

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА
ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**“Шаҳар қурилиши ва кадастр”
Кафедраси**

Р Е Ф Е Р А Т

**Бажарди: Шарипов Элёр
301 – ГKK гуруҳи талабаси
Қабул қилди: т.ф.н.доц. А.Рахимов**

САМАРҚАНД – 2013 й.

Мавзу: СУРАТДА НУҚТАНИНГ ФОТОГРАММЕТРИК КООРДИНАТАЛАРИНИ АНИҚЛАШ .

Суратда жойдаги нуқтанинг тасвирини ҳосил қилиш.

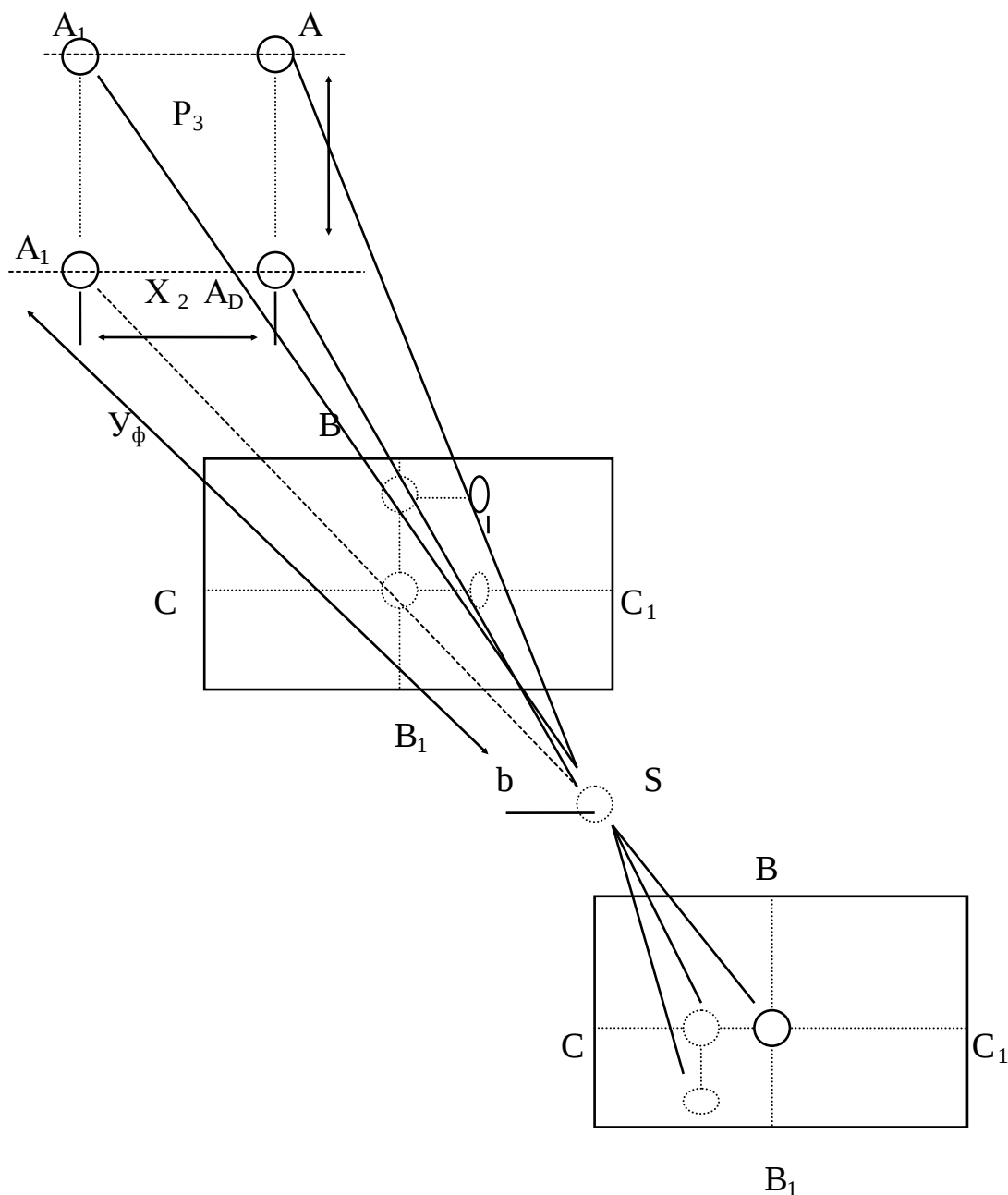
Режа:

1. Суратда жойдаги нуқтанинг тасвирини ҳосил қилиш?
2. Нуқтанинг ясси фотограмметрик координаталарини аниқлаш?
3. Суратда горизантал ва вертикал бурчакларни ўлчаш ?
4. Нуқтанинг фазовий фотограмметрик коорди- наталарини аниқлаш ?

