

STANISŁAW DMOCHOWSKI

528.722.6:528.93

### **Jednoczesne opracowywanie, na autografach posiadających osobne koordynatografy, 2-ch lub 4-ch arkuszy map będących w zasięgu jednego stereogramu \*)**

Pod określeniem jednoczesne opracowywanie należy rozumieć całkowite i ciągle wykreślanie ołówkiem lub rylcem koordynatografu treści mapy, w szczególności poszczególnych jej linii, przez jednego wykonawcę-observatora na autografie, które to linie mieszczą się w zasięgu opracowywanego stereogramu, a ściślej mówiąc w zakresie powierzchni koordynatografu. A zatem, przerywanie kreślonej linii sytuacyjnej lub warstwicznej na ramce arkusza mapy z zamiarem późniejszego podjęcia kreślenia tej linii na arkuszu sąsiednim, nie ma w tym przypadku miejsca, gdyż wykonawca przystępuje do jej dalszego kreślenia b e z p o ś r e d n i o po przeniesieniu ołówka lub rylca koordynatografu wolnym ruchem na odpowiednią ramkę sąsiedniego arkusza mapy.

Zakres powierzchniowy stereogramu przeważnie nie zgadza się z ramkami poszczególnych arkuszy map. Ta okoliczność występuje przy wszelkich opracowaniach, a w szczególności przy opracowaniach wielkoskalowych. W tym ostatnim przypadku prawie z reguły obszar stereogramu jest dużo większy od największego formatu arkusza, jakim jest format A1 (596×810 mm). Spowodowane jest to tym, że stosunek skali zdjęć lotniczych do skali opracowania mapy dla autografów typu Wild A8 jest przeciętnie jak 1 : 6, co przy formacie zdjęć lotniczych 23×23 cm i odpowiednim pokryciu podłużnym, daje stereogram o zasięgu większym od powierzchni stołu koordynatografu, nie mówiąc już o powierzchni samego arkusza mapy.

W każdym z możliwych przypadków różnoskalowych opracowań map zachodzi jak dotąd konieczność, uzgadniania styków wszystkich sąsiednich arkuszy map po wykreśleniu treści stereogramów. Tej czynności nie

---

\*) zgłoszone w Urzędzie Patentowym PRL w dn. 3.V.1967 pod nr 120336

da się uniknąć całkowicie, ze względów jedynie organizacyjnych można ją ograniczyć do bardzo poważnego minimum. Całkowite uniknięcie potrzeby uzgadniania styków arkuszy map jest w pewnym stopniu utrudnione przez fakt opracowywania danego obszaru przez kilku wykonawców-obszerników na autografach. W tym przeciętnym przypadku sprawa może być pomyślnie rozwiązana i sprowadza się do odpowiedniego podziału roboty między wykonawców, tzn. do takiego jej podziału, aby nie dopuszczać do jednoczesnego korzystania z tych samych arkuszy map przez dwóch wykonawców. I tak, im mniejszy obszar roboty, a większa liczba wykonawców, tym trudniej o odpowiednie jej rozplanowanie. Tak np., już nawet w przypadku czterech arkuszy map oraz dwóch obszerników można ten podział przeprowadzić pomyślnie dla sprawy styków i całej roboty.

W przypadku pozornie szczęśliwym, gdy brzeg stereogramu pokrywa się z brzegiem arkusza mapy, uzgodnienie styków może być bardziej kłopotliwe ze względu na niemożność uzgodnienia sąsiednich stereogramów, które to uzgodnienie powinno poprzedzać wykreślenie treści stereogramu. Uzgodnienie styków, a raczej w tym przypadku ramki arkusza mapy nie ma miejsca, gdy dany arkusz znajduje się na samej granicy obszaru, który z kolei nigdy nie będzie miał sąsiedztwa, np. w przypadku granicy państwa.

Sprawa jednoczesnego opracowywania treści sąsiednich arkuszy map wymaga uwzględnienia marginesów tychże map, oczywiście musiały być one uwzględnione w opisywanej tu koncepcji.

