

Кеңістіктік талдау

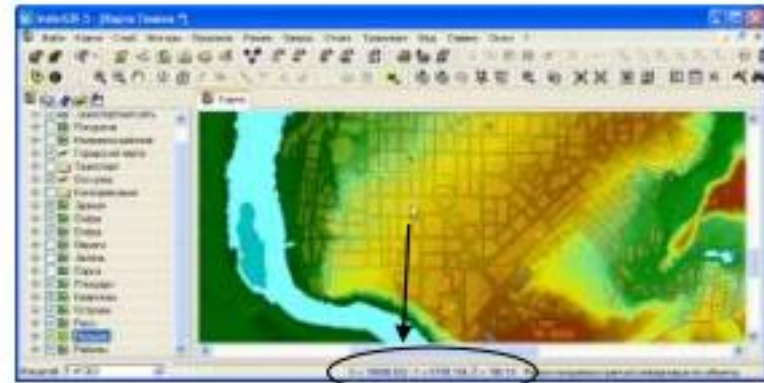
Өлшеу операциялары

ГАЗ-да өлшеу операцияларына (картометриялық функцияларға) объектілердің әр түрлі геометриялық сипаттамалары, құбылыстар немесе кеңістік картасы бойынша (проекцияда немесе беті бойынша), қашықтық, ауданы, азимуттар және т.б. анықтауға мүмкіндік беретін функцияларды жатқызады

Негізгі өлшеу операциялары

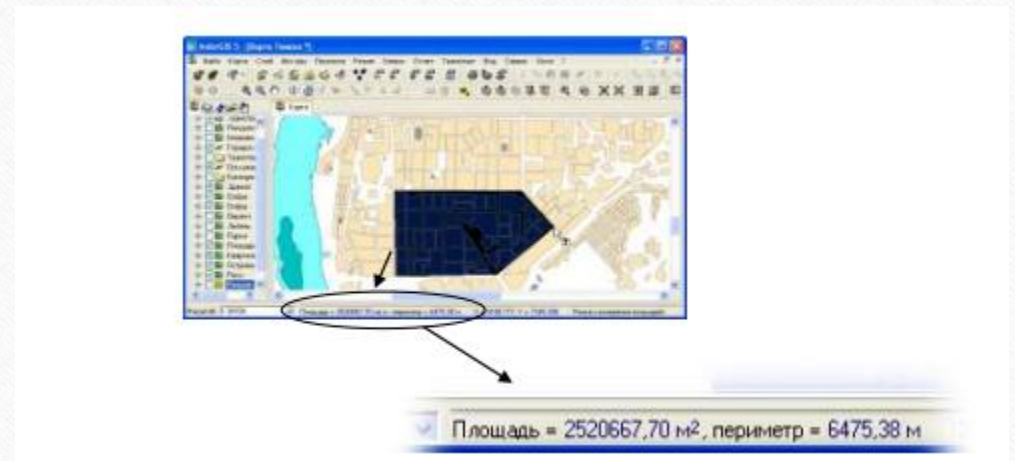
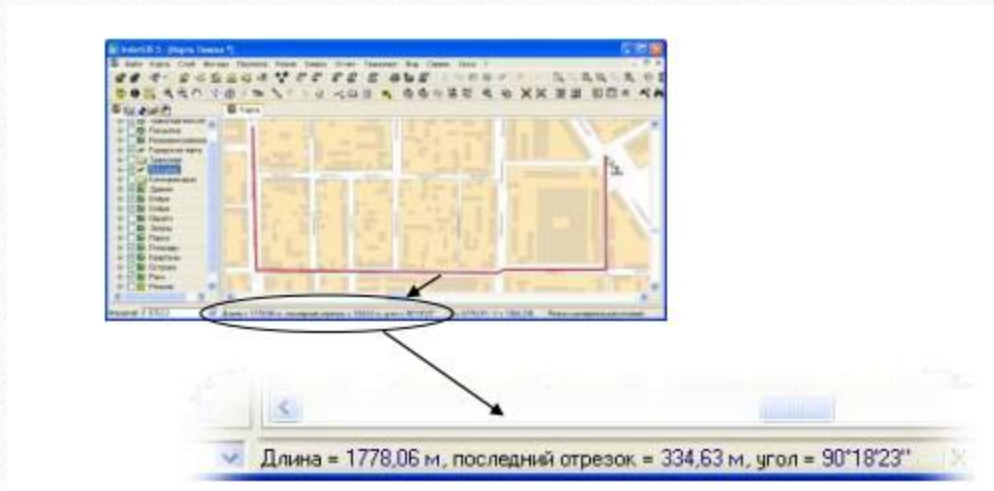
1 Нүктенің координаталарын картада анықтау.

