

ROK 1936.

**PRZEGLĄD
FOTOGRAMETRYCZNY**

O R G A N

P O L S K I E G O

TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

WARSZAWA — POLITECHNIKA.

Nowy typ aeroprojektora i sposób jego użycia.

Der neue Aeroprojektor und seine Gebrauchsanweisung. Der beschriebene Aeroprojektor, dessen Konstruktion dem Multiplex-Zeiss ähnlich ist, besitzt Einrichtungen zur Zentrierung der Messbilder in den Projekteren, zur Regulierung der Lichtquellen und Bildschärfe, sowie Einrichtungen zur Einstellung der Elemente äusserer Orientierung. Bei der Bearbeitung bedient man sich des Anaglifverfahrens. Die Projektoren sind mit Zeiss Tessar Objektiven ($f = 5,5$ cm) versehen. Die originalen Luftbildaufnahmen, die mit der Kamera „Aërotopograph“ aufgenommen wurden, werden mit einem speziellen Gerät auf die entsprechende Bildweite verkleinert. Es sind zwei Methoden der Luftbildorientierung angegeben.

Die erste betrachtet die Einpassung der einzelnen Strahlenbüscheln an die Passpunkte, die zweite Methode dagegen betrachtet die Orientierung nach der Paralaxenmethode, die allgemein in den Autographen Anwendung findet. Wobei aber bei der Neigung der einzelnen Projektoren zuerst der Neigungswinkel graphisch ermittelt, sodann aus der Flughöhe die Verschiebung der Bildpunkte berechnet wird. Die Verschiebung wird von den zuerst erhaltenen Punkten auf der Senkrechten zur Drehachse aufgetragen, und auf die so erhaltenen Punkte werden die beiden Projektoren gekippt.

Die Genauigkeit des Aeroprojektors wurde auf die Weise untersucht, dass man ein Stereogramm im Massstab 1:5000 am Aerokartographen und Aeroprojektor bearbeitete, indem man die Raumkoordinaten von 35 Punkten bestimmte und diese zueinander und mit denen aus den Feldmessungen erhaltenen miteinander verglichen hat.

Aus der Berechnung ergibt sich:

für den Aerokartograph	der mittlere	Lagefehler	$\pm 0,18$ mm
„	„	Höhenfehler	$\pm 0,07$ mm
für den Aeroprojektor	„	Lagefehler	$\pm 0,28$ mm
„	„	Höhenfehler	$\pm 0,15$ mm.

Przyrządy fotogrametryczne służące do mechanicznego opracowania planów sytuacyjno-warstwowych t. z. autografy dzielą się na dwa rodzaje. Jedne opierają się na zasadzie Scheimpfluga, to jest projekcji dwu obrazów tworzących stereogram na jeden

lub dwa ekrany, drugi na zasadzie Koppego bezpośredniego pomiaru z klisz kątów poziomych i pionowych.

Poniżej opisany nowy typ projektora, należy do pierwszej grupy przyrządów, do której zaliczyć również należy: projektor Cassera, projektor Nistriego, projektor Ferbera, aeroprojektor Nistriego, oraz najwięcej zbliżony aeroprojektor „Multiplex” Zeissa.

Zasada aeroprojektora jest prosta. Dwa projektory, zastępujące dwie pomniejszone kamery, zawieszono na statywie tak, aby można im było nadawać takie położenie, względem deski rysunkowej, jakie podczas wykonywania zdjęć lotniczych zajmowała kamera lotnicza względem płaszczyzny poziomej.

Przy opracowaniu stereoskopowem posługujemy się anaglifami. Polegają one na tem, że gdy rzucone obrazy z projektorów na ekran zabarwimy kolorami uzupełniającymi się (jeden kolorem czerwonym, drugi kolorem zielonym) i będziemy je obserwowali przez okulary o temsamem zabarwieniu szkieł, wtedy otrzymamy wrażenie plastycznego obrazu. Ten plastyczny obraz będziemy nazywali modelem wzrokowym terenu.

Nowy typ aeroprojektora został wykonany na Politechnice Lwowskiej. Przy opracowaniu przyrządu pomagali autowi: W. Biały asystent I. Katedry Miernictwa, oraz W. Jabłoński, mechanik tejże katedry.

Opis przyrządu.

Aeroprojektor składa się ze statywu i projektorów.

Obecnie aeroprojektor posiada dwa projektory, dalsze dwa są w opracowaniu, tak, że w przyszłości będzie można wykonać aerotriangulację przestrzenną w zasięgu czterech zdjęć lotniczych.

Statyw, na którym zawieszono są projektory, posiada trzy nogi metalowe (fig. 1). Do nóg statywu przymocowuje się śrubami sztywną ramę metalową, wykonaną z odlewów mosiężnych, oraz z listwy z żelaza kutego, po której przesuwają się projektory. W metalowych nogach statywu umieszczono otwory w odstępach 100 mm, tak by ramę można było równomiernie podnosić względnie obniżać. Przesunięcie to mieści się w granicach maksymalnego ruchu leniwego sanek projektorów w sensie pionowym. Listwa metalowa połączona jest przy pomocy śrub z częściami mosiężnymi ramy, które sprzęgnięte są z nogami statywu. Do

listwy przymocowano dwie zębaki, w które wchodzi kółka zębate wózka projektorów. Przekrój listwy wynosi 10/50 mm. Nogi zaopatrzone w śruby wstawowe, których działanie jest takie same, jak przy przyrządach mierniczych. Pod ostrza śrub wstawowych podkłada się metalowe podstawki o średnicy 58 mm. Celem usztywnienia statywu dodano jeszcze trzy pręty, które jednym

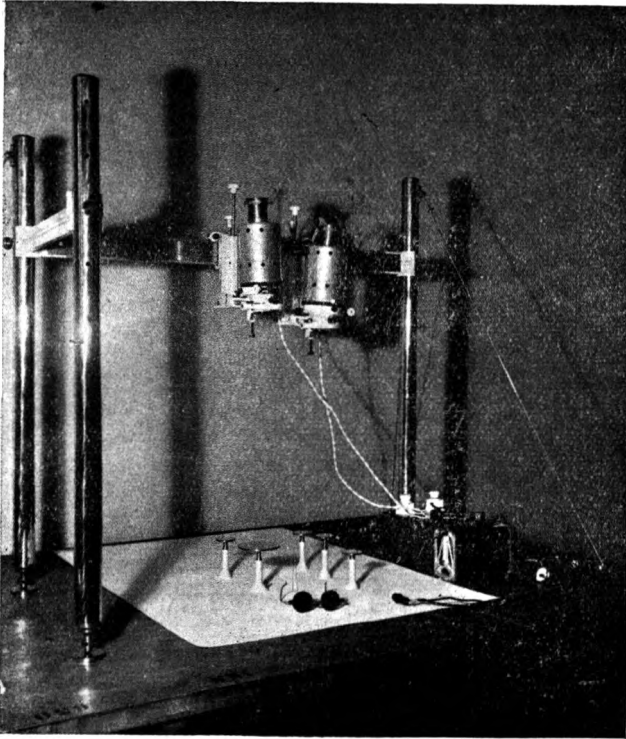


Fig 1.

końcem przymocowane są przegubowo do nóg statywu, drugim zaś zakotwiczone w krążkach metalowych przymocowanych do deski rysunkowej. Pręty te przedłużamy lub skracamy przez odpowiednie pokręcenie śruby podwójnie gwintowanej.

Każdy z projektorów składa się z: 1) źródła światła, 2) kondensora, 3) kamery i 4) wózka. Źródłem światła jest żarówka automobilowa 6-woltowa (100 wata). Żarówka ta umieszczona jest w oprawie metalowej o takiej ilości otworów, aby umożliwić

dobre jej chłodzenie. W dolnej części otwory te są przysłonięte wkładkami. W górnej, gdzie nagrzewanie jest bardziej intensywne otwory są wolne. toteż światło wydostaje się częściowo nazewnątrz. Światło to nie jest jednak szkodliwe przy pracy.

Kondensator, składający się z trzech soczewek, osadzony jest poniżej żarówki na podpórkach przymocowanych do ramek na kliszę. Ogniskową kondensatora dobrano tak, aby jego ognisko położone było w pobliżu środka obiektywu kamery. Kondensatory wykonała Fm. J Bujak we Lwowie.

Ramki na kliszę zaopatrzone są w dwie śrubki s_1 i s_2 i im odpowiadające sprężynki (fig. 2). Przy pomocy tych śrubek prze-

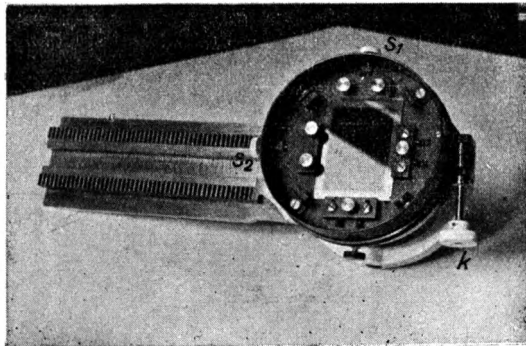


Fig. 2.

suwamy kliszę w dwu prostopadłych do siebie kierunkach, tak aby punkt główny kliszy znalazł się na osi optycznej obiektywu kamery, względnie na osi geometrycznej kamery. Ramki kliszy możemy skręcać o dowolny kąt, po zwolnieniu sprzęgu, zaś o mały kąt przy pomocy śruby do ruchu leniwego k , podobnie jak to ma miejsce w przyrządach mierniczych.

Kamera w dolnej części rozdzielona jest na dwie wzajemnie rozsuwalne części, a to dla zachowania równania soczewek (ostrości obrazu). Kamerę zamyka u dołu centrycznie osadzony obiektyw Zeiss Tessar 1:4,5, $f = 5,5$ cm. Obie rozsuwalne części sprzęgamy odpowiednią śrubą.

Kamera zawieszona jest w łożysku Kardana, przyczem obie osie łożyska przechodzą przez zewnętrzny punkt główny obiektywu. (fig. 3).

Pochylenie kamery wykonujemy przy pomocy śrub do ruchu leniwego v i ρ .

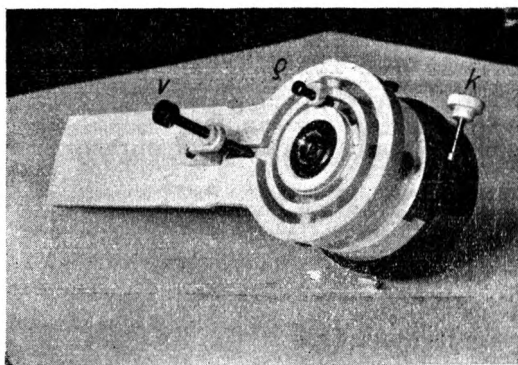


Fig. 3.

Na oprawę obiektywu nakładamy płytki barwne (anaglifowe) o kolorach uzupełniających się.

Do przesuwania kamery względem statywu służy wózek, oraz dwa suwaki. Wózek wykonuje ruch wzdłuż listwy poziomej (osi X-ów przyrządu). Opiera on się na listwie poziomej trzema rolkami, z których dwie o poziomej osi obrotu poruszają się po górnej krawędzi listwy, a trzecia o pionowej osi obrotu porusza się po środkowej części listwy. Do przesuwania wózka służy śruba x (fig. 4). W oprawie wózka przesuwana się suwak pionowy, przy pomocy śruby z w kierunku pionowym (osi Z-ów). W suwaku pionowym przesuwana się suwak poziomy w kierunku osi Y-ów, przy pomocy śruby y . Do sprzężenia tych części względem siebie służą odpowiednie śruby (sprzęgi).

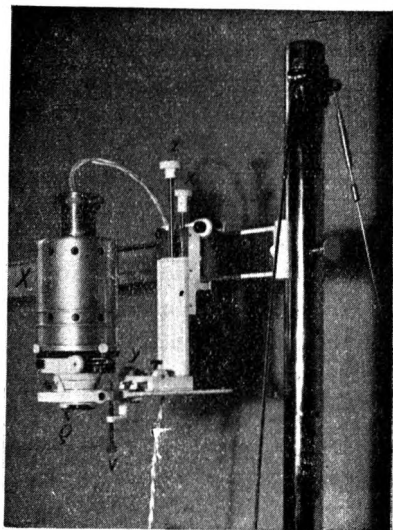


Fig. 4.

Z powyższego opisu wynika, że w aeroprojektorze możemy

zdjęcia lotnicze centrować t. zn. nastawić punkt główny kliszy w osi kamery, podobnie jak w autografach. Następnie każdej kamerze możemy nadać 6 elementów orientacji zewnętrznej, a więc skrócić kliszę około osi kamery, pochylić w dwu prostopadłych do siebie kierunkach, oraz przesunąć kamerę w trzech do siebie prostopadłych kierunkach wzdłuż trzech osi przyrządu X , Y i Z .

Konstrukcja przyrządu zezwala na opracowanie negatywów, lub diapozytywów.

Do orientowania zdjęć lotniczych i opracowania stereogramów służą płytki kontrolne (małe ekrany) osadzone na podstawach mosiężnych (fig. 5 i 6).



Fig. 5.

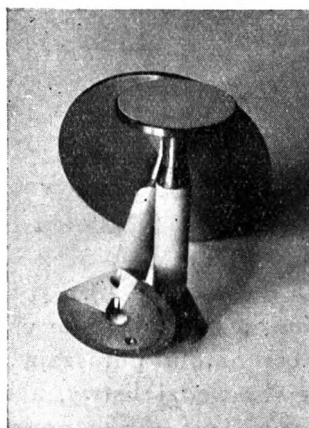


Fig. 6.

Płytki te przesuwamy względem podstawy przy pomocy śruby mikrometrycznej, na której umieszczono podziałkę, pozwalającą na odczytanie różnic wysokości z dokładnością 0,01 mm, w granicach 20 mm. Pośrodku każdej płytki umieszczony jest centrycznie mały znaczek (punkt), który leży na osi śruby mikrometrycznej. Podstawa płytki wycięta jest w $\frac{1}{4}$ części obwodu, przyczem krawędzie wycięcia przechodzą przez punkt leżący na osi śruby mikrometrycznej, tak, że nastawionemu punktowi na desce rysunkowej odpowiada dokładnie w linii pionowej znaczek leżący na płytce kontrolnej.

Nieco odmiennie skonstruowano płytkę kontrolną, która służy do kreślenia sytuacji i warstwic opracowywanego stereo-

gramu. Płytkę posiada średnicę 100 mm, co umożliwia objęcie większej przestrzeni stereogramu i znacznie ułatwia opracowanie warstwic. Podstawa ma również wycięcie, natomiast w osi śruby mikrometrycznej umieszczono w podstawie płytki uchwyt na ołówek, który przy pomocy śrubki r przesuwamy wzdłuż tejże osi. Ołówek zatem może być wysunięty do styku z papierem, umieszczonym na desce rysunkowej (lub na płycie szklanej) i przy obwodzeniu odpowiednich szczegółów modelu plastycznego, kreślimy sytuację lub warstwice.

Transformator włączony między przewody sieci miejskiej i przewody elektryczne projektorów redukuje napięcie 120 V na potrzebne 6 V. Nadto dodano opornicę w celu osłabienia żarzenia lamp podczas orjentowania stereogramu, aby zbytnio nie nagrzewać przyrządu.

Przyrząd do pomniejszania oryginalnych zdjęć lotniczych.

Kliske oryginalne muszą być zafotografowane na format odpowiadający krótkiej ogniskowej obiektywów w projektorach (5,5 cm). Do tego celu skonstruowano specjalny przyrząd, składający się z czterech części: źródła światła, kasety na oryginalną kliszę, obiektywu i ramki na pomniejszoną kliszę (fig. 7 i 8).

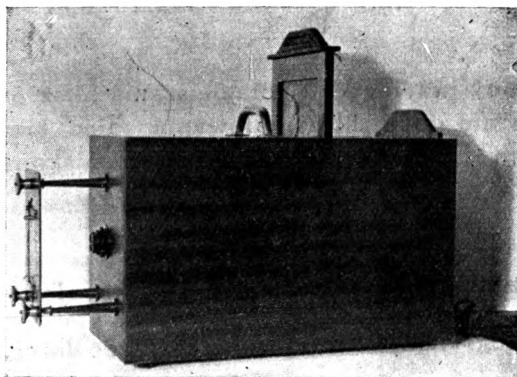


Fig. 7.

Źródło światła, kaseeta i obiektyw ujęte są w jedną oprawę drewnianą, przyczem żarówka odgradzona jest od kliszy szybą matową. Ramki na pomniejszoną kliszę opierają się na trzech

czopach zakończonych śrubami. Nasadzone na śruby sprężynki przyciskają ramkę do nakrętek śrub. Przy pomocy śrub przybliżamy lub oddalamy kliszę od obiektywu, względnie ją pochylamy, a to celem uzyskania ostrości i odpowiedniego pomniejszenia obrazu. Równocześnie dla zachowania równania soczewek i warunków perspektywiczności, musimy przesuwać obiektyw wzdłuż jego osi optycznej. Obiektyw przyrządu do pomniejszania jest identyczny z obiektywami projektorów. Płytę światłoczułą lub matówkę dla pomniejszonego obrazu przytrzymują trzy sprężynki (fig. 8).

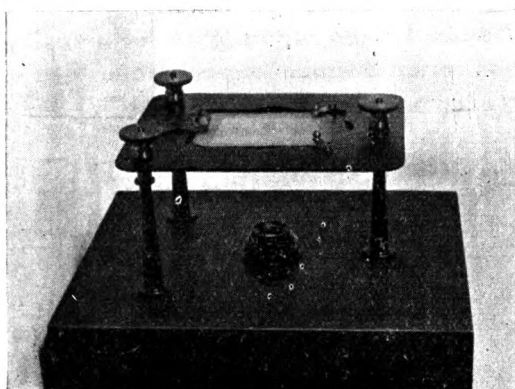


Fig. 8.

Skonstruowany przyrząd do pomniejszania klisz oryginalnych nadaje się wyłącznie do przefotografowania zdjęć lotniczych wykonanych kamerą F-my Aerotopograph o ogniskowej 185 mm i formacie 130/180 mm.

Opracowanie zdjęć lotniczych na aeroprojektorze.

A. Przefotografowanie oryginalnych zdjęć lotniczych.

Do przeprowadzenia tego zagadnienia musiano przedewszystkiem obliczyć odległość płaszczyzny stykowej ze znaczkami osi tłowych od wewnętrznego punktu głównego obiektywu kamery oraz pomierzyć współrzędne tłowe znaczków orientacji wewnętrznej.

W tym celu ze stanowiska w terenie zdjęto pewien obiekt. Kamery umieszczono na statywie, poczem po wykonaniu zdjęcia fotograficznego, odpionowano na teren położenie środka obiektywu i pomierzono jego wysokość ponad terenem. Następnie w punkcie tym ustawiono instrument uniwersalny na wysokości obiektywu kamery i pomierzono kąty poziome i pionowe do punktów odfotografowanych na kliszy. Na podstawie tych pomiarów obliczono elementy orientacji wewnętrznej kamery. Wyliczona odległość płaszczyzny styku kliszy od wewnętrznego punktu głównego obiektywu równa się 185, 452 mm.

Współrzędne tłowe znaczków na kliszy wyznaczono posługując się precyzyjnym nanośnikiem biegunowym F-my Coradi, przy czem stwierdzono że nie tworzą one idealnego układu prostokątnych osi tłowych.

Współrzędne te pomniejszone w stosunku ogniskowych kamery projektora i kamery lotniczej, naniesiono precyzyjnym nanośnikiem na kalce „Kodatrace“, nakłuwając igłą nanośnika. Następnie przyłożono tę kalkę stroną matową do matówki szklanej i założono do ramek na kliszę.

Pokrycie się znaczków obrazu kliszy oryginalnej rzuconego na matówkę z odpowiednimi punktami kalki, uzyskano przez przesunięcie obiektywu, skręcenie śrub przytrzymujących ramkę i przesuwanie samej kalki. Znaczkii tłowe kliszy oryginalnej są małemi kółeczkami z punktem w środku.

Po dostosowaniu znaczków założono w miejsce matówki płytę światłoczułą (diapozytywową) i naświetlono ją przy dużej przysłonie.

B. Orientowanie pomniejszonych diapozytywów w aeroprojektorze.

Jak już poprzednio wspomniano, punkt główny kliszy powinien leżeć na osi kamery. W tym celu posługujemy się płytką kontrolną, której znaczek pokrywamy z obrazem punktu głównego kliszy. Następnie obracamy ramkę z kliszą o 180° i wrazie wyjścia obrazu punktu głównego ze znaczką płytki kontrolnej, usuwamy połowę wychyłki śrubą s_1 i s_2 (fig. 2) przesuwając kliszę w ramce, zaś pozostałą połowę przez pochylenie kamery śrubami ν i ρ (fig. 3 i 4). Czynność tę należy powtórzyć, podobnie jak to ma miejsce w innych przyrządach mierniczych.

Urządzenia tego nie posiadają aeroprojektory innych konstrukcyj.

Orientację zewnętrzną stereogramu w aeroprojektorze przeprowadzić można dwojako:

- a) przez dostosowanie każdej wiązki promieni oddzielnie, lub
- b) przez utworzenie modelu stereoskopowego, któremu następnie nadajemy żadaną skalę i odpowiednie pochylenie.

Pierwszy sposób wymaga więcej czasu i jest mniej dokładny. Tok postępowania jest następujący. Na arkuszu papieru nanosimy sytuację najmniej trzech punktów dostosowania w przewidzianej skali planu. W tej samej skali obliczamy wysokości tych punktów, przyjmując dogodny poziom porównawczy i na te wysokości nastawiamy płytki kontrolne. Płytki ustawiamy dokładnie na punktach dostosowania, poczem podsuwamy arkusz tak, aby rzucone z lewej kamery obrazy punktów pokryły się w przybliżeniu ze znaczkami płytek kontrolnych. Występujące niezgodności usuwamy drogą prób, przez kolejne podnoszenie lub obniżanie projektora, oraz pochylenie kamery. Po każdej z tych czynności przesuwamy arkusz i kontrolujemy punkty. Dostosowanie wiązki promieni będzie ułatwione, gdy punktów dostosowania będzie cztery i będą one rozłożone w formie zbliżonej do prostokąta. Wtedy bowiem łatwo stwierdzić kierunki pochylenia kamery, podobnie jak przy przetwarzaniu.

Dostosowanie wiązki promieni uważamy za ukończone, jeżeli błąd pokrycia obrazów punktów dostosowania ze znaczkami nie przekracza połowy kropki znaczka (około 0,1 mm).

Wiązkę promieni rzuconych przez projektor prawy dostosujemy do ustalonego już poprzednio położenia arkusza, który nie może być już ruszony. Wobec tego dostosowujemy odpowiednie punkty przede wszystkim przez skrócenie kliszy śrubą k (fig. 3) i przesuwanie kamery w kierunku osi X -ów i Y -ów. Skalę dostosowujemy przesuając kamerę w kierunku osi Z -ów. Pozostałe jeszcze niezgodności usuwamy pochyleniem kamery, przy czem pochylenie kamery około osi X -ów wymaga jej przesunięcia w kierunku osi Y -ów i przeciwnie.

Po uzyskaniu dobrego dostosowania punktów dla obu projektorów oddzielnie, sprawdzamy je stereoskopowo. W tym celu nakładamy na obiektywy filtry anaglifowe i obserwujemy model stereoskopowy przez okulary o temsamem zabarwieniu szkieł.

Przy opracowaniu diapozytywów zabarwienie prawego szkła okularu musi być zgodne z filtrem prawego projektora, zaś szkła lewego z filtrem lewym. Natomiast przy opracowaniu negatywów powinno być zabarwienie odwrotne, w przeciwnym bowiem razie otrzymamy model o odwrotnej plastyce t. zw. pseudo-efekt stereoskopowy. (Wyniosłości wystąpią jako zagłębienia). Pseudoefekt wykorzystujemy przy badaniu nastawienia znaczków płytek kontrolnych na punkty dostosowania modelu. Przejście bowiem z jednego efektu na drugi pozwala wykrywać nawet drobne błędy wysokościowego dostosowania punktów.

Przy opracowaniu diapozytywów otrzymujemy zawsze lustrzany obraz sytuacji, na co trzeba uważać przy nanoszeniu punktów dostosowania.

Jeżeli dostosowanie każdego projektora było dobrze wykonane, to obserwując model terenu na punktach dostosowania powinny znaczki płytek kontrolnych opierać się na terenie. Wrazie gdy dostosowanie nie było zupełnie pewne, znaczki ukażą się nam nad, lub pod odpowiednimi punktami terenu. Wówczas całe dostosowanie należy jeszcze raz sprawdzić i poprawić.

