



Toshkent
arxitektura
qurilish universiteti
huzuridagi tarmoq
markazi

**“Geodeziya va
geoinformatikaning rivojlanish
tendensiyasi”**

Modulning o'quv-uslubiy majmuasi dasturi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining _____391-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi: Xalilov DB

Taqrizchi: TAQU Geomatikamuhandisligi
kafedrası mudiri Tag'ayeva D U

Ishchi o'quv-uslubiy majmuasi TAQU Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan. (_____-sonli bayonnoma)

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	14
III. NAZARIY MATERIALLAR.....	16
IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....	43
V. KYESLAR BANKI.....	73
VI. GLOSSARIY	77
VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	80

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Ushbu dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son, 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-14-son Farmonlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-son Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma’naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta’limning normativ-huquqiy asoslari bo‘yicha ta’lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta’lim sifatini ta’minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish, Geodeziya va geoinformatika yo‘nalishi bo‘yicha tegishli bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Ishchi dasturning mazmuni tinglovchilarni **“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi”** modulidagi nazariy metodologik muammolar, 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.

I. Modulning maqsadi va vazifalari

“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi” modulining maqsad va vazifalari:

“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi” modulining **maqsadi**: Global navigatsion yo‘ldoshli tizimlarning turlari, tavsifi, ishlash prinsipi va qo‘llanish jarayonlari va ular bilan o‘lchangan natijalarni birgalikda matematik qayta ishlash haqidagi bilimlarini takomillashtirish bo‘yicha mutaxassislik profiliga mos bilim, ko‘nikma va malakani shakllantirishdir.

Modulning vazifalari:

-qurilish sohasidagi loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilishga doir bilimlarini takomillashtirish, zamonaviy texnologiyalarni o‘zlashtirish,

- qurilish loyihalash sohasidagi me‘yoriy hujjatlar tizimidagi, qurilishni tashkiliy-texnologik tayyorlash tizimidagi, energiya faol binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish sohasidagi zamonaviy texnologiyalar va dolzarb muammolar mazmunini o‘rganishga yo‘naltirish;

- tinglovchilarda loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish sohasidagi ilg‘or texnologiyalariga doir olgan yangi bilimlarini o‘z fanlarini o‘qitishda o‘rinli ishlata olish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat.

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

“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi” modulining o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- Topotsentrik va orbital koordinatalar tizimi;
- Geodezik va orbital koordinatalar tizimi;
- WGS-84 va PZ-90 koordinatalar tizimi;
- Ba’zi koordinata tizimlari orasidagi o‘tish parametrlari;
- GPS va GLONASS qo‘rilmalari va uning Respublikamizda qo‘llanilishi;
- sputnik texnologiyasiga asoslangan geodezik asos yaratish nazariyasi;

–Global navigatsion yo‘ldoshli tizimlar bilan o‘lchangan natijalarni matematik qayta ishlash usullari bo‘yicha ***bilimlarga*** ega bo‘lishi;

Tinglovchi:

– GPS va GLONASS asboblari bilan ishlash, o‘lchangan qiymatlarni EHMga import qilish va natijalarni qayta ishlash;

– GPS va GLONASS bilan ishlash, qo‘yilgan aniqlikni ta‘minlash va natijalarni matematik qayta ishlash;

– GPS va GLONASS o‘lchashlarni rejalash va optimallashtirish ***ko‘nikmalarini*** egallashi;

Tinglovchi:

–Sputnik orbitalari va bort apparaturalari tarkibi va konfiguratsiyasiga qo‘yilgan talablar;

– Geodezik YeSY va sputnik dasturlari;

–Kosmik navigatsion geodezik tizim va u yordamida yechiladigan geodezik masalalar;

–GPS va GLONASS qo‘rilmalari va uning Respublikamizda qo‘llanilishi;

–sputnik texnologiyasiga asoslangan geodezik asos yaratish nazariyasi;

–Global navigatsion yo‘ldoshli tizimlar bilan o‘lchangan natijalarni matematik qayta ishlash usullari bo‘yicha ***malakalarini*** egallashi;

Tinglovchi:

– GPS asboblari bilan ishlash, o‘lchangan qiymatlarni EHMga import qilish va natijalarni qayta ishlash;

– GPS asboblari bilan ishlash, qo‘yilgan aniqlikni ta‘minlash va va natijalarni matematik qayta ishlash;

– GPS va GLONASS o‘lchashlarni rejalash va optimallashtirish ***kompetensiyalarni egallashi lozim.***

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi”moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

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

“Geodeziya va geoinformatikaning rivojlanish tendensiyasi” modulini o‘qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta’lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma’ruzalarni tashkil etish;

virtual amaliy mashg‘ulotlar jarayonida keys, loyiha va assisment texnologiyalarini qo‘llash nazarda tutiladi.

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

Modul mazmuni o‘quv rejadagi “Geodezik o‘lchashlarni matematik qayta ishlash”, “Geodezik ishlab chiqarishda kompyuter grafikasi” o‘quv modullari bilan o‘zaro bog‘liq hamda uslubiy jihatdan uzviydir.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar Global navigatsion yo‘ldoshli tizimlarda ishlash, natijalarni kompyuter orqali matematik qayta ishlash usullarini samarali qo‘llanilishi ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modul oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg‘or pedagogik tajribalarni o‘rganishlari hamda zamonaviy talim texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar kompyuter dasturlaridan foydalanib hisoblash va loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirishga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining ukuv yuklamasi, soat	
		Hammasi	Auditoriya o‘quv yuklamasi

			Jumladan		
			Nazariy	Amaliy	Ko'chma
1.	O'zbekiston hududi uchun referens ellipsoid parametrlarini aniqlash masalalari	2	2		
2.	Turli maqsadlar uchun geodezik koordinatalar bazasini yaratish, ularning barqarorlik darajasini va o'zgarishlar xarakterini baholash hamda ularni loyihalash va optimallashtirish masalalari.	2	2		
3.	Tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta'minlash	2	2		
4.	Geodeziya o'lchov vositalarini metrologik ta'minlash usullari, vositalari va me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.	2	2		
5.	GAT texnologiyalari asosida hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma'lumotlar bilan ta'minlash, geofazoviy ma'lumotlar bazasining shakllanish tamoyillari, tarkibi va tuzilishi	2	2		
6.	Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish tamoyillari va texnologiyalarini ishlab chiqish.	2	2		
7.	Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish.	2		2	

8.	Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish.(davomi)	2		2	
9.	Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish	2		2	
10.	Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish(davomi)	2		2	
11.	GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash	2		2	
12.	GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash(davomi)	2		2	
13.	Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish	2		2	
14.	Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish(davomi)	2		2	
15.	Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish	2		2	
16.	Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish(davomi)	2		2	
17.	Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish	2		2	
18.	Ob'ektda texnika xavfsizlik qoidalari va geodezik muhandisning vazifalari bilan	2			2

	tanishish				
19.	Loyihani joyga ko'chirish uchun geodezik tayanch tarmog'ini yaratish, o'lchash va natijalarni qayta ishlash.	2			2
20.	Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish.	2			2
21.	Bino va inshoot qismlarini, muhandislik kommunikatsiyalarini joyda rejalash. Bajirilgan ishlarni nazorat qilish.	2			2
22.	Ijroviy syomkalar. Geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirish.	2			2
23.	Geodezik ijroviy syomkalar hujjatlarini ro'yxatdan o'tkazish.	2			2
Jami		46	12	22	12

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: O'zbekiston hududi uchun referens ellipsoid parametrlarini aniqlash masalalari

O'zbekiston hududi uchun referens ellipsoid parametrlarini aniqlash masalalari

2- mavzu: Turli maqsadlar uchun geodezik koordinatalar bazasini yaratish, ularning barqarorlik darajasini va o'zgarishlar xarakterini baholash hamda ularni loyihalash va optimallashtirish masalalari.

Turli maqsadlar uchun geodezik koordinatalar bazasini yaratish, ularning barqarorlik darajasini va o'zgarishlar xarakterini baholash hamda ularni loyihalash va optimallashtirish masalalari.

3-mavzu: Tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta'minlash

Tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta'minlash

4-mavzu: Geodeziya o'lchov vositalarini metrologik ta'minlash usullari, vositalari va me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

Geodeziya o'lchov vositalarini metrologik ta'minlash usullari, vositalari va me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

5-mavzu: GAT texnologiyalari asosida hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma'lumotlar bilan ta'minlash, geofazoviy ma'lumotlar bazasining shakllanish tamoyillari, tarkibi va tuzilishi

GAT texnologiyalari asosida hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma'lumotlar bilan ta'minlash, geofazoviy ma'lumotlar bazasining shakllanish tamoyillari, tarkibi va tuzilishi

6-mavzu: Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish tamoyillari va texnologiyalarini ishlab chiqish.

Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish tamoyillari va texnologiyalarini ishlab chiqish.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-Amaliy mashg'ulot: Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish

2-Amaliy mashg'ulot: Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.(davomi)

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish

3-Amaliy mashg'ulot:Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik obyektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

4-Amaliy mashg'ulot:Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik obyektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish.(davomi)

Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

5- Amaliy mashg'ulot:GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash

GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash

6- Amaliy mashg'ulot:GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash.(davomi)

GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash.

7- Amaliy mashg'ulot: Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.

8- Amaliy mashg'ulot: Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.(davomi)

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.

9- Amaliy mashg'ulot: Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish.

Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish.

10- Amaliy mashg'ulot: Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish.(davomi)

Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklarni o'rganish.

11- Amaliy mashg'ulot: Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish.

Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish.

KO'CHMA MASHG'ULOT

1-ko'chma mashg'ulot: Obyektda texnika xavfsizlik qoidalari va geodezik muhandisning vazifalari bilan tanishish

Obyektda texnika xavfsizlik qoidalari va geodezik muhandisning vazifalari bilan tanishish

2-ko'chma mashg'ulot: Loyihani joyga ko'chirish uchun geodezik tayanch tarmog'ini yaratish, o'lchash va natijalarni qayta ishlash.

Loyihani joyga ko'chirish uchun geodezik tayanch tarmog'ini yaratish, o'lchash va natijalarni qayta ishlash.

3-ko'chma mashg'ulot: Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish.

Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o'qish hamda joyga ko'chirish.

4-ko'chma mashg'ulot: Bino va inshoot qismlarini, muhandislik kommunikatsiyalarini joyda rejalash. Bajarilgan ishlarni nazorat qilish.

Bino va inshoot qismlarini, muhandislik kommunikatsiyalarini joyda rejalash. Bajarilgan ishlarni nazorat qilish.

5-ko'chma mashg'ulot: Ijroviy s'emkalar. Geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirish.

Ijroviy syomkalar. Geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirish.

6-ko'chma mashg'ulot: Geodezik ijroviy s'emkalar hujjatlarini ro'yxatdan o'tkazish.

Geodezik ijroviy syomkalar hujjatlarini ro'yxatdan o'tkazish.

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 METODLARI

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 атрофлича 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 asboblari					
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 MATERIALLAR

1-mavzu: O‘zbekiston hududi uchun referens ellipsoid parametrlarini aniqlash masalalari

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.*

Geodezik o‘lchashlarning an’anaviy usullari va olingan ma’lumotlarni qog‘ozda grafik tasvirlash o‘tmishda qoldi. Muhandislik va qurilish tadqiqotlari, turli ob’ektlarni loyihalash va qurish, shuningdek ko‘chmas mulkni inventarizatsiya qilish, kadastr va baholash uchun zamonaviy geodezik ta’minlash asosan yangi geodezik asboblari va texnologiyalar, geodezik axborot tizimlari va fazoviy ma’lumotlar bazalaridan foydalanishga asoslangan. Barcha maydon o‘lchovlari va tekshirishlar endi natijalarni avtomatik ro‘yxatga olgan yelektron qurilmalar tomonidan amalga oshiriladi va geodezik ishlab chiqarishning barcha keyingi jarayonlari avtomatlashtiriladi.

An’anaviy o‘lchov asboblariining elektron bilan almashtirilishi geodezik ishlar uchun yangi usul va texnologiyalarning paydo bo‘lishiga olib keldi. Shunday qilib, yo‘ldosh radiotexnika tizimlari va geodezik priyomniklardan foydalanish referens geodezik tarmoqlarni qurish metodikasini tubdan o‘zgartirdi, shuningdek ular asosida yo‘naltiruvchi chegara, o‘lchash va markaz tuzilmalarini yaratdi. Shu bilan birga, qurilish nuqtalari orasidagi ko‘rinishni ta’minlash, yuqori signallarni qurish va noqulay

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

o'lovchlarni o'tkazishga hojat yo'q. Geodezik ishlarning vaqti keskin qisqardi va ko'plab xatolar, shu jumladan pudratchiga bog'liq bo'lganlarning ta'siri kamaydi.

Yo'ldosh radiotexnika tizimlari taxeometrilar va boshqa elektron qurilmalar bilan birgalikda muhandislik-qurilish tadqiqotlari va loyihalashni geodezik ta'minlashda keng qo'llaniladi. Elektron taxeometrilar, raqamli va lazer nivelirlarni qurilish jaryonida qo'llash uning barcha bosqichlarida qurilish geodezik ta'minlash texnologiyasini o'zgartiradi. Shu bilan birga loyihani joyiga ko'chirish ishlari uslubi, o'qlar va belgilarni montaj gorizontallariga o'tkazish, inshootlarning fazoviy holatini aniqlash va ijroviy s'emkani bajarish o'zgardi.

Geodezik ishlarning zamonaviy texnologiyalari geodezik ishlab chiqarishning barcha jarayonlarini avtomatlashtirish asosida shakllandi va

rivojlanmoqda: dala o'lovchlari va topografik tadqiqotlar, o'lovchov natijalarini matematik qayta ishlash va rejalar va xaritalar tuzish, geoaxborot tizimlari (GIS) ma'lumotlar bazalarini yaratish va amaliy geodezik ma'lumotlarni olish.

Geodezik ishlarni avtomatlashtirishning zamonaviy darajasi elektron taxeometrilar va yo'ldosh qabul qilgichlar, raqamli aeros'emka tizimlari, dala ko'chma kompyuterlari, ko'p funksiyali dasturiy paketlarning keng tarqalishi bilan ajralib turadi. Elektron geodezik asboblarning yangi turlari ishlab chiqilmoqda. Lazerli qaytargichsiz (otrajatel) masofa o'lchash vositalarining paydo bo'lishi geodezik lazer skaner tizimlarini ishlab chiqish va s'emka ishlarida qo'llashni yo'lga qo'ydi.

Geodezik ishlarni avtomatlashtirish jarayonlari uzluksiz bo'lib qoldi. Elektron qurilmalar tomonidan o'lchash natijalari avtomatik ravishda qayd etiladi, ularning fayllari kompyuterga uzatiladi, tegishli dasturiy paketlar yordamida qayta ishlanadi va GIS kabi axborot tizimlariga eksport qilinadi, ular ob'ektlarning raqamli modellarini, elektron topografik rejalarini va xaritalarni yaratish uchun ishlatiladi.

Qog'oz plan va xaritalardan elektron shaklga o'tish an'anaviy geodeziya stoli ishini topografik ma'lumotlarni vektorlash va raqamlash uchun avtomatlashtirilgan texnologiyalar bilan to'liq almashtirdi. Kadastr, shaharsozlik va boshqa ma'lumotlar qatlamlari elektron rejalar asosida tuziladi. Doimiy ravishda kengayib borayotgan va yangilanayotgan dasturiy vositalarning kuchli arsenali ishlab chiqilgan. Barcha turdagi stol ishlarini avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

Ko'pgina asbob-uskunalar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar hozirgi kunda deyarli har qanday ob'ektni barcha turdagi geodezik ishlarni bir tizimda tez amalga oshirish imkonini beruvchi elektron geodezik qurilmalar va universal dasturiy paketlarni o'z ichiga olgan geodezik tizimlarni ishlab chiqarmoqdalar. Bunday tizimlar avtomatlashtirilgan o'lchash vositalarini birlashtirish, axborot bazalarini qayta ishlash va shakllantirish bilan tavsiflanadi.

