

ҚР БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТИ
КАРТОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОИНФОРМАТИКА КАФЕДРАСЫ
ГЕОДЕЗИЯ ЖӘНЕ КАРТОГРАФИЯ МАМАНДЫҒЫ



Студенттің өзіндік жұмысы

**Жергілікті жер нүктелерінің бейнесін құру. Бейнені құрудың
принциптік схемасы.**

Орындаған: Куан Н.

Кайырғалев Ә.

Тексерген: Киргизбаева Д.М.

Жоспар:

* Кіріспе

* Негізгі бөлім

- * -Жергілікті жер нүктелерінің бейнесі туралы түсінік
- Бейне құруға қысқаша шолу
- Бейнені құрудың принциптік схемасымен танысу

* Қорытынды

* Пайдаланылған әдебиеттер

* Глоссарий

* Студенттік жұмыстың мақсаты

Жұмыс барысында жергілікті жер нүктелері және нүктелерді құру принциптерімен танысамыз.

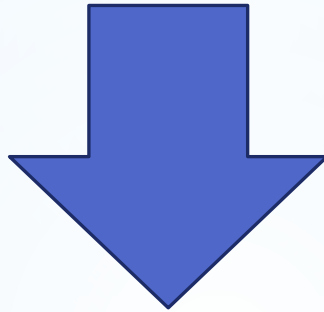
* КІРІСПЕ

Жер бетінің абсолютті биіктігін картада горизонтальдар мен белгілер бойынша анықтайды. Горизонтальды жатқан нүкте биіктігі осы горизонтальдың белгісіне сәйкес келеді. Егер нүкте горизонтальдар арасында жатқан болса, онда оған жақын жатқан төменгі горизонтальдың биіктігін тауып, бұл шамаға бұл нүктенің горизонталь үстіндегі артығын қосады. Бұны, әдетте, «көзбен қосу» жолымен анықтайды.

Объектілерді картаға түсірудің қарапайым тәсілдері. Кейде аэрофотосуретте анықталған әскери объектілерді хағқа қою керек. Сонымен қатар, аэрофототүсірілім картаға қарағанда жердегі соңғы деректерді қамтиды, сондықтан аэрофотосуретте бейнеленген кейбір нысандар картада болмауы мүмкін. Мұндай жағдайларда, сондай-ақ аэрофотосфералық картаға кейбір жергілікті объектілерді картаға ауыстыру қажет болады.

Аэрофотосуреттен алынған объектіні көзге көрінбейтін контур бойына картаға түсірудің ең оңай жолы. Мұны істеу үшін аэрофототүсірілімдегі және картада жалпы контурларды анықтау керек, контурларға қатысты берілген объектінің орнын анықтап, оны картада сызып, тиісті шартты белгілерді белгілеу керек. Егер аэрофототүсірілімге арналған километр торы қолданылса, онда карта картадағы жер бетін көрсету үшін пайдаланылатын әдісті пайдалана отырып, тордың квадраттары бойынша картаға ауыстырылуы мүмкін.

Жиі өлшеу әдісі объектілерді аэрофотосуреттен картаға түсіру үшін қолданылады. Егер тасымалданатын объект тікелей сызық контурында орналасса, онда жалпы нүктені (жолдағы көпір, орман бұрышы, жол қиылысы және т.б.)

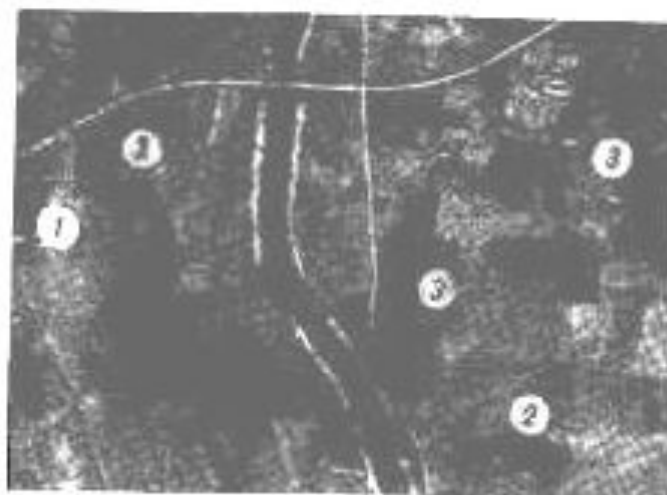
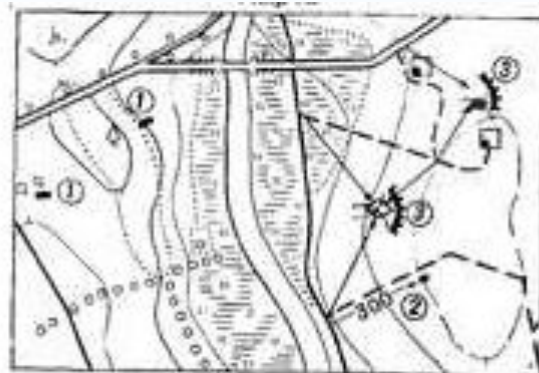