Иборали сўзлар: *Фотокамера объективи, негатив , оптик ўқ, қутбий ўқ, базис нуқтаси.*

Тушунарли бўлиши учун буни шаклда кўриб чиқамиз. 3 шаклда S-фотокамера объективининг узил нуктаси, p_1 - негатив

1 – шакл



текислиги, дейлик. Объектив оптик ўқининг негатив текислиги p_1 билан кесишган O нукта жой суратининг бош нуктаси бўлади.

Суратда бош нукта ўрнини топиш учун фотокамера рамасидаги координата белгилари (BaB_1 , CaC_1 нукталари) нинг суратдаги ўринлари чизик билан туташтирилади, уларнинг кесишган нуктаси суратнинг бош нуктаси (O) бўлиб ҳисобланади. Жойни суратга олишда негативда жойнинг тескари тасвири ҳосил бўлади. Масалан, жойдаги A нукта негатив текислиги (p_1)да a_1 нукта бўлиб тасвирланади. Жойнинг позитив суратини ҳосил қилиш учун у суратга олинадиган жой (масалан, A нукта) билан объектив узел

нуқтаси (S) оралиғига жойлаштирилган деб фараз қилинади. Агар суратнинг CC_1 ўқи горизонтал ҳолатда, бош нуқтаси (O) камеранинг оптик ўқи (SO) тўғрисида ҳамда узел(S) нуқтадан камера фокус оралиғи (f) ча масофада бўлса, позитив сурат (P_2) жойнинг марказий проекциядаги маркази бўлиб ҳисобланади.

Нуқтанинг ясси фотограмметрик координаталарини аниқлаш.

Суратдаги бирор нуқтанинг бош нуқтага нисбатан турган ўрнини ифодаловчи микдорга нуқтанинг ясси фотограмметрик координатаси дейилади. Масалан, жойдаги A нуқта проекциясининг ўрни p_2 суратда а билан белгиланган. Агар суратдаги CC_1 чизиқни x ук, BB_1 чизиқни z ўқ деб қабул қилсак, а нуқтанинг координаталари $Oa = x_a$ ва $a_oO = z_a$ бўлади. Бу - жойдаги нуқтанинг суратлари ясси фотограмметрик координаталаридир.

Демак, суратдаги бош нуқта (o) ни координата боши деб қабул қилсак, суратдаги хар қандай нуқтанинг ясси фотограмметрик координаталарини ўлчаб, бу нуқталарнинг бош нуқтага нисбатан ўрнини билиш мумкин.

Суратда горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчаш.

Суратда чизиқлар орасидаги горизонтал ва вертикал бурчакларни кутбий координата усулида аниқлаш мумкин. Бунда фотокамера объективининг маркази (s нуқта) кутбий нуқта бўлиб фотокамеранинг оптик уки (O s) кутбий ўқ бўлиб хизмат қилади. Масалан, шаклдаги горизонтал β ва вертикал δ бурчакларни аниқлаш керак дейлик S Oa o тўғри бурчакли учбурчакка асосан горизонтал бурчак .

$$td\beta = \frac{Oa_o}{sO}$$

бу ерда $Oa_o = x_a$; $sO = f$ бўлганлиги учун.

$$td\beta = \frac{x}{f}$$

sa_o тўғри бурчакли учбурчакка асосан вертикал бурчак

$$td\delta = \frac{aa_o}{sa_o}$$

бу ерда $aa_o = z_a$ ва sa_o уч бурчакнинг гипотенузаси бўлиб, қуйидагига тенг:

$$sa_0 = \sqrt{x_a^2 + f^2}$$

$$sa_0 = \frac{f}{\cos \beta}$$

Шу суратдаги вертикал бурчак

$$td\delta = \frac{z_a}{\sqrt{x_a^2 + f^2}}$$

ёки

$$td\delta = \frac{z_0 \cos \beta}{f}$$

бўлади. Демак ҳар қандай горизонтал ва вертикал бурчакни ясси фотограмметрик координата қийматлари x ва z ҳамда фотокамеранинг фокус оралиғи ёрдамида ўлчаш мумкин.