Shu bilan birga, geodezik avtomatlashtirilgan texnologiyalarning hozirgi holatiga erishishning asosiy impulsi mamlakatimizda elektron taxeometrilar, geodezik yo'ldosh qabul qilgichlar va lazerli skanerlash tizimlaridan keng foydalanish bo'ldi. Ular orasida Trimble, Sokkia, Leica, Thales, Nikon, Pentax va boshqa mahsulotlar geodezik ishlarda eng ko'p qo'llaniladi. Elektron geodezik asboblarning yuqori aniqligi, ishonchliligi va ishlash qulayligi zamonaviy geodezik texnologiyalarning yanada jadal rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

Geodezik ishlarning deyarli barcha turlari hozirgi kunda elektron qurilmalar orqali amalga oshirilmoqda. Ularning paydo bo'lishi bilan, geodezistning ishi turli sohalarda muhandislik faoliyati uchun fazoviy ma'lumotlar axborot bilan ta'minlash darajasiga ko'chib o'tdi: kadastr va ko'chmas mulkni baholash, anketalar, loyiha, qurilish va boshqalar. Shu bilan birga, geodezik yo'ldosh qabul qiluvchilar yo'naltiruvchi geodezik, o'lchash va chegara tarmoqlarini qurish uchun an'anaviy usullarni (triangulyatsiya, trilateratsiya, poligonometriya) almashtirdilar. Elektron taxeometrlar dala ishlarining usul va texnologiyalarini boyitgan holda an'anaviy chiziqli o'lchash vositalari hamda optik teodolitlar va nivelirlarni almashtirdilar.

Geodezik dala o'lchovlari va tekshirishlarni avtomatlashtirish uchun asosan quyidagi geodezik asboblardan foydalaniladi:

- GLONASS /GPS tizimlarining sun'iy yo'ldosh geodezik qabul qiluvchilari;
- elektron taxeometrlar;
- lazerli skanerlash tizimlari;
- raqamli aerofotos'emka tizimlari;
- elektron teodolitlar;
- lazer masofa o'lchash qurilmalari, shu jumladan qaytargich(otrajatel)siz ;
- elektron (raqamli) nivelirlar;
- yer osti kommunikatsiyalarini qidirish va s'emkasi uchun qurilmalar.

Sun'iy yo'ldosh geodezik qabul qiluvchilar navigatsiya yo'ldoshlaridan olingan radio navigatsiya ma'lumotlari asosida joy nuqtalarining koordinatalarini aniqlash uchun mo'ljallangan. Ularning paydo bo'lishi bilan tayanch geodezik tarmoqlarni (TGT) qurish va mavjudlarini zichlashtirish bo'yicha geodezik dala ishlari majmuasi to'liq avtomatlashtirildi.

Elektron taxeometrlar TGT zichlashtirish, s'emka tarmoqlarini qurish, yer o'lchash, binolarni inventarizatsiya qilish, shuningdek amaliy geodezik ishlarda qo'llaniladi.

Lazerli skanerlash tizimlari katta massivlarni s'emka qilish jarayonini avtomatlashtirgan va binolarning murakkab jabhalarini, arxitektura va arxeologiya yodgorliklarini, qurilish inshootlarining holatini batafsil ko'rsatish uchun ishlatiladi.

Raqamli aerofotos'emka tizimlari katta hududlarni s'emka qilish uchun ishlatiladi. Fotokimyoviy jarayonlar va fotografik materiallardan foydalanish istisno qilinadi. Olingan ma'lumotlar yuqori tezlikda interfeyslar orqali qo'shimcha ishlov berish va saqlash uchun avtomatlashtirilgan ish stansiyalariga yoziladi va o'tkaziladi. Bir vaqtning o'zida panxromatik va multispektral tadqiqotlarni amalga oshirish mumkin. Olingan ma'lumotlar asosida avtomatlashtirilgan tizimlarda turli hudud va ob'ektlarning elektron topografik va mavzuli plan va xaritalari olinadi.

Elektron teodolitlarda GB va VB ni hisoblash va burchak o'lchovlari natijalarini ro'yxatga olish avtomatlashtirilgan. Ular optik teodolitlar o'rniga ishlatiladi. Chiziqli o'lchashlar lazer dalnomerlarida avtomatlashtiriladi. Shu bilan birga, otrajatel uzoq masofalarda ishlatiladi va qisqa masofalarda otrajatelsiz rejimda o'lchovlarni amalga oshirish mumkin.

Elektron (raqamli) nivelirlar ortiqcha qiymatlarni o'lchashda raqamli texnologiyalardan foydalanish imkonini beradi. Ular avtomatik ravishda RAB kodiga

ega bo'lgan maxsus reykalardan namunalar o'qib, xotirada ro'yxatdan o'tkazadilar va dala o'lchovlarini qayta ishlashni amalga oshiradilar. Yuqori aniqlikdagi, aniq va texnik raqamli nivelirlar, invar, fiberglass, yog'och va alyuminiy kodli reykalar ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, gorizonta, vertikal va qiya tekisliklar va yo'nalishlarni ko'rinadigan nurlar bilan qurishni ta'minlovchi qurilish-montaj ishlarida lazerli nivelirlardan keng foydalaniladi.

Yer osti kommunikatsiyalarini qidiruv va o'lchash uchun qurilmalar maxsus generator yordamida quvurlarga uzatiladigan yoki elektr kabellar atrofida mavjud elektromagnit maydonni aniqlashi mumkin. Yer osti yo'lining holati juda aniq va aniq belgilanadi. Qabul qiluvchi ekranda yuzaga kelish chuqurligi va aloqadan kelayotgan elektromagnit maydon kuchlanganligi ko'rsatiladi.

Avtomatlashtirish tufayli elektron asboblardan bilan geodezik maydon o'lchovlari sekundlarda va ularning fraksiyalarida amalga oshiriladi. Masalan, Sokkia taximetrikrani ekranga natijalarning deyarli oniy (0,5 sekunddan kam) chiqishini ta'minlovchi qizil texnologik chiziqli o'lchashni avtomatlashtirish texnologiyalari, burchak o'lchash datchigi tizimlari va RAB kodlaridan foydalanadi. Qurilmani o'rnatish, uni markazlashtirish va uni bir nuqtaga ko'rsatish vaqtini hisobga olgan holda ham stansiyada ishlash bir necha daqiqa ichida amalga oshiriladi.

Elektron qurilmalarni boshqarish minimal operatsiyalarga kamayadi. Ular oson ishlaydi, teodolitga o'xshash funktsiya va operatsion klavishlar, suyuq kristalli grafik displeylar, fiksatsiya va yo'naltiruvchi vintlarga yega. Jami stansiyalarda burchak va masofalar avtomatik ravishda o'lchanadi,

geodezik yo'ldosh qabul qilgichlarda esa radiotelevizion xabar avtomatik ravishda qabul qilinadi. Qurilmalar tashqi simsiz klaviaturadan masofadan boshqarilishi mumkin, bu esa xavfli va tor sharoitlarda yuqori sifatli o'lchovlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Жойлашган ўрин нима дегани?

- Ким билади?



2

Жой ўрни элементлари

- Жой ўрнини билиш

деганда:

- Санок боши
- Йўналиш
- Ўлчам бирликлари



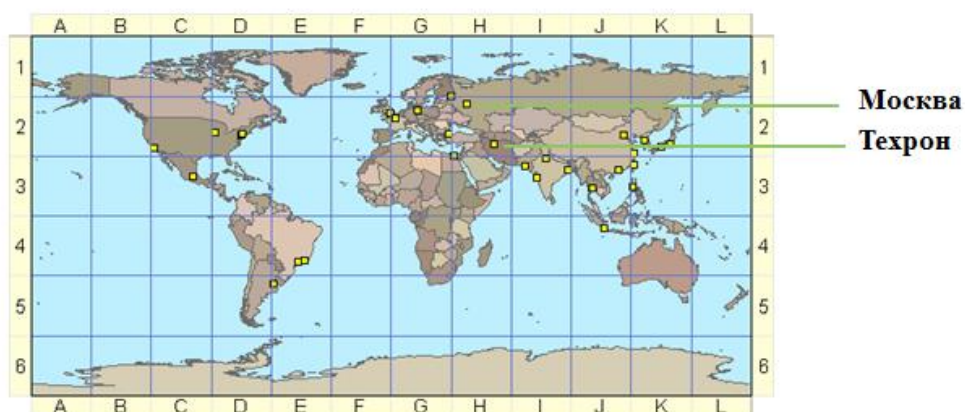
Катта дарахтдан бешта кадам шаркка

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

- Бу локацион тизим эмас

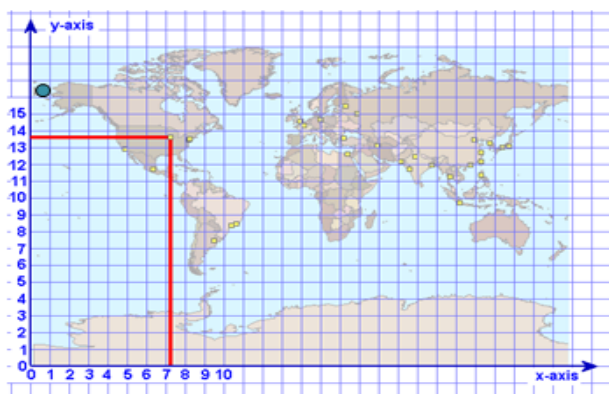
- Ер устидаги белгилар қийматлари тушунилади

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.

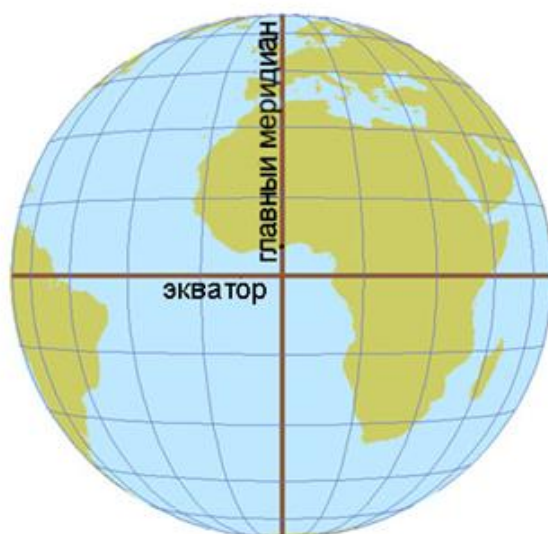
(қанча керак бўлса, шунча аниқ)

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

3

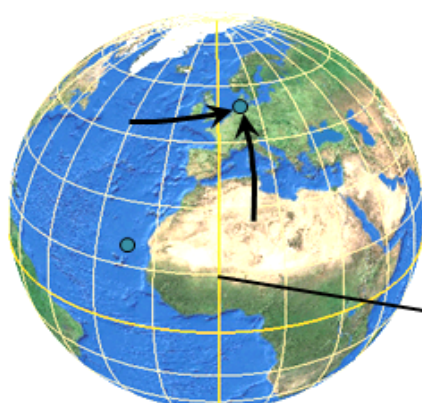
Ердаги фазовий боғлашлар учун чизиклар

- **Экватор**
 - кутб нуқталаридан тенг узоклашиб 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

$31^{\circ}13'$ шқ.у. $30^{\circ}3'$ ш.к. ёки

$31^{\circ}13'8''$ шқ.у. $30^{\circ}3'9''$ ш.к. ва х.к.

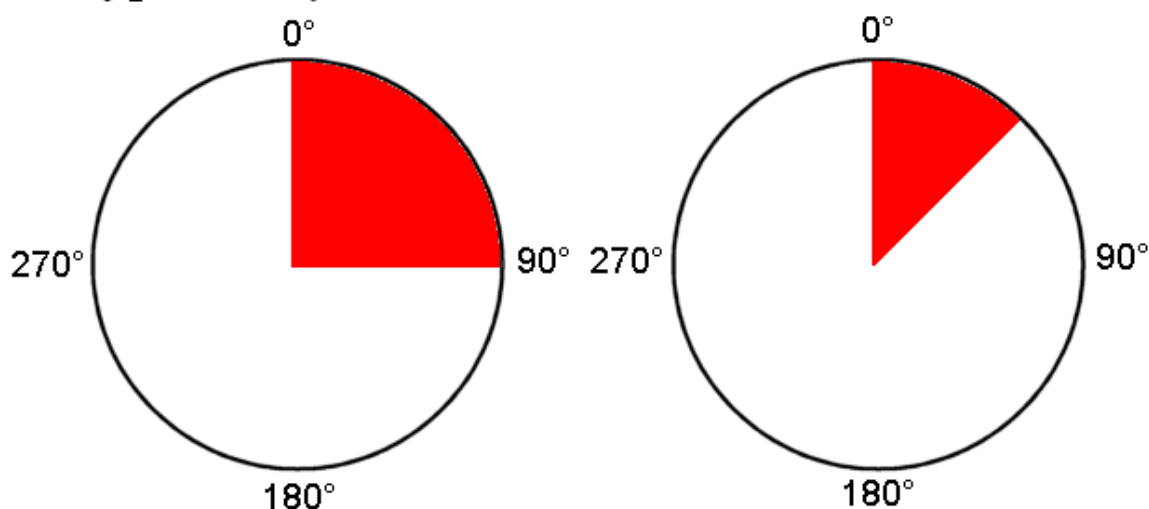
$0^{\circ},0^{\circ}$

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

4

Бурчак ўлчамлари

- Бурчак: Тўлиқ айланага нисбатан қисми

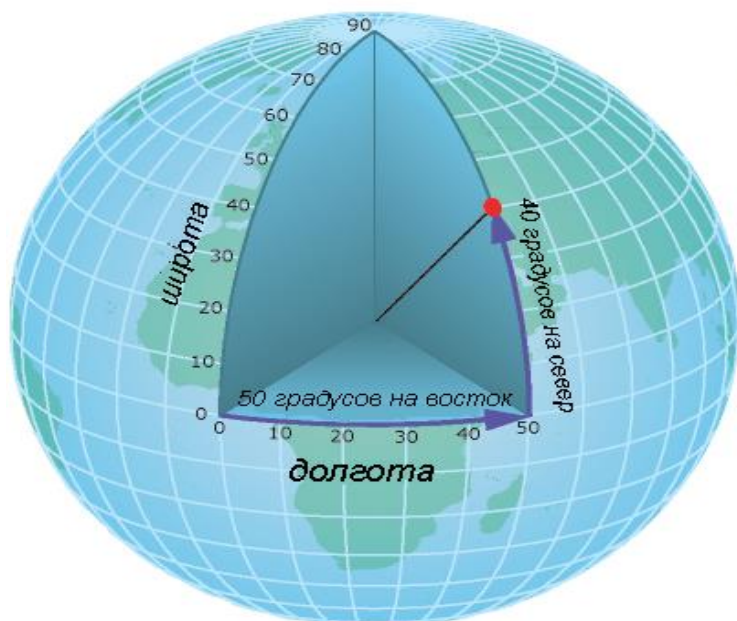


$90^{\circ} = \text{айлананинг } \frac{1}{4} \text{ қисми}$

$45^{\circ} = \text{айлананинг } \frac{1}{8} \text{ қисми}$

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.

