WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ
BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE
ZESZYT CAHIER **2**
Warszawa Varsovie
kwiecień — maj — czerwiec
avril — mai — juin
1931

TREŚĆ ZESZYTU TABLE DES MATIÈRES

— **F. KĘPIŃSKI: Kilka metod astronomicznego wyznaczania azymutu.**
Quelques méthodes de la détermination astronomique de l'azimut.

— **PŁK. MARJAN ŁODYŃSKI: Katalogowanie i inwentaryzowanie wydawnictw kartograficznych.**
Sur la rédaction de catalogues et d'inventaires de publications cartographiques.

— **J. SZAFLARSKI: Z morfologji doliny Skawy i górnej Raby.**
Sur la morphologie de la vallée de la Skawa et de la Raba supérieure.

U NAS I ZAGRANICĄ. CHEZ NOUS et à L'ÉTRANGER.

Fotogrametrja we Francji — mjr. Herfurt.
Photogrammétrie en France.

Pomiary grawimetryczne na morzach archipelagu indyjskiego — kpt. Kopczyński.
Mesures gravimetriques sur les mers de l'archipel Indien.

Instytut Geodezyjny i Kartograficzny w Moskwie.
L'institut géodésique et cartographique de Moscou

DZIAŁ URZĘDOWY. PARTIE OFFICIELLE.

Sprawozdanie z prac Komisji Normalizacyjnej W. I. G. w r. 1930/31.
Compte-rendu de la Commision de Normalisation de l'I. G. M. en 1930/31.

SPRAWOZDANIA. COMPTES RENDUS.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. AVIS AUX NAVIGATEURS

OKŁADKĘ KOMPONOWAŁ KPT. LEJMAN LUCJAN.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

PŁK. KREUTZINGER JÓZEF, PRZEWODNICZĄCY. MJR. LEWAKOWSKI JERZY, REDAKTOR KPT. SIKORSKI TADEUSZ, SEKRETARZ, POR. PILOT BIENIAWSKI ADAM, KPT. BIERNACKI FRANCISZEK, KPT. CZARNECKI STANISŁAW, KPT. INŻ. CZARNOTA JAN, POR. CZARNOTA TADEUSZ, KPT. GRZĘBSKI STANISŁAW, MJR. HERFURT TADEUSZ, PROF. KALINOWSKI STANISŁAW, KPT. KOPCZYŃSKI FELIKS, PROF. DR. KRASSOWSKI JAN, PROF DR. LENCEWICZ STANISŁAW, KPT. M. B. LEPECKI, MJR. A. MARCHAND, PPŁK. OKOŁOWICZ NORBERT, DR. PIETKIEWICZ STANISŁAW, MJR. INŻ. PLESNER WIKTOR, POR. SIEWIERSKI STEFAN, KPT. MAR. ŚLIWERSKI KAZIMIERZ, PPŁK. INŻ. SOKÓLSKI WITOLD, PPŁK. SZAJEWSKI JÓZEF, PPŁK. WĄSIK WŁADYSŁAW, KPT. ZARYCHTA APOLONJUSZ.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA PRZY UL. WILCZEJ 64, CZYNNA DLA STRON W DNIE POWSZEDNIE OD GODZINY 10 DO 13.

PRENUMERATA ROCZNA Z PRZESYŁKĄ POCZTOWĄ 12 ZŁ., ZESZYT ODDZIELNY 3 ZŁ.
ABONNEMENT ANNUEL A L'ÉTRANGER — 16 ZŁ., LE CAHIER — 4 ZŁ.

DRUK UKOŃCZONO 1. IX. 1931 R.

Druk i klisze Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie.

F. KĘPIŃSKI

KILKA METOD ASTRONOMICZNEGO WYZNACZANIA AZYMUTU

(Odczyt, wygłoszony w Kole Geodetów w Politechnice Warszawskiej, dn. 18/IV. 1931)

Wszelkie pomiary — a chodzi mi w danej chwili specjalnie o pomiary geodezyjno-astronomiczne—osiągają właściwą wartość dopiero wtedy, gdy zostaną sprawdzone, najlepiej przez zastosowanie różnych metod, ewentualnie w niezależny sposób powtórzone, w niektórych wypadkach przez różnych obserwatorów, a obliczenia sumiennie skontrolowane.

Kto nie uznaje konieczności takiej kontroli oraz nie zdaje sobie zgóry sprawy z dokładności wymaganej a dokładności osiągalnej i w danym wypadku rzeczywiście osiągniętej—ten nie może rościć pretensji do należytego wywiązywania się ze swego zadania.

Coprawda, dbając o realność osiąganych wyników, unikać należy nadmiernej pedanterji, któraby hamowała tempo robót. Przypomnę o pewnym matematyku, — notabene o matematyku starego pokroju, gdyż matematycy nowego pokroju ani nie liczą, ani nie mierzą,—który przez kilka lat badał swe narzędzie, ułożył nawet kanony wszystkich jego błędów, a gdy miał przejść do właściwych pomiarów, narzędzie jego, z powodu jakiegoś uszkodzenia, odmówiło posłuszeństwa, obracając wniwecz całą pracę przygotowawczą.

Wypadki nadmiernej pedanterji są jednak bardzo rzadkie.

Uwagi powyższe wypowiedziałem w tym celu, aby na 3-ch czy 4-ch metodach przybliżonego wyznaczania kierunku południka, któremi zajmę się w pierwszej części odczytu, zademonstrować, jak łatwo jest nieraz, bez żadnej dodatkowej aparatury, ani głębszych wiadomości z astronomji, niemal en passant, uzupełnić lub sprawdzić skądinąd posiadaną orjentację jakiegoś kierunku względem południka astronomicznego. W drugiej części

odczytu przedstawię w zarysie precyzyjną metodę wyznaczania azymutu z przejść gwiazd przez wertykał przedmiotu ziemskiego.

Jest to dość niezrozumiałe, że metoda wyznaczania azymutu z obserwacyj Słońca na jednakowych wysokościach przed południem i popołudniu ciągle jeszcze cieszy się największą popularnością i zalecana jest nawet w instrukcjach rozmaitych urzędów.

Metoda ta posiada przedewszystkiem tę wadę kardynalną, że obserwacje według niej zabierają niepomiernie wiele czasu (conajmniej 4 do 6 godzin), a więc wymagają trwałej pogody, co w naszym kraju należy, jak wiadomo, do osobliwości. W przeciwnym razie, przy zmiennej pogodzie, z krótkiemi okresami przejaśnień, podczas których inne metody miałyby znakomite zastosowanie, niekompletność obserwacyj Słońca metodą równych wysokości przesądza już o niepowodzeniu całej sprawy.

Ale to nie wszystko. Czuwanie nad spełnieniem warunku jednoczesności nastawienia zarówno nitki pionowej, jak i poziomej, na brzegi tarczy słonecznej jest nietylko kłopotliwe i nienaturalne, lecz powoduje również błędy, nad któremi przechodzi się zazwyczaj do porządku dziennego.

Zauważmy specjalnie, że pomija się w tej metodzie wpływ błędów nastawienia lunety na wymagane przez teorję ściśle te same wysokości, na których zaobserwowano Słońce wiele godzin wcześniej, oczywiście w zgoła odmiennych warunkach, z przeciwnej strony południka.

Na mocy wzoru

$$\Delta a = \frac{\cos q}{\cos \varphi \,.\, \sin t} \,.\, \Delta z$$

gdzie φ oznacza szerokość geograficzną miejsca obserwacji, zaś a, z, t, q — azymut, odległość zenitalną, kąt godzinny i paralaktyczny gwiazdy, dochodzimy do wniosku, że błąd samego nastawienia w wysokości lunety, powiedzmy dla przykładu, jednominutowego narzędzia z łatwością powodować może, dla $\varphi = 52^0$ i $t = 2^h$, błąd wyznaczenia kierunku południka z jednej pary obserwacyj ponad $\pm 2'$, zaś z czterech par obserwacyj błąd średni ponad $\pm 1'$.

Ale, jak zaznaczyliśmy, spółdziała tu jeszcze cały szereg innych źródeł błędów, łatwo powstających przy tak długo trwającej serji obserwacyj. Nic też dziwnego, że dokładność stosowania tej metody na jednominutowem narzędziu sięga w błędzie średnim, jak wykazuje to zresztą praktyka miernicza, $\pm 2'$.

Niewielka dokładność ta nie odpowiada ani wysokości wkładanego w tę metodę wysiłku, ani wymogom praktyki, w wypadkach posiłkowania się, jak w powyższym przykładzie, jednominutowem narzędziem.

Nieporównanie ekonomiczniejszą w czasie i również obywającą się bez dokładnego czasomierza, a ponadto dokładniejszą, jest metoda wyznaczania kierunku południka z pomiarów

odległości zenitalnych Słońca, w jakiś czas po wschodzie lub przed jego zachodem, powiedzmy dla (t), wynoszącego około 6^h.

Wzorem głównym jest tu wzór

$$tg \frac{a}{2} = \pm \sqrt{\frac{\sin (s-\varphi) \cos (s-z)}{\sin (s-\delta) \cos s}}$$

gdzie $2s = \varphi + \delta + z$ i δ — deklinacja Słońca.

Dodajmy jeszcze wzór różniczkowy

$$\Delta a = (\Delta \delta - \Delta \varphi \cos t + \Delta z \cos q) \,.\, \frac{1}{\cos \varphi \sin t} \qquad (1)$$

a osiągniemy cały aparat analityczny do wnioskowania o zaletach metody i dla oceny jej dokładności.

Weźmy dla przykładu: $\varphi = 52^0$ i $t = 6^h$. Mamy wówczas: $\Delta a_\varphi = 0$, ale już dla $(t) = 4^h$ błąd ten wynosi $\Delta a_\varphi = (\Delta \varphi)$, czyli że, o ile $\Delta \varphi$ dochodzi lub przenosi $\pm 1'$, nie należy zbytnio oddalać się od warunku $(t) = 6^h$. Co do deklinacji Słońca, to wystarcza do jej wyprowadzenia z rocznika choćby kilkuminutowa dokładność zegarka kieszonkowego, aby otrzymać deklinację Słońca z dokładnością do $\pm 0{,}1'$. Po uwzględnieniu powyższych zastrzeżeń, wzór różniczkowy sprowadza się wówczas w zasadzie do prostej postaci: $\Delta a = 1{,}3 \,.\, \Delta z$, a więc z czterech pojedyńczych nastawień na Słońce osiągnęlibyśmy zapomocą jednominutowego narzędzia $\varepsilon = \pm 0'{,}7$.

Powtarzam, metoda ta obywa się również bez chronometru (wzgląd, dla którego faworyzuje się metodę sprzężonych wysokości Słońca), daje większą dokładność, a w każdym razie obserwacje według niej zabierają przeciętnie 10 razy mniej czasu, niż przed chwilą rozpatrywana metoda, i nie trzymają nerwów obserwatora w napięciu, aby nie przeoczył właściwych momentów sprzężonych wysokości Słońca. Jeśli dodam, że zalecana metoda jest astronomicznie jeszcze bardziej dla laików zrozumiałą, niż metoda jednakowych wysokości (nie zawsze dają sobie radę z uwzględnianiem wpływu zmian deklinacji Słońca), to i z tego względu powinnaby ona pozyskać sobie zwolenników nawet śród najzatwardzialszych astrofobów.

Naturalnie, tym, którzy dysponują dokładniejszem, niż jednominutowem narzędziem, a ponadto i chronometrem, nic nie staje na przeszkodzie do rozbudowania do dość wysokiego stopnia dokładności zarówno powyżej omówionej metody, jak i innej, polegającej na notowaniu czasu przejść Słońca przez nitki pionowe oraz odczytywaniu koła poziomego i libeli nasadkowej.

Zaznaczę przytem, że z chwilą wprowadzenia w Polsce nadawanych zapomocą radjo przez Obserwatorja Uniwersyteckie Warszawskie i Poznańskie, z dokładnością do $\pm 1^s$, sygnałów czasu (a zamierzane jest również nadawanie i precyzyjniejszych sygnałów), wszystkie metody przybliżonego wyznaczania spółrzędnych geograficznych oraz azymutu muszą być poddane rewizji, w celu ich uproszczenia i udokładnienia. Tak, z łatwością

rozwinąć możemy wspomniane przed chwilą metody przez dodatkowe notowanie czasu, dla osiągnięcia, oprócz azymutu, również i poprawki czasu miejscowego.

Nawiązując do właśnie wyłuszczonej metody wyznaczania azymutu z pomiaru odległości zenitalnej Słońca, wskażę mimochodem na pomijaną ogólnie i solidarnie okazję łatwego zorjentowania zdjęć stolikowych przy pomocy kierownicy, z obserwacyj Słońca, z dokładnością do kilku minut łuku. Kosztuje to tak mało zachodu, że zalecić należy nawet w tych wypadkach, gdy orjentację taką równie łatwo jest zdobyć i inną drogą.

Nastawiamy w tym celu lunetę na Słońce, a przed okularem lunety trzymamy prostopadle do osi optycznej kartkę papieru tak, aby na niej otrzymać obraz Słońca na tle obrazu nitek. Ostrość obrazu nitek osiągamy przez przesuwanie okularu, zaś ostrość obrazu Słońca przez przesuwanie wyciągu okularowego. Osiągnąwszy tę ostrość obrazów, ustawiamy kierownicę w takim wertykale, aby operując następnie śrubą, zmieniającą nachylenie osi optycznej, doczekać się momentu, kiedy Słońce, przesuwając się przez pole widzenia, dotknie zachodnim brzegiem nitki pionowej, a górnym brzegiem nitki poziomej, poczem wykreślamy na stoliku otrzymany kierunek oraz odczytujemy koło pionowe. Obróciwszy następnie kierownicę o 180°, powtarzamy obserwację z tą różnicą, że obserwujemy obecnie styk wschodniego brzegu Słońca z nitką pionową, a dolnego brzegu z nitką poziomą i znowuż wykreślamy tak otrzymany kierunek oraz odczytujemy koło pionowe. Wówczas przekątna otrzymanych kierunków odpowiadać będzie wertykałowi środka Słońca oraz wynikającej z odczytów koła pionowego odległości zenitalnej Słońca. Po zredukowaniu tychże odczytów o wpływ refrakcji, wyprowadzamy, na mocy wzoru na $tg\,\frac{a}{2}$, wartość na a, a następnie wykreślamy we właściwym kierunku, kątowo odległy od owej przekątnej o wielkość a, kierunek południka. Oczywiście, deklinacja Słońca odpowiadać będzie średniej arytmetycznej zanotowanych według zegarka kieszonkowego momentów.

Jeżeli chodzi o wyznaczenie kierunku południka z obserwacyj wieczorowych i jeśli się rozporządza jakim takim kątomierzem oraz czasomierzem, (a właśnie przed chwilą podkreślaliśmy, jak łatwo jest obecnie o czas dokładny miejscowy w zorjentowanym według mapy punkcie, powiedzmy do $\pm 10^s$), najdogodniejszą metodą jest wyznaczanie kierunku południka astronomicznego z obserwacyj Biegunowej. Trzeba bowiem zaznaczyć, że z powodu błędu w czasie $\pm 10^s$ powstać może w naszych szerokościach z obserwacyj Biegunowej maksymalny błąd w azymucie $\pm 5''$.

Ale, mimo tak wielkich ułatwień posiadania dość dokładnego czasu, są jeszcze zwolennicy metod, nie posiłkujących się w jawnej postaci czasem.

Do tego rodzaju metod wyznaczania kierunku południka należy rozgłoszona ostatnio przez rosyjskiego geodetę prof. *Krasowskiego*, jako przez niego odkryta, choć znana już od wielu lat w Stanach Zjednoczonych Ameryki, metoda wyznaczania azymutu, na mocy jedynie pomiaru kąta poziomego między Biegunową a jedną z gwiazd Wielkiej Niedźwiedzicy lub Kasjopei.

Myśl zasadnicza metody polega na następującem.

Położenie wertykału Biegunowej wzgl. wertykałów innych gwiazd ulega ciągłej zmianie i może być uważane za wskaźnik czasu. Wyznaczywszy zaś w ten sposób, za pomocą pomiaru kąta poziomego między Biegunową, a powiedzmy Mizarem (ζ Ursae Majoris), odpowiadający mu moment, z łatwością wyznaczymy z kolei odpowiadającą mu wartość azymutu Biegunowej.

Oczom swoim wierzyć nie chciałem, ile tablic, zawierających zależności między różnicą azymutów Biegunowej i dwu innych gwiazd, ζ U. Maj. i δ Cassj., a azymutem Biegunowej, ułożył wspomniany Krasowski, w tem nieprawdopodobnem dla mnie założeniu, że mierniczym rosyjskim nastręczyć może pewne trudności wyprowadzenie jakąkolwiek inną drogą przybliżonego czasu miejscowego.

Publikacja Krasowskiego z r. 1928, w rozmiarach 32 stronic in 4°, ma notabene zastosowanie jedynie do lat 1928 — 1931. Dla następnych lat jakoby należało ułożyć nowe tablice. Za chwilę okaże się jednak, że obliczenia do tej metody nie są bynajmniej tak skomplikowane, aby zachodziła potrzeba układania do niej tablic specjalnych. I bez tablic pomocniczych metoda ta może w niektórych wypadkach oddać pewną usługę, jako metoda niezależna.

Główne jej wzory są następujące.

(2) $\sin q = k_1 \sin a_g \qquad k_1 = \frac{\cos \varphi}{\cos \delta_g}, \quad a_g = a_b - H$

(3) $\operatorname{ctg} \frac{t_g}{2} = k_2 \operatorname{ctg} \frac{q - a_g}{2} \qquad k_2 = \frac{\sin {}^1/_2 (\delta_g + \varphi)}{\sin {}^1/_2 (\delta_g - \varphi)}$

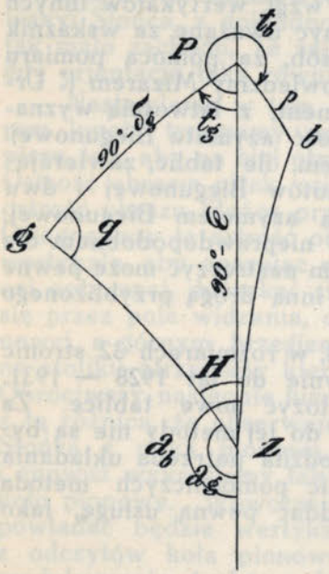
(4) $\operatorname{tg} a_b = -\frac{p \sin 1'}{\cos (\varphi + p \cos t_b)} \cdot \sin t_b \qquad \Theta = \alpha_b + t_b = \alpha_g + t_g$

(5) $\Delta a_b = -\frac{p \sin 1'}{\cos \varphi} \cdot \cos t_b \cdot \Delta t_g$

(6) $\Delta t_g = \frac{\sin z_g}{\cos q \cos \delta_g} \Delta a_g$

Rozważmy najsamprzód wzory (2), (3) i (4). Uważajmy w nich φ, δ_g i p (odległość biegunowa Polaris), a więc i spółczynniki k_1 i k_2, jako wielkości znane (rys. 1). Kąt paralaktyczny q wyznaczamy za pomocą wzoru (2), o ile tylko we wzorze $a_g = a_b - H$ zrobimy odpowiednie założenie co do poszukiwanej wielkości a_b. Krasowski proponuje kłaść w pierwszem przybliżeniu a_b równe bądź $+ 1^0$, jeśli Biegunowa znajduje się ze strony wschodniej, bądź $- 1^0$, jeśli Biegunowa jest ze strony

zachodniej południka. Wydaje mi się, że już to pierwsze założenie może być dokładniejsze, choćby do ± 10′. Następnie wzór (3) dostarczy nam t_g z dokładnością do kilku minut czasu, wreszcie wzór (4) azymut Biegunowej już z dokładnością do ± 2′ lub ± 3′. Z tak otrzymaną wartością na a_b powtarzamy rachunek i już w drugiem przybliżeniu otrzymujemy wartość ostateczną a_b z dokładnością do ułamka ± 1′.



RYS. 1.

Z wzorów różniczkowych (5) i (6)— dyskusja których, nawiasem mówiąc, skróciłaby przewlekłe rozumowania literackie Krasowskiego, rozwinięte w innej jeszcze pracy jego — wynika, że najlepiej jest zaobserwować, kiedy $t_b = \pm 90^0$, a oprócz tego, kiedy gwiazda pomocnicza góruje, z_g jest minimum, a więc $q = 0^0$. Jest to zrozumiałe, gdyż błąd przyjmowanej w pierwszem przybliżeniu wartości na a_b tem mniej oddziaływa na obliczany kąt godzinny t_g, im szybciej zmienia się a_g, a więc w momencie, kiedy gwiazda pomocnicza góruje ($q = 0$, z = minimum), zaś błąd kąta godzinnego $t_b = a_g - a_b + t_g$ tem mniej oddziaływa na wyznaczany azymut a_b, im a_b powolniej się zmienia, t. zn. około elongacyj, lub, co na jedno niemal wychodzi, dla $t_b = \pm 90^0$.

Jako regułę możemy więc przyjąć, że, kiedy Biegunowa jest w pobliżu elongacyj, jest dość obojętne, jaką z gwiazd W. Niedźwiedzicy czy Kasjopei się posiłkujemy. Im bliżej jednak południka znajduje się Biegunowa, tem bardziej powinniśmy oddawać pierwszeństwo gwiazdom, znajdującym się w pobliżu południka.

Oczywiście, nie możemy zaobserwować obydwu gwiazd w jednym i tym samym momencie. Wystarczy jednak ugrupować obserwacje gwiazdy pomocniczej symetrycznie w czasie wzgl. obserwacji Biegunowej, albo odwrotnie: dokonać symetrycznych w czasie obserwacyj Biegunowej wzgl. obserwacji gwiazdy pomocniczej, aby warunek jednoczesności mógł być spełniony w granicach dokładności zegarka kieszonkowego (oczywiście choćby dowolnie nastawionego). Komuby się to jednak nie powiodło, łatwo może dokonać redukcji do tego wypadku jednoczesności, na mocy wzoru

$$\triangle a = 15 \frac{\cos\delta \,.\, \cos q}{\sin z} \,.\, \triangle T$$

gdzie odstęp czasu między obserwacjami obu gwiazd wyrażony być winien w czasie.

Powtarzam, i ta metoda obywa się bez chronometru, jest łatwa w wykonaniu i zapewnia, przy użyciu jednominutowego narzędzia, dokładność ± 0′,5.

Oczywiście i ona, jak i poprzednio rozpatrywane metody, nadaje się do dalszej rozbudowy, w sensie podniesienia dokładności, o ile tylko rozporządzamy chronometrem.

W konkluzji, metodzie wyznaczania azymutu ze sprzężonych wysokości przeciwstawiamy, jako ekonomiczniejsze co do czasu trwania obserwacyj oraz zapewniające większą dokładność, cztery inne metody: a) z odległości zenitalnej Słońca, b) z przejść Słońca, c) z Biegunowej i d) z pomiaru kąta poziomego między Biegunową a jakąś gwiazdą pomocniczą.

Przechodzimy obecnie do metod, mających na widoku dokładniejsze wyznaczenie azymutu z nocnych obserwacyj gwiazd i zakładać będziemy nadal, że dysponujemy a priori znajomością zarówno φ, jak i poprawki chronometru u.

Gdy w dziennych wyznaczeniach azymutu ciągle jeszcze pierwszeństwo oddaje się metodzie sprzężonych wysokości Słońca, do nocnych wyznaczeń azymutu niemal powszechnie używa się dotąd Biegunowej, przyczem, chcąc pomniejszyć wpływ błędów podziału koła poziomego, w dokładniejszych wyznaczeniach azymutu wykonywa się p seryj obserwacyj (p — liczba całkowita), z przesuwaniem w każdej z nich limbusu koła poziomego o kąt $180^0/p$.

Ale nawet tak postępując, nie jesteśmy w stanie całkowicie wyrugować wpływu błędów podziału koła poziomego, podobnie jak rugujemy np. wpływ błędów podziału koła pionowego w metodach różniczkowych *Zinger'a* przy wyznaczaniu u i *Piewcowa* przy wyznaczaniu φ.

Wprawdzie oddawna znane są wypadki umieszczania miry w pobliżu południka i wyznaczania jej azymutu z obserwacyj przejść gwiazd przez południk metodą *T. Mayer'a*, w której to metodzie istotnie omijamy odczytywanie koła poziomego, mikrometrycznie nawiązując w azymucie mirę do południka. Mianowicie, jej azymut wyznaczamy przez przesuwanie, przy obydwu położeniach koła, ruchomej nitki poziomej od miry do nitki środkowej i odnośne odczyty mikrometru.

Chcąc jednak zastosować tę metodę do dowolnie odległego od południka, a więc leżącego w dowolnym wertykale, punktu triangulacyjnego przez nawiązanie doń ustawionej w pobliżu południka miry, musielibyśmy, w tej czy innej postaci, powrócić do pomiarów, opartych na udziale koła poziomego, notabene pomnażając pracę swoją.

Toteż poszukiwanie metody różniczkowej wyznaczania azymutu, którąby pomijała wspomniane trudności, musiało z natury rzeczy doprowadzić do metody wyznaczania azymutu z przejść gwiazd przez wertykał przedmiotu ziemskiego, do której obecnie przejdziemy.

Wyobraźmy sobie, że narzędzie przejściowe ustawione zostało tak, że środkowa nitka pionowa lunety połowi obraz sygnału ziemskiego. Gdyby kolimacja oraz nachylenie osi poziomej narzędzia równe były zeru, wówczas oś optyczna lunety zakreślałaby płaszczyznę wertykału sygnału, i z momentów T przejść gwiazd przez tenże wertykał z łatwością wyprowadzilibyśmy ich kąty godzinne, a następnie i azymut sygnału, na mocy wzoru:

$$\operatorname{tg} a = \frac{\sin t}{\sin \varphi \cos t - \cos \varphi \operatorname{tg} \delta}$$

w założeniu, że znamy $u = \Theta - T$ i φ.

Chcąc zdobyć sąd o najdogodniejszych warunkach obserwacyj, z wzoru tego wyprowadzamy następujący wzór różniczkowy:

$$\Delta a = -\frac{\sin a}{\operatorname{tg} z}\,\Delta\varphi + \frac{\sin q}{\sin z}\,\Delta\delta + \sin\varphi\left(1 + \operatorname{ctg}\varphi \cdot \frac{\cos a}{\operatorname{tg} z}\right)\Delta t$$

W wypadku zwykłej metody wyznaczania azymutu z Biegunowej, pierwszy i trzeci wyrazy znikomo mało oddziaływują, jeśli tylko φ i u są dostatecznie dobrze znane. (Spółczynnik przy Δt możemy również wyrazić inaczej: $\frac{\cos\delta \cdot \cos q}{\sin z}$).

W wypadku metody rozważanej nie możemy naogół robić żadnych założeń co do wartości a. Stąd wynika, że należy dbać o to, aby z miało możliwie dużą wartość, w celu pomniejszenia absolutnej wartości wszystkich trzech wyrazów, występujących z prawej strony ostatniego równania, a jednak nie przekraczającą pewnej granicy, poza którą wpływ refrakcji mógłby się okazać szkodliwy, powiedzmy: $55^0 < z < 75^0$.

Gdybyśmy ponadto zaobserwowali przejście pary gwiazd przez jeden i ten sam wertykał przedmiotu, jedną gwiazdę ze strony południowej, drugą zaś ze strony północnej, a ponadto obydwie gwiazdy w możliwie jednakowej odległości zenitalnej, wówczas wzór różniczkowy na Δa z pary gwiazd, zamieniłby się na następujący:

$$\Delta a = \sin\varphi\,\Delta u + \frac{1}{2}\sin\varphi\left(\Delta T_1 + \Delta T_2\right) - \frac{1}{2}\cos\varphi\cos a\left(\frac{\Delta T_2}{\operatorname{tg} z_2} - \frac{\Delta T_1}{\operatorname{tg} z_1}\right)$$

Do wzoru tego nie włączyłem wyrazów, zawierających wpływ błędów pozycyj gwiazd, o których tylko powiem, że najwięcej wpływają w tej metodzie błędy systematyczne rektascenzyj gwiazd. Gdybyśmy wzięli za podstawę katalog fundamentalny gwiazd *Eichelberger'a*, to wpływ zawartych w nim błędów tego rodzaju na wyznaczony tą metodą azymut wyraziłby się zaledwie 0,1 sekundy łuku.

Z przytoczonego powyżej wzoru różniczkowego wypływa, że metoda wymaga dobrej znajomości czasu miejscowego, co względnie łatwo jest osiągnąć w punkcie o znanej długości geograficznej, wobec licznych sygnałów rytmowych czasu, notabene podlegających stałej kontroli kilku central czasu, oraz — co ważniejsze — możliwego pomniejszenia błędu systematycznego,

jaki popełniamy w chwytaniu momentów przejść gwiazd. To drugie osiągnąć możemy przez użycie mikrometru bezosobowego, do czego powrócę za chwilę.

Dodać jeszcze należy, że metoda ta tem lepsze winna dawać wyniki, im bliżej znajdowalibyśmy się równika.

Zwrócimy wreszcie uwagę i na to, że obserwacje w dużych odległościach zenitalnych są uzasadnione i ze względu na wpływy błędów instrumentalnych, jak $b \cdot \operatorname{ctg} z$ i $c \cdot \operatorname{cosec} z$. Ale oprócz tego nasuwają się korzyści wykonywania obserwacyj serjami, składającemi z 2 par gwiazd, obserwowanych w możliwie mało odmiennych odległościach zenitalnych obydwu gwiazd pary, przy przekładaniu w łożyskach lunety między poszczególnemi parami, a to w celu pomniejszenia do minimum również i nierówności czopów. Mielibyśmy więc dla tak pomyślanej czwórki gwiazd schemat następujący: koło E, gwiazda N, gwiazda S; koło W, gwiazda S, gwiazda N, lub odwrotnie.

Nie wiem, kto, gdzie i w jakiej postaci zapoczątkował stosowanie tej metody. Najprawdopodobniej w niezależny zupełnie sposób doszło do niej wielu, i zapewne każdy inaczej ją stosował.

Co do mnie, już przed 5 laty zdawałem sobie sprawę z wysokiej jej wartości, a punktem wyjścia przytem była chęć wyszukania metody różniczkowej do wyznaczania azymutu, metody, któraby pod względem dokładności i zdolności zwalniania się od wpływu błędów systematycznych w równym mogła stanąć rzędzie z tak wartościowemi metodami, jak metoda *Horrebow-Talcott'a* i *Zinger'a*, wzgl. i *Piewcowa*.

Stosowałem ją poraz pierwszy w maju 1926 r. Niestety brak odpowiedniego narzędzia, a jeszcze w większym stopniu brak odpowiedniej miry ani wówczas, ani później, nie pozwolił mi dotąd zakosztować w całej pełni niewątpliwie wysokiej wartości tej metody.

Jak każda metoda różniczkowa, i ta metoda wymaga dość dużego przygotowania programu obserwacyj. Jak wspomniałem, jest rzeczą pożądaną wyszukać i ułożyć odpowiednie efemerydy czwórek gwiazd, przechodzących przez wertykał sygnału we właściwym czasie i we właściwych odległościach zenitalnych.

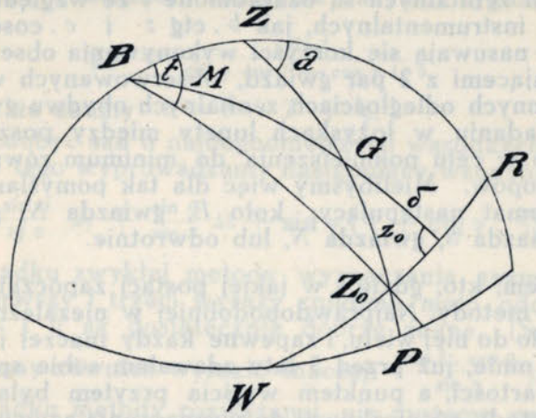
Do prób swoich z r. 1926 użyłem programu, przygotowanego wyłącznie na drodze rachunkowej, co nie było zbytnio łatwe, zwłaszcza, że oparłem się na roczniku niemieckim B. J., zawierającym niedostateczną ilość gwiazd z podanemi miejscami widomemi.

W rok później, prof. *Graff*, któremu zakomunikowałem o korzyściach tej metody, przesłał mi wydaną już w r. 1913 pracę prof. *Stechert'a*[1]), który przyznać należy, w znakomity sposób uprościł układanie programu obserwacyj do omawianej metody.

[1]) *C. Stechert.* Azimutbestimmung aus Durchgangsbeobachtungen Hamburg. 1913.

Rozważania Stechert'a polegają na następującem.

Dokoła obserwatora O opiszmy kulę niebieską (rys. 2). Niech będzie B biegun świata, Z zenit, BZ południk miejsca obserwacji, P przedmiot ziemski, G gwiazda, w chwili jej przejścia przez wertykał ZP, WR równik.



RYS. 2

Oznaczmy przez Z_0 punkt przecięcia wertykału ZP z równikiem WR i poprowadźmy południk niebieski BZ_0. Jeżeli obecnie wyobrazimy sobie obserwatora O_0, dla którego zenitem będzie Z_0, to okaże się:

1) że punkt Z_0 leży na zachód od południka miejsca obserwacji BZ o kąt $\Delta\lambda = M$ taki, że

$$\operatorname{tg} M = \sin \varphi \,.\, \operatorname{tg} a;$$

2) kiedy gwiazda G przechodzi dla obserwatora O w czasie miejscowym Θ przez wertykał ZG o azymucie a i w odległości zenitalnej z, jednocześnie przechodzi ona dla obserwatora O_0 na równiku w czasie miejscowym $\Theta_0 = \Theta - M$ przez tenże wertykał Z_0G o azymucie a_0 i w odległości zenitalnej z_0, przyczem

$$\sin a_0 = \cos \varphi \,.\, \sin a;$$

3) w tymże samym czasie gwiazdowym miejscowym Θ_0 dla obserwatora O_0, kiedy gwiazda G (α, δ) przechodzi przez wertykał Z_0G, góruje dlań w zenicie Z_0 również gwiazda $(\alpha_0 = \Theta_0, \delta_0 = 0^0)$ taka, iż

$$\operatorname{tg} \delta = \operatorname{ctg} a_0 \,.\, \sin (\alpha - \alpha_0)$$

To ostatnie równanie jest równaniem wertykału ZP, przyczem deklinacja gwiazdy G spełniać winna warunek

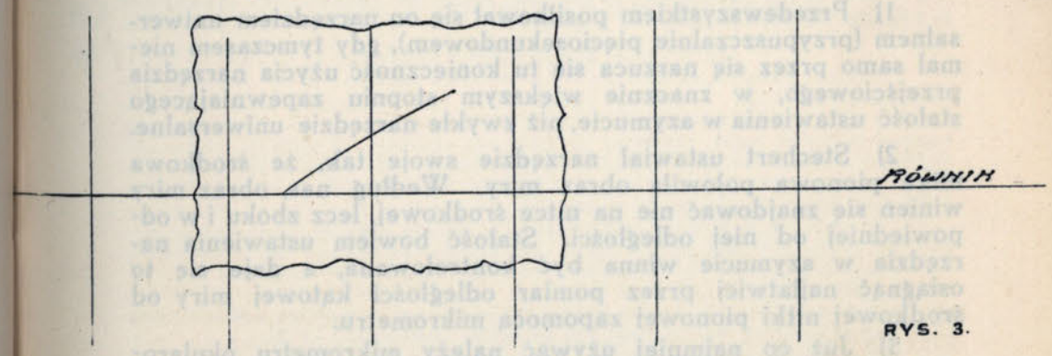
$$\sin \delta = \sin \varphi \cos z - \cos \varphi \sin z \cos a, \qquad 55^0 < z < 75^0$$

Otóż, jak postępuje Stechert, w celu wyszukania odpowiednich gwiazd?

Oto wykonywa dwa wykresy: a) wyrysowuje mapę nieba szkicową, przedstawiając na niej równoleżniki i południki, jako siatkę prostych do siebie równoległych i prostokątnych, w odstępie 1 cm. $= 7^0,5$; b) na przezroczystym papierze wyrysowuje krzywą, przedstawiającą dany wertykał, według wzorów 3) i 2), kładąc w nich:

$$\alpha - \alpha_0 = 7^0,5; \quad 15^0; \quad 22^0,5; \quad \ldots\ldots \quad 90^0$$

i znajdując odpowiednie wartości na δ, a następnie suwając krzywą wertykału wzdłuż prostej, przedstawiającej równik niebieski na wspomnianej mapce nieba.



RYS. 3.

Gwiazdy, które się przytem znajdą na wertykale i spełnią warunek: $55^0 < z < 75^0$, odpowiedzą zadaniu. Ich spółrzędne równikowe (wzgl. oznaczenie) oraz odpowiadającą punktowi równikowemu Z_0 (przedstawia on również gwiazdę o spółrzędnych $\alpha_0 = \Theta_0$, $\delta_0 = 0^0$) wartość α_0 odczytamy z mapki, poczem tworząc

$$\Theta = \Theta_0 + M = \alpha + M,$$

otrzymamy czas gwiazdowy miejscowy dla obserwatora O, kiedy gwiazda dana przechodzi przez wertykał sygnału P.

Taki jest bieg rozważań Stechert'a, trzeba przyznać, znacznie ułatwiających wybór gwiazd do omawianej metody.

Wybrawszy tym sposobem nadające się ze względu na czas i odległości zenitalne gwiazdy, poprawiamy następnie wyniki graficzne ściślejszemi obliczeniami, a wreszcie tworzymy pary i czwórki gwiazd, o których przed chwilą wspominaliśmy.

Zaznaczę, że opierając się na katalogu gwiazd Eichelberger'a, widome miejsca których podawane są łącznie przez 6 roczników astronomicznych, a mianowicie: Connaissance des Temps, American Ephemeris, Nautical Almanac, Berliner Jahrbuch, Al-

manaque Nautico de San Fernando i Annuaire de Beograd, przy wyborze par gwiazd niewątpliwie nie spotkamy się z trudnościami braku dostatecznej liczby odpowiednich gwiazd.

Rozważania swoje Stechert poparł kilkoma seryjkami obserwacyj, jak np. następującą:

przeciwwaga	zprawa,	gwiazda	S:	$a = 37^0\ 24'\ 48'',6$
„	zlewa,	„	N:	$51'',6$
„	zprawa,	„	N:	$43'',2$
„	zlewa,	„	S:	$52'',2$

ale niewątpliwie nie osiągnął z nich tego, co dać powinna, co dać zdolna jest ta metoda.

Różne złożyły się na to, zdaniem naszem, przyczyny.

1) Przedewszystkiem posiłkował się on narzędziem uniwersalnem (przypuszczalnie pięciosekundowem), gdy tymczasem niemal samo przez się narzuca się tu konieczność użycia narzędzia przejściowego, w znacznie większym stopniu zapewniającego stałość ustawienia w azymucie, niż zwykłe narzędzie uniwersalne.

2) Stechert ustawiał narzędzie swoje tak, że środkowa nitka pionowa połowiła obraz miry. Według nas, obraz miry winien się znajdować nie na nitce środkowej, lecz zboku i w odpowiedniej od niej odległości. Stałość bowiem ustawienia narzędzia w azymucie winna być kontrolowana, a daje się to osiągnąć najłatwiej przez pomiar odległości kątowej miry od środkowej nitki pionowej zapomocą mikrometru.

3) Już co najmniej używać należy mikrometru okularowego, choć wspomniana powyżej konieczność pomniejszenia błędu systematycznego czasu przejść podszeptuje korzyści zastosowania tu mikrometru bezosobowego. Coprawda, spotykamy się przytem z pewnemi trudnościami. W trakcie przejścia gwiazdy przez pole widzenia, należałoby zmieniać nachylenie osi optycznej lunety, aby gwiazda przechodziła przez nitki pionowe wzdłuż nitki poziomej. Lecz, przy użyciu mikrometru bezosobowego, obydwie ręce są już zajęte, a więc należałoby się uciec do automatycznego pochylenia lunety lub jakiegoś wybiegu. Ale i tę trudność da się niewątpliwie pokonać.

Jestem przekonany, że znajdą się tacy, którzy metodę tę uznają za niedość ekspedytywną, zbyt wyrafinowaną, podobnie, jak był czas, kiedy i metody Zinger'a i Piewcowa uważano za mało praktyczne, dopókąd nie zostały one należycie opracowane i uproszczone w użyciu. Wydaje mi się, że ten sam los czeka i metodę, przed chwilą wyłożoną.

W konkluzji tej drugiej części odczytu powiem: metoda wyznaczania azymutu z przejść gwiazd przez wertykał miry, winna być zalecona we wszystkich piewszorzędnych wyznaczeniach azymutu, gdyż jest w znacznym stopniu wolna od błędów systematycznych. W myśl tego, co powiedziałem we wstępie, dobrze jest jednak niejednokrotnie oprzeć się dla kontroli i na starej metodzie obserwacyj Polaris.

Z chwilą, kiedy zalecana metoda wejdzie w stadjum sprawności praktycznej, wówczas zapomocą narzędzia przejściowego, uposażonego, jak to już dzisiaj się dzieje, w mikrometr bezosobowy i libelki Horrebow, można będzie wyznaczyć wszystkie trzy elementy: szerokość geograficzną, długość geograficzną, oraz azymut.

Narzędzie przejściowe będzie wówczas w stosunku do metod różniczkowych spełniało rolę narzędzia uniwersalnego w taki sam sposób, w jaki dotychczasowe narzędzie uniwersalne spełnia swą „uniwersalność" w stosunku do metod absolutnych.

RÉSUMÉ

QUELQUES MÉTHODES DE LA DÉTERMINATION ASTRONOMIQUE DE L'AZIMUT. Discours prononcé dans le cercle des géodètes à l'Ecole Polytechnique de Varsovie. Par M. F. Kępiński.

L'auteur passe rapidement en revue quelques méthodes de la détermination de l'azimut que voici: 1) celle se basant sur les hauteurs correspondantes du Soleil d'avant et d'après midi, 2) méthode s'appuyant sur la détermination de la hauteur du Soleil après son lever ou avant son coucher, 3) méthode de passage du Soleil à travers les fils verticaux, 4) détermination de l'azimut par la Polaire, 5) méthode consistant dans la mesure de l'angle entre le vertical de la Polaire et celui d'une étoile de la Grande Ours ou de Cassiopée.

En vertu de la formule différentielle (1) l'auteur examine l'influence de différentes causes d'erreurs qu'on commet par l'emploi de chacune de ces méthodes et souligne la nécessité de l'application de deux méthodes diverses pour en assurer le résultat.

En restant dans ce cercle d'idées il s'arrête sur la dernière méthode citée ci-dessus et explique ses avantages en vertu des formules (5) et (6).

La seconde partie du discours est consacrée à l'examen de la méthode de détermination de l'azimut par le passage des paires d'étoiles à la même hauteur par le vertical de l'objet terrestre. La supériorité de cette méthode consiste dans l'élimination des erreurs systématiques de la division du cercle. Pour diminuer l'erreur systématique dite équation personnelle, l'auteur recommande, dans la méthode en question, l'emploi d'un micromètre enregistreur.

MARJAN ŁODYŃSKI
PODPUŁKOWNIK

KATALOGOWANIE I INWENTARYZOWANIE WYDAWNICTW KARTOGRAFICZNYCH.