ГАЗ-да көрсетілген нүктелердің координаттары әдетте картада объектілердің бастапқы координаттарында көрсетіледі (мысалы, градусстарда), сонымен қатар проекцияның координат жүйесінде болуы мүмкін (мысалы, Gauss-Krueger проекциясындағы метрлерде)

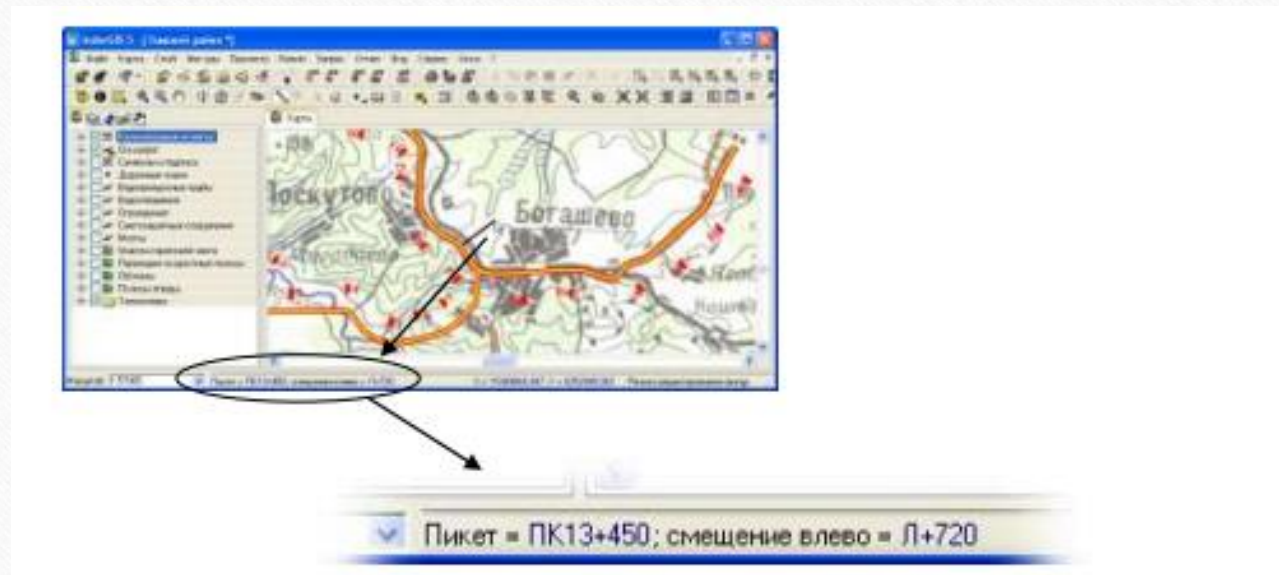


X = 10688,032; Y = 5790,194; Z = 190,19

2. Ара қашықтықты өлшеу, азимуттар және бұрыштар. 3. Аудандар және периметрлерді өлшеу.



4. Жолдарға қатысты нүктенің сызықтық координаттарын (пикет және ауыстыру) өлшеу



Векторлық талдау

Векторлық талдау - бұл бар геометриялық объектілерді талдауға және жаңаларын құруға мүмкіндік беретін құралдар жиынтығы.

Векторлық талдаудың барлық операциялары үш түрді: нүкте, сызықтық және аймақ сандарын қолданады.

Қатынастар талдауы

Қатынастық талдаудың барлық операциялары үш топқа бөлінеді:

- а) Бинарлық операциялар жұп көрсетілген нысандардың арасындағы қатынасты анықтайды.
- б) Іздеу сұраулары
- в) Кеңістіктік деректердің екі жиынтығын кеңістіктік байланыстыру операциялары.

Қатынастардың
түрлері


«Сәйкес келеді» (*Equals*) қатынасы. Егер олар бір-бірімен сәйкес келсе онда екі фигура осы қатынаста болады

«Ішінде болады» (*Within, Inside*) қатынасы. Егер бірінші фигура екіншісінің ішінде болса екі фигура осы қатынаста болады, солай бола тұра бірінші фигураның ешқандай нүктесі екіншіден тыс болмауы керек

«Құрамында бар» (*Contains*) қатынасы. Егер екінші фигура біріншісінің ішінде болса, ал екінші фигураның ешқандай нүктесі біріншіден тыс болмаған кезде екі фигура осы қатынаста болады

«Қиылысады» (*Crosses*) қатынасы. Қатынас сызықтық және облыс объектілері арасында ғана анықталады, кем дегенде бір сурет сызық болуы керек.