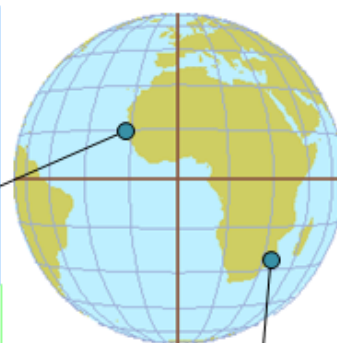
ёки

-17° 27' 7" 14° 41' 13"

Ўнтаклик 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

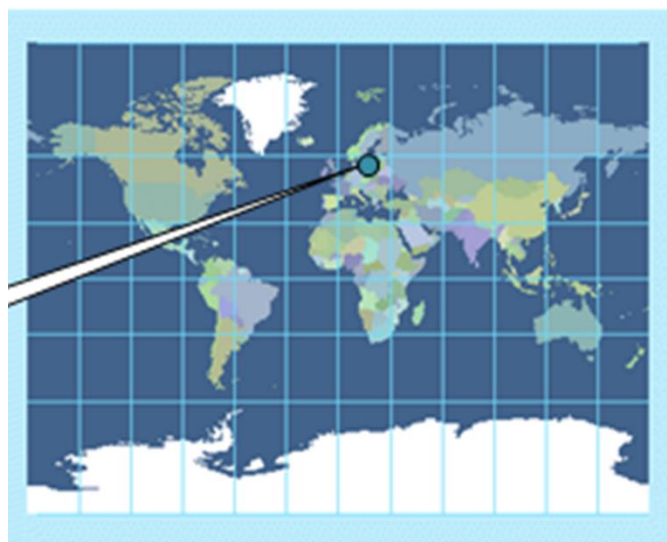
⁵ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

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 катта майдонли карталарга тааллуқли

Назорат саволлари

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

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles D. Ghilani and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013
2. 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

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

2-mavzu: Geodeziya o'Ichov vositalarini metrologik ta'minlash usullari, vositalari va me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

Reja:

- Географик маълумотларнинг икки асосий тури: вектор ва растр
- Уларнинг хар 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.*

Taxeometrlar - vaziyat va relefni o'z ichiga oluvchi taxeometrik s'emkani amalga oshirish uchun mo'ljallangan. Elektron taxeometrlar quyidagi keng ko'lamli geodezik ishlarni bajarish uchun mukammal qurilmalardir: ular masofalarni, borish qiyin bo'lgan ob'ekt balandligini aniqlash, bazisga nisbatan o'Ichovlar qilish, koordinatalarni aniqlash, teskari kesishtirish (obratnaya zasechka) va boshqa ko'plab turdagi geodezik ishlarni bajarish imkonini beradi. Bugungi kunda, bu, ehtimol, tadqiqot ma'lumotlarni saqlash imkonini beradigan katta ichki xotira bilan jihozlangan eng aqlli qurilmadir. Elektron taxeometrlarning ba'zi modellarida koordinatalarni shaxsiy kompyuterdan

yuklab olish mumkin. Elektron taxeometrlarning ekranlari va alfavitli klaviaturalari mavjudligi qurilmani boshqarishni osonlashtiradi.

Turli kompaniyalarning barcha elektron taxeometrlari bir xil, faqat ba'zi funksiyalari bilan farq qiladi. Elektron taxeometrlarni yanada rivojlantirish, ularni yanada ixchamlashtirishni nazarda tutadi. Arzon kompozit komponentlardan foydalanish qurilmalar xarajatlarini kamaytiradi. Geodezik ishlab chiqarishni rivojlantirishning haqiqiy surati an'anaviy geodezik jamoalar faqat bitta malakali ijrochi tomonidan boshqariladigan taxeometrlar bilan almashtirilishini istisno qilmaydi. Bir qator mamlakatlarda bu tizimlar ishlab chiqarishga joriy etilib, elektron taxeometrlarni kompyuterlashtirish va robotlashtirish tendensiyasini tasdiqlamoqda. Elektron taxeometrning ixcham hajmiga qaramasdan, ba'zi modellarda mikro-motorlar uchun joy bor. Bu esa birgina mutaxassisning o'ziga s'emka qilishiga imkon yaratdi. Ijrochi s'emka nuqtalarida otrajatel o'rnatadi va taxeometr otrajatel prizmaning harakatini avtomatik ravishda kuzatib boradi, o'lchovlar qiladi va ularning natijalarini ichki xotirada qayd qiladi. Taxeometr radio kanal orqali ijrochi tomonidan boshqariladi. Bunday holda, qurilma avtomatik ravishda prizmaning markaziga qaratilgan. Otrajatelga yo'naltirishning yuqori aniqligi va barcha turdagi o'lchovlarni bitta mutaxassis tomonidan bajarish qobiliyati elektron taxeometrlar evolyutsiyasida muhim qadamdir.

GPS texnologiyasi kelishi bilan, an'anaviy optik qurilmalar geodezik tarmoqlarni yaratish va zichlashtirish, ularni ta'mirlash ishlari, chiziqli ob'ektlarni s'emka qilish va joyiga ko'chirish ishlarida kamroq ishlatiladigan bo'ldi. Biroq, qurilishda kichik mahalliy hududlarni, muhandislik tadqiqotlarini suratga olishda elektron taxeometrlardan foydalanish foydali. Shunday qilib, elektron taxeometrlar geodezik axborotlarni yig'ish va uzatishning avtomatlashtirilgan tizimi bo'lib, ulardan yer inventarizatsiyasi va geoaxborot tizimlarini yaratish uchun foydalanish mumkin. Zamonaviy elektron taxeometrlarda keng ko'lamdagi dasturlar mavjud: zichlashtirish tarmoqlari va muhandislik-geodezik inshootlardagi yuqori aniqlikdagi o'lchovlardan tortib, qurilishdagi kadastr, topografik va oddiy o'lchovlargacha. Zamonaviy elektron taxeometrlarda kuzatish ma'lumotlarini va o'rnatilgan dasturiy ta'minotlarni qayd etishning to'liq avtomatlashtirilgan jarayoni tufayli ish unumdorligi kamida 100% ga oshiriladi.

Zamonaviy sharoitda ijrochining qurilma bilan emas, balki kompyuter elektron tizimi bilan ishlashi muhim ahamiyatga ega. Muhandislik inshootlari va ko'chmas mulk obektlari haqida tahliliy ma'lumotlarni to'plash uchun elektron taxeometrlardan foydalanish kelajakda axborotni kompyuterda to'plash, uzatish va qayta ishlash jarayonlarini zamonaviy dasturiy vositalar yordamida to'liq avtomatlashtirish imkonini beradi. Ma'lumotlarni to'plashning zaminiylashtirilgan usullaridan biri-elektron taxeometrlar yordamida ma'lumotlarni to'plashdir. Turli elektron taxeometrlarda burchak o'lchash aniqligi 0.5" va 10" oralig'ida, bu esa yuqori aniqlikdagi tayanch geodezik tarmoqlarni yaratish bilan bir qatorda turli muhandislik va kadastr masalalarini yechishga, istalgan masshtabdagi taxeometrik s'emkalarini bajarishga imkon beradi. Bundan tashqari, burchak aylanalarni namuna olish maxsus elektron datchiklar yordamida avtomatik ravishda amalga oshiriladi, bu esa murojaatni qabul qilishda

ijrochining xatosini bartaraf etadi va o'lchashlar aniqligi va tezligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Barcha zamonaviy elektron taxeometrlarda qurilmaning aylanish o'qi vertikal dan chetga chiqqanda o'lchashlarga avtomatik ravishda tuzatma kirituvchi elektron qurilma (kompensator) mavjud, va ba'zi taxeometrlar vertikal va gorizontal burchaklarga tuzatma kirituvchi ikki-o'qi kompensatorlarga ega. Tadqiqot davomida aniqlangan asosiy instrumental xatolar qurilmaning ichki xotirasida saqlanadi va o'lchashlar vaqtida hisobga olinadi. Ushbu xususiyat bilan asbob xatolarini mexanik bartaraf etishga yehtiyoy yo'q, bu yesa asbobning xizmat muddati va ishonchliligini sezilarli darajada oshirdi. Ichki dasturlar nafaqat qurilmalarni to'liq sozlash, o'lchash va natijalarni xotirada saqlashni, balki ularni matematik qayta ishlashni ham ta'minlaydi: maydonlarni hisoblashdan tortib, tenglashtiruvchi harakatlargacha. Dala ishlari jarayonida o'lchashlar aniqligi baholanadi va puxta o'ylangan dasturiy algoritmlar tez va sifatli natija olishga yordam beradi. Zamonaviy taxeometrda kichik, asosan, rezina, klavishlar va katta hajmdagi axborotni tashiy oladigan katta suyuq kristalli yekrandan iborat qulay klaviatura mavjud. Qurilma kerakli menyularni tanlab, ichki dasturlar yordamida boshqariladi va o'lchanadi. Teleskopni mo'ljalga olish tizimi hech qanday katta o'zgarishlarga uchramadi.

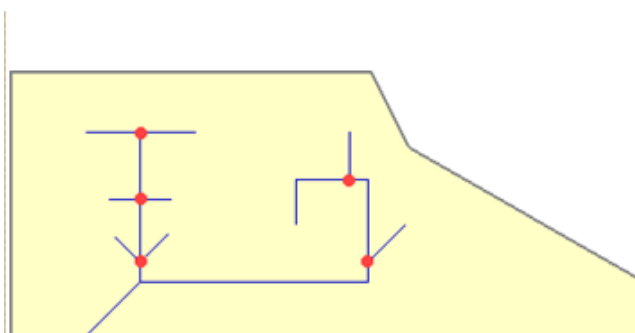
An'anaviy prizmatik reflektorlardan (otrajatel) foydalanmasdan ob'ektlarga masofalarni o'lchash mumkin bo'lgan yangi turdagi taxeometrlarni alohida eslatish kerak. Bu holda kuzatilayotgan maqsad yuzasi qaytaruvchi sifatida ishlatiladi. Masofalarni o'lchash aniqligi (1000 m gacha) prizma ishlatishdan biroz past bo'lib, 1-20 sm atrofida bo'ladi. Hozirgi kunda O'zbekiston bozorida elektron taxeometrlarning turli mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi ko'plab kompaniyalar: Sokkia, Leica, Spectra Precision, Topcon, Nikon, Karl Zeiss, Trimble, Pentax, (1-jadval).

1-jadval Elektron taxeometrlarni ishlab chiqaruvchi kompaniyalar	Firma
Leica	Shveysariya
Sokkia	Yaponiya
Nikon	Yaponiya
Topcon	Amerika
Spectra Precision	Shvetsiya
Trimble	Amerika
Karl Zeiss	Germaniya
Pentax	Yaponiya
South	Xitoy

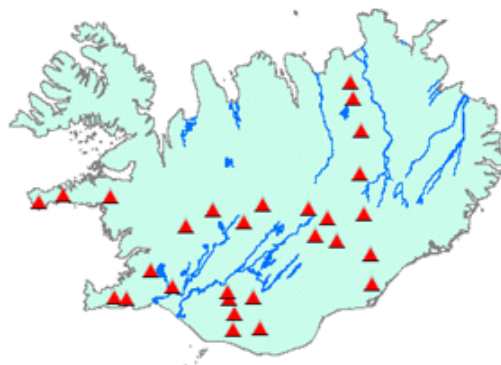
Вектор маълумотлари: шаклга асосланган тур

- География шакллар билан акс этган
 - Нуқталар, чизиклар, 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

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

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

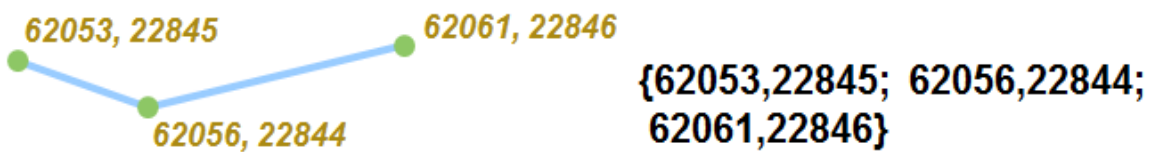
⁷ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Реал объектлар билан векторли шакллар ўртасидаги боғлиқлик

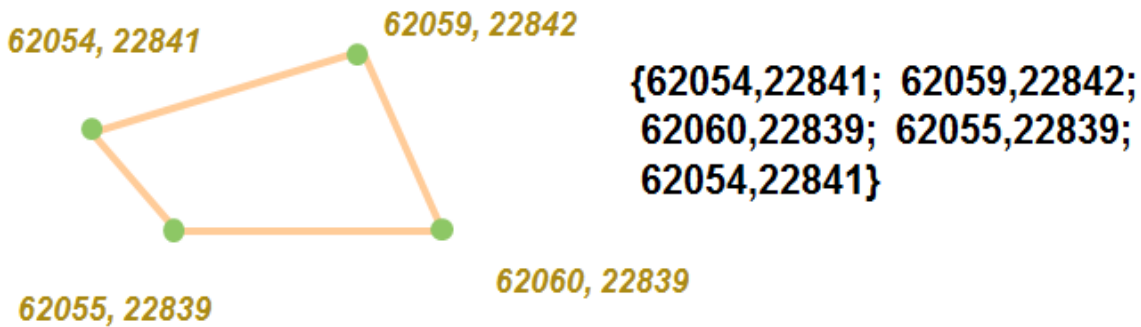
- Нуқта: x, y координаталари жуфти



- Чизиқ: x, y координаталари жуфтлари серияси



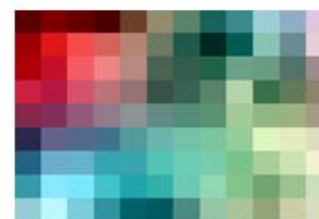
- Полигон: бошланғич нуқтада тугайдиган чизиқ



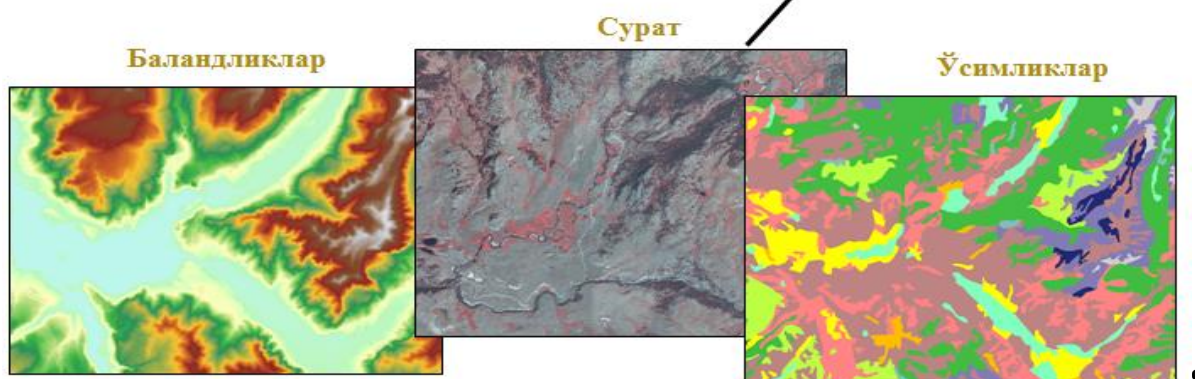
⁸ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

Растрли маълумотлар: ячейкалардан иборат кўриниш

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



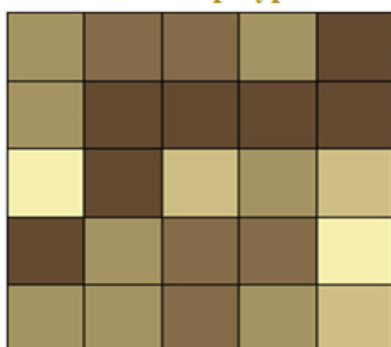
Жуда катталаштирилганда



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

Баланшликлар кўриниши



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

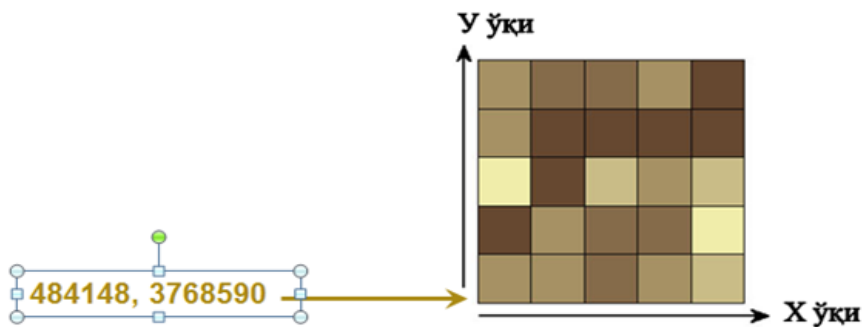
Баланшликлар қиймати

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

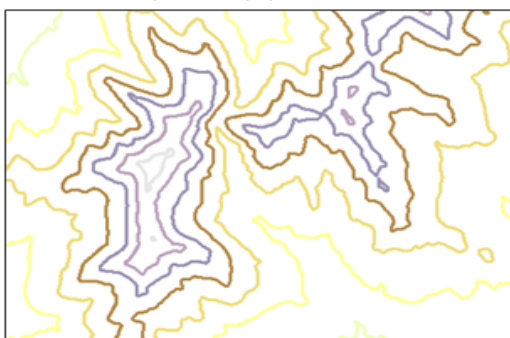
- Битта x,y координатаси жуфтлиги керак
 - Растр бурчагини белгилайди
 - Хар бир ячейка – бу белгиланган майдон бўлаги (масалан 10м x 10м)
 - Қолган координаталар ячейкаларнинг ҳолати ва ўлчамларидан келиб чиқиб ҳисобланади



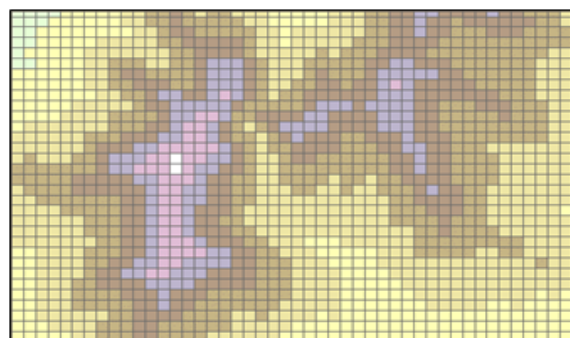
10

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.

