

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геологиялық барлау институты
Геологиялық карта түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу мен барлау кафедрасы



ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ (ОӘК)

«Геологиядағы компьютерлік технология»

пәні бойынша

**мамандығы: 5В070600 – «Геология және пайдалы қазба
кенорындарын барлау»**

Алматы, 2011

5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығының студенттері үшін «Геологиядағы компьютерлік технология» пәні бойынша оқу-әдістемелік кешені. Алматы: КазҰТУ, 2011 ж. 90 б.

Құрастырушы:

Асубаева Салтанат Қалықбаевна –аға оқытушы,
геология-минералогия ғылымдарының кандидаты

Аңдатпа: Өткен ғасырдың 70-інші жылдарының соңында әлемдік практика мен ғылымда кеңістіктік деректерді ұйымдастыру және сақтау үшін жүйелерді құрастыру бойынша технология қарқынды дами бастады. Технологияның дамуымен қатар оны қолдану облыстары да дамыды. Компьютерлік технологияны қолдану облыстары өте көп: картография, жерге орналастыру, табиғи қорын қолдануда, карта түсіру үшін, графикалық мәліметтерді базаға енгізу және т.б. Компьютерлі технология мен геологияның байланысы осыдан ақ көрініп тұр.

Берілген ғылыми-практикалық пәнді оқытудың мақсаты – студенттерге компьютерлік технология облысы тұрғысынан геология мәселелеріне қатысты теориялық және практикалық білім беру. 050706 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығының студенттері үшін «Геологиядағы компьютерлік технология» пәнінің оқу-әдістемелік кешені студенттерге пәннің теориялық бөлімін меңгеруде де, лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде де көп көмек береді. «Геологиядағы компьютерлік технология» пәнінің оқу-әдістемелік кешені ҚР МЖБС-ның мазмұнына, кәсіби сипаттамасына сәйкес құрастырылған, мамандықтың типтік және жұмыс жоспарына, дайындау бағытына сәйкес өңделген, оқылатын пәннің негізгі мазмұнын береді, ол студенттердің пәнді таңдауын және осыған сәйкес оқу траекториясын жеңілдетеді.

Оқу-әдістемелік кешен пәннің оқу бағдарламасынан (Syllabus), дәрістің қысқаша сипаттамасынан, студенттің өзіндік жұмыс жасауы үшін әдістемелік материалдардан, оқу-практикалық материалдардан, қажетті әдебиеттер тізімінен, глоссарийден тұрады. Тестілік және бақылау сұрақтары курс бойынша студенттер өздерінің білімдерін тексеруге арналған.

ОӘК студенттердің танымдық және шығармашылық әрекеттерін қарқындатуға, студенттердің өзіндік жұмыстарын аудиторияда және аудиториядан тыс ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

1 ПӘННІҢ ОҚУ -ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ (SILLABUS)

1.1 Оқытушылар туралы мәліметтер:

Сабақты жүргізетін оқытушы – Асубаева Салтанат Қалықбаевна, аға оқытушы, геология-минералогия ғылымдарының кандидаты

Байланыс түрі – тел. 257-71-48

Кафедрада байланыс уақыты 505, 441 БАҒ сағат 9⁰⁰-17⁰⁰

1.2 Пән туралы деректер:

Пәннің аты: Геологиядағы компьютерлік технология

Кредиттер саны - 3

Жүргізілетін орны БОҒ

1 - кесте

Оқу жоспарынан көшірме

Курс	Семестр	Кредиттер	Аптадағы академиялық сағаттар					Бақылау түрі	
			Дәрістер	Зертханалық сабақтар	Практ. немесе семинар сабақтары	СӨЖ*	СӨОЖ *		Барлығы
4	8	3	1		2	3	3	9	Емтихан

1.3 Пререквизиттер: «Жоғарғы математика», «Ақпараттану», «ПҚК іздеу және барлау», «Құрылымдық геология», «Геокартирование және арақашықтықта зерттеу әдістері», «Компьютерлік графика».

1.4 Постреквизиттер: Дипломдық (жоба) жұмыс.

1.5 Қысқаша сипаттамасы

Берілген ғылыми-практикалық пәнді оқытудың мақсаты – студенттерге компьютерлік технология облысы тұрғысынан геология мәселелеріне қатысты теориялық және практикалық білім беру.

Курстың негізгі міндеттері:

– студенттерге компьютерлік технология облысы тұрғысынан геология мәселелеріне қатысты теориялық және практикалық білім беру.

– Геологиялық карта, қима, стратиграфиялық бағана және т.б. графикалық мәліметерді компьютерге енгізудегі негізгі концепциялары туралы алдын-ала білім алу;

– геоақпараттық технологиялар облысында технологиялық білімді тереңдету;

– геологияда компьютерді қолдану жайлы жалпы көрініс алу;

қазіргі заманға сай жұмыс жасау үшін практикалық дағдылану.

1.6 Тапсырмалардың түрі және оларды орындау мерзімі

2-кесте

Тапсырмалардың түрі және оларды орындау мерзімі

Бақылау түрлері	Жұмыс түрлері	Жұмыстар тақырыбы	Ұсынылған әдебиетке сілтеме	Тапсыру мерзімдері (апта)
1	2	3	4	6
Ағымдық бақылау	Практ.жұм. 1	CorelDraw мен практикалық танысу	(2 нег.[4-5])	1,2
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 2	CorelDraw-да статиграфиялық бағана салу	(2 нег.[6-7])	3,4
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 3	CorelDraw-да тақырыптық карталарды құру	(2 нег. [6-9])	5,6
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 4	CorelDraw-да геологиялық қима салу	(2 нег. [10-11])	7,8
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 5	Бейнені MapInfo жүйесінде тіркеу	(2 нег. [6-9])	9,10
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 6	MapInfo жүйесінде растрды векторизациялау	(2 нег. [10-16])	11,12
	ӨЖ			
	Практ.жұм. 7	Кеңістіктік деректерді талдау	(2 нег. [15-19])	13,14
	ӨЖ			
Практ.жұм. 8	Тақырыптық карталарды құру	(2 нег. [20-25])	15	
ӨЖ				
Аралық бақылау	АБ-1	1-4 тақырып бойынша		7
Аралық бақылау	АБ-2	5-8 тақырып бойынша		15
Қорытынды бақылау	Емтихан			График бойынша

1.7 Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиет

1. 1. Е. Нусипов, А.В.Немченкова, Е.Е.Нусипов. Географические информационные системы. Алматы: 2004

2. Ахметов Е.М. Геоинформационные системы (методические указания) – Алматы, КазНТУ, 2005

Қосымша әдебиет

1. Майкл Д.Мерс. Геоинформационные Системы. Основы. Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.

2. М. Зейлер. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных.: Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.

3. Толковый словарь по геоинформатике /под редакцией А.М. Берлянта и А.В. Кошкарева. 1997.

4. Берлянт А.М. Картография. Учебник для ВУЗов. - М.: АспектПресс, 2002.

5. Южаников В.С. Картография с основами топографии. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2001.

6. Мелита Кеннеди и Стив Копп. Картографические проекции. - ESRI, Перевод Дата+, 2002.
7. "Что такое ArcGIS", описание программных продуктов семейства ArcGIS- ESRI, Перевод Дата+, 2002.
8. "Arc View GIS: Руководство пользователя" - ESRI, Перевод Дата+, 2002.
9. Журнал ArcReview №4. - М.: Дата+, 1997
10. Компанияның сайты: www.data_plus.ru, www.pcweek.ru, www.dvriks.ru, www.asdg.ru, gisa.saog.ac.ru, www.geolog.kmv.ru, www.gisa.ru, www.oil-industry.ru

1.8. Білімді бақылау және бағалау

3-кесте

Бақылау түрлері бойынша рейтинг балдарын бөлу

Қорытынды бақылау түрі	Бақылау түрлері	Проценттері
Емтихан	Қортынды бақылау	100
	Аралық бақылау	100
	Ағымдық бақылау	100

Курстың саясаты мен процедурасы оқытушылардың студенттерден міндетті түрде сабаққа қатысуын, барлық бақылау түрі бойынша уақытында есеп беру, сабаққа қатыспаған күндерін қайта тапсыру тәртібін талап етуінен тұрады. Бақылау түрлерін тапсыру барысында оқытылатын пәннің бірізділігін сақтау қажет. Әрбір оқушы бақылау түрлерін бірізділікпен тапсырылуын негіздеуі қажет.

4-кесте

Оқу үрдісінің күнтізбелік кестесі

Апта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Апталық бақылау саны	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Бақылау түрлері	П1 АБ	ӨЖ АБ	П2 АБ	ӨЖ АБ	П3 АБ	ӨЖ АБ	П4 АрБ	ӨЖ АБ	П5 АБ	ӨЖ АБ	П6 АБ	ӨЖ АБ	П7 АБ	ӨЖ АБ	П8 АрБ

Бақылау түрлері: П – практикалық жұмыс; ӨЖ – өзіндік жұмыс; АБ – ағымдық бақылау; АрБ – аралық бақылау.

Студент жалпы 30 % рейтинг балы есебімен қорытынды бақылауға жіберіледі. Қорытынды бақылауға 50 % балл жинаған жағдайда ғана өткізілді деп есептелінеді. Пәннің қорытынды бағасы шкала бойынша (5-кесте) анықталады.

5-кесте

Студенттердің білімдерін бағалау

Баға	Әріптік эквивалент	Рейтингтік балл пайызбен (%)	Баллмен
Өте жақсы	A	95-100	4
	A-	90-94	3,67
Жақсы	B+	85-89	3,33
	B	80-84	3,0
	B-	75-79	2,67
Қанағаттанарлық	C+	70-74	2,33
	C	65-69	2,0
	C-	60-64	1,67
	D+	55-59	1,33
	D	50-54	1,0
Қанағаттанарлықсыз	F	0-49	0

Модульдер мен бақылау бойынша сұрақтар тізімі

1 модуль

1. Сіздер қандай ыстық пернетақталарды білесіз?
2. CorelDraw-да растрлы құжатты ашу үшін нені білу керек?
3. Сіздер қандай кеңейту форматтарын білесіздер?
4. Докер қанша режимді?
5. Бірнеше аймақты қайндай құралдың көмегімен іске асырамыз?
6. Пиксель; политра дегеніміз не?
7. Нүктелі объектілер және оларды салу тәсілдері.
8. Векторлы және растрлы модельді мәліметтерді салыстыру. Олардың айырмашылығы неде?
9. Мәліметтер жинақтау технологиясының негізі.
10. Картографиялық мәліметтерді жинақтау.
11. Аймақ деген не?
12. Растрлы және векторлы бейнелеу. Карта қабаттарын құрастыру.
13. Шеңбер ішіндегі құрал нені білдіреді?
14. Растр дегеніміз не?
15. Растрлы бейнелеудің векторлы бейнелеуден айырмашылығы қандай?

2 модуль

1. MapInfo программасы қай салада қолдана аламыз?
2. Геологиялық картаны бекіту.
3. MapInfo программасында қандай сурет салу құралдарын білесіздер?
4. Объектілерді қалай масштабтаймыз?
5. MapInfo программасында қабаттарды қалай ашамыз?
6. Растрдағы кейбір нүктелерден жабылғының (покрытия) қалған барлық нүктелерге дейінгі ара қашықтық қалай өлшенеді?
7. Буфер дегеніміз не?
8. Буфер енін анықтаудың төрт негізгі тәсілдерін сипаттаңыз
9. Изосызық деген не?
10. Белдемнің цифрлы моделі денді қалай түсінесіздер?
11. MapInfo. Полигон құралын қайндай операциялар жасағанда қолданасыздар?
12. MapInfo. Белгі құралы қай кезде қолданылады?
13. Тақырыптық карта құрастыру тәсілдері.
14. Векторлықтың алдына растрлық төсенішті қоюдың (қабаттастыру) артықшылықтары қандай? Кемшіліктері қандай?
15. Нүктелік, сызықтық және аудандық объектілерді іздеудің айырмашылығы неде?

Аралық бақылау сұрақтары

1. CorelDraw программасын қай салада қолданамыз?
2. (Қисық Безье) құралын қандай мақсатпен қолданамыз?
3. Сандық карта дегеніміз не?
4. Картаны қалай біктіреміз?
5. «Геологиядағы компьютерлік технология» пәнінің геологиямен байланысы?
6. ГАЗ-де картографиялық дизайнмен танысу неге маңызды?
7. ГАЗ-де талдау нәтижесінде карталарды құру кезіндегі ең басты мәселе?
8. Компьютер мен графикалық бағдарламалардың жетістіктеріне қарамастан, карта дизайны процесі қарындаш пен қағаздан басталады?
9. ГАЗ-де картографиялық шығуда дизайн мүмкіндігінің шектеулеріне мысал келтіріңіз?
10. Картограммалар деген не?
11. Қандай картографиялық проекцияларды білесіз ?

12. Географиялық координаталар не себепті керек ?
 13. Географиялық координаталарды қалай анықтаймыз ?
 14. Тігілген қабат деген терминді қалай ұғасыз?

1.9 Курстың саясаты мен процедурасы

Курстың саясаты мен процедурасы студенттердің сабақа қатысуын міндеттеуден, практикалық сабақ тапсырмаларын уақытында тапсырудан тұрады. Әр бір практикалық сабақтар кейінгілерімен байланысты болып келетінінде, сабақты жібермеуді қадағалау. Осындай жағдайда оқылтын пәннің сабақтастылығы мен бірізділігі сақталады. Тапсырмаларды кезінде орындау мен тапсыру, курстық жұмыстың орындалуы күнтізбелікті сақтаған жағдайда ғана аталған курсты ойдағыдай меңгеруге болады.

2 НЕГІЗГІ ТАРАТЫЛАТЫН МАТЕРИАЛДАР МАЗМҰНЫ

6 - кесте

Курстың тақырыптық жоспары

Наименование темы		Количество академических часов			
		Лекции	Практические	СРСП	СРС
1 Модуль					
1	Кіріспе. ГАЗ-дың шығу тарихы. ГАЗ-дың алдына қойылатын мақсаты және мүмкіншілігі.	1	2	3	3
2	Компьютерлік технологияны қолдану. ГАЗ технологиясының басқа ақпараттық жүйелермен байланысы.	1	2	3	3
3	Геологиялық мәліметтерді CorelDRAW дизайнерлік программасымен өңдеу. Программаның интерфейсімен, функциясымен, командаларымен және аспаптарымен танысу.	1	2	3	3
4	Қабат салу. CorelDRAW объектілерін бейнелеу және сурет салу әдістері.	1	2	3	3
5	Полигондармен, сызық және нүкте объектілерімен жұмыс жасаудағы қосымша функциялары	1	2	3	3
6	Картография негіздері. Карта элементтері. Карта масштабы және картаның басқа сипаттамалары.	1	2	3	3
7	Сандық карталар. Картографиялық проекциялар	1	2	3	3
8	Кеңістік объектілері. Өлшеу шкалалары.	1	2	3	3
9	Растрлық үлгілер. Бейнелер типтері. Түс және оның үлгілері. ГАЗ-де үшөлшемдік үлгілерді көрсету тәсілдері.	1	2	3	3
10	MapInfo программасы. Кеңістік мәліметтерін бекіту үшін координата жүйелері. Растрлы бейне.	1	2	3	3

11	Геологиялық картаны тіркеу	1	2	3	3
12	Картаны цифрлау процессі. Картаны салу үшін қолданылатын құралдар. Сурет салу тәсілдері	1	2	3	3
13	Аймақтарды бейнелеу, қолданылатын шрифттар. Мәтінде жұмыс жасау	1	2	3	3
14	Атрибутты және географиялық ГАЖ мәліметтері. Мәліметтерді растрлік формада көрсету.	1	2	3	3
15	Тақырыптық картаны құрастыру. Тақырыптық картаны баспадан басып шығаруға даярлау.	1	2	3	3
	Қорытынды	15	30	45	45

2.1 Дәрістік сабақ конспекттері

1 Дәріс. Кіріспе. ГАЖ-дың шығу тарихы. ГАЖ-дың алдына қойылатын мақсаты және мүмкіншілігі.

Кіріспе. ГАЖ-дың шығу тарихы.

ГАЖ туралы деректер 50 жылдың аяғы 60 басында пайда болды.

ГАЖ-дың шығуы және жылдам таралуы бірнеше себеп болды: топографиялық жұмыстардың мол тәжірибесі, әсіресе тематикалық картографияның; картографиялық процесстерді автоматтандыру; компьютерлі технологиялық мол жетістіктері мен информатика және компьютерлік графиканың дамуы.

Өртүрлі сипаттамасы бар тематикалық карталарды немесе деректерді жүйелі және кешенді түрде қолдана отырып географиялық объектілердің жаңа мәліметтер алу. ГАЖ технологиясын қолданушыларға өте қолайлы болды.

ГАЖ технологиясының даму тарихын төрт кезеңге бөлуге болады.

Бірінші кезең 50 жылдарда компьютерлік технологияның жетістіктерімен 60 жылдары пайда болған графикалық дисплейлер және де ЭЕМ басқа сыртқы құжаттарының дамуына байланысты болды. Бұл кезеңнің тағыда бір ерекшелігі грамматикалық алгоритмдер және де графикалық мәліметтерді дисплейде бейнелеу мүмкіншілігімен кеңістік сараптама әдістері және деректер қорын басқару жүйесіне байланысты программалардың шығуы.

Бұл кезеңде, география пайда болған теориялық жұмыстар және кеңістіктегі қарым қатынас, әсіресе географиядағы сандық әдістерінің дамуы өз ықпалын тигізді.

Геоинформатикамен ГАЖ шартты дамуы және жетістігіне ықпал жасаған, әрине бұл Канаданың географияның ақпараттық жүйесінің шығу мен оның жасалуы. 60 жылдың басында жасалып, бұл ГАЖ осы уақытқа дейін қызмет жасап келе жатыр.

Канаданың ГАЖ-дің “атасы ” болып Роджер Томлинсон болып табылады, және де осы кісінің жетекшілігімен көптеген концепциялық жетістіктерге технологиялық шешімдер жасалды және іске асырылды.

ГАЖ технологиясының дамуына және өркендеуіне Гарвардтың компьютерлік графика және Масачусет технологиялық университетінің кеңістікті сараптау лабораториялары өз үлестерін қосты.

Гарвард лабораториясының программалары кең түрде таралып көптеген ГАЖ қосымшаларына деректер қорын жасауға мүмкіншілік берді.

Қазіргі кездегі Гарвард лабораториясының белгілі программалары

SYMAP (көпбағытты картографиялық жүйе)

CALFORM (картографиялық бейнелерді плоттерге шығару программасы).

SYMVU (үшөлшемді бейнелерді көрсету)

ODYSSEY (белгілі ARK/INFO-ның негізін салушы)

Ірі геоақпараттық жүйелерді мемлекет тарапынан үлкен қолдаулар көрсету кезеңі деп айтсақта болады. Себебі осы кезде жеке дара ізденушілердің және де шағын токтардың ГАЖ-ға қосқан үлесі саябырсыды. Соның салдарынан ГАЖ саласында мемлекет тарапынан ірі институттар құрылды.

Бұған себеп болған жәйт, АҚШ 60 жылдың басында ГАЖ-технологиясын халық санағын жүргізуге пайдалану еді. Оныжасау үшін халық санағын деректерін географиялық «бекіту» әдістемесін ойлап шығу керек болды. Осы мәселені жүйеге асыру үшін АҚШтың Ұлттық санау бюросы құрылды (ҰСБ), жәнеде «санақ географиясы» атты кешенді жоба жасалды. Картографиялық деректерді көрсету үшін арнайы формат DIME жасалды. Мұнда бүкіл АҚШтың тұрған мекен жайлары тік бұрышты координаттар мен жекеленген сегменттермен анықталды. Картографиялық деректерді көрсету және өңдей алгоритмдерін программа ретінде POLYVRT (керекті координаттарда тұратын мекен жайларды және көшелердің сегменттің сипаттайтын) Канада ГАЖынсы және Гарвард лабораториясынан алынды.

Сонымен, бұл кезеңде бірінші рет кең түрде географиялық ақпараттарды басқаруда топологиялық тәсілде пайдаланылды және де бұл тәсілде объектілердің кеңістікте бірімен бірінің байланысын математикалық амалмен көрсетілді.

Осындай ГАЖ-ды мемлекеттік қолдау ГАЖ-дың ары қарай дамуына мүмкіншілік берді де, DIME – файылын қолданып экспериментальдық (тәжірибелік) жұмыстар ГАЖ аумағында, әсіресе көшелердің торабынан дерекетер қорын жасауда үлкен әсерін тигізді.

Коммерциялық өркендеу кезеңі, 1980 басымен осы уақытқа дейін.

Осы кезеңде көптеген программа құжаттары столға қоятын ГАЖ технологиясы. Осы технологияны кеңістікте жатпайтын деректер қорымен интеграциялап, оны кеңейту, кәсіби емес көптеген қолданушылардың пайда болуы , деректер қорын қолдау жүйелері пайда болды.

ГАЖ-дың алдына қойылатын мақсаты және мүмкіншілігі.

XX ғасырдың негізгі ғылыми-техникалық жетістігі болып компьютерлендіруді адам әрекетіне, сонымен қатар Геологиялық барлау өндірісіне енгізу болып табылады.

Күнделікті бір шешім қабылдау үшін біз электронды түрде берілген көлемі үлкен мәліметтер қорын, кестелерді өңдеп шығарамыз. Адам әрекетінің көптеген аймақтарында біраз мәліметтер картография түрінде. Картографиялық мәліметтер қорын өңдеп шығару үшін 70 жылдарынан бастап қазіргі кезеңге дейін компьютерлік программамен қамтамасыз ету дамып келеді, біз оны геоақпараттық жүйе деп атаймыз (ГАЖ). «Геоақпараттық жүйелер» (ГАЖ) атына ие болған, кеңістіктік деректерді ұйымдастыру және сақтау үшін жүйклерді құрастыру бойынша технология қарқынды дами бастады. Геоақпараттық жүйелердің толық анықтамасы – бұл геокеңістік ақпараттарды жинау, енгізу, сақтау, математикалық-картографиялық үлгілеу және бейнелік көрсету үшін арналған аппараттық-бағдарламалық құралдардың және алгоритмдік процедуралардың жиынтығы. ГАЖдың қолдану аймақтары өте кең: жер қойнауында, табиғатты қолдануда, экологияда, регионалдық жоспарлауда, муниципальдық меңгеруде, коммуникацияда, транспортта, маркетингті және статистикалық зерттеулерде және т.б. адам әрекет жасау сфераларында.

«Россия Федерациясының негізгі регионалдық геологиялық жер қойнауын зерттеу концепциясы» қарастырған 29.03.1994 ж. соңғы жылдары Мемлекеттік геологиялық карта жасау жедел өндіруде, оның масштабы 1:200 000. Қазіргі кезде масштабы 1:1 000 000 Россияның мемлекеттік геологиялық картасын дайындау үшін ғылыми-методикалық және нормативті база құрастырылған.

Россияда компьютермен карта жасау жайлы үш методикалық нұсқау құрастырып шығырылған. Біріншісі: «Компьютер технологиясын қолдана отырып Мемгеолкарта-200 құрастыру» 1999 жылы жарық көрді, үшіншісі - 2001 жылы.

Қазақстанда Мемкарта-200 (екінші шығару) шығаруда жасалатын жұмыстың масштабтылығы және көп пландылығы барлық геологиялық картография өндірісі жаңа геоақпараттық жүйеге көшуді талап етеді (мәлімет жинаудан бастап, өңдеп шығаруға дейін).

Жер қойнауын қорғау энергетика министрлігі және ҚР шикізат қорын сақтау Геология комитетінің тапсырмасы бойынша 2000-2002 жж. 1.200 000 масштабты ҚР минералды қорларының Мемлекеттік геологиялық картасының беттерін дайындау үшін нұсқау құрастырылған. Ол карта жер қойнауы және табиғатты қолданудағы негізгі мәлімет болып табылады.

Регионалды геологиялық зерттеу аудандарының приоритеті болып ақпараттық аналитикалық жүйені және оның орталық компьютерлі ғылыми-техникалық блогі, яғни Қазақстан аудандарының геологиялық құрылысының біртекті таратылу моделін құрастыру болып табылады. Негізгі мақсат – Берілген масштабта еліміздің аудандарының біркелкі моделін құрастырып картаға түсіру.

Мемлекеттік геологиялық картаның жаңа ұрпағы деп – сапалы кемеліне жетілген геология фундаментін құру саласында пайдаланылатын арнайы дайындалған геологиялық карталардың барлық түрі. Біз оны халқымыздың әулеттік-экономикалық және минералды-шикізат қорын дамыту үшін пайдаланамыз.

Компьютер технологиясын пайдалана отырып Мемлекеттік геологиялық карта құрастырудың негізгі мақсаты:

- құрастыру, қолдау және бастапқы, туынды геолого-геофизикалық мәліметтерді, геологиялық білім базасын, сөздіктерді, классификаторларды, геологиялық объект моделдерін, ақпараттық жүйелік принциптерін және т.б. базада жаңалап отыру;

- Геологиялық карта түсіру және минералогиялық-болжау әдістерін шешу жағдайларында кеңістік және атрибутты мәліметтермен (алғашқы және туынды) қамтамасыз етудегі ДҚБЖ-бен (СУБД) Гаждың байланысы;

- Геологиялық мазмұны бірдей бір-бірімен тығыз байланысты объектілерді аудандарға бөле отырып мәліметтерін жүйелеу;

- База мәліметтеріне және білімге сүйене отырып геологиялық мазмұны бірдей карталар салу, яғни карталардың санды моделдерін, арнайы әдістерін пайдалана отырып, технологиялық өңдеп және ақпарат қорытындысын жасау. Жұмыстың соңында әрбір ауданның геологиялық карталарын, қималарын және т.б. салу;

- Минералогиялық объектілердің болжау-іздеу моделдерін салу, соның негізінде минералдық шикізат болжауы бойынша карта салу;

- Карта жинағын баспаға дайындау: карталардың сандық моделдерінің импорты және олардың макеттерін Гаж-бен өркендеу, баспа орталығына карталар макеттерін экспорттау.

Қазіргі кезде Мемлекеттік геологиялық карта және Қазақстанның мәліметтер базасын санды өңдеу үшін нұсқау-әдістемелік, нормативтік база құрастырылуда.

Гаж-дың негізгі құрамы санды векторлы карта. Санды карта құрастыру үшін қазіргі кезде электронды картография технологиясы кеңінен таралды (Гаж), оны шетел мамандары дайындап шығарды: ArcInfo, Arc View, ArcGIS (на базе Arc View и ArcInfo), в меньшей степени MapInfo, Micromine, автоматтандырылған векторизаторлар, мысалы, MapEdit, Easy Trace. Соңғы жылдары өз еліміздің компьютерлік технологиясы өңделіп өндіріске енгізілуде — Гаж ИНТЕГРО, оны Мемлекеттік Ғылыми Орталық: «Геологиялық, геофизикалық және геохимиялық жүйелердің Бүкіл Россиялық Ғылыми-Зерттеу институты» енгізген. Бұл программа карта салатын және болжап зерттейтін мекемелер үшін Госгеолкарта-1000/3, 200-ға және жоғарғы оқу орындарына арналған.

Геологтардың алдына қойылған геологиялық мәселелерді шешу үшін қазіргі заманға сәкес келетін компьютерлік технологиялар керек.

Microsoft Office пакетінің құрамы:

Word - текст редакторы

Excel - таблицалармен жұмыс жасау

Access – мәліметтер базасымен жұмыс жасау

(ДҚБЖ (СУБД) – деректер қорын басқаратын жүйе)

PowerPoint - әр түрлі презентация дайындау үшін

Бұл программалар Microsoft Office фирмасының жемісі

Дизайнерлік программалар: CorelDRAW, CorelXara, Freehand

Архитекторларға арналған программа: AutoCAD,

Автоматтандырылған векторлық картографиялық мәліметтер программасы:
MapEdit, Easy Trace

ГИС-программасы: MapInfo, ArcView, ArcInfo, ArcGIS (на базе ArcView, ArcInfo);
ArcGIS (ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox), Micromine, GemCom базаларына қосымша.

Бекіту программалары: ENVI, Geotransformer

Дешифрлық программалар: Surfer, ErMapper, ERDAS

Форматтар (=кеңейту):

Программы	Форматтар (=кеңейту)
Word	Файл аты. doc
Excel	Файл аты. x/s
Access	Файл аты. mdb
CorelDRAW	Файл аты. cdr
AutoCAD	Файл аты. dxf
MapInfo	Файл аты. fab
ArcView	Файл аты. shp
ArcInfo	Файл аты. shp
ArcGIS (ArcView)	Файл аты. shp
ArcGIS (ArcInfo)	Файл аты. shp
Surfer	Файл аты. srf
ERDAS	Файл аты. lan

Негізгі әдебиет (1 нег.[5-18])

Қосымша әдебиет (1,10 қос.[3-20])

Бақылау сұрақтары:

1. «Геологиядағы компьютерлер технологиясы» пәні нені зерттейді?
2. Мемлекеттік геологиялық карталарды құрастырудың негізгі мақсаты?
3. Microsoft Office пакетінің құрамы?

2 Дәріс. Компьютерлік технологияны қолдану. ГАЖ технологиясының басқа ақпараттық жүйелермен байланысы.

ГАЖ мүмкіндіктері – географиялық ақпараттық жүйе функцияларының жиынтығы және оған сәйкес келетін ГАЖ программалық жүйелер.

ГАЖ – бағдарламасымен жабдықталған компьютер. Қазіргі кезде ГАЖ әртүрлі компьютерлі платформада жұмыс істейді – ортақтандырылған серверлермен, торапталған жекеленген компьютерлер, стол үстіне орналасқан жекеменшік компьютерлерге дейін.

ГАЖ – технологиясы әртүрлі функциялармен құжатармен қамтамасыз етілген. Бұлар, географиялық ақпаратты сақтауға, өңдеуге және бейнелеуге арналған.

Негізгі бағдарламалық компонент болып деректер қорын басқаратын жүйе (ДҚБЖ); кеңістікте сұранысты қолдайтын және өңдейтін, бейнелейтін құралдар мен функцияларға оңай жету үшін географиялық қолданушы интерфейс.

Деректер – бұл ГАЖ технологиясының ең маңызды компоненті болып табылады.

Кеңістікте таралған географиялық деректер, олармен байланысты кестелік деректер пайдаланушының өзі жасауға мүмкіншілік бар, немесе қамтамасыз етуші мекемеден, интернеттен т.б. алынады.

ГАЖ технологиясын кең түрде қолдану адамның қатысымен болады. Адамдар (мамандар) бағдарламалық өнімдермен жұмыс жасайды, жобалар құрастырады, оларды жүзеге асырады. ГАЖ технологиясын пайдаланушы болып техникалық мамндармен жәй қарапайым қызметкерлерде істейді. Оларға ГАЖ күнделікті немесе проблемалы мәселелерді шешіп береді.

ГАЖ-ді қолдануда оның табыстылығы және нәтижелілігі дұрыс жоба жасау және

жұмыс шартына байланысты. Ал мұның бәрі әрбір өндірістің алғы қойған мақсатына байланысты. Бұл кезде ГАЗ-ді қолданушы осы ГАЗ-дің бір бөлшегі болады. Кеңістіктік сараптама және үлгілеу кезінде ГАЗ-ді қолданушы өзінен-өзі осы ГАЗ-дің бір бөлшегі болып кетеді. Әрине, мұндай жұмыс барысында үлкен тәжірибе қажет.

ГАЗ-дің басты артықшылығы бұл картадағы объектілерді кеңістікте бірімен бірінің байланысын табу. Жалпы айтқанда, ГАЗ картаны өзінде сақтамайды, ол осы карталар туралы деректерді сақтайды. Ал осы деректер арқылы қолданушы алдына қойған керекті мақсатты орындайды.

ГАЗ кеңістіктегі деректерді, әрбір ерекшеленген (жекеленген) объектілермен географиялық ақпараттармен байланыстырады. Ал бұл ақпарат объектінің сипаттама түрінде (графикалық) немесе атрибуттар ретінде сақталады.

Мысалы, жол торабы жолдың осьтік сызығымен көрсетілсе, біз жол туралы көп мәліметтер ала алмаймыз. Ал осы жол туралы көбірек мәлімет алғымыз келсе (ұзындығы, ені т.б.) біз деректер қорына жүгінуіміз керек.

Демек біз деректер қорындағы мәліметтерді пайдаланып оны шартты белгілер деп жолды бейнелеп көрсете аламыз. Тіпті ГАЗ-ді сақталған атрибуттарды қолдана отырып, картадағы объектілер туралы жаңа мәліметтер алуға болады, мысалы; жолдың ұзындығын немесе көлдің, тау жыныстардың жалпы ауданын табуға мүмкіншілік береді.

Егер қысқаша айтсақ, ГАЗ өзінде карта немесе оның бейнесін сақтамайды, ол деректер қорын сақтайды. Сондықтан ГАЗ да деректер қоры, технологияның кіндігі болып табылады. (Қазіргі кезде алдыңғы қатарлы геоақпараттық жүйелерде деректер қорын басқаратын жүйелер). Бұл осы жүйенің басқа жүйелерге (қарапайым сызба немесе компьютерлік картографиялық жүйе) басты өзгешелігі. Сондықтан осы қазіргі замандағы ГАЗ технологияның құрамына деректер қорын басқару жүйесі қосылған.

Яғни, демек біз объектілер туралы үш мәлімет білуіміз керек, бұл не: бұл қай жерде орналасқан және бұл басқа объектілермен қандай байланыста

Шын мәнінде ГАЗда мәліметтер сипаттамасын картадағы объектілермен байланыстыра отырып, жаңа байланыстар құруға болады, мысалы: үй салуға берілген участканың жарамдылығын, егіннің шығуын, мекеме салатын жайдың.

Яғни, демек біз объектілер туралы үш мәлімет білуіміз керек: ол не, ол қай жерде орналасқан, және ол басқа объектілермен қандай байланыста.

Жалпы бағыттағы ГАЗ деректермен (мәліметтер) бес мәселені шешеді: енгізу, манипуляциялау, басқару, сауал және сараптау, бейнелеу.

ГАЗ-дың мүмкіншілігі

Әртүрлі өндірістің саласында істейтіндер

ГАЗдың мүмкіншілігін пайдалана отырып көптеген мәселелерді шешеді: мысалы:

1. Алған дайындаушылар территорияда өтетеін ағаштардың қанша түрлері бар екендігін;

2. Жедел жәрдем жасайтын қызметкерлер, шақырушыға ең қысқа жолды немесе маршрутты жабады;

3. Социологтар, демографиясы

4. Сатушылар, тауардың қайсысы қай уақытта өтетінін, тауарларға ізденістер.

5. Полиция, жүліктер, бандиттерге, тонаушылары деректер қорын жинап оны іздеуде.

6. Соғыскерлер, соғыс және әскерлердің жылдам қозғалу жоспарларын

7. Ғылымда (биология, геология, география, экология ж.т.б.) табиғи феномендерді үлгілеуге (моделирование) т.б.б.

Жоғарыда айтылып өткен ГАЗды қолданбайтын сала жоқ деп айтуға болады.

Себебі, бұл өндірістің ғылымның барлық саласында қолданатын қуатты технология. Мұны, кітаптан басып шығару технологиясы, телефонды ойлап табу, машина мен арбаны айырбастаумен, компьютерді ойлап табумен салыстыруға болады.

Қазіргі кезде, картаны цифрларға алмастыру және цифрды картографиялық

тематикалық (мәселелік)... қабаттар тұрғызу, бірімен бірінің қатынасын табу геоақпараттық технологияның үлкен жетістігі.

ГАЗ технологиясы, басқа ақпараттық технологиялармен өте тығыз байланысты. Оның негізгі өзгешелігі кеңістіктегі деректермен айла - әрекет және сараптама жасау мүмкіншілігі.

Қазіргі кезде жалпыға бірдей ақпараттық жүйелердің анықтамасы жоқ болғанымен төмендегі көрсетілетін сипаттама ГАЗ пенен басқа ақпараттық жүйелермен, мысалы столдық картографиялық САПС (САД), дистанционалдық зондтау, СУБД және CPS арақашықтығын алшақтатады.

Столдық картографиялық жүйелер. Бұл системаның негізі карта, карта деректер қоры болып табылады. Көптеген С.К.Ж. қорымен басқару және сараптау бір өз жетіктелген.

Автоматты программалау жүйесі (АПРЖ). Бұл жүйе проектилердің чертежін, гимараттардың жобасын және инфраструктуралар жасауға арналған .

Қазіргі кезде ГАЗ көптеген миллионды индустрия. Бұл салада көптеген адамдар қызмет жасайды. Аталған технология адамдар істейтін өндірістің барлық салаларынның ауқымын алып жатыр.

Қазіргі кезде ГАЗ көптеген миллионды индустрия. Бұл салада көптеген адамдар қызмет жасайды. Аталған технология адамдар істейтін өндірістің барлық салаларынның ауқымын алып жатыр.

ГАЗ-ды қолданылатын негізгі салалар: экология және табиғатты қолдану; регионалдық жоспарлау; демография және жұмыс қорлаын зерттеу; жол қозғалысын басқару; әлуметтану және саясаттану.

ГАЗ-ды қолдануда территориялық деңгейлері:

- глобалдық деңгей-масштабы 1:4500000÷ 10000000
- мемлекеттік деңгей –барлық акваториялармен қосып мемлекеттік территориялар
- регионалдық деңгей бұған табиғи және экономикалық региондар, мемлекеттік субъектілер-масштаб 1:500000 -1 :00000 муниципалдық деңгей қалалар, райондар, қала жанындағы аудандар масштаб 1: 500000 және одан үлкен

Негізгі әдебиет (1 нег. [6-22])

Қосымша әдебиет (1 қос. [5-25])

Бақылау сұрақтары:

1. Алғашқы ГАЗ құрудың қозғағыш күштерін атаңыз?
2. Географиялық ақпараттық жүйе деген не?
3. ГАЗ мен компьютерлік сызба арасындағы айырмашылықты атаңыз?

3 Дәріс. Геологиялық мәліметтерді CorelDRAW дизайнерлік программасымен өңдеу. Программаның интерфейсімен, функциясымен, командаларымен және аспаптарымен танысу.

CorelDRAW программасы дизайнерлік программа болып санралады. Бұл программаны геологтар геологиялық мәліметтерді өңдеуге қолданады. CorelDRAW программасында командалар мен жұмыс істеу тәртібі өте көп. Программаның көптеген функциялары бастапқы менюда емес, интерфейсстің басқа элементтерінде: басқару панелінде, докерде, палитрде және диалогты терезелерде. Бастапқы меню осы элементтердің бәрін және Windows қосымшасында бар командаларды да басқарады.

CorelDRAW программасымен жұмыс жасар алдында бұл программаның жұмыс жасау мүмкіншіліктерімен танысу керек. CorelDRAW-да басқа да векторлық сызба мен жұмыс жасайтын жөндегіштер сияқты «таным объектісі»-деген түсінік бар.

CorelDRAW программасының негізгі мүмкіншіліктері:

- Қарапайым геометриялық фигураларды құрау немесе кез келген қисық, сынық, тұйықталған және тұйықталмаған таным объектісін салу. Мәтінді орнату немесе қалыптау;

- Кез келген таным объектіні өңдеу, нұсқаның түсін, пішінін өзгерту;
- Дайын суретті немесе алдын ала даярлаған суретті мәтінге орнықтыру.
- Әртүрлі сурет салу түрлерін қолдану;
- Таным объектілерін өз орындарына орнықтыру.

Аспаптар панелі

Программаның бастапқы терезесінің сол жағында аспаптар панелі орналасқан. Осы панельдегі бір аспапты бассаңыз, яғни сол аспаппен жұмыс жасайтындығыңызды білдіресіз. Мысалы, активті кнопка **Pick** (Көрсеткіш) – Иллюстрация объектісінің біреуін таңдау керек екендігін білдіреді; аспап **Rectangle** (Төртбұрыш) – төртбұрышты салу керек екендігін көрсетеді және т.б. (1 сурет).