аэрофотоспарға және маршрутқасәйкестендіріп, осы нүктеден объектке дейінгі қашықтықты анықтаңыз. Өлшенген қашықтықты тікелей контур бойына картаға қойып, картадағы объектінің орнын алыңыз.

Объектіні көзге беру немесе оны өлшеу қиын болғанда, засечка әдісі қолданылады. Бұл жағдайда аэрофотосуреттен картаға дейінгі объектілер келесі ретпен ауыстырылады:

аэрофототүсірілімде және картадан портативті объектінің жанында орналасқан екі немесе үш ортақ нүктелерді табыңыз және аэрофотосфералық нүктеден нүктеге дейінгі арақашықтықты анықтаңыз;

осы нүктелердің картасында дөңгелектер аэрофотосуреттен өлшенген қашықтыққа тең, бірақ картаның масштабында радиоқабылдағыштармен жасалады; доғалардың қиылысу нүктесі картадағы объектінің орналасуы болады.



**Рис. 5 Перенос объектов с аэроснимка на карту:
1-по контурам на глаз; 2-промером; 3-засечкой.**

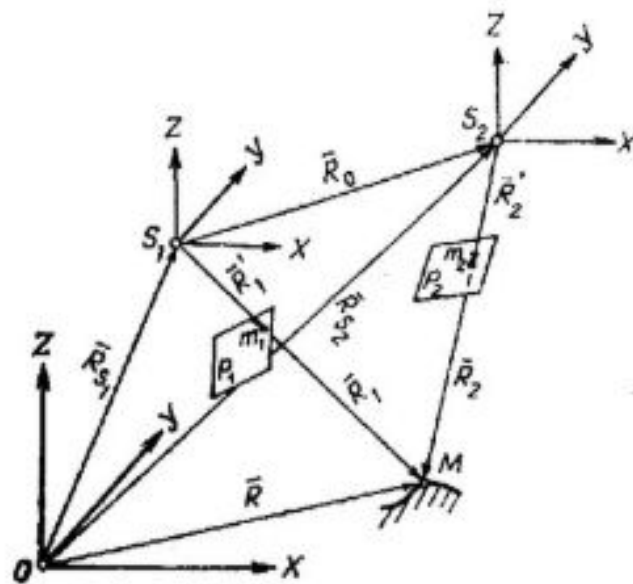
*

Кескінде өлшенген қашықтық картаның бос бетіне немесе суреттің артқы жағына салынған пропорционалды шкаламен (6-сурет) картаға қашықтыққа түрлендіреді. Мұны істеу үшін аэрофотосуретті тандап, екі жалпы нүктені (А және В) салыңыз. Антенналық сегмент сегментінде өлшеу және оны қағазға қойыңыз. Сол сегмент картада өлшенеді, оны нүктеден А нүктесіне және перпендикулярлық нүктеге А нүктесіне қойыңыз. С нүктесі А және С түзу сызықпен қосылады. АВ түз сызығы тең бөліктерге бөлінеді және әр бөлу нүктесінен тік сызық динамигімен қиылысқа перпендикуляр қалпына келеді. Шкал дайын.



Рис.6 Пропорциональный масштаб.

Қос фотосуреттердегі жергілікті жер нүктелері координаталары мен суреттер координаталарының арасындағы байланыс



Жергілікті жердегі M нүктесі S_1 және S_2 нүктелерінен суретке түсіргенде P_1 және P_2 түсірістерінің m_1 және m_2 нүктелерінде бейнеленген. Жергілікті жерде базистың ұзындығы B және осы жүйедегі бағыты белгілі $OXYZ$ координата жүйесі қабылданған. Сондай-ақ, суреттерді бағдарлаудың ішкі және сыртқы элементтері мен m_1 және m_2 нүктелерінің координаталары белгілі. Бастапқы деректердің дұрыстығы шартында, кеңістіктегі M нүктесінің орналасқан жері жобалаушы S_1M және S_2M сәулелеріне бағытталған \bar{R}_1 және \bar{R}_2 векторларының қиылысуымен анықталарды. \bar{R}_1 және \bar{R}_2 векторлары суреттердегі m_1 және m_2 нүктелерінің орналасқан жерін анықтайтын және векторларына коллинеарлы.