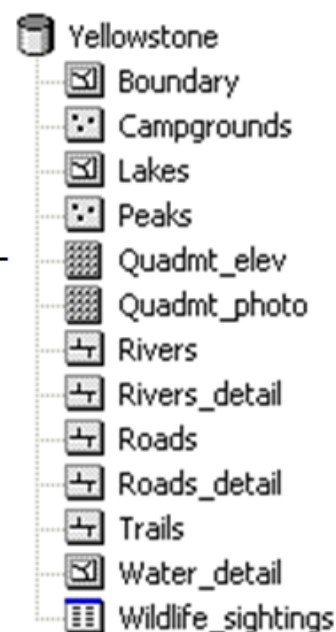
¹¹ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

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 ишланилади
 - 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



Фазовий объектлар синфи ва қатламлар

Фазовий объектлар синфи	Қатлам
<ul style="list-style-type: none">◆ Дискда сақланади◆ Физик маълумотлар	<ul style="list-style-type: none">◆ Картада сақланади◆ Визуал кўриниш◆ Турли қатламлар битта фазовий объектлар синфига тегишли бўлиши мумкин
 <p>SouthAmerica Файли геомаълумотлар базаси фазовий объектлар синфи 279.11 KB Полигонли</p>	 <p>Country Name</p> <ul style="list-style-type: none">ArgentinaBoliviaBrazilChileColombiaEcuadorFrench GuianaGuyanaParaguayPeruSurinameUruguayVenezuela <p>Population</p> <ul style="list-style-type: none">0 to 3 million4 to 11 million13 to 25 million33 to 35 million151 million

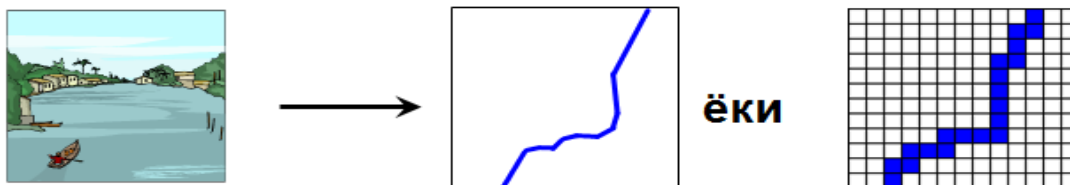
13

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

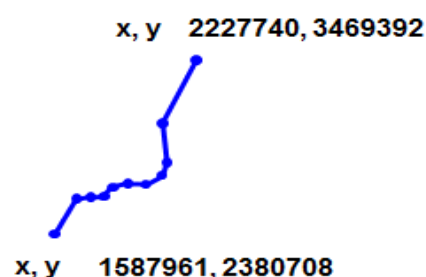
Географияни географик маълумотларга киритиш

- География – бу маълумот деб фараз қилиш



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

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



14

Географик маълумотлар манбаалари

- Қўғоз карталар (оцифровка ёки сканер қилинган)
- Аэро- ва космик суратлар
 - 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

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

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 парвалишлар керак
- Сабрли ва тиришқоқ бўлинг
 - Яхши таҳлил бўлиши учун яхши маълумотлар керак
- Боғбон сиз ёки сиздан бошқа биров бўлиши мумкин



15

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



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

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 вектор маълумотлари орқали ақс 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. Ghilani 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: Tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta'minlash

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.

Geodeziyada SRNT(Sputnik radio navigatsiya tizimi)larni intensiv qo'llash bir qator progressiv imkoniyatlar bilan bog'liq. Asosiylari quyidagilar.

1. Deyarli har qanday masofada metr birligidan subcentimergacha keng aniqlik diapazoni. Yuqori balandlikdagi punktlarni kuzatishda atmosfera ta'sirining kamayishi.
2. Geodezik tarmoqlarni qurishda nuqtalar orasidagi bevosita ko'rinishga ehtiyoj yo'qoladi. Shuning uchun siz yuqori balandlikdagi joylarni tanlab, yuqori belgilar-signallarni yaratishingiz shart emas. Belgilarni qurish geodeziyada ishlash qiymatining 80% ini tashkil etadi. Borish uchun qulay bo'lgan joylarni tanlash imkonini beradi.
3. An'anaviy texnologiya bilan solishtirganda sun'iy yo'ldosh texnologiyasi samaradorligi 10-15 marta yuqori.
4. Kinematik o'lchovlarni, ya'ni harakatdagi o'lchovlarni bajarish. Ayniqsa, dengiz geodeziyasi va aerofotos'emkada bunday usullardan foydalanish qulaydir. Shu bilan birga, geodezik asos yaratish yoki opoznaklarni geodezik to'rga bog'lash zarurati yo'q.
5. Uzlüksiz kuzatishlarni ta'minlash, masalan, real vaqtda deformatsiyalarni kuzatish uchun.
6. Shu bilan birga uchta koordinata bilan ham aniqlash mumkin. Klassik geodezik tarmoqlarning planli va balandlik tarmoqlariga bo'linishi triangulyatsiya nuqtalarining otmetkasida qo'pol xatolikka ega bo'lishiga, reperlarning esa planli koordinatalarga ega bo'lmasligiga olib keldi.
7. Avtomatlashtirishning yuqori darajasi tufayli subektiv xatolarni tez qayta ishlash va kamaytirish ta'minlanadi.
8. Ob-havoga bog'liqlik deyarli to'liq yo'qoladi.

Klassik va yo‘ldosh geodeziya tizimlarining asosiy farqi shundaki, klassik geodeziyada vertikal chiziqqa (yoki geoid sirtiga) nisbatan o‘lchashlar o‘tkaziladi, ya’ni o‘lchash fizik prinsipiga asoslanadi. Natijada klassik usullar yordamida qurilgan geodezik tarmoqlar rejali va balandlik tarmoqlarga bo‘linadi. Yo‘ldosh tizimlar koordinatalar sistemalariga nisbatan invariant bo‘lgan va geoid bilan bog‘lanish bermaydigan masofalar o‘lchanganda geometrik o‘lchash prinsipiga asoslanadi. Shuning uchun sun‘iy yo‘ldosh usullari bilan bog‘liq eng muhim muammolardan biri olingan koordinatalarni koordinatalar va balandliklar davlat tizimiga aylantirishdir. Shu sababli sun‘iy yo‘ldosh tizimlarining universalligi haqida gapirish mumkin yemas. GNSS usullari quyidagi kamchiliklarini aytib o‘tish mumkin:

1. Balandliklar va koordinatalarni lokal geodezik sistemaga, balandliklar esa-qo‘shimcha ravishda normal (yoki orto-metrik) balandliklar sistemasiga aylantirish muammosi.
2. To‘siqlar va radioto‘liqlar ta’siriga bog‘liqligi. Sun‘iy yo‘ldosh tizimlaridan yer ostida foydalanish mumkin emas.
3. Balandliklarni aniqlash aniqligi rejalashtirilgan koordinatalarni aniqlash aniqligidan 2-5 marta kam.
4. Asboblarning yuqori narxi, murakkab dasturiy ta’minot.

Sun‘iy yo‘ldosh radio navigatsiya tizimlari. Tizimning uchta segmenti.

GPS. Joy nuqtalari va turli obektlar koordinatalarining geodezik ta’riflari uchun SRNT dan foydalaniladi. Geodezik priyomnik asosan GPS (Global Positioning System) tizimida ishlaydi va u AQSh davlat xizmatlari tomonidan yaratiladi va boshqariladi. Tizim global bo‘lib, kuniga 24 soat aniq koordinatalarni aniqlash imkoniyatini beradi, u doimo ishlab chiqiladi va yangilanadi. GPS hozirda orbitada 29 sputnikka ega, va ularning soni 48taga yetkaziladi.

GLONASS. Rossiya Federatsiyasi xizmatlari tomonidan boshqariladigan GLONASS SRNT yaratildi. Bu mudofaa vazirligi manfaatlarida yaratilgan, lekin 1999 yilda unga rasman harbiy va fuqarolik maqsadlari maqomini berildi. Bu tizimni yaratish ustida ish 60 yillar o‘rtalarida boshlangan edi, va 1982 yildan boshlab u sinov qilingan. 2007-yilda yangi sun‘iy yo‘ldoshlar uchirilgandan so‘ng, ularning yulduz turkumidagi umumiy soni atigi o‘nta bo‘ldi, chunki, birgina GLONASS yordamida nuqtaning koordinatalarini aniqlash mumkin emas. Qo‘shma GPS / GLONASS texnologiyasidan foydalanish koordinatalarni aniqlashning ishonchli bo‘lishiga olib keladi. GLONASS hozirda orbitada 24 ta sun‘iy yo‘ldosh mavjud.

Shu bilan birga GLONASSNING rivojlanishi rus fanining yuqori fundamental darajasidan foydalanadi. G‘oyalar va uning loyihalar sifati tufayli, tizim parametrlari bir qator ko‘rsatkichlar bo‘yicha GPS dan o‘tadi. Bir qator asbobsozlik kompaniyalari ikkita tizimda ishlaydigan geodezik qabul qiluvchilarni ishlab chiqaradi - GPS va GLONASS. Ulardan foydalanish tajribasi shuni ko‘rsatdiki, GLONASSNING to‘liq bo‘lmagan konfiguratsiyasida ham ular bir tizimli tizimlarga ishlashda ustun turadi. Yo‘ldoshlarning ishchi yulduz turkumida hatto bitta GLONASS yo‘ldoshining bo‘lishi RTK rejimida aniqlikni ancha oshiradi. GLONASSNING barpo etilishi 2007-yilda tezlashdi, yangi “Glonass-M” sun‘iy yo‘ldoshlari paydo bo‘ldi va “Glonass-K” ishlab chiqilmoqda. Yaqinda Rossiya radio navigatsiya va vaqt instituti tomonidan mahalliy

geodezik qabul qiluvchi GLONASS/GPS GYeO-161 ning rivojlanishi kuzatildi. Mustaqil navigatsiya tizimi sifatida foydalanishdan tashqari, GLONASS GPS -ni to'ldiradi. Bu bir vaqtda kuzatiladigan yo'ldoshlarning sonini oshiradi, ishlatiladigan yo'ldosh yulduz turkumlarining geometrik omillarini yaxshilaydi va pirovardida geodezik ma'lumotlarning aniqligini yaxshilaydi.

GALILEO. Yevropa navigatsiya tizimi GALILEO boshqa GNSS. GALILEO - ko'p maqsadli tizim. Xususan, zamonaviy GPS/GLONASS imkoniyatlariga nisbatan joylashishni aniqlash aniqligini oshirish uchun mo'ljallangan. Uning xususiyatlaridan biri yuqori kengliklarda navigatsiya yechimlarining mavjudligi bo'ladi va GALILEO Yevropa mamlakatlari uchun mustaqil navigatsiya doirasiga aylanishi kerak (xalqaro mojarolarda). Joriy reja GALILEO tizimini 2012/14-yilga kelib ishga tushirishga chaqiradi-uch yildan to'rt yilgacha avval kutilganidan keyin. GALILEO tizimiga 30 ta yo'ldosh (27 ta birlamchi va 3 ta zaxira) turkumi hamda yerosti stansiyalari tarmog'i kiradi. GALILEO yo'ldoshlari balandligi GPS yo'ldoshlari orbitalari balandligidan bir oz yuqori bo'lgan orbitalarda harakat qiladi, ammo joy nuqtalarining koordinatalarini aniqlash prinsipi bir xil bo'ladi. Boshqa navigatsiya sun'iy yo'ldosh tizimining ko'rinishi sun'iy yo'ldosh geodezik aniqlash texnologiyalarining imkoniyatlarini kengaytiradi.

SRNT uch segmentdan iborat:

- kosmik navigatsion sputniklarning orbital guruhi bilan;
- yerdan boshqarish va nazorat qilish majmuasi;
- iste'molchilar segmenti.

GPS kosmik segmenti GNSSning navigatsiya yo'ldoshlari yulduz turkumidan iborat qismidir. U aylanaga yaqin oltita orbitada joylashgan 24 ta asosiy va bir nechta zaxira yo'ldoshlardan iborat. Har bir orbita tekisligida sun'iy yo'ldoshlar 60 gradus orqali uzunlikda bir tekisda joylashgan bo'lib, bu bir vaqtning o'zida sayyoradagi istalgan nuqtadan to'rt va undan ortiq yo'ldoshni kuzatish imkonini beradi. Yo'ldoshlarning orbital davri 12 soat bo'lib, yer yuzasidan balandligi 20,000 kilometrni tashkil etadi. GLONASS to'liq orbital turkumiga ham 24 ta yo'ldosh kiradi, lekin har birida 8 ta yo'ldosh bo'lgan uchta orbital tekisligida. Orbital davri 11 soat, 15 daqiqa, 44 soniya, yer sirtidan orbita balandligi yesa 19,100 km. ni tashkil etadi. Yo'ldoshning orbitada faol ishlash vaqti o'rtacha 3,5 yilni tashkil etadi. GLONASS navigatsiya yo'ldoshining ko'rinishi 1-rasmda ko'rsatilgan.

1-rasm GLONASS sputnigi va sputniklar turkumi

Yerdan boshqarish va nazorat qilish majmuasi GNSSning bir qismi bo'lib, u yerda joylashgan yer stansiyalari tarmog'idan iborat bo'lib, yulduz turkumining barcha yo'ldoshlarini uzluksiz kuzatishni amalga oshiradi, yangilangan axborotni ularga uzatadi va uchishini nazorat qiladi. Ushbu GPS tizimi butun dunyo bo'ylab joylashgan kuzatuv stansiyalari tarmog'idan iborat. Sun'iy yo'ldosh bortidagi ma'lumotlarni saqlash uchun asosiy stansiya, sun'iy yo'ldoshlarni kuzatish uchun nazorat stansiyalari va stansiyalar mavjud. Kuzatish stansiyalari yuqori aniqlikdagi asbob-uskunalar bilan jihozlangan va tizimning barcha yo'ldoshlaridan kelayotgan signallarni ro'yxatdan o'tkazadi, natijalarni qayta ishlanadigan asosiy stansiyaga uzatadi. Ular orbitalar parametrlarini, bort vaqt shkalasini tuzatishlarini hisoblash va troposfera va ionosfera

modeli parametrlarini takomillashtirish uchun ishlatiladi. Hisoblangan zarur tuzatishlar yoʻldoshlarga uzatiladi. Sunʼiy yoʻldoshlarning ishlashi doimiy ravishda kuzatib boriladi.