- Көрсеткіш (pick)
- Формаларды жөндеу (shape)
- Масштаб (scale)
- Суреттерді салу үшін арналған аспаптар
- Суретті тегістеп салу
- Төртбұрыш (rectangle)
- Эллипс
- Сетка (grid)
- Негізгі формалар
- Текст
- Интерактивті аспаптар
- Пипетка
- Контур (outline)
- Полигонды бояуға арналған құрал
- Полигондарға арналған интерактивті құралдар

1 сурет



2 сурет

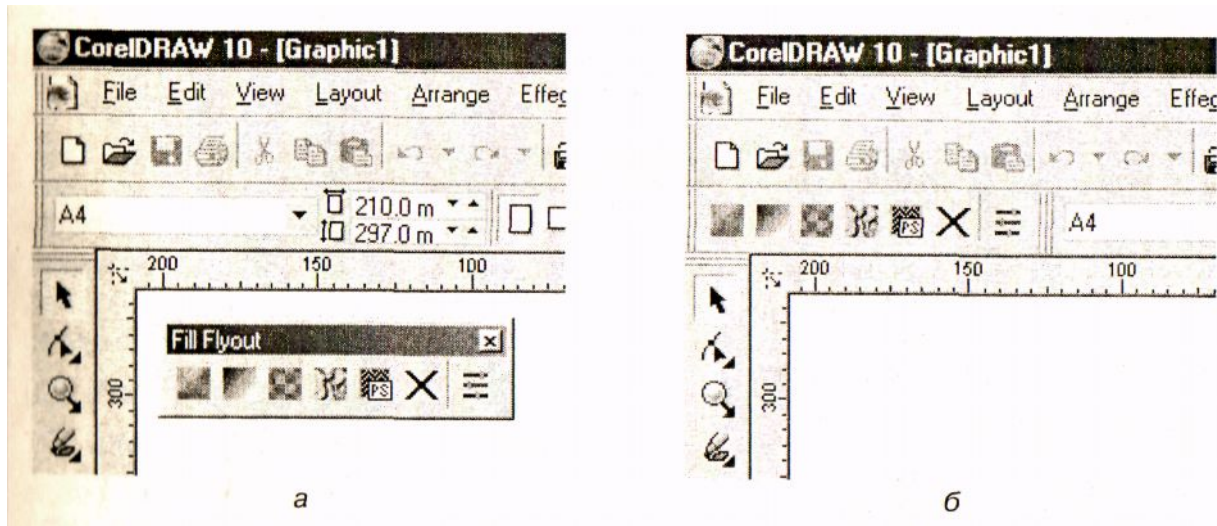
2 суретте құралдардың қалғаны көрсетілген. Кейбіреулерінің пиктограммаларында кішкентай қара түске боялған үшбұрыш көрсетілген - ол сол құралдың аржағында тағыда құралдар бар екендігін көрсетеді. Олармен жұмыс жасау үшін:

- 1) Курсорды пиктограммадағы керекті құралға әкеліп қою керек;
- 2) Тышқанның сол жағын басып 1-2 секунд басып тұру керек;

3) Қалқып шыққан панелдегі (flyout) басқа құралды тандап алуға болады. Ол үшін тышқанмен сол пиктограмманы түрту керек. Қалқып шыққан панель жабылып қалады, ал тандап алған құралыңыз көрінетін панельда қалады.

Егер сіз құралдарды жиі ауыстыратын болсаңыз, онда оны жай панельге ауыстыруыңызға болады. Ол үшін:

- 1) Қалқып шығатын керекті құралдар панелін ашыңыз;
- 2) Тышқанның курсорын оның сол жағына қойыңыз;
- 3) Тышқанның сол жақ кнопкасын басыңыз;
- 4) Тышқанның курсорын документ терезесі аймағына немесе кез келген программаның бас терезесіне апарыңыз. Бірінші жағдайда қалқып жүрген аспаптар панелі пайда болады, ал екінші жағдайда бекітілген аспаптар панелін аласыз.



3 сурет - қалқымалы (а); бекітілген (б) құралдар панелі

CoreDRAW –ды жеңіл үйрену үшін жақсы ойланып интерфейс және сұрақ жүйесін қолдану керек. Керек кезде сіздің әрбір программадағы қимылыңыз нұсқаудың көмегімен болуы мүмкін

Егер сіз CoreDRAW –ды ең алғаш рет қосып отырсаңыз, интерфестің қай құралы қалай аталатынын білмесеңіз, онда сіз керек объектіге курсорты апарыңыз. 1 секундтан кейін сол аспаптың атымен және ыстық пернетақталардың комбинациясымен сары жарық шығады. Бағыттау панелінде тек қана пиктограммалар бар, олар командалармен байланысты. Бастапқы этапта сізге пиктограммамен командалардың байланысын ұғу қиын болар. Ондай жағдайда CoreDRAW пиктограмманың орнына командалардың тексті атын береді немесе кнопкаларында пиктограмма да және текстік аты да пайда болады.

Басқару элементтерінің көптігі CoreDRAW мен жұмыс жасауды тездетеді, бірақ сіздер ыстық клавиатуралармен жұмыс жасасаңыз жылдамдығыңыз арта түседі (**Hot Keys** или **Shortcut Keys**). Мысалы, I- пернетақтасын басу тышқанды басудан тез.

Ыстық пернетақталардың саны

Программамен жұмыс істеу барысында клавиатура эквивалентін есіңізге сақтап қалуға тырысыңыз. Кейбіреулері басты менюде командалардың қасында жазылған.

Төменде қолданылатын ыстық клавиатуралар берілген:

CTRL-C - көшіру

CTRL-V - қондыру

CTRL-X - жою

CTRL-Z - бір шаг қайта қайту, функция аналогы UNDO және т.б.

Міндетті түрде сіздер оның толық тізбесін көргіңіз келеді. CoreDRAW программасы ыстық клавиатураның тізімін жеңіл принтерден шығаруға мүмкіндік береді. Ол үшін **View**

All кнопкасын басыңыз (бәрін көру үшін) қосымшада **Shortcut Keys** (ыстық клавиатуралар) бөлім **Commands** (командалар).

Құжат ашу

Программаны қосқаннан кейін ашудың тәсілдерінің бірі: **Open Graphic** (ашу). Тура солай ашу үшін **Open** (ашу) командасын қолдануға болады, меню **File** (Файл) немесе басқару панелінде біратты кнопканы қолданасыз. Сізге таныс терезе пайда болады **Open Drawing** (документтің ашылуы), ол жерден сіз өзіңізге керекті файлды таңдап аласыз. Жай элементтерден басқа бірнеше қосымша элементтері бар.

Файл түрлерінің тізімі. CorelDRAW документтерді тек өз форматында ғана емес, басқа программалардың форматында да аша береді. Тізімде **Files of type** (файлдар түрлері) басқа вариант орнатылған **All File Formats** (барлық файлдар). Ондай жағдайларда программаның өзі қандай форматта ашу керектігін таңдайды.

Файлдар форматы

CorelDRAW тек қана импорт фильторы орнатылған файл форматтарын аша алады. Фильтр тізімі CorelDRAW программасын қондырғанда беріледі. Керек файлыңызды тауып соны белгілегеннен кейін, **Open** (ашу) кнопкасын басып өз файлыңызды CorelDRAW-да ашасыз.

CorelDRAW программасын ашуға пайдаланылатын кеңінен тараған форматтар (кеңейту):

- xxx. PAT - Pattern file
- xxx.. CPT - CorelDraw template
- xxx.. AI - Adobe Illustrator
- xxx.. WMF - Windows Metafile
- xxx.. PDF - Adobe Portable Document Format
- xxx.. DXF - AutoCad
- xxx.. DWG - AutoCad
- xxx.. PPT - Microsoft PowerPoint
- xxx.. SHW - Corel Presentation т.б.

PHOTO-PAINT аспаптар Аспаптар жақтауы панелі (растрлы бейнемен жұмыс жасау үшін қолданылады)

Аспаптар панелдері пернетақтасында басқару командаларын тез шақыруға болады. Үйреншікті аспаптар панелінде жиі қолданылатын командалар және нақтылы бір операциялар жасау үшін қолданылатын аспаптар да болады.



Керсеткіш аспабы бір объектіні таңдау үшін қолданылады.



Масканы өрнектеу аспабы белгілі бір өрнектелетін ауданның сырқы пішінін өзгертеді.



Төртбұрышты маска аспабы, төртбұрышты өрнектеу ауданын анықтайды.



Эллипс маска аспабы, эллипс өрнектеу ауданын анықтайды.



Еркін маска аспабы дұрыс емес және көп пішінді өрнектеу ауданын анықтайды.



Лассо маска аспабы ұқсас түске қоршалған пиксельді дұрыс емес пішінді өрнектелетін ауданның анықтайды.



Магнитті маска аспабы суреттердің шекараларын, яғни басқа түске боялған аудандар арасын тауып шекара орнатады.



Сиқырлы таяқ маскасы, дұрыс емес пішінді өрнектелетін аудандағы барлық түстері бір-біріне ұқсас пикселдерді анықтайды.



Бояу жаққыш маскасы өрнектелетін ауданды бояу жаққышпен сурет салғандай әсер береді.



Кесу аспабы керегі жоқ аудандарды жойып жібереді және қисайған суреттерді түзетеді.



Масштаб аспабы сурет терезесіндегі үлкею дәрежесін өзгертуге мүмкіндік береді.



Панорама аспабы, егер суреттің өлшемі оның терезесінің өлшемін үлкен болса, сурет көріну үшін оны жылжытуға мүмкіндік береді.



Тамызғыш аспабы көріністегі түсті таңдауға көмектеседі.



Өшіргіш аспабы төсенді төменгі фон көрінгенше салынған сурет аудандын өшіруге мүмкіндік береді.



Мәтін аспабы бенелеуге мәтін жасуға мүмкіншілік туғызады.



«Қызыл көз» эффектісін жою аспабы, фотосуреттердегі қызыл көз эффектісін жоюға мүмкіндік береді.



Көбейту аспабы суреттің бір бөлігін қайталап және басқа суреттің басқа жердегі дубликатын қоюға мүмкіндік береді.



Суреттерді өңдеу кисті үзілулер, сызат, әжім және т.б. міндері суреттен алып тастауға мүмкіндік береді.



Төртбұрыш аспабы төртбұрышты немесе теңбүйірлі пішіндерді салуға мүмкіндік береді.



Эллипс аспабы шеңбер немесе эллипс тәрізді пішіндерді салуға мүмкіндік туғызады.



Көпбұрыш аспабы көпбұрыштар салуға мүмкіндік береді.



Түзу сызық аспабы бір немесе бірнеше бірлескен түзулерді тиесілі түсін таңдап алып салуға мүмкіндік береді.



Жол аспабы сурет салу жолдарын құрастыруға немесе өзгертуге мүмкіндік береді.



Қю аспабы көрсетілген түрлердің бірін қолдана отырып (біркелкі, фонтанды, текстуралы және өрнекті) белгілі бір ауданды бояуға мүмкіншілік туғызады.



Өздігінен құю аспабы ерекшеленген аудандар немесе барлық суреттер үшін градиент құюын қолдануға мүмкіндік береді.



Бояу аспабы сурет бойынша алдыңғы жоспарғы түсті пайдалануға мүмкіндік береді.



Эффект аспабы көріністің тек бір жерінің түсін түзетуіге мүмкіндік береді.



Тозаңдатқыш аспабы бір немесе бірнеше суреттерді жүктеп және оларды негізгі суретіне келтіруге мүмкіндік береді.



Қайта қайтару аспабы соңғы көріністі бастапқы қалпына келтіруге мүмкіндік береді.



Түстерді алмастыру аспабы фонның түсін алдыңғы фондағы түске алмастыруға мүмкіндік береді.



Көлеңке аспабы объектілерге көлеңке қосады.



Мөлдірлік аспабы суреттің фондық түсі көрінгенше объектілердің түстерінің біртіндеп басылуын жасауға көмектеседі.



Түстің мөлдірлік аспабы пикселдерді мөлдір істеуге мүмкіндік береді.



Мөлдірлі бояу аспабы нақтылы бір объектілерді бояғыштың көмегімен мөлдір істеуге мүмкіндік береді.



Көріністерді бөлу аспабы үлкен объектілерді бірнеше кішкентай объектілерге бөліп интернетке орнатуға мүмкіншілік туғызады.



Түстерді басқару ауданында түс және құюды таңдауға болады. Ол түс үлгілерінің үш өрістерінен тұрады: Алдыңғы фонның түсі, фонның түсі және құю. Нұсқағыш фонның түсіненен алдыңғы фонның түсіне ауысуға мүмкіндік береді, ал түсіріліс белгісі бастапқы түстерге қайтып келуге мүмкіндік береді.

Негізгі әдебиет (1 нег.[5-18])

Қосымша әдебиет (1 қос.[3-20])

Бақылау сұрақтары:

1. CorelDRAW программасының мүмкіншілігі?
2. Қандай сурет салу аспаптарын білесіздер ?
3. CorelDRAW мен Corel PHOTO-PAINT-тың айырмашылығы?
4. Сіздер қандай кеңінен тараған кеңейту форматтарын білесіздер?

4 Дәріс. Қабат салу. CorelDRAW объектілерін бейнелеу және сурет салу әдістері.

Қабат салу

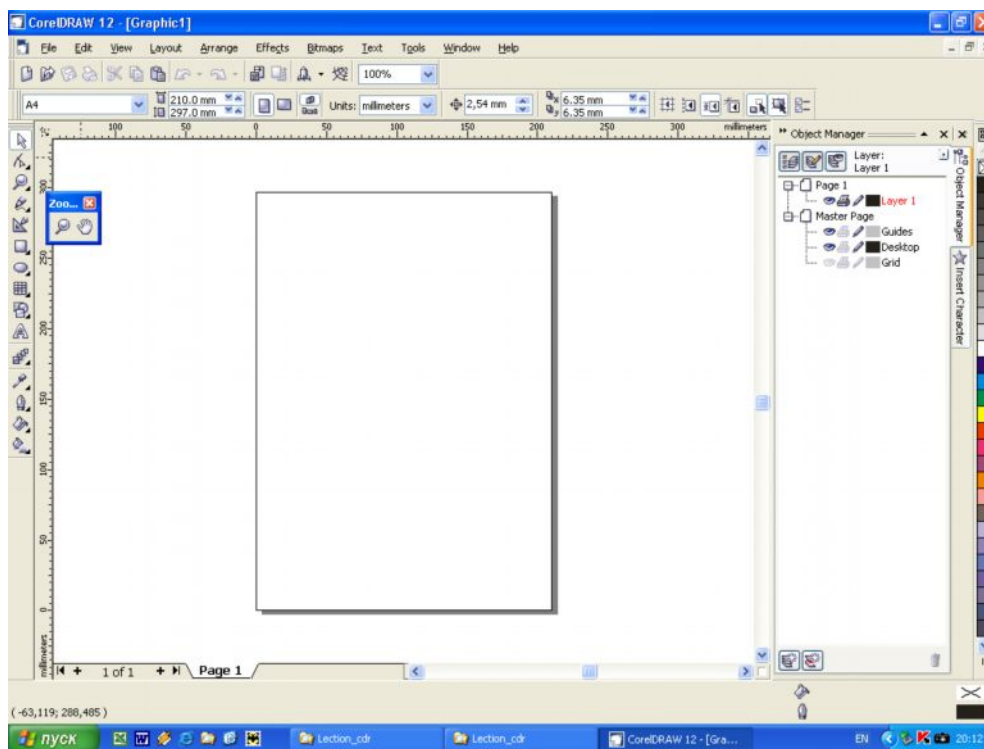
Барлық графикалық программаларда (CorelDRAW, MapInfo, ArcView, ArcGIS (Arcmap), AutoCad) мынандай қабаттар бөлінеді: **полигональды, түзу сызықты және нүктелі.**

CorelDRAW-да қабат сау үшін мынандай функциялар бар <Қабаттарды басқару> (Object Manager), оны екі тәсілмен ашуға болады:

1. Бас меню → Аспаптар (Tools) ↓ Қабаттарды басқару (Object Manager)

2. Бас меню → Терезе (Window) → Докерлер (Dockers) ↓ Қабаттарды басқару (Object Manager) ↓

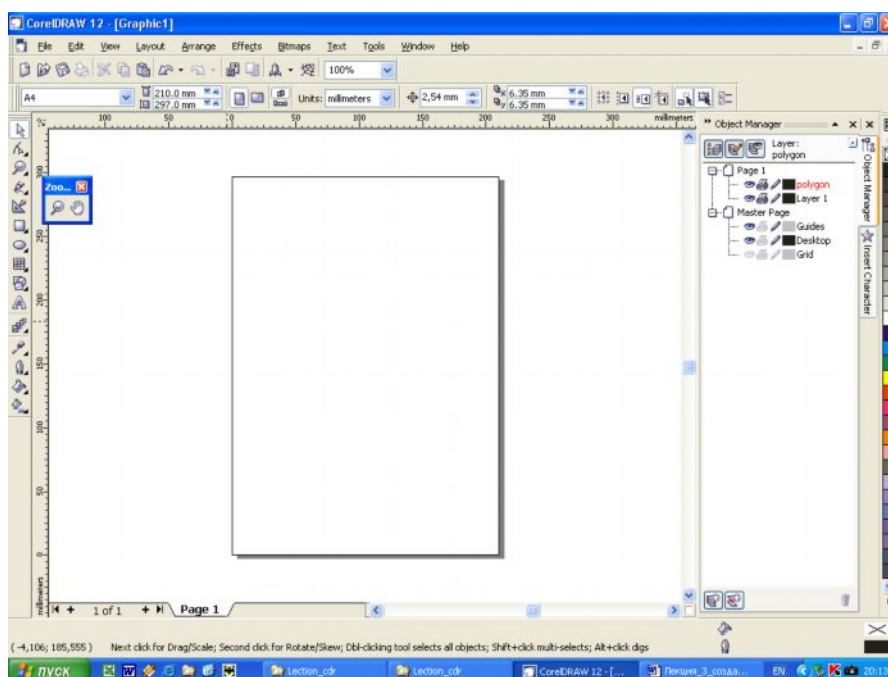
<Қабаттарды басқару> (<Object Manager>) жоғарғы әдістердің біреуін пайдаланғанда экранның терезесінің оң жағында пайда болады. Докердің төмен жағында <Қабаттарды басқару> (<Object Manager>) программасы орналасқан: Жаңа қабат (New Layer) және жаңа Мастер (New Master Layer).



4 сурет

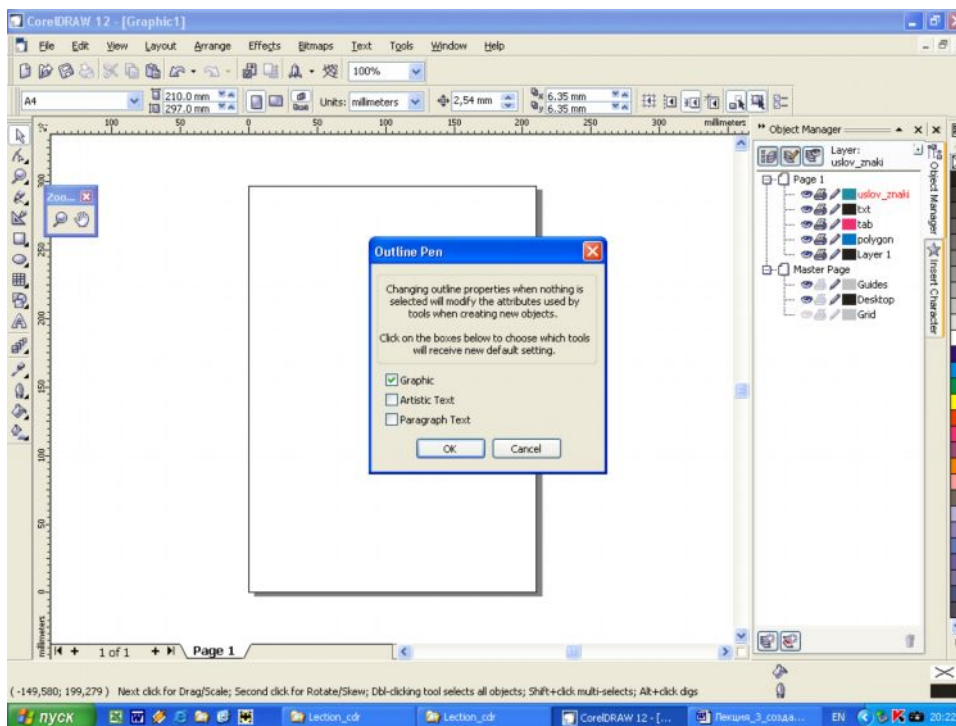
Қабаттарды тұрғызу тәртібі:

- Тышқанның сол жақ кнопкасымен пиктограмманы шақыру керек **Жаңа қабат (New Layer)**, тізімде жаңа қабат пайда болады (**New Layer**) 4-сурет.
- Жаңа қабатқа жаңа ат береміз, мысалы, *polygon* (5 сурет).
- Тышқанның сол жағынан қара квадратты көрсете отырып екі рет басып шақырамыз да, жаңа қабаттың түсін анықтаймыз, мысалы, қызыл (түсі ашық болуы керек, растордың қара түсін векторлау үшін)
- Берілген қабатты қалай салу керектігін көрсетеміз: түсі, сызық қалыңдығы, сызық стилі – ол үшін жұмыс жасау терезесінің сол жақта орналасқан қосымша аспаптар менюін қолданамыз (жоғарыдан санағанда 3-ші аспап - <контур> (outline)).



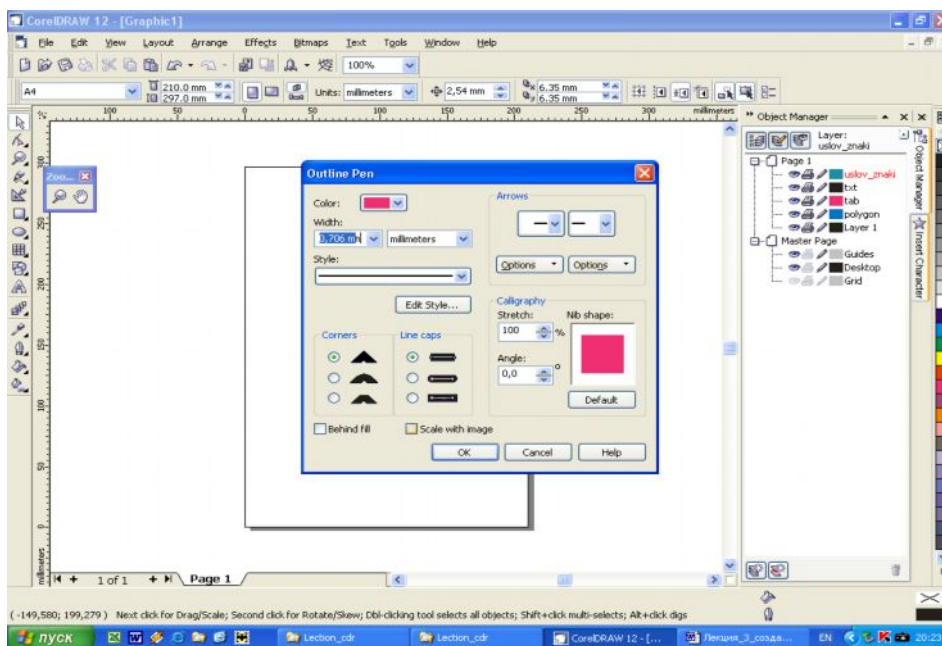
5 сурет

- Диалогты терезе пайда болады <Қарандаш контуры> (Outline Pen)
- Қандай жұмыс жасайтыныңызды дәлірек көресуіңіз керек, мысалы, графика (2.3 сурет).



6 сурет

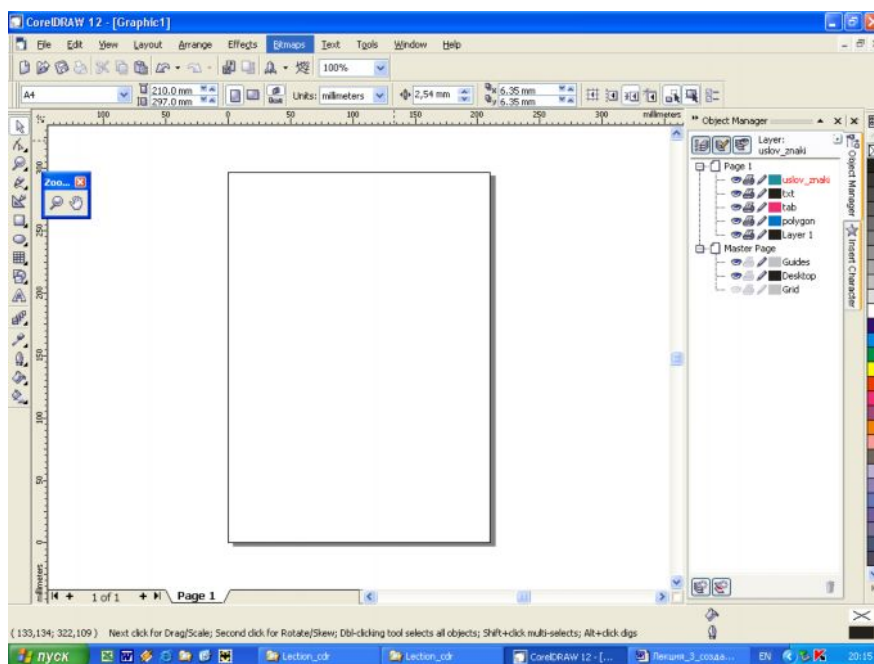
- Диалог пайда болады <Қарандаш контуры> (Outline Pen), сонда өзімізге керекті параметрлерді береміз: түс, таңдап алынған <Қабаттармен басқару> (Object Manager) жұмыс барысында өзіңізге түзетуге ыңғайлы болуы керек (7 сурет).
- Қабаттың қандай жұмысқа арналғанына байланысты келесі аспапты таңдаймыз, ол аспаптар жұмыс жасау терезесінің сол жағында орналасқан, мысалы, үстінен 4-ші. Бұл жерде сурет салатын барлық аспаптар бар.



7 сурет

Барлық программалар қабаттарды векторлағанда форматына байланысты 3-қабат қолданады: *ПОЛИГОНДЫ, СЫЗЫҚТЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІ*.

Ескерту* Қабаттардың атын латын әріптерімен жазған дұрыс
Қабаттардың аттарын мағынасына байланысты беру керек



8 сурет

Мысалы:

А. Кесте қабаты (tab)

Біз қабат аштық, файл аты **tab** – төсенді (подложка) үстінен сыза отырып стратиграфиялық кесте салу. Бұндай қабат **сызық қабаты** деп аталады. (8 сурет).

Стратиграфиялық бағананың пішінін салу үшін, біріншіден, тік немесе көлденең сызық салу керек, оны жұмыс барысында әртүрлі модификациялаймыз (ұзартамыз, қысқартамыз немесе 90° -қа бұрамыз т.б.), сатратигарафиялық бағананың растры бойынша қоршау үшін пайдаланамыз.

Растр пішінін қоршауға көбейтудің бірнеше тәсілдері қолданылады:

1. таңдап алған объектіні бір жерден екінші жерге тасу арқылы, тышқанның сол және оң пернетақтасын ауыстыра басып.
2. ыстық пернетақтаны қолдана отырып [Ctrl-C], [Ctrl-V]
3. Басты меню функциясын қолдну арқылы: көбейту және қою

Б. <ТЕКСТ> қабаты

Текс жазу үшін аспаптар менюінде астынан санағанда 6-шы **A**-құралын қолданамыз.

Текстті ыстық пернетақта арқылы жазуға болады: [Ctrl-C], [Ctrl-V]

Текстті бұру үшін бас менюдағы Transformation функциясын қолданылады:

Arrange (Орналасуы) ↓ **Transformation** (өндеуі) → **Rotate** (айналдыруы), бұру бұрышын сол жерден таңдаймыз.

Текстті созу үшін - әріптермен сөздердің арасындағы ара қашықтық бірдей болу үшін сол жақта орналасқан жұмыс жасау терезесінің үстінен санағанда 2-ші **Shape** (**Форма**) құралы керек.

В. <ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР> қабаты

Литологиялық бағанада шартты белгілерді құрастыратын екі тәсіл бар:

- 1) Элементтерді қолмен салу;
- 2) Шрифттерге қосылған дайын белгілерді қолдану.

1. Элементтерді қолмен салу

Элементтерді қолмен салу үшін - элементтер салатын аспаптардың кез келенін қолдануға болады, мысалы: үстінен санағанда 4-ші (Freehand Tool, Bezier Tool и тд), үстінен санағанда 7-ші (Ellipse Tool) және т.б.

2. Белгілерді (скрипты) қолдану

Бас меню → **текст (text)** ↓ символды қою (**Insert character**) литологиялық бағана салу үшін өзімізге керекті символды таңдаймыз.

Стильді элементтерді салу немесе көшіру үшін де таблица және текстке арналған техникалық әдістерді пайдаланамыз (ыстық пернетақталар, трансформация функциялары, оң және сол клавиатураны кезекпен басу).

CorelDRAW -да сурет салу және объектiлердi бейнелеу

CorelDRAW — векторлық графикалық программа. Ол пішіндер мен бейнелерді әр түрлі атрибуттармен өзгертеді. CorelDRAW-дың бай аспаптарын пайдалана отырып пішіндерді құрастырып, өзгертіп көрейік.

Пішіндер мен бейнелер

Bezier құралы (Безье қисығы).

CorelDRAW-да **Bezier құралы** (Безье қисығы) негізгі құралтардың бірі болып саналады. Бұл құрал қисықтарды дәлірек салуға арналған. **Freehand** (Қисық), Қарандашпен қағазда сурет салағандай, пішіндерді тура солай салуға арналған. Бұндай сурет салу жұмысында сізге графикалық төсенді керек.

Freehand (Қисық) құралы Bezier (Безье) қисығы сияқты пішін салу үшін емес, сурет салу үшін қолданылады. Freehand (қисық) компьютерлі аналогты қарандаш сияқты. Онымен жұмыс жасау үшін тышқанның сол жағын жібермей басып тұрып сызық жүргіземіз. CorelDRAW сурет салу барысында жұқа біркелкі сызық жүргізеді - "із". Сіз тышқанны жіберсеңіз сол сәтте CorelDRAW аспап жолы - қисық сызық көрсетеді. Дәп-дәл болмайды, үйткені Freehand (Қисық) аспабымен салған қисығыңызды программа қисықты түзетіп жібереді. Ол түйіншектеліп қалмау үшін және көп қате кетпеу үшін.

Түзу сызықтарды салу

Пішіннің ең қарапайымы — түзу сызықты сегменттілі пішін. Bezier (Қисық Безье) арқылы зигзак тәрізді сызық салайық:

1) Қалқып шығатын құралтар панелінен Bezier (Қисық Безье) құралын таңдаңыз. Ол Freehand (Қисық) құралының артында тығылып тұр. Тышқан курсоры сол форма пішінін қабылдайды;

2) Тышқанның сол жақ клавишын басып қалыңыз. Сол жерде кішкентай қара квадрат түйіні пайда болады, ол сызықтың басын білдіреді;

3) Диагонал бойынша курсорды оңға немесе жоғары жылжытыңыз;

4) Тышқанды екінші рет басып қалыңыз. Курсор орнында екінші түйін пайда болады – ол бірінші түйін мен екінші түйінді біріктіреді;

5). Курсорды оңға немесе төмен жылжытыңыз;

6) Тышқанды басып қалыңыз. Курсор орнында үшінші түйін пайда болады, ол алдыңғы түйіндермен байланыстырады. Екі турасызықты сегменттен құралған пішін алдық. **Bezier (Қисық Безье)** құралы арқылы дұрыс сызылмаған пішін түйінін жөндеп алуымызға болады:

1) Курсорды екінші түйінге алып келіңіз. Курсор крест тәрізді екі кішкентай көрсеткіштен тұратын үлкен бір көрсеткішке айналады, яғни барлық бағытқа қозғала беруге болады деген сөз;

2) Тышқанның сол жағын басыңыз;

3) Кнопканы ұстап тұрып курсорды кез-келген бағытқа жылжытыңыз. Сіз пішін түйінін бір жерден екінші жерге ауыстырасыз, ал CorelDRAW оның біріккен сегменттерін жөндейді;

4) Тышқанның кнопкасын жіберіңіз. Түйіннің жаңа жолы белгіленді;

5) < **ашық жер (пробел)**>.пернетақтасын басыңыз. Сонымен сіз пішін салуды тоқтатасыз.

Түйіндерді Bezier құралымен жөндеу

Векторлық графикалық көп программаларда пішін түйіндерінің орналасқан жерін салған аспапбен жөндеуге болмайды. Мұндай жағдайда CorelDRAW — сирек кездесетін программа.

Салынған пішінге жаңа сегменттер қосуға болады:

1) Bezier (қисық Безье) құралын таңдаңыз;

2) Курсорды түйіннің басқы немесе соңғы түйінге апарыңыз. **Курсор** сол сәтте төменге қарап тұратын қисық көрсеткішке айналуы керек;

3) Тышқанның сол жағын басып қалыңыз. Енді пішіді өзгертуге болады;

4) Тышқанның курсорын кез-келген бағытта жалжытыңыз;

5) Тышқанның сол жағын басып қалыңыз. Пішінде жаңа түйін және жаңа сегмент пайда болады;

6) 4-ші және 5-ші қадамдарды қайталап қиын пішін салуға болады.

Қисықтарды салу

Қисық пішіндерді де біз Bezier (Қисық Безье) құралымен саламыз.

Pick құралы

Pick (Көрсеткіш (Указатель)) в CorelDRAW программасында көптеген функцияларды орындайды: объектілерді белгілеу, оларды масштабтау, бұру, қисайту. Оның көмегімен кейбір пішіндердің бейнесін өзгертуге болады.

Shape құралы

Дайын пішіді кез келген уақытта өзгертуге болады: түйіндерінің орналасуын және сегменттердің қисықтығын. Ол үшін арнайы Shape (Форма) деген аспап бар.

Shape (Форма) құралтар панелінде жұмыс жасау үшін арналған барлық басқару элементтері бар. Біз оларды пішін формасын және бейнелерді жөндегенде қолданамыз.

Түйіндердің түрлері

Сызықты, Симметриялы, Тегіс, Үшкір

Bezier (Қисық Безье) құралын қолданғанда тек симметриялық түйіндер пайда болады. Басқа түрлерін өзгерте отырып алуға болады.

Түйіндер түрін өзгерту

Пішінді өзгерту үшін ең алдымен оны белгілеп алу керек. Ол үшін пішін салуға арналған, **Pick** (Көрсеткіш) и **Shape** (Бейне (Форма)) аспаптарын қолданамыз. **Shape** (Бейне) құралтары орналасқан панельден біреуін таңдап аламыз:

Таңдаған аспаптың кнопкасын басамыз.

Түйіндерді қосу және алу

Shape (Бейне) құралы пішінге түйін қосады. Жаңа түйін пішін сегментін екіге бөледі, бірақ бөлімнің бейнесі сақталып қалады.

Артық түйінді алып тастау үшін, сол түйінді белгілеп Delete Node(s) (түйіндерді жою) деген кнопканы басу керек. Ол панелде (алу (минус) –пен бірге)

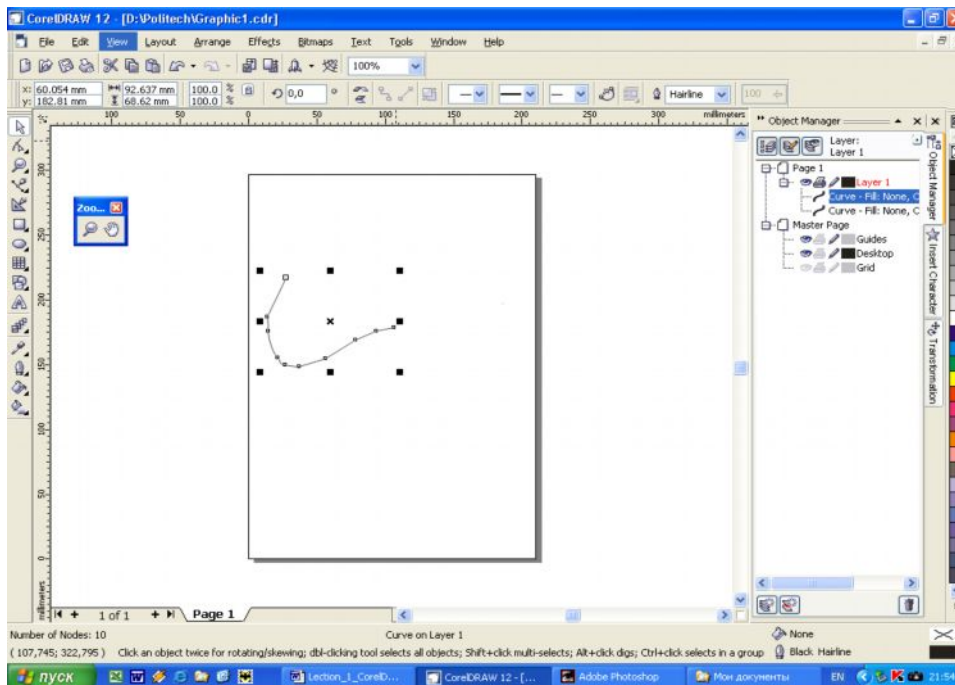
Егер көп түйіндерді белгілеп Delete Node(s) (Түйіндерді жою) деген кнопканы бассаныз бәрі бірақ жойылады.

Объектілерді белгілеу

CorelDRAW программасында пішіндердің бәрін жаңалап немесе сегменттер қосуға болады. Программа сіз қандай пішінмен жұмыс жасайтыныңызды білуі үшін оны Pick

(Көрсеткіш) құралымен белгілеп қою керек.

Ол үшін өзіңізге керек аспапты таңдап алып курсорды жұмыс жасайтын пішініңізге апарып кезкелген жерінен тышқанның сол жағын басу керек. Пішіннің жан-жағында қара квадрат манипуляторлар пайда болады, олар оның мөлшерін көрсетеді (үлкен тік бұрыш (9 сурет)). Манипуляторлар пішіндерді өзгерту үшін қажет (масштаптау, бұру, қисайту және бейнелеп көрсету).



9 сурет

Pick (Көрсеткіш) құралымен бірнеше пішіндерді бірақ бегілей аламыз. Ол үшін <Shift> пернетақтасын басып тұрып пішіндерді бірінен соң бірін белгілеміз. Солай пішіндердің бәрін біріктіріп аламыз. Бір пішіннен белгілеуді алып тастау үшін, сол пішіннің кез келген жерінен тышқанның сол жақ пернетақтасын басып қалып керек.

Қоршау мен бояудың оңай түрлері

Біз кез келген пішінді қоршап оған түрлі түс бере аламыз. CoreDRAW программасында бекітілмеген пішіндерді тек қоршай аламыз, ал бекітілген пішіндерді қоршаймыз және бояймыз. Бояу — жабық пішіннің ішін толтыру. Ол жалпақ немесе CoreDRAW программасында берілген әртүрлі пішінді болуы мүмкін. Пішінді өзгеріске енгізу барысында оған түс беру үшін, біріншіден, **Pick (Көрсеткіш)** құралы арқылы белгілеп алу керек. Естеріңізде болсын пішін әрқашанда жабық болуы керек. Бояудың барлық түстері - түс палитрасында орналасқан. Палитраны тышқанның оң жағымен бассаңыз пішіннің қоршаған түсін өзгертеді, ал егер сол жағын бассаңыз пішінді бояйды. Пішіннің қалыңдығын өзгерту үшін қосымша аспаптар панелінің сол жағындағы 3-ші аспапты таңдау керек.

Бірнеше пішіндерді бірақ бояуға немесе қоршауға болады. Ол үшін бәрін бірдей белгілеп алып тышқанның сол жақ клавиатурасын басып қаласыз.

Объектілерді бір орыннан екінші орынға ауыстыру

Pick (Көрсеткіш) құралының көмегімен пішіндерді бір орыннан екінші орынға жылжытыа апаруға болады. Ауыстырар алдында объектіні сол аспапбен белгілеп алу керек.

Тік немесе көлденең ауыстыру

Тік немесе көлденең ауыстыру <Ctrl> пернетақтасын басып тұрып алмастырады.

Тышқан ең ыңғайлы өзертуге арналған аспап болып саналмайды. Объектілер арақашықтықтарын дәл көрсету керек. Ол үшін клавиатура қолданылады. Pick (Көрсеткіш) құралы пернетақта курсорымен белгіленген объектіні тиесілі бағытта алмастырады: пернетақта <↑> объектіні жоғары жылжытады, пернетақта <↓> — төмен, ал пернетақталар <→> және <←> — оңға және солға жылжыту үшін қолданылады.

Объектілерді масштабтау

Пішінді Pick (Көрсеткіш) құралымен белгілеп алу керек. Объектіні масштабтау үшін оның бұрыштағы және бүйіріндегі өзерткіштерін тышқанмен тартып масштабын өзгертеді. Қандай бағытта өгерту керек екенін өздеріңіз шешесіз. Курсорды сол өзерткіштердің біреуіне жақындатсаңыз, ол екі жаққа бағытталған қара көрсеткішке айналады, яғни сіз масштабты өзгертуіңізге болады деген мағынаны білдіреді. Тышқанның сол жағын баса отырып курсорды жылжытыңыз. Объектінің мөлшері өзгереді. Тышқанны босатып жібергеннен кейін объект керекті мөлшерлі болады.

Объектілерді бұру

Бұру — объектілермен жұмыс жасағанда көп қолданылатын операциялардың бірі. Ол тышқанның көмегімен немесе Pick (Көрсеткіш) панеліндегі Angle of Rotation (Бұру бұрышы) құралы іске асырылады.

Пішінді бұру үшін оны Pick (Көрсеткіш) құралымен белгілеп алу керек. Бұру сол аспаппен орындалады, ол үшін белгіленгін объектіні тышқанның сол жағымен басып қалу. Бүйір және бұрыш өзерткіштері қара көрсеткішке айналады, яғни бұруа болады деген мағынаны білдіреді.