«Шеттемілген» (*Disjoint*) қатынасы. Егер екі фигура ортақ нүкте болмаса, онда екі фигура осы қатынаста болады



«Бөгеледі» (Overlaps) қатынасы. Егер осы фигуралардың қиылысы суреттердің өздері сияқты бірдей өлшемге ие болса, яғни бұл фигуралар жалпы ішкі нүктеге ие болса, онда екі фигура осы қатынаста болады

«Шектеседі» (Touches) қатынасы. Егер осы фигуралар тек өздерінің шекараларына ғана тиесілі болса, онда олардың екеуі ғана емес, олардың полигондары тек шыңдарымен, ал полигондар – өздерінің контурларымен болса, онда екі фигура осы қатынаста болады

«Түйіседі» (Any Interacts). Егер бұл фигуралардың ортақ нүктелері болса, онда екі фигура осы қатынаста болады

Кесу және бөлу

Кесу операциясы кесу ауданынан бөлек жатқан кеңістіктегі объектілердің бөліктерін жоюға мүмкіндік береді.

Бөлу операциясы көбінесе бөлуге ұқсас. Бұл операция берілген сызық бойымен кейбір сызықтық немесе аудандық объектіні берілген сынық бойымен кесуге мүмкіндік береді және ол өздігінен қиылыспауы керек

Мәліметтерді таңдау функциясы



Оверлей функциялары

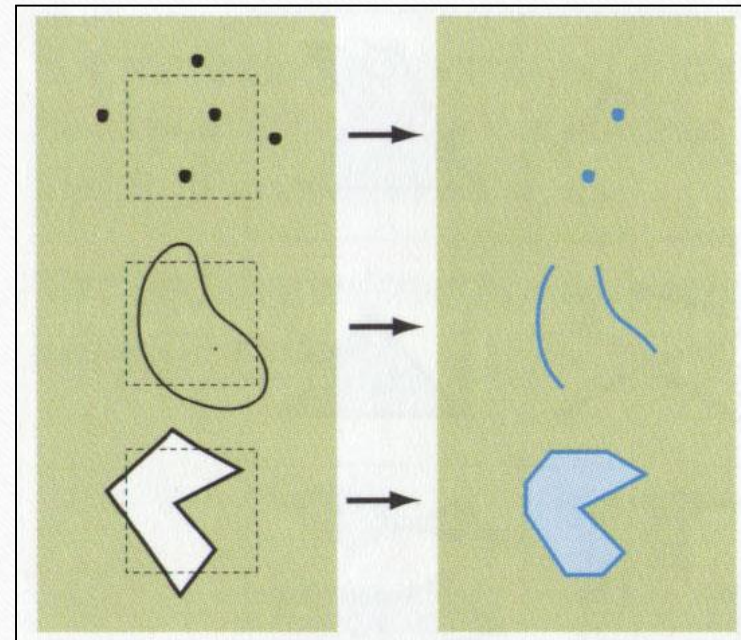
Оверлей (Overlay) – бұл бір географиялық аймақтың екі немесе одан да көп көзі қабаттарының қабаттасуын бірлескен өңдеу болып табылады, нәтижесінде бастапқы географиялық деректердің топологиялық сегменттерінің тіркесімі ретінде жаңа географиялық деректермен алынған қабат пайда болады.

↘ **(оверлей)** - бастапқы нүктелерді (олардың нүктелер жинағын) енгізу нәтижесінде алынған жаңа геометриялық фигураларды қайтаратын кеңістіктік операциялар.

◆ **Кесу**

Кескіш аймақтың ішіндегі немесе шекарасында болатын бастапқы нүктелер жиынтығымен жаңа пішін жасайды.

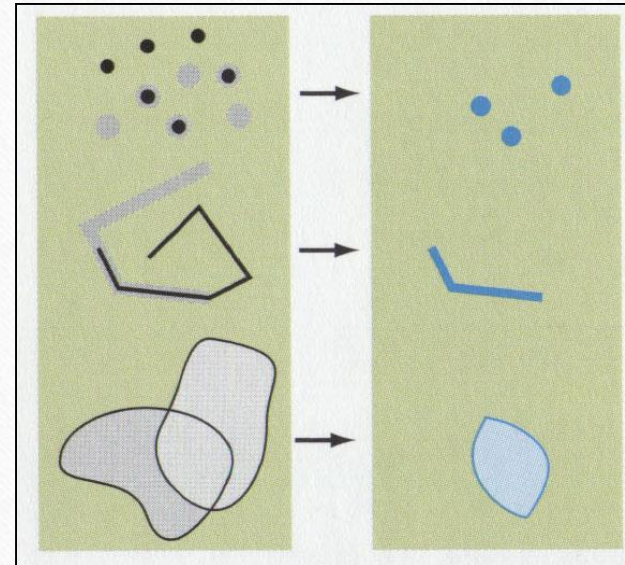
Жаңа сурет бастапқы түрімен бірдей.