Сондықтан : $\bar{R}_1 = \lambda \bar{R}_1'$, $\bar{R}_2 = \lambda' \bar{R}_2'$ (1)

Мұндағы λ' және λ — скаляр шамалары.
 $OXYZ$ жүйесіндегі M, S_1 және S_2 нүктелерінің орналасқан жерлері

$\bar{R}(X, Y, Z)$, $R_{S1}(X_{01}, Y_{01}, Z_{01})$ және $R_{S2}(X_{02}, Y_{02}, Z_{02})$ векторлары арқылы анықталады.

шығатыны: $\bar{R} - \bar{R}_{S1} = \lambda \bar{R}'_1, \bar{R} - \bar{R}_{S2} = \lambda' \bar{R}'_2$ (2)

Немесе, координаталық формада:
$$\left. \begin{aligned} X - X_{01} &= \lambda X'_1, X - X_{02} = \lambda' X'_2, \\ Y - Y_{01} &= \lambda Y'_1, Y - Y_{02} = \lambda' Y'_2, \\ Z - Z_{01} &= \lambda Z'_1, Z - Z_{02} = \lambda' Z'_2 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Сондай-ақ, келесі формулаға ие боламыз: $\bar{R}_{S1} + \bar{R}_0 = \bar{R}_{S2}, \bar{R}_0 + \bar{R}_2 = \bar{R}_1$.

Сондықтан, $\bar{R}_{S2} - \bar{R}_{S1} + \bar{R}_2 = \bar{R}_1$ түрінде жаза аламыз.

Векторлық теңдіктер есебінен $\bar{R}_{S2} - \bar{R}_{S1} + \lambda' \bar{R}'_2 = \lambda \bar{R}'_1$ аламыз.

Векторлық теңдікті координаталық түрде көрсетуге де болады:

$$\left. \begin{aligned} X_{02} - X_{01} + \lambda' X'_2 &= \lambda X'_1, \\ Y_{02} - Y_{01} + \lambda' Y'_2 &= \lambda Y'_1, \\ Z_{02} - Z_{01} + \lambda' Z'_2 &= \lambda Z'_1 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Енді, (4) теңдеулер жүйесіндегі λ' және λ

скаляр шамаларын белгісіз деп алып, шешіп көретін болса. Ол үшін: бастапқыда λ' скалярын, содан соң λ скаляр шамасын алып тастаймыз.

Бұл орайда, сәйкес координата осьтерінің түсіріс базисын құрайтын координата орталарының проекцияларын B_x , B_y и B_z арқылы белгілейміз. Нәтижесінде:

$$\left. \begin{aligned} \lambda &= \frac{B_x Y'_2 - B_y X'_2}{X'_1 Y'_2 - Y'_1 X'_2} = \frac{B_x Z'_2 - B_z X'_2}{X'_1 Z'_2 - Z'_1 X'_2} = \frac{B_y Z'_2 - B_z Y'_2}{Y'_1 Z'_2 - Z'_1 Y'_2} \\ \lambda' &= \frac{B_x Y'_1 - B_y X'_1}{X'_1 Y'_2 - Y'_1 X'_2} = \frac{B_x Z'_1 - B_z X'_1}{X'_1 Z'_2 - Z'_1 X'_2} = \frac{B_y Z'_1 - B_z Y'_1}{Y'_1 Z'_2 - Z'_1 Y'_2} \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

