

# PRZYRODA I TECHNIKA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI NAUK PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNYCH

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.

*RYSZARD E. BYRD, kontradmirał floty St. Zjedn. Ameryki Półn.*

## PODOBÓJ ANTARKTYDY Z POWIETRZA.

*Z upoważnienia autora opracował dr. Stanisław Micewicz.<sup>1</sup>*

### ZAGADKI ANTARKTYDY.

Od czasu, kiedy kpt. James Cook w swej dalekiej podróży na południe w latach 1772—75 stwierdził istnienie mas zbitego lodu, cały podbiegunowy południowy kontynent stanowił przez długie lata zupełną zagadkę. Pomyślcie, na zamieszkałej przez nas planecie, kontynent wielkości czterech i pół miliona mil kwadratowych, równający się mniej więcej powierzchni St. Zjednoczonych wraz z Meksykiem, był zamknięty przed ciekawością ludzką. Wyobraźcie sobie dalej kraj, wiecznie pokryty grubym lodem, o wielkich zatokach i półwyspach, sięgających tak głęboko w ocean, że niewiadomo gdzie zaczyna się morze, a gdzie kończy ziemia. Przedstawcie sobie okropne lodowe brzegi tej płaszczyny, stano-



Ryc. 164. Admirał R. E. Byrd z pieskiem Igloo, który towarzyszył wyprawie.

<sup>1</sup> Artykuł niniejszy był drukowany po raz pierwszy w National Geographic Magazine, Waszyngton, sierpień 1930 r.

wiące wysokie grzbiety, prawie niemożliwe do osiągnięcia, a mieć będziecie ten jedyny w swoim rodzaju kontynent, leżący na dnie świata.

Dwóch tylko ludzi dotychczas przebyło ten kraj pieszo, poprzez śniegi i huragany, grzbiety skaliste i lodowe, wyższe od naszych gór Skalistych, aby zdobyć biegun południowy. Wielki, wytrwały Amundsen doszedł i wrócił, żeby opowiedzieć nam o tym kraju; nieśmiertelny w naszej pamięci Scott wraz z towarzyszami, którzy zginęli w oślepiającej zamieci na drodze powrotnej.

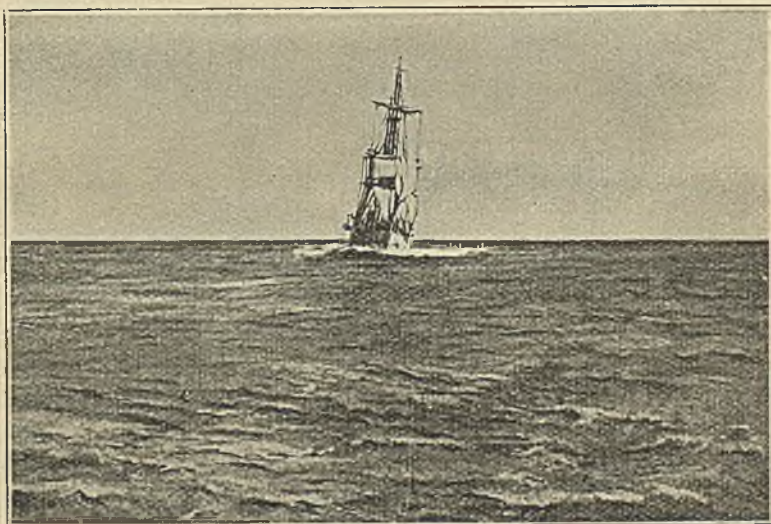
Niejednokrotnie zbliżali się badacze do brzegów tego kraju. Jedyny Amerykanin, Wilkes był tu przed 90 laty. Niektórzy zapuszczali się w głąb, przedewszystkiem niestrudzony Shackleton. Każdy dorzucał przyczynek do ogólnej wiedzy o Antarktydzie. Ale nie wiemy jeszcze wiele. Czy ten kraj jest kontynentem? Niektórzy geografowie twierdzą, że jest on wyspą. Jak daleko i wysoko ciągną się te łańcuchy górskie? Jak gruba jest pokrywa lodowa? Jak się przedstawiają te góry dla geologa z jego punktu widzenia? Jakie są tam minerały? Czy może jest węgiel, który poświadczyłby, że kiedyś pleniła się tam roślinność? Oto takie i wiele innych pytań wyłania się przed nami. Żadna z dotychczasowych wypraw odpowiedzi nie dała na nie, nawet w przybliżeniu. Dlatego my, udając się tam, zabraliśmy ze sobą wszelkie możliwie potrzebne przyrządy i pomoce naukowe, aby dołączyć nasze spostrzeżenia, osiągnięte przy pomocy najnowocześniejszych instrumentów naukowych i aparatów technicznych, do ogólnego stanu wiadomości o Antarktydzie. Z naszego samolotu widzieliśmy bez porównania więcej kraju, niż inni badacze, związani z ziemią i strudzeni. Nasze aparaty fotograficzne i kinematograficzne utrwały bez ustanku widoki krajobrazu, kiedy my pędziliśmy pod obłokami z szybkością setki mil na godzinę.

#### PRZYGOTOWANIA.

Od wielu już lat interesowało mnie wszystko, co dotyczyło badań podbiegunowych. W swych przygotowaniach do wyprawy postanowiłem, że badania pójdą w kierunkach: geograficznym, geologicznym, meteorologicznym, lodowcowym, oceanograficznym, zoologicznym, fizycznym, radjowym i t. p. Wyszukałem więc możliwie najlepszych specjalistów z każdej dziedziny, każdy dał mi spis przyrządów, których potrzebuje, i opisał ewentualny za-

kres swych prac. Obmyślenie i omówienie strony naukowej naszego dzieła zajęło nam najwięcej czasu; nasza wyprawa była bowiem naukowa, a cały pozostały plan ograniczał się do zachowania nas w zdrowiu i uniknięcia straty żyć ludzkich. Cały ekwipunek, samoloty, zaprzęgi psie, sanki motorowe, radjostacje, wszystko to było tylko pomocą dla osiągnięcia celów naukowych, które przed sobą postawiliśmy.

Szukaliśmy odpowiedniego okrętu po całym świecie i wreszcie znaleźliśmy w Norwegji statek 512-tonnowy, który od 1885 r. krążył po burzliwych morzach podbiegunowych. Nazwaliśmy go City



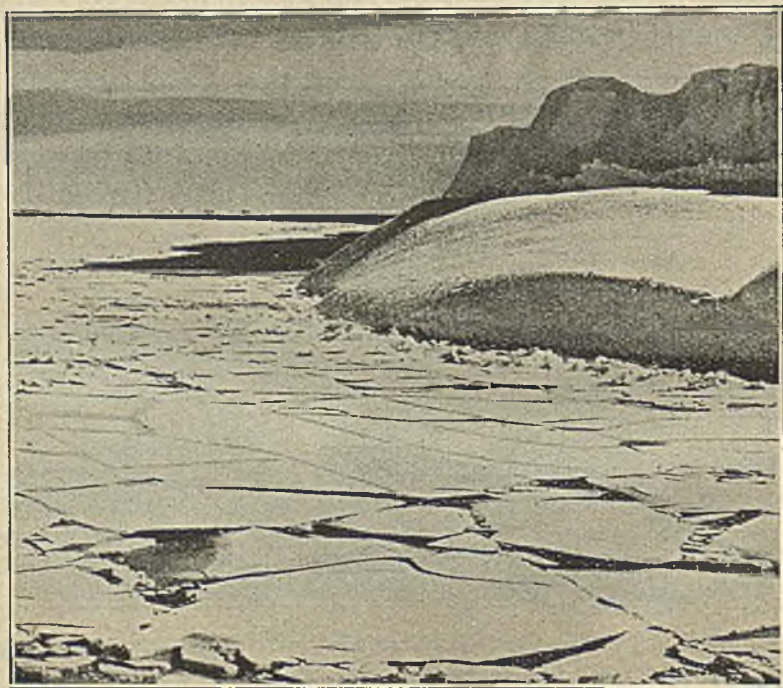
Ryc. 165. „City of New York“.

of New-York. Nie widziałem drugiego okrętu równie mocnej budowy. Dnia 25 sierpnia 1928 r. statek ten ruszył po zmąconych wodach Hudsonu, opuszczając port N. Jorku. Setki statków, od olbrzymiego Lewiatana do małej szalupy parowej, żegnało go swemi syrenami i gwizdkami, życząc nam powodzenia w dziele, przed którym staliśmy.

Wyruszyliśmy. Przygotowania nasze były ukończone. Powodzenie czy niepowodzenie naszego przedsięwzięcia, zwycięstwo czy przegrana w walce, ku której ruszaliśmy, zależały teraz przede wszystkim od umiejętności i dokładności naszych przygotowań.

Odpowiednie ubranie dla wyprawy było jednym z najważniej-

szych szczegółów. Ubranie musiało być ciepłe i lekkie, dostatecznie obszerne, aby pozwalało swobodnie się poruszać, oraz dosyć szczelne, aby chroniło przed najsilniejszym i najprzenikliwszym wiatrem. Pamiętałem o słowach admirała Peary'ego, że dla wypraw podbiegunowych najodpowiedniejsze, jako ubranie, są skóry zwierząt podbiegunowych, w które ubierają się Eskimosi. Dlatego wierzchnie nasze ubrania były wykonane ze skór reniferowych. Jako obuwia używaliśmy mokasynów reniferowych, dla



Ryc. 166. Tłok lodowy. Bloki kry lodowej naciskają na siebie, tworząc powierzchnię nie do przebycia pieszo. Przebije się jednak przez nią silny statek.

nart mieliśmy obuwie specjalne. Pamiętam też, co mi kiedyś mówił Amundsen, że nie można znaleźć dostatecznie dużych butów narciarskich. Dlatego kazałem robić specjalnie duże. Każdy uczestnik otrzymał 4 komplety ciepłej bielizny, 10 par skarpetek, 2 pary mokasynów, dwie wełniane koszule, dwa swetry, jeden komplet reniferowy, jeden lżejszy, sześć par rękawic, czapkę futrzaną, skórę reniferową, względnie wór do spania.

Wiedziałem już z doświadczenia, że w okolicach podbiegunowych cierpi się od tworzącej się i krzepnącej wilgoci więcej, niż

od zimna. Ona to przyprawiała ludzi o utratę członków i palców. Dlatego specjalnie zwracałem uwagę na suszenie i wietrzenie odzieży i pościeli i posiadanie w zapasie suchej bielizny i rękawic.

Zywnością zajął się dr. Coman. Wziął on pod uwagę, że mamy spędzić dwa lata w okolicy, gdzie nic kupić nie można. Uwzględnił wszystkie nasze potrzeby, tak pod względem ilości kaloryj, jak i witamin. Zapisał najpierw całe arkusze papieru swemi obliczeniami a potem wyszedł na miasto i zaczął zakupy. Szynki dwie tonny, słoniny trzy, wołowiny pięć, wieprzowiny dwie, baraniny tona, kurcząt tyleż, indyków 600 funtów, wędzonki dwie tonny, wieprzowiny solonej półtonny, ozoru, schabu, kiełbas po dwie tonny, tyleż masła, jajek 500 skrzyń, mleka w proszku tonnę, kondensowanego 100 skrzyń, marmolady, powideł i galareł po tonnie, mąki piętnaście tonn, smalcu tonnę.

A poza tem proszku do pieczenia 250 f., mydła 1200 kawałków, łojku 1000 pudełek, mydła toaletowego 8840 kawałków, kremu do twarzy 150 tubek, 60 brzytw, 1200 paczek ostrzy do golenia; roślin strączkowych dwie i ćwierć tonny, herbaty 375 f., kakao 600 f., suchego sztokfiszka 600 f., chleba razowego 45 skrzyń, różnych marynat i sosów 1200 galonów, śledzi wędzonych i marynowanych po 1500 f., cukrów 2½ tonny, serów 1250 f., suszonych owoców 5 tonn.

Wzięliśmy dalej kompletne urządzenie kuchni, 60.000 arkuszy papieru listowego, 800 prześcieradeł, 400 poszewek, pięć składanych wanien, 2 elektryczne maszyny do prania, 12 beczek proszku do prania, komplet naczyń stołowych, trzydzieści tuzinów szczotek do zębów, składane namioty i krzesła i t. p.

Ze środków transportowych zabraliśmy trójmotorowy monoplan Forda, jednomotorowy Fairchilda i takież Fokkera. Mieliśmy sanie motorowe i 80 psów eskimoskich, które miały przewieźć nasze zapasy i nasz ekwipunek od brzegu barjery lodowej do osiedla, nazwanego „Little America“, a następnie służyć wyprawie geologicznej w górach.

Ostatnim naszym postojem był port Dunedin w Nowej Zelandji. Na dzień przed opuszczeniem tego gościnnego portu, najbardziej na południe wysuniętego posterunku cywilizacji, kiedy zórawie portowe jeszcze ciągle podawały nam ładunki na pokład, który i tak już był cały zawalony skrzyniami i workami ponad nasze głowy, wobec 2000 rzeszy ludzkiej, krzyczącej i patrzącej z brzegu, przy wtórze naszych psów, szczekających jak oszalałe,

stary marynarz o poważnem obliczu podszedł i rzekł do mnie: „Ja tam byłem“, tu wskazał ręką na południe, „myślę, że już was, towarzysze, więcej nie zobaczę; wasz okręt zginie, gdyż jest on przeładowany“.

Nie było to zachęcające; wiedziałem sam, jakie niebezpieczeństwa oczekują nas na tym burzliwym oceanie, z tak ciężko załadowanym okrętem. Wiedziałem, że okręt był przeładowany, ale trzeba było ryzykować. Musieliśmy wieźć ładunek węgla dla przebycia 4700 mil pomiędzy Dunedin i Zatoką Wielorybią, oraz jeszcze 75 tonn dla nas na zimę.

#### PODRÓŻ.

Dnia 2 grudnia 1928 r. dwa statki, City of New-York i Eleanor Bolling, opuszczały Dunedin. Do 6 grudnia płynęliśmy spokojnie; w tym dniu spotkała nas burza, ale mieliśmy szczęście. Dnia 10 grudnia płynęliśmy już pomiędzy górami lodowemi, a w trzy dni potem utknęliśmy w krze lodowej, która otacza morze Rossa. Jak okiem sięgnąć na wschód i zachód, rozciągało się pole białej, zbitej kry. W tym czasie przeładowaliśmy 87 ton węgla z Eleanor Bolling na City of New York, poczem parowiec wrócił do Nowej Zelandji po dalszy zapas węgla. Nas zaczął holować przez krę wielki i silny statek wielorybiczny C. A. Larsen, prowadzony przez kapitana Nilsena, aż do Zatoki Wielorybiej, odległej o 700 mil.

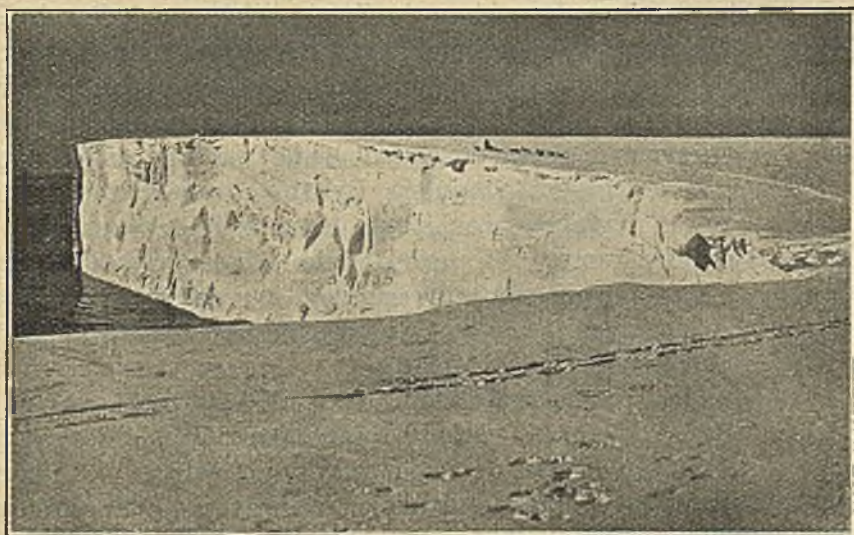
Przebijaliśmy się powoli i z trudem przez zbitą krę lodową. Bładoniebieskie podbiegunowe niebo o szarej linii horyzontu, niezmierna monotonja lodu o powyginanych dziwnych kształtach, przerwana ścieżką, którą żeglowaliśmy, tłuste, śpiące na lodzie foki, wygrzewające się w słońcu, ptactwo podbiegunowe, krążące wokoło, wszystko sprawiało wrażenie bezwzględnie pogodnej ciszy. Nagły trzask, cały okręt zadrżał w posadach, jak żywa istota. To holujący nas mocny Larsen od czasu do czasu uderzał i łamał lody podwodne. Nagle nadlatywała śnieżna burza i w promieniu 50 jardów zakrywała ten cały fantastyczny świat przed nami. O północy ginęły chmury, o drugiej już słońce rzeźbiło różowe pręgi na lodzie i rzucało pastelowe cienie wokoło. Potem znowu wiatr pędził śnieżyce w poprzek naszego okrętu tak, że musieliśmy stanąć, aby nie dać się zmiażdżyć przez kry i góry lodowe.