Енгізу операциялары

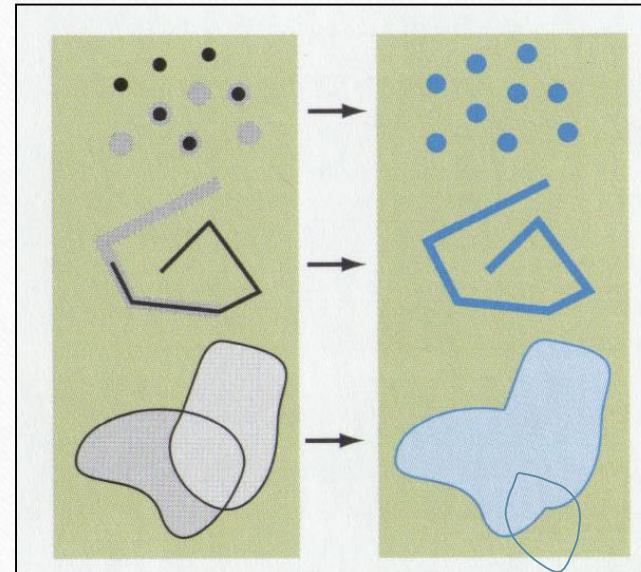
◆ Қиылысу

Екі суреттің геометриялық қиылысуын есептейді және бір мезгілде екі түпнұсқадағы жаңа суретті қайтарады.



◆ Біріктіру

Екі фигураның (бір өлшемді) геометриялық бірлестігін есептейді және 2 түпнұсқа барлық нүктелерден қалыптастырылған жаңа пішін жасайды.



Мәліметтер базасында кестелермен жұмыс жасау

Record_id	Count	Area	Descrip_r	Fam_id	Distric_id	Type_sel
15697	1	35.438840	Лужки	92	6	1
15726	2	20.799480	Чернятино	95	6	1
15744	1	27.019810	Рудня	95	6	1
15757	1	41.288480	Пруска	95	6	1
15766	5	15.165580	Первомайский	93	6	1
15784	1	64.187690	Побожеевка	92	6	1
15991	1	119.999590	Б...	91	6	1

Кестенің шеттерімен жұмыс жасау:

- **Кестеде мәтіндік мәнді** іздеу;
- **күру, түзеу және жою шеттері**;
- Шеттің жаңа мәнін анықтау;
- Шеттер бойынша статистиканы есептеу;
- **біріктіру**- қолданыстағы өрістің мәндеріне негізделген және жаңа кестеге есептеулерді жазу арқылы жаңа мәндер тобына (сома, орташа, мин, ең үлкен мән) генерациялау.
Мысалы, жердің әрбір түрі үшін жалпы аумақты есептеу.

↪ **Кестеде сұрауларды жасау.** Кестеге сұраулар олардың төлсипат мәндеріне негізделген жазбаларды таңдайды.

Сұрау осы кестенің өрістеріне негізделген логикалық өрнекті жасау арқылы жасалады:

- *арифметикалық операторлар* (*, /, -, +),
- *салыстыру операторлары* (<, <=, <>, =, >, >=),
- *логикалық операторлар* (And, Or, Xor, Not).

And, Or, Xor логикалық операторлары екі сөйлемнің логикалық мәндерін салыстыру үшін қызмет етеді (шын немесе жалған):

(А өрнегі) *логикалық оператор* (В өрнегі).

AND - қайтарады TRUE (шын), А және В екеуі дұрыс болса, басқа жағдайда FALSE (жалған).

OR - қайтарады FALSE, А және В екеуі де жалған болса, басқа жағдайда - TRUE.

XOR - өрнектің біреуі және біреуі дұрыс болғанда TRUE мәнін қайтарады.

NOT *Логическалық операторы* - өрнек логикалық мәнін жоққа шығарады; шын мәнін қайтарады, егер өрнек жалған және керісінше:

NOT (выражение).

Мысалы, «0,05 гектардан аз алаңы бар жер учаскелері бар» деген шарт сұраудың өрнегіне айналады:

«аудан" < 0,05

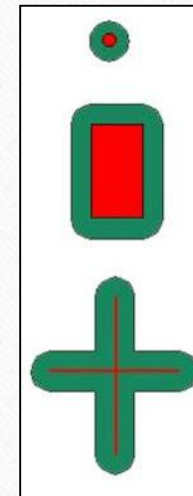
Мысалы, «0,05 гектардан аз жер учаскелері бар және жерді пайдаланудың тұрғын үй түрін дамыту» сұрауы логикалық оператормен екі өрнекті

Қамтиды:

«аудан" < 0,05 And «түрі" = тұрғын үй'

↪ **Буферлеу** – буферлік аймақты құру - шекара бастапқы объектінің (немесе объектілердің) шекарасынан белгілі бір қашықтықта орналасқан аудан.