Daleko prostszy i pewniejszy jest drugi sposób orientowania zdjęć lotniczych. Polega on na badaniu i systematycznym usuwaniu tak zwanej paralaksy pionowej na pewnych wybranych punktach stereogramu, na których poszczególne błędy dostosowania występują w największych rozmiarach. Punktów takich bada się pięć, gdyż orientacja wzajemna stereogramu uwarunkowana jest pięcioma elementami, a mianowicie: 1) przesunięciem zdjęć, 2) różnicą wysokości zdjęć, 3) skręceniem zdjęć, 4) pochyleniem w kierunku lotu i 5) pochyleniem w kierunku prostopadłym do kierunku lotu.

Badanie orientacji wzajemnej rozpoczynamy od punktu leżącego pośrodku prawej kliszy (fig. 9, punkt 1). W aeroprojektorze

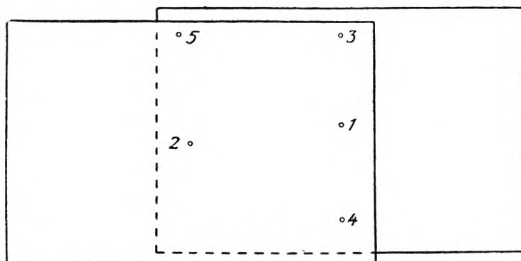


Fig. 9.

odbywa się to w ten sposób, że najprzód wybieramy dobrze rysujący się punkt położony w pobliżu środka (rzuczonego na płytkę) obrazu prawej kliszy. Na ten punkt dla obrazu lewej kliszy nastawiamy znaczek kontrolny płytki, poczem przysłaniamy obiektyw lewego projektora i badamy czy znaczek płytki pokrywa się z wybranym punktem, czy nie. Przesunięcie obrazu punktu może mieć dowolny kierunek. Nas interesuje tylko przesunięcie w kierunku osi Y -ów przyrządu. Przesunięcie to jest paralaksą pionową. Przesunięcie zaś punktu w kierunku osi X -ów świadczy o tem, że płytkę kontrolną nie jest nastawiona na odpowiednią wysokość, to znaczy na punkt przecięcia się odpowiadających sobie promieni obu wiązek. Możemy to przesunięcie (tak zwaną paralaksę poziomą) usunąć, obniżając lub podnosząc płytkę przez wykręcenie śruby mikrometrycznej.

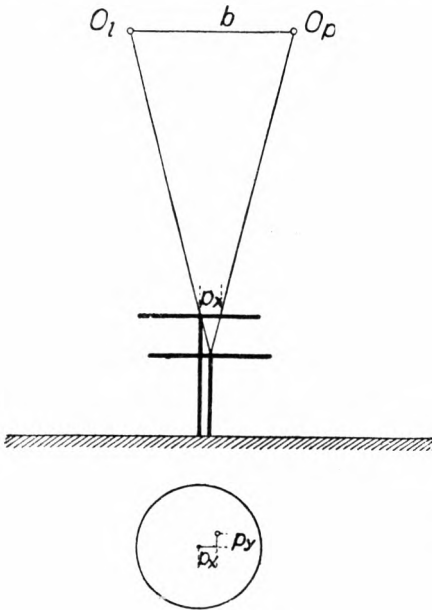


Fig. 10.

W punkcie 1 usuwamy najprzód paralaksę pionową przesuając projektor prawy względem lewego, a następnie odsłaniamy i lewy obiektyw, celem usunięcia paralaksy poziomej. Przy usuwaniu paralaksy poziomej należy płytkę kontrolną przesuwać, gdyż oba obrazy zmieniają swoje położenie (fig. 10). Przy dobrym usunięciu obu paralaks powinniśmy przez okulary widzieć na plastycznym modelu oparty znaczek płytki kontrolnej, względnie przy kolejnym dość szybkim przysłanianiu na zmiany obu obiektywów, znaczek pozornie nie powinien przesuwać się względem obserwowanego punktu.

Następnie obieramy w pobliżu środka obrazu lewej kliszy dobrze rysujący się punkt 2. Nastawiamy na niego znaczek płytki i po przysłonięciu obiektywu lewego projektora badamy czy znaczek ten pokrywa się z obrazem odpowiadającego punktu

prawej kliszy. Jeżeli wystąpi paralaksa pionowa, wtedy skręcamy śrubą „k” prawą kliszę. I znowu jak poprzednio usuwamy paralaksę poziomą, poczem kontrolujemy paralaksę pionową. W przypadku, gdy na tym punkcie wystąpiła duża paralaksa pionowa, musimy powrócić do punktu 1 i usuwanie błędów powtórzyć w tej samej kolejności, aż na obu punktach nie można będzie stwierdzić paralaksy pionowej.

Od precyzyjnego usuwania paralaksy pionowej zależy później dokładność opracowanego planu sytuacyjnego, a w jeszcze większej mierze planu warstwiczowego.

Jako punkt 3 obieramy punkt leżący w pobliżu prostej równoległej do osi Y -ów przechodzącej przez punkt 1 możliwie jaknajbliżej górnego zasięgu stereogramu. Paralaksę pionową występującą na tym punkcie usuwamy przez przesunięcie prawego projektora wzdłuż osi pionowej Z -ów. I znowu powracamy do punktów poprzednich sprawdzając, czy nie wstąpiła na nich paralaksa pionowa, którą należy usunąć.

Punkt 4 obieramy w pobliżu poprzednio opisanej prostej lecz u dołu zasięgu stereogramu w przybliżeniu w tej samej odległości od punktu 1 jak punkt 3. Występującą tutaj paralaksę pionową usuwamy przez pochylenie prawego projektora około osi X -ów. Pochylenie to należy wykonać w kierunku występującej paralaksy pionowej. Ponieważ dotychczas usuwane paralaksy nie stoją w prostym stosunku do błędów orientacji wzajemnej, przeto na tym punkcie zwiększamy pochylenie w pewnym stosunku. (Porównaj str. 102 „Zasady zdjęć fotogrametrycznych” autora). Celowe zwiększenie paralaksy pionowej na tym punkcie powoduje konieczność przejścia jeszcze raz wszystkich poprzednio wybranych punktów i powtórzenie całego dotychczas opisanego toku postępowania.

Gdy już na tych czterech punktach paralaksa pionowa została całkowicie usunięta, wybieramy w prawym górnym, lub dolnym rogu stereogramu punkt 5, a występującą na nim paralaksę pionową usuwamy pochylając prawy projektor około osi równoległej do osi Y -ów przyrządu. Pochylenie to należy tak wykonać, aby obraz punktu znalazł się na linii równoległej do osi X -ów przyrządu. Obraz punktu poruszać się będzie po łuku hiperboli, co pociągnie za sobą pojawienie się znacznej paralaksy poziomej. Usuwamy ją nie tak jak poprzednio, przez podnoszenie lub obni-

zanie płytki, lecz przez przesunięcie prawego projektora w kierunku osi X -ów. Pochylenie projektora około osi Y -ów powoduje bowiem dalsze względnie bliższe przecięcie się promieni wiązek, a zatem i zwiększenie lub zmniejszenie skali modelu stereoskopowego. Aby temu zapobiec, przesuwamy projektor prawy, uzyskując temsamem przecięcie się promieni w tej samej skali w jakim rozpoczęliśmy wzajemną orientację zdjęć lotniczych.

Poczem jak poprzednio przechodzimy wszystkie punkty badając i usuwając pojawiającą się jeszcze paralaksę pionową. Po zupełnym usunięciu paralaksy pionowej na wyżej opisanych pięciu punktach, przystępujemy do nadania modelowi stereoskopowemu wymaganej skali.

Czynność tę możemy wykonać w dwojaki sposób. 1. Nastawiamy płytki kontrolne na arkuszu papieru na dwa punkty dostosowania, których sytuacja i wysokości są znane. Następnie podsuwamy arkusz z płytkami pod odpowiadające im rzucone obrazy i badamy czy znaczki na płytkach pokrywają się z nimi dla prawego projektora. Jeżeli to nie da się wykonać, gdyż odległość obrazów jest za duża lub za mała, wtedy przesuwamy prawą kamerę w kierunku osi Z -ów, tak długo, aż otrzymamy zupełne pokrycie się punktów ze znaczkami kontrolnymi. Dla obrazu lewej kliszy postępujemy podobnie. Po odsłonięciu obu obiektywów, przekonamy się, że obrazy są wzajemnie przesunięte. Przesunięcie to usuwamy poruszając jeden z projektorów w kierunku osi X -ów i Y -ów, gdyż przy poprzedniej czynności zmieniliśmy tylko jeden rzut podstawy. Następnie należy sprawdzić orientację wzajemną stereogramu.

2. Drugi sposób dostosowania skali, opiera się na pomiarzeniu na aeroprojektorze przestrzennej odległości między dwoma punktami dostosowania i porównania jej z (przeliczoną w skali) odległością przestrzenną tychże punktów w terenie. Ze stosunku tych dwu długości obliczamy stosunek powiększenia lub pomniejszenia rzutów podstawy. Nastawienie zmienionych rzutów podstawy, może mieć miejsce, jeśli na poszczególnych suwakach i listwie metalowej umieszczone będą podziałki z nonjuszami. Ponieważ podziałek tych w opisanym aeroprojektorze narazie niema, przeto zmianę rzutów podstawy odmierzamy podziałką milimetrową.

Po dostosowaniu skali modelu przystępujemy do jego pochyleń, to jest do nadania mu takiego położenia względem deski

jemy poziom jednego z punktów np. A jako poziom porównawczy i względem tego poziomu redukujemy wysokości punktów pozostałych. Redukcję tę przeprowadzamy oddzielnie dla wysokości pomierzonych w terenie i odczytanych na aeroprojektorze. Przeliczone w skali różnice wysokości (terenowe) odejmujemy od różnic wysokości uzyskanych na aeroprojektorze, otrzymując błędy dostosowania wysokości na przyjętych punktach modelu. Przy pomocy tych błędów wyznaczamy graficznie oś obrotu modelu t. j. prostą poziomą modelu odpowiadającą prostej poziomej w terenie. Oś ta będzie przechodzić przez obrany punkt porównawczy A . Drugi punkt tej prostej otrzymamy (w przybliżeniu), łącząc na planie dwa inne punkty B i C i wykonując kład ich około prostej BC na płaszczyznę ABC . Punkty modelu w tym kładzie znajdują się na prostopadłych do prostej BC , a położenie ich B_0 i C_0 otrzymamy odcinając obliczone (zwykle 10-krotnie zwiększone) błędy z uwzględnieniem ich znaków. Prosta $B_0 C_0$ przecina prostą BC w punkcie D leżącym na osi obrotu. Oś obrotu uzyskamy przeto łącząc punkt A z punktem D , będzie to jednocześnie prosta pozioma na terenie i modelu.

Konstrukcja ta nie jest ścisła dlatego, że przedewszystkiem punkty dostosowania modelu i terenu nie leżą na jednej prostej pionowej, powtóre powinniśmy wykonać kład obu prostych (łączących dwa punkty dostosowania) na płaszczyznę poziomą, a te dwie proste (na modelu i na terenie) nie leżą w jednej płaszczyźnie pionowej.

Należałoby wobec tego wyznaczyć oddzielnie prostą poziomą przechodzącą przez punkt A na modelu i na terenie, oraz kąt nachylenia płaszczyzn trójkątów ABC i $A'B'C'$ względem płaszczyzny poziomej. Różnica tych kątów dałaby kąt o który model należy pochylić. (Por. str. 47 i 104 „Zasady zdjęć fotogrametrycznych” autora).

Opisany jednak sposób wymaga zbyt dużo czasu, toteż w praktyce posługujemy się sposobem przybliżonym, który parokrotnie powtarzamy, aby metodą kolejnych przybliżeń zadowolić się takim pochyleniem, którego błędy dostosowania wysokości mieścić się będą w granicach dopuszczalnych dla błędu wysokości (0,1 mm).

Ażeby model pochylić, należy do prostej poziomej przechodzącej przez punkt A wykreślić prostopadłą z jednego z punktów

B lub *C* do przecięcia się z tą prostą w punkcie O_b lub O_c , pomierzyć odległość np. CO_c i obliczyć tangens kąta pochylenia ze wzoru: (fig. 11).

$$\operatorname{tg} v = \frac{\Delta c}{CO_c}.$$

Znając wielkość kąta pochylenia, możemy obliczyć przesunięcie poszczególnych punktów jakie nastąpi, po pochyleniu modelu stereoskopowego o tenże kąt. Przesunięcie to otrzymamy ze wzoru:

$$\operatorname{tg} v = \frac{O_l C}{x}, \text{ zatem } x = \frac{O_l C}{\operatorname{tg} v},$$

przyczem $O_l C$ równa się odległości środka obiektywu lewego projektora od punktu *C*. Wzór ten jest tylko wzorem przybliżonym, gdyż już poprzednio wyznaczony kąt pochylenia nie jest ścisły.

Poprawnie należałoby wyznaczyć rzut środka obiektywu na płaszczyznę poziomą przechodzącą przez punkt *C*. Przez ten rzut (punkt *N*) wykreślić prostą równoległą do prostej poziomej, następnie pomierzyć odległość punktu *C* od tej prostej, a ze stosunku tej odległości do wysokości środka obiektywu ponad płaszczyznę poziomą *C*, obliczyć tangens kąta γ , jaki tworzy płaszczyzna przechodząca przez oś obrotu (projektora) i punkt *C* z płaszczyzną pionową. Oś obrotu projektora jest to prosta równoległa do prostej poziomej, a przechodząca przez środek obiektywu. Ponieważ podczas pochylenia modelu punkt *C* opisze koło o promieniu równym odległości punktu *C* od osi obrotu projektora, przeto aby wyznaczyć przesunięcie rzutu punktu po obrocie, należy od kąta γ odjąć kąt pochylenia modelu v (gdy punkt ma być obniżony) i przy pomocy tak poprawionego kąta, obliczyć odległość obniżonego punktu od prostej poziomej przechodzącej przez punkt *N*. Odległość tę należy nanieść na prostopadłej przez punkt *C* do linii poziomej, podobnie jak na fig. 11.

Poprzednio podany przybliżony wzór będzie wystarczający dla metody kolejnych przybliżeń, którą będziemy zawsze stosowali. Wielkość x odmierzamy od rzutu punktu dostosowania na planie na kierunku prostopadłym do osi obrotu. Jeżeli punkt ma być obniżony, to odcinek x należy odmierzyć od punktu ku osi

obrotu, a gdy punkt dostosowania ma być podniesiony, to odcinek x odmierzyć należy w kierunku od osi obrotu.

Przed przystąpieniem do pochylenia modelu, nastawiamy płytki kontrolne na punkty planu, orientujemy arkusz do punktów modelu i następnie przesuwamy płytki na nowo naniesione przesunięte punkty, przy czym wysokości talerzyków powinny odpowiadać wysokościom punktów dostosowania w terenie. Jeśli wykres został wykonany na desce bezpośrednio pod aeroprojektorem, bez odpinania arkusza, wtedy pierwsza czynność orientowania arkusza odpada. Teraz możemy przystąpić do pochylenia modelu, pochylając oddzielnie każdy projektor około osi Y -ów i X -ów, tak by punkty dostosowania modelu pokryły się ze znaczkami płytek ustawionych na odpowiadających im przesuniętych punktach dostosowania.

Ponieważ przy tej czynności nie uwzględniliśmy zmiany rzutów podstawy, która z modelem powinna być również pochylona. przeto na punktach kontrolnych, na których usuwano paralaksę pionową ze względu na błędy rzutów podstawy, t.j. 1 i 3 wystąpi paralaksa pionowa, którą należy usunąć. Przy większych pochyleniach wystąpią i inne błędy, przeto model cały należy skontrolować i poprawić.

Opisany nowy sposób pochylania modelu stereoskopowego był z powodzeniem stosowany przy orientowaniu zdjęć lotniczych w aerokartografie.

Jakkolwiek wydaje się z powyższego opisu, że orientowanie zdjęć lotniczych wymaga wielkiego nakładu pracy, to jednak przy odpowiedniej wprawie, dostosowanie jednego stereogramu można wykonać w ciągu paru godzin.

Pierwsza metoda orientowania zdjęć ma tę zaletę, że możemy korzystać z większej ilości punktów dostosowania dla każdej kliszy, które nie leżą w zasięgu stereogramu, ale położone są na poszczególnych kliszach.

Badanie dokładności sytuacji i wysokości punktów wyznaczonych na aeroprojektorze.

Do badań użyto dwu zdjęć lotniczych wykonanych kamerą F-my Aerotopograph o formacie klisz 13/18 cm. Zdjęcia te obejmowały teren o małej różnicy wysokości, na obszarze m. Lwowa. Granice

własności (parcel) niejednakowo wyraźnie odfotografowane, miejscami trudne były do odszukania, przez co jednak samo doświadczenie dostosowane było do różnych warunków, z jakimi należy się liczyć przy tego rodzaju opracowaniach. Na niektórych punktach parkany utrudniały dokładne wyznaczenie ich wysokości.

Na wymienionym obszarze wykonano zdjęcie sytuacyjne metodą biegunową, zaś wysokości poszczególnych punktów obliczono na podstawie niwelacji.

Pracę porównawczą rozpoczęto od opracowania stereogramu na aerokartografii, przy czym skalę opracowania przyjęto 1:5000. Do orientacji zdjęć lotniczych użyto czterech punktów dostosowania. Po zorientowaniu stereogramu nastawiono poszczególne punkty granic parcel i odczytywano ich współrzędne przestrzenne na aerokartografii. Sytuację naniesiono na papierze rysunkowym. Oprócz punktów, których sytuacja była znana, wyznaczono szereg innych punktów, których współrzędne miały być następnie porównane ze współrzędnymi wyznaczonymi na aeroprojektorze.

Następnie współrzędne sytuacji punktów odczytanych na aerokartografii dostosowano do współrzędnych sytuacji punktów pomierzonych w terenie. W tym celu wybrano dziesięć punktów rozmieszczonych na całym obszarze i przeliczono skręt i przesunięcie obu układów. Przy przeliczeniu tem posługiwano się wzorami prof. Weigla. Obliczenia podano w tabeli I, przy czym

$$d_r = \pm \sqrt{\frac{[d^2]}{n}} = \pm 0.169 \text{ mm.}$$

Przy pomocy elementów dostosowania przeliczono współrzędne pozostałych punktów, które zestawiono w tabeli końcowej.

Następnie przystąpiono do przefotografowania oryginalnych zdjęć lotniczych w przyrządzie do pomniejszania. Przyrząd okazał się zupełnie dobry i łatwy w użyciu. Naniesione na kalce Kodatrace 5 punktów pomniejszonych znaczków tłowych dostosowano stosunkowo szybko do obrazów odpowiadających punktów kliszy. Początkowo próbowano nanieść punkty na matówce, co nie dało dobrych wyników. Nie można było dobrać tak delikatnego ziarna matówki, aby przez lupę można było widzieć wyraźnie obrazy znaczków na kliszy. Dopiero połączenie kalki z matówką dało zadawalające wyniki.

T A B E L A I

Punkt	Współrzędne z pomiaru				Q	P	q	p
	W terenie w skali		Na aerokartogr. 1 : 5000					
	Y	X	y	x				
5	5,73	78,66	44,95	44,60	+ 5,304	+ 5,726	- 5,265	+ 5,810
7	31,49	62,00	64,10	68,80	+ 31,064	- 10,934	+ 13,885	+ 30,010
21	25,75	40,25	85,05	61,00	+ 25,324	- 32,684	+ 34,835	+ 22,210
23	- 8,21	20,03	102,15	25,65	- 8,636	- 52,904	+ 51,935	- 13,140
22	4,57	23,33	100,10	38,65	+ 4,144	- 49,604	+ 49,885	- 0,140
29	-19,80	81,70	39,65	19,45	- 20,226	+ 8,766	- 10,565	- 19,340
31	-20,89	93,38	28,00	19,20	- 21,316	+ 20,446	- 22,215	- 19,590
30	-14,61	97,61	24,15	25,90	- 15,036	+ 24,676	- 26,065	- 12,890
2	+19,90	110,86	13,95	61,40	+ 19,474	+ 37,926	- 36,265	+ 22,610
1	-19,67	121,52	0,05	23,25	- 20,096	+ 48,586	- 50,165	- 15,540
[]	+4,26	729,34	502,15	387,90	0,000	0,000	0,000	0,000
:10	+0,426	+ 72,934	+ 50,215	+ 38,790				

$$\begin{aligned} [Qp] - [Pq] &= + 14 \ 938,8357 \\ [Pp] + [Qq] &= + 1 \ 320,4650 \end{aligned} \quad \operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{[Qp] - [Pq]}{[Qq] + [Pp]} = 11,31331$$

$$\varphi_1 = 84^\circ 56' 55''$$

$$Y'' = x \sin \varphi_1 + y \cos \varphi_1, \quad X'' = x \cos \varphi_1 - y \sin \varphi_1.$$

Po przeliczeniu otrzymujemy:

Punkt	Y''	Y' = Y'' + \eta	\Delta y = Y' - Y	X''	X' = X'' + \xi	\Delta x = X' - X	d^2	d
5	48,385	+ 5,750	+ 0,020	- 40,848	78,690	+ 0,030	0,001300	0,036
7	74,178	+31,543	+ 0,053	- 57,793	61,745	- 0,255	0,067834	0,260
21	68,252	+25,617	- 0,133	- 79,348	40,190	- 0,060	0,021289	0,146
23	34,545	- 8,090	+ 0,120	- 99,495	20,043	+ 0,013	0,014569	0,121
22	47,315	+ 4,680	+ 0,110	- 96,309	23,229	- 0,101	0,022301	0,149
29	22,865	-19,770	+ 0,030	- 37,783	81,755	+ 0,055	0,003925	0,063
31	21,591	-21,044	- 0,154	- 26,200	93,338	- 0,042	0,025480	0,160
30	27,926	-14,709	- 0,099	- 21,775	97,763	+ 0,153	0,033210	0,182
2	62,390	+19,755	- 0,145	- 8,489	111,049	+ 0,189	0,056746	0,238
1	23,164	-19,471	+ 0,199	+ 1,997	121,535	- 0,015	0,039826	0,200
[]	430,611		- 0,001	- 466,043		+ 0,003	0,286480	
:10	43,061			- 46,604			0,028648	

$$1/10 [Y] = 0,426$$

$$1/10 [X] + 72,934$$

$$\eta = - 42,635$$

$$\xi = + 119,538$$

Kalka posiadała cztery języczki, przy pomocy których przesuwano ją, celem dostosowania nakłutych znaczków do obrazów znaczków na kliszy. Ta wada przyrządu zostanie w przyszłości usunięta i kliszę będzie można przesuwac w dwu prostopadłych do siebie kierunkach, oraz skręcać około środka kliszy. Pomimo tych braków przyrządu, dostosowanie punktów na kalce do obrazów znaczków wykonano bardzo dokładnie.

Następnie w miejsce matówki założono płytę światłoczułą (diapozytywową Geverta) i przy dużej przysłonie obiektywu ją naświetlono. Po wywołaniu i utrwaleniu płytę wysuszone w pozycji poziomej.

Po scentrowaniu diapozytywów w aeroprojektorze przystąpiono do orjentowania stereogramu. Podany powyżej pierwszy sposób orjentowania zdjęć lotniczych okazał się niekorzystny. Wymaga on bowiem dużego nakładu pracy, a nie daje dobrych wyników, już choćby z tego powodu, że obserwacja pojedynczych obrazów jest trudniejsza od obserwacji stereoskopowej. Po pewnych próbach w tym kierunku zdecydowano się na metodę drugą stosowaną powszechnie w autografach.

Metoda ta okazała się bardzo praktyczna i niewymagająca większego nakładu pracy. Można ją wykonać w dwojaki sposób: a) bez użycia barwnych filtrów (anaglifowych) lub b) z filtrami. Drugi sposób (z filtrami) jest praktyczniejszy, gdyż mamy każdej chwili możliwość skontrolowania nastawień przy pomocy obserwacji stereoskopowej. A ponieważ wystarczy zamienić barwy okularu lewego na prawy, a prawego na lewy, przeto łatwym sposobem dochodzimy do odwrotnego efektu stereoskopowego (pseudoeffektu) i możemy położenie znaczka kontrolnego względem terenu skontrolować podwójnie.

Nadanie modelowi skali było na aeroprojektorze nieco kłopotliwsze, niż to ma miejsce w aerokartografii, a to głównie z tego powodu, że przyrząd, nie jest zaopatrzony w podziałki, na których możnaby odczytać rzuty podstawy stereogramu.

Natomiast pochylenie modelu, przy zastosowaniu metody autora, nie przedstawia trudności.

Skalę opracowania przyjęto 1:2500, jako najodpowiedniejszą do przeprowadzenia doświadczenia.

