

ROK 1935.

**PRZEGLĄD
FOTOGRAMETRYCZNY**

O R G A N

POLSKIEGO

TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

WARSZAWA — POLITECHNIKA.



*„Umarł, lecz żyje!
 czas go nie przemoże,
Ni zmienność haseł,
 ani sył zawiści,
W Nim, bowiem,
 tajnię swego bytu isci
Dusza Wszechświata —
 twórcze słowo Boże”.*
(Kasprowicz)

Fotopoligonizacja w terenie falistym.

Compensation de l'aéropolygone dans un terrain accidenté.—L'auteur présente les résultats d'expériences faites à l'École Polytechnique de Varsovie, concernant la compensation du réseau d'aérot triangulation suivant la méthode du Bureau pour l'Assèchement des Marais de Polesie, du professeur Buchholtz et méthode exacte. Les erreurs moyennes des coordonnées obtenues sont du même ordre.

Fototriangulacja, lub fotopoligonizacja, po raz pierwszy była zastosowana w Polsce na większą skalę w r. 1929-ym przez Biuro Projektu Meljoracji Polesia, dla opracowania planów sytuacyjnych większych rzek, o czym szczegółowy opis znajduje się w pracy R. Gryglaszewskiego p. t.: „Zdjęcia sytuacyjne rzek Polesia metodą aerofotogrametryczną” (Brześć n/B. 1931).

Metody wyrównania obserwacji siatek fotopoligonizacyjnych, tak jak i wszystkich innych sieci triangulacyjnych i poligonowych, można podzielić na przybliżone i ścisłe. Do kategorii pierwszej należą: metoda jaką posługiwało się Biuro Projektu Meljoracji Polesia, oraz metoda zalecana przez Prof. A. Buchholtza*). Do kategorii drugiej: wyrównanie siatki według metod wskazanych przez teorię najmniejszych kwadratów.

W celu zorientowania się w korzyściach tej czy innej metody, w końcu 1933 r. przeprowadziłem w Zakładzie Geodezji Wyższej Politechniki Warszawskiej badania na negatywach filmowych, o wymiarach 13×18 cm z rejonu „Doliny Dunajca”, wykonanych przez „Fotolot” lotniczą kamerą pomiarową Hegershoff'a o ogniskowej 18 cm, w skali przybliżonej 1:10000.

W szeregu, składającym się z 8-u zdjęć o 60-o procentowym pokryciu, założono drogą wielokrotnego wcięcia wstecz z punktów, których spólrzędne były uprzednio wyznaczone pomiarem bezpośrednim w terenie, 2 punkty dowiązania.

*) Über einige Probleme der Radialtrangulation, A. Buchholtz, str. 276.

Ponieważ w kamerze Hugershoff'a niema urządzenia rejestrującego na kliszy położenia osi obiektywu w momencie zdjęcia, przeto środki rozet przyjęto w punktach głównych fotogramów, a nie w izocentrach, co w wypadku terenu o tak znacznych różnicach wysokości, jak to miało miejsce w dolinie Dunajca, musiało wpłynąć na obniżenie dokładności.

Kąty w sieci pomierzono na radialnym triangulatorze Zeissa uzyskując zamknięcia horyzontu: $+2',0; -0',5; +1',5; -2',0; +1',0; 0',0$; (co daje nam średni błąd zamknięcia horyzontu $m_H = \pm 1',4$) oraz sprawdzenie warunku sinusów dla rozety, jako układu centralnego $+0',1; +2',0; -1',7; +0',1; +2',4; -1',8$; (co daje nam średni błąd sprawdzenia warunku sinusów $m_s = \pm 1',6$).

Jak z powyższych danych widać, wyniki znajdują się w granicach dokładności pomiaru radialnym triangulatorem, gdzie kierunki odczytujemy z dokładnością $\pm 1',0$.

Pomierzone kąty w siatce wyrównałem wyżej wspomnianymi metodami, a następnie na podstawie współrzędnych początku i końca łańcucha, wyliczyłem współrzędne punktów radialnych. Dla zbadania dokładności współrzędnych punktów radialnych wzięto z siatki szereg punktów triangulacyjnych, których współrzędne rzeczywiste były znane, a następnie wyznaczono je po raz drugi metodą wcięcia wprzód z 3-ch kolejnych nadirów. Ponieważ każdy punkt kontrolny był wcięty dwukrotnie, można było wyznaczyć z różnic wyników średni błąd wcięcia dla każdej z metod.

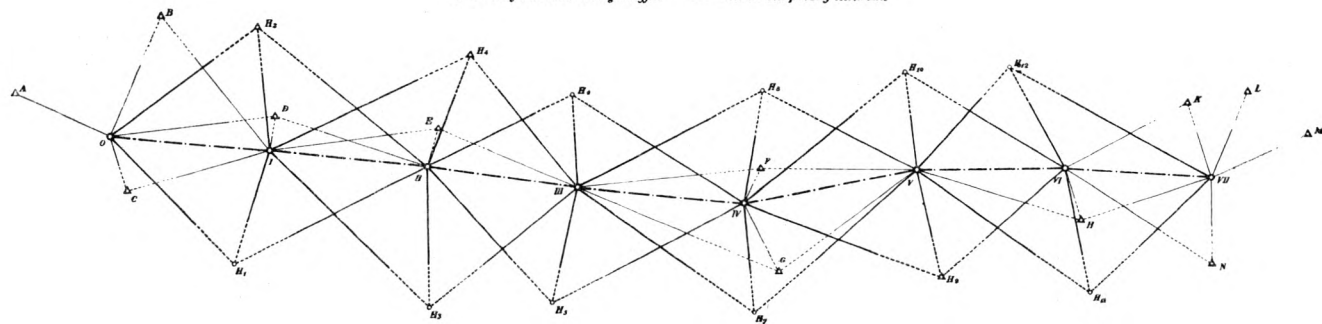
M e t o d a	Błąd m_x	Błąd m_y	Błąd m_o położenia
Biura proj. Mel. Polesia	$\pm 28 \text{ cm}$	$\pm 23 \text{ cm}$	$\pm 37 \text{ cm}$
Prof. A. Buchholtza	$\pm 29 \text{ cm}$	$\pm 19 \text{ cm}$	$\pm 35 \text{ cm}$
Ścisła	$\pm 24 \text{ cm}$	$\pm 13 \text{ cm}$	$\pm 28 \text{ cm}$

Jak wynika z wielkości średnich błędów, różnice w położeniu punktu z dwukrotnego wcięcia w skali są 1:10000 są praktycznie niedostrzegalne.

Wyniki osiągnięte przy zastosowaniu poszczególnych metod wyrównania obrazuje poniżej podana tabelka, gdzie zamieszczone

Ogłoszenie znaków

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| o Nadir klisz | --- Bazy ciągu nadirowego |
| o Punkty radialne | — Celowe na punkty radialne |
| Δ Punkty kontrolne triangulacyjne | — Celowe na punkty kontrolne |



Szkic ciągu fotopoligonowego.

są różnice między współrzędnymi punktów radialnych otrzymanych z wyrównania, a współzrędnymi, wyznaczonymi metodą pomiaru bezpośredniego w terenie.

Nr punktu	Met. Biura Proj. M. Pol.		Met. Prof. Buchhol.		Met. ścisła	
	V_x	V_y	V_x	V_y	V_x	V_y
B	0,0	0,0	—	—	—	—
D	+ 0,77	— 0,78	+ 1,32	+ 0,03	+ 2,71	+ 1,97
E	— 3,07	— 0,36	— 2,46	+ 0,24	— 0,34	+ 3,06
F	— 1,52	— 0,78	— 1,20	— 0,49	+ 1,06	+ 1,91
G	— 2,53	— 2,41	— 2,14	— 2,32	+ 0,55	— 0,28
H ₂	+ 0,65	— 0,23	+ 2,39	+ 2,19	+ 1,02	+ 0,39
H ₄	— 0,07	— 0,66	+ 2,72	+ 2,50	+ 0,66	— 0,05
H ₉	— 5,43	— 0,03	— 4,12	+ 0,82	— 5,56	— 0,16
H	— 1,43	— 1,36	— 1,90	— 1,39	— 0,90	— 0,90
K	— 1,76	— 0,76	—	—	—	—
N	— 2,57	+ 1,30	—	—	—	—

Odpowiadające średnie błędy współrzędnych są:

	m_x	m_y
Met. Biura Proj. Mel. Pol.	$\pm 2,36 \text{ m}$	$\pm 1,03 \text{ m}$
„ Prof. A. Buchholtza	$\pm 2,41 \text{ m}$	$\pm 1,55 \text{ m}$
„ ścisła	$\pm 2,29 \text{ m}$	$\pm 1,49 \text{ m}$

Z wielkości średnich błędów współrzędnych widać, że na podstawie tego eksperymentu nic nie można powiedzieć na temat

korzyści jednej, czy drugiej metody. Drobne różnice w wynikach mają raczej charakter przypadkowy. Nie należy jednak przesądzać o równości wszystkich tych metod na podstawie jednej próby. Dla uzyskania zdecydowanej odpowiedzi o przewadze jednej z metod, należałoby wykonać więcej tego rodzaju prób.

Gdybyśmy decydowali o wyższości jednej z metod, przy założeniu równej ich dokładności, z punktu widzenia ekonomicznego, to bezwzględnie trzeba przyznać przewagę metodom przybliżonym, przyczem metoda prof. A. Buchholtza wydaje się bardziej racjonalną, niż Biura Projektu Meljoracji Polesia, a to z tego względu, że koryguje ona wzajemne położenie rozet, czego zupełnie nie ma w metodzie B. P. M. P. O wpływie braku tego przekonalem się w toku pracy niniejszej, a ostatecznie w przekonaniu tem zostałem utwierdzony wynikami uzyskanymi w pracach wykonanych w „Fotolocie”.

Powracając do wartości średnich błędów widzimy, że dla wszystkich metod średni błąd nie przekracza $\pm 0,24$ mm. Jeżeli przyjmiemy że dokładność wykreślenia planu sytuacyjnego na podstawie zdjęcia metodą ścisłą wynosi $\pm 0,3$ mm, to widzimy, że dokładność uzyskana drogą fotopoligonizacji nawet w tak niekorzystnym terenie, jak Dolina Dunajca, gdzie różnice wysokości punktów odfotografowanych na jednej kliszy dochodzą do 100 m, daje wyniki nie odbiegające od wymagań stawianych planom, sporządzonym w tych skalach metodami bezpośrednimi.

Inż. Ryszard Warpechowski.

Zagadnienia konstrukcji kamer panoramowych.

Problème des chambres panoramiques. — But et conditions indispensables de construction de chambres panoramiques.

Różnica konstrukcji zdjęcia lotniczego i naziemnego polega na tem, że na płycie płaskiej zdjęcia lotniczego otrzymujemy rzut perspektywiczny obrazu położonego na płaszczyźnie. Oczywiście pomijamy teren o większych deniwelacjach. Natomiast na płycie zdjęcia naziemnego otrzymujemy rzut obrazu położonego na wewnętrznej powierzchni kuli. W środku tej kuli znajduje się stanowisko kamery.

Skutkiem tego, na zdjęciu naziemnem punkty, znajdujące się w jednakowej odległości od siebie i jednakowej odległości od stanowiska kamery, rzutują się na płytę w taki sposób, że odległość pomiędzy nimi wzrasta w kierunku od środka płyty ku jej krańcom.

Gdybyśmy chcieli uzyskać zdjęcie na którym stosunek odległości tych punktów odpowiadałby odległościom w terenie, musielibyśmy zastosować klisze w kształcie wewnętrznej powierzchni czaszy, której promień równałby się ogniskowej obiektywu.

Wykonanie takich płyt byłoby nietylko trudne, lecz i bezcelowe. Płyta musi być płaską, aby można bez trudu wykonywać z niej pozytywy. Można by jeszcze zgodzić się na film, który w chwili zdjęcia miałby kształt powierzchni walca, poczem po wyprostowaniu otrzymywałoby się z niego płaski negatyw. Lecz i to ostatnie nie rozwiązuje jeszcze kwestji właściwego odwzorowania.

Wysiłki konstruktorów kamer panoramowych poszły w dwóch rozbieżnych kierunkach. Jedni stosując film odpowiednio wygięty podczas zdjęcia, obiektyw obracający się około swej osi, pryzmaty, oraz migawkę szczelinową, poruszającą się po filmie zgodnie z ruchem obiektyw, wyeliminowali tym sposobem różnicę pomiędzy

równemi odległościami punktów w terenie, rzutującemi się na płytę wzdłuż głównej poziomej i linii do niej równoległych, czyli wzdłuż płyty. Także ustalili różnicę odległości pomiędzy punktami wzdłuż głównej pionowej i linii do niej równoległych, czyli wpoprzek płyty.

Inni konstruktorzy zastosowali zwykłą płytkę płaską, przylegającą w chwili zdjęcia do płyty szklanej, na której nacięto siatkę linii prostych wpoprzek płyty i linii krzywych wzdłuż płyty. Jedyne główna pozioma jest linią prostą. Odległości pomiędzy liniami pionowymi wzrastają od środka płyty ku jej krańcom. Podobnie wzrastają odległości „poziomych” t. j. krzywych linii. Prócz tego wygięcie ich wzrasta. Siatka ta odfotografowuje się na zdjęciu jednocześnie z obrazem.

Siatka ta daje nam możność mierzenia położenia dowolnie obranego punktu od najbliższej poziomej i pionowej, przez co błąd pomiaru ogranicza się znacznie.

Dla zdjęć nachylonych pod kątem stałym i również pod stałym kątem wzniesionych ku górze, opracowano oddzielne siatki, na których jedynie główna pionowa jest linią prostą, pozostałe zaś linie „pionowe” i „poziome” są krzywymi 2-go stopnia.

Siatki te tworzą odwzorowania w rzucie perspektywicznym na płaszczyźnie kliszy linii, które wyobrażamy sobie w fotografowanej przestrzeni. Są to mianowicie ślady przecięcia z powierzchnią kuli pęku płaszczyzn pionowych, przechodzących przez środek obiektywu (a więc przez nasze stanowisko), oraz szeregu płaszczyzn równoległych do płaszczyzny horyzontu, przecinających powierzchnię kuli w równych odległościach, mierzonych po łuku koła wielkiego, odpowiadających kątowi 50 tysięcznych artyleryjskich każda.

Płaszczyzny pionowe przecinają się również pod kątem 50 tysięcznych artyleryjskich. Koło wielkie podzielone jest na 6400 części, zwanych tysięcznemi artyleryjskimi.

Kamery panoramowe przeznaczone są przede wszystkim do wykonywania panoram artyleryjskich, służących jako pomoc przy obserwacji celów i prowadzeniu ognia, a także stanowiących studjum terenu dla dowódców. Panoramy te dotychczas wykonywano ręcznie w formie rysunków schematycznych, t. zw. szkiców perspektywicznych, mierząc tysięczne zapomocą podziałki, umieszczonej w okularze lornetki polowej. Dokładność pomiaru tak wykonanego

jest bardzo problematyczna, umieszczenie zaś i wygląd przedmiotów na rysunku zależy od uwagi i zdolności rysującego.

Fotografia zastąpiła obecnie pomiar i rysunek, pozostawiając jedynie do wykonania opis panoramy.

Panorama musi zawierać nie tylko obraz widzianego terenu, lecz również nazwy i określenie widzianych obiektów (osiedla, drogi, mosty i t. p.), a także odległości od stanowiska do tych obiektów, oraz wartości siatki tysięcznych pionowych, podane od kierunku wyjściowego czyli t. zw. doзору i wartości siatki tysięcznych poziomych, podane od płaszczyzny horyzontu.

Wykonawca opisuje panoramę na stanowisku w terenie lub w domu, posiłkując się zawsze mapą.

Jedyną trudnością z którą walczy panorama fotograficzna jest obraz przedmiotów, występujący na zdjęciu w proporcjach takich, w jakich je widzimy w terenie. Na rysunku przedstawiamy wszystkie przedmioty w innej skali wysokościowej. Np. budynek rysujemy dwa razy wyższy niż jest w istocie. Wpływa to dodatnio na czytelność rysunku.

Gdyby udało się nam uzyskać zdjęcie, w którym wszystkie pionowe wymiary byłyby przewiększone, czytelność zdjęcia byłaby ogromnie ułatwiona.

Zadania jakie wojsko stawia konstruktorom kamer panoramicznych są następujące:

1) Małe rozmiary przyrządu, wytrzymałość na wstrząsy, lekka budowa, łatwość użycia, możliwość wykonania jak największej ilości zdjęć, a co zatem idzie, używania filmów zamiast płyt szklanych.

2) Możliwość zdjęcia pełnego horyzontu na jednym negatywie, lub na wielu negatywach. Musi być przytem zachowany warunek liczenia tysięcznych od jednego kierunku dla całej panoramy.

3) Peryskopowa budowa drugiego, wymiennego, obiektywu, co umożliwi wykonywanie zdjęć z poza zasłony.

4) Uzyskiwanie stałego, obustronnego rozciągnięcia obrazu w kierunku pionowym.

Chciałbym jeszcze zwrócić uwagę na jeden szczegół. Mianowicie przy precyzyjnym wykonaniu spodarki, regulującej zwroty kamery, mamy zapewnioną dokładną styczność, wykonywanych kolejno zdjęć w jednej panoramie, nie tylko w stosunku do obrazu,

lecz również w stosunku do siatki tysięcy. Wobec tego wysiłki zmierzające do uzyskania jednego długiego negatywu uważam za niecelowe, gdyż w praktyce panorama i tak składać się będzie z części złączonych ze sobą w kształcie parawanika.

Natomiast muszę podkreślić konieczność i celowość utrwalania na zdjęciu siatki tysięcy, gdyż tylko tym sposobem możemy, zarówno na negatywie, jak i na pozytywie, uzyskać zredukowanie do minimum zniekształceń, spowodowanych przez obróbkę chemiczną i skurczenie papieru fotograficznego.

Kpt. W. Żarski

Z prac „Warszawskiego Koła Członków P. T. F.”