Буферлік аймақтардағы объектілерді орналастыруды талдау (көршілес талдау).



↪ **Объекттерді біріктіру** – объектілерді белгілі бір атрибуттың бірдей мәндерімен біріктіру арқылы таңдалған өлшем бойынша біртекті болып табылатын жаңа үлкен объектілерді (аймақтар) құру.

Эта операция объединяет объекты, имеющие одинаковые значения для указанного вами атрибута.



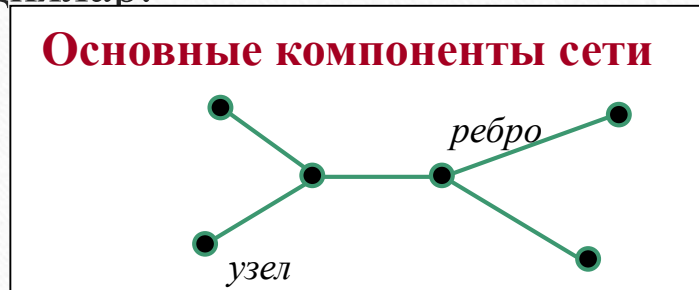
Входная тема



Результирующая тема

Кеңістіктік талдау операциялары (сызықтық объектілер үшін)

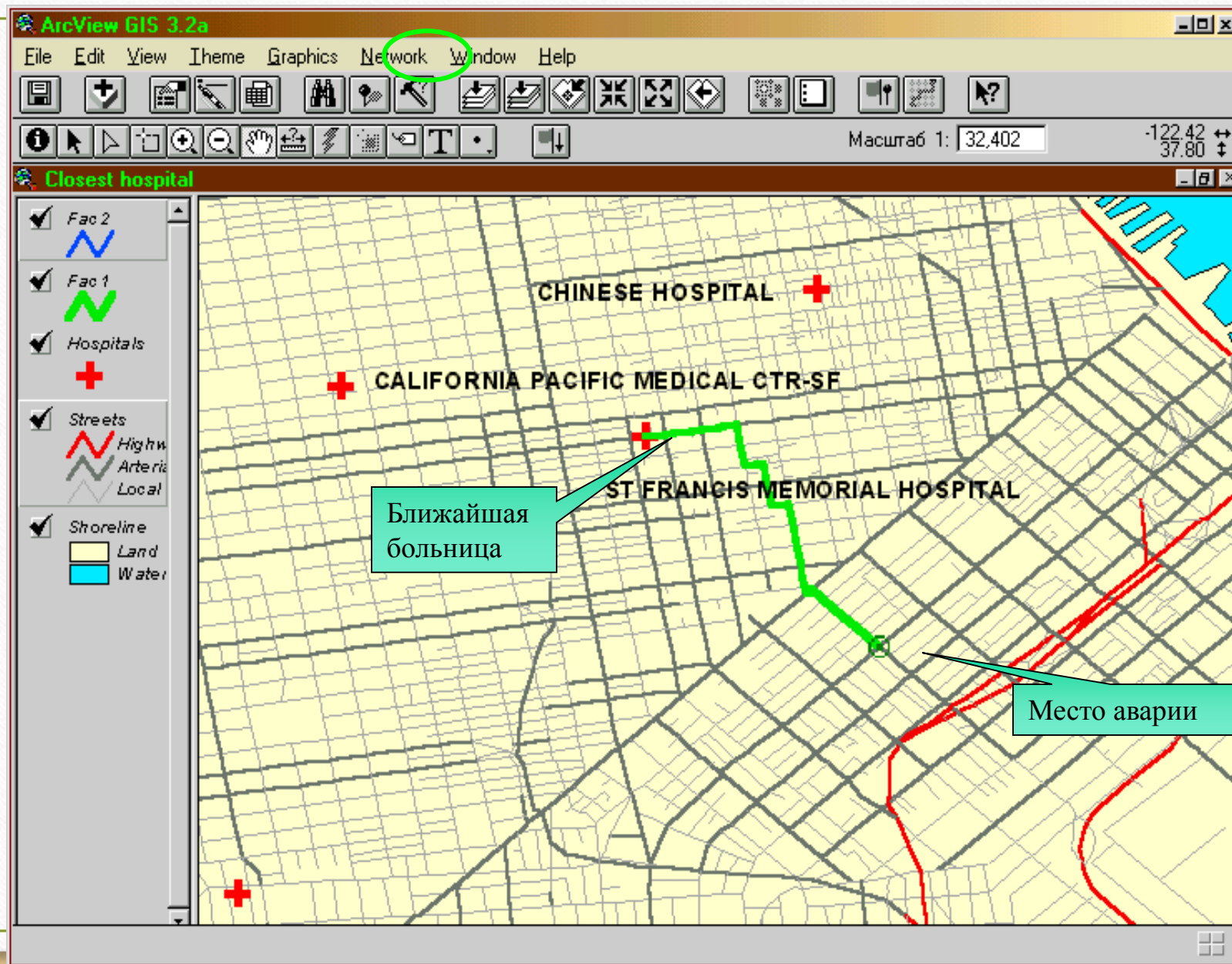
⇒ **Жүйелердің анализі** – бұл желілерді құрайтын желілік кеңістіктік объектілердің (гидрографиялық желі, байланыс желілері) топологиялық және геометриялық қасиеттерін зерттейтін операциялар.



