo'lishi mumkin. Bu topshiriqda xar bir oq kvadrat "No Data" yacheykasidir.

Shuningdek parkdagi geografik ob'ektlar qatorlar va ustunlar xolatiga qarab aniqlanadi, x va u koordinatalari asosida emas.

- Kul rang kvadratlarni quyida keltirilgan ro'yxatdagi qiymatlar bilan to'ldirib chiqing (futbol maydoni to'ldirilib bo'lingan).

| Nomi | Qiymati |
|----------------------|----------------|
| Futbol maydoni | 1 |
| Daraxtlar | 2 |
| Piknik uchun stollar | 3 |
| Qum maydoni | 4 |
| Suzish basseyni | 5 |
| Velesoped yo'lagi | 6 |

Savol 1. Sizningcha parkni modellashtirish uchun qaysi usul yaxshiroq vektorlimi yoki rastrli? Nimaga?

Xulosa

Bu topshiriqda siz rastrli yuzalar va vektorli ob'ektlar bilan ishlash tajribasiga ega bo'ldingiz.

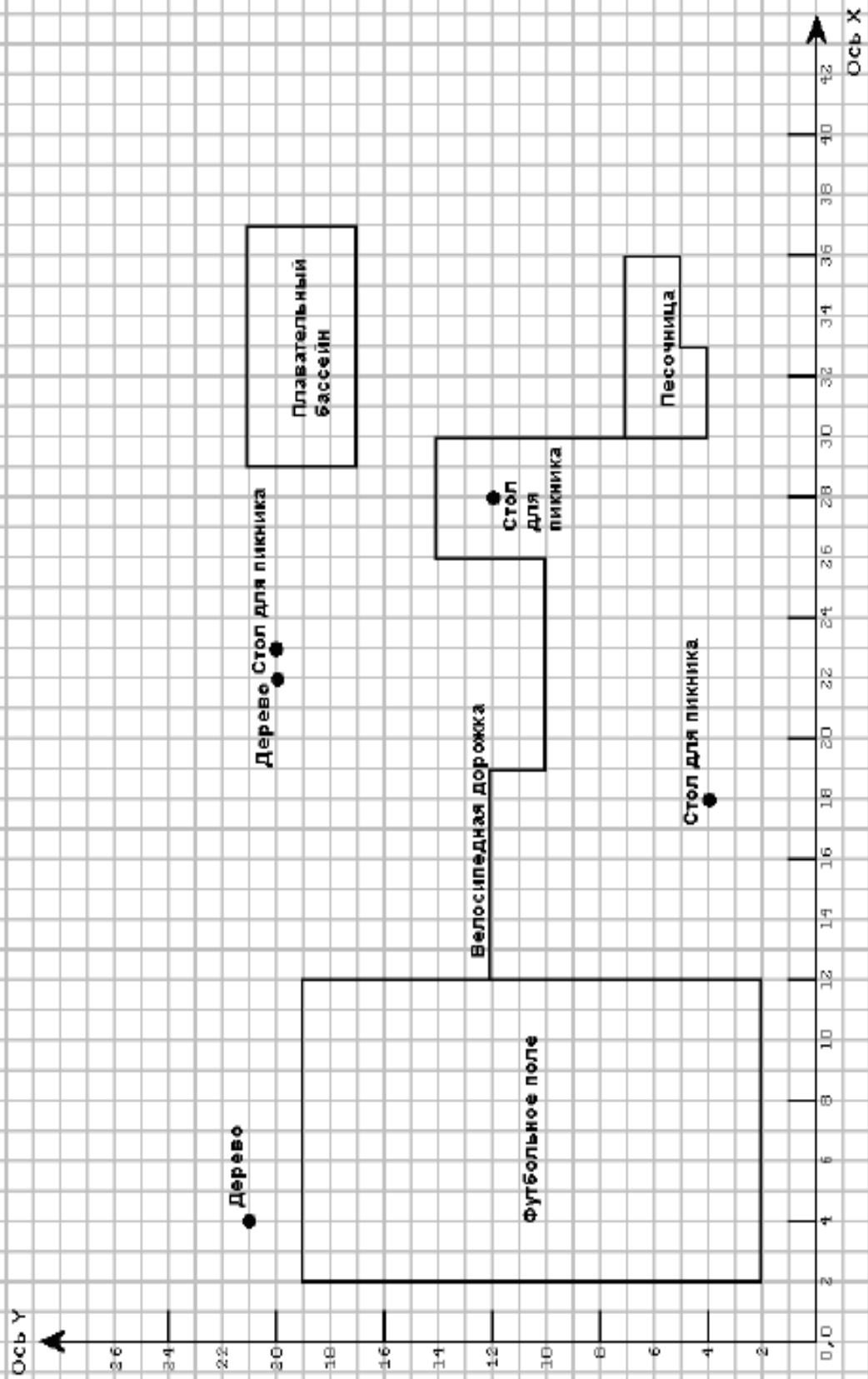
Topshiriq 2A savollari javoblari

Savol 1. Sizningcha parkni modellashtirish uchun qaysi usul yaxshiroq vektorlimi yoki rastrli? Nimaga?

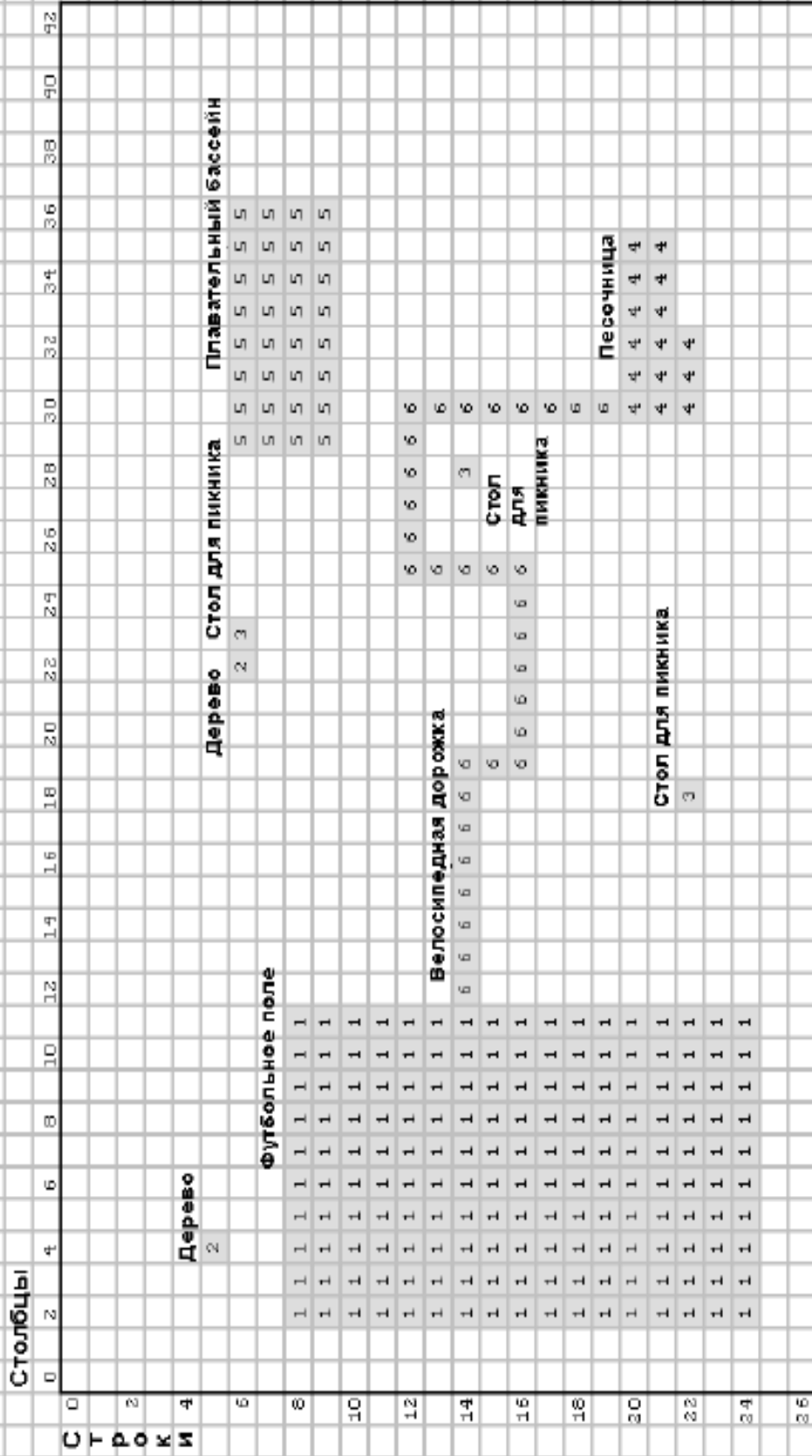
Javob: Yaxshiroq usul bo'lib vektorli usul hisoblanadi, chunki u ob'ekt shaklini yanayam aniqroq aks ettirish imkonini beradi. Rastrli usul har bir ob'ektni yacheyka o'lchamigacha qo'pollashtirvoradi (bu muammo yacheyka o'lchami kichraytirilgan xollarda unchalik bilinmaydi).