Uwagi ogólne. Zbiory kartograficzne, obejmujące mapy, plany, tablice przeglądowe, atlasy, globusy i t. d., a dotyczące kosmosu, morza lub ziemi, podlegają ze względu na swój charakter specjalny odrębnym zasadom katalogowania. I tak główny czynnik przy katalogowaniu map, planów i tablic przeglądowych stanowi moment *terytorjalny*, a to albo geograficznie albo politycznie terytorjalny; w związku z tem *katalog rzeczowy*, t. j. katalog, ułożony według określeń terytorjalnych, a więc określeń kosmosu (przy mapach nieba), podług nazw mórz, całości lub części świata (rozumianych jako całość lub odcinek, np. Azja, Europa Środkowa), państw, krajów lub miejscowości, jako wyrazów naczelnych — stanowi główny katalog; *katalog autorów*, rysowników, sztycharzy i ewent. wydawców — ma charakter pomocniczy. Mapy, odnoszące się do kosmosu, do mórz, do całości lub części świata (jako całości lub w odcinku) i do tematów geograficznych (fizyczno-bio lub antropo-geograficznych), kataloguje się terytorjalnie według określeń, użytych w tytule mapy lub utworzonych ze względu na jej treść, mapy zaś polityczne określa się terytorjalnie *państwowo* t. j. według państwa, do którego terytorjum mapa tytułem lub treścią swą należy. Przed przystąpieniem jednak do katalogowania map politycznych trzeba określić zasadę, podług której decyduje się o przynależności map do poszczególnych państw; Polskę np. można pojmować w granicach historycznych, obecnych państwowych, etnograficznych i t. p.

Przy mapach politycznych o tytułach geograficznych istotnych lub konwencjonalnych (np. Półwysep Pirenejski, Bałkan, Ameryka Północna, Europa Wschodnia, Europa Środkowa i t. p.), o ile się odnoszą do terytorjum, obejmującego większą liczbę państw, dodaje się odsyłacze do wszystkich państw, które się

mieszczą na mapie w swych granicach *całkowitych.* Mapy, dotyczące kolonij, nieposiadających uprawnień suwerennych, należy uważać za odnoszące się do metropolji.

Mapy historyczne, odnoszące się do działań, do stanów historycznych lub do terytorjum państw obecnie nieistniejących — kataloguje się pod nazwą odnośnej lub odnośnych części świata, jako wyrazem naczelnym zasadniczej karty katalogowej, a nadto włącza się mapę do „zbiorowej karty katalogowej" odpowiedniego okresu historji politycznej i ewentualnie (w zależności od treści mapy) do jeszcze innej grupy tematowej „zbiorowej karty katalogowej" (np. Dufour H. A. — Carte de l'Empire Romain. B. m. 1820 [Mapa hydrograficzna] — umieszcza się pod Europą, pod Afryką i pod Azją, jako wyrazami naczelnemi karty zasadniczej, a na „zbiorowej karcie katalogowej" zarówno pod wyrazem tematowym: „Historja polityczna — Starożytna" jak i pod wyrazem tematowym: „Hydrograficzne mapy" wpisuje się tę mapę w formie odsyłaczowej.

Mapy historyczne, dotyczące całości (istniejącego) państwa, którego terytorjum uległo częściowej zmianie, kataloguje się pod nazwą tego państwa, a od państw, które powstały na terytorjum danego państwa lub też części jego posiadły, sporządza się odsyłacze do karty zasadniczej (np. mapę Rosji Europejskiej z przed wojny światowej — kataloguje się pod Rosja, jako wyrazem naczelnym karty zasadniczej, a od Rumunji, Polski, Łotwy, Estonji i Finlandji sporządza się odsyłacze do karty zasadniczej).

Mapy historyczne, dotyczące części dzisiejszych lub części dawnych państw (np. poszczególnych miejscowości, prowincyj, województw, gubernij, powiatów i t. d.) — kataloguje się według *obecnej* przynależności państwowej (np. mapę Metzu z początku XX wieku kataloguje się pod wyrazem naczelnym: Metz [Francja], a mapę Kurlandji z XVIII w. — kataloguje się pod wyrazem naczelnym: Kurlandja [Łotwa]), a nadto, o ile treść mapy tego wymaga, włącza się mapę do „zbiorowej karty katalogowej" odpowiedniego okresu historji politycznej lub do innej grupy tematowej „zbiorowej karty katalogowej".

Mapy, złączone tytułem lub planem wydawniczym, dotyczące tego samego terytorjum politycznego czy geograficznego, a składające się z szeregu tablic, sekcyj i t. d., uważa się za jedną mapę.

Podstawę katalogowania mapy stanowi jej treść, która najczęściej pokrywa się z jej tytułem, w razie jednak różnicy między tytułem, a treścią mapy trzeba utworzyć nowy tytuł, pod którym się umieszcza zasadniczą kartę katalogową, od tytułu zaś, podanego na mapie, daje się odsyłacz.

UWAGA: „Projekt instrukcji", stanowiący znaczną przeróbkę dotychczas obowiązującej w Centr. Bibljotece Wojsk. instrukcji (zob. Podręcznik bibljotekarski dla kierowników bibljotek wojskowych. Warszawa, 1929, str. 140 — 143), opiera się przedewszystkiem na doświadczeniu, zdobytem przy katalogowaniu zbiorów kartograficznych Centr. Bibljoteki Wojsk. oraz Bibljoteki Rapperswylskiej, tworzącej — jak wiadomo — czasowy depozyt Centr. Bibljoteki Wojsk.

Obecny projekt instrukcji dotyczy przedewszystkiem polskich bibljotek wojskowych, wobec czego, uwzględniając jakość zbiorów kartograficznych naszych bibljotek wojskowych, kładzie główny nacisk na katalogowanie map lądowych oraz atlasów.

Przy redagowaniu projektu instrukcji korzystałem z uwag d-ra Małuszyńskiego, bibljotekarza Centr. Bibljoteki Wojsk., który opracował rapperswilskie zbiory kartograficzne.

Katalogowanie map. Katalogowanie map, planów i tablic przeglądowych, wchodzących w skład zbioru, obejmującego wyłącznie mapy starsze t. j. z przed XX w.[1]), lub też obok map współczesnych również mapy starsze, polega na wypełnianiu rubryk specjalnej karty katalogowej, sporządzonej według załączonego wzoru.

Na karcie tej umieszcza się w jej lewej górnej części wyraz naczelny, t. j. nazwę kosmosu, morza, całości lub części świata (jako w całości lub w odcinku), nazwę państwa, kraju lub miejscowości w języku polskim. Jeśli mapa obejmuje tylko części danego państwa, np. prowincję, województwo, miasto i t. d., dodaje się pod wyrazem naczelnym w nawiasie klamrowym nazwę odnośnego państwa (np. Pokucie [Polska], Kijów [Ukraina-Rosja]), a pod nazwą państwa, jako wyrazem naczelnym, sporządza się zbiorową kartę katalogową, zawierającą wykaz terytorjalnych nazw, dotyczących części składowych danego państwa (np. dzielnic, województw, gubernij, miejscowości i t. p.), a posiadających w katalogu oddzielne karty.

W tej samej lewej części karty katalogowej, w rubryce „tytuł", wpisuje się w odpowiedniem miejscu tytuł, podany w ramach mapy, w jego braku wpisuje się tytuł, podany pod lub nad ramą, na odwrocie mapy, na okładce lub też odnajduje się go na podstawie poszukiwań w specjalnych dziełach z zakresu kartografji. Jeżeli tytuł podany jest w kilku językach, wybiera się tytuł w języku kraju, w którym mapę wydano, jeśli jednak wśród tych języków znajduje się też polski, umieszcza się mapę pod tytułem w języku polskim; w wypadkach tych zaznacza się w rubryce "Uwagi", że tytuł podano w kilku językach (wymienić w jakich). Tytuły w językach nieeuropejskich lub mało u nas znanych opatruje się skróconem tłumaczeniem.

Po prawej stronie karty katalogowej znajdują się rubryki, w których wpisuje się nazwisko autora, ewentualnie rysownika, sztycharza, drukarza, wydawcy i nakładcy oraz opisuje się mapę, podając w odpowiednich rubrykach podziałkę, sposób wykonania, kolor, szczegóły wydawnicze, ilość arkuszy, wymiary, t. j. szerokość przez wysokość w centymetrach (mierzy się mapy w obrębie ram, a w razie ich braku w obrębie arkuszy); wreszcie wypełnia się „Uwagi".

[1]) Dla kartograficznych zbiorów naszych bibljotek wojskowych, jako otrzymujących bezpłatny egzemplarz obowiązkowy, początek polskich oficjalnych wydawnictw kartograficznych, a więc mniej więcej r. 1920, stanowi moment zasadniczego znaczenia, nie mniej fakt, że obecnie bibljoteki, nie mając naogół wcześniejszego materjału, posiadają sporo map austrjackich, niemieckich i rosyjskich, z początku XX w., nakazuje ze względów praktycznych przesunąć datę rozdziału na mapy starsze i nowsze do początku XX wieku.

Sygnaturę umieszcza się w prawym górnym rogu karty katalogowej. Składa się na nią numer inwentarza oraz numer szuflady, szafy lub półki, na której mapa się znajduje.

Podziałki mapy, t. j. stosunku odległości na mapie do odległości rzeczywistej, często niema podanej, zwłaszcza w starszych mapach. Tam, gdzie jest siatka geograficzna, można ją znaleść, mierząc długość jednego stopnia południka na mapie i znajdując stosunek tej długości do długości rzeczywistej. Jeśli podziałka jest podana w innych miarach, jak np. na mapach rosyjskich w calach, np. 1 cal = 10 wiorst, to na podstawie tego, że wiorsta liczy 42.000 cali, można ją wyrazić przez 1:420 000.

Jeśli idzie o mapy współczesne, nie jest konieczne mużywanie specjalnych kart katalogowych, wystarczy bowiem utrzymanie tylko kolejności opisu, obejmującego: 1) wyraz naczelny, 2) sygnaturę, 3) tytuł wraz z nazwiskiem autora, 4) podziałkę, 5) miejsce, rok wydania i wydawcę, 6) wielkość w cm. (szerokość przez wysokość) oraz 7) liczbę arkuszy; format zaś kart katalogowych może odpowiadać kartom ogólnego katalogu druków danej bibljoteki.

Katalog autorów, rysowników i sztycharzy, sporządza się na kartach katalogowych stosowanych w danej bibljotece do ogólnego katalogu druków; karty tego katalogu, noszące charakter odsyłacza, zawierają nazwisko i imię autora (lub autorów, jeśli jednak mapa wymienia więcej niż trzech autorów, uwzględnia się tylko pierwszego), rysownika lub sztycharza oraz sygnaturę mapy a następnie słowo „zob." i wyraz naczelny mapy oraz krótki tytuł mapy. Jeśli mapa zawiera dane zarówno do autora (lub autorów), jak rysownika i sztycharza — to dla każdego z nich pisze się oddzielną kartę katalogową o charakterze odsyłaczowym, przyczem przy rysowniku, względnie sztycharzu, dodaje się pod nazwiskiem w nawiasie (rys.) lub (sztych.); wreszcie do katalogu tego trzeba włączać nazwiska wydawców, o ile odegrali oni ważniejszą rolę w rozwoju kartografji.

Karty katalogu autorów, rysowników sztycharzy i ewent. wydawców sporządza się w dwóch egzemplarzach z tem, że jedne egzemplarze kart katalogu autorów, rysowników, sztycharzy i ewent. wydawców, jako sporządzonego na zwykłych kartach katalogowych, albo włącza się do ogólnego katalogu map, o ile ten katalog spisano na zwykłych kartach — albo też umieszcza się je oddzielnie, o ile główny katalog map sporządzono na odmiennych kartach katalogowych; drugie zaś egzemplarze kart katalogu autorów, rysowników, sztycharzy i ewent. wydawców włącza się do ogólnego (alfabetycznego) katalogu druków.

Oczywiście, dokładne wypełnianie wszystkich rubryk katalogu map nastręcza niejednokrotnie trudności, które mogą być rozwiązane tylko przy pomocy specjalnych studjów nad kartografją (np. szczegóły dotyczące autorów, wydawców i t. p.), jednakowoż bez względu na te trudności należy wypełnić conajmniej wyraz naczelny, tytuł oraz sygnaturę, a przy nowych ma-

pach i podziałkę tak, aby mapy, znajdujące się w bibljotece wojskowej, mogły być bezwarunkowo udostępnione zainteresowanym.

Zbiorowe karty katalogowe. Dla lepszego udostępnienia katalogu sporządza się zbiorowe karty katalogowe, skupiające pod jednym tematem, jako wyrazem naczelnym, spis map, dotyczących tego tematu. Obok więc kart zbiorowych dla map politycznych, które zawierają wykaz części składowych danego państwa, uwidocznionych na oddzielnych kartach katalogu, sporządza się karty zbiorowe dla map fizycznych (oro- i hydrograficznych) biogeograficznych, (fauna i flora), antropogeograficznych (etnograficznych, komunikacyjnych, kolonjalnych, gospodarczych i t. d.), historycznych i batalistycznych. Zbiorowe karty katalogowe (bez względu na format samej karty katalogowej) zawierają swój tematowy wyraz naczelny (np. Historja polityczna) według wieków); Wojny (według wieków); Fizyczne mapy; Komunikacyjne mapy i t. d.), a następnie po słowie „zob." wykaz map, dotyczących danego tematu, obejmujący ich wyraz naczelny oraz skrócony tytuł mapy i jej sygnaturę, przyczem poszczególne pozycje na zbiorowych kartach katalogowych przy tematach historycznych (np. wojennych) wpisuje się (o ile możności) — *chronologicznie*, przy innych tematach (o ile możności) — *geograficzno-alfabetycznie*.

Tablice przeglądowe. Tablice przeglądowe stanowią siatki geograficzne, podające w zmniejszonym wymiarze obraz całokształtu mapy, wydanej w większej liczbie sekcyj, przyczem każda część siatki odpowiada poszczególnej sekcji mapy i jest oznaczona zapomocą specjalnych cyfr i liter. Jeśli bibljoteka posiada gotowe tablice do mapy zbiorowej, wtedy wypełnianie ich polega na zakreśleniu (najlepiej kolorowym ołówkiem) kratki, odpowiadającej danej sekcji; jeśli jednak brakuje mapie tablicy przeglądowej, należy ją utworzyć i oznaczyć według posiadanych sekcyj.

O ile poszczególne sekcje na oryginalnej tablicy przeglądowej nie posiadają ciągłej numeracji lub też o ile tworzy się sztuczną tablicę przeglądową, — należy sekcje na tablicy przeglądowej oznaczyć kolejną numeracja arabską, którą wpisuje się również na mapie obok sygnatury. W ten sposób uzyskuje się nie tylko przejrzysty obraz stanu posiadania bibljoteki w zakresie danej mapy, ale i łatwość odnalezienia poszukiwanej sekcji.

Tablice przeglądowe wykonuje się w dwóch egzemplarzach, jeden egzemplarz dla t. zw. katalogu tablicowego, a drugi dla dołączenia do samej mapy.

Katalog tablicowy. Katalog tablicowy jest rodzajem podręcznego katalogu zbiorowych map, a składa się z szeregu „tablic przeglądowych", sporządzonych do map wydanych w oddzielnych sekcjach.

Atlasy. Atlasy, stanowiące wydawniczo i introligatorsko połączone zespoły samodzielnych map, kataloguje się podobnie jak książki, t. j. według autorów, a w braku ich według pierwszego rzeczownika tytułu, przyczem — jeśli atlas zawiera tylko mapy — podaje się w spisie bibljograficznym: liczbę map, jeśli zaś zawiera tekst i mapy, podaje się ilość stron tekstu i liczbę map. Jeżeli jednak ma się do czynienia z sztucznie utworzonemi atlasami, t. j. z mapami, ujętemi w formie książki, teki, albumu i t. d. nie przez wydawcę, to nie uważa się ich za atlasy lecz za sztuczne zespoły luźnych map, przyczem, o ile mapy te nie tworzą terytorjalnej łączności tylko odrębne całości kataloguje się każdą mapę na oddzielnej karcie katalogowej, a w rubryce „Uwagi" zaznacza się włączenie jej w introligatorsko związany zbiór; o ile zaś te mapy stanowią terytorjalną łączność (np. są introligatorsko skupionemi częściami — (sekcjami) tej samej mapy) — kataloguje się atlas jak jedną wieloarkuszową mapę, a tylko w rubryce „Uwagi" wskazuje się na nadanie jej książkowej postaci.

Zasadnicze karty katalogowe atlasów włącza się do katalogu map, niezależnie jednak od tego sporządza się dla atlasów dwa rodzaje odsyłaczów, t. j. jedne pod terytorjalnem hasłem atlasu dla włączenia do katalogu map i drugie do ich zasadniczej karty dla włączenia do ogólnego (alfabetycznego i rzeczowego) katalogu druków.

Układ katalogu. Wszystkie kartki katalogu map i atlasów (a więc i zbiorowe karty katalogowe) układa się *alfabetycznie* według wyrazów naczelnych, przyczem — o ile cały katalog map (a więc rzeczowy i autorów) jest sporządzony na tego samego formatu kartach katalogowych — w układ ten włącza się również karty katalogowe autorów, rysowników, sztycharzy i ewent. wydawców. Karty katalogu autorów, sporządzonego na odmiennego formatu kartach, szereguje się oddzielnie lecz również w układzie alfabetycznym.

Inwentaryzowanie map i atlasów. Inwentaryzowanie map i atlasów przeprowadza się w podobny sposób jak inwentaryzowanie książek, a mianowicie podaje się: 1) nazwisko autora (w braku jego pierwszy rzeczownik tytułu); 2) skrócony tytuł mapy; 3) szczegóły wydawnicze; 4) pochodzenie mapy; 5) liczbę arkuszy map; 6) uwagi.

Numer inwentarza wraz z numerem szuflady lub półki, w której mapę czy atlas pomieszczono, pisze się przy mapach w lewym dolnym rogu odwrotnej strony mapy (gdzie również dopisuje się przy mapach zbiorowych cyfrę sekcji według oznaczenia tablicy przeglądowej), a przy atlasach—na odwrociu karty tytułowej atlasu.

Układ map i atlasów. Mapy i atlasy układa się kolejno w szufladach specjalnych szaf według wzrastających numerów sygnatur. Mapy umieszcza się w szufladach zasadniczo *rozło-*

Wzór 1.

Sygn. 2/52.

a) *Katalog rzeczowy.*

ZBIÓR MAP
C. B. W.

Autor	*[Chrzanowski Wojciech, gen.]*
Rysownik	
Sztycharz	
Drukarz	
Wydawca	
Nakładca	
Podziałka	*1 : 300 000*
Sposób wykonania	
Kolorow., czarna	*czarna*
Miejsce druku i rok	*Paryż 1859*
Ilość arkuszy	*49*
Wielkość w cm. szerokość × wysokość	*65 × 53*
Uwagi	*podklejona w teczce*
Nr. inwentarza	2
Pochodzenie:	*dar Naczelnika Państwa, Marsz. Piłsudskiego 1920.*

Polska

Tytuł:

Karta dawnej Polski

z przyległemi okolicami krajów sąsiednich według nowszych materjałów.....

[Cała karta składa się z 45 sekcyj i 8 dodatków]

b) Katalog autorów.

Wzór 2.

676/10

ADLERFELD G. v.

zob.

KLISZÓW

Schlacht bey Clissow

676/10

PINGELING C. G.

(sztych.)

zob.

KLISZÓW

Schlacht bey Clissow

żone i obrazem do góry; jedynie mapy, przekraczające rozmiarami powierzchnię szuflad, układa się złożone albo nawija się na drążki lub wreszcie (zwłaszcza gdy są podklejone płótnem) rozwiesza się na ścianie czy na specjalnych stojakach. Mapy, złożone z więcej niż jednej tablicy luźnej, układa się kolejno według wzrastającej numeracji uwidocznionej na tablicy przeglądowej odnośnej mapy. Mapy, stanowiące pojedyńcze tablice, mogą leżeć na sobie albo w wspólnych tekach, albo też w wspólnych obwolutach, przekładane co pewną ilość map kartonami tektury; dla map, złożonych z większej liczby tablic, tworzy się odrębne teki lub obwoluty.

Z MORFOLOGJI DOLINY SKAWY I GÓRNEJ RABY

Praca niniejsza jest rezultatem studjów, przeprowadzanych w latach 1927 — 1930 na obszarze Beskidów Zachodnich.

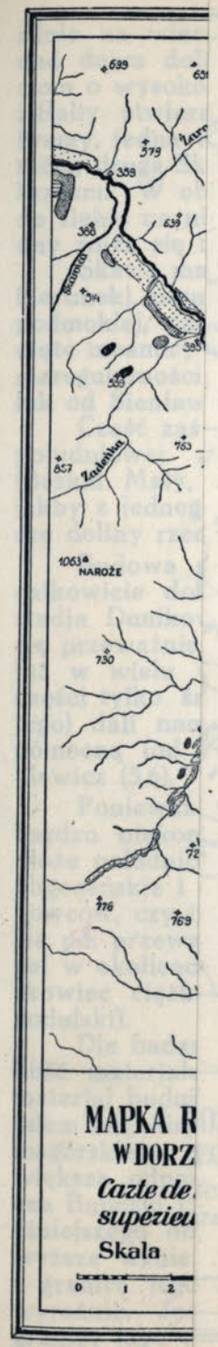
W opracowaniu oparłem się o odnośną literaturę, niestety dość nieliczną, głównie jednak posiłkować się musiałem własnemi spostrzeżeniami i studjami w terenie.

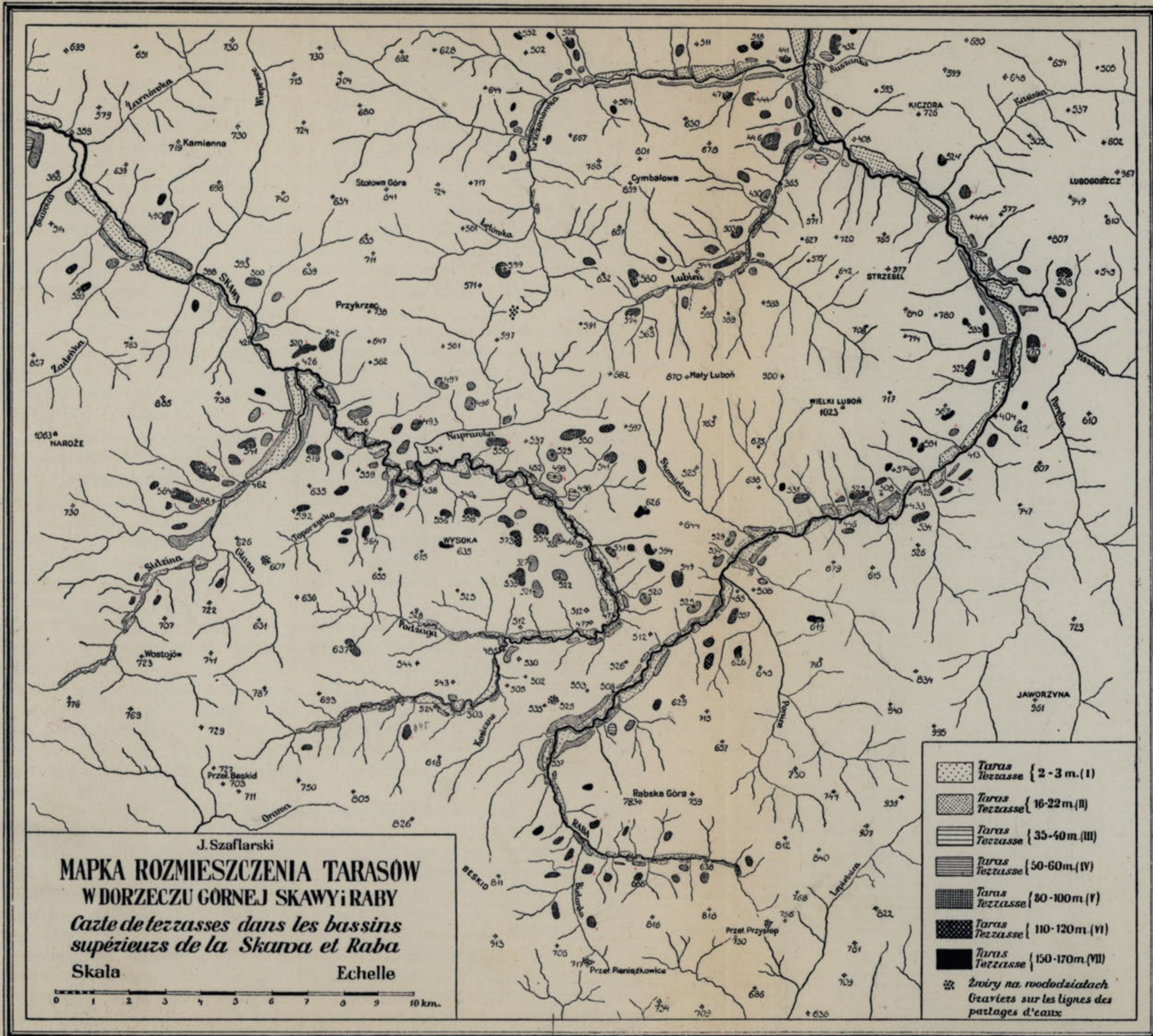
Panu Profesorowi Jerzemu Smoleńskiemu składam na tem miejscu gorące podziękowanie za nieocenioną pomoc i rady, wielokrotnie mi udzielane. Dziękuję również Panom Profesorom St. Kreutzowi, St. Lencewiczowi i B. Zaborskiemu za cały szereg cennych rad i wskazówek.

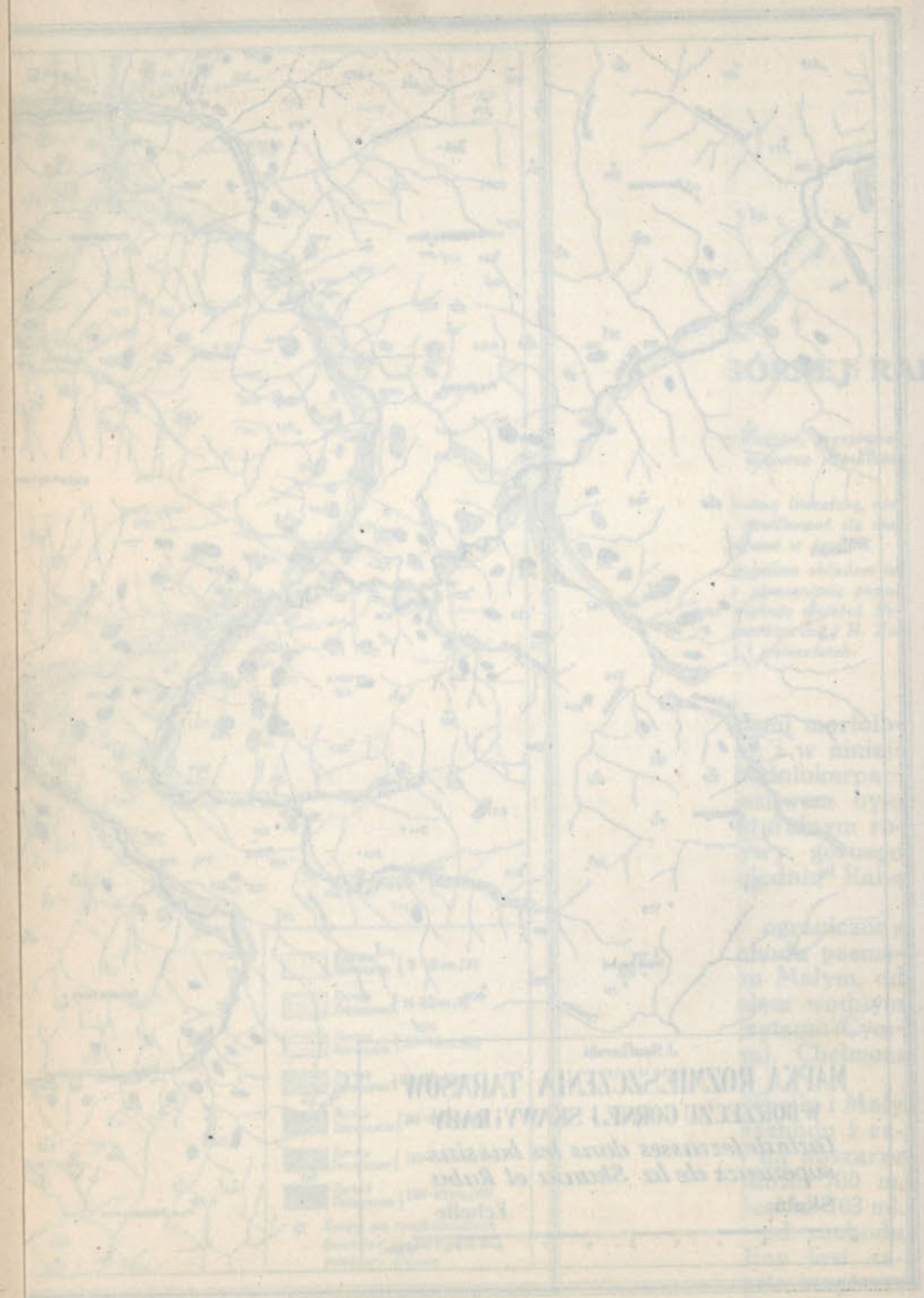
Wzrastające ostatnio zainteresowanie problemami morfologicznemi w Karpatach znajduję swój wyraz również i w niniejszej pracy, obejmującej studjum jednej z rzek zachodniokarpackich — Skawy. Zrozumiałą jest rzeczą, że niemożliwem było prowadzenie badań jedynie w dolinie Skawy, w naturalnym rozwoju zagadnienia badania objęły również dopływy górnego biegu Skawy, a następnie rozszerzyły się na sąsiednią Rabę i obszary przyległych wododziałów.

Niniejsza praca obejmuje zasadniczo obszar ograniczony w ogólnych zarysach od wschodu Gorcami, od zachodu pasmami — Babiogórskiem, Przedbabiogórskiem i Beskidem Małym, od południa głównym wododziałem europejskim i działem wodnym między Dunajcem a Rabą, wreszcie od północy szczytami: Cymbałową (859 m), Kiczorą (726 m), Kamienną (719 m), Chełmem (604 m) i Jaroszowicką Górą (544 m).

Część południowa tego obszaru aż po szczyty Wielki i Mały Luboń jest jakby kotliną obramioną od północy, wschodu i zachodu wysokiemi pasmami, które tylko na południu na obszarze wododziałów silnie się obniżają, schodząc do wysokości 700 m, (przeł. Przysłop 710 m, Pieniążkowice 712 m, 705 m, Beskid 703 m). Do tej to kotliny spływa z południa Raba, a od pd.-zachodu Skawa. Od pd.-zachodu regularność budowy kotliny jest zachwiana przez wsuwające się tu szeroko rozpostarte wzgórze,




J. Szaflarski
MAPKA ROZMIESZCZENIA TARASÓW
W DORZECZU GÓRNEJ SKAWY i RABY
Carte de terrasses dans les bassins supérieurs de la Skawa et Raba
Skala
Echelle
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.
Taras Terrasse { 2-3 m. (I)
Taras Terrasse { 16-22 m. (II)
Taras Terrasse { 35-40 m. (III)
Taras Terrasse { 50-60 m. (IV)
Taras Terrasse { 80-100 m. (V)
Taras Terrasse { 110-120 m. (VI)
Taras Terrasse { 150-170 m. (VII)
Żwiry na wododziałach
Graviers sur les lignes des partages d'eaux
SKAWA
RABA
Lubień
Wysoka
Kamienna
Stołowa Góra
Przykrzec
Cymbałowa
Mały Luboń
WIELKI LUBOŃ
KICZORA
LUBOGOSZCZ
STRZEBEL
NAROŻE
Wostojów
Przeł. Beskid
Rabska Góra
JAWORZYNA
Przeł. Przysłop
Przeł. Pieniążkowice
BESKID
Mszana
Poręba
Krzczonówka
Toporzysko
Stróża
Orawa
Podżaga
Naprawka
Skomielna
Bukówka
Sidzina
Zadzielna
Żarnówka
Wieprzec
Lepietnica
Ponice
Koszarka
Trzebunka
Suszanka
Kasinka



silnie na wierzchu spłaszczone, sterczące nieco ponad 100 m nad dnem doliny. Jest to Wysoka, bardzo już zniszczony poziom o wysokości 635 m. Z tej wyraźnej kotliny górnej Skawy i Raby otwierają się ku pn.-wschodowi i pn.-zachodowi dwie bramy, jedna wyzyskana przez Rabę między Gorcami a Luboniem, druga Skawy między Wysoką, Luboniem, Narożem i Przykrzcem. W obrębie tej kotliny obie główne rzeki zbliżają się do siebie na niewielką odległość (około 1,5 km), a ich dział wodny zniża się na tem obszarze do wysokości 512 m.

Skawa ma bieg wybitnie nieregularny (dwukrotnie zmienia kierunek), płynie wolno, miejscami niemal stagnując w szerokiej podmokłej, czasem nawet zabagnionej dolinie, a dobrze rozwinięte meandry świadczą o małym spadku rzeki (3‰). Podobnej nieregularności nie obserwujemy u Raby, która zatacza wielki łuk od Sieniawy aż po Zaryte.

Część zaś północna opisywanego terenu różni się nieco od południowej. Jest to cały szereg podizolowywanych pasm i gór (Beskid Mały, Chełm, Luboń, Strzebel), strzelających ku górze jakby z jednego poziomu 400—500 m, w który wcięte są dzisiejsze doliny rzeczne.

Budowa geologiczna niniejszego obszaru nie jest jeszcze całkowicie dokładnie zbadana. Istnieją wprawdzie dawniejsze studja Dunikowskiego (2) Paula (11) i Szajnochy (19,20), tyczące się przeważnie południowej części tego terenu, są one jednak już w wielu wypadkach przestarzałe. Jedyne nowsze zdjęcia części tylko środkowej naszego obszaru (okolice Rabki i Zarytego) dali nam Nowak (9), oraz Bujalski (1). Część natomiast północną (od Zembrzyc na pn.) opracował szczegółowo Książkiewicz (5,6).

Ponieważ badania są jeszcze (o ile chodzi o część pd.) bardzo niekompletne, przeto ogólnie zauważyć można, że podłoże południowej części tego terenu budują przeważnie warstwy oligoceńskie i eoceńskie (1, 9, 10), wykształcone w postaci piaskowców, czy iłów, a dalej na północy warstwy kredowe (1,5,6). Na pd. przeważają piaskowce magórskie, ku północy mniej więcej w okolicach Rabki zaczynają zwolna dominować łupki i piaskowiec ciężkowicki, wreszcie ku północy kreda (piaskowiec godulski).

Dla badań morfologicznych szczególnie ważną jest odporność materjału; otóż odnośnie do tego możemy stwierdzić, że materjał budujący podłoże jest w przeważnej swej części materjałem miękkim i mało odpornym, za wyjątkiem może piaskowca magórskiego, godulskiego i łupków pstrych dolnych (9). Ta większa odporność piaskowca magórskiego, jak słusznie zaznacza Bujalski (1), wyraźniej jest widoczna w pn.-zachodniej części niniejszego obszaru. Piaskowiec magórski buduje tu wszystkie wyższe wzniesienia jak Luboń, Lubogoszcz, Strzebel, Kamienna a granica jego występowania zaznacza się w topografji bardzo wyraźnie. Jest to silne zwiększenie się spadku, powyżej dolnej granicy jego występowania, co na mapie 1:75 000 jest szczególnie

dobrze widoczne. Pozatem w odporności innych warstw trudno zauważyć wybitniejsze różnice, wszystkie są bardzo podatne na wpływy zewnętrzne. Ta budowa podłoża sprawia, że na badanym obszarze niema wybitniejszych kontrastów, stoki (za wyjątkiem wspomnianych szczytów) są niezbyt strome, grzbiety płaskie, niewątpliwie krajobraz jest już daleko posunięty w swoim rozwoju.

Szczegółowe badania morfologiczne nie były na tym terenie również zbyt liczne. Pierwszym, który dał nam pogląd na morfologję omawianego obszaru, był Sawicki (16). Jego studjum jest podstawowem dla tego terenu, jak zresztą dla całych zachodnich Karpat. Mimo, iż dziś nie na wszystkie twierdzenia Sawickiego można się zgodzić, zwłaszcza, że ogólne monografje, jaką jest właśnie jego praca, z natury rzeczy ustępują miejsca mniejszym a szczegółowszym opracowaniom, to jednak praca Sawickiego jest dziś jeszcze podstawą, na której morfolog pracujący w zachodnich Karpatach musi się oprzeć.

Ze znanych jego wywodów zainteresują nas przedewszystkiem poglądy na dawną hydrografję naszego terenu. Przyjął on mianowicie dwie wielkie prarzeki Praskawę i Prarabę. Obie miały spływać według niego z Tatr, a więc dzisiejszy Biały Dunajec (kotliny Nowotarskiej wówczas nie było) płynął wówczas przez wrota Sieniawy do dzisiejszej doliny Raby, Czarny Dunajec przez przełęcz Pieniążkowicką również do doliny Raby, Praskawa natomiast przez przełęcz Beskidu, łącząc się na południu z górną Orawą. Po podniesieniu Karpat przez ruchy późniejsze to połączenie się urwało.

Sawicki nie podał jednak dowodów na taki przebieg dawnych dolin, nie wykazał słuszności swych przypuszczeń przez odnalezienie osadów rzecznych na wododziałach i bardziej ku północy; nie trzeba chyba dodawać, że dowodem na takie przepływy byłyby tu jedynie żwiry tatrzańskie.

Dlatego następny badacz na tym terenie, Łoziński (8), uchwycił słabe strony jego hipotezy. Badając wpływ tektoniki na paleohydrografję Karpat, znalazł Łoziński żwiry rzeczne na dziale wodnym między Skawą i Sołą, dowód, jak twierdzi, dawnej prarzeki, a uzupełnił sobie tę prarzekę zupełnie logicznie, choć dowolnie (bez szczegółowych badań) Rabą. Uchwycił tu lukę w wywodach Sawickiego, a mianowicie kwestję działu wodnego między Rabą i Skawą. Jeżeli bowiem ten dawny poziom rzek leżał conajmniej o 100 m wyżej, czy mamy prawo sądzić, że wznoszący się na 20 m nad Rabę dział wodny jest starym działem? Oczywiście, raczej tak nie było i jak to poniżej wykażę jest on zjawiskiem stosunkowo bardzo młodem.

Przypuszczenia Sawickiego o przepływie rzek tatrzańskich przez wyżej wymienione przełęcze potwierdziły dopiero znaleziska Pawłowskiego (13). Znalazł on bowiem na przełęczach Przysłop i Pieniążkowickiej żwiry tatrzańskie, nie udało mu się ich natomiast stwierdzić na przełęczy Beskidu. Wobec tego jest

zdania, że „trudno na tej podstawie przyjąć, iż wody, które spływały z Tatr, przez niższe grzbiety Karpat fliszowych należały, jak to chce Sawicki, do Raby i Skawy. Obecnie tedy możemy na podstawie powyższego znaleziska przypuścić, że część wód istotnie (w każdym razie przed pleistocenem) spływała przez niższe części grzbietów karpackich. Były to jednak, zaznaczyć zaraz należy, grzbiety stanowiące bądź co bądź jedną ze stoczystości Dunajca.

Pewne również światło rzucają na cały ten problem badania Halickiego (4) na południu na obszarze Podhala, co zresztą niżej dokładniej omówię.

Widzimy więc, jak bardzo poszczególne hipotezy różnią się pomiędzy sobą, niemniej jednak żadna z nich nie jest poparta szczegółowemi studjami w terenie.

Fig. 1. Schematyczne profile poprzeczne tarasów Skawy i Górnej Raby.

Przedstawienie próby wyjaśnienia tych zagadnień na podstawie materjału obserwacyjnego jest przedmiotem tej pracy. Zaczynamy od analizy pewnych faktów, które na pierwszy rzut oka uderzają nas w hydrografji i morfologji terenu, a jest tem wybitnie nieregularny bieg Skawy, oraz dział wodny między Rabą i Skawą.

Praca zaś sama opiera się na studjach tarasów w dolinach Skawy, górnej Raby i ich dopływów, które to badania rozpoczęte od dna dolin sięgnęły aż do wysokości około 200 m nad poziom den dolinnych, z drugiej zaś strony dostarczyły materjału poszukiwania żwirowe na wododziałach.

2. Nieregularność biegu górnej Skawy.

Już na samym wstępie zwróciłem uwagę na interesujący bardzo bieg górnego odcinka Skawy. Skawa bowiem, wypływając z pod przełęczy Beskidu, kieruje się zrazu wprost ku wschodowi, w okolicach zaś Spytkowic skręca nagle ku północy i płynie tak na przestrzeni około 2 km; następnie zmienia kierunek swego biegu wracając znów do pierwotnego (t. j. wschodniego), poczem po raz trzeci skręca, tym razem ku pn. zachodowi. Rzecz tak wygląda, jak gdybyśmy mieli do czynienia z trzema równoległemi do siebie odcinkami rzeki, połączonemi przez dwa poprzeczne.

Nietylko jednak ta nieregularność biegu górnej Skawy stanowi wybitną cechę tego odcinka—przy pobieżnej nawet obserwacji terenowej rzuca się w oczy niezwykle ciekawe wykształ-

cenie dna doliny, które jest podmokłe, czasem nawet zabagnione [1]). Wreszcie meandrowanie rzeki stanowi może najwybitniejszą cechę biegu górnej Skawy tembardziej, że nie spotykamy go w środkowym i dolnym biegu.

Rys. 1. Meandrowanie górnej Skawy.

Dopiero od Osielca, a raczej nawet już od Jordanowa, charakter jej biegu się zmienia, rzeka ma dużo większy spadek (8‰), znika podmokniecie doliny. Sawicki (16) przypisuje to podmokniecie dna doliny górnej Skawy nieprzepuszczalności zwietrzeliny piaskowców. Takie tłumaczenie nie jest jednak wystarczającem, a świadczy o tem choćby fakt, iż za Jordanowem materjał budujący podłoże naogół się nie zmienia, podmoknięcie zaś znika. Widocznie nie stoi ono w związku z nieprzepuszczalnością materjału, ale również wielki wpływ ma i mały spadek.

Nasuwa się więc odrazu pytanie w jaki sposób można wytłomaczyć oba te dziwne zjawiska, a więc nieregularność biegu oraz meandrowanie w górnym, podczas gdy meandrów brak zupełnie w środkowym i dolnym biegu. Rozwiązanie tego zagadnienia będzie jednym z najważniejszych problemów niniejszej pracy, a jak to z toku rozważań wyniknie, będzie również stać w ścisłym związku z drugim problemem-genezą działu wodnego między Skawą i Rabą.

Rys. 2. Przykład powolnego biegu Górnej Skawy.

[1]) Por. Sawicki (16).: „Rozwój dolin w całej krainie górzystej jest zgoła osobliwym. Ogólny poziom dna dolinnego wynosi w okolicach źródłowych zaledwie 600 m, spada szybko na 500, a potem wolniej na 350 i 300 m. Dna te są dosyć szerokie, często podmokłe.....". Charakterystyka ta jest niewątpliwie bardzo trafna, myli się jednak Sawicki twierdząc że woda nie płynie wolno. Wszak jeden rzut oka na załączoną fotografję biegu górnej Skawy świadczy o tem; ale też obserwacje Sawickiego tyczyły się głównie Raby, gdzie rzeczywiście bieg ten jest szybszy.

3. Dział wodny między Rabą a Skawą.

Raba i Skawa, spływające jedna z pod przełęczy Sieniawskiej, druga z Beskidu zbliżają się w obszernej kotlinie Spytkowic i Chabówki na niewielką odległość, tak dalece, że na przestrzeni około 4 km Raba nie posiada żadnego większego lewobocznego dopływu (prócz maleńkich strug), Skawa zaś prawobocznego. Zbliżenie to wynosi prawie 1,5 km. Taki przebieg działu wodnego wydaje się dziwnym, gdy się zważy, że nigdzie w Karpatach nie mamy tak bliskiego sąsiedztwa dwu dużych rzek.