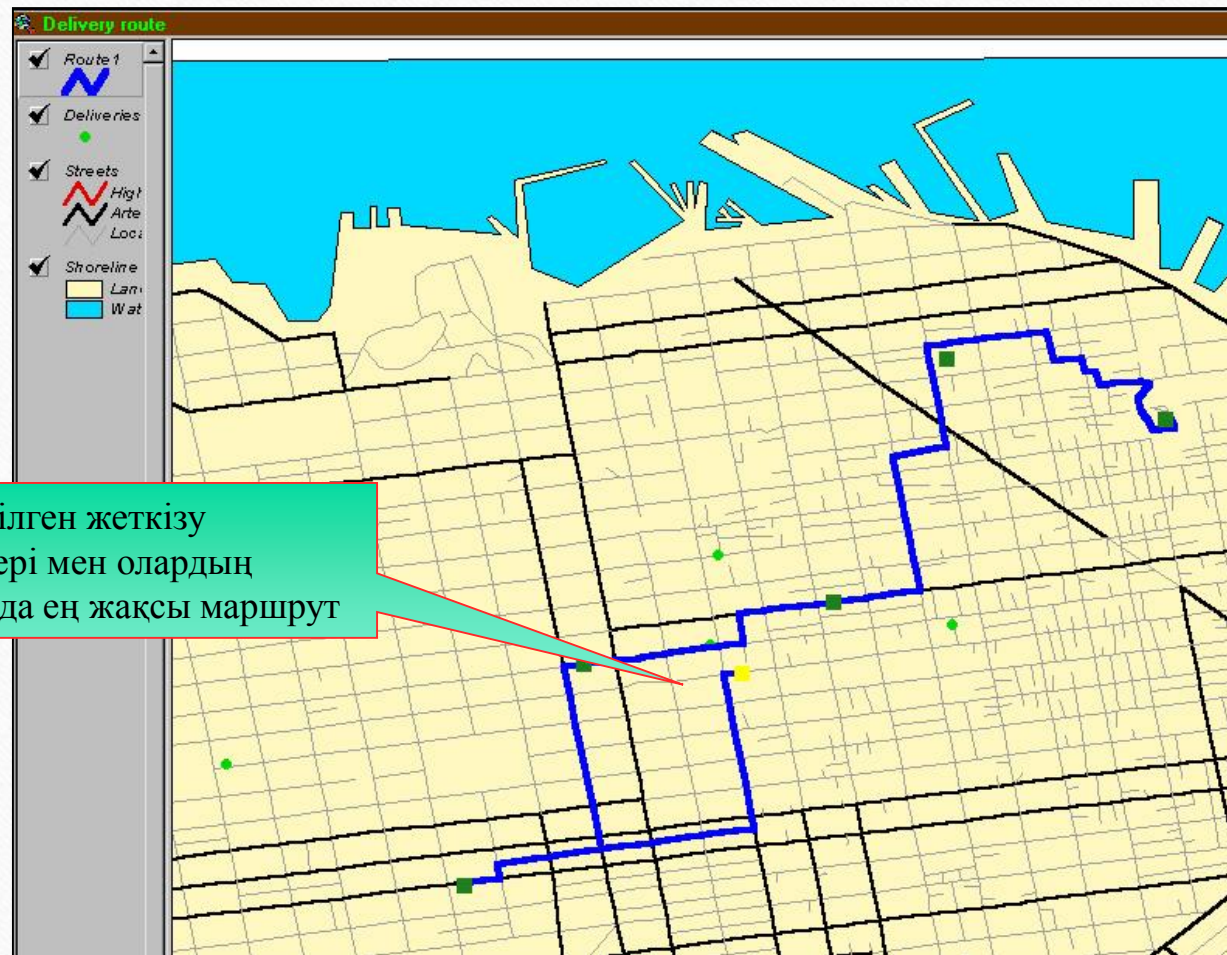
Жүйелердің анализі келесілерді құрайды:

- екі нүкте арасындағы ең қысқа жолды іздеу,
- Ең төменгі шығындармен (мысалы, уақытша) жол қозғалысын есептеу,
- бірнеше желілік түйіндер арасында оңтайлы маршрут таңдау,
- жақын арадағы сервис орталығын табу және т.б.