Нуқталарнинг фазовий фотограмметрик координаталарини аниқлаш.

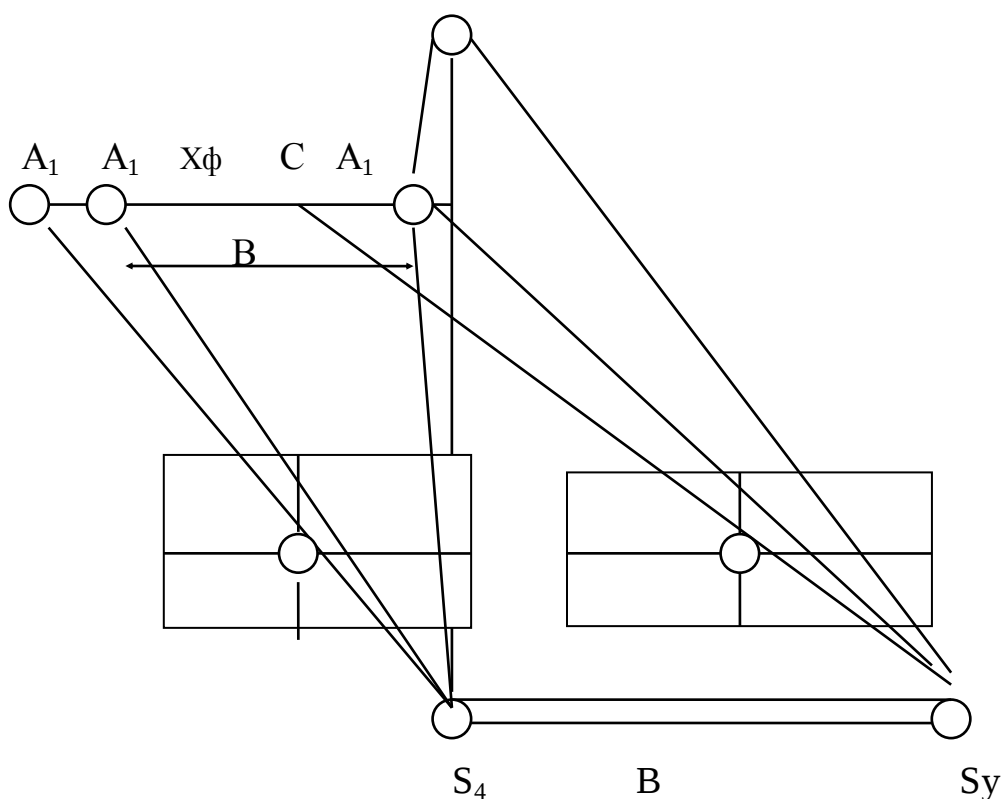
1 шакл жойида A нуқтанинг узел нуқта s га нисбатан ўрнини унинг фазовий координаталари Y_ϕ , x_ϕ ва Z_ϕ билан аниқлаш мумкин. Узел нуқта s нинг координатаси план тузишда қабул килинган координата системасида (бу нуқтани геодезик таянч пунктларига боғлаш йўли билан) аниқланади. Агар узел нуқта s координатаси тўғри бурчакли координата системасида аниқланадиган бўлса, суратда A нуқтанинг бу нуқтага нисбатан тўғри бурчакли координатасини унинг фазовий координатаси бўйича ҳисоблаб чиқариш мумкин. A_0 s A_1 ва a_0 s O ҳамма A s A_1 ва a s O учбурчаклар ухшаш бўлганлигидан. A нуқтанинг фазовий координаталари қуйидагига тенг:

$$X_\phi = \frac{Y_\phi}{f} \quad x_a, \quad Z_\phi = \frac{Y_\phi}{f} \quad z_a;$$

бу ерда f - фотокамеранинг фокус оралиғи; $x_a = Oa_0$ га ва $X_a = Oa$ га тенг (бу микдорлар суратдаги a нуқтанинг ясси фотограмметрик