Topshiriq javoblari

Парк - Вектор



Парк-растр



Nazorat savollari:

1. Sizningcha parkni modellashtirish uchun qaysi usul yaxshiroq vektorlimi yoki rastrli? Nimaga?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 yil.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 yil.
7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005

3-amaliy mashg'ulot: Metama'lumotlardan foydalanish.

Reja:

1. Loyiha natijalarini baholashda har bir aniq ishtirokchining ishtirok etish.
2. Loyiha natijalarini baholash bo'yicha qabul qilingan ko'rsatkichlarning tarkibi. O'z ma'lumotlaringiz to'g'risida axborotlarni olish uchun metama'lumotlaridan foydalanish.

Ishdan maqsad: Janubiy Amerika va Amazonka basseyni kartalari bilan ishlash.

Masalaning qo'yilishi: Siz kartaga yangi qatlam qo'shasiz, mavjud qatlam o'rniga yanada mosroq keladigan qatlamni qo'yasiz va agarda vaqt qolsa boshqa qatlam atributlarini xam o'rganib chiqasiz.



Bajarish vaqti: 30 minut

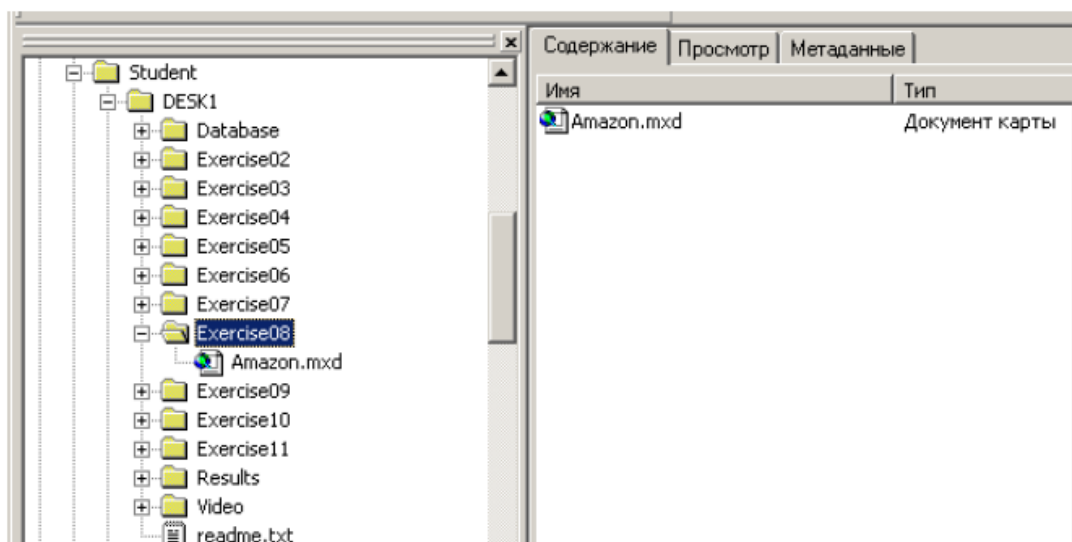
Ushbu mashg'ulotda siz Janubiy Amerika va Amazonka basseyni kartalari bilan ishlaysiz. Siz kartaga yangi qatlam qo'shasiz, mavjud qatlam o'rniga yanada mosroq keladigan qatlamni qo'yasiz va agarda vaqt qolsa boshqa qatlam atributlarini xam o'rganib chiqasiz.

Ushbu mashg'ulot yakunida siz quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lasiz:

- Arc Catalog dan ma'lumotlarni topish;
- Arc Catalog da ma'lumotlarni ko'rib chiqish;
- Arc Map dan Arc Catalog ga ma'lumotlarni qo'shish;
- O'zingizning ma'lumotlaringizni olish uchun metama'lumotlarni qo'llash.

1-bosqich. Arc Catalog ni ishga tushirish

- Ishchi stolda Arc Catalog  belgisiga ikki marta bosing (yoki Pusk (Start) ni bosib, Barcha programmalar (All Programs) – ArcGIS – ArcCatalogga bosing)
- Kataloglar daraxtidan /Talaba/Ma'lumotlar katalogiga o'ting va uni oching
- Topshiriq06 papkasini bosing
- Detallar (Details)  tugmasini bosing agarda u xali bosilmagan bo'lsa



Mundarija (Contents) zakladkasida siz Amazon nomli karta xujjati uchun belgini ko'rasiz

2-bosqich. Arc Catalog hujjatini ochish

- Mundarija (Contents) zakladkasidagi Amazon karta xujjatiga ikki marta bosing. Bu Arc Map ni ishga tushurishning va saqlab qo'yilgan karta xujjatini ochishning alternativ usuli hisoblanadi.
- Karta xujjati ochilganda o'z kartangiz tasvirini quyidagi surat bilan taqqoslang. Agar tasvir bir-biridan farq qilsa, u holda Arc Map oynasini kattalashtiring va G'arbiy Amerika oynasidan foydalaning.



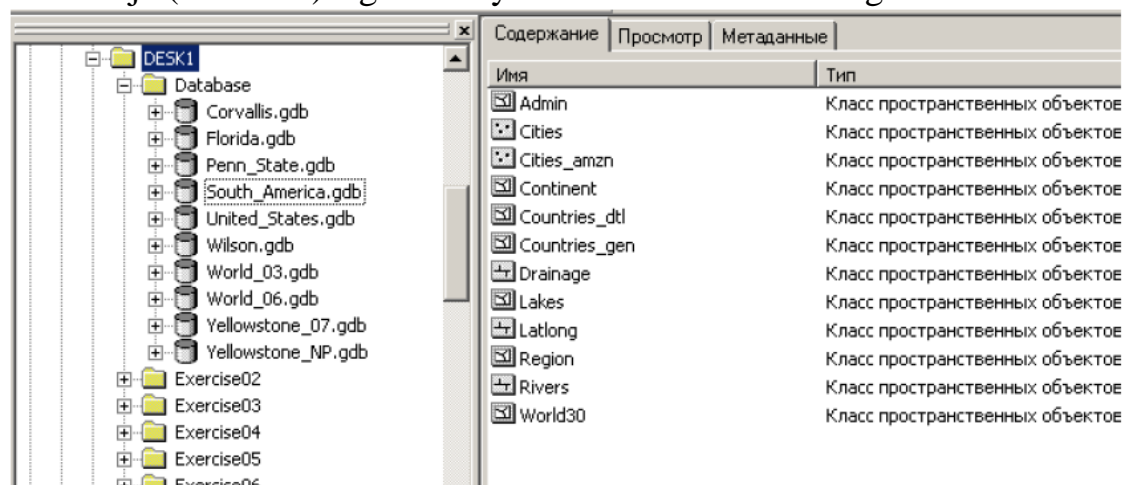
Siz G'arbiy Amerikaning barcha asosiy shaharlar nomi bilan ko'rsatilgan kartasini ko'rmoqdasiz.