Ортаңғы өзерткіш ортасында нүктесі бар шеңберге айналады. Ол бұру ортасын көрсетеді.. Тышқанның сол жақ кнопкасын басып тұрып курсорды сағат көрсеткішіне қарама-қарсы бұрыңыз..Пішін бұрылады, ал бұрыштың бұрылу бағытын айналу жолын көрсететін көрсеткіш арқылы немесе Angle of Rotation (Бұру бұрышы) панелінен көре аламыз. Бұрыштың бұрылуы сағат көрсеткішіне қарама-қарсы (0 –ден 360°-ға дейін).

CorelDRAW –да бұрыштың сандық белгісі екі әдіспен шешіледі. Мысалы, егер бұрышты сағат көрсеткінің бағытымен 15° -қа бұру керек болса, онда бұру үшін -15° немесе +345°-ті қолдануға болады. Сағат бағытымен бұру үшін теріс мөлшерлі сандарды алғандарыңыз жөн.

Қосымша әдебиет (1 қос.[23-56])

Бақылаус сұрақтар:

1. Кестені қалай құрастыруға болады ?
2. CorelDRAW программасында Bezier (Қисық Безье) құралын қандай жағдайларда қолданады?
3. Атрибут дегеніміз не?

5 Дәріс. Полигондармен, сызық және нүкте объектілерімен жұмыс жасаудағы қосымша функциялары.

Полигондармен, сызық және нүктелі объектілермен жұмыс жасағанда қолданылатын қосымша функциялар

Полигондармен, сызық және нүктелі объектілермен жұмыс жасағанда қолданылатын қосымша функциялар арнайы **Transformation** (Өзгерту) докерінде орналасқан

Ол докерде өзертуге арналған бес тәсіл бар:

- алмастыру (Position (Орналасуы)),
- Бұру (Rotate (Бұру)),
- Айналық бейне (Scale and Mirror (Масштаб/Айналық бейне))
- масштабтау (Size (мөлшер)),
- қисайту (Skew).

Докер менюдағы кез-келген тәсілмен ашыла беріледі: Window (Терезе) > Dockers (Докер) > Transformation (Өзгерту), немесе **Бас меню** → **Орналасуы** ↓ **Докер Transformation** (Өзгерту) → **Position**. Осылай керекті басқару элементтерін алуларыңызға болады.

Position (Орналасуы). Position (Орналасуы) - объектінің тік және көлденең координаталары көрсетіледі. Туға байланысты Relative Position (салыстырмалы координаттары) абсолютты (абсолютный) координаттары (бастапқы координаталарға салыстырмалы түрде) немесе нольдік белгілері (ту орнатылған) көрсетіледі.

Rotate (Бұру). Angle (Құлау) – белгіленген объектінің бұрылу бұрышын, ал Center (Центрі) — ортасынан бұру координаттарын орналастырады. Олар абсолютті болып саналады, яғни Relative Center (центріне қарағанда салыстырмалы) тудың орналасуына байланысты объектінің центріне қарағанда салыстырмалы. Тоғызпозициялы ауыстырғыш центр мен объектінің үлкен қоршауының бір нүктесімен бірлестіреді.

Scale and Mirror (Масштаб/Айналық бейне).

Scale (Масштаб) – объектінің тік және көлденең коэффициенттерін белгілейді, ал **Mirror (айналық бейне)** — объектінің айналық бейнесінің бағытын көрсетеді. Non-proportional флажогі (Пропорцияларды сақтау) пропорционалдық және пропорцианалдық емес масштабтауды ауыстырады. Төменде орналасқан сұлба үлкен теңбүйірлі бъектінің нүктесін қондырады (бұйрық (команда) салыстырмалы түрде орындалады).

Size (Мөлшер).

Ауданда **Size (Мөлшер)** объектінің жаңа мөлшері беріледі. Егер Non-proportional флажогі (пропорцияны сақтайды) алынып тасталған болса, онда мөлшерді бір өлшемде енгізуге болады: екіншісі өзі есептеледі. Аударғыш үлкен раманың нүктесін орнықтырады, сол рамаға қарағанда салыстырмалы түрде масштабталады.

Skew (Қиғаш қисаю).

Берілген жазықтықта **Skew (Қиғаш қисаю (Скос))** тік немесе көлденең объектінің қисаю бұрышы беріледі. Егер Use Anchor Point (шығу нүктесінен) туы қондырылған болса, онда ауыстырғышқа жол ашық. Ауыстырғыштың көмегімен үлкен төртбұрыштың нүктесін белгілеп аламыз, оған салыстырмалы түрде өзгеріс енгізіледі.

Докердің төмнгі жағында **Apply (Қолдану)** и **Apply To Duplicate (Көбейтуге қолдану)** кнопкасы бар. Объектіні өзертудің барлық түрлері Apply (Қолдану) кнопкасын басқаннан кейін жұмыс жасайды. Apply To Duplicate (Көбейтуге қолдану) кнопкасын қолдану объектінің өзін өзертпейді, оның үтіне көшірме жасайды, яғни тек сол көшірмені өзгерте аласыз. Бұл операция бірдей қашықтықта орналасқан объектілер сериясын жасауға ыңғайлы, келешекте мөлшері өзгермелі және т.б. Сондай эффект алу үшін **Apply To Duplicate (Көбейтуге қолдану)** кнопкасын бірнеше рет бассаныз сол жеткілікті.

Объектілерді қайта жабу тәртібі

Құжатта бір мөлшерде жататын объектілер жоқ. Әрбір объект тиесілі мөлшерінде орналасқан. Барлық объектілер топқа жинастырылған.

Егер объект бәрінен бұрын салынған болса, онда ол сол топтың ең төменінде орналасады. Бірінің объектінің үстіне тағы бір объектіні салған кезде соңынан салынғандары алғашқы салынғандарын жауып тұрады.

Кесіп алып қондырған немесе көбейтілген объект басқаларының үстне орналасады, яғни жаңа объект болып саналады.

Орнын аустырғанда, қисайтқанда және басқалай өзгертулер енгізгенде объект сол топта қалады.

Объектілердің орналасу тәртібін өзгертуге болады. Оларды өзгерту үшін тізімде **Order** (Тәртіп) меню **Arrange** (Тәртіптеу) деген басқарулар бар. Олардың біреуін қолдану үшін ең

алдымен объектіні белгілеп алу керек.

- **To Front** (Бәрінің үстінде). Белгіленген объекті барлық объектілердің үстіне шығарады.

- **To Back** (Бәрінің астында). Белгіленген объект барлық объектілердің атына түседі.

- **Forward One** (Бір мөлшерге алға). Белгіленген объектіні бір мөлшерге жоғары көтереді ("жоғары").

- **Back One** (Бір мөлшер артқа). Белгіленген объектіні бір мөлшерге төмен түсіреді ("төмен").

- **Reverse** (Тәртібін инвентарлау). Топтағы белгіленген объектілердің тәртібін керісінше өзгертеді.

- **Behind** (Артына орналастыру). Белгіленген объектіні басқа таңдап алынған объектіден кейін орналастырады.

Пішіндерді өзгертетін операциялар

Осы кезге дейін бір қисық ретінде берілген жай пішіндермен жұмыс жасау тәртібімен таныстық. Енді сіздер бұл бөлімде қиын пішіндермен жұмыс жасауды үйренеміз, олар бірнеше субпішіндерден тұрады. Біз енді фигураларды өзгертуге қолданылатын қарапайым геометриялық операцияларды қарастырамыз: қиылыстыру, біріктіру және ерекшелендіру.

Пішіндерді біріктіру және бөлу

Бірнеше пішіндерді біріктіріп бір пішін жасау операциясы *біріктіру* деп аталады. Ол құжаттағы белгіленген қанша объектіні біріктіру керек болса да **Combine** (Біріктіру) менюдағы **Arrange** (ретке келтіру) басқаруымен орындалады. Ол үшін мынандай басқаруларды қолданады: **Combine** (Біріктіру), **Break Apart** (бөлу) және менюде орналасқан **Arrange** (Ретке келтіру). Ол құжаттағы белгіленген пішіндерді субпішіндерге бөледі. Басқару қосылған қисықтар үшін ғана емес барлық бір субпішіннен жоғары объектілер үшін жұмыс жасайды. Субпішіндерді бөлгеннен кейін одан жеке бояу мен жеке пішін алады

Бір немесе бірнеше пішіндерді қосу үшін оларды **Pick** (Көрсеткіш) құралымен белгілеп алыңыз және **Combine** (Біріктіру) басқармасын қолданыңыз, ол менюда **Arrange** (Ретке келтіру) деген басқармасында орналасқан.

Кейбір геометриялық операцияларды докер арқылы орындау үшін **Shaping** (Әрекеттестік) құралы қолданылады:

- 1) Құжатта бір немесе бірнеше объектілерді белгілеңіз;

- 2) Докерде **Shaping** (Әрекеттік (Взаимодействие)) керекті операцияны таңдаңыз, кнопканың біреуін басыңыз: **Weld** (Қосу), **Trim** (Ерекшелік) или **Intersect** (Қиылысу);

- 3) Егер бастапқы немесе мақсатты объектіні сақтау керек болса докерде **Shaping** (Әрекеттік) құралын орналастырыңыз **Source Object(s)** флажогі (Бастапқы объект) немесе **Target Object(s)** (Тағайындау объектісі);

- 4) Докердің төменгі жағындағы кнопканы басыңыз. Таңдап алынған операцияға байланысты **Weld To** (Біріктіру), **Trim** (Ерекшелік) немесе **Intersect With** (Қиылысу) деп аталады. Кнопканы басқаннан кейін курсор пиктограммалы қара көрсеткішке айналады;

- 5) Мақсат қойылған объектіні тышқанның сол жағымен басыңыз, сонда сіз операцияның қортындысын аласыз. Басқаруды орындау барысында **Trim** (Ерекшелік) мақсат қойылған объект бастапқы пішінге тақалады.

Weld (Қосу) кнопкасы, **Trim** (Ерекшелік) және **Intersect** (Қиылысу) аспаптар қасиеті панелі **Pick** (Көрсеткіш) объектімен тура сондай геометриялық операциялар орындауға мүмкіндік береді; бірақ біршама өзгеше жұмыс жасайды.

Алдын ала жұмыс жасайтын объектілердің бәрін белгілеп алу керек.

Trim (Ерекшелік) операциясы үшін (Бастапқы объект, мақсат қойылған объект нақтылы көрсетілген) мақсат қойылған объект болып ең соңынан белгіленген объект саналады.

Қосымша әдебиет (1 қос.[23-56])

Бақылаус сұрақтар:

1. Қандай қосымша пішіндерді өзгертетін операцияларды білесіз?
2. Докер деген не ?
3. Пішіндерді қосу немесе бөлу үшін қандай аспап қолданамыз?

6 Дәріс. Картография негіздері. Карта элементтері. Карта масштабы және картаның басқа сипаттамалары.

«Карта» термині орта ғасырларда Қайта өркендеу дәуірінде пайда болды. Бұл термин латын сөзінің «Charta» (бет, барак) ұғымынан шыққан. Ол өз кезінде гректің ΧΑΡΤΗΣ (хартес-папирустан жасалған қағаз) сөзінен шыққан туынды сөз.

Карта (map, chart) - жер бетінің т.б. аспан денелерінің немесе ғарыштық кеңістіктің математикалық амалмен анықталып кішірейтіліп генерализацияланған бейнесі. Карта жоғары ақпараттылығы оригиналына салыстырма түрінде кеңістік уақытта ол жоғарғы ақпараттылыққа ие, және ерекше сипаттамалық және көрнектілігімен көрінетін кейіпті белгілі модель түрінде қаралады. Сондықтан да ол Жерді тану ғылымдарының және әлеуметтік-экономикалық ғылымдардың ең басты және маңызды құралы саналады.

Масштабында қарай ірі масштабты (1:100000 және одан да ірі), орта масштабты (1:200000-1:1000000) және ұсақ масштабты (1:1000000 және одан да ұсақ) карталарға ажыратылады.



*Бір сантиметрде 10 км
1: 1 000000*

- Сызықты масштаб

- Атауланған масштаб

- Сандық масштаб

Кеңістікті қамту тұрғысынан ең ірі аумақты қамтитын картаға Лүн жүйесі және жұлдызды аспан, планеталар картасы, оның ішінде Жер де бар. Одан әрі карталар планеталық құрылымдарды қамтиды. Оған мысал ретінде Жер және оның бетіндегі құрылымдар мен төмендегідей карталар классификациясына (жіктеліміне) таралады:

- әкімшілік-аумақтық бөлініске
- табиғат аудандарына
- экономикалық аймақтарға
- табиғи-тарихи облыстарға.

Мазмұнына қарай карталар келесі топтарға бөлінеді: жалпы географиялық карталар; тақырыптық (темалық) карталар, оның ішінде табиғат карталарына, әлеуметтік-экономикалық карталарға, табиғат және қоғам арасындағы өзара қарым-қатынас, сонымен бірге арнайы карталарға ажыратылады. Бұл карталардың барлығы аналитикалық (талдамдық), кешенді және синтетикалық болуы мүмкін.

Қолданыста бірнеше типті арнайы карталарға бөлінеді: нысананың тұрған жерін көрсететін инвентарлық, жергілікті картақандай да бір шаруашылық әрекет түрініңшеке жарамдылығын сипаттайтын бағалау карталарына; табиғат жағдайлары мен қорғаудың оңтайлы амалдарын қарастыратын табиғатты қорғауға арналған шараларды орналастыруды көрсететін карталарға; қазіргі уақытқа дейін белгісіз немесе болмаған табиғи құбылыстарды алдын ала ғылыми түрде байқап білетін болжам карталарына бөлінеді. Мұхиттар картасы өз кезегінде теңіздер, шығанақтар, бұғаздар мен аймақтар картасына ажыратылады.

Карта географияның ерекше және негізгі тілі саналады. Сондықтан да ол компьютерлік географияның негізгі тілі саналады. Кеңістік деректерден тұратын бұл графикалық форма (пішін) әр түрлі координатты жүйеден, проекциядан, символдар жиынтығынан, қысқартулар және генерациялар әдістерінен тұрады.

ГАЖ арқылы Жерді зерттеу біздің кеңістікте ойлау қабілетімізге негізделеді. Кеңістіктік ойлау бізден кездескен нәрсенің барлығын бақылау, өлшеу, жазу, тандай білу сияқты қабілетімізді талап етеді. Бірақ құндылығын картографиялық формада көру мәселесін шешу деректерді біз немесе пайдаланушылар жер беті әдістермен немесе қашықтықта зондтау көмегімен жинауына қарай және бұрынғы архивті карталарды бақылауды талдау және көптеген факторларға тәуелді.

Графкалық элементтерді үйлесімдік мүмкіндігін білген сайын және сонымен бірге бұл элементтермен картографиялық құжаттарда қалай пайдалануына қарай географиялық тілде анық байқалады. Кеңістіктік лексикон аумағы кең болған сайын кеңістік феноменінің және оның кеңістікте таралуы солғұрлым тиімді болады.

Графикалық қабылдау түсінігі дамуының деңгейі жоғары болуы ГАЖ-дың барлық төрт қосалқы жүйесіне де жарайды. Бар картаны геоақпараттық жүйеге енгізгенде генерализацияның бірнеше деңгейінің әсері белгілі болады. Сонымен бірге масштабтардың, проекциялардың, символдардың, т.б. қалай енгізілгені туралы деректер белгілі болады. ГАЖ ішінде редакциялауды қажет ететін бірнеше мәселелер туындайды. Мысалы, әр түрлі проекцияда жасалған шектес (қатарлас) жатқан енгізілген екі картаны немесе символдарының мөлері үлкен карталарды орналастыру орны немесе дәйектілігі дұрыс емес түрде орналасуы сияқты мәселелерді редакциялау (сараптау) қажет болады. Деректерді талдау алдында бізүсақ масштабты карталарды пайдаланудан болған, бірін-бірі жапқан кателерді байқаймыз. Соңында картаны шығаратын кезде талдау қорытындысын ең жақсы түрде көре аламыз. Себебі, біз картографиялық әдісті және оның дизайн критеріімен жақсы таныспыз. Карта кеңістік құбылыстарының, абстракцияның моделі саналады. Карта зерттелетін облыстың барлық бөлшектерін көрсете алатын нақтылық версияның шағын (миниатюрлік) моделі саналмайды.

Сонымен, нақты бейнені көрсететін мүмкіндігі бар картаны артық бағалауға болмайды. Карта кеңістіктегі ақпаратты тере алатын бүкіл құралдар ішіндегі графиктік бейнелеуді сәтті бере алатын құралға жатады. Сондықтан, карта тілін танып білу, түсіну, символдардың амалдарын және олардың өндіру әдістері картаны өнім ретінде қарауды қажет етеді.

Карта элементтері (elements of a map)-картографиялық бейнелеуді, белгілерді (легенданы) және жақтау сыртын безендіруді қамтитын картаның құрамдас бөліктері.

Негізгі элемент болып картографиялық бейнелеу (cartographical image) жатады, яғни, картаның мазмұны, нысандар мен құбылыстар туралы мәліметтер жинағы, оларды орналастыру, қасиеттері, өзара қарым-қатынасы, динамикасы. Жалпыгеографиялық картада мынандай мазмұны болады: елді мекендер, әлеуметтік-экономикалық және мәдени нысанда, жол қатынасы және байланыс желілері, жер бедері, гидрография, өсімдік жамылғысы және грунт, саяси-әкімшілік шекаралар.

Тақырыптық және арнайы карталарда картографиялық бейнелеудің екі құрамдас бөлігі бар. Біріншіден, географиялық негіз, яғни картаға салу және тақырыптық немесе арнайы мазмұнды элементтерді байланыстырудан және картада бағдарлаудан тұратын картаның жалпыгеографиялық мазмұны. Екіншіден, картаның тақырыптық немесе арнайы мазмұны (мысалы, аумақтың геологиялық құрылымы немесе навигациялық жағдайы).

Қандайда болмасын картаның негізгі элементі болып легенда (legend of a card) саналады, яғни картадағы шартты белгілер белгілеу және оларға арналған түсіндірме мәтін жүйесін пайдалану. Топографиялық карталарға шартты белгілердің арнайы кестесі жасалған. Олардың барлығы да стандартталған және масштабыны сәйкес жасалған карталардың барлығында да қолданылады. Көптеген карталардың белгілері бір ізге салынбаған, сондықтан да легендалар карта беттеріне орналастырылған. Шартты белгілер дәйектілікпен орналастырылады, олар легендамен өзара тәуелді, түсті гаммалар сұрыпталады, штрихтелген элементтер жәнешрифтер бейнеленетін нысан немесе процесс логикалық түрде тәуелді жіктеледі. Онда картаның мазмұны түсіндіріледі, белгілері жайлы айтылады, картографиялық құбылыстың логикалық негізі мен иерархиялық тәуелділігі айқындалады.

Картографиялық бейнелеу математикалық негізде (mathematical basis) құралады. Олардың элементтері болып координата торы, масштаб және геофизикалық негіз саналады.

Ұсақ масштабты карталарда геодезиялық негіз элементтері көрсетілмейді. Картаның математикалық негізі картаның комковкасы (жинақталуы) тығыз байланысты, яғни бейнеленетін аумақтың жақтау шегінде өзара орналасуы, картаның аты, легендасы, қосымша

карталар және т.б. деректер.

Картаны қосымша жабдықтандыру (auxiliary equipment of a map) оны оқуға және пайдалануға жеңілдік етеді. Ол әртүрлі картометриялық графикалардан (мысалы, топографиялық картада беткей еңкіштігін бұрышын анықтау үшін еңкіштік шкаласы орналастырылады), картографияланатын аумақтың зерттелу сұлбасы және пайдаланылатын материалды, әр қилы анықтамалық мәліметтерден тұрады.

Қосымша деректерге кірме-карта суреттер, диаграммалар, графиктер, кескіндер, мәтіндік мағлұмат жәнeсандық (цифрлік) деректерден тұрады.

Карта масштабы және картаның басқа сипаттамалары.

Тематикалық картаның басты мақсаты – Үлкен ауданның қажетті мәліметтеріне көңіл бөлу. Қаншама мәлімет қолдану керек екендігі ауданды зерттеу дәрежесіне байланысты. Егер өте кіші аудан қарастырылса (мысалы, 20 га), онда 1000 кв.км. аудандағыдай нақты берілген мәліметтерді қысқартуға болмайды.

Масштаб (scale, horizontal scale) – географиялық көріністегі шексіз аз мөлшер кескін ұзындығы эллипсоид немесе шар бетіндегі шексіз аз мөлшер ұзындығына сәйкес. Картаның масштабы 3 форматта беріледі: сандық масштаб – алымы бірге тең және бөшек бөлгіші картадағы ұзындықтардың кішіреюіне тең дәрежелі бөлшек сан; аталған масштаб – картада 1 см-ге сәкес келетін сызық ұзындығын көрсететін жазу; график түрінде немесе сызықтық масштаб – жердегі тиісті ұзындықтары қол қойылған (метрмен немесе километрмен) бөлулері бар шәкіл (1 немесе 2 см).

Майда масштаб карталарда картографиялық проекциялардың арқасында ұзындық масштабының қателіктері.

Жоспарларда, топографиялық карталар бетінде, үлкен масштабты және үлкен аумақтар карталарында (1000 км-ге дейін созылымдықпен) карталардың масштабтық айырмашылықтары байқалмайды. Картаға түсірілетін картаға түсіру масштабы, картаны құрастыратын карта құрастыру масштабы және картаны баспадан басып шығарған баспадан басып шығару масштабы бар. Баспадан басып шығарылу масштабы көбінесе картаны құрастыру масштабына қарағанда ұсағырақ болып келеді.

Карта құрастыру қасиеттері

Карталарды анықтауда оның негізгі қасиеттері белгіленген:

- құрастырудың математикалық заңы - картаның сфералық жазықтығынан жердің жазықтық картасына өтуге мүмкіндік беретін арнайы картографиялық проекцияларды қолдану;
- суреттің таңбалылығы – картографиялық белгілеулердің (символ) ерекше шартты қолдану тілін қолдана білу;
- картаның жоғарғы деңгейі – сурет болып салынған объектілерді таңдау және жалпылау;
- шындықты бейнелеу жүйелілігі - геожүйелердің иерархиясының бейнесі.

Негізгі әдебиет (1 нег.[35-41])

Қосымша әдебиет (1 қос.[59-64])

Бақылау сұрақтары:

1. «Картография» терминіне анықтама беріңіз?
2. Масштабтың қандай түрлерін білесіз ?
3. Карталардың сипаттамаларын беріңіз?
4. Карта элементтеріне не жатады?

7 Дәріс. Сандық карталар. Картографиялық проекциялар.

Күнделікті бір шешім қабылдау үшін біз электронды түрде берілген көлемі үлкен мәліметтер қорын, кестелерді өңдеп шығарамыз. Адамның қозғалыс әрекетінің көптеген аудандарында мәліметтер карталардан тұрады. Картографиялық мәліметтер қорын өңдеп шығару үшін 70 жылдарынан бастап қазіргі кезеңге дейін компьютерлік программамен

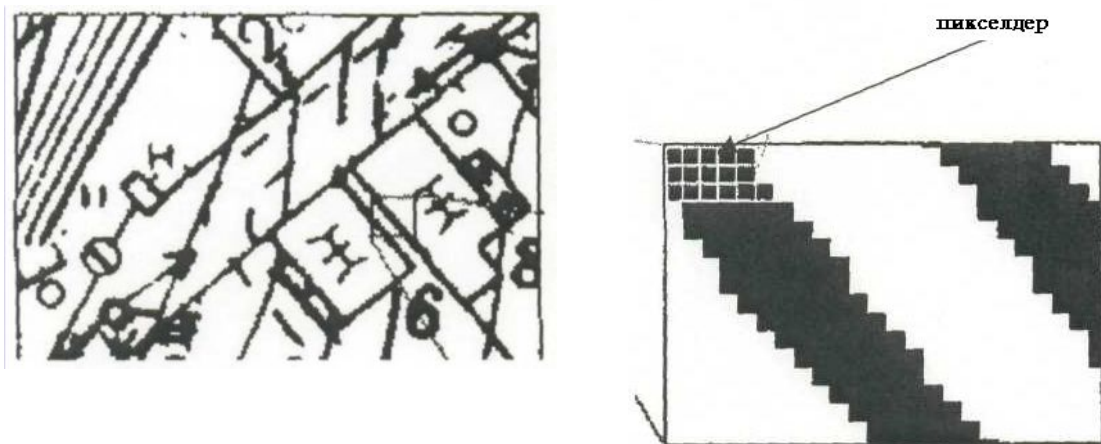
қамтамасыз ету дамып келеді, біз оны геоақпараттық жүйе деп атаймыз (ГАЗ). ГАЗдың қолдану аймақтары өте кең: жер қойнауында, табиғатты қолдануда, экологияда, регионалдық жоспарлауда, муниципальдық меңгеруде, коммуникацияда, транспортта, маркетингті және статистикалық зерттеулерде және т.б. адам әрекет жасау сфераларында.

ГАЗ-дың негізгі құрамы: векторлы сандылық карта.

Сандылық карта

Графикалық мәліметтерді цифрлық түрде көрсетудің екі негізгі әдісі бар: растрлы және векторлы.

Растрлы бейнелеу түрлі-түсті «нүктелердің» қосындысы болып табылады - пикселдер. Пиксель- растрлы бейнелеуді оңай көре білу - **Растр политрасының бір түсімен боялған нүкте**. Растрлық бейнелеуді (қағаз, пластик ж.т.б.) графикалық материалдарды сканерлеу арқылы алады.



10 сурет

Растрлы бейнелеудің мәселесінің шешілуі - растр пикселдерінің саны - бейнелеу ұзындығының бірлігіне тең. Бірлік өлшемі фУ-мен өлшенеді - пикселдер саны 1 дюйм (1дюйм = 2.54 см).

Бейнелеуді жоғарыда айтылған форматта сақтаудың біраз кемістіктері бар:

- файлдардың көлемі үлкен;
- бейне масштабын өзгерткеде оның сапасы нашарлайды;
- бейнені объект сипаттамасымен байланыстыру ыңғайсыз;
- кеңістікті өзгерту бенесі қиындатылады, мысалы, карта бейнесін бір система

координатасынан басқаға ауыстырғанда, локальді коррекция бейнелеуін реперлі нүкте ретінде жүргізгенде ж.т.б.

Сақтау форматтарын үлкейту түрлеріне байланысты атайды, файл аты берілген тапсырмаға байланысты, мысалы, файл аты. TTF, IPO, PCX, BMP, және т.б.

Векторлы бейнелеу

Бұл форматта барлық элементтер бейнелеуі геометриялық фигуралармен көрсетіледі: нүктелер, сызықтар және көпбұрыштар. Бұндай жағдайларда элемент бейнелеулері белгілі бір координата фигура нүктелерімен беріледі және әр түрлі түске боялады.

Сандық векторлы карта

Графикалық объектілердің барлық қосындысы, яғни карта элементтерін графикалық сипаттау (нүкте объектілері, сызық объектілері, көлем объектілері).

Сандық карталарды құрастыру

Сандық карталарды ГАЗ-ға енгізу үшін дайындық процесі өте көп уақыт алады.

Біріншіден, картографиялық түп нұсқадағы бүкіл объектілерді қолмен қоршап шығу керек.

Екіншіден, атрибутты таблицаға құрастырылған объектілер мәліметтерін енгізу керек.

Үшіншіден, сандық карталарға спецификалық талап қойылады, олардың негізгі біреуі - карталарды топологиялық коррективка енгізу.

Графикалық мәліметтерді компьютерге енгізудің бірнеше тәсілі бар:

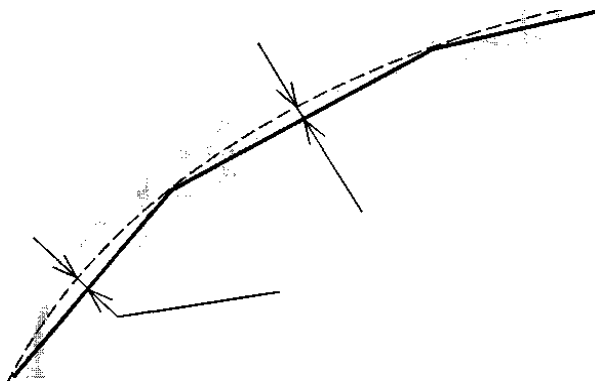
I. Сандық картаны енгізудің дәстүрлі түрі - дигитайзерді қолдану арқылы.

Дигитайзер үстеліне карта бекітіледі, тышқанға ұқсас арнайы құрылғыспен объектінің жан-жағын сызып шығады (қазіргі кезде ол тәсіл қолданылмайды). Дигитайзермен жұмыс барысында оператор құрастырған объект карта көрсетілген оригиналмен теңестірілмейді. Карта дигитайзер үстелінде орналастырылған, ал құрастырылып жатқан сандық карта объектісі компьютер мониторынан көрінеді. Мындаған объектілерді енгізгеннен кейін байқаусызда ұмытылып кеткен объектіні тәжірибе түрінде табу өте қиын. Сондықтан, картаны дигитайзердің көмегімен компьютерге енгізгенде тексеру үшін қиын процедуралар қолданылады: сандық карта оригиналмен масштабы бірдей мөлдір пластикке шығарылады, одан кейін ол бастапқы картаның үстіне қойылады да көз мөлшерімен барлық объектілер орнында бар ма тексеріледі.

II. Растрлы төсеме арқылы қолмен векторлы көтеру - растрдағы бейнелеуді өте үлкен размерге үлкейте отырып объектіні дәл көруге болады. Растрлы бейнемен жұмыс жасау барысында біз монитордан растрлы бейнелеуді және құрастырылған векторлы бейнелеуді бірдей кез-келген масштабта көре аламыз. Оператор өз жұмысын әрқашан да қадағалай алады.

III. Автоматикалық және жартылай автоматикалық векторлау. Ол үшін арнайы программалар қолданылады, мысалы, MapEsШ, Еазу Тгасе. Бұндай жағдайда, егер оператор қолмен салған кезде түйінді растрлы бейнелеу сызығының жанына байқамай салатын болса, онда «растрға орнықтыру»-деген аспап арқалы программаның өзі оны растр сызығының ортасына шығарады.

Автоматикалық процедурамен жұмыс барысында ДӘЛДІК трассировка жөнге салу параметрін қолдана отырып растр сызығының осынен ауытқып кеткен құрастырылып жатқан сандық сызықты жөндеуге болады. Корректор, векторизаторды қолдана отырып барлық объектілер енгізілді ме әлде жоқ па тексеруге болады.



11 сурет - Растр үстінде салынған сызық

— — — — — Растр сызығындағы шартты ось
————— Құрастырылып жатқан растрлы сызық

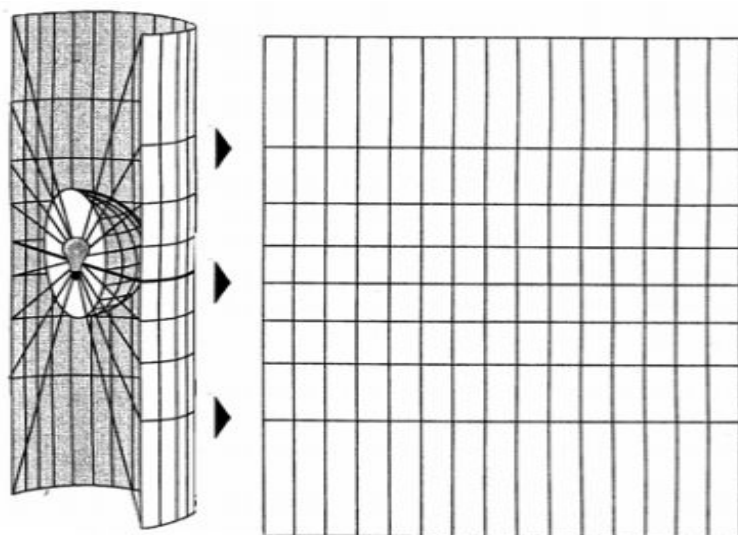
Картографиялық проекциялар

Картография ежелден келе жатқан адам өндірісіндегі білім. Ол география саласының дамуымен қатар дамуы, оның мақсаты: Жер бетін сызып картаға түсіру. Қазіргі заманғы карта «charte» аты латын сөзінен аударғанда «хат»-деген сөзді білдіреді.

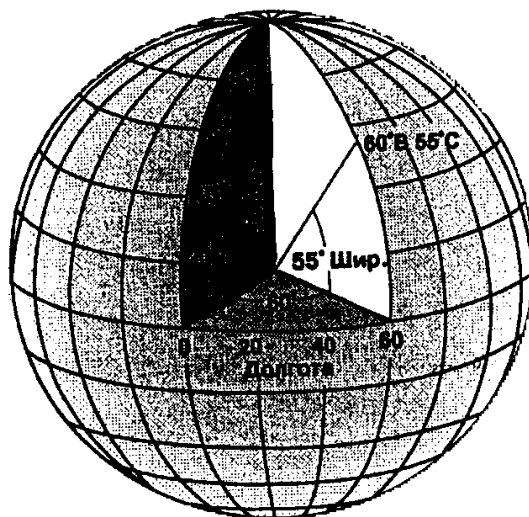
• XVI ғасырдың көрнекті картографы – фламанд ғалымы Г. Меркатор. Ол өз заманына сай карта құрастырып қана қоймай, бірнеше картографиялық проекцияларды ойлап шығарды. Соның ішінде ең әлемге танымал проекциясының бірі ғалымның атымен аталған - Меркатор (UTM) көлденең проекциясы. Оны біз қазіргі заманда қолданамыз.

Сіз Жерді сфера немесе сфероид деп қарастырасызба бәрібір оның үшмөлшерлі бетін

өзгертіп жалпақ бейне ретінде картаға түсіруіңіз керек. Математикалық заңдылықпен іске асырылатын мұндай өзгерістер **картографиялық проекция** деп аталады. Жер беті мөлдір және оның бетіне картографиялық сетка орналастырылған деп көз алдыңызға елестетіңіз (12-сурет). Жерді қағазбен орап жабыңы. Бастапқы жарық Жердің ортасындағы координата сеткасынан көлеңкесін қағазға түсіреді. Енді сіз сол қағазды жазып жазықтыққа жатқыза аласыз. Жайпақ қағаз бетіндегі координата сеткасының формасы Жер бетінде орналасқан пішіннен өзгеше. Карта проекциясы картографиялық сетканы өзгеше көрсетеді. Жер бетін екі мөлшердегі жазықтықта көрсететін болсақ, онда пішіні, ауданы, ұзындығы және объектінің бағыты өзгеше көрінеді.



12 сурет - Цилиндр бетіне проекцияланған географиялық координата системасының картографиялық сеткасы

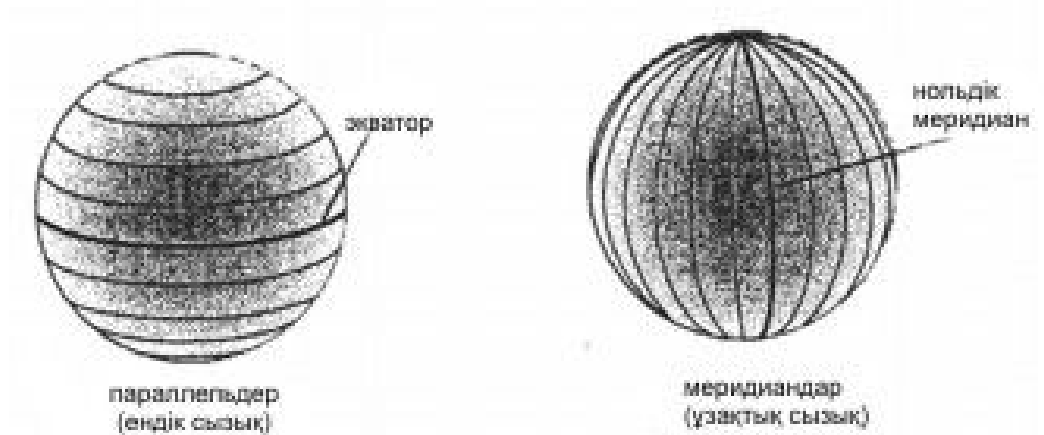


13 сурет – ендік және ұзақтық (широта и долгота)

Сфероид нүктесі ендік және ұзақтық мағынасымен анықталады. **Ендік және ұзақтық** – төбесі Жердің ортасында орналасқан **бұрыш**, бір жағы Жер бетіндегі нүкте арқылы өтеді (13-сурет)

Көлденең сызығы немесе шығыс-батыс бағытымен сәйкес келетін сызық – ол ендікке немесе параллельге тең сызық (14-сурет).

Тік сызық солтүстік-оңтүстік бағытымен сәйкес келетін сызық – ол ұзақтыққа немесе меридианға тең сызық (15-сурет)



14, 15 сурет – Глобуста жүргізілген параллелдер және меридиандар географиялық сетка құрады.

Полюстардың ортасында орналасқан ендік сызығы **экватор** деп аталады. Ол ендік ноль сызығына сәйкес келеді.

Нольдік ұзақтық сызық - **нольдік меридиан** деп аталады. Нольдік меридиан көптеген географиялық координата системасы үшін – ол Англиядағы Гринвич обсерваториясы арқылы өтетін ұзақтық сызық. Кейбір елдер ұзақтық сызығы нольдік меридиан ретінде Бенр, Боготу, Париж, Пулково елдерінен өтетін сызықты алады.

Ендік және ұзақтық белгілері **ондық граду немесе градуспен, минутта, секундпен (DMS) және метрмен өлшенеді.**

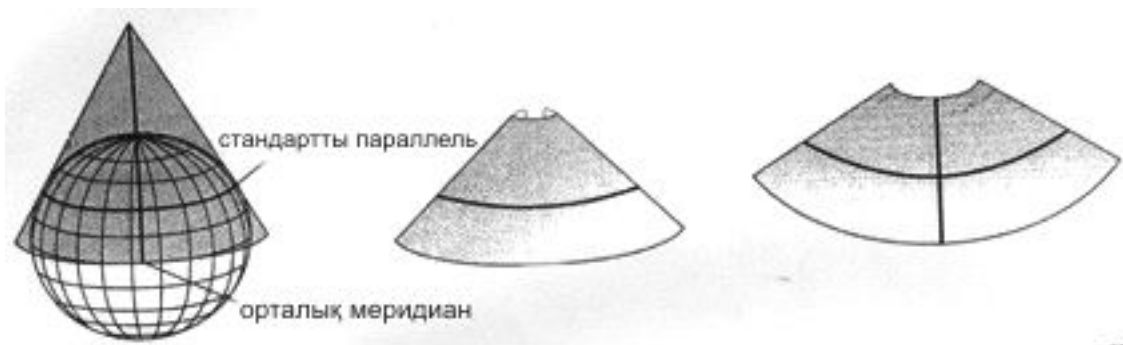
Ендік белгісі экваторға салыстырмалы түрде саналады және Оңтүстік полюсте - 90° -қа, ал Солтүстік полюсте $+90^\circ$ -қа дейін өзгереді. Ұзақтық белгісі нольдік меридианға салыстырмалы түрде саналады және ол Оңтүстік полюсте -180° -тан, Солтүстік полюсте $+180^\circ$ -қа дейін өзгереді.

Проекциялық координата системасы – ол жазық бетінде көрсетілетін кезкелген координата системасы, мысалы, қатты карта копиясы немесе компьютер экраны. Проекциялық координата системасы екіөлшемді жазықтықта проекцияланатын координатысын тәртібін анықтайды.

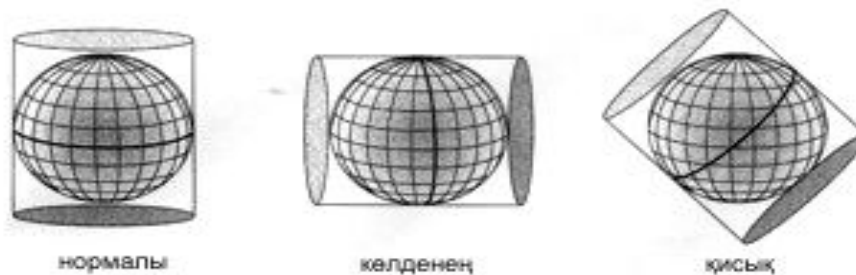
Картографиялық проекциялар белгілі бір мақсатпен орындалады. Олар үлкен масштабты объектілерді шектелген ауданда көрсету үшін қолданылуы мүмкін, басқалары - әлемнің кіші масштабты картасын құрастыру үшін керек. Олар сферодиялды географиялық емес, сфералық болады.

Картографиялық проекцияларды қолданылатын проекциялық төбесіне байланысты жіктеуге болады :

- *Конус тәрізді (16 сурет)*
- *Цилиндр тәрізді (17 сурет)*
- *Жазықтық азимуттық проекциялар (18 сурет).*



(16,17,18 сурет)



19 сурет



20 сурет

- теңбүйірлі;
- теңдей үлкен;
- теңдей аралық;
- көлденең.

мысалы мынандай:

- Меркуратордың теңбүйірлі проекциясы;
- Меркуратордың универсалды көлденең проекциясы (UTM)
- WGS 1984 (Халықаралық геодезиялық система)
- Гаусс-Крюгер проекциясы
- Ламберттің теңдей үлкен проекциясы
- Географиялық система
- Датум - NAD 1927, NAD 1983

Географиялық немесе геодезиялық координаталар жүйесі жердің бедеріндегі объектілердің тұрған орын анықтау үшін үш өлшемді сфералық бетті қолданады.