Zarząd Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego, dążąc—zgodnie ze statutem—do ożywienia ruchu intelektualnego wśród członków Towarzystwa, uchwalił na posiedzeniu odbytem dnia 24.I.1935, powołanie do życia stałych zebrań „Warszawskiego Koła Członków P. T. F.”, o charakterze referatowo-dyskusyjnym. Organizację zebrań i przewodnictwo na nich powierzył Zarząd podpisanemu.

Intencją Zarządu było stworzenie terenu, na którym warszawscy członkowie Towarzystwa—a jest ich czterdziestu trzech—mieliby możliwość częstszego zetknięcia się ze sobą, w celu zapoznania się ze swymi pracami i przeprowadzenia swobodnej wymiany myśli na temat poruszony w wygłoszonym na początku każdego zebrania referacie. Nadto niemałą korzyścią byłby już sam fakt osobistego zbliżenia się towarzyskiego, które w każdym zrzeszeniu ludzkim ułatwia wszelki zbiorowy wysiłek.

Nadchodzący okres świąt, urlopów, częstszych wyjazdów, oraz prac polowych, nie sprzyjał zrazu rozwojowi przedsięwzięcia, które może liczyć na korzystniejsze warunki dopiero w jesieni i w zimie. Mimo to udało się odbyć nawet i w tych gorszych warunkach dwa posiedzenia, które wykazały, że taka współpraca członków Towarzystwa nie jest sztucznym tworem, narzuconym przez Zarząd, ale formą życiową wynikającą z praktycznych potrzeb pracowników na polu fotogrametrii.

Na pierwszym zebraniu odbytem dnia 7.VI. b.r. Prof. T. Gutkowski wygłosił referat p. t.: „Zalety i wady aparatu fotograficznego krótkoogniskowego”, na drugim, które miało miejsce dnia 4.VII. b. r., Kpt. J. Lewartowski, zapoznał zebranych z wynikami przeprowadzonej przez siebie „analizy błędów przetwarzania zdjęć na filmach w dużych skalach”. Duża aktualność pierwszego referatu wynika z faktu używania w dzisiejszych czasach i do zdjęć amatorskich i technicznych aparatów o krótkich ogniskowych,

poczem najczęściej następuje powiększenie zdjęcia zachowujące tylko do pewnych granic walory oryginału. Drugi referat poruszył szereg trudności, na jakie napotyka przetwarzanie zdjęć dokonanych na filmach, które przypuszczalnie ulegają cieplnemu zniekształceniom w przetworniku, skutkiem czego niedokładność fotoplanów może przekroczyć granice tolerancji. Temat również bardzo aktualny ze względu na coraz bardziej rozszerzający się zakres użyteczności fotoplanów.

Istnieje uzasadniona nadzieja, że oba referaty ukazą się w „Przeglądzie Fotogrametrycznym”, wobec czego nie podaje się obecnie ich szczegółowej treści. W przyszłości jednak — gdyby referat nie miał ukazać się w „Przeglądzie” w oryginale, będzie podawane stale dokładne jego streszczenie wraz z bardziej rzeczowymi uwagami, jakie wyłonią się w czasie dyskusji.

B. Piątkiewicz

V-y Doroczny Zjazd Polskiego T-wa Fotogrametrycznego.

Dnia 16 lutego 1935 r. w Aud. VI-em Politechniki Warszawskiej, odbył się V-y z kolei Zjazd Polskiego T-wa Fotogrametrycznego, którego program w roku bieżącym był specjalnie ciekawy dzięki sprawozdaniom uczestników IV-ego Międzynarodowego Kongresu i Wystawy Fotogrametrycznej w Paryżu. Sprawozdania te zostały umieszczone w poprzednim zeszycie „Przeglądu Fotogrametrycznego”.

Po sprawozdaniach wygłosili referaty:

1. Mjr. A. Lipko, p. t. „Fotogrametria u naszych sąsiadów”; podał w nim autor przegląd prac, przyrządów i instytucyj, wykonujących prace fotogrametryczne w Niemczech, Sowietach, Francji, Włoszech i Anglii.

2. Kpt. J. Lewartowski, p. t. „Mapa fotogrametryczna Tatr”; przedstawił w nim autor zebrany materiał chronologiczny, oraz szczegóły techniczne prac terro i aerofotogrametrycznych, wykonanych w Parku Narodowym w Tatrach, wreszcie

3. Por. W. Żarski, p. t. „Zagadnienia kamer panoramowych”, referat, umieszczony w niniejszym zeszycie „Przeglądu Fotogrametrycznego”.

Po referatach i krótkiej przerwie odbyło się statutowe przewidziane Walne Zgromadzenie.

Sprawozdanie z działalności Zarządu P. T. F. wygłosił inż. M. B. Piasecki, podkreślając na wstępie, że uwaga Zarządu w roku sprawozdawczym głównie była skierowana w kierunku zorganizowania udziału Polski w Międzynarodowym Kongresie i Wystawie.

W tym celu utworzono specjalną Komisję dla gromadzenia materiałów, dotyczących V-ej sekcji Kongresu, której przewodnictwo, jak wiadomo, zostało przydzielone Polsce. Komisja ta opracowała i rozesłała do wszystkich Krajowych Towarzystw Fotogrametrycznych odpowiednią ankietę, a następnie — na pod-

stawie zebranych tą drogą informacji—opracowała referat podstawowy. („Prz. Fotogr.” Nr 11).

Brak pieniędzy w kasie T-wa zmusił Zarząd do wszczęcia starań w Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. o subwencję, któraby pozwoliła na wzięcie czynnego udziału w pracach Kongresu. Dzięki uwzględnieniu przez Ministerstwo prośby Zarządu, Polskie T-wo Fotogrametyczne było reprezentowane na Kongresie przez PP.: Prof. Dr. K. Weigla, Prof. T. Gutkowskiego i Dr. E. Wilczkiewicza, oraz wydrukowano w języku francuskim referaty, zgłoszone na Kongres.

Niezależnie od prac, związanych z Kongresem, przez cały rok przygotowywano projekt słownictwa fotogrametrycznego, którego I-a część została wydrukowana w formie załącznika do Nr 9 — 10 „Przegl. Fotogr.”.

Podobnie, jak w roku 1933-im, zainicjowano przeprowadzenie badań, dotyczących dokładności autogrametrycznego opracowania planów sytuacyjnych, a głównie wyznaczenia współrzędnych płaskich dowolnego punktu na podstawie zdjęć lotniczych stereoskopowych. Inicjatywa ta została przychylnie potraktowana przez Biuro Pomiarowe Min. Kom., które przeznaczyło na ten cel pewną kwotę, dzięki czemu prace te zostały zrealizowane, a osiągnięte wyniki pozwolą na wyprowadzenie ciekawych wniosków odnośnie przyszłych zastosowań fotogrametrii w Polsce.

Wreszcie, dla ożywienia T-wa, powołano do życia Sekcję Referatową, o początkach działalności której znajduje się już w niniejszym numerze odpowiednia wzmianka.

Po sprawozdaniu Zarządu wywiązała się dyskusja nad trudnościami finansowymi T-wa, spowodowanymi opieszałością Członków w regulowaniu składek, oraz na temat terminów zebrań naukowych. Większość wypowiedziała się za ustaleniem pewnego dnia w miesiącu, pozostawiając jednak Zarządowi swobodę zmiany.

Po tej dyskusji, mjr. A. Lipko przedstawił zebrany Sprawozdanie Kasowe za rok kalendarzowy 1934-y, a następnie inż. W. Jost odczytał protokół Komisji Rewizyjnej z dnia 12.II b. r.

Na tem Zebranie Zakończono.

Sprawozdanie Kasowe Polskiego Twa Fotogrametrycznego
za rok 1934

PRZYCHÓD	Zł	Gr	ROZCHÓD	Zł	Gr
Saldo na 1.I.1934 r.	699	19	Wydatki sekretariatu	186	25
Składki członków	1.044	50	Tłumaczenia na język francuski . .	120	—
Wpisowe	10	—	Przegląd Fotogram. druk	1.375	88
Przegl. Fotogram. prenumerata i ogłosz.	433	68	Składka rocz. do M.T.F. za 1933—34 r.	362	21
Prenumerata czasopism (B. u. L.) .	148	15	Prenumerata czasopism (B. u. L.) .	105	50
Subwencja M. W. R. i O. P. . . .	3.500	—	Opłaty manipulacyjne P. K. O. . .	2	45
Zwrot W. I. G. za urządz. wystawy.	229	30	Wydatki skarbnika	5	—
Za słownik fotogrametryczny . . .	25	20	Delegat na kongres Geogr. (Karta uczest.)	40	—
Odsetki P. K. O.	1	42	Zjazd w Paryżu i urządz. wystawy .	2.989	83
Razem	6.091	44	Razem	5.187	12
			Saldo na 1.I.1935 r.	904	32
				6.091	44

Skarbnik Polskiego Twa Fotogrametrycznego
Tadeusz Herfurt, major

Stan Członków Polskiego T-wa Fotogrametrycznego na dzień 1.IV.1935 r.

Ponieważ niektórzy Członkowie nie wywiązywali się z dobro-
wolnie przyjętych na siebie obowiązków, Zarząd P. T. F. na zebra-
niu XXXVI-em, opierając się na § 12 statutu, postanowił skreślić
z listy Członków P. T. F. tych, którzy pomimo 2-u krotnego
upomnienia, nie uregulowali, choćby częściowo, zaległych składek.

Poniżej podajemy aktualną listę Członków z adresami, prosząc
o informowanie sekretariatu P. T. F. o zmianach miejsca zamiesz-
kania i o terminowe regulowanie składek na konto czekowe P.K.O.
Nr 154.552.

Za Zarząd P. T. F.

Inż. M. Brunon Piasecki

1. Babiński Stanisław, kpt. Warszawa, Śmiała 40.
2. Biedroński Stanisław, inż. Warszawa, Złota 60 m. 9.
3. Bilski Maryan, inż. Lwów, Potockiego 20 II p.
4. Buchalczyk Feliks, kpt. Warszawa, Senatorska 29 m. 320.
5. Buryan Stanisław, inż. Poznań, Cieszkowskiego 8.
6. Czerski Zbigniew, inż. Warszawa, Wiejska 18 m. 4.
7. Czuby Teodor, Cieszanów, woj. lwowskie.
8. Dąbrowski Bronisław, inż. Warszawa, Min. Skarbu.
9. Dąbrowski Stanisław, por. Warszawa, Wspólna 12 m. 3.
10. De la Lubie Piotr, Warszawa, Marszałkowska 78.
11. Dmochowski Stanisław, inż. Warszawa, Okrężna 62.
12. Drużyłowski Teodozy, inż. Brześć n/B, Zygmuntowska 21
13. Dubicki Rudolf, inż. Żurawno, Małopolska.
14. Gałkiewicz Wiktor. Warszawa, Wilcza 49 m. 9.
15. Godlewski Klemens. Grójec, Starostwo 5.
16. Godowski Adam, inż. Dyr. Szk. Miern. Kowel, Królowej Bony.
17. Goetel Walery, dr. prof. Kraków. Szlak 4.
18. Grabowski Lucyan, dr. prof. Lwów, Politechnika.
19. Grundwald Michał, inż. Warszawa, Hoza 33 m. 19.
20. Grygorczuk Seweryn. Warszawa, Nowy Świat 14.
21. Grygorczuk Szymon. Brześć n/B, Steckiewiczza 24.
22. Gutkiewicz Tadeusz, inż. Warszawa, Mokotowska 9.
23. Gutkowski Tadeusz, prof. Warszawa, Sułkowskiego 49.
24. Herfurt Tadeusz, ppłk. Warszawa, Filtrowa 63 m. 3.
25. Humeniuk Józef. Grodno, Okr. Urząd Ziemski.
26. Jachimowski Stanisław, dr. inż. Warszawa, Glogera 3 m. 5.

27. Jost Walerjan, inż. Warszawa, Grójecka 40a m. 16.
28. Konarzewski Wojciech, Łódź, Urząd Wojew. Wydz. Pom. Roln.
29. Korpus Oficerski Dyonu Pomiarów Artylerji. Toruń, Podgórz.
30. Krzyszkowski Wacław, Redaktor „Przegl. Mierniczego”. Warszawa, Wielka 5, m. 4.
31. Krzyżanowski Adam, Lublin, Rynek 12.
32. Kwieciński Marjan, inż. Katowice, Urząd Wojew. Wydz. Kom. Bud.
33. Lewartowski Janusz, kpt. Warszawa, Filtrowa 61, m. 17.
34. Lipko Adam, mjr. Warszawa, Koszykowa 79 b.
35. Maksyś Mikołaj, inż. Warszawa, Sucha 14.
36. Malczewski Mieczysław, inż. Warszawa, Wilcza 55 m. 14.
37. Malesiński Mieczysław, inż. Warszawa, Marszałkowska 38 m. 22.
38. Małyszko Tadeusz, Nowogródek, Urząd Wojewódzki.
39. Michalczyżyn Bazyli, inż. Lubaczów, woj. lwowskie.
40. Miłkowski Eugenjusz, kpt. Lwów, Jabłonowska 30 m. 20.
41. Minakowski Władysław, kpt. Lwów, Japońska 3 m. 3.
42. Nowak Ludwik, inż. Po-nań, Mazowiecka 59.
43. Nowicki Stefan, inż. Cieszyn Śląski, Urząd Katastralny.
44. Nowicki Tadeusz, inż. Lublin, 3 Maja 8 m. 9.
45. Okupski Jan, kpt. inż. Warszawa, Al. Jerozolimska 91.
46. Paluch Zygmunt, mjr. Warszawa, Filtrowa 61 m. 19.
47. Paulo Kazimierz, inż. Lwów, na Bajkach 36.
48. Piasecki Marjan Brunon, inż. Warszawa, Marszałkowska 35 m. 2.
49. Piątkiewicz Bronisław, prof. Warszawa, Koszykowa 67.
50. Piotrowski Jan Adam, prof. Warszawa, Krzyckiego 8.
51. Pirgo Kazimierz, inż. Krosno, Urząd Katastralny.
52. Plesner Wiktor, ppłk. inż. Warszawa, Nowy Świat 14.
53. Rozen Henryk, Warszawa, Krucza 36.
54. Rychlewski, mjr. Warszawa, Al. Jerozolimska 91.
55. Sadowski Leon Józef, inż. Brześć n/B, Urząd Wojew. Wydz. Pom. Rolnych.
56. Segałowicz Jan, Warszawa, Moniuszki 2.
57. Skoczycki, kpt. Warszawa, Al. Jerozolimska 91.
58. Sigmundówna Marja, inż. Lwów, Oficerska 32.
59. Sztompke Wacław, inż. Warszawa, Marszałkowska 58 m. 8.
60. Szymański Tadeusz, inż. Warszawa, 6 Sierpnia 11 m. 8.
61. Warchałowski Edward, inż. prof. Warszawa, Filtrowa 71.
62. Weigel Kasper, dr. prof. Lwów, Politechnika.
63. Wierzbicki Witold, dr. prof. Warszawa, Lwowska 8 m. 5.
64. Wilczkiewicz Edmund, dr. inż. Lwów, Politechnika.
65. Włoczewski Ferdynad, inż. Warszawa, Politechnika.
66. Wojciechowski Kazimierz, inż. Rzgów k/Łodzi, Pabjanicka 4.
67. Wolfke Ludomir, dr. prof. Warszawa, Brzozowa 8 m. 4.
68. Wysocki Konstanty, inż. Warszawa, Tadeusza Hołówni 3 m. 58.
69. Voellnagel Emil, inż. Warszawa, Tamka 40.
70. Zawadzki Antoni Rogala, mjr. Warszawa, Szeroka 22 m. 5.
71. Zawirski Feliks, inż. Poznań, Bukowska 33 m. 9.
72. Zieleniewski Tadeusz, płk. dypl. Warszawa, Mokotowska 7 m. 20.
73. Żarski Witold, kpt. Warszawa, Barska 5 m. 39.

Przegląd Piśmiennictwa.

Aerosjemka. Cz. I. 1934. Zbiór artykułów, wydany przez Aerofotograficzny Instytut Naukowo-Badawczy (Nauczno-Issledowatelskij Institut Aerosjemki).

Zdjęcia w małych skalach. — G. W. Romanowskij.

Problem eksponometrii w fotografii lotniczej. — W. W. Szaronow.

Sensytometrija dla fotografii lotniczej. — Prof. S. Maksimowicz i W. Jakowlew.

Rola niezachmurzonego nieba w oświetleniu płaszczyzny poziomej. —

G. A. Tuhow.

Orientacja wzajemna zdjęć lotniczych. — J. P. Żukow.

Znaczenie analitycznego wyznaczenia elementów wzajemnej orientacji. —

O. N. Leontiew.

Wyznaczenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęcia pomiarowego —

N. G. Kell.

Uwagi dotyczące rozmieszczenia intensywności światła na płaszczyznach sprzężonych. — M. M. Rusinow.

Część II. 1934.

Metody differencjalne kompletnego opracowania zdjęć lotniczych — J. P. Żukow

i O. N. Leontiew.

Zniekształcenia modeli stereoskopowych. — O. N. Leontiew.

Badania nad wzajemną orientacją stereogramów. — Prof. N. G. Kell.

Metoda zestawiania fotoszkiców w dużych skalach. — S. N. Pawłow.

Metoda differencjalna wyznaczenia aberacji przy warjacji systemu optycznego. — M. M. Rusinow.

Wyznaczenie najkorzystniejszej szybkości zatrzasku dla zdjęć lotniczych w najlepszych warunkach meteorologicznych. — A. A. Miranow.

Racjonalizacja procesów fotograficznych. — P. P. Popow.

Urządzenie do wyznaczania czułości materiałów fotograficznych. — W. W. Szaronow.

Bildmesaung und Luftbildwesen. 1935. Zeszyt I.

Zastosowanie i postępy fotogrametrii w Niemczech. — Dr. Lüscher.

O pewnym sposobie opracowania zdjęć fotogrametrycznych dla celów architektonicznych. — Dr. Zaar.

O znaczeniu nowych metod pomiarowych w miernictwie, ze szczególnem uwzględnieniem pomiarów architektonicznych. — Inż. Raab.

Kongres Fotogrametryczny w Paryżu.

Zeszyt 2.

Znaczenie aerofotogrametrii dla katastru. — Brand.