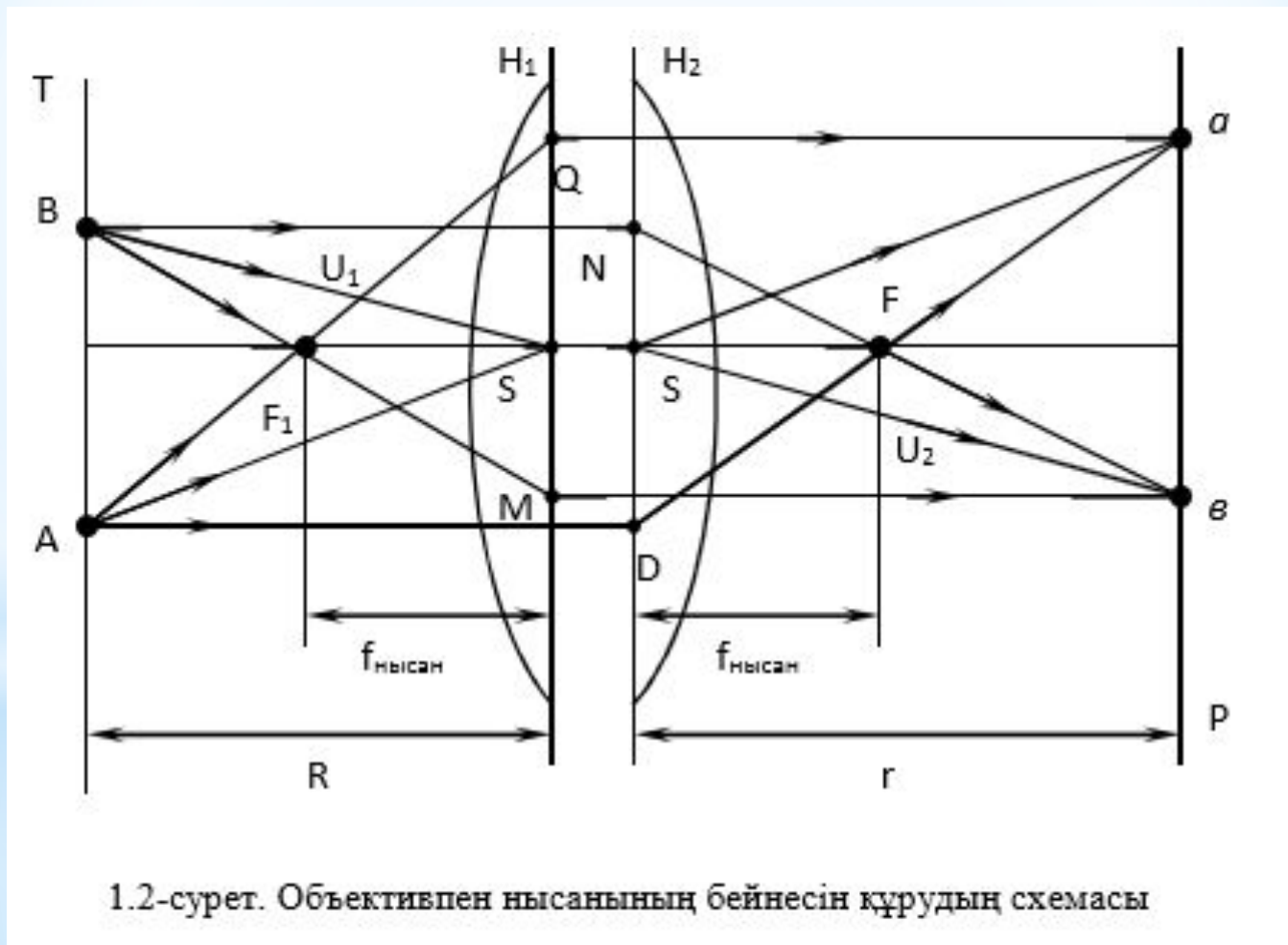
* Объективпен бейнені құрудың арнайы схемасы .

* Геометриялық оптика заңдары бойынша фотосурет орталық проекциялар бойынша құрастырылған перспективтік бейнені көрсетеді, яғни объективтен шағылысқан барлық жарық сәулелері фотосурет жазықтығына белгілі бір нүкте арқылы өтеді, оны проекция ортасы деп атайды. Фотографиялық бейне, күрделі оптикалық жүйені көрсететін объектив көмегімен құрылады. Бұл жүйеге сфералық беткейлердің бедер орталықтары, бас оптикалық ось деп аталатын бір тура сызықтың бойында орналасқан, жинақтаушы және шашыратушы линзалар кіреді.

* Бейнені құрудың принциптік схемасы

* Бас оптикалық осьте екі түйіндік нүктелер S_1 және S_2 болады, мұндағы S_1 – алдыңғы түйінді нүкте, ол жер бетіндегі нысандар кеңістігіне жатады және суретке түсіру нүктесі болып табылады; S_2 - артқы түйінді нүкте, ол бейне кеңістігіне жатады және проекция ортасы болып табылады. S_1 және S_2 басты нүктелер арқылы бас оптикалық оське перпендикуляр объективтің бас жазықтықтары H_1 және H_2 жүргізілген. Объективтің алдыңғы және артқы F_1 және F_2 фокустары да бас оптикалық осьте орналасқан. F_1 және F_2 нүктелері арқылы бас оптикалық оське перпендикуляр өтетін жазықтықтар, фокальды жазықтықтар деп аталады.