E'tiboringizni Amazonkaning qatlamlarining joylashuviga qarating. 1:25 000 000 masshtabga yaqinlashganingizda ob'ektlar qatlami tasvirlana boshlaydi.


Oq hudud okean bilan to'ldirilganda karta yaxshiroq ko'rinishga ega bo'ladi. Fazoviy ob'ektlarning klassini qidirish uchun okeanni tasvirlay oladigan Arc Catalog ga qaytasiz.

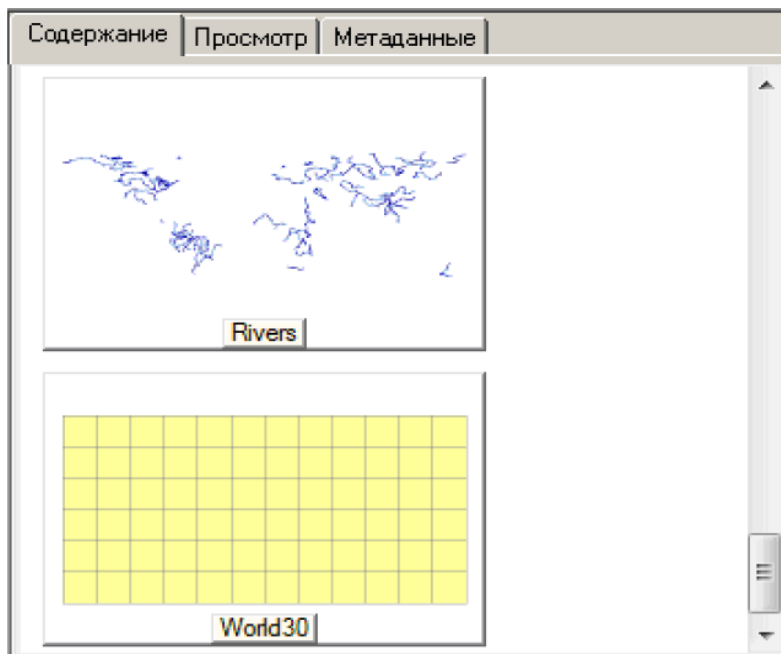
3-bosqich. Fazoviy ob'ektlar klasslarining grafik namunalarini ko'rish

- Arc Catalog ga qaytib kiring
- Kataloglar daraxtida **Ma'lumotlar** papkasini oching.
- Mundarija (Contents)dagi fazoviy ob'ektlar bilan tanishing.



Nomlarning hech qaysisi hududlar haqidagi ma'lumot olish imkonini bermaydi. Lekin nomlar to'g'risidagi ma'lumotni bilash uchun ma'lumotlarni o'xshashligiga ahamiyat berish zarur.

- **Namunalar (Thumbnails)**  tugmasiga bosing. Endi (Contents) mundarijasida har bir klassning kichik tasvirini ko'rmoqdasiz.
- Namunalarning ro'yxatini ko'rib chiqing, okean bo'yicha ma'lumotlarga o'xshashi bormikan



Agar ko'rib chiqilgan ma'lumotlar ichida o'xshash ma'lumotlar bo'lmasa u holda meteoma'lumotlarga murojaat qilishingiz mumkin.

4-bosqich. Meteoma'lumotlarni Arc Map ga qo'llash uchun foydalanish

- (Metadata) tugmasini bosing.
- South America geobazasini katalogda oching.
- Fazoviy ma'lumotlarda ob'ektlarini tasvirlash uchun Admin tugmasini bosing.
- Metama'lumotlarda ko'k rangli Description tugmachasi mavjudligiga ishonch hosil qiling.
-



- Yashil rangli Abstract, Purpose va Supplementary Information gacha pastga aylantiramiz.

Abstract mavzusi ma'lumotlarni ko'rsatib beradi, Purpose mavzusi sizga ularni nimaga qo'llashda foydalanilishini aytadi. Supplementary Information tarkibida qolgan barcha foydali axborotlar bo'lishi mumkin.

- Turli xil fazoviy ob'ektlar sinflari uchun metama'lumotlarni Purpose mavzusida okean ko'rinishida aks ettirish uchun foydalanilishi mumkin deb aytilganini topmaguningizgacha ko'rib chiqing. Eslatma: okean ob'ektlari nuqtali yoki chiziqli fazoviy ob'ektlari sinflari sifatida aks ettirilishi extimoli judayam kam.

Savol 1. Sizga kerakli bo'lgan fazoviy ob'ektlari sinfining nomi nima?

-
- Katalog daraxtida shu fazoviy ob'ektlar sinfiga bosing.
 - ArcCatalogdan uni olib ArcMapping elementlar jamlangan jadvaliga ko'chirib o'tkazing.

Fazoviy ob'ektlar sinfi ArcMap ga yangi qatlam sifatida qo'shiladi, xuddi agar qo'shish tugmasi (Add Data) foydalanganingizdagidek.

- ArcCatalog katalogni kichiraytiring



Yangi qatlam tasodifiy tanlangan rang bilan tasvirlanadi- balki ko‘k yoki boshqa rangda.

“World30” nomi (30 gradusli intervalli kenglik va uzoqlikni tasvirlovchi chiziqqa tegishli) boshqacha sirli ravishda jaranglaydi. Keyingi bosqichda qatlam qayta nomlanadi. Ushbu karta uchun chiziq uzoqligi va kengligi zarur emas, shuning uchun qatlam boshqacha belgilanadi.

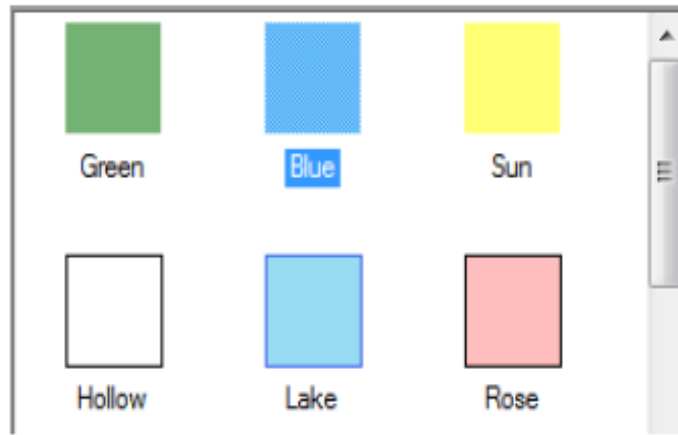
5- bosqich. Yangi ArcMap qatlamni belgilanishi va nomlanishi

- World30 qatlami nomini Okeanlarga o‘zgartiring.

Siz South_America geoma’lumotlar bazasidagi World30 fazoviy ob’ektlar sinflari nomini o‘zgartirmadingiz. Siz faqatgina ushbu karta xujjatidagi qatlamning nominigina o‘zgartirdingiz.

Barcha o‘zgartirishlar –ushbu karta xujjatidagi qatlam nomi.

- Elementlar jamlangan jadvalda Okeanlar qatlamining ustiga bosing.
- Simvol tanlash (Symbol Selector) oynasida Blue kontursiz simvoliga bosing (birinchi qator, o‘rtadagi simvol) va OK ni bosing.



Uzoqlik va kenglik chiziq-lari boshqa tasvirlanmayapti.



Siz birinchi topshiriqni bajardingiz- okean qatlami qo‘rsatkichlarini qo‘shish.

6-bosqich. Janubiy Amerika ma‘lumotlarini o‘rganish

- Amazonka basseynlari zakladkasini oching.

Amazonka basseynidagi miq‘yosga bog‘liq bo‘lgan Shaxarlar qatlami ko‘rinadigan bo‘ladi.