Następnie przystąpiono do nastawiania szeregu punktów pomierzonych w terenie i na aerokartografii. Z pośród tych punktów

T A B E L A II

Punkt	Współrzędne z pomiaru				Q	P	q	p
	w terenie		na aeroprojektorze					
	w skali 1: 5000							
	Y	X	y	x				
6	+ 2,46	72,59	+ 2,69	72,08	+ 8,927	+ 2,884	+ 9,111	+ 2,903
12	+ 20,56	55,80	+ 20,33	55,39	+ 27,027	- 13,906	+ 26,751	- 13,787
18	+ 1,93	48,65	+ 1,74	48,28	+ 8,397	- 21,056	+ 8,161	- 20,897
26	- 33,38	33,51	- 33,53	33,19	- 26,913	- 36,196	- 27,109	- 35,987
29	- 19,80	81,70	- 19,60	81,11	- 13,333	+ 11,994	- 13,179	+ 11,933
32	- 29,78	98,04	- 29,58	97,37	- 23,313	+ 28,334	- 23,159	+ 28,193
3	+ 12,74	97,65	+ 13,00	96,82	+ 19,207	+ 27,944	+ 19,421	+ 27,642
[]	- 45,27	+ 487,94	- 44,95	484,24	- 0,001	- 0,002	- 0,003	+ 0,001
: 7	- 6,467	+ 69,706	- 6,421	+ 69,117				

$$b = \frac{-31,207601}{6318,961430} = -0,0049387, \quad a = \frac{6348,173943}{6318,961430} = +1,004623$$

$$\operatorname{tg} \varphi_2 = \frac{b}{a} = -0,004916 \quad \varphi_2 = -0^\circ 16' 55''$$

$$b = \frac{[Qp] - [Pq]}{[p^2] + [q^2]} \quad a = \frac{[Pp] + [Qq]}{[p^2] + [q^2]}$$

Po przeliczeniu otrzymujemy:

Punkt	$Y'' =$ $xb + ya$	$Y' =$ $Y'' + dy$	$\Delta y =$ $Y' - Y$	$X'' =$ $xa - yb$	$X' =$ $X'' + dx$	$\Delta x =$ $X' - X$	d^2	d
6	+ 2,346	+ 2,672	+ 0,212	+ 72,426	+ 72,667	+ 0,077	0,050873	0,253
12	+ 20,151	+ 20,477	- 0,083	+ 55,746	+ 55,987	+ 0,187	0,041858	0,205
18	+ 1,510	+ 1,836	- 0,094	+ 48,512	+ 48,753	+ 0,103	0,019445	0,139
26	- 33,849	- 33,523	- 0,143	+ 33,177	+ 33,418	- 0,092	0,028915	0,170
29	- 20,091	- 19,765	+ 0,035	+ 81,388	+ 81,629	- 0,071	0,006266	0,079
32	- 30,198	- 29,872	- 0,092	+ 97,674	+ 97,915	- 0,125	0,024089	0,155
3	+ 12,582	+ 12,908	+ 0,168	+ 97,332	+ 97,573	- 0,077	0,034153	0,185
[]	- 47,549		+ 0,003	+ 486,255		+ 0,002	0,205597	
: 7	- 6,793			+ 69,465			0,029371	

$$[Y] : 7 + 6,467$$

$$[X] : 7 + 69,706$$

$$dy = + 0,326$$

$$dx = + 0,241$$

$$d_{sr} = \sqrt{\frac{[d^2]}{n}} = \pm 0,171 \text{ mm}$$

T A B E L A IIIa

W s p ó ł r z ę d n e (skala 1:5000)										
Punkt	Pomierzone w terenie		Aerokartograf				Aeroprojektor			
			Pomierzone		Po dostosow.		Pomierzone		Po dostosow.	
	Y	X	y ₁	x ₁	Y ₁	X ₁	y ₂	x ₂	Y ₂	X ₂
1	-19,67	121,52	0,05	23,25	-19,47	121,53	-19,07	120,52	-19,43	121,22
3	12,74	97,65	26,60	53,40	12,90	97,74	13,00	96,82	12,91	97,57
4	8,95	84,83	39,00	48,45	9,06	84,95	8,87	84,03	8,82	84,70
6	2,46	72,59	50,50	41,00	2,65	72,84	2,69	72,08	2,67	72,67
8	23,24	61,36	63,80	60,55	23,30	61,32	23,34	61,00	23,37	61,26
9	17,31	64,64	60,10	55,00	17,44	64,51	17,39	63,86	17,48	64,48
10	10,83	68,22	55,85	48,90	10,99	68,21	10,84	67,43	10,88	68,04
11	18,63	60,96	63,90	56,00	18,77	60,82	18,56	60,65	18,67	61,26
12	20,56	55,80	69,20	57,50	20,74	55,67	20,33	55,39	20,48	55,99
13	21,24	52,57	72,45	57,75	21,27	52,45	21,08	52,27	21,24	52,86
14	12,79	57,52	66,70	49,95	12,99	57,49	12,65	57,00	12,75	57,57
15	8,05	58,61	65,10	45,15	8,07	58,67	8,26	57,93	8,34	58,48
16	8,32	52,03	72,00	44,90	8,43	51,77	8,49	51,52	8,60	52,04
17	6,17	48,71	75,00	42,45	6,25	48,57	5,91	48,16	6,02	48,91
18	1,93	48,65	74,50	38,15	1,93	48,69	1,74	48,28	1,84	48,75
19	1,55	44,40	78,80	37,35	1,51	44,33	1,56	43,61	1,68	44,06
20	- 1,28	41,79	81,20	34,40	- 1,22	41,68	- 1,25	40,90	- 1,13	41,32
24	-16,60	24,52	97,05	17,60	-16,56	24,41	-16,98	24,44	-16,85	24,71
25	-22,07	27,48	93,70	12,30	-22,13	27,28	-21,94	27,35	-22,18	27,61
26	-33,38	33,51	86,70	1,65	-33,36	33,32	-33,53	33,19	-33,52	33,42
27	-39,20	36,61	83,15	- 3,70	-39,00	36,39	-39,20	36,11	-39,23	36,33
28	-24,09	73,80	47,20	14,50	-24,03	73,80	-23,68	73,48	-23,83	73,94
29	-19,80	81,70	39,65	19,45	-19,77	81,75	-19,60	81,11	-19,76	81,63
32	-29,78	98,04	22,50	11,00	-29,70	98,09	-29,58	97,37	-29,87	97,91
33			14,35	1,90	-39,48	105,41	-39,48	105,59	-39,85	105,12
34			12,25	-19,20	-60,68	105,64	-60,40	105,03	-60,87	105,46
35			46,25	-44,60	-82,99	69,54	-82,60	69,35	-82,98	69,50

T A B E L A IIIb

Różnice współrzęd.						Wysokości					Punkt
Aerokartograf			Aeroprojektor			teren a-kart proj.					
dy_1 mm	dx_1 mm	d_1 mm	dy_2 mm	dx_2 mm	d_2^2 mm	W mm	W_1 mm	W_2 mm	dw_1 mm	dw_2 mm	
+0.20	-0.01	0,0401	+0.24	-0.30	0,1476	69,45	69,45	69,49	0,00	+0,04	1
+0.16	0,00	0,0256	+0.17	-0,08	0,0353	69,20	69,10	69,09	-0,10	-0,11	3
+0.11	+0.12	0,0265	-0.13	-0,13	0,0338	69,21	69,20	69,24	-0,01	+0,03	4
+0.19	+0.25	0,0986	+0.21	+0,08	0,0505	69,28	69,35	69,25	+0,07	-0,03	6
+0.06	-0.04	0,0052	+0.13	-0,10	0,0269	68,97	68,95	69,31	-0,02	+0,34	8
+0.13	-0.13	0,0338	+0.17	-0,16	0,0545	69,09	69,10	69,34	+0,01	+0,25	9
+0.16	-0.01	0,0257	+0.05	-0,18	0,0349	69,23	69,20	69,27	-0,03	+0,04	10
+0.14	-0.14	0,0392	+0.04	-0,30	0,0916	69,09	69,05	69,00	-0,04	-0,09	11
+0.13	-0.13	0,0493	-0.09	+0,19	0,0425	69,14	69,00	69,40	-0,14	+0,26	12
+0.03	-0.13	0,0178	0,00	+0,29	0,0841	69,22	69,30	69,22	+0,08	0,00	13
+0.20	-0.03	0,0409	-0.04	+0,05	0,0041	69,26	69,25	69,10	-0,01	-0,16	14
+0.02	+0.06	0,0040	+0.29	-0,13	0,1010	69,32	69,30	69,32	-0,02	0,00	15
+0.11	-0.26	0,0797	+0.28	+0,01	0,0785	69,45	69,50	69,25	+0,05	-0,20	16
+0.08	-0.14	0,0260	-0.15	+0,20	0,0625	69,55	69,60	69,42	+0,05	-0,13	17
0,00	+0.04	0,0016	-0.09	+0,10	0,0181	69,55	69,60	69,41	+0,05	-0,14	18
-0.04	-0.07	0,0065	+0.13	-0,34	0,1325	69,62	69,70	69,34	+0,08	-0,28	19
+0.06	-0.11	0,0157	+0.15	-0,47	0,2434	69,66	69,60	69,45	-0,06	-0,21	20
+0.04	-0.11	0,0137	-0.25	+0,19	0,0986	69,99	70,00	69,96	+0,01	-0,03	24
-0.06	-0.20	0,0436	-0.11	+0,13	0,0290	69,84	70,00	69,81	+0,16	-0,03	25
+0.02	-0.19	0,0365	-0.14	-0,09	0,0277	69,75	69,80	69,67	+0,05	-0,08	26
+0.20	-0.22	0,0884	-0.03	-0,28	0,0793	69,75	69,70	69,55	-0,05	-0,20	27
+0.06	0,00	0,0036	+0.26	+0,14	0,0872	69,45	69,60	69,26	+0,15	-0,19	28
+0.03	+0.05	0,0034	+0.04	-0,07	0,0065	69,44	69,50	69,35	+0,06	-0,09	29
+0.08	+0.05	0,0089	-0.09	-0,13	0,0250	69,55	69,55	69,54	0,00	-0,01	32
			-0.37	-0,29	0,2210		69,70	69,68		-0,02	33
			-0.19	-0,18	0,2895		69,55	69,61		+0,06	34
			+0.01	-0,06	0,0037		69,10	69,16		+0,06	35

$d_1 = \pm 0,18$ mm $d_2 = \pm 0,28$ mm
 $dw_1 = \pm 0,07$ mm $dw_2 = \pm 0,15$ mm
 $d_1 = \pm 0,18$ mm $d_2 = \pm 0,28$ mm
 $dw_1 = \pm 0,07$ mm $dw_2 = \pm 0,15$ mm
 $dw^2 = 0,1188$ $0,5956$
 $: 24$ $0,0049$ $0,0220$ $: 27$

wybrano siedem korzystnie rozłożonych na całym obszarze i wyznaczono ich współrzędne prostokątne, ze współrzędnych biegunowych pomierzonych precyzyjnym nanośnikiem biegunowym Coradiego. Układ siedmiu punktów dostosowano do układu punktów pomierzonych w terenie, przyczem dla porównania wyników z aerokartografem przyjęto skalę 1:5000. Wyniki tego dostosowania podane są w tabeli II.

Następnie przeliczono pozostałe punkty. Wyniki tych obliczeń zestawiono w tabeli III, łącznie z wynikami uzyskanymi na aerokartografie.

Przy obliczeniu tabeli II uwzględniano skurcz papieru.

Zestawione w tabeli III błędy położenia punktów, oraz błędy wysokości, świadczą, że uzyskana dokładność może być w pewnych przypadkach zupełnie wystarczającą. Jeżeli nie uzyskano takiej dokładności jak na aerokartografie, to należy to przypisać głównie: 1) małemu wymiarowi kliszy używanej w aeroprojektorze w stosunku do odpowiadającej jej kliszy w aerokartografie i 2) jeszcze nie ukończonej stabilizacji przyrządu względem deski rysunkowej.

Uzyskane jednak wyniki należy uważać za w zupełności zadowalające dla tego typu projektora.

Dr. Inż. Edmund Wilczkiewicz.

Lwów, w maju 1936 r.

SPIS LITERATURY.

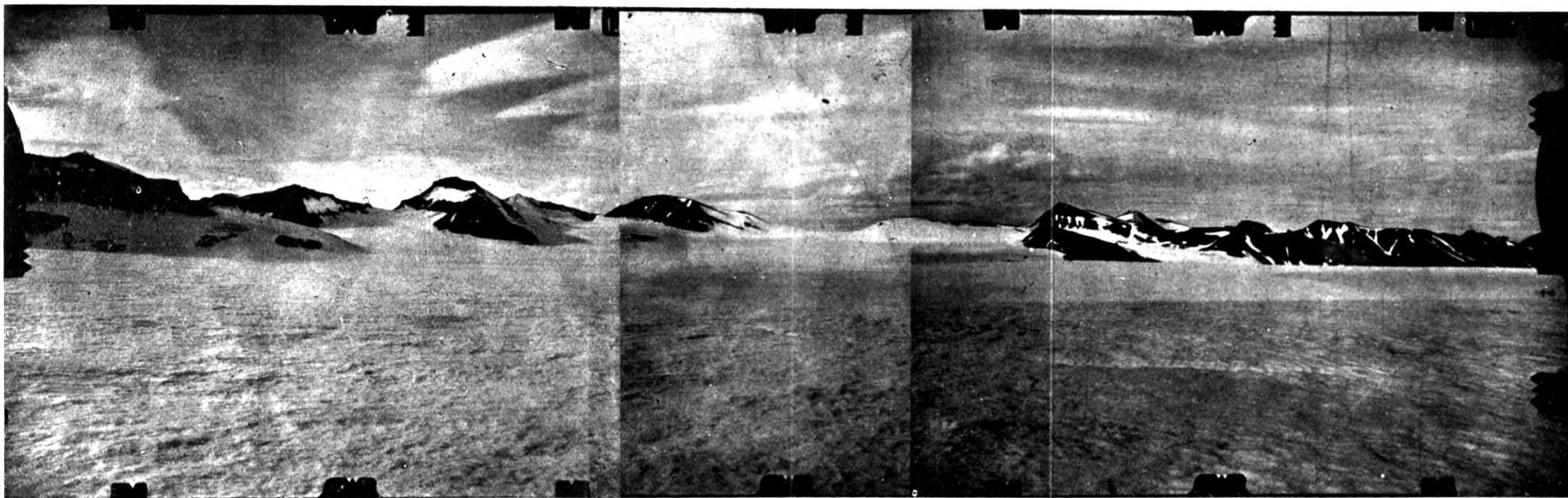
1. Wilczkiewicz, E. Zasady zdjęć fotogrametrycznych, Lwów, 1930.
2. Sarnetzky, H. Grundzüge der Luft-und Erdbildmessung, 1928.
3. Hegershoff, K. Photogrammetrie und Luftbildwesen, Springer 1930.
4. Gruber, O. Ferienkurs in Photogrammetrie, Witwer, 1930.
5. Gast, P. Vorlesungen über Photogrammetrie, Barth, 1930.
6. Baeschlin, Zeller. Lehrbuch der Stereophotogrammetrie, Füssli, 1934.
7. Abdulach, Ch. Notion de Photogrammètrie, Baillièrè, 1934.
8. Hay, A. Sehen und Messen, Deuticke, 1921.
9. Gruber, O. Einfache und Doppelpunkteinschaltung im Raum, Jena, 1924
10. Feyer. Die geometrischen Zusammenhänge der Photogrammetrie. Bildmessung und Luftbildwesen (B. u. L.) 1927.
11. Cassinis, Aerophotogrammetrie in Italien, B. u. L. 1929.
12. Finsterwalder, R. Der unregelmässige und systematische Fehler der räumlichen Doppelpunkteinschaltung und Aerotriangulation B. u. L. 1933.

13. Gruber, O. Neuerungen im Photogrammetrischen Instrumentenbau. B. u. L. 1933.
14. Brucklacher, W. Der Aeroprojektor Multiplex und seine Verwendung für die Herstellung topographischer Karte. B. u. L. 1934.
15. Gruber, O. u. Burkhardt, R. Der Aeroprojektor Multiplex als Anschauungs- und Übungsgerät im photogrammetrischen Unterricht. B. u. L. 1936.
16. Piątkiewicz B. Z dziedziny nowości. Przegląd fotogrametryczny Nr 9 — 10, 1934.

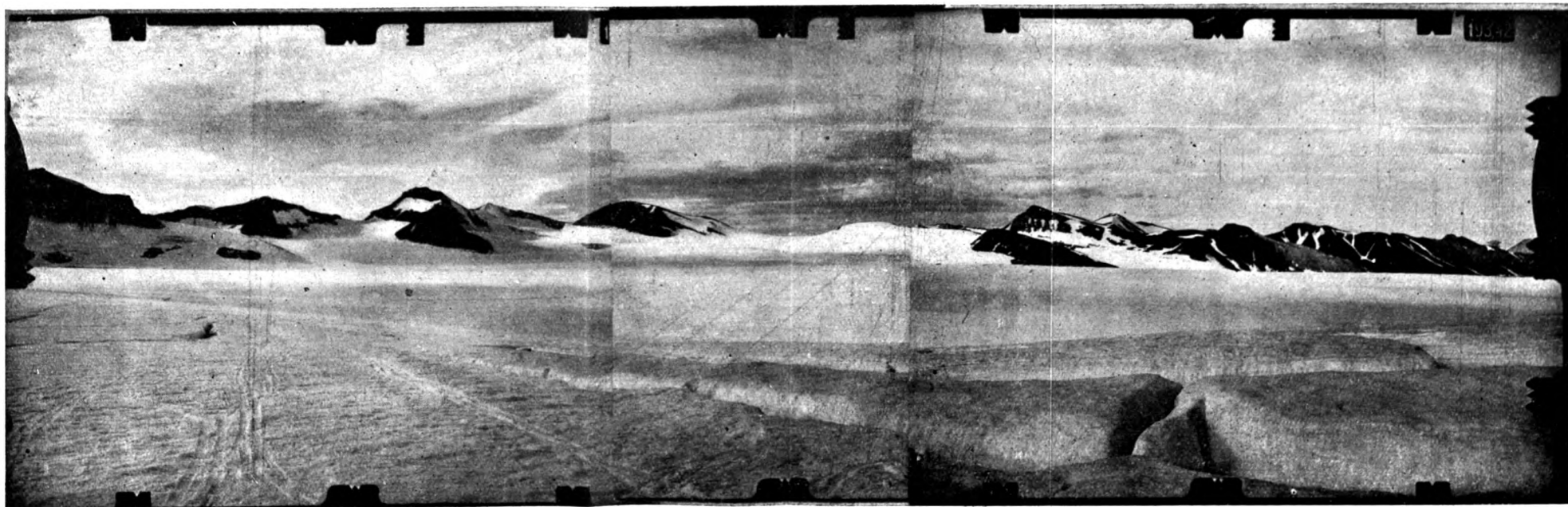
Opracowanie zdjęć fotogrametrycznych wykonanych w czasie Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergen w roku 1934-ym.

Die Auswertung der während der polnischen Spitsbergen expedition im Jahre 1934 durchgeführten stereophotogrammetrischen Aufnahmen. — Die stereophotogrammetrischen terrestrischen Aufnahmen basieren auf einer eigenen, an die norwegische, vom Jahre 1918 und 1920, angeschlossenen Triangulation. Der mittlere Fehler der Standpunktkoordinaten beträgt $\pm 1,00$ M. Die autogrammetrische Auswertung der stereophotogrammetrischen Aufnahmen wurde im Militär-Geographischen Institute in Warszawa, im Hugershoffschen Aurokartograph durchgeführt. Der mittlere Fehler der autogrammetrischen Auswertung der Schichtlinien in den Gebirgspartien liegt in den graphischen Genauigkeitsgrenzen und überschreitet niemals $\pm 0,2$ MM. Die Gletscherformen wurden schematisch auf Grund der auf den Gletschern gemessenen Kontroll- und Passpunkten gezeichnet. Die vom Major A. R. Zawadzki bearbeitete photogrammetrische Karte des aufgenommenen Geländes wurde im Jahre 1934, vom Militär-Geographischen Institute in Warszawa herausgegeben. Die Ergebnisse der Arbeit bestätigen die Anwendbarkeit der stereophotogrammetrischen terrestrischen Methode auch in den schwer zugänglichen Polar-Gebieten und in den dortigen äußerst ungünstigen Klima-Verhältnissen.

Jednem z podstawowych zadań Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergen (czerwiec — wrzesień 1934 r.) było wykonanie pomiarów triangulacyjnych i fotogrametrycznych, celem opracowania mapy zdjętego obszaru. Mapa ta w pierwszej linii miała służyć, jako podkład dla równocześnie przeprowadzanych studjów geologicznych na tym obszarze, pozatem miała przyczynić się do



Zdjęcia ze stanowiska lewego.



Zdjęcia ze stanowiska prawego.

zmniejszenia, w drobnym chociażby zakresie, białej plamy na mapie świata.

Wielkość opracowanego obszaru całkowicie uzależniona została od warunków terenowych, atmosferycznych i ogólnych warunków pracy. Dla wykonania pomiarów związanych z opracowaniem mapy na terenie pracy Polskiej Wyprawy na Spitsbergen w r. 1934-ym delegowany został z Wojskowego Instytutu Geograficznego mjr. S. Zagrajski do prac triangulacyjnych i autor do prac fotogrametrycznych.

Sposób przeprowadzenia prac pomiarowych w terenie został szczegółowo przedstawiony w „Wiadomościach Służby Geograficznej” (zeszyt 3 — 4 z 1935 r.) w artykule p. t.: „Prace geodezyjne Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergen w 1934 r.”, pozatem w „Przeglądzie Fotogrametrycznym” (zeszyt 3 z 1934 r.) przedstawił autor przeprowadzone prace fotogrametryczne w artykule p. t. „Levers photogrammétriques effectués par l'Expédition Polonaise au Spitsberg dans la période du 21.VI au 29.VIII.1934”.

W artykule niniejszym przedstawię więc ogólnie tylko prace przeprowadzone w terenie, a następnie przejdę do sposobu opracowania ich i do otrzymanych wyników.

Wszystkie prace pomiarowe, przez nas wykonane, zostały oparte na triangulacji, przeprowadzonej przez wyprawy norweskie w latach 1918 i 1920. Prace triangulacyjne wykonane w czasie polskiej wyprawy objęły obszar około 300 km kw, na których zastabilizowano i pomierzono 16 punktów triangulacyjnych. Prace fotogrametryczne zaś objęły ten sam obszar na zdjęciach naziemnych wykonanych z 22 stanowisk, dowiązanych do triangulacji Spitsbergenu. Prócz tego wykonano z 1 stanowiska zdjęcia naziemne czoła lodowca Nathorst we fjordzie Van Keulen, celem ustalenia granicy stałego cofania się tego lodowca, oraz z 1 stanowiska przeprowadzono zdjęcia północnego wybrzeża fjordu Van Keulen dla celów geologicznych.

Pozatem autor wykonał szereg zdjęć pojedynczych dla celów geologicznych, glaciologicznych i krajoznawczych. Wszystkie zdjęcia wykonane zostały kamerą fotogrametryczną Zeiss'a 13×18 cm, $f: 193,42$ mm, otrzymaną z Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Dla zorientowania się w czasie naświetlania zdjęć i celem przeprowadzenia stałej kontroli naświetlania tak różnego od naszych warunków, geograficznych wywołano w terenie 40 zdjęć t. j. około

10% zdjęć wykonanych. Praca ta przeprowadzona w bardzo ciężkich warunkach laboratoryjnych (brak ciemni, wytapianie wody ze śniegu, duży format klisz) wynagrodziła trud, gdyż ani jedno zdjęcie nie zostało zepsute, mimo że czas naświetlania wahał się od 3 do 90^s.

Wykorzystanie i opracowanie zdjęć fotogrametrycznych nastąpiło natychmiast po powrocie do kraju. Wywołano więc pozostałe zdjęcia i uporządkowano je, oraz przystąpiono do obliczeń współrzędnych 16 punktów triangulacyjnych, 24 stanowisk fotogrametrycznych i 56 punktów kontrolnych.

Autogrametryczne opracowanie zdjęć stereoskopowych naziemnych zostało przeprowadzone na posiadanym przez W. I. G. aerokartografie Hegershoff'a. Przyrząd ten, dzięki specjalnie skonstruowanym na nasze życzenie przez firmę Zeiss kamerom zastępczym, umożliwi również wykorzystanie zdjęć naziemnych wykonanych kamerą fotogrametryczną Zeissa.

Jednak dla zwiększenia dokładności wykorzystania tych zdjęć trzeba było, prócz 4 punktów kontrolnych wymaganych dla opracowania zdjęć naziemnych z jednego stanowiska, dodatkowo pomierzyć na stereokomparatorze Zeiss'a 1 — 2 punktów kontrolnych na każdy stereogram. Dzięki pomiarowi tych punktów stwierdzono, że dokładność zdjęć fotogrametrycznych wykonanych w czasie wyprawy zupełnie odpowiada dokładności otrzymanej w warunkach normalnych w kraju.

Autogrametryczne opracowanie zdjęć naziemnych zostało przeprowadzone w bardzo szybkim czasie w W. I. G. Znaczna część zdjętego obszaru, bo odcinek obejmujący około 60 km kw został nawet przedstawiony już w listopadzie 1934 r. na Międzynarodowej Wystawie Fotogrametrycznej w Paryżu wzbudzając żywe zainteresowanie fachowców ze względu na organizację pracy i szybkość wykonania jej.

