

еш айырмашылығы жоқ. Сондықтан оларды ажыратуда өзіне тән қосалқы белгілер қолданылады. [1]

Мүктік жасыл жабынды аэросуреттерде әр түрлі деңгейдегі сұр түспен бейнеленіп, шалғындықтан еш айырмашылығы болмайды. Сондықтан мүктік шалғындықты да көмекші белгілермен айырады.

Азықтық шырмауықтар аэросуреттерде ақшыл түспен белгілеп шекарасы анық

көрсетілген болады. Шырмауықтардың жеке шеңбер тәрізді айналымдары аэрофотобейнелерде кейде ұсақ, жазық болып көрінеді. [4]

Дәлосылайша, дешифрлеу жұмыстарын аэрофотобейнедегі көрсетілген бейнелерге мұқият назар аудара отырып, басқа да мәліметтерді қосымша әдебиеттерді негізге алып жүргізуге болады.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. [repo.kstu.kz:8080/xmlui/handle/](http://repo.kstu.kz:8080/xmlui/handle/)
2. [vestnik.kazntu.kz/files/newspapers/29](http://vestnik.kazntu.kz/files/newspapers/29)
3. [www.lib.ektu.kz/...](http://www.lib.ektu.kz/)
4. [irbis.wkau.kz/.../cgjirbis](http://irbis.wkau.kz/.../cgjirbis)
5. Алексапольский Н. М. Фотограмметрия: Часть 1, 1956.

---

**Мәлікова П.М., Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-інің студенті  
Жупархан Б., магистр, аға оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ**

**ӘӨЖ: 528.(045)**

### **АЭРОТҮСІРІСТЕРДІ ДЕШИФРЛЕУ**

*В данной статье рассмотрено дешифрирование аэроснимков. Дешифрирование аэромников и контуров земли на снимке дает полную информацию о содержании и характере объектов, размере, объеме и видах изображения.*

*In this article deshifirovaniye of aerial photographs are considered. As the deshifirovaniye of aeromnik gives full information on the contents and nature of objects and an earth contour in a picture, these values give the sizes, volumes, types of the image.*

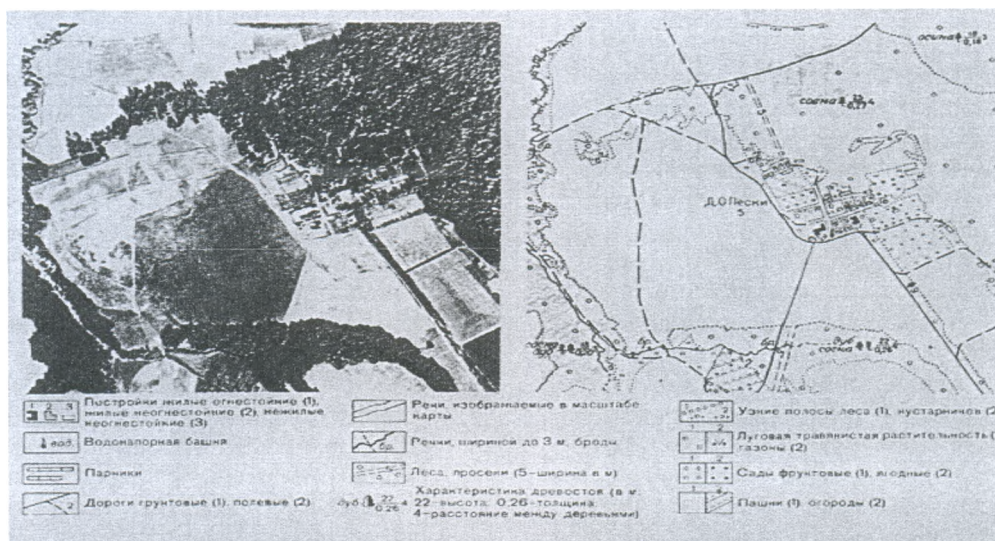
Жаңа ғылыми-ақпараттық һәм техникалық өріс картаның ұсынылуы формасына да өзгеріс әкелді: қазір компьютерлік арнайы бағдарламаларда жасалатын сандық карталардың, үш өлшемді карталардың дәурені жүріп тұр. Бұған адамзаттың өткен ғасырда ғарыш әлеміне жасаған қадамдары арқылы мүмкін болған жылдам, уақыттық жағынан дәл осы сәтке сай келетін әуеғарыштық суреттер мен түсірістерді дешифрлеу арқылы құрастырылатын карталарды қосамыз.