- Shu qatlam uchun yozuvlarni yoqing. Eslatma: qatlam nomiga siichqonchanning o‘ng tugmasini bosning va ochilgan kontekstli menyudan kerakli punkt-ni tanlang.



- Delta Amazonka zakladkasini oching.

Ushbu miq'vosda (taxminan 1:5 000 000 dan 1:7 000 000 gacha) deltadagi orollar tamvirlari ancha qo'pol bo'lib tuyuladi – xaqiqiy orollardan ko'ra ko'proq oddiy geometrik shakllarga o'xshaydi.

- Amazonka tizimi deltasidagi ikkita daryo nomlarini tekshirish (Amazon va Xingu) uchun karta eslatmalari (Map Tips) dan foydalaning.
- Guapore Daryosi zakladkasidan foydalaning.
- Guapore Riverni identiifikatsiyalash uchun karta eslatmalaridan foydalaning.
- Davlatlar qatlami yozuvlarini yoqing.

7-bosqich. Daryolar va Davlatlar qatlamlarining metama'lumotlarini solishtirish

- Elementlar jamlangan jadvalda Daryolar qatlami ustiga sichqonchani o'ng tugmachasini bosib va Ma'lumotlar (Data) punktiga o'ting va Metama'lumotlarni ko'rish (View Metadata)ga bosib.

ArcMap oynasidan yuqoriroqdagi yangi oynada qatlam metama'lumotlari paydo bo'ladi. Siz metama'lumotlarni ArcMapda yoki ArcCatalogda ko'rib chiqishingiz mumkin, lekin faqatgina ArcCatalogda ularga o'zgartirishlar kiritishingiz mumkin.

- Metama'lumotlar oynasida ko'k rangli Description zakladkasi yonib turganiga ishonch xosil qiling.
- Pastga yashil Supplementary Information mavzusigacha tushuring.
- o Metama'lumotlari oynasini yoping.
- o Shaxarlar qatlami metama'lumotlarini ko'rish uchun xuddi shunday amalni bajaring.

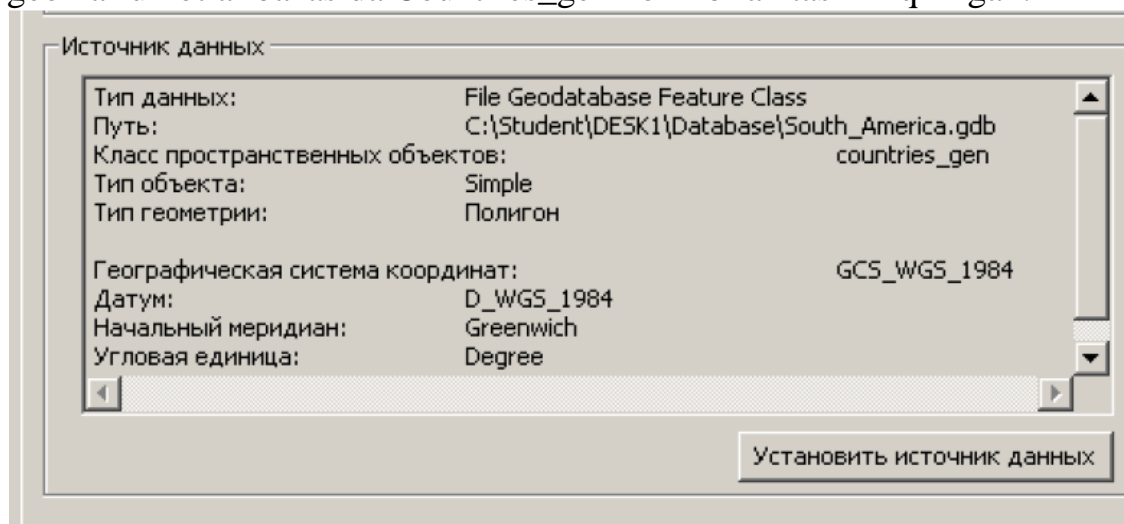
2-savol: Bu qatlamni ko'rish uchun qanday miq'vos to'g'ri keladi?

-
- Metama'lumotlar oynasini yoping

8-bosqich Mamlakatlar uchun fazoviy ob'ektlarni eng aniq klassini qidirish va uni ArcMap qo'shish.

Страны qatlamini boshqa eng aniq qatlam fazoviy ob'ekt klass joriy qatlam bilan almashtiring. Lekin qanday fazoviy ob'ekt klass joriy qatlam ssылka qilinganligini bilish kerak. Qatlam nomini xabar berish kerak emas. Chunki okean qatlami World 30 fazoviy ob'ektlar klassida barpo qilingan.

- Страны qatlami uchun svoystva qatlami dialogovoy oynasini oching. Eslatma: qatlamdagi o'ng knopkani bosing va svoystva tanlang.
- Svoystva qatlami dialogov oynasida istochnik zakladkasini bosing.
- Diqqatni qarating: Страны qatlami fazoviy ob'ektlar klassida South _America geoma'lumotlar bazasida Countries_gen nomi bilan tashkil qilingan.



- Bekor qilishni bosing svoystva qatlami dialogov oynasidagi
- Arc catalog prilojeniyasini aktivlashtiring
- South _America geo ma'lumotlar bazasidagi boshqa klass fazoviy ob'ekt toping
- U mamlakatlar chegarasini tasvirlash mumkin, lekin davlat chegarasini emas.
- U 1:15000000 tasvirlanishi mumkin.

3-savol: bu shartni qoniqtiruvchi fazoviy ob'ektlar klassi qanday nomlanadi?

Katalog tarqatmasi fazoviy ob'ektlarni ushbu klassda bosing.

- Arc Map mundarija jadvaliga olib keling, страны qatlamining ustiga qo'ying. Yangi qatlam tasodifan tanlangan bitta rangda tasvirlandi.



- Arc Catalog oynasini minimizatsiya qiling.

3-amaliy mashg'ulot uchun savollar va javoblar:

1-savol: sizga kerakli fazoviy ob'ekt nima deyiladi?

Javob: World 30

2-savol. Bu qatlamni ko'rish uchun qaysi masshtab ko'proq to'g'ri keladi?

Javob: 1:50000000

3-savol. Bu shartlarni qoniqtiradigan fazoviy ob'ektlar sinflari qanday nomlanadi?

Javob: Countries_dti.

Nazorat savollari:

2. Sizga kerakli fazoviy ob'ekt nima deyiladi?
3. Bu qatlamni ko'rish uchun qaysi masshtab ko'proq to'g'ri keladi?
4. Bu shartlarni qoniqtiradigan fazoviy ob'ektlar sinflari qanday nomlanadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.
2. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 y.
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.

6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 y.

7. I. Masser GIS Worlds:Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

4-amaliy mashg'ulot: ArcMapda so'rovni yaratish. ArcMapda joylashishiga qarab so'rovni bajarish. ArcMapda joylashishiga qarab so'rovni bajarish.

Reja:

1. ArcCatalogda ma'lumotlarni topish. Ma'lumotlarni ArcCatalogda o'rganib chiqish. ArcMapga ArcCatalogdan ma'lumotlarni qo'shish.
2. O'z ma'lumotlaringiz to'g'risida axborotlarni olish uchun metama'lumotlaridan foydalanish.

Ishdan maqsad: ArcMapda joylashishiga qarab so'rovni bajarish.

Bajariladigan vaqt: 30 minut

Masalaning qo'yilishi: Siz ob'ektlarni ularni qiymatiga binoan qanday tanlashni bilib oldingiz. Agarda siz ob'ektlarni ularni joylashishga binoan tanlashni haqlasangizchi? Unda sizga ma'lum masofagacha bo'lgan barcha yer uchastkalari, okrug ichidagi barcha savdo markazlari yoki barcha kasalxonalarini topish kerak bo'ladi. Atribut so'rovi kabi, siz barcha ob'ektlarni bir martada tanlash uchun joylashishi bo'yicha so'rovdan foydalanishingiz mumkin.