Całość została autogrametrycznie opracowana w końcu marca 1935 r. poczem nastąpiło opracowanie mapy. Jako skalę przyjęto 1:50.000, w której też są opracowane przez Norwegów obszary sąsiadujące z obszarem naszym od strony północnej i zachodniej.

Główną uwagę zwrócono na dokładne przedstawienie form terenu, szczytów i pasm górskich. Przy odstępach warstwic co 50 m płaskie lodowce zostały przedstawione raczej schematycznie, jako wciąż zmieniające swoje ukształtowanie.

Dla przedstawienia form terenu przyjęto dwa rodzaje warstw: linie ciągłe dla skał i kropkowane dla lodowców i partyj śnieżnych, prócz tego nieliczne miejsca nieobjęte zdjęciami (martwe pola) przedstawiono warstwicami kreskowanymi, celem dokładnego i przejrzystego przedstawienia stopnia dokładności na każdym odcinku.

Sprawdzenie dokładności mapy, przeprowadzone na obszarze przez nas opracowanym metodę fotogrametrii dwuobrazowej, wykazało lepsze wyniki niż na obszarze sąsiednim, opracowanym w ubiegłych latach (1918, 1920) przez wyprawy norweskie na podstawie zdjęć fotogrametrycznych pojedynczych. Jest to zrozumiałe ze względu na wyższość metody dwuobrazowej (stereoskopowej) w której dawniejsze żmudne opracowywanie punktowe zostało zastąpione opracowaniem autogrametrycznym. Ogólnie jednak biorąc dokładność mapy opracowanego obszaru nawet na stykach (szczególnie wzdłuż granic) mieści się całkowicie w skali mapy i nie przekracza graficznej dokładności $\pm 0,2$ mm, co dla ciężkich polarnych warunków pracy jest zupełnie wystarczającą dokładnością nawet w porównaniu z największą osiągalną dokładnością $\pm 0,1$ mm w warunkach normalnych.

Wysokości zaś punktów triangulacyjnych, stanowisk fotogrametrycznych i punktów kontrolnych są obliczone i podane z dokładnością do 1 m. Dokładność ta nawet dla normalnych warunków pracy w tej skali (1:50.000) jest zupełnie zadowalniająca.

Pasma górskie, lodowce i szczyty znajdujące się na obszarze całkowicie opracowanym przez Polską Wyprawę Polarną w r. 1934, otrzymały za zgodą władz norweskich nazwy polskie.

Główne pasmo gór, znajdujących się w centrum naszych prac, o powierzchni przeszło 100 km kw, a więc równe połowie naszych Tatr, otrzymało nazwę Gór Piłsudskiego na cześć Wskresiciela i Twórcy Polski Odrodzonej.

Mapa opracowana przez autora została wydana przez Wojsk. Instytut Geogr. w 1935 r. w dwóch kolorach: czarnym i czerwonym. Kolor czarny obejmuje opracowanie na podstawie zdjęć fotogrametrycznych naszych, które dołączono do opracowania norweskiego, przedstawionego w kolorze czerwonym.

Opis mapy podany został w języku polskim i angielskim, treść wewnętrzna zaś w języku angielskim, przyjętym ogólnie dla opracowań tego rodzaju.

Opracowanie tej mapy na podstawie zdjęć fotogrametrycznych w tak krótkim czasie i z taką dokładnością wykazuje raz jeszcze niezbitcie o wyższości metod fotogrametrycznych, które nawet w terenach trudno, lub wcale niedostępnych są jedynymi do zastosowania.

Wyniki prac pomiarowych przeprowadzonych w czasie Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergenie w 1934 r. mówią wymownie o naszym dorobku i możliwościach fachowych nawet w dziedzinie tak nawszkrość nowoczesnej, jaką jest fotogrametria.

Mjr. A. R. Zawadzki

VI-y Doroczny Zjazd Polskiego T-wa Fotogrametrycznego.

Dnia 14 marca 1936 r. w Politechnice Warszawskiej, odbył się pod przewodnictwem Prof. Dr. K. Weigla VI-y z kolei Zjazd Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego na którym wygłosili referaty:

Prof. T. Gutkowski p. t.: „Nowy sposób badania wydajności zastrzasków”, oraz

Mjr. A. Zawadzki p. t. „Opracowanie zdjęć fotogrametrycznych wykonanych w czasie Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergen w roku 1934-ym”.

Po referatach odbyło się Walne Zgromadzenie, na którym, zgodnie z § 18-ym statutu P.T.F., przeprowadzono wybory Władz Towarzystwa. Dotychczasowy Zarząd pozostał w prawie ze niezmienionym składzie. Na miejsce Inż. T. Szymańskiego, który z Zarządu ustąpił, wybrano Kpt. J. Rösslera. Skład Komisji Rewizyjnej pozostał bez zmian.

**Sprawozdanie Kasowe Polskiego T-wa Fotogrametrycznego
za rok 1935**

Przychód	Zł Gr		Rozchód	Zł Gr	
Saldo na 1.I.1935 r.	904	32	Sekretariat.	55	16
Składki członków	569	50	Wydatki skarbika	10	—
Wpisowe	2	—	Wykaz kont czekowych.	3	—
Prenumerata „Przeł. Fotogr.“	29	60	Składka do M. T. F. za 35 r.	126	36
Ogłoszenia w „Przeł. Fotogr.“	494	80	Druk „Przeł. Fotogr.“	538	14
Prenumerata czasopism i książ- ki zagraniczne	48	10	Prenumerata czasopism i książ- ki zagraniczne	234	03
Zwrot Min. Kom. za udział w wystawie	131	20	Opłaty manipulacyjne P. K. O.	—	40
Odsetki P. K. O.	1	42	Razem.	967	09
Razem.	2184	73	Saldo na 1.I.1936 r.	1217	64
			Razem.	2184	73

Skarbnik Polskiego T-wa Fotogrametrycznego
T. Herfurt, ppłk.

Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny w r. 1938-ym.

Jak wiadomo, najbliższy Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny odbędzie się w Rzymie w r. 1938-ym. Dnia 31.III b. r. Zarząd M. T. F. wydał okólnik z którego dowiadujemy się o podziale poszczególnych Komisji między Krajowe T-wa Fotogrametryczne, a mianowicie:

Komisja	Prezydjum	V-Przewodniczący
1. Terrofotogrametrja	Szwajcarja	Hiszpanja
2. Zdjęcia lotnicze	Stany Zjednoczone A.P.	Finlandja
3. Prace przygotowawcze do opracowania zdjęć (Wyznaczanie fotopunktów, aerotriangulacja)	Hollandja	Norwegja
4. Opracowanie zdjęć lotniczych	Niemcy	Łotwa
5. Różne zastosowania	Austrja	Czechosłowacja
6. Pomiar roentg. i zdjęcia zbliżone	Francja	Danja
7. Ekonomia i organizacja	Włochy	Belgja
8. Szkolnictwo i bibliografja	Węgry	Polska

Zmiany w Liście Członków P. T. F.

(Podanej w Nr 13—14 Przegl. Fotogr.).

Dnia 1.VI.1936 r. zmarł ś. p. Inż. Kazimierz Pirgo.

Zmienił miejsce zamieszkania:

1. Szymański Tadeusz, inż. — obecny adres: Warszawa, Piusa XI 5, m. 3.
2. Wojciechowski Kazimierz, inż.—obecny adres: Łódź, Narutowicza 24, m. 5.

Przegląd Piśmiennictwa.

K r a j o w e .

Pomiary i plany zabudowania miast. — Inż. L. Tomaszewski, Biul. Urbanistyczny 1936, Nr 1. Autor omawia szczegółowo kwestje prawne i techniczne dotyczące sporządzania planów pomiarowych, niezbędnych jako podkład dla planu zabudowania. Kilka rozdziałów poświęconych jest zdjęciom lotniczym i planom na ich podstawie opracowanym, z podaniem dokładnych kosztów tego rodzaju prac.

Z a g r a n i c z n e .

- Bildmessung und Luftbildwesen. 1936. Zeszyt 1.
Mały autograf firmy „Zeiss-Aerotopograph“ i jego zastosowanie. — R. Hegershoff.
- Układanie programu wykonania zdjęć pionowych. — Dr. Inż. Traenkle.
O wzajemnem zestrzajaniu zdjęć nachylonych. — W. Block.
Aeroprojektor „Multiplex“ jako przyrząd szkolny przy nauczaniu fotogrametrii. — O. v. Gruber i R. Burkhardt.
- Pomiary na zdjęciach roentgenologicznych. — Dr. H. Köhnle.
Wystawa fotogrametryczna w Jenie. — Dr. Inż. Ewald.
- Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali. 1936. Nr 1.
O uzupełnianiu planów danymi wysokościowymi przy pomocy metod fotogrametrycznych. — Dr. Inż. P. Belfiore.
Graficzne rozwiązanie wcięcia wstecz w przestrzeni. — Prof. Dr. M. Piazzolla-Belach.
- Nr 2.
Wygląd i kształt terenu objętego zdjęciem lotniczym. — Dr. Inż. P. Belfiore.

Redaktor: inż. M. Brunon Plasecki.

Telefon 978-90, Konto P. K. O. 154-552.

Ceny ogłoszeń: cała strona 75 zł.—pół strony 40 zł.





Wyznaczenie błędów instrumentalnych fototriangulatora Zeiss'a.

(Z prac fotogrametrycznych Zakładu Geodezji Wyższej Politechniki Warszawskiej).

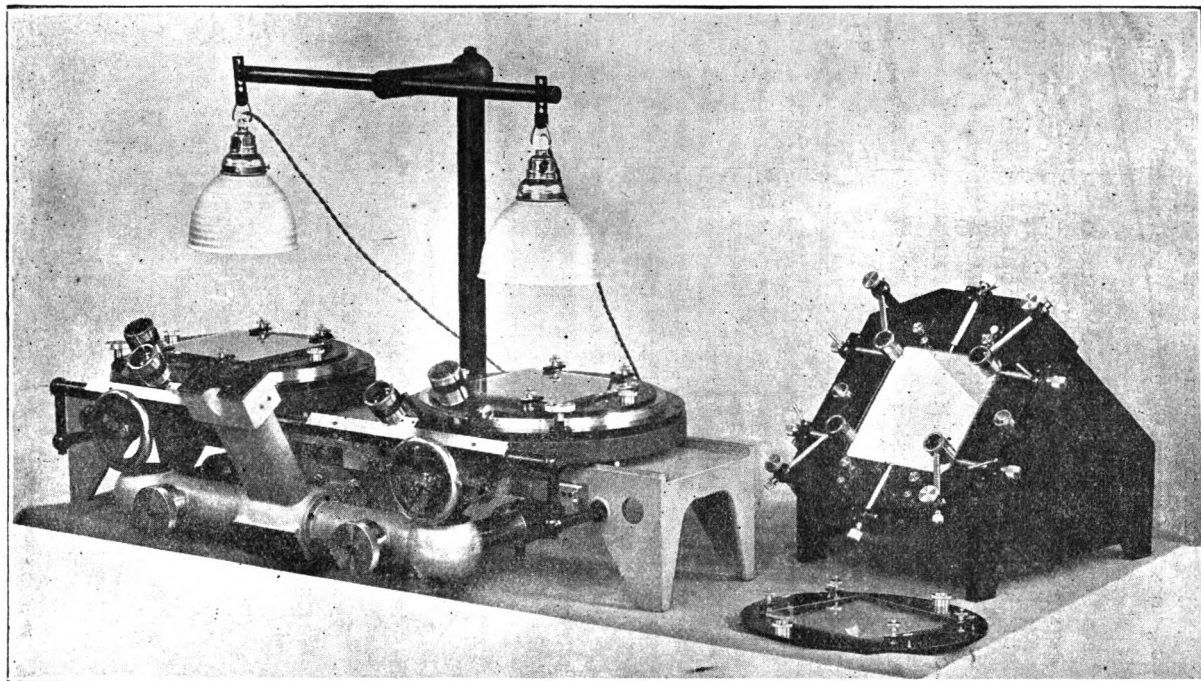
Bestimmung von Instrumentenfehlern des Zeiss-Triangulators.— Der Verfasser beschreibt die Untersuchung eines Triangulators Bauart Zeiss Fabr. No 33755, die er zwecks Bestimmung der Instrumentenfehler, sowie deren Einfluss auf die Ergebnisse der Aerotriangulation, angestellt hat.

Zwecks Prüfung der erreichten Resultate, hat der Verfasser zweimalige Beobachtung einer Bildreihe von 15 Aufnahmen unternommen und zwar so, dass er zunächst einmal die Bildreihe in der Flugrichtung und dann wieder in der entgegengesetzten Richtung beobachtet hat.

Fototriangulator firmy Zeiss'a służy do bezpośredniego pomiaru na zdjęciach aerofotograficznych kierunków z punktu środkowego bądź fokalnego, przy zastosowaniu efektu stereoskopowego.

Jak każdy instrument, tak również i fototriangulator Zeiss'a w wykonaniu posiada pewne odchylenia od teoretycznych założeń, powstałe wskutek niedokładnego wykonania instrumentu, czy też wadliwej rektyfikacji.

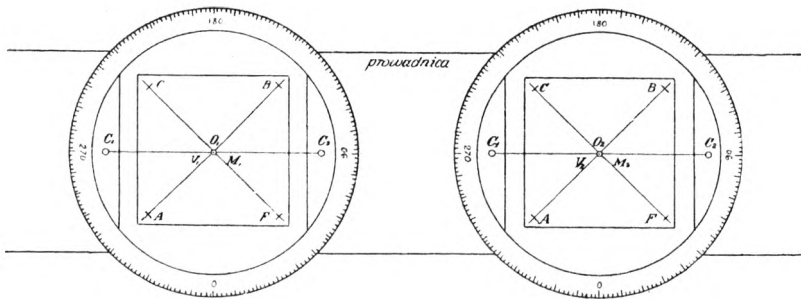
Wspomniane odchylenia nazywamy błędami instrumentalnymi. W celu wyznaczenia wielkości tych błędów przeprowadziłem odpowiednie obserwacje w pracowni Wydziału Aerofotogrametrycznego P. L. L. „Lot“ na fototriangulatorze Zeiss'a Nr. 33755, a następnie wyprowadziłem wpływy poszczególnych błędów instrumentalnych na mierzone wielkości w formie zależności funkcyjnych.



Fototriangulator Zeiss'a.

Z konstrukcji triangulatora wynikają następujące zasadnicze zależności:

1. Marki M_1 i M_2 umieszczone w systemach obserwacyjnych winny leżeć na osiach obrotów limbusów O_1 O_2 (Rys. 1).
2. Prosta łącząca dwa czopy C_1 C_2 , umieszczone na limbusie dla przytrzymywania tarcz, musi przechodzić przez środek obrotu limbusa O_1 .



Rys. 1

3. Punkt główny tarczy V , wyznaczony przez punkt przecięcia się dwóch prostych łączących krańcowe krzyżyki tarczy winien pokrywać się z osią obrotu limbusa O_1 .
4. Prowadnica winna zachować kształt linii prostej.
5. Podział limbusów winien być prawidłowy.

1. Mimośród marki.

Zakładamy, że marka M_1 nie pokrywa się ze środkiem obrotu limbusa O_1 i jest oddalona od niego o wielkość liniową „ e ” zwaną mimośrodem marki (rys. 2).

Przez użycie wyrazu mimośród marki należy rozumieć odległość liniową marki od prostej n , przechodzącej przez środek obrotu limbusa O_1 i równoległej do kierunku ruchu wózka.

Wpływ mimośrodu marki na pomiar kąta α wyrazi się w postaci kąta V powstałego wskutek różnicy długości ramion.

Kąt α możemy zmierzyć na limbusie w dwóch położeniach
 W I położeniu, jeżeli odpowiednie punkty będziemy obserwowali przy położeniu środka tarczy z lewej strony marki i w II położeniu — z prawej strony marki.

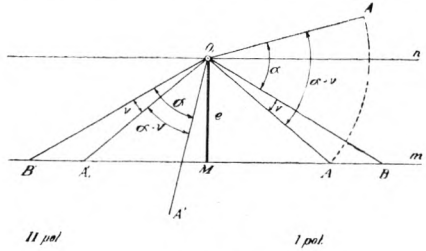
Jak wynika z rysunku, w pierwszym położeniu mierzymy kąt $\alpha' = \alpha + V$ i w drugim położeniu $\alpha'' = \alpha - V$.

Rzeczywistą wielkość kąta α i błąd kąta V spowodowany mimośrodem marki wyznaczamy ze wzoru:

$$\begin{aligned} \text{I poł. } \alpha + V &= \alpha' \\ \text{II poł. } \alpha - V &= \alpha'' \end{aligned}$$

$$\alpha = \frac{\alpha' + \alpha''}{2}$$

$$V = \frac{\alpha' - \alpha''}{2} \dots \dots \dots 1$$



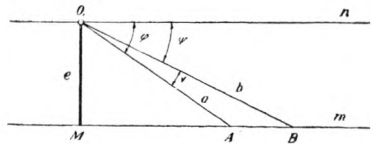
Rys. 2

Z rys. 3 wielkość kątowna $V = \varphi - \psi$;

Z trójkąta prostokątnego O_1MA

$$e = a \sin \varphi; \sin \varphi = \frac{e}{a}$$

$$\varphi' = \frac{e}{a} \rho'$$



Rys. 3

z trójkąta prostokątnego O_1MB

$$e = b \sin \psi; \sin \psi = \frac{e}{b}; \psi' = \frac{e}{b} \rho'$$

Podstawiając otrzymane φ i ψ do równania

$$V = \varphi - \psi$$

otrzymamy:

$$v' = \left(\frac{e}{a} - \frac{e}{b} \right) \cdot \rho'$$

$$V' = \frac{b-a}{ab} \cdot e \rho'$$

Z tego równania określamy wielkość liniową mimośrod

$$e = \frac{ab}{(b-a)\rho'} V' \dots \dots \dots 2$$

gdzie a i b są to długości ramion mierzonego kąta, a V wartość kątowna wyznaczona według wzoru 1.

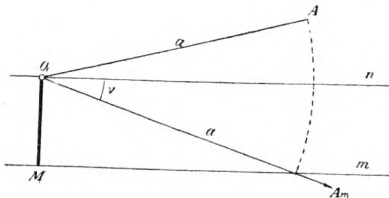
Wzór 2 jest słuszny przy założeniu, że $a \neq b$, w przeciwnym bowiem wypadku traci swój sens i poprawka na kąt mimo istnienia mimośrodu jest równa zero.

Pozatem z równania na poprawkę kąta wynika, że jest ona funkcją długości ramion.

Wpływ mimośrodu marki na pomiar kierunku.

Przy założeniu że marka pokrywa się z osią obrotu limbusa O_1 , chcąc wyznaczyć kierunek O_1A obracamy tarczę tak długo, aż punkt A ułoży się na prostej n przechodzącej przez O_1 i równoległej do kierunku ruchu.

Po zrzutowaniu tej prostej na limbus odczytamy kierunek An .



Rys 4

W wypadku istnienia mimośrodu, punkt A doprowadzamy na prostą m i wtedy dopiero robimy odczyt Am . Różnica odczytów $Am - An = V_1$ jest poprawką na kierunek powstałą wskutek mimośrodu marki „e”.

$O_1M Am$ (rys 4) wyznaczamy

znając wielkość liniową „e” i długość ramienia a z trójkąta

wartość kątową V_1 poprawki na

kierunek

$$\sin V_1 = \frac{e}{a}$$

$$V_1' = \frac{e}{a} \cdot \rho' \dots \dots \dots 3$$

Poprawka wyrażona wzorem 3 jest funkcją długości ramienia mierzonego kierunku, gdyż ρ' i e dla danego instrumentu są wielkościami stałymi.

Do wyznaczenia wielkości liniowej mimośrod marki „e” zaobserwowano kierunki krzyżyków umieszczonych na płycie szklanej symetrycznie względem środka tarczy.

Z zaobserwowanych kierunków w dwóch położeniach wyliczono osiem kątów w I położeniu i osiem tych samych kątów w II położeniu, następnie wielkość liniową mimośrod „e” wyliczono według wzoru drugiego

$$e = \frac{ab}{(a - b) \rho'} V'$$

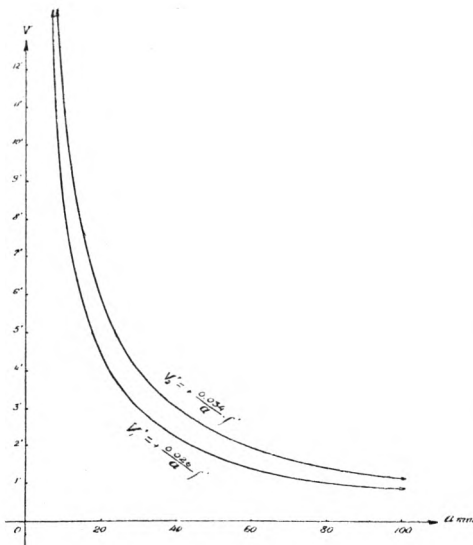
Otrzymano następujące wyniki:

Mimośród lewej marki $e = + 0.026 \text{ mm} \pm 0.007$

Mimośród prawej marki $e = + 0.034 \text{ mm} \pm 0.004$

Podstawiając otrzymane wielkości do równania trzeciego $V_1' = \frac{e}{a} \rho'$ przy założeniu, że a zmienia się w granicach od 10 do 100 mm otrzymamy wykres zmienności poprawki na kierunki:

dla lewej marki $V_1' = \frac{+0.026}{a} \rho'$ dla prawej marki $V_2' = \frac{+0.034}{a} \rho'$



Rys. 5

dla lewej

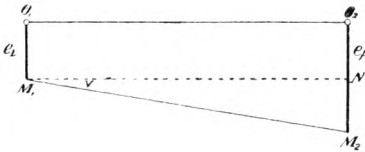
dla prawej

a mm	V'
1	88',3
2	44',2
4	22',0
10	8',8
20	4',4
30	2',9
40	2',2
50	1',7
60	1',4
70	1',2
80	1',1
90	1',0
100	0',9

a mm	V'
1	117',9
2	58',9
4	24',5
10	11',8
20	5',9
30	3',9
40	3',0
50	2',3
60	1',9
70	1',7
80	1',5
90	1',3
100	1',2

Wpływ mimośrodów marek na orientację baz.

Dwa fotogramy umieszczone na limbusach są zorjentowane względem siebie wzdłuż prostej $O_1 O_2$ rys. 6, po usunięciu paralaksy poziomej i pionowej co stwierdzimy przez obserwację stereoskopową, na całym odcinku bazy, modelu przestrzennego terenu, którego kontury ukażą się nam ostro zarysowane.

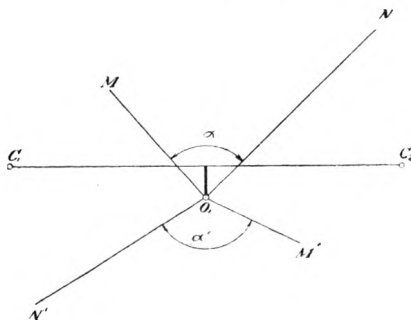


Rys. 6

Sprawdzając w dalszym ciągu monokularnie, położenie marek na punktach sytuacyjnych lewego i prawego fotogramu stwierdzimy, że obie marki pokrywają te same punkty sytuacyjne położone na różnych fotogramach. Warunek ten będzie zachowany przy centrycznym położeniu marek, względnie przy istniejących mimośrodkach tej samej wielkości i jednakowego znaku. W drugim wypadku zorjentowanie bazy nastąpi wzdłuż prostej $O_1 O_2$ i sprawdzenie wzdłuż prostej $M_1 N$ równoległej do rzeczywistego kierunku bazy $O_1 O_2$.

W wypadku badanego instrumentu, gdy oba mimośrodory mają ten sam znak, lecz różnią się co do swojej wielkości o 0,009 mm zorjentowanie i sprawdzenie bazy nastąpi wzdłuż prostej $M_1 M_2$ skróconej od bazy rzeczywistej o kąt V o który należy poprawić odczyty kierunków bazowych obu fotogramów w zależności od wzrastania podziałów obu limbusów.

2. Wyznaczenie mimośrodu limbusów.



Rys. 7

Wyobraźmy sobie limbus na którym umieszczono mimośrodkowo dwa czopy C_1 i C_2 służące do układania tarcz na limbusach.

Prosta łącząca oba czopy nie przechodzi przez środek obrotu limbusa O_1 powstanie wtedy pewna odległość między środkiem obrotu O_1 i prostą $C_1 C_2$ którą nazwiemy mimo-

środem limbusa. Wpływ tego mimośrodu na pomiar kąta zaznaczy się wtedy gdy tarczę przełożymy w łożyskach o 180° (rys. 7), Zmieni się wzajemne położenie punktów M i N w stosunku do środka obrotu O_1 , co oczywiście wpłynie na wielkość mierzonego kąta.