Ishonchli monitoring va nazorat tizimi tufayli tizimning uzluksiz ishlashi taʼminlanadi, barcha yoʻldoshlarning radio navigatsiya xabarlarining mazmuni vaqti-vaqti bilan yangilanib turadi va ularning efemeridallari va sinxronizatsiya parametrlari aniqlashtiriladi. Monitoring xizmati GPS va GLONASS yoʻldoshlarini oʻz ichiga oladi. Isteʼmol segmenti priyomnik, dasturiy paketlar, yerga asoslangan doimiy baza stansiyalari (tarmoqlari) va foydalanuvchilar jamoasidan iborat. Sunʼiy yoʻldoshlardan radiotelevizion signallarni qabul qiluvchi barcha jihozlarni moʻljallangan qiymatlari va aniqlik xususiyatlariga koʻra geodezik, navigatsiya va turistik-maishiy jihozlarga boʻlish mumkin. Geodezik priyomnik bir tizimda (masalan, GPS yoki GLONASS), ikkita tizimda ishlashi mumkin: GPS + GLONASS. GPS, GLONASS, va GALILEO: kelajakda, uchchala tizimdan foydalanish rejalashtirilgan. Oʻlchashlar bir chastotali L1 yoki ikki chastotali L1 va L2 da amalga oshiriladi va qabul qilingan signalning kod yoki faza axboroti asosida aniqlashlar amalga oshiriladi.

Eng katta aniqlik bosqich va kodlarda bir vaqtning oʻzida ishlaydigan geodezik ikki chastotali priyomnik tomonidan taʼminlanadi. Navigatsiya priyomniklari koordinatalar bilan birga harakatlanuvchi obʼektning qoʻshimcha navigatsiya parametrlarini aniqlaydi. ularning aniqligi geodeziklardan past va fraksiyalardan oʻnlab metrgacha boʻlgan qiymatlarda baholanadi. Turistik va maishiy priyomnik past aniqligini taʼminlash (Garmin, avtomobil navigatori, GPS qabul qiluvchi bilan jihozlangan telefonlar, choʻntak kompyuterlari).

GNSS priyomniklar

Topografik tekshirishlar ishlab chiqarishning eng yangi texnologiyalari nuqtai nazaridan avtomatlashtirilgan oʻlchash vositalariga afzallik beriladi. Bugungi kunda geodezik masalalarni GLONASS tizimlari yordamida yechish uchun maxsus ishlab chiqilgan sunʼiy yoʻldosh uskunalaridan keng foydalanilmoqda. Har qanday priyomnik yuqori aniqlikdagi elektron asbobdir. Toʻliq kompleks dala (aksessuarlar bilan GNSS priyomnik) va ofis (dasturiy taʼminot toʻplami, zaryadlovchi va boshqalar.) qismlari. Bir chastotali uskunalar majmuasi odatda GNSS priyomnigi, maxsus antenna, quvvat manbalari (batareyalar), portativ nazoratchi va ulash kabellari toʻplamini oʻz ichiga oladi. Turli modellarda bu qismlar bir-biri bilan birlashtirilishi mumkin. Eng zamonaviy sunʼiy yoʻldosh navigatsiya uskunalar GLONASS va Galileo tizimlari tomonidan taqdim etilgan xizmatlardan foydalanishi mumkin. Axborot toʻplash va qayta ishlash boʻyicha eng zamonaviy va ilgʻor texnologiyalar yordamida zamonaviy qurilish va geodezik ishlar amalga oshirilmoqda. Geodezik asbob-uskunalar teodolit va taxeometr yoʻllarining qurilishi, oʻlchash, bogʻlovchi nazorat nuqtalarining dastlabki bosqichlarida faol qoʻllaniladi. Bu asbob-uskunalar bilan dala geodezik ishlari rekord vaqt ichida bajariladi, bu nafaqat koordinatsion maʼlumotlarni toʻplash, balki yigʻish bilan bir vaqtda ularni real vaqtda qayta ishlash imkonini ham beradi.

GNSS priyomniklari oʻlchashlarni amalga oshirish uchun ishlatishi mumkin boʻlgan signallarga qarab kod (faqat kod bilan oʻlchash) va fazaga (tashuvchi chastotalar fazasi bilan ham oʻlchash) boʻlinadi.

Avtonom (absolyut) koordinatalarni aniqlashda kod qabul qilgichlarning aniqligi juda past. Uni yaxshilash uchun qurilma sifati va dala kuzatuvlari usuliga qarab ob'ektlarning koordinatalarini 20-30 santimetrdan 5 metrgacha aniqlikda aniqlash imkonini beruvchi differensial o'lchash rejimidan foydalaniladi.

Nisbiy o'lchovlar bilan fazali GNSS priyomnik nuqtalar koordinatalarini aniqlashda santimetr aniqligini ta'minlaydi. Bu aniqlik Rossiyada zamonaviy geodezik muammolarni eng hal qilish uchun zarur bo'lgan. Fazali priyomnik ham bir chastotali (faqat L1 chastotada ishlaydigan) va ikki chastotali (L1 va L2 da) bajariladigan o'lchov turiga bo'linadi. Ikki chastotali priyomniklarning (aniqlik, belgilangan vektor uzunligi, tezlik o'lchovlari va hokazo) bir qator jiddiy texnologik afzalliklari bor bo'lsa-da, mamlakatimizda bir chastotali qurilmalar keng tarqalgan, chunki ular 2-5 marta arzon, kichik hajmi, vazn, elektr iste'moli va boshqarish uchun odatda oson.

An'anaviy tarzda ishlatiladigan sun'iy yo'ldosh asbob-uskunalar Epoch, Sokkia, Trimble, Leica, Topcon, Izbiskaniye, 12, 13, 14, 15, 16, 17 rasmlarda ko'rsatilgan. 12-rasm. EPOCH 10 L1 sun'iy yo'ldosh tizimi

13- rasm. Sokkia GSR2700 ISX GNSS priyomnik, GPS -GLONASS L1/L2 rover

14- rasm. Trimble 5700 GNSS priyomnik

15- rasm. Leica GPS 1200 GNSS priyomnik


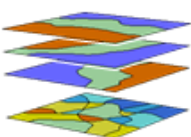

16g'rasm. Topcon Hiper GNSS priyomnigi

17-rasm. «IZBISKANIYE» ikki chastotali GNSS

Bundan tashqari, alohida dala kontrollerlarini sotib olishingiz mumkin. TRIMBLE TSC2 dala kontrolleri (18-rasm) Trimble 5700 ikki chastotali GNSS qabul qiluvchi kabi yuqorida tasvirlangan uskunalar uchun mos keladi. U chetlari rezina qoplangan plastik suv o'tkazmas korpusga ega, zamonaviy Windows Mobile 6.0 operatsion tizimi, protsessor: 520 MHz Intel, 128 MB SDRAM, 512 MB ichki xotira, ajralmas dinamik va mikrofon, 320x240 rangli sensorli yekran, Bluetooth, USB, 2ta CompactFlash slotiga ega.

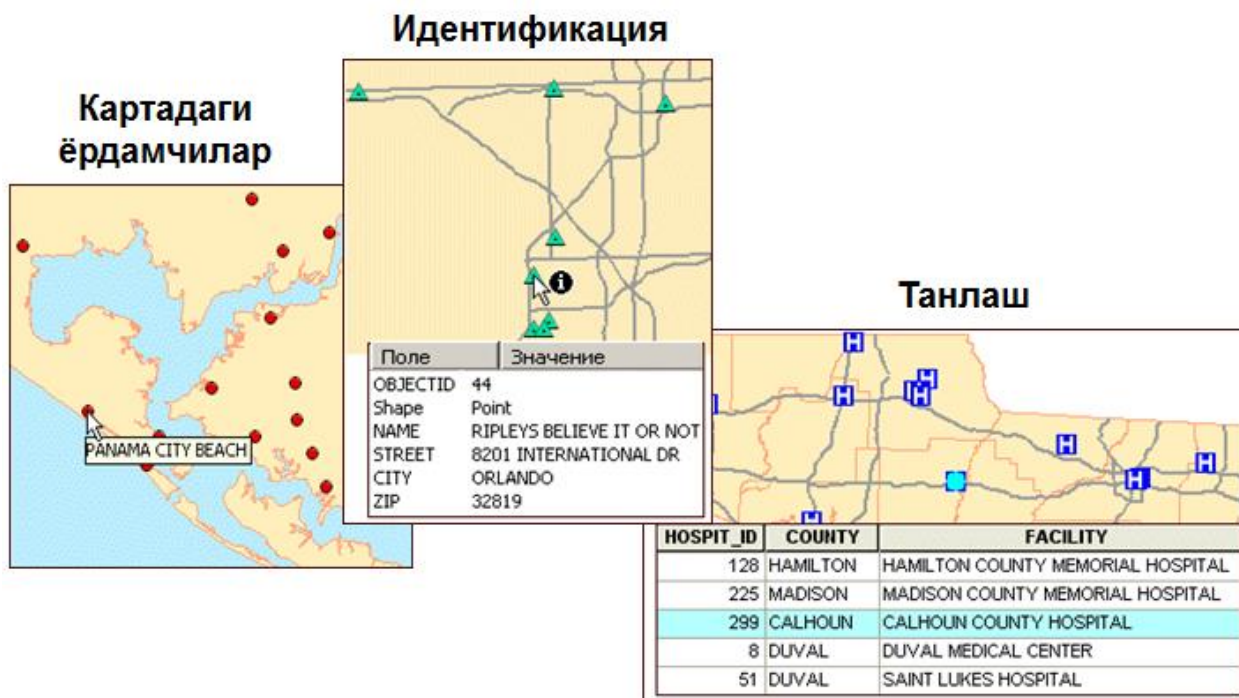
18-rasm. TRIMBLE TSC2 dala kontrolleri

Таҳлил: Катта тасвир

Маълумотларга сўровлар	
Фазовий муносабатлар таҳлили	
ГАТ ёрдамида масалалар ечимини топиш	

Дастлабки кўриб чиқиш: Фазовий объектлар тўғрисидаги ахборотларга эга бўлиш

- Картага ўтинг → объектга босинг → ахборотга эга бўлинг



17


¹⁷ K. T. 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

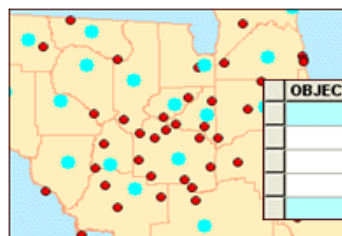
HOSPIT_ID	COUNTY	FACILITY
128	HAMILTON	HAMILTON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL
225	MADISON	MADISON COUNTY MEMORIAL HOSPITAL
299	CALHOUN	CALHOUN COUNTY HOSPITAL
8	DUVAL	DUVAL MEDICAL CENTER
51	DUVAL	SAINT LUKES HOSPITAL

18

Икки турдаги сўров

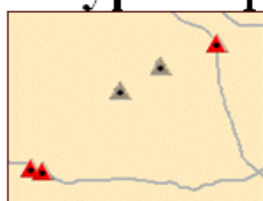
- Фазовий объектларни уларнинг атрибутлари ёрдамида танлаш

Флорида штатининг қайси шаҳарлари округ пойтахтлари?

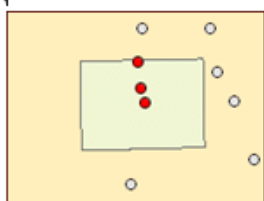


OBJECTID*	Shape*	FEATURE	NAME
42	Point	COUNTY SEAT	MACCLENNY
46	Point	POPULATED PLACE	LAUREL HILL
47	Point	POPULATED PLACE	GLEN SAINT MARY
50	Point	POPULATED PLACE	COTTONDALE
51	Point	COUNTY SEAT	MARIANNA

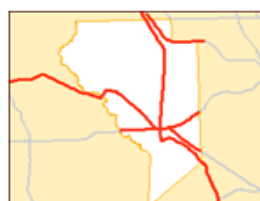
- Фазовий объектларни уларнинг жойлашган ўрни орқали танлаш



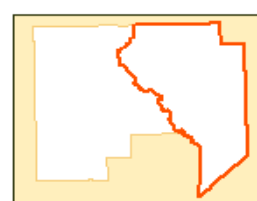
Чизикка яқин нукталар



Полигон ичидаги нукталар



Полигон билан кесишадиган чизиклар

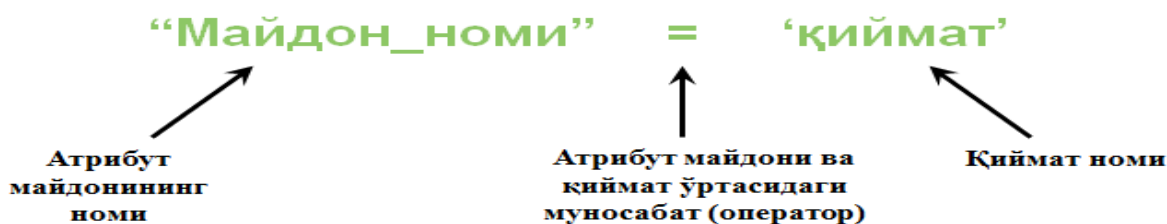


Чегарadosh полигонлар

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

Атрибутив сўров анатомияси

- Сўров: Қайси паркларда теннис кортлари мавжуд?
- Сўровнинг тузулиши:



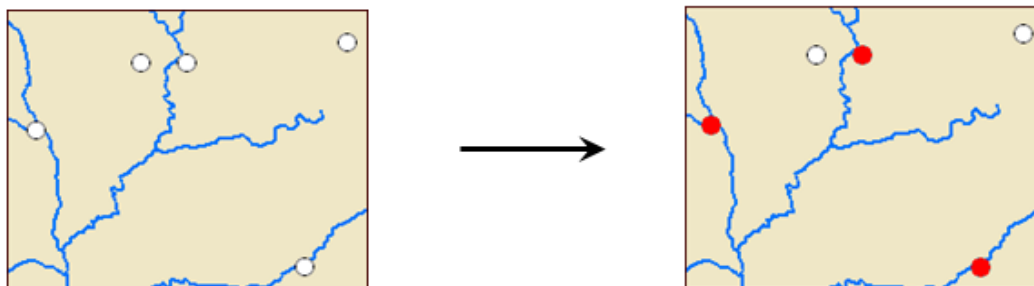
- Тил: SQL (Structured Query Language)
 - Маълумотлар базасига бўлган сўровлар учун стандарт компьютер тили
- Мисоллар: “Тури” = ‘Ғишт’
“Аҳоли_сони” > 50000

19

Жойлашган ўрни бўйича сўровлар анатомияси

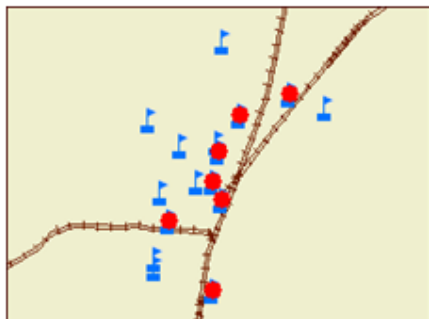
- Аниқлаш керак: Қайси шаҳарлар дарёга 2 км яқинликда жойлашган?
- Мавжуд қатламлар: Cities (шаҳарлар) ва Rivers (дарёлар)
- Фазовий муносабатлар: чизиқлар яқинидаги нуқтала
- Сўровнинг маъноси:

“Мен дарёлар Rivers қатлами объектларига 2 км яқинликда жойлашган шаҳарлар Cities қатламидаги фазовий объектларни танлашни хоҳлайман”

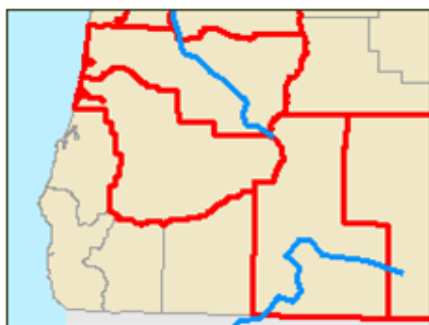


Жойлашган ўрни бўйича объектларни танлаш

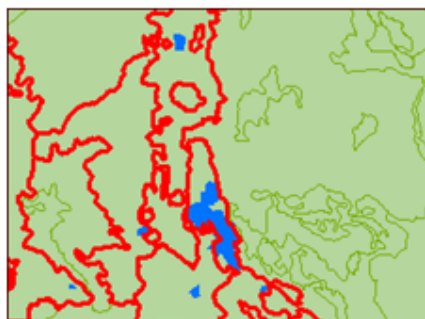
Қайси мактаблар темир йўлга 50 кмгача бўлган масофада жойлашган?