* Бейнені құрудың принциптік схемасы.



* Бейнені құрудың принциптік схемасы.

* Егер нысан мен оның бейнесі бір сферада болса, онда f объективтің фокустық арақашықтығы деп аталады және, $F_1S_1 = F_2S_2 = f$ тең болады. Нысан жазықтығындағы A нүктесінің және бейне жазықтығындағы a нүктесінің орнының өзара байланысы оптикалық кездесу формуласымен анықталады:

*
$$1/R + 1/r = 1/f,$$

* мұндағы R – алдыңғы H_1 бас жазықтық пен T нысан жазықтығына дейінгі арақашықтық; r – артқы H_2 бас жазықтық пен P бейне жазықтығына дейінгі арақашықтық.

* Бейнені құрудың принциптік схемасы.

Түйіндік нүктелердің бір қасиеті, әйтеуір бір U_1 бағыты бойынша алдыңғы түйіндік нүктеге кірген сәуле, U_2 бағытына параллель артқы түйіндік нүктеден шығады. Осындай сәулелер орталық деп аталады. Нысан нүктелерінің орталық проекциялаушы сәулелерінің жиынтығы екі байланысты құрайды: алдыңғы S_1 төбесімен және артқы S_2 төбесімен. Алдыңғы байланыстың әрбір сәулесі, артқы байланыстың әрбір сәулесіне параллель болғандықтан, екі байланысты да дәл бірдей деп есептеуге болады. Тәжірибе жүзінде барлық фотограмметриялық құрылымдарда түйіндік S_1 және S_2 нүктелерін фотобейнелеу проекциясының орталығы ретінде қарастырылатын біреуіне қосады. Сондықтан проекциялаушы сәулелердің екі бөліктері бір түзу сызықты көрсетеді.

* ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі уақытта ғарыштық түсіру негізінде жер бетінің картографиялық кескінін алу үшін жүргізіледі. Сонымен қатар, жер планетасын оның серігін жер қыртысын және қазба байлығын, әр түрлі табиғат құбылыстарын, ауа райын т.б. зерттеу үшін де жүргізіледі. Соңғы кезде «қашықтан бақылау» термині кеңінен қолданылып келеді. Қашықтан бақылау деп жер бетін және жер қыртысын, бөлек объектілермен құбылыстарды тіркеу және сараптауды айтады.

Қашықтан бақылаудың кейбір есептерін шешу кезінде оқу объектісі туралы дискреттік ақпараттарды сараптайды. Түсіріс және дискреттік ақпаратты алу табиғи шағылысқан жарықты тіркесе - пассивті, ал жасанды электромагниттік сәулені тіркесе - активті деп атайды. Қазіргі кезде Күн сәулесін пайдаланып дискреттік бақылау және пассивті түсіру түрлері кеңінен қолданылады. Сәулені қабылдау үшін фотографиялық және де басқа жарық сезгіш қабаттар қызмет етеді.

* ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- * 1. Лобанов А. Фотограмметрия 1974
- * 2. Кучко А.С. Аэрофотография. М: Недра.: 1974
- * 3. Основные положения по аэрофотосъемки, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов. - М.: Недра, 1982.
- * 4. https://military_kazakh.academic.ru.

* ГЛОССАРИЙ

- * Горизонталы- жер бетіндегі бірдей биіктіктерді қосатын сызық.
- * Проекция-анықталған математикалық заңдар бойынша қандай да болсын заттың бейнесін жазықтықта құру.
- * Бекіту элементтері-берілген масштабта горизонтальды суретке қатысты бейнелрді экранда алу үшін фототрансформаторда суреттің жағдайын анықтайтын шамалар.
- * Экспозиция – жарықсезгіш қабатқа жарық түсіру кезіндегі және жарықты түсіруге дейінгі жарықтың көлемі (мөлшері).
- * жергілікті жер-барлық элементтерімен: бедерлерімен, жер қабатымен, суымен, өсімдігімен, сондай-ақ қатынасжолдарымен, тұрғылықты жерлерімен, өнеркәсіп, ауыл шаруашылық және әлеуметтік-мәдениобъектілерімен қоса алғандағы жер жазықтығының бір бөлігі (аймағы, ауданы)
- * Координаттар (лат. со – бірге және ordinatus – тәртіптелген, анықталған) — [жазықтықтағы](#), кез келген беттегі не кеңістіктегі нүктенің орнын анықтайтын сандар.