W ten sposób przez 7½ dnia przebijaliśmy się przez lody

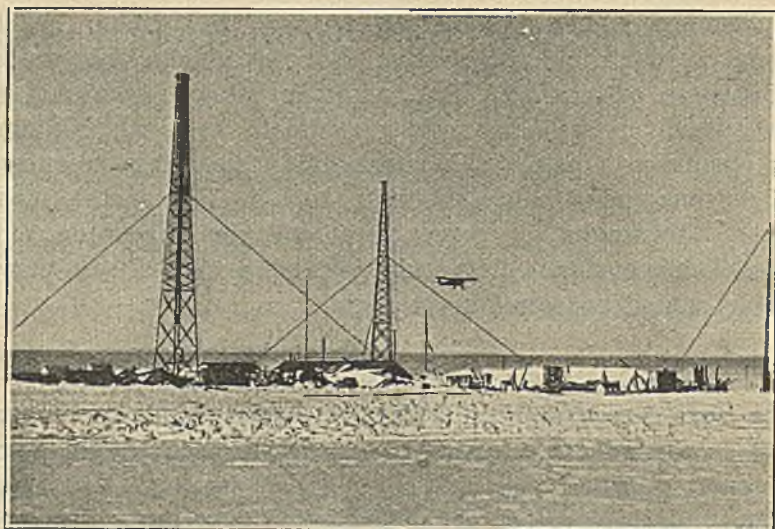
przy pomocy potężnych maszyn naszego holownika. Ostatnie dwa dni na lodzie były najcięższe. Manewrowaliśmy bez ustanku z największą ostrożnością. Raz, omijając bokiem olbrzymią górę lodową, otarliśmy się o jej zrąb, a wystający róg omal nie zmiotł łódki i ładunku z pokładu. Wynurzyliśmy się z tego mieniącego się i niespokojnego lodu tak nagle, że było to zupełną niespodzianką. Otworzyło się przed nami gładkie i spokojne morze Rossa. Tutaj postanowiliśmy się rozstać, a kpt. Nilsen przybył na nasz pokład pożegnać się z nami.

#### PRZYBYCIE.

Na Boże Narodzenie dotarliśmy do Barjery Lodowej. Przejroczysta ściana z lodu wyrastała i urywała się przed nami, wyższa niż maszty naszego okrętu. Na tym lodzie mieliśmy żyć i badać jego tajemnice. Nadałem radjodepeszę do sekretarza marynarki. Tej nocy nikt nie spał. Przebyliśmy pierwszy etap naszej podróży. Krążąc przez noc i następny ranek wzdłuż Barjery Lodowej, wysłuchiwalimy świątecznego programu radjowego. Załoga patrzyła ze zgrozą na Barjerę Lodową, wystającą na 40 do 90 stóp ponad nami; majestatyczną, groźną, miejscami, gdzie odpadły od niej góry lodowe, wydrążoną, tworzącą pieczary i nawisy lodowe, dzieło bezustannie uderzających o nią fal morskich.



Ryc. 167. Barjera lodowa u progu tajemniczego lądu Antarktydy.



Ryc. 168. Część Małej Ameryki (Little America), zwana Capital City.

Popołudniu wysiedliśmy na brzeg, na ląd, jeżeli tak można było nazwać ten lód. W jednym miejscu barjera pochylała się łagodnie, prawie do poziomu morza. Lód, na barjerze pokryty śniegiem, nurzając się w morze, stawał się zielony i ginął z oczu. Sądzę, że miejscami musi on leżeć na dnie morskiem.

Dnia 28 grudnia wplynęliśmy do Zatoki Wielorybiej. Przybyliśmy tam o dwa tygodnie wcześniej, niż swego czasu Amundsen. Zatoka, szerokości około 20 mil i mniej więcej tej samej długości, była cała pokryta cienkim lodem. Stanęliśmy odrazu wobec problemu, czy przystąpić zaraz do wylądowania naszego materiału, czy czekać, aż lód jeszcze stopnieje. Byliśmy bowiem w środku letniego sezonu. Wylądowywanie było teraz o tyle ryzykowne, że brzegi barjery łamały się bezustannie. Znam wypadki, że ludzie wraz z zaprzęgami bywali unoszeni na odłamanych górach i krach lodowych w morze. Wylądowanie na łamiących się lodach jest zawsze bardzo ryzykowne.

Postanowiłem przedewszystkiem dokonać wycieczki na lód w sześciu ludzi z dwoma psiami zaprzęgami. Była to nasza pierwsza podróż po lodzie. Kazałem ludziom powiązać się liną. Czuliśmy się wszyscy bardzo dziwnie. Dziwnem wydawało się nam oświetlenie i dziwne były warunki widzenia w tym fantastycznym kraju. Długie cienie, padające na lodowe pagórki, w dali



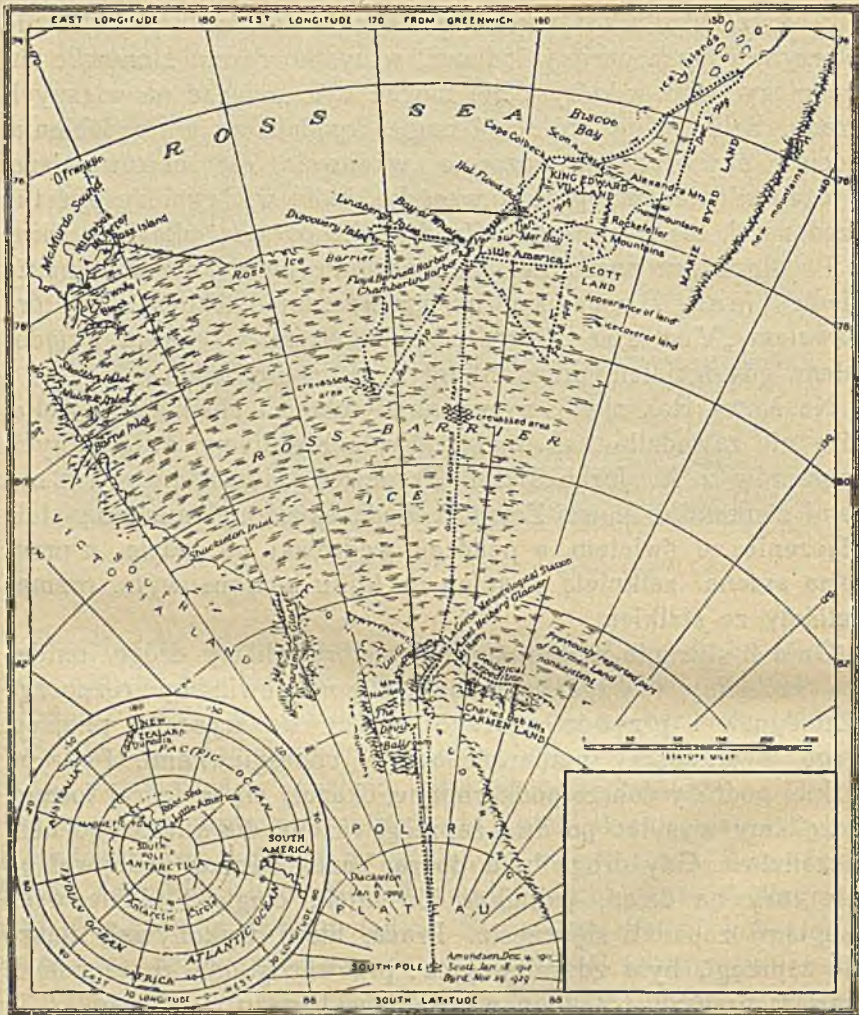
śnieżne szczyty, przed nami mgliste, ogromne, białe przestrzenie i olbrzymia masa barjery lodowej, wszystko razem stanowiło ten zwodniczy świat, w którym nie można było polegać na własnych oczach. Szliśmy na nartach i nagle wpadaliśmy we wgłębienia, chociaż powierzchnia pozornie wydawała się najrówniejsza. A jeżeli widzieliśmy grzbiet wzgórzka, który wydawał się być tuż przed nami, to w rzeczywistości był on od nas odległy o mile.

Po dłuższych poszukiwaniach postanowiliśmy urządzić nasze osiedle „Małą Amerykę“ na barjerze, niedaleko zatoki, którą nazwałem „Ver-sur-Mer“, od miasteczka, w którym wylądowałem, gdy leciałem przez Atlantyk do Francji.

Na Nowy Rok zjedliśmy wspaniały obiad i słuchaliśmy radja, które nie zawodziło nas nigdy. Wysłuchiwaliśmy świątecznych programów z N. Jorku i San Francisco, łączyliśmy się z naszymi statkami w Nowej Zelandji. Podczas żeglugi mieliśmy stałe połączenie ze światem, a podczas wędrówki po lodzie, z przenośną anteną, załknętą w śnieg na kijku bambusowym, rozmawialiśmy ze statkiem.

Dnia 2 stycznia wybraliśmy i przetorowaliśmy drogę, omijając szczeliny i wzgórza lodowe, i postanowiliśmy rozpocząć przeladunek i przewóz naszego bagażu na wybrane miejsce. Drogę wytknęliśmy pomarańczowymi chorągiewkami. Psy, po ciężkiej podróży dobrze podkarmione, okazały się w dobrej formie. Zaczęliśmy wysyłać po dwa zaprzęgi razem, dla większego bezpieczeństwa. Gdy droga była dobra, każdy zaprząg odbywał po dwie tury na dzień, jednakże lód miękł ciągle i ludzie wraz z saniami zapadali się często. Praca, którą wykonywały nasze psy zaprzęgi, była zdumiewająca; przewiozły one przez zatokę i barjerę przeszło 650 tonn wszelakiego bagażu.

Dnia 14 stycznia otrzymaliśmy wiadomość, że statek wielorybiczny Bolling opuścił Dunedin, napęczniony jeszcze kilkoma setkami tonn ładunku dla nas i dla załogi City of New York. Na pokładzie było nas razem 54 ludzi, 80 psów, jeden samolot, 1200 galonów benzyny, 75 tonn węgla i ilość żywności, wystarczająca dla całej załogi na 15 miesięcy. Statek Eleanor Bolling przywoził nam jeszcze dwa samoloty, więcej psów, 7500 galonów benzyny, żywość i opał. Cały czas komunikowaliśmy się z nimi przez radjo, omawiając różne szczegóły. Moi ludzie tymczasem dokonywali herkulesowego dzieła przeniesienia psiami zaprzęgami ładunku okrętu do Małej Ameryki, aby tam, na zamrzniętym



Ryc. 169. Kopja mapy R. Byrda, przedstawiająca trasy lotów jego z „Little America“, oznaczone kropkami. Kółkami oznaczono drogę wyprawy geologicznej pod kierunkiem L. Goulda u stóp gór Karola Boba (Charles Bob Mountains). W kartonie przedstawiono położenie kontynentu antarktycznego. Podziałka około 1 : 14,000,000.

kontynencie, stworzyć małe amerykańskie miasteczko, elektrycznie oświetlone, ogrzewane naftowymi piecykami, zaopatrzone w wodę i sztuczną wentylację.

Dla zmniejszenia niebezpieczeństwa pożaru budynki rozrzucaliśmy daleko jeden od drugiego. Ściany i dachy naszych budowli miały wszystkiego 4 cale grubości; składały się one z dwóch warstw desek po  $1\frac{1}{2}$  cala, oraz wewnętrznej warstwy izolacyjnej.

Poszczególne ściany były w ramach sosnowych o wymiarach  $3 \times 8$  stóp, zmontowanych bez użycia gwoździ, aby nie przewodzić ciepła. W głównym budynku znaleźli pomieszczenie fizyk, geolog i meteorolog. Tam też znajdowała się wspólna biblioteka. Lekarz był umieszczony przy pokoju szpitalnym, obok była pracownia radja. Budynek wspólnej jadalni połączony był z innymi tunelem, kopanym w śniegu; przy jadalni była pracownia fotograficzna. Dalej znajdowała się szopa maszynowa, jeszcze dalej za obozem była stacja meteorologiczna, oraz wieże radjowe, wysokości 70 stóp. Psy i ludzie, przeznaczeni do ich obsługi, pomieszczeni byli w specjalnym budynku, t. zw. norweskim.

Wiele magazynów, składów materiałów łatwopalnych i t. p. wykopaliśmy wprost w śniegu, kilka szop zrobiliśmy też z desek, pozostałych ze skrzyń od towarów, w których przywieźliśmy zapasy.

Przeprowadzka odbywała się tymczasem bez większych przygód. Dwa dni trwała burza śnieżna, podczas której byliśmy zmuszeni przerwać podróż. Na drodze tymczasem, pomiędzy okrętem i naszą bazą, powstała szczelina lodowa szerokości 10 stóp i byliśmy zmuszeni nadkładać dwie mile drogi, aby ją ominąć. Razem czyniło to teraz 18 mil drogi, którą musiały przebywać zaprzęgi. Wiatry były czasami tak silne, że groziły zawaleniem naszych nawpół gotowych budynków. Statkowi również groziło niebezpieczeństwo, że albo wiatr rozbije go o barjerę lodową, albo, kiedy wiatr nagle zawracał, zaczepione o lód kotwice statku nie utrzymają i wiatr popędzi go na morze.

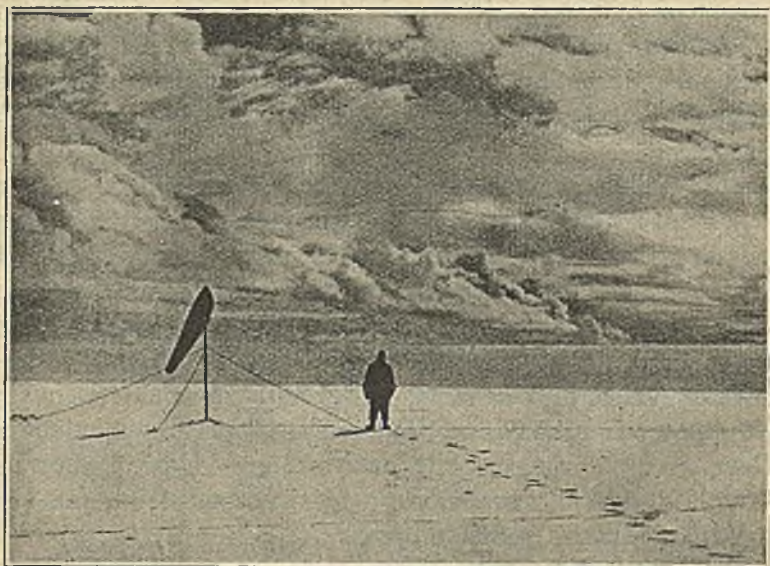
Ciężką pracą było wyładowanie naszego samolotu. Był to jednopłatowiec z 425 konnym silnikiem, który mógł robić po 140 mil na godzinę. Nazwaliśmy go „Stars and Stripes”<sup>1</sup> i nazajutrz po wyładowaniu postanowiliśmy dokonać pierwszego lotu.

Wznieśliśmy się i poszybowali na południowy-zachód, a po 10-ciu minutach lotu byliśmy nad obszarami, których dotychczas człowiek nie oglądał. Zauważyliśmy odrazu, że wszystkie trzy kompasy, w które zaopatrzyliśmy się przed odlotem, były bezużyteczne ze względu na bliskość bieguna magnetycznego. Orjentowaliśmy się wyłącznie przy pomocy kompasu słonecznego. Był to ten sam instrument, którego używałem podczas lotu do bieguna północnego, tylko jego wskazówka została odwrócona.