Dział (a raczej jego odcinek między Dzielcem a Beskidem) wznosi się bardzo nieznacznie nad dno Skawy (40 m), jeszcze mniej nad dno doliny Raby (20 m). Tę niskość działu między Rabą a Skawą zauważył już Sawicki (16), nie zajmując się jednak bliżej tem zagadnieniem. Ponieważ problem działu wodnego między Rabą i Skawą jest jednym z najważniejszych w niniejszej pracy, podajemy przeto krótki jego opis.

Ciągnąc się łukiem między szczytami Beskidu na południu, a Dzielcem na północy, dział obserwowany z jednej z dolin tych rzek przedstawia się jako płaskie, poprzeczne, wydłużone wzgórze, zalesione od strony doliny Skawy. Utrzymanie się lasu umożliwione jest z tej strony głównie z tego powodu, że Skawa płynie w znacznie większej odległości od działu, niż podcinająca go częściowo Raba. Charakterystyczną cechę stanowi tu zupełne wyrównanie działu oraz pocięcie go przez potoczki spływające do obu rzek. To pocięcie działu jest szczególnie dobrze widoczne w okolicach Chabówki, gdzie wykazuje on znaczne zmodyfikowanie powierzchni, która jest rozcięta na szeregi oddzielnych kopulastych wzgórków.

Na północy dział zaczyna się na zboczach Dzielca, na wysokości 549 m, następnie dosyć szybko zniża się do wysokości 517 m, poczem obserwujemy lekkie podniesienie się działu do wysokości 527 m, skąd znów opada na 512 m. Jest to największe jego obniżenie wyzyskane przez kolej żelazną. Od tego punktu dział stale się podnosi, najpierw zwolna do wysokości 519 m, a następnie 526 m, stanowiąc prawie poziomą płaszczyznę, poczem zaczyna się nagle wznosić, osiągając wysokość 553 m. Jest to ściśle biorąc najwyższy punkt na całym omawianym odcinku działu. Ciekawa ta kulminacja opada zwolna ku południowi do wysokości 525 m, poczem dział wspina się już na stoki Beskidu (535 m, potem 552 m i 557 m). Razem mamy więc na dziale dwie wyraźne kulminacje i dwa obniżenia, choć o niezbyt dużej amplitudzie, bo wahające się w granicach 35 m. To dosyć znaczne wyrównanie działu wyzyskuje droga z Jordanowa przez Zabornię do Spytkowic, biegnąc pewien czas po nim samym.

Dział obramiają nad Rabą i Skawą tarasy (II), sam dział jednak wznosi się ponad nie. Podłoże jego buduje na południu szarawy piaskowiec, przykryty z wierzchu brunatno-szarawą gliną, która to pokrywa uniemożliwia niemal bliższe wejrzenie

w budowę działu. A przecież tu właśnie należałoby rozwiązać problem, o którym wspomniano na wstępie, zagadnienie układu dawnej sieci rzecznej.

Szczegółowe badania pozwoliły w końcu rozwiązać genezę działu i wykazać, że jest on zjawiskiem stosunkowo młodem, co szczegółowo uzasadnię w końcowych rozdziałach.

4. Przegląd tarasów.

a) Dolina Skawy.

Charakterystyczne cechy doliny górnej Skawy opisano już na wstępie, badania objęły jednak obszar dorzecza Skawy aż po Wadowice, a celem ich było wyjaśnienie drugiego interesującego nas problemu, przełomu Skawy przez Beskid Mały. Dla wyświetlenia obu tych zagadnień, a więc ciekawego biegu górnej Skawy i jej przełomu przez pasmo Babiogórskie, oraz następnego przełomu przez Beskid Mały, zbadano dokładnie występujące w dolinie Skawy poziomy i tarasy.

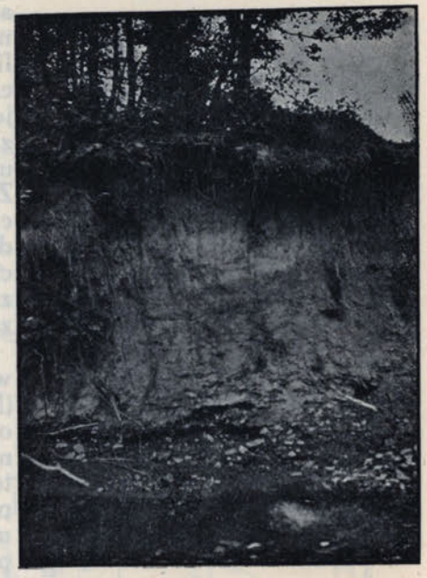
Poniżej podaję przegląd zaobserwowanych poziomów.

Taras niższy (I).

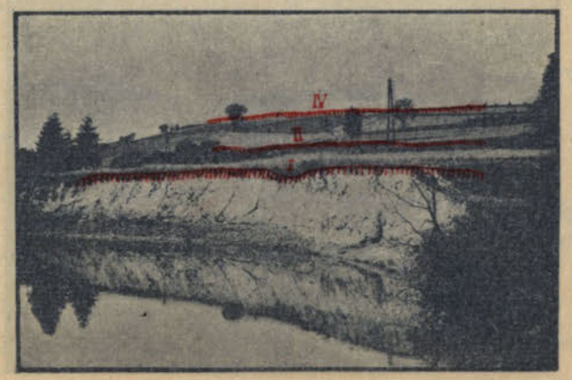
Zaznacza się on w dolinie Skawy niedaleko źródeł, mniej więcej na wysokości 600 m. Zrazu jest niski, choć krawędź jego jest bardzo wyraźna, później (na granicy między wsiami Spytkowice i Skawą) wysokość tarasu, wynosząca pierwotnie 1 m wzrasta stopniowo, osiągając wysokość 2 m. Skład jego wykazuje następujące warstwy: na wierzchu czysta glina rzeczna 0,2 — 0,3 m, niżej zaczyna pojawiać się w tej glinie piasek, czasem można zauważyć wkładki warstewek gliny spiaszczonej, ku dołowi ukazuje się coraz częściej piasek, potem zanika (1 m) i głębiej mamy tylko szuter rzeczny. Uderzającem jest tu w stosunku do doliny górnej Raby doskonałe wykształcenie tego tarasu, podczas gdy nad Rabą jest on na odpowiadającym odcinku słabo zaznaczony.

Inaczej jednak przedstawia się sprawa koło zakrętu Skawy, gdzie niknie owa wyraźna krawędź i rzadko tylko można obserwować dobrze wykształconą formę. Badania składu tarasu wykazują na tym odcinku pewne zgrubienie warstwy gliny, choć naogół skład pozostaje bez zmian. Dopiero koło zakrętu Skawy w okolicach Chabówki (473 m), krawędź tarasu znowu się pojawia, ale już podwyższona (3 m) i wyraźniej zaznaczona. Wykształcenie tego tarasu jest poczynając od tego punktu niezwykle interesujące. Dolina jest dość szeroka (do 400 m), niemniej jednak jest właściwe koryto rzeki tak wąskie, że w niektórych miejscach szerokość jego nie przenosi nawet 10 m. Powodem tego jest bardzo słaba erozja boczna rzeki, taras więc zajmuje całą szerokość doliny, krawędzie jego sterczą blisko siebie. Mimo, iż jest to materjał bardzo miękki (przeważnie glina rzeczna), rzeka nie wyzyskuje tego, nie rozszerza koryta, wcina się

wgłąb, o czem świadczą sterczące z podłoża piaskowce. Liczne podcięcia w stoku tarasu pozwalają na wejrzenie w jego skład: na wierzchu 2 m gliny z bardzo rzadkiemi otoczakami, potem cienka warstwa żwirów w glinie, a ku dołowi gdzieniegdzie przeziera szuter rzeczny. Skład ten jest na dłuższej przestrzeni zupełnie bez zmian, jedynie grubość pokrywy gliniastej jest różna. Na czem spoczywa ta pokrywa na brzegach doliny, czy jest grubsza, czy cieńsza — stwierdzić mi się nie udało. Ten sam charakter dna doliny górnej Skawy trwa w dalszym ciągu, pewne nieznaczne zmiany składu tarasu są zależne od warunków lokalnych (zmiany w grubości ziaren, miąższość osadów). Uderzającą cechą lewego brzegu tej części odcinka doliny jest brak arteryj wodnych oraz świeżo wciętych dolin, które w normalnych warunkach musiałyby się tu potworzyć dzięki dużym deniwelacjom. Tymczasem ostrych wcięć nie widzimy tu zupełnie, widocznie więc muszą istnieć przyczyny zacierające skutki erozji rzecznej. Przyczyny te — to ogólne silne pokrycie tej części obszaru przez glinę,



Ryc. 3. Odkrywka w tarasie niższym nad Skawą w okolicach Jordanowa.



Ryc. 4. Tarasy 1, 2, 4 nad Skawą w okolicach Jordanowa.

w budowę działu. A przecież tu właśnie należałoby rozwiązać problem, o którym wspomniano na wstępie, zagadnienie układu dawnej sieci rzecznej.

Szczegółowe badania pozwoliły w końcu rozwiązać genezę działu i wykazać, że jest on zjawiskiem stosunkowo młodem, co szczegółowo uzasadnię w końcowych rozdziałach.

4. Przegląd tarasów.

a) Dolina Skawy.

Charakterystyczne cechy doliny górnej Skawy opisano już na wstępie, badania objęły jednak obszar dorzecza Skawy aż po Wadowice, a celem ich było wyjaśnienie drugiego interesującego nas problemu, przełomu Skawy przez Beskid Mały. Dla wyświetlenia obu tych zagadnień, a więc ciekawego biegu górnej Skawy i jej przełomu przez pasmo Babiogórskie, oraz następnego przełomu przez Beskid Mały, zbadano dokładnie występujące w dolinie Skawy poziomy i tarasy.

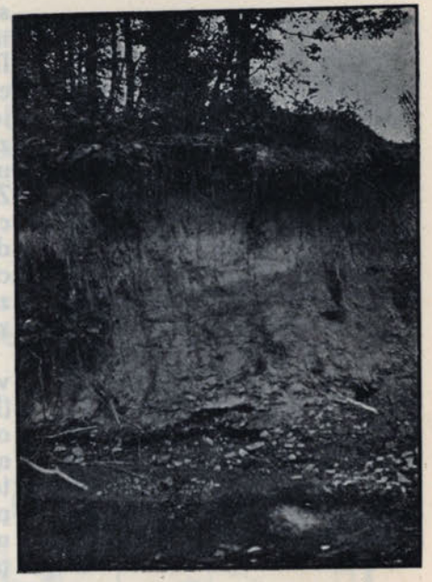
Poniżej podaję przegląd zaobserwowanych poziomów.

Taras niższy (I).

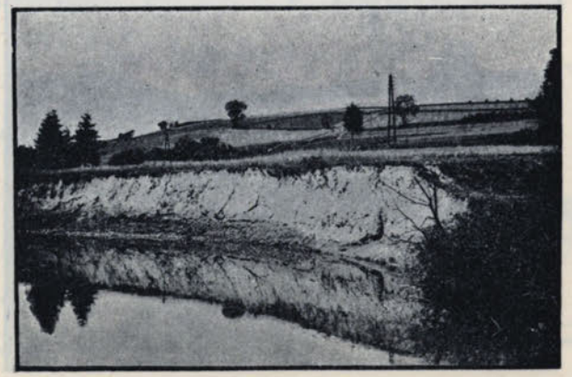
Zaznacza się on w dolinie Skawy niedaleko źródeł, mniej więcej na wysokości 600 m. Zrazu jest niski, choć krawędź jego jest bardzo wyraźna, później (na granicy między wsiami Spytkowice i Skawą) wysokość tarasu, wynosząca pierwotnie 1 m wzrasta stopniowo, osiągając wysokość 2 m. Skład jego wykazuje następujące warstwy: na wierzchu czysta glina rzeczna 0,2 — 0,3 m, niżej zaczyna pojawiać się w tej glinie piasek, czasem można zauważyć wkładki warstewek gliny spiaszczonej, ku dołowi ukazuje się coraz częściej piasek, potem zanika (1 m) i głębiej mamy tylko szuter rzeczny. Uderzającem jest tu w stosunku do doliny górnej Raby doskonałe wykształcenie tego tarasu, podczas gdy nad Rabą jest on na odpowiadającym odcinku słabo zaznaczony.

Inaczej jednak przedstawia się sprawa koło zakrętu Skawy, gdzie niknie owa wyraźna krawędź i rzadko tylko można obserwować dobrze wykształconą formę. Badania składu tarasu wykazują na tym odcinku pewne zgrubienie warstwy gliny, choć naogół skład pozostaje bez zmian. Dopiero koło zakrętu Skawy w okolicach Chabówki (473 m), krawędź tarasu znowu się pojawia, ale już podwyższona (3 m) i wyraźniej zaznaczona. Wykształcenie tego tarasu jest poczynając od tego punktu niezwykle interesujące. Dolina jest dość szeroka (do 400 m), niemniej jednak jest właściwe koryto rzeki tak wąskie, że w niektórych miejscach szerokość jego nie przenosi nawet 10 m. Powodem tego jest bardzo słaba erozja boczna rzeki, taras więc zajmuje całą szerokość doliny, krawędzie jego sterczą blisko siebie. Mimo, iż jest to materjał bardzo miękki (przeważnie glina rzeczna), rzeka nie wyzyskuje tego, nie rozszerza koryta, wcina się

wgłąb, o czem świadczą sterczące z podłoża piaskowce. Liczne podcięcia w stoku tarasu pozwalają na wejrzenie w jego skład: na wierzchu 2 m gliny z bardzo rzadkiemi otoczakami, potem cienka warstwa żwirów w glinie, a ku dołowi gdzieniegdzie przeziera szuter rzeczny. Skład ten jest na dłuższej przestrzeni zupełnie bez zmian, jedynie grubość pokrywy gliniastej jest różna. Na czem spoczywa ta pokrywa na brzegach doliny, czy jest grubsza, czy cieńsza — stwierdzić mi się nie udało. Ten sam charakter dna doliny górnej Skawy trwa w dalszym ciągu, pewne nieznaczne zmiany składu tarasu są zależne od warunków lokalnych (zmiany w grubości ziaren, miąższość osadów). Uderzającą cechą lewego brzegu tej części odcinka doliny jest brak arteryj wodnych oraz świeżo wciętych dolin, które w normalnych warunkach musiałyby się tu potworzyć dzięki dużym deniwelacjom. Tymczasem ostrych wcięć nie widzimy tu zupełnie, widocznie więc muszą istnieć przyczyny zacierające skutki erozji rzecznej. Przyczyny te — to ogólne silne pokrycie tej części obszaru przez glinę,

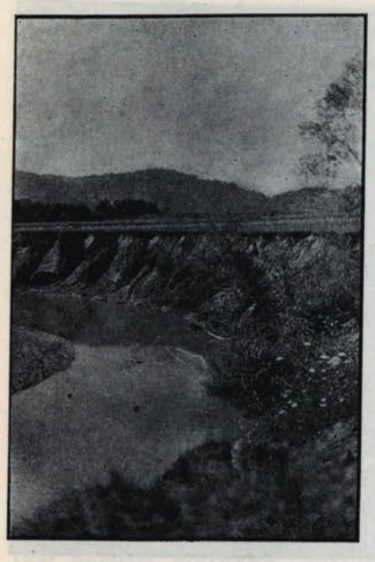


Ryc. 3. Odkrywka w tarasie niższym nad Skawą w okolicach Jordanowa.



Ryc. 4. Tarasy 1, 2, 4 nad Skawą w okolicach Jordanowa.

wytworzoną skutkiem wietrzenia podłoża piaskowcowego, które zaciera wszystkie ostre załomy wywołane erozją.



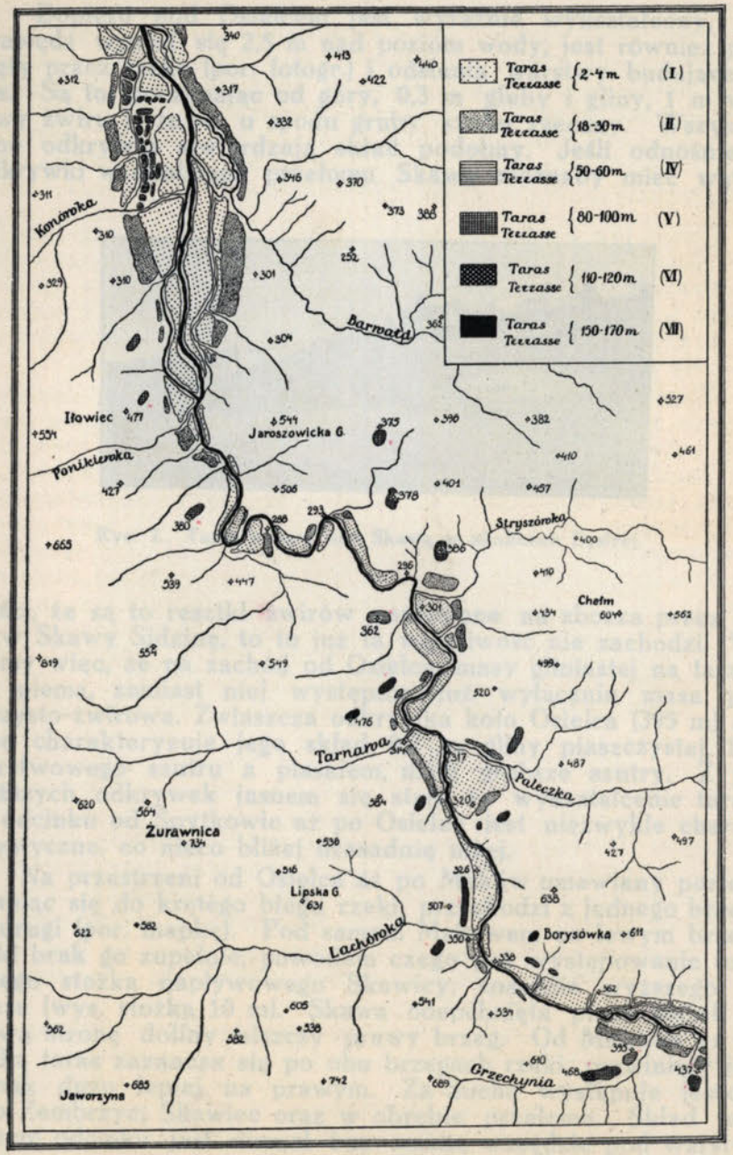
Ryc. 5. Taras niższy nad Skawą, okolice Bystrej.

Wracając do opisu tarasu niższego, zauważamy pewną różnicę w jego wykształceniu w okolicach Jordanowa. Dolina zachowuje swój poprzedni wygląd, jest może nieco szersza, ale nieznacznie — meandrowanie rzeki utrzymuje się w dalszym ciągu. Zmienia się tylko skład tarasu, choć glina dalej przeważa, to jednak w wielu odkrywkach (podcięcie tarasu) można stwierdzić zmniejszanie się jej miąższości, znika również wąskość koryta.

Wreszcie koło przełomu Skawy przez pasmo Babiogórskie (Naroże - Przykrzec) znajdujemy odkrywkę, świadczącą o zmianie materjału budującego taras. Jest to fragment tarasu zniszczony przez rzekę, gdzie aż do poziomu rzeki mamy odsłonięty jego przekrój. Są to jedynie tylko warstwy szutru (warstwowanie niezbyt wyraźne) zmieszane z otoczakami, czasem można zauważyć maleńkie wkładki piasku. W przełomie brak prawie zupełnie wspomnianego tarasu, powód czego jest zupełnie jasny; Skawa po przybraniu Sidziny

Ryc. 6. Taras niższy koło Osielca nad Skawą.

Mapa rozmieszczenia tarasów środkowej i dolnej Skawy.



(Bystrej) staje się rzeką bardzo zasobną w wodę, a wąskość przełomu wpływa bardzo na wzmożenie się erozji bocznej, czego ofiarą pada właśnie taras niższy.

Dopiero pod Osielcem jest wyraźnie wykształcony, jego krawędź wznosi się 2,5 m nad poziom wody, jest również podcięty przez rzekę (por. fotogr.) i odsłania warstwy budujące taras. Są to, poczynając od góry, 0,3 m gleby i gliny, 1 m warstwy żwiru i szutru, u spodu gruby szuter rzeczny. Wszystkie inne odkrywki stwierdzają skład podobny. Jeśli odnośnie do odkrywki w okolicach przełomu Skawy możnaby mieć wątpli-

Ryc. 7. Taras wyższy nad Skawą w okolicach Bystrej.

wości, że są to resztki żwirów naniesione na zbocza przez dopływ Skawy Sidzinę, to tu już ta wątpliwość nie zachodzi. Widzimy więc, że na zachód od Osielca masy gliniastej na tarasie już niema, zamiast niej występuje już wyłącznie masa piaszczysto-żwirowa. Zwłaszcza odkrywka koło Osielca (395 m) dobrze charakteryzuje jego skład 0,2 m gliny piaszczystej, 1 m warstwowego szutru z piaskiem, niżej grubsze szutry. Z powyższych odkrywek jasnem się staje, że wykształcenie tarasu na odcinku od Spytkowic aż po Osielec jest niezwykle charakterystyczne, co nieco bliżej uzasadnię niżej.

Na przestrzeni od Osielca aż po Maków omawiany poziom, stosując się do krętego biegu rzeki, przechodzi z jednego brzegu na drugi (por. mapkę). Pod samym Makowem na lewym brzegu rzeki brak go zupełnie, powodem czego jest występowanie tutaj dużego stożka napływowego Skawicy, znacznie wyższego od tarasu (wys. stożka 10 m). Skawa odepchnięta przez stożek na prawą stronę doliny niszczy prawy brzeg. Od Makowa aż po Suchą taras zaznacza się po obu brzegach rzeki, rozwinięty jest jednak dużo lepiej na prawym. Za Suchą występuje jeszcze koło Zembrzyc, Skawiec oraz w obrębie przełomu. Skład jego na tym odcinku jest niemal bez zmian, wszędzie pod warstwą gleby mamy żwiry warstwowane. W okolicach Kojszówki i Makowa zaznacza się na nim taras nieco wyższy (4 m), o podobnym składzie (taras stadjalny).

Wreszcie w okolicach Wadowic jest doskonale rozwinięty powierzchniowo. Składa się on tu z cienkiej warstwy gleby z domieszką gliny o charakterze lessowym (0,3 m), potem ze żwirów zmieszanych z piaskiem, gdzie w dużych ilościach można zauważyć ziarna kwarcu, oraz rzadkie bardzo otoczaki z granitów północnych. Te ostatnie są najprawdopodobniej spłukane z tarasu wyższego. Pod tą warstwą grubości około 1 m mamy czysty piasek, a niżej jeszcze szuter rzeczny.

Taras wyższy (II).

Taras ten występuje ogólnie biorąc niezbyt wyraźnie w dolinie Skawy; jest silnie zniszczony, oraz przykryty materjałem zwietrzelinowym naniesionym ze stoku, co oczywiście utrudnia bardzo jego identyfikację. Odpada bowiem możliwość rozeznania tarasu na podstawie materjału rzecznego, jak również nasuwa się cały szereg wątpliwości co do jego wysokości.

Pierwszy fragment znajdujemy w dolinie Skawy niedaleko kościoła w Spytkowicach. Jako forma nie zaznacza się wyraźnie, widać jednak jego stok sterczący 14 metrową krawędzią nad rzeką. Wierzch przykrywa glina grubą warstwą tak, że składu tarasu stwierdzić niepodobna, a odkrywek naturalnych brak zupełny. Następny ślad, w odległości około 1 km od poprzedniego, obserwujemy na lewym brzegu rzeki przy drodze ze Spytkowic do Jordanowa; dalej po tej samej stronie rzeki ciągnie się dosyć wyraźny stok, choć krawędź jego jest zupełnie zniszczona. Jest to również taras II, a w glinie pokrywającej go przezierają gdzieniegdzie żwiry rzeczne (źle zachowane), podobnie zresztą jak i w punkcie 524 m.

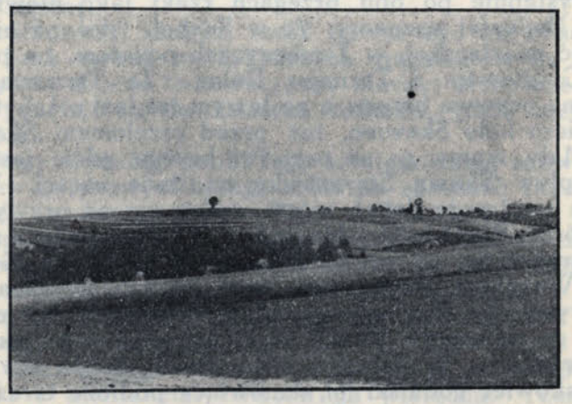
Dalej spostrzegamy go przy drodze z Chabówki do Spytkowic, choć już w bardzo zniszczonej postaci. W dolince potoku Kosiczne, wciętej w taras, widać pod warstwą gliny otoczaki rzeczne, leżące prawie bezpośrednio na podłożu piaskowcowem. Pozatem spotykamy go koło zakrętu Skawy (485 m), a dalsze fragmenty jeszcze po obu brzegach rzeki w formie mniej lub więcej wyraźnych listw; jest on tu bowiem zniszczony przez małe potoczki, dopływy Skawy, i dopiero koło punktu 499 m za zakrętem Skawy, ku NW pojawia się wyraźnie opodal rzeki.

Zaraz za wspomnianym zakrętem widzimy go na lewym brzegu, a nieco dalej sterczy stromą krawędzią wzniesioną na 12 m nad poziom tarasu I.

Po stronie przeciwnej mamy sposobność w pobliskiej cegielni wejrzeć nieco w skład podłoża. Założenie cegielni w tarasie, a raczej tuż przy stoku, wskazywałoby na dużą warstwę gliny. Tak też jest w istocie i warstwa ta sięga grubości 4, a może i więcej metrów, gdyż przy stoku podłoża się jeszcze nie dokopano. Na tarasie grubość warstwy gliniastej jest prawie ta sama, z wierzchu jest to glina czysta zupełnie, ku dołowi spiaszczona i przezierają z niej otoczaki rzeczne. Zastrzec się jednak

należy, że górna warstwa wspomnianych glin nie wykazuje żadnego warstwowania i przypuszczać należy, że jest materjałem, powstałym przez zwietrzenie podłoża.

Dalej z biegiem rzeki nie mamy już tak wyraźnych występowań tego poziomu, na prawym brzegu jest on zniszczony przez dopływy Skawy, spływające ze zboczy Dzielca, na lewym przez silną denudację. Pojawia się więc dopiero w okolicach Wysokiej, koło potoku Stachorówka, za torem kolejowym (por. mapę 1:25000). We wszystkich omówionych punktach można śledzić jego skład, gdzie warstwę spodnią stanowią zielonkawe lub szarawe piaskowce, wyżej zalegają żwiry w glinie, których miąższość trudno oznaczyć (około 2 m). Inne, choć mniej widoczne punkty występowania, śledzimy koło mostu kolejowego na Skawie (odkrywka) i niedaleko od stacji kolejowej w Jordanowie (na 0).



Ryc. 8. Taras wysoki (4) w okolicach Jordanowa.

Za drogą do Jordanowa taras II występuje nad torem kolejowym w bardzo wyraźnej formie, na wysokości 20 m nad poziomem Skawy. U spodu widać warstwy skalne (gruboławicowy szarawy piaskowiec), obnażone przy budowie kolei, wyżej materjał akumulacji rzecznej (otoczaki w spiaszczonej glinie). Również i po drugiej stronie rzeki taras ten dobrze się zaznacza, odpowiadając najzupełniej wysokością poprzedniemu. Następnie mamy go jeszcze nieco dalej, za mostem kolejowym. Tu jednak jest już bardzo zniszczony z jednej strony podcięciem przez rzekę, z drugiej przez ruchy masowe, powodujące zatarcie krawędzi. Sam taras zachował się w postaci językowatego wzniesienia, sterczącego dość stromo nad tarasem niższym. Poczem na dłuższej przestrzeni nie występuje zupełnie, a zauważyć go dopiero można u podnóża wzgórza Pertkówka, gdzie osiąga dużą wysokość około 20 m, a stok jego jest silnie niszczony przez erozję. W odkrywce widzimy, że skład tarasu zasadniczo nie

uległ zmianie, jedynie grubość warstwy akumulacyjnej nieco się zwiększyła (3 — 4 m). Odpowiednik powyższego mamy na przeciwległym brzegu, jednak pod względem formy stanowi on najzupełniejszą antytezę tarasu poprzedniego; brak mu bowiem zupełnie znamion formy tarasu, tylko nieliczne żwiry na tarasie stwierdzają przynależność tej formy do omawianego poziomu.

W przełomie Skawy przez pasmo Babiogórskie nie widzimy go zupełnie. Poza przełomem Skawa płynie w szerokiej dolinie, co mogłoby umożliwić dobry jego rozwój, mimo to jest on przeważnie zniesiony i zaznacza się słabo. Jedynie wyraźniej występuje koło Kojszówki na lewym brzegu i ma normalną wysokość (20 m). Dopiero na przestrzeni od Białej aż do Grzechyni taras ten jest bardzo dobrze wykształcony, a liczne naturalne odkrywki (podcięcie przez rzekę, cegielnie) pozwalają na określenie jego składu (nie różniącego się od poprzednich). Aż po Zembrzyce występuje po obu brzegach rzeki jako niewielkie fragmenty. Najlepiej zaznacza się w Suchej, (stoi na nim kościół oraz część miasteczka), w Zembrzycach pozatem, na przestrzeni między Grygłowem a Tarnawą Dolną. Za Tarnawą brak go zupełnie na prawym brzegu, a na lewym też jest niezbyt wyraźny.

Dopiero koło Skawiec, tuż przed przełomem Skawy przez Beskid Mały, mamy go na prawym brzegu, gdzie jest rozcięty przez dopływ Skawy, Stryszówkę, na dwie części. W samym przełomie występuje dosyć często, zwłaszcza na prawym brzegu koło Zagórza, Brańkówki i Mucharza. Dalej zaznacza się w okolicach Jaroszowic, na prawym brzegu i Gorzenia Górnego na lewym. Wysokość tarasu jest tutaj bardzo znaczna, przenosi bardzo wysokości obserwowane u poprzednio omówionych, gdyż dochodzi do wysokości 30 m. Skład jego jest w tej okolicy bardzo interesujący. W licznych odkrywkach można stwierdzić od dołu: piaskowiec godulski (6), stanowiący podłoże tarasu, na nim drobne żwiry z materjału fliszowego, wyżej przeszło 8 — 10 m gliny. U spodu jest to glina sinawo-żółta, ku górze bardziej żółtawa, bez śladu warstwowania i ma charakter wybitnie lessowy. Wśród wyżej wspomnianych drobnych żwirów można znaleść nieliczne otoczaki skał krystalicznych pochodzenia północnego (granit). Podwyższenie wysokości względnej tarasu staje się więc zrozumiałem, jako wynik pokrycia go grubą warstwą lessu (por. 7,12).

Taras III (35 — 40 m).

Jak to przy opisie tarasów doliny Raby szczegółowo omówię, można w jej dolinie wyróżnić taras III nieco wyższy od tarasu II. Nie spotykamy go jednak nad środkową i dolną Skawą, a w górnym biegu występuje tylko w dwóch punktach. Jasnem jest, że jeśli dalej w dół rzeki brak najzupełniej tego poziomu, to musiał istnieć widocznie jakiś związek pomiędzy Rabą a górną Skawą tembardziej, że jak to już poprzednio omówiono, dział wodny między niemi nie przekracza właśnie wysokości względnej tego tarasu.

Powracając do podania punktów jego występowania, to zaznacza się on w dolinie górnej Skawy w dwu fragmentach na prawym brzegu rzeki, po obu brzegach Stachorówki, na wysokości 499 i 498 m, a więc wznosi się 38 i 37 m nad poziom rzeki. Po dokładnych poszukiwaniach znalazłem na jednym z nich (499 m) materjał rzeczny w postaci bardzo nielicznych żwirów.

Mamy więc do czynienia z niewątpliwym tarasem rzecznym, choć jest to najzupełniej odosobniony poziom w dolinie górnej Skawy.

Taras IV (50 — 60 m).

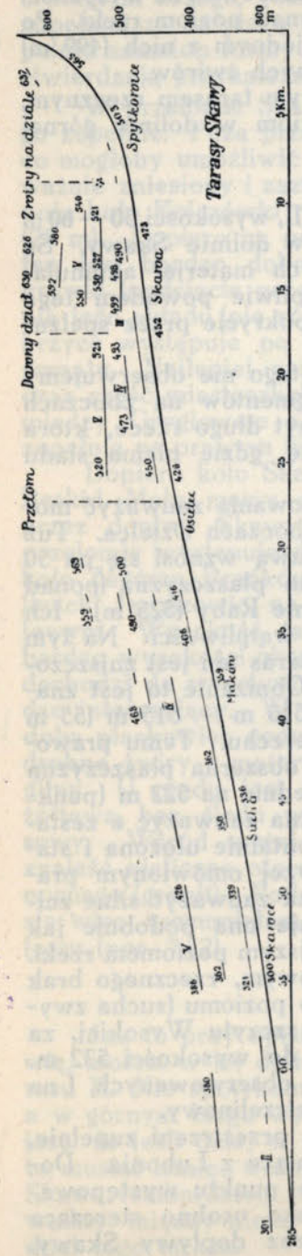
Taras bezpośrednio wyższy od tarasu III, wysokości 50 — 60 m nad poziomem rzeki, występuje wyraźnie w dolinie Skawy. Są to dobrze widoczne płaszczyzny, na których materjał akumulacyjny występuje bardzo rzadko. Niewątpliwie powodem tego jest, jak to już wielokrotnie zaznaczyłem, pokrycie przez spełzującą zwietrzelinę.

W źródłowym odcinku rzeki tarasu tego nie obserwujemy zupełnie, brak nawet wyraźniejszych fragmentów na zboczach doliny, zresztą zbocza te towarzyszą niezbyt długo rzece, która szybko wydostaje się na obszerną równinę, gdzie niema śladu tego poziomu.

Pierwszy wyraźny punkt jego występowania zauważyć można dopiero po prawym brzegu rzeki na zboczach Dzielca. Tuż przy dziale wodnym między Rabą a Skawą wznosi się na 50 przeszło metrów nad dno doliny obszerna płaszczyzna (ponad 520 m), mająca zaraz odpowiednik w dolinie Raby (525 m). Ich wzajemny stosunek nie ulega najmniejszej wątpliwości. Na tym samym brzegu nieco dalej z biegiem rzeki taras ten jest zniszczony przez małe potoczki, dopływy Skawy. Obniżenie to jest znaczne, bo taras dosięga ledwie wysokości 510 m — 515 m (55 m wys. wzgl.) z nielicznemi żwirami na wierzchu. Temu prawobrzeżnemu poziomowi odpowiada również obszerna płaszczyzna na przeciwległym brzegu, wznosząca się średnio na 522 m (punkty 521, 522, 527 m). Jest ona, jak to można zauważyć z zestawienia wysokości, prawie zupełnie horyzontalnie ułożona i stanowiła dawniej jeden wielki poziom z wyżej omówionym prawobrzeżnym tarasem, obecnie jednak można zauważyć silne zniszczenie jej przez dopływy Skawy. Góruje ona podobnie jak i wspomniany taras około 50 m nad dzisiejszym poziomem rzeki. Wierzch przykryty materjałem zwietrzelinowym, rzecznego brak zupełny. Nieco dalej rozcina ciągłość tego poziomu (sucha zwykle) dolinka potoczku spływającego z pod szczytu Wysokiej, za którą to dolinką poziom nasz wznosi się do wysokości 532 m. Jest to najwyższe wzniesienie z dotychczas obserwowanych. I na nim występuje również tylko materjał zwietrzelinowy.

Dalej brak tego poziomu na dłuższej przestrzeni zupełnie, niszczą go bowiem dopływy Skawy spływające z Lubonia. Dopiero w większej odległości od ostatniego punktu występowania widzimy go na zboczach Hajdówki jako osobno sterczące wzniesienie, atakowane z dwu stron przez dopływy Skawy.

Wysokość tarasu podobnie, jak i u poprzednich, przykryty warstwą gliny z otoczakami (bliskość drogi). Odpowiednik jego mamy na przeciwległym brzegu, o wysokości nieco większej (528 m), nawierzchu rzadkie żwiry. Poza wspomnianym nie mamy już aż poza Jordanów żadnych śladów omawianego poziomu, gdyż są one z powodu zwężenia doliny zniszczone, a ewentualne ślady są trudne do rozeznania ze względu na pokrycie tej okolicy przez gęsty las.



Ryc. 9. Profil podłużny tarasów Skawy.

Dopiero w okolicach Jordanowa występuje na prawym brzegu obszerna płaszczyzna, zaznaczająca się tuż nad rzeką i wznosząca się swoim stromym stokiem 58 m nad poziomem rzeki. Płaszczyzna ta jest ułożona nieco poprzecznie do biegu rzeki i przedłuża się ku pn-wschodowi. Tworzą ją kolejno wzgórza: 493 m, na którem leży miasteczko Jordanów, potem następuje lekkie obniżenie, wywołane erozją dopływów Skawy, poczem znów wznosi się ona do pierwotnej wysokości 497 i 502 m, a odpowiadają jej stwierdzone dalej nad Naprawką tarasy 492, 496, 498 m. Materjał rzeczny jest tu w kilku punktach widoczny (492, 502 m). Na przeciwnej zaś stronie doliny brak zupełnie odpowiedników, jeden zaledwie ślad spotykamy na stokach Keczkowej Góry (493 m), natomiast na prawym brzegu mamy dalej obszerne zrównanie na W. od Jordanowa zaznaczone niezwykle wyraźnie. Sprawę zaliczenia tego punktu do omawianego poziomu utrudnia nieco fakt, że powyższe wzgórze jest stosunkowo bardzo niskie (475 m), gdyż wznosi się ponad zwierciadło wody tylko około 45 m. Jak z tego widać, wysokość jego jest bardzo mała, choć nie schodzi bynajmniej do wysokości tarasu III. Powody tego obniżenia omówię przy przedstawieniu zmian hydrograficznych na niniejszym obszarze. Jest to ostatni już ślad tarasu IV przed przełomem Skawy przez pasmo Babiogórskie.

Poza przełomem poziom powyższy występuje koło Osielca w formie wyraźnej listwy (472 m) ze śladami osadów rzecznych (piaszczysta glina, otoczaki). Dalej z biegiem rzeki śledzimy go koło Kojszówki na lewym brzegu. Występuje on tu nad tarasem II, choć jest nieco zniszczony przez sąsiedni potok Zadeńkę. Materjał akumulacyjny tkwi w glinie i jest bardzo dobrze zachowany. Dwa następne występowania tego tarasu możemy obserwować pod samym Makowem, gdzie na zboczach Boskówki i koło Grzechyni, na wyraźnem załamaniu stoku można znaleść obfite żwiry. Wysokość tego tarasu wynosi w pierwszym punkcie 52, w drugim 55 m nad poziom rzeki. Od Makowa brak tarasu na bardzo długiej przestrzeni. Ostatni punkt jego występowania nad Skawą znajdujemy między Skawcami a Mucharzem, odnośnie do którego zauważyć należy, że jest to najwyraźniej jako forma zaznaczający się taras w dolinie Skawy (362 m). Jako wyraźny próg sterczy nad rzeką, a wierzch przykrywa warstwa gleby i gliny, wśród której tkwią nieliczne otoczaki rzeczne.

Taras V (80 — 100 m).

Poziom ten jest najlepiej wykształconym ze wszystkich tarasów wysokich w dolinie Skawy. W części źródłowej mamy kilka słabo zaznaczonych fragmentów. Pierwszy obserwujemy niedaleko źródeł na wysokości 673 m, wzniesiony na 90 m nad poziomem rzeki, drugi na wysokości 645 m (wysokość względna około 100 m). Oba są najzupełniej wyraźne, na drugim znalazłem rzadkie żwiry na szczycie, gdyż zaznacza się on w postaci wzgórza, sterczącego jako część stoku Beskidu (869). Przy nim mamy następny ślad tego poziomu przy wzgórzu Podlesie, na wysokości 616 m. Na przestrzeni od Spytkowic aż po Chabówkę, tzn. na odcinku, gdzie rzeka tworzy wyżej omówione zakręty ku NW, taras V nie występuje zupełnie, a śledzić go dopiero można w okolicach wsi Skawy, nad poprzednio już opisanym tarasem IV. Tworzy on tu obszerną płaszczyznę na zboczach Dzielca w pobliżu rozdziału dróg do Spytkowic i Chabówki. Płaszczyzna ta jest lekko pochylona w stronę działu wodnego (549, 543), silniej jednak w stronę doliny Skawy. Jednolitość jej niszczy mały potoczek, dopływ Skawy, wcinając się w nią i obniżając silnie (532, 539 m). Na tym samym brzegu taras rozprzestrzenia się dalej z biegiem Skawy, oraz (jak to później będzie omówione) w dolinie Raby. Zniszczony jest on podobnie jak i taras IV przez kilka spływających ze zboczy Dzielca i Rabki potoczków, oraz przez linje ściekowe (talwegi) wyraźnie tutaj zaznaczone. Obniżenie to sięga do 520 m, a nawet niżej (512 m), taras zaś pierwotnej wysokości mamy dopiero na zboczach Dzielca, naprzeciw szczytu Wysokiej. Jest to wąska listwa sterczą ca ponad tarasem IV na wysokości 548 m. Wierzch jej przykrywa zwietrzelina, niemniej jednak można się tam doszukać nielicznych otoczaków rzecznych. Taras V zaznacza się również na przeciwległym brzegu. Tutaj jednak znalezienie odpowiednika poprzednich jest utrudnione ze względu na to, że

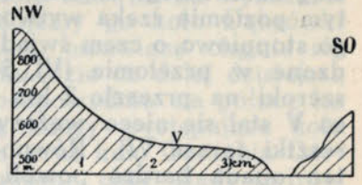
UNIWERSYTET im. A. MICKIEWICZA
Wydział Nauk
Geograficznych i Geologicznych
BIBLIOTEKA
ul. F... 10 — Telefon 5-53-27

ponad wyraźną płaszczyzną tarasu IV, o czem była już poprzednio mowa, wznoszą się resztki tarasów silnie przeobrażone. Lejek źródłowy, podchodzący pod sam szczyt Wysokiej, a sięgający swojemi odnogami dosyć szeroko, jest powodem tego zniszczenia. Z tej wielkiej liczby poziomów można jednak wydzielić pewne, jako odpowiedniki tarasu przeciwległego. Pod samym szczytem Wysokiej są one zupełnie zniszczone, zaznaczają się więc nieco dalej na północy, poniżej punku 573 m na wysokości 548 m. Gdy staniemy na tym poziomie, możemy wówczas dosyć łatwo odnaleść pod szczytem Wysokiej, niedaleko dworu jego przedłużenie, którego wysokość jest najzupełniej równa wysokości tarasu poprzedniego. Oba więc wznoszą się na 88 m nad poziom rzeki. Na pierwszym z nich (548 m) można znaleść materjał akumulacyjny (drobne otoczaki). Poszukiwania za odpowiednikiem na przeciwnym brzegu nie przedstawiały większej trudności, gdyż zaznacza się on tutaj w postaci wzgórza spłaszczonego na wierzchu, choć bez śladów materjału akumulacyjnego. Wysokość jego waha się poniżej 550 m (548, 549 m). Dalej jednak, na tym samym brzegu został ten poziom zniesiony zupełnie przez dopływ Skawy, Stachorówkę tak, że na dłuższej przestrzeni nie znajdujemy jego resztek, aż dopiero na zboczach Lubonia na wysokości 541 m.