Гаусс-Крюгер проекциясы - координата системасы Европа мен Азияда қолданылады, Жер бетін алты градусты зоналарға бөледі. Меркуратордың универсалды көлденең

проекциясына өте қатты ұқсайды (UTM). Отличается тем. Цилиндірдің жанасу сызығы Меркатор проекциясындағыдай экватор емес, *ол - меридиан*. Дұрыс пішінін сақтайтын теңбүйірлі проекция оның туындысы.

Меркуратордың универсалды көлденең проекциясы (UTM) – проекцияның координата системасы, ол әлемді **60 солтүстік және оңтүстік зоналарға бөледі**, әрқайсысының ені **ұзақтығы бойынша 6 градусқа тең**.

WGS 1984 – 1984 ж. Халықаралық геодезиялық система. Біріккен Штаттың Әскери ұйымы өңдеп шығарған Геоцентрлік датум және географиялық координата системасы.

Датум - координата системасы, ол сфероидпен және сфероидтың Жер центріне салыстырмалы түрде орналасуына байланысты.

NAD 1927,1983 – 1927 және 1983жж. Солтүстікамерикалық жергілікті Датумы.

Негізгі әдебиет: (1 нег.[45-61])

Қосымша әдебиет: (1 қос.[66-91])

Бақылау сұрақтар:

1. Сандық карта дегеніміз не?
2. Қандай графикалық программаларды сіз білесіз?
3. Сандық карталар қалай жасалынады?
4. Гаусс-Крюгер проекциясын қалай түсінесіз?

8 Дәріс. Кеңістік объектілері. Өлшеу шкалалары.

Кеңістіктік объект – шынайы объектіні цифрлық көрсету, басқаша айтқанда жергілікті объектінің цифрлық үлгісі, ол үлгіге оның орналасқан жері, қасиеттер, атрибуттар сипаттамалары жинағы (сәйкес позициялық және позициялық емес кеңістіктік деректер) немесе объектінің өзі кіреді.

Кеңістіктік объектілердің төрт негізгі типтерін бөледі: нүктелік (нүктелер), сызықтық (сызықтар), аудандық немесе полигондық, контурлық (полигондар) және беттік (рельефтер), сәйкес 0-, 1-, 2- және үшөлшемдік, сонымен қатар денелер.

Кеңістіктегі сараптау: қазіргі кезеңдегі географияның негізі.

Кеңістіктегі сараптау деп- қалыптасқан орнын сараптау, оның байланысын және де басқа кеңістік объектілердің кеңістіктегі қарым-қатнастары.

Объектілердің орналасқан орнын сараптау, оның байланысын және де басқа кеңістік объектілердің кеңістіктегі қарым-қатынастарын жасайтын функциялар тобын кеңістіктегі сараптау деп атайды.

Объектілердің цифрлық моделі, басқаша айтқанда нақты объективті, оның қалыптасқан орнын, олардың сипаттамалары мен анықтамалары, атрибуттарын- кеңістік объектілер деп атайды.

Кеңістік объектілері төрт топқа бөлінеді:

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| - нүктелік | Ø өлшемдік |
| - сызықтық | 1-өлшемдік |
| - аудандық немесе полигоналдық | 2- өлшемдік |
| - беткейлер | 3-өлшемдік |

Жоғарыдағы объектілердің әр жеке жиынтығы жеке қабат құрайды.

Нүктелік объектілер (point) –төрт түрлі объектілердің бірі, ноль өлшемдік объект. Нүктелік объект нүктелік координаттар және атрибуттармен сипатталады. Нүктелік объектілердің жиынтығы нүктелік қабат құрайды. Бұл сондай объектілер, әр қайсысы тек-қана бір нүктеде орналасқан.Мысалы- ағаш, үй, жолдардың қиылыстары, бұлақ т.б. Мұндай объектілерді дискреттер деп атайды, себебі әр уақытта кеңістікте бір ғана нүктені алып жатады. Моделдеу барысында, мұндай объектілерде кеңістікте не ені, не ұзындығы жоқ деп есептейді, бірақта әр объект кеңістікте өзіндік координатасы бар.

Шынайы келсек, әр нүктелік объект әрине аз да болса біршама ауданды алып жатыр, олай болмаса біз ол нүктені көрмейтін едік.Әлбетте, барлық мәселе масштабта жатыр, себебі,

масштаб объектілердің шегін анықтайды. Мысалы, біз үйді бірнеше метр жерден қарасақ, онда ол үй үлкен тблып көрінеді. Ал егер үйден алшақтай берсек, ол біртіндеп нүктелік объектіге айналады.

Сызықтық объект. Бұл негізгі төрт объектілердің бірі. Сызықтық объектінің кем дегенде кеңістікте координаттары белгілі екі нүктеден құрайды. Сызықтық объектілердің жиынтығы сызықтық қабатты құрайды. Мұндай «бір өлшемді» объектілерге жол, өзен, көлдің шекарасы, мемлекеттік шекара және т.б. жатады. Әрине мұндай, «бір өлшемді» объектілер масштабпен шектеледі. Өзеннен алыстаған сайын, ол кеңістікте ені жоқ сызыққа айналады, мұндай объектілерді сызықтық объектілерге жатқызамыз.

Сызықтық объектілердің нүктелік объектілерден айырмашылығы, бұлар жалқы бірақ нүктемен анықталмайды, ол кем дегенде екі нүктемен сипатталады.

Мысалы өзен, бұл сызықтық объект. Бастапқы және соңғы екі нүктемен анықталады. Ал өзенге толық сипаттама бергіміз келсе (өзен оңға, солға бұрылады), онда көптеген нүктелерді қажет етеді.

Өте қашықтықтан қараған объектілерді (ұзындығы мен ені бар) аудандық объектілер деп атайды.

Аудандық (полигон) – бір немесе бірнеше доғалық объектілермен шектелген объект. Мұндай объектілерге – мемлекет шекарасы, көл теңіз, ашық кенорын және т.б. жатады.

Осы екі өлшемді объектілердің шекарасы, кеңістікте тұрған орны бір нүктеден басталып сол нүктемен шектеледі. Демек, бұл аудандық объектілердің кеңістікте тұрған орны ғана емес, енді оның әр формасы, бағытын және оның алып жатқан аумағын табуға болады. Аудандық объектілерге тағы бір бір өлшемді қоссақ. Онда үш өлшемді беткейді табуға болады. Үшінші өлшемді енгізу себебі, мынада тұр. Егер біз үйдің енін, ұзындығын білген болсақ, бұл үйдің биіктігі қанша екенін білу үшін, оның биіктік өлшемін енгізуіміз қажет. Бұл мәселеде көптеген мысал келтіруге болады, мысалы тау, рудник т.т.б.

Осы уақытқа дейін біз геометриялық объектілермен танысып, біліп келдік және олардың кеңістіктегі орнын таба білдік. Картографиялық объектілердің кеңістікте қандай орын алатын біліп қана қоймай, енді олардың не екенін, олар біздің сараптауымызға қажет екенін білуіміз қажет.

Мысалы ағаш, нүктелік объект ретінде көрсетуге болады, ал оның емен бе, қайың ба, немесе қарағай ма екенін білмейміз. Ағашты кесіп, біз оның жасын білеміз. Ағашты толық сипаттау үшін бізге толық мелемет қажет. Енді, кеңістікте жатпайтын мәлеметтер арқылы біз объектілерді сипаттай аламыз. Сондықтан белгілі объектіні, белгілі орында, белгілі атымен қосымша мәлеметтермен сипаттап оған толық анықтама береміз. Бұл қосымша мәлімет-атрибут деп атаймыз.

Атрибут дегеніміз (attribute) – сандық және сапалық түрде болатын ерекше номері немесе идентификаторы бар кеңістіктегі объектінің сипаттамасы. Атрибуттар жиынтығын, әлбетте таблица түрінде СУБД (ДҚБЖ) сақталады.

Ол енді, осы өткендерді атрибуттармен меншіктендіру алдында, біз оларды қалай өлшеу керектігін білуіміз қажет.

Бірінші деңгейде – номиналды шкала түр, мұның атынан білектілердің тек атын – ағаш, бұлақ, жол, орман және т.б. білеміз. Бұл өлшем жоғарыда аталған тек бекітілген аттары белгілі, ал бірімен бірін салыстыра алмаймыз. (сурет...)

Егерде бізге, бөлшектерді салыстыру қандай болса, онда реттеу шкаласын қолдану қажет, - үлкен, кіші, тәтті – алуы. Т.б.

Өткенділерді дәлірек салыстырғымыз келсе аралық шкала қолданамыз. Мұнда өлшенген өлшемге сандық мән беріледі. Аралық шкалада өлшенетін өлшемдер, мысалы топырақтың температурасы.

Ең соңғы шкала, бұл сандық – мұны кейде **вербальді** деп аталады. Ұзындығы 1см-50 м. 1:50000

Қосымша әдебиеттер (1 қос.[23-56])

Бақылау сұрақтары:

1. Позациялау деген не және оның түрлері?
2. Геологияда аэрофототүсірім не үшін керек?
3. Атрибут деген не?
4. Топология деген не?

9 Дәріс. Растрлық үлгілер. Бейнелер типтері. Түс және оның үлгілері. ГАЗ-де үшөлшемдік үлгілерді көрсету тәсілдері.

Жоғарыда айтылғандай растрлы құрылымдарында әрбір тордың деректері қарапайым құрылымда атрибуттың бір мәнімен байланысты. Растрлы тематикалық (тақырыптық) картаны құрастыру үшін торлардың екі өлшемді массивінің формасында нақты тақырып туралы деректер жиналады. Мұнда әрбір тор жеке теманың атрибутын көрсетеді. Торлардың мұндай екі өлшемді массиві жабылғын деп аталады.

Жабылу (coverage)-1) ARCL/INFO мәліметтердің базалық блогтың жабылуының құрамын санды аналогы жабылу. Картаның объектісін доға, түйіндер, полигондар және өлшеу нүктелері сияқты бірінші объектілер түрінде және тіркелу нүктелері сияқты екінші объектілер түрінде және тіркелу нүктесі, созылу және аңдатпа сияқты екінші объектілер түрінде сақталады. Карта объектілерінің атрибуттары объектілерді атрибуттары кестесінде сипатталады және сақталады.

2) көптеген тақырыпты байланысты деректер блок деп есептеледі. Жабылу әдетте жеке тақырып пен қабатты көрсетеді. Мысалы, топырақ, өзендер, жолдар немесе жерді пайдалану.

Жабылуды әртүрлі типтегі тақырыптық көрсету үшін пайдалануға болады. (жерді пайдалану сымдық, топырақ типтері, жер беті геологиясы және т.с.с.) бұдан басқа, бұл таралулар мен өзара байланыстарда, объектілерге назар аударуды тіркеуге мүмкіндік береді.

Компьютерлі ортада растрлы графиктің таралған моделі гранд-тақырып болып табылады.

Гранд (grid) растрдың синонимі - әдетте картаның объектілерін көрсету үшін пайдаланылатын деректердің көптеген құрылымдарының бірі. Қатарлар мен бағандар түрінде ұйымдастырылған, бір өлшемді торлар мен пикселдерден тұратын деректердің торлы құрылымы. әрбір тордың мәні немесе торлардың тобы атрибуттың мәнін көрсетеді. Бұл құрылым әдетте үлгі – деректерлі сақтау үшін пайдаланылады.

Графикалық кеңістікті көрсетудің векторлық әдісі нақты кеңістік координаттарды беруге иуікіндік береді. Бұл жерде кеңістік дискретті ячейкада квантты емес, үзіліссіз болып табылады. Бұл координатты кеңістіктің қос координаттарының нүктелерін, (X және Y), олардың биіктіктерінің координаттарының жүйелілігімен байланысты – сызықтарға, бастапқы және соңғы нүктелері сәйкес келетін біріккен сызықтардың тұйық жүйелілігіне жетеді.

Суреттер нүктелерді жеке қос ретінде, сызықтарды қос координаттық тобы ретінде сызықтарды қос координаттың тобы ретінде, облыстарды – бір нүктедегі басы мен аяғы біріккен сызықтар ретінде көрсетеді.

Векторлық көрсету (vektor data structure, vektor data model) - синонимі; деректердің векторлық моделі-қос координаттардың жиынтығы түріндегі нүктелік, сызықтық және полигональды кеңістік объектілердің асандық көрінуі. Олар тек объектілердің геометриясын ғана сипаттайды, бұл сызықты және полигональды кеңістік объектілердің сандық көрінуі. Олар тек объектілердің геометриясын ғана сипаттайды, бұл сызықты және полигональды объектілердің топологиялық, векторлық көрінуіне немесе векторлы-топологиялық, векторлы-топологиялық көріну түріндегі геометрия мен топологиялық қатынасқа (топологияға) сәйкес келеді; машиналық жүзеге асыруда векторлық көрінуге кеңістік мәліметтердің векторлық көрінуге кеңістік мәліметтердің векторлық форматы vektor data format, деректердің векторлық құрылымы картографиялық объектілердің геометриясын ғана көрсетеді. Оған пайдалылықты қосу үшін, геометриялық деректерді жеке файлда немесе

деректер базасында сақталатын сәйкес келетін атрибутивті деректермен байланыстыру қажет. Осының арқасында объектілердің жиілікті көрінуі картаға көп ұқсас болады. Растрлы құрылымда әрбір ячейкаға атрибуттың мәні жазылады. Векторлықта мүлде басқа әдіс пайдаланылады, яғни нақты түрдегі атрибутсыз өзіндік графикалық примитивысақтайды және жеке атрибутивті деректер базаларна сүйенеді.

Деректердің векторлық құрылымдарда сызық және одан көп координаттардан тұрады. 1 кима үшін кеңістікте жағдай мен бағыт беретін координаттардың 2-еуі жеткілікті. Одан, күрделі сызықтар қималардан тұрады, олардың әрқайсысы қос координатпен басталып, аяқталады. Қысққ сызықтар үшін қысқа түзу қималардың үлкен санының көмегімен болжамды көріністер пайдаланылуы мүмкін қималар кескінділер қысқа болған сайын олар барынша нақты күрделі сызықты көрсетеді. Сөйтіп, деректердің векторлық құрылымды кеңістікке объектілердің жағдайын жақсы көрсетсе де, олар нақты емес. Олар сонда да географиялық кеңістікке шамалап алынған көрінісі болып табылады.

Кейбір сызықтар өздігінен болып және белгілі бір атрибутивті ақпаратты ақпараттарды иеленсе, басқалары торат деп аталатын сызықтың күрделі түрі, ол осы сызықтардың кеңістік қатынастары туралы қосымша ақпаратты да құрайды. Мысалы, жолдық торап жолдың типі туралы ақпаратты ғана емес, сол сияқты ол қозғалыстың мүмкін болатын бағытын көрсетеді. Бұл ақпарат әрбір кеңістігіне тән болуы қажет, өйткені тұтынушыларға қозғалыс әрбір кесіндінің бойынан, атрибуттардың өзгеруіне дейін, тіпті екі жақты көше, бір жақты болғанға дейін жалғасуы мүмкін екендігін ескертеді. Осы кесінділерді байланыстыратын басқа кодтар, оларды біріктіретін түінділер туралы ақпаратты қосулары мүмкін.

Түйін, мысалы, тоқтау белгісін, бағдаршам немесе бұрылуға болмайды деген белгіні иеленуі мүмкін. Барлық осы қосымша атрибуттар барлық торап бойынша анықталуы керек, компьютерге осы тораппен модельденетін қатынастың жүзеге асырылатындығын ескертеді. Байланыстылық және кеңістік қатынастар туралы мұндай нақты ақпарат топология деп аталады.

Аландық объектілер сызықтыққа ұқсас деректердің векторлық құрылымында көрсетілуі мүмкін. Бірінші кесіндінің координатының бірінші 2-і, біруақытта болып табылатын сызық кесінділерін тұйық петляға біріктіре отырып область немесе полигон құрылады.

Нүктелер мен сызықтар сияқты, полигондармен де объектілердің атрибуттарын құрайтын файл байланысады.

Полигон (область немесе полигон құрылады.

Нүктелер мен сызықтар сияқты, полигондармен де объектілердің атрибуттарын құрайтын файл байланысады.

Полигон (polygon, area, area feature, region, face)- синонимі көп бұрыш, полигональды объект, контур, контурлы объект, облыс, кеңістік объектілердің негізгі 4 типінің бірі, векторлық-топологиялық көрінулерде немесе «спагетти» моделіндегі сегменттерде тұйық доға түрінде пайда болған және ішкі нүктелермен ұштасқан, олардың атрибуттар мәнінде ұйымдасқан, ішкі облыс; ішкі полигондарды (inner polygon) құрамайтын қарапайым полигон (simple polygon) мен «аралдар» (island) және анклавтар (hole) деп те аталатын ішкі полигондарды құрайтын құрылымдық полигон (complex polygon) деп бөлінеді.

Полигондардың ұқсастығы ерекше ұштасатын полигондарды қосатын стандартта универсалды полигон (universe face) немесе көрсетілген территорияның шекарасында сыртқы облыс (outside) деп аталатын қабаттың басқа да барлық полигонына қатынасы бойынша сыртқы полигональды қабатты түзеді.

Жоғарыда айтылғандай, деректердің векторлық құрылымдары географиялық кеңістіктің көрінісін береді. Бұдан басқа олар атрибуттарды көбінесе келесі үшін жеке файлда сақтай отырып объектілердің кеңістік жағдайларын көрсетеді. Деректердің векторлық құрылымдарын бір жабылым ішінде немесе әртүрлі жабылымдар арасында, көрсеткіштер арасындағы өзара байланысты зерттеуге мүмкіндік беретін деректердің векторлық моделін біріктірудің бірнеше тәсілдері бар. Төменде 2 негізгі типтің сипаттамасы

келтірілген: спагетти-модельдер және топологиялық модельдер.

Деректердің қарапайым векторлық құрылымы, картаның графикалық көрінісін «бірде бірге» ауыстыратын спагетти модель болып табылады.

«Спагетти» моделі (spaghetti model) - синонимі векторлық топологиялық емес көрініс-сызықтық және полигональды кеңістік объектілердің, олардың геометриясын (бірақ топологиялық емес) доғаның ретсіз немесе сегменттердің ұқсастығы түрінде сипаттау арқылы векторлық көріністің әртүрлілігі.

Мүмкін ол көбінесе барынша табиғи немесе логикалық түрде көрсетіледі, өйткені карта модель ретінде жүзеге асырылады. Аталуы ерекше болса да, ол өте нақты. Егерде қағаз картаның әрбір графикалық объектісінің жабылатын макарон бөлігін (бір немесе бірнеше) көрсетсе, онда бұл модельдің жұмыс істейтін нақты түрі алынады. әрбір бөлік 1 примитив ретінде жұмыс істейді: өте қысқалар-нүктелер үшін, ұзындары – түзу кескін-шекаралары үшін, ұштары біріккен кесінділер жиыны-облыстар шекаралары үшін. әрбір примитив – компьютерде қос координаттың (x,y) аты өзгертілген жолының ұзындығы ретінде жазылған бір логикалық жазба.

Спагетти модельге қарағанда топологиялық ақпаратты құрайды. Аналитикалық әдістерді ұстану үшін компьютерге нақты топологиялық енгізу керек.

Векторлы – топологиялық көрініс (arc-model)-синонимі сызықты – түйінді көрініс – сызықты және полигональды кеңістіктік объектілердің геометриясын ғана емес, сол сияқты полигондар, доғалар мен түйіндер арасындағы топологиялық қатынасты да сипаттайтын векторлық көріністің әртүрлілігі. Топологиялық ақпарат түйіндер мен доғалардың жиынтығымен сипатталады.

Түйін (node junction) немесе бастапқы (beginning point start node) немесе соңғы нүтесі (ending point end node) кеңістік объектілердің векторлы – топологиялық көрінісінде (сызықты – түйінді модельдері) ондағы барлық доғалармен ұштасатын топологиялық байланысты белгілейтін артибуруттарды құрайды; 2 доғаны немесе бір доғаны өзіне ұштастырумен пайда болатын (қиылыстыратын) түйіндер псевотүйіндер деп (pseudo node) аталады.

Доға (arc) - синонимі. Түйіндерде басы және соңын иеленетін сегменттердің жүйелілігін сызықты және полигональды кеңістік объектілердің векторлы - топологиялық (сызықты түйінді) функцияларымен сипатталатын қисық. Доға аралық (форма түзетін) нүктелермен біріктірілген кесінділердің жүйеліліктерімен пайда болады. Бұл жағдайда әрбір сызық сандардың 2 жиынтығын иеленеді: аралық нүктелер мен түйін нүктелерінің қос координаттары. Бұдан басқа әрбір доға өзінің жеке нөмерін иеленеді, ол қандай түйіндер оның басы мен соңын көрсету үшін пайдаланылады.

Доғалармен шектелген облыстарда олардың жеке кадтарын шешеді, бұл кодтар олардың доғалармен қатынасын анықтау үшін пайдаланады. Одан кейін, әрбір доға аралас облыстарды табуға мүмкіндік беретін оның оң және сол жағындағы облыстардың нөмерлері туралы нақты ақпаратты құрайды. Бұған дейін жер беті туралы әңгіме болған жоқ, әйтсе де олар ГИС көмегімен модельденетін іргетасты көріністер болып табылады.

Олар әсіресе векторлық көріністердің тәсілдері бойынша бөлінеді.

Графикалық примитивтер арасындағы, кеңістіктің үлкен бөлігі нақты түрде анықталмайды. Бұл кеңістікті жер беті ретінде анықтау үшін жер беті ақпаратының маңызды өзгерулерін сақтайтын және биіктіктің бірдей деректерімен облысты жанама түрде көрсететін оны қандай да бір тәсілмен кванттау қажет. Топографиялық беттің оның қабырғаларымен және биіктіктері мен табиғи кристалға ұқсас көрінісі мүмкін.

Беттердің векторлық көрінуі биіктіктің белгілі мәндерді бар нүктелермен бірігуі арқылы пайда болады. Модель (тұрақты емес) триангуляциялы торап (TIN) деп аталады.

Сйтіп, бетті тұрақты немесе тұрақсыз таралған нүктелердің жүйелілігін құра отырып

модельдеуге болады. Әрбір нүкте нақты тапсырылған биіктікті иеленеді. Үш жақын нүкте арқылы жазықтықты жүргізе отырып, тұрақты еңістің үшбырышты облысын көрсетуге болады. Алынған үшбұрыштар беттің «кристалл тәріздес» көрсететін құрылымды құрайды.

Тұрақсыз триангуляциялы торап деп аталатын (Triangulated irregular network (TIN)) кейбір тораптың нүктелерінің бедерінің сипаттау үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Нүктелер тұрақты және тұрақсыз орналасулары мүмкін. Беттің модельдерін алу үшін нүктелерді трангуляция деп аталатын нақты тәсілмен қабырғалармен біріктіру қажет.

Трангуляция (Trangulation) - көптеген нүктелі объектілерде және көбінесе бедердің санды модельдерін құруда TIN моделінде пайдаланылатын және олармен қиылыспайтын кесінділерді біріктіру жолымен пайда болатын үшбұрышты полигональды торап.

Шешілетін қабілеттілікті түсіну үшін пиксельдің не екенін түсіну қажет. Пиксель – санды файлдағы ең кішкентай модуль. Сандық файлдар, файлдағы ені мен ұзындығын толықтыратын пиксельдер қатарынан тұрады, сөйтіп, 2 өлшемді сандық көрініс құрылады. Пиксельді Adobe Photoshop – та жақсы көретін суретті ашқанда және көріну масштабын 160 % дейін жоғарылатқанда көруге болады. 100 % масштабта пиксельдер үздіксіз түске айналатын мозайканы құрады. Сканирленген көріністер шешу таңдауларда (PPI), ал қорытындының қондырғысының шешілу қабілеттілігі нүктелерде өлшенеді.

Көп адамдар өлшеудің бұл бірліктерін шатастырады. Сканер мен сандық камералар нүктелерді емес, пиксельдерді құрады.

Бірақта, пиксельдер, соңында, нүктелер сияқты шығарылады, сондықтан нүкте пиксельдер тобынан топты нүктелерді растирлеуде, әрбір пиксельден құралады. Мысалы, егер көрініс 300 пиксельдердің ұзындығын немесе және принтерге шығарылса, онда шығарғанда көрініс ұзындығы 1 дюймге тең болады, өйткені бір нүкте әрбір пиксель үшін құралған. Мынандай сұрақ туады: «Нүкте қаншалықты үлкен? Дюймге 300 нүктені шығаруға болатын принтер үшін файл шығарылса, онда шығарылған көріністің бір дюймі файлда 300 пиксельден тұратын әрбір топ үшін қорытындыда көзіне келеді. Толық қорытынды 10 дюйм болады. 1 дюймге 1000 нүктелі рұқсат етілетін қабілеттілікпен фотоленкаға жазу қондырғысын пайдалана отырып слайды алу үшін сол файл шығарылса - әрбір нүкте - 1 (1000 дюйм файлда 3000 пиксельдермен, фотоленкаға жазу қондырғысы 1000 пиксельдердің әрбір тобы үшін слайдта көріністің 1 дюймін шығарады. Толық қорытынды 3 дюйм болады. Екі жағдайда қондырғысында көріністің ұзындығы 10 дюйм, ал екіншісінде тек 3 дюйм. Бұл жағдайда фотоленкаға жазу қорытындысы принтерге қарағанда қабілеттілігі жоғары. Сандық көрініс нақты ұзындық пен енді иеленбейді. 2000x3000 пиксельдерді иеленетін RGB көрінісі қаншалықты үлкен қатты дискте ал 17,2 МБ алады. Ол қаншалықты үлкен.

Мыналарды бөлу керек:

- экранның кеңістіктік шешімі
- шығаратын қондырғының
- көріністің
- картаның кеңістіктік шешімі

Бұл түсініктердің барлығы әртүрлі объектілерге жатады. Бұлар бір-бірімен байланыспайды. Ол үшін монитор экранында сурет қандай физикалық шаманы иеленетіндігін білу қажет емес.

Экранның кеңістіктік шешімі (sanction of the screen) - бұл компьютерлік жүйе (монитор мен видеокартаға байланысты) мен операциялық жүйенің (Windows қосылуына байланысты) қасиеті. Экранның кеңістіктік шешімі пиксельдерде өлшемді және экранда тұтасымен сиятын көрініс мөлшерін анықтайды.

Принтердің кеңістіктік шешімі (sanction of the printer) бірдей ұзындықты участкаде жазылатын жеке нүктелердің санын көрсететін принтердің қасиеті. Ол dpi бірліктерінде өлшенеді және тапсырылған сапада немесе, керісінше, тапсырылған өлшемдегі көрініс сапасын анықтайды.

Көріністің кеңістіктік шешімі (sanction of the imadge) - бұл көріністің өзінің қасиеті. Олда 1 дюймдегі нүктеде өлшенеді және графикалық редакторда немесе сканер көмегімен көріністі жасауда тапсырылады.

Көріністің кеңістіктік шешімінің мәні көріністің файлында сақталады және көріністің басқа қасиеттерімен оның физикалық мөлшерімен үзіліссіз байланысты.

Көріністің физикалық өлшемі (Physical size) пиксельдерде, сол сияқты ұзындық бірліктерінде (мм, см, дюйм) өлшенуі мүмкін. Ол көріністі құруда болады және файлмен бірге сақталады.

Картаның кеңістіктік шешімі (map resolution) картаның тапсырылған масштабында географиялық объектілердің формасы мен жағдайы көрсетілген нақтылық.

Егерде көріністі шығару үшін дайындалса, онда оның мөлшерін қағаздың қандай бөлігін алатынын білу үшін ұзындық бірліктерінде тапсырыс береді.

Көрініс онда пайдаланатын түстердің максималды сандарымен сипатталады, яғни түстің әртүрлі тереңдігін иеленеді. Көріністің әртүрлі түсті типтері бар – қара-ақ штрихты, сұр түсті, әртүрлі түсті. Көріністің кейбір типтері бірдей түсті иеленеді, бірақ түстік моделі бойынша ажыратылады. Көрініс типі құжатты жасауда анықталады.

Мұндай көріністің әрбір пикселіне ақпараттың бір биті келтіріледі. Бір битпен 2 жағдай, бұл жағдайда 2 түс кодталады: қара және ақ. Көріністің бұл типі Bitmap (Битті) деп аталады. Мұндай көрініс түсінің тереңдігі - бір бит.

Тональды көріністі штрихтіге конверттеу – көріністің мағынасының мазмұнымен және әдемілігімен байланысты творчестволық үрдіс. Бұл суретінің жұмысы оны компоненттерге салудың қажеті жоқ. Әйтсе де мұндай жұмыс біртіндеп автоматталған.

Жартылай тонды көріністің пикселі (grayscale 8 биттермен кодталады. 18 бит 1 байтты құрайды). Берілген типтің көрінісінің түсінің тереңдігін мынандай түрде құрайды. 8 бит, ал оның әрбір пикселі 256 әртүрлі мәндерді қабылдауы мүмкін. Пиксельдермен алынған мәндер сұр шкала деп аталады. Сұр шкала сұр түстің 856 градациясын иеленеді, олардың әрқайсысы диапозонда 0-ден (қара) 255 дейін (ақ) жарықтық мәнімен сипатталады. Бұл ақ-қара жартылай тонды көріністі дұрыс көрсетуге жеткілікті мысалы ақ-қара фотоны.

Photoshop -та берілетін түстерді немесе сұр түстердің мөлшерін көбейтуге мүмкіндік беретін 16 битті каналы бар көрініс пайда болды. 16 битті каналы бар режимде жартылай тонды көрініс сұр түстің 256 емес, 65536 құрауы мүмкін. Екінші жағынан, 16 битті каналдары бар файлдың мөлшері, 8 биттілерге қарағанда 2 есе көп. Файлдың мөлшері мен оперативті есте сақтаудағы орын - түстің тереңдігіне өте бағалы.

Кез-келген көріністі жартылай тондыға ауыстыруға болады. Егер бастапқы материал, мысалы, түрлі-түсті фотосурет, онда ол ақ-қара түсті болады.

Алғашқы түрлі-түсті мониторлар шектеулі түсті гаммамен жұмыс істеді: басында 16, одан кейін 256 түс. Олар 4 битпен (16 түс) немесе 8 битпен (256 түс) кодталды. Мұндай түстер индекстелген (indexed color) деп аталады. Әрине 16 (және тіпті 256) түстермен фотокөріністің түсті гаммасын беру мүмкін емес.

Индекстелген түстерді қолдану жоғары сапалы мониторлардың таралуынан төмендеді, бірақта олармен әлі де жұмыс жасалды, мысалы, Web – мастер, Бұдан басқа түстердің шектелуін қызықты эффектілерді алу үшін пайдалануға болады.

Индекстелген түстер түсті кестелер түрінде 4 немесе 8 биттермен кодталады.

Индекстелген түстің тереңдігі 2-8 битті құрауы мүмкін. Мысалы, Windows 95 графикалық ортасы пиксельдегі 8 биттен тұратын түсті кестені ұстанады. Ол жүйелік палитра (System palette) деп аталады. Бұл кестеде түстер алдын-ала анықталған.

Толық түстілерге (true color) 24 битті түстер бар көріністердің типі жатады, яғни мұндай көріністің әрбір пикселі кем дегенде 24 битпен кодталады. Бұл 16,7 миллион түсті көрсетуге мүмкіндік береді. Сондықтан көріністің толық түсті типтерін кейде True Color (нақты түс) деп атайды.

Әрбір пиксельдің биттік көлемі түсті құрушылар бойынша таралады: әрбір түс 8 битпен кодталады. Программада түсті құрушылар каналдардың көріністері, біріктірілген каналдар түрінде ұйымдастырылады және көріністің түсін анықтайды.

Толық түсті көріністер көп каналдылар деп аталады. Бұл кластың көріністеріне RGR, CMYK және т.б. жатады. Олар түсінің тереңдігі бойынша және түстердің математикалық сипатталу әдісі бойынша, яғни түстік моделі бойынша ажыратылады.

Адамды қоршаған әлем - бұл түстің мұхиты. Түс тек қана ақпараттық емес, сол сияқты эмоционалды құрастырушыны иеленеді. Өндірістің көптеген салалары үшін, соның ішінде полиграфия мен компьютерлік технология үшін түсті өңдеу мен сипаттауды объективті тәсілдері қажет.

Табиғатта түс сирек қарапайым болып табылады. Түстердің көпшілігі негізгі түстердің араласуынан пайда болады. Егер сары мен көгілдір красканы (бояуышты) араластырса жасыл түс болады. 2 түстен үшінші түс алынды. Базалы немесе негізгі түстерді араластыру жолымен құрамдық деп аталатын қалған түстерді алуға болады. Сөйтіп, түсті математикалық базалы компоненттердің (түстің моделін құру) қатынасы ретінде сипаттауға болады. Түсті құраушы компоненттерге бөлу тәсілі түсті модель деп аталады.

Түсті иеленетін объект, жарықты сәулелендіріп оны жоюы мүмкін. Бірінші және екінші жағдайда объектінің түсі әртүрлі сипатталады, яғни оның сипатталуы үшін түстің әртүрлі модельдері қолданылады. Түстің параметрлері графикалық түсті модельдердің көмегімен көрсетілуі мүмкін. Графикалық пакеттерде көбінесе модельдің үш түсі пайдаланылады: RGR, CMYK, HSB6 $L^*a^*b^*$.

RGB – үш каналды түсті модель. Бұл модель координаттардың үш өлшемді жүйесі түрінде көрсетіледі. Әрбір координата диапазонда 0-ден максималды мәнге дейінгі нәтижелейтін түсте әрбір құраушының салымын көрсетеді. Алынған кубтың ішінде, түсті кеңістікті құра отырып, барлық түстер болады.

Бұл модельдің ерекше нүктелері мен сызықтарын белгілеу маңызды. Координаттың басы: бұл нүктеде барлық құраушылар 0-ге тең, сәулелену жоқ (қара түс).

Көгерменге жақын нүкте: бұл нүктеде барлық құраушылар максималды мәнді (ақ түс) иеленеді.

Алдындағы 2 нүктелі (диоанальдар бойынша) біріктіретін сызықта сұр түстер орналасады: қарадан, аққа дейін (сұр шкала, әдетте – 256 градациялар). Бұл барлық үш құраушы бірдей болғаннан болады және диапазонда 0-ден максималды мәнге дейін орналасады.

Кубтың барлық биіктіктері бастапқы таза түсті береді, қалған 3 бастапқы түстердің 2 рет араласуын көрсетеді.

Қолданылуы: бұл модельде сканер көрінісі кодталады, және экран монитордың суретін көрсетеді.

CMYK - төртканалды түсті модель. С – бұл Суал (көгілдір), М – бұл модельға (пурпурный), Y - Yellow (сары), K – бұл Blak (қара), яғни сөзден бастапқы емес, соңғы әріпі алынған.

CMYK моделі RGB моделіне ұқсас, онда координаттың басы көрсетілген.

Модельдің ерекше нүктелері мен сызықтары

Координаттың басы: баяу мүлде болмағанда (кұраушылардың мәні 0 болғанда) ақ түс (ақ қағаз) алынады.

Көрерменге жақын нүкте: барлық үш компоненттердің максималды мәндерін араластыруда қара түс алынуы мүмкін.

Алғашқы 2 нүктелі (диагональ бойынша) біріктіретін сызық мәндері бірдей үш компонентті араластыруда сұр түс алынады.

Кубтың үш биіктігі бастапқы таза түсті береді, қалған үшеуі бастапқы түстердің екі рет араласуын көрсетеді.

Қолданылуы: Модель (үлгі) нақты полиграфиялық бояуларды сипаттайтындықтан оны полиграфиялық түсті алу үшін пайдаланылады.

HSB - бұл түстің үшканалдық моделі. Ол ағылшын сөздерінің алғашқы әріптері бойынша аталады: түсі (hue), қанығуы (saturation), жарықтығы (brightness).

Түсті сипаттаушы параметрлер. Түстер мен спектральды түстер түсті шеңберде орналасады. Түсті тас түсті шеңбердегі жағдай мен сипатталады және 0-ден 360 градусқа дейінгі диапазонда бұрыш максималымен анықталады. Бұл түстер максималды қанығу мен максималды жарықты иеленеді.

Қанығу (түске ақ болуды қосу проценті) – оның тазалығын анықтайтын түстің параметрлері. Егер түстік шеңбердің жиегі бойынша түстің максималды қанығуы (100 %) орналасса, онда олардың қанығуын минимумға (0 %) дейін азайту ғана қалады. Қанығуды азайтқанда түс ақшылданды. Қанығу мәні 0 % болғанда кез-келген түс ақ болады.

Жарықтық (қара түсті қосу проценті) – түстің ақшылдануы мен қара болуын анықтайтын түстің параметрлері.

Жоғарыда қарастырылған түсті шеңбердің барлық түстері максималды жарықты (100 %) иеленеді. Жарықты минимумға (0 %) дейін азайтуға болады. Түстің жарықтығының азаюы оның қара болуын білдіреді. Жарықтықпен жұмыс істеуді спектральды түске қара түстің нақты процентін қосу ретінде сипаттауға болады.

Түстік шеңберде RGB және CMYK модельдерінің негізгі түстері мынадай байланыста болады: әрбір түс оны толықтырушы түске қарама-қарсы орналасқан, бұдан басқа ол, көмегімен алынған түстер арасында болады. Мысалы, жасыл және қызыл түстердің араласуы, сары түсті береді. Қандайда бір түсті күшейту (қоюлату) үшін оны толықтырушы түсті азайту керек. Мысалы, көгілдір түстер жағына жалпы түстік шешімді өзгерту үшін, онда қызыл түстің мөлшерін азайту керек. Компьютерлік суретшілер пайдаланатын HSB моделін қолдану.

L^*a^*b – үшканалды түсті модель. Ол RGB, CMYK, HSB модельдерінің айтарлықтай жетіспеушіліктерінің алдын-алу мақсатында жарықтандыру (CIE) бойынша Халықаралық комиссиямен құрылды. Ол ақпаратты – тәуелсіз модель болуға және түсті қондырғының монитор, принтер, жазатын станк ерекшелігіне қарамай анықтауға арналған.

Қолданылуы: Adobe Photoshop 5,0 программасы L^*a^*b –ны PostScript Level 2 принтерлерінен шығарғанда модельден модельге кез-келген конверттеуге модел – посредник ретінде пайдаланады және түрлі түсті көріністі, көріністің сұр шуаласында конверттеуде PCD форматымен жұмыс істеуде Photoshop қолданылады.

Қазіргі уақытта ГИС-та үшөлшемді модельдің 2 негізгі тәсілдері бар.

Бірінші тәсіл, оны псевдо үшөлшемді деп атаймыз, ол әрбір нүктенің (X, Y) Z үшінші координаттарының мәні арбитраж ретінде жазылған деректердің құрылымының пайда болуына негізделген. Сонымен бірге Z мәні үш өлшемді көріністерді құру үшін перспективті құрылыстарда пайдаланылуы мүмкін. Бұл нақты үш өлшемді көрініс болмағандықтан, оны жиі 2,5 өлшемді деп атын өзгертеді.

Мұндай 2,5 өлшемді модельдер төмендегі тапсырмаларды тиімді шешу мүмкіндігін береді:

- ЦМР немесе TIN базасында басқа үзіліссіз беттермен бедердің көрінуі;
- Шолудың кез-келген эффектілерді нүктесі үшін перспективті модельді есептеу;
- Түс пен жарықтық эффектілерді пайдалану арқылы жер бетіне қосымша қабаттарды созу;
- Деректердің 1 класатарының басқаға визуалды қайта пайда болуы;
- Территория үстінде динамикалық модельді құру.

Екінші тәсіл - үшөлшемдерде (X, Y, Z) орналасуы тіркелетін нақты үш өлшемді көріністердің - деректердің құрылымының құрылуы бұл жағдайда 2 – аирибут емес, нүктенің орналасу элементі.

Мұндай жағдай координаттары X және Y бірдей бірнеше нүктелерде деректерді тіркеуге мүмкіндік береді, мысалы атмосфераны кодтау немесе таулы өндірулердің көлемдерін анықтауда.

Нақты үшөлшемді көріністер төмендегі жағдайларға мүмкіндік береді:

- Көлемдерді дұрыс көрсетуге;
- Көлемдерді модельдеумен байланысты тапсырмаларды шешеуге;
- Тапсырмалардың жаңа класын – үшөлшемді ТИС-ті өңдеуді шешуге;
- Үшөлшемді құрылымдардың синтезін жүргізуге;

Кеңістіктік ақпараттың үш өлшемді көріністерінің екі тәсілі де маңызды қосымшаларды иеленеді:

- инженерлік және өнеркәсіптік құрылыстарды жобалау (шахталар, карьерлер, бөгеттер мен суқоймалар);
- геологиялық үрдістерді модельдеу;
- газ тәрізді және сұйықты орталарды үшөлшемді ағындарды модельдеу.

