

Margita Vajsáblová

Geometrické základy fotogrametrie

- prvky vnútornej orientácie

Rekonštrukcia prvkov vnútornej orientácie - (H, f)



Za podmienok, že na danej snímke poznáme dostatočné množstvo informácií o geometrických vlastnostiach útvarov, ktorých obrazy sú na danej snímke, je možné určiť polohu projekčného centra S vzhľadom na rovinu snímky (teda H, f).

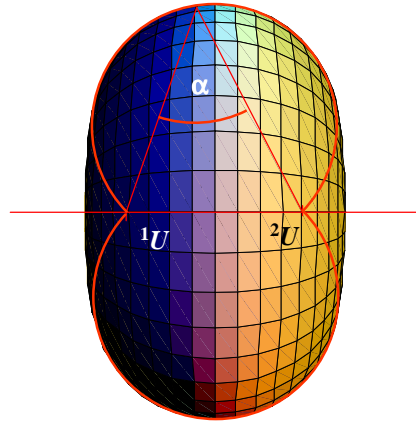
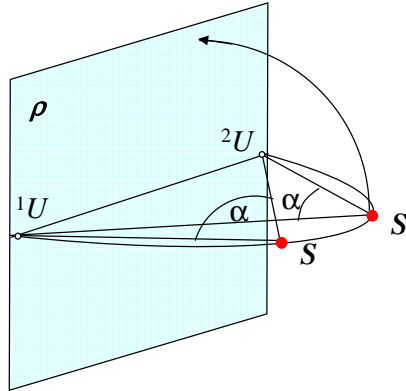
Prvky vnútornej orientácie snímky (H, f) možno určiť, ak sú známe:

- 3 dvojice úbežníkov takých smerov, ktorých vzájomné uhly poznáme, pričom žiadne dve dvojice úbežníkov neurčujú tú istú množinu projekčných centier,
- v každej dvojici úbežníkov je jeden vlastný,
- aspoň jeden z úbežníkov neleží s ostatnými na jednej priamke.

Množina bodov, na ktorej leží projekčné centrum S

Majme úbežníky ${}^1U, {}^2U$, ich smery zvierajú uhol α . Na akej množine bodov leží bod S ?

Nech ${}^1U, {}^2U$ sú úbežníky takých smerov, ktoré zvierajú uhol α , potom projekčné centrum S leží na rotačnej ploche ${}^{12}\Phi$, ktorej osou je priamka ${}^1U {}^2U$ a meridiánom je oblúk s tetivou ${}^1U {}^2U$ a obvodovým uhlom α .