W porównaniu z sąsiedniemi, wysokość jego jest mniejsza o 10 m, co jest najlepszym dowodem, jak silną jest działalność erozyjna dopływów. Oczywiście wobec tak wielkiego zniszczenia tego poziomu niema mowy o znalezieniu na nim materjału rzecznego. Na tym samym brzegu widzimy jedno ramię Lubonia, wyciągnięte bardzo w kierunku Zachodnim i dzielące Skawę od jej dopływu Naprawki. Jest to tzw. Hajdówka. Przedstawia się ona niezwykle ciekawie, jest nieco podobna z wyglądu do działu wodnego między Rabą i Skawą w jego najniższej części. U nasady, łączącej Hajdówkę z Luboniem przenosi ona wysokość 570 m potem zniża się zwolna do 550 m, poczem w pewnem zrównaniu jej powierzchni (utrzymującem się stale w wysokości 550 m) obserwujemy dwa widoczne obniżenia 537 i 534 m. Rolę tych obniżeń, które dziwnie mają prawie tę samą wysokość, omówię później, tu tylko zaznaczam, że punkty 550 m (por. mapę) są właśnie omawianym poziomem, wznoszącym się nad poziom rzeki prawie na 100 m. Nieliczne żwiry udało mi się odnaleść na poziomie bliższym rzeki (niedaleko drogi).

Podobne tarasy mamy na przeciwległym brzegu, gdzie stanowią one dalszy ciąg już poprzednio wspomnianego poziomu 548 m. Jest to cała serja fragmentów, ułożona na północnych zboczach Wysokiej 553, 558, 556 m. Z zestawienia wysokości widać, że są one nieco wyższe od tarasów prawobocznych, tamte bowiem widocznie jako położone na dziale wodnym są nieco obniżone. Tarasy wspomniane są jednak bardzo wyraźne, choć dokładną ich identyfikację utrudnia las pokrywający je zupełnie. Z tych samych powodów okazało się również niemożliwem znalezienie materjału akumulacyjnego.

Zreasumujmy teraz nasze opisy. Taras V osiąga maksymalną wysokość na tym obszarze 558 — 550 m na północy, natomiast ku południowi wysokość jego maleje do 540 m. Jasnem więc jest, że mamy tutaj wyraźny spadek tarasu ku SO, wbrew spadkowi rzeki skierowanemu ku NW. Podobnie zachowuje się i taras IV. Maksymalna jego wysokość wynosi w północnej części tego odcinka rzeki 532 — 530 m, a ku południowi maleje do 522 m. Wnioski z takiego ułożenia tarasów są oczywiste; rozwinę je w końcowych rozdziałach pracy.



Ryc. 10. Profil poprzeczny przez dolinę Sidziny (Bystra - Keczkowa Góra).

Tymczasem dokończmy przeglądu tarasów dalej z biegiem rzeki. Niewątpliwy taras wysoki (V) zaznacza się na granicy między doliną Toporzyska i Skawy, na wysokości 560 m (o czem będzie mowa przy dolinie Toporzyska), a następnie mamy pewną przerwę. Brak bowiem odpowiednika tego tarasu dalej w dolinie Skawy. Wprawdzie istnieją pewne ślady załomu na wysokości 559 m, ale trudno je łączyć z naszym poziomem ze względu na ich wysokość względną, wynoszącą tu 125 — 130 m, wskutek czego tarasy te osiągnęłyby już wysokość tarasu bezpośrednio wyższego (VI). Sprawa więc jest jasna: tarasy górnej Skawy wchodzą w dolinę Toporzyska, brak natomiast związku z dalszemi tarasami dolnej części doliny.

Takim bowiem jest taras położony koło Jordanowa na wysokości 505 m. Widoczną jest tu różnica spadku z 550 m na 505 m, a więc 45 m różnicy. Taras wspomniany stanowi tu kulminację nad miasteczkiem Jordanowem; przebiega po nim droga, żwiry więc znalezione nie są przekonywującym dowodem. Ma on stosunkowo małą wysokość względną, bo tylko 70 m, co tłomaczy wielką różnicę jego wysokości w porównaniu z tarasami poprzednio omawianemi. Ta stosunkowo mała wysokość względna da się również zauważyć przy porównaniu z tarasami lewobrzeżnemi (529 m). Okazuje się więc z tego, że został on obniżony działaniem denudacji w bardzo silnym stopniu (podobnie zresztą jak i taras IV), bo około 15 m.

Na tym samym brzegu odpowiadałby temu poziomowi taras 525 m, na zboczach Kamionki. Po stronie zaś przeciwnej przedłużenie jego stanowi poziom 520 i drugi tej samej wysokości. Są to zbocza Keczkowej Góry, doskonale widoczne ze zrównaniami stoku, które są właśnie omawianym poziomem. Wszystkie stanowią jedną wielką płaszczyznę, pozostającą zresztą w związku z tarasami doliny Sidziny, oraz z poziomami zaznaczającemi się w przełomie między Narożem, a Przykrzcem. Poniżej podaję kilka uwag odnośnie do genezy przełomu.

Między szczytami Przykrzcem (738 m), a końcowemi kulminacjami pasma Babiogórskiego (Naroże 1063, Bystra 884 m, Łysa

Góra 630 m) zaznacza się wyraźnie obniżenie, średnio 520 m wysokie. Obniżenie to przedstawia się jako szeroka płaszczyzna z kulminacją zwaną Brodaniczem (542 m droga) i stanowi dalszy ciąg omawianego tarasu. Jasną jest rzeczą, że spływająca na tym poziomie rzeka wytworzyła już poprzednio przełom, tworząc go stopniowo, o czem świadczyłyby tarasy jeszcze wyższe, stwierdzone w przełomie (VI, 542, 540 m). Już wtedy przełom był szeroki na przeszło 2 km (taras VI), poczem na poziomie tarasu V stał się nieco węższy, przenosi bowiem 1 km (zachowane resztki tarasu VI). Równocześnie trzeba zaznaczyć, że poziom ten opada bardzo powoli ku północy (520, 519, 525, 520, 520). Skawa wtedy, mimo pozbawienia jej całego górnego biegu, była niewątpliwie dużą rzeką (wody Sidziny), o czem zresztą mogłoby świadczyć utworzenie tak szerokiego przełomu. Mały spadek stał się oczywiście powodem jej meandrowania, a pobudzenie erozji spowodowało wcięcie się rzeki po linji dawnego biegu. Wysokość zaś otaczających gór uniemożliwiła rozszerzenie doliny. Widzimy więc, że przełom obecny składa się z dwóch części, z których górna aż do wysokości 520 m jest dawnym przełomem, niższa zaś meandrem wciętym. Ważnym przyczynkiem do wyświetlenia takiej genezy przełomu było znalezienie na poziomie Brodanicza otoczaków rzecznych (521 m).

Poza przełomem taras V nie zaznacza się tak wyraźnie jakby tego w szerokiej dolinie oczekiwać należało, przeciwnie jest słabo widoczny; fragment jego mamy koło Osielca na wysokości około 500 m, następny na wzgórzu Oleksówka też na prawym brzegu na wysokości 490 m. Są to wyraźne zrównania na stoku doliny, wiążące się z tarasami poprzednio występującemi, choć materjału rzecznego na nich brak zupełnie.

Poczynając od tego ostatniego punktu wystąpienia, nie obserwujemy ich zupełnie na przestrzeni około 3 km, aż dopiero za Makowem na prawym brzegu rzeki mamy znów ten sam poziom na wzgórzu Boskówce. Opada ono stromo na trzy strony, t. j. do doliny Skawicy, Skawy i Grzechyni, a zaznaczają się na nim wyraźnie dwa tarasy, jeden IV, o którym była mowa już poprzednio, a nad nim V (450 m), na wysokości 90 m nad poziomem rzeki. Zwierzchu znajdujemy wyraźne żwiry rzeczne zachowane bardzo dobrze. Tej samej wysokości taras mamy nieco dalej na zachód koło Grzechyni. Potem brak go na pewnej przestrzeni i zaczyna się pojawiać dopiero w okolicach Suchej, choć nie tak wyraźnie jak pod Makowem. Mamy więc koło Makowskiego Działu, na wysokości 420 m, ślady tarasu oraz również nieco dalej w stronę Suchej (koło kamieniołomu), w samej Suchej już w stronę doliny Lachówki na lewym brzegu rzeki na wysokości 422 m. Materjał rzeczny znalazłem tylko na tym ostatnim.

Za Suchą aż po Skawce tarasy nie są tak dobrze wykształcone, mimo, że dolina jest bardzo szeroka. Ślady ich mamy koło Czarnego Lasu, nad Zembrzycami i koło Grygłowa. W tym ostatnim punkcie zaznacza się nieznaczna listwa na zboczu,

zrównanie, które nawet trudno zauważyć, natomiast ilość materjału jest największą, jaką wogóle udało mi się znaleść. Są to otoczaki z drobnoziarnistego piaskowca, dosyć źle zachowane. Taras omawiany występuje jeszcze koło Skawiec na wysokości około 400 m. Poza Skawcami odnajdujemy go koło Dąbrówki (punkt 385 m). Od tego miejsca poziom omawiany ciągnie się w dwu kierunkach: w jednym wypadku idzie on dalej dzisiejszą doliną Skawy, w drugim ciągnie się bezpośrednio na północ ku Klęczy Dolnej. Temi pierwszemi są tarasy występujące koło Świnnej Poręby, na wysokości 380 m, oraz koło Gorzenia Górnego. Są one niezbyt dobrze zaznaczone, choć ślady żwirów można stwierdzić. W drugim wypadku poziom ten ciągnie się wprost na północ koło Łękawicy (375 m) i wzgórza Podgaje (376 m). Na pierwszym tarasie stwierdziłem pod powłoką lessu żwiry rzeczne (por. str. 53).

Tarasy wysokie (VI, 110 — 120 m, VII, 150 — 170 m).

Poziomy jeszcze wyższe od poprzedniego można również zauważyć na naszym terenie, choć są bardzo nieliczne. Śledzenie ich jest jednak bardzo utrudnione ze względu na zupełny brak materjału akumulacyjnego.

Taras VI występuje na zboczach Dzielca 565 m, oraz Wysokiej (573 m), dalej na stokach Birlatowej 570 m, a wreszcie u nasady Hajdówki 568 m. Za przełomem widzimy go koło Osielca, na lewym brzegu na wzgórzu Bogaczkówce, koło Grzechyni (468 m) i w pobliżu Zembrzyc.

Taras VII słabo widoczny w dolinie górnej Skawy, jedynie na Wysokiej i zboczach Rabki (444 m) nieco lepiej zaznacza się dalej z biegiem rzeki, na stokach Burdelowej Góry, koło Kojszówki (569 m), oraz niedaleko Juszczyna koło potoku Zadeńka (559 m). Ostatni ślad jego obserwujemy na stokach Prorokowej Góry (584 m).

b) Dolina Sidziny.

Sidzina, największy na omawianym terenie dopływ Skawy, bierze swój początek na południowo-wschodnich stokach pasma Babiogórskiego. Pod nazwą rzeczki Sidziny wypływa u stóp Kielika (często nazywa się ją w dolnym biegu Bystrą), kierując się zrazu ku pd-wschodowi, skręca następnie ku pn-wschodowi, gdzie w znacznem rozszerzeniu doliny, kotlince Sidziny, przyjmuje dwa dopływy: Głazę, spływającą ze zboczy Wysokiej, oraz Ciśniawę, biorącą swój początek na zboczach Policy (1367 m). Za kotlinką Sidziny dolina jest już szeroka (około 0.5 km) i odznacza się wybitną asymetrją, gdyż rzeka podcina silnie prawy brzeg. Najwyraźniej można obserwować tę asymetrję przy połączeniu się dolin Skawy i Sidziny, gdzie z jednej strony widać silnie podcięty stok Keczkowej Góry, drugi zaś (lewy) brzeg prawie nienaruszony przez rzekę, przyczem zaznaczają się wy-

raźnie złagodzenia spadku w postaciu płaskich pagórków, tarasy wysokie Sidziny (por. profil).

Rozpoczynając przegląd tarasów Sidziny, zauważyć należy na samym wstępie, że nie mamy tutaj nowych poziomych, przeciwnie odpowiadają one najzupełniej tarasom obserwowanym w dolnym biegu Skawy, oraz co należy podkreślić, taras wyższy (II) i wysokie (IV, V) są rozwinięte może najwyraźniej w dolinach dopływów Skawy, lepiej może nawet od takich że poziomów doliny głównej.

Ryc. 11. Bieg Sidziny (wieś Bystre).

Taras niższy zaznacza się wyraźnie już przy ujściu Sidziny do Skawy w postaci szerokiej równiny po obu brzegach rzeki, o krawędzi wzniesionej około 2.5 m nad poziomem rzeki. Na prawym brzegu szerokość jego zwolna maleje, w końcu ogranicza się on do wąskiej listwy nad rzeką, na lewym natomiast występuje stale w jednakiej mniej więcej szerokości i bez przerw. Zwraca tu uwagę zniszczenie go przez starorzecza. Dopiero w odległości około 3 km od ujścia Sidziny do Skawy taras lewoboczny zanika, a pojawia się na prawym brzegu o dosyć wyraźnej krawędzi, poczem znów widzimy go na lewym brzegu. W tym punkcie znajdują ujście w dolinie głównej boczne dopływy Ciśniawa i Głaza, taras więc rozdziela się wskutek tego na trzy części, które jednak nie występują wyraźniej w dolinach dopływów. Są to bowiem jedynie nieliczne i słabo widoczne fragmęty. Samą zaś kotlinkę Sidziny zajmuje duży stożek napływowy potoku Ciśniawy, a częściowo i Sidziny (o czem poniżej). Na nim rozłożyła się sama wieś. Stożek ten jest znacznie wyższy od tarasu (wysokość stożka 10 m), choć wysokością nie dorównywa tarasowi II, tak dobrze widocznemu na lewym brzegu Ciśniawy. Taras zaś I zaznacza się nieco dalej

w okolicach kościoła w Sidzinie, ciągnąc się po obu stronach rzeki. Wysokość jego wynosi tu około 2 m, skład obserwowany w licznych podcięciach przez rzekę odsłania dobrze widoczne warstwowane żwiry i piaski. Można go jeszcze śledzić w górnej części doliny (wysokość jego jest nieco mniejsza), aż poza połączenie się Sidziny z jej dopływem Małą Sidzinką.

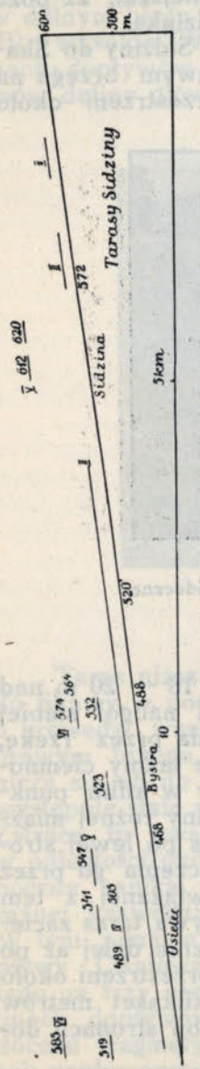
Taras wyższy pojawia się niedaleko ujścia Sidziny do Skawy. Dobrze zwłaszcza jest widoczny na prawym brzegu na zboczach Pertkówki, gdzie ciągnie się na przestrzeni około

Ryć. 12. Taras wyższy w dolinie Sidziny (widoczne silne nachylenie tarasu ku rzece).

1.5 km, wznosząc się swą wyraźną krawędzią 18 — 20 m nad poziom rzeki. Po lewej stronie zaś rzeki jest naogół słabiej zaznaczony. Liczne odkrywki, wynik podcinania przez rzekę, pozwalają na zbadanie jego budowy. Na spodzie mamy ciemnoszary lub szarawo-zielony piaskowiec widoczny w kilku punktach nad rzeką (por. fotogr.), wyżej warstwę gliny różnej miąższości (2 — 4 m) z rzadkiemi otoczakami. Taras po lewej stronie doliny zwolna zanika, nie z powodu zniszczenia go przez rzekę, ale wskutek dużej stromości stoku i związanej z tem łatwości zsuwania się zwietrzeliny, która przykrywa taras zacierając formę, lewoboczny zaś ciągnie się znacznie dalej aż po granicę między wioskami Sidziną a Bystrą. Na przestrzeni około 1 km jest on podcięty przez rzekę. Dopiero kilkaset metrów za wspomnianą granicą pojawia się znowu po obu stronach doliny, choć po lewej jest wyraźniejszy.

Wkraczamy teraz w obszar kotliny Sidzińskiej, gdzie zauważamy pewien chaos w rozmieszczeniu tarasów. Niewątpliwym tylko tarasem II jest forma po lewej stronie kotliny nad Ciśniawą, sterczącą na 22 m nad dnem kotliny, bardziej w górę rzeki zmniejszająca swą wysokość względną do 16 m. Potwier-

dzają to również żwiry na tarasie tkwiące w żółtawej glinie. Natomiast na przeciwnej stronie brak odpowiednika, nie może nim bowiem być forma niezbyt wyraźna, płaska wprawdzie, ale nie wykazująca żadnego związku z obserwowanemi tarasami.



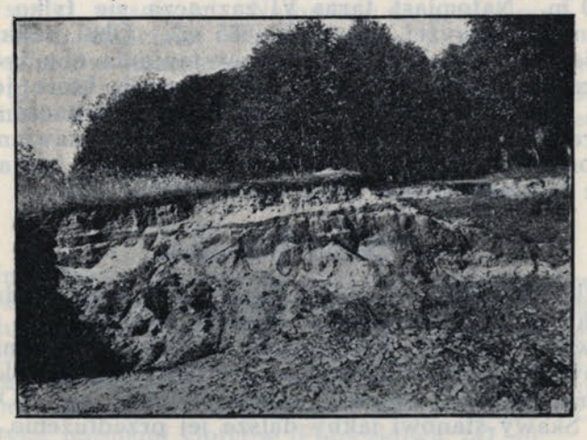
Ryc. 13. Profil podłużny tarasów Sidziny.

Również bieg Sidziny jest tu zagadkowy. Dlaczego rzeka ta zamiast płynąć wprost do połączenia się swego z Ciśniawą (na co zresztą wskazuje kierunek górnej części jej doliny), zbacza wprost ku wschodowi i opływając Łysą Górę (626 m), wraca z powrotem na pierwotną oś doliny. Wytłumaczenia tego faktu trzeba szukać w towarzyszącej jej Ciśniawie. Niewątpliwie powodem tego zepchnięcia jest Ciśniawa, potok mający dużo silniejszy spadek od Sidziny. Ciśniawa, spadając z wysokich gór (Polica) w kotlinę Sidziny, tworzy tu stożek napływowy, który spycha Sidzinę na prawą stronę kotliny. Forma wyżej wspomniana, nie mająca związku z tarasem II nad Ciśniawą, jest właśnie stożkiem napływowym. Stożek ten ma stosunkowo dużą rozciągłość, zajmuje bowiem całą część kotliny między Ciśniawą i Sidziną, aż po poziomicę 540 m (por. mapę 1 : 25 000).

Taras wyższy sterczy dalej nad stożkiem za kapliczką, oraz także niezbyt wyraźnie na zboczach kotliny Sidziny (por. mapę). Skład jego można śledzić w dolinie Ciśniawy, gdzie podcina ona silnie wyżej wymieniony taras, odsłaniając u dołu warstwy szarawo-brunatnego piaskowca, dalej ku górze 2 m warstwę gliny, w której nierzadko spotykamy materjał rzeczny (glina ku górze silnie spiaszczona); pozatem zauważyłem w pobliżu tartaku w Sidzinie warstwę otoczaków (0,5 m) na skale, bezpośrednio pod czystą gliną.

Tasas III nie istnieje zupełnie w dolinie Sidziny, jak zresztą w całej części biegu Skawy i jej dopływów na pn. od Jordanowa. Natomiast poziom bezpośrednio wyższy (IV) jest dobrze widoczny. Zaznacza się on jedynie tylko na lewym brzegu dzięki wyżej wspomnianej asymetrji doliny, a więc na wzgórzu Jaśkówka, na wysokości 489 m i choć jest nieco zniszczony przez erozję i denudację, to jednak wznosi się na 59 m nad poziom rzeki. Zwierzchu obserwujemy żwiry dobrze zachowane w warstwie gleby pokrywającej taras. Następny punkt jego występowania, to wzgórze naprzeciwko dworu w Bystrej, wysokości 505 m (54 m wys. względnej). I tu mamy liczne żwiry na tarasie. Dalej śledzimy go na stoku wzgórza „Na dziale" (523 m), również ze żwirami, choć mniej licznemi niż poprzednio. Ostatnim punktem, gdzie można go zauważyć, jest wzgórze Jarominy. Tu taras zaznacza się na stoku w wysokości 532 m (53 m wys. względnej) z ubogiemi żwirami. Wyżej w górę rzeki brak go zupełnie. Wszystkie opisywane punkty stanowiły dawniej jedną płaszczyznę, dziś zniszczoną przez potoki spływające z pasma Babiogórskiego, które tę płaszczyznę podzieliły na części, sterczące dziś jako szczątki tarasów. Podkreślenia godnym jest fakt, że na wszystkich obserwowanych poziomach odnalazłem żwiry rzeczne.

Taras V, następny z kolei, zaznacza się doskonale w dolinie Sidziny. Jest to cały szereg punktów położonych jak i poprzednie tarasy na lewym brzegu rzeki (często nad niemi, por. mapę), na prawym zaś brak zupełnie jego odpowiedników, podobnie zresztą jak i u poprzednio omówionego poziomu. Pas wysokich tarasów stanowią punkty 541, 546, 547, 564 m na lewym brzegu,



Ryc. 14. Odkrywka w tarasie niższym (Rokiciny nad Rabą).

a odpowiada im z prawej strony jedynie przy ujściu taras opisany już poprzednio, a należący już do Skawy. Widzimy więc, że poziom ten jest wykształcony bardzo wyraźnie w doline Sidziny; prócz tego wszystkie opisane punkty mają na sobie resztki materjału rzecznego, które stwierdzają rzeczne ich pochodzenie. Wreszcie tarasy te przechodzą zupełnie wyraźnie w opisane poprzednio tarasy wysokie (V) w przełomie Skawy przez pasmo Naroże-Przykrzec. W górę rzeki brak tak wyraźnie rozwiniętych poziomów, na lewym bowiem brzegu zostały one zniszczone przez Ciśniawę, dalej zaś na stokach Kielika (Plebańska Góra 669 m) już ich odnaleść niepodobna. Jedyny wyjątek stanowi

wyraźne zrównanie (620 m) koło kapliczki w Sidzinie, materjału rzecznego jednak na wierzchu brak; również na prawym brzegu obserwujemy podobne załamanie stoku z nielicznemi otoczakami na wierzchu. Wysokość tych listw wynosi około 812 m.

Wspomnieć jeszcze należy o tarasach wysokich w dolinie Głazy. Ten mały dopływ Sidziny nie posiada zupełnie rozwiniętego systemu tarasów wysokich, niemniej jednak można tam zaobserwować ciekawy fakt. Oto na wschód od linji między działem wodnym Toporzyska z Głazą a szczytem Wostojowa (741 m), można zauważyć niewątpliwy poziom, pochodzenia rzecznego (żwiry z miejscowego piaskowca, silnie zwietrzałe). Wnioski odnośnie do roli powyższego poziomu omówię w końcowych ustępach pracy.

Tarasy wyższe (VI, VII) są bardzo słabo zaznaczone w dolinie Sidziny, wielka stromość stoków nad tarasem V powoduje spełzywanie materjału, co oczywiście ma swój wpływ na ich wykształcenie.

Taras VII występuje w pobliżu ujścia Sidziny na wysokości około 570 m. Natomiast taras VI zaznacza się tylko na wzgórzu Jarominy, powyżej tarasu V (585 m). Oba punkty są to oczywiście tylko zupełnie wyraźne wystąpienia obu tych poziomów, pozatem można zauważyć kilka innych, które jednak są tak słabo zaznaczone, że uważam za zbędne zaznaczanie ich na mapie tarasów, jak również szczegółowsze ich omawianie. Dwa powyżej omówione punkty świadczą, że poziomy te jednak istnieją w dolinie Sidziny.

c) Dolina Toporzyska.

Krótka ta dolinka dopływu Skawy stanowiła bardzo ważny etap badań na naszym terenie. Faktem, zwracającym zaraz na siebie uwagę, jest jej położenie w stosunku do doliny Skawy, które zdawałoby się świadczyć o przeciwnym biegu Skawy; dolinka zwrócona jest bowiem swoim wylotem na NO, a część meandru Skawy stanowi jakby dalsze jej przedłużenie.

Potok zaczyna swój bieg odrazu w szerokiej dolinie, która jest już bardzo przeobrażona, stoki naogół niezbyt strome, bez załamań, wyrównane, zwłaszcza stok pn-zachodni. Dno również wyrównane, choć zwraca tu uwagę wielkie wcięcie wgłąb potoku tak, że taras I jest nieco wyższy, choć naogół występuje rzadko i nie zaznacza się wyraźnie. Lepiej widoczny jest on jedynie przy ujściu Toporzyska do Skawy, gdzie jest podobnie wykształcony, jak w dolinie górnej Skawy. Obserwować można silne jego pochylenie ku rzece (3—5%) może największe na całym badanym obszarze.

Taras II występuje bardzo rzadko; nieliczne jego ślady znajdujemy koło ujścia Toporzyska, prócz tego w kilku punktach na prawym i lewym brzegu rzeki (por. mapę). Czasem spotyka się także na stokach doliny (np. w poblizu dworu) żwiry na wysokości odpowiadającej tarasowi.

Jest rzeczą uderzającą, że poziomu III niema zupełnie w dolinie Toporzyska, przynajmniej nie można go było w typowej postaci wyróżnić. Szerokie dno dolinne podchodzi na obu brzegach do krawędzi tarasu V, nie zostawiając niemal miejsca na zachowanie się tarasów pośrednich. Biorąc zaś pod uwagę, że taras III jest naogół w dolinach innych rzek słabo zaznaczony, przypuścić można, że został on w dolinie Toporzyska zupełnie zniszczony. Nieznaczne listwy i załamania stoków występujące miejscami, szczególnie na lewym brzegu rzeki, pozwalają na przypuszczenie, że brakujący taras istniał tu istotnie.

Taras IV obserwujemy tylko w jednym punkcie, na prawym brzegu rzeki, w formie zrównania stoku z nielicznemi żwirami na wierzchu.

Taras V, wykształcony o wiele wyraźniej, zaznacza się przy ujściu na wysokości 518 m, oraz nieco dalej w górę rzeki w punktach 560 i 564 m. Dwa ostatnie punkty są dobrze wykształcone jako forma, brak na nich natomiast zupełnie materjału rzecznego. Tarasowi 564 m odpowiada po drugiej stronie inny tej samej wysokości. Natomiast na przeciwnym (prawym) brzegu brak najzupełniej odpowiedników powyższych.

Z poziomów jeszcze wyższych zaznacza się tylko taras VI. Śledzimy go na lewym brzegu w dwóch punktach (586 m i poniżej punktu 592 m), oraz jego odpowiednik na przeciwległym brzegu.

5. Dolina Raby i jej dopływów.

d) Dolina Raby.

Dolina Raby wykazuje na naszym terenie dwukrotne silne rozszerzenie; największe spotykamy w okolicach Rabki, przy połączeniu się Raby z potokiem Ponice. Drugie występuje koło Mszany Dolnej i podobnie jak pierwsze jest erozyjną kotlinką, wytworzoną przez Rabę i jej dopływy. Powyższe kotlinki są rozdzielone znacznem zwężeniem doliny między Luboniem, a pierwszemi pasmami Gorców (Potoczkowa 747 m).

Sama zaś Raba na odcinku od źródeł aż po kotlinę Rabki płynie wąską, zwartą bardzo doliną, o stromych zboczach, na północ natomiast od kotliny Mszany Dolnej zmniejsza się spadek rzeki (w części górskiej wynoszący średnio 18% tu zaś 7%), dolina rozszerza się (1 — 1.5 km). Stoki doliny oddalone znacznie od siebie są zniszczone przez dopływy boczne. To zniszczenie i wymodelowanie stoków wszędzie dosyć silne, a najwyraźniej widoczne na północnych zboczach Gorców (Potoczkowa, Grzebień), oraz na stokach Lubonia — jest tutaj uderzającem zjawiskiem.

Przegląd tarasów doliny Raby zaczynam od tarasu najniższego. Raba, wypływająca z pod przełęczy Przysłop (715 m), ma dolinę bardzo wąską tak, że początkowo niema w niej miejsca na rozwój dwóch niższych poziomów (I, II), stąd taras I pojawia się nieco dalej w pobliżu punktu 638 m w postaci nie-

znacznych fragmentów po obu brzegach rzeki. Wąskość doliny i liczne zakręty rzeki powodują jego zniszczenie po obu brzegach rzeki, wskutek czego krawędź jego zaznacza się bardzo niewyraźnie, jest obniżona i zatarta. Wysokość jej mierzona kilkakrotnie koło Sieniawy, koło punktu 576 m, wreszcie przy ujściu dopływu Raby Bielanki wynosi przeszło 1 m, skład zaś tarasu obserwowany w podcięciach przez rzekę ma w warstwie wierzchniej nieuwarstwiony żwir, piasek i niewielkie głazy. Dalej, na przestrzeni od Bielanki aż prawie po Rabę Wyżną, dolina staje się tak wąską, że taras ogranicza się do ledwie widocznych skrawków.

Dopiero po opuszczeniu przez Rabę największego zwężenia jej doliny pomiędzy Beskidem (869 m) a Rabską Górą (783 m), rozszerza się ona zwolna, co ma swój wpływ na powierzchniowy rozwój tarasu; już w Rabie Wyżnej jest on doskonale widoczny, zwłaszcza na prawym brzegu koło zakola Raby, a szerokość jego wynosi tu do 300 m. Liczne odsłonięcia przez rzekę, czy też sztuczne, pozwalają na stwierdzenie prawie wszędzie piasków warstwowanych i żwirów. Jedna z takich, najlepiej pozwalających rozeznać skład omawianego tarasu, odkrywek znajduje się poniżej kościoła w Rabie Wyżnej, gdzie mamy od góry: warstwę gleby 30 cm, niżej drobne warstwowania żwirów z piaskiem 1 m, szuter rzeczny z niewyraźnem warstwowaniem 0,5 m,

Ryc. 15. Taras wyższy w Rabie Wyżnej.

nieco niżej znów piasek. Za Rabą Wyżną taras niższy przechodzi na brzeg prawy. Jest on tu wykształcony bardzo wyraźnie, z jednej strony odgranicza go stok tarasu wyższego (II), z drugiej jego dobrze zaznaczona krawędź. Na lewym brzegu występuje również, jest jednak słabo widoczny (brak krawędzi), wyzyskuje go droga oraz kolej. Za dopływem Rokiciny charakter biegu Raby zmienia się wyraźnie, staje się nieco podobny

do charakteru biegu górnej Skawy; rzeka meandruje, ale spadek jest tu jeszcze stosunkowo duży, dwa razy większy niż na odcinku tej samej długości u Skawy (Raba 20 m, Skawa około 10 m na 3 km).

To meandrowanie ma oczywiście swój wpływ na rozwój tarasu, który stosując się do biegu rzeki, występuje raz na jednym lub na drugim brzegu rzeki. Podkreślić należy niezwykle wyraźną na tym odcinku biegu rzeki krawędź tarasu. Prawy brzeg rzeki w okolicach Chabówki odsłania profil następujący: wierzch to cienka warstwa gleby 10 cm, dalej warstewki piasku z gliną, bardzo wyraźnie widoczne (40 cm), niżej grubsza warstwa gliny z otoczakami (70 cm), potem szuter rzeczny również warstwowany.[1])

Za Chabówką dolina znów się zwęża na przestrzeni około 1 km, wskutek czego taras zanika na tej przestrzeni zupełnie; bezpośrednio za tem nieznacznem zwężeniem mamy już kotlinkę Rabki.

Tutaj taras I zaznacza się bardzo wyraźnie choć tylko na jej brzegach, sam bowiem środek zajmuje szeroki stożek napływowy potoku Ponice, znacznie wyższy od tarasu. Raba płynie tuż u podnóża południowego stoku Lubonia, niszcząc prawie wszędzie omawiany poziom tak, że występuje on jedynie na lewym brzegu, Krawędź jego jest tutaj bardzo słabo widoczna; częściowo niszczą ją dopływy Raby, spływające ze stoków Lubonia (Luboński, Miedziański potok), pozatem wyżej wspomniane ogólne zwężenie doliny ma wpływ na jego słaby rozwój powierzchniowy. Również i skład jego jest bardzo mało odporny na działanie erozji rzecznej (1 m piasków u góry, niżej otoczaki) i sprzyja łatwemu niszczeniu krawędzi, która też poza nielicznemi wyjątkami (stacja kol. Zaryte) jest na przestrzeni od Rabki aż po Rabę Niżną zupełnie zniesiona. Dopiero dalej z biegiem rzeki zjawia się on ponownie w Rabie Niżnej, krawędź jego staje się znów wyraźna, ciągnąc się przeważnie po lewym brzegu rzeki. Szerokość tarasu jest tutaj niewielka, nie przekracza bowiem 200 — 300 m, odkrywek brak prawie zupełny.

Na tymto poziomie mamy w tej okolicy ślady tarasu nieco wyższego (4 — 5 m), nie różniącego się zupełnie od wyżej omawianego, prócz nieco zwiększonej wysokości (taras stadjalny).

Bardziej w dół rzeki dolina nieco się rozszerza, zbliżamy się bowiem do okolic kotlinki Mszany Dolnej. Tu taras niższy (404 m) ogranicza się jedynie do lewego brzegu rzeki i jest przez szeroko rozlewającą się Rabę zniszczony i zaznacza się jedynie na brzegach doliny; krawędź jego jest i tu zatarta, stoki słabo zaznaczone. Dopiero za zakrętem drogi z Raby Niżnej do Mszany Dolnej występuje bardzo po obu stronach rzeki, dolina wydatnie się rozszerza, co niewątpliwie ma swój wpływ na powierzchniowy jego rozwój choć liczne starorzecza i ramiona rzeki niszczą powierzchnię tarasu.

[1]) Nie mamy więc składu, odpowiadającego składowi tarasu nad Skawą.

W kotlince Mszany Dolnej, tuż koło zakrętu drogi, zaznacza się dość dobrze forma przypominająca taras, której jednak wysokość przekracza znacznie wysokość omawianego poziomu, wynosi bowiem ponad 6 m. Bliższe zbadanie tego „tarasu", zwłaszcza od strony potoku Mszany, pozwala jednak na stwierdzenie, że jest to stożek nasypowy potoku Mszany, który przez podcięcie przez Rabę nabrał cech tarasu (krawędź). Omawiany zaś poziom występuje w widłach dwóch rzek Mszany i Raby.

W szerokiej obecnie kotlinie taras I zaznacza się doskonale (400 m szerokości), choć krawędź jego nie jest zbyt wyraźna. W okolicach Kasiny (369 m) rozwinął się na prawym brzegu; Raba w szerokiej dolinie płynie nieco kapryśnie zakolami, jak również rozdziela się na kilka ramion, co powoduje jego podcinanie i obniżanie. Wysokość tarasu nie przekracza na tym odcinku 2 m, a skład, który można śledzić w wyżej wymienionych podcięciach, przedstawia się np. koło Kasiny następująco: piasek z otoczakami (1 m), niżej ten sam materjał, ale z lekką przymieszką gliny, potem gruby żwir rzeczny. Widoczne jest również wyraźne warstwowanie. Na odcinku rzeki nieco bardziej na pn. jest on na pewnej przestrzeni zniesiony całkowicie; fakt ten ma miejsce tuż przed ujściem Lubienia do Raby, gdzie meandrująca Raba zniszczyła go po obu brzegach. Za ujściem Lubienia taras początkowo ogranicza się jedynie do prawego brzegu, poczem zjawia się na lewym, gdzie łączy się z tarasem niższym dopływu Raby Krzczonówki. Tuż przed ich połączeniem rzeka odsłania budowę tarasu identyczną niemal ze składem odkrywki wyżej wspomnianej. Dalej w dół rzeki, za ujściem małego dopływu Suszanki do Raby, taras I zaznacza się bardzo słabo.

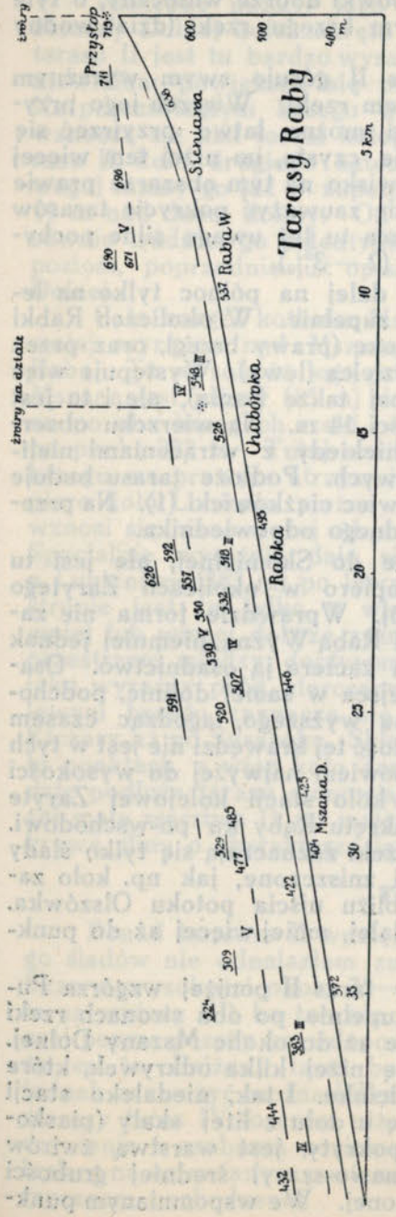
Taras wyższy (II).

Nad tarasem niższym występuje w dolinie Raby bezpośrednio wyższy (II), górujący średnio nad poziomem rzeki około 15—20 m.

Pierwszy jego punkt występowania w tej dolinie mamy niedaleko źródeł w postaci zgoła niewyraźnej. Jest to listwa na zboczu ze żwirami, wysokości niższej niż normalna wysokość tarasu, bo około 12 m nad poziomem rzeki (por. mapę). Poczem brak go zupełnie na dłuższej przestrzeni i tylko fragmenty jego śledzimy na zboczach doliny. Są one lepiej widoczne koło stacji kolejowej w Sieniawie jak również w pobliżu dworu. Wysokość tych resztek wynosi około 12 m nad poziomem dna doliny. Są one lepiej widoczne koło stacji kolejowej w Sieniawie, jak również w pobliżu dworu. Wysokość tych resztek wynosi około 12 m nad poziom dna doliny.

Dopiero przy ujściu potoku Bielanka widać nad tarasem niższym stok (14 m) z wysoką krawędzią. Jest to właśnie omawiany poziom, podłoże którego stanowi szarawy piaskowiec magórski, na wierzchu materjał akumulacyjny niezbyt dużej miąższości (żwiry w glinie 1 m). Wierzch przykryty materjałem zwietrzelinowym naniesionym ze stromo nad tarasem wznoszącego

się stoku. Na przeciwnym brzegu rzeki brak najzupełniej jego odpowiednika skutkiem podcięcia stoku przez Rabę. Po drugiej stronie ujścia Bielanki (lewy brzeg Raby) taras zaznacza się również, choć na niezbyt dużej powierzchni, gdyż wyżej wspomniane zwężenie doliny stoi na przeszkodzie jego rozwojowi powierzchniowemu.



Ryc. 16. Profil podłużny tarasów Raby.

Tuż przed Rabą Wyżną mamy słabo widoczne jego ślady (por. mapę). W samej Rabie Wyżnej pojawia się po obu brzegach rzeki w doskonale wykształconej formie. Jest to na prawym brzegu dobrze zaznaczony próg o stoku wyraźnie żłobkowanym (por. fotogr.), z wierzchu przykrywa go glina naniesiona ze stoku, brak jednak odkrywek pozwalających na określenie miąższości jego warstwy akumulacyjnej. Na lewym brzegu występuje również wyraźnie i ciągnie się na dłuższej przestrzeni. Powierzchnia jego jest nieco falista, zmodyfikowana przez erozję (spływające do Raby maleńkie strugi). Z pod warstwy naniesionego ze stoku materjału zwietrzelinowego, podobnie jak naprzeciwległym tarasie, przeziera gdzieniegdzie jego skład, widać budujący podłoże drobnoziarnisty szarawy piaskowiec, wyżej drobne otoczaki w glinie dobrze zachowane.

Taras prawoboczny jest w stronę Rokicin porozcinany przez dopływy Raby, lewobrzeżny ciągnie się niemal bez przerwy (po punkt 523 m). Koło Rokicin wierzch tarasu przykrywa warstwa glin (2 m), wśród których znaleść można drobne ziarenka piasku, powyżej nich mamy gliny silnie spiaszczone. W tychto glinach zauważyć można dużą ilość drobnych ziarenek białawego

kwarcu. Wysokość wspomnianego tarasu w tych okolicach waha się poniżej 20 m (Raba Wyżna 19 m, Rokiciny 17 m). Wykazuje on tu większy spadek od spadku rzeki, co należy kłaść na karb wzmożonej erozji na obszarze bardziej na północ. O ile poziom prawoboczny jest stale aż do Chabówki dobrze widoczny, o tyle znów zaznacza się słabiej na lewym brzegu rzeki (dział wodny między Rabą i Skawą).

W okolicach Chabówki taras II góruje swym wyraźnym 16 metrowym stokiem nad poziomem rzeki. Wierzch jego przykrywa glina; w pobliskiej cegielni można łatwo przyjrzeć się owej glinie, z wierzchu jest prawie czysta, im niżej tem więcej otoczaków i żwirków. Jest to zjawisko na tym obszarze prawie wszędzie spotykane, stale daje się zauważyć pokrycie tarasów (również i wyższych) gliną. Zwraca tu też uwagę silne pochylenie ku rzece płaszczyzny tarasu (2 — 3%).

Za Chabówką występuje on dalej na północ tylko na lewym brzegu, na prawym brak go zupełnie. W okolicach Rabki zniszczony jest przez Ponice i Słonkę (prawy brzeg), oraz przez Zabornię, spływającą ze stoków Dzielca (lewy). Występuje więc dopiero na stokach Pilnej (zwanej także Banią), ale i tu jest zniszczony i obniżony do wysokości 14 m. Na wierzchu obserwujemy rzeczną żółtawą glinę, niekiedy z wtrąceniami nielicznych drobnych otoczaków fliszowych. Podłoże tarasu buduje jasno szary drobnoziarnisty piaskowiec ciężkowicki (1). Na przeciwległym brzegu nie mamy tu żadnego odpowiednika.

Dalej widzimy go przy drodze do Skomielnej, ale jest tu bardzo przeobrażony wtórnie, dopiero w okolicach Zarytego można śledzić dobry jego rozwój. Wprawdzie forma nie zaznacza się tak klasycznie, jak pod Rabą Wyżną, niemniej jednak jest bardzo wyraźna, choć czasem zaciera ją osadnictwo. Osadnictwo bowiem, mało mając miejsca w samej dolinie, podchodzi ku górze, niszcząc stok tarasu wyższego, łagodząc czasem bardzo wyraźną krawędź. Wysokość tej krawędzi nie jest w tych okolicach zbyt wielka, dochodzi bowiem najwyżej do wysokości 16 m. Występuje ona wyraźnie koło stacji kolejowej Zaryte (lewy brzeg) i nieco dalej koło zakrętu Raby ku pn-wschodowi. Natomiast po przeciwnej stronie rzeki zaznaczają się tylko ślady omawianego poziomu, obniżone i zniszczone, jak np. koło zakrętu Raby pod Zarytem i w pobliżu ujścia potoku Olszówka. Ślady te widzimy również nieco dalej, mniej więcej aż do punktu 413 m.