Dla wyznaczenia liniowej wartości mimośrodu rozpatrujemy wyniki pomiaru kierunków z dwóch położen tarczy na limbusie różnych o 180° . Na podstawie tych pomiarów z zależności analitycznych wyprowadzono następujące wartości poszukiwanych elementów:

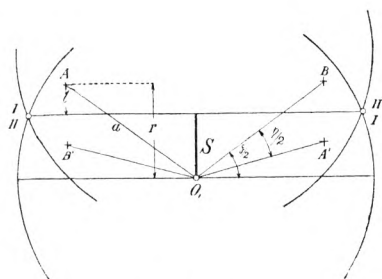
Z rysunku 8 wartość liniowa mimośrodu

$$S = r - t; \quad r = a \sin \frac{\xi}{2}$$

$$r = \frac{\xi}{2} \cdot \frac{a}{\rho}$$

gdzie

$$\frac{\xi}{2} = \frac{180^\circ - [(O_1A) - (O_1B)]}{2}$$



Rys. 8

$$2 t = a \sin \frac{\eta}{2} = \frac{\eta}{2} \cdot \frac{a}{\rho}$$

$$t = \frac{\eta}{4} \cdot \frac{a}{\rho}$$

gdzie

$$\frac{\eta}{4} = \frac{[(O_1B') - (O_1A')] - [(OA) - (OB)]}{4}$$

$$S = r - t = \frac{\xi}{2} \cdot \frac{a}{\rho} - \frac{\eta}{4} \cdot \frac{a}{\rho}$$

Ostatecznie otrzymamy wzór na mimośród limbusa.

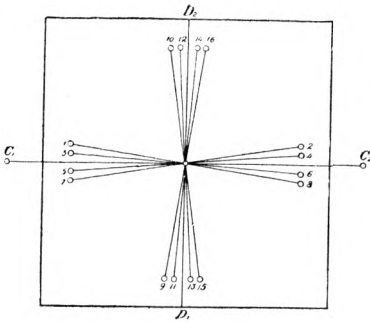
$$S = \frac{a}{\rho'} \left(\frac{\xi}{2} - \frac{\eta}{4} \right) \dots \dots \dots 4$$

We wzorze na η kierunki O_1A i O_1B są mierzone w położeniu tarczy I — II, zaś kierunku O_1A' i O_1B' są mierzone po przełożeniu tarczy w łożyskach o 180° w położeniu II — I.

Ze względu na charakter i wpływ tego mimośrodów na mierzone kierunki należy znać jego wielkość bezwzględna i kierunek umieszczenia na limbusie.

W tym celu należy wyznaczyć według wzoru 4 dwie składowe mimośrodów, poziomą i pionową z których następnie wyliczymy żądany kierunek i wielkość.

Dla wykrycia tych wielkości posłużyły punkty o znanych współrzędnych, naniesione koordynatografem na film, symetryczne względem środka i dwóch prostych prostopadłych od siebie.



Rys. 9

Grupy punktów, jak wskazuje rys. 9 położone blisko i symetrycznie względem prostej $C_1 C_2$ użyte zostały do wyznaczenia składowej pionowej mimośrodów dlatego, że ta składowa będąc prostopadłą do tych kierunków da nam większy efekt w postaci różnicy odczytanych kierunków.

Na tej samej zasadzie, składową poziomą wyznaczono z drugiej grupy punktów położonych symetrycznie względem prostej $D_1 D_2$ prostopadłej do $C_1 C_2$ i przechodzącej przez jej środek.

Tak przygotowany film, umieszczany kolejno na trzech tarczach, użyto do obserwacji.

W celu wyeliminowania wpływu poprzednio wyprowadzonego mimośrodów marki, wszystkie kierunki zaobserwowano przy dwóch położeniach marki i do rachunku przyjęto średnie, wolne od tego wpływu.

Do obserwacji użyto trzech tarcz Nr 1, 2, 4 umieszczając je kolejno na lewym i prawym limbusie.

Wyniki zaobserwowanych kierunków podstawione do wzoru 4 dały następujące wielkości.

Limbus lewy.

	Składowa pionowa	Składowa pozioma
tarcza 1.	$S = -0.0046 \pm 0.001 \text{ mm}$	$S = -0.0165 \pm 0.0002 \text{ mm}$
„ 2.	$S = -0.0000 \pm 0.001 \text{ mm}$	$S = -0.0174 \pm 0.0002 \text{ mm}$
„ 4.	$S = -0.0019 \pm 0.002 \text{ mm}$	$S = -0.0174 \pm 0.0028 \text{ mm}$

Limbus prawy.

	Składowa pionowa	Składowa pozioma
tarcza 1.	$S = + 0.0274 \pm 0.001 \text{ mm}$	$S = + 0.0011 \pm 0.001 \text{ mm}$
„ 2.	$S = + 0.0302 \pm 0.001 \text{ mm}$	$S = - 0.0002 \pm 0.001 \text{ mm}$
„ 4.	$S = + 0.0257 \pm 0.001 \text{ mm}$	$S = - 0.0005 \pm 0.001 \text{ mm}$

Porównując odpowiednie wyniki przyjmujemy, że składowa pionowa lewego limbusa i składowa pozioma prawego limbusa praktycznie równają się zeru. Pozostałe składowe wyliczone jako średnie z obserwacji trzech tarcz na podstawie wzoru:

$$S_{sr} = N + \frac{[p']}{[p]}$$

o średnim błędzie:

$$M_{sr} = \pm \sqrt{\frac{[p'v]}{[p] (n - 1)}}$$

Ostatecznie stwierdzono, że limbus lewy posiada mimośród

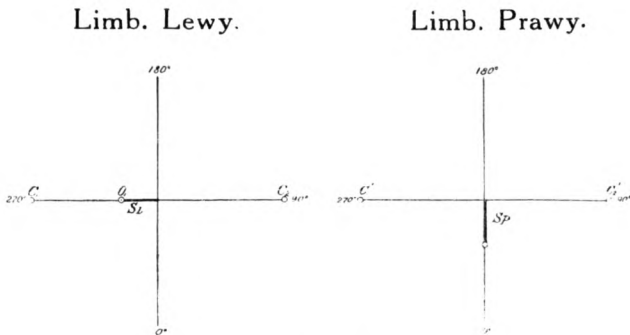
$$S_L = 0.0170 \pm 0.0003 \text{ mm}$$

o kierunku 90° , zaś mimośród prawego limbusa wynosi:

$$S_P = 0.0276 \pm 0.0013 \text{ mm}$$

o kierunku 180° .

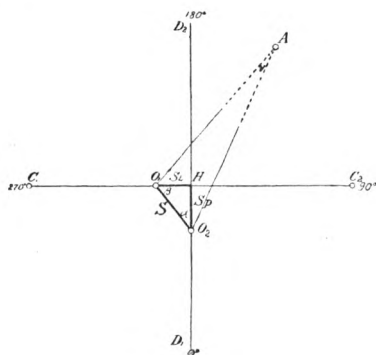
Załączony rys. 10 ilustruje rozmieszczenie mimośrodków na obu limbusach.



Rys. 10

Wpływ mimośrodów limbusów na obserwacje.

Przy obserwacji całego szeregu kolejnych rozet w jednym kierunku i na jednym limbusie wspomniany mimośród pozostałby bez wpływu na wynik. Ponieważ jednak obserwacja kierunków na radialnym triangulatorze zorganizowana jest w ten sposób, że część kierunków horyzontu jednego forogramu obserwowana jest na lewym limbusie, a druga część na prawym, musi więc być spełniony warunek, że wszystkie kierunki pomierzono ze wspólnego środka obrotu tarczy. Tymczasem wiemy, że tarcza umieszczona na prawym limbusie posiada inny środek obrotu niż na lewym, ze względu na różne osadzenia czopów. Niezamknięcie horyzontu do 360° spotykane przy obserwacjach praktycznych należy tłumaczyć zmianą środka obrotu tarczy przy przejściu z prawego limbusu na lewy. Jest to nic innego jak błąd centrowania na jednym stanowisku spotykany w geodezji o charakterze przypadkowym, podczas gdy



Rys. 11

w danym wypadku, jako błąd stały, łatwo można wyeliminować przez stosowanie redukcji obserwowanych kierunków na prawym limbusie do środka obrotu tarczy O_1 lewego limbusu.

Rys. 11 wskazuje nam położenie środka obrotu tarczy O_2 prawego limbusu w stosunku do środka obrotu lewego O_1 . Kierunek O_2A zmierzony na prawym limbusie należy zredukować o kąt V do środka O_1 .

W tym celu obliczamy wielkość

$$S = \sqrt{S_L^2 + S_P^2} = 0,0322 \text{ mm.}$$

i jej kierunek na limbusie 212° .

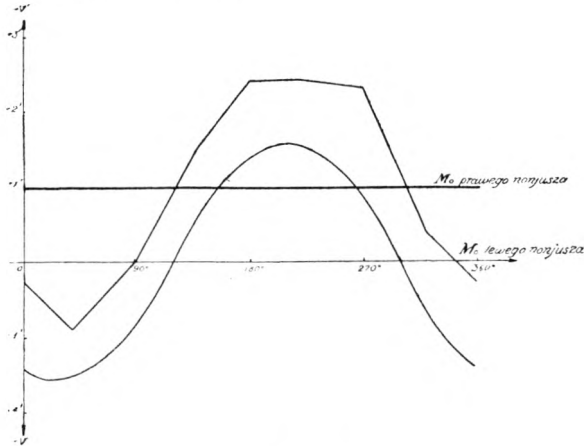
Związek zachodzący między poprawką V i elementem redukcji wyprowadzimy z trójkąta prostokątnego $O_1 O_2 H$.

$$V' = \frac{\rho' S \sin \beta}{a}$$

gdzie a jest to długość ramienia wodzącego, zaś β kąt pod jakim pozostaje mierzony kierunek do mimośrodów S .

Zakładając $a = 70$ mm i zmieniając kąt β w granicach od 0° do 360° otrzymamy wykres zmienności poprawki na kierunku przy zmianie środka obrotu. (rys. 12).

Koncepcja teoretycznego rozwiązania zagadnienia uwidocz-
niona na wykresie (rys. 12 krzywa ciągła) została całkowicie po-
twierdzona praktycznie w postaci wykresu (krzywa łamana) o tych
samych cechach podobieństwa.



Rys. 12

Wykres ten sporządzono z obserwacji ośmiu kierunków symetrycznie położonych względem środka tarczy.

Wspomniane kierunki zaobserwowano na obu limbusach, następnie po usunięciu wpływu mimośrodów marek sporządzono różnice wspólnych kierunków, które na wykresie dały obraz zmienności poprawki, przy zmianie środka obrotu.

Krzywa ta, jak już wspomnieliśmy, zachowuje podobieństwo do krzywej wyznaczonej drogą teoretycznych rozważań, lecz jest przesunięta od niej o pewną stałą wielkość.

To stałe przesunięcie jest wynikiem innego systematycznego błędu, który tkwi w przesunięciu miejsca zera prawego noniusza w stosunku do lewego.

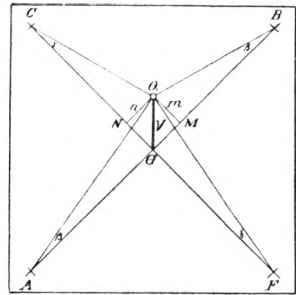
Wielkość tego błędu łatwo jest wyznaczyć eliminując z całej serii obserwacji błąd okresowy mimośrodu limbusów, pozostała reszta podzielona przez ilość obserwacji da nam stałe przesunię-

cie miejsca zera, uwidocznione na rys. 12 linią poziomą o wartości $+ 0'98$ dla badania triangulatora.

3. Przesunięcie punktu głównego tarczy.

Przy stosowaniu triangulacji nadirowej ważną rolę odgrywa symetryczne umieszczenie względem środka obrotu tarczy, krzyżyków położonych w rogach szklanej płytki tarczy. Krzyżyki te przy stosowaniu wspomnianej metody służą do centrowania punktu głównego kliszy na środek obrotu tarczy. W wypadku gdy krzyżyki będą umieszczone niesymetrycznie, środek przecięcia się prostych łączących przeciwległe krzyżyki, wyznaczający punkt główny tarczy nie pokryje się ze środkiem obrotu O_1 i odsunie się od niego o wielkość V (rys. 13). Jeżeli wielkość V nie przekroczy granicy dokładności metody nadirowej ignorującej izocentrum, to praktycznie nie uwzględniamy tego błędu.

Dla wyznaczenia V pomierzono kierunki krzyżyków $ABCF$ przy 2-ch położeniach marki, rugując w ten sposób wpływ mimośrodu marki, następnie obliczono kąty γ i β według wzorów:



Rys 13

$$\beta = \frac{180 - [(O, A) - (O, B)]}{2}$$

$$\gamma = \frac{180 - [(O, C) - (O, F)]}{2}$$

Z trójkąta prostokątnego MO_1B $m = \frac{a}{\rho'} \beta'$

„ „ NO_1C $n = \frac{a}{\rho^1} \gamma'$

$$V \cong n^2 + m^2 = \frac{a^2}{\rho^2} \beta^2 + \frac{a^2}{\rho^2} \gamma^2$$

$$V = \frac{a}{\rho} \sqrt{\beta^2 + \gamma^2}$$

Obliczone β i γ podstawione do powyższego wzoru dadzą nam liniowe przesunięcie punktu głównego tarczy. Zbadane trzy tarcze Nr. 1, 2, 4, w dwóch położeniach, przekładając je w łożyskach o 180° , wykazały następujące przesunięcia liniowe:

Limbus L.

Nr. tarczy	1.	poł.	I — II	$V = 0.0178 \pm 0.0002$ mm
			II — I	$V = 0.0402 \pm 0.0022$ „
„	„	2.	I — II	$V = 0.0494 \pm 0.0018$ „
			II — I	$V = 0.0260 \pm 0.0020$ „
„	„	4.	I — II	$V = 0.0439 \pm 0.0002$ „
			II — I	$V = 0.0140 \pm 0.0003$ „

Limbus P.

Nr. tarczy	1.	poł.	I — II	$V = 0.0402 \pm 0.0022$ mm
			II — I	$V = 0.0272 \pm 0.0022$ „
„	„	2.	I — II	$V = 0.0360 \pm 0.0028$ „
			II — I	$V = 0.0685 \pm 0.0037$ „
„	„	4.	I — II	$V = 0.0336 \pm 0.0024$ „
			II — I	$V = 0.0646 \pm 0.0022$ „

Maksymalne przesunięcie punktu głównego w jednym wypadku wynosi 0.07 mm co oczywiście mieści się w granicach dokładności stosowanej metody. W ogólnym zestawieniu wpływu wszystkich błędów instrumentalnych ten błąd nie będzie uwzględniany.

4. Prostoliniowość prowadnie.

Zachowanie prostoliniowości prowadnic ma zasadnicze znaczenie dla dokładności obserwacji.

W wypadku istnienia pewnych odchyżeń od prostoliniowości, zmienność położenia środka obrotu tarczy względem marki wyrazi się w zmienności mimośrodu marki. Przy takim stanie, zaobserwowane kierunki o różnych długościach ramion byłyby obciążone różnymi mimośrodami marek.

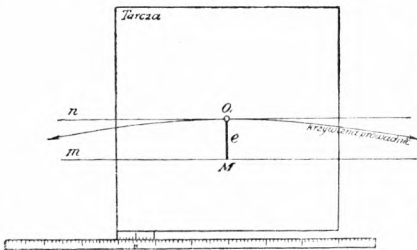
Chcąc wprowadzić redukcję za brak prostoliniowości, należy wyznaczyć przyrost zmienności mimośrodu Δe w każdym poło-

żeniu tarczy na prowadnicach w lewo i prawo od normalnego położenia.

Miejsce pokrycia się marki z punktem głównym tarczy przyjęto za normalne położenie N o znanym mimośrodku „ e ” wyznaczonym w poprzednich rozważaniach.

Noniusz związany z ruchem podłużnym tarczy da nam odczyt położenia normalnego N na stałej podziałce liniowej.

Przesuwając tarczę w lewo lub prawo od normalnego położenia, środek obrotu O_1 zakreśli linię charakteryzującą kształt



Rys. 14

prowadnicy. Jeżeli więc w toku badania stwierdzimy, że linia jaką zakreśla środek obrotu O_1 jest prostą, pracę w tym kierunku należy uważać za skończoną.

W wypadku stwierdzenia pewnych odchyżeń należy wyznaczyć przyrosty Δe mimośrodu marek. Miarą oddalania się tarczy od położenia normalnego będą odczyty podziałki liniowej, zaś miarą przyrostu mimośrodu Δe odległości

poszczególnych punktów krzywej od prostej n . Jak z tego wynika kształt krzywej, który jest wynikiem krzywizny prowadnic, jest jednocześnie wykresem zmienności mimośrodu marki.

W celu zbadania prostoliniowości, prostą m wskazaną na rysunku zrealizowano przez ułożenie płytki szklanej z wyrytą na niej prostą rysą o grubości 0:01 mm. Po ułożeniu jej jak wskazuje rys. 14 zachowano stałość mimośrodu e czyli stałą odległość $M_1 O_1$. Przesuwając tarczę stwierdzono, że marka M_1 stale pozostaje na prostej m , tem samym środek obrotu tarczy O_1 zakreśla również linię prostą, która nam mówi o prostoliniowym kształcie prowadnic.

Inny sposób przy wykorzystaniu efektu stereoskopowego potwierdził poprzednie obserwacje.

5. Błędy podziału limbusów.

Błędy podziału limbusów, jak wiemy są dwójakiego rodzaju: przypadkowe i systematyczne; pierwsze powstają wskutek pochylania się noża w chwili nacinania kreski, drugie wskutek niecentrycznego ułożenia limbusu na maszynie podziałowej.

Niecentryczne ułożenie limbusu, powoduje zmniejszanie się względnie zwiększanie odstępów między poszczególnymi kreskami na pewnych obszarach limbusu przechodząc stopniowo od jednych do drugich. W wyniku, mierzony na różnych podziałach limbusu, kąt α otrzyma różne wartości. Najprawdopodobniejszą wielkość kąta określimy jako średnią z n pomiarów, wolną od wpływu błędu systematycznego podziału, według wzoru:

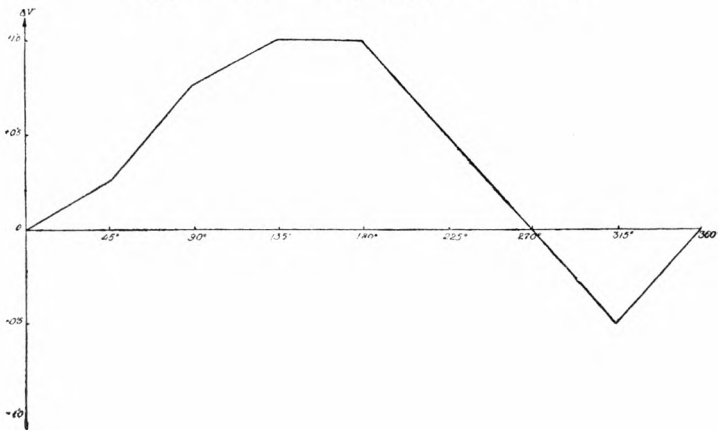
$$\alpha = \frac{[\alpha']}{n};$$

o ile obserwacje będą wykonane na całym limbusie.

Wyznaczenie błędu systematycznego podziału limbusu przeprowadzono metodą pomiaru stałego kąta, odkładanego w równych odstępach 45⁰-ych na całym obwodzie limbusu.

Błędy poszczególnych kresek obliczono na podstawie poniżej podanych wzorów przy założeniu, że błąd kreski zerowej $\Delta_0 = 0$.

$$\begin{aligned} \Delta_0 &= & &= 0'00 \\ \Delta_{45} &= \alpha_1 - \alpha & &= + 0'25 \\ \Delta_{90} &= \alpha_2 - \alpha + \Delta_{45} & &= + 0'75 \\ \Delta_{135} &= \alpha_3 - \alpha + \Delta_{90} & &= + 1'00 \\ \Delta_{180} &= \alpha_4 - \alpha + \Delta_{135} & &= + 1'00 \\ \Delta_{225} &= \alpha_5 - \alpha + \Delta_{180} & &= + 0'50 \\ \Delta_{270} &= \alpha_6 - \alpha + \Delta_{225} & &= 0,00 \\ \Delta_{315} &= \alpha_7 - \alpha + \Delta_{270} & &= - 0'50 \\ \Delta_{360} &= \alpha_8 - \alpha + \Delta_{315} & &= 0,00 \end{aligned}$$

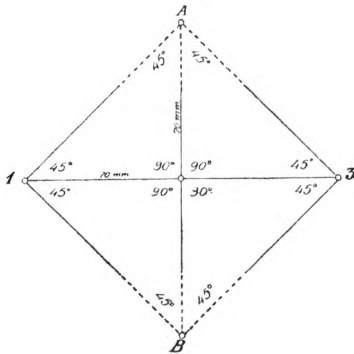


Rys. 15

Wyliczone błędy kresek na wykresie (rys. 15) dają obraz zmienności błędu systematycznego podziału limbusu, nieprzekraczającego dokładności odczytu danego narzędzia.

6. Wpływ wyznaczonych błędów na pomiar kątów w rozetach.

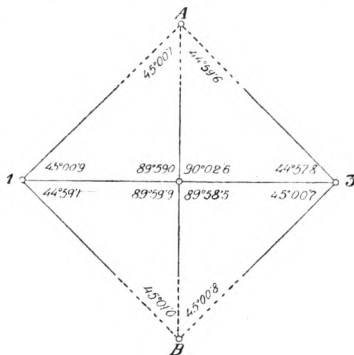
Znając rozmieszczenie błędów badanego triangulatora, ich wielkości i wpływ na pomiar kierunków, zbadamy skolei jakim zniekształceniom ulegnie teoretycznie pomyślana rozeta, foremna o kątach wierzchołkowych równych 45° i o bokach 70 mm (rys. 16).



Rys. 16

i przesunięciem miejsca zera noniusza. Tak obarczone kierunki przyjęte do wyliczenia dadzą obraz zniekształcenia kątów rozety (rys. 17) co wyrazi się w warunku sinusowym boków w postaci wolnego wyrazu w , który dla

zniekształconej rozety wypada $+ 53$ jednostki logarytmu w piątym znaku, podczas gdy praktycznie wyznaczony jako średni z ośmiu obserwowanych rozet wynosi $+ 59$ jednostek. Dla potwierdzenia słuszności rozumowania co do wielkości i wpływu wyznaczonych błędów instrumentu podaję zestawienie różnic wspólnych kierunków $2A$ i $2B$ (rys. 17) obserwowanych na obu limbusach, wyliczonych teoretycznie i wyznaczonych praktycznie z dwunastu obserwacji:



Rys. 17

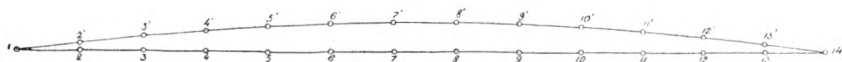
Kier. na limb.	Wyznacz. prak.	Wylicz. teoret.
	P — L	P — L
180°	+ 2.7	+ 2.8
0°	0.0	+ 0.5

7. Wpływ błędów instrumentalnych na współrzędne

Dla wykazania wpływu błędów instrumentalnych na współrzędne przyjęto dwa szeregi składające się z trzynastu rozet, w jednym wypadku foremnych wskazanych na rys. 16 i w drugim wypadku zniekształconych na rys. 17.

Oba szeregi przeliczono w jednakowym układzie i związane je ze sobą w ten sposób, że punkt pierwszy i ostatni ciągu bazowego pokryły się ze sobą.

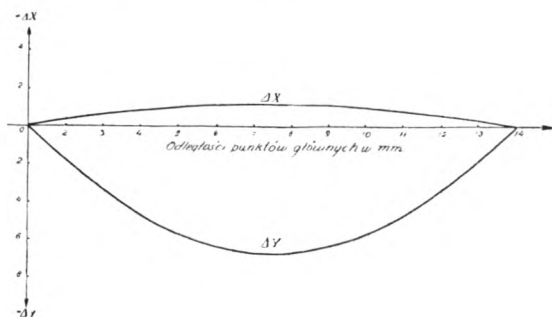
Ciąg bazowy szeregu zniekształconego



Ciąg bazowy szeregu foremnego

Rys. 18

Sporządzone różnice współrzędnych ciągów bazowych przedstawione na wykresie ilustrują nam wpływ błędów instrumentalnych na współrzędne. (rys. 19).