Podając opis tej koncepcji przyjmujemy założenie, że chodzi tu o opracowanie wielkoskalowe map na arkuszach formatu A1, które posiadają ramki sekcyjne o wymiarach  $500 \times 800$  mm. Oczywiście, to założenie bynajmniej nie sugeruje, że inne przypadki nie mogłyby być tym sposobem opracowywane.

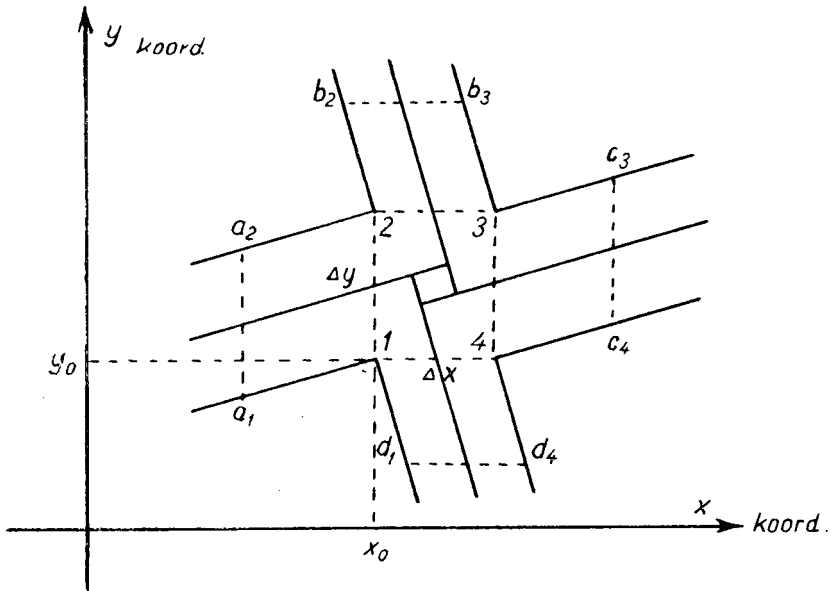
Punktem wyjścia dla tego sposobu jest posiadanie:

- 1) całkowicie zestrojonego stereogramu na autografie, oraz
- 2) właściwego ułożenia tzw. planszy pomocniczej na koordynatografie (spiętym z autografem), a zatem i położenie arkusza opracowywanej mapy w stosunku do układu osi  $x$  i  $y$  koordynatografu. Realizację punktu 2), w części dotyczącej położenia arkusza opracowywanej mapy, osiąga się przez odczytanie z planszy pomocniczej współrzędnych płaskich  $x$  i  $y$  z liczników koordynatografu, sprzęgniętego z autografem, dla punktów znajdujących się na obu podkładach, tj. na planszy pomocniczej i na arkuszach opracowywanych map. Punktami tymi mogą być nie tylko punkty osnowy fotogrametrycznej lub geodezyjnej, ale również, i to będzie praktyczniejsze, punkty siatki kilometrowej lub ramki mapy. Odczy-



tane współrzędne powinny być wynotowane na „Metryce stereogramu”.

Istotną rzeczą opisanego tu sposobu jest takie wzajemne ułożenie dwóch lub czterech arkuszy map na stole koordynatografu, aby opracowywanie treści mapy mogło odbywać się w sposób ciągły, niezależnie od opracowywanego arkusza mapy, a przechodzenie od jednego styku mapy na drugi sąsiedni styk mapy odbywało się w sposób łatwy i precyzyjny.



Rys. 1

Aby osiągnąć takie ułożenie arkuszy map na stole koordynatografu muszą być spełnione trzy warunki:

- 1) arkusze muszą być jednakowo zorientowane w stosunku do osi układu współrzędnych koordynatografu,
- 2) ich wspólne punkty, położone na ramach sekcyjnych muszą mieć te same odcięte ( $x$ ) lub rzędne ( $y$ ) w tymże układzie oraz
- 3) różnice rzędnych ( $\Delta y$ ) lub różnice odciętych ( $\Delta x$ ) powinny być wielokrotnościami skoków jednej lub drugiej śruby napędowej wózka  $X$  lub wózka  $Y$  koordynatografu.