<sup>1</sup> Gwiazdy i pasy, od sztandaru St. Zjednoczonych.

Przelatywaliśmy właśnie nad zatoką, nieoznaczoną na mapie. Przypomniał mi się Chamberlin i jego trudności z kompasem podczas lotu nad Atlantykiem, dlatego nazwałem tę zatokę jego imieniem. Czułem cały urok zapuszczania się w nieznanne. Wszak przed nami były śnieżne pola, których oko ludzkie nie widziało. Wpatrywaliśmy się w nie z całym napięciem, co nowego można nanieść na białą mapę tych okolic?

Po 25 minutach lotu dostrzegliśmy półwysep, wchodzący w morze, ze skałami lodowymi, wystającymi po kilkaset stóp na



Ryc. 170. Widok pola lotniczego w pobliżu Little America ze wskaźnikiem kierunku wiatru.

obu stronach. Niedaleko, na gładkim lodzie, ujrzyliśmy setki leżących fok, jak wznosiły ku nam swoje grube szyje, obserwując, co to za dziwny ptak robi nad nimi tyle hałasu. Ten półwysep nazwałem imieniem Lindbergha.

Chociaż byliśmy na wszystko przygotowani i w naszym samolocie mieliśmy sanki, żywność i worki do spania na wypadek przymusowego lądowania, postanowiliśmy nie ryzykować więcej w pierwszym locie i zawracać. Wróciliśmy szczęśliwie po 1½ godziny i zbadaniu 1200 mil kwadratowych, na przebycie których pieszo trzebaby kilku tygodni.

Odbywaliśmy potem więcej takich krótkich lotów. Pewnej

słonecznej nocy nadaliśmy w locie z naszego aparatu depeszę krótkofalową wprost do N. Jorku. Po dwunastu minutach mieliśmy odpowiedź. New York Times przyjął i powtórzył naszą depeszę. Był to chyba rekord odległości dla rozmowy z samolotem w locie.

Pewnego dnia, gdy odbywaliśmy w kilku wycieczkę w łódce motorowej, byliśmy ścigani przez stado haj. Żyje tutaj odmiana bardzo drapieżnych haj, większych, niż średnie rekiny, które są mięsożerne i bardzo napastliwe. Wędrują grupami w poszukiwaniu łupu i napadają nawet na największe 80-ciotonnowe wieloryby. Jednym słowem są to straszne stworzenia. Grupa takich drapieżców morskich przepływała w pobliżu naszej łódki i, dostrzegłszy nas, odrazu skierowała się wprost ku nam. Zawróciliśmy czemprędzej i zaczęliśmy uciekać a, dopadłszy pobliskiego lodu, wyskoczyliśmy. Haje dały nurka pod lód i przepadły.

Dnia 28 stycznia postanowiliśmy odbyć lot na wschód. Tereny ku wschodowi pociągały mnie bardzo; chociaż tego dnia oczekiwaliśmy przybycia Eleanor Bolling, postanowiłem korzystać ze ślicznej pogody i lecieć.

#### *KILKA SŁÓW O LOTACH PODBIEGUNOWYCH.*

Promień naszego lotu był bardzo ograniczony koniecznością zabierania znacznych zapasów na wypadek przymusowego lądowania. Wspomniałem już, że zabieraliśmy ze sobą sanie, żywność, radio, namioty, ubrania, różne konieczne sprzęty, piecyk gazolinowy i t. p. Przymusowe lądowanie na lodach podbiegunowych, daleko od naszej bazy, było bardzo niebezpieczne, gorsze niż przy biegunie północnym, gdyż tutejsze okolice są absolutnie bez śladów życia. Dlatego woziliśmy ze sobą około 700 funtów zaopatrzenia, które obciążało stale aparat.

Tego dnia wznieśliśmy się szczęśliwie i niebawem mieliśmy wiadomość, że Bolling przybiła do barjery. Kierowaliśmy się, jak wspomniałem, na wschód; po godzinie lotu ujrzeliśmy na prawo od nas skalisty szczyt, wystający ze śniegu. Był to widziany przez Scotta w 1902 r. z jego statku nunatak. W 1911 r. doszedł tam por. Prestrud z ekspedycji Amundsena po kilkutygodniowej ciężkiej przeprawie wzdłuż wybrzeża. My osiągnęliśmy go znacznie prędzej, lecąc na wysokości 3000 stóp.

Nie mogliśmy lecieć nadal na wschód z powodu śniegu i wiatru i skręciliśmy wprost na południe. Lecieliśmy teraz na wysokości

4000 stóp, gdy nagle szereg skalnych szczytów wynurzył się przed nami.

Było to pierwsze nasze większe odkrycie. Naliczyłem 14-cie szczytów (jest ich z pewnością więcej), ciągnących się na północ i południe na przestrzeni około 30 mil. Teraz mieliśmy już co umieszczać na mapie, dla naszej wyprawy geologicznej również było tu pole do działania. Wyłoniła się odrazu kwestja, co jest tam za temi górami? Niestety, gazu było mało, trzeba było po pięciu godzinach lotu i obejrzeniu 10.000 mil kwadratowych terenu, zawracać. Odkryte tego dnia szczyty nazwałem górami Johna D. Rockefellera.

Po powrocie zastaliśmy już Eleanor Bolling zakotwiczoną obok naszego okrętu i obie załogi zajęte wyładunkiem. Ładunek rzucaliśmy pośpiesznie na śnieg koło okrętu, a potem ludzie, jak bobry budujące tamę, ciągnęli go na barjerę. Spieszyłem z tą robotą jak najbardziej, znałem bowiem niebezpieczeństwo, jakim grozi gromadzenie ładunku na lodzie w jednym miejscu. Przeżyłem już raz na Szpicbergu, przewożąc brzegiem po lodzie samolot, oderwanie się i załamanie płyty lodowej. Tutaj groziło nam to samo. Pracowaliśmy dlatego we dnie i po nocach, ciągnąc ładunki w górę, czem tylko można było, byle prędzej na barjerę. Niebezpieczeństwo, które nam groziło, nie dawało mi ani chwili



Ryc 171. Góra lodowa wysoka na 1500 stóp, która przyplłynęła do Zatoki Wielorybiej i zatrzymała się przy Barjerze Lodowej.

spokoju; wiedziałem, że całe powodzenie naszej wyprawy było w tej chwili wystawione na wielkie ryzyko.

Dnia 31 stycznia siedzieliśmy w kilku w kabinie rozmawiając, gdy nagle usłyszałem wielki łoskot. Rzuciłem się na pokład, lecz, nim go osiągnąłem, wiedziałem już co się stało. Barjera lodowa się oberwała. Najpierw ujrzałem dno chwiejącej się Bolling i dotychczas dziwię się, że się nie wywróciła. Po jej pokładzie przesuwawała się cała góra lodowa. Ludzie krzyczeli, kilku pływało w wodzie, niektórzy już wydrapali się na kry, jeden człowiek wisiał na linie pomiędzy okrętem i barjerą. Zorganizowaliśmy szybko pomoc, wyłowiliśmy ludzi z wody. Szczęśliwie i bez większej szkody wyszliśmy z tego wypadku. W ciągu 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> dnia wyładowaliśmy Bolling i 2 lutego ruszyła ona zpowrotem do Nowej Zelandji.

Tymczasem postanowiliśmy jeszcze odbyć kilka lotów. Raz wzniesiliśmy się na dwóch samolotach, Balchen i ja na „Stars and Stripes“, zaś June i Parker na samolocie Fokkera, który nazwaliśmy „Virginia“. Przelecieliśmy wtedy o sto mil dalej na południe, niż za pierwszym razem. Mc. Kinley, poleciawszy raz sam, dostrzegł na zachód od gór Rockefellera samotny szczyt wysokości około 5000 stóp. Stwierdziliśmy też, że za górami Rockefellera ciągnie się obszerny płaskowyż a następnie na horyzoncie widać znowu pasmo górskie. Ten płaskowyż, odkryty przez nas, nazwałem krajem Marii Byrd i anektowałem dla Stanów Zjednoczonych.

#### ZAKOPANI NA NOC PODBIEGUNOWĄ.

Pierwszy sezon poszukiwań był na ukończeniu. Dnia 22 lutego staliśmy na brzegu barjery i patrzyliśmy, jak City of New York znikał we mgle. Jeżeli Bolling nie zdoła przebić się przez lody do Zatoki Wielorybiej, to będziemy izolowani od świata przez rok. Aż do następnego lata żaden statek nie przebije się przez lody, otaczające morze Rossa.

Współczuliśmy z tymi, co nas opuścili i wracali do Nowej Zelandji. Dokonali ciężkiego i niewdzięcznego zadania przywiezienia nas tutaj i teraz ze złamanem sercem wracali. Tylko Bolling spieszyła jeszcze, jak wspomniałem, do nas na południe, z nowym ładunkiem zapasów. Tymczasem wieści, które otrzymałem od załogi, mówiły, że posuwają się w morzu Rossa z największym trudem, że potem natknęli się na lody nie do przebycia



Ryc. 172. Temperatura w Little America była tak niska, że oddech, zamarzając, tworzył na wąsach i brodzie maskę lodową. Dla ochrony oczu przed oślepiającym blaskiem śniegu musieli uczestnicy wyprawy nosić ciemne okulary. Rycina przedstawia Jim'a Feury, szofera sanek motorowych.

i, gdyby nie pomoc kpt. Nilsena z wielorybnika Larsen, los ich mógłby być fatalny. Wobec tego postanowiłem, aby Bolling nie przebijała się już do nas i wracała do Nowej Zelandji. Wydałem przez radio odpowiedni rozkaz. Kpt. Brown i załoga Bolling byli głęboko zmartwieni.

W ten sposób gromadka nasza, złożona z 42 ludzi, pozostała na zimę na lodzie podbiegunowym. Wykończyliśmy osiedle z wielkim pośpiechem; zima podbiegunowa była już blisko a podczas tej zimy żadna poważna praca nazewnątrz nie była możliwa. Z wielkim trudem ustawialiśmy nasze żelazne, 70 stopowe wieże radjowe. Dr. Gould, kierownik wyprawy geologicznej, polecił w kierunku gór Rocke-

fellera w celu założenia tam bazy i zbadania terenu dla przyszłej wyprawy geologicznej. Również tego dnia wyprawa, złożona z sześciu ludzi i czterech zaprzęgów, powiozła na południe ładunek zapasów żywności, który miał służyć dla przyszłej wyprawy geologicznej. Ci ludzie wrócili po 5 dniach nieobecności, tymczasem dr. Gould i dwaj jego towarzysze zostali po wylądowaniu gdzieś w górach zatrzymani przez niepogodę. Nie żywiłmy o nich żadnych obaw, dopóki mieliśmy łączność przez radio, ale niebawem łączność ta się urwała. Zacząłem być niepokojny; wiedziałem, że swych prac już dokonali. Musiało ich coś spotkać w drodze pomiędzy górami Rockefellera i Małą Ameryką.

Pogoda była fatalna, zimno przeraźliwe, sezon zupełnie nie do lotów. Czekaliśmy na poprawę pogody, lecz naprzekór pogoda się nie poprawiała. Nie pozostawało nic innego, jak tylko lecieć na pomoc towarzyszom bez względu na pogodę. Postanowiliśmy odbyć lot we trójkę.

Było już dobrze ciemnawo, my zaś nie wiedzieliśmy nawet,





Ryc. 173. Teodolit Dr. Larry'ego Gould'a, kierownika prac geologicznych wyprawy, pokrywal się lodem, co utrudniało robienie pomiarów.

w której części gór Rockefellera dr. Gould z towarzyszami miał lądować. W locie postanowiłem zacząć od południowego końca i właśnie miałem zamiar tam kierować pilota, gdy ten krzyknął, wskazując na dół: „Tam światło!”

Opuściliśmy się jak najniżej i, krążąc nad śniegiem, ujrzeliśmy wyraźnie rozbitą samolot Virginia. Pole wydawało się nierówne, lecz wnet, pomimo ciemności, ujrzeliśmy na śniegu „T” z pomarańczowych chorągiewek, co było umówionem naszym sygnałem, że tu można lądować. Spuściliśmy się więc na śnieg i znaleźliśmy trzech naszych towarzyszy zdrowych, lecz niepocieszonych po stracie samolotu. Huragan porwał go mimo zakotwiczenia, podniósł do góry, niósł blisko milę a potem rzucił o lód, rozbijając na drzazgi.

Trzech z nas wróciło zaraz samolotem do osiedla, zaś ja, dr. Gould i jeszcze jeden towarzysz pozostaliśmy na lodzie w ciemności przez dwie doby, dopóki samolot po nas nie powrócił. Otrzymaliśmy dobrą naukę, co może zrobić z samolotem wiatr podbiegunowy. Czempredziej zagrzebaliśmy nasze dwa pozostałe aparaty w grocie, wykopanej w śniegu, na całą zimę.

Od kwietnia mróz zaczął potężnie się wzmaczać, temperatura spadła do  $-47^{\circ}$  F.<sup>1</sup> Ludziom było coraz trudniej pracować, ale już

<sup>1</sup> Temperatury stale w stopniach Fahrenheita.

tylko ostatki przywoziliśmy z brzegu. W osiedlu naszym, coraz bardziej ośnieżonem, zaczęliśmy łączyć poszczególne budynki tunelami, aby się swobodniej komunikować. Było tych tuneli coś około  $\frac{1}{4}$  mili.

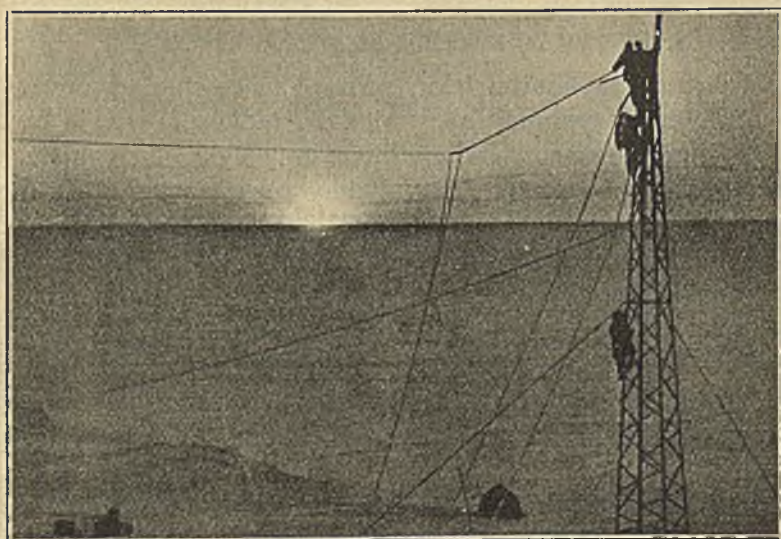
Dnia 18 kwietnia pożegnało nas słońce ostatecznie. Jeszcze dzień przedtem pełzała po horyzoncie czerwona ognista kula, ginąc powoli z oczu. Dzisiaj zginęło, zobaczymy je dopiero w sierpniu. Zapanował mrok, zimno było coraz dokuczliwsze.

Ale nasz motor gazolinowy był już gotów a prądnica dawała nam światło i energię dla naszego radja. Więc, chociaż mróz wzmagał się, egzystencja nasza przystosowała się zwolna do tych nienormalnych warunków bytowania. Staliśmy się krecią rodziną, snującą się po skrzących od mrozu i śniegu tunelach, z latarkami w rękę. Wynurzaliśmy się na świat zewnętrzny tylko dla krótkich spacerów.

Każdego dnia o godzinie pierwszej dyżurujący wartownik, cały zawinięty w futra, dorzucał ognia do pieca w bibliotece, jedyne, w którym paliło się stale przez cały czas. W sąsiadujących pomieszczeniach śpią na piętowych narach zbite w kupę postacie, poskręcane, z głowami wtulonemi, nakształt żółwi. Samotny wartownik co pół godziny obchodzi osiedle, notuje temperaturę, ogląda wszystkie barometry i termografy, czy mróz ich nie zepsuł. O szóstej pali w piecu kuchennym i daje sygnał do wstawiania. Uznaliśmy wszyscy, że długie leżenie w pościeli jest niemoralne. W warunkach, w których żyliśmy, dla zachowania zdrowia fizycznego i moralnego trzeba było dać ludziom zajęcie. To też naszych zimowych miesięcy nie spędziliśmy beзуżytecznie. Porobiliśmy całe masy obserwacyj, temperatur, ciśnienia barometrycznego, siły i kierunków wiatrów, magnetyzmu, radja oraz spostrzeżeń, dotyczących lodu i śniegu. Całemi tygodniami obserwowaliśmy naprzykład, jak się zmieniały szczeliny lodowe. Widzieliśmy, jak się poszerzały, nie wiedzieliśmy jednak, czy należy to przypisać ruchom barjery, czy zimnu. Pewnego razu postanowiłem zejść do takiej szczeliny lodowej. Przywiązałem się liną, wziąłem latarnię naftową, gdyż elektryczne kieszonkowe przy  $-50^{\circ}$  przestawały działać, i powoli kazałem opuszczać się na dół. Na dnie znalazłem grotę ze ściśniętych lodów. Rozbiłem lód czekaniem i dostałem się jakby do błotnistej wody, była ona słona. W szczelinie było tylko  $-18^{\circ}$  zimna, gdy na górze było  $-50^{\circ}$ .