Uwagi zasadnicze dotyczące zagadnienia: Fotogrametrja i Kataster. —
O. v. Gruber.

Fotogrametryczne pomiary katastralne. — Dr. Inż. Walther.

Zastosowanie triangulacji radialnej w Indjach. — Kpt. A. Kint.

Prace aerofotogrametryczne w Grecji. — Prof. L. Lampadarios.

4-a Międzynarodowa Wystawa Fotogrametryczna w Paryżu. — Dr. Inż. Ewald.

4-y Kongres Fotogrametryczny w Paryżu. — Dr. Walther.

Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali. 1935.

Dwumiesięcznik, wydawany przez włoskie Ministerstwo Skarbu, zawiera
następujące artykuły fotogrametryczne.

Nr 1.

Z IV-ego Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrycznego.

Zastosowanie aerofotogrametrii do sporządzania włoskich planów katastral-
nych. — Inż. M. Tucci i Inż. R. Casoni.

Stereokartograf Santoniego (Model III). — Prof. P. Dore.

O problemie rozwiązania piramidy. — Inż. L. Solaini.

Nr 2.

Wielokrotny fotokartograf dla małych skal. — U. Nistri.

IV-a Międzynarodowa Wystawa Fotogrametryczna. — Inż. M. Tucci.

O problemie rozwiązania piramidy (dok.). — Inż. L. Solaini.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen, organ
Szwajcarskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego.

Nr 1. 1935.

Sprawozdanie z 4-go Międzynarodowego Kongresu i Wystawy Fotograme-
trycznej.

Nr 4.

Graficzne wyznaczenie średnich błędów współrzędnych, spowodowane użyciem
uniwersalnego autografu. — A. Ansermet.

Fotografia na str. 3-ej wykonana przez *Atelier Fotograficzne „Studio“* Marszałkowska 88.



Redaktor: inż. M. Brunon Plasecki.

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

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



Polski	Niemiecki	Francuski
83. skala obrazu	Abbildungsmaßstab (Bildmaßstab)	échelle de l'image
84. sterowanie odległościowe	Abstandssteuerung	commande des distances
85. przyrząd do mierzenia zniesienia z kierunku lotu	Abtriftmesser	indicateur de dérive
86. kąt zniesienia z kierunku lotu (kąt zawarty między kierunkiem lotu, a osią samolotu)	Abtriftwinkel	angle de dérive
87. aerokartograf	Aerokartograph	aérocartographe
88. aerofotogrametria, fotogrametria lotnicza	Aerophotogrammetrie	aérophotogrammétrie, métrophotographie aérienne
89. aerosimplex	Aerosimplex	aérosimplex
90. aerotriangulacja	Aerotriangulation	triangulation aérienne
91. ekran projekcyjny	Auffangschirm	écran collectif
92. podwieszenie	Aufhängegestell	suspension, dispositif de suspension
93. zdolność rozdzielcza (fot.)	Auflösungsvermögen (phot)	pouvoir séparateur
94. fotografowanie	Aufnahme, photographische (Vorgang)	exposition, prise de vue
95. zdjęcie fotograficzne	Aufnahme, photographische (Ergebnis)	reproduction photographique, vue (résultat)
96. zdjęcie fotograficzne naziemne	Aufnahme, Erdbild - Aufnahme, terrestrische	lever terrestre, vue terrestre
97. zdjęcie fotograficzne lotnicze	Aufnahme, Luftbildaufnahme, Luftaufnahme,	lever aérien, vue aérienne
98. zdjęcie aerofotogrametryczne	luftphotogrammetrische Aufnahme	lever aérophotogrammétrique
99. zdjęcie stereofotogrametryczne	stereophotogrammetrische Aufnahme	lever (stéréophotogrammétrie)
100. zdjęcia fotograficzne zbieżne	konvergente Aufnahmen	vues convergentes
101. zdjęcia fotograficzne rozbieżne	divergente Aufnahmen	vues divergentes
102. zdjęcia fotograficzne równoległe	parallele Aufnahmen	vues parallèles
103. zdjęcia fotograficzne pionowozbieżne	vertikalkonvergente Aufnahmen	vues approximativement verticales et convergentes

Polski	Niemiecki	Francuski
104. zdjęcia fotograficzne zwrócone w lewo	linksverschwenkte Auf- nahmen	vues déviées à gauche
105. zdjęcia fotograficzne zwrócone w prawo	rechtsverschwenkte Auf- nahmen	vues déviées à droite
106. baza zdjęć	Aufnahmeabstand (Basis)	base
107. dyspozycja zdjęć	Aufnahmeanordnung	arrangement du lever
108. odległość obrazu	Aufnahmebildweite	distance principale de la prise de vue
109. wysokość zdjęcia, wy- sokość lotu	Aufnahmehöhe	altitude de vol
110. odstęp zdjęć, interwał	Aufnahmeintervall	intervalle de temps entre deux vues consécutives
111. kamera fotograficzna	Aufnahmekammer	chambre du lever
112. wydajność zdjęcia	Aufnahmeleistung	rendement de la prise de vue
113. skala zdjęcia	Aufnahmemaßstab	échelle du lever
114. stanowisko zdjęcia	Aufnahmeort	point de vue
115. stanowisko zdjęcia lotniczego (miejsce w którym znajduje się kamera w chwili zdję- cia)	Aufnahmeort in der Luft	station ou point de vue (aérien)
116. kierunek zdjęcia	Aufnahmerichtung	axe de la photographie
117. stanowisko zdjęcia	Aufnahmestandpunkt	point de vue
118. licznik zdjęć	Aufnahmezähler	compteur des prises de vue
119. fotografować	aufnehmen (Photogra- phien)	prendre (des photogra- phies)
120. pryzmat do obrotu obrazów, pryzmat Do- vego-Amici	Aufrichtepisma (Dove- Prisma, Amici-Prisma)	prisme redresseur (prisme de Dove, prisme d'Amici)
121. napinać migawkę, na- ciągać	aufziehen (Verschluss)	remonter (l'obturateur)
122. odstęp oczu	Augenabstand	écartement des yeux
123. zwolnić migawkę, wy- łączyć	auslösen (Verschluss)	déclencher (l'obturateur)
124. zwolnienie migawki, wyłączenie	Auslösung des Verschluss- ses	déclenchement de l'obtu- rateur
125. mierzyć (na kliszach, błonach fot.)	ausmessen (Platten, Films)	tirer des mesures (des pla- ques, des films)
126. przyrząd do opraco- wania zdjęć	Auswertgerät (auch Aus- wertegerät, Auswer- tungsgerät)	appareil de restitution

Po'lski	Niemiecki	Francuski
127. skala opracowania zdjęć	Auswertemasstab	échelle de construction d'une carte
128. autograf	Autograph	autographe
129. autokartograf	Autokartograph	autocartographe
130. nastawienie bazy	Basiseinstellung	réglage de la base
131. przyrząd do pomiaru bazy	Basismessapparat	appareil pour la mesure des bases
132. stosunek bazy do wy- sokości lotu	Basisverhältnis, Verhältnis zwischen Basis und Flughöhe	rapport de la base à l'al- titude du vol
133. wózek bazowy (w ste- reoautografie)	Basiswagen (Stereoauto- graph)	chariot de la base
134. naświetlać, ekspono- wać	belichten	exposer, impressioner
135. czas naświetlenia, — ekspozycji	Belichtungsdauer	durée d'exposition, temps de pose
136. układ obserwacyjny, zestaw	Beobachtungssystem	système d'observation
137. baza obserwacji	Betrachtungsbasis	base d'observation
138. paralaksa obserwacji	Betrachtungsparallaxe	parallaxe d'observation
139. układ obserwacyjny	Betrachtungssystem	système d'observation
140. płaszczyzna odniesie- nia	Bezugsebene	plan de référence
141. odcięta tłowa	Bildabszisse	abscisse comptée sur la photographie
142. osie tłowe	Bildachsen	axes de la vue
143. opracowanie zdjęć foto- grametrycznych, wy- korzystanie treści zdjęć fotograficznych pod względem karto- graficznym	Bildauswertung (Bildkar- tierung)	restitution des vues
144. znaczek pomiarowy	Bildfeldmarke (Messmarke)	repère de collimation, re- père d'axes
145. lot fotograficzny	Bildflug	vol de prise de photogra- phies
146. następstwo zdjęć	Bildfolge (Zeitfolge aufei- nanderfolgender Auf- nahmen), Aufnahmein- tervall	intervalle de temps entre deux vues consécutives
147. użyteczna wielkość obrazu	nutzbare Bildgrösse	grandeur utile de l'image

Polski	Niemiecki	Francuski
148. główny punkt obrazu	Bildhauptpunkt	point principal de l'image
149. główna pionowa obrazu	Bildhauptsenkrechte (Bildhauptvertikale)	ligne de plus grande pente principale
150. główna pozioma obrazu	Bildhauptwaagerechte	horizontale principale (la parallèle au horizon d'image passant par le point principal)
151. horyzont obrazu, poziom obrazu	Bildhorizont	horizon de l'image
152. fotomapa	Bildkarte	carte photographique
153. przyrząd fotokartograficzny	Bildkartiergerät	appareil de restitution
154. kartowanie fotografumów	Bildkartierung	construction d'une carte d'après photographies
155. współrzędna tłowa	Bildkoordinate	coordonnée comptée sur l'image
156. układ współrzędnych tłowych	Bildkoordinatensystem	système des coordonnées sur l'image
157. punkt nadirowy fotogramu	Bildlotpunkt	nadir, trace de la verticale (par le centre de projection) sur l'image
158. znaczek tłowy (prawy, lewy)	Bildmarke (rechte, linke)	repère d'image (droit, gauche)
159. skala fotogramu	Bildmassstab	échelle de l'image
160. pomiar fotogramów	Bildmessung	mesurage sur l'image, photogrammétrie
161. początek układu współrzędnych tłowych	Bildmittelpunkt (Schnittpunkt der Bildachsen)	centre d'image (point d'intersection des axes d'image)
162. punkt nadirowy fotogramu	Bildnadir, Bildlotpunkt	nadir, trace de la verticale (par le centre de projection) sur l'image
163. stereogram	Bildpaar (stereoskop)	couple d'images stéréoscopiques
164. fotoplan	Bildplan	plan d'après des photographies
165. przesunięcie punktu fotogramu, przemieszczenie	Bildpunktverlagerung	diffusion du point image (pendant l'exposition)
166. przestrzeń objęta fotogramem	Bildraum	espace de l'image
167. ostrość obrazu	Bildschärfe	netteté de l'image

Polski	Niemiecki	Francuski
168. fotoszkic	Bildskizze	esquisse photographique
169. promień przechodzący przez punkt fotogramu	Bildstrahl	rayon, rayon image, rayon passant par un point de l'image
170. skręcanie obrazów	Bildsturz, Bildstürzen	renversement des images
171. ikonometr	Bildsucher	visueur
172. fotogoniometr	Bildtheodolit (Bildmess-theodolit)	photogoniomètre
173. nośnik fotogramów	Bildträger	porteplaque
174. fototriangulacja	Bildtriangulation	triangulation par images
175. oś pionowa fotogramu	Bildvertikale, Bildsenk-rechte	ligne de plus grand pente
176. zniekształcenie obrazu	Bildverzerrung	déformation de l'image
177. oś pozioma fotogramu	Bildwaagerechte	une ligne parallèle à la horizontale principale
178. odległość obrazu	Bildweite	distance principale
179. nastawianie odległości obrazu, regulowanie (w przetwornikach)	Bildweitensteuerung (Entzerrungsgerät)	commande de la distance principale (appareil de redressement)
180. rzutnik, aparat projekcyjny	Bildwerfer	appareil de projection
181. kąt rozwartości (objektywu)	Bildwinkel (des Objektivs)	champ angulaire (de l'objectif)
182. kamera rzutnicza, — projekcyjna	Bildwurfkammer	chambre de projection
183. płaszczyzna patrzenia	Blickebene	plan visuel
184. urządzenie błyskowe	Blinkeinrichtung	appareil à éclipses
185. sposób błyskowy, metoda	Blinkverfahren	procédé à éclipses
186. camera lucida, — clara	Camera clara	chambre claire
187. pokrycie, koincydencja	Deckung	coïncidence
188. przeźrocze	Diapositiv	diapositive
189. kąt rozbieżności	Divergenzwinkel	angle de divergence
190. rzutnik dwuobrazowy	Doppebildwerfer, Doppel-projector	double projecteur
191. rzut dwuobrazowy	Doppelbildwurf, Doppel-projektion	projection double
192. podwójne przestrzenne wcięcie wstecz	Doppelpunkteinschaltung im Raum	méthode des faisceaux an-harmoniques dans l'espace

Polski	Niemiecki	Francuski
193. ciemnica fotograficzna	Dunkelkammer	chambre noire
194. opar, mgła przestrzen- na	Dunst (atmosph.)	vapeur
195. wydajność (światlna) migawki	Durchlässigkeitsgrad(eines Verschlusses)	rendement d'un obtura- teur
196. szybkość własna (sa- molotu)	Eigengeschwindigkeit (Flugzeug)	vitesse propre (avion)
197. wbudowanie niestałe (kamery do samolotu)	beweglicher Einbau (der Kammer im Flugzeug)	installation mobile (de la chambre dans l'avion)
198. fotogrametria jedno- obrazowa	Einbildmessung	mesure sur une vue unique
199. pojedyncza kamera pomiarowa	Einfachmesskammer	chambre photographique de précision pour vues uniques
200. uchwyt ramkowy	Einlegerahmen	adaptateur
201. zestroić, dostroić, dostosować (na pun- ktach kontrolnych)	einpassen (auf Passpunk- te), (Entzerrungsgerät)	mettre en place (sur points de contrôle) — (appareil de redressement)
202. sposób dostosowania, „zestrojenia	Einpassverfahren	procédé de mise en place
203. fotogrametria stoli- kowa	Einschneidephotogramme- trie	photogrammétrie par inter- sections
204. zasięg nastawień	Einstellbereich	portée de mise au point
205. znaczek nastawniczy	Einstellmarke	index, réticule
206. reflektor wejściowy (w autokartografii)	Eintrittsreflektor (Autokar- tograph)	réflecteur d'entrée
207. zdjęcie pojedyncze	Einzelaufnahme	vue unique
208. przyrząd do wymie- rzenia zdjęć pojedyn- czych	Einzelbildgerät	appareil de restitution utilisant une vue unique
209. mostek odległości- owy (w stereoautogra- fie)	Entfernungsbrücke (Ste- reoautograph)	pont de distances
210. przetwarzać	entzerren	redresser
211. przetwornik	Entzerrungsgerät	appareil de redressement
212. samoogniskujący przetwornik	selbstfokussierendes Ent- zerrungsgerät	appareil de redressement automatique
213. podkład do przetwa- rzania	Entzerrungsunterlagen	bases de redressement
214. zdjęcie terrofotogra- metryczne	Erdbildaufnahme, terres- trische Aufnahme	lever terrestre, vue ter- restre

Polski	Niemiecki	Francuski
215. sprzęt terrofotogrametryczny	Erdbildaufnahmegerät	appareil pour la photogrammétrie terrestre
216. terrofotogrametrja	Erdbildmessung	photogrammétrie terrestre
217. pryzmat wywiadowczy	Erkundungsprisma	prisme de reconnaissance
218. ogniskowa zastępcza (w przetwornikach)	Ersatzbrennweite (Entzerrungsgerät)	distance focale de remplacement (appareil de redressement)
219. zdolność widzenia przestrzennego	Fähigkeit, stereoskopisch zu sehen	aptitude à la vision stéréoscopique, sens stéréoscopique
220. błona fotograficzna, film	Film	film, pellicule
221. błona fotograficzna zwijana, film zwijany	Roll-Film	pellicule ou film en rouleau
222. kamera filmowa	Filmkammer	appareil à film
223. ładownik na filmy	Filmkassette (Rollfilm)	magasin à film, châssis à film
224. filmowa kamera szeregową	Filmreihenbildkammer	appareil photographique à répétition pour film
225. zwój błony fotograficznej, — filmu	Filmrolle	rouleau de film
226. cewka do nawijania błony fotograficznej, filmu	Filmspule	bobine de film
227. prowadzenie błony fotograficznej	Filmtransport	transport du film
228. punkt stały, punkt kontrolny	Festpunkt, Fixpunkt	point de repère, point de contrôle
229. zdjęcie prawie — poziome	Flachaufnahme	vue sur plaque à peu près verticale
230. zdjęcia zespołowe	Flächenaufnahmen	vues de superficie
231. zdjęcie lotnicze	Fliegerbild, Luftbild	vue aérienne, vue d'avion
232. kamera lotnicza	Fliegerkammer, Luftbildkammer	chambre aérophotographique
233. mapa lotnicza	Fliegerkarte	carte aérienne
234. nastawienie (przetwornika) przy pomocy punktu zbiegu	Fluchtpunktsteuerung (Entzerrungsgerät)	contrôle par point de fuite (appareil de redressement)
235. szybkość lotu względem terenu	Fluggeschwindigkeit über Grund	vitesse par rapport au sol
236. wysokość lotu	Flughöhe	altitude de vol

Polski	Niemiecki	Francuski
237. plan lotu	Flugplan	préparation du vol de photographie aérienne
238. kierunek lotu względem terenu	Flugrichtung über Grund	direction du vol au-dessus du sol
239. droga lotu	Flugweg	itinéraire du vol
240. punkt ogniskowy, izocentrum, punkt wier nokątny	Fokalkpunkt	isocentre, point focal
241. triangulacja radialna	Fokalkpunktstriangulation, Triangulation aus winkeltreuen punkten (Radialtriangulation)	triangulation autour de points où les angles sont conservés (triangulation radiale)
242. łączenie zdjęć kolejnych	Folgenbildanschluss, Anschluss aufeinanderfolgender Aufnahmen, Methode des Anschlusses von Folgebildern	connexion des prises successives
243. podsuwanie filmu	Fortschalten des Films, Filmtransport	transport de film
244. stopień swobody	Freiheitsgrad	degré de liberté
245. prowadzenie, wodzik	Führung	guidage
246. prowadnica	Führungslinéal	règle de guidage
247. napęd nożny	Fussantrieb	commande au pied, commande à pédale
248. tarcza nożna	Fussscheibe	disque commandéau pied
249. luźny chód	Gang toter, einer Schraube	temps perdu d'une vis
250. krok śruby, skok	Ganghöhe (einer Schraube)	pas (d'une vis)
251. stanowisko drugie, przeciwległe	Gegen-Standpunkt	station conjuguée
252. nachylony	gekippt	incliné
253. terrofotogrametrja	Geophotogrammetrie	photogrammétrie terrestre
254. linjał s y t u a c y j n y (w stereoautografie)	Grundrisslineal (Stereoautograph)	règle planimétrique
255. położenie wyjściowe, zasadnicze	Grundstellung	position du zéro, position initiale
256. półautomatyczny	halbautomatisch	semi-automatique
257. fotogram będący częścią stereogramu	Halbbild (von Stereoskopbildern)	demi-image
258. napęd ręczny	Handantrieb	commande à la main
259. kamera ręczna	Handkammer	chambre à main



INTERNATIONALES ARCHIV FÜR PHOTOGRAMMETRIE

ORGAN DER INTERNATIONALEN GESELLSCHAFT
FÜR PHOTOGRAMMETRIE

ARCHIV INTERNATIONAL DE PHOTOGRAMMÉTRIE

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE
DE PHOTOGRAMMÉTRIE

BEGRÜNDET ALS ORGAN DER SEKTION „ÖSTERREICH“ DER INTERNATIONALEN
GESELLSCHAFT FÜR PHOTOGRAMMETRIE
VON

HOFRAT, Dr., Dr. Ing. h. c., Dr. h. c. E. DOLEŽAL
EM. PROFESSOR DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN WIEN

FORTGEFÜHRT VOM VII. BANDE AN DURCH

Dipl. Ing., Dr. Ing. e. h. C. F. BAESCHLIN
PROFESSOR DER EIDG. TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN ZÜRICH

VIII. BAND

TOME VIII.