W najogólniejszym przypadku trzy powyższe warunki można przedstawić jak na rysunku 1:

Punkty 1, 2, 3 i 4 są narożnikami ramek sekcyjnych czterech sąsiednich arkuszy map. A zatem, w układzie mapy jako całości są one jednym punktem o ściśle określonych współrzędnych geodezyjnych, którym w układzie osi koordynatografu odpowiadają wartości współrzędnych  $x_0$

i  $y_0$  i są rejestrowane na licznikach koordynatografu z dokładnością jednej setnej milimetra. Natomiast, wartości  $\Delta x$  i  $\Delta y$  nie są rejestrowane, ale równają się jakimś wielokrotnościom okrągłych skoków śrub  $x$  i  $y$  koordynatografu. Ich wartości są nie mniejsze jak podwójne szerokości marginesów odpowiednich boków arkuszy map. Cechą wspólną wszystkich arkuszy tak zorientowanych na koordynatografie jest to, że odpowiednie pary boków ramek arkuszy sąsiednich będą wzajemnie równoległe. Taka ich orientacja sprawia, że odpowiadające sobie punkty, położone na odpowiednich ramkach arkuszy, np.  $a_1$  i  $a_2$ ,  $b_2$  i  $b_3$ ,  $c_3$  i  $c_4$ ,  $d_4$  i  $d_1$  itd., będą przesunięte o te same wartości  $\Delta x$  bądź  $\Delta y$ . Ostatecznie o wartościach tych zadecyduje przesunięcie tzw. *r u c h e m w o l n y m w ó z k a X* bądź *w ó z k a Y* koordynatografu, dokonane przez pracownika w czasie czynności orientowania, a w szczególności centrowania arkuszy map na koordynatografie.

Do zorientowania arkuszy map jest konieczne uprzednie:

1) zorientowanie *p l a n s z y p o m o c n i c z e j*, zawierającej w skali opracowywanej mapy punkty osnów, punkty naroży ramek sekcyjnych oraz punkty siatki kilometrowej, wchodzące na opracowywany stereogram,

2) odczytanie i wynotowanie (w metryce stereogramu) współrzędnych punktów naroży ramki sekcyjnej mapy (wzgl. i innych) z liczników koordynatografu,

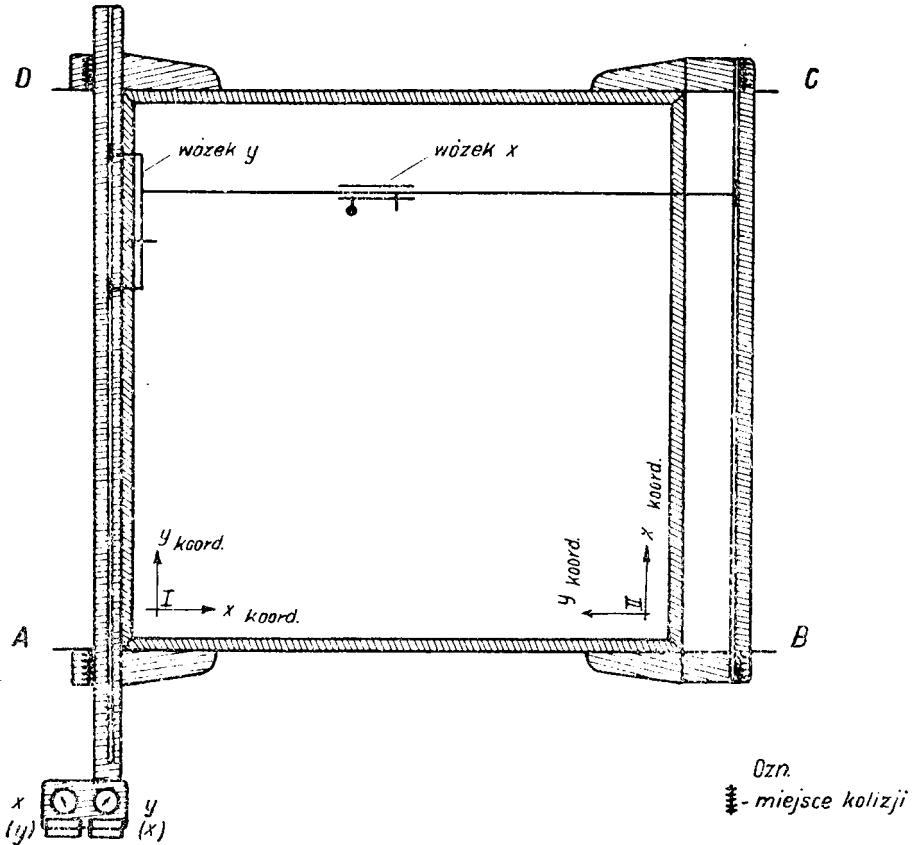
3) wykreślenie ruchami wolnymi koordynatografu prostych równoległych do osi  $x$  i  $y$  koordynatografu, przechodzących przez wybrany punkt ramki sekcyjnej.