Połączający mróz zaczął nam przeszkadzać w naszych obserwacjach i pomiarach, dokonywanych przy pomocy przyrządów. Różne współczynniki rozszerzalności cieplnej, w tym wypadku kurczenia się od zimna metali, jak glin, żelazo i mosiądz, powodowały, że na silnym mrozie nasze aparaty sztywniały i zacięły się. Trzeba je było przenosić do ciepłych pomieszczeń dla naprawy. Przed ponownym wyniesieniem nazewnątrz trzeba je było doskonale osuszać, gdyż wilgoć krzepła momentalnie i dany aparat znowu był nie do użycia. Nawet otwarta książka, położona przy zimnej ścianie, parowała, jak gotujący się czajnik z herbatą. Człowiek, stojący w tunelu przy wejściu do naszych pomieszczeń, parował tak, że można było przypuszczać pożar w domu. Dlatego bardzo często nasze aparaty foto- i kinematograficzne zawodziły, chociaż nosiliśmy je pod futrami, rozgrzewając własnym ciepłem. Przy zdjęciach na tym mrozie, nie można, broń Boże, skierować oddechu w stronę obiektywu, gdyż mróz ścinał parę na soczewkach i zdjęcie przepadało. Nieraz też widziałem, jak fotograf po przyłożeniu nagiego palca do metalu podskakiwał do góry z przekleństwem, chowając zboląły palec pod pachę.

Było to 3 lipca, gdy nasz termometr wskazywał  $-64^{\circ}$ , a my przez radio słyszeliśmy, że Nowy Jork cierpi od upałów. Było tak zimno, że, stojąc cicho na powietrzu, słyszało się, jak marzył



Ryc. 174. Powitanie wschodu słońca.

oddech, gdyż kondensująca i momentalnie ścinająca się para oddechu wydawała leciutki dźwięk. W pokoju moim pojawił się przy ścianie lód i już pozostał. Bańka z naftą zamarzała. Wentylatory z naszych pomieszczeń dymiły jak maszyny parowe. Potem temperatura spadła do  $-71^{\circ}$ , usłyszeliśmy wtedy, że śnieg i lód barjery zaczynają głucho trzaskać; z dali dochodził nas jakby łoskot odległych dział. Druty, liny i bloki, podtrzymujące wieże radjowe i antenę, naciągnęły się, jak struny, a wiatr wyśpiewywał na nich przedziwne tony.

Podczas tych ciągnących się ciemnych i zimnych miesięcy najwięcej czasu zajmowały nam przygotowania do dwóch głównych naszych zadań, lotu do bieguna i wyprawy geologicznej w góry. Obie wyprawy wymagały gruntownego omówienia i obmyślenia. Ekspedycja geologiczna miała spędzić na lodzie około trzech miesięcy. Lot do bieguna nie był zwykłym lotem na 800 mil i zpowrotem. Lot prowadził nas ponad pustym, nierównym, ruchomym częściowo terenem; mieliśmy przelecieć nad grzbietem górskim wysokości 14.000 stóp. Omawialiśmy kwestje drogi, możliwych warunków pogody, założenia składów paliwa i żywności, kwestje ubiorów, namiotów, instrumentów i aparatów, zaprzęgów, oraz głównie ludzi, którzy mieli w tych wyprawach uczestniczyć. Wszystko to było tematem studjów, obrad i obliczeń. Nigdy w życiu tyle się nie naliczyłem, co wówczas.

#### WSCHÓD SŁOŃCA.

W sierpniu zapanował lekki półmrok, zwiastun wschodzącego słońca. Ludzie wydrapali się na wieże radjowe, byle je prędzej ujrzeć. Dzień 24 sierpnia, kiedy płomienny dysk jak ognista kula potoczył się po horyzoncie, uczciliśmy rozwinięciem sztandarów Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanji i Norwegji, te dwa ostatnie dla uczczenia naszych poprzedników Scotta, Shackletona, Amundsena i innych.

W tym czasie śledziliśmy z największym zainteresowaniem podróż dr. Eckenera na Zeppelinie dookoła świata. Pewnego dnia udało się nam uzyskać bezpośrednio połączenie naszej radiostacji ze statkiem powietrznym, szybującym wówczas nad Pennsylvanją.

Rozpoczęliśmy przygotowawcze wycieczki dla naszych ekspedycji. Ludzi, przeznaczonych dla wyprawy geologicznej, podzieliśmy na partje. Pierwsza z nich, nazwana partją pomocniczą,

miała przebyć mniej więcej połowę drogi i złożyć tam większy zapas żywności i materiałów. Za nią wyruszały mniejsze partje pomocnicze, które zakładały punkty żywnościowe co 50 mil na szlaku głównym. Te partje torowały, przecierały i wytykały drogę w niebezpiecznych miejscach. Właściwa wyprawa geologiczna miała dojść do gór i tam założyć główną kwaterę. Stamtąd mieli oni obserwować nasz lot do bieguna i w razie wypadku przyjść nam z pomocą. Droga nasza była wytknięta w prostej linii do lodowca Axel Heiberga; nazwaliśmy tę drogę traktem Gilberta Grosvenora.<sup>1</sup>

Pierwsza wyprawa wyruszyła 15 października 1929 r. Na czele szedł samotny człowiek na nartach, przewodnik, jednym okiem patrzący zawsze na kompas. Zanim szły psie zaprzęgi, ciągnące wyładowane sanie, obok nich ludzie na nartach. Co pół mili wtykano w śnieg pomarańczowe chorągiewki. Do sanek było uczepione kółko, znaczące swemi obrotami przebytą przestrzeń. Często ludzie i psy ciągnęli razem, poruszając się wolno naprzód. Co pół godziny mały przystanek, potem wolno znowu naprzód, naprężeniem wszystkich mięśni. Śnieg bywał bardzo ciężki dla pochodu, łamał się pod saniami, często i pod nartami; ludzie i psy zapadali się wówczas w śnieg, ciągnąc mimo to sanki z największym wysiłkiem, otoczeni chmurami pary, płynącej z szeroko otwartych ust, z których zwisały języki. Było to przy temperaturze około  $-50^{\circ}$ . Pierwszego dnia przebyto 9 mil, drugiego 10, trzeciego tylko 7.

Kiedy otrzymaliśmy przez radio wiadomość, że partja pomocnicza osiągnęła punkt oznaczony, gdzie złożyła zapasy i wraca z powrotem, wówczas dr. Gould wyruszył na swą trzymiesięczną wędrówkę na odległość 400 mil do gór Królowej Maud. Zamierzał zbadać te góry pod względem geologicznym, co, jak przypuszczał, rzuci światło na epokę przedlodowcową tych okolic. Przypuszczał, że może uda mu się tam znaleźć złoża węgla lub minerałów, które wskazywałyby, że kiedyś rozwijała się tam roślinność. Było to może w tych czasach, kiedy Nowa Anglja była pod lodami. Ale wracajmy od fantazji do rzeczywistości.

Wyprawa geologiczna zabrała ze sobą 5368 f. i 14 uncjy bagażu, załadowanego na sześć sań. Sanki były typu norweskiego; jedno z nich, jako wzór, otrzymałem od Amundsena. Wszyscy uczestnicy wyprawy geologicznej byli bardzo silni i dobrze zapra-

<sup>1</sup> Obecny prezes amerykańskiego Narodowego Tow. Geograficznego.



Ryc. 175. Monoplan „Floyd Bennett“.

wieni do pochodu. Wyruszyli o 6 rano i szli do 9 wieczorem. Zazwyczaj Gould donosił mi przez radio: „Zbyt jestem zmęczony po ciężkim dniu podróży, aby kręcić rączką aparatu i coś opowiadać“. Całą drogę odbywali na nartach, które oddawały ogromne usługi, i nie było mowy, aby bez nart można było przebyć takie przestrzenie i przewyciężyć takie trudności.

#### PRZYGOTOWANIA DO LOTU.

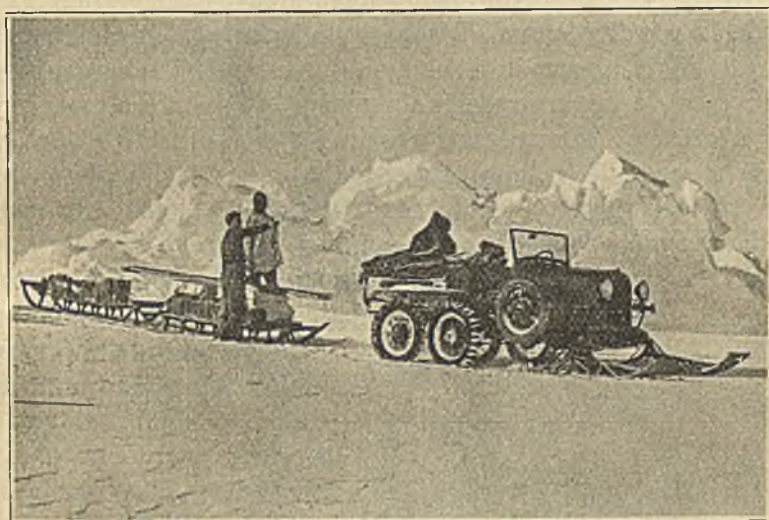
Zaledwie wyprawiliśmy dr. Goulda z towarzyszami, gdy trzeba już było przygotować się do lotów. Wydobyliśmy samolot Forda, nazwany „Floyd Bennett“, z jego dziury w śniegu; wyglądał w tym kraju, jak jakiś ptak przedpotopowy. Ludzie zajęli się silnikami, a była to ciężka praca przy tej temperaturze. Trzeba było zdejmować rękawice, chociaż na rękach od dotknięcia zimnego metalu tworzyły się bąble. Ale motory należało doprowadzić do porządku, co nam zajęło szereg dni.

Najważniejszą dla powodzenia lotu była pogoda. Bez pogody lot tracił wogóle cel i znaczenie, pomijając, że przelot nad łańcuchem górskim, wysokim 15.000 stóp, który otacza płaskowzgórze bieguna, był niebezpieczny. Można lecieć w burzy i mgłę ponad Atlantykiem, tutaj jednakże dobra pogoda była konieczna.

Od 19 listopada rozpoczęliśmy loty próbne oraz w celu zakładania baz z gazoliną i żywnością. Było to konieczne. Lądowanie samolotu w tych okolicach jest zawsze ryzykowne; z góry śnieg zazwyczaj wydaje się gładki i równy, chociaż jego powierzchnia może być silnie porysowana szczelinami. Wiedziałem, że przelot do bieguna i zpowrotem bez lądowania będzie niemożliwy, aparat będzie bowiem przeladowany. Dlatego należało przedtem poszukać miejsc, nadających się do lądowania, i tam zawczasu pozakładać bazy z zapasami. Rozpoczęliśmy więc krótkie loty rozpoznawcze, lecąc nad traktem Grosvenora, wytkniętym w zygzakach poma-

rańczowemi chorągiewkami przez naszych pieszych poprzedników. Widzieliśmy z lotu wyprawę geologiczną, przebijającą się z wysiłkiem przez masę chaotycznie skłębionych szczelin i otchłani lodowych. Widzieliśmy ludzi, ciągnących sanie razem z psami. Dowiedzieliśmy się potem, że był to jeden z ich najcięższych dni. Jakże zazdrościli oni, widząc nas szybujących z prędkością stu mil na godzinę. Rzuciliśmy im worek z pocztą od przyjaciół z Małej Ameryki.

Wkrótce ujrzeliśmy na prawo łuk gór, ku któremu skierowaliśmy aparat. Niebawem cały horyzont od południo-wschodu do



Ryc. 176. Sanki motorowe, używane przez ekspedycję.

południo-zachodu był jedną galerją olbrzymich gór; wyłaniał się szczyt za szczytem, pomiędzy nimi zaś wielkie, długie lodowce wysyłały swe języki, pocięte bliznami, aż do poziomu barjery. Te lodowce były wejściami na płaskowyż, na którym znajdował się biegun południowy.

W każdym kierunku olbrzymie góry i lodowce, ale jak rozpoznać, gdzie jest góra Nansena i który z lodowców jest Axel Heiberga?! U stóp jednej z gór wydawała się powierzchnia dosyć gładka. Postanowiliśmy próbować lądować. Było to wielkie ryzyko, ale każdy badacz ma takie chwile, że musi ryzykować i wszystko postawić na jedną kartę. Opuściliśmy się na lód; podrzuciło nas kilkakrotnie silnie, stanęliśmy. W tym miejscu zostawiliśmy gazo-

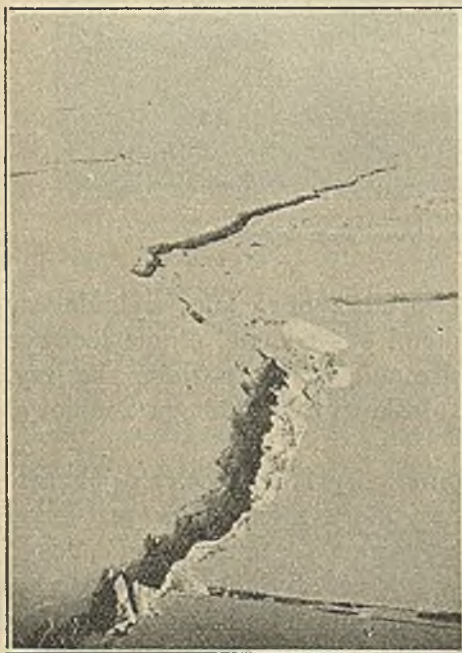
linę, smary, 350 f. żywności i piecyk gazolinowy. Nazwaliśmy tę placówkę Josephine Ford, od córki Edsel Forda. Obliczyłem dokładnie jej położenie. Motoru nie zatrzymywaliśmy wcale, na tym mrozie bowiem odgrzewanie i uruchomienie motoru jest udręką; zaraz wznieśliśmy się zpowrotem. Spojrzałem z góry na nowopowstały punkt zaopatrzenia; czy znajdziemy go w drodze powrotnej z bieguna?

Podążaliśmy zpowrotem do Małej Ameryki. Ale nie było nam sądzone tym razem powrócić bez przygody. Lecieliśmy właśnie nad terenem, znanym z poprzedniego lotu, nie nadającym się bezwzględnie do lądowania, kiedy nagle silnik zaczął zawodzić i wkrótce stanął. Trzeba było lądować. Opuściliśmy się, uderzyli silnie, zatrzęśli i stanęli, ku naszemu zdumieniu nierozbici, prawie na krawędzi najgorszego miejsca. To się nazywa mieć szczęście! Towarzysze nasi z Małej Ameryki odrazu wiedzieli, że coś się z nami stało, gdyż przez radio słyszeli jak hałas motoru nagle ucichł. Siedzieliśmy na lodzie 36 godzin, dopóki nas nie odszukali i nie naprawili naszego silnika.

Zaczęły się znowu studia i dyskusje nad projektem lotu do

bieguna. Nasz trójsilnikowy płatowiec Forda ważył 6000 funtów, po załadowaniu miał ważyć 14.500 funtów. Ze względu na mocne obciążenie wstawiliśmy do środka silnik o 525 K. M. zamiast oryginalnego o 225 K. M. Przypuszczaliśmy, że teraz osiągniemy prędkość 105 mil na godzinę.