Негізгі әдебиет (1 нег. [71-84])

Қосымша әдебиет (1 қос. [124-133])

Бақылау сұрақтары:

- 1) Пиксель деген не?
- 2) Түйін деген не?
- 3) Түс пен оның модельдері
- 4) ГИС-та үшөлшемді модельдерді көрсетудің қанша тәсілі бар?

10 Дәріс. MapInfo программасы. Кеңістік мәліметтерін бекіту үшін координата жүйелері. Растрлы бейне.

MapInfo Professional – геоақпараттық жүйе (ГАЗ) аумақтар, аудандар, қалалардың картасын, жоспарын талдайды және анықтап құрастырады. Құрастырылған электронды карта әр-түрлі тәсілдерменен көрсетілуі мүмкін, мысалы, жоғары сапалы картографиялық өнім ретінде. MapInfo шешілметітін күрделі географиялық талдау мәселелерін де шешеді. Мысалы: әр-түрлі тақырыптық карта құрастыруға мүмкіндік береді, жойылып кеткен деректер қорымен байланыса алады, географиялық объектілерді басқа программаларға тасымалдайды. MapInfo программасының негізгі мүмкіншіліктері:

- векторлық мәліметтермен және олармен байланысты тақырыптық ақпараттармен жұмыс жасайды;
- суретті төсенді (подложка) ретінде пайдалана отырып картографиялық ақпараттарды жөндеуге болады;
- мәліметтерді үш түрлі көріністен көруге болады: Карта, Тізім және Графика.
- Тақырыптық карта құрастыра отырып ақпараттарды көрсету;
- Карталардың проекцияларын өзгерту;
- әртүрлі күрделілікті сұрау (SQL-запрос) салуларын құрастыру.

Координаттар жүйесі жердегі бағыт пен арақашықтықты анықтау үшін қажет. Ендік пен ұзындықты пайдаланып координаттардың географиялық жүйесі Жердің сфералық бетінде немесе аралық глобуста орналасқан объектілердің жағдайын анықтау үшін жақсы. Осы глобустан жобаланған екі өлшемді карталармен жұмыс істейтіндіктен, әр түрлі проекцияларға сәйкес келетін координаттардың бір немесе бірнеше жүйелері қажет етіледі. Координаттардың мұндай жүйелері жазықтықта координаттардың картографиялық (геодезиялық) тік бұрышты жүйелері (cartografical\ geocletic) rectangulor sustems of coordinates) деп аталады, олар жазық карталардағы объектілердің жағдайларын нақты көрсетеді.

Тік бұрышты координаттардың негізгі жүйесі графиктік және сандық бұрыштармен жұмыс бойынша белгілі. Ол 2 сызықтан: абциссалар мен ординаттардан тұрады. Абцисса – 0-ден бастап, яғни координат басынан, 2 бағытта шексіз жалғасатын сандардың бірдей таралуын құрайтын көлденең сызық. Шамаларды – X координаталары деп аталады, олар оң және теріс болады. Екінші сызық, ордината, сол бастапқы нүктеде оң және теріс бағыттарда тік бұрышты қозғалысты қамтамасыз етеді. Олар бірігіп X және Y шамаларын көрсетумен кез келген нүкте мен объектінің орналасқан жерін анықтауға мүмкіндік береді. ГИС – та координаттарды шығару үшін пайдаланатын қондырғылар мен дигитайзерлер координаттарды қарапайым декоративті жүйеге негізделген.

Тік бұрышты координаттардың классикалық жүйесі. Әрбір нүкте қос шамамен – X (абцисса) және Y (ордината) координатасымен анықталады.

Дәстүр бойынша бірінші координатаны X, екінші – Y деп атайды. Карта солтүстіктен жоғары бағытталса, әдетте, ордината шығысқа бағытталған деп аталады, өйткені ол шығыс бағыттағы бастапқы нүктенің арақашықтығына сәйкес келеді. Осыған ұқсас, Y – координатасы солтүстікке бағытталған деп аталады, өйткені бастапқы нүктеден солтүстік арақашықтықта сәйкес келеді. Көріп отырғанымыздай, батыс және оңтүстік бағыттар жоқ. Бұның орнына бастапқы нүктені картада барлық мәндер оң болатындай орналастырады, немесе басқаша айтқанда координаттар жүйесінің солтүстік-шығыс квадратында барлық нүктелер болуы керек. Бұл координаттарды бірінші оң жағынан, одан кейін бастапқы нүктеден жоғарыға қарай оқуға мүмкіндік береді. Кейбір жағдайларда территорияның мөлшері әрбір жер учаскі үшін жазық беттің нақты көріністі қамтамасыз ететін координаттардың аралас (нөлдік емес) бастауларын талап етуі мүмкін.

Жоғарыда айтылғандай жазық координаттардың мәндері күрделі болғандықтан ұсақ масштабты карталарды талдауда пайдаланылмайды. Мұндай карталар үшін жобалауда құрылған ауытқу компенсациялары талап етіледі.

ГАЗ – тар проекция жүйесі мен координаттар Меркатордың көп таралған универсалды көлденеңі (VTM) болып табылады. Ол дистанциялық (аралық) зондтаумен, топографиялық карталарды дайындауда, табиғи ресурстардың деректерінің базасын құруда пайдаланылады. Өйткені, ол көптеген елдерде және ғылыми байланыспен қабылданған метрикалық жүйеде нақты өлшеулерді қамтамасыз етеді. Онда өлшеудің негізгі бірлігі метр болып табылады.

VTM жер бетін ұзындығы 6° бойынша ендіктің 60%-тік белдемінде бөледі. Олардың әрқайсысы оңтүстік ендіктің 80° -нан солтүстік ендіктің 84° -на дейін өтеді. Барлық координаттар оң болу үшін, VTM-де координаттардың 2 басы бар: біреуі – экваторда (солтүстік) және екінші – оңтүстік ендіктің 80-ші параллелінде (оңтүстік). Бұл белдемдер шығыс бағытта 180° меридианнан басталып номерленген. Жер беті градусы ендік бойынша бөлінеді.

Растрлік бейне — фотосуреттің немесе суреттің растрлық нүктелер жиынтығы түрінде берілген графикалық материалдардың компьютерлік ұсынылуы. Растрлық бейнелердің үстіне MapInfo картасын салуға болады. Растрлы файлдар түрлі-түсті немесе ақ-қара **пиксель** деп аталатын нүктелерден тұрады. Растрлік файл X және Y координата жүйелерінде мәлімет ретінде негізі қаланған (практика жүзінде векторлық бейнелерден өзгеше). Барлық MapInfoдағы мәліметтер векторлық болып табылады. Әдетте,

олар векторлық бейнелер үшін «қосу» сияқты етіп, векторлық картаға қарағанда, растрлік бейнелерді бөлшектендіру дәрежесін әлде қайда көп қолданады.

MapInfo-да растрлық бейнені тек компьютер экранынан көруге болады «растрлық төсенді» ретінде, ол көрініске өзгеріс енгізуге болмайды. Векторлық картаға қарағанда растрлық бейнеге ешқандай мәліметтер енгізуге болмайды. Олар векторлық карта салу үшін тек төсенді ретінде қолданылады.



21 сурет – Мәскеудің растрлық картасы, оның үстіне MapInfo векторлық картасы салынған

Растрлық бейнелерді алудың бірнеше әдістері бар. Егер сізде бағдарламалық қамтамамен қамтамасыз етілген сканер құрылғысы болса соның көмегімен растрлік файлды құра аласыз. MapInfo өзі сканермен байланыспайды, ол тек басқа программада дайындалған файл көріністерін оқиды. MapInfo сканерлеу программасында құрылған растрлық бейнелерді оқи алады және көрсете алады.

Кейбір графикалық пакеттер TIFF форматындағы (Tagged Image File Format) (tif.) бейнелерді экспорттайды немесе сақтауға мүмкіндік береді. Осылай, графикалық пакеттер көмегімен TIFF-файлын құрып, оны содан кейін MapInfo-да көрсетуге болады.

MapInfo-да растрлық көріністер әртүрлі графикалық материалдарды және фотосуреттерді, қағаз карталарын қолдануға мүмкіндік береді

Мысалы, егер сіз қағаз карталарымен жұмыс істейтін болсаңыз, онда оларды MapInfo форматында векторлық карта құру үшін қолдана аласыз. Өткізілген қағаз картасы мен растрлық файл ретінде алынған карталарды сіз карталар терезесінде көрсете аласыз.

Карта терезесінде көрсетілген растрлық бейнелерге бұрынғыдай өлшеміне, масштабына немесе осы терезенің орталық нүктесіне өзгерту енгізе аласыз. Мысалы, растрлық бейне көрінісінің көлемін ұлғайту үшін «Ұлғайту лупасы» құралы қолданылады. Сонымен қатар мынаны есте сақтау керек: көлемін қатты ұлғайту растрлық суреттердің көрінісін жоғалатады. Әрбір нүкте (пиксель) нақты көрінеді. Сол үшін бейне әртүрлі түстегі квадраттар жиынына айналады, нақтылығын жоғалтады.

Растрлық бейнелеу экранда векторлық қабаттарға енгізуге болмағын нақтылықтарды көрсетеді, мысалы, космостық фототүсірімдердің топографиялық нақтылықтарын векторлық форматқа аудару ыңғайсыз.

Растрлық бейненің үстіне векторлық қабатты орналастыру арқылы сіз карталарды жөндей аласыз. Төсенді қағазды қолдана отырып редактирования процесі тассировка деп аталады (Қателіктері аз болуы үшін сіздер проекциясы дәл белгілі растрлық бейнеледі немесе өзгертілген аэрофотосуреттерді ғана сандық көрініске келтіре аласыз).

MapInfo-да растрлық бейнелерді қолданатындардың көбі сканерден өткізілген карталар немесе фототүсірілімдер. Сонымен қатар басқа да үлгілерді көрсет, соның ішінде

әртүрлі компаниялардың эмблемаларын. Карта терезесіне эмблеманы сыйдыру арқылы сіз «Есеп беру» терезесі көмегімен шыққан құжатта қолдана аласыз.

Көптеген әртүрлі форматтағы растрлық файлдар қолданыста бар. MapInfo келесі форматтармен жұмыс істей алады:

- файл аты GIF (Graphics Interchange Format)
- файл аты. JPG (JPEG форматы)
- файл аты. TIFF (Tagged Image File Format форматы)
- файл аты. PCX (ZSoft Paintbrush)
- файл аты. BMP (Windows bitmap)
- файл аты. TGA (Targa)
- файл аты -BIL (SPOT спутникті түсірілім)
- файл аты. ZGO (MrSID форматы)
- файл аты -WMF (Windows Metafile форматы)
- файл аты PNG (Portable Network Graphics форматы)
- файл аты -PSD (Photoshop 3.0 форматы)
- файл аты -ECW (ECW модуль форматы)

Негізгі әдебиет (1 нег.[62-69])

Қосымша әдебиет (1 қос.[96-116])

Бақылау сұрақтары:

1. Растрлы бейне дегеніміз не?
2. Растрлы бейнені қалай аламыз ?
3. MapInfo программасының мүмкіншілігі ?

11 Дәріс. Геологиялық картаны тіркеу

MapInfo келесі растельқ бейнелердің типтерімен жұмыс істейді:

• Ақ-қара бейнесі: мұндағы әрбір пиксель қара немесе ақ нүктелерге сәйкес келеді. Осындай бейнелер MapInfo-да аз орын алады және барлығын тез оқиды және көрсетеді.

• Жартылай реңді бейнелер: әрбір пиксел қара ақ кодтардан немесе бір реңнің ішінен сұры түсінен тұрады.

• Түрлі-түсті бейне: әрбір пиксел сол бейнеде орналасқан политраның ішінен бір түспен бейнеленеді.

Растрлық бейнелерді көрген кезде жақсы әсер алу үшін жоғарғы сапалы монитор қолдану ұсынылады.

Растрлық бейне файлын ашқанда сіз бейнені тіркеу деп аталатын процедура сипаттамасын білуіңіз керек. Векторлық картаны негіз болдырып қолданып, сіз бақылау нүктелерінің координаталары мен растрлық бейнелердің нүктелері олармен сәйкес келеме соны анықтаңыз.

Координата туралы бұл ақпарат регистрация (тіркеу) процессінде құрылған TAB – файлында сақталады. TAB-файлы растрлық бейнесімен берілген файлды қайталап өте тез ашуға рұқсат береді. Тіркеу туралы процедураны осы бөлімнің соңында толық ашамыз.

Әдетте MapInfo-да растрлық бейнелерді алғаш рет ашқанда векторлық бейнеде тіркеледі. Егер векторлық бейнелер растрлық бейнелермен бірге қолдану ұсынылмаса, онда бейнені тіркеу қажет емес. Егер бейне тіркелген болса, онда қайта ашу процедурасы жеңіл ерекшеленеді. Тіркелген және тіркелмеген бейнелерді ашу туралы төменде түсіндіріледі. Сіз MapInfo-да тіркелмеген растрлық бейнелерді ашып және оны қолмен тіркемей тұрып, карта терезесінде көрсете аласыз. Егер бақылау нүктесі туралы координаты туралы ақпарат маңызды болмаса, мысалы, бейне карта болмаса немесе бір бейнені қолдансаңыз бұл тиімді.

Қолмен тіркемей-ақ бейнені ашу:

1. ФАЙЛ→КЕСТЕНІ АШУ→ «Кестені ашу» диалогты терезе командасын орындаңыз.
2. Типтер файлы тізімінен РАСТР-ды таңдаңыз.
3. Ашқыңыз келген файлды таңдап, ОК пернетақтасына басыңыз. Бейнені тіркеу немесе жай көрсету туралы таңдау диалогы пайда болады. КӨРСЕТУ (ПОКАЗАТЬ) пернетақтасын басыңыз. Карта терезесінде бейне пайда болады.

Жоспарланған координатада қолданатын ТАВ-файлы құрылады. MapInfo экранда бейнені орналастыруды және ориентация үшін уақытша бақылау нүктелерін қолданады.

Геологиялық картаны тіркеу

Егер векторлық картамен бірге бейнені қолданғыңыз келсе, онда бейнені қайта тіркеуіңізге болады. Жоғарыда жазылған процедурадан 1 және 2-ші қадамды орындаңыз. ТАВ-файлы құрылған болса да, MapInfo кестені қайта құруды талап етеді. «Бейнені тіркеу» диалогына келу үшін ТІРКЕУ пернетақтасын басыңыз. Бір мезетте растрлық бейнені тіркеу қажет. Әрбір растрлық бейнелер кез-келген MapInfo кестесі ашылғандай ашылады. Алдынала тіркеліп тіркеу кезінде анықталған бақылау нүктелерінен құралған ТАВ-файлдары MapInfo пакетіне қосылған растрлық бейне файлдарының үлгісі. Егер растрлық бейнені басқа жерден сатып алатын болсаңыз, онда ТАВ-файлынан сатып алынған пакет қосулы болуы керек. Егер олай болса, онда растрлық бейнені тіркеудің қажеті жоқ.

Тіркелген растрлық бейнені ашу:

1. ФАЙЛ→КЕСТЕНІ АШУ-ды таңдаңыз.
2. Диалогта пайда болған тізімнен кестені (мысалы xxx.ТАВ) таңдаңыз. (Тіркеу процессінде анықталған бақылау нүктелері туралы ақпарат ТАВ-файлынан құралады)
3. (MapInfo) кесте типін өзгеріссіз қалдырыңыз. MapInfo (ТАВ-файл) кестесін оқу үшін тіркеу кезінде құрылған файл керек.
4. ОК- пернетақтасын басыңыз.
5. MapInfo растрлық бейнеден құрылған кестені ашады және оны карта терезесінде көрсетеді.

MapInfo бейнеге тіркеу жүргізу векторлық мәліметтермен бірге растрлық бейнені дұрыс үлгіде көрсетеді. «Бейнені тіркеу» диалогында тіркеу жүргізіледі. Мұнда сіз нүктелер координаталары мен растрлық бейне проекцияларын анықтай аласыз.

Растрлық бейнені тіркеу кезінде бақылау нүктелерін нақты қою өте қажет. Егер бақылау нүктесі жинақы белгіленген болса, MapInfo талапсыз растрлық бейнені көрсетеді. Мұндай жағдайда MapInfo-да векторлық мәліметтер қойылады. Нақты көрсетілімі үшін растрлық бейнені проекциялау дұрыс таңдалған. Сол үшін аэрофототүсірілімдер түзету процессінен өткен жоқ (белгісіз проекция). MapInfo-да векторлық мәліметтермен бір терезеде қолдану реттілікке келмейді. Карта терезелерін ашып және көрсету үшін MapInfo-да растрлық бейнені тіркеу екі тәсілден тұрады. Растрлық сурет координаталарының және сканерден өткізілген карта проекцияларының бақылау нүктелерінің координаталарын көрсету екі жағдайда қажет. Карта проекцияларында координатаны анықтау барысында:

Қағаз түрінде берілген картаны қолдана отырып таңдап алынған нүктелер координатасын есептеп шығарыңыз немесе сканерден өткізілген бене арқылы нүктелер координаталарын анықтап диалог тіркеуіне енгізіңіз.

Егер картаны сканерден өткізсеңіз, онда градустық тор (ұзақтық және ендік) бейнелерге ие боласыз. Сіз мінездемелік нүктелерді таңдаңыз (тор түйінінде орналасқан) және «Бейнені тіркеу» диалогында координаталарын белгілеңіз.

1. Растрлық файлды ФАЙЛ командасымен ашыңыз→растр файл форматын таңдап КЕСТЕНІ АШУ командасын орындаңыз. Файл атауын таңдап, АШУ пернетақтасына басыңыз. «Бейнені тіркеу» диалогы пайда болады. Диалогтың төменгі бөлімінде растрлық бейне көрсетіледі.

2. ПРОЕКЦИЯ пернетақтасын басып, растрлық бейне проекциясын беріңіз. Растр бейнесінің үстіне векторлық объектіні салу барысында қателіктер аз болу үшін бейнелеу

проекциясын дұрыс беру керек. Карта терезесінде растр бейнесінің проекциясын өзгертуге болмайды.

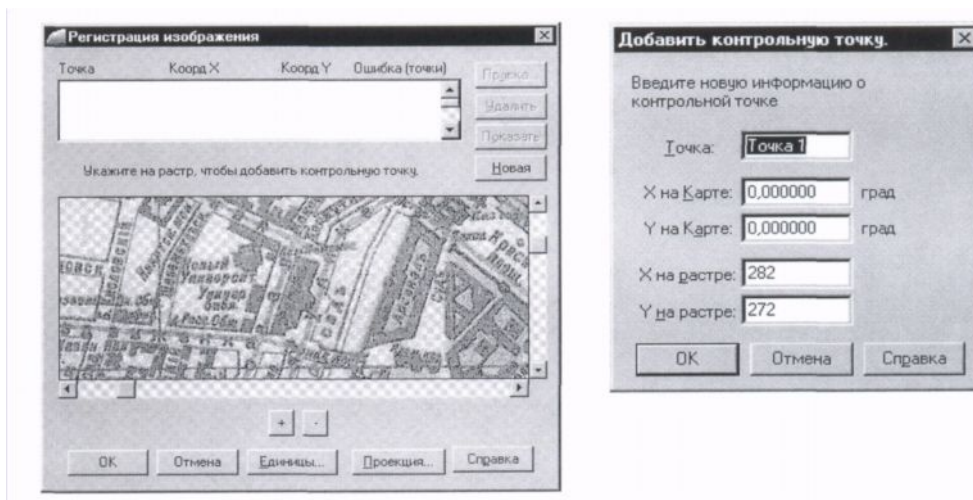
3. Тіркелген бейненің кез-келген нүктесін көрсетіңіз. «Бақылау нүктесін қосыңыз» деген диалог пайда болады. Бұл диалогқа қағаздағы карта вариантынан алынған координатты беріңіз. Бақылау нүктелері бейнелерде номерленеді. Төрт бақылау нүктесінен кем емес болуы керек. (аэрофототүсірілімдеріндегідей проекция белгісіз болса, көп нүкте қойыңыздар). ОК пернетақтасын басыңыз.

Ескерту: Бейненің төменгі жағында орналасқан бейнені көрсету масштабы көру терезесінде «+» және «-» пернетақталары арқылы ауысып тұрады. Масштабын азайту арқылы тіркеу нүктелерінің нақтылығын анықтауға болады.

Сол жерде орналасқан векторлық карталардың координаттарын автоматты түрде өзгертуге болады. Осындай векторлық карталарды «Бейнені тіркеу» диалогымен бір уақытта көруге болады. Векторлық картаның мінездемелік нүктесін тышқанның көмегімен көрсету арқылы оның географиялық координатын білесіз. Бұл координаттар тіркеу диалогында растрлік бейненің басқылау нүктесіне сәйкес келуін көрсетеді:

1) Растрлы файлды «ФАЙЛ» командасы арқылы ашыңыз → растр форматын таңдап, «КЕСТЕНІ АШУ» командасын орындаңыз. «Бейнені тіркеу» диалогы пайда болады. Диалогтың төменгі бөлімінде растрлық бейне мәні көрсетіліп тұрады;

2) ПРОЕКЦИЯ пернетақтасын басу арқылы, растрлық бейне проекциясын беріңіз. Егер проекция жобаланбаса, онда MapInfo «Ені - ұзақтығы» проекциясын қолданады;



22 сурет – Бақылау нүктелерін енгізу

3) Бақылау нүктелерін енгізуді бастау үшін, басқару тетігінің (мышь) көмегімен растрлық бейненің кез – келген нүктесін көрсетіңіз. Пикселге қатысты координатта нүктелерін көрсететін «Бақылау нүктелерін қосыңыз» деген диалог пайда болады. ОК пернетақтасын басыңыз. Диалогтың жоғарғы бөлімінде X және Y координаталарынсыз нүктелер пайда болады (координаталарын кеш береміз);

4) Төрт бақылау нүктесінен кем емес мән беріңіз. Жылжыту жолағы (прокрутки) жолы көмегімен бейнелерді көруге болады;

5) Растрлық бейнеге ие болған территория үшін векторлық картаны ашыңыз. «Бейнені тіркеу» диалогын жаппай тұрып, карта терезесіне көшуіңізге болады. Кесте → Растр→Картамен байланыстыру командасын орындаңыз;

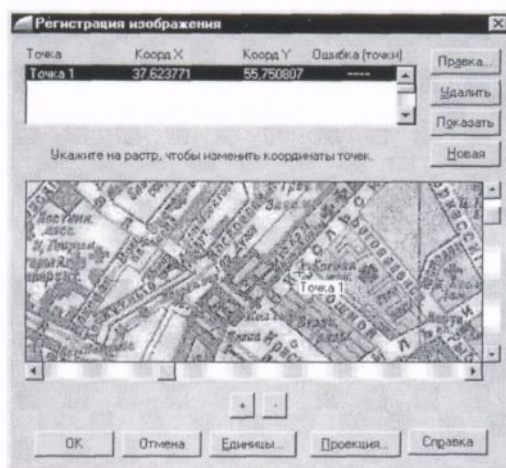
6) «Бейнені тіркеу» диалогында нүкте 1-ді таңдаңыз. Карта терезесінде сәйкес нүктені көрсетіңіз. Векторлық картада X және Y координаталар нүктелері берілген, «Бақылау нүктесін қосу» диалогы пайда болады. Егер бұл координаталар сізді қанағаттандырса, ОК пернетақтасын басыңыз. MapInfo оларды «Бейнені тіркеу» диалогына ауыстырады. (23 сурет);



23 сурет

7) Қалған бақылау нүктелері үшін 7-ші қадамды қайталаңыз.

8) Осыдан кейін, барлық бақылау нүктелерінің координаталарын анықтап болған соң, «Бейнені тіркеу» диалогында ОК пернетақтасына басыңыз. Карта терезелерінің астында векторлық қабатта растрлық бейне пайда болады (24 сурет).



24 сурет

Ондық градусарда «градус-минут-секунд» түрінде координаталарды түрлендіру.

Егер градуста объектілердің координаталарын көрсетсеңіз, минуттық және секундтық градустық мәндерді емес, ондық градустық мәндерді қолданыңыз. Мысалы, 40 градус, 30 минут мәнінің орнына 40,5 градусты енгізіңіз. Шығыс ұзындығы мен оң түстік енін бергенде кері сандарды қолданыңыз.

MapInfo мысалдарының жиынында программалар MapBasic тілінде жазылады. Ол DMSCNVRT (конвертер) деп аталады. Ондық градусарды минут және секундтық түрлендіру орындалады. Конвертер программасын іске қосу үшін, ФАЙЛ → MapBasic программасын іске қосу командасын орындаңыз.

MapInfo жолдық менюларында Программалар тақырыбымен (қойылады, қосылады) толықтырылады (добавлен). Осы менюда екінші (қосалқы) конвертер менюін ашып, градус – минут- секунд және керісінше градустық мәндерде ондық градустық мәндерге түрлендіретін диалогтарды алуға мүмкіндік береді. Егер растрлық бейнелерде проекция қолданылса, онда «Бейнені тіркеу» диалогында «ендік-ұзақтық» мәндерін беріп және осы проекция координатасында базалық бірлік координатасын көрсетіңіз. UTM проекцияда карта үшін координата бірлігі метр болады делік.

Регистрация қателіктерінің мәні

«Бейнені тіркеу» диалогында жаңа растрлық бейнені тіркеу процесі жүргенде, бақылау

нүктелері үшін тіркеудің қателіктерінің мәні беріледі. **Қателіктер** - бейнелеудегі нүктелердің нақты орындары мен «Бақылау нүктесін қосу» диалогында берілетін Х және У координаталарының арасындағы айырмашылық болып табылады. Погрешностиң мәні аз болғаны өте маңызды. Қателіктері (погрешность) көп болса, тіркегенде растрлық және векторлық қабаттарды біріктіргенде олар бір-бірінен ауытқиды. Бақылау нүктелері координаталарын көрсеткенде жоғарғы (максимальды) нақтылыққа жетуге тырысыңыз. Ол үшін бақылау нүктелерін қойғанда бастапқы бейненің көрсету мәнін көбейту керек.

Тіркеудің нақтылығын көбейту үшін бақылау нүктелерін көбірек беру керек. Ол үшін Кесте → Растр → бейнені тіркеу командасын орындаңыз.

Жаңа бақылау нүктелерін қойып және «Бейнені тіркеу» диалогында жаңа пернетақтасын басыңыз.

Тіркеу диалогындағы векторлық карталарға сәйкес келетін нүктелердің координатасын әкеліңіз (перенесите).

Бенелеудің ортаңғы бөліміне және мәліметтері аз мөлшерде белгіленген жерге қосымша нүкте қосса дұрыс болады.

Бақылау нүктесінің өзгеруі

Егер бақылау нүктелерінің координаталарында өзгерту енгізілсе (ереже бойынша, тіркеуде қателік өте көп болуына байланысты), «Бейнені тіркеу» диалогының жоғарғы бөлігінен нүктелер жазбасын таңдаңыз және картада нүктелерді басқаша орналастырыңыз.. Өшіру пернетақтасын басу арқылы бақылау нүктелерін өшіріңіз.

Қосымша: Координаталарды түрлендіру

Ендік – ұзақтық мәндерін нүктелер үшін тікелей мәліметке (база) енгізуге болады.. Ол үшін координаталарды ондық градустарта көрсету керек. MapInfo градус, минут және секундпен берілген координаталарды өңдемейді. Карталарда градус, минут, секундпен берілген координаталар нақты нүкте бермейді.

Градус, минут және секундты ондық градусқа аудару

Градус, минут, секундта берілген мәндерді ондық градусты координаталарға аудару үшін мына формулаларды қолдану керек:

Ондық градус = градустар + минуттар + секундтар; 60); 60);

Мысалы, 42 градусты 45' 30' ондық градусқа аудару:

Ондық градус = 42+45+30; 60); 60) = 42+45,5; 60) = 42.7583333.

42.7583333 соны жоғарыда айтылып кеткен ондық градуста берілген шаманы береді.

Координаттың басы

Координаттың басы – ендікті және ұзақтықты көрсететін нүкте. Ол координата системасының нақтылығын береді. Солтүстікке жүргенде Х координатасын, ал шығысқа жүрген кезде У координаталарының мәнін өсіреміз. Координата мәндері оңтүстікке және шығысқа ауытқу деп аталады.

Неізгі әдебиет: (1 нег.[62-69])

Қосымша әдебиет: (1 қос.[96-116])

Бақылау сұрақтар:

Растрлы бейнелеу дегеніміз не?

Растрлы бейнелеуді қалай аламыз ?

Картаны қалай бекітеміз ?

MapInfo программасының жетістіктері?

12 Дәріс. Картаны цифрлау процессі. Картаны салу үшін қолданылатын құралдар. Сурет салу тәсілдері.

Цифрлау – бұл мәліметтерді аналогты-сандық өзгертулер үрдісі, яғни аналогты мәліметтер сандық формаға ауыстыру, ол машиналық сандық ортада жүзеге асуы үшін

немесе әртүрлі типтегі цифровательдердің көмегімен машинамен оқылатын құралдарында сақтау үшін ыңғайлы. Геоақпаратта, компьютерлік графикада, картографияда: аналогты графикалық және картографиялық құжаттарды сандық жазба формасына өзгерту, олар кеңістіктік объектілерінің векторының көріністеріне сәйкес келеді.

Цифрлау әдісі бойынша ажыратылады:

1. қолмен қоршалатын дигитайзер көмегімен.
2. түпнұсқаларының растрлік көшірмелерін кейінен векторлау арқылы сканирлеу құрылғыларын пайдалану.

Автоматизациялау дәрежесі бойынша автоматты, жартылай автоматты және қолмен цифрлеу болып ажыратылады. Сызықты цифрлеу әртүрлі режимдерде жүзеге асуы мүмкін: нүктелей енгізу немесе ағымдық енгізу, онда тең уақыт аралығы немесе кеңістік интервалдар арқылы координациялық жұптар ағымы генерализацияланады. «Цифрлеу» ұғымын әдетте қолмен қоршау дигитайзер арқылы цифрлеу түсіндіріледі, олар түпнұсқаларды сканерлеп енгізу «сканерлік цифрлеу» негіздерінен айрықша болады. Цифрлау үрдісі, ақпараттық құрылғылар арқылы қызмет жасайды, графикалық векторлар редакторы деп аталады, олардың атқаратын қызметтеріне цифрлау режимін тағайындау, оцифровтелген объектілердің орнын ауыстыруы және өшірілу, цифрлаулық сапасын бақылау (іздеу, индикация және геолитриялық қателіктерді түзету, соның ішінде палтендардың тұстылмағандығы, жалғанторап және т.б) жатады

Цифрлауны программаға проекция, координаттар жүйесі жөнінде сәйкес ақпараттарды хабарлаудан бастау керек. Бұл картаны дайындау үрдісінің бір бөлігі, оны әдетте иелемей өтеді, бірақ мәліметтер базасын құру үшін өте маңызды. Көп программаларды бастау алдында осы ақпараттарды талап етеді, бірақ кейбіреулері бұл ақпарат кейінірек енгізуге мүмкіндік береді. Кез келген жағдайда оны алдын-ала дайындаған жөн.

Программаға картаның қай бөлігіне цифрланғанын хабарлау қажет. Ол үшін кеңістігінде енгізетін түйісу нүктелерін не тіркей координаттарын пайдаланылады. Түйісу нүктелері картаның сыртқы шекарасын белгілейді, және де олар кез-келген объектінің сыртында болуы тиіс, егер де БД ГАЗ-ді енгізу үшін картаның рамкасын қоса оцифрлейді. Картаның ауданын анықтау үшін тікбұрыштың бұрыштарының 3 нүктесін қажет етеді. Егер нүктелер диагональ бойымен орналасса, онда кейбір программалар екі нүктемен шектеледі. Осындай жағдайда программа сыртқы шекараны тікбұрыш деп санайды да, қалған екі бұрышты есептеп шығарады. Саналы жұмысты қамтамасыз ету үшін қандай да әдісті пайдаланбасақта, түйісу нүктелерінің нақты орналасуын көрсетуіңіз қажет. Оларды қайтадан тексерген жөн, себебі олардың орналасуын дұрыс көрсетпесек, онда кейінгі цифрлау қате болады.

MapInfo-да сурет салу және реттеу құралдары кез-келген карталар объектісін өзгертуге және құруда қолданылады. Құралдарды және сурет салу командаларын ПЕНАЛ деп аталатын саймандар панелінен алуға болады. Жұмысты жеңілдету үшін объектілерді жөндеу барысында қосымша түйіндер, центрлері, сызық бағыты қарастырылып тұрады.

Сурет салу-реттеу құралдары

MapInfo-да графикалық объектілерді реттейтін сурет салу командалары және толық құралдар жиыны бар. Бұл құралдар карталарда объектілерді өзгертуге және құруға арналған. Сонымен қатар, олар картада объектінің түрін, штрих түрлерін, сызықтарды, символдарды және текст түрлерін өзгертуге мүмкіндік береді. Осы командалардың және құралдардың көмегімен картада пайда болатын объектілерді реттейсіз және сурет саласыз.

Картаның кезкелген қабатын салудан бұрын осы қабатты өзгеріп тұратын етіп жасау керек. Қабат өзгертін болмайынша, Пеналда сурет салу құралдары жұмыс істеу режимінде болмайды (сұр түсті). Бұл ереже барлық қабаттарға қатысты. Соның ішінде космостықта қабатқа да.

Қабаттарды өзгеріп тұратын етіп жасау үшін карта менюынан қабаттарды басқару командасын орындаңыз. Сіз жұмыс істегіңіз келген қабатты таңдаңыз және өзгергіш белгісін

(флажок) орнатыңыз. Карталар терезесінде уақыттың кез-келген мезетінде бір қабат өзгеру мүмкін.

Егер сіз Excel, Lotus немесе ASCII файлдарында ашылатын кестемен жұмыс жасасаңыз, онда олар тек оқу үшін ғана ашылғанына кез боласыз. Бұл файл MapInfo форматында болмағандықтан немесе DBF стандартына сәйкес болмағандықтан, MapInfo оның мазмұнына өзгерту енгізе алмайды. Егер бұл файлдарға өзгерту енгізу керек болса, оларға көшірме жасаңыз.

Құралдар

ПЕНАЛ панелінде 9 сурет салатын құралдар орналасқан:



Доға

Доға сайманы доға суретін салу үшін қолданылады. Доғаның бұрышын, бастапқы және соңғы нүктелерінен өзгерту үшін керек. Шеңберді доға құралының көмегімен салу үшін SHIFT пернетақтасын басып тұру керек.









Эллипс

Эллипс құралы эллипстік пішіндерді салу үшін қолданылады. Эллипстің ортасы болып сурет салудың басында көрсеткен нүкте саналады. Шеңберді салу үшін SHIFT пернетақтасын басып тұру керек. Эллипс немесе шеңбер салу үшін (шетінен) CTRL пернетақтасын басып тұрасыз.








Сызық

Түзу сызықтарды салу үшін Сызық құралын қолданады. Көлденең, тік сызықтарды сызу үшін немесе 45 градустық бұрыштық сызықты салу үшін SHIFT пернетақтасын басып тұрып сызыңыз. Аудан шекаралары сызық болып саналмайды, сондықтан, егер сіз Сызық құралын қолдана отырып төртбұрыш салатын болсаңыз, MapInfo оны аудан деп санамайды. Ондай төртбұрыш ішін бояй алмайсыз.

	Көпбұрыш	Эллипстен көпбұрыштың немесе дөңгелектендірілген көпбұрыш құралының айырмашылығы (тек пішін беретін) еркін аудан салуға мүмкіндік береді. Аудандарды салғанда көп операциялар жасауға болады, мысалы, біріктіру, пішінін өзгерту. Тура көпбұрыш құралын қолданғандай салынған қисық сызықтардың пішінін өзгертуге болады, бұрыштарын доғаға ауыстыруға болады. Бұл операциялар қисық сызық құралымен салынған объектілерге қолданылмайды.
	Қисық сызық	
	Тікбұрыш	Тікбұрышты салу үшін қолданатын құрал. Осы құралдың көмегімен квадратты салу үшін SHIFT пернетақтасын басып тұрып салыңыз. Осы түрдің объектісі бұрыштан бастап салынады. Ортақ нүктесін табу арқылы тікбұрыш салу керек болса, CTRL пернетақтасын басып тұрып сурет саламыз
	Доғал тіктөртбұрыш	Доғал тікбұрыш құралы тікбұрыштың бұрыштарын доғалап салуда қолданылады. Оның көмегімен доғал квадрат салу үшін SHIFT пернетақтасын басып тұрып салыңыз. Ортақ нүктесін табу арқылы тікбұрыш салу керек болса, CTRL пернетақтасын басып тұрып сурет саламыз.
	Символ (Түйреуіш)	Картада нүктелі объектілерді салу үшін қолданады.
	Текст	Текст жазу үшін қолданылады (әріптер и сандар). Текст жазғанда оның шрифтының үлкендігін және бұрылу бұрышын көрсетуге болады. Картаға текст жазу үшін жазу пеналындағы комадаларды және құралдарды қолдануға болады.

Реттеу және сурет салу режимі

Пенал панелдерінде реттеу және сурет салу үшін қолданатын көмекші 6 пернетақта бар.

	Пішін	Қабаттарды өзгеріске ендіргенде бұл құрал пішін режимін қосады және алады, яғни, өзгертін қабатқа түйін қосады немесе алып тастайды.
	Түйін қосу	Жөнделетін объектіге түйін қосады.
	Сызық стилі	Сызық стилі диалогын ашу арқылы қайта құрылған объектілер үшін жаңа стандартты шарттарды беріп немесе таңдалған сызықтық объектілердің түрін және қалыңдығын таңдауға болады.
	Аймақ стилі	«Аймақ стилі» диалогын ашу арқылы қайта құрылған объектілер үшін жаңа стандартты орынатуды беріп, немесе таңдалған аудандық
		

объектілердің шекара типін және штрихтарын, түрін таңдауға болады.

Символ стилі	«Символ стилі» диалогын ашу арқылы қайта құрылған объектілер үшін жаңа стандартты орынатуды беріп, немесе таңдалған символдың типін және өлшемін, түрін таңдауға болады.
Текст стилі	«Текст стилі» диалогын ашу арқылы қайта құрылған объектілер үшін жаңа стандартты орнатуды беріп, не болмаса таңдалған тексттің түрін және фонын, өлшемін беруге болады.

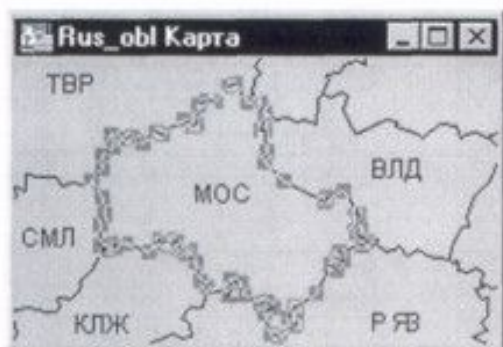
Сурет салу стилі

Стильдер

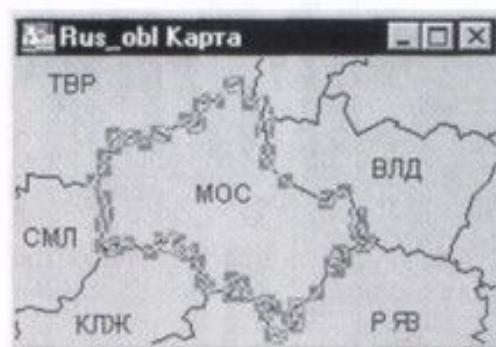
MapInfo объектілерін салу кезде осы қабат үшін тұрақты түс, шрихтау, сызық типі, символдар түрі және мәтін қолданылады. Бар объектінің стилін өзгерту үшін, ол жатқан қабатты өзгертілетіндей етіп осы объектіні таңдау қажет және "Стиль..." диалогының біреуін ашу қажет (Құралдар пенелінің сәйкес панель пернетақтасын басып диалог стилін ашуға болады). Жаңа орнатулар, сонымен қатар қайта құрылатын объектілердің түрін анықтайды. Тұрақты атрибуттарға жүргізілген барлық өзгерістер жұмыс сеансының ағымында сіз оларды өзгерткенге дейін жүзеге асырылып отырады. Оларды есте сақтау үшін, оларға байланысты кестені сақтау керек.

Егер сіз Карта терезесіндегі объектілердің көрсету стилін уақытша ауыстырғыңыз келсе, онда "Қабатпен басқару" команда диалогында РЕСІМДЕУ (ОФОРМЛЕНИЕ) кнопкасын басуыңыз қажет. "Ресімдеу" диалогы пайда болады. Біркелкі жалаушаны орнатсаңыз стильдеу диалогын ашатын пернетақталарға мүмкіндіктеріңіз болады.

Ескерту: Қабатпен басқару терезесінің диалогында берілген барлық орнатулар жұмыс термесінде кестені жазған кезде сақталады.