ArcView-да жүйелерін талдау: апат орнына ең жақын аурухананы таңдау



ArcView-да жүйелерін талдау : бірнеше жеткізу пункттері арасындағы оңтайлы маршрут таңдау



Көрсетілген жеткізу нүктелері мен олардың арасында ең жақсы маршрут

Кеңістіктік растрлық талдау операциялары

↪ **Жақындықты талдау** - әрбір ұяшыққа осы ұяшыққа жақын объектінің идентификаторы немесе атрибутын сақтау үшін растры жасалады.

↪ Растрдің жасушаларының жақындығына қатысты объектілер нүктелер, сызықтар, полигондар немесе басқа растрдың нөлдік емес жасушалары болуы мүмкін.

↪ Жақындықты талдауды табу келесілерді үшін қолдануға болады :

- Әрбір бастапқы нысанға байланысты аймақ
- Басқа деңгейдегі объектілерге ең жақын қабаттағы объектілер.



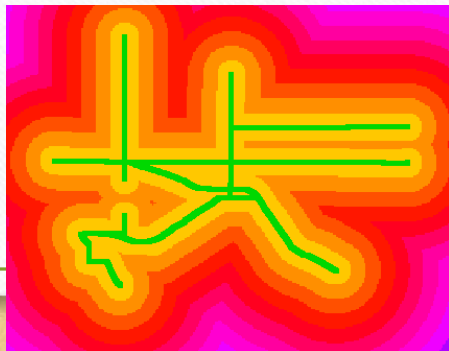
↳ **Қашықтығы талдау** - әрбір ұяшық үшін ең жақын объектіге дейінгі қашықтықты қамтитын растры жасалады. Қашықтықты табу үшін пайдаланылатын нысандар нүктелер, сызықтар, полигондар немесе басқа растрдың нөлдік емес ұяшықтары болуы мүмкін.

Түзу қашықтығы объектіні қамтымайтын әрбір шығу ұяшығынан жақын объектіге есептеледі. Нысанды қамтитын шығыс ұяшыққа 0 тағайындалады.

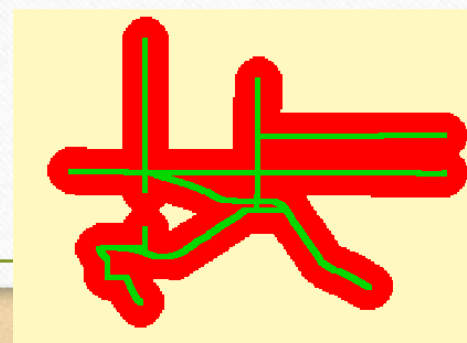
Растрлік қашықтығы пайдаланылуы мүмкін:

- нысандардың айналасындағы буферлік аймақтардың бірін немесе жиынтығын жасау (нүктелік кескін көрінісінде);
- басқа объектілерден нақты қашықтықта объектілерді табу.