Najważniejszą kwestją było, co trzeba zabrać na wypadek przymusowego lądowania w drodze, aby móc powrócić do naszego osiedla. Trzeba było obmyśleć i rozważyć każdy funt ładunku, czy jest on niezbędny dla ewentualnej wędrówki po lodach, czy nie obciąży zby-



Ryc. 177. Szczeliny lodowcowe.



tecznie płatowca, który musiał przecież wznieść się ponad ścianę lodową wysokości 10.500 stóp. Lot nasz prowadził do okolic nieznanych, o bardzo zmiennej pogodzie, silnych wiatrach, nagłych burzach i niezwykłych warunkach oświetlenia. Mieliśmy lecieć po przebyciu grzbietu górskiego nad płaskowyżem, wznoszącym się około 10.500 stóp ponad poziomem morza, z nad którego wyruszaliśmy. O ile tu, na poziomie morza, można przy znanem ciśnieniu barometrycznem obliczyć przypuszczalnie szybkość naszego samolotu, o tyle w warunkach lotu, tam koło bieguna, było to prawie niemożliwe, gdyż mogło być zupełnie błędne. Pogoda i słońce były też niezbędne dla udania się naszego przedsięwzięcia. Nie chciałem nawet przypuszczać, aby mogły nam one dopisać w naszym całym, 792 mile długim locie. Ale były one konieczne wtedy, gdy będziemy się wzbijać ponad góry, gdyż o zderzenie z którymś ze szczytów w czasie mgły i wichru było bardzo łatwo. Wiedziałem też, że przez całe lato tutejsze znajdę najwyżej 2—3 dni zupełnie pogodne.

W naszym ściśle wyliczonym ładunku poświęciliśmy całe 600 f. aparatom fotograficznemu i kinematograficznemu, licząc w to już operatora. Było to też ryzyko w naszych warunkach, ale uznałem, że warto je ponieść. Za to każda mila naszego lotu była zdejmowana tak na wschód jak i na zachód.

#### LOT DO BIEGUNA.

Rankiem dnia 28 listopada otrzymaliśmy od naszego meteorologa, który był w górach z wyprawą geologiczną, radjodepeszę, że warunki pogody są korzystne. „Lećcie teraz“, donosił, „mogłoby być lepiej, ale może też nie być drugiej takiej sposobności“.

Startowaliśmy tegoż dnia o godzinie 3 min. 29 popołudniu. Chmury zakrywały częściowo niebo, nas jednak obchodziła pogoda w górach. Ostatnią rzeczą, którą wziąłem z sobą, był kamień z grobu mego towarzysza w locie do bieguna północnego, Floyd Bennetta. Razem z nim planowaliśmy lot transoceaniczny, jak też i ten, który teraz rozpoczynaliśmy. Los nieuchronny nie pozwolił mu już wziąć udziału ani w jednym, ani w drugim; nie był on jednakże teraz zapomniany.

Towarzyszili mi w locie Bernt Balchen główny pilot, Harold June pilot i kpt. Mc Kinley specjalnie dla obserwacji i fotografii. Leciliśmy pewien czas w gęstej mgle, wkrótce jednakże znaleźliśmy się w słońcu. Kierowaliśmy się możliwie wzdłuż

traktu, wytkniętego przez poprzednie ekspedycje i loty. Widzieliśmy dokładnie teren szczelin, ujrzeliśmy w pewnym miejscu porzucone zepsute nasze sanki silnikowe, wreszcie wyłoniły się góry. Mc Kinley fotografował ciągle. O godz. 8:15, lecąc wprost jak strzała na południe, przelatywaliśmy nad naszą wyprawą geologiczną. Rzuciliśmy im w worku papierosy, listy oraz inne przedmioty, o które prosili przez radio. Do gór jeszcze było daleko, ale już poczuliśmy nabierać wysokości. Mc Kinley walczył swoją kamerą we wszystkich kierunkach, June wysyłał depesze przez radio, Balchen pilotował.

Gdy dolecieliśmy do lodowca Axel Heiberga, wyłoniła się przed nami poważna kwestja. Ten lodowiec, jak wiadomo, przeszedł pieszo Amundsen. Wysokość, na której leży jego przełęcz, była więc znana. Natomiast lodowiec ten otoczony jest wysokimi szczytami, obok których lecąc, prawdopodobnie natknemy się na bardzo silne, przeciwne nam wiatry.

Obok mieliśmy inny lodowiec, nieznaną i niezbadany, ale wydawał się łatwiejszy do przelotu. Była to ważna decyzja, lot w niepewność, ale trzeba było ją powziąć zaraz, dla prób nie mieliśmy dosyć gazoliny. Wybrałem lodowiec nieznaną.



Ryc. 178. Lotnicy, lecąc nad lodowcem Liv, z trudem ominęli niebezpieczne szczyty łańcucha górskiego, okalającego płaskowyż podbiegunowy.

Znaleźliśmy się otoczeni majestatycznymi olbrzymiami szczytami, rzeźbionymi w wiecznych lodach, o ostrych i okrągłych kształtach. Kiedy poprzednio w naszych lotach próbnych zbliżyliśmy się do najbliższych wzgórz, wydawały się nam one wielkie. Teraz patrzyliśmy na nie z góry z pogardą, przed sobą mieliśmy rzeczywiste olbrzymy. Mc. Kinley, z trudem kręcąc swym aparatem na wszystkie strony, robił zdjęcie za zdjęciem, June raportował przez radio o naszym położeniu i co chwila kontrolował zużycie gazoliny. Konsumcja gazoliny napawała nas ciągle obawami. Czy wystarczy jej na lot do bieguna ponad grzbieciem górskim? Czy nie zużywamy jej zbyt dużo przez przeciążenie aparatu? June badał stan zbiorników, które mieściły się w wielkich skrzydłach, poza tem od czasu do czasu otwierał pieczętowane blaszanki, wlewał ich zawartość do zbiorników a puste wyrzucał, aby choć trochę ulżyć aparatowi. Każdy funt miał teraz swoje znaczenie.

Pilot Balchen wysiłat się dla zdobycia wysokości, lecąc wzdłuż długiego lodowca ku jego przełomowi na grzbiecie górskim. Czasami silny wiatr, wiejący od szczytów, rzucał naszym aparatem jak korkiem. Na prawo mieliśmy szczyt lodowy, od którego dął bardzo zimny i silny wiatr. Skierowaliśmy się na lewo, wzdłuż lekko pochyłej płaszczyzny. Powietrze było tam spokojniejsze, ale mimo to samolot nie mógł już wznosić się wyżej. Wskazówka wysokościomierza stanęła, koło sterowe luźno obracało się w rękach Balchena. Wrzasnął on tak głośno, że usłyszeliśmy go mimo ryku trzech motorów: „Wyrzucicie 200, albo zawracać!“ June podskoczył do zbiorników z gazoliną, czekając na moje rozporządzenie.

Stałem znowu wobec konieczności powzięcia natychmiastowej decyzji. Jeżeli teraz pozbedziemy się części gazoliny, to nie starczy nam na lot do bieguna i powrót. Mogę kazać wyrzucić część żywności, ale wówczas, w razie przymusowego lądowania, żywność będzie nam potrzebniejsza, niż wszystko inne. „Wyrzucić kosz z żywnością“ — krzyknąłem do Mc Kinley'a i 150 funtów żywności poleciało na dół.

Może moja decyzja była fałszywa, ale w każdym razie efekt był natychmiastowy. Samolot wznosił się do góry, jak balon. Balchen uśmiechnął się do mnie. Mc Kinley powrócił do aparatów i zaczął robić zdjęcia. Pomyślałem, że gdybym mu kazał wyrzucić aparat, skoczyłby razem z nim.

Pewien czas wznosiliśmy się wolno do góry, potem znowu stanęliśmy a Balchen zawołał: „Wyrzucać więcej, prędko!“ Wskażalem na drugi kosz z żywnością, i Mac nonszalancko wypchnął go za drzwi i wyglądnął, jak leciał na dół. Żywność dla czterech ludzi na 1½ miesiąca rozsypała się na lodzie. Wyrzuciliśmy bowiem w ten sposób razem około 500 funtów. Więcej już nie mogliśmy.

Były to najcięższe chwile aż do osiągnięcia grzbietu. Przelecieliśmy nad nim nisko i wolno; Balchen zawył z radości — niema gór przed nami, otwarta wolna droga do bieguna.

Mieliśmy czas rozglądać się wokoło. Przed nami bezgranicznie płaskie „plateau“ podbiegunowe. Na lewo masywy górskie. Na prawo ujrzałem również wyłaniające się z horyzontu łańcuchy gór; ciągnęły się na południe, jak tylko mogłem dojrzeć. Sądzę, że góry muszą otaczać ten płaskowyż podbiegunowy całkowicie, tworząc potężną groblę, zamykającą całe lodowe pole. Jeżeli kiedyś lód ten stopnieje i spłynie, utworzy się tutaj zamknięte morze.

Byliśmy teraz na wysokości 7.000—11.000 stóp, widząc od czasu do czasu szczyty, wystające na jakieś 9.000 stóp. Leciliśmy z szybkością 90 mil na godzinę, gdyż mieliśmy przeciwny wiatr. Charakter widoków zmieniał się ciągle. Na lewo wielkie lodowce, spływające z gór, chaotyczne masy poszarpanego lodu; gołe szczyty o niebieskim połysku odbijały się od białego śniegu. Oznaczaliśmy ciągle nasze położenie, notowaliśmy ciśnienie barometryczne, temperaturę i wilgoć powietrza. Już upłynęły cztery godziny od przebycia grzbietu górskiego, od którego mieliśmy do bieguna 300 mil. Wiatr przeciwny opóźniał nasz lot. Pomiary wskazywały, że jesteśmy blisko celu. Nadchodziła wielka, oczekiwana chwila. Wymarzony punkt, dalekie dno świata było około nas. Kazałem nadać radjo-depeszę: „Obliczenia wskazują, że zbliżyliśmy się do bieguna południowego; lecimy wysoko dla widoków, wkrótce zawrócimy na północ“.

Ostatnie zdanie było zbyteczne; będąc na biegunie południowym nie mogliśmy lecieć gdzie indziej, niż na północ. Otworzyłem drzwi samolotu i rzuciłem sztandar amerykański, w który zawiązałem kamień z grobu Benneta. Skręciliśmy na prawo, przelatując kilkanaście mil, potem na lewo równie daleko. Następnie zawróciliśmy się w kierunku, skąd przybyliśmy, po kilku milach zawróciliśmy zpowrotem. Lataliśmy około 2.500 stóp nad śniegiem, co czyniło około 11.500 stóp nad poziomem morza; temperatura

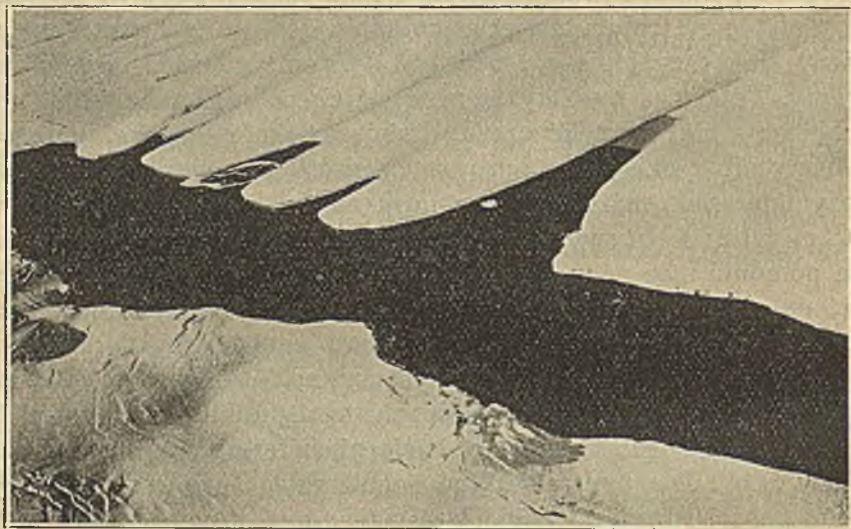
wynosiła — 15°, widzenie było niezłe, ale nie doskonałe, gromadziły się chmury.

Przebywając w najbliższym sąsiedztwie bieguna, należy zmienić swoje pojęcia czasu i kierunku. Próbując operować pojęciem północy i południa jako czasu, względnie kierunku, albo pojęciem dzisiaj i jutro, popada się tutaj w zupełne sprzeczności. W tym teoretycznym punkcie bowiem, gdzie wszystkie kierunki są północą, przecinają się wszystkie południki, opasując ziemię z północy na południe. Od położenia słońca zależy czas na danym południku; na całym świecie południe jest to dla nas chwila, kiedy słońce znajduje się nad południkiem, na którym przebywamy. Tutaj zaś byliśmy na wszystkich południkach świata, nie mogliśmy więc określić czasu. Latając wokoło bieguna, przenosiliśmy się z dzisiaj na jutro w ciągu kilku minut albo, odwracając kierunek naszego lotu, z jutra na dzisiaj. Pojęcie kierunku również traciło tu swoje znaczenie; mogliśmy się kierować wprost na południe i po paru chwilach, lecąc w prostej linii, lecieliśmy już na północ, a więc zmieniliśmy bezwiednie zupełnie nasz kierunek. Tak było w punkcie, nad którym wznosiliśmy się; pojęcia nasze czasu i kierunku trzeba było zarzucić a kierować się tylko jedynie słońcem. Tu, po osiągnięciu tego punktu, celu i wysiłków tylu podróżników, stracił życie nieśmiertelny w naszej pamięci Scott. Dla uczczenia jego bohaterskiego czynu zrzuciliśmy obok naszej również i angielską flagę.

Zawróciliśmy zpowrotem o godz. 1:25, kierując się naszym kompasem. Mierzyliśmy ciągle szybkość, mieliśmy bowiem znowu grzbiet górski do przebycia i musieliśmy koniecznie odszukać bazę z zapasami, założoną poprzednio u stóp gór. Tym razem kierowaliśmy się więcej na prawo, aby przelecieć nad lodowcem Axela Heiberga (p. mapka). Przelot odbył się bez trudności, nasz płatowiec był już dużo lżejszy. Lecąc wzdłuż lodowca, wylądowaliśmy na lodzie tuż obok naszej górskiej bazy. Zabraliśmy 200 galonów gazołiny, pozostawiając 350 funtów żywności dla wyprawy geologicznej, aby mogła dłużej bawić w górach. Spędziliśmy tam około godziny, zaś około 10:10 byliśmy zpowrotem w Małej Ameryce, witani radośnie przez naszych towarzyszy. Oblecieliśmy w tej wyprawie 160.000 mil kwadratowych w 15 godzin i 51 minut. Peary dla zatknięcia amerykańskiej flagi na biegunie północnym przebywał poza cywilizacją 429 dni, podróż Amundsena do bieguna południowego trwała 7 miesięcy.

## LOTY NA WSCHÓD I ZACHÓD.

Dnia 4 grudnia pogoda sprzyjała dla lotu i postanowiłem polecieć na wschodni kraniec morza Rossa poza kraj Edwarda VII, która to okolica, od czasu odkrycia przez Sir Jamesa Rossa w r. 1841, pociągała licznych podróżników. Już w pięciu lotach próbowaliśmy przeniknąć do nieznanych krajów na północny wschód od kraju króla Edwarda VII i zawsze byliśmy zmuszeni zawrócić z drogi z powodu burz lub mgły. Poznanie tych okolic



Ryc. 179. Języki lodowe, spływające do jeziorka.

przyniosłoby dużo nowej wiedzy o Antarktydzie. Dzisiaj pogoda nam sprzyjała, gdy minęliśmy przylądek Colbecka i zatokę Bioscoe (p. mapę), mając na prawo łańcuch gór Rockefellera. Minęliśmy nunatak Scotta, stanowiący wstęp do nieznanego, i wkrótce okazały się nam w całej rozciągłości góry Aleksandry. Na lewo mieliśmy lody, o przebyciu których daremnie walczył Scott i inni żeglarze. A kiedy zwróciłem oczy ku wschodowi, ujrzałem widok, dla którego każdy człowiek gotówby był pójść na kraj świata, ryzykując swe życie. Szereg gór ciągnął się od północy ku południowi, ginąc w przestrzeni. Było to równocześnie odpowiedzią, dlaczego w tym kierunku żaden statek nie mógł przebić się przez lody. Była to bowiem ziemia, nowy ląd nieznaną, leżący poza 150-tym południkiem na wschód. Kraj ten anektowałem w imieniu St. Zjednoczonych.