Ushbu mashqda siz Floridaning barcha parklarni qidirish uchun joylashishi bo'yicha so'rovni yaratamiz. Keyin siz ikkinchi so'rovni yaratish orqali tanlangan parklar qaysi ekoregionda joylashganligini aniqlashingiz mumkin.

Siz ushbu mashqni bajarib quyidagilarni bilib olasiz:

- So'rovni yaratish uchun joylashishi bo'yicha tanlash (Selet By Location) dan foydalanish;

- Ob'ektlarni ularning turli turlariga asosan fazoviy joylashishni tanlash uchun joylashishi bo'yicha tanlash (Selet By Location) dan foydalanish.

1 – bosqich: Kartaning xujjatlarini ochish

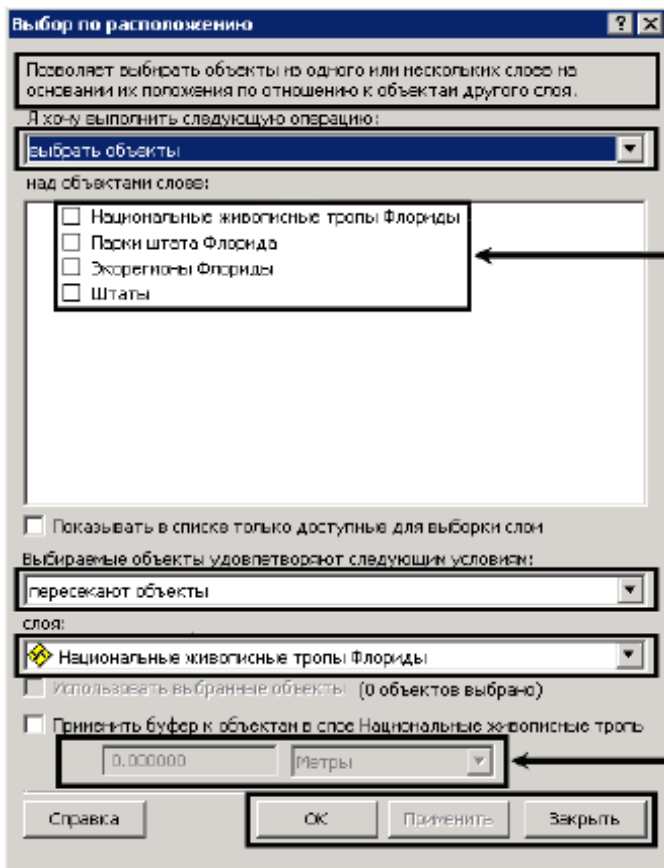
- Zaruriyat bo'lsa Arc Map ni ishga tushiring.

- Agarda oldingi mashqdan keyin Florida_Query.mxd kartaning xujjatlari ochiq qolmagan bo'lsa, uni /Talaba/Ma'lumotlar/Topshiriq04 katalogini oching.

- Agarda karta xujjatlarini ochishda o'zgarishlarni saqlash haqidagi dialog hosil bo'lsa Net (No) ni bosing. Sizning ro'parangizda Floridaning okruglari va shaharlari kartasi namoyon bo'ldi.

2 – bosqich: Ma'lumotlar Freymini aktivlashtirish

Ushbu kartaning xujjatlari ikkita ma'lumotlardan freymi iborat. Oldingi mashqlarda siz aholi punktlari ma'lumotlar freymidan foydalangan edingiz. Ushbu mashqda siz tabiat ma'lumotlar freymidan foydalanasiz.



○ Mundarijalar jadvalidan aholi punktlari ma'lumotlar freymini aylantiring

○ Tabiat ma'lumotlar freymini o'chiring (aylantiring)

○ O'ng tugmacha bilan tabiatni bosing va aktivlashtirishni (Activate) tanlang. Kartada Floridaning ekoregionlari namoyon bo'ladi.

○ Florida shtatining parklari va milliy tasviriy san'at maydonlari qatlamini ulang.

3 – bosqich: Joylashish bo'yicha so'rovni yaratish

Faraz qilamiz, siz milliy tasviriy san'at maydonlari bo'ylab sayr qilishni va yo'l – yo'lakay yaqinda joylashgan parklarga kirishni rejalashtiryapsiz. Siz avval qaysi parklar milliy tasviriy san'at maydolarida 1,5 mil oralig'ida

joylashganligini aniqlab olasiz. Keyin siz bu parklar qaysi ekoregionga tegishligini aniqlaymiz. Bu ma'lumotlar sizga, qaysi ekoregionlarni kesib o'tganizda, qanday relef, iqlim, o'simlik va xayvonlar yo'lda sizni kutayotganligini bilishga yordam beradi.

○ Tanlash (Selection) menyusidan joylashishi bo'yicha tanlash (Select By Location) ni joylashishi bo'yicha tanlash. (Select By Location) muloqot oynasi paydo bo'ladi. U quyidagi komponentlardan iborat.

- Joylashishi bo'yicha so'rov yozuvi
- Tanlash usullarini ro'yxati
- Qatlamlar ro'yxati
- Fazoviy joylashish turlari ro'yxati
- Qatlamlar ro'yxati
- Masofalar va birliklar qiymatini kiritish joyi
- Joylashish bo'yicha so'rov tugmasi

○ Tanlash usuli sifatida “ob'ektlarni tanlash” (Select Features from) jarayonini tanlang

○ Qatlamni tanlash uchun Florida shtati parklar ro'parasiga belgi qo'ying.

○ Qo'yingi ro'yxatda Floridaning milliy tasviriy san'at qatlamlari ro'yxatini tanlaganingizga iqror bo'ling.

○ Metr (Meters) o'lchov birligini mili (miles) bilan o'zgartiring

○ Masofa qiymatini ajrating va **1,5** ni tering.

Sizning so'rovingiz taxminan quyidagicha ifodalanadi: “Men Floridaning milliy tasviriy san'at maydoni ob'ektlaridan ma'lum masofada joylashgan parklarni tanlashni

xoxlayman” men Floridaning 1,5 milga teng milliy tasviriy sa’at maydonlari ob’ektlari uchun buferidan foydalanaman.

4 – bosqich: joylashishi va natijalarni o‘rganish bo‘yicha so‘rovni qo‘llash

- Muloqot oynasi tagidagi qo‘llash (Apply) ni bosing
- Karta ko‘ringuncha muloqot oynasining siljiting.

Siz maydon bo‘ylab ko‘plab parklarni yoqilganini ko‘rasiz.

- Tanlash (Selection) menyusidan batafsil ko‘rish uchun tanlangan ob’ektga yaqinlashish (Zoom to Selected Features) ni tanlang.
- Florida shtati parklari qatlami atributlari jadvalini oching.

1 – savol Qancha park tanlandi?

-
- Tanlangan (Selected) ni bosing.

Faqat tanlangan va yoritilgan parklar tasvirlanadi

- O‘ng tugma yordamida SITE_NAME ni bosing va parklarni alfavit tartibida tasvirlash uchun o‘sishi bo‘yicha ajratish (Sort Ascending) ni tanlang.
- Atribut jadvalini yoping.

5 – bosqich: joylashish bo‘yicha yangi so‘rovni yasash

Endi siz tasviriy san’at maydonidan 1,5 mil oralig‘idagi parklarni tanlangandan keyin, ular qaysi ekoregionda joylashganligini aniqlashini hohlaysiz.

- Joylashishi bo‘yicha (Select By Location) muloqot oynasidan Florida shtati parklaridan bayroqchalarni olib tashlaymiz va Floridaning ekoregionlarini tanlaysiz.

- Fazoviy joylashishi turlarini tanlash uchun “ob’ektlarni kesib o’tadi” (Intersect) ni tanlang

- Qatlamlarning ikkinchi ro‘yxatidan Florida shtatlari parklarini tanlang

- Tanlangan ob’ektlardan foydalanish (Use seleted features) yaqinida bayroqcha belgilanganligiga iqrор bo‘ling.