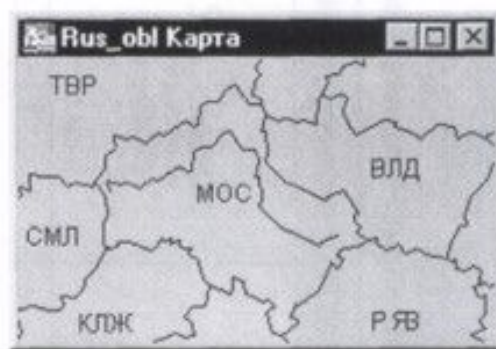
1) Объектіні таңдап пішін режимін қосыңыз



2) Көшірмесін алғыңыз келген түйіндерді таңдаңыз



3) Көшіргеннен кейін жаңа таңдайтын маркер пайда болады



4) Енді қисықты (шекараның бір бөлігін) тышқанмен жылжытуға болады

25 сурет

Пішін (Форма) командасы рұқсат етілуі үшін, картада Москвалық аймақты таңдаңыз. Бағыт (Стрелка) құралын пайдалана отырып бірінші түйінді таңдаңыз. SHIFT пернетақтасын басып тұрып, шекараның көшірілетін аймағының соңғы түйін көрсетіңіз. MapInfo сонымен бірге барлық аралық түйіндерді таңдайды. Аралық түйіндерді тандамай, тек кейбір түйіндерді таңдау үшін (Стрелка) құралын қолданған кезде CTRL пернетақтасын басып тұру керек. ТҮЗЕТУ → КӨШІРУ (ПРАВКА → КОПИРОВАТЬ) командасын орындауыңыз қажет. ТҮЗЕТУ → ЕНГІЗУ (ПРАВКА → ВСТАВИТЬ) командасының көмегімен картаға көшірілген түйінді енгізіңіз. Жаңа объект бастапқы сынық үстінде пайда болады. Пішін (Форма) режимін болдырмаңыз, және құрылған сынықты басқа жерге орналастырыңыз.

Түйіндерді біріктіру

Түйіндер тек объектілер пішінін өзгерту үшін ғана қолданып қоймайды, сонымен бірге бір-біріне байланысты объектілерді түзету үшін де қолданылады. MapInfo – да бұл процесс түйіндерді біріктіру деп аталады. РЕЖИМДЕР командасы түйіндерді біріктіру режимін береді. БАПТАУ → РЕЖИМДЕР → КАРТА ТЕРЕЗЕСІ (НАСТРОЙКА → РЕЖИМЫ → ОКНО КАРТЫ) командасын орындаңыз. MapInfo түйіндермен жұмыс істейтін екі режимді құрайтын диалогты көрсетеді: Түйіндерді біріктіру және Радиус біріктіру.

Карта терезесінде әр аймақтарға, сынықтарға, сызықтарға, доғаларға және тікбұрыштарға басқа объектілер түйіндерімен біріктілетін түйіндермен сәйкес. Егер Түйіндерді біріктіру режимі қосылса, онда MapInfo сурет салғанда, пішінді немесе объектілердің орынын өзгерткенде автоматты түрде ұқсас объектілердің түйіндерін біріктіреді (арақашықтығы белгілі өлшемнен аз болса (радиусы)).

Түйіндерді біріктіру режимін қосу үшін "S" пернетақтасын басу керек. Ол ажыратқыш сияқты жұмыс істейді: берілген режимді айнымалы бойынша өшіреді және қосады. Біріктіру режимінің радиус іс-әрекетін пиксельде "Карта терезесінің режимі" диалогындағы "Біріктіру радиусы" терезесінде беруге болады. Егер 3 пиксельді мән берсек, онда әр түрлі түйін басқа түйіннен 3 пиксельден көп емес енгізілгеннен кейін осы түйіндердің ұштастыруы

автоматты түрде болады.

Түйіндердің біріктіру режимінде түйіндер рұқсат етілген әр түрлі қабаттарға жақын түйіндермен біріктіріледі. Бұл сіздің басқа қабатта объект бойынша түзеткіңіз келген бір объект қабатында сурет салған кезде өте тиімді. Егер сіз кейбір қабаттармен біріктіргіңіз келмесе, онда оларды рұқсат етілмейтіндей етіңіз.

Ауыстырған кездегі біріктіру

Көбінесе әртүрлі объектілер карталарының түйіні байланысқан. БАПТАУ → РЕЖИМДЕР → КАРТА ТЕРЕЗЕСІ (НАСТРОЙКА → РЕЖИМЫ → ОКНО КАРТЫ) диалогында түзету кезінде картадағы қандай түйіндер бір уақытта біріктірілуі керектігін беруге болады. Осы режим қолданбауы үшін **Өшіруді** таңдаңыз. Әр түйінді ауыстырып қою кезінде сол қабатта олармен барлық біріккен түйіндер сол сияқты ауыстырылып қойылу үшін, Ағымдағы қабатты таңдаңыз.

Бар объектілерді трассалау (Трассировка)

MapInfo –да көпбұрыштардың/жартылайсызықтардың желісін трассалау өте тиімді. Автотрассалаудың жаңа қасиеті басқа полисызықтарды немесе көпбұрыштарды трассалауға мүмкіндік береді. Автотрассалау Түйіндерді біріктіру режимі қосылып тұрған кезде мүмкін. Есте сақтаңыз, тек қана бар полисызықтарға немесе көпбұрыштарға автотрассалауды қолдануға болады.

Салу құралдарының көмегімен салынған эллипстарға, доғаларға, тікбұрыштарға немесе басқа объектілерге автотрассалауды қолдануға болмайды.

Жартылайсызықтарды/көпбұрыштарды автотрассалау үшін келесіні орындаңыз:

Түйінді біріктіру режимін қосыңыз ("S" пернетақтасын басыңыз), сіз автотрассалағыңыз келген полисызықтар/көпбұрыштар түйініне Бағытпен көрсетіңіз.

- Сол объектінің басқа түйініне курсорды алып келіңіз.
- Полисызықтар үшін SHIFT пернетақтасын ұстап тұрып, тышқан пернетақтасының сол жағын басыңыз;
- Көпбұрыштар үшін CTRL пернетақтасын ұстап тұрып, тышқан пернетақтасының сол жағын басыңыз;
- Полисызықтармен жұмыс жасаған кезде, SHIFT пернетақтасын ұстап тұрып, тышқан пернетақтасының сол жағын басыңыз;
- Көпбұрыштермен жұмыс жасаған кезде, не CTRL, не SHIFT пернетақтасын ұстап тұрып, тышқан пернетақтасының сол жағын басыңыз;
- Не CTRL, не SHIFT пернетақтасын басқан кезден бастап, MapInfo автотрассалау болатын жолды береді. Тышқан пернетақтасына басқаннан кейін MapInfo тандалған түйіндердің біріктіретін жолын автоматты түрде трассалайды және оны сурет салынатын полисызықтарға немесе көпбұрыштарға қосады.

Ескерту: SHIFT пернетақтасын басқан кезде трассаланаған жол өзімен екі түйін арасындағы қысқа жолды құрайтын болады, ал CTRL пернетақтасын басқан кезде трассаланған жол өзімен екі түйін арасындағы ұзын жолды құрайтын болады (тандалғандар арасындағы көптеген түйін сандарымен жол). Автрссалау ТҮЗЕТУ (ПРАВКА) команда режимінде тандалған көптеген түйіндер сияқты жұмыс істейді.

Пішін. Тек бір ғана объектіні біруақытта трассалауға болады. CTRL/ SHIFT пернетақтасын басу кезіндегі Бағытпен тандап алған екінші түйін бірінші орналасқан объектіде де орналасуы керек. Егер бұл олай болмаса, онда MapInfo екі түйінді қосатын тік сызық салады. Егер сіз тышқанмен біруақытта екі объектіге жататын түйінді көрсетсеңіз (ортақ шекара), онда автотрассалауды әрбіреуінен бастауға болады.

Сынық сызықтырды тегістеу

БҰРЫШТАРДЫ ТЕГІСТЕУ (СГЛАДИТЬ УГЛЫ) командасымен сынық бұрыштарын доғаға түрлендіруге болады. Сынық сызыққа Бағыт құралымен көрсетіңіз және ОБЪЕКТІЛЕР → БҰРЫШТАРДЫ ТЕГІСТЕУ (ОБЪЕКТЫ → СГЛАДИТЬ УГЛЫ) командасын орындаңыз. MapInfo сынықты былай тегістейді: ол өзімен бұрыш орнына

дөңгелектенген үздіксіз сызықты құрастырады. Бастапқы объект түріне қайтып келу үшін не БОЛДЫРМАУ (ОТМЕНИТЬ) командасы көмегімен, не ОБЪЕКТ→БҰРЫШТАРДЫ ЖАЛАҢАШТАНДЫРУ (ОБЪЕКТЫ→ОБНАЖИТЬ УГЛЫ) командасын орындау қажет.

БҰРЫШТАРДЫ ТЕГІСТЕУ (СГЛАДИТЬ УГЛЫ) және БҰРЫШТАРДЫ ЖАЛАҢАШТАНДЫРУ (ОБНАЖИТЬ УГЛЫ) командалары тек сынықтарға және полисызықтарға қолданылады. Сынық сызықтары – бұл Сынған (Ломаная) сайманымен салынған өте күрделі сызық. БҰРЫШТАРДЫ ТЕГІСТЕУ (СГЛАДИТЬ УГЛЫ) және БҰРЫШТАРДЫ ЖАЛАҢАШТАНДЫРУ (ОБНАЖИТЬ УГЛЫ) командалары, мысалы, Сызық сайманында құрылған объектілерді қолдана алмайды. Егерде сынық сызықтан басқа әртүрлі объектілердің пішінін өзгертуге әрекеттенсеңіз, MapInfo сізге ескерту жасайды.

Объектілерді аймақтық және сынық сызықты түрлендіру

Кейде жөндей кезінде аймақты сынық сызықты немесе керісінше сынық сызықты аймаққа түрлендіру қажет болады. Мұны объектіні тандап және ОБЪЕКТІЛЕР→АЙМАҚҚА ТҮРЛЕНДІРУ немесе СЫНЫҚ СЫЗЫҚҚА ТҮРЛЕНДІРУ (ОБЪЕКТЫ→ПРЕВРАТИТЬ в ОБЛАСТЬ или ПРЕВРАТИТЬ в ЛОМАНУЮ) командаларын тандау арқылы оңай жасауға болады.

Негізгі әдебиет: (1 нег.[62-69])

Қосымша әдебиет: (1 қос.[96-116])

Бақылау сұрақтары:

- 1.Картада қандай карта элементтері нүктемен белгіленеді?
- 2.Қандай карта элементтері сызықпен белгіленеді?
- 3.Атрибутивті мәліметтер не үшін қолданылады?
- 4.Географиялық мәліметтерді ұсынудың қанша тәсілін білесіз?

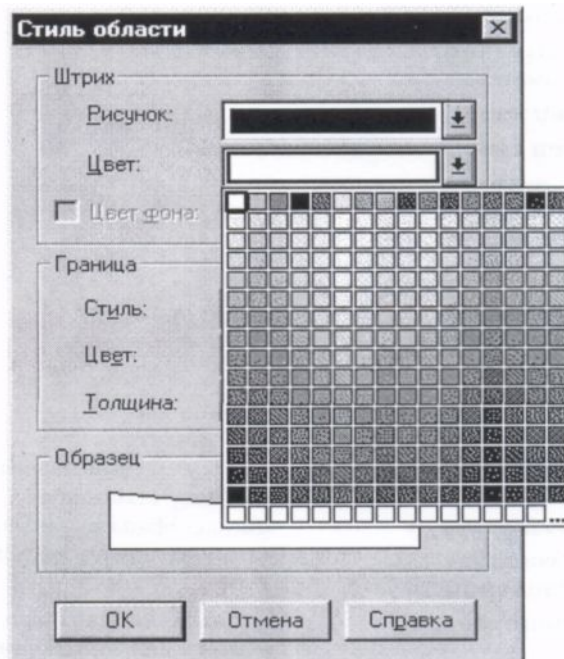
13 Дәріс. Аймақтарды бейнелеу, қолданылатын шрифтің. Мәтінде жұмыс жасау

Кейбір ОРНАТУ→АЙМАҚТАР СТИЛІ (НАСТРОЙКА → СТИЛЬ ОБЛАСТЕЙ) диалогты командасында орналасқан штриховкалар тез теріледі. Басқаларына қарағанда терілу кезінде іске қосылатын штриховкалар түрлері «штриховкаларды таңдау» терезесінің үстіңгі жолдарында орналасады. Терілу жылдамдығының түрлілігі әр принтерлер үшін ауысып тұрады (25 сурет).

Аймақтар

Аймақтарды және сынықтарды бейнелеу басқа формаларды бейнелеуден айырмашылығы, оның формаларын қолдмен өзгертуге болатындығында.

Мысалы, сіз картаға геологиялық шекараны түсіргіңіз келді. Негізгісі ретінде сіз аумақ картасын қолданасыз. Көпбұрыш құралын таңдаңыз. Тышқынның көрсеткіші айқастыру формасына келтіріледі. Аумақ шекарасын қай жерден бастап бейнелейтініңізді картадағы нүктеге белгілеңіз. Тышқанның пернетақтасын баса отырып, сынықтарға түйіндерді қосыңыз. Сынықты көпбұрыштыға тұйықтау керек болған жағдайда алдын ала S пернетақтасын басып алып, тышқанның пернетақтасын 2 рет басыңыз. Осы кезде сізде автоматты түрде полигонды тұйықтайтын ірі пунктирлі крест пайда болады.



26 сурет

Ақырында, сіз «Комбинация» командасын қолдана отырып, осы объектіні басқаларымен қоса аласыз, оның формасын өзгерте аласыз.

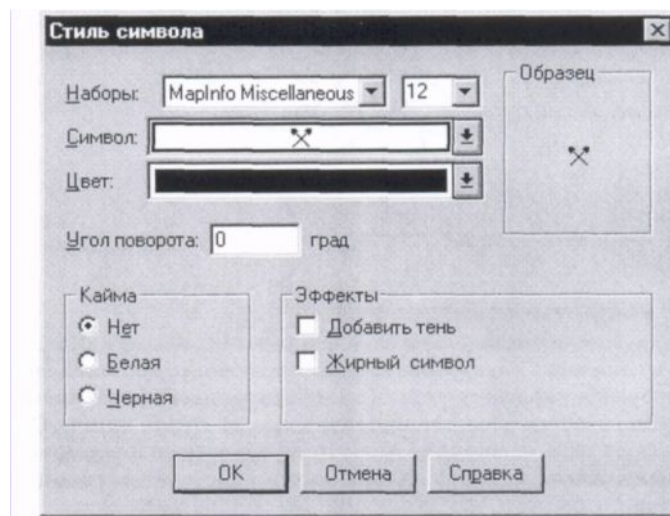
Полисызықтар бірнеше сызықтық сегменттерден тұрады. *Сызық* құралымен пайда болған объектілерге қарағанда полисызықтар ОБЪЕКТИЛЕР→БҰРЫШТАРДЫ ТЕГІСТЕУ командасы арқылы қалпына келтіруге болады.

Ескерту: «Полисызықтар» және «Сынған» деген сөздерді синонимдер деп алуға да болады.

Ал «Полигон» және «Көпбұрыштылар» сөздері тура солай сәйкес келеді.

Символдар

Картаның бір қабатына символдарды орнату үшін ол қабаты *Символ* құралын таңдап, өзгертілетіндей жасаңыз. Курсорды картаның символды орнататын жеріне апарып, тышқынның сол жақ пернетақтасын басыңыз. Символ стильді өрнектеу стандартты орнатулардың қолдануымен бейнеленеді.



27 сурет

Символдың өрнектеу стилін өзгерту үшін символды картадан таңдап, содан соң *Қаламсауыттағы (Пенал) Символдар Стилі* пернетақтасын басу керек немесе ОРНАТУ → СИМВОЛДАР СТИЛІ командасын орындау керек. «Символдар стилі» диалогы пайда болғанда, сіз онда символды, шрифты, бояуды, өлшемді өзгертіп, айқындайтын эффектілерді қолдана аласыз (27 сурет).

Керекті орнатуларды орнатып ОК↓ пернетақтасын басыңыз. Символ сіздің өзгертуліріңізбен іске қосылады. Бұл өрнектеу стилі келесі өзгертулерге дейін сіздің картаңызда белгіленген символдардың барлығына қолднылады.

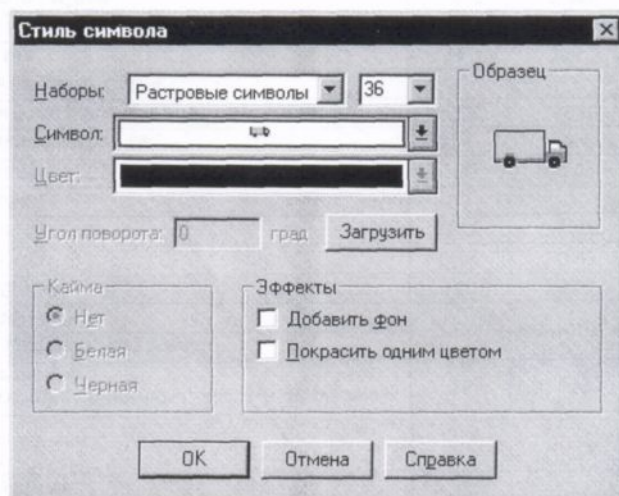
Қолданылатын шрифттер

Сіз қолдана алатын символдар жинағы заттай көбейе түсті. Бағдарламада қосымша символдары бар True Type форматында шрифттардың жинақтары бар. Сонымен қатар әр түрлі салаға қатысты символдар жинақтары бар бірнеше қарыптар пайда болды, олар: жылжымайтын мүлік, қатынас құралдары және т.б. Сіз солардың ішінен лайықтысын таңдай аласыз. MapInfo-ның дәстүрлі символдар жинағы True Type форматындағы шрифты ұсынбайды. Ол үшін сіздің компьютеріңіздегі шрифттың әр түрлі форматын қолдануға болады. Ол үшін БАСТАПҚЫ МЕНЮ → ОПЦИЯЛАР → СИМВОЛДАР СТИЛІ↓ командасын орындауыңыз керек.

Растрлы символдар

«Символдар стилі» диалогы *Растрлы* символдар үшін тыйымды эффектілерімен айрықша (27, 28 сурет).

Сіз фонның көрсеткішін қолдана аласыз немесе бояуды бір түспен қолдануыңызға болады. Фонның көрсеткіші растрлы символ пайда болған фонмен қоса көрсетілетініне әкеліп соқтырады. Бояу сіз таңдаған бояумен ақ түсті емес пикселдерден басқаларын өзгертеді.

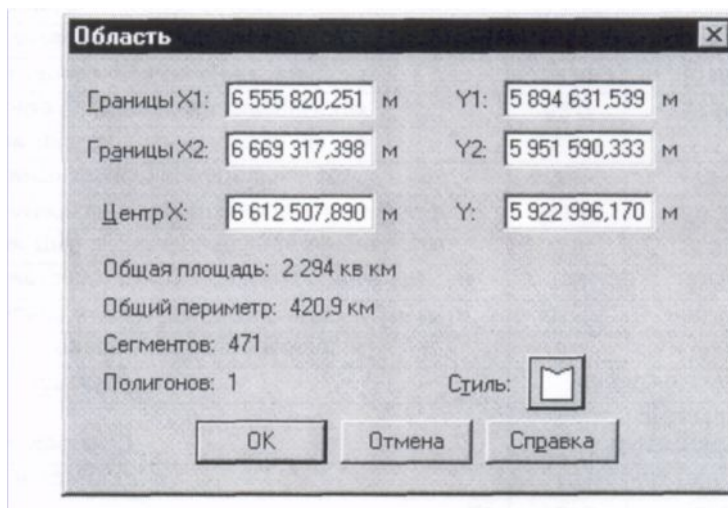


28 сурет

Жүйелілік

MapInfo-да графикалық объектілердің барлық керек өзгерту құралдары бар. Өзгерту енгізуге қажетті қабатты өзгертілетін режимге келтіру керек (КАРТА → ҚАБАТТАРМЕН БАСҚАРУ). Кейбір объектіні өзгерту үшін *Көрсеткіш* (Стрелка) құралымен таңдау керек. Егер сіз сызықты өзгертіп жатқан болсаңыз, онда әр сызықтың соңында маркерлер пайда болады. Егер сіз аймақты өзгертетін болсаңыз, онда осы аймақтың айналасында сипатталған тікбұрыштың бұрыштарына маркерлер келіп орналасады. Сіз сызықтың түрін, штриховкасын және символдардың түрін өзгерте отырып, объектіні жаңа жерге ауыстырыңыз.

Объектіні жою үшін алдымен оған *Көрсеткіш* (Стрелка) құралымен нұсқау керек. Содан кейін Жөндеу (*Правка*) менюынан *Жою* командасын орындаңыз. MapInfo сіз таңдаған объектіңізді жояды. Del пернетақтасын басып керекті жоқ объектіні жояды.



29 сурет

Центроидтарды, сызықтардың бағыттарын немесе объектілер түйіндерін, немесе бағыттарын өзгерту уақытында көру үшін «ҚАБАТТАРМЕН БАСҚАРУ → ӨРНЕКТЕУ (оформление)» диалогында қажетті туларды орнату қажет.

Объектіні жаңа орынға ауыстыру үшін объектіні таңдап, тышқанның пернетақтасын бірнеше секундтай ұстап тұрыңыз. Тышқанның нұсқағышы төрт сызықты көрсеткіштің белгісіне айналады. Объектіні керек орынға орналастырып, тышқанның пернетақтасын жіберіңіз. Объектінің пішіні өзгермейді.

Егер облысты, сызықты, символ немесе мәтіндік объектіні *Сызық* құралымен екі рет нұсқасақ, онда MapInfo объектінің атрибуттарымен диалогты ашады. Бұл диалогта объектінің өлшемі, оның географиялық орны және де басқа ақпараттарды қамтиды. Мысалы, MapInfo облысы үшін периметрді, центроидты, құрастырушылар мен компоненттер санын және ауданын көрсетеді.

Егер объект жатқан қабат тиімді, бірақ өзгертуге болмайтын болса, онда атрибуттарды тек көруге болады. Егер қабат өзгертуге болатын болса, онда атрибуттардың сәйкес диалогты терезелеріне жаңа мәндерді енгізе отырып, атрибуттарды өзгертуге болады. Жоғарыдағы сурет өзгертілетін қабатта орналасқан облыстың атрибутты диалогын көрсетеді. Атрибуттар диалогын ашу үшін ЖӨНДЕУ (ПРАВКА) → ГЕОАҚПАРАТ командасын орындау қажет.

Атрибуттар диалогында объектінің орналасуымен өлшемін өзгерту мүмкіндігі экранда бейнелеуден басқа объектілердің өлшемдері мен орналасуын қатаң қадағалауға мүмкіндік береді. Мысалы ретінде 10 скважинасы бар тізімді және оның X және Y координаталарын қарастырамыз. Бұл нүктелерді НҮКТЕЛІЛІК ОБЪЕКТІЛЕРДІ ҚҰРУ командалары көмегімен геокодирлеуге болады. Алайда басқаша жасауға да болады: *Символ* құралымен 10 нүкте құрып, оның әрқайсысының X және Y нақты координат мәндерін объектінің атрибуттар диалогында көрсетіп, картаға орналастыруға болады.

«Мәтіндік объекті» диалогында сонымен қатар мәтінді өзгертуге де қолдануға болады. Мысалы картада «Геологиялық карта» деген тақырыпша орналасқан. Сіз оның қатесін өзгерткіңіз келді. Мәтіндік объектілер үшін «Мәтіндік объекті» диалогын ашыңыз. Қатені мәтінді көрсетіп тұрған терезеде түзеуге болады.

Облыстардың, сынықтардың, сызықтардың, доғаның және нүктелердің пішінін өзгертуге болады. Аймақ - бұл *Көпбұрышты* құралымен пайда болған объект. Тікбұрышты, Дөңгелектелген Көпбұрыш және Эллипс құралдарымен пайда болған объектілерді өзгертуге болмайды.

Графикалық объектінің пішінін өзгерту үшін, *Сызықты Көрсеткіш* құралымен сол объектіні таңдап, ЖӨНДЕУ → ПШШН командасын орындау керек немесе алдын ала сол қабатты өзгертілетіндей қылып *Қаламсауыт (Пенал)* панелінде *Пішін* пернетақтасын басыңыз. MapInfo сынықтың немесе көпбұрыштың екі жағы сйкесетін барлық нүктелеріндегі түйіндерді көрсетіп, Пішін режиміне ауысады. Объектінің көрінісін орын ауыстыру, қосу немесе жою жолдары арқылы өзгертуге болады.

Түйіннің орналасу жерін ауыстыру үшін оны тышқан пернетақтасымен нұсқап, пернетақтаны жібермей басқа орынға ауыстыру керек. Сынықтың немесе көпбұрыштың берілген түйінде қиылысқан жақтары қайтадан бейнеленеді. Түйін қосу үшін *Қаламсауыт* панелінде *Қаламды қосу* құралын таңдап, жаңа түйінді орнататын жеріңізге көрсеткішті қойып, тышқанның пернетақтасын басыңыз. MapInfo түйінді қосып береді. Енді оны да басқа түйіндер сияқты ауыстырып немесе жоюға болады. Түйінді жою үшін оны нұсқап DEL пернесін басыңыз.

Пішін режимі доғаны пайда болған эллипстің айналасына орналастыра алады және объектінің центроидын ауыстыра алады.

Форма режимінде үлкен объектілердің көріністерін көшіруге болады.

Мәтін қабатында жұмыс істеу

Картаның жазуын құру және өзгерту үшін маңызды сәттері:

- Қолтаңбалар <A> құралымен іске асырылады;
- Қолтаңбалар қабатта географиялық объектілердің атрибуттары болып табылады.

Қолтаңбаның мәтіні объектіге салыстырылған жазып алынған жерінен шығады;

- Қолтаңбалар алдыңғы версиялардағыдай косметикалық қабаттарда орналаса алмайды;

- Қолтаңбалар әрқашан қолайлы және өзгертілмелі;
- Қолтаңбалар жұмыс істеу жинағында сақталады.

Қолтаңбалар географиялық объектілердің атрибуттары болып табылады. Олар объект орналасқан қабатта орналасады. Қолтаңбалардың жағдайы объектінің центроидының жағдайына қатысты және «Жазылу» диалогындағы ығысу және жалғау арқылы бақыланады.

Объектінің атрибуттары бола отырып қолтаңбалар олармен динамикалық байланысты сақтайды. Егер қабат жойылған немесе көрінбейтін болып жасалынса, онда жазулар да жасырылады. Егер объектінің мәліметі өзгертілсе, онда барлық қолтаңбалар динамикалық түрде бейнелі сөйлемшенің қорытындысымен өзгертіледі. Енді олар әрқашан қолайлы, өзгертілмелі және оларды әр кезде болады, орналасқан қабаттары қолайлы емес және өзгертілмелі болмаса да. Косметикалық қабатта қолтаңбалар орналаса алмағандықтан, оларды қай жерде және қалай түзету және сақтау керектігі туралы ойламау керек.

Географиялық қабаттың бір бөлігі болып табылатын қолтаңбалар сонымен бірге сақталатындықтан, оған арнайы қабат құрудың қажеті жоқ. Барлық қолтаңбалардың түзетулері және де бөлек қолтаңбалардағы өзгертулер жұмыс істеу жинағында сақталынады.

Қолтаңба механизміне рұқсат етілу *Қабаттармен Басқару* командасы және «Жазылу» диалогы арқылы жүзеге асырылады.

Қолтаңба мәтіні

Картаны *Қолтаңба* құралымен автоматты немесе қолмен жазып жатқан кезіңізде, жазудың ішіндегісі жазылып жатқан объектіге салыстырылған ақпаратпен анықталады. Сіз қолтаңбаларды кестелер бағаналарынан ала аласыз немесе бейнелі сөйлемшені бірнеше бағаналардың қатысуымен құра аласыз. Егер де қорытынды сізді қанағаттандырмаса, онда әрбір қолтаңбаны кейінірек қолмен түзетуге болады.

Мәтін құралымен құрылған мәтін *мәтіндік объект* болып табылады және де басқа эллипстер немесе тікбұрыштар географиялық объект ретінде жұмыс істейді. Мәтіндік объектілерді қолтаңбалар үшін енді көп қолдана бермейді, бірақ оның көмегімен картада немесе есеп беру кезінде тақырыпшалар мен түсіндірулер құру өте тиімді.

Қолтаңбалардың ескі түрі құраушыларға кіретін AUTOLBL.MBX бағдарламасындағы арнайы MapBasic-та қолданылады.

Бағаналардағы белгілермен қолтаңбалау (подписывание)

Қолтаңбаның белгісі «Қолтаңбалылық» диалогындағы бағананың тізімімен анықталады. Сіз жазу үшін кестенің кез келген бағанасын таңдай аласыз. Мысалы, Ресей облыстарын олардың атауларымен, аббревиатураларымен, тұрғындардың мәнімен және т.с.с. қолтаңбалауға болады. Қолтаңбалылық үшін бір бағананы таңдаған уақытыңызда, MapInfo объектілерді осы бағанадағы мәндермен жазу керектігін түсінеді.

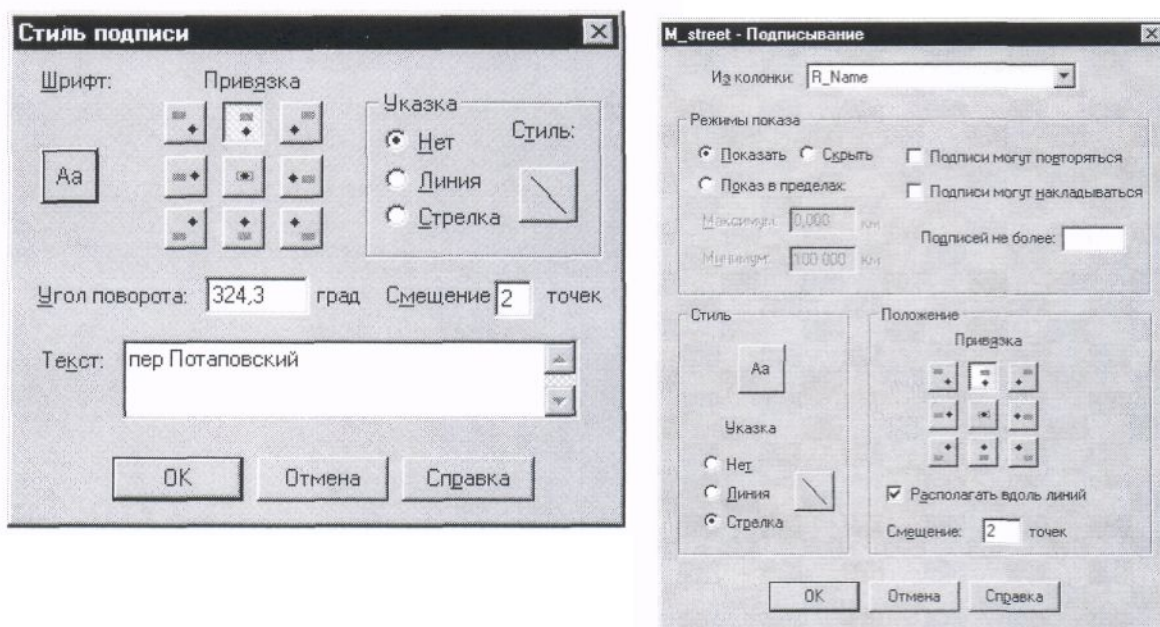
Автоматты түрде қолтаңбалау

«Қабаттармен басқару» диалогындағы қолтаңбаның ішіндегісінен басқа сіз қолтаңбаның жағдайымен көрсету режимдерін және автоматты экранда шығуын басқара аласыз. «Қабаттармен басқару» диалогындағы орнатулар осы қабаттағы барлық қолтаңбаларға қолданылады.

Қолтаңбаларды көрсетуді басқару

«Қабаттармен басқару» диалогындағы *Қолтаңбалау* туы орнатылмайды, егер ол ту таңдап алынған картаның қабаттары үшін орнатылған болса, онда диалогты жауып, сіз таңдаған картаның қабаттары қолтаңбаланғанын көресіз.

Қолтаңбалау диалогындағы туды алып тастап сіз берілген қабаттың қолтаңбасын көрсетілметіндей жасай аласыз. Тура сол сияқты «Қолтаңбалау» диалогын аша отырып берілген қабаттың туын көрсетілмейтін етуге болады.



30, 31 сурет

Қолтаңбаларға арналған масштабты эффект

Қолтаңбаларды масштабты эффектін етіп жасауға болады, яғни барлық қабаттар үшін максималды және минималды бастамаларын көрсетуді орнату. «Қабаттармен басқару» диалогындағы *Қолтаңбалар* пернетақтасын басқан кезде ашылатын «Қолтаңбалар» диалогында *шектері көрсету* ауыстырғышын таңдаңыз. Сонда *Максимум* және *Минимум* терезелері активті болады, ол жерде қолтаңбалар үшін масштабты эффектті толтыру қажет.

Қолтаңбалар өлшемі










Қолтаңбалар өлшемі масштабты және картаның өлшемін өзгерткеннен кейін өзгертілмейді. Олар өзінің бастапқы өлшемін кез келген масштабта сақтайды және бастапқыда теріп жазғандағы қалыпта қалады. Сонымен қатар қолтаңбалар енді жасырылмайды, өйткені MapInfo оларды экранда ең соңғы қылып бейнелейді.

Қолтаңбалардың орналасуы

Қолтаңбалардың орналасуы объектінің центроидына байланысты екі көрсеткіштермен

бақыланады: бекіту және ығысу.

Бекіту нүктесі - бұл қолтаңбаның объектіге салыстырмалы жағдайы. Кестеде *Бекіту* тобының әр пернетақтасының мәні анықталып жазылады.

Кнопка	Орналасуы	Іс-әрекеті
	Үстінің сол жағында	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің үстінің сол жағына орналастырады
	Үстінің ортасында	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің үстіне орналастырады
	Үстінің оң жағында	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің үстінің оң жағына орналастырады
	Сол жағында	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің сол жағына орналастырады
	Ортасында	Қолтаңбаны объектіге қарағанда ортасына орналастырады
	Оң жағында	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің оң жағына орналастырады
	Төменгі сол жағы	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің төменгі сол жағына орналастырады
	Төменгі ортасы	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің үстіне орналастырады
	Төменгі оң жағы	Қолтаңбаны бекіту нүктесінің төменгі оң жағына орналастырады

Бекіту нүктесінің жағдайы автоматты түрде бақыланады. Мысалы, егер сіз бекіту нүктесін объектінің сол жағына орнатсаңыз, онда жазу сол жағында пайда болады. Егер сіз қолтаңбаның өлшемін үлкейтсеңіз немесе оған бірнеше әріптерді қоссаңыз, онда қолтаңба объектіге сол жағынан жақын болып, бірақ оны түгелімен жауып қоймай орналасады. Әртүрлі объектілер үшін MapInfo қолтаңбалардың стандартты бекіту нүктелерін қолданады:

- облыстар үшін - орталықтан
- сызықтар үшін - үстінгі жағынан
- нүктелер үшін - оң жағынан

Егер сіз сызықты объектер қабаты сияқты сегменттер ағынымен жұмыс жасасаңыз, онда *Сызық бойынша жайғастыру* туын орнатыңыз, ол сізге қолтаңбаларды сызықтарға параллельді орналастыруға мүмкіндік береді. Қолтаңбаларды ығыстыру қолтаңбаларды бекіту нүктесінен ығыстыруға мүмкіндік береді.

Бекіту және ығыстыру нүктесі карта терезесінің өлшемімен жазылған объектіге сәйкес қолтаңбалауды орналастырады. Олар қолтаңбаны объектіні жауып тастамай және ақпараттың іске асуына кедергі келтірмейтіндей орналастырады.

Әрине сіз тышқанның көмегімен қолтаңбаны көшіре аласыз, бірақ бұл әдіс өте жақсы емес, өйткені қолтаңбаны көшіре отырып сіз оның географиялық координатасын өзгертіп тастайсыз. Сондықтан ірі масштабты картада қолтаңбаны бірнеше ғана пикселдерге

ауыстырғанда сіз кіші масштабтыға көшкен кезде жазудың объектіден тым алыс ығысып кеткенін көре аласыз. Немесе керісінше, кішкене ғана ауылды картада қолтаңбалап қойып, облыстың картасында қолтаңбаңыз ауылдың символымен бірігіп тұрғанын көресіз.

Нұсқағышты құру (Создание указок)

Нұсқағыш - бұл қолтаңбамен жазылынған объектіні қосатын сызық. Нұсқағыштар үлкен емес ауданда орналасқан объектілер қолтаңбаларымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Мысалы Азияның картасын қолтаңбалай отырып сіз үлкен емес мемлекеттер топтарын қолтаңбалау кезінде қиындықтарға жолығуыңыз мүмкін. Егер нұсқағыштарды қолданбаса, онда қолтаңбалар бірінің үстіне бірі орналасып, оны оқу өте қиын болады.

Қолтаңбалау кезінде нұсқағышты құру үшін «Қолтаңбалау» диалогында *Сызық* немесе *Көрсеткішті*, яғни көрсеткіші бар сызықты таңдау керек. Эффектіні көру үшін диалогты жабыңыз, картада қолтаңбаны таңдап, сосын тышқанның пернетақтасын жібермей оны бекіту нүктесіне ары қарай орналастырыңыз. Сіз пернетақтаны жіберген сәтте MapInfo қолтаңба мен бекіту нүктелерін байланыстыратын сызықты сызып береді.

Сіз тышқанның көмегімен нұсқағышты нақты орналастыру үшін оның ұшының маркерін көшіре аласыз. Бұл маркер тек қана қолтаңба таңдалғаннан кейін көрінеді.

Ескерту: сіз қолтаңбаны екі рет нұсқап, «Жазу стилі» диалогын ашып, нұсқағыштың стилін өзгерте аласыз.

Таңдаулардан объектілерді қолтаңбалау

Кейбір кезде кестедегі объектілердің тек қана бір бөлігін жазу керек болады. Ол үшін келесіні жасаңыз:

1. Labeler.mbx бағдарламасын іске қосыңыз
2. Карта терезесін активті қылыңыз
3. Бағдарламалар менюында *Қолтаңбалау функциясы* → *Таңдауларды жазу* командасын орындаңыз.

MapInfo картадағы белгіленген объектілер үшін мәтін шығарып береді. Ол қолтаңбалар емес, мәтіндік объектілер екеніне назар аударындар.

Мәтіндік қолтаңбаларды қолмен құру

Labeler бағдарламасы сізге қолтаңбаларды мәтінге айналдыруға мүмкіндік бергенімен, мәтіндік объектілерді бірден құру оңайырақ көрінеді. Егер сіз осы жолмен жасасаңыз, онда қолтаңбалардың мәтінге айналдыру қиындығы тумаушы еді.

Labeler бағдарламасы БАҒДАРЛАМАЛАР панелінде жеке *мәтіндік жазулар* деген пернетақтасын құрады. Бұл пернетақтаны құру үшін келесіні орындаңыз:

1. Labeler.mbx бағдарламасын іске қосыңыз
2. Карта терезесін жұмыс істеу режиміне қойыңыз
3. Бағдарламалар панелінде *Мәтіндік жазулар* пернетақтасын басыңыз
4. Картада объектіні көрсетіңіз.

Тышқанның сол пернетақтасын картаның объектісінде басқан кезде, MapInfo оған мәтіндік объектіні құрып береді. Бұл мәтіндік объект болғаннан соң, оны қолтаңбаларға қарағанда түзетуге болады. Мысалы, сіз жол картасын жазып отырсыз. Егер стандартты *Қолтаңбалау* процедурасын орындасақ, онда әрбір полисызықтың тек қана бір жазуы бар. Ал егер мәтіндік қолтаңбалар пернетақтасын қолдансақ, онда бір жолды бірнеше жерлерде жазуға болады.

Labeler.mbx-тың автоматты түрде іске қосылуы

Labeler сияқты MapBasic бағдарламасын іске қосқан кезде, ол тек жүріп жатқан MapInfo сеансында іске қосылады. MapInfo-ның келесі сеансында Labeler-ді қайта іске қосу керек. Оны қолмен жасауға болады (ФАЙЛ → MapBasic бағдарламасын іске қосу). Егер сіз Labeler бағдарламасы MapInfo-ның әр іске қосылған кезінде автоматты түрде іске қосылсын десеңіз, келесіні орындаңыз:

1. Labeler.mbx бағдарламасын іске қосыңыз
2. БАҒДАРЛАМАЛАР → ҚОЛТАҢБА ФУНКЦИЯСЫ → LABELER бағдарламасы жөнінде деген команданы орындаңыз

3. Бағдарлама жөнінде диалогында *Автоматты түрде іске қосылу* пернетақтасын басыңыз. Labeler-дің автоматты түрде іске қосылуы жөнінде диалог пайда болады
4. Нақтылайтын диалогта ОК басыңыз, сосын «Бағдарламалар жөнінде» диалогында ОК-ды басыңыз.

Келесі MapInfo іске қосылған кезде Labeler бағдарламасы автоматты түрде іске қосылады, сондықтан да ФАЙЛ → MapBasic бағдарламасын іске қосу командасын орындау қажет емес. Берілген автоматты түрде іске қосылудың қасиеті STARTUP.WOR арнайы жұмыс жинағын қолданады. Аналогты әдіспен авто іске қосылу болдырылмайды.