Қайси округлар чегаралари дарёлар билан кесишган?



Қайси экоҳудудлар таркибига кўллار 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:

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 MATERIALLARI

1-amaliy mashg'ulot: Geofazoviy ma'lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish.

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.

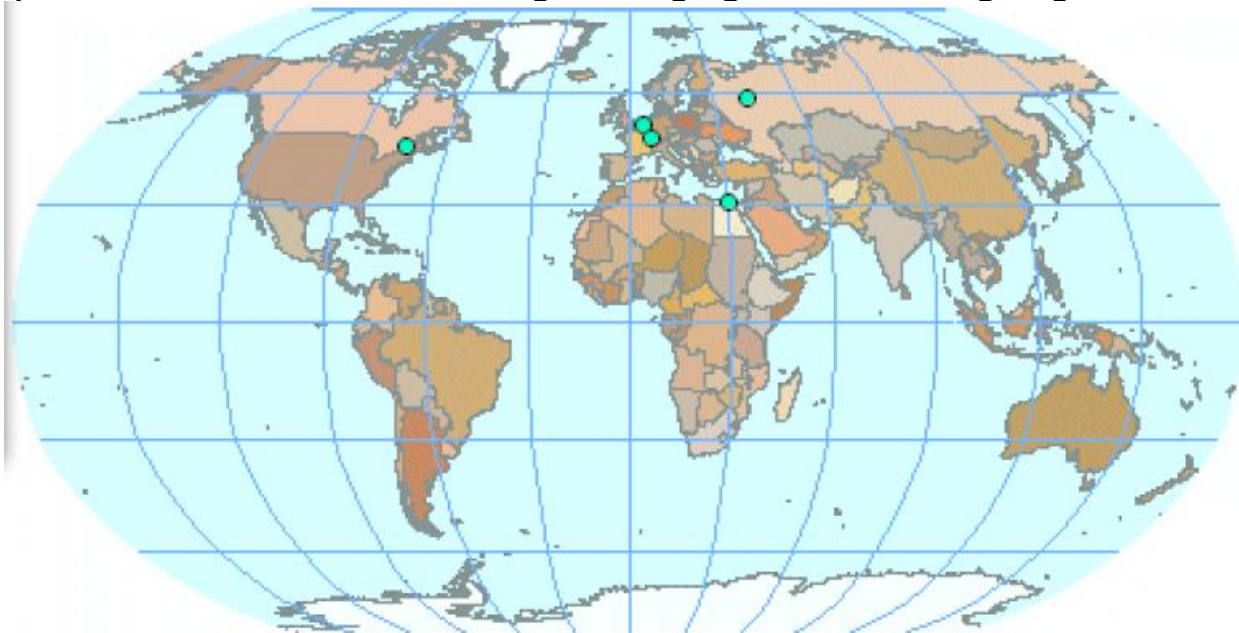
- ArcMapda mavjud karta bilan ish boshlashni tanlang va \Talaba\Ma`lumotlar\Topshiriq01 papkasiga o`ting.

- **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 parallelar va meridian chiziqlariga ega dunyo kartasini ko`rib turibsiz. Yashil nuqtalar bilan ba`zi bir mashxur kartograflar tug`ilgan shaxarlar belgilangan.



Karta tasvirlangan xozirgi 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 axamiyat 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 metr, futlar, kilometr, millar yoki ko`plab boshqa o`lcham birliklaridan foydalanilishi mumkin.

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

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

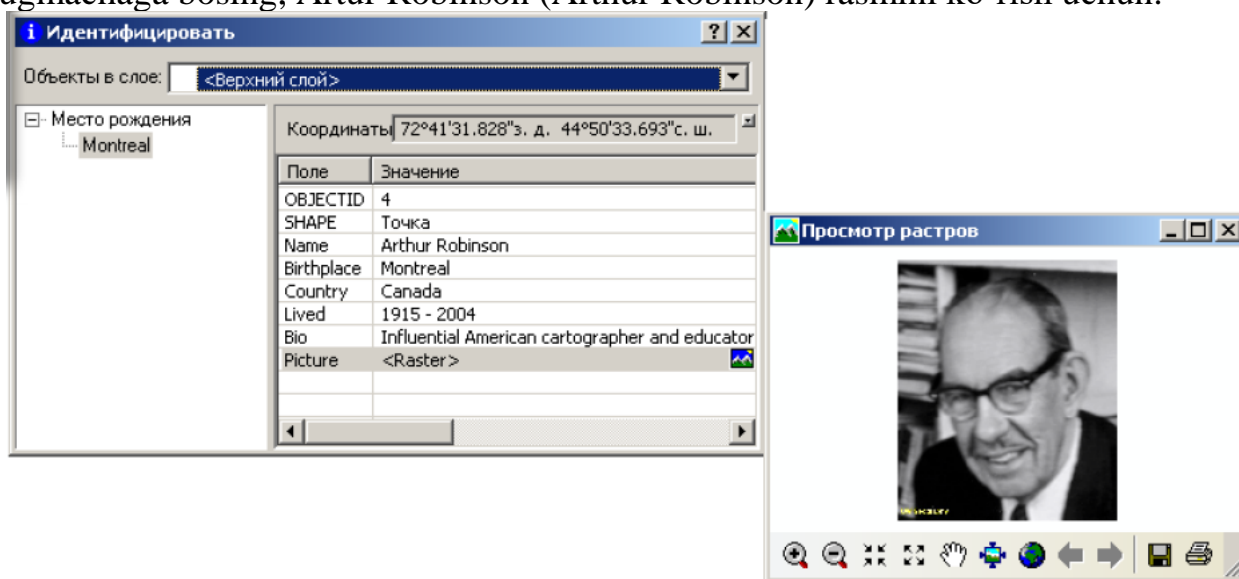
Eslatma: Sizning javobingiz bizning javob bilan bir-ikki minut oraliq'ida farq qilishi mumkin.

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 bosing, Artur Robinson (Arthur Robinson) rasmini ko'rish uchun.



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

3-bochqich. 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.

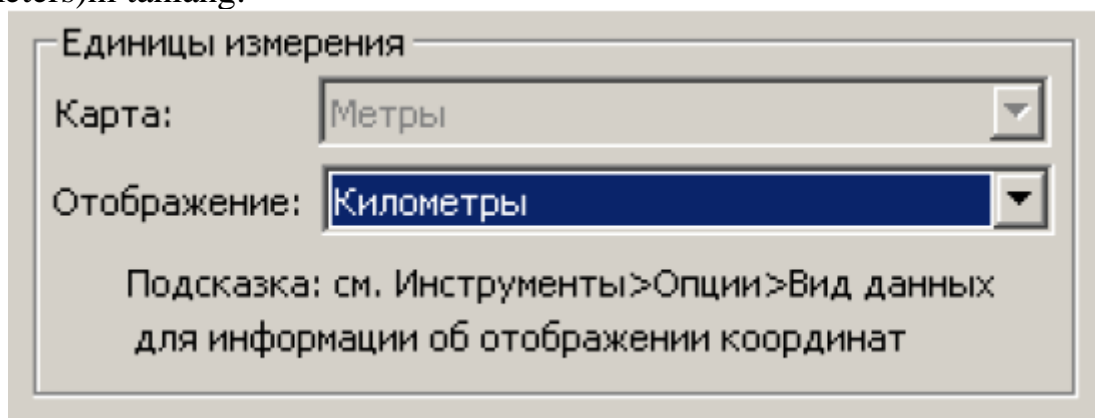
- Identifikatsiyalash oynasini yoping.

- Elementlar jamlangan jadvalda Dunyo (Mir) freym ma’lumotlari ustiga sichqonchani o‘ng tugmasini bosib va Xususiyatlar (Properties)ni tanlang.

- Freym ma’lumotlari xususiyatlari (Data Frame Properties) muloqot oynasida Umumiy(General) zakladkasiga bosib.

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 bosib.

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 nolinch meridian va ekvatorning kesishgan joyi hisoblanadi.

Savol 6. Rupelmondning 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

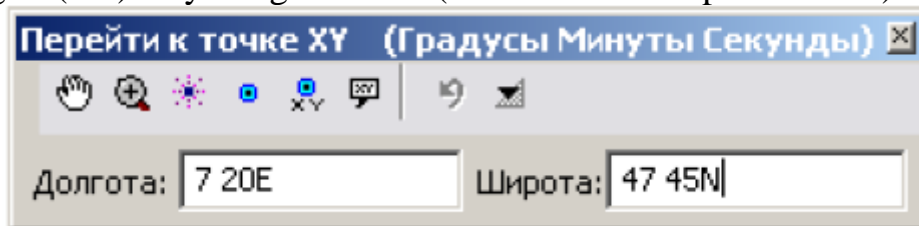
- agar zarur bo'lsa Identifikatsiyalash oynasini yoping va kartani to'liq ekstent xolatiga keltiring.

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

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 bosning.

kartani aks ettirish maydonidagi joylashgan o'rin yoritiladi.

- Ga yaqinlashtirish tugmasini bosning.

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 bosning.

7-bosqich. O'z shaxringiz koordinatasini qidirish

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

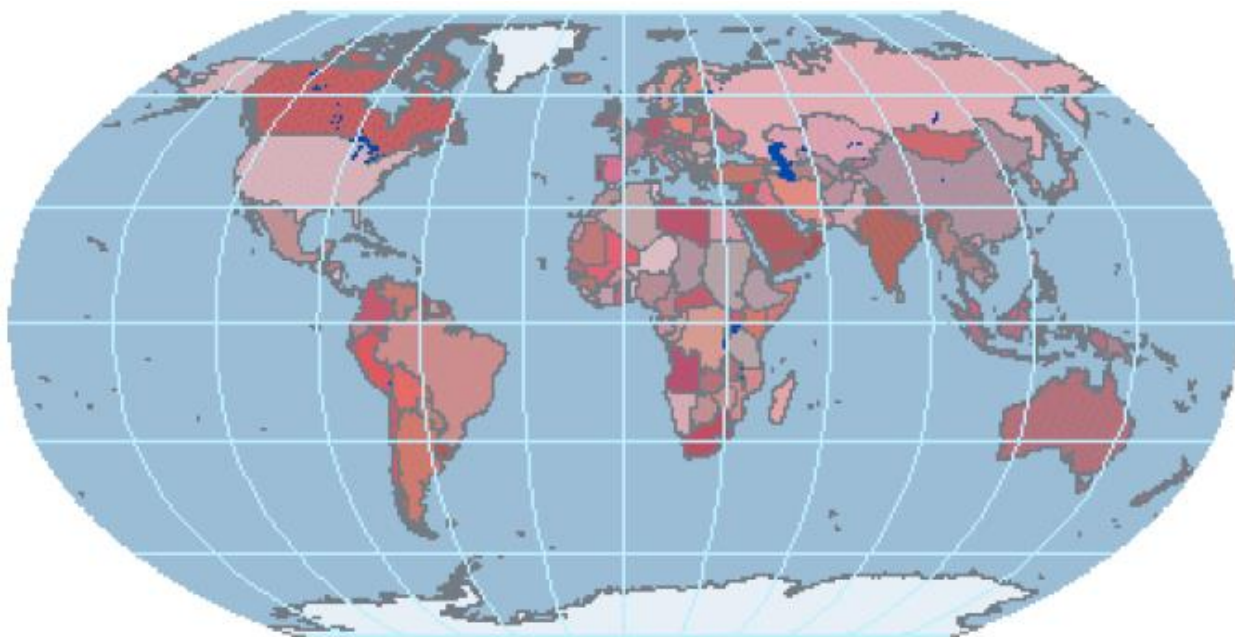
- Siz qayerdانسiz (Otkuda vq)? freym ma'lumotlarini aktivatsiya qiling.

- Freym ma'lumoti to'g'risidagi "plyus" belgisiga bosning.

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.)

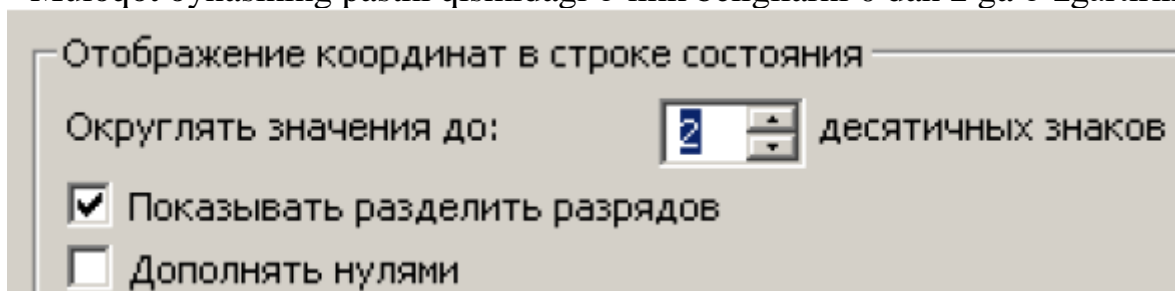
Karta bo'ylab sichqonchani yurgizganingizda koordinatalar kenglik va uzoqlik graduslarining yaxlit miqdorga siltilgandagina o'zgarishiga axamiyat qarating. Yanada kattaroq aniqlikka ega bo'lish uchun o'nlik belgilar miqdorini ko'paytirishingiz lozim.

- Asboblar (Tools) menyusidan Opsiylar (Options)ni tanlang.

Opsiylar (Options) muloqot oynasi yordamida ArcMapda ko'plab xatti-xarakterlar va interfeys sozlamalarini o'rnatishingiz mumkin.

- Opsiylar (Options) muloqot oynasida Ma'lumotlar ko'rinishi (Data View) zakladkasiga bosning.

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



- OK tugmasini bosning.

- 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 xam kattaroqqacha yaqinlashing. Agar sizning shaxringiz kartada ko'rinmasa unda unga eng yaqin qo'shni shaxarga yaqinlashing.

- Asboblar panelidagi Elementlarni tanlash tugmasiga bosning.

- 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 tug'ilgan?