Rys. 19

Nr. Nr p-tów głównych	wsp. szer. foremnego		wsp. szer. zniekształ.		Δy	Δx
	y	x	y	y		
1	0.00	0.00	0 00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	+ 700.00	- 1 96	+ 699.70	- 1.96	0.30
3	0.00	+ 1,400,00	- 3 60	+ 1,399.44	- 3.60	0.56
4	0,00	+ 2,100.00	- 4.88	+ 2 099.24	- 4.88	0.76
5	0.30	+ 2,800.00	- 5.86	+ 2,799.09	- 5.86	0.91
6	0.00	+ 3 500.00	- 6.51	+ 3 498.99	- 6 51	1.01
7	0.00	+ 4 200.00	- 6.85	+ 4 198.94	- 6.85	1.06
8	0.00	+ 4 900.00	- 6.85	+ 4 898.94	- 6.85	1.06
9	0.00	+ 5 600.00	- 6.51	+ 5 598.99	- 6.51	1.01
10	0.00	+ 6 300 00	- 5.86	+ 6 299.09	- 5.86	0.91
11	0.00	+ 7 000.00	- 4.88	+ 6 999.24	- 4.88	0.76
12	0.00	+ 7 700.00	- 3 59	+ 7 699.44	- 3.59	0.56
13	0.00	+ 8 400.00	- 1.96	+ 8 399 69	- 1.96	0 30
14	0 00	+ 9 100 00	- 0.00	+ 9 100.00	- 0.00	0.00

Δx jest obrazem przesunięcia współrzędnych x w kierunku lotu, zaś Δy jest to wygięcie się całego szeregu w kierunku prostopadłym do kierunku lotu, które powstało wskutek zniekształcenia kątów bazowych o 1'6.

Przesunięcie środkowej współrzędnej ciągu bazowego wynosi — 6,85 m. co w skali 1 : 5000 stanowi 1,4 mm, a więc przekracza granicę dokładności sporządzania fotoplanów w tej podziale.

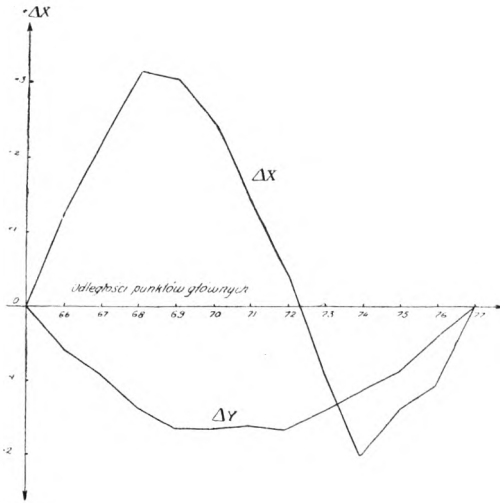
Poza badaniem samego instrumentu przeprowadziłem dwukrotną obserwację jednego szeregu zdjęć składającego się z 16 rozet, raz w kierunku lotu, drugi raz w kierunku przeciwnym.

Materiał, który posłużył do stwierdzenia istnienia błędów instrumentu przedstawiał zespół zdjęć o 60% pokryciu wykonanych kamerą szeregową Zeiss'a.

Ze względu na to, że użyty do tego materiał okazał się niejednorodny, wykonany w dwóch różnych lotach, odrzucono trzy

pierwsze rozety a pozostałe trzynaście przyjęto do rachunku i przeliczono metodami stosowanymi w praktyce, z tą tylko różnicą, że pominięto wyrównanie kątów w rozetach, a to w tym celu, aby dać obraz wpływu błędów instrumentalnych w najsurowszej postaci. Współrzędne punktów głównych ciągu bazowego i punktów rozetowych obu obserwacji wyznaczono w jednym układzie, przyczem punkty, początkowy ciągu bazowego 77 i końcowy otrzymały te same współrzędne.

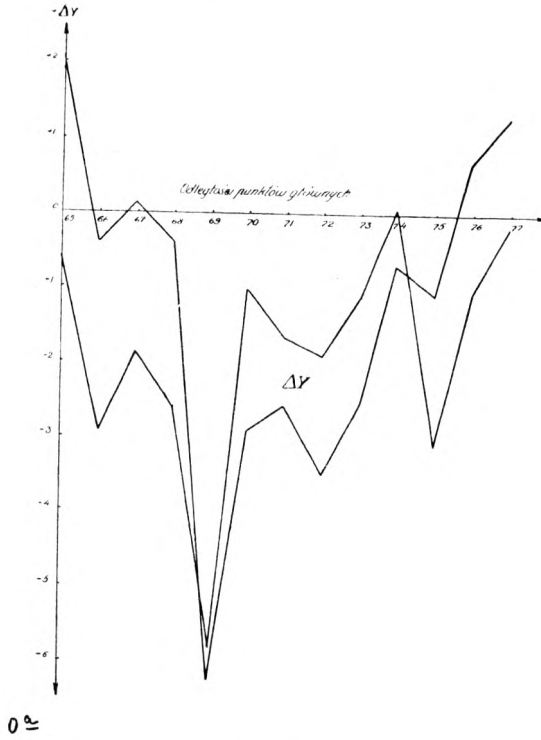
Sporządzone różnice wspólnych punktów bazowych z dwóch przeliczeń dały przebieg krzywych charakteryzujący wygięcie szeregu wskutek systematycznego wpływu błędu instrumentu. (rys. 20).



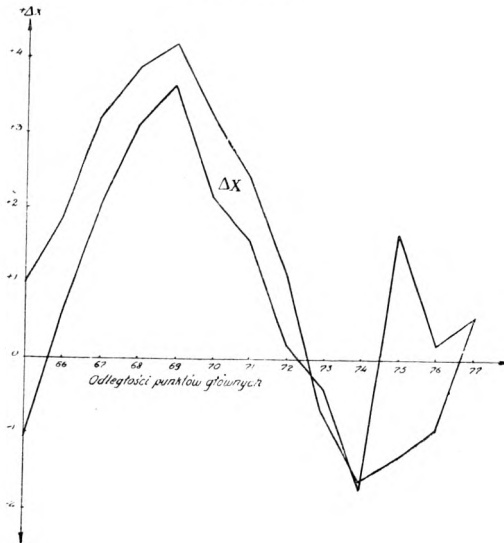
Rys. 20

Kształt krzywej Δy jest podobny do krzywej podanej na rysunku 19, będącej wynikiem teoretycznych rozważań. Różni się od niej wielkością wychYLENIA co należy tłumaczyć wpływem błędów przypadkowych, które mogą kompensować błędy systematyczne.

Następne dwa wykresy sporządzone z różnic wspólnych punktów radialnych leżących po przeciwnych stronach ciągu bazowego mają ten sam kształt i wielkość co krzywe ciągu bazowego podane na rys. 20a i 20b.



Rys. 20a



Rys. 20b

Na podstawie tego można powiedzieć, że główną przyczyną błędnego wyznaczania punktów rozetowych, służących do przetwarzania zdjęć jest wyginanie się szeregu pod wpływem zniekształcenia kątów bazowych.

Przy obserwacji należy zwrócić baczną uwagę na dokładne zestrzajanie baz jako najbardziej niebezpieczne źródło błędów.

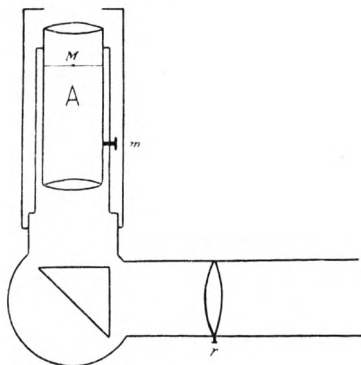
Z pośród wyznaczonych błędów instrumentalnych drogą starannej rektyfikacji można zmniejszyć wpływ mimośrodu marki.

W tym celu jeden z bocznych krzyżyków tarczy należy zaobserwować w dwóch położeniach marki.

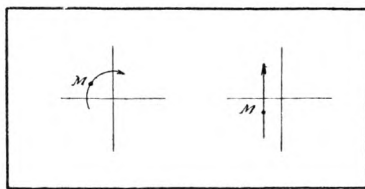
Średnia z odczytów będzie najprawdopodobniejszym kierunkiem na który nastawimy limbus i do tego odczytu doprowadzimy położenie marki przy pomocy śrubek m i r (rys. 21). Przyczem należy pamiętać, że obrót wyciągu obiektywowego A powoduje ruch marki punktowej M w polu widzenia, jak na rysunku 22a, a obrót śrubki r jak na rysunku 22b.

Pozostałe wyznaczone błędy, jak podział limbusów, mimośrody czopów i przesunięcie miejsca zera prawego noniusza, wynikające z wadliwego wykonania instrumentu, można usuwać przez wprowadzenie poprawek do obserwowanych kierunków korzystając z podanych wykresów. Jednak ten sposób jest dość skomplikowany, wymaga dużo czasu i uwagi.

Eliminowanie systematycznych błędów przez dwukrotną obserwację raz w kierunku lotu drugi raz w przeciwnym doprowadza nas do właściwego celu, oczywiście kosztem podwójnego nakładu pracy przy obserwacji jak też i przy rachunku. Można również podnieść dokładność wyznaczenia punktów drogą triangulacji radialnej przez zagęszczenie punktów dowiązania. Przez skrócenie ciągów do pięciu kilometrów, a tem samem zmniejszenie ilości rozet do



Rys. 21



Rys. 22

sześciu lub siedmiu, otrzymamy już dokładność wystarczającą dla planu w skali 1:5000 opracowanego na podstawie zdjęć wykonanych w skali przybliżonej 1:10.000.

Inż. Czesław Brancewicz.

SPIS LITERATURY.

1. Gryglaszewski R. — Zdjęcie sytuacyjne rzek Polesia metodą aerofotogrametryczną. Prace Biura Proj. Melj. Polesia. Tom I. Zeszyt 5. 1931.
2. Piasecki M. B. Inż. — Współczesne metody i przyrządy fotogrametryczne. Warszawa, 1930.
3. Schubert A. Ing. — Instrumentelle Untersuchung des Zeiss-Radialtriangulators. B. u. L. 1933, str. 152 — 163.
4. Wilczkiewicz E. Dr. Inż. — asady zdjęć fotogrametrycznych. Lwów, 1930.

Nowa metoda badania wydajności migawek centralnych.

Nouvelle méthode pour mesurer le rendement des obturateurs centraux. — On decoupe dans la même pellicule photographique deux morceaux. On les impressionne tous les deux sous un coin photométrique, l'un avec un obturateur à étudier, l'autre avec un obturateur à rendement 100% dont la rapidité n_0 de l'ouverture est connue (l'auteur designe sous le nom de rapidité l'inverse du temps). On met les deux morceaux ainsi impressionnés côte à côte (fig. 2). On cherche le point C, où les noircissements sur les deux pellicules sont égaux. Designant par n la rapidité de l'obturateur à étudier, par a la différence $AC-BC$, par k la constante du coin et par w le rendement cherché multiplié par 100, on trouve

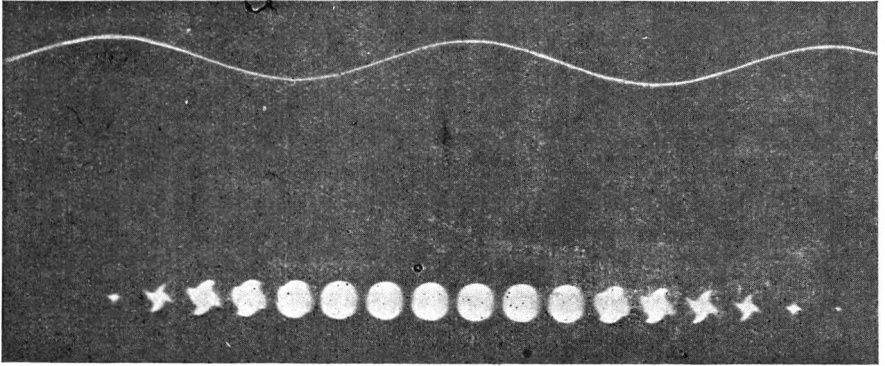
$$\log w = (2 - \log n_0) + \log n - ak.$$

Rysunek 1 przedstawia zdjęcie kinematograficzne, o dużej częstotliwości, przebiegu otwierania się migawki centralnej.

Na zdjęciu tym widzimy, że w początku i końcu działania migawki światło nie wchodzi przez całą powierzchnię obiektywu. Gdyby mechanizm migawki był taki, że pozwalałby na otwarcie od razu całego obiektywu, wówczas na zdjęciu mielibyśmy od początku do końca szereg kółek zamiast wzrastających czteropromiennych gwiazd i obiektyw podczas całego okresu otwarcia dostarczyłby więcej światła. Powiadamy, że migawka byłaby wydaj-

niejsza i że wydajność takiej migawki jest 100%. Natomiast wydajnością migawki wogóle nazywamy stosunek ilości światła przepuszczonego przez obiektyw podczas otwarcia migawki do ilości światła jaka przeszłaby przez obiektyw w tym samym czasie gdyby migawka miała wydajność 100%.

Ażeby określić z załączonego zdjęcia wydajność migawki należy znaleźć pole każdej z 17 białych plamek. Ilość światła jaka weszła do obiektywu jest proporcjonalna do sumy tych pól.



Rys. 1

Gdyby wydajność migawki była 100%, wówczas ilość światła, która przeszła przez obiektyw byłaby proporcjonalna do 17 kółek takich jakie są na zdjęciu w środku. Stosunek znalezionej sumy pól 17 plamek do sumy pól 17 kółek jest wydajnością migawki.

Przy badaniu migawki sprawa pomiaru pól wymaga dużo czasu i jest to jeden z powodów dla których migawki są badane dość rzadko. Drugi powód utrudniający badanie migawek jest kosztowna specjalna aparatura do kinematografowania. Rysunek załączony ma 1700 zdjęć na sekundę jak to można sądzić z linii sinusoidalnej odbitej podczas zdjęć.

Wspomniane trudności związane z badaniem migawek skłoniły mnie do opracowania metody nie wymagającej ani wielkiego nakładu pracy, ani kosztownej aparatury do badania migawek.

Pod klinem optycznym naświetla się kawałek płyty lub błony tym samym źródłem światła raz za pomocą migawki badanej drugi raz za pomocą migawki gilotynowej o wiadomym czasie otworu i o 100% wydajności.

Naświetlone kliny stawiamy obok siebie jak na załączonym rysunku 2 i patrzymy, gdzie gęstość optyczna klinów jest jednakowa. Wyobraźmy sobie że zachodzi to w miejscu C oznaczonym linią przerywaną. Przypuśćmy, że różnica odległości $CA - CB = a$. Jeśli stała klina jest k , i jeśli przez I_0 i I oznaczymy ilości energii promienistej, które przeszły odpowiednio przez kliny A i B wówczas

$$\log \frac{I_0}{I} = ak \quad \text{i} \quad \frac{I_0}{I} = 10^{ak}$$

Wyobraźmy sobie, że pasek A był naświetlony migawką o wydajności 100%, pasek zaś B migawką badaną. Oznaczmy szybkość otworu pierwszej migawki przez n_0 , a drugiej przez n . Szybkością nazywam odwrotność czasu.

Założmy narazie, że $n_0 = n$, wówczas wydajność wyrażona w % jest

$\frac{I}{I_0}$ a więc

$$w = 100 \frac{I}{I_0} = \frac{100}{10^{ak}} = 10^{2-ak}$$

skąd

$$\log w = 2 - ak$$

Zobaczmy teraz jak się przedstawia wydajność jeśli $n \neq n_0$. Oznaczmy przez J_0 ilość energii promienistej jaka upadłaby na klin w czasie $1/n$ sekundy przy wydajności 100%-ej.

Wówczas

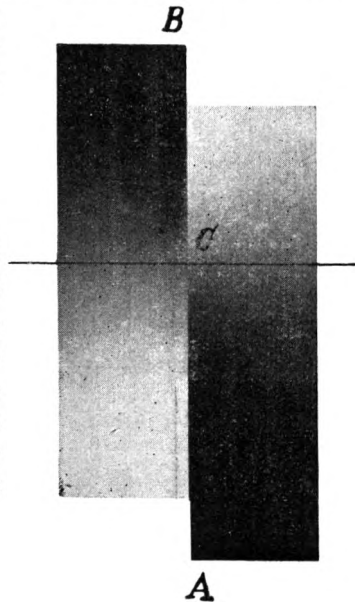
$$W = 100 \frac{I}{J_0},$$

ale

$$J_0 = \frac{I_0 1/n}{1/n_0} = \frac{I_0 n_0}{n},$$

więc

$$w = 100 \frac{I}{J_0} = 100 \frac{I n}{I_0 n_0} = \frac{n}{n_0} \cdot 10^{2-ak}$$



Rys. 2

skąd

$$\log w = \log n - \log n_0 + 2 - ak$$

$$\boxed{\log w = (2 - \log n_0) + \log n - ak}$$

Logarytm n_0 znajdujemy raz na zawsze i wobec tego dla danego przyrządu $2 - \log n_0$ jest wielkością stałą. Jeśli tę stałą przyrządu (przyrząd wraz z klinem) oznaczymy przez c_k wówczas

$$\boxed{\log w = c_k + \log n - ak}$$

Zamiast klina o stałej gradacji można używać klina o gradacji schodkowej o stałej różnicy między schodkami. Jeśli różnicę między schodkami oznaczymy przez k , a różnicę $CA - CB = a$ wyrazimy w ilościach schodków, wówczas wzór powyższy będzie również miał miejsce.

Prof. T. Gutkowski.

Zmiany w Liście Członków P. T. F.

(Podanej w Nr 13 — 14 Przegl. Fotogr.)

Zmieniili miejsce zamieszkania PP.:

1. Czernski Zbigniew, inż. — obecny adres: Warszawa, Puławska 120.
2. Dmochowski Stanisław, inż. — obecny adres: Warszawa, Promenada 17.
3. Grundwald Michał, inż. — obecny adres: Warszawa, Francuska 40 m. 10.
4. Grygorczuk Szymon, — obecny adres: Warszawa, Gdańska 2 m. 94.
5. Jost Walerjan, inż. — obecny adres: Warszawa, Częstochowska 40/42.
6. Malczewski Mieczysław, inż. — obecny adres: Warszawa, Włodarzewska 15 m. 13
7. Sigmundówna Maria, inż. — Zakopane, Nowotarska, dom Kassów.
8. Sztompke Waclaw, inż. — Warszawa, Topolowa 4 m. 1.

Wstąpili do P. T. F. PP.:

1. Brancewicz Czesław, inż. — Warszawa, Polna 62 m. 26.
2. Choiński Witold Szczęsny Walenty, nadleśniczy. — p-ta Ołyka 1, N-ctwo Cumań.
3. Danilewicz Aldona, inż. — Warszawa, Fałata 6 m. 53.
4. Rogulski Michał, inż. — Warszawa, Madalińskiego 42 m. 15.

Przegląd piśmiennictwa.

Krajowe.

Polska wyprawa na Spitsbergen 1934 r. Mjr. S. Zagrajski i Mjr. A. Zawadzki. Pod powyższym tytułem ukazał się 16 ty tom Biblioteki Służby Geograficznej zawierający sprawozdanie, skreślone przez uczestników polskiej wyprawy polarnej do północnej części t. zw. Ziemi Torella, gdzie przeprowadzali oni pomiary triangulacyjne i terofotogrametryczne na obszarze około 350 km kw. Obserwacje były wykonane małym teodolitem Wilda, metodą kierunkową w dwóch poczetach. Zdjęcia fotogrametryczne, stereoskopowe — fototeodolitem Zeissa. Opracowanie zdjęć było wykonane w Wojskowym Instytucie Geograficznym na aerokartografie.

Ostateczny wynik prac w formie mapy dwubarwnej w skali 1:50.000 został wydany w r. 1935. Książka ta, o objętości 100-u stron, bogato ilustrowana, daje doskonały przegląd ciężkich warunków w jakich uczestnicy wyprawy wykonywali swe zadania.

Zagraniczne.

Bildmessung und Luftbildwesen. 1936, Zeszyt 2.

Wyrównanie drogą odwzorowania wiernokątnego przy szczególnym uwzględnieniu zadań aerotriangulacji. — Dr. Inż. C. Aschenbrenner,

Fotografia w zastosowaniu do budownictwa wodnego, budowy okrętów i nauki o morzu. — W. Block.

Anaglify, ich zestawianie i zastosowanie w aerofotogrametrii. — Inż. G. Martin.

Zdjęcia fotogrametryczne z balonów wykonane do badań wieczornych prądów w warstwach powietrza bliskich ziemi. — Dr. H. Jung.

Prosty przyrząd do mierzenia kątów dla celów fotogrametrycznych. — A. Kind. Nowoczesne błony i papiery dla fotogrametrii. — W. Rahts.

Trwałość papierów fotograficznych i zdjęć. — W. Rahts.

Wystawa zdjęć lotniczych. — Dr. Inż. Ewald.

Udział fotogrametrii w opracowaniu map hiszpańskich. — Inż. F. Manek.

Zeszyt 3.

Metoda zestawiania fotoplanu dowolnie ukształtowanego terenu, Inż. H. Bertram.

Stoskop Dr. V. Väisälä jako aereniwelator. — Inż. Mjr. K. Löfström.

Aparat „Telechrom” do wykonywania barwnych zdjęć lotniczych. — Inż. A. Meilbeck.

Fotogrametria w Hiszpanii. — Inż. Mjr. A. Miksch.

Anaglify, ich zestawianie i zastosowanie w aerofotogrametrii. — Inż. G. Martin. (dokończenie)

Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali. 1936. Nr. 5.

O dokładnym graficznym wyznaczeniu miejsca zdjęcia i wysokości lotu przez wcięcie wstecz w przestrzeni. — G. Manini.

**Spis rzeczy drukowanych w „Przeglądzie Fotogrametrycznym“
w roku 1936.**

	Str.
1. Nowy typ aeroprojektora i sposób jego użycia.— Dr. Inż. E. Wilczkiewicz	3
2. Opracowanie zdjęć fotogrametrycznych wykonanych w czasie Polskiej Wyprawy Polarnej na Spitsbergen w roku 1934-ym Mjr. A. Zawadzki.	28
3. VI-y Doroczny Zjazd Polskiego T-wa Fotogrametrycznego	32
4. Sprawozdanie Kasowe Polskiego T-wa Fotogrametrycznego za rok 1935	33
5. Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny w r. 1938-ym	33
6. Zmiany w Liście Członków P. T. F.	34
7. Przegląd Piśmiennictwa	34
8. Wyznaczenie błędów instrumentalnych fototriangulatora Zeiss'a.— Inż. C. Brancewicz	35
9. Nowa Metoda badania wydajności migawek centralnych.— Prof. T. Gut- kowski	57
10. Zmiany w Liście Członków P. T. F.	60
11. Przegląd Piśmiennictwa	61



1494.045

Redaktor: inż. M. Brunon Plasecki.

Telefon 978-90. Konto P. K. O. 154-552.

Ceny ogłoszeń: cała strona 75 zł.—pół strony 40 zł.

SOCIETÀ INTERNAZIONALE DI FOTOGRAMMETRIA

INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR PHOTOGRAMMETRIE
SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE PHOTOGRAMMÉTRIE
INTERNATIONAL SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY

Presidente d'Onore: Prof. Dr. E. DOLEŽAL (Austria)

Presidente: Prof. Dr. Ing. G. CASSINIS, R. Istituto Superiore di Ingegneria, Milano - Segretario Generale: Dr. Ing. M. TUCCI, Ministero delle Finanze, Roma - Tesoriere: Prof. Dr. P. DORE, R. Istituto Superiore di Ingegneria, Bologna - Membri del Comitato: Dr. U. von LANGENDORFF (Germania); Prof. J. MAURY (Belgio); Gen. G. PERRIER, già Presidente S.I.F. (Francia); Prof. Dr. K. WEIGEL (Polonia)
Revisori dei Conti: Sigg. † A. NISTRI; E. SANTONI

Bollettino N. 6-1936

COMUNICAZIONI ED ATTI DELLA PRESIDENZA INTERNAZIONALE E DELLE SOCIETÀ NAZIONALI

COMUNICAZIONI ED ATTI DELLA PRESIDENZA INTERNAZIONALE

COMUNICAZIONE.

In relazione alla prossima pubblicazione dell'Annuario 1936 della S. I. F. — annunciato nella Circolare n. 4 del 4-1-1936 — si ha l'onore d'informare che alcune Società Nazionali non hanno ancora comunicato i dati necessari per la compilazione del predetto Annuario.

Allo scopo di non ritardare ulteriormente la pubblicazione, la Presidenza Internazionale si troverà costretta, nei confronti delle predette Società Nazionali, a pubblicare soltanto quegli elementi che risultano già in suo possesso.

MITTEILUNG.

Bezüglich der bevorstehenden Veröffentlichung des Jahrbuches 1936 der I. G. P., welches in unserem Rundschreiben n. 4 vom 4-1-1936 angekündigt worden ist, beehren wir uns hiermit mitzuteilen, dass einige Nationalgesellschaften die zur Verfassung besagten Jahrbuches notwendigen Daten noch nicht eingesandt haben.