Аэротүсірісті топографиялық дешифрлеу топографиялық карта жасауда қолданылады. Аэротүсірістің ақпараттық сыйымдылығы он есе немесе жүз есе көп екендігібәріне белгілі. Сондықтан барлық объектіні дешифрлеу маңызды емес, тек топографиялық картада кескінделінетін объектілерді дешифрлеу жеткілікті. Аэротүсірістерді дешифрлеу оларда бей-

неленген объектілерді және жергілікті жердің контурларын картаға түсіру үшін танып, айыра білуден тұрады. Өйткені аэротүсірістерді қажетсіз ұсақ-түйектердің және картаға түсірілуге тиісті көптеген маңызды объектілер: өткелдер, көпірлер, құдықтар, байланыс желілері және т.б. көрінбей қалуы мүмкін объектілер. Оның үстіне, аэротүсірістер бойынша ағаш жыныстарын, жолдарды, батпақтарды өтуге болатын тұстарын, құрылыстардың сипатын және т.б. анықтау қосымша зерттеуді қажет етеді.

Дешифрлеу процесінде топограф көшеден кейін көшеге өтіп аэрофотокескінді натурамен салыстырып, ситуацияны белгілейді және қысқаша түсіндірмелер жазады. Практикада дешифрлеу қорытындысын жасаудың әр түрлі тәсілдері бар. Мысалы, фотопланды қолданғанда елді-мекеннің аэрокескініне карандашпен барлық шартты белгілері

белгілейді. Өте қатты тығыз жерлерге оригинал алаңынан жердің бетіне шығарады. Дешифрлеудің қай тәсілінде де журналға абристі сурет салу керек. Түсірістерге бейненің кескіні жергілікті жердің планымен сәйкес келеді. Жергілікті жердегі объектінің өлшемін алу үшін, түсірістің өшемін аэротүсірістің орташа бөлгіш масштабына көбейтеді. Мысалы, 1:20000 масштабы түсірістегі өзен ұзындығы 3 мм - ге тең. Өзеннің негізгі ұзындығы  $3 \text{ мм} \times 20\,000 = 60\,000 \text{ мм} = 60 \text{ м}$ .



Сурет 1 - Елді-мекенді дешифрлеу

Аэротүсірісті дешифрлеу объектілер және жер контурларының мазмұны мен сипаты туралы түсініктеме беретін айқын белгілерге негізделген. Бұл белгілер – бейненің пішіні, көлемдері мен өңін сандық түрде көрсетеді. Аэротүсірістерде бейнеленген объектілер мен контурлардың пішіні оларды дешифрлеу кезінде негізгі белгілері болып табылады. Мысалы, кескіннің пішіні арқылы өзендер мен тауларды оңай табуға болады. Дешифрленетін объектілердің өлшемдері мен пішінідері, аэросуреттердегі кескіндер туралы біздің түсініктерімізді толықтырады және ажыратудың сапасын жоғарылатады. Аэротүсірістерде жасанды құрылыстар тікбұрышты жол сияқты созылған сызықтар түрінде кескінделеді, сондықта дешифрлеу кескінінің өлшемін есепке алсақ бұл үрдіс едәуір жоғарылайды. Объектілердің суреттегі өңі басқа белгілермен қатар аэротүсірістерді айыруға қосымша мүмкіндіктер береді, себебі олар түсірілген объектілердің спектральды

шағылдырғыштық қабілетін сипаттайды.

Суреттің өңі жергілікті жердің топырақ-өсімдік жамылғысын, әсіресе орманды массивтерді танып білу үшін ерекше маңызды. Түсірістерді дешифрлеуді жеңілдету қосымша белгілеріне объектілердің көлеңкелері, олардың биіктігі мен өзара байланысы жатады. Көлеңкенің өлшемі және құрылыстың биіктігі туралы тұжырым, оның нақты өлшемі жөніндегі түсінік береді. Жолдың өзенмен қиылысқан жері көбінесе ол жерде көпір немесе өткелдің бар екенін көрсетеді.

Аэротүсірісте жергілікті жер бейнесінің ерекшеліктері:

а) Аэрофотографияда жер қыртысы биіктіктен қарағандағыдай көрінеді. Жергілікті жердің әр түрлі объектілердің жоғарыдан қарағандағы түріне байланысты оларды анықтап тану үшін маманнан белгілі бір дағды талап етіледі.

б) Аэротүсірістің мазмұны топографиялық картаға қарағанда өзгеше (мысалы, түсіріс арқылы жердің геологиялық қасиетін және жер қыртысын тануға болады). Бірақ топографиялық картада көрсетілген маңызды көрсеткіштер аэротүсірістерде көрсетілмейді (мысалы, елді - мекен аттары, рельеф биіктігін белгілеу, горизонтальдар).

в) Аэротүсіріс жергілікті жердің барлық объектілерінің бейнелеріне толық және нақты түрде мағлұмат береді (аэротүсірістегі масштабпен бірге). Сонымен қатар, маңызды бірақ, өлшем бойынша кішкентай объектілер түсіріске шықпайды (мысалы, километрлік бағаналар, көпірлер

және т.б.). Бізге белгілі, топографиялық карталарда осындай объектілер үлкейтіліп көрсетіледі.