Na prawym brzegu śledzimy taras II poniżej wzgórza Pukarzykowej, poczem niema go zupełnie po obu stronach rzeki na przestrzeni około 3 km, prawie aż do okolic Mszany Dolnej. Co się zaś tyczy składu, to podaję niżej kilka odkrywek, które można zaobserwować na tym odcinku. I tak, niedaleko stacji kolejowej Zaryte taras składa się u dołu z litej skały (piaskowiec ciężkowicki), z wierzchu pokryty jest warstwą żwirów (piaskowiec gruboziarnisty zielonawo-szary) średniej grubości (1 m), wyżej z gliny silnie spiaszczonej. We wspomnianym punk-

cie, koło zakrętu Raby, występują na spodzie warstwy akumulacyjnej tarasu otoczaki z niewyraźnem warstwowaniem, potem ku górze z wkładkami żwirów z piaskiem, wyżej materjał zwietrzelinowy, niewątpliwie naniesiony ze stoku.

Następne punkty jego występowania mamy w okolicach Mszany Dolnej koło zakrętu drogi ponad tarasem niższym. Stok tarasu II jest tu bardzo wyraźny, choć powierzchnia jego naogół niewielka; powiększa się ona nieco bardziej z biegiem rzeki. Na przeciwległym brzegu u podnórza wzgórza Adamczykowa wznoszą się nad torem kolejowym (i drogą) tylko fragmenty tarasu II, koło drugiego natomiast zakrętu drogi (i toru kolejowego) mamy go już w zupełnie wyraźnej formie sterczącej około 19 m nad dnem doliny. Od strony kotlinki Mszany Dolnej nierównie trudniej go zidentyfikować, gdyż niewiele wystaje ponad poziom, poprzednio już opisanego stożka napływowego Mszany Dolnej.

Cała naogół kotlinka Mszany jest obramiona przez taras II, mniej wyraźny nad Mszaną, niż po lewej stronie kotliny nad Rabą. Tu wysokość jego przenosi 18 m, wprost przeciwnie nad Mszaną jest niższy (15 m) skutkiem podcięcia. Dalej ciągnie się on po obu brzegach rzeki poza kotlinę Mszany, mniej więcej aż po punkt 372 m. Tutaj zanika na dłuższej przestrzeni na lewym brzegu, na prawym utrzymuje się tylko wyraźna krawędź. Dopiero koło Lubienia można go śledzić na lewym brzegu, gdzie wznosi się nieco wyżej od poprzedniego nad poziom rzeki (20 m). Specjalnie wyraźnie daje się widzieć na cyplu między Rabą a Lubieniem (383 m) po lewym brzegu rzeki, po przeciwnej zaś stronie jest to tylko w większości wypadków ślad krawędzi mniej lub więcej dobrze zaznaczony. Dalej występuje jeszcze na przestrzeni między dopływami Raby Lubieniem i Krzczonówką, jako wyraźny próg, sterczący 20 — 21 nad poziomem rzeki. Na lewym brzegu zaznacza się dobrze dopiero od dopływu Raby Kiczory aż po Suszankę. Skład tarasu można obserwować w wielu punktach, a więc koło Zarębek, czy Lubienia (wieś); na spodzie podłoże tarasu stanowią łupki ciemne, zielonawo szare, wyżej mała warstwa (1 m) materjału akumulacyjnego, a na tem pokrywa glinu o charakterze lessowym.

Taras III.

Ponad tarasem II występuje w dolinie Raby poziom, którego śladów nie odnalazłem zupełnie w dolinie dolnej i średniej Skawy, wysokości około 35—40 m nad poziom rzeki. Nie jest to taras wyższy (II), bo ten nie przenosi nigdy wysokości 25 m, raczej pewne pozory prawdopodobieństwa miałoby przypuszczenie, że jest to obniżony taras bezpośrednio wyższy (IV, 50—60 m), jednak zauważyć można kilka wystąpień tarasu III, ponad którym sterczy taras IV (o czem niżej), które świadczą, że mamy tu doczynienia z osobnym poziomem; w kilku również punktach znalazłem na omawianym poziomie żwiry rzeczne, świadczące o jego rzecznem pochodzeniu.

Stwierdziłem jego istnienie koło Rokicin w pobliżu punktu 548 m, na wysokości 39 m nad rzeką, następny jego punkt występowania znajduje się w dużej odległości od pierwszego, bo dopiero w okolicy Rabki 518 (38 m wys. względnej) na prawym brzegu rzeki. Potem brak go zupełnie na dłuższej przestrzeni i zauważyć go dopiero można w okolicach Lubienia, na lewym brzegu koło punktu 383 m, gdzie bardzo wyraźnie występuje. Ostatni wreszcie fragment jego na obszarze doliny górnej Raby mamy koło potoku Suszanka, na wysokości 38 m nad rzeką. W tych dwu ostatnich punktach znalazłem na tarasie materjał rzeczny. Taras ten, jak później wyjaśnię, będzie miał duże znaczenie dla określenia związku górnej Skawy z Rabą.

Taras IV (50—60 m).

Bezpośrednio nad tarasem dopiero co omówionym widzimy w dolinie górnej Raby poziom nieco wyższy (IV), którego ślady są jednak bardzo nieliczne.

Po raz pierwszy zaznacza się on na lewym brzegu Raby, w okolicach Sieniawy, koło punktu 649 m, na wysokości 50 m nad poziom rzeki. Jest to tylko dobrze wykształcony poziom bez materjałów akumulacyjnych. Nie znajdujemy ich również na tarasie występującym bezpośrednio przy wyżej omawianym, tuż przy ujściu Bielanki na wysokości 59 m nad poziom rzeki (632 m). Dopiero w pobliżu Rokicin, na wysokości 666 m (56 m wys. wzgl.), znalazłem pod warstwą gleby i glin materjał rzeczny w postaci kilku otoczaków z drobnoziarnistego piaskowca. Mamy również nieco dalej na przeciwległym brzegu odpowiednik dopiero co wspomnianego tarasu; jest on jednak tak przeobrażony wtórnie, że niepodobna omawianej formy uznać za taras, zwłaszcza, że brak najzupełniej materjału akumulacji rzecznej.

Następnie wyraźne już wystąpienie tego poziomu obserwujemy na stokach Dzielca. Są to punkty 528, 534, 529 m. Dawniej stanowiły one jedną płaszczyznę na lewym brzegu rzeki, którą następnie rozdzieliły na poszczególne odcinki małe potoczki spływające ze stoków Dzielca. Odpowiednik tej płaszczyzny mamy po drugiej stronie rzeki, choć słabo zaznaczony (538 m). Z zestawienia wysokości widać, że tarasy po lewej stronie doliny są silnie obniżone, zwłaszcza taras leżący nad Chabówką (528 m). Ten sam poziom obserwujemy na zboczach Lubonia ponad Zarytem, wzniesiony na 60 m nad poziom rzeki (507 m), oraz następny nieco dalej (506 m). Na obydwu tych poziomach znalazłem bardzo nieliczne otoczaki. Odpowiadający powyższym poziom występuje również na prawym brzegu rzeki naprzeciwko stacji kolejowej Zaryte. Materjału rzecznego brak zupełnie. Dwa następne tarasy spotykamy na lewym brzegu, jeden na zboczach Działu, drugi Pukarzykowej. Żwiry rzeczne są na nich dość liczne, choć forma zaznacza się naogół bardzo słabo. Dalsze występowania tego poziomu śledzimy jeszcze nad kotlinką Mszany na lewym brzegu Raby (446 m), choć niezbyt wyraźnie. Ten

sam poziom dobrze wykształcony obserwujemy jeszcze na tym samym brzegu na wzgórzu zwanym Polkówka (420 m). Ostatnie wreszcie fragmenty znajdujemy po obu stronach dopływu Raby, Lubienia (404, 406 i nieco dalej 402 m). Są one doskonale widoczne, zwłaszcza w punkcie 406 m, który sterczy wyraźnie nad tarasem III, co zarazem jest dowodem, że taras III jest osobnym poziomem, nie stojącym w żadnym związku z tarasem IV (obniżenie). O przynależności wspomnianych poziomów do omawianego tarasu świadczy prócz ich wysokości (60 m wys. wzgl.), także i materjał rzeczny na wierzchu (choć bardzo nieliczny).

Taras V (80—100 m).

Dalszym poziomem zaznaczającym się doskonale, a z tarasów wysokich najlepiej w dolinie górnej Raby, jest taras V. Poziom ten, który zkolei omówię, nietylko daje się zauważyć lepiej jako forma, niż taras IV, ale również znacznie częściej znaleść można na nim materjał akumulacyjny. Co więcej, odnalazłem na nim materjał tatrzański.

Poziom, o którym mowa, występuje w dolinie Raby tuż nad tarasem II na wysokość 712 m, następnie obserwujemy go koło punktu 727 m na lewym brzegu, oraz nieco dalej po tej samej stronie w punkcie 690 i 685 m. W tym ostatnim punkcie taras zaznacza się w bardzo ciekawej formie. Spływający tu potoczek, dopływ Raby, niszczy go w części dostokowej, powodując oddzielenie tarasu od stoku wzgórza. Naprzeciw wyżej wspomnianych występuje poziom 686 m nad stacją kolejową Sieniawa. Punkt to dla naszych badań niezwykle ważny. Na tem wyraźnem wzgórzu znalazłem bowien prócz materjału rzecznego karpackiego (piaskowce gruboziarniste), również i materjał tatrzański w postaci otoczaków granitowych (3 sztuki) i z piaskowca permskiego (2 sztuki). Tkwią one w glinie na szczycie wzgórza razem z materjałem fliszowym. Ten sam poziom ciągnie się dalej po obu brzegach rzeki, a wszystkie poniżej wymienione wzgórza stanowiły przedtem jedną całość. Są to punkty 686 m na lewym brzegu i 668 na prawym. Nie trzeba również dodawać, że dawna dolina była znacznie szersza od dzisiejszej, jeden bowiem rzut oka na mapę tarasów świadczy o tem i temu też zawdzięczamy zachowanie się otoczaków tatrzańskich.

Ze względu na wielką ważność przełęczy Pieniążkowickiej dla nasuwających się tu zagadnień (15, 16) oraz dla dokładniejszego zrozumienia rozwoju tarasów doliny Raby i zaokrąglenia obrazu, objąłem również badaniami dolinę dopływu Raby Bielanki (tylko tarasy wysokie). Badania dały wynik nadspodziewanie pomyślny, gdyż w przedłużeniu przełęczy Pieniążkowickiej odnalazłem cały szereg tarasów (V) — 706, 671 m na prawym brzegu Bielanki, oraz 702, 698, 680 m na lewym. Z wyżej wymienionych punktów niektóre zawierają ślady materjału rzecznego, a nadto dwa z nich tzw. Jardusówka (671 m) i Folwarki (680 m) materjał tatrzański (otoczaki granitowe i z piaskowca permskiego 6 sztuk), znajdujący się w glinie na płaszczyźnie tarasu.

Powracając do przeglądu tarasów Raby spostrzegamy omawiany poziom w punktach 671 m i powyżej 648 m. Brak na nich jednak zupełnie materjału rzecznego, choć wiążą się najwidoczniej z poprzednio opisanemi, oraz z tarasem występującym po przeciwnej stronie rzeki. Jest to tzw. Szczyptówka, wzgórze o 90 m wysokości względnej (664 m), gdzie na płaskim grzbiecie znalazłem najobficiej występujące (w glinie) żwiry, również i tatrzańskie (5 sztuk). Razem więc odnalazłem na północ od przełęczy Przysłop i Pieniążkowickiej 4 punkty występowania materjału tatrzańskiego, niezależnie od dwóch już poprzednio opisanych przez Pawłowskiego (15) punktach na przełęczach. Nasuwające się tu wnioski, jak również i analizę wyżej wspomnianych żwirów tatrzańskich podam w końcowych rozdziałach pracy.

Poza wymienionemi punktami nie obserwujemy dalej z biegiem rzeki zupełnie na dłuższej przestrzeni tarasów wysokich. Powodem tego jest wielkie zniszczenie pn-zachodnich stoków Rabskiej Góry, podczas gdy na lewym brzegu stok już nie sięga powyżej 60 m nad dno doliny, gdyż wkraczamy w obszar działu wodnego między Rabą i Skawą, którego wysokość na tym odcinku nie jest większa nad 50 m. Odpowiedników więc omawianego poziomu należałoby szukać aż na zboczach Wysokiej. Dopiero w dużej odległości od ostatniego punktu występowania, bo w okolicach Rokicin, mamy na prawym brzegu powyżej punktu 565 m (80 m wysokości względnej) wyraźnie zaznaczony poziom, materjału rzecznego brak jednak zupełny, gdyż silna denudacja wznoszącego się nad nim stoku spowodowała najprawdopodobniej jego zniesienie lub przykrycie przez zwietrzelinę z partyj szczytowych.

W okolicach Chabówki występują dwa wyraźne tarasy; jeden powyżej punktu 554 m, drugi 557 m, oba więc o wysokości względnej około 80 m. Na pierwszym z nich można odnaleść materjał rzeczny (żwiry z szarawego piaskowca).

Na przeciwnym brzegu na zboczach Dzielca zaznacza się również poziom omawiany tej samej mniej więcej wysokości, bo około 545 m; przynależy on jednak już do Raby a nie do Skawy (do jej tarasów można zaliczyć sąsiedni 539 m). Od tego punktu brak go znów na pewnej przestrzeni, zwłaszcza na prawym brzegu, na stokach Pilnej.

Dopiero za Rabką, na południowym zboczu Lubonia, widać ten poziom wyraźnie w całym szeregu punktów. Wspomina o nich Sawicki (16), który nie znalazł na nich materjału rzecznego. I rzeczywiście na tych poziomach, zresztą bardzo wyraźnie się zaznaczających, brak najzupełniej materjału rzecznego. Powód tego jest jasny, gdyż nad tarasem piętrzy się stromy stok Lubonia, z którego ruchy masowe zdążyły już przykryć resztki tego materjału. Nie trzeba również lekceważyć roli wielu małych dopływów Raby (jest ich razem na przestrzeni 2,5 km około 10), które niewątpliwie przyczyniły się również do jego usunięcia. Punkty, o których mowa, to 531, 530 m (ponad 525 m, 528 ponad tarasem IV i 516 (ponad 508 m). Po stronie przeciwnej możemy z łatwością dostrzec odpowiednik powyższych 534 m również bez żwirów. Nieco dalej na tym samym brzegu mamy znów cały szereg punktów, które stanowią przedłużenie tego poziomu. Dawniej były one, jak i poprzednio omówione, jedną płaszczyzną, w którą wcięły się dopływy Raby (Olszówka, Głęboki potok), oddzielając poszczególne części od siebie. Punkty te to 532 m (powyżej 515 m) 529 i 519 m. Z powyższych poziomów materjał rzeczny znalazłem jedynie w punkcie 529 m w postaci bardzo nielicznych żwirów. Na przeciwległym brzegu niema zupełnie odpowiednika wyżej wymienionych tarasów.

Dalej na północ znajdujemy dwa najlepiej wykształcone tarasy nad Rabą, punkt 485 m i płaszczyzna powyżej 470 m. Zwłaszcza ten drugi punkt występowania, wzniesiony na 85 m nad poziomem rzeki, jest wprost klasycznie wykształconym tarasem wysokim, gdyż na płaskim jego grzbiecie znajdujemy tak obficie, jak nigdzie na badanym odcinku Raby, materjał rzeczny. Jest to jednak tylko materjał karpacki, tatrzańskiego mimo najdokładniejszych poszukiwań nie znalazłem zupełnie. Materjału tatrzańskiego nie udało mi się więc zupełnie znaleść na północ od Raby Wyżnej.

Poziom odpowiadający najzupełniej poprzednio omawianemu widzimy na przeciwległym brzegu koło Szarkowego potoku 482 i 477 m. Wszystkie te punkty świadczą o doskonałym rozwoju tego poziomu w kotlinie Mszany Dolnej.

Również występuje taras V na stokach Lubogoszcza, przy dopływie Raby Kasince, na wysokości 466 m. I tutaj można zauważyć nieliczne żwiry. Listwę tej samej wysokości (459 m), ciągnącą się na dłuższej przestrzeni, można również śledzić na zboczach Strzebla o rozciągłości około 1,5 km, a choć materjału rzecznego na niej nie znajdujemy, odpowiada najzupełniej omawianemu poziomowi. Wreszcie we wsi Lubień odnajdujemy na stokach Kiczory na wysokości 471 m ten sam poziom. Odpowiada mu taras zaobserwowany po przeciwnej stronie, a należący już właściwie do dopływu Raby Lubienia (446 m). Prócz nich mamy jeszcze na lewym brzegu poziomy 442 i 447 (już do Krzczonowa przynależny), oraz 445 i 441 m, a po przeciwnej stronie 432 m.

Pozostawałaby do omówienia sprawa tarasów jeszcze wyższych, którą poniżej przedstawię. Odnośnie zaś do tarasu V zaznaczyć należy, że żaden z poprzednio omówionych nie zaznacza się ani w części tak wyraźnie jak on. Podniósł to już Sawicki (16) i nazwał go poziomem I.

Taras VI (110—120 m).

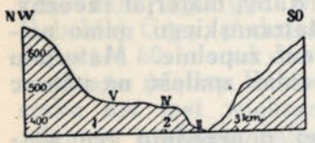
Następny poziom denudacyjny, poznany w obrębie doliny górnej Raby, ma wysokość około 110—120 m i jest reprezentowany przez bardzo nieliczne punkty występowania. Stwierdziłem jego istnienie nad Chabówką na wysokości 595 m, w pobliżu kotliny Mszany Dolnej na lewym brzegu (523 m). Do tego pozio-

mu należy zaliczyć zrównanie na stoku również w kotlinie Mszany na zboczach Zapadliska (508 m). Wszystkie te stanowiska zaznaczają się jako szerokie płaszczyzny na stoku, pozbawione materjału akumulacyjnego.

Nad tym poziomem wznoszą się jeszcze i inne dobrze rozwinięte w wysokości względnej 150—170 i 200 m. Szczególnie pospolicie występującym jest poziom (taras 150—170 m VII).

Taras VII.

Już w źródłowym odcinku rzeki sterczy on na stoku Beskidu (690 m), oraz po przeciwnej stronie na stokach Rabskiej Góry (696 m). W tym drugim zwłaszcza punkcie jest niezwykle wyraźny. Dalej mamy w okolicach Rabki po obu stronach Poniczanki (626 m, 619 m). Następne miejsca jego występowania to stoki Lubonia 607, 589, 591, 582 m, oraz na prawym brzegu 554 m, stoki Strzebla 536 m i Kiczory.



Ryc. 17. Profil poprzeczny przez dol. Lubienia (Klimas-Czechówka).

Na tem kończę przegląd tarasów w dolinie Raby. Wyższe poziomy (200 m wys. wzgl.) również dobrze widoczne w wielu punktach są jednak silnie przeobrażone wtórnie, oraz nie dadzą się ująć w pewien system tak, że badanie ich nie jest pewne.

c) Dolina Lubienia.

W celu zaokrąglenia i ostatecznego wyjaśnienia stosunku górnej Skawy do Raby, zająłem się również zbadaniem dolin dwóch dopływów Raby, sąsiadujących bezpośrednio z górną Skawą. Jednym z nich jest Lubień, lewoboczny dopływ Raby, odwiadniający północne stoki Lubonia.

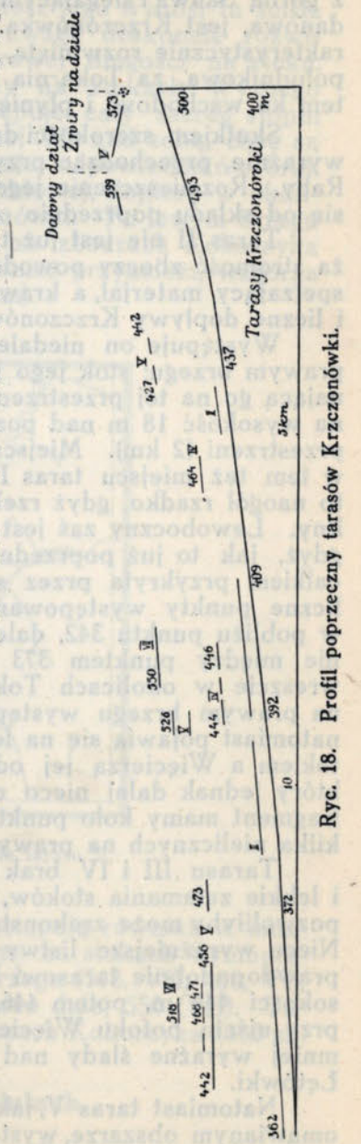
Dolina jego jest niezbyt szeroka przy ujściu do Raby, nieco dalej w górę rzeki zwęża się jeszcze bardziej i staje się wybitnie asymetryczną. Stoki Strzebla opadają bardzo stromo, zbocza zaś Cymbałowej, zrazu bardzo silnie opadające, tworzą zrównanie (taras wysoki V) na wysokości 500 — 520 m, które sterczy mniej lub więcej ostro nad dzisiejszem korytem rzeki. Zjawisko podobne obserwowaliśmy już u Sidziny. Z powodu wąskości doliny taras aluwjalny zaznacza się słabo, nieliczne punkty jego występowania podaje mapa.

Taras wyższy nie jest zbytnio lepiej wykształcony, rzadko można śledzić tylko jego fragmenty, znacznie obniżone (16—18 m). Zauważyć go można koło Lubienia, koło zakrętu drogi na prawym i na lewym brzegu rzeki, nieco dalej koło punktu 400 m, a następnie w kilku punktach we wsi Tenczynie.

O ile rozwój tarasów niższych nie jest zgoła interesujący, o tyle znów tarasy wysokie (V) dają powód do wielu wniosków odnośnie do powstania dzisiejszej sieci rzecznej.

Taras III nie występuje zupełnie w dolinie Lubienia, powodem czego jest wyżej wspomniana wąskość doliny i stromość stoków. Taras IV jest reprezentowany tylko w jednym punkcie (430 m, 60 m wysokości względnej), pozatem nieznaczne jego fragmenty śledzimy w całej dolinie.

Natomiast taras V jest w wielu punktach bardzo wyraźnie widoczny. Obserwujemy go tuż przy ujściu Lubienia do Raby, na lewym brzegu rzeki na wysokości 446 m z licznemi otoczakami na wierzchu. Wskazuje to na wyraźny związek obu poziomów Raby i Lubienia. Bardziej w górę rzeki, jak to już zauważyłem poprzednio, zaznacza się on tylko na lewym brzegu rzeki — są to poziomy 462 m i 503 m. Nieco dalej na dziale między Smugawą i Lubieniem mamy cały szereg zrównań, które przy bliższem zbadaniu okazały się odpowiednikami tego poziomu (520, 544 m). Na lewym brzegu Smugawy widać doskonale dalsze poziomy (537, 516 m), fragmenty tarasu V, zniszczone już bardzo i obniżone. Zniszczenie to można najwyraźniej śledzić na tarasie 527 m podcinanym przez Smugawę i jej dopływy. Jeśli zbadamy najbardziej górną część doliny, zauważymy po prawej i po lewej stronie wyraźne poziomy, znacznie wyższe od poprzednio wymienionych. Na jednym z nich stoi kościół w Krzeczowie i część wioski, drugi tej samej wysokości można odnaleść na przeciwnym brzegu na stokach Lubienia. Na tym samym brzegu zaznacza się również na stokach Lubienia ostatni obserwowany w dolinie Lubienia taras V (574 m). Poza tem mamy jeszcze wyższe poziomy (tarasy VI, VII), ale bardzo słabo zaznaczone, na co ma swój wpływ wielka stromość stoków i związane z tem zacieranie wszelkich zrównań. Dlatego nie wyróżniam już wyższych poziomów w dolinie Lubienia, gdyż zachodzi wielka trudność identyfikacji ich resztek.



Ryc. 18. Profil poprzeczny tarasów Krzczonówki.

b) Dolina Krzczonówki.

Drugim zkolei dopływem Raby, mającym pewien związek z górną Skawą i sięgającym swojemi źródłami aż w okolice Jordanowa, jest Krzczonówka. Szeroka jej dolina jest bardzo charakterystycznie rozwinięta, od źródeł aż po Tokarnię jest doliną południkową, za Tokarnią rzeka zakręca nagle pod prostym kątem ku wschodowi i płynie niemal równoleżnikową doliną.

Skutkiem szerokości doliny taras niższy zaznacza się bardzo wyraźnie, przechodząc przy ujściu Krzczonówki w taras niższy Raby. Rozmieszczenie jego podaje mapa, skład niemal nie różni się od składu poprzednio opisanego tarasu Raby.

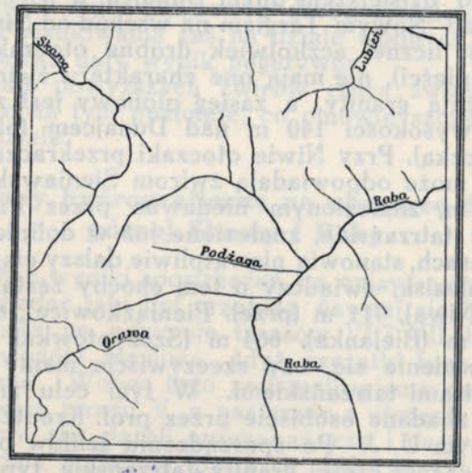
Taras II nie jest już tak wyraźnie wykształcony; dosyć duża stromość zboczy powoduje przykrycie jego płaszczyzny przez spełzający materjał, a krawędź jest zniszczona przez denudację i liczne dopływy Krzczonówki.

Występuje on niedaleko ujścia Krzczonówki do Raby na prawym brzegu; stok jego jest tu dosyć zniszczony przez podcinającą go na tej przestrzeni rzekę, krawędź jednak jego sterczy na wysokość 18 m nad poziomem rzeki, ciągnąc się na dłuższej przestrzeni (2 km). Miejscami przytyka do niego taras niższy, w tem też miejscu taras II nie jest podcinany, choć dzieje się to naogół rzadko, gdyż rzeka płynie stale po prawej stronie doliny. Lewoboczny zaś jest widoczny tylko w niewielu punktach, gdyż, jak to już poprzednio wspomniałem, płaszczyzna jego jest całkiem przykryta przez spełzający ze zboczy materjał. Nieliczne punkty występowania zauważyć można: niedaleko ujścia, w pobliżu punktu 342, dalej na pd-stokach Ostrzysza, a następnie między punktem 373 m, a ujściem Krzczonowego potoku, wreszcie w okolicach Tokarni (por. mapkę). Stroma krawędź na prawym brzegu występuje stale aż do zakrętu rzeki, gdzie natomiast pojawia się na lewym brzegu między Liberdowym potokiem a Więcierzą jej odpowiednik (koło kościoła w Tokarni), który jednak dalej nieco częściowo zanika. Wyraźniejszy jego fragment mamy koło punktu 416 m, na lewym brzegu rzeki, oraz kilka nielicznych na prawym.

Tarasu III i IV brak niemal zupełny. Nieznaczne listwy i lekkie załamania stoków, szczególnie na lewym brzegu rzeki pozwoliłyby może zrekonstruować przebieg brakujących tarasów. Nieco wyraźniejsze listwy podaję poniżej, jako odpowiadające prawdopodobnie tarasowi IV. Znajdujemy je w Tokarni na wysokości 444 m, potem 446. W górę rzeki widzimy je jeszcze przy ujściu potoku Więcierza na wysokości 464 m, a następnie mniej wyraźne ślady nad ujściem Bogdanówki oraz w dolinie Łętówki.

Natomiast taras V, jak prawie we wszystkich dolinach na omawianym obszarze, występuje w bardzo wyraźnej formie. Już przy opisie tarasów Raby wspomniałem o tym poziomie przy ujściu Krzczonówki. Są to punkty 442, 446 m i po przeciwnej stronie (prawobrzeżny) 444 m. Wszystkie te poziomy są dobrze

wykształcone (materjał rzeczny na wierzchu). Taras ten występuje dalej na zboczach Cerchli (444 m) w postaci niezbyt widocznej listwy. Również i na przeciwnym brzegu śledzimy go na stokach Ostrysza (473 m), a więc wysokość jego wynosi tu ściśle 100 m nad poziom rzeki. Zwraca tu uwagę doskonale rozwinięta jego płaszczyzna około 50 metrowej długości na stoku. Inne punkty występowania znajdujemy na stokach Wyżnego Działu (486 m), na którego stoku występuje cały szereg stopni (taras IV, V i o czem będzie mowa niżej VI) nad sobą, choć są one nieco zatarte. Na przeciwnej stronie odpowiedników brak zupełny. Niema ich na stokach Cymbałowej, dopiero w okolicach Tokarni naprzeciwko ujścia Bogdanówki. Po lewym brzegu występuje jeszcze omawiany poziom na zboczach Kokorzyka (521 m) oraz Łysej (542 m), do niego również przynależą wzgórza Gamarzowa (598 m) i Balcerówka (599 m).



Ryc. 19. Sieć rzeczna na poziomie tarasu V.

Tarasy jeszcze wyższe (VI, VII) występują również w omawianej dolinie. Są one dobrze widoczne na stokach Cymbałowej (471, VI, 553, VII), oraz na lewym brzegu (518, VII, 468, VI), poczem na Wyżnim dziale (526, VI) i nieco dalej 550 (VII). Taras VII zaznacza się prócz tego na zboczach Kokorzyka (560 m).

6. Żwiry na wododziałach.

Badanie tarasów nie dałoby jeszcze całkowicie pewnej podstawy do wniosków na temat dawnej hydrografji, uzupełniono je więc badaniami na wododziałach. Przedmiotem specjalnie szczegółowych i niemal drobiazgowych badań był dział wodny

między Rabą i Skawą, jak również i dział wodny między Dunajcem a Rabą. Wyniki były nadspodziewanie pomyślne.

Poszukiwania na dziale wodnym między Rabą i Skawą długo nie dawały wyników zwłaszcza, że tyczyły się raczej północnej jego części. Dopiero po przeniesieniu ciężaru poszukiwań na południową część działu, znalazłem w końcu żwiry rzeczne. Jest to właśnie punkt 525 m, największe obniżenie południowej części działu. Znalezione żwiry są z drobnoziarnistego miejscowego piaskowca, dobrze zachowane i leżą obficie, choć na małej przestrzeni. Z pochylenia tarasów źródłowej części Skawy możemy więc wnioskować o przepływie Skawy przez dział wodny do doliny Raby, żwiry wskazują nam miejsce przepływu.

Żwiry na dziale wodnym między Rabą i Dunajcem zostały stwierdzone na przełęczach Przysłop i Pieniążkowickiej przez Pawłowskiego (15). Istnienie żwirów tatrzańskich na północ od wspomnianych przełęczy przypuszcza Halicki (4), który znalazł je wysoko nad dzisiejszem dnem Dunajca, a więc na południu. Jak podaje, nad Nowym Targiem na wschód od Niwy występują na polach dość liczne, aczkolwiek drobne otoczaki tatrzańskie (do wielkości pięści), nie mają one charakteru żwirów dyluwjalnych, przeważają granity, a zasięg pionowy jest znaczny, gdyż dochodzi do wysokości 140 m nad Dunajcem (okolica punktu 719 m z kapliczką). Przy Niwie otoczaki przekraczają szosę krakowską i być może odpowiadają żwirom Sieniawskiej (Przysłop) przełęczy 711 m, znalezionym niedawno przez Pawłowskiego." Otoczaki więc tatrzańskie, znalezione już w dolinie Raby na jej wysokich tarasach, stanowią niewątpliwie dalszy ciąg wyżej wspomnianych znalezisk; świadczy o tem choćby zestawienie wysokości 719 m (Niwa), 711 m (przeł. Pieniążkowice), 686 m (Sieniawa), 680, 671 m (Bielanka), 664 m (Szczyptówka). Pozostawało wreszcie upewnienie się, czy rzeczywiście mamy tutaj do czynienia ze żwirami tatrzańskiemi. W tym celu znalezione otoczaki zostały zbadane osobiście przez prof. Kreutza w Zakładzie Mineralogicznym U, J. Po sporządzeniu szlifów okazało się, że są to w przeważnej części granity tatrzańskie typu aplitowego, kilka (2) otoczaków jest z piaskowca permskiego. Granity tego typu występują tylko w zachodnich Tatrach, pozatem ograniczają się do wyższej części Tatr. Zgadza się to najzupełniej z naszemi wnioskami (por. str. 46), wody Praraby brały swój początek w zachodnich Tatrach oraz, co jest zrozumiałe, spływały z wyższych poziomów (16).[1])

Specjalnie dłużej zatrzymałem się nad sprawą żwirów tatrzańskich, aby szczegółowo omówić ich występowanie i bliżej

[1]) Halicki uważa żwirowisko przy Niwie za (prawdopodobnie) predyluwjalne, wobec tego i taras, na którym żwiry tatrz. znalazłem, byłby tego samego wieku. Sprawa jednak wymaga zasadniczo rozstrzygnięcia na przedpolu Karpat (por. str. 48, 55). W każdym jednak razie przełęcze Pieniążkowicka i Sieniawska sterczą na około 135 m nad poziom wód Dunajca. Czy byłby tu tylko przelew dyluwjalny przy zatamowaniu przepływu Dunajca na Pieniny — trudno rozstrzygnąć, niemniej jednak zarówno Romer (Epoka ludowa w Tatrach 1930) jak i Halicki—górne granice dyluwjalne prowadzą na wysokości około 100 m.

je zanalizować, gdyż w ten sposób hipoteza Sawickiego (16) uzyskuje pełne uzasadnienie. Zkolei przechodzę do następnych żwirowisk.

Na dziale wodnym między Toporzyskiem a Głazą, we wsi Toporzysko, na wysokości 602 m zauważyć można liczne otoczaki, choć bardzo drobne.

Tu sprawa przepływu nie przedstawia się tak jasno, jakby z takiej ilości otoczaków sądzić można. Niejasną jest rzeczą czy rzeczywiście Głaza przepływała dział i wpadała do Toporzyska, czy też Głaza jest późniejszą, a potok Toporzysko spływający wówczas ze zboczy Wostojowa przepływał przez dział i płynął dalej wprost do Skawy. I tu poszukiwania pozwoliły rozstrzygnąć tę kwestję, o czem poniżej.

Ostatnie wreszcie miejsce występowania żwirów wododziałowych mamy między Łętownią Dolną i Naprawką — niedaleko wzgórza Kowalówki (597 m) w największem obniżeniu działu. Są to nieliczne żwiry z piaskowca drobnoziarnistego, dosyć źle zachowane. Poszukiwania zaś na dziale wodnym między Lubieniem a Naprawką dały wynik negatywny.

Znalezienie powyższych żwirów rzuca światło na stosunki hydrograficzne na tym poziomie, co omówię szczegółowo w następnym rozdziale.

7. Zmiany hydrograficzne na obszarze dorzecza górnej Skawy i Raby.

Reasumując wyniki spostrzeżeń na opisywanym terenie, postaramy się zbadać jaki był przebieg dawnej sieci rzecznej. Rekonstrukcja taka na poziomie tarasów VI i VII będzie bardzo trudną, o ile wogóle możliwą, gdyż szczątki tych poziomów są bardzo nieliczne. Wobec tego zrekonstruujemy dawną sieć rzeczną na poziomie tarasu V, a następnie z ułożenia tarasów wyższych będziemy się starali przekonać, czy i na tych poziomach sieć ta wyglądała podobnie (patrz str. 143 ryc. 19).

Przebieg dawnej sieci rzecznej na poziomie tarasu V podaje nam załączona mapka, którą szczegółowo zanalizujemy. Pierwszym szczegółem, który na mapce rzuca się najbardziej w oczy, jest inne ułożenie dopływów górnej Raby, która odbierała od zachodu potężny dopływ w postaci górnej Skawy. Że tak było w istocie, na to dowód mamy w przebiegu profilu podłużnego tarasów wysokich (V) górnej Skawy, gdzie koło Malejowej zaznacza się silne załamanie ich profilu podłużnego, oraz pochylenie w dwie strony, ku Rabie i ku dzisiejszej środkowej Skawie. Pochylenie to jak już poprzednio podałem, wynosi około 12 m na 4 km (a więc 3‰), jest to więc pochylenie odpowiadające już dojrzałym formom dolinnym. Z rozmieszczenia tarasów po obu brzegach okazuje się również, że ówczesna dolina Skawy była znacznie szersza od dzisiejszej.

Pozostaje nam dalej rozważyć, gdzie brała początek dawna Skawa, a gdzie dopływ Raby, górna Skawa. Granicę między

niemi już znaleźliśmy — jest to okolica Jordanowa. Ale niepodobna przypuścić, aby w okolicach Jordanowa brała początek dawna Praskawa, byłby to bowiem maleńki potoczek niezdolny absolutnie do przecięcia tak potężnego pasma jak Babiogórskie. Nie ulega więc wątpliwości, że nie tutaj należy szukać początków Praskawy. Badając profil podłużny tarasów wysokich (V) Sidziny, widzimy wyraźny ich spadek ku dolinie Skawy i związek z tarasami obserwowanemi w przełomie Skawy. Dzisiejsza Sidzina jest na tym terenie największym dopływem Skawy i w jej dolinie należy według wszelkiego prawdopodobieństwa szukać początków Praskawy. Zbierała ona wody z płd-wschodnich stoków pasma Babiogórskiego, źródła zaś jej leżały mniej więcej u stóp Kielika. Dzisiejsza zaś część źródłowa i dolina jej dopływu Małej Sidzinki są jedynie subsekwentnemi dolinami[1]). I ta dolina nie ustępowała szerokością poprzedniej, na co zresztą już zwróciłem uwagę (str. 126).

A dzisiejszy odcinek Skawy od Jordanowa aż po przełom przez pasmo Babiogórskie był małym potoczkiem, który spływał do Praskawy (Sidziny) z linji działu wodnego Keczkowa Góra—Dzielec. Z istniejących obecnie dopływów Sidziny nie było wówczas Głazy, której powstanie wytłumaczę nieco niżej.

Jeżeli zkolei zastanowimy się nad początkiem dopływu Raby (dzisiejszej górnej Skawy), to okaże się, że podobnie i następna boczna dolina Toporzyska wykazuje wyraźne pochylenie tarasów ku Skawie i widoczny związek z tarasami górnej Skawy, o czem zresztą była już przedtem mowa. Dolina Toporzyska bowiem jest zwrócona jakby przeciw biegowi dzisiejszej Skawy. Ten ciekawy kierunek stanie się zrozumiały, skoro przyjmiemy, że w dolinie Toporzyska należy szukać początku dawnego dopływu Raby. Jednak dawna dolina Toporzyska była nieco dłuższa. Żwiry na dziale wodnym między Toporzyskiem, a Głazą (we wsi Toporzysko 602 m) wskazują na niewątpliwy tutaj przepływ rzeki. Również znalezienie w dolinie Głazy, naprzeciwko wspomnianego punktu, tarasu nie stojącego w żadnym związku z systemem tarasów Głazy, gdyż ich tam wogóle niema, stwierdza, że początków tego dopływu Raby należy szukać na zboczach Wostojowa (741 m), może w środku między Wostojowem, a Tempkową (707 m). Dzisiejsza więc dolina Toporzyska była dwa razy dłuższa. Odnaleźliśmy zatem na podstawie naszych spostrzeżeń źródła dawnych prarzek, a rozwijając dalej nasze spostrzeżenia zastanowimy się nad przebiegiem sieci dopływów. Nim jednak to omówimy, należy wpierw rozważyć problem daleko ważniejszy, przebieg dawnej Praraby.

W myśl przypuszczeń Sawickiego, popartych przez Pawłowskiego (15), rozstrzygnąłem sprawę ostatecznie. Znalezienie na

[1]) Okazuje się to wyraźnie w dolinie M. Sidzinki o brzegu równoległym do brzegu warstw.

tarasach wysokich Raby żwirów tatrzańskich [1]) w czterech punktach, na północ od przełęczy Przysłop i Pieniążkowickiej, przesądza sprawę decydująco. Prarzeka ta spływająca z Tatr przepływała przez przełęcze Przysłop i Pieniążkowicką. Były to raczej, jak przypuszczać należy, dwie rzeki, które łączyły się dopiero w miejscu dzisiejszego ujścia Bielanki do Raby i spływały początkowo prosto ku północy, skręcając w okolicach Rabki ku wschodowi.

Od zachodu otrzymywała ona dopływ w postaci dzisiejszej źródłowej części Skawy, która płynęła wprost ku wschodowi i w okolicach Raby Wyżnej wpadała do Praraby. Pozostaje jednak do rozstrzygnięcia sprawa, czy przypuszczenie Sawickiego o przepływie Skawy przez przełęcz Beskidu jest słuszne, a więc czy dopływ ten był znacznie dłuższy, wiążąc całą górną Orawę z dorzeczem Raby. Badania jednak na dziale wodnym wykazały, że przypuszczenie przepływu jest tu nieprawdopodobne, gdyż na dziale brak jest kompletnie jakichkolwiek dowodów w postaci żwirów czy wogóle materjału rzecznego. Również niema związku pomiędzy tarasami obu tych rzek. Takie zresztą stanowisko doznaje poparcia i w badaniach, przeprowadzonych po południowej stronie w dolinie Orawy przez M. Gotkiewicza [2]). Wobec tego musimy stanąć na stanowisku, że dopływ Praraby, dzisiejsza źródłowa część Skawy, był tej samej co dzisiaj długości.

Przechodząc do sprawy dopływów Praraby widzimy, że jako następny dopływ podbierała ona z lewej strony Podżagę, a dalej już poprzednio omówiony dopływ, górną Skawę (odcinek Skawa-Jordanów) z Toporzyskiem.

Powracamy teraz do pierwotnie omawianej kwestji ułożenia sieci dopływów górnej Skawy, dalej Naprawki, oraz dopływów Raby, Lubienia i Krzczonówki.

I tu badania dały ciekawe wyniki. Mianowicie z pochylenia tarasów, oraz na podstawie żwirów znalezionych na dziale wodnym między Naprawką a Krzczonówką (str. 145) można zrekonstruować dawną sieć rzeczną na tym terenie. Żwiry świadczą niewątpliwie o przepływie, niewiadomo jednak w którym kierunku. Na to odpowiedź daje nam profil tarasów wysokich Krzczonówki, na którym widać wyraźnie, że dawna Krzczonówka wypływała najprawdopodobniej ze stoków Cymbałowej, na linji Cymbałowa-Łysa Góra, dzisiejsza zaś część źródłowa należała do dorzecza Naprawki, a więc i górnej Skawy. Jak ten przebieg wyglądał—podaje załączona mapka. Naprawka jednak nie była tak, jak dzisiaj dopływem równoległym do Skawy, lecz spływała na tym poziomie wprost do Skawy przez pasmo Hajdówki. Świadczy o tem nachylenie profilu tarasów nad górną Skawą i Naprawką.

[1]) Poziom więc ten nazwaćby można tatrzańskim, skoro główne rzeki na naszym obszarze czerpały stamtąd swe wody.

[2]) M. Gotkiewicz wykazał mianowicie pochylenie tarasów Orawy ku południowi, co zupełnie wyklucza odpływ ku północy. Również i jego spostrzeżenia na dziale wodnym i na przełęczy Beskidu są najzupełniej zgodne z mojemi.