- Bufurni qo‘llash (Apply a Buffer) yaqinadi bayroqcha belgilanganmaganligicha iqrор bo‘ling.

Sizning joylashish bo‘yicha so‘rovingiz rasmda ko‘rsatilgan kabi ko‘rinishga ega bo‘lishi kerak. U quyidagicha izoxlanadi; “Men Florida ekoregionlari ichidan Florida shtati parklari kesib o‘tadigan ob’ektlarni tanlashni xoxlayman”.

Позволяет выбирать объекты из одного или нескольких слоев на основании их положения по отношению к объектам другого слоя.
Я хочу выполнить следующую операцию:

выбрать объекты

над объектами слоев:

- Национальные живописные тропы Флориды
- Парки штата Флорида
- Экорегионы Флориды
- Штаты

Показывать в списке только доступные для выборки слои

Выбираемые объекты удовлетворяют следующим условиям:

пересекают объекты

слоя:

Парки штата Флорида

Использовать выбранные объекты (17 объектов выбрано)

Применить буфер к объектам в слое Парки штата Флорида

1.500000 Мили

Справка OK Применить Закрыть

- Joylashishi bo‘yicha so‘rovni qo‘llash uchun OK ni bosing va muloqot oynasini yoping.

- Kartada tanlangan ekoregionlar yoritiladi.

- Florida ekoregionlari qatlami atributlar jadvalini oching va 9 ta ekoregionni tanlanganini ko‘rasiz.

- Tanlangan (seleted) ni bosing.


- DESCRIPT maydonini toping

- Agarda hohlasangiz, alfabit tartibida DESCRIPT maydonini ajrating

Ajratib olingan rejalar tarkibiga tog‘ qoyalari va tog‘yonbag‘ri, o‘rmonlar, botqoqliklar, tekislik va tepaliklar kiradi.

Endi siz tanlangan ekologik regionlar ro'yxati bilan tanishgandan keyin kartaga qaytasiz va rasmlarni tasvirlash uchun giperssilka (Hyperlik) dan foydalanasiz.

- Atribut jadvalini yoping.

- Instrumentlar (Tools) panelida Giperssilka (Hyperlik)  ni bosib, keyin kartada tanlangan regionlardan bittasini bosib. Alog'ida oynada berilgan ekologik region haqida tassavur beruvchi tasvir hosil bo'ladi.

- Ixtiyoriy tanlangan regionni bosib.

Xulosa. Ushbu mashqda siz joylashishi bo'yicha ikkita so'rov yaratdingiz. Birinchisida siz parklar tasviriy san'at maydoni yaqinida, ikkinchisida ajratilgan parklar joylashgan ekoregionlarni tanladingiz. Har bir izohni qo'llangandan keyin karta va atributlar jadvalini o'rganish asosida natijalarni tekshiringiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

4. Charles D. Ghilani and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013

5. **Antonovich K.M.** Ispolzovaniye sputnikovyx radionavigatsionnykh sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.: il

6. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojeneya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.

V. KYeYSLAR BANKI

1-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartalarni tuzishda manbalar to'liq va mukammal bo'lishi kerak. Foydalaniladigan materiallar ma'lum bir ma'muriy hududga tegishli bo'lishi zarur. Agar, ma'lumotlar tumanlar bo'yicha olinsa, kerakli ma'lumotlar tuman miqyosida bo'lishi kerak, agar tumanga tegishli yetarli ma'lumot bo'lmasa bu materiallarni to'liq, deb bo'lmaydi, natijada ular karta tuzish ishlarini qiyinlashtiradi.

O'zbekistonda tekstil sanoati kartasida paxtadan tayyorlangan tekstil mahsulotlari bilan ipakdan tayyorlangan mahsulotlarni m² ko'rsatgichda emas, balki ularni narx ko'rsatgich so'm hisobida ko'rsatilishi kerak. Lekin bu ham to'liq mazmun bermasligi mumkin.

Asosiy manba bo'lib aholini ro'yxatga olish manbalari hisoblanadi (1959, 1969 va 1989 yilgi aholini ro'yxatga olish materillari), ular orqali olinadigan manbalar (tug'ilish, o'lim, tabiiy o'sish, aholi migratsiyasi va boshqalar) asosiy manbalar hisoblanadi. Shu ko'rsatkichlar ko'proq qishloq aholisii bilan bog'liq bo'lgan kartalar tuzishda asosiy manba hisoblanadi. Lekin aholi bo'yicha yillik statistik ma'lumotlarda jinsi, yoshi, ishga yaroqli aholi soni va uni ish bilan ta'minlanganligi to'g'risidagi to'liq ma'lumoti olish qiyinroq bo'lishi mumkin. Nima uchun ma'lumotlar faqat bir xududga tegishli bo'lishi lozim? Karta to'liq mazmunga ega bo'lish uchun miqdor ko'rsatkichlar tasvirlanishi shartmi? Aholini ruyxatga olish manbalari eski bo'lganda ham ulardan foydalanib kartalar tuzish mumkinmi?

2-Keys

Geografik asos kartaning asosiy mazmun bo'lmasada, uni karta tuzishda ahamiyati katta. Lekin ba'zi bir chet ellarda chop etilgan atlaslar mavzuli kartalarida geografik asosga yetarlicha e'tibor berilmaganligi sababli, kartadan yetarli darajada berilmasligi natijasida geografik asos elementlari bilan kartadagi mavzu orasidagi o'zaro bog'liqlikni va geografik tarqalish qonuniyatlarini aniqlash ancha murakkab. Shu bilan birga respublikamizda chop etilgan o'quv atlaslaridagi ba'zi bir sotsial-iqtisodiy kartalarda geografik asos elementlari juda mukammal ifodalangan natijada kartaning o'qish darajasi qiyinlashgan. Masalan, 8-sinf uchun nashr etilgan "O'zbekiston iqtisodi va sotsial geografiyasi" atlasdagi "Chorvachilik" kartasi (masshtab 1:4000000). Geografik asos kartaning asosi bo'la oladimi? Kartaning mazmuni geografik asos elementlariga bog'likmi?

3-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartografiyada ikkita asosiy yo‘l bilan kartalashtirish ishlari olib boriladi: ekspeditsiya (dala ma‘lumotlari asosida) va kameral sharoitda (xonada).

N.N. Baranskiy yirik masshtabli kartalar yaratishda ekspeditsion usuldan foydalanishni iqtisodiy kartografiyaning muhim vazifalari qatoriga qo‘shgan edi, uning fikricha, bu usul orqali kartografiyaning sotsial-iqtisodiy sohasi haqiqiy geografik yo‘nalish olishi va formal-statistik usuldan ajratilishi mumkin edi. Lekin ekspeditsion usul kartalarni tuzishga bag‘ishlangan usullardan biri bo‘lishiga qaramasdan, sotsial-iqtisodiy kartalashtirishga bag‘ishlangan o‘quv adabiyotlarida hozirgacha talab darajasida rivojlanmagan. Ekspeditsion yo‘l bilan kartalar tuzilayotganda juda ko‘p vaqt ketadi, bu esa kartaning aktualligi masalasiga ancha ta‘sir etadi.

Sotsial-iqtisodiy kartalashtirishda vaqtni tejash maqsadida eng yangi ma‘lumotlar ishga jalb qilinadi, iqtisodiy jihatdan kam harajatli kartalashtirish usullari tanladi, ishga ko‘proq aerokosmik materiallar va GAT tizimi jalb qilinadi. Sotsial-iqtisodiy kartografiyada kartalashtirishning asosiy yo‘llari qanday? Ekspeditsion usuldan foydalanish iqtisodiy kartografiyaning asosi bo‘la oladimi?