ERSTE HÄLFTE 1934

PREMIÈRE FASCICULE 1934



VERLAG VON RUDOLF M. ROHRER
BRÜNN / BADEN BEI WIEN / LEIPZIG

Inhaltsverzeichnis des 1. Halbbandes VIII des Internationalen Archivs für Photogrammetrie.

Wissenschaftliche Abhandlungen; Publications scientifiques.	Seite
Buchholtz, Zur Fehlertheorie des Rautenzugs	1
v. Gruber, Folgebildanschluß bei Luftaufnahmen	22
Charriou et Valette, Étude des déformations linéaires des films photographiques sous l'action de l'eau	31
Ivanov et Kitrov, Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les déformations dans les bâtiments et constructions	44

Landesberichte; Rapports nationaux.

Belgique par L. Van Oost	51
Dänemark von N. E. Nörlund	58
Deutschland von v. Langendorff und Lüscher	66
France par G. Perrier	84
Italie par Cassinis	101
Lettland von A. Buchholtz	105
Norwegen von K. S. Klingenberg, par Th. Ween und von A. Hoel	109
Pays-Bas par W. Schermerhorn	122
Schweiz von K. Schneider und J. Baltensperger	146
Tchécoslovaquie par J. Peterka	166
Ungarn	178

Berichte der Kommissionen; Rapports des Commissions.

Kommission 1 (Terrestrische Photogrammetrie) von M. Zeller	190
Kommission 3 (Luftbildauswertung) von v. Langendorff und Lüscher	197
Kommission 4 (Verschiedene Anwendungen der Photogrammetrie) von E. Doležal	216
Kommission 6 (Terminologie, Wörterbuch, Einheitliche Bezeichnungen, Bibliographie) von Rédey	225

Bücherbesprechungen.

Baeschlin und Zeller, Lehrbuch der Stereophotogrammetrie besprochen durch S. Finsterwalder	232
---	-----

Namensverzeichnis.

Baltensperger, J., Die Photogrammetrie im Dienste der Schweiz. Grundbuchvermessung; 2. Teil des Landesberichtes der Schweiz	161
Buchholtz, Zur Fehlertheorie des Rautenzugs	1
Buchholtz, Die Photogrammetrie in Lettland 1930—1934 (Landesbericht)	105
Cassinis, Rapport sur le développement de la photogrammétrie en Italie (Rapport national)	101
Charriou et Valette, Étude des déformations linéaires des films photographiques sous l'action de l'eau	31

	Seite
Doležal, Bericht der Kommission 4 (Verschiedene Anwendungen der Photogrammetrie)	216
Finsterwalder, S., Besprechungen von Baeschlin und Zeller, Lehrbuch der Stereophotogrammetrie	232
v. Gruber, Folgebildanschluß bei Luftaufnahmen	22
Hoel, Bericht über die von Norges Svalbard- og Ishavs- undersökelse (Svalbard- und Eismeer-Forschungen Norwegens) ausgeführten Arbeiten. (In Landesbericht von Norwegen)	117
Ivanov et Kitrov, Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les déformations dans les bâtiments et constructions	44
Kitrov, Ivanov et . . . , Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les déformations dans les bâtiments et constructions	44
Klingenberg, Kurzer Bericht über die photogrammetrischen Arbeiten von Norges geografiske Opmåling (Die norwegische Landesaufnahme) in den Jahren 1930—1933. (Im norwegischen Landesbericht)	109
v. Langendorff und Lüscher, Photogrammetrie in Deutschland 1930—1934 (Landesbericht)	66
v. Langendorff und Lüscher, Vorläufiges Programm für die Sitzungen der Kommission 3 (Luftbildauswertung)	197
Lüscher, v. Langendorff und . . . , Photogrammetrie in Deutschland 1930—1934 (Landesbericht)	66
Lüscher, von Langendorff und . . . , Vorläufiges Programm für die Sitzungen der Kommission 3 (Luftbildauswertung)	197
Nörlund, Landesbericht für Dänemark	58
Perrier, Rapport national français	84
Peterka, Rapport national de la République Tchécoslovaque	166
Rédey, Orientierender Bericht über die Vorarbeiten der 6. Kommission	225
Schermerhorn, La photogrammétrie aérienne dans les Pays-Bas de 1930—1934 (Rapport national)	122
Schneider, Die Photogrammetrie im Dienste der Eidg. Landestopographie und der privaten Vermessungspraxis; Entwicklung im Instrumentenbau und wissenschaftliche Tätigkeit. 1. Teil des Landesberichtes der Schweiz	146
Valette, Charriou et . . . , Étude des déformations linéaires des films photographiques sous l'action de l'eau	31
Van Oost, Rapport national; Belgique	51
Ween, Le Conseil permanent de Norvège de l'aérocartographie (Im norwegischen Landesbericht)	116
Zeller, Bericht der Kommission 1 (Terrestrische Photogrammetrie)	190

Sachverzeichnis.

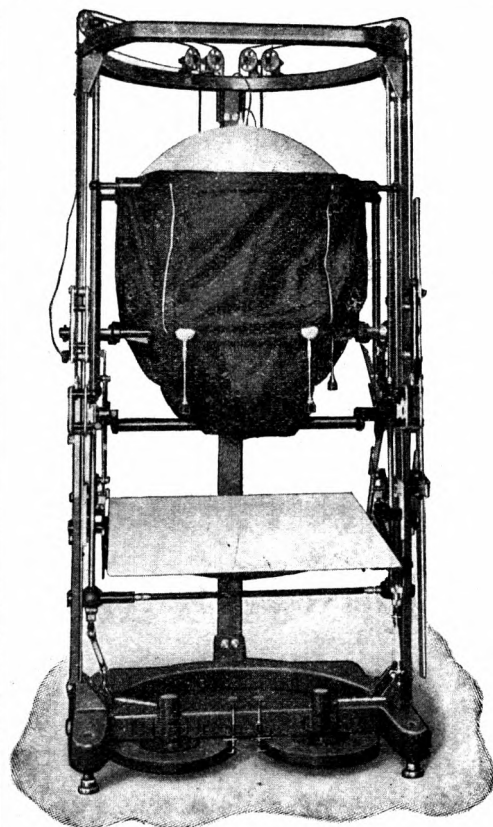
B âtiments, Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les déformations dans les . . . et constructions par Ivanov et Kitrov	44
Belgique, Rapport national, par L. Van Oost	51
Bericht über die von Norges Svalbard- og Ishavs- undersökelse (Svalbard- und Eismeer-Forschungen Norwegens) ausgeführten Arbeiten (Im Landesbericht von Norwegen)	117
Bericht der Kommission 1 (Terrestrische Photogrammetrie) von Dr. M. Zeller . . .	190
Bericht der Kommission 4 (Verschiedene Anwendungen der Photogrammetrie) von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal	216
Bericht, Orientierender . . . über die Vorarbeiten der 6. Kommission (Terminologie, Wörterbuch, Einheitliche Bezeichnungen, Bibliographie) von Dr. Ing. Rédey . .	225
Bücherbesprechung von Baeschlin und Zeller, Lehrbuch der Stereophotogrammetrie durch Geheimrat Prof. Dr. S. Finsterwalder	232

	Seite
Conseil permanent, Le . . . de Norvège de l'aérocartographie par le Capitaine Ween (Au rapport national de Norvège)	116
Constructions, Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les déformations dans les bâtiments et . . . par Ivanov et Kitrov	44
Dänemark, Landesbericht für . . . von Prof. Dr. N. E. Nörlund	58
Déformations linéaires, Étude des . . . des films photographiques sous l'action de l'eau par M. André Charriou et Melle S. Valette	31
Déformations, Méthode stéréophotogrammétrique pour mesurer les . . . dans les bâtiments et constructions par Ivanov et Kitrov	44
Deutschland, Photogrammetrie in . . . 1930—1934, Landesbericht von v. Langendorff und Lüscher	66
Fehlertheorie, Zur . . . des Rautenzugs von Prof. Dr. A. Buchholtz	1
Films photographiques, Étude des déformations linéaires des . . . sous l'action de l'eau par Charriou et Valette	31
Folgebildanschluß bei Luftaufnahmen von Dr. O. v. Gruber	22
France, Rapport national par G. Perrier, Général	84
Italie, Rapport sur le développement de la photogrammétrie en . . . par Cassinis, professeur	101
Landesberichte siehe allgemeines Inhaltsverzeichnis.	
Lettland, Die Photogrammetrie in . . . 1930—1934 von Buchholtz	105
Luftaufnahmen, Folgebildanschluß bei . . . von Dr. O. v. Gruber	22
Norges Svalbard- og Ishavs- undersökelse von A. Hoel	117
Norwegen, Landesbericht von Klingenberg, Ween und Hoel	109
Pays-Bas, Rapport national par W. Schermerhorn, professeur	122
Programm, Vorläufiges . . . für die Sitzungen der Kommission 3 (Luftbildauswertung) von v. Langendorff und Lüscher	197
Rautenzuges, Zur Fehlertheorie des . . ., von Prof. Dr. A. Buchholtz	1
Schweiz, Landesbericht von K. Schneider und J. Baltensperger	146
Tchécoslovaquie, Rapport national par le Major Dr. J. Peterka	166
Ungarn, Landesbericht	178

Preis für Mitglieder bei Bezug durch die Sekretäre der Landesstellen
sFr 10.—

Preis für Nichtmitglieder bei Bezug durch den Buchhandel
sFr 18.—, RM 15.—.

Bestellungen von Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie sind zu richten an Herrn: Vermessungsrat Böttcher, Geschäftsstelle des D. V. W., Charlottenburg 2, Grollmannstraße 32/33, II., links.



Przetwornik automatyczny do zdjęć o wymiarach aż do 26×26 cm.

Najnowsza konstrukcja. Wymiary ekranu 1×1 m, maksymalna wysokość 2,7 m, waga 430 kg, 5 stopni swobody, powiększenie do 4 x, zmniejszenie do $\frac{1}{2}$, 50-o watowa lampa, 1 obiektyw do wszystkich nastawień.

WSZELKIE INSTRUMENTY FOTOGRAMETRYCZNE

DO WYKONYWANIA ZDJĘĆ:

wyposażenia polowe do zdjęć
naziemnych

kamery panoramowe

kamery do pomiaru startu

kamery lotnicze ręczne

" " szeregowo
" " sprzężone

DO OPRACOWYWANIA ZDJĘĆ:

przetworniki

stereoskopy

stereomikrometry

stereokomparatory

autografy

**30-o LETNIE
DOŚWIADCZENIE NA
POLU FOTOGRAMETRJI**



ZEISS - AEROTOPOGRAPH JENA

Jeneralna Reprezentacja: Inż. Władysław Leśniewski

Warszawa, Topolowa 2.

Telefon 816-06, 816-46.



POLSKI PAPIER
FOTOGRAFICZNY
KTÓREGO JAKOŚĆ
ODPOWIADA
WYMOGOM
FOTOGRAMETRJI

1. *Równomierna deformacja.*
2. *Szeroka skala gradacji.*
3. *Powierzchnia nadająca się do retuszu.*
4. *Odporność na wilgoć podczas pracy w polu.*

F O T O N
WARSZAWA
REJTANA 7

SEKRETARJAT

POLSKIEGO TOWARZYSTWA FOTOGRAMETRYCZNEGO

posiada na składzie następujące wydawnictwa:

1. *Fotogrametrja zastosowana do potrzeb obrony kraju, mjr. A. Lipki.*
2. *Współczesne metody i aparaty fotogrametryczne, inż. B. Piaseckiego.*
3. *Zasady zdjęć fotogrametrycznych, dr. inż. E. Wilczkiewicza.*
4. *Roczniki 1932, 33, 34 i 35 „Przeglądu Fotogrametrycznego”.*

GODZINY URZĘDOWANIA: W PIĄTKI OD 16-ej m. 30 DO 18-ej
W ZAKŁADZIE GEODEZJI WYŻSZEJ POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ.



1494.

Teorja aparatów fotograficznych o krótkiej ogniskowej do celów fotogrametrii przyziemnej.

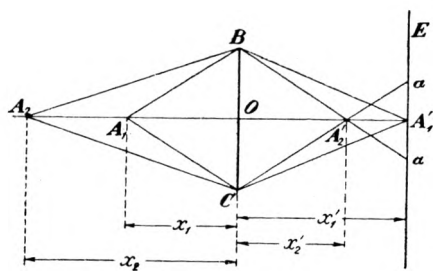
Théorie de l'appareil photographique à courte focale pour la photogrammétrie terrestre. — Certaines applications de la photogrammétrie nécessitent l'opérations à des distances relativement petites. L'auteur montre que dans les cas pareils il y a un grand avantage, au point de vue de netteté, d'employer la petite focale avec un agrandissement plutôt que d'opérer avec la focale normale et la copie par contacte.

W niektórych zastosowaniach fotogrametrii, jak np. w kryminalistyce, zdjęcia fotograficzne wypada robić z odległości stosunkowo małej. W tego rodzaju zdjęciach odległość ogniskowa aparatu fotograficznego powinna odpowiadać specjalnym warunkom, jeśli chcemy by zdjęcie dostarczyło możliwie wiele dostatecznie dokładnych szczegółów.

W celu znalezienia najodpowiedniejszej do tego celu ogniskowej, będziemy rozumowali w następujący sposób.

Wyobraźmy sobie dwa aparaty fotograficzne: jeden o ogniskowej większej F i drugi o ogniskowej mniejszej f . Wyobraźmy sobie że obydwoa aparatami robimy zdjęcia jednego i tego samego przedmiotu z tego samego miejsca, kierując osie optyczne obiektywów w tę samą stronę. Zdjęcie wykonane obiektywem f powiększamy tak, by otrzymany pozytyw p równał się swymi wymiarami odbitce P , zrobionej przez styk, a otrzymanej za pomocą obiektywu o ogniskowej F . Zakładam przytem, że obydwa pozytywy p i P są dostatecznie ostre, oraz że zdolność rozdzielcza emulsji światłoczułej i aparatu do powiększeń nie przeszkadzają w otrzymaniu bardzo ostrego zdjęcia.

Wyobraźmy sobie dwa punkty, jeden A_1 w odległości x_1 , a drugi A_2 w odległości x_2 od obiektywu BC . Obrazy tych pun-



Rys. 1

któw A'_1 i A'_2 są odpowiednio w odległościach x'_1 i x'_2 od tego obiektywu. Zakładam, że odcinki x_1 i x_2 są ujemne; odcinki x'_1 i x'_2 — dodatnie.

Wyobraźmy sobie ekran E , przechodzący przez obraz A'_1 . Obraz ten na ekranie będzie ostry. Natomiast obraz punktu A_2 będzie przedstawiał się

na tym ekranie w postaci krążka o średnicy aa . Średnicę tę będziemy nazywali rozmazaniem obrazu punktu A_2 . Znajdziemy wielkość e tego rozmazania. Z podobień trójkątów A'_2BC i A'_2A_2C znajdziemy łatwo, że

$$e = BC \cdot \frac{x'_1 - x'_2}{x'_2}$$

albo oznaczając $BC = \frac{f}{n}$ 1)

$$e = \frac{f}{n} \cdot \frac{x'_1 - x'_2}{x'_2}.$$

Wiadomo, że

$$\frac{1}{x'} - \frac{1}{x} = \frac{1}{f}$$

skąd znajdziemy, że

$$e = \frac{f^2}{n} \cdot \frac{x_1 - x_2}{x_2 (f + x_2)}$$

Jest to rozmazanie na mniejszym negatywie. W podobny sposób znaleźlibyśmy, że rozmazanie E na negatywie większym jest

$$E = \frac{F^2}{N} \cdot \frac{x_1 - x_2}{x_2 (F + x_1)},$$

gdzie $1:N$ jest otworem względnym obiektywu o ogniskowej F .

1) $1:n$ jest otworem względnym obiektywu.