Ryc. 180. Obóz ekspedycji geologicznej u stóp gór Królowej Maud (350 mil od bieguna).

pieczeństwa, gdyż szliśmy równolegle do ciemnej jak otchłań szczeliny, ciągnącej się o parę stóp zaledwie poniżej nas. Tak wydrapaliśmy się do odkrytych skał i zaczęliśmy zbierać kolekcje minerałów. Zajęci nie zauważyliśmy, jak nagle ogarnęła nas



Ryc. 181. Ekspedycja geologiczna szczęśliwie powraca ze swych prac. Siedzą od lewej: Thorne, Crocett, Gould (kierownik), Vaughan. Stoją: Goodale, O'Brien. Partja ta spędziła 77 dni w drodze, przebywając 1300 mil.

mgła i zaczął padać śnieg. Powiązani liną poomacku schodziliśmy na dół“.

Dr. Gould był pierwszym, który poczynił studja geologiczne w górach podbiegunowych, osiągając szczyt powyżej 6.000 stóp i zbierając okazy mineralogiczne. „Żadne arcydzieło sztuki nie wzruszyłoby mnie tak jak ta chwila, kiedy kamień, oderwany od skały, okazał się piaskowcem“, donosił mi przez radio dr. Gould; „to jest coś, po co warto było przyjechać i wydrapać się tutaj“.

Dokładnie na Boże Narodzenie wyprawa geologiczna znalazła u stóp lodowca Axel Heiberg sanie, pozostawione tam przed 18 laty przez Amundsen w drodze powrotnej z bieguna. Była to miła pamiątka i przypomnienie o tym bohaterskim pierwszym zdobywcy bieguna południowego.

Wyprawa geologiczna spędziła w górach 77 dni. Dotarła ona o 150 mil od gór królowej Maud, stwierdziła przytem, że podany przez Amundsen „Carmen-Land“ nie istnieje; Amundsen musiał być wprowadzony w błąd.

#### POWRÓT.

Otrzymałem wiadomości, że Bolling opuściła już Dunedin, zaś City of New-York zbliża się do stoku lodowego. Statki miały się spotkać a Bolling miała pomóc City of New-York przebić się przez lody. Tymczasem zaszedł fakt niespodziewany, że łłok



Ryc. 182. Olodzenie „City of New York“.



Lot nasz odbywaliśmy wzdłuż wybrzeża morskiego, dużo przytem ryzykując, gdyż lód był zbyt cienki dla lądowania. Z okna naszego aparatu widzieliśmy dziwne zjawisko: mnóstwo wysepek z lodu, jedne pływające, inne nieruchome, ogromne. Przebyliśmy 350 mil od naszego osiedla i następnie skręciliśmy na południe, aby przypatrzeć się nieco odkrytemu świeżo łańcuchowi górskiemu. Lecieliśmy równolegle z grzbietem. Chciałem osiągnąć południowy kraniec, aby oznaczyć go na mapie, ale gazu brakowało, trzeba było wracać. Po drodze spotkaliśmy szereg jezior w lodzie, nie wiem dlaczego, niezamarzniętych.

Dnia 21 stycznia 1930 r. pogoda sprzyjała i postanowiłem odbyć lot na zachód. Przelecieliśmy około 100 mil brzegiem, potem 140 mil na południe. Badaliśmy te pola szczegółowo, odkryliśmy wielkie szczeliny i wzgórza lodowe; zdawało się niektórym, że widzieli skały, pewni tego jednakże nie jesteśmy.

Podczas tego lotu nasza radjostacja połączyła się ze mną i nadała mi depezę z Londynu, na którą odrazu mogłem udzielić odpowiedzi. Był to rekord swego rodzaju, badać nieznane okolice podbiegunowe i załatwiać równocześnie ze swego płatowca korespondencje z Londynem.

#### WYPRAWA GEOLOGICZNA.

Wczesnym rankiem dnia 19 stycznia jeden z naszych ludzi dojrzał długą czarną linię, sunącą w oddali po lodzie w naszym kierunku. Była to powracająca wyprawa geologiczna, prawdopodobnie największa z wypraw tego rodzaju, przedsięwzięta w celach czysto naukowych, która przebyła 1300 mil. Kiedy dotarli do nas, z trudem rozpoznałem postać dr. Goulda, nie był on bowiem podobny do tego, który opuszczał Małą Amerykę przed dwoma i pół miesiącami. Jego okrągła czapka przemieniła się w jakiś turban, czarna broda i wąsy były białe, twarz zaś ciemna i groźna. Towarzysze przezwali go „Abdul“.

Wyprawa geologiczna najpierw rozbiła obóz na lodowcu Liv, nad którym myśmy przelecieli, dążąc do bieguna. Przez ten lodowiec, bardzo trudnem wejściem, dostali się oni do skał, otaczających górę Nansena. Przytaczam wyjątek z dziennika dr. Goulda:

„Dnia 7 grudnia. Drapiemy się na nartach po bardzo stromym i trudnym stoku południowym góry Nansena. Lód kruszy się i łamie pod nami, przechodzimy przez szczeliny, szerokie często na 11 stóp, po mostkach z lodu. Powiązaliśmy się liną dla bez-

lodowy, który w r. 1929 miał 240 mil szerokości, w roku następnym rozszerzył się do 400 mil. Statki spotkały się z nieoczekiwanymi trudnościami z powodu grubych lodów, przez które nie mogły się przebić. W tym samym czasie również inne, potężne wielorybniki próbowały przebić się przez lody, lecz dwa utkwily w lodach, część wycofała się uszkodzona, dwa zaś tylko, również uszkodzone, przebiły się na morze Rossa.

Nasz City of New-York miał zbyt słabe maszyny, aby w tych warunkach przebić się przez lody, krążył więc całymi dniami koło lodów, szukając przejścia i oczekując na ich osłabienie. Tymczasem było już późno i wydawało się wątpliwe, czy lód w tym roku osłabnie.

Siedząc w Małej Ameryce, byliśmy o tem wszystkiem dobrze poinformowani. Otrzymywaliśmy również przed radjo wiadomości ze St. Zjednoczonych, dowiedzieliśmy się, że gazety określały nasze położenie jako beznadziejne, gdyż ponoć żaden już statek w tym roku przez lody się nie przebije, my zaś jesteśmy skazani na zagładę, bo żywności już mamy niedużo.

Wszystko to było przesadą. Śmierć głodowa nam nie groziła; mieliśmy dosyć żywności, aby spędzić na lodzie jeszcze jeden rok. Ale wielki niepokój wzbudzał we mnie stan zdrowia moich towarzyszy, miałem bowiem silne wątpliwości, czy niektórzy z nich przetrzymają drugą zimę. Postanowiłem zapytać wielorybników, czy podejmą się przeholować City of New-York przez lody? Pytałem również te dwa wielorybniki, które krążyły po morzu Rossa, czy zechcą chociaż zabrać naszych chorych? Ale te statki były daleko na północ od lodów i na przeholowanie City of New-York żądały pozwolenia właścicieli, znajdujących się w Norwegji. Dowiedziałem się, że ma to kosztować 600.000 dolarów.

Sytuacja nasza stawała się istotnie krytyczna. Postanowiłem wówczas, ze względu na zdrowie i bezpieczeństwo moich ludzi, zwrócić się do mego osobistego przyjaciela w N. Jorku, kpt. Ralley'a, przedstawiając mu naszą poważną sytuację. Dzięki niemu otrzymaliśmy wkrótce wiadomość, że rząd St. Zjednoczonych wszczął starania w Oslo i Londynie, aby wielorybniki przetorowały drogę naszym statkom przez lody.

Tymczasem Bolling i City of New-York ciągle krążyły wzdłuż lodów, szukając przejścia. Nakazałem wówczas, aby Bolling przedładowała swój węgiel na City of New-York i powracała do Nowej Zelandji. Natomiast City of New-York miał podążyć aż do krań-

ców pola lodowego i tam próbować przeprawy. Około 7 lutego dostaliśmy wiadomość, że mu się to udało. Potem statek ugrzązł we mgle, powietrze oziębiło się tak, że okręt pokrywał się lodem prędszej, niż ludzie zdążyli go zrąbywać a dziób począł się nurzać w wodzie. Ludzie pracowali nad siły; około 150 tonn lodu osiadło na statku. Kpt. Melville już chciał zawracać i czekać lepszej pogody, gdy ujrzał wulkan Erebus przed sobą.

Wieczorem 18 lutego ujrzeliśmy nasz statek, cały pokryty lodami, gdy wynurzał się z zamglonego horyzontu. Potrzebował 44 dni walki z burzami, lodami i wiatrami, aby do nas dotrzeć. Kpt. Melville i pilot lodowy Johansen dokonali wielkiego dzieła, przybywając po nas w najgorszych chyba warunkach, jakie mogą spotkać statek na oceanie lodowym.

Byliśmy przygotowani do odplłynięcia; już od paru tygodni przewoziliśmy nasze materiały na brzeg barjery, to też 19 lutego opuściliśmy Małą Amerykę. Załadowanie na okręt trwało wszystkiego 24 godzin. Wiał silny wiatr południowy i popędził nas na otwarte wody morza Rossa, ku domowi.

Dnia 10 marca 1930 r. byliśmy w Dunedin, który opuściliśmy 2 grudnia 1928 r., powitani przez rząd i mieszkańców z wielką gościnnością.

Teraz pracujemy nad przywiezionym materiałem naukowym, który opracowany i skompletowany zajmie prawdopodobnie 3—4 tomy druku. Nasza wyprawa zawiozła sztandar amerykański najdalej na południe, jak tylko było można. Jesteśmy z tego dumni. Ponad wszystko jednakże cieszę się osobiście, że ani jednego życia ludzkiego nie pozostawiliśmy na lodach Antarktydy i za to przedewszystkiem dziękuję Opatrzności.

#### SKŁAD WYPRAWY BYRDA.

|  |   |
|--|---|
| R. E. Byrd, kierownik.                                     | H. I. June, pilot.                      |
| Dr. L. M. Gould, I zastępca,<br>geolog.                    | D. C. Smith, pilot.                     |
| Kpt. A. C. Mc Kinley, II za-<br>stępca, topograf lotniczy. | Kpt. A. N. Parker, pilot.               |
| W. C. Haines, III zastępca, me-<br>teorolog.               | S. H. Black, intendent.                 |
| Prof. F. T. Davies, fizyk.                                 | H. T. Harrison, aerolog.                |
| Dr. F. D. Coman, lekarz.                                   | Russel Owen, dziennikarz.               |
| Bernt Balchen, pierwszy pilot.                             | W. B. Van der Veer, fotograf<br>kinowy. |
|  | J. S. Rucker, fotograf kinowy.          |
|  | M. Ronne, krawiec.                      |

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Ch. E. Lofgren, szef personelu. | A. H. Clarke, fizyk.                  |
| J. S. Brien, topograf.          | G. W. Tennant, kucharz.               |
| G. A. Thorne, topograf.         | C. D. Alexander, krawiec.             |
| J. A. Feury, szofer.            | K. F. Bubier, mechanik lotniczy.      |
| J. Bursej, poganiacz psów.      | B. Roth, mechanik lotniczy.           |
| Ch. Braathen, poganiacz psów.   | T. B. Mulroy, mechanik lotniczy.      |
| Q. A. Blackburn, topograf.      | Por. M. P. Hanson, radjotelegrafista. |
| P. A. Siple, wywiadowca.        | H. F. Mason, radjotelegrafista.       |
| A. T. Walden, poganiacz psów.   | S. Strom, pilot lodowy.               |
| F. E. Crockett, poganiacz psów. | V. H. Czegka, maszynista.             |
| N. D. Vaughan, poganiacz psów.  | Ch. F. Gould, cieśla.                 |
| E. E. Goodale, poganiacz psów.  |                                       |
| J. de Ganahl, poganiacz psów.   |                                       |

## SPRAWY BIEŻĄCE.

### ZARYS PRAC DZIAŁU EKONOMJI I ORGANIZACJI RYBACTWA P. I. N. G. W. W BYDGOSZCZY NA TERENIE MIĘDZYNARODOWYM.

Podajemy obecnie krótkie sprawozdanie Działu EKO za prac na terenie międzynarodowym. Jest to uzupełnienie artykułu z zeszytu 8-go p. t. „Przegląd prac, dokonanych w dziale EKO w Bydgoszczy“.

Kierownik Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa brał żywy udział w międzynarodowych poczynaniach rybackich. Był więc pełnomocnikiem Rządu Polskiego do rokowań z Niemcami w sprawie zawarcia konwencji rybackiej i po dłuższych pertraktacjach zawarł i podpisał w grudniu 1927 r. układ z Niemcami o ochronie rybołówstwa na granicznych wodach śródlądowych. Układ ten został niedawno ratyfikowany zgodnie z ustawą z dnia 17 marca 1931 r. (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 265) i w dniu 28 maja 1931 r. nastąpiła w Warszawie wymiana dokumentów ratyfikacyjnych

oraz ogłoszenie układu (patrz Dziennik Ustaw Nr. 59 poz. 476). Układ ten stał się pierwowzorem przy zawieraniu podobnych umów z Czechosłowacją, Rumunją i innymi sąsiadami. Kierownik Działu brał również udział w opracowaniu niedawno ratyfikowanej umowy międzynarodowej o ochronie ryb płaskich na Bałtyku, zawartej między Polską, Gdańskiem, Niemcami, Danją i Szwecją. (Patrz Dziennik Ustaw Nr. 30 poz. 207), a poza tem wchodził w skład Polskiej Delegacji na następujące konferencje i kongresy międzynarodowe, na których wystąpił z szeregiem referatów:

1. Międzynarodowa Konferencja w Berlinie we wrześniu 1928 roku w sprawie ochrony ryb na Bałtyku.

2. Międzynarodowy Kongres Oceanografji i Hydrologji w maju 1929 r. w Sewilli.

3. Międzynarodowa Konferencja Hydrologiczna Państw Bałtyckich w maju 1930 r. w Warszawie.

4. Międzynarodowy Kongres Rybacki w lipcu 1931 r. w Paryżu.

Wkońcu należy wymieni ć, że Kierownik Działu był powoływany w ciągu ostatnich 5 lat w charakterze Delegata Rządu do Międzynarodowej Rady do badań morza, do której Polska należy jako stały członek; z tego tytułu brał nie tylko udział w poszczególnych sesjach Rady w Kopenhadze i Londynie, uczestnicząc w Komisjach: Bałtyckiej, Morza Północnego, Narzędzi Ochronnych i Hydrograficznej — ale też w miarę sił i możliwości przyczyniał się do uruchomienia w swoim zakładzie tych badań, któreby odpowiadały potrzebom międzynarodowej współpracy na terenie Rady.

Jeżeli chodzi o całość kształtu zainteresowań Rady, należy mieć na względzie, że najsilniejsze piętno na pracę Rady położyło początkowe pragnienie odszukania jakiegoś panaceum przeciwko skutkom intensyfikacji połowów. Sądzono najprzód, że należy ustalić tereny ochronne na Morzu Północnym, i wówczas powstała potrzeba bardzo dokładnej statystyki połowów z oznaczeniem pochodzenia z rozmaitych terenów. Jednak przeciwko zaleconej przez Radę konwencji ochronnej wystąpili kategorycznie przemysłowcy; rozpoczęło się wtedy poszukiwanie uniwersalnego narzędzia ochronnego, które miało być wprowadzone na mocy wspólnej umowy. Dzisiaj najbardziej aktualną sprawą jest zbadanie wędrówek ras oraz populacji celem ewentualnie wprowadzenia okresów i rozmiarów ochronnych, a ostatnio przesadzania młodych ryb na te-

reny wyniszczone, czyli zarybiania morza. Pierwszą w historii Rady realizacją międzynarodowej konwencji ochronnej jest właśnie wspomniana umowa, zawarta między państwami Bałtyckimi w stosunku do ochrony ryb płaskich na Bałtyku.