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

2-amaliy mashg'ulot: Sohalar bo'yicha fazoviy ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

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:

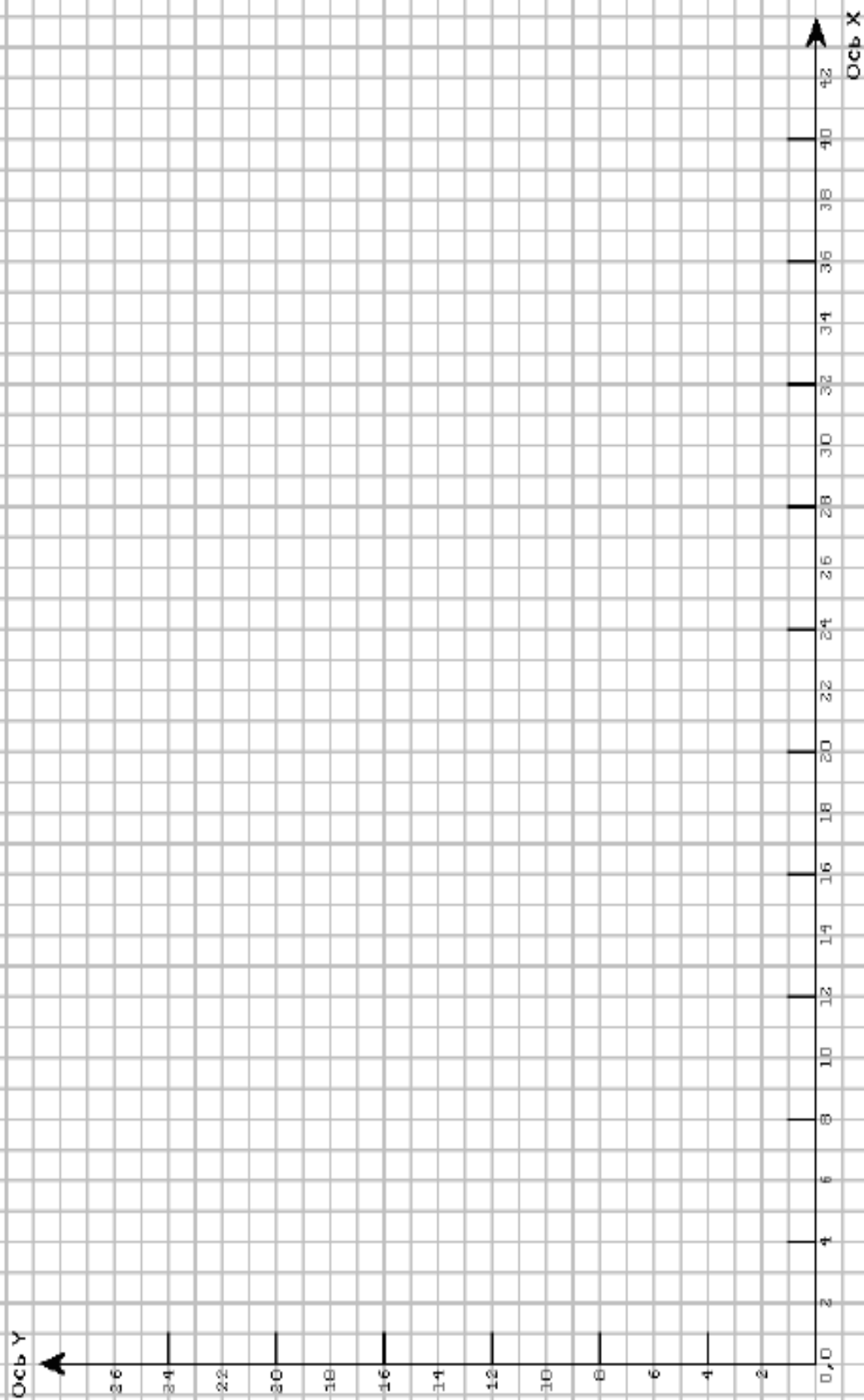
- geografik ob'ektlarni aks ettirish uchun vektorli va rastrli usullarni taqqoslash.

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 yacheykalarini 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

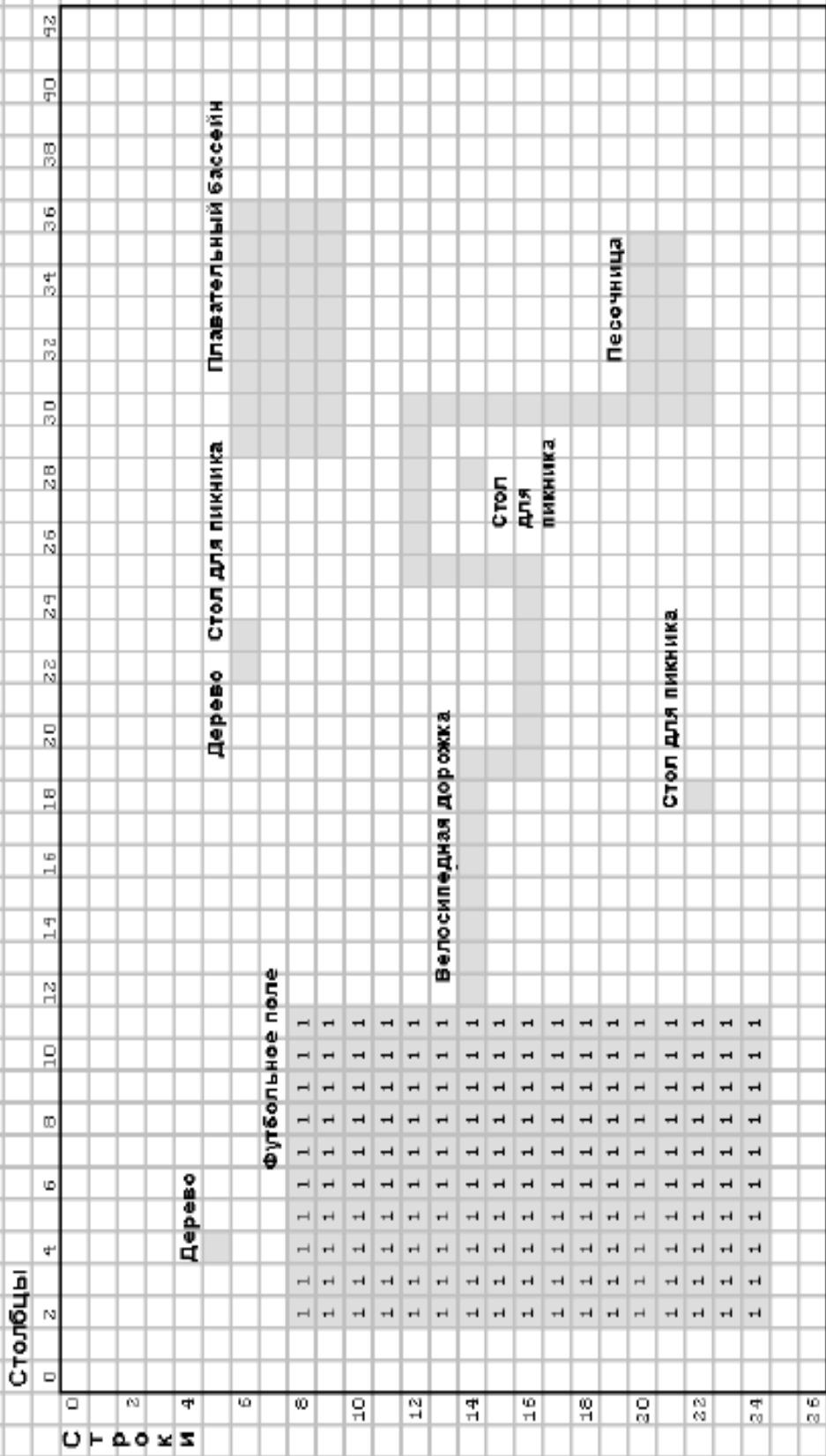
Endi siz boshqa kartani yaratasisiz. Bu safar parkni o'zaro bog'langan yacheykalar yuzasi ko'rinishida tasavvur qiling. Xar bir yacheyka shu joyda joylashgan ob'ekt turini ko'rsatuvchi raqamga ega.

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.

Парк-растр



- 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.

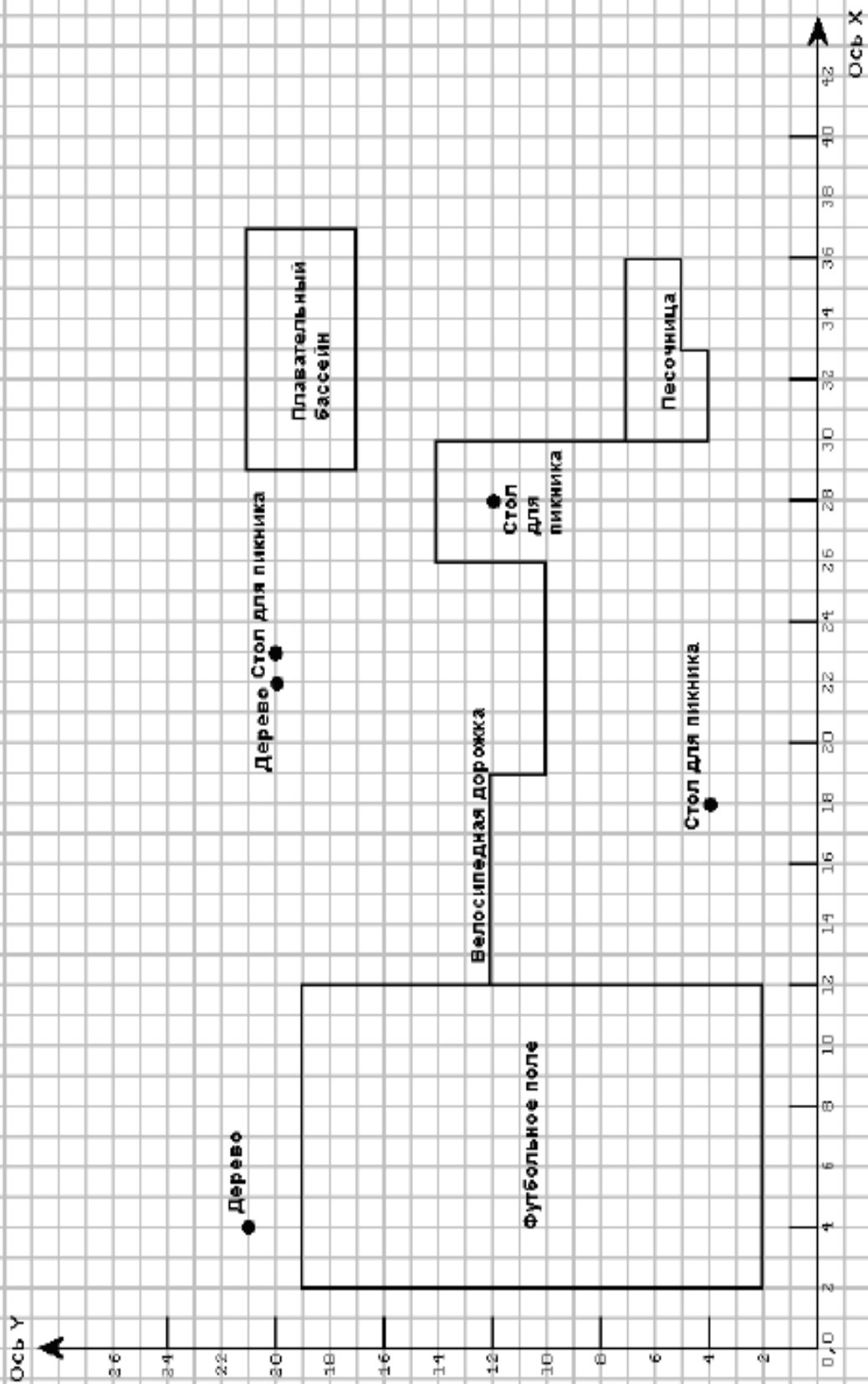
Topshiriq 2A savollari javoblari

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 xar bir ob'ektni yacheyka o'lchamigacha qo'pollashtirvoradi (bu muammo yacheyka o'lchami kichraytirilgan xollarda unchalik bilinmaydi).

Topshiriq javoblari

Парк - Вектор



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: GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo'llab-quvvatlash.

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

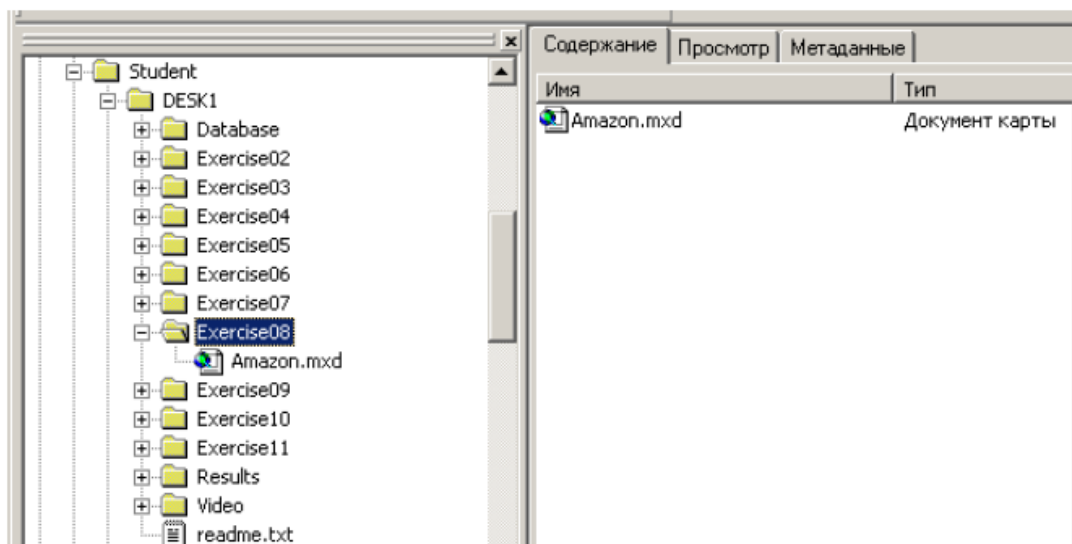
Ushbu mashg'ulotda siz Janubiy Amerika va Amazonka basseyni kartalari bilan ishlaysiz. Siz kartaga yangi qatlam qo'shasiz, mavjud qatlam o'rniga yanada mosroq keladigan qatlamni qo'yasiz va agarda vaqt qolsa boshqa qatlam atributlarini xam o'rganib chiqasiz.

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 bosning (yoki Pusk (Start) ni bosib, Barcha programmalar (All Programs) – ArcGIS – ArcCatalogga bosning)
- Kataloglar daraxtidan /Talaba/Ma`lumotlar katalogiga o`ting va uni oching
- Topshiriq06 papkasini bosning
- Detallar (Details)  tugmasini bosning 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 bosning. 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.



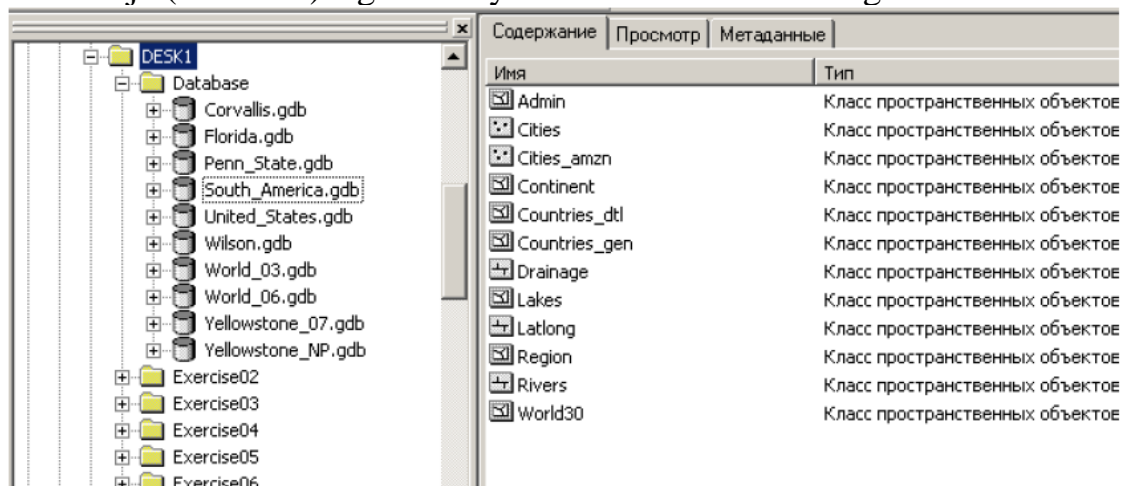
Siz G'arbiy Amerikaning barcha asosiy shaharlar nomi bilan ko'rsatilgan kartasini ko'rmoqdasiz.

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.