координаталаридир); Y_ϕ - узел нукта сдан сурат текислиги p_2 га параллел қилиб А нукта оралиғи ўтказилган вертикал текислик p_3 гача бўлган A_1s оралиққа тенг бўлиб, маълум узунликдаги базиснинг икки учидан бир бирига параллел қилиб олинган қўш суратлар ёрдамида аниқланади. Масалан фотокамерани маълум узунликдаги базис учларига, унинг оптик ўқини эса базисга перпендикуляр ўрнатиб сурат олинган дейлик. s_ϕ - базиснинг чап узул нуктаси; s_y - базиснинг ўнг узул нуктаси; бу нукталар чап p_ϕ базиснинг узунлиги; s_ϕ A_1 - оптик ўқнинг фотокамера базиснинг чап учига ўрнатилган ҳолатди; s_y с- фотокамера

2-шакл.



базисининг ўнг учига ўрнатилгандаги ҳолати : a_1 - жойдаги а- нуктанинг чап суратдаги тасвири; a_2 - шу нуктанинг унинг суратдаги тасвири ; x_1 ва z_1 - a_1 нуктанинг x_2 ва z_2 эса - a_1 нуктанинг ясси фотограмметрик координаталаридир.

s_ϕ A_1 A_0 ва s_ϕ b C_1 учбурчаклар бир бирига ўхшашдир. Уларнинг баландлиги s_ϕ A_1 ва s_ϕ b га тенг. Чунки s_ϕ A_1 чизик A_1 A_0 тўғри чизикқа перпендикулярдир. Шунга кўра

$$\frac{s_q}{s_q b} = \frac{A_1 A_0 A_1}{b C_1}$$

$$s_q A_1 = Y_\phi; \quad s_q b = f; \quad A_0 A_1 = B; \quad b C_1 = x_1 - x_2 = p$$

бўлганлигидан

$$\frac{Y_\phi}{f} = \frac{B}{p}$$

$$Y_\phi = \frac{B}{p} f;$$

Демак, Y_ϕ қийматни аниқлаш учун фотокамеранинг фокус оралиғи (f) суратга олиш базиси (B) нинг узунлиги ҳамда кординатаси аниқланаётган нуқтанинг чизикли паралакси (P) маълум бўлиши керак. Фотоккамеранинг фокус оралиғи унинг паспортида берилган бўлади; базис узунлиги жойда бевосита ўлчанади, чизик паралакси (p) ўнг ва чап суратларда нуқтанинг ясси фотограмметрик координаталари фарқи

$$x_1 - x_2 = p$$

га тенг бўлиб, жойнинг куш суратларда шу координаталарнинг ўлчаб аниқланади.

формулалардаги y_ϕ ўрнига унинг қийматларини куйсак, нуқтанинг фазовий координаталари қуйидагига тенг бўлади.

$$X_\phi = \frac{B}{p} X_1; \quad z_\phi = \frac{B}{p} Z_1;$$

бу ерда B - суратга олиш базис узунлиги; p - паралакси.

x_1 ва z_1 фотограмметри к координаталари.

Фотакамера оптик укини маълум бурчакка бориб олинган суратларда

нуқталар координаталар қуйидаги формулалар бўйича аниқланади.

$$y = \frac{B}{p} f \left(\cos \varphi \pm \frac{X_{\text{унг}}}{f} \sin \varphi \right);$$

$$x = B \frac{X_{\text{чап}}}{p} f \left(\cos \varphi \pm \frac{X_{\text{унг}}}{f} \sin \varphi \right);$$

Фотакамера оптик ўқи папка бурулган бўлса, бурилиш бурчаги φ нинг ишораси – мусбат, ўнга бурилган бўлса – манфий бўлади.

Саволлар:

1. Суратда нуқтанинг тасвири қандай ҳосил қилинади?
2. Нуқтанинг ясси фотограмметрик координаталари қандай аниқланади?
3. Суратда горизантал ва вертикал бурчаклар қайси усулда аниқланади?
4. Нуқталарнинг фазовий фотограмметрик координаталари қандай аниқланади?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ильинский Н.Ф., Обиралов А.И., Фостиков А.А. «Фотограмметрия и дешифрование снимков». М., Недра, 1980.
2. Обиралов А.И. «Дешифрование снимков для целей сельского хозяйство». М., Недра, 1982.
3. Дейнеко В.Ф. «Аэрофотогеодезия» . М., Недра, 1988.