W związku z zadaniem wykonania wspólnego programu badań międzynarodowych w ciągu ostatnich lat podjęte zostało w Dziale EKO opracowanie kilku bardzo skomplikowanych zagadnień, będących na warsztatach naukowych również w innych krajach. Wchodzi tu przedewszystkiem następujące problemy: 1. analizy pogłowia ryb płaskich, 2. warunków wzrostu i pożywienia tych ryb, 3. migracji głównych gatunków ryb przemysłowych, 4. wpływu oczek narzędzi na skład połowu i 5. zmiany słoności w Zatoce Gdańskiej. Jeżeli przejrzeć sprawozdania komisji Bałtyckiej oraz protokoły tej komisji w wydawnictwach oficjalnych Rady Międzynarodowej do badań Morza, przekonamy się, że właśnie świeżo uzyskane wyniki w zakresie wymienionych badań stanowiły główny przedmiot udziału Polski w ogólnym dorobku badawczym. Należy przytem zaznaczyć, że przedstawiane przez nas wyniki nie tylko uzupełniały jednocześnie prowadzone badania innych, bardziej doświadczonych państw — ale w niektórych wypadkach wyprzedzały je; broniliśmy wówczas postulatów oryginalnych, znajdując uznanie dopiero po dłuższej dyskusji i dodatkowych próbach. Tak było ze stanowiskiem naszym w sprawie szybkości wzrostu ryb płaskich w pobliżu ujścia rzek, w sprawie znaczenia ekonomicznego zimnicy (*Pleuronectes limanda*), w sprawie

roli rozmiaru oczek sieci dla ochrony ryb i zasad konstrukcji narzędzi ochronnych, ostatnio w sprawie metodyki oznaczania wieku ryb według otolitów.

Publikacje oficjalne Rady notują w dwóch miejscach wyniki prac poszczególnych krajów w wykonaniu ogólnego programu badań: w sprawozdaniach Prezesów Komisji, opartych na materiałach, dostarczonych przez delegata Rządu, oraz w protokołach obrad komisji. Jeżeli porównamy sprawozdania komisji bałtyckiej za ostatnie 6 lat, widzimy, jak duże postępy zostały poczynione zarówno pod względem ujmowania coraz nowych zagadnień i pogłębiania dawnych, jak też, co może ważniejsze — pod względem skonsolidowania programu polskiego, który od wielkiej rozmaitości i rozstrzelenia przechodzi stopniowo do koncentracji uwagi na zasadniczych problemach, będących na ogólnym warsztacie. Dzięki temu delegaci polscy mogą zabierać głos w sprawach najbardziej aktualnych i ważnych na terenie Rady, przez co niewątpliwie podnosi się walor skromnych w swoim zasięgu badań polskich. Takimi zagadnieniami w ciągu ostatnich lat były: poszukiwanie narzędzi ochronnych, populacja ryb płaskich, błędy przy określaniu wieku ryb, ochrona łososia na Bałtyku. Należy podkreślić, że jeszcze bardziej zaznacza się nasz postęp pod względem organizacji badań, jeżeli się zwróci uwagę na protokoły obrad komisji podczas corocznej sesji Rady. Na posiedzeniach składane są zwykle w formie doniesień tymczasowych sprawozdania o najświeższych wynikach badań. Delegacja Polska złożyła szereg takich doniesień na

zebraniach komisji. W 1925 roku wyniki badań Dixona i Lubeckiego o trociach na Dunajcu, w 1926 roku pracę Borowika o wpływie Wisły na połowy szprota, w 1927 r. o założeniu Morskiego Obserwatorium P. I. M-a i jego programie, w 1928 r. prace Borowika i Dixona o składzie pogłowia ryb płaskich, oraz Borowika program badań narzędzi ochronnych, w 1929 roku pracę Borowika o wpływie Wisły na zmianę słoności w Zatoce Gdańskiej; Dixona — o szybkości wzrostu flonder, oraz Borowika — wpływ oczek na skład połowów przemysłowych, wreszcie w 1930 r. zostało przedstawionych 7 komunikatów, opracowanych w Dziale EKO, przetłumaczonych, powielonych i rozdanych członkom, a dotyczących następujących zagadnień: wędrówki storni i zimnicy na podstawie zwrotu znakowanych ryb (Borowik); skład pogłowia ryb płaskich w 1929 r. w/g roczników (Borowik); wątpliwości przy oznaczaniu wieku w/g otolitów (Borowik); od czego zależy połów ryb niemiarowych (Borowik); sezonowe zmiany w pokarmie ryb płaskich (Szela); skład pogłowia łososi w połowach morskich (Dixon); i cechy morfometryczne troci rzeki Redy (Dixon).

Dowiadujemy się wreszcie, że placówki morskie, o których zagrożeniu donosiliśmy, podając uchwałę II Naukowego Zjazdu Pomorzoznawczego, zostały już ostatecznie zlikwidowane przez Ministra Rolnictwa. Właśnie na 1-go października zostali zwolnieni ostatni pracownicy: p. Józef Borowik, kierownik działu ekonomji i organizacji rybactwa, i p. Kazimierz Demel, kierownik działu morsko-biologicznego.

Sprawie tej poświęciliśmy dużo uwagi, podając w poprzednich zeszytach przeglądy prac obu tych zakładów; do zeszytu październikowego dołączono stos publikacyj naukowych działu EKO, który uzupełnia podany we wrześniowym zeszycie przegląd dorobku tegoż zakładu.

Zadania zlikwidowanych placówek naukowych jak też inwentarz mają przejść: Instytut im. Nenckiego Warszawskiego Twa Naukowego w dziedzinie biologii morza,

Morski Instytut Rybacki w dziedzinie techniki Przemysłu Rybnego i Instytut Bałtycki w zakresie ekonomiki rybactwa morskiego. Wszystkie te instytucje naukowo-społeczne nie posiadają jednak stałych dotacji na ten cel i etatów, to też praca naukowa na końcu ulegnie, niestety, skróceniu w najkrótszym czasie. Nie zrażając się trudnościami, personel naukowy obu placówek postanowił trwać na trudnym posterunku i pracować nadal w dotychczasowym kierunku. *Józef Borowik.*

## POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

### SIKFILOWANIE CAŁKOWITEGO ZAĆMIENIA KSIĘŻYCA.

Majowy zeszyt niemieckiego czasopisma „Filmtechnik“ przynosi ciekawą wzmiankę o sfilmowaniu zaćmienia księżyca w dniu 2 kwietnia 1931 r.

Zjawisko to sfilmowano po raz pierwszy w obserwatorium astronomicznym Treptowa, poczem wyświetlono w Tow. Przyjaciół tegoż obserwatorium.

Wynik zdjęcia zależał zarówno od wyboru odpowiedniego aparatu, jak również i filmu. Przy zdjęciach zwykłą kamerą obraz księżyca wypadłby zbyt mały. Wybrano więc kamerę „Ernemann E“ i przymocowano ją odpowiednio do lunety Metz'a, o ogniskowej, wynoszącej 65 cm. Zdjęć dokonano bezpośrednio przez obiektyw lunety, posługując się wielkim teleskopem obserwatorium.

Ponieważ teleskop podczas całego zaćmienia posuwał się odpo-

wiednio do ruchu księżyca, uzyskano obraz księżyca na taśmie filmowej na jednej linii.

Po wielu próbach wybrano film Zeissa „Ikon“, który, dzięki swojej strukturze, dał odpowiednio plastyczny obraz księżyca. Czas zdjęć ustalono na  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  sek, przy odpowiednio dobranym filtrze i blendzie. Oczywiście, że w miarę zanikania zaćmienia, zmniejszano czas naświetlania.

Co 5 sek. wykonywano jedno zdjęcie, co przy 3 i  $\frac{1}{2}$  godzinnej zjawisku i frekwencji 24 obrazów na sek. dało obraz trwający 1 $\frac{1}{2}$  minuty.

Sfilmowanie takiego zjawiska daje duże korzyści. Ma się możliwość każdej chwili wyświetlenia filmu, dalszych badań i obliczeń, ponadto szersze warstwy ludzi zapoznają się z takim zjawiskiem przyrody. *K. P.*

### O WŁASNOŚCIACH PIERWIASTKA RENUUM.

Klasyczne badania Moseley'a (1913 r.) nad widmami rentgenow-

skiami wykazały możliwość istnienia na ziemi 92 pierwiastków.

Z tej liczby w owym czasie nie było znanych sześć. Występują one bowiem w tak małych ilościach w skorupie ziemskiej, że wprost nie zdołano natrafić na ich ślad, a również metody, jakimi się posługiwano (metody chemiczne), były zbyt mało dokładne do wykrywania występujących w drobnych ilościach nowych pierwiastków.

Badania Moseley'a wskazały uczonym właściwą metodę, która, udoskonalona przez Braggów (ojca i syna), dała możliwość wypełnienia prawie wszystkich luk w układzie perjodycznym Mendelejewa. Pod znakiem zapytania znajdują się dotychczas pierwiastki, oznaczone nr. 85 i 87.

W „Przyrodzie i Technice“ donosiliśmy w swoim czasie<sup>1</sup> o wykryciu przez Hevesy i Costera pierwiastka nr. 72, nazwanego przez nich hafnium (Kopenhaga), następnie pierwiastków nr. 43 i 75, wykrytych przez Noddacka i Berga i nazwanych masurium (43) i renium (75), 1925 rok.

Po wykryciu istnienia danego pierwiastka, powstaje dążenie otrzymania go w większych ilościach, aby zbadać jego własności chemiczne i fizyczne i ewentualnie jego użyteczność. To samo miało miejsce po wykryciu wspomnianych pierwiastków.

Jak już nadmieniliśmy, pierwiastki te występują bardzo rzadko i w bardzo drobnych ilościach, otrzymanie więc większych ilości (np. parę gramów) jest bardzo uciążliwe i kosztowne.

Znane są wszystkim mozolne prace Marji Skłodowskiej-Curie przy otrzymywaniu radu, gdzie na-

leżało przerobić 7.000 kg smółki uranowej, aby otrzymać 1 gram radu.

Nic więc dziwnego, że 1 gram radu kosztuje 75.000 dolarów. Podobne stosunki mamy również przy wyżej wspomnianych pierwiastkach.

Szczęśliwym trafem udało się chemikowi niemieckiemu W. Feitowi opracować metodę stosunkowo taniej produkcji pierwiastka (metal) renium, tak, iż cena jego, która w roku 1928 wynosiła około 90.000 zł. za gram, spadła do 25 zł., a więc pierwiastek ten stał się dostępny dla celów technicznych.

Przyglądając się tablicy układu perjodycznego pierwiastków, znajdującej się w każdej elementarnej chemii, zauważymy, że pierwiastek nr. 75 (renium) leży między wolframem, a osmem, metalami, używanymi do fabrykacji drucików do żarówek elektrycznych, a więc w pierwszym rzędzie starano się zbadać jego użyteczność w tym kierunku.

Wyniki prób stwierdziły, że renium może stać się użyteczny do tego celu. Posiada bowiem bardzo wysoki punkt topliwości (około 3250° C.), zajmuje po wolframie (najtrudniej topliwym metalu ok. 3500° C.) drugie miejsce, jest dość miękki (jak miedź) i łatwo ciągliwy. Wadą jego jest wyjątkowo silna rozszerzalność przy ogrzewaniu. Opór elektryczny jest blisko czterokrotnie większy, niż wolframu, a o 30% większy, niż tantalu, używanego również do fabrykacji drucików.

Zależność oporu elektrycznego od temperatury (przy metalach

<sup>1</sup> „Przyroda i Technika“ r. 1925, zeszyt I str. 26 i zeszyt VII. str. 317.



opór elektryczny. wzrasta przy ogrzewaniu) jest mniejsza, niż przy wolframie i tantalumie.

Ciężar właściwy renium określono na  $20.5 \text{ gr/cm}^3$  (platyna —  $21.5$ ).

Z innych własności stwierdzono,

że renium może znaleźć zastosowanie w przemyśle chemicznym jako katalizator (pośrednik) przy reakcjach między tlenkiem węgla i wodorem. Reakcje te odgrywają dużą rolę w metodach otrzymywania syntetycznej benzyny.<sup>1</sup> W. G.

## RZECZY CIEKAWY.

**Żelazo „Armco“, odporne na rdzę.** W miesięczniku „Gaz i Woda“<sup>2</sup> podaje p. inż. Józef Konopka ciekawość szczegóły, odnoszące się do nierdzewiącego żelaza „Armco“.

Technicy nowszych czasów zwrócili uwagę na fakt, że żelazo chemicznie czyste nie podlega, lub też podlega w mniejszym stopniu, rdzewieniu. Dowodem tego są zdawien dawna zachowane wyroby żelazne nierdzewiące, jak kolumna żelazna w Delhi w Indjach z przed 1500 lat, gwoździe z Kolonji ze 130 roku po nar. Chr., a choćby nawet wieża Eiffla, budowana z prawie czystego żelaza.

Naukowe wytłumaczenie przyczyny rdzewienia żelaza było dyskutowane przez wiele lat i przechodziło przez różne fazy. Przypisywano je obecności dwutlenku węgla w powietrzu. Następnie (1921) powód nierdzewienia widziano w obecności miedzi. Później przypuszczano, że prądy elektryczne, powstające między żelazem a innymi materiałami, wywołują rdzewienie. Ta ostatnia teoria była najbliższą prawdy. Dziś przyjmuje się, że rdzewienie i korozja żelaza jest elektrolizą, zachodzącą w samym żelazie. Obecność w żelazie czynników obcych (domieszek) wpływa korzystnie na tworzenie się ogniw elektrycznych, a tem samym na korozję.

W Ameryce od 1890 r. wyrabia się

żelazo „Armco“ o ilości domieszek, nie przewyższającej  $0.15\%$ , gdy tymczasem stal Siemens-Martin i żelazo zlewne Thomassa zawiera ich do  $0.83\%$ . Wyrabiane w piecach Martinowskich, przewyższa pod wieloma względami żelazo zlewne a nawet stal. Jego wytrzymałość, współczynnik rozszerzalności, opór właściwy i inne własności fizyczne, o wiele korzystniejsze od tychże własności normalnych stali i żelaza, gwarantują mu szerokie zastosowanie techniczne. I tak Ameryka, a obecnie i Europa zachodnia, stosują żelazo „Armco“ do wyrobu blach, belek, rur, konstrukcyj żelaznych, wagonów, zbiorników, cystern i t. p., a w szczególności tam, gdzie materiał jest narażony na zmienne wpływy atmosferyczne.

Największe zastosowanie, ze względu na dużą odporność na rdzę, ma żelazo w gazownictwie i wodociągach. A więc duże zbiorniki gazowe, przy których oszczędza się na częstym malowaniu, rury wodociągowe i gazociągowe.

Celem ustalenia, jaki materiał do tych celów nadaje się najlepiej, czyniono w Ameryce wiele prób, porównań i pomiarów, które wszystkie wykazały, że żelazo „Armco“, w warunkach narażenia na wpływy atmosferyczne, jest bezkonkurencyjne.

Dzięki swojej wytrzymałości na wysoką temperaturę i na czynniki che-

<sup>1</sup> Patrz „Przyr. i Techn.“. Nr. IX, rok 1930.

<sup>2</sup> „Gaz i Woda“ nr. 6 i 7 z r. 1931.

miczne, znalazło żelazo „Armco“ również zastosowanie w przemysłach emalierskim i chemicznym. E. N.

### Nowe źródło promieni niebieskich i nadfioletowych.

W. M. Cohn opisuje w 14-ym zeszycie „Physikal. Zeitschrift“, str. 559, 1931, nową, skonstruowaną przez siebie lampę, dostarczającą promieni błękitnych i nadfioletowych. A mianowicie promienie katodowe, wychodzące przy ciśnieniu  $0.5$  do  $5 \cdot 10^{-3}$  mm Hg z aluminiowej katody, bombardują anodę, zrobioną z toru. Przy napięciu ok. 25 kV i natężeniu 1 mA występuje na torze bardzo intensywne świecenie niebieskie. Widmo tego światła zawarte jest w granicach 2.200–6.000 Ångströmów, maximum natężenia wypada na 4.500 Ångströmów. Nowa lampa torowa znajdzie zastosowanie przy pomiarach absorpcji, naświetlaniach i t. p. a. ł.

**Nowe łodzie podwodne.** Amerykańskie czasopisma techniczne podają sprawozdania o nowych sześciu łodziach podwodnych. Są to kolosy, zasługujące raczej na nazwę „nurkujących krążowników“.

Łódź taka może pływać przez trzy miesiące, nie zawijając do portu po paliwo. Przez ten czas może zrobić drogę 25.000 mil morskich. Pod wodą może się znajdować w zwykłych warunkach bez przerwy przez trzy doby, na taki bowiem czas starczy zapas powietrza dla załogi. W potrzebie lub w niebezpieczeństwie może przedłużyć swój pobyt pod wodą do miesiąca, zużywając zapasy powietrza, nagromadzone w butlach stalowych pod dużymi ciśnieniami.

Zanurzenie może dochodzić do 112 m; jest to niezwykła, jak dla łodzi podwodnych, głębokość. W. G.