Po wykreśleniu prostych na arkusze map opracowanych można przystąpić do wymiany planszy pomocniczej na opracowywane arkusze map. Proste, o których mowa powyżej, muszą odpowiadać odpowiednim prostym planszy pomocniczej, czyli muszą przechodzić przez te same punkty. Wykreślenie tych prostych nie przedstawia żadnych trudności i dlatego opis ten został tu pominięty. Oczywiście, zamiast wykreślania prostych można przy orientowaniu korzystać z innych punktów wspólnych obu podkładom, jednak orientowanie jest nieco kłopotliwsze.

Na punkt naroży ramek sekcyjnych, dla którego zostały odczytane współrzędne  $x_0$  i  $y_0$ , należy *c e n t r o w a ć* wszystkie sekcje, a na linie wykreślone — *o r i e n t o w a ć*. Ten sposób orientowania, jest wygodniejszy od orientowania na jakiś inny punkt o odczytanych współrzędnych, gdyż w polecanym przypadku posługujemy się odpowiednim *r u c h e m w o l n y m w ó z k a* koordynatografu, a zatem nie trzeba nastawiać współrzędnych punktów użytych do orientowania. Należy podkreślić, że od tej chwili nie można rozłączać koordynatografu od autografu oraz nie można zmieniać ustawień liczników  $X$  i  $Y$  koordynatografu, gdyż

liczniki te są już niejako sprzężone z całym stereogramem; dopuszczalne natomiast są jedynie ruchy wolne wózków  $X$  i  $Y$  koordynatografu, wykorzystywane w odpowiednich momentach opracowania treści stereogramu.

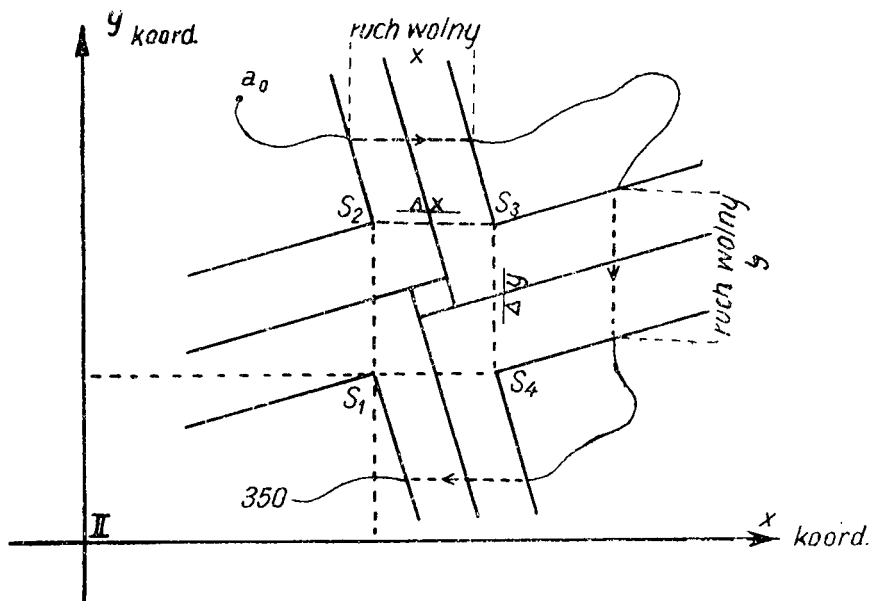
Rozmiary stołu koordynatografu ( $100 \times 100$  cm) i arkuszy map formatu A1, stwarzają cztery miejsca kolizji między obudową tegoż stołu a arkuszami map (patrz rys. 2).