Co się zaś tyczy doliny Lubienia, to jednak nie można tu zauważyć żadnych zmian hydrograficznych, choć sam wygląd doliny był nieco inny. Dzisiejsza dolina jest niezwykle wąska, dawna była znacznie szersza (1,5 km). Nie istniał zupełnie dopływ Lubienia, Smugawa, Lubień bowiem spływał z okolic Krzczowa, dzisiejszego zaś wzgórza (544 m), dzielącego dwie te rzeki, nie było zupełnie. Z innych dopływów Poręba najprawdopodobniej nie łączyła się z Mszaną, lecz spływała osobno przez stoki Adamczykowej wprost ku Rabie, Mszana zaś miała bieg podobny do dzisiejszego. Tak przedstawiały się ogólnie stosunki hydrograficzne na poziomie tarasu V.

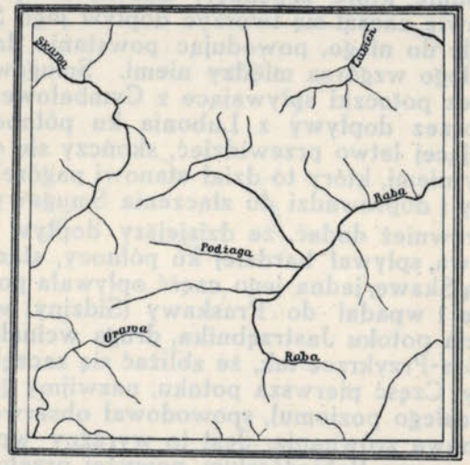
Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia zagadnienie postawione na początku tego rozdziału, czy i z tarasów wyższych nie można odczytać, że przebieg sieci rzecznej i na tych poziomach był podobny. Brak tu niewątpliwie tak wielkiej ilości punktów występowania, jaką mamy przy tarasie V, dlatego należy zgóry zastrzec, że dowody nasze nie będą najzupełniej pewne. Jedno zdaje się być niewątpliwe, a mianowicie odpływ górnej Skawy (taras VI) ku Rabie, jak to wynika z profilów tarasów Toporzyska i górnej Skawy. Oczywiście brak materjału rzecznego na tarasach poważnie osłabia takie przypuszczenie. Inne zmiany hydrograficzne nie są przy pomocy rekonstrukcji tarasów wyższych (VI, VII) do odcyfrowania[1]).

Sprawę przełomu Skawy przez Beskid Mały poruszę w osobnym rozdziale. Przystąpimy zkolei do przedstawienia jak się kształtowała w dalszem stadjum sieć rzeczna i jak w końcu otrzymaliśmy dzisiejszą. Dalszych dowodów na ułożenie sieci rzecznej dostarcza nam taras IV.

I w tem stadjum główne zarysy poprzednich linji hydrograficznych się utrzymują. A więc i tarasy IV nad górną Skawą wykazują pochylenie ku Rabie, jak to zresztą widać na załączonym profilu; pochylenie to jest mniej więcej takie same jak i na poprzednim poziomie (też 3‰). Jedyna jednak wielka zmiana na tym poziomie dotyczy samej rzeki górnej Raby. Raba nie jest już rzeką tatrzańską, nie przepływa już przez przełęcze, profil podłużny tego tarasu wykazuje, że przepływ na tym poziomie już nie istnieje. Ówczesna więc Skawa wypływa z okolic Sieniawy, a przebieg jej nie różnił się zupełnie od przebiegu dzisiejszego. Natomiast czy i drugie jej ramię, Bielanka, istniało na tym poziomie, czy zupełnie zanikło, trudno jest na to dać pewną odpowiedź. O zaniku mógłby świadczyć brak tarasu IV w dzisiejszej dolinie Bielanki. Zastrzec się jednak trzeba, że brak tarasów nie jest jeszcze zupełnie przekonywującym dowodem, mogły bowiem one zostać tak zniszczone, że ani ślad po nich nie pozostał. Dlatego mimo, że w dolinie Bielanki brak wyraźnie wykształconego tarasu IV, należy przypuszczać jego ist-

[1]) Odnośnie do wieku tego poziomu, niewiele na podstawie naszych spostrzeżeń możemy powiedzieć. Prof. Smoleński [17] i Fleszer [3] stwierdzili w środkowych Beskidach jego wiek potortoński. Nie wiemy jednak czy odnieść jego wiek do pliocenu, czy do dyluwjum [18] — (por. str. 145).

nienie. Potwierdzenie tego znajdujemy w niewyraźnych zrównaniach na stokach doliny, które nie mogą być uważane za tarasy, niemniej jednak można je uznać za bardzo już wtórnie przeobrażone fragmenty tarasu IV. Dlatego więc na załączonej mapce przebiegu sieci rzecznej na tym poziomie zaznaczam jednak Bielankę jako dopływ Raby.



Ryc. 20. Sieć rzeczna na poziomie Jordanowskim.

Przyjrzyjmy się dalej innym zmianom hydrograficznym. Istnieją już wtedy dopływy Poniczanka i Olszówka. Poręba uchodzi do Mszany tak, jak to mamy dzisiaj i już wtedy zaczynają wypłukiwać kotlinę Mszany Dolnej. Największą jednak zmianę w ułożeniu dopływów widzimy w dolinie Naprawki. Naprawka spływała poprzednio ku południowi do górnej Skawy przez pasmo Hajdówki; zaznacza się to wyraźnie na tarasach znajdujących się w paśmie Hajdówki (por. str. 120), ale prócz tych tarasów widzimy na grzbiecie Hajdówki dziwne dosyć obniżenia, omówione zresztą już przy opisie tarasów doliny górnej Skawy, a wypadające właśnie tam, gdzie wpadają do Naprawki potoki spływające z Gamarzowej i Szyszkowej.

W profilu tarasów brak załamania, widocznie Krzczonówka przepiłowała pasmo Łysa Góra-Cymbałowa i przeciągnęła część dopływów Naprawki na północ, a linja Gamarzowa-Szyszkowa-Luboń była wtedy linją działu wodnego. Dziś Łętówka erozją wsteczną sięgnęła nieco bardziej ku południu. Poprzednio wspomniane dopływy Naprawki przepływały przez Hajdówkę i spływały wprost do Skawy. Z biegiem jednak czasu, nie mogąc nadążyć wcinaniu się Skawy, uległy przeciągnięciu przez po-

tok spływający ze wzgórz koło Jordanowa. Ponieważ jednak przez pewien czas płynęły przez pasmo Hajdówki, pewne obniżenia w jej grzbiecie są właśnie przez nie wywołane.

Pozostawałaby jeszcze do omówienia dolina Lubienia. Tu mamy do zanotowania ciekawy fakt, mianowicie wcięcie się Lubienia tuż pod Luboniem, a nie jakby należało oczekiwać, bliżej Cymbałowej. Może miały tu wpływ potoki spływające z Cymbałowej na południe, które zepchnęły Lubień na południe. Równocześnie prawie zaczął się tworzyć dopływ jego Smugawa, niemal równolegle do niego, powodując powstanie działu wodnego w postaci małego wzgórza między niemi. Smugawa jest jednak spychana przez potoczki spływające z Cymbałowej na południe, Lubień zaś przez dopływy z Lubonia ku północy. Wynik tej pracy spychającej łatwo przewidzieć, skończy się on zniesieniem działu między niemi, który to dział stanowi pagórek silnie z obu stron podcięty i doprowadzi do złączenia Smugawy z Lubieniem.

Należy również dodać, że dzisiejszy dopływ Skawy, potok koło Jordanowa, spływał bardziej ku północy, stanowiąc właściwie dzisiejszą Skawę; jedna jego część opływała południowe zbocza Przykrzca i wpadał do Praskawy (Sidziny) w punkcie dzisiejszego ujścia potoku Jastrzębnika, druga wcinała się w pasmo Keczkowa Góra-Przykrzec tak, że zbliżać się zaczęła do dorzecza górnej Skawy. Część pierwsza potoku, nazwijmy go Jordanowski (stąd nazwa całego poziomu), spowodował obserwowane w okolicach Jordanowa zrównanie. Jest to wyraźny wpływ przełomu Skawy przez pasmo Babiogórskie; powyżej przełomu bieg rzeki jest zwykle skutkiem zabarykadowania zwolniony. To powoduje wzmożenie akumulacji i ożywienie erozji bocznej, czem właśnie się tłomaczy kotlinowaty charakter okolic Jordanowa. Do tego więc okresu należy odnieść to wyrównanie krajobrazu w sąsiedztwie Jordanowa.

Również nieznaczne zmiany zaszły i w dolinie Sidziny. Rozwijać się zaczynają subsekwentne doliny źródłowa i Małej Sidzinki oraz Głazy. Ta ostatnia, wcinając się energicznie w zbocza Wostojowa, odcięła źródłową część Toporzyska, powodując pierwszą stratę Raby na rzecz dorzecza Skawy, co jak zobaczymy zakończyło się przeciągnięciem całej dzisiejszej górnej Skawy. W dolinie Głazy widzimy jeden niezmiernie ciekawy szczegół, mianowicie nieznaczne skręcanie jej doliny ku zachodowi, które najzupełniej odpowiada przedłużonemu biegowi Podżagi. Możliwem jest, że Podżaga spływała ze stoków Wostojowa i przepływając przez niewysoką przełęcz (602 m), wpadła do Raby. Zaznaczyć jednak zaraz należy, że dowodów na taki przepływ nie mamy, brak bowiem materjału rzecznego na obniżeniu grzbietu, jak również nie można zauważyć żadnego związku tarasów. Dlatego, mimo, iż nasuwałaby się tu pewna analogja do sąsiedniej doliny Toporzyska, trudno bez odpowiednich dowodów przypuścić takie przedłużenie biegu dolnej Podżagi.

Na poziomie tarasu III rozegrała się największa zmiana hydrograficzna na niniejszym obszarze: przeciągnięcie całej górnej

Skawy do doliny Sidziny (Praskawy). Niestety taras ten występuje rzadko w dolinach badanych rzek, dlatego sieć rzeczna na tym poziomie nie da się tak łatwo zrekonstruować, jak na poziomach poprzednich.

Trudno też na podstawie dwóch blisko siebie położonych fragmentów tarasu rozstrzygać pochylenie tarasu ku Rabie lub ku dzisiejszej dolinie Skawy.

Ryc. 21. Sieć wodna na poziomie Spytkowickim.

Jeżeli bowiem taras jest pochylony w stronę dzisiejszej doliny Skawy, to wobec tego i nad dolną Skawą powinny istnieć jego ślady, których jednak tam nie obserwujemy. Gdyby zaś taras wykazywał pochylenie ku Rabie, to musiałby mieć wyższą wysokość bezwzględną niż dział wodny między Skawą i Rabą, gdyż inaczej nie mielibyśmy spływu wód ku Rabie. Tarasy mają prawie 500 m wysokości bezwzględnej, dział w najniższym punkcie 512 m (32 m wys. wzgl. nad doliną Raby), razem więc różnica wynosi conajmniej 12—15 m, którą chyba należy położyć na karb pewnego obniżenia tarasu, wywołanego prawdopodobnie przez pobliski dopływ. Z dwóch bowiem możliwości, pierwsza jest nie do przyjęcia, trudno bowiem przypuścić, aby w dolnym biegu Skawy nie zachował się żaden ślad tego poziomu.

Jak to poprzednio omówiłem, przeciągnięcie objęło tylko Podżagę i odcinek Skawy od Chabówki aż po Jordanów. Natomiast źródłowa część (dzisiejsza) Skawy spływała tak, jak na poziomie poprzednim, t.zn. wprost do Raby. Dowodem na to są żwiry na dziale wodnym (koło punktu 525 m) między Rabą i Skawą. Nie dochowały się na tym odcinku ślady tarasu III, które pozwoliłyby może nieco dokładniej omówić przebieg tego

dopływu; znalezione żwiry świadczą jednak o bardzo małym spadku na tym poziomie. Otoczaki są bowiem drobne, średnicy naogół mniejszej niż 3 cm.

Na tym poziomie zachodzi jeszcze dalsze zdobywanie dopływów Raby przez Skawę. Skutkiem bowiem obniżenia poziomu o blisko 60 m, zwiększają się spadki stoków otaczających gór, na zboczach których zaznacza się zwolna wytwarzać sieć subsekwentnych dopływów. Jednym z takich najważniejszych i największych dopływów był potok spływający ze stoków Beskidu (869 m). Potok ten, zwany Kosiczne, spływał prosto do Skawy przez wzgórze Kosinówkę (540 m) i on to spowodował po-

Ryc. 23. Sieć wodna na poziomie tarasu II.

wolne spychanie dzisiejszego źródłowego odcinka Skawy ku dolinie Podżagi. Wynik tego zepchnięcia był oczywisty; ostatni na przestrzeni między Dzielcem a Beskidem dopływ Raby stał się łupem Skawy. Raba więc została pozbawiona zupełnie na tym odcinku dopływów lewobocznych.

Z powyższych wywodów widzimy jak wielkie zmiany wprowadził kaptaż górnej Skawy, jak bardzo różni się sieć rzeczna na tym poziomie (nazwanym od znalezionych otoczaków—Spytkowickim) od sieci na poziomie tarasu IV, co zresztą uwidacznia załączona mapka.

Na poziomie tarasu II rzeki przystosowują sią do tego chwilowego stanu rzeczy, pogłębiają swoje koryta, zagęszcza się sieć rzeczna. Większych zmian hydrograficznych niema, zdarzają się tylko drobniejsze, jak np. skręcenie potoku Kosiczne, zmiany biegu Sidziny (w kotlinie Sidzińskiej), oraz utworzenie się całego

szeregu dopływów Raby (Miedziański, Szarków potok) i Skawy (Stachorówka). Przeciągnięta część Skawy przystosowuje się zwolna do nowej podstawy erozji.

Również od tego okresu, aż po dzisiejszy stan rzeczy, nie możemy zauważyć większych zmian. Małe tyczą się raczej wymodelowania stoków, utworzenie się gęstej sieci rzecznej, małej zmiany biegu Skawy pod Mucharzem (por. str. 154), stożków nasypowych (Sidzina, Poniczanka, Mszana). Nad górną Skawą przełom przez pasmo Naroże-Przykrzec spełnia rolę podstawy erozyjnej. Sidzina bowiem wykazuje jeszcze duży spadek (przeszło 150 m w całym biegu), górna Skawa ma spadek prawie dwa razy mniejszy (tylko 80 m na odcinku tej samej długości). Skład tarasu niższego nad górną Skawą świadczy, że początkowo rzeka wcinała się energiczniej, potem nanosiła coraz drobniejszy materjał, w który powoli dziś się wcina. Przełom spełnia jednak ciągle rolę podstawy erozyjnej tak, że rzeka płynąc miejscami stagnuje i meandruje, tem więc tłumaczy się dzisiejszy wygląd doliny górnej Skawy, podczas gdy niżej przełomu Skawa ma charakter rzeki górskiej.

Jak więc zauważyć można z całego tego rozdziału obszar dorzecza górnej Raby i Skawy był teatrem walki między obiema rzekami o dopływy. Walka ta, jak widzimy, zakończyła się narazie zwycięstwem Skawy zabraniem Rabie całego szeregu dopływów. Nasuwa się jednak pytanie jaki ta walka, która przecież toczy się i dzisiaj, mieć będzie koniec. I rzeczywiście przewidzieć jej dalszy rozwój i zakończenie można dosyć łatwo. Dzisiejsza Skawa płynie 40 m niżej działu wodnego, Raba natomiast tylko 20 m. Wysokość Skawy w okolicach działu wynosi średnio 480 m, podczas gdy Raby przeszło 500 m. Prócz tego Raba podcina dział, jakby przyciągana przez Skawę, która znów powoli swojemi krótkiemi dopływami usiłuje przeciąć dział. Ponieważ dno Skawy leży niżej niż Raby, potoczki spływające do Skawy, przeciąwszy dział przeciągną górną część Raby do dorzecza Skawy.

Widzimy więc, że walka rozpoczęta przez małą stosunkowo Praskawę z potężną tatrzańską Prarabą zakończy się całkowitem niemal przeciągnięciem górnej Raby wraz z jej dopływami do dorzecza Skawy.

8. Przełom Skawy przez Beskid Mały.

Geneza drugiego przełomu Skawy jest znacznie trudniejsza do wytłomaczenia niż przełomu przez pasmo Babiogórskie. Jak to z poprzednio opisanego występowania żwirów na tarasach wynika, pierwotny bieg Skawy był na poziomie tarasu V zupełnie inny. Skawa płynęła od Skawiec prosto na północ do dzisiejszej doliny Barwałdu, do okolic Klęczy Górnej, następnie lekko skręcała ku zachodowi i w okolicach Rokowa i Tomic płynęła znów dzisiejszą doliną. Badania Książkiewicza (5, 6) na tym obszarze pozwalają tłumaczyć bardzo prosto taki kierunek

biegu Skawy. Oto na linji między Styszowem, a Klęczą Dolną wypada linja przesunięcia wschodniej części płaszczowiny godulskiej bardziej ku północy; Skawa więc wyzyskała tu tylko linję tektoniczną, a świadczą o tem typowe otoczaki rzeczne obserwowane w poliżu Łękawicy na wysokości około 380 m. Stwierdził je również dr. Książkiewicz. [1])

Tarasy wysokie w okolicach Świnnej Poręby i Gorzenia Górnego w obecnej dolinie Skawy są wobec tego najprawdopodobniej dawnem dnem doliny dopływu Skawy. Dopływ ten przeciągnął rzekę główną w swoje koryto. Tem się da tłumaczyć silne obniżenie wspomnianego pasma w miejscu, gdzie dziś biegnie droga ze Skawiec do Mucharza. Bezpośredniego dowodu tego przepływu w postaci materjału rzecznego nie udało się jednak odnaleść. Tłumaczenie tej zmiany biegu Skawy nasuwa się samo przez się, trudno bowiem przypuścić, aby płynąca po wyraźnej linji tektonicznej Skawa, zbaczała nagle, wybierając najbardziej niewygodną drogę, jaką stanowi dzisiejszy przełom. Ten zaś jest dziełem dopływu Skawy Stryszówki (na przestrzeni od Dąbrówki aż po Brańkówkę), która płynęła wprost do Skawy, nie skręcając tak, jak dziś ku południowi. Stryszówka przeciągnęła po raz drugi Skawę (przeciągnięcie to odbyło się najprawdopodobniej na poziomie tarasu IV, który występuje już w przełomie) tak, że bieg jej był wówczas zbliżony do dzisiejszego. Powodu tego przeciągnięcia można dopatrywać się w pewnej predyspozycji podłoża (co zresztą wyświetlą rozpoczęte już szczegółowe badania), gdyż Stryszówka, tworząca swe koryto w mało stosunkowo odpornych oligoceńskich łupkach (6), mogła łatwiej się wcinać, niż Skawa płynąca w twardszych i odporniejszych warstwach piaskowca godulskiego (6, 21).

Niewątpliwie pewien wpływ miał tu też lodowiec, a celem wszczętych badań będzie wyświetlenie jego roli.

Ostatni wreszcie zakręt Skawy koło Muchorza jest stosunkowo młody, co potwierdzają grube warstwy (3 m) żwirów na cyplu nad rzeką w pobliżu stacji kolejowej w Mucharzu, na wysokości około 20 m nad poziomem rzeki (21).

9. Uwagi końcowe.

Próba przedstawienia zmian hydrograficznych, jakie zachodziły na obszarze dorzecza Skawy i górnej Raby, wymagała opracowania dużej połaci Beskidów Zachodnich i możliwie dokładnej analizy spotykanych tu form.

Przy objęciu tak rozległego obszaru (około 1500 km^2), jest możliwem, że cały szereg szczegółów uszedł mej uwadze. Sądząc, że łatwo mogą to być szczegóły ważne dla zrozumienia całokształtu obrazu, podaję niżej wątpliwości, które się w toku pracy nasunęły, a które w przyszłości mogą być stanowczo rozstrzygnięte.

[1]) Wiadomość ustna.

Problemem, który tylko przygodnie poruszałem, a który niewątpliwie wysuwa się na pierwszy plan, jest sprawa wieku tarasów. Nie mając dostatecznych danych, pominąłem cały ten problem; nie znaczy to jednak, abym nie miał pewnych spostrzeżeń odnośnie do niego. Nie poruszam jednak tej sprawy celowo, gdyż materjał obserwacyjny jest jeszcze stosunkowo ubogi, a zamierzam rozszerzyć go i na sąsiednie rzeki. Ponieważ wszczęte nad Dunajcem badania powoli dobiegają końca, cały więc materjał pozwoli lepiej się zorjentować w problemie. Pominięcie tej sprawy wydaje mi się dużo racjonalniejszem, niż snucie niezbyt pewnych hipotez.

Drugą sprawą, która jeszcze wymagać będzie uzupełnienia, to sprawa żwirów tatrzańskich w dolinie Raby. Jak to z mych wywodów wynika, poszukiwania ich muszą iść doliną Raby; wszelkie próby znalezienia ich w dolinie Skawy trzeba z góry uznać za bezcelowe. Poszukiwania te powinny objąć środkową i dolną Rabę i być może potwierdzą one znaleziska nad górną Rabą.

Parę słów pragnę wreszcie poświęcić stosunkowi moich badań do terenów sąsiednich. Na północy nad dolną Rabą w okolicach Myślenic i Dobrzyc, stwierdził Cz. Kuźniar (22) tarasy niemal odpowiadające naszym (I — IV). Ważnym przyczynkiem jest tu stwierdzenie wieku tarasu II (podług Kuźniara III), który autor umieszcza między L_3 a L_4 [1]). Ostatecznie jednak rozstrzygnięcie przyniosą zapewne studja nad Dunajcem. Na południu, jak to już podkreśliłem wyniki moich spostrzeżeń pokrywają się najzupełniej z badaniami H. Gotkiewicza nad Orawą (przepływ Skawy), jak również uzupełniają wyniki poszukiwań Halickiego i Pawłowskiego.

Reasumując więc, historja opisywanego obszaru streszcza się w następujących fazach:

1. Po sfałdowaniu tej części Karpat i po pewnem ich wymodelowaniu, w każdym razie po tortonie (17,3), spływały tu rzeki wprost z Tatr (poziom tatrzański) i łączyły się w jedną Prarabę; przepływała ona kotlinkę Rabki i Chabówki, dalej bramą między Gorcami, Luboniem i lekko zakręcając toczyła swe wody wprost ku północy. Odbierała ona na tym obszarze cały szereg dopływów, zwłaszcza lewobocznych. Linja Beskid-Wostojów-Keczkowa Góra-Przykrzec była działem wodnym między Prarabą i Praskawą, spływającą z południowych stoków pasma Babiogórskiego.

2. Skutkiem wydźwignięcia Karpat urywa się połączenie Praraby z Tatrami i powstaje dzisiejszy dział wodny między Rabą a Dunajcem (poziom Jordanowski). Sieć dopływów pozostaje naogół bez zmian.

3. Skawa przepiłowuje linję działu wodnego z Rabą i zdobywa kolejno dzisiejszą górną Skawę (odcinek Chabówka-Jordanów) i Podżagę, potem źródłową część Skawy (poziom Spytkowicki).

[1]) Wobec tego przeciągnięcie górnej Skawy byłoby starszem.

4. Skawa utrzymuje swoje zdobycze i dąży dalej do przeciągnięcia całej górnej Skawy.

Doszliśmy więc do wniosków, częściowo tylko potwierdzających wyniki Sawickiego, niezgodnych natomiast zupełnie z hipotezą Łozińskiego[1]). W wyniku naszych obserwacyj dział wodny między Rabą i Dunajcem nie jest znów tak starej daty (Łoziński) i niema mowy o odpływie na poziomie tatrzańskim Raby do Skawy. Rzecz przedstawia się raczej wprost przeciwnie, a przypuszczenia Łozińskiego okazują się słusznemi nie dla przeszłości, lecz przyszłości.

Znaleziono więc nietylko wytłumaczenie dla dziwnych anomalij biegu górnej Skawy wyrażonych na wstępie, lecz również i obfity materjał obserwacyjny pozwolił nam rozwiązać pochodzenie i rozwój głównych arteryj wodnych naszego obszaru. W świetle tych badań dwie na naszym terenie główne rzeki różnią się znacznie pochodzeniem — Praraba jest rzeką tatrzańską, Praskawa zaś nie tatrzańską (Sawicki), lecz Babiogórską.

LITERATURA.

1. *Bujalski B.* — Kilka spostrzeżeń geologicznych z okolic Zarytego. Sprawozdania P. I. G. 1930. T. V. Z. 3 — 4.
2. *Dunikowski H.* — Studja geologiczne w Karpatach I. Kosmos 1885.
3. *Fleszar A.* — Próba morfogenezy Karpat położonych na pn. od Krosna. Kosmos 1914.
4. *Halicki B.* — Dyluwjalne zlodowacenie północnych stoków Tatr. Sprawozdania P. I. G. 1930. T. V. Z. 3 — 4.
5. *Książkiewicz M.* — Spostrzeżenia nad budową geolog. wschodniej części Beskidu Małego. Spraw. Kom. Fizj. A. U. 1929. str. 151 — 153.
6. *Książkiewicz M.* — Badania geologiczne w Karpatach Wadowickich. Bull. Int. de l'Acad. Pol. de Sciences et Lettres. 1930.
7. *Łoziński W.* — Glacjalne zjawiska wzdłuż Karpat i Sudetów, u brzegu pn. dyll. Spr. Kom. Fizj. A. U. 1908, str. 3 — 50.
8. *Łoziński W.* — Wpływy tektoniczne w rozwoju rzek Karpat fliszowych. Kosmos 1921.
9. *Nowak J.* — Stosunki stratygraficzne rejonu Magórskiego w okolicach Rabki. Kosmos 1921.
10. *Nowak J.* — Zarys tektoniki Polski. Kraków 1927.
11. *Paul C. M.* — Zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Verh. der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien 1886.
12. *Pawłowski S.* — O terasach w dolinie Wisłoki. Pokłosie geograficzne. Lwów 1925.

[1]) Pominąłem wreszcie w swej pracy kwestję stosunku Skawy do Soły (8). Problem ten stanie się przedmiotem osobnego studjum.

13. *Pawłowski S.* — O pojmowaniu terasy rzecznej w morfologji. Kosmos 1925.
14. *Pawłowski S.* — Z morfologji Pienińskiego pasa Skałek. Kosmos 1925.
15. *Pawłowski S.* — O zubożałych żwirach tatrzańskich i skalicowych na przeł. Przysłop i Pieniążkowickiej. Spr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. 1928.
16. *Sawicki L.* — Z fizjografji Zachodnich Karpat. Archiwum Naukowe. Lwów 1908.
17. *Smoleński J.* — Z morfogenezy Beskidu Niskiego. Księga pam. XI zjazdu lekarzy i przyr. Kraków 1911.
18. *Smoleński J.* — O wysokich terasach dyluwjalnych na brzegach kotliny Nowosądeckiej. Biuletyn A. U. 1917.
19. *Szajnocha W.* — Tekst do V zeszytu Atlasu Geologicznego Galicji. Kraków 1896.
20. *Szajnocha W.* — Tekst do XI zeszytu Atlasu Geologicznego Galicji. Kraków 1902.
21. *Tietze E.* — Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1889.
22. *Wiadomości Geograficzne* 1929. Nr. 6, 7. str. 71.

RÉSUMÉ

SUR LA MORPHOLOGIE DE LA VALLÉE DE LA SKAWA ET DE LA RABA SUPÉRIEURE.

Le territoire examiné peut être divisé en deux parties distinctes, dont la méridionale contient la vallée supérieure des rivières Skawa et Raba, la septentrionale un groupe de montagnes insulaires. La partie méridionale est caractérisée par la remarquable sinuosité du lit de la Skawa et la ligne de partage des eaux entre cette rivière et la rivière Raba, qui s'élève à peine de 20 m au dessus du niveau de la Raba et de 40 m au dessus du niveau de la Skawa.

Le but des investigations minutieuses des terrasses et des pierrailles aux lignes de partage des eaux étaient d'expliquer la genèse du réseau actuel des rivières.

On a distingué deux terrasses dont l'une, plus basse (2 m — 4 m), et l'autre plus haute. La première, alluviale, se trouve partout au fond des vallées, elle est composée principalement des pierrailles et des éboulis fluviaux, à l'exception du territoire de la Haute Skawa où il est construit d'argile fluviale. La deuxième terrasse est formée par l'érosion et l'accumulation, son fond se compose de rocher (12 m — 15 m), sur sa surface horizontale on trouve du matériel fluvial sous forme d'éboulis ou d'argile (3 m — 5 m). La consistence est partout la même à l'exception des environs de Wadowice, òu elle est couverte d'une couche épaisse (10 m) de loess.

Plus haut se trouvent seulement des surfaces equiplanes et des fragments des terrasses. Une troisième terrasse (35 m — 40 m) forme des triangles peu visibles seulement dans le territoire de la Haute Skawa et des affluents de la Raba. La terrasse IV se fait remarquer sous forme de niveaux d'aplanissement (50 — 60 m) et on y trouve souvent des éboulis fluviaux.

Une terrasse V (80 — 100 m) est fréquente, elle est caractérisée par le manque complet du matériel fluvial.

Les pierrailles originaires de la Tatra, trouvées au Nord du pas de Pieniążkowice et de Sieniawa démontrent, que sur ce niveau coulaient les eaux directement de la Tatra (en tout cas sur du torton) et s'unissaient dans le fleuve de la Raba primordiale. Cette dernière prenait son cours par le vallon de la Rabka et de Chabówka, puis par la porte entre les Gorce et le Luboń et enfin, après un tournant, elle se dirigeait directement vers le Nord. Dans cette région elle recevait plusieurs affluents surtout du coté gauche, ce sont la Haute Skawa, la Podżaga et le secteur de la Skawa de Jordanów jusqu'à Chabówka et Toporzysko.

La ligne Beskid — Wostojów — Kaczkowa Góra — Przykrzec était la ligne du partage des eaux entre la Raba et la Skawa, qui descendait en cette période du versant méridional de la chaine de Babia Góra (actuellement la Sidzina). C'est le niveau qu'on est convenu d'appeler le niveau de la Tatra.

Pendant le cycle suivant l'union de la Raba primitive avec la chaine de la Tatra, que l'on voit très bien au niveau de Jordanów, se rompt à la suite de la surélévation des Carpathes, en même temps que se forme la ligne du partage des eaux actuels entre la Raba et le Dunajec. Le réseau des affluents reste le même.

Pendant l'épicycle suivant la Skawa perce la ligne de partage des eaux qui la sépare de la Raba et s'approprie la Haute Skawa (secteur Chabówka — Jordanów) et la Podżaga et enfin la partie près de la source de la Skawa. Ce niveau est appelé celui de Spytkowice après les pierrailles trouvées sur la ligne de partage des eaux entre la Raba et la Skawa, qui prouvent le fait, que la Skawa affluait auparavant à la Raba.

Plus tard la Skawa soutient son état de possesion et tend vers l'occupation de toute la Haute Raba, qui est bien possible au futur, comme le fond de la Skawa est plus bas de près de 30 m que le fond de la Raba.

Les études entreprises sur l'origine des deux brèches de la Skawa, dont l'une perce la chaine de la Babia Góra (Naroże — Przykrzec) et l'autre le Mały Beskid ont données la solution de cette question. La brèche de la Babia Góra est un méandre incis dans sa partie du bas, la brèche du Mały Beskid est formée partiellement par l'érosion rétrograde des affluents de la Skawa, elle est causée par les différences de la consistence du matériel. Sans doute ici aussi le glacier du Nord a eu une grande influence. La Skawa du niveau de la terrasse V ne prenait pas son cours par la brèche actuelle mais se dirigait vers le Nord aux environs de la Haute Klęcza en utilisant la ligne tectonique, qui s'y trouve. La brèche est de date postérieure et causée par l'érosion de la Stryszówka, qui est un affluent de la Skawa.

Les deux rivières principales du terrain en question sont de différente origine. La Raba est une rivière, qui prenait probablement sa source dans la Tatra, pendant que la Skawa descendait de la Babia Góra.

U NAS I ZAGRANICĄ

FOTOGRAMETRJA WE FRANCJI.

Na III Międzynarodowym Kongresie fotogrametrycznym w Zurychu w 1930 r. Francja poraz pierwszy przedstawiła swoje sprawozdanie z rozwoju różnych gałęzi fotogrametrji. Sprawozdanie to ogranicza się do podania krótkiego szkicu z historycznego rozwoju prac tych we Francji. Musimy pójść śladem pierwszych prac o tyle, o ile będzie to potrzebne dla objaśnienia stanu obecnych prac lub też o ile wysuwają one na pierwszy plan związek jaki łączył rozmaite rodzaje prac w rozmaitych okresach czasu. W ciągu 50 lat rozwój fotogrametrji we Francji ściśle łączy się z nazwiskiem płk. Laussedat'a, oficera inżynierji i topografa.

On pierwszy zastosował fotografję do sporządzania planów (1854 r.); stosował już poprzednio metodę odtwarzania perspektywy, której zasady wziął z prac Beautemps-Beaupré, założyciela hydrografji morskiej (Santa Cruz 1793 r.). Laussedat od 1861 r. przy wykonaniu szkicu Buc'u definitywnie ustalił wartość swej metody; w 1862 r. otrzymał on odznaczenie od Akademji Nauk w Madrycie, podczas konkursu na najlepszą metodę stosowania fotografji do sporządzania planów. Rozporządzając bardzo szczupłemi środkami materjalnemi, w ciągu 10 lat robił próbne prace z pomocą oddziału inżynierów-topografów, lecz mimo otrzymanych wyników zadowalających, zmuszony był po 1870 r. zaprzestać tych prac, wznawiając je dopiero, gdy ukazały się klisze suche żelatynowo-bromowe (około 1880 r.), które usunęły główne trudności. Jednakże pomimo nieustannego uporu tych, których nazywał „zacofanemi umysłami", płk. Laussedat został przy końcu swego życia członkiem Akademji Nauk, dyrektorem Zakładu Ochrony Sztuki i Rzemiosł i mógł jeszcze widzieć metody, które stworzył i bronił, stosowane przez swych uczniów we Francji i po za jej granicami.

Podajemy tutaj tytuły francuskich prac z okresu 1900-1914 r.

Gaultier. Pomiary katastralne kilku gmin we Francji (1905 r.).

Callot por. mar. Pomiar wysp Kanaryjskich (1909 r.).

Należy również wymienić tutaj liczne prace E. Deville'a, byłego oficera marynarki francuskiej, szefa Służby Geograficznej w Kanadzie, zmarłego w 1924 r.

Na początku XX wieku zaczęły rozwijać się poza Francją metody stereoskopowe. Rzeczywiście, zastosowanie zjawisk stereoskopowych do wykorzystania jednocześnie dwóch klisz było narazie przedmiotem badań, wysuniętych przez wyżej wymienionego E. Deville'a. Nie uzyskawszy jednak koniecznego poparcia, Deville zrzekł się czasowo zrealizowania swych planów.

Do 1918 r. metody te nie znalazły zastosowania we Francji, gdzie stosowano powszechnie tylko metody topograficzne.

Opublikowane po 1918 r. wyniki prac, postawiły na odpowiednio wysokim poziomie metodę fotogrametryczną.

Poniżej podajemy w streszczeniu prace, wykonane we Francji w ciągu ostatnich 10 lat, zawarte w czterech rozdziałach:

1. Metody i przyrządy.
2. Wykonane prace.
3. Różne zastosowanie fotogrametrji.
4. Kontrola prac i przyrządów.

Metody i przyrządy.

System Roussilhe'a. Wprowadzone w państwie metody i przyrząd do wykorzystywania zdjęć lotniczych inż. Roussilhe'a dały świetne rezultaty, szczególnie dla pomiarów katastralnych w podziałce od 1 : 1 000 do 1 : 5 000, głównie pod względem sytuacji (planimetrja).

Stereotopometr Predhumeau. Inż. Predhumeau skonstruował przyrząd do wykorzystywania zdjęć terrofotogrametrycznych i przeprowadził badania nad zastosowaniem tego aparatu do wykorzystania zdjęć aerofotogrametrycznych.

Badania te doprowadziły do dobrego rozwiązania teoretycznego, lecz nie znalazły dotychczas zastosowania w praktyce.

Stereotopograf Poivilliers'a. Przyrząd ten należy do kategorji autografów. Podstawy konstrukcji zostały opatentowane jeszcze przed 10 laty.

Jest on zbudowany na podobnej zasadzie, jak autograf Hugershoffa. Kamery obracają się około osi pionowej, a części lunety z objektywami obracają się około osi poziomej. Został tam umieszczony szereg pryzmatów, aby okulary lunet obserwacyjnych nie były poruszane. Specjalny system mechanizmu pozwala na wykreślenie planu.

Z każdego punktu wykorzystanego można odczytać wprost dane kątowe. Dokładność osiągnięta z pomiarów kontrolnych zapomocą zwykłych metod topograficznych w tej samej podziałce była zupełnie zadowalająca.

Prace dotychczas były wykonywane zwykłemi kamerami lotniczemi; kamery automatyczne są w opracowaniu.

Należy przytem zaznaczyć, że przyrząd ten pozwala na wykorzystanie fotografji o dużem nachyleniu, posiada bowiem specjalne urządzenie, poprawiające automatycznie błędy położenia, wywołane krzywizną ziemi i refrakcją.

„Photorestituteur" Gallus'a. Skonstruowany w ostatnich czasach przyrząd do wykorzystywania w zasadach swych podobny jest do przyrządu wykonanego we Francji przez kpt. Rocard, a także do przyrządu prof. Gasser'a, wykonanego w Niemczech i do fotokartografu Nistri'ego, wykonanego we Włoszech.

Dwie klisze są umieszczone w kamerach identycznych z kamerami do zdjęć fotograficznych (długość ogniskowej i błąd przerysowania objektywu) i ustawione jak podczas zdjęcia; rzut poziomy każdej kliszy otrzymuje się na części planu poziomego zapomocą układu optycznego. Konstrukcja mechaniczna urządzona jest w ten sposób, że po rozbiórce (demontaż) przyrządu i przewiezieniu można go złożyć w ciągu jednego do dwóch dni.

Dokładność mechanizmu powoduje, że kontrola przyrządu nie wykazuje większego błędu od 1/10 mm na mapie; sprawdzenia topograficzne są w toku.

Firma Gallus wykonała również kamery lotnicze automatyczne, zawierające 40 klisz, formatu 18×18. Posiadają one migawkę z obracającą się tarczą z otworami.

Kamera lotnicza Labrély. Te automatyczne kamery na klisze i filmy mają zastosowanie w fotogrametrji; są one zaopatrzone w migawkę objektywu Labrély z zasłoną żaluzjową, której czas naświetlania (otwarcia) może trwać $^1/_{100}$ sekundy i której działanie zwiększa się stosownie do zatrzymania lub zwolnienia zasłonek do maximum otworu.

Mechaniczny przyrząd do przetwarzania zdjęć lotniczych Moreau (inż. Boucard). Wykorzystanie wykonuje się graficznie punkt po punkcie; ruchy odpowiadają zmianie miejsca biegunowej kliszy około swego punktu nadirowego Mają one tę wadę, że wymagają ruchów mało wyczuwalnych, w wypadku gdy punkty te leżą w pobliżu środka obrotu.

Przyrząd do wykorzystania Labussière'a (1922 r.) nie znalazł praktycznego zastosowania.

Prace uskutecznione.

Co pewien czas Służba Geograficzna dokonuje rewizyj na podstawie zdjęć lotniczych.

W taki właśnie sposób pokryto i zużyto od 10 lat około 20 000 klisz, pokrywając 1 500 000 hektarów (3 000 klisz w 1929 r.). Ten sposób początkowo używany jedynie dla dużych podziałek, stosowany jest obecnie na odpowiednich terenach także do mapy w podziałce 1 : 80 000.

W Marokko, w rejonach mało dostępnych, mapy przeglądowe, wykonane zapomocą fotografji lotniczej, objęły w ciągu 10 lat obszar 150 000 km² w rejonach przeważnie górzystych. Bezwątpienia są to tylko mapy przeglądowe otrzymane z połączenia zdjęć lotniczych pionowych z nachylonemi i oparte na znanych punktach. Wielkie usługi oddają nietylko te mapy przeglądowe, ale nawet i poszczególne zdjęcia.

W Kochinchinie pomierzono przy pomocy zdjęć lotniczych w latach 1922 — 1928 — około 22 000 km² w skali 1:20 000 i w skali blisko 1:100 000 w 1926 r.— 6 800 km² — w 1927 r. — 5 555 km².

Inne podobne prace przeprowadzono w Tonkinie, Kambodży i Annamie.

Brak danych analogicznych z prac w Syrji i Afryce Zachodniej.

Plany Katastralne.

Wprowadzenie metody fotogrametrycznej do prac pomiarowych Biura Katastralnego pod kierunkiem Roussilhe'a poprawiły dawny kataster i doprowadziły do projektu właściwego planu katastralnego.

Co zaś dotyczy wykonania samych prac, to badania w 21 gminach Oise, Aisne i Aube, obejmujących 15 926 hekt., zmniejszyły liczbę parceli z 63 823 do 36 605, rezultat tych prac zawarty jest w 45 ark. mapy w podziałce 1:1 000 lub 1:1 250 i w 90 ark. w podziałce 1:2 500 lub 1:2 000 Minimalny koszt tych prac wyniósł 5 fr. w złocie (około 9 zł.) od hektara. Badania wykazały, że koszt tych prac jest jeszcze niższy, niż koszt wykonania tych prac metodą terrofotogrametryczną lub zwykłemi metodami.

Oprócz wymienionych badań pomiary katastralne w Serbji przeprowadzili Marceli Chrétien i René Danger, z inicjatywy i pod kierownictwem inż. Vignerot w 1924/5 r. w podziałce 1:2 500 na obszarze 33 000 hekt. z warstwicami 1 m. Prace kosztowały 3.65 fr. w złocie za hektar.

Minst. Rolnictwa dla stworzenia planów katastralnych prowadzi prace w skali 1:2 500 na podstawie fotografji lotniczej w Dep. Ardenne (10 000 ha) przez Tow. „Moreau" i w Dep. Aisne (3 100 ha) — przez firmę „Aerophotographique", stosując metodę Gallus'a. Osiągnięte zadowalające rezultaty przedstawiono na Międz. Wystawie w Zurychu.

Aby dać pojęcie o wpływie prac aerofotogrametrycznych i o metodzie ich stosowania do planów, dajemy poniżej wyniki badań, które otrzymaliśmy od instytucyj prywatnych:

„Entreprises Photoaériennes" wykonały we Francji od 1925 r.

1) Fotografje dla Biura Katastraln. na obszarze 25.000 hekt.

2) Plany przeszło 50 miast w skali 1:1000 do 1:5000 na obszarze 85.000 hekt.

"Entreprises de levers de plans Marcel Chretien" wykonały:

We Francji — fotografje lotnicze dla celów katastralnych, na obszarze 30.000 ha. Dość dużą ilość planów miast, pomiary 200 km. pobrzeża Var, pomiar 400 km dróg żelaznych dla towarzystw Dróg Żelaznych.

W Serbji — około 40.000 hekt. w skali 1:2500.

W Indochinach — przy współpracy „Air-Asie" — 500.000 hekt. w skali 1:5000 i 1:2000.

Następujące prace zostały wykonane przy pomocy fotografji:

Robert Perret — Mapa 1:20.000 doliny rz. Salli i kotliny Fonds w 1922 r. o obszarze 24 km² (wyd. Barrère).

Meillon et de Larminat — Mapa 1:20.000 — Vignimale, część I, wydana w 1928 u wydawcy Barrère.

Maury — „Picos de Europa" w druku.

Schrader — Kotlina Gavarnie — Barrère, wydawca

Inne zastosowania.

Architektura i Archeoloja. Wspominamy tutaj tylko o działalności Deneux'a, architekta, który się zajmował pracami przy odbudowywaniu Reims, oraz także i Desolneux'a, a którzy bardzo często stosowali fotogrametrję do odnawiania pomników, (z których bardzo często pozostały jedynie szczątki lub fotografje, a często

tylko pocztówki, robione bez pomocy przyrządów pomiarowych). Często wspomniane metody Deneux'a w szczegółach odnoszą się do znanych zasad i odsyłają nas do interesujących prac, które wkrótce będą wydane.