Далалық дешифрлеу жұмыстары кезінде жергілікті жердің объектілері түсіріс суретінде тікелей маршрут бойынша танылады. Аэротүсірістерді камералдық түрде дешифрлеу үшін объектілер мен олардың жиынтығының (объектілердің өлшемдері, пішіндері, бейненің реңі және олардың орналасу заңдылығы) суреттерінің сипаттамалық белгілерін білу қажет. Камералдық дешифрлеу барысында далалық дешифрлеу нәтижесінде алынған дешифрлеу үлгілері сияқты эталон қолданылады. Камералдық дешифрлеу жұмыстары осындай эталондармен салыстыру жолымен орындалады. Бірқатар объектілер камералдық жолмен дешифрленбеуі мүмкін (мысалы, телеграф және телефон желілері, ну ормандағы бұлақтар мен соқпақтар, т.б.).

Аэротүсірісті дешифрлеудің дәлдігін арттыру үшін оларды стереоскоппен қарайды да, кесінделген объектілердің ұзындық өлшемдерін өлшейді. Аэротүсірістерді дешифрлеу арқылы далалық жұмыстармен қатар, елді мекендер мен табиғи объектілердің аттарын, өзендердің ағыс жылдамдығын анықтайды, өткелдердің тереңдігін біледі, батпақтарды ету мүмкіндіктері мен өсімдік жамылғысының сипаты туралы және т. с. с. мәліметтерді жинайды. Стереоскопиялық көрініс үшін әр түрлі жүйедегі стереоскопиялар және стереоскопиялық көзілдірік қолданылады. Монокулярлық көріністерді қарастыруларда 4-5 мәрте үлкейтетін үлкейткіш шыны қолданылады. Тым үлкейтілген кезде сурет анық болмайды. Аэротүсірістерді дешифрлеуге арналған далалық жұмыстар көбінесе лабораториялық жұмыстармен қатар жүргізіледі, бұл жұмыстар кезінде аэротүсірістердегі оңай танылып білінетін объектілер мен контурларды бір бірінен

ажыратады.

Аэротүсірісте танылған объектілер, жер - сулар топографиялық шартты - белгілермен белгіленеді. Шартты белгілер алаңда алдымен қарындашпен сызылады, содан кейін, тушьпен бастырылады. Түсірісте танылған бақылау пунктін жіңішке инемен түйрейді және сол қадалған жерге түсірістің кері жағынан шеңбер жүргізеді де, нүкте нөмері жазылады. Далалық жұмыстар үшін бұлыңғыр қағазда басылған түсірістер қолданған ыңғайлы, себебі, ол қағазға қарындаш жақсы жазылады.

Аэротүсірістерді дешифрлеу топографиялық және арнайы халық шаруашылық есептерін шешуге арналған жергілікті жердің әр түрлі объектілері мен элементтерін танып білуден тұрады. Аэротүсірістердегі кескінделген объектілерді тікелей және олардың ерекшеліктерін табиғи жерде анықтағанда далалық, ал аспаннан жасағанда әуеден көзбен шолу деп аталады. Дешифрлеу кезінде жыныстардың әр түрлі құрамын анықтау жыныстар мен жердің геофизикалық қасиеттерімен, олардың қаттылығымен және эрозиямен желге мүжілу процесінде сипаты жағынан іріктелуді қоздыратын су сіңірушілікпен тығыз байланысты. Ең қатты ұсақ түйіршіктер желге мүжілуге аз ұшырайды, ал керісінше қаттылығы төмен біркелкі емес ірі түйіршікті және кеуекті жыныстар біршама қиратылуға ұшырайды.

Қорыта айтқанда, аэротүсірісті дешифрлеу - түсіріліп алынған аэросуретке қарап жерді танып білудің бірден бір әдісі. Түсірілген объектіні анықтап, зерттеп тану арқылы олардың сапасын және сандық қасиетімен танысамыз, сонымен қатар, графикалық, мәтіндік формадағы қорытындысын қарастырамыз. Жалпы аэротүсірісті дешифрлеу геология және геоморфология, гидрогеология, инженерлік геология, топография, картографиямен өте тығыз байланыста жатыр.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Лабутина И.А. «Дешифрирование аэрокосмических снимков». М.: Аспект Пресс, 2004. С.129-156.
2. Богомолов Л.А. «Дешифрирование аэроснимков». М.: Недра, 1976. -144с.
3. Федотов Н.С. «Дешифрирование аэроснимков и линейные измерения по ним». Ухта: УГТУ, 2010. -14с.