Rys. 2

Przy układaniu arkuszy na koordynatografie możliwe są dwa przypadki: pierwszy, gdy oś  $X$  jest równoległa do boku  $AB$  i drugi, gdy oś  $X$  jest równoległa do boku  $BC$ . Przypadek pierwszy daje możliwość łatwego ułożenia dwóch arkuszy map jednocześnie na stole koordynatografu (np. arkusza północnego i południowego), przypadek drugi daje możliwość ułożenia czterech arkuszy map.

Ponieważ, dla wygody, w obu przypadkach należy zachować wolny dostęp do boku  $AB$ , przeto w przypadku pierwszym część północnego arkusza mapy znajdzie się poza stołem i aby ta nie zwisała należy stół koordynatografu w jakiś sposób powiększyć. Do koordynatografu  $100 \times 100$  cm należy przymocować wsporniki, którymi mogą być klejce stolarskie odpowiednich wymiarów (inna ich nazwa to śrubowa zwornica stolarska). W przypadku posiadania koordynatografu o wymiarach stołu  $100 \times 140$  cm dodatki te są zbędne.



Rys. 3

W przypadku drugim (II), dwie sekcje zachodnie będą po stronie boku  $AB$ , a dwie sekcje wschodnie — po stronie boku  $CD$ . Aby ten drugi wariant mógł być realizowany należy, albo lekko skrócić koordynatograf w stosunku do jego normalnego położenia (aby uniknąć kolizji wałków sprzęgających autograf z koordynatografem), albo zastosować złącze pośrednie wstawiane między istniejące sprzęgła, łączące autograf z koordynatografem.

Dobrze ułożone na koordynatografie np. cztery arkusze map mogą być opracowywane na autografie, tak jak to wskazuje rys. 3.

Zaczynając np. od linii warstwicznej „350” z punktu  $a_0$ , znajdującego się na s. 2, prowadzimy warstwicę znanym sposobem, aż do ramki sekcyjnej arkusza (oczywiście jeśli ta okoliczność zachodzi), w tym miejscu przerywamy jej kreślenie (na dany znak pomocy) i przenosimy wózek  $X$

ruchem wolnym koordynatografu wraz z ołówkiem na ramkę sekcyjną sąsiedniego arkusza (w tym przypadku na s. 3); prowadzimy dalszy odcinek tej warstwiczy już na s. 3 znowu aż do linii jednej z ramek sekcyjnych tego arkusza (w tym przypadku będzie to ramka południowa s. 3), tu znowu na sygnał pomocy przerywamy kreślenie warstwiczy i ruchem wolnym wózka Y koordynatografu pomoc przenosi wózek Y wraz z ołówkiem na północną ramkę arkusza s. 4 i dalej kreślimy tę warstwicę już na s. 4 itd.

Tak wykreślona warstwica posiada na mapie jeden rysunek, jeden przebieg, a zatem nie różni się jej położenie na odpowiednich ramkach sekcyjnych map. Oczywiście, ta uwaga odnosi się również i do każdej linii sytuacyjnej. Opisany tu sposób jednoczesnego opracowywania treści arkuszy map zawiera w sobie nie tylko dokładność samego kreślenia linii, ale również mieści w sobie *i n t e r p r e t a c j e* tej treści, która to interpretacja mogłaby, w granicach dozwolonych, różnić się od siebie, gdyż poprowadzenie nawet tej samej warstwiczy w innym czasie przez tego samego obserwatora, przy terenach mniej wyraźnych, może być różne. Między innymi, stąd właśnie zachodzi konieczność obecnego uzgadniania styków sąsiednich sekcji map. Uzgadnianie redakcyjne map jest sprawą odmienną i zasadniczo nie ma nic z tym wspólnego. Powstawaniu takich rozbieżności zapobiega opisywana metoda, przy której otrzymuje się treść już uzgodnioną.