Z mniejszego negatywu robimy powiększenie tak, by obydwa pozytywy miały jednakowe wymiary. Od tego rozmazanie e wzrasta k -krotnie i staje się

$$k e = k \frac{f^2}{n} \cdot \frac{x_1 - x_2}{x_2 (f + x_1)}.$$

Znajdziemy wielkość krotności k , aby otrzymać wartość rozmazania $k e$ na pozytywie p . Oznaczmy przez y_1 wielkość przedmiotu znajdującego się w odległości x_1 od obiektywu, a przez y'_1 i Y'_1 wielkość obrazu tego przedmiotu, otrzymaną obiektywami o ogniskowych f i F . Wiemy że

$$\frac{y'_1}{y_1} = \frac{x'_1}{x_1}$$

skąd znajdziemy

$$\frac{y'_1}{y_1} = \frac{f}{f + x_1},$$

tak samo mieliśmy

$$\frac{Y'_1}{y_1} = \frac{F}{F + x_1},$$

skąd

$$k = \frac{Y'_1}{y'_1} = \frac{F}{f} \cdot \frac{f + x_1}{F + x_1},$$

a więc

$$k e = \frac{F \cdot f}{n} \cdot \frac{x_1 - x_2}{x_2 (F + x_2)}.$$

Znajdźmy stosunek tych rozmazań

$$\frac{k e}{E} = \frac{\left(\frac{f}{n}\right)}{\left(\frac{F}{n}\right)}.$$

Otóż $\frac{f}{n}$ i $\frac{F}{n}$ są to średnice otworów rzeczywistych obiektywów. Widzimy więc, że rozmazania $k e$ i E pozytywów p i P są proporcjonalne do otworów rzeczywistych obiektywów.

Z zależności tej wynikają dwa następujące wnioski.

Jeżeli założyć, że otwory względne obiektywów są równe, czyli $n = N$, wówczas

$$\frac{ke}{E} = \frac{f}{F'}$$

t. j. rozmazania są proporcjonalne do ogniskowych, czyli, że mniejsza ogniskowa ma większą głębnię ostrości i nadaje się lepiej do zdjęć bliskich przedmiotów.

Jeżeli założyć jednak, że głębnia ostrości większego obiektywu jest wystarczająca, wówczas możemy tak dobrać otwory względne, by $ke = E$. Otóż będzie to przy

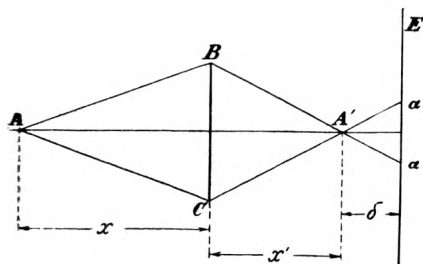
$$\frac{f}{n} = \frac{F}{N'}$$

t. j. gdy otwory rzeczywiste obiektywów są równe. Obiektyw mały w tych warunkach ma większą światłość, będzie o tyle górował nad większym, że może być stosowany przy gorszym oświetleniu, lub w razie potrzeby z ciemniejszymi filtrami.

W tem co było powiedziane wyżej, założyliśmy, że obraz jednego punktu wypadł akurat na płaszczyźnie emulsji światłoczułej. W rzeczywistości tak nie

bywa. Wskutek wadliwego nastawienia, obraz A' punktu A nie leży na płaszczyźnie emulsji, lecz w pewnej od niej odległości δ i wobec tego, obraz punktu A przedstawia się w postaci plamki aa , którą nazwaliśmy rozmazaniem. Znajdziemy łatwo, że średnica e tego rozmazania w zależności od x , f i δ wyraża się wzorem

$$e = \frac{\delta (f + x)}{n x}$$



Rys. 2

Oznaczmy przez Δ odległość obrazu punktu A od płaszczyzny emulsji w aparacie o ogniskowej F , otrzymamy również

$$E = \frac{\Delta (F + x)}{N x}.$$

Znajdziemy również, że rozmazanie $k e$ na pozytywie p wyraża się wzorem

$$k e = \frac{\partial F (f + x)^2}{n f x (F + x)},$$

skąd

$$\frac{k e}{E} = \frac{\partial}{\Delta} \cdot \frac{N}{n} \cdot \frac{(f + x)^2}{(F + x)^2}.$$

Załóżmy, że rozmazania $k e$ i E obydwu pozytywów są jednakowe. Otrzymamy wówczas

$$\frac{\partial (f + x)^2}{n f} = \frac{\Delta (F + x)^2}{N F}$$

W większości wypadków, nawet w kryminalistyce, zdjęcia, choć nie są robione z nieskończoności, to jednak z takich odległości, że obie ogniskowe f i F są dość małe w porównaniu do x i wobec tego stosunek $\frac{f+x}{F+x}$ jest bliski 1. Dla tych wypadków możemy napisać równość przybliżoną

$$\frac{\partial}{n f} = \frac{\Delta}{N F}.$$

Dla przedmiotów nieskończenie dalekich równość ta jest nawet ścisła.

Przy jednakowych otworach względnych t. j. przy $n = N$ mamy

$$\frac{\partial}{f} = \frac{\Delta}{F}.$$

W tych warunkach ∂ i Δ powinny być proporcjonalne do ogniskowych, czyli trudność wykonania małego aparatu wzrasta odwrotnie proporcjonalnie do ogniskowej f , zakładając, że trudność wykonania jest odwrotnie proporcjonalna do ∂ .

Jeżeli założyć, że otwory bezwzględne obiektywów są równe
t. j. $\frac{f}{n} = \frac{F}{N}$, wówczas

$$\frac{\delta}{f^2} = \frac{\Delta}{F^2},$$

czyli, że trudność wykonania małego aparatu wzrasta jeszcze prędzej, a mianowicie odwrotnie proporcjonalnie do f^2 .

Dla bardzo małych ogniskowych mogłoby się zdażyć, że δ powinno byłoby być tak małe, że byłoby to niewykonalne.

Dochodzimy więc do wniosku, że dla małych ogniskowych jest pewna dolna granica wykonalności uwarunkowana możliwościami technicznymi. Prócz tego widzimy, że aparat krótkoogniskowy powinien być dokładniej wykonany od zwykłego, aby dał te same wyniki.

T. Gutkowski.

Prace aerofotogrametryczne w dużych skalach wykonane w Polsce do roku 1935-go.

Die in Polen bis zum Jahre 1935 in grossen Masstäben ausgeführten photogrammetrischen Arbeiten.— Beschreibung der durch das Ministerium für öffentliche Arbeiten ausgeführten Arbeiten. Methode und Genauigkeit der photogrammetrischen Pläne die seit 1930 durch die aerophotogrammetrische Abteilung des polnischen Flugliniendienstes „Lot“ ausgeführt worden sind.

Pierwsze prace aerofotogrametryczne w dużych skalach były wykonane przez Oddział Fotogeodezyjny b. Ministerstwa Robót Publicznych i dotyczyły zdjęcia doliny rzeki Czeremoszu o szerokości 1,5 km i długości około 40-u km. Plany zostały sporządzone w skali 1:2880 drogą przetworzenia zdjęć lotniczych na automatycznym przetworniku Zeiss'a. W celu wyznaczenia punktów do przetworzenia, zostały założone po obu brzegach rzeki ciągi poligonowe, wzajemnie powiązane. Zdjęcia lotnicze i plany były wykonane dla prac granicznych polsko-rumuńskich i studjów nad regulacją samej rzeki.

Od początku 1930 roku, prace aerofotogrametryczne dla potrzeb państwowych i samorządowych wykonuje specjalnie dla tych celów utworzony Wydział Aerofotogrametryczny przy przedsiębiorstwie komunikacyjnym: „Polskie Linje Lotnicze „Lot”, w skróceniu zwany „Fotolotem”.

Prace „Fotolotu” dotyczą dokonywania zdjęć i opracowywania planów, przeważnie drogą przetwarzania zdjęć, aczkolwiek wykonano już i szereg prac autogrametrycznych, t.j. planów sytuacyjno-warstwicznych opracowanych na podstawie stereoskopowych zdjęć lotniczych, na autografie ¹⁾.

Plany sytuacyjne wykonywane są przeważnie drogą przetwarzania zdjęć na podstawie punktów sieci triangulacyjnych i poligonowych, zakładanych ściśle według instrukcji dla pomiarów miast metodą triangulacyjną i poligonową.

Przy zdejmowaniu większych obszarów, w celu przyspieszenia i obniżenia kosztów, punkty do przetwarzania zdjęć lotniczych są wyznaczane drogą fototriangulacji.

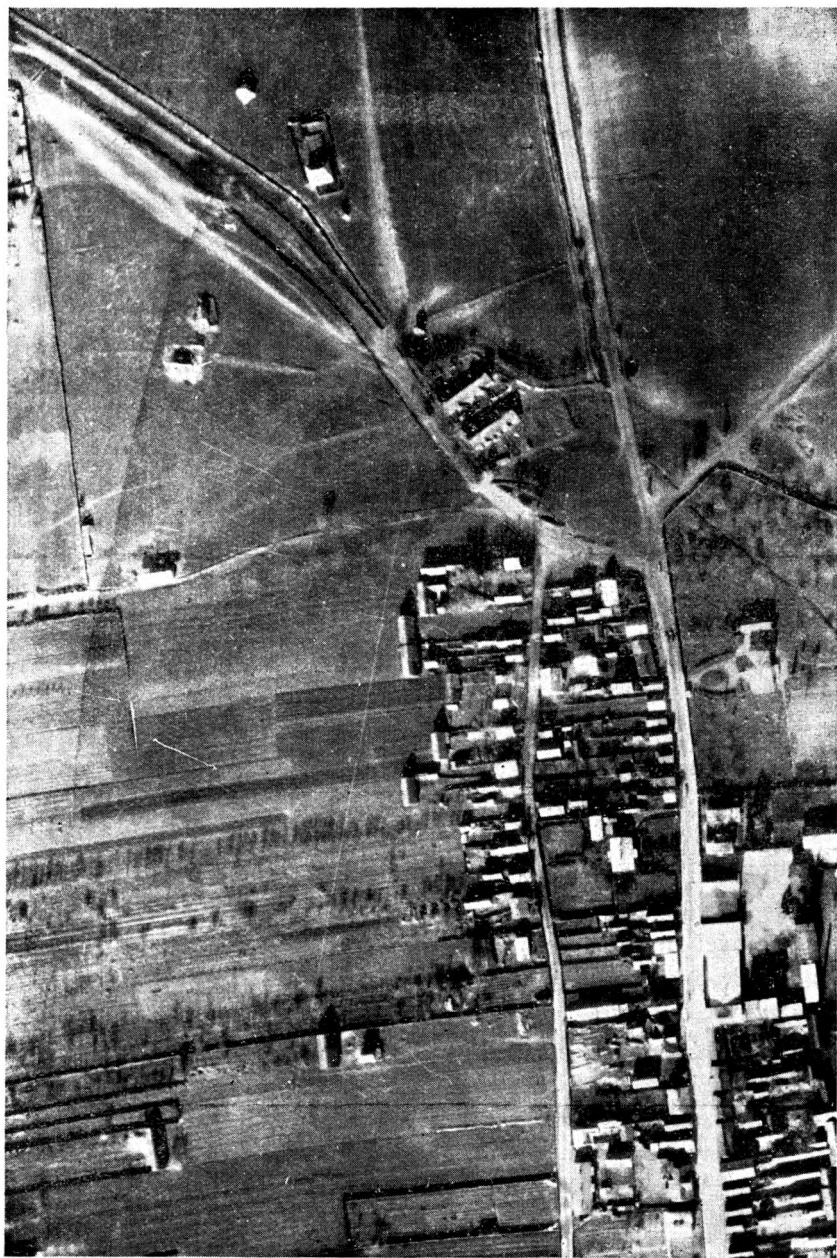
Plany aerofotogrametryczne, po uzupełnieniu ich warstwicami, służą za podkład do opracowania ogólnego planu zabudowania i są bardzo cenione przez urbanistów ze względu na bogactwo szczegółów (specjalnie—rzeczywisty stan zadrzewienia) i możliwość stereoskopowego oglądania dowolnej części terenu.

Dla prac urbanistycznych wykonano zdjęcia lotnicze kilkudziesięciu miast i osiedli o łącznej powierzchni ponad 1000 km kw, w skalach: 1:10.000, 1:5.000, 1:4.000, 1:2.500, 1:2.000 i 1:1.000.

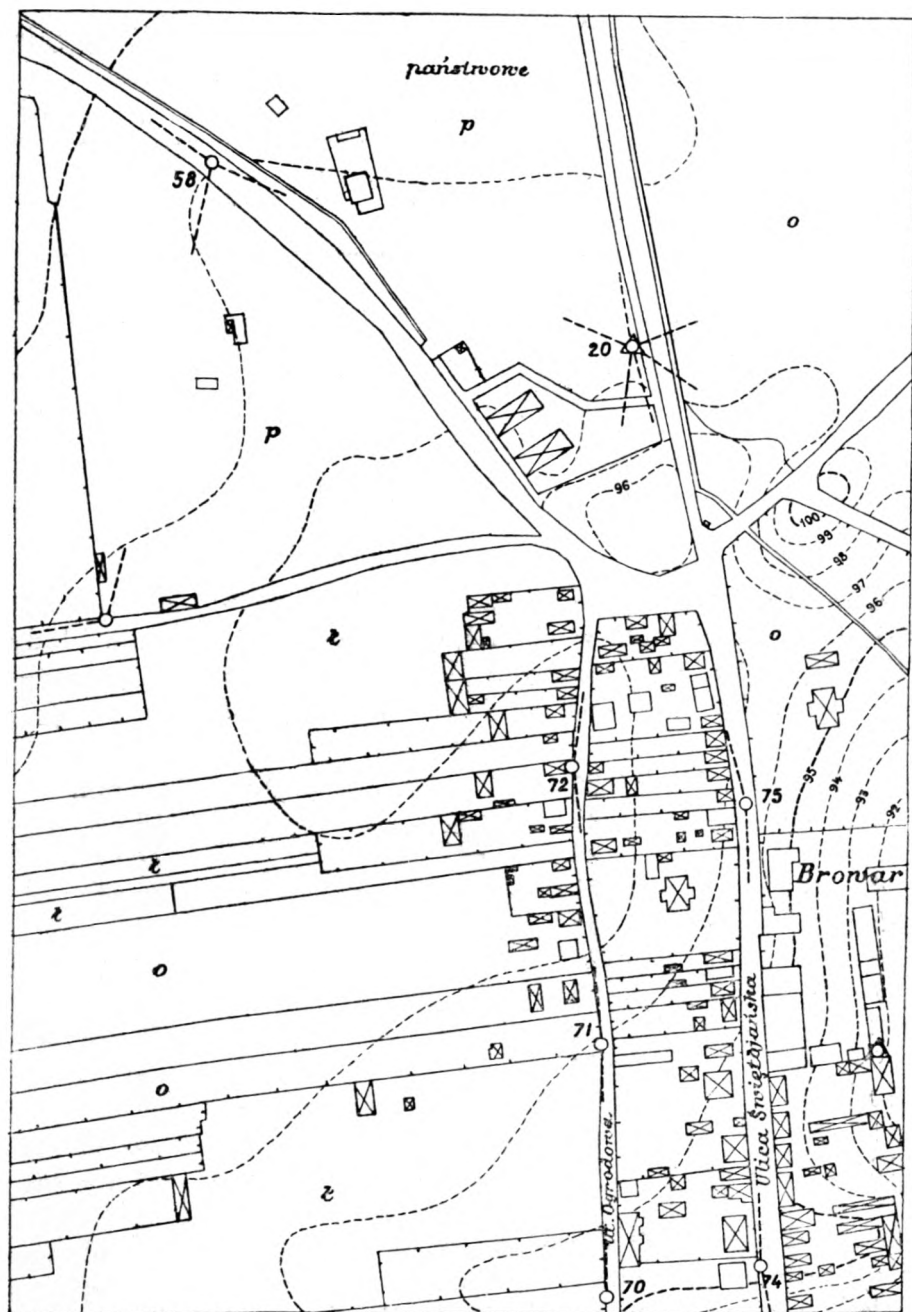
W skali 1:2.000 sporządzono plany rysunkowe i fotoplany 6-u miasteczek o łącznej powierzchni 18 km kw, oraz tytułem próby użyteczności metody aerofotogrametrycznej dla celów katastralnych, wykonano, na zlecenie Ministerstwa Skarbu, plany 1-ej gminy katastralnej o powierzchni 4,5 km. kw.

Fotoplany miast, przed wydaniem ich odpowiednim Zarządom Miejskim, są obecnie sprawdzane, przez porównanie spółrzednych punktów użytych do przetworzenia zdjęć, odczytanych przy pomocy koordynatografu z fotoplanu, z odpowiedniami, uzyskanymi z pomiarów poligonowych.

¹⁾ Szczegółowe sprawozdanie z tych prac ukaże się w jednym z najbliższych zeszytów „Przeglądu Fotogrametrycznego”.



Fragment fotoplanu w skali 1:4.000.



Fragment planu rysunkowego w skali 1:4.000

W ten sposób uzyskane średnie błędy spólrzędnych przedstawia się następująco, w zależności od stosunku skali zdjęcia do skali fotoplanu i rodzaju terenu:

Stosunek skali zdjęcia do skali fotoplanu	1 : 1 — 1 : 1,5		1 : 2	1 : 4
Rodzaj terenu	Płaski	Falisty	Płaski	Płaski
Śr. błąd spólrzędnej . .	$\pm 0,23$ mm	$\pm 0,29$ mm	$\pm 0,36$ mm	$\pm 0,59$ mm
Maksymalny śr. bł. sp. .	$\pm 0,33$ mm	$\pm 0,57$ mm	$\pm 0,72$ mm	$\pm 0,82$ mm
Z ilu planów wyprowadzono średnią . . .	12	19	11	6

Z reguły, fotoplany są sporządzane bądź w tej samej skali co zdjęcia lotnicze, bądź w skali 1,5 raza większej. Średnie błędy takich fotoplanów, sporządzonych dla terenów płaskich, w poszczególnych wypadkach, przedstawiają się następująco:

1	śr. bł. sp. Y: $\pm 0,26$ mm	śr. bł. sp. X: $\pm 0,18$ mm
2	21	18
3	20	27
4	21	26
5	31	27
6	29	20
7	08	32
8	25	26
9	14	04
10	33	30
11	22	25
12	24	24

Przyczem zaznaczyć należy, że 11 pierwszych fotoplanów opracowano na podstawie: bądź punktów sieci poligonowej (opartej na lokalnej sieci triangulacyjnej), bądź „fotopunktów” do sieci takiej dowiązanych. Ostatni fotoplan, opracowano na podstawie

punktów, których spółrzędne zostały wyznaczone drogą fototriangulacji.