Zastosowanie w sądownictwie, Stosowanie fotogrametrji w sądownictwie nie jest nowością. Ojczyzną tej metody oraz jej twórcy Bertillon'a jest Francja. Metoda ta jest bardzo użyteczna i daje duże usługi w odpowiednich biurach i urzędach. Podlega ciągłym udoskonaleniom.

Zoo-technika. Trudności, powstałe przy pomiarach istot żyjących, ruchliwych i podlegających zniekształceniom, doprowadziły do uzyskania obrazu bardziej dokładnego, niż sam oryginał, zapomocą klisz, na które przenosi się pomiar. Minist. Roln. postanowiło wprowadzić pod dyrekcją André Leroy'a bardzo ciekawy system rejestracji bydła.

Promienie X. System i przyrządy używane w medycynie, a szczególnie w chirurgji z zastosowaniem promieni X (bądź stereoskopja, bądź umiejscowienie mechanicznie, analogiczne z metodą wcięcia przestrzennego) zanadto są znane, aby je objaśnić szczegółowo.

Prace kontrolne.

Postępy w pracach fotogrametrycznych zagranicą miały duży wpływ na prace we Francji, gdzie zajęto się pomiarami zapomocą różnych metod na wybranych terenach, na których była możliwa dokładna kontrola topograficzna.

W ten sposób zostały skontrolowane wprost przez Służbę Geograficzną wyniki prac, wykonanych zapomocą przyrządów Nistri'ego, Hugershoff'a, Brock'a i Weymouth'a; aerokartograf i stereoplanigraf zostały nabyte celem przeprowadzenia prób. Przypuszczamy jednak, że niema potrzeby zdawać o tem sprawozdania na kongresie i że w interesie firm obcych leży podanie bilansu wykonanych przez nie prac na terytorjum Francji.

(Na podstawie „Intern. Archiw f. Photogrammetrie" tom VII część I z 1930 r.

streścił mjr. Tadeusz Herfurt).

POMIARY GRAWIMETRYCZNE NA MORZACH ARCHIPELAGU INDYJSKIEGO

W końcu 1929 i na początku 1930 roku dr. *F. A. Vening Meinesz*, członek Holenderskiej Unji Geodezyjnej, obecny profesor geodezji na uniwersytecie w Utrechcie, przeprowadził z ramienia wspomnianej Unji szczegółowe pomiary grawimetryczne na morzach Holenderskich Indyj Wschodnich.

Dr. Meinesz podał przebieg prac tej wyprawy, oraz przegląd wyników i wyprowadzonych z nich wniosków na posiedzeniu Królewskiego Towarzystwa Geograficznego w Londynie dnia 12 marca r. b. Referat ten został umieszczony w The Geographical Journal Nr. 4/1931.

Dr. Vening Meinesz zajmuje się pomiarami grawimetrycznemi na morzu od wielu lat. Wprowadził on do tych prac szereg udoskonaleń, dotyczących zarówno metod obserwacyj, jak również przyrządów pomiarowych. Pierwszy wprowadził w życie pomysł wykonywania pomiarów w zanurzonej łodzi podwodnej, co redukuje do minimum szkodliwy wpływ kołysania okrętu na rezultaty obserwacji. Jego również wynalazkiem jest udoskonaiony aparat wahadłowy do pomiarów grawimetrycznych na morzu, który dzięki swej konstrukcji pozwala na wyeliminowanie przeważnej części zaburzeń ruchu wahadła, powstałych skutkiem ruchów aparatu.

Dr. Vening Meinesz zorganizował dotychczas 5 wypraw łodzią podwodną dla celów pomiarów grawimetrycznych na morzu. Są to w kolejności chronologicznej następujące:

1. Wyprawa na pokładzie łodzi podwodnej K — II opuściła Helder dnia 18 września 1923 roku i drogą przez Gibraltar, Tunis, Aleksandrję, Suez, Aden, Colombo, Sabang (na północ od Sumatry) osiągnęła Batawję 24 grudnia 1923 roku: W czasie wyprawy przeprowadzono 42 pomiary na 33 punktach oceanu Atlantyckiego, morza Śródziemnego, Czerwonego i oceanu Indyjskiego.

2. Wyprawa łodzią podwodną K - IX wyjechała z Helder 15 października 1925 roku do Aleksandrji przez Sewillę i Tunis. Celem tej wyprawy było wypróbowanie zmian metod i aparatu, wprowadzonych na podstawie doświadczeń z pierwszej wyprawy. Przeprowadzono 11 pomiarów na Atlantyku i morzu Śródziemnem.

3. Wyprawa na łodzi podwodnej K - XIII opuściła Helder 27 maja 1926 r. i przybyła do Soerabaya na wyspie Jawie w połowie grudnia 1926 roku. Droga prowadziła przez Azory, wyspy Kanaryjskie, kanał Panamski, San Francisco, Honolulu, wyspy Marjańskie, Karolińskie, Filipiny i Nową Gwineję. Podczas podróży dokonano 126 obserwacyj na oceanie Atlantyckim, morzu Antylskiem i oceanie Spokojnym. Bezpośrednio po tej wyprawie nastąpiła kilkutygodniowa podróż na południe od Jawy dla zbadania rowu Jawańskiego, w czasie której dokonano 26 obserwacyj.

4. Wyprawa na łodzi podwodnej Stanów Zjednoczonych S. 21, dokonaną była przez Meinesza na zaproszenie Instytutu Carnegiego. Wyprawa wyruszyła z Washingtonu 1 października 1928 roku i, wykonawszy podróż wzdłuż brzegów St. Zjednoczonych i po zatoce Meksykańskiej, wróciła do Washingtonu 27 listopada 1928 r. W czasie wyprawy dokonano 49 pomiarów na oceanie Atlantyckim i w zatoce Meksykańskiej.

5. Piąta wyprawa d-ra Vening Meinesza wyruszyła z Holandji w kwietniu 1929 roku na okręcie pasażerskim w kierunku Jawy, gdzie dopiero zostały wykonane właściwe pomiary na łodzi podwodnej K - XIII. Wyprawa powróciła z Jawy do Holandji w maju 1930 roku.

Badania zostały przeprowadzone w ciągu trzech kursów łodzi podwodnej: pierwszy kurs, trwający dwa miesiące, do wschodniej części Archipelagu, drugi — jednomiesięczny — dokoła wyspy Celebes i trzeci, półtoramiesięczny, dokoła wyspy Sumatry. Ilość drogi, przebytej w sumie przez wyprawę wynosi ponad 30.000 km. Obszar, który obejmuje badane tereny, jest równy powierzchni Europy.

Wyprawa miała na celu zbadanie pola grawitacyjnego w okolicach Archipelagu Indyjskiego, stanowiącego jeden z najrozleglejszych obszarów na ziemi, gdzie zachodzą intensywne procesy tektoniczne.

Są to pierwsze systematyczne badania dla wykrycia związku pomiędzy zjawiskiem grawitacji i procesami tektonicznemi.

Na obszarach, na których zachodzą zaburzenia tektoniczne, skorupa ziemska podlega, poza działaniem siły odśrodkowej i siły ciężkości, działaniom wielkich sił wewnętrznych, wskutek czego muszą na tych obszarach zachodzić odchyłki od równowagi izostazyjnej, gdyż równowaga taka istnieje tylko w tym wypadku, gdy poza dwoma pierwszemi siłami, nie działają żadne inne. Na podstawie tych odchyłek dadzą się wyprowadzić wnioski, dotyczące kierunku działania i wielkości sił, powodujących zaburzenie równowagi, oraz wnioski ogólne co do całokształtu zjawiska.

Rezultaty, uzyskane przez d-ra Meinesza w czasie jego trzeciej wyprawy w roku 1926 z Holandji na Jawę przez kanał Panamski, wykazały wielkie anomalje izostatyczne, lecz materjał był zbyt szczupły dla wyprowadzenia konkretnych wniosków.

Dla uzupełnienia tych danych przedsięwziął dr. Meinesz tę ostatnią wyprawę, obierając dla swych badań teren silnych procesów tektonicznych.

Metoda badań została ustalona w ten sposób, że w miejscach, gdzie można było przypuszczać działanie sił tektonicznych, wykonywano pomiary wzdłuż profilów, równoległych do prawdopodobnego kierunku działania tych sił, czyli ogólnie, kierunek profilów był prostopadły do łańcuchów wysp. W okolicach, gdzie nie można było uzyskać wskazówek, co do przypuszczalnego przebiegu sił, jak np. w obszarze na wschód od wyspy Celebes, zakładano sieć punktów, pokrywających o ile możności równomiernie cały obszar.

W ciągu wyprawy przeprowadzono pomiary na 234 punktach, co razem z 50 punktami, zaobserwowanemi w czasie trzeciej wyprawy (1926) i kilku obserwacjami na statku w czasie podróży z Holandji do Indyj i zpowrotem, stanowi około 300 punktów grawimetrycznych, pomierzonych dotychczas na tym obszarze.

Równocześnie z pomiarami grawimetrycznemi przeprowadzono pomiary głębokościowe zapomocą sondy echowej.

Rezultaty pomiarów nie zostały dotychczas ściśle obliczone. Jednakże już nawet przeprowadzone wyrównanie prowizoryczne i wprowadzenie przybliżonych redukcyj izostatycznych, dało ogólny pogląd na uzyskane wyniki. Wnioski, wy-

prowadzone na podstawie tymczasowych obliczeń, nie ulegną prawdopodobnie zasadniczym zmianom po przeprowadzeniu ścisłych obliczeń, gdyż zasadnicze cechy dotychczasowych wyników są jasne i nie nasuwają zastrzeżeń.

Jak to było do przewidzenia na podstawie przytoczonych rozważań ogólnych, pole anomalij, po przeprowadzeniu redukcji izostatycznej, wykazuje wielkie odchyłki, przekraczające wszystkie znane dotychczas. Te odchyłki wykazują jednakże na całym obszarze prawidłowy charakter. Wynik ten wydaje się dziwnym wobec wielkiej nieprawidłowości topografji i skomplikowanej budowy geologicznej powierzchni tych obszarów skorupy ziemskiej, co raczej powinno powodować nieprawidłowość przebiegu anomalij. Również uderza brak zgodności pomiędzy anomaljami, a topografją. Cechy te muszą więc bezwzględnie wskazywać na istnienie pewnych potężnych zjawisk o charakterze prostym, zachodzących pod skorupą ziemską.

Wybitną cechą pola anomalij stanowi to, że tworzą one pas o wielkich anomaljach ujemnych, które daje się prześledzić na przestrzeni przeszło 9 000 km; wzdłuż tego pasa po obu stronach ciągną się pola o anomalji dodatniej. Przeciętna różnica w natężeniu sąsiadujących ze sobą pól dodatnich i ujemnych anomalij wynosi około 150 milidyn. Osiąga ona jednakże w niektórych miejscach wartości większe. Maximum wynosi 430 milidyn — pomiędzy wyspą Celebes i Halmaheira. Pas posiada szerokość kilkuset mil. Przebieg jego nie posiada bezpośredniego związku z topografją, lecz naogół jest on w przybliżeniu równoległy do osi fałdów. W pewnych miejscach biegnie on zgodnie z kierunkiem łańcuchów wysp, lub grzbietów podwodnych, w innych zaś przebiega po głębszych częściach morza.

Przebieg pasa anomalij daje cenne wskazówki, dotyczące dróg, wzdłuż których zachodzą procesy tektoniczne. Można śmiało przyjąć, że kierunek osi fałdów jest zgodny z kierunkiem pasa anomalij. W ten sposób pas wskazuje linje głównych zaburzeń tektonicznych. Pogląd ten potwierdzają badania nad rozlokowaniem centrów trzęsienia ziemi, na archipelagu Indyjskim, przeprowadzone w latach 1920 — 1926 przez dra *S. W. Visser'a* z Batawskiego Instytutu Metereologicznego, które wykazały, że większość z tych centrów leży na samym pasie anomalij ujemnych, lub w pobliżu niego

Nagłe przejście od anomalij dodatnich do ujemnych zdają się wyraźnie świadczyć, że przyczyna wywołująca zaburzenia, musi leżeć w niezbyt znacznej głębokości (Dr. Meinesz oblicza ją najwyżej na 65 km).

Według d-ra Meinesza, za jedyne prawdopodobne wytłomaczenie przyczyny przebiegu pasa anomalij ujemnych wzdłuż linij zaburzeń tektonicznych, należy przyjąć fakt, że projekty tektoniczne powodują akumulację lekkich materjałów w górnych warstwach skorupy ziemskiej. Materjały te, cisnąc na leżące pod niemi materjały warstw głębinowych, wyciskając je i powodując powstanie w głębi ziemi fałdów synklinalnych, które mają przebieg zgodny z linją zaburzeń tektonicznych. Kilkukilometrowa górna warstwa skorupy ziemskiej nie uczestniczy w tem fałdowaniu synklinalnem, lecz fałduje się antyklinalnie. Te fałdy powierzchniowe kryją efekt procesów głębinowych i wypełniają synkliny, wytworzone przez fałdowanie głębinowe.

W pewnych miejscach te synkliny jednakże pozostają, tworząc głębie oceaniczne. Ta hypoteza pozwala na wytłomaczenie zjawiska, że te głębie są zwykle położone obok fałdów od strony oceanów. Środkowa część synkliny głębinowej jest najprawdopodobniej wypełniona przez fałdowanie powierzchniowe, a od strony oceanu górne warstwy są cieńsze lub być może wcale nie istnieją tak, że można przypuścić, że ta część synkliny nie jest całkowicie wypełniona.

Ta hypoteza nie została dotychczas zbadana w tym stopniu, aby zdać sobie jasno sprawę, w jaki sposób odbywa się główne zjawisko, t. j. fałdowanie głębinowe.

Hypoteza zgadza się z poglądami, wyrażonemi przez wielu geologów (Molengraff, Bromoer, Hobbs) według których, archipelag Indyjski przedstawia wczesne stadjum procesów górotwórczych, podobnych jakie zachodziły w Alpach w okresie kredowym. Jest ona również zgodna z wyjaśnieniem izostazji, podanem przez Airy, który przypuszcza, że systemy górskie kompensują się przez złoża lekkich materjałów powierzchniowych, znajdujących się pod niemi. Te złoża musiały być utworzone w czasie procesów fałdowania, a wobec tego, że objętościowo przekraczają one wielokrotnie systemy górskie, tworzenie ich jest znacznie ważniejszą częścią zjawiska, niż samo fałdowanie górskie, które jest jedynie drugorzędnem zjawiskiem towarzyszącem.

Hypoteza przytoczona powyżej daje wyjaśnienie w jaki sposób powstają te złoża i co się dzieję w głębi ziemi podczas fałdowania cienkiej zewnętrznej powłoki skorupy ziemskiej. Ciekawe, że dotychczas te zasadnicze procesy nie były tematem poważnych studjów, chociaż jest oczywiste, że główna, głębinowa część skorupy ziemskiej, podlega takiemu samemu kurczeniu, jak i zewnętrzna.

Wydaje się możliwe przyjęcie wniosku, że ten główny pokład skorupy ziemi podlega fałdowaniu synklinalnemu, dając w ten sposób początek złożom, z których później tworzą się góry. Wobec zaś przypuszczenia, że warstwa simy leżąca pod skorupą ziemską posiada własności ciała ciekłego, niema zbytnich trudności do wyobrażenia sobie tego zjawiska, gdy ono zachodzi w odpowiednio powolnem tempie.

Należy tu zwrócić uwagę na jedną stronę hipotezy, mianowicie, że fałdowanie głębinowe posiada mniej lokalny charakter, niż fałdowanie górnych warstw. Wynika to z wielkiej gęstości głównej części skorupy, co przeszkadza przejawianiu skomplikowanych procesów fałdowań lokalnych. Wynikiem tego są wielkie anomalje izostatyczne, zachodzące w czasie procesu fałdowania.

Gdyby każda fałda powierzchniowa antyklinalna posiadała jako odpowiednik swoją fałdę głębinową (synklinalną) izostazja pozostawałaby bez zmiany przez cały czas.

Jednakże w dalszym ciągu fałdowania ruch kurczenia się powoduje nagromadzenie fałdów powierzchniowych w wielkich masach ponad fałdami głębinowemi. W ten sposób przebieg zjawiska dąży do wytworzenia kompensacji izostatycznej i tak powstaje stan izostazji obecnie istniejących gór.

Proces fałdowania wywołuje w skorupie ziemi silne ciśnienie boczne i to zjawisko wyjaśnia częściowo pola anomalji dodatnich po obu stronach fałdów. Część tych pól, położonych w sąsiedztwie fałdów, może być również wywołana przez dążenie do równowagi izostatycznej, starając się wydźwignąć cały obszar fałdowania wraz z sąsiedniemi częściami skorupy ziemskiej.

Anologiczne wyniki zostały uzyskane z obserwacji w zatoce Meksykańskiej, przeprowadzonych w latach 1926 — 1928 z ramienia Instytutu Carnegie'go, Ministerstwa Marynarki Stanów Zjednoczonych, Służby Pomiarów Brzegów i Geodezyjnych, oraz Służbę Geograficzną i Klimatologiczną w Meksvku. Obserwacje były wykonywane między innemi przez dra Fred. E. Wright Elmer B. Colins i dra Meinesza. Przeprowadzone pomiary na przeszło stu punktach. I tu również stwierdzono pas anomalij ujemnych, otoczony polem anomalij dodatnich o cechach zbliżonych do pasa anomalij Indyj Holenderskich.

Zestawiając uzyskane wyniki badań w Indjach Wschodnich i Zachodnich, należy stwierdzić, że kierunek przebiegu linij fałdowań górotwórczych nie wykazuje w obu wypadkach kształtu linij prostych, lecz posiada, podobnie jak i przeważnie we wszystkich linjach zaburzeń tektonicznych na ziemi, kształt krzywolinijny, łukowaty. Sądząc powierzchownie, wydaje się dziwne, że fałdowania nie przebiegają w kierunku prostym, co wymagałoby straty najmniejszej ilości energji.

Za przyczynę tego faktu dr. Meinesz uważa kulistość skorupy ziemskiej oraz synklinalne fałdowanie głębinowe. Przyczyny te wywołałyby przy fałdowaniu prostolinijnem znaczne ściskanie w kierunku osi fałdów, którego unika się przy linjach krzywych. Można wskutek tego przyjąć, że fałda o przebiegu krzywolinijnym pochłania mniej energji, niż fałda prostolinijna.

Dr. Meinesz kładzie nacisk na konieczność przeprowadzenia dalszych badań, szczególnie wzdłuż linji już wykrytych fałdowań, jak również i w miejscach, gdzie takie linje mogą być wykryte. Pozwoli to na poznanie przyczyn wielkich procesów tektonicznych, zachodzących w głębi skorupy ziemskiej.

Dr. Meinesz uważa, że uzyskane rezultaty i oparte na nich hypotezy nie zupełnie się godzą z teorją Wegenera. Teorja Wegenera w jej obecnym stanie nie daje zadawalniających wyjaśnień, dotyczących przyczyn procesów tektonicznych. Należy przypuszczać, że we wnętrzu skorupy ziemi drzemią wielkie siły zupełnie innego rzędu wielkości, niż odpychanie ku równikowi, spowodowane siłą odśrodkową na skutek obrotu ziemi.

kpt. Feliks Kopczyński

INSTYTUT GEODEZYJNY I KARTOGRAFICZNY W MOSKWIE I JEGO ZADANIA

Przy Głównym Wydziale Geodezyjnym Wyższej Rady Gospodarczej Z.S.R.R. w Moskwie został utworzony Instytut Geodezyjny i Kartograficzny celem zorganizowania badań naukowych w dziedzinach geodezji i kartografji. Instytut ten usiłuje rozwiązać następujące zagadnienia: wyszukiwania nowych metod dla prac badań geodezyjnych i kartograficznych i doskonalenia istniejących metod, wyekwipowanie, umożliwiające jak najlepsze wykonanie prac astronomicznych, geodezyjnych i topograficznych, a także sporządzania i wydawania map przeznaczonych do różnych celów.

Stosownie do wyżej wzmiankowanego celu, Instytut Geodezji i Kartografji dzieli się na następujące części:

1. Sekcję Geodezyjną
2. Sekcję Kartograficzną
3. Sekcję Zdjęć Foto-lotniczych w Leningradzie
4. Bibljotekę, kartotekę i archiwa.

Prócz tego do Instytutu należy także przedsiębiorstwo przemysłowe prób „Goskartogeodezija", które składa się z dawnego Wydziału Kartograficznego, Wydziału Głównego Geodezji i dawnego wydziału „Goskartografija" w Leningradzie.

Instytut Geodezji i Kartografji projektuje rozpatrywanie i zajmowanie się w najbliższych czasach następującemi kwestjami:

1. Badaniem aparatów i metod dla zdjęć i pomiarów przy triangulacji Państwa I-go rzędu i przy niwelacji ogólnej; opracowaniem aparatów i zastosowaniem metod dla pomiarów baz; próby i rozprawy teoretyczne dotyczące badań załamania się promieni ubocznych w triangulacji, załamania się promieni ziemnych w niwelacji geodezyjnej i geometrycznej; badanie teoretyczne zagadnień dotyczących skutku błędów obserwacyjnych w triangulacji i niwelacji.

2. Opracowaniem racjonalnych symbolów dla znaków geodezyjnych i znaków stabilizacyjnych.

3. Badaniem metod dla prac astronomicznych, wykonanych na punktach triangulacji państwowej, a także dla określenia miejsc w okolicach mało zamieszkałych; określeniem punktów podstawowych długości (bazy).

4. Wykonaniem prac grawimetrycznych na punktach triangulacji I-go rzędu, prac astronomji-geodezyjnej, a także pracami grawimetrycznemi dla badania rejonów wraz z anomaljami miejscowemi siły przyciągania ziemi.

5. Zagadnieniami dotyczącemi kosztów i kalkulacji triangulacji państwowej; wykorzystaniem rezultatów prac astronomicznych i geodezyjnych dla następujących celów: ustalenia danych geodezyjnych dla Z. S. R. R., oznaczenia najodpowiedniejszej elipsoidy i badania kształtu geoidy.

6. Wnioskiem konkluzyjnym rezultatów prac astronomicznych i geodezyjnych w triangulacji I-go rzędu; materjałami astronomicznemi i geodezyjnemi Z.S.R.R. wraz z zagranicznemi w celu rozwiązania zagadnień naukowych geodezji.

7. Badaniem wyliczenia izostatycznego w Z. S. R. R. współpracy w pracach nad studjami rozmieszczenia biegunów.

8. Ustaleniem zarzutów naukowych i praktycznych geodezji ze strony geologji, seismologji, geofizyki i wogóle nauk o Ziemi.

9. Traktowaniem konkluzyjnem rezultatów niwelacji ogólnej Z. S. R. R., opracowaniem typu reperów podstawowych, umieszczaniem tych reperów, wykonaniem niwelacyjnem tych reperów, mając na celu studjowanie ruchów skorupy ziemskiej.

10. Badaniem konstrukcji i optyki instrumentów geodezyjnych.

11. Wiadomościami z geodezji wraz z nowemi wynalazkami i instrumentoznawstwem.

12. Zajmowaniem się metodami zdjęć lotniczych i urządzaniem prób fotografji lotniczej.

a) Racjonalną organizacją różnych rodzajów prac fototopograficznych, zwłaszcza dla zdjęć w małej skali dla celów kartograficznych.

b) Użycie zdjęć foto-topograficznych dla katastru gruntowego i leśnego.

c) Studjowanie aparatów istniejących dla zdjęć fotolotniczych i opracowywanie nowych aparatów.

d) Badanie procesów negatywnych, pozytywnych, a także i foto-materjałów.

e) Badanie warunków atmosferycznych.

13. Pracami teoretycznemi, tyczącemi się zagadnienia najkorzystniejszego rysunku kartograficznego dla map o różnych przeznaczeniach.

14. Studjowaniem materjałów kartograficznych, opracowaniem metod dla klasyfikacji i ułożeniem tych materjałów.

15. Opracowaniem podstaw geograficznych dla map Z. S. R. R. i części świata; metodą i wydawnictwem map szkolnych, fizycznych, geograficznych i hypsometrycznych.

16. Doskonaleniem istniejących już metod i wyszukiwaniem nowych dla prac kartograficznych. Utrwaleniem znaków konwencjonalnych. Opracowaniem nowych metod celem powielania foto-planów.

17. Studjowaniem i udoskonalaniem materjałów, aparatów, instrumentów używanych w technice kartograficznej; badaniem skutków warunków zewnętrznych na materjały kartograficzne.

18. Metodami dla badań geograficznych terenów pokrytych zdjęciami topograficznemi; próbami dla ułożenia napisów topograficznych, biorąc pod uwagę wyniki wypraw polowych geomorfologicznych; metodami zdjęć kartograficznych w wyprawach geograficznych; wysyłaniem specjalnych wypraw dla badań geograficznych i kartograficznych.

19. Sprawozdaniami naukowemi z urządzeń geodezyjnych w Z. S. R. R. i zagranicą.

DZIAŁ URZĘDOWY

SPRAWOZDANIE
Z PRAC WYKONANYCH PRZEZ KOMISJĘ NORMALIZACYJNĄ W.I.G. W ROKU BUDŻETOWYM 30/31.

12 Stan prac Kom. Norm. W. I. G. w okresie 30/31 r. przedstawia się następująco.

Poza 5-u normami, zatwierdzonemi P. S. 195-508 i wydanemi, o których wspomniano w sprawozdaniu Kom. Norm. M. S. Wojsk. za rok 29/30, uzyskano zatwierdzenie P S. 195-510 7-u norm, a mianowicie: „Papier mapowy typu W. I. G. półszmaciany", „Płyty miedziane do celów graficznych", „Przyrząd do nakłuwania siatki kilometrowej" (poza programem prac na r. 29/30), „Łata topograficzna" i „Parasol ręczny".

Wszystkie te normy są obecnie stosowane przy zawieraniu umów na dostawy dla W. I. G.

Z programu prac 30/31 r. w grupie „pap" Kom. Norm. W. I. G. opracowała projekty norm „Papier rysunkowy" i „Papier kalkowy". Projekty tych norm są w toku ścisłej współpracy ze Związkiem Zawodowym Papierni Polskich, w szczególności z fabryką „Mirków".

Pozatem, w myśl rozkazu BOA L. 6266/PW z dn. 31 lipca 30 r. Kom. Norm. W. I. G. przejęła od I. T. I. normalizację innych papierów, jak: „Papier ze znakiem wodnym na książeczki wojskowe", „Papier na okładki i skoroszyty", „Papier na księgi ewidencyjne P. K. U.", „Papier na księgi ewidencji metr. i pieniężnej", Papier kancelaryjny" i „Papier na dokumenty ścisłego zarachowania". Projekty pierwszych dwóch norm są już opracowane, uzgodnione z fabryką papieru „Mirków", zaaprobowane przez I. T. I. i w dniach najbliższych zostaną przedstawione do zatwierdzenia Og. Kom. Norm. M. S. Wojsk. Reszta zaś norm została wniesiona do programu prac 31/32 r., niemniej jednak wstępne studja były zapoczątkowane już w okresie sprawozdawczym.

Pozatem Kom. Norm. W. I. G. przystąpiła do opracowania wielkiej tablicy-systematyki, która będzie obejmowała według klas, rzędów, grup i t. d. wszystkie możliwe rodzaje i gatunki papierów z jednoczesnem załączeniem wyczerpującego spisu alfabetycznego papierów pod względem przeznaczenia. Scalenie takie pozwoli w przyszłości na ominięcie tworzenia i wydawania oddzielnych norm, ułatwi poszczególnym konsumentom racjonalne kupowanie odpowiedniego papieru do odpowiedniego celu i wprowadzi stosunek prawny do gospodarki papierniczej. Tablica ta będzie w swoim czasie uzgodniona zarówno z przemysłem papierniczym, jak i z kompetentnemi organami. Papiery o specjalnem przeznaczeniu, wymagające specjalnego preparowania, znajdą w tej tablicy swój odnośnik.

Z programu prac 30/31 r. w grupie „sprzęt" Kom. Nom. W. I. G. przedstawiła już na zatwierdzenie Og. Kom. Norm. M. S. Wojsk. dwa projekty, a mianowicie: „Łata niwelacyjna" i „Łata stabilizacyjna". *(Dalszy ciąg na str. 172).*

Wykaz prac wykonanych przez Komisję Normalizacyjną W. I. G. w roku budżetowym 1930/31 — do dnia 15 kwietnia 1931 roku.

Nazwa Komisji wzgl. Podkomisji	L. p.	PRZEDMIOT PRACY w/g grup	Rodzaj normy wzgl. projektu § 8 P.S. 195-5		Stan pracy	UWAGI
			Symbol	Grupa		
1	2	3	4		4	6
		Grupa „pap" — papier.				
Komisja Normalizacyjna W. I. G.	1	Papier mapowy typu W.I.G. szmaciany	PNW	pm. — 1	6	Zatw. P. S. 195 — 508 program 30/31 r.
„ „ „	2	Metody badania papieru	PNW proj. woj	pm. — 2	6	Zatw. P. S. 195 — 508 „ 30/31 „
„ „ „	3	Papier mapowy typu W.I.G. półszmaciany	PNW	pap — 3	6	Zatw. P. S. 195 — 510 „ 30/31 „
„ „ „	4	Papier pakowy	PNW	pap — 4	6	Zatw. P. S. 195 — 510 „ 30/31 „
„ „ „	5	Papier rysunkowy	PNW	pap — 5	2	W uzgodnieniu z przemysł. „ 30/31 „
„ „ „	6	Papier kalkowy	PNW	pap — 6	2	„ „ „ 30/31 „
„ „ „	7	Papier ze znakiem wodnym na książ. wojsk.	PNW	pap — 7	2	„ z I. T. I. „ 31/32 „
„ „ „	8	Papier na okładki i skoroszyty	PNW	pap — 8	2	„ z I. T. I. „ 31/32 „
		Grupa „sprz." — sprzęt.				
Podkomisja Triangulacyjna	9	Łata topograficzna	PNW	sprz — 1	6	Zatw. P. S. 195 — 510 „ 30/31 „
„ „	10	Łata niwelacyjna	PNW	sprz — 2	5	Przedst. M. S. Wojsk. „ 30/31 „
„ „	11	Łata stabilizacyjna	PNW	sprz — 3	5	„ „ „ 30/31 „
„ „	12	Tyczka miernicza	PNW	sprz — 4	2	W uzgodnieniu „ 30/31 „
„ Topograficzna	13	Płyty stolikowe — komplet, statyw, głowica i płyta stolikowa	PNW	sprz —		
„ Triangulacyjna	14	Parasol ręczny				
„ „	15	Drabina wywiadowcza				
„ „	15a	Żóraw do drabiny wywiadowników do normy „Drabina wywiad."	PNW	sprz — 7	2	W uzgodnieniu poza progr. 30/31 r.
„ Topograficzna	16	Parasol duży	PNW	prz — 8	6	Zatw. P. S. 195 — 508 progr. 30/31 „
		Grupa „prz" — przyrządy.				
„ Topograf. i Fotogram.	17	Przyrząd do nakłuwania siatki kilometr.	PNW	prz — 1	6	Zatw. P. S. 195 — 510 poza progr. 30/31 „
		Grupa „lit" — litografja.				
Podkomisja Kartograficzna	18	Płyty litograficzne glinowe	PNW	lit — 1	6	Zatw. P. S. 195 — 510 program 30/31 r.
„ „	19	Płyty miedziane do celów graficznych	PNW	lit — 2	6	„ „ „ „ 30/31 „
„ „	20	Klej rybi	PNW	lit — 3	1	W opracowaniu „ 30/31 „
„ „	21	Płyty litograficzne cynkowe	PNW	L. — 4	6	Zatw. P. S. 195 — 508 „ 30/31 „
		Grupa „opk" — opakowanie.				
„ Triangulacyjna	22	Skrzynia do narzędzi budowlanych	PNW	skrz — 1	1	W opracowaniu „ 30/31 „
„ Topograficzna	23	Torba do płyt stolikowych	PNW	opk — 2	1	„ „ „ 30/31 „
„ „	24	Pokrowiec do płyt stolikowych	PNW	opk — 3	1	„ „ „ 30/31 „
„ Triangulacyjna	25	Skrzynia kancelaryjna	PNW	skrz — 2	1	„ „ „ 30/31 „
		Grupa „kr" — kreślarkie materjały.				
Komisja Normalizacyjna W. I. G.	26	Kalka płócienna	PNW	kr — 1	1	„ „ „ 30/31 „
		Grupa „repr" reprodukcja.				
Podkomisja Kartograficzna	27	Szkło lustrzane	PNW	repr — 1	1	„ „ „ 31/32 r.
		Grupa „far" — farby.				
„ „	28	Farby litograficzne	PNW	far — 1	1	„ „ „ 30/31 r.
		Grupa „fot" — fotografja.				
„ Topograf. i Fotogram.	29	Płóczki szklane	PNW	fot — 1		„ „ „ 30/31 „
	30	Płóczki cynkowe	PNW	fot — 2		W uzgodn. z Dep. Aeronaut. poza progr. 30/31 „

Wspomniane powyżej projekty norm zostały uzgodnione z Inst. Bad. Inż. oraz z wytwórniami — fabryką „G. Gerlach" odnośnie do ich wykonania i z fabr. farb „Karpiński i Leppert", co do zastosowania najlepszych farb do ich malowania.

Reszta zamierzonych do opracowania przedmiotów, wymienionych w wykazie sprawozdawczym, jest albo opracowana i oczekuje uzgodnienia, albo jest w toku opracowania.

Zatwierdzony przez Pana I Wiceministra S. Wojsk. program prac Kom. Norm. W. I. G. na rok 30/31 obejmował 31 przedmiotów do normalizacji. W toku pracy okazało się, że 5 pozycyj (papiery fotograficzne) nie mogą być przedmiotem normalizacji, gdyż są objęte katalogami firm i wobec tego podlegają tylko unifikacji, a 3 pozycje (Łata miernicza, Podstawa do łaty mierniczej-niwelacyjnej i Tusz laseczkowy) podlegają skreśleniu z programu, jako wstawione omyłkowo. W ten sposób praca Kom. Norm. W. I. G. w roku 30/31 obejmowała faktycznie 23 przedmioty. Z tej liczby 13 przedmiotów (—56%) otrzymało ostateczne opracowanie w postaci norm bądź już zatwierdzonych P. S. 195-508 i P. S. 195-510, bądź oczekujących zatwierdzenia Og. Kom. Norm. M. S. Wojsk., praca zaś odnośnie do 10-u przedmiotów (—44%) jest w toku, jako wymagająca dłuższych studjów i jeszcze w roku bieżącym przewiduje się ich całkowite zakończenie.

Dążąc już obecnie do uporządkowania sprawy bieżących zakupów szeregu nieznormalizowanych jeszcze przedmiotów, materjałów i sprzętów masowego użytku, — Kom. Norm., na polecenia Szefa W. I. G., opracowała odnośne, tymczasowe warunki techniczne i odbiorcze w myśl P. S. 200-5 z dn. 12.XII.29 r.

W związku z tem opracowano następujące tymczasowe warunki techn. i odb. W. I. G.: 1) „Drzewo do użytku W. I. G.", 2) „Farby do malowania łat" — biała, czerwona i czarna, 3) „Płyty stolikowe do zdjęć topograficznych", 4) „Dychta do płyt stolikowych", 5) „Torba do płyt stolikowych", 6) „Przykrywki dermatoidowe do płyt stolikowych", 7) „Płyty glinowe do zdjęć stolikowych" (typ szwajcarski), 8) „Futerał polowy do ołówków" i 9) „Puszka blaszana do map" z tem, że wymienione powyżej warunki techniczne i odbiorcze, po ostatecznem uzgodnieniu, posłużą jako materjał wstępny do ostatecznego ujęcia zagadnienia w postaci norm.

SPRAWOZDANIA

„OBRONA WYBRZEŻA" — Kmdr. ppor. dypl. R. CZECZOTT

Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1931.

Posiadanie własnego wybrzeża morskiego nakłada na państwo obowiązek zabezpieczenia go przed napadem wroga.

Zagadnienie obrony ujął w formie naukowego opracowania kmdr. ppor. dypl. Rafał Czeczott w pracy p. t. „Obrona wybrzeża".

Właściwy wykład teorji współczesnej obrony wybrzeża poprzedził autor zaczerpniętemi z wojny rosyjsko-japońskiej i światowej licznemi przykładami nowoczesnych bitew morskich, które roztrząsa i omawia z punktu widzenia wojskowego.

Praca podzielona jest na 7 części:

1) Wojna rosyjsko-japońska 1904-1905 r., 2) działania pod Dardanelami podczas wojny światowej. 3) Obrona zatoki Fińskiej i Ryskiej podczas wojny światowej. 4) Organizacja obrony wybrzeża Flandrji. 5) Organizacja obrony wybrzeża włoskiego podczas wielkiej wojny. 6) Napady na wybrzeża. 7) Współczesne rozwiązanie zadania obrony wybrzeża.

Zagadnienie obrony wybrzeża autor potraktował gruntownie i wszechstronnie, opierając się na źródłach i literaturze angielskiej, amerykańskiej, francuskiej, niemieckiej, włoskiej i rosyjskiej.

Pierwsza z tej dziedziny praca w naszej literaturze wojskowej powinna obudzić zainteresowanie w pierwszym rzędzie sfer wojskowych, zwłaszcza marynarki wojennej, oraz ze względu na ciekawy temat i przystępne ujęcie wszystkich, których obchodzi sprawa obrony własnego wybrzeża.

Książkę zaopatrzono w tablice składu sił morskich państw wojujących, listę strat jednostek bojowych, oraz wiele szkiców.

„SIŁY ZBROJNE NIEMIEC" — MARS

Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1931.

Organizacja i stan sił zbrojnych Niemiec współczesnych stanowi zagadnienie zasługujące na uwagę nie tylko osób wojskowych, ale i każdego myślącego obywatela. Jest to bowiem niezwykle zaborczy sąsiad zachodni, który marzy o odebraniu odwiecznie naszych ziem i który po poniesionej klęsce podczas wojny światowej gotuje się obecnie do kampanji odwetowej. Wskazują na to zarówno ogromne budżety wojskowe Niemiec jak i tajna ich współpraca z Rosją sowiecką. O siłach zbrojnych Rzeszy Niemieckiej u nas wie się naogół niewiele i na ten temat panują różnolite poglądy. Jedni skłonni są do identyfikowania obecnej siły zbrojnej Nie-

miec z ich wojskiem przedwojennem, inni z wojskiem w ramach narzuconych im przez traktat wersalski. Jedni i drudzy są w błędzie. Siła zbrojna niemiecka doby obecnej odznacza się bowiem swoistym charakterem i prócz części oficjalnej jakoby 115 tysięcy liczącej, świetnie wyszkolonej i zaopatrzonej—mieści w sobie mnóstwo tajnych organizacyj wojskowych i półwojskowych, których ukrytem zadaniem jest przygotowanie rezerw na wypadek wojny. Wojsko to jednak nie posiada zasadniczo całego szeregu broni — jak lotnictwo, ciężka artylerja, broń pancerna i t. p.

Duży snop światła na zagadnienie sił zbrojnych Niemiec rzuca praca pod powyższym tytułem, której autor kryje się pod pseud. Mars. Opierając się na najnowszych materjałach oficjalnych, charakteryzuje on dokładnie siły zbrojne naszego zachodniego sąsiada. Praca ta dzieli się na 3 następujące części:

I. Wojsko:

1) dawne wojsko niemieckie,
2) obecne wojsko niemieckie (wojsko lądowe, marynarka wojenna, dyzlokacja wojska lądowego i marynarki wojennej).

II. Formacje półwojskowe. III. Dane ogólne. Ustrój rzeszy niemieckiej, ustawa wojskowa, dane statystyczne, dane wewnętrzno-polityczne, układy, umowy, konferencje.

Praca liczy 127 str. druku oraz 18 ilustracyj. Na końcu jej dodano 8 map rozmieszczenia wojska niemieckiego i 20 barwnych tabel jego umundurowania. Wreszcie w załącznikach omówiono obszar, ludność, wyznania, układ stronnictw w parlamencie, oraz powojenne gabinety Rzeszy. Autor więc nie poprzestał w swej pracy na wiadomościach ściśle wojskowych, ale uzupełnia je danemi ogólnemi o Rzeszy Niemieckiej, zwłaszcza o jej ustroju. Dużo również miejsca poświęca on charakterystyce formacyj półwojskowych. Praca zawiera mnóstwo materjału statystycznego. Ujęta jest ciekawie i dostępnie.

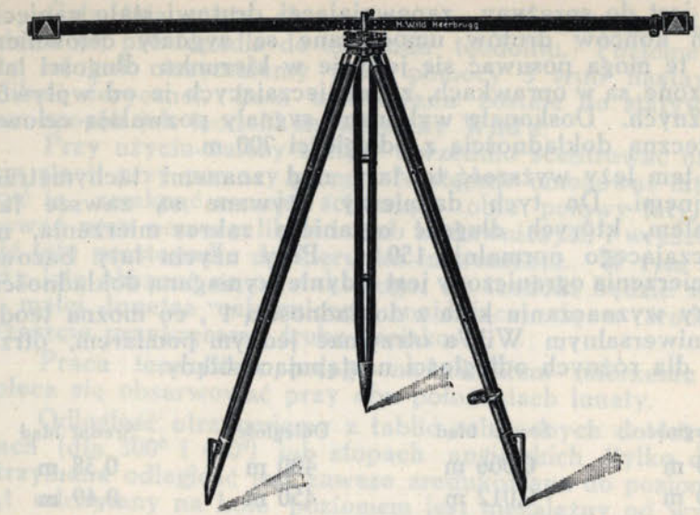
ÖSTERREICHISCHER FALTBOOTFÜHRER — VERLAG ARTARIA

Auf der Donau und Wildwassern Inn, Salzach, Traun, Ager, Enns, Drau und Mur. Wien 1930.

Przewodnik składakowy po Austrji, wydany przez Austrjacki Związek Kajakowy, może służyć za wzór jak tego rodzaju wydawnictwa robić należy. Na 58 mapkach opisano wody Austrji. Otwiera książkę mapka przeglądowa 1 : 2 000 000, gdzie zaznaczono miejscowości omówione w przewodniku, sieć kolejową oraz granice spławności rzek opisanych. Klucz znaków dwubarwny. Czerwone odnoszą się do szlaku wodnego, mówią o charakterze wody, przeszkodach żeglugi, mostach, wirach, postojach, czarne dotyczą lądu. Koryto rzeki—utrzymane w kolorze jasno niebieskim. Mapki obejmują tylko szlak wodny z wąskim pasem najbliższego pobrzeża.

Na marginesach drukowane są informacje; czerwonym kolorem związane z techniką jazdy, rodzajem przeszkód, czarne podają objaśnienia krajoznawcze, tabele odległości, wykazy średniej szybkości i przepisy jazdy. Każdy odcinek mapki opatrzony jest strzałką orjentującą mapkę według stron świata.

Niezwykle przejrzysty układ, zwięzłość i rzeczowość opisów, doskonałe opracowanie graficzne i wysoce estetyczny wygląd, stawiają „Österreichischer Faltboostführer" na czele tego typu wydawnictw. Wierzymy że Polski Związek Kajakowców, krzątający się około przewodnika po wodach Polskich, skorzysta z wzorów i opracuje mapki naszych rzek w sposób równie doskonały.



PRECYZYJNA INWAROWA ŁATA BAZOWA DO DOKŁADNEGO MIERZENIA ODLEGŁOŚCI PRZY POMOCY TEODOLITU WILD'A.

