

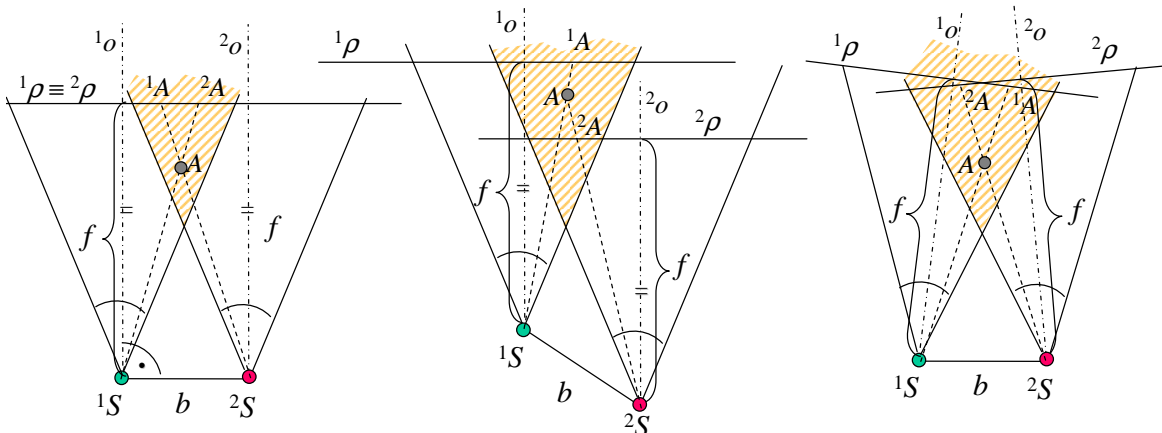
Margita Vajsáblová

Geometrické základy fotogrametrie

- stereoskopické snímky

Typy stereoskopických snímok podľa polohy osí záberu:

- **normálne stereoskopické snímky** – osi záberu sú rovnobežné a kolmé na základnicu,
- **rovnobežné stočené snímky** – osi záberu sú rovnobežné, nie sú však kolmé na základnicu,
- **konvergentné snímky** – osi záberu ležia v jednej rovine a mierne sa zbiehajú tak, aby vznikol stereoskopický vnem,
- **všeobecný prípad** – osi sú mimobežné tak, aby vznikol stereoskopický vnem.



Normálne stereoskopické snímky

Ravnobežné stočené snímky

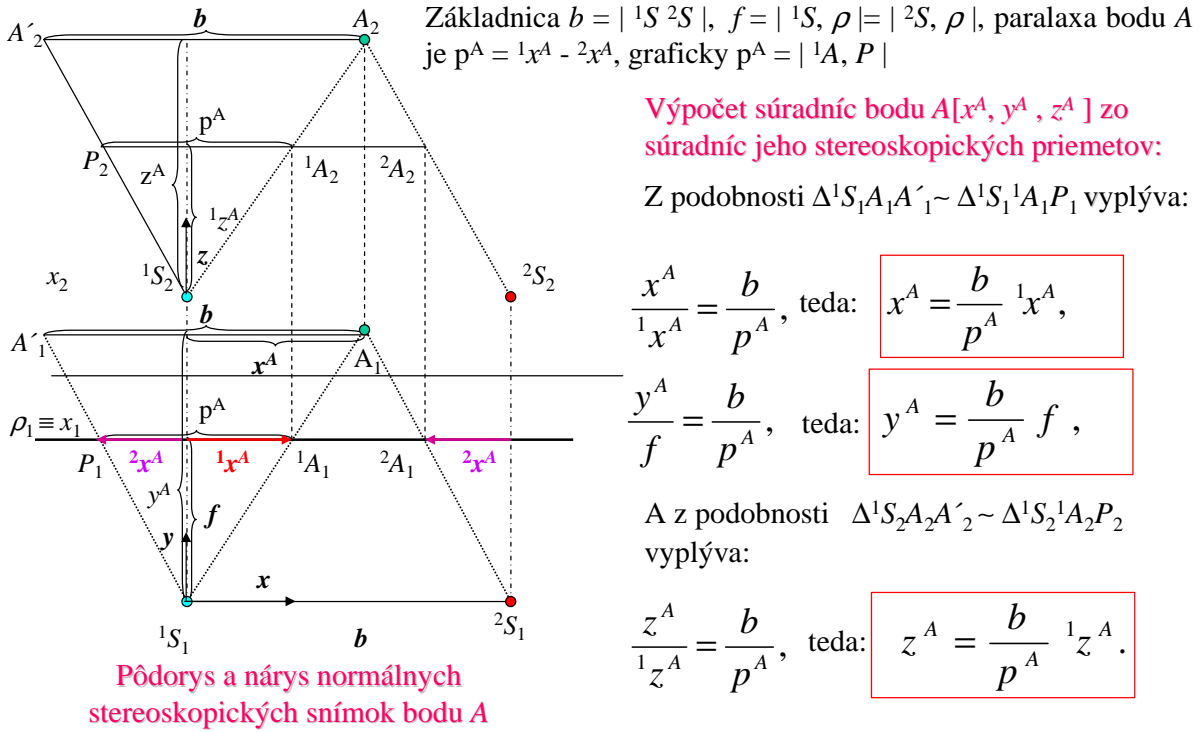
Konvergentné snímky
(príp. pôdorys
všeobecného prípadu)