Негізгі әдебиет: (1 нег.[62-69])

Қосымша әдебиет: (1 қос.[96-116])

Бақылау сұрақтары:

1. «Мәтін объектісі» диалогын қалай қолданады?
2. Сурет салу стилін қалай өзгертуге болады?
3. Қисық түйіндерді қалай жазықтау керек?
4. Аудан салудың қисық сызықтардан айырмашылығы?

14 Дәріс. Атрибутты және географиялық ГАЗ мәліметтері. Мәліметтерді растрлік формада көрсету.

ГАЗ жүйеде түрлі координат жүйелері қолданады: жазық декартты координаттар; жазық полярлық координаттар; геоцентрилік; топоцентрилік және т.б.

ГАЗ-де базалық геометриялық моделді типтер жиынтығын қолданады, олардан қалған барлық күрделірек моделдер құрады. Карталардың заттық аймақтарын ескеруде осындай типтерді сипаттаумен ғана шектеледі (географиялық мәліметтер құрылымы), олар топографиялық көрсету және тематикалық ретке келтіруге қатысты.

ГАЗ-ға келесідей координатты мәліметтер типтерін қосады: нүкте; тұйықталмаған сызық; контур (тұйықталған сызық); полигон (ареал, район)- бір-біріне көршілес тұйықталған аудан топтары.

ГАЗ-де объектілерді құру үшін көптеген координатты моделдер санын пайдаланады. Мысалы, кейбір жүйелердегі мәліметтер жиынтығына доға, түйін ұшы және т.б. сияқты элементтер кіреді.

Нүктелі объектілер. Картаның берілген масштабында көрінбейтін элементтер нүктелермен сипатталады. Мысалы, Қазақстан картасындағы ауылдар. Ауыл ауданы картада көрсетілуі мүмкін емес, сол себептен де ол шартты белгімен сипатталады, демек белгілі бір нүкте суретімен. Нүкте түрінде көрсетілген объектілерді таңдау, картаның масштабына немесе зерттеулерге байланысты болады. Ірі масштабты картада нүктемен жеке құрылыстар көрсетіледі, ал майда масштабты картада – қалалар. Нүктелі объектілердің ерекшелігі олардың басқа да кеңістіктік объектілер сияқты графикалық файлдар түрінде және атрибуттар сияқты кесте түрінде сақталынуда. Әрбір нүктенің координаты екі қосымша атрибут түрінде сипатталады. Кестедегі әрбір жол нүктеге сәйкес – онда сол нүкте жөнінде барлық ақпарат жиналған.

Сызықты объектілер. Сызықпен, карта масштабында ауданы болмайтын, бірақ ұзындығы бар объектілер көрсетіледі. Мысалы, Қазақстанның темір жол картасы. Әрине, жол ені көрсетілуі мүмкін емес, бірақ Алматы – Астана жолының картасында көрінетіндей ұзындық бар.

Сызықтар – желіні сипаттау үшін де кеңінен қолданылады, оларға нүктелі объектілерге қарағанда топологиялық белгілердің болуы сипат. Кез-келген желі түйін – қосындысынан, жекелеген сызық ұшынан және буын (доға) – модель мәліметтер базасындағы қосарламадан тұрады. Әрбір түйін үшін арнайы сипаттама болады, ол ондағы буындардың санымен анықталып, валенттілік деп аталады.

Сызықты объектілердің, нүктелідегідей өзінің атрибуттары бар, олар доға және түйіндер үшін түрлі болады. Мысалы, доға үшін атрибуттар келесідей болуы мүмкін: қозғалыс бағыты, қозғалыс интенсивтілігі, ұзындық (жолдар үшін), ЛЭП-тегі кернеу, тіреу

биіктігі (электроөткізгіш желісі үшін) , құбыр диаметрі, газ қозғалысының бағыты (газөткізгіш) және т.б. Мысалы, түйін үшін атрибуттар келесідей болуы мүмкін: өткізгіштің блуы, қиылысатын көше аттары, ЛЭГТ трансформаторларының сипаттамасы, компрессор қуаты және т.б.

Кейбір атрибуттар (мысалы, қиылысқан көше аттары) бір типті объектілерді басқаларымен (буындары бар түйіндермен)байланыстыру үшін қызмет етеді. Нақты мысалда, сызықты объектілер түрінде өзендер және темір жолдары көрсетілген.

Ареалдар. Кәзіргі уақытта ГАЗ-де ареалдың бірнеше типтері көрсетілуі мүмкін: қоршаған орта немесе табиғи ресурстар белдемі, әлеуметтік-экономикалық белдем, жерді шаруашылықта пайдалану жөнінде мәліметтер және т.б.

Координатты мәліметтер арасында әртүрлі байланыс болуы мүмкін, олар бір немесе әртүрлі типті объектілер арасында болады. Олардың негізгілерін қарастырайық.

Байланыстың **бірінші типін** қарапайым элементтерден күрделі объектілерді жасау үшін пайдаланады. Мысалы, доға және оның ұшын анықтайтын реттелген жиынтық арасындағы өзара байланыс; полигон және оның сызықтарын анықтайтын реттелген жиынтық арасындағы өзара байланыс.

Өзара байланыстың **екінші типін** – координаты объектілер бойынша анықтауға болады, Мысалы, екі сызықтың қиылысқан нүктесінің координаты “қиылысады” типі мен төртвалентті түйіннің өзара байланысын анықтайды.

Үшінші тип – “интеллектуалды”. Бұл өзара байланысты координаттар бойынша анықтауға болмайды, ол мәліметтерді енгізу кезінде арнайы сипаттама және семантика қабылдауы қажет. Мысалы, екі сызықтың қиылысуын анықтауға болады, бірақ ол сызықтар автожолдары болса, онда олар қиылысады ма , әлде ол жерде автожол айырығы екенін айтуға болмайды.

Атрибутты мәліметтер

Уақыт параметрі мен тематикалық бағыттылықты анықтау үшін атрибуттарды пайдаланады. Атрибуттар болуы мүмкін: символдар (атаулары); сандар (кодтар, сандық ақпараттар); графикалық белгілер (түс, сурет, контурларды толтыру).

Атрибут (attribute) – кеңістікті объектіні сипаттайтын сапалы немесе мөлшерлік белгі (бірақ оның орын көрсеткішімен байланысты емес) және оның нөмірімен немесе идентификаторымен шамалас; атрибуттар мәндерінің жиынтығы (attribute value) көбіне МББЖ (СУБД) реляциялық әдістерімен кесте түрінде көрсетіледі; бұл жағдайда атрибуттар класына (attribute class) колона аты немесе бағана (column), кесте шегарасына (field) сәйкестенеді. Атрибуттық мәліметтерді (attribute data) ретке келтіру, сақтау және басқару үшін реляция типті мәліметтер базасын басқару жүйесін пайдаланады. Одан да кең мағынада атрибут дегеніміз, кез-келген кеңістікті немесе кеңістікті емес объекті құрамын түсінеміз, бұл жағдайда кеңістікті атрибуттар (spatial attribute) және кеңістікті емес атрибуттар (aspatial attribute) жөнінде айтылады. Кеңістікті объектілермен атрибуттарды жекелендіру процессі немесе объектілерді атрибуттармен байланыстыру **атрибуттау** деп аталынады (attribute tagging, attribute matching).

Мәліметтер базасында атрибуттік деректерді көрсетудің негізгі формасы кесте болып табылады.

Мәліметтердің тематикалық түріне сәйкес және объектілердің әртүрлі белгілерін анықтайтын атрибуттар да кестелерде сақталынады. Әрбір объектіге кесте жолы, әрбір тематикалық белгіге (атрибутке) – кесте бағанасы сәйкес келеді. Кестенің әрбір торы белгілі бір объекті үшін нақты белгісі бар мәнді көрсетеді.

Уақытша сипаттама бірнеше әдістермен көрсетілуі мүмкін: объектінің уақытша көрсетілу периодының сілтеу жолымен; белгілі бір уақыт моменттерін ақпаратпен сәйкестендіру жолымен; объекті қозғалыс жылдамдығын сілтеу жолымен.

Уақытша сипаттаманың көрсетілу әдісіне байланысты ол сол объектінің түрлі уақыт этап атрибуттарының бір немесе бірнеше кестелерінде орналасуы мүмкін.

Атрибуттарды пайдалану стандартты сұраныс түрлерін және түрлі фильтрлерді

пайдалану көмегімен мәліметтер базасының объектісіне анализ жасауға, сонымен қатар математикалық логиканы сипаттауға мүмкіндік береді.

ГАЗ-де атрибуттік ақпаратты сақтаудың түрлі әдістері бар:

- стандартты атрибуттардың 1-2 жүйесінің барлық объектілерін сақтау;
- кеңістікті объектілермен және реляция жөніндегі ақпаратпен байланысты атрибуттар кестесін сақтау;
- иерархиялық немесе желілік МБ деректер элементтерінің сілтемесін сақтау;
- егер жүйе классификаторға сүйенсе, онда атрибуттік ақпаратты сақтау мүлде қолданбауы мүмкін.

Атрибуттік сипаттау координатты толықтыра отырып, онымен бірге ГАЗ моделдерінің толық сипаттамасын құрады және соңғы деректердің типизация мәселесін шешеді, ол сыныпталу және ондеу процессін жеңілдетеді. Атрибуттік және координатты сипаттау арасында өзара байланыс бар, ол түрліше ұйымдастырылуы мүмкін.

Демек, ГАЗ-де екі негізгі мәліметтер класы пайдаланылады – координатты мәліметтер және атрибуттар. Жүйеде олардың арасында өзара байланыс ұйымдастырылған.

Географиялық мәліметтерді ұсынудың екі әдісі

Географиялық объектілер ГАЗ-де екі моделдер көмегімен ұсынылуы мүмкін: векторлік және растрлік.

Векторлық моделде әрбір объект кестеде жолмен беріледі, ал объект формасы кеңістіктегі координат x , y нүктелерімен анықталады (ГАЗ нүктелерді сызықтарға және контурларға біріктіреді). Объектілер дискретті орналасулы немесе оқиғалы, сызықты немесе облыстық болуы мүмкін. Орналасулық, мысалы, тапсырыс берушілердің мекен жайы немесе қылмыс орны, бір жұп географиялық координаты бар нүкте түрінде көрсетіледі.

Өзендер, жолдар немесе су құбырлары сияқты сызықты объектілер, кезектескен жұп координаттар жиынтығы түрінде көрсетіледі.

Аудандық объектілер шегараларымен анықталады және тұйықталған полигон түрінде көрсетіледі. Шегаралар ретінде жерді пайдалану учаскілері үшін нақты бекітілген шегаралар немесе әкімшілікті бөлінген шекаралар пайдалануы мүмкін, мысалы, округтер немесе табиғи шегаралар, мысалы, өзен бассейні шегаралары. Векторлық мәліметтерді анализдеу процессі жүру барысында, анализдің ауқымды бөлігі қабаттар үшін мәліметтер кестесіндегі атрибуттармен жұмысты қосады.

Растрлік моделде объектілер үздіксіз кеңістікте ұяшықтар түрінде көрсетіледі. Әрбір қабат бір атрибутты сипаттайды (бірақ басқа да атрибуттарды қосуға болады), және басқа мән ұяшықты жаңа қабаттар құру үшін анализдің үлкен бөлігі растрлік қабаттарды жинақтауға негізделген.

Пайдаланылатын ұяшық өлшемі анализ кезінде алынатын нәтижеге және құрылатын карта қандай болатынына әсерін тигізеді. Ұяшық өлшемі шығатын карта масштабын және минималды картографиялық бірліктерді ескеруі қажет. Өте үлкен немесе кіші ұяшықтарды пайдалану растрді сақтау үшін үлкен көлемді жадыны қажет ететін болады және картаның дәлдігі жоғарламай оны өңдеу уақыты ұзарады.

Үлкен өлшемді ұяшықтарды (а) таңдау жалпы заңдылықтарды сипаттайды, бірақ бұл жағдайда кейбір детальдар жоғалып кетеді.

Растрлік көрсету (raster data structure, tessellation data structure, grid data structure), мәліметтердің растрлік моделі (raster data model) – жүйенің ұяшықтар жинағы ретінде формальды сәйкес үнемі-ұяшықты сипаттауға қарағанда оның объект кластарын жекешелендірген растр ұяшықтары түріндегі кеңістікті объектілердің сандық көрсеткіші (пиксель). Растрлік көрсету барлық кеңістікті объектілер типтері үшін бірдей, растрге сәйкес болатын тікбұрышты матрицада объектілердің орналасу орнын сілтеумен оны позициялауды мүмкін етеді (нүктелерді, түзулер, полигондарды және жазықтықтарды); машиналық іске асыруда растрлік көрсету кеңістікті мәліметтердің растрлік форматына сәйкес келеді (raster data format). Сандық картографияда растрлік көрсету сандық картографиялық ақпаратты матрицалық түрде сипаттауға сәйкес.

Растрлік графика – компьютерлік графиканың ең жаңа түрі. Кәзіргі уақытта экранның жоғары дәрежелі мүмкіндігіне байланысты, растрлік суреттеудің пассивті және интерактивті визуализациясын айырады. Растрлік нүктелерді тарату (жіктеу) дегеніміз мәліметтерді сақтау кеңістігінде иерархиялық әдіспен іс-әрекетті білдіреді, бұл жағдайда өңдеуге түсетін аудан бірдей өлшемді растрлік ұяшықтарға бөлінеді. Іс-әрекеттер жол және бағана индекстері арқылы берілген, оларды матрица түрінде ұйымдастыруға болады. Растрлік мәліметтер кеңістікті объектілердің геометриялық суреттелу түрін белгілейді, ол жағдайда объект бірдей қашықтықтан дискретизацияланады, кейін квантталады. Растрлік мәліметтер жиынтығының негізгі пайдаланатын аймақтары – сандық фотограмметрия, алыс барлау және тематикалық картография. Растрлік көріністің негізгі буыны пиксел болып табылады.

Пиксел (pixel, pel) – пэл син., пиксель – ағыл. қысқартылған “picture element” (“бейнелеу элементі”) – бейнелеудің дискретизациясы нәтижесінде алынатын ең кіші құраушысы (кейін бөлінбейтін элементтерге айыру – дискреттер, растрдің ұяшықтары немесе нүктелері); бейнеленудің кеңістікті мүмкіндігін анықтайтын тік бұрышты пішінмен және өлшемдермен сипатталады. Бейнелеудің денесін немесе көп қабатты қиюласуын (комбинациясын) көрсету үшін (сандық үш өлшемді бейнелеу) оның үш өлшемді аналогы пайдаланылады – “кубтік” ұяшық воксел (voxel ағылшынның “volume pixel” немесе “volume element”, OBEL). Маргиналды пиксел бірнеше көршілес пиксельдердің араласуы нәтижесінде пайда болған, сонымен қатар пиксель берілген жиынның бірде бір класына қатыстырылмайды және бейнелеуді сандық өңдеу технологиясында миксель атауын алды (mixel ағыл-ның “mixel element”).

Растрлік әдіс кез-келген сәйкес келетін геометриялық пішінді элементтерді пайдалануы мүмкін, егер олар зерттелетін кеңістікті толық көрсете алатын, тұтас бетті құрау үшін біріктірілетін болса.

Бірақ, растр элементтерінің көптеген пішіндері болуы мүмкін, мысалы, үшбұрышты немесе алтыбұрышты, көбіне тікбұрыштарды немесе ұяшықтар деп аталатын квадраттарды пайдалану жеңіл. Растрлік моделде ұяшықтар бірдей өлшемді, бірақ бұл кеңістікті элементтерге ажырату (бөлу) үшін міндетті талап емес.

Мәліметтердің растрлік құрылымы орналасу жөнінде нақты ақпарат бере алмайды, себебі географиялық кеңістік соңғы өлшемді дискретті ұяшықтарға бөлінген. Нақты (дәл) координаттардың орнына осы нүктелер орналасқан растрдің жеке ұяшықтары бар.

Негізгі әдебиеттер (1 нег.[62-69])

Қосымша әдебиеттер (1 қос.[96-116])

Бақылау сұрақтары:

1. Картаның қандай элементтері картада нүктемен сипатталады?
2. Картаның қандай элементтері картада сызықпен көрсетіледі?
3. Атрибуттік деректер не үшін пайдаланылады?
4. Географиялық мәліметтерді көрсетудің қанша әдісі бар?

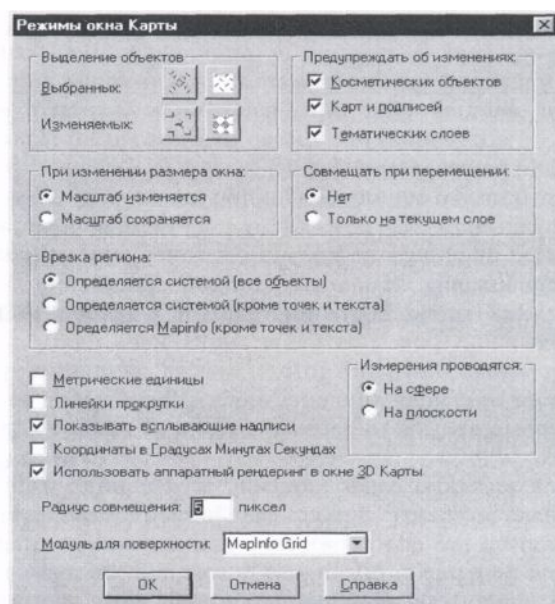
15 Дәріс. Тақырыптық картаны құрастыру. Тақырыптық картаны баспадан басып шығаруға даярлау.

MapInfo терезені бірнеше форматтарда сақтай алады. «Терезені экспорттау» диалогындағы Windows Enhanced Metafile-да көрсетілген Windows Bitmap бағдарламасы бұл стандартты, бірақ та жаңа форматтағы бағдарлама. Келесі форматтарды қамтиды:

‘Windows Bitmap (*.btm) • Windows Metafile (*.wmf) • Windows Enhanced Metafile (*.emf) • JPEG File Interchange Format (*.jpg)

Карта терезесінің режимі.

Берілген режим MapInfo бағдарламасында ашылатын кез келген жаңа терезесіне картаның қойылған орнатуларды бақылайды. Ашылып қойылған карта терезелері үшін кейбір орнатуларды *Режимдер* (Карта → режимдер) диалогты терезесінде жасауға болады. Бұл орнатулар: терезенің өлшемін өзгерткен кездегі карта масштабын өзгерту, ара қашықтық және аудандардың есептеулерін орнату, координаттарды градууста, минуттарда және секундтарда қорытындылап шығару болып табылады.



32 сурет

Объектіні белгілеп алу

Карта терезесінде сіз таңдалған және өзгертілетін объектілерді сызықтар және штриховка типін өзгерте аласыз. Бастапқы қалпы бойынша қолданылатын орнатулар *Таңдалғандар* және *Өзгертілгендер* стилі терезесінің қасында көрсетілген. Сәйкес стиль диалогты терезені экранға шығару үшін және онда орнатуларды өзгерту үшін солардың біреуін басыңыз.

Өзгертулер туралы хабарлап тұру

Негізінде MapInfo кестені жабу алдында ескертеді. Ол косметикалық объектілердің, қолтаңбалардың және тақырыптық қабаттардың кестеге немесе жұмыс істеу жинағына сақтамай айрылып қалуыңызды ескертеді. Бұл хабарлар шықпайтындай етіп қалуыңызға болады. Жай ғана терезеден берілген объектінің туын алып тастаңыз.

Терезенің өлшемін өзгерту

Бұл орнатулар картаның терезелері, жұмыс істеуіне және олардың өлшемдері өзгертілуіне жауапты. Бастапқы қалпы бойынша карта терезесінің өлшемі өзгерген жағдайда масштаб та өзгеретіндігі орнатылған. Осы бойынша карта өзінің масштабын өзгертіп, өзін терезенің өлшеміне қарай қайтадан бейнелейді. Ал сіздің алдыңызда сіз өзгерткенге дейінгі картаның бөлігі қалады.

Картаның көрінетін бөлігінің өлшемін өзгерту үшін масштаб опциясын таңдаңыз. Сонда сіз терезені кішірейткен немесе үлкейткен кезіңізде, экранда картаның сәйкесінше ең кіші немесе ең үлкен бөлігі пайда болады.

Бұл орнату картаның ашылып қойылған терезелеріне қолданылмайды. Оған дейін Карта → Режимдер орнатуын орындау керек.

Орын ауыстыру (көшіру) кезінде біріктіру

Бұл орнату бағдарламасында түйіндерді көшірген кездегі өзімен біріктірілген түйіндерді көшіруді басқарады. Сіз Форма (Правка → Форма) командасын орындаған кезде облыс сияқты көршілес объектілерді бақылау. Бастапқы қалпы бойынша MapInfo біріктірілген түйіндердің ауыстыруын орындамайды. Бұны орындау үшін орын ауыстырған кезде тек қана берілген қабатта ғана біріктіру функциясын таңдаңыз.

Аумақтарды кесу

Бұл орнатуды MapInfo аумақтарды кесу үшін қолданыңыз. Үш нұсқасы берілген:

1. Жүйемен анықталады (барлық объектілер). Мұндай кесу Windows жүйесімен басқарылады. Барлық объектілер (нүктелерді, қолтаңбаларды, мәтіндерді, растрлы көріністерді және сыртқы қабаттарды қосқанда) бұранда шекарасы бойынша кесіледі. Бұл орнату стандартты болып табылады;

2. Жүйемен анықталады (мәтін және нүктеден басқасы). Бұл әдісті қолданыңыз, ол алдыңғы MapInfo Profession бағдарламасында қолданған әрекеттерге ұқсас. Нүктелер мен қолтаңбалардан басқа барлық объектілер кесіледі. Мәтіндік объектілер, растрлы файлдар және сыртқы файлдар (grid) әрқашанда көрініп тұрады да кесілмейді;

3. MapInfo бағдарламасымен анықталады (нүктелер мен мәтіндерден басқа). Бұл әдіс MapInfo-ның кесу функционалдығын қолданады.

MapInfo-ға дейінгі барлық алдыңғы версияларда осындай әдіс қолданылған. *Ойым* (врезка) аймағы өзгертілетін объект болып келеді, ал басқа объектілер осы операция үшін өзгертілетін объектілер болып табылады. Кесіп алуға барлық объектілер жатады, тек нүктелер мен қолтаңбалар жатпайды, сонымен қатар, егер нүкте немесе қолтаңба ойым аймағының ішінде орналасқан болса, онда нүктелер мен қол таңбалар толығымен бейнеленді. Мәтінді объектілер, растрлар және беттік файлдар (grid) ылғида бейнеленді және кесіп алуға келмейді.

Ар қашықтықтарды және аудандарды есептеу

Ол MapInfo-да арақашықтықтары мен аудандары қалай есептелінетінін анықтау үшін қолданылады. Бастапқы қалыпы бойынша өрістегі әдісі көрсетілген. Ол жер бетінің қисықтығы міндетті түрде есептелінетін кезде қолданылады. Ең алдымен берілген деректер Ендікке/Бойлыққа конверттеледі, содан есептеу болады.

Ендік/Бойлық кескінде сақталған барлық деректер ылғида өрістік есептеулерді қолданатын болады. Жазықтағы әдісі (декортты) жазақтықта кескіндіген деректерді есептеуді орындайды.

Декартты координаталар (x,y) бір-біріне тік бұрыш бойынша орналасқан екі осьті кескіндеу жолымен екі кеңістіктегі нүктелердің жағдайын анықтайды.

Айналдыру қатары және қалқып шығу жазбалары

Бастапқы қалпы бойынша қалқып шығу жазбалары экранға келіп шығады. Бұл жағдайдың болмауы үшін, сәйкес терезеден жалаушаны алып тастау керек. Бастапқы қалпы бойынша MapInfo карта терезесіндегі айналдыру қатарын бейнелемейді. Айналдыру қатарын қосу үшін жалаушаны орнату керек.

Арақашықтықтардың және аудандардың метрлік бірлігі.

Бастапқы қалпы бойынша MapInfo арақашықтықтар үшін мили және аудандар үшін квадратты мили қолданады. Метрлік бірлікті қолдану үшін, метрлік бірлікке қарама-қарсы орналасқан жалаушаны орнату керек. Онда арақашықтық километрмен, ал аудан – квадратты километрмен өлшенеді.

Координаттарды градусармен, минутармен, секундтармен көрсету

Бастапқы қалпы бойынша MapInfo координаттарды градуспен және оның ондық бөлшектермен көрсетеді. Координаталарды градуспен, минутпен, секундпен көрсетілуі үшін, координаттарды градусармен, минутармен, секундтармен көрсету опциясына қарама-қарсы орналасқан жалаушаны орнату керек. Бұл жалауша орналасқан болса, және сіз сонымен бірге қабат өзгертілетін жағдайда "объект туралы ақпарат" диалогты терезеде координаттарды градуспен, минутамен және секундпен енгізе аласыз.

Қиысу радиусы

Бұл арақашықтық пикселмен берілген, объектілерді салу кезінде онда түйіндерді қиыстыруының автоматты режимі орындалады. (Түйіндер опциясын қосу үшін S басу керек). Тұрақты мән 5-ке тең.

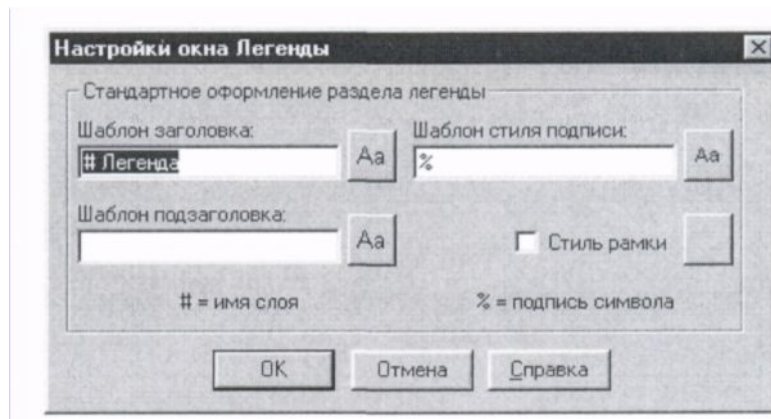
Салу кезінде түйіндерге басқа объектілерді жабыстырып алмау үшін, төменгі мән енгізу қажет. Радиустың үлкен мәнің енгізетін болсаңыз, түйін автоматты түрде басқа объектінің түйінімен қиыстырылады. Егер ол одан жеткілікті арақашықтықта орналасқан болса да қиыстырылады.

Легенда терезесін орнату

Бұл режим әр бөлімнің үстінде бейнеленетін ішкітақырып мәтінін және қолтаңба, оның кәрібі және өлшемі сияқты мәтіндерді анықтайды. Бұл орнату КАРТА→ ТҮСІНІКТЕМЕ ҚҰРУ (КАРТА→СОЗДАТЬ ЛЕГЕНДЫ) 2-ші қадамдағыдай қадамында ұсынылған орнатуларға сәйкес. Бұл орнатулардың барлығы легенда құрылған кесте негізінде деректер әдістеме кілті болса, онда 2-ші қадамында немесе легенда терезесінде көрсетілген орнатуы орын басады.

Тақырып үлгісі түсініктеменің әр бөлімінің үстінде бейнеленетін мәтінді анықтайды. Бастапқы қалпы бойынша тақырып үлгісі "# Түсініктеме" ("# Легенды") символымен белгіленеді, мұндағы "#" карта қабатының атуымен алмастырылады, оның негізінде түсініктеме бөлімі құрылған.

Мысалы, "# Түсініктеме" ("# Легенды"), Шекара қабаты үшін шекара түсініктеме тақырыбын құрайды. Егер сіз қабат атауының алдында түсініктеме сөзін енгізсеңіз келсе, онда сіз үлгі ретінде "түсініктеме қабаты" немесе жәй ғана "#" символын бере аласыз. Жалпы айтқанда сіз тақырып үлгісін қолданбасаңыз да болады, мұндай жағдайда өрісті бос қолдырыңыз.

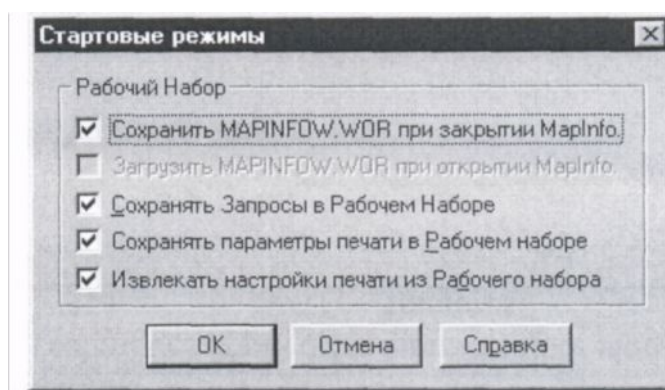


33 сурет - Легенда тақырып үлгісі

Бастапқы қалпы бойынша ішкітақырып үлгісінің өрісі бос, бірақ сіз оны өз қалауыңызша орната аласыз. Түсіктемнің айналасындағы бөлімдердің жиек стилі немесе бөлімдер атаулары үшін қолданылатын қаріптерді өзгертуі үшін, МӘТІН (ТЕКСТ) стилі немесе сәйкес диалогқа өту үшін СТИЛЬ сызығынның пернетақтасын басу керек және өзіңіздің өзгертулеріңізді енгізуіңізге болады.

Бастапқы режим (стартовый режим)

Түгелдей, бастапқы режим MapInfo жұмысын басқарады. Сіз программамен жұмыс істей бастағанда, MAPINFOW.WOR жұмыс теруімен басқаруға рұқсат етеді және сонымен бірге жұмыс теруіндегі сұраныстар сақтала ма әлде жоқ па, соны анықтайды.



34 сурет - MAPINFOW.WOR -да жүктеу және сақтау

Бұл орнатулар сіз MapInfo мен жұмысты аяқтаған кезде, MAPINFOW.WOR жұмыс термесіндегі соңғы сеансты автоматты түрде сақтауыңызға және сіз MapInfo мен жұмыс бастаған кезде осы соңғы сеансты көрсетуге мүмкіндік береді. өзіңіздің MAPINFOW.WOR жұмыс терменізде **setup** сақтау үшін, MapInfo-ны жабар кезде **MAPINFOW.WOR Сақтау** қарама-қарсы жалаушаны енгізіңіз. MAPINFOW.WOR жұмыс басында экранға шығарылуы үшін, MapInfo-ны ашар кезде жалаушаны MAPINFOW.WOR -ты жүктеуге қарама-қарсы енгізу керек.

Принтер туралы ақпарат

Принтер туралы ақпаратты баптауы сізге жұмыс пернесінде сақтау үшін керекті ақпаратты беруді мүмкін етеді. Егер бастапқы режимдерде жұмыс термесінде *Баспаға шығару параметрлерін сақтау* жалаушасы орналасқан болса, онда принтер атауы, қағаз бағыты және өлшемі, және баспаға шығаруға көшірме саны сақталады. Сонымен қатар, сіз жұмыс сеанс уақытындағы жасаған тұрақты баптаулардың өзгертулері енгізілетін болады.

Косметикалық объектілерді қалай сақтау керек

Косметикалық қабаттар карта терезесін жабқан кезде автоматты түрде сақталмайды.

Егер сіз косметикалық қабаттарда салынған объектіні сақтағыңыз келсе, онда жұмыс термесінде сақтаңыз. MapInfo кестені жабқан кезде немесе жұмысты аяқтаған кезде, сақталмаған косметикалық қабаттар қалғаны туралы ескертеді және оларды сақтауды ұсынады. Бұл диалогты көрсетуін БАПТАУ → РЕЖИМДЕР → КАРТАЛАР (НАСТРОЙКА→РЕЖИМЫ →КАРТЫ)терезесі диалогында реттеуге болады. Егер сіз косметикалық қабатың мазмұның тұрақты қабатты ретінде сақтағыңыз келсе, онда карта менюінен КОСМЕТИКАНЫ САҚТАУ (СОХРАНИТЬ КОСМЕТИКУ)

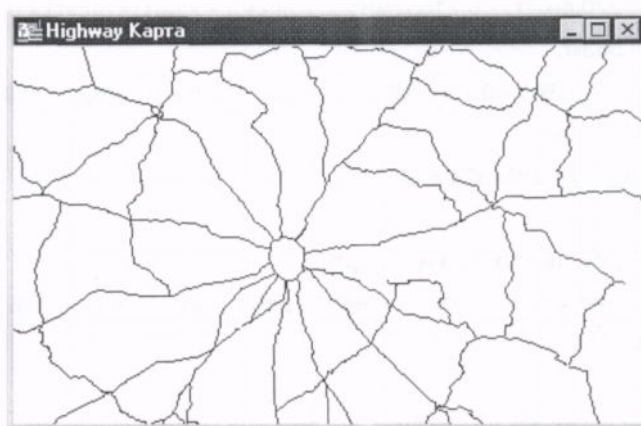
командасын орындауыңызға қажет. Косметикалық қабат объектілерін бұрыннан бар қандай да бір қабатқа орналастыруға болады немесе олар үшін жаңа қабат құрастыруға болады.

Объектілерді жазбалау

Қабаттарды басқару диалогындағы жазбалау режим әдетте барлық кесте үшін жұмыс істемейді. Сіз жазбалау жалаушасын орнатып және диалогты жабқаннан кейін, онда картада автоматты түрде қолтаңбаның енгізілгені көресіз. Егер де сіз өзіңіздің картаңызға қолтаңбанызды қойғыңыз келмесе де, объектіге енгізілген жазба ақпаратты қалқып шығу көмектесу терезесінде көрсетіліп тұрады. Сонымен қатар сіз Операция тақтасынан қолтаңба сайманы көмегімен дербес объектілерді өз қолыңызбен жазбалауыңызға болады. Олай болса тышқанның көрсеткіші крест қалыпты қабылдайды, онда тек қана объектіні сілтеу керек. MapInfo сіз көрсеткен объектіні қолтаңбалайды немесе егер объектілер бір-бірін жабатын болса, онда объектіні үстінгі жекшеден қолтаңбалайды. Жазбалау механизімін баптау ҚОЛТАҢБА (ПОДПИСИ) пернесі арқылы "Қабатпен басқару" диалогынан ашылатын диалогта жүзеге асады.

Тігілген қабаттар

Қабаттарды тігу идеясы әртүрлі аймақтардың жолдық желісі, гидрожелі және т.б сияқты ақпараттан тұратын көптеген қабатпен Картаны қоқырлатпау (загромождать) үшін құрастырылған. Бұл мысалы, растрлы қаптамаға демеулі векторлы ақпаратты салған кезде қажет болу мүмкін. Бұл қабаттардың біруін тігіп, сіз тек қана ауыр жұмыстан ғана босатылып қоймай, сонымен бірге тігілген қабаттың барлық компоненттеріне бір уақытта басқа да операцияларды қоладнуға және қолтаңбалауға, ресімдеуге мүмкіндік ала аласыз. Тігілген қабат құрамына Картаның әртүрлі растрлы емес қабаттары кіре алады.



35 сурет

Бірінші кезге тігілген қабат бір кестені құрайтын қабат сияқты көріну мүмкін. Бірақ шынына келгенде ол Ивановкалық, Калужскалық, Москвалық, Рязандық, Смолендік, Тульстік, Тверстік, Владимирлік және Ярославтық аймақтардың жолдарының оң кестесінен тігілген.

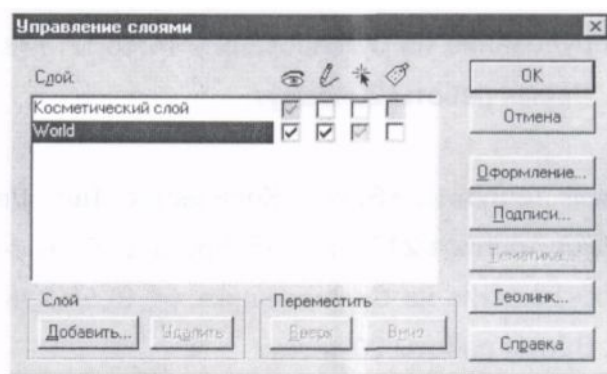
Тігілген қабат ерекшеліктері

Тігілген қабаттар бірнеше базалы кестелерден құрастырылғандықтан, MapInfo қарапайым кестеге қарағанда оларды бірнеше өзгеше өндейді.

Сіз тігілген кестелерге MapInfo – ның келесі функцияларын және механизмдерін төменде көрсетілген шектеулерде қолданыла аласыз:

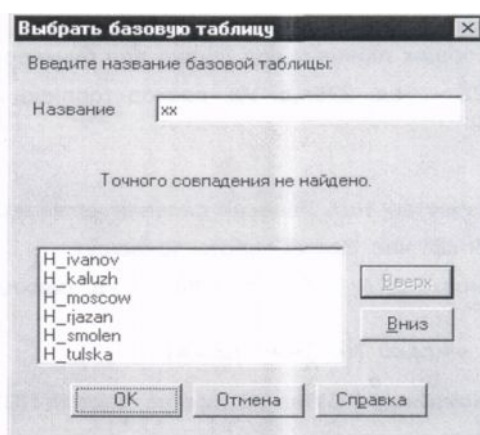
Қабатпен басқару. Сіз Жою және Қосу пернелерін қолданыла аласыз, басқа қабаттар ішінде тігілген қабатты жоғары және төмен ауыстырып қоюға болады және көрсету режимін және қолтаңбалауды өзгерте аласыз.

Тігілген қабаттар



36 сурет - Тігілген кесте компонентінің тізімін көрсету.

ТЕРЕЗЕ >ЖАҢА ТІЗІМ (ОКНО>НОВЫЙ СПИСОК) командаларды орындау. Диалогтың келесі түрі пайда болады:



37 сурет

"Аты" терезесіне базалы кесте атауын енгізу керек; әрине, сіз оны білмейсіз, сондықтан, базалы кесте тізімін көрсету үшін "xx" енгізу керек. Тізімнің ішінен керекті кестені тандап және оны Тізімнен көрсетіңіз. Сонымен бірге сіз оны Тізімінен көрсеткенен кейін оны бөлек Карта қабатынан да көрсете аласыз, өйткені бөлек Тізіммен көрсетілген кесте қарапайым MapInfo кестесі болып табылады.

Карта құру Есеп беру командасында іске асады. Есеп беру түсінігі басқа ГИС – программаларында құру (компоновка) терминіне іспеттес. Есеп беруді құру дегені бұл барлық керекті графикалық қосымшаны бір бетке орналастыруды білдіреді, немесе үлгі (макет) құрастыру деген.

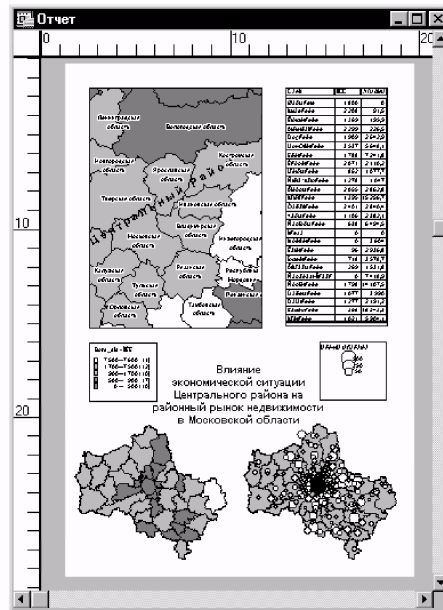
Есеп беру функциясын орындау үшін қандай операциялар қажет:

- Есеп беру меню командасы көмегімен Есеп беру үлгісін (макетін) құруға болады (=карталар).

- Карталар терезесін құру
- Жаңа Есеп беруді құру
- Картаны масштабтау
- Карталарды басып шығару
- Есеп беруді сақтау (карталар)

Есеп беру терезесі туралы

Есеп беру терезесінде карталарды, стратиграфикалық бағандарды, кескіндерді, әртүрлі графиктерді және суреттерді орналастыруға болады, параққа сыйатындай етіп есептеумен басып шығарушы құрылғыға нәтижелер үшін оларды біріктіреді (комбинирлеу). Әртүрлі ашық терезелерді Есеп беруге алмастыруға болады, парақтағы орналасуын және өлшемін өзгертуге болады.



38 сурет

Мәтіндерді және түсініктемелерді енгізіп, аяқталған үлгі (макет) алуға болады. Әрине, Есеп беру функциясын колданбай ФАЙЛ→БАСЫП ШЫҒАРУ↓ (ФАЙЛ→ПЕЧАТАТЬ↓) командасымен Карта терезесінің бөлек мазмұнын шығаруға болады. Бұл жағдайда сіз терезе шегінде не бар соңы ғана шығара аласыз. Тек Есеп беру үлгісінде (макетінде) сіз түсініктеме, графиктер, стратиграф бағандар, кескіндер сияқты терезе мазмұнын және картаның басқа да атрибуттарын орналастыруға болады. Есеп беру терезесі MapInfo-ны қосқан кезден кейін тез арада қолданбалы. Терезе →ЕСЕП БЕРУ (Окно→ОТЧЕТ) командасы арқылы Есеп беруді ресімдеуге кірісуге болады.