4-Keys

Jahonning iqtisodiy kartalarini tuzish uchun xorijiy davlatlar kartalarida “kesilgan” proyeksiyalardan ko‘proq foydalaniladi. Bunday komponovkani qulay, deb bo‘lmaydi, chunki u yer yuzasini bo‘ladi, global va kontinentlaroro mavjud sotsial-iqtisodiy aloqalarni to‘g‘ri tushunishni ta‘minlamaydi. Bundan tashqari, kun sayin iqtisodiy va siyosiy ahamiyatga ega bo‘lib boryotgan jahon okeaniini to‘liq ko‘rsatmaydi.

Geografik kartografiyaning ilmiy-ma‘lumotnomali kartalashtirilishi nuqtai nazaridan qaralganda, turli proyeksiyali komponovkalar ob’ektlarning geografik o‘xshashligini buzadi.

Xorijiy sotsial-iqtisodiy kartalashtirishda geografik tur ko‘pincha kartada tasvirlanmaydi. Bu esa sotsial-iqtisodiy o‘ektlarning geografik fazo va boshqa ob’ektlar bilan bog‘liqligini to‘liq ifodalaymaydi. Jahon iqtisodiy kartalarini tuzish uchun proyeksiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladimi? Geografik kartografiyaning ilmiy ma‘lumotnomali kartalashtirilishi turli proyeksiyali komponovkasi ob’ektlarining geografik o‘xshashligini bo‘zmaydimi? Geografik tur kartalarda nima uchun tasvirlanmaydi?

5-Keys

Tasvirlash usullarini tanlashga ro‘yxatli-statistik manbalarning detallashganligi, geografik aniqlik darajasi va xususiyatlari katta ta‘sir etadi. Shu bilan bir qatorda, kartada bir-biriga o‘xshash belgilarni geografik xususiyatlari turli bo‘lgan voqea va hodisalarga qo‘llash mumkin emas. Bunday vaqtda 2 ta yoki undan ortiq kartalar tuzilishi zarur bo‘ladi. Shkalalar bosqichlarini tanlashda turli algoritmlardan foydalaniladi. Bu yo‘l juda qiyin, lekin chuqur matematik tahlilni ta‘minlaydi.

Hodisalarning detallashganligi va murakkab sifat ko'rsatkichligi bilan kartalarning maqsadi orasida teskari bog'liqlik mavjud. Sifat ko'rsatkich va hodisalarning geografik tarqalishi orasidagi muammo sotsial-iqtisodiy kartografiyada juda qiyin yechiladi, bunga ro'yxat-statistik ma'lumotlarning hodisalarni fazoviy tarqalishini belgilamasligidir.

Agar sifat ko'rsatkichlar oddiy yoki kompleks xususiyatga ega bo'lsa, ularni kartada ko'rsatishda unchalik qiyinchilik tug'ilmaydi, lekin bunday ko'rsatkichlar bilan biror bir murakkab bog'liqlik, tizimli aloqalar ifodalanishi kerak bo'lganda – masala qiyin yechiladi. Tasvirlash usullarini tanlashga qanday manbalar zarur? Sifat ko'rsatkich va hodisalarning geografik tarqalishi orasidagi muammo nimalardan iborat? Biror bir murakkab bog'liqlik, tizimli aloqalar ifodalanishi nima uchun qiyin kechadi?

6-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartografiyada kartalarni jihozlash sotsial-iqtisodiy hodisalarning o'ziga xos geografik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda olib boriladi. Vaqt va makonda hodisalar dinamikasini tasvirlashda katta muammo tug'iladi, masalan, iqtisodiy a'loqalarni, yuk tashish tarkibini, ularning hajmini va h.k. Miqdor ko'rsatkichlarga oddiy shkalali belgilarni ishlatishni talab etadi.

Kartaning legendasi to'liq, mazmunga va jihozlash belgilariga to'g'ri kelishi, tushunarli, qisqa, ma'lum bir tizim asosida qurilishi, ixcham bo'lishi kerak (Salimov, 1987). Sotsial-iqtisodiy kartalarda elementardan tortib to eng murakkab - tipologik legendalargacha ishlatiladi. Agar legendada ob'ektlar klassifikatsiyasi tasvirlanayotgan bo'lsa (aholining milliy tarkibi va zichligi) legenda jadval ko'rinishda quriladi, bu esa ob'ektlar orasidagi bog'liqlikni ta'minlaydi. Lekin ko'pchilik hollarda kartalashtirilayotgan hodisalar klassifikatsiyasi parallel yoki ketma-ket tarzda legendada keltiriladi. Ketma-ketlik yo'li ishlatilganda ob'ektlarni qanday tartibda joylashtirish masalasini yechish kerak.

Matn tanlashda tasvirlanayotgan hodisalarning geografik xususiyatlarini, ularning rivojlanishini, ba'zan detallashganlik darajasini e'tiborga olish kerak. Kartalarni jihozlash sotsial-iqtisodiy hodisalarning o'ziga xos qanday xususiyatlaridan kelib chiqadi? Jihozlash belgilariga nimalar, qanday ma'lumotlar to'g'ri kelishi kerak? Matn tanlashda tasvirlanayotgan hodisalarning qanday xususiyatlariga e'tibor berish zarur?

7-Keys

GAT texnologiyalari keng ma'noda ko'p sonli axborot komponentlari bilan bog'lik. Axborotlarni to'plash, saqlash, ularni tahlil qilish va ulardan samarali foydalanish uchun zamonaviy GAT dasturiy ta'minotlarini qo'llagan holdagina kerakli natijalarga erishish mumkin bo'ladi. Shunday dasturiy ta'minotlardan biri sifatida ESRI kompaniyasining ArcGIS dasturini misol keltirsa bo'ladi. ArcGIS dasturida geografik axborotlarni uchta turdagi geoma'lumotlar bazalarida saqlash, tahrir qilish va boshqarish mumkin.

| | |
|--|--|
| ArcGIS dasturining afzalliklari | |
|--|--|

| | |
|--|--|
| ArcGIS dasturidagi geoma'lumotlar bazalari turlari: | |
|--|--|

| | |
|---|--|
| Shaxsiy va faylli geoma'lumotlar bazalarining xususiyatlari: | |
|---|--|

| | |
|---|--|
| ArcSDE geoma'lumotlar bazasi va uning xususiyatlari: | |
|---|--|

Keys bir necha guruxlarga bulinib, xar bir tinglovchining fikrini xisobga olgan xolda assesment kilinadi. Javoblar ogzaki va yezma kurinishida bulishi mumkin.