Z opisanego przebiegu kreślenia treści map wynika dość jasno potrzeba pomocy przy koordynatografie. Do tej pomocy, tj. do obowiązków tego pracownika, należałoby czuwanie nad kreśleniem, co zresztą przeważnie ma miejsce. Obserwator, siedzący przy autografie może nie wiedzieć w jakim miejscu znajduje się ołówek w stosunku do ramki sekcyjnej mapy, jeśli nie będzie o tym informowany przez daną mu pomoc. Sprawę tę można w części rozwiązać, dając do dyspozycji obserwatorowi proste urządzenie, nakładane na *j e d n ą* tarczę (nośnik zdjęcia lotniczego) autografu w postaci linii prostej, naniesionej na materiał przezroczysty. Linia ta byłaby swobodnie kładziona na lewe lub prawe zdjęcie lotnicze w miejscu gdzie przebiega ramka sekcyjna mapy. Druga taka płytką z naniesioną na niej (linijką) kreską, byłaby układana na drugim zdjęciu lotniczym (nośniku), aby zaznaczyć drugi brzeg ramki sekcyjnej mapy, będący pod kątem prostym do ramki poprzedniej. Oczywiście, kreski płytek tak położonych na zdjęciach lotniczych nie będą widziane przestrzennie, tym niemniej będą spełniały rolę informacyjną dla obserwatora o bliskości miejsca przebiegu odpowiedniej ramki sekcyjnej mapy.

Ułożenie tych płytek na zdjęcia można przeprowadzać w oparciu o planszę pomocniczą wyżej wzmiankowaną i w odpowiednim czasie, korzystając z mikroskopu koordynatografu ustawianego kolejno, raz na



jednym punkcie ramki sekcyjnej (może być to punkt narożny), drugi raz na drugim punkcie tejże ramki, oraz odpowiednio orientując układaną płytkę. Oczywiście, że dla jakiegoś położenia mikroskopu koordynatografu sprzęgniętego z autografem odpowiada jakieś ściśle określone położenie znaczka pomiarowego w płaszczyźnie  $xy$  autografu; pozostaje jedynie ustawić znaczek pomiarowy przestrzennie na powierzchni terenu ruchem „z” i w to położenie lokować kreskę płytki.

Przechodząc do strony ekonomicznej tego zagadnienia, należy sobie uświadomić, jakie czynności technologiczne możliwe do pominięcia w produkcji wiążą się z tą koncepcją.

Przyjęte zostało założenie, że uzgadnianie styków dwóch stron arkusza mapy (strony południowej i wschodniej) należy do obowiązków obserwatora i jego pomocy. Czynność ta znajduje się w odpowiedniej normie, która obejmuje całość opracowania arkusza mapy. Norma ta podaje pewne granice (w normogodzinach) na opracowanie autogrametryczne jednego arkusza mapy przez zespół dwóch pracowników na autografie. Norma ta znajduje się w granicach od około 100 godz. do około 500 godz. (dane orientacyjne z okresu 1962 r. dla opracowania map w skalach 1 : 5000 ÷ 1 : 10 000). Średnio można by przyjąć 200 normogodzin na jeden arkusz mapy w skali 1 : 1000.

Jeśli przyjąć, że obecnie normogodzina płatna jest w granicach od 10 zł do 14 zł (tj. pomoc — obserwator), to otrzymamy wynagrodzenia: dla pomocy — 2000 zł, a dla obserwatora — 2800 zł za wykonanie jednej sekcji mapy w skali 1 : 1000 formatu A1, czyli łącznie 4800 zł. Będzie to wynagrodzenie wypłacane pracownikom brutto bez narzutu.

Jeśli zajdzie przypadek, że uzgadnianie styków sekcji mapy powierzone zostanie innemu pracownikowi, to wówczas otrzyma on za 1 styk (bok) sekcji mapy 3% od sumy łącznej, tj. od 4800 zł, co wyniesie

$$\frac{3}{100} \times 4800 \times 4 = 576 \text{ zł od sekcji styków.}$$

Jest to jedna pozycja przypadająca za uzgodnienie styków. Następną pozycją związaną ze stykami dotyczy wynagrodzenia za wykreślenie w tuszu tychże styków na paskach przez jeszcze inną osobę, dla której istnieje norma od 1 boku — 3,661 normogodzin. Ponieważ jest ona związana z dalszym etapem produkcyjnym tychże map pozostawiam ją bez omówienia.

