



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 985

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 03 79
(21) PV 1515-79

(51) Int. Cl.¹
G 01 C 11/02

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu VLČEK JAN, PRAHA

(54) Způsob zpracování souboru měřických snímků podélného objektu

Předmětem vynálezu je způsob zpracování souboru měřických snímků podélného objektu, zejména objektu vertikálního, např. šachty, pořízených fotogrammetrickou metodou světelných řezů při stálé poloze optické osy objektivu ku světelné rovině. Tohoto druhu jsou známa např. zařízení podle čs. patentu č. 120976 a 169103 pro zaměřování šachet nebo č. 184228 pro zaměřování vrtů, aj.

Při používání těchto zařízení se v jediném objektu vždy pořizuje větší soubor negativů měřických snímků, a to vždy několik desítek, často však více než sto; z podstaty zařízení plyne, že všechny negativy jsou pořízeny v jediném nomálně malém obecném měřítku, např. 1 : 112,6, ve kterém není možno obsah snímků spolehlivě zpracovat. Proto je pro další zpracování potřebné všechny negativy souboru zvětšit do většího, většinou vhodně zao-
krouhleného měřítka, příkladně do měřítka 1 : 20; při uvádění negativů do tohoto většího měřítka se využívá známá skutečná vzdálenost dvojice bodů zobrazených na měřickém snímku, např. vzdálenost dvojice závěsných šňůr olovníc, nebo dvojice rohů průvodnic anod. Při použití dosavadních způsobů zvětšování každého měřického snímku souboru do určeného měřítka s využitím zmíněné dvojice bodů však vznikají dosti značné chyby různého původu, např. v důsledku okamžité změny vzdálenosti dvojice zavěšených šňůr olovníc, nebo pro obtížnou identifikaci těchto bodů, nebo pro různé zkreslení objektivu promítacího přístroje při obecném založení každého měřického snímku v různých místech projektoru.

200 985

Tyto chyby se odstraňují při způsobu zpracování souboru měřických snímků podélného objektu podle vynálezu tak, že ze souboru měřických snímků se zvolí měřický snímek základní, který se po založení do projektoru zvětšovacího přístroje uvede do požadovaného měřítka, načež se nastavovací prvky vzájemné polohy projektoru a průmětny zajistí v neměnné poloze a uvnitř zvětšovací soustavy se vyznačí alespoň jedna polohová značka vztažená k rámu měřického snímku, dle které se v projektoru postupně umisťují ostatní snímky souboru. S výhodou se obsah základního snímku souboru po uvedení do požadovaného měřítka přenesse na průsvitnou folii, která se postupně přiřazuje k průmětům ostatních snímků souboru za současného ztotožnění obrazů alespoň dvojice bodů zobrazených na ostatních snímcích souboru.

Výhoda způsobu podle vynálezu je v tom, že zajištěním nastavovacích prvků vzájemné polohy projektoru a průmětny v neměnné poloze se dosahuje, že všechny měřické snímky souboru jsou uváděny přesně do stejného měřítka. Kromě toho umisťováním měřických snímků v projektoru podle polohových značek vztažených k rámu měřického snímku se zajišťuje, že všechny měřické snímky souboru jsou zvětšovány prakticky týmž paprskovým svazkem, čímž jsou omezeny účinky aberace objektivu a drobné chyby v měřítku v důsledku nekolmosti optické osy projektoru na průmětnu. Navíc postupné přiřazování základního snímku k průmětům ostatních snímků souboru podstatně omezuje působení i drobných absolutních chyb.

Při používání způsobu podle vynálezu se postupuje takto:

V první řadě se ze souboru měřických snímků jediného podélného objektu zvolí snímek základní; vždy je to snímek, na kterém jsou všechny zaměřované podrobnosti velmi ostře a čitelně zobrazeny tak, že dokonale reprezentují zaměřovaný objekt. Většinou se jako základní volí snímek, ležící na počátku zaměřovaného objektu - někdy bývá zvolen již před zahájením měření a v některých případech bývají přitom odvozeny přímým měřením v přírodě také skutečné vzdálenosti předmětů měření zobrazených na tomto základním snímku.