Zestawienia powyższe wykazują, że dokładność fotoplanów jest zupełnie zadawalająca i tego samego rzędu (niekiedy nawet wyższa) od dokładności planów, sporządzonych metodami bezpośrednimi, nawet przy stosowaniu „Przepisów Pomiarowych” b. Min. Rob. Publ., o ile kartowanie planów odbywa się normalnymi środkami, jakimi przeważnie dysponują prywatne bura pomiarowe.

Dla przykładu zbadano dokładność 1-ej sekcji planu miasta, sporządzonego przez Mierniczego Przysięgłego w skali 1:1.000.

W celu przeprowadzenia badania, obliczono na podstawie miar ze szkiców polowych (które były wykonane w skali) spółrzędne 100 punktów. Spółrzędne te następnie porównano ze spółrzędnymi odczytanymi z planu, za pomocą koordynatografu. W wyniku otrzymano:

Śr. błąd spółrzędnej X: $\pm 0,36$ mm, Y: $\pm 0,32$ mm, przyczem:

w 7 % odchyłki	v $\leq 0,1$ mm
„ 30 % „	$0,1 < v \leq 0,2$
„ 20 % „	$0,2 < v \leq 0,3$
„ 26 % „	$0,3 < v \leq 0,5$
„ 12 % „	$0,5 < v \leq 1,0$ i
„ 5 % „	$1,0 < v$.

Szczegółowe badania dokładności planów rysunkowych (w skali 1:2.000), opracowanych na podstawie przetworzonych zdjęć lotniczych, były przeprowadzone przez Ministerstwo Skarbu.

Na terenie objętym zdjęciami (1-a gmina katastralna) były zastabilizowane granice własności i wykonane szczegółowe zdjęcia poligonowe.

Z ogólnej ilości 275-u punktów poligonowych, do przetworzenia zdjęć wykorzystano 54, które, przed lotem zostały zasygnalizowane prostokątnymi znakami, bielonymi wapnem, o wymiarach: 60×60 cm.

Ponadto, zasygnalizowano również kilkadziesiąt graniczników, znakami w kształcie litery „T”. Ostatecznie wykonane plany rysunkowe zostały następnie porównane z pomiarami poligonowymi w sposób następujący:

1) przy pomocy koordynatografu odczytano spólrzędne graniczników zasygnalizowanych i po uwzględnieniu skurczu papieru, porównano je ze spólrzędnymi obliczonymi na podstawie zdjęcia poligonowego. W wyniku otrzymano jako średni błąd raz odczytanej spólrzędnej: $Y: \pm 0,18 \text{ mm}$, $X: \pm 0,20 \text{ mm}$, $v_{\max.} = 0,41 \text{ mm}$.

2) to samo przeprowadzono dla punktów niesygnalizowanych i otrzymano odpowiednio:

$$By = \pm 0,30 \text{ mm}, \quad Bx = \pm 0,38 \text{ mm} \quad v_{\max.} = 0,82 \text{ mm}.$$

3) porównano przecięcia boków poligonowych z granicami własności w partji zasygnalizowanej z odpowiednimi miarami z gruntu. Na 60 długości, 5 przekracza dopuszczalne granice, obliczone ze wzoru:

$$\triangle S = 2 (0,00015 \cdot S + 0,005 \sqrt{S} + 0,015) + \frac{2000}{5000};$$

Wynoszą one:

— 0,80	m	przy	dopuszczalnej	0,76	m	
+ 0,60	"	"	"	0,41	"	
— 0,85	"	"	"	0,49	"	
+ 0,50	"	"	"	0,49	"	i
— 0,50	"	"	"	0,47	"	.

W wyniku ustalono, że plany opracowane drogą przetwarzania zdjęć lotniczych, nie ustępują pod względem dokładności planom wykonanym metodą stołową i mogłyby być użyte do wymiaru podatku gruntowego. Nie są jednak odpowiednie dla ustalania praw własności, wobec braku koniecznych dla tych celów wymiarów cyfrowych, chyba że w terenach o mniejszej wartości gruntu.

Duże stosunkowo odchyłki przy porównywaniu miar w partjach niesygnalizowanych, nie są wyłącznie wynikiem metody zdjęcia, ale i różnicy między stanem prawnym granic własności, a granicami używalności. Wynika stąd praktyczna wskazówka dla przyszłych prac, mianowicie, że przed wykonaniem zdjęć lotniczych, wszystkie graniczniki powinny być zasygnalizowane, co umożliwi również wykreślenie granic własności na łąkach i pastwiskach. Wydatnie można również podnieść dokładność obliczania powierzchni, przez uzupełnienie planów miarami szerokości parcel, branami w polu.

Pozatem, ponieważ zdjęcia lotnicze, wykorzystane dla opracowania planów, wyżej omawianej gminy katastralnej, były wykonane w miesiącu listopadzie na zwykłym filmie ortochromatycznym, już po orkach zimowych, granice własności słabo rysowały się w terenie, co łącznie ze słabem natężeniem światła, dało w wyniku mniejszą czytelność zdjęć.

Ostatnio, w związku z projektem klasyfikacji gruntów na całym obszarze Państwa, wykonano próby zastosowania do tych celów fotoplanów w skali 1:5.000, opracowanych na możliwie jak najprostszym podkładzie geodezyjnym.

Zdjęcia lotnicze (w skali przybliżonej 1:10.000) przetwarzano na podstawie punktów wyznaczonych drogą fototriangulacji, przyczem za podstawę do wyznaczenia skali, służyły bazy o długości około 1 km (mierzone optycznie) po jednej na początku i końcu każdego szeregu zdjęć.

Pomimo zastosowania tak daleko idących uproszczeń, maksymalne odchyłki w powierzchniach, uzyskane przy sprawdzeniu¹⁾ są prawie 2,5 raza mniejsze od uznanych za dopuszczalne w Rozp. Min. Skarbu z dnia 12.VII.35 roku „w sprawie wykonania ustawy o klasyfikacji gruntów”.

Inż. M. B. Piasecki.

Próba zastosowanie aerofotogrametrii przy klasyfikacji gruntów dla celów podatkowych.

Ein Versuch der Anwendung der Aerophotogrammetrie bei der Bodenschätzung für Katasterzwecke.—Im April 1935 hat die aerophotogrammetrische Abteilung des polnischen Fluglieniendienstes „Lot“ auf Grund einer Probeaufnahme Photopläne im Masstabe 1:5.000 und Gesamtfläche von ca. 10.000 ha bearbeitet. Nach durchführung der Bodenschätzung auf Grund dieser Photopläne wurden dieselben auf Wunsch des Finanzministeriums einer genauen Untersuchung unterzogen die zu folgenden Ergebnissen führt: die durchschnittliche Unstimmigkeit in den Längen beträgt 0,39% und in den Flächen 0,63%.

W związku z zamierzonymi pracami pomiarowymi przy klasyfikacji gruntów stosownie do „Ustawy o klasyfikacji gruntów dla podatku gruntowego” z dn. 26 marca 1935 r. (Dz. U. R. P. Nr 27, poz. 203), wiosną 1935 roku na zlecenie Ministerstwa Skarbu

¹⁾ Patrz. str. 52, niniejszego zeszytu.

zostały przeprowadzone przeze mnie w powiecie skierniewickim próby przydatności planów aerofotogrametrycznych do tych celów.

Zdjęcia lotnicze i fotoplany wykonał Wydział Aerofotogrametryczny Polskich Linij Lotniczych „Lot”, stosując daleko idące uproszczenia, by uzyskać zmniejszenie kosztów, oraz możliwie największą szybkość wykonania.

Próby te miały na celu:

a) ustalenie stopnia przydatności dostarczonych planów aerofotogrametrycznych,

b) ustalenie osiągniętych praktycznie dokładności,

c) uzyskanie danych o wydajności prac technicznych i

d) uzyskanie materiałów do opracowania programu racjonalnej organizacji pracy na takim podkładzie.

W poniżej podanem sprawozdaniu ograniczam się do krótkiego wyliczenia wykonanych prac i osiągniętych wyników, oraz wyrażenia opinii co do zastosowania tego rodzaju prac pomiarowych, przypuszczając, iż istota zdjęć lotniczych jest już czytelnikowi znana.

Przygotowanie terenu do zdjęć aerofotogrametrycznych.

Przygotowanie terenu do zdjęć lotniczych polegało na zasygnalizowaniu punktów granicznych 6-u miejscowości, których dokładne plany były sporządzone — w związku z przebudową ustroju rolnego — na podstawie bezpośrednich pomiarów na gruncie, metodą poligonalną, według instrukcji Ministerstwa Reform Rolnych.

Są to obiekty następujące:

1) wieś Ruda i jej drobne enklawy,	scalenie,	obszar	194,6	ha
2) wieś Topola Grabina	„	„	248,8	„
3) wieś Pamiętna	„	„	199,5	„
4) b. folw. Pamiętna	parcelacja,	„	144,2	„
5) Prawe serwituty Skierniewki	serwituty,	„	92,6	„
6) wieś Miedniewice	„	„	155,9	„

Razem: 1.035,6 ha

Sygnalizacji dokonano w ten sposób, że na załamaniach granic (kopcach) malowano wapnem na ziemi znaki w postaci

krzyżów o wymiarach ramion: długość 1,5 — 2,0 m i szerokość 0,60 m.

Do malowania użyto ciasta wapiennego (wapno gaszone), którem, po dodaniu odpowiedniej ilości wody, malowano znak przy pomocy zwykłego szerokiego pędzla murarskiego.

W ten sposób we wszystkich 6-u obiektach zasygnalizowano 102 punkty.

Sygnalizację zapoczątkowano w dniach 1 i 2 kwietnia 1935 r.; obfite i długotrwałe deszcze, które potem nastąpiły, nie pozwoliły na dokonanie zdjęć lotniczych, przyczem osłabiły ostrość niektórych znaków, które poprawiono dn. 12 kwietnia 1935 r.

Ogółem na wykonanie sygnalizacji 102 punktów zużyto:

6 dni techników

15 dni robotników, dostarczonych szarwarkowo

5 dni furmanek

500 kg ciasta wapiennego w cenie po 2 zł 80 gr za 100 kg, z czego wynika, że na zasygnalizowanie jednego punktu potrzeba:

0,0583 dni techników,

0,1471 dni robotników, dostarczonych szarwarkowo,

0,0490 dni furmanek i

8,82 kg ciasta wapiennego.

Przy porównaniu ilości zasygnalizowanych punktów z obszarem obiektów, objętych sygnalizacją, otrzymamy 10,2 ha na 1 zasygnalizowany punkt; w rzeczywistości cyfrę powyższą należałoby zwiększyć o około 75 %, a to z powodu, że przy powszechnem stosowaniu takiej sygnalizacji wymalowane znaki obsługiwać będą i sąsiednie obszary, których tutaj nie wzięto pod uwagę, gdyż próba ograniczona była tylko do wymienionych wyżej obiektów.

Znaki, wymalowane w opisany sposób, były zupełnie wyraźne na zdjęciach lotniczych, wykonanych w dn. 16 i 18 kwietnia 1935 r., wyszły dobrze i czytelnie, a w terenie okazały się dosyć trwałe.

Co do trwałości, to najdłużej utrzymują się znaki na gołej, suchej, twardej ziemi. Takie znaki pozostały w stanie zadawalającym do końca prac w terenie, t.j. przez 2 miesiące; stosunkowo mniej odporne na zniszczenie i zmycie przez deszcz są znaki, malowane na trawie i syrkim piasku.

Opinia.

Sygnalizacja, jako taka, w zupełności odpowiada swemu zadaniu. Co do korzyści technicznych, osiągniętych z tej sygnalizacji, to w terenach, gdzie na zdjęciach aerofotogrametrycznych granice występują wyraźnie, a więc na gruntach ornych, na granicach lasów z pozostałymi gruntami, wzdłuż rowów i t. p., bez tych sygnałów można się obejść bez szkody dla wyników i bez dostrzegalnej straty czasu technika, natomiast przy granicach, które na zdjęciach występują niewyraźnie, albo zupełnie się nie uwidaczniają, np. na łąkach, pastwiskach i t. p., sygnały takie znacznie ułatwiają pracę technika, gdyż w przeciwnym razie trzeba wykonywać szereg pomiarów dodatkowych, aby wnieść granice na zdjęcia.

Gdyby malowanie znaków wykonała w sposób mniej lub więcej zadawalający sama ludność, pod nadzorem władz administracyjnych, koszt zasygnalizowania jednego punktu, odrzucając pracę technika, wyniesie przeciętnie w materiałach 0,24 zł i w robociźnie szarwarkowej około 0,48 zł, czyli razem około 0,72 zł, co wypadnie w stosunku do hektara około 0,04 zł.

Toteż na wszystkich tych terenach, gdzie nie spotyka się większych obszarów łąk i pastwisk, należałoby sygnalizacji zaniechać, natomiast na dużych obszarach łąkowych, pastwiskowych i t. p., gdzie granice nie występują wyraźnie, należałoby taką sygnalizację zatrzymać, przez co osiągniemy znaczną oszczędność pracy technika, przy odczytywaniu w terenie zdjęć lotniczych.

Odczytanie w terenie na wykonanych zdjęciach aerofotogrametrycznych granic miejscowości (posiadłości).

Zdjęcia lotnicze wykonane zostały przez Wydział Aerofotogrametryczny Polskich Linij Lotniczych „Lot”, w skróceniu „Fotolot”, w dn. 16 kwietnia i dodatkowo w dn. 18 kwietnia 1935 r., przyczem zdjęto obszar około 10.000 ha.

Ogółem przygotowano 148 sztuk pojedynczych (niepowtarzalnych) odbitek stykowych o wymiarach 18 × 18 cm. Przybliżona skala tych zdjęć wynosi około 1:9.400.

Na odbitkach stykowych odczytano w terenie granice poszczególnych miejscowości, względnie posiadłości, które wnoszono kolorem czerwonym. specjalnym ołówkiem kredkowym.

Zasadniczo, jako jednostkę dla odczytywania granic przyjęto „miejscowość” w rozumieniu ustawy z dn. 23 marca 1933 roku o częściowej zmianie ustroju samorządu terytorjalnego (Dz. U. R. P. Nr 35, poz. 294) stosując się do ogłoszonego w Nr 14 Dziennika Wojewódzkiego Warszawskiego z r. 1933 wykazu o podziale obszaru gmin wiejskich na gromady. Jednak w terenie napotkano szereg kwestyj niewyjaśnionych tak, że trzeba było czasami wносить również granice poszczególnych posiadłości, gdyż nie udało się stwierdzić do jakiej miejscowości, oraz do jakiej gromady te posiadłości zostały zaliczone w wykazie.

Granice miejscowości, względnie posiadłości, wskazywał w terenie sołtys gromady, w której skład miejscowość wchodziła.

W miarę potrzeby i możliwości zasięgano również informacji u miejscowej ludności, a przede wszystkim u właścicieli odnosnych posiadłości.

Należy liczyć, że przy obchodzeniu granic obiektów przyległych, dla ustalenia kierunków granic gruntów przyległych, dla wyjaśnienia wątpliwości i skorygowania już wkreślonych granic i t. p., trzeba było powtórnie przechodzić około 25% długości granicy, poprzednio odczytanej.

Z wykonanych czynności odczytania granic sporządzano krótki protokół, podpisany przez sołtysa, wskazującego granicę.

Sama czynność wnoszenia na fotoszkice granic odbywała się w ten sposób, że technik, idąc wzdłuż wskazanych mu granic miejscowości lub posiadłości, identyfikował przebieg granic z uwidocznionem na fotoszkicach położeniem obiektów, służących w terenie dla oznaczenia granic (miedz, rowów, kopców, dróg i t. p.) i odczytane granice wyrysowywał na fotoszkicach. W tych zaś miejscach, gdzie na fotoszkicach granice nie uwidoczniały się w żadnej postaci, lub wychodziły niejasno (łąki, pastwiska, zarośla, bagna, wody i t. p.), wystarczało wykonanie szeregu najprostszych domierzeń do najbliższych punktów i obiektów terenowych, uwidocznionych na fotoszkicach, aby przebieg granicy wyrysować; używano przytem wyłącznie taśmy i węgielnicy.

W ten sposób odczytano i wrysowano granice 98 obiektów, stanowiących 50 miejscowości, które wchodzi w skład 24 różnych gromad, znajdujących się w 4-ch gminach: Skierniewka, Doleck, Dębowa Góra i miasto Skierniewice, powiatu skierniewickiego.

Obszar ogólny obiektów, dla których odczytano granice wynosi około 7750 ha; długość zaś odczytanych granic wynosi: obwodu terenu objętego zdjęciem 57 km i wewnątrz tego terenu 160 km.

Prace nad odczytaniem granic rozpoczęto 24 kwietnia, a ukończono 14 maja 1935 r; prowadzono je z małymi przerwami, w zależności od dostarczenia odbitek stykowych zdjęć lotniczych przez „Fotolot”, oraz od stanu pogody.

Zaznaczyć należy, że fotograficzne odbitki źle znoszą wilgoć, szczególnie jeżeli trzeba na nie wносить jakieś linje, w deszcz zaś zupełnie pracować nie można, gdyż odbitki się niszczą i mogą się stać niezdadne do użytku.

Na wykonanie odczytania i wniesienia na fotoszkic granic miejscowości, względnie posiadłości, zużyto 17,5 dni techników.

Z tego wynika, że technik w ciągu dnia odczytywał granice na obszarze 443 ha. Obszary poszczególnych miejscowości wahały się w granicach od 0,5 ha do 2200 ha (miasto Skierniewice), średnio na jedną miejscowość wypadało 155 hektarów.

Długość odczytanych granic wynosi łącznie 217 km bieżących; na 1 km bieżący granicy wypada 35,7 ha obszaru.

Jeden technik w ciągu dnia odczytał i wskreślił 12,4 km bieżących granic, licząc zaś, że niektóre granice trzeba było przejść powtórnie, odczytywał ich $(57 + 160 + 0,25 \times 160) : 17,5$ czyli 14,7 km bieżących, oczywiście, że przytem technik chodził pieszo znacznie więcej, w każdym razie ponad 20 km.