Растрлік қашықтық



Растрлық буферлі зона



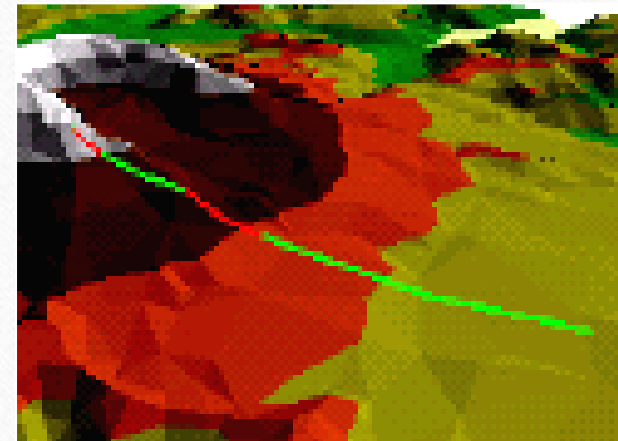
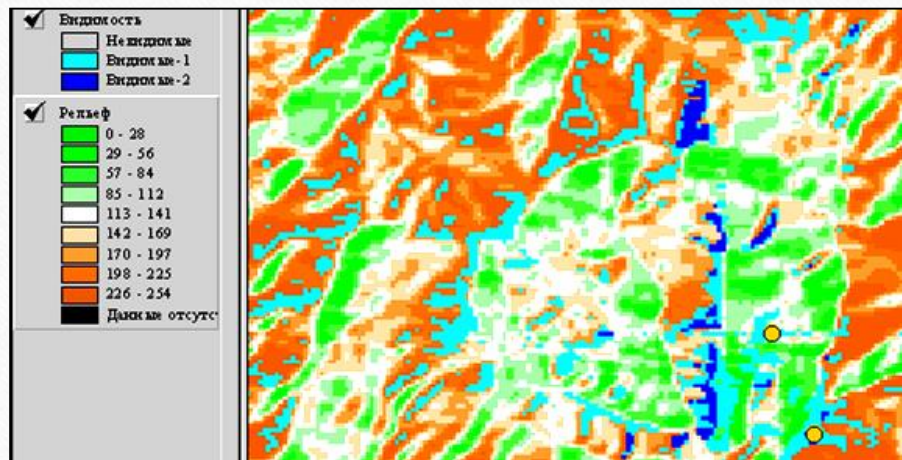
Буферлік зоналарды теру



↘ **Көрінуді талдау** - сандық жер бетіндегі үлгілік үлгілерді өңдеу, бұл оның бетінің бағалануы немесе көрінбеуі тұрғысынан нүктелерін зерттеудің нақты нүктесінен (немесе нүктелерінен) көздейді.

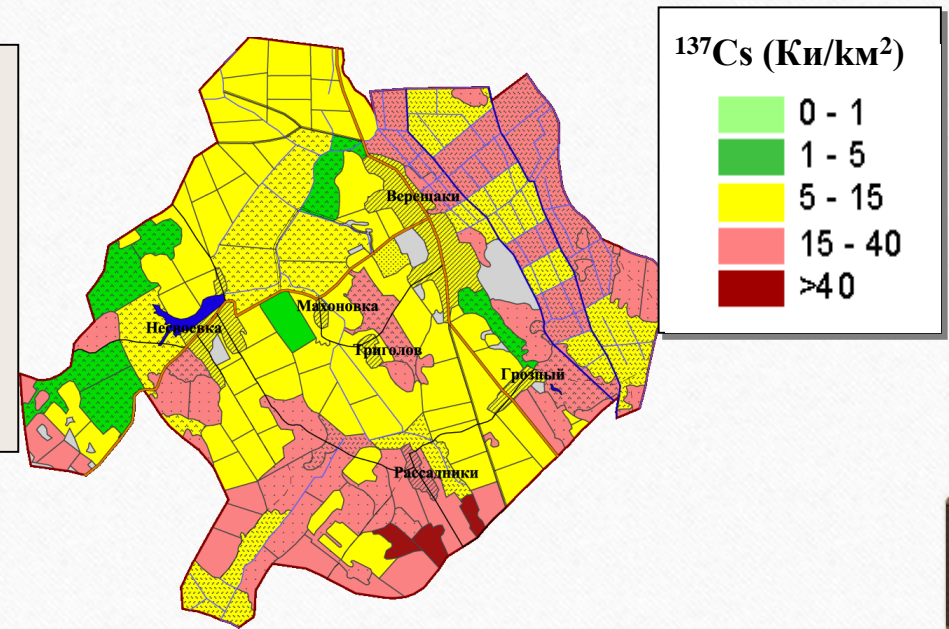
Көріністі талдаудың екі түрі :

- **көзқарас сызығын есептеу** - белгілі бір нүктеден бетінде көрсетілген желінің бойында көрінуді анықтау;
- **көрінетін аймақтарды есептеу** - бір немесе бірнеше бақылау нүктелерінен көрінетін беттің аудандарын анықтау. Нәтиже растрлық болып табылады, оның әрбір ұяшығына атрибут тағайындалады, ол ұяшық көрінетін бақылау нүктелерінің санын көрсетеді.



ГАЗ-технологиялары: ГАЗ-да тақырыптық карталарды құру әдістері

↪ **Түсті шкала** - Нысандар түсі таңдалған атрибуттың өзгеруінің ауқымын білдіретін таңбалармен ұсынылады. Бұл әдіс құндылықтардың үздіксіз дәйектілігі бар сандық деректерді көрсету үшін пайдалы.



↪ **Масштабталатын символ** - нысандар төлсипат мәндерін өзгерту ауқымдарын білдіретін таңбалармен ұсынылған. Тек нүктелік және сызықтық деректер үшін пайдаланылады.