MapInfo-да жиек (рамка) сайманы бар. 

Есеп беру үлгісінің (макетінің) жиек ішінде өлшемдеді өзгертіге болады. Жиек мазмұны Карта, Кесте немесе График мазмұнына тура сәйкес келеді. Есеп беру жиегінің мазмұнымен MapInfo терезесінің мазмұнының орташа байланысы бар.

Карта терезесін құру

Есеп беруді құрудың бірінші қадамы Картаның тиімді терезесін құрумен байланысты. Егер екі түрлі карта керек болса, онда тек Алақан сайманының қолдануға болады, картаны басқа жерге ауыстырып қоюға және КАРТА →ҚАЛАЙ БОЛҒАННЫҢ КӨРСЕТУ (КАРТА→ПОКАЗАТЬ КАК БЫЛО) командасын қолданып содан кейін қайтып келуге болады. Есеп беру терезесінде бір картаның екі түрін алу үшін екі бөлек Карта терезесін құру керек.

Карталардағы жазбалар

Есеп беру қолтаңбалары Картадағыдай болуына жету үшін бірнеше мәселерлер бар. Карталардың масштабын ауыстыру кезінде картада және есеп беруде қолтаңба бейнеленуінің ерекшеліктері байқалады. MapInfo сеансындағы қолтаңбалау мысалы, "Қабатпен басқару" диалогындағы Қолтаңбалау командасын қолданған кезде қолтаңбалар жеке қабатта сақталмайды, бірақ олардың стилін бастапқы қалпы бойынша өзгертуге болады, бірақ одан әрі редакциялау мүмкін емес. Редакциялауға және сақтауға болатын қолтаңбаны құру үшін Autolabel.mbx немесе Label.mbx программаларын қолдану қажет. Бұл MapBasic қосымшалары жеке қабатта қолтаңба құруға мүмкіндік береді, және оларды одан кейін де сақтауға және редакциялауға болады.


Есеп беруде легенданы қолдану

Есеп беру картографиялық та, тематикалық та легендаларды қолдануға болады. Екі терезе түрі де MapInfo экранындағыдай өлшеммен Есеп беру терезесінде бейнеленеді.

Легенда жиігі қысқартылған кезде, түсініктеменің өзі кесіледі. Легендаларда қолданылатын мәтін стилі (қаріп, қаріп өлшемі) есеп беріде де сақталады.

Есеп беру терезесіне легендаларды біріктіру әртүрлі болып жүзеге асады, ол легенда түріне байланысты

Есеп беруге тематикалық легенданы MapInfo сеансында көрсетілмеген болсада енгізуге болады. Осыны жүзеге асыру үшін, Есеп беру терезесі активті екеніне көз жеткізіп және

ЖИЕК (РАМКА)  пернесіне басу керек. Есеп беру терезесінде тышқоан пернесін басыңыз және қажетті өлшемдіе тематикалық легенда үшін жиекті құрышқан пернесін жіберген кезде жиек диалогы ашылады. Терезеге түсіп келетін тізімнен тематикалық қабат Түніктемесін тандап және ОК↓ басыңыз. Тематикалық легендалар жиекте пайда болады. Сонымен бірге есеп беру терезесіне басқа да терезелерді енгізуге болады.

Картографиялық легендалармен жұмыс істеген жағдайда ең алдымен Есеп бері терезесіне оны енгізбей тұрып, КАРТА→ ЛЕГЕНДА ҚҰРУ (КАРТА→СОЗДАТЬ ЛЕГЕНДЫ) командасын қолданып түсініктеме құрып алуыңыз керек.

Жиек – графикалық объект болғандықтан онда : оны Бағыт сайманың көмегімен ауыстыруға болады. Штрихтауды және жиектенуші сызықтың түрін өзгерту. Жиекті көшіру немесе кесіп алу және оны Есеп беру терезесінің басқа терезесіне қою.

Есеп берудің объектісін түзету

MapInfo – да Есеп беру терезесінде объектілерді тура түзетумен басқаратын командалар бар. Сіз объектілерді көлденнен немесе тігіннен бір – біріне байланысты қарым – қатынас бойынша немесе Есеп беруге байланысты қарым –қатынас бойынша түзетуге болады. Сіз түзеткініз келген объектіні тандап, ЕСЕП БЕРУ > ТҮЗЕТУ (ОТЧЕТ>ВЫРОВНЯТЬ) командасын орындауыңыз қажет.

"Объектілерді түзету" диалогы шығады. Тігіннен және көлденнен баптауды сәйкесінше беріңіз.

Үлгі (макет) өлшемімен басқару

MapInfo экранына Есеп беру терезесінің өлшемі есеп берудің басып шығаруының негізгі шығарылуынан әдетте қысқа өлшемді болып келеді. Көрсету масштабы экранның төменгі сол бұрышында шығарылады және басып \шығарудың сызықты өлшеміне қатысты экранның сызықты өлшемі зөзімен бірге үлкейту немесе төмендету проценттің құрайды.

Есеп беру терезесімен жұмыс жасаған кезде бейнелеудің көлемін өзгертуде әр түрлі әдістерді қолдануға болады.

Еске саламыз, сіз жеке жиектреде ғана емес, сонымен бірге барлық терезелерде бейнелеудің көлемін өзгерте аласыз. Сондықтан, егер сіз мысалы, бір жиектің Карта терезесінде ғана бейнелеудің көлемін өзгерткеніз келсе, онда сізге сәйкес Карта терезесіндегі бейнелеудің көлемін өзгерту керек.

Есеп беру терезесіндегі сәйкес жиек бейнеленуінің көлемін бірден өзгертілмейді.

Есеп беру терезесінде бейнелеудің өлшемін өзгертудің төрт әдісі бар:

1. Ұғайтатын немесе Кемитін Лупа саймандарын қолдану. Саймандармен үлгі (макет) кеңістігіне бағыттаңыз және қажетті өлшемді аймақты пунктирмен ерекшеленіз.

2. ҮЛГІ ӨЛШЕМІ (РАЗМЕР МАКЕТА) команда диалогынан бейнелеу өлшемін орнатыңыз. Сіз 6.3% - тен 800%-ге дейінгі әртүрлі мәнді бере аласыз.

3. (1-8) сандық пернетақтаның пернесін қолданыңыз. Үлкен сандарға үлкен өлшемдер сәйкес (геометриялы прогрессияда). Мысалы, "1" деген пернені басып, сіз 6.3% өлшемін орнатасыз, ал "2" басып – 12.5%, "3" - 25% және тағы сол сияқты. Пернелерді NumLock режимін қосумен пернетақтаның сандық блогында басу қажет.

4.Есеп беру менюіндегі көрсету командасын қолданыңыз (ШЫНАЙЫ ӨЛШЕМДЕРДІ, ҮЛГІ КӨРСЕТУ, ҚАЛАЙ БОЛҒАНЫҢ КӨРСЕТУ).

Каргаларды масштабтау

Есеп беруді дайындаудың ең бір қиын мәселесі картаның қажетті масштабын орнату болып табылады.

Карта масштабын орнытудың екі жолы бар. Бірінші әдіс КАРТА > БАСҚАША

КӨРСЕТУ (КАРТА>ПОКАЗАТЬ ПО-ДРУГОМУ) командасын орындау болып табылады. Осындай әдіспен масштабты орнату манитор өлшемімен сәйкесінше Карта терезесінде жүзеге асады. Мұндай масштаб әдісін қолдану сирек қолданылады, өйткені экранда картамен жұмыс істеу үшін нақты масштаб қажет емес. Бұл әдісті презентацияны дайындау үшін қолданылады.

Басып шығару үшін немесе карталардағы плоттер үшін нақты масштаб өте маңызды. Шығатын картаның қажетті нақты масштабын алу үшін, Есеп беру терезесімен Карта терезесін үйлестіру керек және сонымен бірге сізге қандай нәтиже керек екенін шешу қажет. Мысалы, Есеп беру жиегінде ені бойынша 9 дюйммен толықтыратын 1:25000 масштабты карта керек болады. Осы жағдайда бұл шарттарды төзу үшін картаны толтыру қажет. Немесе, егер картада анықталған арақашықтық берілсе, онда шығатын үлгі (макет) үшін қағаз өлшемін үлкейту керек. Келесі екі формулалар картаның дұрыс өлшемін, масштабын және жиек өлшемін орнатуға көмектеседі.

Жиектің шекті өлшемінің масштабын орнату

Келесі формула жиектің анықталған өлшемімен және анықталған масштабымен картаны алу үшін Карта терезесінде берілген үлкейтулерді есептеуге арналған.

$((\text{Жиек ені дюйммен} * \text{Масштаб})/12)/5280 = \text{Карта өлшемі милимен}$, мысалы, 1:24000 масштабты картаны құру және оны 8 дюймді жиек енімен толықтыру керек. Талап етілетін масштабпен және жиек өлшемімен үлестірілетін Карта терезесінің енін анықтау керек. Есептеу формуласы былай болады:

$$((8*24000)/12)/5280 = 3.03$$

Содан кейін КАРТА >БАСҚАША КӨРСЕТУ (КАРТА>ПОКАЗАТЬ ПО-ДРУГОМУ) командасын орынаңыз және терезенің жаңа ені ретінде 3.03 мили мәнді енгізіңіз.

Карта терезесінің анықталған енімен масштабты орнату

Келесі формула карта терезесінің берілген енінің өлшемі және берілген масштабты карта сыатын жиек үшін дюймдер санын есептеу.

$$(\text{Карта ені милимен} * 5280 * 12) / \text{Масштаб} = \text{Қажетті жиек ені.}$$

Мысалы, 1:10000 масштабты және карта терезесінің 20мили еніндей карта жасау керек. Осы параметрлермен үлесетін жиек өлшемін анықтау керек. Есептеу формуласы былай болады:

$$(20*5280*12)/10000 = 12.67$$

Сіздің жиегіңіздің ені 12.67 дюйммен болу керек. Егер принтер мұндай өлшемді беттерді шығаруға рұқсат бермесе, онда оны 2 бетке басып шығарыңыз.

Масштабты сызғышты құру

Егер сіз арақашықтықты көрсеттетін масштабты сызғышты картаға енгіңіз келсе, онда картада осындай масштабты сызғышты құратын MapBasic құрамынан Scalebar.mbx программасын қолданыңыз.

Есеп беру мәтінді қосу

Сізге міндетті түрде Есеп беруге мәтіннің өзгерту немесе қосу қажет болады. Ол үшін Панельден Мәтін саймандарын қолданыңыз. Мәтінді жазбалады Есеп беру үлгісіне (макетіне) әртүрлі көлемде қосуға болады.

БАПТАУ>МӘТІН СТИЛІ (НАСТРОЙКИ>СТИЛЬ ТЕКСТА) командасын орындай отырып, сіз әртүрлі мәтінді объектінің шрифттің, өлшемін, әріп түсін, бояма түсін және басқа да атрибуттарын өзгерте аласыз. Тандалған мәтіннен төмен оң жақтағы қосымша маркерге әсер етіп, қолтаңбаны айналдыруға болады. Осы маркерді тышқанның сол пернетақтасын басып тұрып, мәтінді объектінің керекті орның алып пернәні жіберіңіз.

Мәтінді объектіге бағытты бағыттап, тышқанның сол пернетақтасын екі рет басаңыз, және сіз мәтінді объектілер диалогынна рұқсат аласыз, ол бағыттау, қатар арасындағы арақашықтық, қатар бойынша түзету сияқты мәтінді рәсімдеу бойынша қосымша мүмкіндіктерді ұсынады.

Басып шығаруды баптау

Ең алдымен "Басып шығаруды баптау" диалогындағы сол беттер өлшемі сізге керек

екенің тексеріңіз. Сондықтан басып шығару алдында осы өзгерістер үлгісінің (макеттің) сыртқы түріне қалай әсер ететінін көру қажет. Содан кейін ФАЙЛ> БАСЫП ШЫҒАРУДЫ БАПТАУ (ФАЙЛ>НАСТРОЙКА ПЕЧАТИ) командасын орындаңыз. Бұл диалогта сіз беттер бағыттарын және өрістерін көрсете аласыз (кітапты немесе альбомды).

Сонымен бірге, сіз беттер өлшемін, принтер режимін және басып шығаруға оны беру әдісін өзгерте аласыз. Принтердің баптау режимі қолданылатын принтерге байланысты өзгереді.

Бәрі тексерілгеннен кейін, Есеп беруді басып шығаруға кірісуге болады. Есеп беру терезесін активті етіңіз және ФАЙЛ менюінен БАСЫП ШЫҒАРУ (ПЕЧАТАТЬ) командасын орындаңыз. "Басып шығару" диалогы шығады. Мұнда көшірме санын көрсетуге болады, сонымен бірге беттерді тандауға, онда басып шығаруға керекті беттерді шығаруға немесе барлық беттерді басып шығаруға болады.

ҚҰРАМЫ (СВОЙСТВА) пернетақтасына басып мұнда принтер режимін өзгертуге болады. Сонымен қатар Есеп беруді файлға шығаруын ойластыруға болады.

Есепнаманы басып шығаруды жөнге салу.

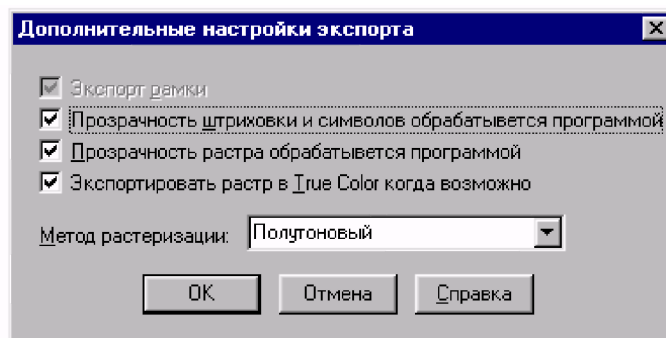
Тазалық қалай жасауға болады. Егер сізде түссіз үзікті сызықтар мен символдар болса, онда үзікті сызықтар мен символдардың туын тұрғызыңыз, және оны MapInfo программасы өңделеді. Егер сізге растрлы бейнелердегі тазалық керек болса, мұнда да растрдың тазалығына ту тұрғызыңыз және ол MapInfo программасының өзімен өңделеді. Тазалығы жоқ бейнелер кішігірім тіктөртбұрыштарға бөлінеді. Шығару құрылғылары нақты түрде растрлы бейнелерді тазалықты өндемейтін болғандықтан, осы жөнге салушыларды пайдалануға кеңес беріледі.

Жұмыс жасағанда картаны ылғида қағаз бетінде ғана емес, электронды түрде сақтаған жөн. MapInfo программасы электронды сақтаудың бірнеше мүмкіндігін береді.

Есепнама экспорты

MapInfo-дан картаның электронды көшірмесін жасау үшін ең қарапайым жол – ол БУМА→ ТЕРЕЗЕ ЭКСПОРТЫ командасын орындаймыз. Windows Bitmap, Windows Metafile, JPEG File Interchange Format, Portable Network Graphics Format, Tagged Image file Format и Photoshop 3.0. форматтарында экспорттауыңызға болады.

Сіз мұндай экспорт кезінде бейненің жоғары сапасының жаңа жөнге салуларын пайдалана аласыз. Біз қарастырғандай есепнаманы шығарудағы растрлардың таза түсіне арналған жөнге салуды, есепнаманы экспортына да қолдануға болады. ҚОСЫМША тетігін басыңыз, «Терезе экспорты», диалогынан, «Экспорттың қосымша жөнге салулары» диалогы ашылады. Онда да, дәл «Шығарудағы қосымша жөнге салулары» секілді жөнге салу диалогы тұрады.



39 сурет

EPS файлын құру

Егер «ЭКСПОРТ ТЕРЕЗЕ» командасында ұсынылғаны сіздің мақсатыңызға сай келмесе немесе «ЕСЕПНАМА» терезесін сақтау қажет болса Экспортты EPS түрінде іске асыруға болады. Файлдың бұл түрі шығаруды кеңінен қолданылады.

Негізгі әдебиеттер (1 нег.[92-99])

Қосымша әдебиеттер (1 қос.[156-163])

Бақылау сұрақтары:

1. Косметикалық объектіні қалай сақтауға болады?
2. Тігілген қабат деген не?
3. Картаны қалай құру керек?

2.2 Практикалық жұмыстар жоспары

№1 практикалық жұмыс. CorelDraw мен практикалық танысу.

Әдістемелік ұсыныс: Геологиялық карта салатын **CorelDraw-дың** негізгі құралдарымен танысу. Программаның негізгі құралдарымен танысып, сурет салып үйрену.

Негізгі әдебиет: (2 нег.[4-5])

Бақылау сұрақтары:

1. CorelDraw программасының мүмкіндіктері;
2. Программаны қысқаша сипаттау.
3. Кестені қалай құрастырамыз?
4. Сурет салу үшін қандай құралдарды қолданамыз?

№ 2 практикалық жұмыс. CorelDraw-да статиграфиялық бағана салу

Әдістемелік ұсыныс: Стратиграфиялық бағананы сканерден өткізіп векторлы түрде көтеру керек.

Негізгі әдебиет: (2 нег.[6-7])

Бақылау сұрақтары:

1. Мәлімет жинаудың негізгі технологиясы
2. Мәліметтерді қамтудың негізгі этаптары.
3. Картографиялық мәліметтерді жинау.

№3 практикалық жұмыс. CorelDraw-да тақырыптық карталарды құру

Әдістемелік ұсыныс: Кесте құрастыру, шартты белгілерді және мәтін құрастыру редакторымен жұмыс жасау

Негізгі әдебиет: (2 нег. [6-9])

Бақылау сұрақтары:

1. Позциялық мәліметтер.
2. Атрибутты мәліметтер.
3. Растрлы және векторлы бейне.

№ 4 практикалық жұмыс. CorelDraw-да геологиялық қима салу

Әдістемелік ұсыныс: Геологиялық қима құрастыру

Негізгі әдебиет: (2 нег. [10-11])

Бақылау сұрақтары:

1. Графикалық редактор.
2. Нүктелік объект, оның қасиеті және операциялары.
3. Графикалық қарапайым бейнелеу. Сызықтық объект.
4. Графикалық қарапайым бейнелеу. Аудандық объект.

№ 5 практикалық жұмыс Бейнені MapInfo жүйесінде тіркеу

Әдістемелік ұсыныс: MapInfo үйреткіш жүйесіне кіріңіз. MapInfo жүйесінде растрды тіркеу. Жүйені іске қосу ретін және және жұмыс жасауды жүйелік меню мен көмек көрсету жүйесімен меңгеру.

Негізгі әдебиет: (3 нег. [6-9])

Бақылау сұрақтары:

1. MapInfo программалық жемісі.
2. MapInfo мәлімет базасы.

3. Бейнені бекіту үшін қандай іс-әрекет жасалынады?
4. Мәліметтерді жинау және қорту барысындағы негізгі этаптар

№ 6 практикалық жұмыс. MapInfo жүйесінде растрды векторизациялау

Әдістемелік ұсыныс: MapInfo жүйесінде растрлық деректерді векторизациялау немесе жинау. Карта қабаттарын құру.

Негізгі әдебиет: (3 нег. [10-16])

Бақылау сұрақтары:

1. Карта қабаттарын құрастыру
2. Векторлы мәліметтерді реттеу
3. Полигон құралы қандай функцияларды орындайды?
4. Символ құралы қандай функцияларды орындайды?

№ 7 практикалық жұмыс. Кеңістіктік деректерді талдау

Әдістемелік ұсыныс: Деректер тобын таңдау және сұраныстар беру.

Негізгі әдебиет: (3 нег. [15-19])

Бақылау сұрақтары:

1. «қоршау ішін таңдау» құралы сізге нені береді ?
2. «шеңбер ішінде» құралы сізге нені береді ?
3. «аудан ішінде» құралы сізге нені береді?

№ 8 практикалық жұмыс. Тақырыптық карталарды құру

Әдістемелік ұсыныс: *Тақырыптық карталар* карталарда графикалық объектілерге сызықтардың түстерін, штриховкаларын, типтерін мен символдарын беру арқылы деректерді талдау үшін үлкен мүмкіндіктер береді.

Негізгі әдебиет: (3 нег. [20-25])

Бақылау сұрақтары:

1. Символдардың мөлшер әдісі
2. Нүктенің қалыңдық әдісі.
3. Жеке элементтер әдісі.
4. Тақырыптық карта құрастыру процесі.

2.3 Оқытушының жетекшілігімен орындалатын студенттердің өзіндік жұмыстары бойынша өткізілетін сабақтардың жоспары (СОӨЖ) - 45 сағат

10 кесте

№	Тапсырма	Әдістемелік ұсыныс:	Жүргізу түрі	Әдебиеттер
1	Компьютерлік технологияның геологиядағы, геологиялық зерттеу жұмыстарындағы (картаға түсіру) орны	Керекті ғылыми әдебиет қолдану	Презентация	Нег.:(1[156-160]
2	Деректерді енгізудің техникалық құралдары: дигитайзертер және сканерлер	Сканер немесе дигитайзер арқылы компьютерге деректер енгізу	Кейс құрастыру, бенені сканерден өткізу	Нег.:(1[94-96]
3	Деректерді кеңістіктік байланыстыру	Кеңістіктік ойлау бізден кездескен нәрсенің барлығын бақылау, өлшеу, жазу, таңдай білу	Презентация	Нег.:(1[94-96]
4	Географиялық деректерді	Жер бетін бақылау.	Дискуссия	Нег.:(1[26-27],

	жинау	Позициялық бағдарлама. Сұлба таңдау.		
5	Деректерді көрсету және сараптау	Электронды картамен жұмыс жасау	Дискуссия	Нег.:(1[131-137]
6	Картаны дайындау және векторлау процесі	Аналогты графикалық және картографиялық құжаттарды өңдеу, жаңалау. Кеңістік объектілерін сандау.	Картаны векторлы көтеру	Нег.:(1[86-87]
7	Растрлық және векторлық жүйелердегі атрибуттар қателіктері	Әрбір кесте жазықтық мәліметіне сәйкес	Презентация	Нег.:(1[108-113]
8	Карта элементтері	Картографиялық бейнелеуді, легенданы және жақтау сыртын безендіруді қамтитын картаның құрамдас бөліктері	Презентация	Нег.:(1[35-40]
9	Векторлық және растрлық деректерді енгізу тәсілдері	Векторлау қабат бойынша жасалынады. Әрбір қабат бір түрлі объектілерді қамтиды	Презентация	Нег.:(1[3-30]
10	Картаны масштабтау	Сандық, аты жазылған (вербальді), графикалық немесе сызық масштабты	Дискуссия	Нег.:(1[37-39]
11	ГАЗ-дің құрамдық бөліктері.	Аппараттары, программалық қамтамасыз етілуі, мәліметтері, орындаушылары және әдістері.	Дискуссия	Нег.:(1[86-87]
12	Картаның қасиеттері	Математикалық құрылу заңы, карта дайындығы, көрініс белгілері...	Дискуссия	Нег.:(1[86-87]
13	Деректердің векторлық үлгісі	Примитив – векторлық үлгі типі (мысалы, түзу, доғалар, мәтін, полисызық, контур және өлшемді түзу)	Презентация	Нег.:(1[70-71]
14	Растрлық мәліметтерді қысу тәсілі	Электронды картамен жұмыс жасау	Презентация	Нег.:(1[69-70]
15	ГАЗ-дің мүмкіндіктері және қолдану облыстары	ГАЗ-ға байланысты керекті ғылыми әдебиет қолдану	Презентация	Нег.:(1[5-25]

2.4 Студенттердің өздік жұмыстары бойынша сабақ жоспары (СӨЖ) - 45 сағат

11 кесте

№	Тапсырма	Әдістемелік ұсыныс:	Әдебиеттер
1	CorelDraw командалары және режимдері	Құрал панелі	2 нег.[4-5]

2	CorelDraw-да сурет салу және объектілерді көрсету	Қабат құру тәртібі, шекарасы және пішіні, түзу сызық салу	2 нег.[4-5]
3	Қисық сызық салу	Түйіндер, объектілер	2 нег.[6-7]
4	Қарапайым қоршау және бояу	Объектілер, карталар, кималар	2 нег.[6-7]
5	Полигондармен жұмыс жасау	Орналасуы, айналдыру, масштабы, қисықтығы	2 нег.[6-9]
6	Картографиялық проекциялар	Сызықты бейнелеу, ендік және ұзақтық мағынасы	2 нег.[6-9]
7	Растрлық бейнелеу	Сурет, фотосурет, сканер	2 нег.[10-11]
8	Геологиялық карта бекіту	Растрлық бейнені бекіту	2 нег.[10-11]
9	Координаталды өзгеріске енгізу	Градус ауыстыру: минут пен секундты ондық градусқа	3 нег.[6-9]
10	MapInfo программасының сурет салуға арналған құралдары	Объектілерді өзгеріске енгізетін құралдармен толық танысып жұмыс жасау	3 нег.[6-9]
11	Сурет салу стилі	Қабаттарға бөлу, біріктіру	3 нег.[10-16]
12	Символдар	Объектілерге символдар қою	3 нег.[10-16]
13	Арақашықтық пен ауданды есептеу	Әдістері: Сфералық, Жазықтықта	3 нег.[15-19]
14	Косметикалық қабатты сақтау	Карта, кима...	3 нег.[15-19]
15	Картаны құрастыру	Карта терезесін ашу, есепнама объектілерді түзету, масштабтау	3 нег.[20-25]

2.5 Өзіндік бақылаудың тестілік тапсырмалары

- Мәтіндік карта құру үрдісіне келесілердің қайсысы кірмейді?
 - аланды таңдау
 - мәтіндік карта түрін таңдау
 - кестені таңдау
 - масштабты таңдау
 - мәтіндік картаны басқару
- MapInfo программасында есеп беруді жасау үшін қандай реттілікті қолдану керек ?
 - ТЕРЕЗЕ → Жаңа есеп беру
 - ТЕРЕЗЕ → Жаңа есеп беру → Файлға енгізу
 - Жаңа есеп беру → Файлға енгізу
 - ТЕРЕЗЕ → Файлға енгізу
 - Жаңа есеп беру → ТЕРЕЗЕ → Рамкада таңдау
- MapInfo программасында файлды (картаны) қағазға басып шығару үшін қандай ретті орындау керек ?
 - ТЕРЕЗЕ → Жаңа есеп беру → Рамкада таңдау → Масштаб → Басып шығару
 - ТЕРЕЗЕ → Жаңа есеп беру → файлға басу
 - Жаңа есеп беру → Рамкада таңдау → Масштаб → Басып шығару
 - Жаңа есеп беру → Масштаб → Рамкада таңдау → ТЕРЕЗЕ → Басып шығару
 - Жаңа есеп беру → ТЕРЕЗЕ → Рамкада таңдау → Масштаб → Басып шығару
- Мына элементтердің қайсысы картаның негізгі элементтері болып табылады?
 - картаның көмекші элементтері
 - легенда
 - картографиялық бейне

- D) масштаб, легенда
 E) легенда, картаның көмекші элементтері
5. Төменгілердің қайсысы мәліметтер базасында атрибутивтік мәліметтің негізгі формасы болып табылады?
 A) сызба
 B) кесте
 C) карта
 D) бейне
 E) аймақ
6. Сандау процесі нені орындайды?
 A) көлемді ерекше сипаттайды
 B) Аналогты сызбалық және картографиялық құжаттарды кеңістікті объектінің векторлық бейнесіне сәйкес келетін сандық жазба формасына айналдырады.
 C) көлемді модельдеуге байланысты есептерді шешеді
 D) үшөлшемді ГАЗ-ды игеру есептерінің жана сыныбын шешеді
 E) үшөлшемді құрылымның синтезін құрады
7. Қай аспабтың көмегімен компьютерге мәліметтер енгізіледі?
 A) ксерокс
 B) плоттер
 C) принтер
 D) сканер
 E) процессор
8. CTRL-C дегеніміз:
 A) көшіру
 B) қою
 C) жою
 D) масштаб таңдау
 E) мәтіндік картаны таңдау.
9. Барлық сызбалық программада (CorelDRAW, MapInfo, ArcView, ArcGIS (Arcmap), AutoCad) қай қабат ерекшеленеді:
 A) қарапайым
 B) күрделі
 C) аймақтық, сызықтық және нүктелік.
 D) параллельді
 E) горизонтальды
10. Қабат құру реті:
 A) Кішкентай қара квадратты тышқанның сол жақ пернесімен екі рет қатарынан шерту
 B) Белгіленген қабатқа байланысты сәйкес келетін сайманды таңдау
 C) Қолданамыз <Қаламсап контуры> (Outline Pen)
 D) Бас меню → Сайман (Tools) ↓ Қабатты басқару (Object Manager)
 E) Жана қабат (New Layer) пиктограммасында тышқанның сол жақ пернесін шерту
11. Bezier (Қисық Безье) сайманы не үшін арналған:
 A) объектіні ерекшелеу
 B) қисықты сызу және дәл құрылысының дәлдігі үшін арналған
 C) зизаг тәрізді сызық салу
 D) масштаб таңдау
 E) мәтіндік картаны баптау.
12. Докер неше режимді қамтиды:
 A) 3
 B) 10
 C) 2
 D) 5
 E) 7
13. Сандық карта бұл:
 A) растрлық және векторлық бейне
 B) нүктелердің бірігуі

- C) пиксель
- D) растр палитрасында бір түсті қамтитын нүкте
- E) докер

14. Сандық векторлы карта дегеніміз бұл:

- A) буманың ауқымды көлемі
- B) компьютердің мониторындағы карта бейнесі
- C) графикалық объекттер жиыны (нүктелі, сызықты, алаң объекттерінің)
- D) нақты картографиялық объекттерде болады
- E) автоматты және жартылай автоматты векторизация

15. Картографиялық проекция қалай аталады:

- A) Жер қыртысы
- B) Проекция
- C) пішін, алаң, ұзындық және объект бағыты.
- D) жазық беткейінің координата торының пішіні
- E) математика заңдылығымен орындалған картадағы жазық бейнесінің үшөлшемді

жабынының қалыптасуы

16. Гаусс-Крюгер проекциясы

- A) дұрыс сызықтарды сақтамайтын тең бұрышты проекция
- B) сфероид және жер центріне байланысты сфероид жағдайын анықтайтын координата жүйесі
- C) Әлемді 60 солтүстік және оңтүстік белдемдерге бөлетін координата жүйесінің

проекциялары

- D) Географиялық жүйесі
- E) Әмбебапты қырының проекциясы

17. Бояу, бұл:

- A) таңдалған түсті жүргізу
- B) жабық контур
- C) ерекшеленген объектіні бояу
- D) жабық контурдың ішкі ауданын толтыру тәсілі
- E) объектіні таңдау

18. ЕСЕП БЕРУ терезесінде бейненің өлшемін өзгертетін неше тәсілді білесіз?

- A) 5
- B) 7
- C) 4
- D) 9
- E) 7

19. Нұсқағыш, бұл:

- A) бағытты сызық
- B) қолтаңба және қолтаңбалау объектісін қосатын сызық
- C) түзу сызық
- D) қисық сызық
- E) тіктөртбұрыш

20. Мәтінді қабатта жұмыс жасау:

- A) атрибутті объекті
- B) DEL клавишасын шерту арқылы
- C) "S" пернетақтасын басу арқылы
- D) CTRL пернетақтасын басу арқылы
- E) "A" пернетақтасын басу арқылы

тестінің дұрыс жауаптары:

1- D; 2- A; 3-A; 4-C; 5-B; 6-A; 7- D; 8-a; 9-c; 10-д-е; 11-в; 12-д; 13-a; 14-c; 15-е, 16-a, 17-д; 18-c; 19-в; 20-е.

Курс бойынша емтихан сұрақтары

1. Сызық іздеу үшін қандай атрибуттар қолданылады?
2. Картографиялық проекция дегеніміз не?
3. Картаның қандай элементтері картада нүктемен көрсетіледі?
4. Картаның қандай элементтері картада сызықпен көрсетіледі?
5. Атрибутты мәліметтер не үшін қолданылады?
6. Pick (Көрсеткіш) құралы неше функция орындайды?
7. Растрлы бейне дегеніміз не?
8. Сурет салу стилін қалай өзгертуге болады?
9. Сынық түйіндерді қалай жөндеуге болады?
10. Аудан салудың қисық сызық салудан айырмашылығы?
11. «Мәтінді объект» диалогын не үшін қолданады?
12. «Көрсету» деген сөзді қалай ұғасыз?
13. Карта терезесі режимі туралы не айтасыз?
14. Аймақты кесу орнатуын қай уақытта қолданады?
15. Қабатты не үшін құрастырады?
16. Косметикалық объектіні қалай сақтайды?
17. Тігілген қабат дегеніміз не?
18. Мемлекеттік геологиялық картаны қалай құрастырады?
19. Microsoft Office пакеті
20. Кестені қандай жағдайда салады ?
21. В CorelDRAW- да Bezier (Қисық Безье) құралын не үшін қолданады ?
22. Атрибут дегеніміз не?
23. Мына операцияны қалай орындауға болады: қоршауын (контур) бөлу?
24. Сандық карта не үшін керек?
25. Сіз қандай графикалық программаларды білесіз ?
26. Политра дегеніміз не?
27. Гаусс-Крюгера проекциясы?
28. Растрлы бейнені қалай аламыз?
29. Растрлы бейнені қандай жағдайларда пайдаланады ?
30. Картаны не себепті бекітеді ?
31. MapInfo мен CorelDRAW программаларының айырмашылығы?
32. Карта элементтері
33. Географиялық және басқа координата системалары неге керек?
34. Қазіргі технологияның мәліметтер жинаудағы маңызы?
35. Географиялық мәліметтерді пайдалану әдісі?
36. Сканер не үшін керек?
37. Сурет салу стилін не себепті ауыстырады?
38. Сынған түйіндерді жөндеуге бола ма?
39. Легенда дегеніміз не?.
40. Бейнелерді сандық көтеру дегеніміз не?
41. Координаталарды қандай жағдайларда өзгертеді?
42. Косметикалық объектілерді сақтау керек пе?
43. Косметикалық объектілерді сақтау тәртібі.
44. Тігілген қабат
45. Картаның компоновкасы
46. Картографиялық символдар
47. Мәліметтерді не үшін жинаймыз?
48. Мәліметтер құрастыру этапы?
49. Бір атрибут негізінде жергілікті анықтау процесін сипаттаңыз.
50. Векторлы және растрлы мәліметтерді енгізу әдістері
51. Сканерден өткізу технологиясы

52. Аймақ деген не?
53. Сызықтық объектілердің қисықтығын (извилистостілігін) өлшеудің екі тәсілін сипаттаңыз.
54. Кеңістіктік тұтастылық деген не?
55. Растрдағы кейбір нүктелерден жабылғының (покрытия) қалған барлық нүктелерге дейінгі ара қашықтық қалай өлшенеді?
56. Карта легендасын қай кезде қолданады?
57. Регион дегеніміз не?
58. Буфер дегеніміз не?
59. Сызық объектісінің өрнектеп салатын 2 әдісін айтыңыз.
60. Бет пішінін векторлық жүйеде қалай көрсетуге болады? Растрлық жүйеде ше?

Глоссарий

Атрибутты берілгендер

Картаның графикалық объектілерін сипаттайтын берілген құрылымның сандық және мәтіндік ақпараты.

Аспалы доға

Ол ең болмағанда аяққы түйіні, басқа бір объектінің бірде-бір түйінімен сәйкес келмейтін, сызықты объект.

Картографиялық репер

Сандық картаның белгілі бір графиктік координаттармен байланысты нүктелі объект.

Сызықты объект/ Доға

Сандық карта бөліктерінің кезектесіп отыратын графиктік объектсі.

Мәліметтер сызығы

Карта шекарасын сипаттайтын, Сандық картаның сызықтық объектсі. Анықтамадағыдай, ол қағаз бетіндегі карталарда бейнеленген карта қоршауларына сай келеді. *Карта мәліметі* командасын орындау кезінде пайдаланылады.

Полигонды таңбалау

Сандық картаның полигонды объектсінің тұйық контуры басқа объектілердің доғаларымен жасалған жағдайда, сандық картаның полигонды объектілерінің тапсырмаларына арналған.

Бояу тақтайшасы

Растрлы бейнелерде қолданылатын көптеген бейнелерде қолданылатын көптеген түстер. Мысалы растрлы бейненің кара-ақ бояу тақтайшасы екі түстен тұрады. Анықтамадағыдай бояу тақтайшалары еселі дәрежені құрайды.

Пиксель

Растрлы бейнелерді көрсетудегі қарапайым бірліктер – растр бояу тақтайшасының бір түсі болатын, нүкте.

Жабын

Сандық картаның үздіксіз кеңістігін құратын, сандық картаның графиктік объектілердің жиыны. Мұндай кеңістіктің кез-келген нүктесі қандай да бір объектіге тәуелді болады.

Полигонды объект I Полигон

Сандық картада тұйық аймақты сипаттайтын, сандық картаның графиктік объектсі. Объект картада еркін көпбұрыш ретінде Полигон таңбалары көмегімен беріледі.

Растрлы бейнелерді жіберу

Шығынды бейнелердің ұзындық бірлігіне деген растрдың пикселдер жиыны. 1 дюйм пиксел жиыны – dpi өлшем бірлігімен сипатталады (1 дюйм = 2,54 см). Егер карта 25x25 көлемде болса, 300 dpi өлшемде сканерленген, сонда оның растрлық бейнесі (25 см * 300 dpi / 2,5) x (25 см * 300 dpi / 2,5) = 3000 пиксел x 3000 пиксел = 9 000 000 пиксел тұратын болады.

Растрлы бейне I Растр

Нүкте (пиксел) ретінде терілген графиктік материалдың электронды бейнесі, жолдармен және жолақтармен реттелген растрлы бейнелерді қатты қағазда (пластикта және

т.б.) графиктік материалды сканерлеу арқылы аламыз.

Карта мәліметі

Карта мәліметі – сандық карталардың графиктік объектілерінің әрекеттерді орындау және қағаз картаның өзіндік орналасуымен және кодификациясымен болады.

Координаттар жүйесі

Координаттар жүйесі сандық белгілердің көмегімен геометриялық объектілерді көрсету үшін енгізіледі. Объектілердің әрбір нүктесі қос сандық белгілермен көрсетіледі. Мұндай белгілер координаттар деп аталады.

Сканерлеу

Графиктік ақпараттарды қағаз бетінен растрлы форматқа ауыстыру үрдісі оптикалық (сканер) құралдың көмегімен іске асырылады.

Қабат

Бұл картаның біртекті элементтерін сипаттайтын, бірнеше объект түрлерінің жиыны, мысалға, гидрографияның немесе өндіріс объектілерінің нысандары. Бір объектінің қабаттары атрибутты белгілерінің біртекті құрылымдарына ие.

Объектінің түрі

Сандық карталардың біркелкі қарапайым объектілерінің сипаттамасы, мыс, ені 30м болатын өзен немесе электростанциялар. Біртекті объектілер ылғи да бір ғана графиктік көрініспен ғана (нүктелі объект, сызықты объект, алаңды объект), бейнелердің де біркелкі параметрлеріне (түсі, сызықтырының қалыңдығы) ие. Және біртекті объектілер біркелкі құрылымдарға ие болады.

Топология

Сандық карталардың, үзіліссіздік пен реттілігі секілді қасиеттерін көрсететін графиктік ақпараттың кеңістікті бейнелейтін ереже.

Нүктелі объект

X,U координаттарын ажырататын графиктік объект. Әртүрлі түсте және өлшемде болатын нүкте түрінде сипатталатын белгі.

Жарқырату

Растрдағы сызықты объектінің немесе ауданды контурды бейнелеуді құру үрдісі. Сандық картаның графиктік объектісінен құралған Түйіндер қолданушы арқылы немесе Автоматты түрде тапсырылған жағдайда, картаның графиктік объектілерін қолданушының бақылауы арқылы программа өзі құрғанда, жарқырату қолмен істелінуі мүмкін.

Түйін

Ауданды объектінің сызықты объектілерін немесе шекараларын ажыратудағы, үзiкті сызықтардың нүктелері.

Растрлы бейнелерді форматтау

Компьютерлердегі қолданылатын, электронды тасымалдаушылардағы растрлы бейнелерді бумада сақтау ережесі. Сақтау бумаларын олардың кеңею түрлері бойынша атайды, мысалға, РСХ, ВМР, ТІР, JРG.

Шығу туралы мәліметтер
СП ОӘК ГТ ж/е ПҚКІБ кафедрасының
мәжілісінде талқылынған
2011 ж. «___» _____ №__ хаттамасы

СП ОӘК Қ. Тұрысов атындағы
Геологиялық барлау институтының
Ғылыми-әдістемелік кеңесінде талқыланып,
мақұлданған
2011 ж. «___» _____ №__ хаттамасы

5В070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау»
мамандығына арналған
«Геологиядағы компьютерлік технология»
пәні бойынша

ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН

Құрастырушы
Асубаева Салтанат Қалықбаевна

Басуға __. __.200__ ж. қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Көлемі __, __ ес.-б.т. Таралымы __ дана. Тапсырыс №__.

Қ.И.Сәтбаев атындағы баспа типографиясында басылған
Алматы қаласы, Ладыгин көшесі, 32