Damit das Erscheinen obigen Jahrbuches nicht weiter verzögert wird, ist der Internationale Vorstand gezwungen, von besagten Nationalgesellschaften nur die nige Elemente zu veröffentlichen, die schon in seinen Besitz gelangt sind.

COMMUNICATION.

Au sujet de la prochaine publication de l'Annuaire 1936 de la S. I. P. — annoncé dans la Circulaire n. 4 du 4-1-1936 — nous avons l'honneur de vous informer que quelques Sociétés Nationales n'ont pas encore communiqué les données nécessaires pour la compilation du susdit Annuaire.

Pour ne pas retarder davantage la publication, la Présidence Internationale se verra obligée de ne publier, en ce qui concerne ces Sociétés Nationales, que les éléments qu'elle possède déjà.

COMMUNICATION.

In relation of the near publication of the Yearbook 1936 of the I. S. P. — as announced in Circular n. 4 of the 4-1-1936 — we beg to inform that some National Societies have not yet sent the necessary notes for the compilation of said yearbook.

In order not to delay the issue still more the International Presidency will be forced in respect of the abovesaid national societies to publish only those elements that are already in her possession.

IL PRESIDENTE (G. CASSINIS) ED IL SEGRETARIO GENERALE (M. TUCCI) A TUTTE LE SOCIETÀ NAZIONALI ADERENTI ALLA S. I. F. E AI SIGNORI MEMBRI ISOLATI.

Circ. n. 7. 15-9-1936-XIV - Preparazione del Congresso di Roma.

Signor Presidente, questa Presidenza generale ha deliberatamente protratto il termine fissato nella Circolare n. 6 del 31 marzo 1936, allo scopo di raccogliere il maggior numero possibile di risposte.

Ci è oggi possibile fare il seguente resoconto:

Hanno risposto le seguenti 10 Società Nazionali (in ordine cronologico di risposta): Germania, Francia, Stati Uniti d'America, Svizzera, Lettonia, Belgio, Ungheria, Norvegia, Italia, Austria.

Non hanno risposto le rimanenti 10 Società Nazionali di Cecoslovacchia, Danimarca, Finlandia, Olanda, Polonia, Portogallo, Romania, Spagna, Svezia, e quella del Canada recentemente aggiuntasi alla nostra compagine, nonché i Membri isolati di Gran Bretagna, Cile, Senegal.

Per quanto stabilito nella Circolare n. 6, deve intendersi che le Società Nazionali le quali non hanno risposto aderiscono pienamente e senza riserve alle proposte della Presidenza. D'altra parte, anche le Società Nazionali che hanno risposto sono state favorevoli all'accoglimento delle dette proposte, come risulta dall'esposto dettagliato che segue, con riferimento ai numeri indicativi della Circolare n. 6.

1. Riunione preliminare di Delegati. — Per quanto alcune Società Nazionali esprimano il proprio rincrescimento, condiviso da questa Presidenza, che la riunione non possa aver luogo, pure tutte sono pienamente d'accordo nel ritenere praticamente impossibile l'attuarla soddisfacentemente e cioè in modo che ad essa possa partecipare un numero di Rappresentanti sufficiente per dare alle sue deliberazioni maggiore importanza e significato di quanto non possano avere se prese per corrispondenza.

Rimane perciò stabilito che la Riunione intermedia di Delegati prevista per il 1936 non avrà luogo, e che tutte le questioni di sua spettanza verranno, come in effetti vengono, trattate per corrispondenza.

Alcuni nostri Colleghi potranno incontrarsi alla 6ª Assemblea Generale dell'Unione Geodetica e Geofisica Internazionale (Edinburgh, 16-27 settembre) o alla 7ª Riunione generale della Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie (Berlino, 2-3 ottobre) e in quelle circostanze scambiare le loro idee su alcuni dettagli dell'organizzazione scientifica del Congresso di Roma.

Per le pubblicazioni su questo foglio indirizzare al Segretario Generale.
Für Veröffentlichungen auf diesem Blatte beliebe man, sich an den Generalsekretär zu wenden.
Pour publications sur ce feuilleton s'adresser au Secrétaire Général.
All editorial communications of this Magazine to be sent to the General Secretary.

2. *Commissioni.* - Le Commissioni scientifiche del Congresso di Roma sono quelle di cui all'elenco contenuto sotto il n. 2 nella Circolare n. 6, e precisamente:
- Commissione n. 1 - Fotogrammetria terrestre;
 - Commissione n. 2 - Presa delle fotografie aeree;
 - Commissione n. 3 - Operazioni preliminari e determinazione dei punti di riferimento per i rilievi aerei, sia con misure sul terreno, sia con triangolazioni aeree;
 - Commissione n. 4 - Restituzione dei fotogrammi aerei (compreso anche il raddrizzamento);
 - Commissione n. 5 - Applicazioni diverse della fotogrammetria (compresa l'architettura e non comprese le applicazioni formanti oggetto della Commissione n. 6);
 - Commissione n. 6 - Roentgenfotogrammetria e Fotogrammetria dei vicini a scopo criminalistico e documentario;
 - Commissione n. 7 - Organizzazione industriale e statistica dei lavori;
 - Commissione n. 8 - Insegnamento e bibliografia.

3. *Distribuzione degli Uffici delle Commissioni.* - È approvata all'unanimità la distribuzione proposta, e precisamente:

Commissione	Ufficio di Presidenza Presidente e Segretario-relatore	Vice Presidente
1	Svizzera	Spagna
2	Stati Uniti d'America	Finlandia
3	Olanda	Norvegia
4	Germania	Lettonia
5	Austria	Cecoslovacchia
6	Francia	Danimarca
7	Italia	Belgio
8	Ungheria	Polonia

Le Società Nazionali interessate nel precedente elenco invieranno a questa Presidenza Generale entro il 31 ottobre c. a. i nomi dei Rappresentanti (Presidente e Segretario-relatore, oppure Vice Presidente) con i relativi indirizzi precisi. Finora sono stati comunicati i seguenti:

Commissione n. 1, Svizzera, dr. prof. F. BAESCHLIN, presidente, Zurigo, Scuola Politecnica Federale; prof. dr. M. ZELLER, segretario-relatore.

Commissione n. 4, Germania, Ministerialrat H. v. LANGENDORFF, presidente, Berlin W. 30 Heilbronner Str. 2; Oberregierungsrat dr. H. LUSCHER, segretario-relatore, Berlin, Grünewald Salzbrunner Str. 48.

Commissione n. 7, Italia, prof. dott. ing. G. CASSINIS, presidente; Ispettore Superiore Ministero Finanze dott. ing. M. TUCCHI, segretario-relatore.

4. *Corrispondenti nazionali delle Commissioni.* - Ogni Società Nazionale comunicherà entro il 31 ottobre a questa Presidenza Generale i nomi e gli indirizzi dei corrispondenti che avrà designato.

5. *Pubblicazioni e spese inerenti.* - Tranne alcune osservazioni delle Società Nazionali Svizzera e Ungherese, tutte le altre Società sono completamente di accordo nell'accettare le proposte formulate da questa Presidenza. Le predette due Società si preoccupano del fatto che, con le modificazioni proposte, l'Archivio internazionale di Fotogrammetria venga a perdere il suo significato di Rivista scientifica internazionale. Ciò ha preoccupato anche questa Presidenza, la quale però ha dovuto, dopo profondo esame della questione, persuadersi che le finanze della Società Internazionale, le somme che è possibile raccogliere con sottoscrizioni tra le diverse Società Nazionali, i residui finanziari delle gestioni dei Congressi internazionali, non sono sufficienti ad assicurare la regolarità di pubblicazione dell'Archivio ed il suo carattere di Rivista scientifica internazionale. Un esempio è dato dalle enormi difficoltà presentate dalla pubblicazione della seconda parte del T. VIII.

A noi sembra che la pubblicazione dettagliata del rendiconto di un Congresso Internazionale, con i discorsi, le comunicazioni su argomenti scientifici e tecnici, i rapporti generali e nazionali, le decisioni e i

voti, ecc. sia già opera scientifica internazionale abbastanza importante ed utile per giustificare la esistenza dell'Archivio che in tal modo diventa l'Organo permanente dei Congressi Internazionali di Fotogrammetria.

Qualora, nel corso del tempo, i mezzi lo consentano, nessun ostacolo può esservi alla pubblicazione di fascicoli o tomi contenenti memorie e note indipendentemente dai Congressi, ma nessun impegno è possibile prendere in proposito da parte della Presidenza Generale della Società Internazionale.

D'altra parte, noi saremo sempre favorevolmente disposti ad esaminare ed accogliere le proposte dettagliate per la pubblicazione di tali fascicoli con carattere periodico o saltuario, purché però sia in esse accuratamente esaminata la possibilità finanziaria di attuazione senza la quale nessuna idea anche ottima può essere condotta in porto. E ripetiamo che riteniamo preferibile seguire la via da noi indicata piuttosto che continuare nell'idea della pubblicazione di un Archivio internazionale inteso come Rivista internazionale di Fotogrammetria, senza avere la possibilità di attuarlo.

Due Società, nell'accettare la Presidenza della Commissione loro affidata, hanno fatto qualche riserva circa la possibilità di pubblicare a tutte loro spese il rapporto della rispettiva Commissione. Riteniamo che tali preoccupazioni siano almeno premature. Ad ogni modo, quando i rapporti saranno redatti, si potrà esaminare d'accordo questo problema particolare avendo presente l'ammontare preciso della spesa cui si va incontro.

Astrazione fatta dalle precedenti osservazioni rimane quindi stabilito che le proposte fatte nel n. 5 della Circolare n. 6 sono approvate, e ad esse si dovranno uniformare le Presidenze delle Società Nazionali e delle Commissioni.

La preghiamo vivamente di voler rispondere alle richieste formulate in questa Circolare in modo che la risposta giunga a questa Presidenza entro il giorno 31 ottobre c. a. Interesse infatti in modo assoluto che le Commissioni abbiano effettivo ed efficace funzionamento sin dal principio dell'anno 1937.

In modo particolare ci rivolgiamo alle Società Nazionali che non hanno risposto alla precedente Circolare n. 6, pregandole di voler portare anche il loro prezioso e apprezzatissimo contributo di consiglio e di opera al nostro lavoro; mentre ringraziamo di cuore le Società che hanno risposto permettendoci così di fare un passo avanti nella organizzazione del Congresso del 1938.

Voglia gradire, Sig. Presidente e caro Collega, i sensi della nostra più alta considerazione.

Rundschreiben Nr. 7 - 15-9-1936 - Vorbereitung des Kongresses von Rom.

Sehr geehrter Herr Präsident! Der Generalvorstand der I. G. F. hat den Beschluss gefasst, den im Rundschreiben Nr. 6. vom 31. März 1936 festgesetzten Termin zu verschieben, um noch weitere Antwortschriften abzuwarten.

Bis heute haben nachstehende 10 nationalen Gesellschaften eine Antwort zugesandt (nach dem Datum geordnet) Deutschland, Frankreich, U. S. A., Schweiz, Lettland, Belgien, Ungarn, Norwegen, Italien, Osterreich.

Die übrigen nachstehenden 10 nationalen Gesellschaften haben noch nicht geantwortet: Tschechoslowakei Dänemark, Finnland, Holland, Polen, Portugal, Rumänien, Spanien, Schweden, und Kanada, das sich als Letzte uns angeschlossen hat, sowie die einzelnen Mitglieder Grossbritanniens, Chiles und des Senegals.

Nachdem, was das Rundschreiben Nr. 6. feststellt, ist anzunehmen, dass die nationalen Gesellschaften, die bis heute nicht geantwortet haben, die Vorschläge des Generalvorstandes ohne Widerspruch angenommen haben. Andererseits haben auch diejenigen Nationalen Gesellschaften, die geantwortet haben, den Vorschlägen freundlicherweise zugestimmt, was aus den nachstehenden Ausführungen zu ersehen ist. (Die Zahlen beziehen sich auf diejenigen des Rundschreibens Nr. 6).

1. Einleitende Versammlung der Delegierten. - Obgleich einige nationale Gesellschaften ihr Bedauern, an dem auch der Generalvorstand teilnimmt, ausgedrückt

haben, dass die einleitende Vorversammlung nicht stattfinden kann, haben doch alle einstimmig ihre Meinung dahin ausgedrückt, dass eine solche Versammlung praktisch unmöglich mit befriedigendem Erfolg stattfinden kann und zwar so, dass an derselben eine genügende Anzahl Delegierter hätte teilnehmen können, um ihren Beschlüssen eine grössere Bedeutung beizumessen, als ob dieselben auf schriftlichem Wege gefasst worden wären.

Es bleibt also beschlossen, dass die einleitende Versammlung der Delegierten im Jahre 1936 ausfällt, und dass alle Fragen, die auf dieser Versammlung hätten besprochen werden sollen, auf schriftlichem Wege erledigt werden.

Einige unserer Kollegen werden auf der 6. Generalversammlung der internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (Edinburgh, 16-27 September) oder auf der 7. Generalvereinigung der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie (Berlin 2-3 Oktober) Gelegenheit haben, ihre Meinung über die wissenschaftliche Organisation des Kongresses von Rom auszutauschen.

2. Prüfungsausschüsse. — Die wissenschaftlichen Kommissionen des Kongresses von Rom sind dieselben des unter Nr. 2 im Rundschreiben Nr. 6. aufgeführten Verzeichnisses, und zwar:

Kommission Nr. 1 — Erdbildmessung;

Kommission Nr. 2 — Luftbildaufnahme;

Kommission Nr. 3 — Vorarbeiten für die Bildauswertung und Feststellung der Messpunkte der Luftbildaufnahmen, entweder durch Geländemessungen der durch Aerotriangulationen;

Kommission Nr. 4 — Luftbildauswertung (Entzerrung einbezogen);

Kommission Nr. 5 — Verschiedene Anwendungen der Bildmessung (inkl. die Baukunst und ohne die Anwendungen, die Gegenstand der Arbeiten der nachstehenden Kommission Nr. 6. sind);

Kommission Nr. 6 — Röntgen und Nahbildmessung (für kriminalistische und dokumentarische Zwecke);

Kommission Nr. 7 — Wirtschaftliche und Organisationsfragen und statistische Arbeiten;

Kommission Nr. 8 — Ausbildung und Schrifttum.

3. Verteilung der Ämter der Kommissionen. — Einstimmig wurde nachstehende Verteilung angenommen:

Kommission	Vorstand: Präsident und referierender Sekretär	Vizepräsident:
1	Schweiz	Spanien
2	U. S. A.	Finnland
3	Holland	Norwegen
4	Deutschland	Lettland
5	Österreich	Tschechoslowakei
6	Frankreich	Dänemark
7	Italien	Belgien
8	Ungarn	Polen

Die im obigen Verzeichnis aufgeführten nationalen Gesellschaften werden bis zum 31. Oktober d. Js. die Namen ihrer Vertreter (Präsident und referierender Sekretär oder Vizepräsident) mit genauer Adresse angeben. Bis dato sind nachstehende Mitteilungen ergangen:

Kommission 1, Schweiz, prof. dr. F. BAESCHLIN, Präsident, Zürich, Eidgenössisches Polytechnische Hochschule; prof. dr. M. ZELLER, referierender Sekretär.

Kommission 4, Deutschland, Ministerialrat H. v. LANGENDORFF, Präsident, Berlin W. 30 Heilbronnerstr. 2; Oberregierungsrat dr. H. LUSCHER, referierender Sekretär, Berlin — Grünwald, Salzbrunnerstr. 48.

Kommission 7, Italien, prof. dr. ing. G. CASSINIS, Präsident; Generalinspektor des Finanzministeriums dr. ing. M. TUCCI, referierender Sekretär.

4. Nationale Korrespondenten der Ausschüsse. — Jede Nationale Gesellschaft wird bis zum 31. Oktober d. J. dem Generalvorstand die Namen und die genauen Adressen der Korrespondenten mitteilen.

5. Veröffentlichungen und damit zusammenhängende Ausgaben. — Mit Ausnahme einiger Einwendungen der Nationalen Gesellschaften der Schweiz und Ungarns,

sind alle andere Gesellschaften darüber einig, die Vorschläge des Generalvorstandes anzunehmen. Die beiden vorgenannten nationalen Gesellschaften befürchten, dass mit den gemachten Vorschlägen die Bedeutung des internationalen Archivs für Photogrammetrie als internationale wissenschaftliche Zeitschrift verloren gehen könne. Auch der Generalvorstand hat zuerst diese Befürchtung gehabt, aber nach reiflicher Erwägung und Überprüfung dieser Frage ist er zur Erkenntnis gekommen, dass das Budget der Internationalen Gesellschaft, wie die Summen, die auf Subskriptionswege unter den anderen Gesellschaften aufgetrieben werden, und die Überschüsse der Geldgebarung der internationalen Kongresse nicht genügen, ein regelmässiges Erscheinen der Akten des Archivs zu sichern, um diesem den Charakter einer internationalen wissenschaftlichen Zeitschrift zu geben; als Beispiel hierzu genügen die Schwierigkeiten, die das Erscheinen des zweiten Teiles des T. VIII. mit sich brachte.

Wir sind der Ansicht, dass die ausführliche Veröffentlichung aller Akten eines internationalen Kongresses mit allen Reden, Berichten, Mitteilungen, Nachrichten und Hinweisen über wissenschaftliche und technische Argumente, Beschlüsse etc. an und für sich eine Arbeit internationaler Bedeutung darstellt, die allein das Bestehen eines Archivs rechtfertigt, das somit das permanente Organ der internationalen Kongresse für Photogrammetrie werden kann. Wenn aber im Laufe der Zeit die Mittel sich finden sollten, das Erscheinen von Mitteilungen etc. auch unabhängig von den internationalen Kongressen zu sichern; so wird bestimmt aus dem oben Gesagten kein Hindernis erwachsen. Doch kann der Generalvorstand heute diesbezüglich keine bindenden Verpflichtungen übernehmen. Andererseits ist der Generalvorstand gern bereit, Vorschläge zur Veröffentlichung von einzelnen oder periodischen Heften anzunehmen unter der Bedingung, dass diese Vorschläge auch eine ausführliche Darlegung der finanziellen Lage enthalten, ohne der kein Vorschlag, und mag er auch noch so gut sein, angenommen werden kann. Wir wiederholen, dass wir vorziehen, den oben vorgeschlagenen Weg zu gehen, statt an dem Gedanken festzuhalten, eine internationale Revue für Photogrammetrie zu veröffentlichen ohne die Mittel zu haben, deren Erscheinen zu sichern.

Zwei nationale Gesellschaften in dem Augenblick, als sie den Vorsitz der ihnen anvertrauten Kommissionen angenommen haben, haben die Befürchtung ausgesprochen, die Akten der betreffenden Kommissionen nicht auf ihre Kosten veröffentlichen zu können. Wir glauben, dass diese Befürchtung mehr als verfrüht zu bezeichnen ist. Jedenfalls bis die Akten gesammelt sein werden, wird es möglich sein, die Frage gemeinsam an Hand der genauen Kosten, die daraus erwachsen werden, zu untersuchen.

Fest steht, dass mit Ausnahme der oben angeführten Bedenken, die in Nr. 5. des Rundschreibens Nr. 6. gemachten Vorschläge als angenommen zu betrachten sind, und an diese Vorschläge werden sich die Präsidenten der nationalen Gesellschaften und die einzelnen Kommissionen halten.

Wir bitten, auf die Vorschläge, die in diesem Rundschreiben enthalten sind, so zu antworten, dass das Schreiben vor dem 31. Oktober d. Js. an den Generalvorstand eintrifft. Es ist im allseitigen Interesse gelegen, dass die Kommissionen mit Anfang 1937 ihre effektive und tatkräftige Arbeit beginnen. Wir wenden uns im besonderen auch an die nationalen Gesellschaften, die auf das Rundschreiben Nr. 6. noch nicht geantwortet haben, und bitten sie, ihre tatkräftige Mitarbeit uns zu sichern. Zum Schluss danken wir herzlichst denjenigen Gesellschaften, die uns so schnell geantwortet haben, und uns somit die Möglichkeit gegeben haben, einen weiteren Schritt auf dem Wege zu der Organisation des Kongresses des Jahres 1938 zu machen.

Wir bitten Sie, geehrter Herr Präsident und lieber Kollege, unsere ganz besondere Hochachtung entgegenzunehmen.

Circulaire N. 7. 15-9-1936 — Préparation du Congrès de Rome.

Monsieur le Président, la Présidence générale a délibérément prorogé la date établie dans la Circulaire n. 6 du 31 mars dernier, afin d'obtenir le plus grand nombre possible de réponses.

Il nous est possible aujourd'hui de donner le compte-rendu suivant:

Ont répondu les 10 Sociétés Nationales suivantes (par ordre chronologique de réponse): Allemagne, France, États-Unis d'Amérique, Suisse, Lettonie, Belgique, Hongrie, Norvège, Italie, Autriche.

N'ont pas répondu les 10 autres Sociétés Nationales suivantes: Tchécoslovaquie, Danemark, Finlande, Hollande, Pologne, Portugal, Roumanie, Espagne, Suède, et celle du Canada qui est venue récemment se joindre à nous, ainsi que les Membres isolés de Grande-Bretagne, du Chili et du Sénégal.

Il faut entendre par ce qui a été établi dans la Circulaire n. 6 que les Sociétés Nationales n'ayant pas répondu adhèrent pleinement et sans réserves aux propositions de la Présidence. D'autre part, les Sociétés Nationales qui ont répondu ont accueilli elles aussi favorablement ces propositions, comme on pourra le voir dans l'exposé détaillé suivant, se référant aux numéros de la Circulaire n. 6.

1. Réunion préliminaire de Délégués. - Quelques Sociétés Nationales ont exprimé leurs regrets, partagés par la Présidence, de ce que cette réunion ne puisse pas avoir lieu. Cependant tous sont pleinement d'accord pour penser qu'il était pratiquement impossible de la réaliser d'une manière satisfaisante, c'est-à-dire en réunissant un nombre de Représentants suffisant pour donner à ses délibérations une importance et un sens plus grand que si elles ont lieu simplement par correspondance.

Il reste par conséquent fixé que la Réunion intermédiaire de Délégués prévue pour 1936 n'aura pas lieu, et que toutes les questions de son ressort seront, comme elles le sont effectivement, traitées par correspondance.

Certains de nos Collègues pourront se rencontrer à la 6^{ème} Assemblée Générale de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale (Edimbourg 15-27 septembre) ou à la 7^{ème} Réunion Générale de la Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie (Berlin, 2-3 octobre) et avoir dans ces circonstances un échange d'idées sur certains détails de l'organisation scientifique du Congrès de Rome.

2. Commissions. - Les Commissions scientifiques du Congrès de Rome sont celles dont on a donné une liste au n. 2 de la Circulaire n. 6; ce sont les suivantes:

- Commission n. 1 - Photogrammétrie terrestre;
- Commission n. 2 - Prise des photographies aériennes;
- Commission n. 3 - Détermination des repères de redressement ou de restitution, par opérations à terre ou par triangulation aérienne;
- Commission n. 4 - Exploitation topographique des photographies aériennes;
- Commission n. 5 - Applications diverses de la Photogrammétrie (y compris l'architecture et non compris les applications formant l'objet de la Commission n. 6);
- Commission n. 6 - Application de la Photogrammétrie à la Médecine et à la Criminologie;
- Commission n. 7 - Organisation industrielle de la Photogrammétrie et Statistique des Travaux;
- Commission n. 8 - Enseignement technique. Bibliographie. Vocabulaire. Notations.

3. Répartition des Bureaux des Commissions. - La distribution proposée, qui est la suivante, a été approuvée à l'unanimité:

Commission	Bureau de Présidence Président et Secrétaire-Rapporteur	Vice-Président
1	Suisse	Espagne
2	États-Unis d'Amérique	Finlande
3	Hollande	Norvège
4	Allemagne	Lettonie
5	Autriche	Tchécoslovaquie
6	France	Danemark
7	Italie	Belgique
8	Hongrie	Pologne

Les Sociétés Nationales intéressées dans la liste précédent feront parvenir à la Présidence Générale, avant le

31 octobre prochain les noms de leurs représentants (Président et Secrétaire-Rapporteur, ou V. Président), avec leurs adresses précises. On nous a communiqué jusqu'ici les noms suivants:

Commission 1, Suisse, dr. prof. F. BAESCHLIN, Président, Zurich. prof. dr. M. ZELLER, secrétaire-rapporteur. Zurich. Ecole Polytechnique Fédérale;

Commission 4, Allemagne, Ministerialrat H. v. LANGENDORFF, président, Berlin W. 30, Heilbronner Str. 2; Oberregierungsrat dr. H. LÜSCHER, secrétaire-rapporteur, Berlin-Grünewald Salzbrunner Str. 48.

Commission 7, Italie, prof. dr. ing. G. CASSINIS, président; Ispettore Superiore Ministero Finanze dottor ing. M. TUCCI, secrétaire-rapporteur.

4. Correspondants nationaux des Commissions. - Toute Société Nationale communiquera avant le 31 octobre à la Présidence générale les noms et adresses des correspondants qu'elle aura désignés.