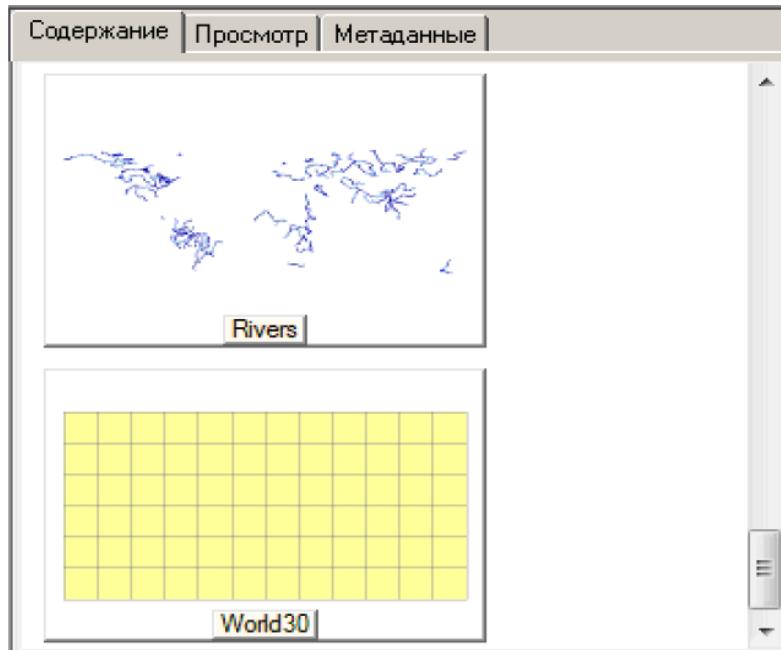
3-bosqich. Fazoviy ob'ektlar klasslarining grafik namunalarini ko'rish

- 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 bosib.
 - 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.

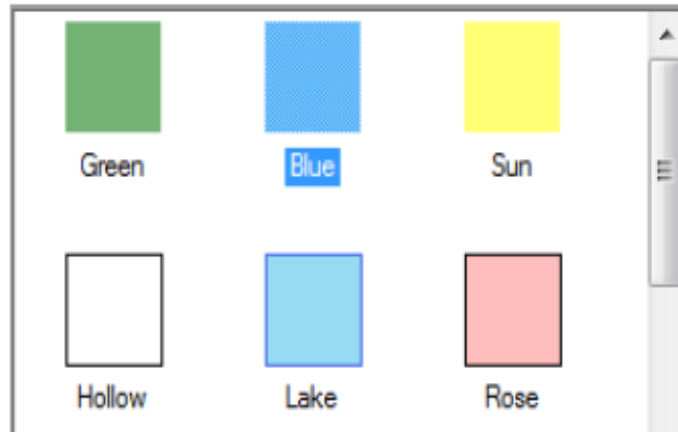
5- bosqich. Yangi ArcMap qatlamni belgilanishi va nomlanishi

- 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 chiziqlari 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 bosib va ochilgan kontekstli menyudan kerakli punktni tanlang.



- Delta Amazonka zakladkasini oching.

Ushbu miq'yosda (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 identifikatsiyalash 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.
- Metama'lumotlari oynasini yoping.
- Shaxarlar qatlami metama'lumotlarini ko'rish uchun xuddi shunday amalni bajaring.

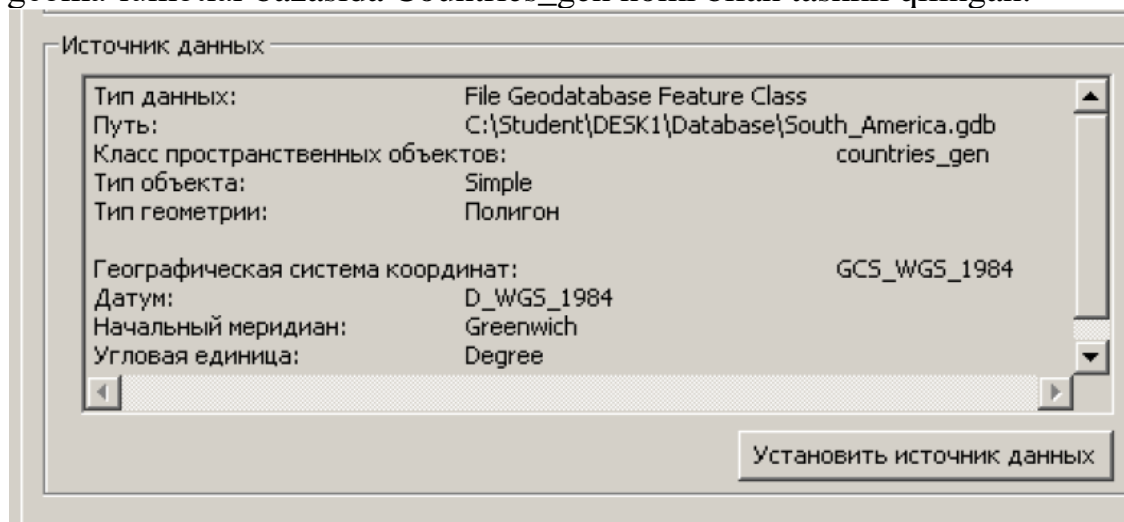
2-savol: Bu qatlamni ko'rish uchun qanday miq'yos to'g'ri keladi?

- 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: Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma'lumotlarni integratsiya qilish.

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

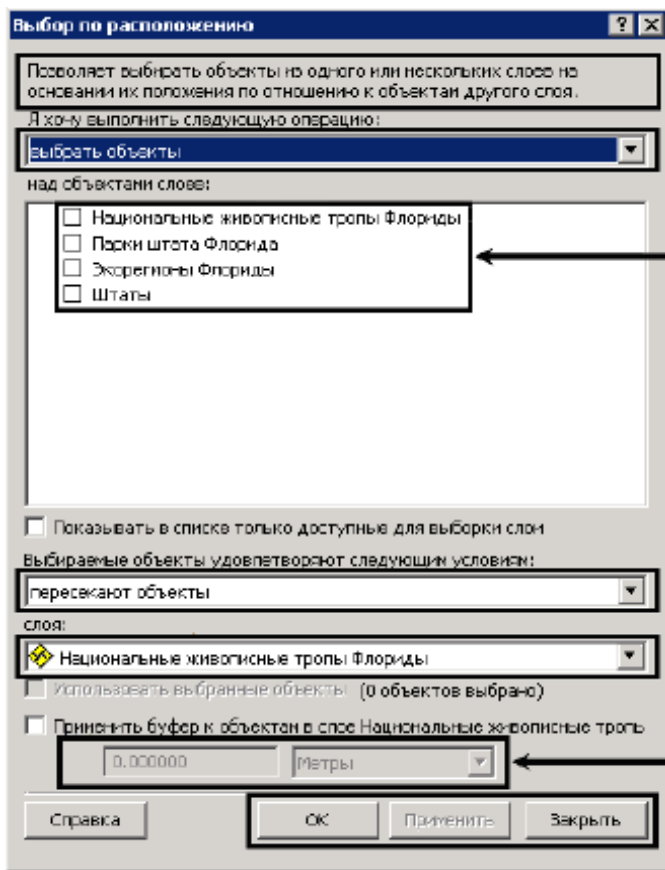
○ Tabiat ma'lumotlar freymini o'chiring (aylantiring)

○ 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.

o 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.

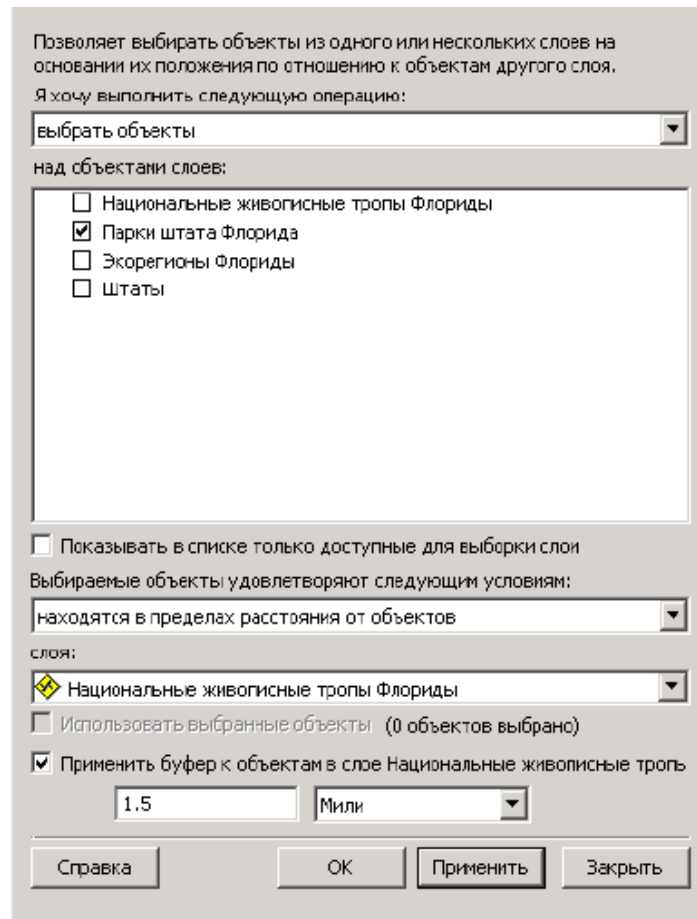
- Joylashishi bo‘yicha so‘rov yozuvi

- 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

o Tanlash usuli sifatida “ob’ektlarni tanlash” (Select Features from) jarayonini tanlang

- o Qatlamni tanlash uchun Florida shtati parklar ro‘parasiga belgi qo‘ying.
- o Qo‘yingi ro‘yxatda Floridaning milliy tasviriy san’at qatlamlari ro‘yxatini tanlaganingizga iqror bo‘ling.
- o Metr (Meters) o‘lchov birligini mili (miles) bilan o‘zgartiring
- o 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

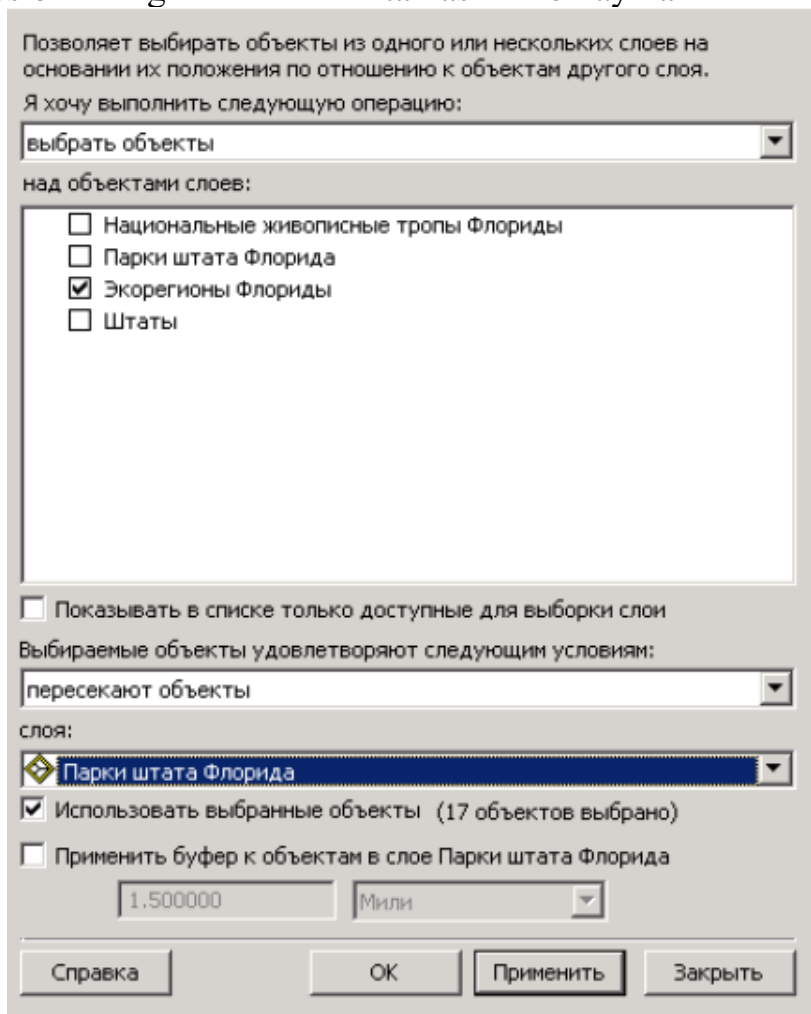
Endi siz tasviriy san‘at maydonidan 1,5 mil oralig‘idagi parklarni tanlangandan keyin, ular qaysi ekoregionda joylashganligini aniqlashini hohlaysiz.

- 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 selected 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".



- 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 gipersilka (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 tassavvur 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 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

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

V. KYESLAR 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 detallashtirilishi, 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 (Saliyev, 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 siljirilishi, 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	O'z kartangizni yaratayotgan yoki ma'lumotlarni tahlil	The view where you build your map and analyze

<p>Data View:</p>	<p>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).</p>	<p>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.</p>
<p>Kompanovka ko‘rinishi Layout View:</p>	<p>Grafik fayl sifatida eksport qilish uchun yoki nashrga berishda karta yaxshiroq ko‘rinishi uchun o‘z karta elementlaringizni yaxshiroq tartibga sola olish mumkin bo‘lgan ko‘rinish. Siz legenda, shimol belgisi, miq’yos, sarlavha va x.k. singari elementlar bilan bir qatorda kompanovka ko‘rinishida bir nechta freym ma’lumotlarini xam aks ettirishingiz mumkin.</p>	<p>A view where you can better organize your map elements to look nice for printed output or for exporting as a graphic file. You 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</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>

	bo'lsa o'chirilgan bo'ladi).	
Karta xujjati Map Document	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.	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.
Atribut Attribute	(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 axborot, odatda jadvalda saqlanadi va fazoviy ob'ektga noyob identifikatorlar yordamida bog'lanadi.	[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 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.	A projected coordinate system that uses the transverse Mercator projection to divide the world into standard zones 6 degrees

	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>Generalizatsiya Generalization</p>	<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.
<p>Geokodlash Geocoding</p>	<p>Ko‘chalar manzillarini kartada fazoviy ob‘ektlar sifatida aks ettira olishi mumkin bo‘lgan fazoviy ma‘lumotlarga konvertatsiya qilish uchun GAT operatsiyalari.</p>	<p>A GIS operation for converting street addresses into spatial data that can be displayed as features on a map.</p>

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Maxsus adabiyotlar:

1. I. Yu. Zaruchevnykh Proyektirovaniye fundamentov zdaniy i sooruzheniy. Chast III. Raschet svaunnykh fundamentov: Uchebnoye posobiye. Severnyy (Arkticheskiy) federalnyy universitet imeni M. V. Lomonosova. Uchebnoye posobiye. 161 str. God 2021.
2. A. D. Kirnev Organizatsiya i texnologiya protsessov pri stroitelstve i rekonstruktsii stroitelnykh obyektoy v sostave proyekta proizvodstva rabot: Uchebnoye posobiye dlya SPO Izdatelstvo "Lan" (SPO). 516 str. God 2023.
3. A. N. Solovyev Osnovy geodezii i topografii: Uchebnik dlya vuzov. Izdatelstvo "Lan". 240 str. God 2023.
4. G. P. Komina, Ye. L. Paley, N. V. Moiseev, Fedorova I. Gazosnabzheniye: Uchebnik dlya vuzov. Izdatelstvo "Lan". 332 str. God 2023.
5. V. N. Kotomkin Energoaudit. Razrabotka energosberegayushchix proyektov dlya zdaniy: Uchebnoye posobiye dlya vuzov. Izdatelstvo "Lan". 288 str. God 2023.
6. I. B. Ryjkov, R. A. Sakayev Osnovy stroitelstva i ekspluatatsii zdaniy i sooruzheniy: Uchebnoye posobiye dlya SPO. Izdatelstvo "Lan" (SPO). 240 str. God 2023.
7. V. A. Orlov Truboprovodnyye seti: Uchebnoye posobiye dlya SPO. Izdatelstvo "Lan" (SPO). 160 str. God 2023.

Internet resurslar:

1. www.trimble.com
2. www.global.topcon.com
3. www.lieca-geosystems.com
4. www.sokkia.co.kr
5. gsi@gsi2000.ru
6. www.ziyonet.uz;
7. www.lex.uz;
8. www.bilim.uz;
9. www.gov.uz;