Prienik zorných priestorov

Analytický princíp normálnych stereoskopických snímok

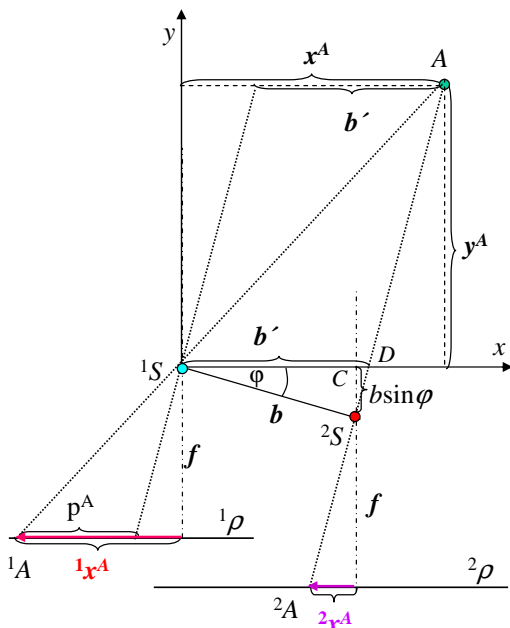
Referenčná súradnicová sústava je totožná s prvou snímkovou sústavou $\{^1S, x, y, z\} \equiv \{^1S, ^1x, ^1y, ^1z\}$. Druhá snímková sústava $\{^2S, ^2x, ^2y, ^2z\}$.



Analytický princíp rovnobežných stočených snímok

Základnicu b nahradíme $b' = ^1SC + CD$, $^1SC = b \cos \varphi$,

Vľavo stočené snímky



$$\frac{CD}{^2x^A} = \frac{b \sin \varphi}{f} \Rightarrow CD = \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi$$

$$b' = b \cos \varphi + \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi$$

Ak sú snímky stočené vpravo, potom:

$$b' = b \cos \varphi - \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi$$

Základnica b' je premenlivá, závislá od zobrazovaného bodu.

Výpočet súradníc bodu $A[x^A, y^A, z^A]$ zo súradníc jeho stereoskopických priemetov (paralaxa $p^A = ^1x^A - ^2x^A$):

$$x^A = \frac{b'}{p^A} ^1x^A = \frac{^1x^A}{p^A} (b \cos \varphi + \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi)$$

$$y^A = \frac{b'}{p^A} f = \frac{f}{p^A} (b \cos \varphi + \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi)$$

$$z^A = \frac{b'}{p^A} ^1z^A = \frac{^1z^A}{p^A} (b \cos \varphi + \frac{^2x^A}{f} b \sin \varphi)$$

Princíp priesekovej metódy (metódy pretínania napred)

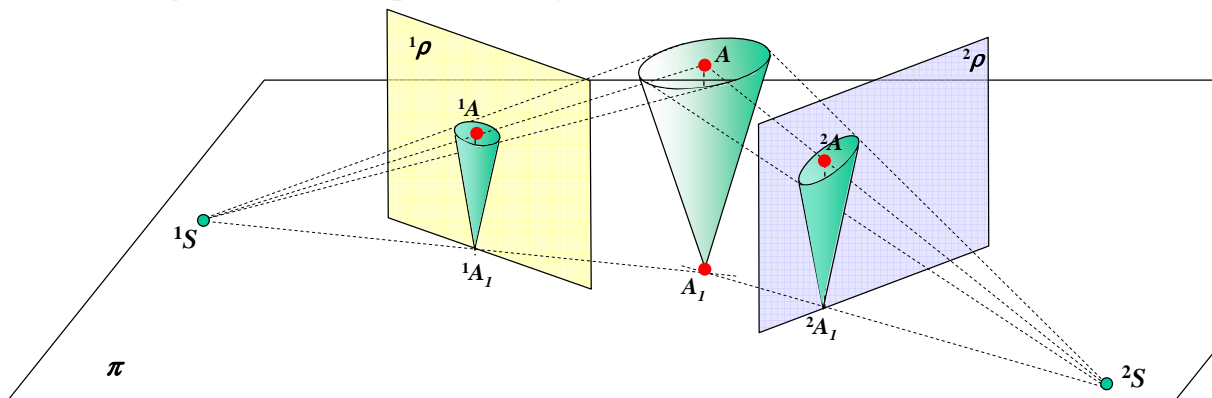
Nech $^1S, ^2S$ sú projekčné centrá a $^1\rho, ^2\rho$ ($^1S \notin ^1\rho, ^2S \notin ^2\rho$) sú roviny snímok so známymi prvkami vnútornej a vonkajšej orientácie. $^1A, ^2A$ sú snímky bodu A .

Určenie polohy bodu A v priestore (riešime v Mongeovej projekcii – na obrázku je uvedený pôdorys):

$$A = ^1S ^1A \cap ^2S ^2A$$

Používa sa pri pozemnej fotogrametrii so známou pozemnou základnicou, podobá sa na grafickú metódu mapovania pomocou meračského stola, preto sa nazýva aj stolovou fotogrametriou.

Konvergentné stereoskopické snímky



Ako prvý túto metódu použil francúzsky dôstojník Aimé Laussedat, pomocou nej zostrojil z fotografických snímok územný plán (1859).

Typy stereoskopických fotografií podľa rozsahu a základne

- ✓ **Mikrostereoskopická** – s veľmi malou stereoskopickou základňou.
- ✓ **Stereofotografia blízkych predmetov a makroskopická** – so základnicou 6,5 cm, s hĺbkovým rozsahom 2 – 5 cm, 0,25 – 1 m, príp. 1 – 3 m.
- ✓ **Normálna stereoskopická fotografia** – so základnicou 6,5 cm, s hĺbkovým rozsahom 3 – 50m.
- ✓ **Stereofotografia vzdialených predmetov** – s predĺženou stereoskopickou základnicou, s hĺbkovým rozsahom nad 50 m.

Rekonštrukcia objektu z normálnych stereoskopických snímok