5. Publications et frais y relatifs. - A part quelques observations présentées par les Sociétés nationales suisse et hongroise, toutes les autres sont complètement d'accord pour accepter les propositions de la Présidence. Les deux Sociétés susdites craignent qu'avec les modifications proposées, l'Archive Internationale de Photogrammétrie vient à perdre son caractère de Revue scientifique internationale. La Présidence s'en est elle-même préoccupée, mais, après un profond examen de la question, elle a dû se convaincre que les finances de la Société Internationale, les sommes qu'il est possible de recueillir par souscriptions dans les diverses Sociétés nationales, les reliquats des gestions des Congrès internationaux, ne suffisent pas pour assurer à l'Archive une parution régulière et son caractère de Revue scientifique internationale. On a un exemple par les difficultés énormes qui ont dû être surmontées pour la publication de la seconde partie du T. VIII.

Il nous semble que la publication détaillée du compte-rendu d'un Congrès international, avec les discours, les communications sur des sujets scientifiques et techniques, les rapports généraux et nationaux, les décisions et les vœux, etc., constitue déjà un ouvrage scientifique international assez important et utile pour justifier l'existence de l'Archive, qui devient ainsi l'Organe permanent des Congrès internationaux de Photogrammétrie. Si, par ailleurs, avec les temps, les moyens le permettront, il n'y aura aucune difficulté à publier des fascicules ou des volumes contenant des mémoires et des notes indépendamment des travaux des Congrès, mais la Présidence générale de la Société internationale ne peut prendre à cet égard aucun engagement.

D'autre part, nous serons toujours favorablement disposés pour examiner et accueillir toute proposition détaillée concernant la publication de ces fascicules, ayant un caractère périodique ou irrégulier, à condition que l'on en ait bien examiné les possibilités économiques, sans quoi, aucune idée, même excellente ne peut être menée à bon port. Nous répétons qu'il nous semble préférable de suivre la voie que nous avons indiquée plutôt que de persister dans l'idée de publier un Archive internationale, conçu comme Revue internationale de Photogrammétrie, sans avoir les moyens de la réaliser.

Deux Sociétés, tout en acceptant la Présidence de la Commission qui leur avait été attribuée, ont fait quelques réserves sur la possibilité de publier entièrement à leur frais le rapport de la dite Commission. Nous pensons que ces préoccupations sont pour le moins prématurées. De tout façon, lorsque les rapports seront rédigés, on pourra examiner d'accord cette question de détail, en se basant sur le montant précis des dépenses à effectuer.

Abstraction faite des observations ci-dessus, il reste donc établi que les propositions faites au n. 5 de la Circulaire n. 6 sont approuvées, et que les Présidences des Sociétés Nationales et des Commissions devront s'y conformer.

Nous vous prions vivement de bien vouloir faire parvenir avant le 31 octobre prochain à notre Présidence votre réponse aux questions formulées dans cette Circulaire. Il est en effet d'une grande importance que les Commissions commencent à fonctionner d'une manière effective et efficace dès le début de 1937.

Nous nous adressons tout spécialement aux Sociétés Nationales qui n'ont pas encore répondu à notre Circulaire n. 6 et nous les prions de bien vouloir apporter elles aussi la précieuse contribution de leur aide et de leur conseils à nos travaux.

Nous remercions par ailleurs vivement les Sociétés qui nous ont répondu et nous ont ainsi permis de faire un pas en avant dans l'organisation du Congrès de 1938.

Veuillez agréer, Monsieur le Président et cher Collègue, l'assurance de notre haute considération.

Circ. N. 7. 15-9-1936. - Preparation of the Congress of Rome.

Dear Sir this General Presidency has deliberately prolonged the term fixed, in Circular n. 6, of march 31st. 1936, in order to receive the greatest possible number of replies.

It is at present possible to give the following account: The following 10 National Societies have replied (in chronological order of receiving): Germany, France, United States of America, Switzerland, Lettland, Belgium, Hungary, Norway, Italy, Austria.

No replies were received of the remaining 10 National Societies of Czechoslovakia, Denmark, Finland, Holland, Poland, Portugal, Roumania, Spain, Sweden, and that of Canada which recently joined our International Society, nor from the isolated members Great Britain, Chile and Senegal.

As was laid down in Circular n. 6, it is understood that the National Societies which have not replied, adhere fully, and without reserve to the proposals of the Presidency. On the other hand, also the National Societies which have replied, agree with the proposals as resulting from the detailed statement given below, referring to the indicated numbers of Circular n. 6.

1. Preliminary assembly of Delegates. - While some of the National Societies have expressed their regret, which also is shared by this Presidency, that the Assembly could not take place, all, however, agree that it is practically impossible to have a satisfactory meeting without the participation of a sufficient number of Representatives so as to give to their resolutions the full importance and meaning which it is not possible to obtain by way of correspondence.

However, it remains settled that the intermediate assembly of Delegates, which was to meet in 1936, will not take place, and all questions concerning it will be, as in fact is happening already, treated by way of correspondence.

Some of our Colleagues will be able to meet at the 6th general assembly of the International Union for Geodesy and Geophysics (Edinburgh Sept. 16-27) or at the 7th meeting of the Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie (Berlin, Oct. 2-3) and on these occasions they will be able to exchange ideas on matters of the scientific organization of the Congress of Rome.

2. Committees. - The scientific Committees of the Congress of Rome are the same as those enumerated under n. 2 of Circular n. 6, as following:

Committee n. 1 - Ground photogrammetry;

Committee n. 2 - Air photographs;

Committee n. 3 - Preliminary works and determination of the ground points for aerial survey by way of land measurements as well as by aerotriangulation;

Committee n. 4 - Plotting from air photographs (rectifying included);

Committee n. 5 - Various appliances of photogrammetry (comprising architecture and excluding the appliances that form object of the Committee n. 6);

Committee n. 6 - Röntgen photogrammetry and close-photogrammetry in connection with criminal matters and for documentary purposes;

Committee n. 7 - Industrial organization of photogrammetry and statistics of works;

Committee n. 8 - Technical teaching and bibliography.

3. Distribution of the offices of the Committees. - The proposed distribution has been unanimously approved as following:

Committee	Office of Presidency President and Secretary-Relator	Vice-President
1	Switzerland	Spain
2	U. S. A.	Finland
3	Holland	Norway
4	Germany	Lettland
5	Austria	Czechoslovakia
6	France	Denmark
7	Italy	Belgium
8	Hungary	Poland

The National Societies interested in the preceding list will forward to the General Presidency, up to oct. 31st of this year, the names of their representatives (President and Secretary-Relator or else V. President) with their full addresses. So far, the following have been communicated to us:

Committee 1, Switzerland, prof. dr. F. BAESCHLIN, President, Zürich, Eidgen. Techn.; prof. dr. M. ZELLER, secretary-relator, Hochschule.

Committee 4, Germany, Ministerialrat H. v. LANGENDORFF, president, Berlin W. 30 Heilbronnerstr. 2; Oberregierungsrat dr. H. LUSCHER, secretary-relator, Berlin-Grünewald Salzbrunnerstr. 48.

Committee 7, Italy, prof. dr. ing. G. CASSINIS, president; Ispettore Superiore Ministero Finanze dott. ing. M. TUCCI, secretary-relator.

4. National Correspondents of the Committees. - Each National Society will communicate before oct. 31st to this General Presidency the names and addresses of the Correspondents it will nominate.

5. Publications and expenses thereof. - Excepting some observations of the National Societies of Switzerland and Hungary, all the others have agreed to accept the proposals made by this Presidency. The above named two Societies fear that by the proposed modifications the International Archives of Photogrammetry will lose their meaning as an international science-review. This Presidency has also been preoccupied in this direction, but a profound examination of the question brought it to the conviction that the financial position of the International Society as well as the sums derived from subscription of the various National Societies and the financial residues of the managements of the international Congresses are not sufficient to assure the regular publication of the Archives and their character as an international science-review. An example of the enormous difficulties of publication is presented in the second part of T. VIII.

It seems to us that detailed publication of the accounts of an international Congress, of the discussions, and of the scientific and technical arguments, as of reports of a general or national character as well as of decisions and votes etc. is in itself of sufficient international importance and usefulness to justify the existence of the Archives which thus become the permanent Organ of the international Congresses of Photogrammetry. If, however, in the course of time, the means will allow it, there will be no obstacles in the way of publishing brochures or volumes of memoranda and notes independent of the Congresses, but no obligations can be assumed by the General Presidency of the International Society. On the other hand we shall always be favourably disposed to examine and to receive detailed proposals for the publication of such brochures of a periodical or exceptional character, however, the financial possibilities of realisation must be carefully examined, for without these also the best idea cannot be carried out. And we would repeat that it is better to work along the lines proposed by us, than to continue in the idea of a publication of an international Archive, supposed to be the international review of Photogrammetry, without the possibility of its truly being such.

Two Societies, when accepting the Presidency of the Committee entrusted to them, have made some reservations with regard to the possibility of publishing the

report of the respective Committee at their own costs. Such preoccupations, however, appear to us rather premature. In any case, when the reports will have been redacted, and having the exact data of the expenses to be met, it will be possible to examine jointly this particular problem.

Leaving aside the above observations, it remains established that the proposals made in n. 5 of Circular n. 6 have been approved and that the Presidencies of the National Societies and of the Committees will have to conform to them.

We sincerely wish to receive your kind replies to the questions formulated in this Circular at this Presidency before oct. 31st of this year. We are most interested in that the Committees may have effectively and efficaciously begun their activities by the beginning of 1937.

We would specially address ourselves herewith to those National Societies which did not reply to the previous Circular n. 6, and aske them their kind and valuable assistance. At the same time we heartily thank the Societies wick with their replies helped us to advance further in the organisation of the Congress of 1938.

We beg, dear Sir, to accept the expression of our highest esteem.

With best regards.

COMUNICAZIONI DI SOCIETÀ NAZIONALI

SOCIETÀ ITALIANA DI FOTOGRAMMETRIA «IGNAZIO PORRO».

I. - In occasione della II Riunione dell'Associazione Ottica Italiana, ha avuto luogo a Firenze il 12 giugno u. s. una particolare Riunione della Società Italiana di Fotogrammetria.

Sono state fatte le seguenti comunicazioni:

Generale R. Bianchi d'Espinosa, «La Cartografia dell'Africa Orientale».

Prof. ing. Gino Cassinis, «La fotogrammetria nel momento attuale».

Generale ing. Cesare Tardivo, «Sguardo retrospettivo alla topografia aerea».

Dott. ing. Giampiero Le Divelec, «Stereosimplex Santoni».

Comm. Umberto Nistri, «Stereografometro. - Fotografia d'alta quota. - Nuovo dispositivo pneumatico per lo spianamento della pellicola».

Prof. ing. Antonio Cattaneo, 1) «Considerazioni varie sui vantaggi delle mappe catastali rilevate con l'aerofotogrammetria»; 2) «Sulla utilità ed applicabilità della fotogrammetria in rilevamenti di piccola e media estensione».

Prof. dott. Margherita Piazzolla-Beloch, 1) «Sulle prese simultanee nella Roentgen-fotogrammetria»; 2) «Metodi grafici aero-fotogrammetrici per rilievi topografici di terreni pianeggianti»; 3) «Metodi grafici rigorosi per la risoluzione del problema del vertice di piramide nel caso degenerare».

Dott. ing. Luigi Solaini, «Ricerche sul fotocartografo Nistri».

Dott. ing. Michele Tucci, «Lavori e contributi della Amministrazione del Catasto nel campo della fotogrammetria aerea».

I sunti di queste comunicazioni sono riportati nel n. 4, 1936, della «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali».

Gelegentlich der 2. Tagung der Italienischen Optischen Gesellschaft fand am 12. Juni d. Is. eine besondere Versammlung der Italienischen Photogrammetrischen Gesellschaft in Florenz statt, wobei folgende Mitteilungen gemacht worden sind.

General R. Bianchi d'Espinosa, «Die Kartographie von Ost-Afrika».

Prof. ing. G. Cassinis, «Die Photogrammetrie in der gegenwärtigen Zeit».

General ing. C. Tardivo, «Rückblick auf die Entwicklung Lufttopographie».

Major dr. U. Nistri, «Stereographometer». «Hohenphotographie». «Neue Luftvorrichtung für die Streckung des Films».

Prof. ing. A. Cattaneo, 1) «Verschiedene Betrachtungen über die Vorteile der durch die Aerophotogrammetrie aufgenommenen Katasterpläne»; 2) «Über die Nützlichkeit und Anwendbarkeit der Photogrammetrie bei Aufnahmen kleiner und mittlerer Ausdehnung».

Prof. dr. Margherita Piazzolla-Beloch, 1) «Über die gleichzeitigen Aufnahmen bei der Röntgen-Photogrammetrie»; 2) «Zeichnerische aerophotogrammetrische Methoden für topographische Aufnahmen von ebenem Gelände»; 3) «Genauere zeichnerische Methoden für die Lösung des Rückwärts einschnittes im Raum im anormalen Falle».

Dr. ing. L. Solaini, «Nachforschungen über den Photokartographen Nistri».

Dr. ing. M. Tucci, «Arbeiten und Beiträge des Grundbuchamtes im Gebiete der Aerophotogrammetrie».

Die Auszüge obiger Mitteilungen werden in Nummer 4, 1936 der «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali» wiedergegeben.

A l'occasion de la II^{ème} Réunion de l'Association Italienne d'Optique, une réunion spéciale de la Société Italienne de Photogrammétrie a eu lieu à Florence le 12 juin dernier.

On y a présenté les communications suivantes:

Général R. Bianchi d'Espinosa, «La cartographie de l'Afrique Orientale».

Prof. ing. Gino Cassinis, «La photogrammétrie au moment actuel».

Général ing. Cesare Tardivo, «Aperçu rétrospectif sur la photo-topographie aérienne».

Ing. Giampiero Le Divelec, «Le Stéréosimplex Santoni».

Umberto Nistri, commandant d'Aéronautique, «Le Stéréographomètre. Photographie à grande altitude. Nouveau dispositif pneumatique pour étaler parfaitement la pellicule».

Prof. ing. Antonio Cattaneo, 1) «Considérations diverses sur les avantages des cartes cadastrales relevées par le procédé de l'aerophotogrammétrie»; 2) «De l'utilité et de la possibilité d'application de la photogrammétrie aux relevés de petite et de moyenne extensions».

Prof. Margherita Piazzolla-Beloch, 1) «Les prises de vues simultanées dans la Roentgen-Photogrammétrie»; 2) «Méthodes graphiques aéro-photogramétriques pour les relevés topographiques de terrain à allure de plaine»; 3) «Méthodes graphiques rigoureuses pour la solution du problème du relèvement dans l'espace».

Ing. Luigi Solaini, «Recherches sur le photocartographe Nistri».

Ing. Michele Tucci, «Travaux et contribution de l'Administration du Cadastre dans le domaine de la photogrammétrie aérienne».

Les résumés de ces communications sont publiés dans le n. 4, 1936, de la «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali».

On the occasion of the 2nd Meeting of the Italian Optical Society a special meeting of the Italian Society of Photogrammetry has been held at Florence on June 12th last.

The following communications have been made:

General R. Bianchi d'Espinosa, «Cartography of East Africa».

Prof. eng. Gino Cassinis, «Photogrammetry at the present time».

General eng. Cesare Tardivo, «Aerial topography and its history in the past years».

Doct. eng. Giampiero Le Divelec, «The Stereosimplex Santoni».

Major R. A. Umberto Nistri, «Stereographometer. High photography. New pneumatic contrivance for the extending of the film».

Prof. eng. Antonio Cattaneo, 1) «Various considerations on the advantages offered by the cadastral maps made by aerophotogrammetric survey»; 2) «On the usefulness and applicability of photogrammetry in surveys of little and medium extension».

Prof. doct. Margherita Piazzolla-Beloch, 1) «On simultaneous impressions of photographs in Rontgen-photogrammetry»; «Graphical methods of aerophotogrammetry».

for topographic surveys of flat ground»; 3) «Rigorous graphical methods for the solution of the three point problem in space in the special case».

Doct. eng. Luigi Solaini, «Researches on the cartographer Nistri».

Doct. eng. Michele Tucci, «Works and contributions of the Survey Administration in the field of the aerogrammetry».

Extracts of the above said communications are published in number 4, 1936 of the «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali».

2. - Nei giorni dal 31 marzo al 15 aprile 1937 avrà luogo presso l'Istituto di Geodesia e Topografia del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Milano il III Corso di Cultura in Fotogrammetria che sarà diretto dal prof. ing. Gino Cassinis, Direttore dell'Istituto stesso.

Il Corso conterà di circa 30 lezioni e di 30 ore di esercitazioni.

Nelle lezioni verranno svolti dal prof. Cassinis e dal dott. ing. Luigi Solaini i seguenti argomenti:

- a) Fondamenti geometrici e ottici della Fotogrammetria;
- b) Fotogrammetria terrestre;
- c) Fotogrammetria aerea con fotogrammi singoli: raddrizzamento;
- d) Fotogrammetria aerea con coppie di fotogrammi: restituzione - Apparat a doppia proiezione e stereoscopici;
- e) Triangolazioni aeree;
- f) Questioni economiche e di organizzazione;
- g) Applicazioni diverse della Fotogrammetria.

Le esercitazioni saranno in parte di calcolo e in parte strumentali. Tanto in esse quanto nelle lezioni, particolare rilievo verrà dato ai metodi italiani.

Una settimana di esercitazioni suppletive e pratica strumentale è prevista nella seconda quindicina di aprile per i frequentatori del Corso che hanno intenzione di approfondire alcuni degli argomenti.

Possono iscriversi al Corso i laureati in Ingegneria, Matematica, Fisica; gli Ufficiali in S. P. E. delle varie armi; e coloro che, a giudizio della Direzione, risultino in possesso di un diploma di studi equivalente conseguito in Italia o all'Estero.

La domanda di iscrizione dovrà essere rivolta al Direttore del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Milano e presentata entro il 15 marzo 1937.

La tassa di iscrizione al Corso è di L. 200; per la settimana suppletiva di esercitazioni è dovuto un contributo di L. 100.

A coloro che avranno frequentato le lezioni e le esercitazioni verrà rilasciato un certificato di frequenza mentre un certificato d'esame sarà rilasciato a chi dopo aver assistito alle lezioni e partecipato alle esercitazioni, sosterrà e supererà una prova teorico-pratica sugli argomenti svolti.

Vom 31 März bis 15 April 1937 wird bei dem Regio Istituto Superiore di Ingegneria zu Mailand der dritte Kursus photogrammetrischer Kultur unter der Leitung des Herrn Prof. Cassinis stattfinden.

Der Kursus wird bestehen aus 30 Vorlesungen und 30 Stunden Technungs- und Instrumentenübung mit besonderer Berücksichtigung der italienischen Instrumente und Methoden.

Du 31 Mars au 15 Avril 1937 aura lieu, au R. Istituto Superiore d'Ingegneria de Milan, le 3^{me} Cours de Culture de Photogrammétrie, sous la direction du Professeur G. Cassinis.

Ce Cours comportera 30 leçons et 30 heures d'exercices de calcul et d'exercices instrumentals, en se rapportant particulièrement aux instruments et méthodes italiens.

From the 31 March to the 15 April 1937 at the R. Istituto Superiore di Ingegneria of Milan will be held the 3rd course of Photogrammetry under the direction of Prof. G. Cassinis.

The course will consist of about 30 lessons and 30 hours of exercising in calculation and instrumental appliance, with special regard to Italian instruments and methods.

THE AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY.

The American Society of Photogrammetry has filed application for affiliation with the American Society for the Advancement of Science.

The American Society for the Advancement of Science invited the American Society of Photogrammetry to join with the Institute of the Aeronautical Sciences in sponsoring an Aerial Photogrammetry Session. The meeting has been held at Rochester, N. Y. on June 17th, the forenoon was devoted to technical papers and the afternoon was spent in the research laboratories of the Eastman Kodak Company.

The comprehensive study of the subject of «Control for Aerial Photographic Mapping» is getting well underway. The U. S. Soil Conservation Service has accepted to cooperate in making the necessary field and office tests. Suitable test areas are now being selected.

The President of the American Society of Photogrammetry, H. H. Blee, is negotiating with the National Bureau of Standards and the U. S. Soil Conservation Service for the setting up of a joint research project in cooperation with the Society to make a comprehensive study of the subject of dimensional changes in the several types of photographic film and paper used in aerial surveying.

La Società Americana di Fotogrammetria ha rivolto domanda alla Associazione Americana per lo Sviluppo delle Scienze per essere ammessa a farne parte come società affiliata.

Il 17 giugno per invito dell'Associazione Americana per lo Sviluppo delle Scienze e sotto i suoi auspici fu avuto luogo a Rochester N. Y. un raduno della Società Americana di Fotogrammetria cui ha partecipato anche l'Istituto di Scienze Aeronautiche. Nella seduta antimeridiana sono state trattate questioni tecniche, il pomeriggio fu dedicato alla visita dei laboratori di ricerche della Eastman Kodak Company.

Stanno procedendo alacramente gli studi sul «Controllo per la cartografia aereo fotografica» con la cooperazione dell'Ufficio Americano per la Conservazione del suolo. Si stanno scegliendo le aree idonee per gli esperimenti che saranno fatti al fine di ottenere i dati desiderati.

Il Presidente della Società Americana di Fotogrammetria, H. H. Blee, è in trattative con l'Ufficio Nazionale delle Misure e con l'U. S. Soil Conservation Service al fine di attuare un progetto di cooperazione per lo studio completo delle variazioni dimensionali nei vari tipi di film e carta fotografica usati in aerofotogrammetria.

BIBLIOGRAFIA¹⁾

1. Dr. ing. PLACIDO BELFIORE, *Cartografia Coloniale ed impiego della Fotogrammetria*, II Parte, pag. 18, fig. 18, «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali», n. 4, 1936. Edit. Libreria dello Stato, Piazza Verdi, Roma.
2. GIORGIO MANINI, *Sulla determinazione grafica rigorosa del punto di stazione e dell'altezza di volo, nel problema del vertice di piramide nel caso degere*, pag. 3, fig. 1, «Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali», n. 5, 1936. Edit. Libreria dello Stato, Piazza Verdi, Roma.
3. CARLO STOLFI, *I rilievi fotografici dell'I. G. M. in Valtellina*, «L'Universo», n. 6, 1936, pag. 393.
4. MARIO PONZIANI, *Fotografia dall'Aereo*, «L'Universo», n. 7, 1936, pag. 469.

¹⁾ Sono elencate soltanto le pubblicazioni pervenute alla Segreteria Generale.

Es wird nur über diejenigen Veröffentlichungen berichtet, die dem Generalsekretariat direkt zugesandt werden.

On rende compte seulement des publications envoyées au Secrétariat Général.

The General Secretary will give account only of the publications arrived to him.

5. Prof. dr. A. BUCHHOLTZ, *Aus Rautenzügen gebildete Dreiecksetten; Zur Ausgleichung von Rautenzügen*, tot. pag. 50, fig. 7, tav. 5.
6. Dr. A. SEMERAD, *Le Photoplan de la ville de Brno*. Pag. 21, fig. 17, 23 × 31. 25 kc., Edit. Zprávy ver. služby technické Bulletin des Travaux Publics. Prague, 1931.
7. Dr. A. SEMERAD, *Le stéréoautograph de l'Institut, géodésique de l'Ecole Polytechnique, Brno*. Pag. 21 fig. 8, 15 × 21. 50 kc., Edit. Msarykova Akadémie Práce. L'Académie technique de Masaryk. Prague, 1934.
8. Dr. A. SEMERAD, *Le lever stéréophotogrammétrique du siège préhistorique Z. H.* Pag. 8, fig. 3, 23 × 31. 15 kc., Edit. Technický Obzor. Bulletin de la Société des Ingénieurs tch. Prague, 1935.
9. Dr. ing. H. ROUSSILHE, *L'Enseignement de la Photogrammétrie dans le monde*, « Journal des Géomètres Experts et Topographes Français », n. 186, 1936, pag. 181.
10. Dr. P. POTUZAK, *La fotogrammetrie aérienne*. Pag. 108, tav. 24. Edit. Česká Matice technická. Prague, 1936.
11. Dr. K. SCHWIDEFSKY, *Einführung in die Luft- und Erdbildmessung*. Pag. 110, fig. 57, tav. 2. Edit. B. G. Teubner Leipzig und Berlin, 1936. RM. 5,60.
12. *Bulletin de La Société Belge de Photogrammétrie*, n. 7, 1936. Segret. F. Cattelain, 54. Avenue Huart-Hamoir, Schaerbeek-Bruxelles.
13. *Bildmessung und Luftbildwesen*, n. 2, n. 3, 1936. Edit. H. Wichmann, Berlin N. W. 7. Karlstr. 14
14. *Bulletin de Photogrammétrie*, n. 6, 1936. Edit. Société Française de Photographie et de Cinématographie, 51, Rue de Clichy (9^e) Paris.