Nie licząc produkcji rocznej arkuszy map, należy zauważyć, że nie jest to pozycja mała (576 zł) i nie stanowi ona kosztu własnego produkcji, daje jednak pewną orientację co do rzędu sumy, której całkowite zaoszczędzenie jest możliwe, stosując proponowany sposób postępowania.

Na zakończenie można by postawić pytanie: co mogłoby jeszcze ułatwić pracę na autografach na odcinku tu poruszonym?

W odpowiedzi na to pytanie należy wymienić:

1. Większy koordynatograf aniżeli  $100 \times 100$  cm (odpowiedni koordynatograf o wymiarach  $100 \times 140$  cm jest produkowany przez firmę Wild) W przypadku posiadanych koordynatografów, należałoby do ich boków dodać po dwa odkładane wsporniki (klejce stolarskie) do podtrzymywania zwisających części arkuszy map.

2. Możliwość zamiany osi koordynatografu, w tym sensie, aby móc otrzymać zgodność ułożenia stereogramu na autografie z ułożeniem arkusza mapy na koordynatografie. Chodzi o równoległe zorientowanie stereogramu z arkuszem mapy.

3. Nośniki zdjęć lotniczych, umieszczane na kamerach autografów powinny mieć proste urządzenia, pozwalające na zaznaczanie położenia ramek sekcyjnych arkuszy na modelu przestrzennym. Byłyby to np. liniały przezroczyste, posiadające na dolnej swej powierzchni linie proste.

4. Automatyczny przerzut wózka  $X$  i wózka  $Y$  koordynatografu w zakresie ruchu wolnego, w momencie gdy ołówek względnie rylec, znajduje się na krańcowej ramce sekcyjnej mapy.

*Rękopis złożono w Redakcji w grudniu 1967 r.*

СТАНИСЛАВ ДМОХОВСКИ

ОДНОВРЕМЕННОЕ СОСТАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ АВТОГРАФОВ  
ИМЕЮЩИХ ОТДЕЛЬНЫЕ КООРДИНАТОГРАФЫ 2 ИЛИ ДАЖЕ 4 ЛИСТОВ  
КАРТЫ КОТОРЫХ РАМКИ ПЕРЕСЕКАЮТСЯ НА ОДНОЙ СТЕРЕОПАРЕ

Резюме

Описанный здесь способ одновременного составления с помощью автографов имеющих отдельные координатографы двух или даже четырех листов карты, которых рамки находятся на одной и той-же стереопаре позволяет на исключение добавочного процесса сводки рамок этих листов путем соответствующего размещения основ листов на столе координатографа и совместного их составления. Это возможно благодаря тому, что имеется возможность так называемого свободного передвижения кареток X и Y координатографа на определенную постоянную величину ( $\Delta x$  или  $\Delta y$ ) отвечающую ровному числу шагов винта X или Y координатографа.

Путем снабжения суппортов негативов камер автографа соответствующим устройством в виде прозрачных пластин с нанесенными прямыми взаимно перпендикулярными линиями позволяющими обозначить на стереопаре линии рамок сводных листов карты, в значительной мере облегчается работу наблюдателя в случае совместного составления (обработки) карты вдоль рамок прилегающих листов.

*STANISŁAW DMOCHOWSKI*

SIMULTANEOUS PLOTTING OF TWO OR FOUR MAP SHEETS  
BEING REPRESENTED ON ONE STEREOGRAM, BY THE AID  
OF PLOTTERS EQUIPED WITH SEPARATE COORDINATOGRAPHS

S u m m a r y

This is the description of a method, how two or four sheets of maps embraced by one stereogram can be simultaneously prepared on auto-graphs with separate coordinatographs; moreover, this method does away with the adjustments of the borders of these maps by arranging the sheets suitably on the coordinatographs, so that they can be prepared simultaneously. This became possible due to what is called free movements of bogies X and Y of the coordinatograph by strictly defined constant distances ( $\Delta x$  and  $\Delta y$ ), equalling the total number of threads of screw X and Y of the coordinatograph.

The addition of a suitable device to the carriers of the aerophotos in the auto-graph cameras, in the form of transparent plates with etched-in straight lines marking on the stereogram the sectional outlines of the map sheets, facilitates to a high degree the operator's work when it comes to take care jointly of the contacts between adjacent map sheets.