Metoda mierzenia odległości, oparta na pomiarze kąta, pod jakim widziana jest łata stałej długości, stosowana jest już oddawna w instrumentach fotogrametrycznych Wild'a. Dokładność osiągniętych rezultatów, uzyskana dzięki dokładności teodolitu oraz szybkość, z jaką instrument pozwala pracować, skłoniły fabrykę do zastosowania tej metody do wszystkich pomiarów odległości przy pomocy specjalnie skonstruowanej łaty inwarowej. Łatę tę ustawia się na statywie poziomo i nastawia prostopadle do kierunku teodolitu przy pomocy małego celownika.

Poza szybkością i dokładnością ta metoda mierzenia odległości posiada jeszcze tę dużą zaletę, że otrzymane odległości są odrazu redukowane do poziomu.

W dobrych warunkach doświadczony obserwator może przy jednorazowym pomiarze wyznaczyć kąt, pod jakim widziana jest łata z dokładnością do 1″. Pozwala to przy użyciu łaty 2 m zmierzyć odległości 64 m z dokładnością 1 cm. Taki wynik otrzymamy jednak tylko wtedy, gdy łata będzie bardzo dokładna. Jeżeli np. długość łaty wyznaczona jest z dokładnością do 0,2 mm, spowoduje to już błąd systematyczny 1 cm na 100 m. Długość łaty stalowej 2 m zmienia się o 0,5 mm przy wahaniu temperatury 20°. Ta różnica przekracza już błąd dopuszczalny. Należy więc do konstrukcji łaty stosować *inwar*.

Łata, o której mowa, jest składana. Obie rury, z których składa się łata, zawierają po drucie inwarowym. Jeden koniec drutu, przylegający do szarnieru łaty, jest stały, drugi zaś umo-

cowany jest do sprężyny, zapewniającej drutowi stałe napięcie. Do tych końców drutów umocowane są sygnały celownicze. Sygnały te mogą posuwać się jedynie w kierunku długości łaty, umieszczone są w oprawkach, zabezpieczających je od wpływów zewnętrznych. Doskonale wykonane sygnały pozwalają celować z dostateczną dokładnością z odległości 700 m.

W tem leży wyższość tej łaty nad znanemi tachymetrami precyzyjnemi. Do tych dalmierzy używane są zawsze łaty z podziałem, których długość ogranicza zakres mierzenia, nie przekraczającego normalnie 150 m. Przy użyciu łaty bazowej zakres mierzenia ograniczony jest jedynie wymaganą dokładnością.

Przy wyznaczaniu kąta z dokładnością 1″, co można teodolitem uniwersalnym Wild'a otrzymać jednym pomiarem, otrzymujemy dla różnych odległości następujące błędy:

Odległość	Średni błąd	Odległość	Średni błąd
50 m	0,006 m	400 m	0,38 m
70 m	0,012 m	450 m	0,49 m
100 m	0,024 m	500 m	0,60 m
150 m	0,055 m	550 m	0,72 m
200 m	0,10 m	600 m	0,86 m
250 m	0,15 m	650 m	1,01 m
300 m	0,22 m	700 m	1,18 m
350 m	0,29 m		

Przez czterokrotny pomiar kąta (najlepiej 2 razy przy każdem położeniu lunety) te błędy redukują się do połowy. Przy pomiarach bardzo dokładnych można przez powiększenie ilości odczytów błąd pomiaru znacznie zmniejszyć.

Odległość otrzymujemy w metrach bezpośrednio z tablic, należących do wyposażenia. Oczywiście można obliczyć tablice dla dowolnej jednostki długości. Jest to również zaleta uniwersalności tej nowej konstrukcji w porównaniu z innemi dalmierzami.

Inowacją, zasługującą na szczególną uwagę, jest w konstrukcji łaty możliwość składania jej, co jest niemożliwe w dotychczasowych łatach inwarowych, np. w łatach inwarowych do niwelacji precyzyjnej. Obie części łaty połączone są bardzo mocnym szarnierem. Podczas pracy przylegają one do siebie płaskiemi powierzchniami z hartowanej stali i są szczelnie ściskane przy pomocy zamka dźwigniowego. W miejscu styku łat umieszczone są śruby do rektyfikacji łaty. Pudełka metalowe, w których umieszczone są sygnały, przylegają sygnałami do siebie, gdy łata jest złożona, co zabezpiecza je od uszkodzenia. Uszkodzenie zewnętrzne rury nie zmienia położenia sygnałów, gdyż druty inwarowe zawieszone są swobodnie w rurach i zawsze są napinane przez sprężyny, umieszczone na końcach łaty.

Cała łata może obracać się na osi szarnieru, celem ustawienia jej prostopadle do kierunku teodolitu. Poziome położenie tej osi otrzymujemy przy pomocy 3 śrub nastawniczych i libeli sferycznej. Łata umocowana zostaje do statywu w ten sam sposób jak teodolit uniwersalny Wild'a.

Przy użyciu należy statyw uprzednio scentrować nad punktem stacji przy pomocy pionu. Następnie umocować łatę, otworzyć ją, zamknąć zamek, ściskający obie połowy łaty, spoziomować przy pomocy libeli i śrub nastawniczych i wreszcie ustawić łatę prostopadle do kierunku instrumentu. W tym celu należy łatę obracać na osi tak długo, aż teodolit będzie widoczny w małej lunetce celowniczej, znajdującej się w środku łaty. Wreszcie przykręcamy śrubę zaciskową.

Praca teodolitem polega na zwykłem mierzeniu kątów. Poleca się obserwować przy obu położeniach lunety.

Odległość otrzymujemy z tablic załączonych do łaty w metrach (dla 300° i 400°) lub stopach angielskich (tylko dla 360°). Otrzymana odległość jest zawsze zredukowana do poziomu, gdyż kąt odczytany na kole poziomem jest niezależny od wysokości.

Rektyfikacja jest możliwa w warsztacie przy pomocy komparatora. Łata jest tak solidnie zbudowana, że niema obawy, by regulacja mogła ulec zmianie.

Łata może być użyta do każdego teodolitu Wild'a. Stanowi ona bardzo ważne i dogodne uzupełnienie do teodolitu uniwersalnego Wild'a.

Przykłady pomiarowe.

1. Odcinek 54,694 m został pomierzony stalową taśmą komparowaną. W takiej odległości od teodolitu ustawiono łatę bazową i kąty zostały pomierzone przez dwóch obserwatorów (każda wartość kąta otrzymana została przy jednym tylko położeniu lunety).

		Obserwator A	Obserwator B
Położenie lunety	I	1° 59′ 9″ 4	1° 59′ 8″ 4
	I	1° 59′ 8″ 1	1° 59′ 8″ 1
	II	1° 59′ 11″ 0	1° 59′ 10″ 7
	II	1° 59′ 11″ 0	1° 59′ 8″ 7
Średnia		1° 59′ 9″ 8 ± 0″ 7	1° 59′ 9″ 0 ± 0″ 6
D =		57.693 ± 6 mm	57.699 ± 5 mm
Średnia		1° 59′ 9″ 4 ± 0″ 46	
		57.696 ± 4 mm	
Wartość dokładna		57.694 m	

2. W ten sam sposób otrzymano następujące wyniki dla odległości 20,004 m:

Położenie lunety	I	5° 43′ 26″ 1
	I	24″ 8
	II	21″ 2
	II	28″ 7
Średnia		5° 43′ 25″ 2 ± 1″ 6
D =		20,004 m ± 1,5 mm
Wartość dokładna		20,004 m

3. Dłuższy odcinek został podzielony na 5 części. Każdą zmierzono przy pomocy łaty bazowej, następnie zmierzono cały odcinek. Ze względu na niekorzystne warunki (wibracje powietrza) mierzono kąty na odcinkach częściowych po 2 razy dla każdego położenia lunety, zaś dla całego odcinka 5 razy.

Odcinki częściowe	1	68.073 ± 0,011	Cała odległość
	2	103.966 ± 0,026	
	3	74.925 ± 0,030	
	4	90.794 ± 0,018	
	5	97.091 ± 0,025	
	1 — 5	434.849 ± 0,051 m	434.7 ± 0,44 m

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Służba Hydrograficzna Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi rzeczywiste od 0° do 360° według ruchu wskazówki zegarowej liczone od morza. Granice sektorów latarń morskich od morza. Głębokości w metrach przy średnim stanie wody

Wydanie I 27/VI Rok 1931

Service hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relèvements vrais 0° — 360° pris de la mer dans le sens de l'aiguille d'une montre. Limites des secteurs des phares donnés de la mer. Profondeurs en mètres réduits au niveau moyen de la mer.

Edition I 27/VI Année 1931

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

1. Zatoka Gdańska. Sygnały zawezwawcze dla pilota w porcie Gdynia (Urząd Morski l. dz. 2020/31).

Statki handlowe, przybywające na redę portu w Gdyni, mogą wzywać pilota przez zastosowanie nietylko przepisanych sygnałów optycznych, lecz i dźwiękowych, podanych gwizdkiem.

Sygnał wezwawczy pilota stanowią gwizdki: jeden długi - około 5 sek. oraz 4 krótkie w odstępach co 2 sekundy (— ....).

Na sygnał powyższy stacja pilotów odpowiedzi nie daje.

2. Zatoka Gdańska. Sygnał czasu w Gdyni — sprostowanie (Wydział Morski Państw. Inst. Meteor. l. 678/31).

W Wiadomościach Żeglarskich angielskich „NtM" Nr. 51 z dn 19/XII-30 r. oraz niemieckich „NfS" Nr. 106 z dnia 10/I-31 r. ukazały się wzmianki o sygnale czasu, nadawanym przez Obserwatorjum Morskie w Gdyni, jako już obecnie stale funkcjonującym. Na skutek powyższego ogłasza się sprostowanie, że sygnał ten jest jeszcze w okresie instalacji i prób. Rozpoczęcie funkcjonowania stałego będzie ogłoszone we właściwym czasie. System sygnału pozostanie taki sam jak ogłoszono. Wysokość światła wynosi 40,4 m. ponad poziom morza.

3. Zatoka Gdańska. Otwarcie żeglugi na Wiśle. Orędownik Rady Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku z dn. 1/IV-31. i 13/IV-1931 r.

Niniejszem podaje się do wiadomości, że Wisła na terenie w. m. Gdańska zo-

1. Golfe de Gdańsk. Signaux d'appel des pilotes dans le port de Gdynia (Office de la Marine Nr. 2020/31).

Les vaisseaux de commerce qui arrivent en rade du port de Gdynia, pourront demander un pilote en employant non seulement les signaux optiques prescrits mais aussi les signaux sonores donnés par sifflets.

Le signal d'appel pour pilote se compose de sifflets: 1 sifflet long d'environ 5 secondes et 4 sifflets courts en intervalles de 2 secondes (— ....).

La station des Pilotes ne répond pas à ce signal.

2. Golfe de Gdańsk. Signal d'heure à Gdynia — rectification (Section Maritime de l'Inst. Météorol de l'Etat Nr. 678/31).

Les Avis aux Navigateurs anglais „NtM" Nr. 51 du 19/XII-30, ainsi que les allemands „NfS" Nr. 106 du 10/I-31., font mention du signal d'heure transmis par l'Observatoire Maritime à Gdynia, comme fonctionnant en permanence. Par suite du précité nous rectifions que ce signal est encore en cours d'installation et d'essais. La mise en fonctionnement permanent sera publiée en temps voulu. Le systéme de signalisation restera tel qu'il a été publié. La hauter du feu est de 40,4 m. au-dessus du niveau de la mer.

3. Golfe de Gdańsk. Reprise de la navigation sur la Vistule (Circulaire du Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk du 1/IV-31 et 13/IV-31).

On fait savoir par le présent que la navigation sur la Vistule dans la région

stała znowu otwarta dla żeglugi, oraz że otwarcie śluzy Danziger Haupt już nastąpiło.

4. Zatoka Pucka. Wyznaczenie poligonu torpedowego (Mag. Naw. 103/31).

W końcu marca b. r. rozpoczęto ustawianie beczek oznaczających poligon torpedowy.

Punkt początkowy poligonu wypada na pozycji.

$\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 54''$ Ost.

zaś punkt końcowy na pozycji:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 12''$ Ost.

Ogółem będzie ustawione 5 par beczek. Bliższe szczegóły będą podane oddzielnie, po ostatecznem zakończeniu tych prac.

Beczka poligonu artyleryjskiego podana w Wiadomościach Żeglarskich Wyd V/30 pkt. 15 obecnie na pozycji swej nie stoi.

Mapy: pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 29 i 51.

5. Zatoka Gdańska. Wystawienie letnich znaków morskich na terenie Urzędu Budowy Portu w Gdańsku — Nowym Porcie (Orędownik Rady Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku z dn. 13/IV-31 r.).

Na terenie Urzędu Budowy Portu w Gdańsku — Nowym Porcie zostały wystawione następujące letnie znaki morskie:

a) Przed wjazdem do portu w Neufahrwasser:

1) Pława wejściowa czerwona, świetlna z napisem „Neufahrwasser".

Charakterystyka:

Błysk	2 sek.
Przerwa . . .	7 „
Okres:	9 sek.

2) Przy kanale wjazdowym po lewej stronie: 3 czarne pławy stożkowe z napisami Nr. 1, 2, 3.

3) Przy kanale wjazdowym po prawej stronie:

czerwona pława z tyką i czerwona pława świetlno-dźwiękowa z napisem „Neufahrwasser" na zakręcie kanału wjazdowego.

Charakterystyka: światło trójbłyskowe.

Błysk	0,5 sekundy
Krótka przerwa	2,5 „
Błysk	0,5 „
Krótka przerwa	2,5 „
Błysk	0,5 „
Długa przerwa	13,5 „
Okres:	20,0 sekund

de la v. l. de Gdańsk a été renouvelée et que l'écluse Danziger Haupt est ouverte.

4. Baie de Puck. Balisement du champ de tir pour torpilles (Mag. Nav. 103/31.

En fin de Mars a. c. on a procédé a la pose de bouées pour baliser le champ de tir pour torpilles.

Le point de départ du champ de tir se trouve à la position suivante:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 54''$ E.

le point terminus à la position:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 12''$ E.

Il sera posé en tout 5 paires de bouées. Après conclusion définitive des travaux les détails seront publiés séparément.

La bouée du champ de tir désignée aux Avis aux Navigateurs, Edit. V/30 par 15 ne se trouve plus à sa position.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

5. Golfe de Gdańsk. Pose des signes d'été dans la région de l'Office de Construction du Port à Gdańsk — Nowy Port (Circulaire du Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk du 13/IV.31.

Dans la région de l'Office de Construction du Port à Gdańsk — Nowy Port, on a procédé à la pose de signes d'été dont les positions sont les suivantes:

a) Avant l'entrée au port à Neufahr wasser:

1) Une bouée d'entrée lumineuse, rouge portant l'inscription „Neufahrwasser.

Caractéristique des feux:

Eclat	2 secondes
Interruption . . .	7 „
Période:	9 secondes

2) Du côté gauche du chenal d'entrée: 3 bouées noires coniques portant les inscriptions, Nr. 1, 2, 3.

3) Du côté droit du chenal d'entrée:

une bouée rouge à perche et une bouée rouge lumineuse sonore avec inscription „Neufahrwasser" au coude du chenal d'entrée.

Caractéristique: feu à trois groupes d'éclat.

Eclat	0,5 seconde
Courte interruption	2,5 „
Eclat	0,5 „
Courte interruption	2,5 „
Eclat	0,5 „
Longue interruption	13,5 „
Période:	20,0 secondes

Aparat sygnalizacji dźwiękowej daje pojedyńcze uderzenia do 20 sekund.

b) Na wschód od wjazdu do Portu:

1) Pława przy rafie wiślanej: biała z czerwonym znakiem szczytowym „Nord„ z napisem „Weichselriff N" na północnej stronie rafy wiślanej przed Westerplatte, na głębokości 11 metr.

2) Pława wejściowa koło Neufähr czerwona, okratowana, z tyką zaopatrzoną w czerwoną kulę szczytową, z napisem „Neufähr", na północnym cyplu rafy przed ujściem Wisły koło Neufähr, w pelingu światła rybackiego i masztu sygnałowego Quellberg, na głębokości 11-12 m.

Jednocześnie zostały zdjęte morskie znaki zimowe.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

6. Zatoka Gdańska. Usunięcie światła na wraku S. S. „Baltara" przed ujściem Wisły koło Schiewehorst. (Orędownik Rady Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku z dn. 24/IV. 31).

Z powodu prac nad usunięciem wraku S. S. „Baltara" przed ujściem Wisły koło Schiewenhorst, dotychczasowe zielone światło błyskowe zostało zamienione na prowizoryczne oświetlenie zielonemi lampami.

Pozycja:

$\varphi = 54^0\ 21'\ 42''$ N.
$\lambda = 18^0\ 57'\ 42''$ Ost.

Mapy: pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 29 i 51.

7. Zatoka Gdańska. Zmiana znaków morskich (Mag. Naw. 193/31).

1) Tymczasowa, świetlno - dzwonowa pława „GD", na redzie gdyńskiej została zamieniona przez pławę czerwoną z białym napisem „GD", świetlno-huczącą, której charakterystyka światła pozostaje bez zmian.

Błysk	0,3 sek.
Przerwa . . .	2,7 „
Okres:	3 sekundy

Pozycja:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ Ost.

2) Z południowej strony mielizny oksywskiej, wyłożono tymczasowo bez znaku szczytowego, pławę białą świetlno-dzwonową, o następującej charakterystyce światła czerwonego:

Błysk	0,3 sek.
Przerwa . . .	1,2 „
Okres:	1,5 sekundy

Un appareil de signalisation sonore donne un simple coup de cloche chaque 20 sec.

b) A l'Est de l'entrée au Port;

1) Auprès du banc de sable de la Vistule: une bouée blanche surmontée d'un signe rouge „Nord" portant l'inscription „Weichselriff N" du côté nord du banc de sable de la Vistule avant Westerplatte, par fond de 11 mètres.

2) Auprès du Neufähr, une bouée d'entrée: rouge à perche portant un treillis, surmontée d'une boule rouge avec inscription „Neufähr" à la pointe nord du banc de sable avant l'embouchure de la Vistule auprès de Neufähr, sur l'alignement des feux de pêcheurs et du sémaphore à Quellberg, par fond de 11—12 m.

Les signes d'hiver ont été simultanément enlevés.

Castes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

6. Golfe de Gdańsk. Enlèvement du feu de l'épawe S. S. „Baltara" en avant de l'embouchure de la Vistule auprès de Schiewenhorst. (Circulaire du Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk du 24/IV 31).

Par suite des travaux d'enlèvement de l'épave S. S. „Baltara" avant l'embouchure de la Vistule auprès de Schiewenhorst, le feu vert à éclat a été remplacé par des lumiéres provisoires de lampes vertes.

Position approximative:

φ — $54^0\ 21'\ 42''$ N.
$\lambda = 18^0\ 57'\ 42''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

7. Golfe de Gdańsk. Remplacement des signes marins (Mag. Nav. 193/ 1).

1) La bouée provisoire lumineuse sonore „GD" en rade de Gdynia a été remplacée par une bouée rouge, lumineuse sonore avec inscription blanche „GD" dont la caractéristique du feu est restée la même.

Eclat	0,3 seconde
Interruption . . .	2,7 „
Période:	3 secondes

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ E.

2) Une bouée blanche lumineuse sonore, non surmontée d'un signe, a été provisoirement placée du côté sud du banc de sable d'Oksywia. La caractéristique de son feu rouge est la suivante:

Eclat	0,3 seconde
Interruption . . .	1,2 „
Période:	1,5 seconde

Pozycja:

$\varphi = 54^0\ 33'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 30''$ Ost.

Bez dodatkowego ogłoszenia będzie ona niebawem zastąpiona przez białą świetlno dzwonową pławę z czarnym napisem „OKS.S" i czerwonym znakiem szczytowym „Sud".

3) Wyłożono białą pławę z czarnym napisem „Redłowo O" i czerwonym znakiem szczytowym Ost, na pozycji:

$\varphi = 54^0\ 29'\ 18''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 42''$ Ost.

4) Pławy zimowe oznaczające kanał „D e p k e" zostały zamienione na letnie o wyglądzie zewnętrznym następującym:

Pławy drążkowe czerwone z białą literą:

Pozycja przybliżona:

A: $\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 48''$ Ost.

B: $\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 54''$ Ost.

C: $\varphi = 54^0\ 39'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 00''$ Ost.

Pławy stożkowe czarne z białą cyfrą:

Pozycja przybliżona:

1: $\varphi = 54^0\ 38'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 30''$ Ost.

2: $\varphi = 54^0\ 39'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 54''$ Ost.

3: $\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 06''$ Ost.

5) Została wyłożona biała pława z czarnym napisem „Rzucewo O" i czerwonym znakiem szczytowym „Ost".

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 42'\ 18''$ N.
$\lambda = 18^0\ 29'\ 24''$ Ost.

6) W porcie Hel, ogień błyskowy biały, na końcu nowego budującego się mola zachodniego został usunięty z powodu dalszej budowy mola i zastąpiony przez ogień czerwony stały przestawiany na koniec budowli.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 33'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 30''$ E.

Sans avis complémentaire cette bouée sera sous peu remplacée par une bouée blanche, lumineuse, sonore avec inscription noire „OKS. S." surmontée d'un signe rouge „Sud".

3) Une bouée blanche portant l'inscription „Redłowo O" en noir et surmontée d'un signe rouge Est, à été posée à la position approximative suivante:

$\varphi = 54^0\ 29'\ 18''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 42''$ E.

4) Les bouées d'hiver déterminant le chenal „Depke" ont été remplacées par des bouées d'été dont l'extérieur se présente comme suit:

3 bouées rouges à perche portant une lettre blanche:

Position approximative:

A: $\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 48''$ E.

B: $\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 54''$ E.

C: $\varphi = 54^0\ 39'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 00''$ E.

3 bouées noires coniques portant chacune un chiffre blanc:

Position approximative:

1: $\varphi = 54^0\ 38'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 30''$ E.

2: $\varphi = 54^0\ 39'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 54''$ E.

3: $\varphi = 54^0\ 39'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 31'\ 06''$ E.

5) On à procédé à la pose d'une bouée blanche avec inscription noire „Rzucewo O" et surmontée d'un signe rouge „Ost".

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 42'\ 18''$ N.
$\lambda = 18^0\ 29'\ 24''$ E.

6) Dans le port du Hel, le feu blanc à éclat qui se trouvait au bout de la nouvelle jetée ouest en construction, a été enlevé et remplacé par un feu rouge fixe transporté au bout de la construction, en vue de ne pas entraver les travaux.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 36'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 12''$ Ost.

Mapy: Pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 29 i 51.

8. Zatoka Gdańska. Ustawienie nowego światła na cyplu Hel (Urząd Morski Nr. 3938/II/1931).

Na cyplu południowym półwyspu Hel został ustawiony dla orjentacji rybaków ogień czerwony błyskowy w kierunku 196° i odległości 850 mtr. od latarni morskiej Hel.

Charakterystyka światła:

Błysk	0,3 sek.
Przerwa . . .	1,7 „
Okres:	2,0 sek.

Latarnia umieszczona na słupie drewnianym, widzialność $^1/_2$ mili morskiej.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 48''$ Ost.

Mapy: pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 51 i 29.

Szef Służby Hydrograficznej:
K. Śliwerski, kpt. mar.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 36'\ 06''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 12''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

8. Golfe de Gdańsk. Pose d'un nouveau feu sur la pointe du Hel (Office de la Marine Nr. 3938/II/1931).

En vue d'orienter le pêcheurs un feu rouge à éclat a été placé sur la pointe sud de la presqu'île Hel, dans la direction 196° et à distance de 850 m. du phare du Hel.

Caractéristique du feu:

Eclat	0,3 seconde
Interruption . . .	1,7 „
Période:	2,0 seconde

Une lanterne posée sur un poteau en bois, visibilité un $^1/_2$ mille marin.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 48''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

Le Chef du Service Hydrographique:
K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

Wydanie II 18/VIII Rok 1931 | Edition II 18/VIII Année 1931

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

9. Zatoka Gdańska. Oznaczenie poligonu torpedowego (Mag. Naw. 202/31).

W uzupełnieniu ogłoszenia umieszczonego w Wiadomościach Żeglarskich Nr. 1/31, pkt. 4 z dn. 27-VI-1931 r., podaje się do wiadomości, że roboty związane z ustawieniem beczek dla strzelnicy torpedowej zostały ukończone. Ogółem postawiono 5 par beczek.

Przybliżone pozycje środka każdej pary beczek są następujące:

I: $\varphi = 54^0\ 35'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 36''$ Ost.

II: $\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 36''$ Ost.

9. Golfe de Gdańsk. Balisement du champ de tir pour torpilles (Mag. Nav. 202/31).

Comme complètement à l'Avis aux Navigateurs Nr. 1/31, § 4 du 27-VI-1931, on fait connaître que les travaux relatifs à la pose des bouées de balisement du champ de tir pour torpilles sont terminés. Il a été posé en tout 5 paires de bouées.

La position approximative du centre de chaque paire de bouées est la suivante:

I: $\varphi = 54^0\ 35'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 36''$ E.

II: $\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 36''$ E.

III: $\varphi = 54^0\ 36'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 18''$ Ost.

IV: $\varphi = 54^0\ 37'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 42''$ Ost.

V: $\varphi = 54^0\ 38'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 30''$ Ost.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

10. Zatoka Gdańska. Wyłożenie pław przed Neufähr. (Mag. Naw. 216/31).

Dla oznaczenia wjazdu do ujścia Wisły koło Neufähr, wyłożono 2 czerwone pławy drewniane z napisem: Neufähr 1, względnie 2 i umieszczono je na zachodnim krańcu drogi jezdnej, na głębokości 4 metrów.

Szerokość drogi jezdnej o głębokości 4 metr. wynosi 35 metr., zaś o głębokości 3 metr. — 65 metr.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

11. Zatoka Gdańska. Zmiana pławy w kanale wjazdowym w Nowymporcie (Mag. Naw. 133/31).

Pława świetlno-dzwonowa wyłożona na zakręcie kanału wjazdowego w Nowymporcie została czasowo zdjęta i zastąpiona przez zwykłą pławę czerwoną ze znakiem szczytowym w postaci kuli.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

12. Zatoka Pucka. Wyłożenie pław (Urząd Morski 1674/31).

W zatoce Puckiej zostały wyłożone następujące pławy:

1) pława morska świetlno-dzwonowa „Depke-Centralna" pomalowana w czerwone i czarne pasy pionowe, z białym napisem „Depke" której charakterystyka światła białego jest następująca:

Błysk . . . . 0,3 sek.
Przerwa . . . 1,2 „
Okres: 1,5 sek.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 12''$ Ost.

2) w kanale wejściowym w Jastarni pława morska dzwonowa na czerwono pomalowana, z białym napisem „Jastarnia" oraz znakiem szczytowym w postaci kuli.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 41'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'\ 48''$ Ost.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

III: $\varphi = 54^0\ 36'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 35'\ 18''$ E.

IV: $\varphi = 54^0\ 37'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 42''$ E.

V: $\varphi = 54^0\ 38'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 30''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

10. Golfe de Gdańsk. Pose de bouées devant Neufähr (Mag. Nav. 216/31).

En vue de déterminer l'entrée à l'embouchure de la Vistule auprès de Neufähr on a procédé à la pose de deux bouées rouges en bois portant l'inscription: Neufähr 1, relativement 2, qui ont été placées au bout ouest du chenal, à 4 métres de fond.

Ce chenal a une largeur de 35 m. à 4 m. de fond et de 65 m. à 3 m. de fond.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

11. Golfe de Gdańsk. Remplacement de la bouée du chenal d'entrée à Nowyport (Mag Nav. 133/31).

La bouée lumineuse sonore posée au coude du chenal d'entrée à Nowyport a été temporairement enlevée et remplacée par une simple bouée rouge surmontée d'un signe en forme de boule.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

12. Baie de Puck. Pose de bouées (Office de la Marine 1674/31).

Les bouées suivantes ont été posées dans la baie de Puck:

1) une bouée lumineuse sonore „Depke-Centrale" rayée verticalement de rouge et noir, portant l'inscription „Depke" en blanc. La caractéristique du feu blanc est la suivante:

Eclat . . . . . 0,3 sec.
Interruption . . . 1,2 „
Période: 1,5 sec.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 12''$ E.

2) dans le chanal d'entrée à Jastarnia une bouée sonore peinte en rouge portant l'inscription blanche „Jastarnia" et surmontée d'un signe en forme de boule.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 41'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'\ 48''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

13. Zatoka Gdańska. Ograniczenie ruchu okrętów na części obszaru portowego w Gdyni (Urząd Morski 1774/31).

W południowej części zewnętrznego portu w Gdyni, na obszarze będącego w budowie Basenu Prezydenta, rozpoczęto ustawienie skrzyń żelbetowych (kesonów) pod nabrzeże Pomorskie względnie molo południowe z falochronem.

Objęty nowemi robotami obszar, zamknięty jest dla ruchu wszelkich statków. Obszar ten ma formę prostokąta o rozmiarach 400 x 300 mtr., położonego dłuższą osią symetrji w przedłużeniu przystani osobowej, oraz krótszą osią w odległości 350 mtr. od końca tej przystani w stronę morza.

W grupie ustawianych tam kesonów, zewnętrzne kesony, a mianowicie północno-wschodni i południowo-wschodni zaopatrzone są w automatyczne, niedozorowane ognie białe j e d n o b ł y s k o w e, t. j. z błyskiem co 3 sek. — inne zaś wystające kesony, a między temi zachodni — w ognie zwyczajne, białe, naftowe.

Ze względu na to, że kesony wymienione, przy wysokim stanie wody mogą się pogrążyć pod powierzchnią wody i stąd stanowić szczególne niebezpieczeństwo dla statków poruszających się w ich pobliżu, przeto przejście między kesonami jest wzbronione. Do przystani osobowej, względnie do północnej części Basenu Prezydenta statki mogą się zbliżać tylko po ominięciu wymienionego obszaru.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

14. Zatoka Pucka. Naprawa znaków nabieżnikowych bazy szybkości (Oddział Pomiar. 61/31).

Uszkodzony w swoim czasie znak przedni północnego nabrzeżnika mili pomiarowej na Helu został naprawiony (przebudowany) i doprowadzony do stanu pełnej używalności.

Wygląd zewnętrzny tego znaku jest taki sam jak poprzedni, z tą tylko różnicą, że zamiast bocznych podpórek drewnianych, zastosowano cztery ściągacze z lin stalowych.

Niezależnie od powyższego, w celu lepszej widzialności tylnego (na lądzie) znaku tegoż nabieżnika, wybudowano na przedłużeniu linji nabieżnikowej, na tle lasu, jeszcze jeden znak drewniany w kształcie romba zwróconego wierzchołkiem ku górze, a nad nim trójkąt wierzchołkiem do góry, umieszczony na słupie drewnianym. (Patrz Wiad Żegl. Wyd. VI, pkt. 18 z dn. 4-IX-1930 r.).

13. Golfe de Gdańsk. Réduction du mouvement des vaisseaux dans une partie du port de Gdynia (Office de la Marine 1774/31).

Dans la partie sud du port extérieur à Gdynia, dans la zône de construction du Bassin du Président, on a procédé à la pose de caissons en beton comme base de la jetée Pomorskie et du molo sud, avec les brise-lames.

Toute l'étendue qui comprend les travaux de construction est fermée pour tous les vaisseaux. Cette zône forme un rectangle de 400 x 300 m., dont le plus long des axes de symétrie se trouve au prolongement de la jetée des voyageurs, et le plus court à une distance de 350 m. du bout de cette jetée du côte de la mer.

Les caissons extérieurs de ce groupe notamment ceux du Nord-Est et du Sud-Est, sont munis de feux automatiques (non surveillés), blancs à un seul éclat chaque 3 secondes — les autres caissons qui font saillie au-dessus de l'eau — dont les caissons occidentaux — portent des feux ordinaires blancs, de pétrole.

Etant donné qu'en cas de haute mer, ces caissons pourraient être couverts par les eaux et présenter un danger évident pour les vaisseaux, qui se trouveraient dans ces parages, il est expressément défendu de passer entre eux. Ce n'est qu'en passant outre (évitant) la dite zône que les vaisseaux pourront approcher de la jetée des voyageurs ou de la partie Nord du Bassin du Président.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

14. Baie de Puck. Refection des signes d'alignement de la base de vitesse (Section des levées 61/31).

Le signe avant de l'alignement Nord de la base de vitesse au Hel, qui avant été endommagé a été reconstruit et mis en état.

L'aspect de ce signe est le même que celui de l'ancien, avec cette différence que les supports en bois ont été remplacés par quatre retenues en fil d'acier.

Indépendamment du précité et en vue de faciliter une meilleure visibilité du signe arrière sur la côte, on a construit sur le prolongement de cette alignement un autre signe en bois, qui se détache sur le fond de la forêt. C'est un losange dont le sommet est tourné vers le haut, et est surmonté d'un triangle, le sommet duquel est aussi tourné vers le haut. Ce signe est placé sur un poteau en bois. (Voir l'Avis aux Navigateurs Ed. VI, par. 18, du 4-IX-1930).

15. Zatoka Gdańska. Wystawienie ognia na przystani kwarantanowej „Babi Dół". (Urząd Morski" 1998/31).

Na północnym końcu przystani kwarantanowej dla dobijania motorówek w miejscowości „Babi Dół", zostało ustawione i zapalone światło automatyczne acetylenowe, migawkowe, białe z czerwonym sektorem. Światło to jest umieszczone na drewnianym słupie białym U dołu słupa, jako podstawa — czworokątna budka biała dla umieszczenia w niej flasz z gazem i aparatury.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 48''$ Ost.

Charakterystyka światła:

Błysk . . . . 1,0 sek.
Przerwa . . . 1,0 „
Okres: 2,0 sek.

Wysokość światła ponad średni stan morza 7,5 mtr.

Widzialność światła:

białego — 5 mil morskich
czerwonego — 3 „ „

Sektory widoczne:

biały — od kierunku rzeczywistego 179° przez S i W do 331°, zaś

czerwony — od kierunku rzeczywistego 331° przez N i O do 174° — świeci w ląd i pokrywa ławice przedlądowe.

16. Zatoka Gdańska. Zmiana pławy przed portem w Gdyni (Urząd Morski 1998/31).

Pława morska świetlno-hucząca „GD" na redzie Gdyńskiej została zdjęta (z powodu defektu aparatu świetlnego) i tymczasowo zamieniona przez pławę morską czerwoną, świetlno-dzwonową bez znaku szczytowego z białym napisem „GD", której charakterystyka światła jest następująca:

Błysk biały . . 0,3 sek.
Przerwa . . . 1,7 „
Okres: 2,0 sek.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ Ost.

Po usunięciu defektu w aparacie świetlnym, poprzednia pława świetlno-hucząca „GD" zostanie wystawiona na swą pozycję bez dodatkowego ogłoszenia.

15. Golfe de Gdańsk. Pose de feux sur le quai de quarantaine „Babi Dół" (Office de la Marine 1998/31).

Sur le bout Nord de la jetée de quarantaine pour l'accostage des embarcations à „Babi Dół", on a posé et allumé un feu automatique, à acétylène et à interruption, blanc avec un secteur rouge. Il est placé sur un poteau blanc en bois. Au pied du poteau, en guise de base se trouve une caisse blanche carrée, pour enfermer les flacons de gaz et l'outillage.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 48''$ E.

Caractéristique du feu:

Eclat . . . . . 1,0 sec.
Interruption . . . 1,0 „
Période: 2,0 sec.

La hauteur du feu est de 7,5 m. au-dessus du niveau moyen de la mer.

Visibilité

du feu blanc — 5 milles marins
du feu rouge — 3 „ „

Secteurs visibles:

le blanc — de la direction vraie 179° par S et O jusqu'à 331°,

le rouge — de la direction vraie 331° par N et Est jusqu'à 179° — il est tourné vers la côte et couvre les hauts fonds de devant le bord.

16. Golfe de Gdańsk. Remplacement de la bouée devant le port à Gdynia (Office de la Marine 1998/31).

Le bouée lumineuse sonore „GD" en rade de Gdynia a été enlevée (pour cause de défaut dans l'appareil lumineux), et temporairement remplacée par une bouée rouge, lumineuse sonore sans signe au sommet, avec inscription blanche „GD", dont la caractéristique du feu est la suivante:

Eclat blanc . . . 0,3 sec.
Interruption . . . 1,7 „
Période: 2,0 sec.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ E.

Après correction du défaut de l'appareil lumineux, l'ancienne bouée lumineuse-sonore „GD" sera remise en place, sans en donner avis.

Mapy: pol. Nr. 1, niem Nr. 29 i 51. (Patrz Wiad. Żegl. Wyd. 1/31 pkt. 7).

17. Zatoka Pucka. Wyłożenie pław (Urząd Morski 1998/31).

1) Wyłożoną białą wiechą morską z czerwonym znakiem szczytowym „Ost" z wschodniej strony mielizny — 1,7 mtr. położonej w odległości 1,2 mili morskiej i kierunku rzeczywistym 95° od górnego znaku nabieżnikowego w Osłaninie, którego pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 42''$ N.
$\lambda = 18^0\ 27'\ 36''$ Ost.

a pozycja wiechy:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 29'\ 56''$ Ost.

2) Wyłożono cztery pławy morskie: dwie drążkowe czerwone i dwie stożkowe czarne, w kanale dojazdowym do portu Puck.

Pozycja tych pław pozostaje bez zmian, jak pokazano na mapach: polska Nr. 1, niem. Nr. 29.

18. Zatoka Gdańska. Ustawienie radjolatarni w Gdyni. (Urząd Morski II. 2076/31).

U wejścia do portu w Gdyni, na północnym końcu falochronu wschodniego (najdłuższego) w połowie zeszłego miesiąca rozpoczęła swe działanie radjolatarnia, o której szczegółowe dane są ogłoszone w IX uzupełnieniu do spisu radjotelegraficznego stacyj do służb specjalnych (grupa B) wydanego przez Międzynarodowe Biuro Telegraficzne W Bernie.

Radjolatarnia nadaje sygnały mocą około 50 Watt oraz na fali 975 m. Podczas mgły zaczyna nadawanie na początku każdej godziny i powtarza je co $7^1/_2$ minuty, t. zn. w minutach 00; 07,5; 15,0; 22,5; 30,0 i t. d. czasu średniego.

Podczas pogody nadaje tylko trzy sygnały na początku każdej godziny w ciągu doby, o godz. 0000, 0300, 0600 i t. d. Jednocześnie z radjolatarnią działa membranowa syrena podwodna. Działanie latarni jest w stadjum prób i dlatego na regularność jej działania tymczasowo liczyć nie należy.

19. Zatoka Gdańska. Radjostacja w Gdyni.

Podaje się do wiadomości, że czynności radjostacji Marynarki Wojennej w Pucku, dotyczące płatnej publicznej koresCartes: pol. Nr. 1, allem Nr. 29 et 51. (Voir Avis aux Navigateurs Edit. 1/31 par. 7).

17. Baie de Puck. Pese de bouées. (Office de la Marine 1998/31).

1) Une balise blanche surmontée d'un signe rouge „Ost", a été posée du côté Est du banc de sable de 1,7 m, situé à la distance de 1,2 mille marin, dans la direction vraie 95° du signe d'alignement supérieur à Osłanin, dont la position approximative est la suivante:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 42''$ N.
$\lambda = 18^0\ 27'\ 36''$ E.

Position approximative de la balise:

$\varphi = 54^0\ 39'\ 36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 29'\ 56''$ E.

2) Dans le chenal du port de Puck on a posé quatre bouées: 2 bouées à perche, rouges, et 2 bouées coniques noires.

La position de ces bouées est celle indiquée sur les cartes: polonaise Nr. 1, allemande Nr. 29.

18. Golfe de Gdańsk. Construction du radiophare à Gdynia (Office de la Marine II. 2076/31).

A l'entrée au port de Gdynia au bout Nort du brise-lames Est, (le plus long) un radiophare a été mis dn fonctionnement. Les détails ont été publiés au IX-e appendice de la liste radiotélégraphique de la station des Services spéciaux (groupe B), publié par le Bureau International de Télégraphie à Berne.

Le radiophare donne des signaux à la puissance de 50 Watt environ, sur une onde de 975 m. En temps de brume l'émission commence avec chaque heure et se répète chaque $7^1/_2$ minute c. à d. en minutes 00; 07,5; 15,0; 22,5; 30,0 etc. du temps moyen.

Lorsque le temps est beau, l'émission comprend seulement trois signaux au commencement de chaque heure, au cours des 24 heures, soit: à 0000 h., à 0300 h., à 0600 h. etc. Une sirène sous-marine à membranes fonctionne simultanément avec le radiophare. Le fonctionnement du radiophare est en cours d'essais on ne devra donc se fier à sa régularité.

19. Golfe de Gdańsk. La T. S. F. à Gdynia.

On fait savoir que le 15-IV-1931, la T. S. F. de la Marine de Guerre à Puck a passé à la radiostation de Gdynia ses fonctions relatives à la communication

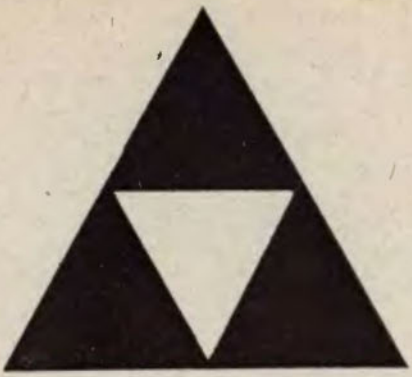
pondencji z okrętami Marynarki Handlowej (patrz Wiad. Żeg. Wyd. VII z dn. 15/XI. 1928 r.) z dniem 15/IV. 1931 r. przejęła radjostcja w Gdyni, która pracuje na tych samych warunkach. Sygnał zawezwawczy międzynarodowy dla tej stacji jest S. P. H., a bliższe dane o niej zamieszczane są w międzynarodowej nomenklaturze stacji stałych i pobrzeżnych, wydawanej przez Międzynarodowe Biuro Radjotelegraficzne w Bernie.

Szef Służby Hydrograficznej
K. Śliwerski kpt. mar.

publique, pour correspondance taxée avec les vaisseaux de la Marine de Commerce (voir Avis aux Navig. Ed. VII, du 15-XI-28). Les conditions de fonctionnement de la station de Gdynia sont les mêmes. Le signal international d'appel pour cette station est S. P. H. On trouvera des détails dans la nomenclature internationale des stations permanentes et terrestres, publiée par le Bureau International de Radiotélégraphie à Berne.

Le Chef du Service Hydrographique:
K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

„ŻÓŁTE KSIĄŻKI Z TRZEMA TRÓJKĄTAMI"



BIBLIOTEKA SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

WYCHODZĄCA STARANIEM I SUMPTEM SEKCJI GEOGRAFICZNEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ W WARSZAWIE

WYDAJE PRACE, WCHODZĄCE W ZAKRES: GEOGRAFJI, GEOLOGJI, GRAFIKI, FOTOGRAMETRJI, KARTOGRAFJI, TERENOZNAWSTWA, TOPOGRAFJI, TRIANGULACJI, UJMOWANIE ZE STANOWISKA POTRZEB WOJSKOWEJ SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ LUB OGÓŁU WOJSKA.

DO NABYCIA W KSIĘGARNI WOJSKOWEJ UL. NOWY-ŚWIAT 69 I W SAMOPOMOCY INWALIDZKIEJ UL. SIENKIEWICZA 2, LUB W SEKCJI GEOGRAFICZNEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ UL. WILCZA 64.

WARSZAWA
WOJSKOWY
INSTYTUT GEOGRAFICZNY