VI. GLOSSARIY

| Termin | O'zbek tilidagi sharhi | Ingliz tilidagi sharhi |
|---|--|---|
| Qatlam Layer | Qatlamlar ro'yxatga olingan yoki geografik bog'langan bo'lib hisoblanadi, ya'ni dastur ushbu qatlamlarning fazodagi joylashlan o'rnini biladi va karta yaratishda ularni bexato ustma-ust o'rnatadi. | Layers are registered or georeferenced , meaning the program knows their location in physical space and can thus overlay them correctly to make a map. |
| Fazoviy ob'ektlar Features | Qatlam tarkibidagi alohida ob'ekt: nuqta, chiziq yoki poligon shaklida bo'lishi mumkin. Ma'lumotlarni taxlil qilish va qayta ishlashda alohida fazoviy ob'ektlardan foydalanilishi mumkin (masalan, birlashtirishda, yangi qatlam sifatida saqlashda). | The individual objects in a layer, either points, lines, or polygons as described above. Individual features can be selected to use in data analysis and processing (e.g., combining, saving as a new layer). |
| Freym ma'lumotlari Data Frame | Bir yoki bir nechta qatlamdan iborat kartaga ega monitordagi oyna. Ma'lumotlar ko'rinishida bitta freym ma'lumotlari ko'rsatilishi mumkin. Bir nechta freym ma'lumotlari kompanovka ko'rinishida ko'rsatilishi mumkin. Freym ma'lumotlaridagi barcha qatlamlar bir turdagi proyeksiya va datumlardan iborat bo'lishi kerak. | A window on the monitor that consists of a map, made up of one or more layers. One frame can be shown at a time in a data view. Multiple frames can be shown at once in a layout view. All the layers in a data frame will need to use the same projection and datum. |
| Element yoki annotatsiya Element or Annotation: | Freym ma'lumotlariga qo'shilgan belgi, sarlavha yoki shu tarzda qo'shilgan grafika (masalan, xar bir funksiya uchun belgi). Alohida elementlar tanlanishi va siljilinishi, yo'qotilishi, o'zgartirilishi va x.k. qilinishi mumkin. | A label, title, or other such graphic added to the data frame (e.g., the labels to each feature). Individual elements can be selected and moved, deleted, resized, etc. |
| Ma'lumotlar ko'rinishi Data View: | O'z kartangizni yaratayotgan yoki ma'lumotlarni tahlil qilayotganingizdagi ko'rinish. Agarda sizning loyixangiz bir nechta kartalarni talab qilsa, u xolda siz bir nechta freym ma'lumotlariga ega bo'lishingiz mumkin, lekin ma'lumotlar ko'rinishida faqat bitta freym ma'lumotlari ko'rinishi mumkin (ya'ni aktivatsiya qilingani). | The view where you build your map and analyze data. If your project requires several maps, you can have multiple data frames, but only one visible ("active") at a time in the data view. |
| Kompanovka ko'rinishi Layout View: | Grafik fayl sifatida eksport qilish uchun yoki nashrga berishda karta yaxshiroq ko'rinishi uchun o'z karta elementlaringizni yaxshiroq tartibga | A view where you can better organize your map elements to look nice for printed output or for exporting as a graphic file. You |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>sola olish mumkin bo'lgan ko'rinish. Siz legenda, shimol belgisi, miq'vos, sarlavha va x.k. singari elementlar bilan bir qatorda kompanovka ko'rinishida bir nechta freym ma'lumotlarini xam aks ettirishingiz mumkin.</p> | <p>can display multiple data frames in the layout view, along with other elements such as a legend, north arrow, scale, title, etc.</p> |
| <p>Elementlar jamlangan jadval Table of Contents:</p> | <p>Bu kartadan chapda joylashgan legenda. Qatlamlar ro'yxati shu joyda ochiladi va kartaning tashqi ko'rinishini qatlamlarni yoqish yoki o'chirish va ularning shartli belgilarini o'zgartirish orqali o'zgartirish imkonini beradi. "Manba" vkladkasi ushbu qatlamlarning qaysi qattiq diskda, serverda, kompakt-diskda joylashganligini ko'rsatadi.</p> | <p>This is the legend that appears to the left of the map. Lists the layers open in that view and allows you to alter the look of the map by turning themes on and off and by changing their appearance. The "display" tab shows the layers that are available for display on your map. The "source" tab indicates where these layers are located on your hard drive, on a remote server, on a CD, etc.</p> |
| <p>Qatlamni yoqish/o'chirish Layer On/Off</p> | <p>Agarda qatlam nomidan chapdagi bayroqcha tekshirilgan bo'lsa, unda qatlam yoqilgan va freym ma'lumotlarida aks etayotgan bo'ladi (agarda aksi bo'lsa o'chirilgan bo'ladi).</p> | <p>If the box to the left of the layer's name is checked, the layer is turned on and displays in the data frame (i.e., on the map).</p> |
| <p>Karta xujjati Map Document</p> | <p>ArcMap da yaratilgan ishchi fazo kartasini namoyish qiluvchi fayl. Dasturga konkret karta uchun qaysi qatlamlar ishlatilishi va ularning qanday simvollarga ega ekanligini aytuvchi zakladka fayllari turi. Fayl nomidan keyin .mxd fayl formatiga ega.</p> | <p>A file representing a map workspace created in ArcMap. Sort of a bookmark file, which tells the programs which layers are being used for the particular map and how they're being symbolized. Has .mxd file name extension.</p> |
| <p>Atribut Attribute</p> | <p>(ma'lumotlar modeli) GATda geografik ob'ekt to'g'risida fazoviy bo'lmagan axborot, odatda jadvalda saqlanadi va fazoviy ob'ektga noyob identifikatorlar yordamida bog'lanadi. (ma'lumotlar modeli) Rastrlar ma'motlar to'plamida rastr yacheykasining xar bir noyob qiymatiga bog'liq axborot. (grafika (kartaning aks etishi)) o'ziga xos xususiyatlarning kartada qanday aks etishi va belgilanishini aniqladigan axborot. (ESRI dasturiy ta'minoti) GATda geografik ob'ektlar to'g'risida fazoviy</p> | <p>[data models] Nonspatial information about a geographic feature in a GIS, usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier. [data models] In raster datasets, information associated with each unique value of a raster cell. [graphics (map display)] Information that specifies how features are displayed and labeled on a map. [ESRI software] In MOLE, a spatial information about a</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | axborot, odatda jadvalda saqlanadi va fazoviy ob'ektga noyob identifikatorlar yordamida bog'lanadi. | geographic feature in a GIS, usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier. |
| Atribut ma'lumotlar Attribute data | O'ziga xos xususiyatlarning geografik xarakteristikalarini ta'riflovchi tekstli va jadvalli ma'lumotlar. | Tabular or textual data describing the geographic characteristics of features. |
| Gauss-Kryuger proyeksiyasi Gauss-Krüger projection | Dunyoni 6 graduslik standart zonalarga ajratish uchun Merkatorning ko'ndalang proyeksiyasidan foydalaniladigan koordinatalar tizimi proyeksiyasi. Ko'pincha Yevropa va Osiyoda foydalaniladi. Gauss Kryuger koordinatalar tizimi Merkator koordinatalar tizimining ko'ndalang preksiyasiga o'xshash. Gauss Kryuger proyeksiyasi nemes matematigi va olimi Karl Fridrix Gauss va german geodezisti va matematigi Iogann Genrix Lui Kryuger sharafiga atalgan. | A projected coordinate system that uses the transverse Mercator projection to divide the world into standard zones 6 degrees wide. Used mainly in Europe and Asia, the Gauss-Krüger coordinate system is similar to the universal transverse Mercator coordinate system. The Gauss-Krüger projection is named for the German mathematician and scientist Karl Friedrich Gauss and the German geodesist and mathematician Johann Heinrich Louis Krüger. |
| Generalizatsiya Generalization | <ol style="list-style-type: none"> 1. [karta dizayn] miq'yos va o'lchamlarni o'zgartirish uchun abstraksiya, qisqartirish va imkoniyatlarni soddalashtirish. 2. (ma'lumotlarni muxarrirlash) Chiziqda chiziqning mavjud shaklini yo'qotmagan holda nuqtalar miqdorini kamaytirish jarayoni. 3. (ma'lumotlarni muharrirlash) rastr formatida yacheykalarni kengayishi va qayta diskretizatsiyalash jarayoni. | <ol style="list-style-type: none"> 1. [map design] The abstraction, reduction, and simplification of features for change of scale or resolution. 2. [data editing] The process of reducing the number of points in a line without losing the line's essential shape. 3. [data editing] The process of enlarging and resampling cells in a raster format. |
| Geokodlash Geocoding | Ko'chalar manzillarini kartada fazoviy ob'ektlar sifatida aks ettira olishi mumkin bo'lgan fazoviy ma'lumotlarga konvertatsiya qilish uchun GAT operatsiyalari. | A GIS operation for converting street addresses into spatial data that can be displayed as features on a map. |

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Maxsus adabiyotlar:

1. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

2. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 y.
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 y.
7. I.Masser GIS Worlds:Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

Internet resurslari:

1. <http://www.esri.com/software/arcgis>
2. <http://gis-lab.info>
3. <http://www.geospatialworld.net>
4. <http://www.gisig.it/best-gis/Guides/main.htm>
5. <http://qgis.org>
6. <http://www.blumarblegeo.com/products/global-mapper.php>
7. <https://doc.arcgis.com/>.