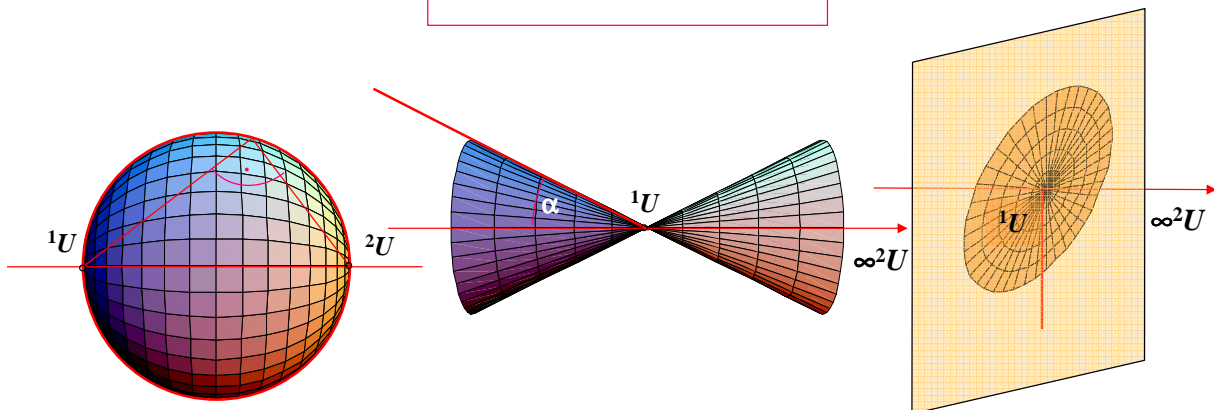


Množina bodov, na ktorej leží S , pre rôzne dvojice úbežníkov

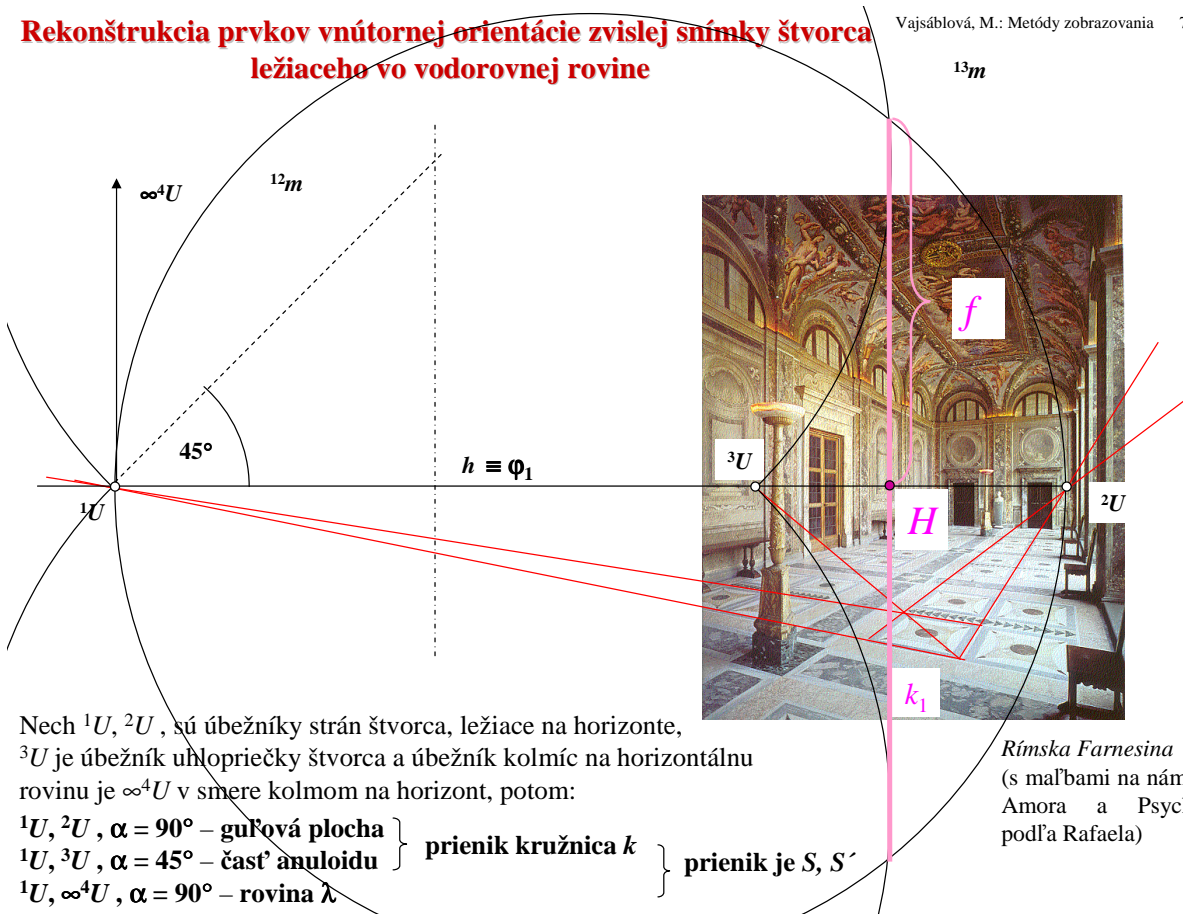
Nech ${}^1U, {}^2U$ sú úbežníky takých smerov, ktoré zvierajú uhol $\alpha = 90^\circ$, potom projekčné centrum S leží na guľovej ploche ${}^{12}\Phi$, ktorej priemerom je úsečka ${}^1U {}^2U$.

Nech ${}^1U, \infty^2U$ sú úbežníky smerov, ktoré zvierajú uhol $\alpha \neq 90^\circ$, potom projekčné centrum S leží na kužeľovej ploche ${}^{12}\Phi$, ktorej vrchol je 1U a osou je priamka ${}^1U \infty^2U$ a tvoriace priamky zvierajú s osou uhol α .

Nech ${}^1U, \infty^2U$ sú úbežníky smerov, ktoré zvierajú uhol $\alpha = 90^\circ$, potom projekčné centrum S leží v rovine ${}^{12}\varphi$, ktorá prechádza bodom 1U a je kolmá na priamku ${}^1U \infty^2U$.