Základní měřický snímek se založí do projektoru zvětšovacího nebo tzv. překreslovacího přístroje a uvede se do požadovaného měřítka většinou běžným způsobem s využitím obrazu dvojice bodů, jejichž vzájemná vzdálenost je známa; potom se zajistí nastavovací prvky vzájemné polohy projektoru a průmětny, u překreslovacích přístrojů je nutno zajistit sklon průmětny a prostorovou polohu projektoru; u zvětšovacích přístrojů s horizontální průmětnou nutno zajistit zejména vzdálenost projektoru od průmětny a případně sklon projektoru; při zajišťování se používají svěrné šrouby, kterými je případně nutno přístroj doplnit. Tímto způsobem se dosáhne, že všechny negativy souboru jsou zvětšeny přesně do jednoho a téhož měřítka.

Dále se uvnitř zvětšovací soustavy vyznačí alespoň jedna polohová značka vztažená k rámu měřického snímku; může být použit např. roh negativu, který se vyznačí buď na nosiči negativu v projektoru nebo se vyznačí na průmětně. S využitím této polohové značky se při další práci v projektoru postupně zakládají snímky souboru tak, že se např. roh negativu přiřadí k jemu odpovídající polohové značce, načež se negativ směrově orientuje dle stálého známého směru, např. dle okraje nosiče projektoru nebo průmětny. S výhodou se však uvnitř zvětšovací soustavy, tj. v projektoru nebo na průmětně, vyznačí dvojice polohových

značek vztažených k rámu měřického snímku např. dva rohy negativu, dle kterých se v projektoru všechny negativy souboru postupně umisťují. Tím se dosáhne, že všechny negativy souboru jsou zvětšeny jedním a týmž paprskovým svazkem, takže je odstraněna možnost chybného zobrazení v důsledku rozdílné aberace objektivu v různých částech paprskového svazku.

Takto zpracovaný soubor měřických snímků se dále zpracuje tak, že se porovnává poloha předmětů měření, např. rohů průvodnic vzhledem k dvojici olovníc, na každém měřickém snímku vzhledem k jejich poloze na snímku základním. Výsledkem porovnávání jsou změny polohy předmětů měření, tedy veličiny relativní a tudíž celkem malé, které jsou ovlivněny případnými nepřesnostmi pouze nepatrně.

Toto porovnávání se usnadní, jestliže se obsah základního snímku souboru přenese na průsvitnou fólii, která nepodléhá rozměrovým změnám; tato fólie se postupně přiřazuje k průmětům ostatních snímků souboru, a to za současného ztotožnění obrazů alespoň dvou bodů, zobrazených také na ostatních snímcích souboru; těmito dvěma body jsou většinou obrazy závěsů olovníc. Pojmem "průměty" můžeme někdy rozumět zvětšeniny negativů souboru. Nejčastěji tímto pojmem však rozumíme průmět negativu z projektoru na průmětnu ještě před založením zvětšovacího papíru. Potom se postupuje tak, že se na průmětnu promítne dle vpředu uvedeného způsobu negativ, přičemž se na průmětnu umístí průsvitná fólie s obsahem základního snímku a přiřadí se ke zmíněné dvojici bodů. Potom se tato fólie zajistí v neměnné poloze, podloží se zvětšovacím napírem a provede se osvit, takže po vyvolání je na zvětšenině zobrazena jak kresba základního snímku, přenesená z průsvitné fólie, tak kresba snímku zvětšovaného, která je posunuta o zjišťované veličiny.

Způsob podle vynálezu je určen v první řadě pro zaměřování šachet; po drobných úpravách je však použitelný také pro zaměřování vrtů, případně i horizontálních.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zpracování souboru měřických snímků podélného objektu, zejména šachty, pořizovaného fotogrammetrickou metodou světelných řezů při stálé poloze optické osy objektivu ke světelné rovině, u kterého se měřické snímky zvětšují do určeného měřítka, vyznačený tím, že ze souboru měřických snímků se zvolí měřický snímek základní, který se po založení do projektoru zvětšovacího přístroje uvede do požadovaného měřítka, načež se nastavovací prvky vzájemné polohy projektoru a průmětny zajistí v neměnné poloze a uvnitř zvětšovací soustavy se vyznačí alespoň jedna polohová značka vztažená k rámu měřického snímku, dle které se v projektoru postupně umisťují ostatní snímky souboru.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že obsah základního snímku souboru se po uvedení do požadovaného měřítka přenese na průsvitnou fólii, která se postupně přiřazuje k průmětům ostatních snímků souboru za současného ztotožnění obrazů alespoň dvou bodů, zobrazených na ostatních snímcích souboru.