Trzeba zaznaczyć, że wyżej podane normy wydajności technika, t. j. 443 ha i 12,4 km bieżących, dla normalnych warunków należy raczej zmniejszyć o 10 — 15 %, gdyż praca była prowadzona bardzo forsownie.

Opinia.

Dostarczone przez „Fotolot” odbitki są zupełnie czytelne i wyraźne, odczytywanie granic nie nastręcza żadnych trudności dla obeznanego z temi pracami technika mierniczego, skala fotoszkieł jest odpowiednia.

Obfitość szczegółów, które wiernie i nieomylnie chwyta obiektyw kamery fotograficznej i które są odtworzone na odbitkach fotograficznych, użytych jako podkład do dalszych prac pomiarowych, z jednej strony, a z drugiej strony ta okoliczność, że cele i zadania wykonywanych prac nie wymagają zbyt wysokiej pre-

cyzji, — powodują, że wszystkie pomiary na tym podkładzie dla mierniczego, posiadającego należyte przygotowanie teoretyczne i praktyczne, są bardzo ułatwione i szybkie, sprowadzając się, jak już zaznaczyłem, do: a) identyfikacji szczegółów, odtworzonych na podkładzie ze szczegółami terenu, b) najprostszych zamierzeń w terenie, obierając za punkt wyjścia najbliższe zidentyfikowane punkty i c) wrysowania w powyższy sposób ustalonych punktów i linii na kanwie szczegółów podkładu.

Należy jedynie podkreślić, że byłoby wskazane aby „Fotolot” dostarczał odbitki w postaci fotoszkieł, sklejonych na kartonie sekcjami o wymiarach 40×60 cm w 2 egzemplarzach każda sekcja. Takie fotoszkiełki, przy zestawieniu odbitek w ten sposób, aby żaden szczegół terenu nie został zakryty, ułatwiają wkreślanie w terenie granic bez potrzeby szybkiego zmieniania stosunkowo znacznie mniejszych luźnych odbitek stykowych, posiadanie zaś dublikatów fotoszkiełki przyczyni się do usprawnienia dalszych prac, kiedy jeden z fotoszkiełki trzeba będzie odesłać do „Fotolotu” dla sporządzenia fotoplanów, drugi zaś pozostanie na miejscu robót.

Odczytywanie użytków na wykonanych zdjęciach.

Odczytanie granic poszczególnych użytków gruntowych wykonano dwójako: a) jako czynność odrębną i b) łącznie z klasyfikacją.

Oddzielnie odczytano kategorie gruntów w obiektach: wieś Ruda, wieś Miedniewice, majątek i wieś Trzcianna, razem na obszarze około 1612 ha.

Kategorie gruntów odczytano i wniesiono na tych samych odbitkach stykowych, na których były wniesione granice miejscowości lub posiadłości i temi samymi metodami, oznaczając granice użytków kolorem niebieskim.

Poszczególne kategorie gruntów znakowane były na fotoszkiełkach i na fotoplanach kolorem zielonym w sposób następujący: grunty orne—R, łąki—Łk, pastwiska—P, grunty pod wodami—W, grunty pod lasami—L, nieużytki—N.

Praca powyższa wymagała 1,75 dni techników, skąd wynika, że technik dziennie może odczytać i wkreślić użytki na obszarze 920 ha.

Łącznie z klasyfikacją odczytywano kategorie użytków w obiektach: wieś Pamiętna, b. folw. Pamiętna, las państwowy Leśnictwo Ruda, wieś Starbacicha i lewe serwituty Skierniewki.

Różnica w pracy polegała na tem, że odczytywanie odbywało się jednocześnie z wykonaniem klasyfikacji i wniesieniem przebiegu linii klasyfikacyjnych, oraz że użytki w obiektach: wieś Pamiętna, b. folw. Pamiętna i las państw. Leśnictwo Ruda wnoszono na przetworzone odbitki w skali 1:5.000, na które wkreślono również i kontury klasyfikacyjne.

Klasyfikacja gruntów.

Przebieg linii klasyfikacyjnych i kontury klasyfikacyjne oznaczano przeważnie na przetworzonych odbitkach w skali 1:5.000, z tego względu, że zbyt drobna skala fotoszkiców nie zawsze pozwala na przejrzyste wrysowanie i opisanie częstokroć drobnych konturów klasyfikacyjnych, a z drugiej strony, przy większej skali, łatwiej jest czytać odbitki osobom, biorącym udział w klasyfikacji.

Pierwsza partja przetworzonych odbitek w skali 1:5.000 dostarczona została przez „Fotolot” w dn. 21 maja 1935 r.

Dnia 22 maja rozpoczęto klasyfikację w terenie i wykonywano ją następnie w dniach 23, 24, 27, 28, 29, 31 maja i 1 czerwca, razem w ciągu 8 dni.

Wnoszenie konturów klasyfikacyjnych na odbitkach, na które uprzednio przerysowano odczytane granice miejscowości, wykonywane było kolorem zielonym, ołówkiem kredkowym, oznaczając klasy gruntów cyframi rzymskimi, a kategorie użytków literami, jak podano wyżej.

Wyodrębnione na gruncie kontury klasyfikacyjne nie były oznaczone w terenie żadnymi znakami (np. kołkami) i zdaniem mojem, nie zachodzi tego potrzeba, poza chwilowem ustawieniem tyczki (żalonu), ułatwiającem orientację i optyczne ogarnięcie położenia i przebiegu linii klasyfikacyjnej. Dzięki obfitości szczegółów podkładu linja klasyfikacyjna zawsze łatwo może być w terenie odtworzona. Technika wniesienia konturów klasyfikacyjnych na pokład była taka sama, jak i w stosunku do odczytanych granic miejscowości, czy też granic użytków.

Zasługuje na uwagę następujący szczegół: na wykonanych zdjęciach grunty orne posiadają całą skalę odcieni jaśniejszych i ciemniejszych, plamy jasne odpowiadają gruntom lekkim, piaszczystym, plamy najciemniejsze gruntom podmokłym. Odcienie te niejednokrotnie udało się wyzyskać dla wyodrębnienia poszczególnych klas, gdyż właśnie te plamy często odpowiadały konturowi klasyfikacyjnemu. Nie można zaręczyć, że taki sam efekt otrzymamy w każdej porze roku, raczej należy przypuszczać, że w okresie wzmożonej wegetacji, późną wiosną i latem, a także w czasie dużej suszy i upałów, odcienie te nie będą tak wyraźnie występowały, jednak na szczegół powyższy należy zwrócić uwagę i, o ile to jest możliwe, wykorzystać go przy klasyfikacji.

Wniesienie na fotoplany granic miejscowości, użytków i konturów klasyfikacyjnych.

Fotoplany zostały sporządzone przez „Fotolot“ w skali 1 : 5.000 na poszczególne miejscowości. Fotoplany naklejono na płytach aluminiowych o wymiarach 50×75 cm, względnie: 50×35 , lub też 35×25 , w zależności od obszaru miejscowości.

Na fotoplanach wkreślono wszystkie pomierzone w terenie elementy, a więc granice miejscowości, kategorie gruntów i kontury klasyfikacyjne, wszystko takimi kolorami, jak i na odbitkach i fotoszkicach, tylko tuszem. Umieszczono też potrzebne napisy i numerację.

Czynność powyższa jest zwykłą pracą mierniczo - kreślarską i specjalnego omówienia nie wymaga.

Wydajność pracy technika przy wykonaniu tej czynności jest bardzo różnorodna i całkowicie zależy od ilości i złożoności szczegółów, to też tylko najogólniej można podać, że jeden technik dziennie wkreśla i opisuje od 50 do 200 ha fotoplanu.

Wobec tego, że orzeczenia o ustaleniu klasyfikacji będą dotyczyły gromad, w przyszłości najracjonalniej będzie sporządzać fotoplany według gromad, wymiary planszetów winny być ujednoliconie, zaś obszary nie mieszczące się na największym wymiarze trzeba będzie umieszczać na dwóch, lub więcej sekcjach, dzieląc je naturalnymi obrobami.

Obliczenie powierzchni na fotoplanach.

Powierzchnie na fotoplanach obliczano przeważnie planimetrem, w nielicznych wypadkach z miar wziętych cyrklem.

Ogólnie powierzchnie obliczano planimetrem tarczowym, szczególnie małym planimetrem biegunowym.

Średnie błędy poszczególnego obliczenia powierzchni planimetrem tarczowym, wyznaczone na podstawie wielokrotnego oprowadzenia tego samego konturu, nie przekraczały $\frac{1}{500}$ czyli 0,2%, a z reguły były o wiele mniejsze; średni błąd średniej arytmetycznej oczywiście był mniejszy. Każdy kontur oprowadzano 3 do 5 razy.

Różnice między zsumowanymi powierzchniami szczegółów, obliczonych małym planimetrem biegunowym i powierzchnią całości obszaru wynosiły maksymalnie $\frac{1}{160}$ tego obszaru t. j. 0,62%.

Pozycje powyższe wyjaśniają możliwości zastosowania obu rodzajów planimetrów do obliczania powierzchni.

Najodpowiedniejszym do obliczenia powierzchni na fotoplanach jest planimetr biegunowy, tarczowy, gdyż praca mechanizmu liczącego najmniej jest uzależniona od rodzaju powierzchni planu, co przy fotoplanach jest okolicznością istotną, gdyż szereg nierówności na sklejeniach i różne współczynniki tarcia papieru fotograficznego i czystego pola fotoplanu nie mogą pozostać bez wpływu na dokładność wyznaczenia powierzchni.

Wydajność obliczania powierzchni jest różnorodna i zależna od tych samych przyczyn o których była mowa w poprzednim rozdziale.

Najogólniej można podać, że jeden technik dziennie może obliczyć od 40 do 120 ha, licząc w to wyrównanie powierzchni i ułożenie rejestrów gruntowych.

Ogólna wydajność prac.

Na podstawie uzyskanych przy wykonaniu próby cyfr, charakteryzujących wydajność poszczególnych czynności, otrzymamy następującą wydajność ogólną na 1 ha:

- a) na odczytanie granic miejscowoci . . . 0,00226 dni techników
- b) na udział w klasyfikacji, zdjęcie klasyfikacji i odczytanie użytków . . . 0,00382 „ „

c) na przeniesienie wszystkich elementów na fotoplan i opisanie fotoplanu . . .	0,00800 dni techników
d) na obliczenie powierzchni ogólnej i szczegółów, oraz ułożenie rejestrów gruntowych	0,01250 „ „
	<u>Razem 0,02658 dni techników</u>
Do tego należy dodać za nadzór tech- niczny 10%	0,00266 „ „
	<u>Ogółem 0,02924 dni techników</u>

Nie wliczono tutaj sygnalizacji, gdyż do tego celu personel techniczny używany będzie rzadko.

Analiza techniczna dokładności osiągniętych z pomiarów i obliczeń na pokładzie aerofotogrametrycznym.

Analiza techniczna poszczególnych czynności podana została w odnośnych rozdziałach o tem traktujących. Końcowym celem naszych prac jest wyznaczenie powierzchni, tak ogólnej dla każdej jednostki klasyfikacyjnej, jako też i powierzchni wszystkich, wchodzących w jej skład, klas gruntów, oraz sporządzenie rejestrów gruntowych.

Dla zobrazowania całokształtu wykonanych prac niezbędne jest podanie osiągniętych dokładności użytego podkładu aerofotogrametrycznego.

Dla ustalenia powyższej dokładności obrano drogę porównania dostarczonych przez „Fotolot” fotoplanów z planami tych samych obiektów, sporządzonemi w związku z przebudową ustroju rolnego, na podstawie bezpośrednich pomiarów w terenie metodą poligonową, w tem założeniu, że dokładność tych ostatnich planów jest wyższa niż fotoplanów i że dokładność ta jest najzupełniej wystarczająca dla klasyfikacji gruntów.

Porównanie dotyczyło 6-u obiektów, a mianowicie;

1) wieś Pamiętna z enklawą „osada pokarczema Pamiętna“	200,8 ha
2) wieś Topola Grabina	248,8 „
3) wieś Ruda	160,5 „
4) b. folw. Pamiętna	144,2 „

5) wieś Miedniewice		155,9 ha
6) Prawe serwituty Skierniewki.		92,6 „
Razem		1.002,8 ha

Porównanie polegało na wyznaczeniu: a) zniekształceń boków i odcinków, których miary zostały podane na planach, oraz przekątnych obliczonych ze współrzędnych i b) różnic powierzchni, które dla planów z przebudowy ustroju rolnego były obliczone ze współrzędnych.

Wyniki porównania długości i powierzchni, otrzymanych z obliczeń na fotoplanach, ujęte są w dwóch tabelach: A i B.

W tabelach wyniki zgrupowano w ten sposób, że otrzymujemy przejrzysty obraz odchyłek linjowych i powierzchniowych.

Dla lepszego zrozumienia podanych tam cyfr, należy przyjąć pod uwagę co następuje.

Na powstanie odchyłek, otrzymanych przy porównaniu elementów zmierzonych lub obliczonych na fotoplanach z miarami uzyskanymi drogą pomiarów bezpośrednich, względnie z elementami z tych miar obliczonymi analitycznie, składają się następujące najważniejsze przyczyny:

a) wierność i dokładność odwzorowania na fotoplane danego terenu w rzucie prostokątnym na płaszczyznę poziomą ze ściśłem zachowaniem umówionej skali,

b) wyrazistość i czytelność tak fotoplanów, jak i odbitek pomocniczych,

c) dokładność ustalenia granic w terenie,

d) dokładność odczytania fotoplanów i odbitek w terenie,

e) dokładność wniesienia na fotoplany punktów i linii odczytanych w terenie,

f) dokładność pomiarów graficznych i obliczenia powierzchni na fotoplanach.

Niektóre z tych przyczyn zależne są całkowicie lub częściowo od samych fotoplanów, inne są od nich niezależne i stanowią dokładność prac wykonywanych na fotoplanach.

Wybierając dla porównania obiekty z granicami ustalonymi ściśle i zastabilizowanymi w terenie stosunkowo niedawno, oraz sygnalizując te granice w terenie, osiągnęliśmy znaczne zmniejszenie przyczyn wymienionych wyżej pod „c”, „d”, i „e”,

TABELA A. Odchyłki linjowe.

Nr Objektu	Odchyłki boków obwodnicy								Przekątne		Ilość odcinków o odchyłkach:					U w a g i :
	Porównano odcinków	Odchy- łek ze znakiem		Przeciętna w ‰	Maksymalna od- chyłka w ‰ dla długości			Maks. od- chyłka na sklejeniach	Długość	w ‰	∇	0,5 ‰	0,5—1,0‰	1,0—1,5‰	1,5—2,0‰	
		+	—		do 100 m	do 100 m do 300 m	ponad 300 m									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
7	17	14	3	0,46	+1,33	+0,95	+0,47	—0,90	1008,2	+0,38	10	6	1		Wyłączono z porównania 2 boki, wobec zmiany położenia rowu granicznego. Wyłączono 2 boki: I-en jako zbyt krótki (17,55), 2-i wskutek zmiany położenia rowu granicznego. W rubryce 7 dwa rezultaty w nawiasach wątpliwe: w I-ym kopiec na granicy z lasami przesunięty, w II-im kopiec na skraju drogi zniszczony.	
9	22	12	10	0,46	+1,12	—0,94 (+1,44) (+1,12)	—0,44	+0,39	1707,5	+0,41	14	5	3			
									1589,6	—0,13						
									1894,6	+0,12						
									3164,6	+0,01						
10	3	1	2	0,23		+0,27					3				W rubryce 7 rezultat w nawiasie wątpliwy, ponieważ punktem załamania granicy jest drzewo. Wyłączono z porównania 2 długości gdyż kopiec na gruncie nie istnieje.	
55	3	1	2	0,35	+0,70	—0,13	—0,24		338,2	—0,27	2	1				
12	21	13	8	0,36	+0,97	+0,41 (+1,95)	+0,68	+0,14	1905,0	+0,02	17	3		1		
									2158,0	+0,18						
30	10	4	6	0,22	—0,26		+0,50	—0,42	1901,5	+0,13	9	1				
50	18	7	11	0,46		—1,45	—1,34	—1,45	2262,0	—0,04	12	3	3			
									1510,4	—0,11						
									2142,1	—0,19						
									2912,7	—0,20						
									2330,1	—0,21						
57	4	2	2	0,14		+0,17	—0,32				4				Wyniki ogólne.	
59	4	3	1	0,22	+0,12	+0,36					4					
50	5	1	4	0,36	+0,15	—0,85					4	1				
51	15	5	10	0,42	+1,00	—1,18	—0,91	—0,91	1982,3	—0,27	9	5	1			
									1727,8	—0,22						
	122	63	59	0,39	1,33	1,45 (1,95)	1,34	1,45	przec. max.	0,18 0,41	88	25	8	1		

TABELA B. Odchyłki powierzchniowe.