Rekonštrukcia prvkov vnútornej orientácie zvislej snímky štvorca ležiaceho vo vodorovnej rovine

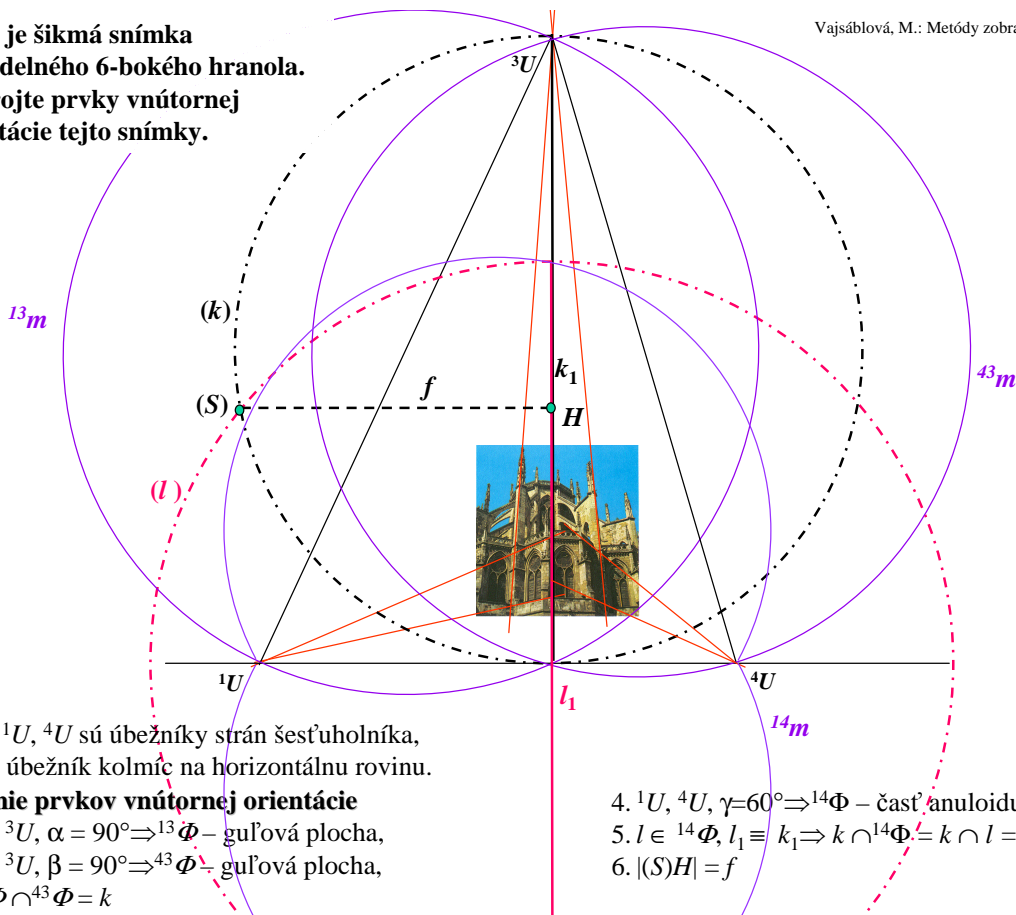


Nech $^1U, ^2U$, sú úbežníky strán štvorca, ležiace na horizonte, 3U je úbežník uhlopriečky štvorca a úbežník kolmíc na horizontálnu rovinu je $^{\infty}U$ v smere kolmom na horizont, potom:

- $^1U, ^2U, \alpha = 90^\circ$ – guľová plocha } prienik kružnica k }
- $^1U, ^3U, \alpha = 45^\circ$ – časť anuloidu } prienik je S, S' }
- $^1U, ^{\infty}U, \alpha = 90^\circ$ – rovina λ }

Rímska Farnesina (s maľbami na námet Amora a Psyché podľa Rafaela)

Daná je šikmá snímka pravidelného 6-bokého hranola. Zostrojte prvky vnútornej orientácie tejto snímky.



Nech $^1U, ^4U$ sú úbežníky strán šesťuholníka, 3U je úbežník kolmíc na horizontálnu rovinu.

Určenie prvkov vnútornej orientácie

1. $^1U, ^3U, \alpha = 90^\circ \Rightarrow ^{13}\Phi$ – guľová plocha,
2. $^4U, ^3U, \beta = 90^\circ \Rightarrow ^{43}\Phi$ – guľová plocha,
3. $^{13}\Phi \cap ^{43}\Phi = k$
4. $^1U, ^4U, \gamma = 60^\circ \Rightarrow ^{14}\Phi$ – časť anuloidu,
5. $l \in ^{14}\Phi, l_1 \equiv k_1 \Rightarrow k \cap ^{14}\Phi = k \cap l = S$.
6. $|(S)H| = f$