Nr według wykazu	Dział i kompleks	Powierzchnia w ha		Odchyłka		Odchyłka przeciętna w 0/0 0/0	U w a g i
		Z fotoplanów	W/g danych z przeb. ustr. rolnego	ha	0/0		
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Kom. 1	23,7704	23,6578	+ 0,1126	+ 0,48		Odchyłka przeciętna dla działu I-go. Trakt obliczono oddzielnie z miar wziętych z fotoplanu graficznie. Granice szosy w terenie niezupełnie odpowiadają takowym na planach z przebudowy ustr. rolnego, gdyż właściele gruntów przylegających prawdopodobnie poworwali się w grunty szosy; wobec powyższego, granice szosy wniesiono na fotoplan na podstawie planów z przebudowy ustr. rolnego i powierzchnię obliczono na fotoplane na podstawie miar wziętych graficznie. Część granicy Działu II-go stanowi środek rzeki, wobec czego odchyłkę należy uważać jako wynik wątpliwy.
	" 2	19,3921	19,1820	+ 0,2101	+ 1,10		
	" 3	50,0514	49,7782	+ 0,2732	+ 0,55		
9	Razem:	93,2139	92,6180	+ 0,5959	+ 0,64	0,71	
	Dz. I						
	Kom. 1	65,0395	65,2043	- 0,1648	- 0,25		
	" 2	36,1215	36,0268	+ 0,0947	+ 0,26		
	" 3	74,2357	73,9372	+ 0,2985	+ 0,40		
	" 4	65,0460	64,7669	+ 0,2791	+ 0,43		
	Razem:	240,4427	239,9352	+ 0,5075	+ 0,21	0,34	
	Dz. II	0,9962	0,9936	+ 0,0026	+ 0,6		
	" III	7,9748	7,8852	+ 0,0896	+ 1,13		
	Trakt	2,5302	2,5540	- 0,0238	- 0,93		
12	Kom. 1	17,7816	17,7316	+ 0,0500	+ 0,28	0,52	
	" 2	142,8869	142,8162	+ 0,0707	+ 0,05		
30	Razem:	160,6635	160,5478	+ 0,1207	+ 0,08	0,16	
50		156,0341	155,9329	+ 0,1012	+ 0,06		
	Dz. I						
	Kom. 1	35,5112	35,7063	- 0,1951	- 0,55		
	" 2	83,9260	84,2428	- 0,3168	- 0,37		
	" 3	72,8418	73,2645	- 0,4227	- 0,58		
	Razem:	192,2790	193,2136	- 0,9346	- 0,48		
	Szosa	1,9762	2,0180	- 0,0418	- 2,07		
57	Dz. II	5,8338	6,0047	- 0,1709	(- 2,85)		
59	" III	1,5903	1,5612	+ 0,0291	+ 1,86	1,09	
51	Kom. 1	62,0614	62,4464	- 0,3850	- 0,62		
	" 2	81,3438	81,6770	- 0,3332	- 0,41		
	Razem:	143,4052	144,1234	- 0,7182	- 0,50	0,52	
	Wyniki ogólne:			maximum	2,67	0,63	
					(2,85)	(0,74)	

aby tem wyraźniej mogły wystąpić wpływy przyczyn wymienionych pod literami „a” i „b”.

Co się tyczy pomiaru na fotoplane długości przy pomocy cyrkla i skali, to dokładność takiego pomiaru, niezależnie od samego fotoplanu, należy każdorazowo przyjąć najwyżej na 0,1 mm, co w skali 1:5.000 uczyni 0,5 m, bez względu na długość odcinka.

Co się tyczy obliczenia powierzchni, to sposobem najszybszym, oraz najodpowiedniejszym dla zdjęć aerofotogrametrycznych, opartych na uproszczonej podstawie geodezyjnej, będzie mechaniczny sposób obliczenia powierzchni planimetrem. Rozpiętość precyzji jaką można wycisnąć z tej pomysłowej maszyny, jest dosyć rozległa i zależy tak od samej maszyny, jako też, w dużym stopniu od umiejętności i staranności przy jej użyciu.

W każdym razie, dla celów praktycznych, nawet przy b. dobrym planimetrze i staranności przy jego stosowaniu, nie należy oczekiwać dużo więcej niż $\frac{1}{400}$ czyli około 0,25% obliczanej powierzchni, a w warunkach mniej sprzyjających norma ta jeszcze się obniży.

Biorąc pod uwagę przytoczone okoliczności, możemy przeprowadzić ocenę krytyczną odchyłek uzyskanych przy porównaniu.

Przy wyprowadzeniu przeciętnych i maksymalnych odchyłek, które mają charakteryzować dokładność zdjęć, trzeba było niektóre wyniki wyeliminować dla tych wypadków, kiedy odchyłki mogły powstać z przyczyn niezależnych od dokładności fotoplanu.

W załączonych tabelach, w rubryce uwagi, podana została ilość wyłączonych z porównania elementów i przyczyny, dla których to uczyniono. Niezależnie od tego, pojedyncze wyniki, nasuwające wątpliwości, podano w tabelach w nawiasach z odpowiedniem omówieniem w uwagach.

Odchyłki uwidocznione w tabelach pozwalają na wysunięcie następujących wniosków końcowych.

A. Odchyłki linjowe.

1. Znaki odchyłek poszczególnych odcinków są różnostronne w każdym obiekcie, zaś ogólnie na 122 porównanych odcinków, ze znakiem plus jest 63, zaś ze znakiem minus 59 odchyłek, co jest cechą charakterystyczną dla błędów przypadkowych.

2. Ogólna przeciętna odchyłka wynosi 0,39% i waha się w poszczególnych obiektach od 0,22% do 0,46%, zaś jeżeli wyłą-

czyć jeden obiekt (Miedniewice), wówczas tylko w granicach od 0,36‰ do 0,46‰ t. j. wahania są nieduże.

3. Odchyłki maksymalne wynoszą:

- a) dla odcinków poniżej 100 m — 1,33‰ i wahania w poszczególnych obiektach od 0,15‰ do 1,33‰,
- b) dla odcinków od 100 do 300 m — 1,45‰ względnie 1,95‰ i wahania w poszczególnych obiektach od 0,41‰ do 1,45‰ względnie 1,95‰,
- c) dla odcinków ponad 300 m — 1,34‰ i wahania w poszczególnych obiektach od 0,44‰ do 1,34‰,
- d) maximum maximorum dla wszystkich kategorii odcinków wynosi 1,45‰ względnie, jeżeli przyjąć również i odcinek nasuwający pewne wątpliwości 1,95‰.

4. Stosunek odchyłki przeciętnej do odchyłki maksymalnej w większości obiektów wynosi 1:3.

5. Maksymalne odchyłki linjowe na sklejeniach w 4 wypadkach na 6 są większe od odchyłki przeciętnej, a maximum maximorum odchyłki na sklejeniach wynosi 1,45‰, jest to jednocześnie ogólne maximum maximorum, o ile nie brać pod uwagę wątpliwego odcinka 1,95‰.

6. Odchyłki przekątnych są zawsze mniejsze od odchyłki przeciętnej w tem samym obiekcie, znaki tych odchyłek odpowiadają dominującemu znakowi odchyłki linjowej w obiekcie, maksymalna odchyłka przekątnej wynosi 0,41‰ przy długości 1707,5 m, przyczem odchyłki wahają się w granicach od 0,01‰ do 0,41‰, przy wahaniami długości przekątnych od 338,2 m do 3164,6 m.

7. Na ogólną ilość porównanych 122 boków poligonów:

odchyłkę $< 0,5‰$	otrzymano w 88 bokach, co stanowi 72‰
„ 0,5 — 1,0‰	„ „ 25 „ „ 20,5‰
„ 1,0 — 1,5‰	„ „ 8 „ „ 6,5‰
„ 1,5 — 2,0‰	„ „ 1 „ „ 1‰

odchyłki $> 2‰$ nie otrzymano.

Gradacja jest bardzo wyraźna i zadawalająca.

B. Odchyłki w powierzchniach.

1. Ogólna przeciętna odchyłka w porównanych powierzchniach wynosi 0,63‰ względnie 0,74‰, jeżeli wziąć wątpliwy obiekt

Nr. 57. Odchyłka przeciętna w różnych obiektach waha się od 0,16‰ do 1,09‰ (1,38‰).¹⁾

2. Maksymalna odchyłka w powierzchniach wynosi 2,07‰ (2,85), zaś wahania odchyłek porównanych powierzchni mieszczą się w granicach od 0,06 do 2,07‰ (2,85).

3. Stosunek odchyłki przeciętnej do maksymalnej wynosi około 1:3 (1:4).

4. Znaki odchyłek w powierzchniach odpowiadają zawsze dominującemu znakowi odchyłek linowych tego samego obiektu, oraz odpowiadają znakowi odchyłek linowych przekątnych.

5. W zależności od wielkości obszaru maksymalne odchyłki w powierzchniach układają się następująco:

dla obszarów	< 3 ha	2,07‰
„ „	3 — 10	„ 1,13‰ (2,85)
„ „	10 — 25	„ 1,10‰
„ „	> 25	„ 0,62‰

Obszary powyżej 100 ha nie mogły być objęte jednym oprowadzeniem planimetru, dzielono je na części, są to więc obliczenia sumowane; maksymalna odchyłka takich powierzchni wynosi 0,5‰.

Na zakończenie, dla ścisłości, pozwalam sobie podać następujące uwagi ogólne.

Cel wykonania próby obejmował stwierdzenie, czy dokładność pomiarów na dostarczonym podkładzie aerofotogrametrycznym będzie dostateczna dla potrzeb klasyfikacji gruntów.

Odchyłki otrzymane, jako rezultat wykonanej próby, dają na to odpowiedź w zupełności.

Jednakowoż odchyłek tych nie można nazwać normami, w ścisłym tego znaczeniu geodezyjnym, chociażby dlatego, że normy dla określenia metody pomiarowej uzyskać można tylko z dużej ilości obserwacji, wykonanych przy wszelkich warunkach i okolicznościach, w jakich metoda pomiarowa ma być stosowana, zaś nasza próba z natury rzeczy mogła objąć tylko ograniczoną ilość obiektów.

¹⁾ W nawiasach podano cyfry przy uwzględnieniu zakwestjonowanego obiektu Nr. 57.

Taką próbę dla celów praktycznych należy uważać za racjonalną, gdyż Ministerstwo Skarbu nie miało na widoku opracowania norm pewnej metody pomiarowej, lecz odwrotnie, stawiając zgóry pewne warunki techniczne, czyli też pewne normy w postaci dopuszczalnej tolerancji w obliczonych przy klasyfikacji gruntów powierzchniach, dążyło do stwierdzenia, czy proponowany i dostarczony podkład aerofotogrametryczny odpowiada tym normom, t. j. czy otrzymane przy próbie odchyłki nie przewyższają założonej dopuszczalnej tolerancji.

Przy takim postawieniu sprawy, rozpatrując otrzymane odchyłki i biorąc pod uwagę wszystkie podane w tem sprawozdaniu okoliczności, należałoby, mojem zdaniem, wymagać aby pomiędzy wartościami maksymalnymi odchyłek i założeniami zgóry normami był pewien, że tak powiem, zapas bezpieczeństwa, który określiłbym na 30 do 50 % wartości otrzymanych odchyłek.

Drugą uwagę końcową sformułować można w ten sposób, że podane tutaj przezemnie: analiza techniczna i opinia dotyczą wyników, jakie zostały osiągnięte z pomiarów na dostarczonym podkładzie aerofotogrametrycznym, zaś zupełnie nie dotyczą metody, jaką ten podkład aerofotogrametryczny został uzyskany, gdyż ta ostatnia okoliczność nie wchodziła w zakres mojej pracy i nie mogłaby być rozstrzygana drogą zastosowanej próby, tem bardziej, że mając na widoku cele praktyczne, uznać możemy za obojętne, jaką metodą i sposobami wykonany został podkład aerofotogrametryczny, aby tylko jakość tego podkładu była zadawalająca dla wykonania na nim prac związanych z klasyfikacją gruntów.

Inż. Wacław Nowak.

Zmiany w Liście Członków P. T. F.

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

Zmienili miejsce zamieszkania PP.:

1. Malczewski Mieczysław, inż.—obecny adres: Warszawa, Al. Jerozolimska 53, m.416.
2. Minakowski Władysław, kpt. — obecny adres: Warszawa, Obserwatorów 16.
3. Sigmundówna Marja, inż. — obecny adres: Toruń, Mickiewicza 86, m. 5.
4. Zawadzki Antoni Rogala, mjr.—obecny adres: Warszawa, 6 Sierpnia 58, m. 22.

Wstąpili do P. T. F. PP.:

1. Leśniewski Władysław, inż. — Warszawa, Topolowa 2.
2. Warpechowski Ryszard, inż. — Warszawa, Staszica 18, m. 3.
3. Rössler Józef, kpt. — Warszawa, Filtrowa 77, m. 8.

III-i Kurs Fotogrametryczny na Politechnice w Zürichu.

16 marca 1936 r. rozpocznie się III-i Kurs Fotogrametryczny na Politechnice w Zürichu, pod kierunkiem Profesora Geodezji i Topografji Dr. C. F. Baeschlin'a, Rektora Politechniki w Zürichu i Dr. M. Zeller'a, Profesora Fotogrametrii. Kurs będzie składał się z trzech części z programem następującym:

I-a część od 16 — 21 marca 1936 r.

Ogólne zasady fotogrametrii z pokazami instrumentów i dyskusją. Opisy poszczególnych metod i referaty na temat wyników osiągniętych przy stosowaniu zdjęć terro i aerofotogrametrycznych w Szwajcarii i zagranicą. Wycieczka do Dübendorf'u dla zwiedzenia służby fotolotniczej Związkowej Dyrekcji Pomiarowej, oraz do Heerbrugg w celu zwiedzenia Zakładów H. Wild'a.

II-a część od 23 marca do 9 kwietnia 1936 r.

Teorja autografu Wild'a, orientacja zdjęć lotniczych w autografie, aerotriangulacja i przetwarzanie. Zasady terrofotogrametrii. Teorja błędów metody terro i aerofotogrametrycznej. Tendencje w konstrukcji budowy nowych instrumentów dla aerofotogrametrii. Instrukcje szczegółowe dla wykonywania poszczególnych prac, w połączeniu z zajęciami praktycznymi (w małych grupach) na autografie, przetworniku, z fototeodolitem i w ciemni fotograficznej. Opracowywanie planu lotów i wyznaczanie elementów do zestrzajania zdjęć lotniczych. Wybór stanowisk dla zdjęć z ziemi.

III-a część. 4 tygodnie w okresie od 14 kwietnia do połowy lipca, w grupach po 6 osób.

Gruntowne zapoznanie uczestników z pracą na autografie, przetworniku i techniką wykonywania zdjęć terrofotogrametrycznych. Zestrzajanie zdjęć lotniczych w autografie i aerotriangulacja. Opracowywanie zdjęć stereoskopowych terro i aerofotogrametrycznych. Sprawdzanie i rektyfikacja instrumentów.

Opłaty za udział w kursie wynoszą: za I-ą cz. — 20 fr. szw., za II-ą — 80 fr. szw. i III-ą — 200 fr. szw.

Zgłoszenia należy przysyłać do dnia 29 lutego 1936 r. na ręce Prof. Dr. M. Zeller'a, pod adresem: Photogrammetrische Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. W zgłoszeniu można zaznaczyć w jakim języku (francuskim czy niemieckim) kandydat chciałby słuchać wykładów i w jakim czasie chciałby odbyć III-ą część kursu. Opłaty należy uiścić w kasie Politechniki w Zürichu przed 18 marca 1936 r.

Uczestnicy będą mogli stołować się w Domu Akademickim za cenę 3 do 4,5 fr. szw. dziennie. Dla życzących mogą być zarezerwowane pokoje z utrzymaniem w cenie 8 do 9 fr. szw. dziennie.

Przegląd Piśmiennictwa.

Bildmessung und Luftbildwesen. 1935. Zeszyt 3.

Zdjęcie fotograficzne jako świadek bezstronny przed sądem. — H. Köhne.

Fotogrametryczne uchwycenie zjawisk atomowych — Prof. Dr. Inż. O. Lacmann.

Zdjęcia fotogrametryczne dla ustalenia uszkodzeń budynków. — R. Burkhardt.

Przyczynek do teorii i praktyki aeropoligonizacji i aeroniwelacji. — O. v. Gruber.

O nowym przyrządzie do przerysowywania. — Prof. Dr. A. Buchholtz.

Zeszyt 4.

Prace fotogrametryczne w „Nanga - Parbat” i osiągnięte wyniki. — Prof. Dr. R. Finsterwalder.

Przyczynek do teorii i praktyki aeropoligonizacji i aeroniwelacji (dokończenie). — O. v. Gruber.

Konstrukcja fotogrametrycznych sieci odniesienia na podstawie przecięć kołowych stożków ukośnych i przy pomocy prostokreślnych pęków promieni. — Raab.

Żałożenie i istota katastrofu. — Kurandt.

Aerofotogrametrja — Klasyfikacja Gruntów — Kataster. — W. Gessner.

Zjazd Niemieckiego T-wa Fotogrametrycznego w Jenie.

5 wycieczek na Rhön, zorganizowanych przez Katedrę Fotogrametrii Politechniki Berlińskiej. — K. Johannsen.

Bulletin de Photogrammétrie. 1935. Nr 1.

Sprawozdanie z IV-ego Międzynarodowego Kongresu Fotogrametrycznego: Wstęp. Sprawozdanie z otwarcia kongresu. Przebieg i dyskusje na posiedzeniu Przewodniczących Towarzystw Krajowych, Komitetu Wykonawczego i Delegatów Krajowych Towarzystw Fotogrametrycznych.

Nr 2.

Sprawozdanie z zamknięcia kongresu i przyjęcia członków kongresu na ratuszu
Lista uczestników kongresu.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen, ogran
Szwajcarskiego T-wa Fotogrametrycznego.

Nr 8 i 9. O programie lotów dla aerotriangulacji w przestrzeni. — R. Zur-
linden.

Spis rzeczy drukowanych w „Przeglądzie Fotogrametrycznym“ w roku 1935.

	str.
1. Fotopoligonizacja w terenie falistym — Inż. R. Warpechowski	5
2. Zagadnienia konstrukcji kamer panoramowych. — Kpt. W. Żarski	10
3. Z prac „Warszawskiego Koła Członków P. T. F.“ — B. Piątkiewicz	14
4. V-y Doroczny Zjazd Polskiego T-wa Fotogrametrycznego	16
5. Sprawozdanie Kasowe P. T. F. za rok 1934	18
6. Stan Członków P. T. F. na dzień 1.IV.1935	19
7. Przegląd Piśmiennictwa	21
8. Teorja aparatów fotograficznych o krótkiej ogniskowej do celów fotogra- metrii przyziemnej. — T. Gutkowski.	23
9. Prace aerofotogrametryczne w dużych skalach wykonane w Polsce do roku 1935-go. — Inż. M. B. Piasecki.	28
10. Próba zastosowania aerofotogrametrii przy klasyfikacji gruntów dla celów podatkowych, — Inż. W. Nowak	35
11. Zmiany w Liście Członków P. T. F.	53
12. III-i Kurs Fotogrametryczny w Zürichu	54
13. Przegląd Piśmiennictwa	55

Redaktor: inż. M. Brunon Piasecki.

Telefon 978-90. Konto P. K. O. 154.552.

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

1494