## CO SIĘ DZIEJE W POLSCE?

### Kalendarzyk astronomiczny na grudzień 1931 roku.

Konjunktja czterech planet. Pod względem dogodności obserwacji astronomicznych grudzień niewątpliwie należy do najlepszych miesięcy. Długie noce i niski stan Słońca pod widnokregiem specjalnie sprzyjają badaniom nieba. Niestety zachmurzenie może dość często zniweczyć wszystkie te szanse. Przy wyjątkowo dobrej pogodzie uważny obserwator może wczesnym wieczorem, właściwie w godzinach tak zwanego popołudnia, to znaczy krótko po zachodzie Słońca, czyli około godziny 16 i pół, w pierwszych dniach miesiąca grudnia śledzić przebieg rzadkiego zgromadzenia czterech planet ponad widnokregiem południowo-zachodnim. Łatwo znaleźć można świecąca jasnym blaskiem Wenus. Gdy tylko nieco ściemnieje tło

nieba, znajdziemy tuż obok Wenus, nieco niżej na prawo, mniej jasnego, lecz również jeszcze łatwo dającego się odkryć Merkurego. Przedłużając linię Merkury—Wenus, znajdziemy wyżej nieco Saturna, a w kierunku odwrotnym, niżej tuż nad horyzontem, bardzo słabo błyszczącego Marsa, szykującego się właśnie do zachodu. Największą trudność sprawi nam odnalezienie Marsa, ze względu na słaby jego blask i możliwość ujrzenia go li tylko na tle jasnej zorzy wieczornej. Jeśli nie zdołamy go ujrzeć przed g. 16 m. 30, dalsze poszukiwania są bezcelowe, gdyż wtedy już planeta zachodzi pod widnokrug. W ciągu pierwszej połowy miesiąca następuje już wyraźne przesunięcie w ułożeniu tych czterech planet. Początkowo Wenus, Merkury i Mars stanowią osobną grupę, gdyż Saturn

znajduje się w pewnym odosobnieniu. W pierwszych dniach Wenus i Merkury przesuwają się bardziej w kierunku do Saturna. Merkury niebawem przerywa swój pochód, zawraca zpowrotem do Marsa, z którym nastąpi w połowie miesiąca koniunkcja. Atoli już około 13 grudnia obie planety, Mars i Merkury, znikają zupełnie w blaskach zory wieczornej. Wenus tymczasem kontynuuje swój pochód ku Saturnowi, stając się coraz świetniejszym zjawiskiem nieba gwiazdzistego wieczornej pory, krótko po zachodzie Słońca. Dnia 19 grudnia Wenus przesuwa się poniżej Saturna, tworząc wraz z nim piękną konstelację ponad południowo-zachodnim widnokregiem. Nasza rycina 189 przedstawia aspekt czterech planet dnia 11 grudnia 20 minut po zachodzie Słońca.

Ponad djademem Saturna, Wenus, Merkurego i Marsa widać kontury konstelacji Orła. Należy jeszcze zwrócić uwagę na okoliczność, że Merkurego, a szczególnie Marsa ujrzeć mogą tylko obserwatorzy, którzy mogą się poszczycić bardzo bystrym wzrokiem. Poniżej Saturna, na lewo od Wenus, odróżnić można cienki sierp Księżyca, widocznego wówczas po raz pierwszy po nowiu. Saturn, który na początku grudnia jeszcze całe trzy godziny po zniknięciu Słońca obdarza nas swoim blaskiem, zanika coraz wcześniej, na końcu zaś roku zachód jego następuje już w godzinę po zachodzie Słońca. Wenus po przejściu obok Saturna staje się dominującą gwiazdą wczesnego wieczora. W wieczór wigilijny jej światło przypominać nam będzie piękną legendę o gwieździe betleemskiej.

W czasie od godziny 18 do 20-ej firmament pozbawiony jest pięknej ozdoby planet. Znajdują się wprawdzie ponad widnokregiem Uran i Pluton, z których jednak tylko Uran dostępny jest, przy wyjątkowo sprzyjającej pogodzie, ponad normalnie dobremu wzro-

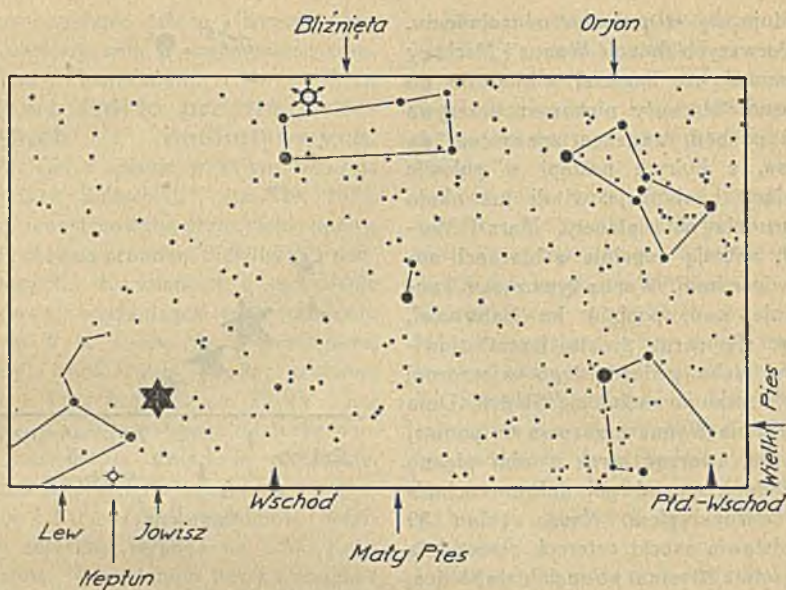


Ryc. 183. Aspekt nieba południowego dnia 11 grudnia 1931 r. krótko po zachodzie słońca.

kowi. Uran świeci w konstelacji Ryb jako słaba gwiazda szóstej wielkości.

Dopiero krótko przed 22 godziną na początku miesiąca, a przed 20 godziną na końcu miesiąca zjawia się ponad wschodnim widnokregiem potężny Jowisz, znajdujący się niedaleko Regulusa z konstelacji Lwa. Wraz z Syrjuszem, najjaśniejszą gwiazdą, widoczną na północnej półkuli Ziemi, Jowisz stanowi najpiękniejszą ozdobę grudniowej nocy. W ciągu godziny po wschodzie Jowisza wyłania się z poza horyzontu Neptun, niedostrzegalny wzrokiem nieuzbrojonym, znajdujący się na przedłużeniu linii Jowisz—Regulus w tej samej mniej więcej odległości od Regulusa co od Jowisza.

O godzinie 22-ej wschodnią część nieboskłonu zajmuje komplet gwiazd zimowych (patrz ryc. 184). Obok Jowisza wznosi się Lew, na prawo od niego, nieco wyżej (na środku naszej ryc. 184), Iłni Mały Pies z Prokjonem. Wielki Pies, którego największą gwiazdą jest wspomniany już Syrjusz, znajduje się



Ryc. 184.

bardziej na południu. Syrjusz jest ową gwiazdą, której zjawienie się nad rannym widnokregiem sygnalizowało starożytnym Egipcjanom rozpoczęcie się wylewu Nilu, wielkie letnie upały oraz okres częstych zachorzeń na febrę. Wskutek tak zwanej precesji gwiazd w ciągu 3000 lat, dzielących nas od owej epoki, czas zjawienia się Syrjusza przesunął się o półtora miesiąca, dziś gwiazda ta należy do typowych przedstawicielek zimowego firmamentu. Nad Wielkim Psem wznosi się przepiękna konstelacja Orjona z tak zwaną Wielką Mglavicą w Orjonie, dostrzegalną wzrokiem nieuzbrojonym. Ponad Prokjonem świecą Bliznięta z Kastorem i Poluksem. Obecnie znajduje się na terenie tego gwiazdozbioru widoczny tylko przez największe lunety astronomów Pluton, dziewiąta planeta. Na rycinie naszej uwidocznione jest również miejsce, skąd promieniają w pierwszej połowie miesiąca liczne gwiazdy spadające, należące do grupy Geminidów. Jeszcze wyżej

niż Bliznięta, bliżej zenitu, znajduje się Woźnica z Kapellą. Sam zenit zajmuje konstelacja Perseusza z gwiazdą zmienną Algol. Czasy najmniejszego blasku Algola w grudniu podajemy niżej. Od zenitu zwisa prostopadle „na dół” ku horyzontowi gwiazdozbiór Andromedy, do którego przyczepiony jest czworokąt Pegaza, świecący nad zachodnim widnokregiem. Obok Perseusza i Woźnicy, po stronie południowej, świeci wysoko Byk z Aldebaranem, Hyjadami i Plejadami. Nad północnym widnokregiem lśni rozległa konstelacja Smoka, składającego się przeważnie ze słabszych gwiazdeczek. Lira z Węgą świeci nisko ponad zachodnio-północną stroną horyzontu, a po wschodnio-północnej stronie wznosi się znany gwiazdozbiór Wielkiej Niedźwiedzicy.

Słońce. Dnia 22 grudnia o godzinie 20 minut 30 Słońce przechodzi ze znaku zwierzyńcowego Strzelca do znaku Koziorożca, wysuwając się przytem do najbardziej na południu położonego

punktu swej pozornej drogi po sklepieniu niebieskiem. Od chwili tej przywykliśmy liczyć początek zimy. Dzień 22 grudnia jest najkrótszym dniem w roku, odtąd zaczyna się powolny powrót Słońca do regionów północnych.

Księżyc. Na początku miesiąca Księżyc świeci w ostatniej kwadrze. Now następuje dnia 9 grudnia, a pełnia dnia 25 grudnia.

#### Minima Algola:

|                                |
|--------------------------------|
| dnia 7/XII o godz. 7 min. 12   |
| dnia 10/XII o godz. 4 min. 0   |
| dnia 13/XII o godz. 0 min. 48  |
| dnia 15/XII o godz. 21 min. 42 |
| dnia 18/XII o godz. 18 min. 30 |
| dnia 30/XII o godz. 5 min. 42. |

Zaćmienia w układzie księżyców Jowisza (E — początek zaćmienia, A — koniec zaćmienia):

| 3/XII  | godz. 1 | minut 4 | E | I   | księżyc |
|--------|---------|---------|---|-----|---------|
| 10/XII | 3       | 57      | E | I   | "       |
| 13/XII | 0       | 22      | A | III | "       |
| 14/XII | 0       | 39      | E | II  | "       |
| 17/XII | 5       | 50      | E | I   | "       |
| 19/XII | 0       | 18      | E | I   | "       |
| 20/XII | 0       | 41      | E | III | "       |
| 20/XII | 4       | 20      | A | III | "       |
| 21/XII | 3       | 14      | E | II  | "       |
| 22/XII | 2       | 35      | E | IV  | "       |
| 22/XII | 7       | 26      | A | IV  | "       |
| 26/XII | 2       | 12      | E | I   | "       |
| 27/XII | 4       | 39      | E | III | "       |
| 28/XII | 5       | 49      | E | II  | "       |

#### Wzrost stawowego gospodarstwa rybnego w Polsce.

Na podstawie danych spisu, przeprowadzonego przez Ministerstwo Rolnictwa w r. 1923 i 1928, uwydatnia się szybki wzrost zarówno ilości stawów, jak i powierzchni zalanej. Pęd ku ulepszeniu starych i zaprowadzaniu nowych gospodarstw rybnych datuje się z lat po wojnie światowej. Tak np. Wolyń, który doniedawna ubogi był w sztuczne stawy, dziś pod względem powierzchni

zalanej zajmuje trzecie miejsce po woj. lubelskim i lwowskim.

Jak z mapki wynika, największy przyrost powierzchni stawowej w latach 1923—1928 wykazują: wojew. wileńskie (o 338%), nowogródzkie, wołyńskie i stanisławowskie. Mimo olbrzymich powierzchni wodnych, którymi rozporzą-



Ryc. 185.

dza wojew. wileńskie w postaci jezior, stwarza się nowe, ale sztuczne ośrodki gospodarki rybnej. Zrozumieliśmy staje się ten fakt, że jeziora przedstawiają duże powierzchnie wodne i dlatego nie pozwalają na racjonalną gospodarkę. O wiele wyżej stoi gospodarstwo na zbiorniku sztucznym, gdzie można dowolnie selekcjonować ryby, o każdej porze roku opuszczać staw i dodawać pożywienie celem szybszego wzrostu ryb. To też roczna produkcja ryb z jednego hektara stawu wynosi 80—180 kg, gdy z hektara powierzchni jeziennej tylko około 30 kg.

Poważny wzrost powierzchni stawowej wykazują też wojew. warszawskie, lubelskie, poleskie i tarnopolskie. Najmniejszy przyrost posiada Śląsk (5.4%), woj. krakowskie (24.3%) i białostockie, następnie Pomorze, woj. poznańskie i lwowskie.

Śląsk i Krakowskie — to obszary, gdzie niektóre stawy przetrwały do dnia dzisiejszego jeszcze z XIII wieku. Tu wyprodukowano złotego karpia polskiego, który cechuje się szybkim wzrostem, niewybrednością w wyborze pokarmu i wytrzymałością na warunki środowiska, a który obecnie hodowany jest z powodzeniem w całej prawie Europie i Stanach Zjedn. Ameryki Półn. Południowo-zachodnia część Polski, rozwijając hodowlę ryb nieprzerwanie od kilku wieków, wykazuje obecnie dalszy, ale już umiarkowany wzrost, gdy inne polacie starają się odrobić zaniedbania przeszłych wieków. Podobnie jak w pd.-zach. części Polski przedstawiają się stosunki w woj. kieleckim i lwowskim. Poznańskie i Pomorze to obszary o wielkiej jeziorności, analogicznie do woj. nowogródzkiego, a przede wszystkim wileńskiego. Połów ryb z jezior tych województw jest duży i niezawsze zachodzi konieczność powiększania powierzchni wodnej. Raczej należałoby przeobrazić obecną niszczyielską eksploatację mniejszych jezior na racjonalną gospodarkę. Mimo to względy, które przemawiają na korzyść gospodarki stawowej, decydują, że np. woj. wileńskie i nowogródzkie mają powierzchnio najsilniejszy wzrost stawów.

W roku 1928 gospodarstwa stawowe posiadały powierzchnię 67.000 ha, a roczną produkcję ryb oceniano na 6,5 miliona kg. Łączna powierzchnia jezior wielkości powyżej jednego hektara wynosi 218.000 ha, a roczny połów szacuje się na 6,5 do 7,5 miliona kg. M.

**Naukowa ofensywa rewizjonistyczna.** Komunikat Instytutu Bałtyckiego.

W kwietniowym numerze miesięcznika „Geopolitik“ Erich Keyser tak rozpoczyna swoją rozprawę p.t. „Raum und Geschichte im deutschen Nordosten“:

„Z końcem wojny nad Aisne'ą i Som-

me'ą, nad Dźwiną i Dniestrem, rozpoczęta została walka o Ren i Wisłę. W ubiegłym roku Nadrenja została wyzwolona do reszty z obcej przemocy“.

Odkładamy szersze omówienie rozprawy Keysera do czasu ukazania się całości; warto jednak przytoczyć te pierwsze zdania rozprawy, gdyż są one kwintesencją rozumowania dziś powszechnie spotykanego nie tylko w publicystyce, lecz też w nauce niemieckiej. Zostało rzucone hasło: „Po walce o Ren — walka o Wisłę“!

To samo znajdujemy we wstępnym artykule tegoż miesięcznika p.t. „Wende der Aussenpolitik“, w którym sprawozdawca polityczny zastanawia się nad koniecznością aktywizacji niemieckiej polityki zagranicznej. Powinna polegać ta aktywizacja na formalnem złożeniu w Lidze Narodów wniosku o rewizję granicy na Pomorzu oraz na zapowiedzi wycofania się Niemiec z Ligi w razie negatywnego potraktowania wniosku.

Trzeba powiedzieć, że już wcześniej na łamach tegoż samego miesięcznika (w zeszycie październikowym 1930) uzasadniano potrzebę aktywizacji również nauki niemieckiej pod kątem widzenia potrzeby rewizji granic na Pomorzu. Mianowicie w rozprawce W. Osterlinga p.t. „Korridorproblem und Korridorliteratur“ autor odrzuca wartość argumentów gospodarczych, mających wykazać niezdolność samodzielnego utrzymania się Prus Wschodnich, twierdząc, że świadomy skutek świadomie wytworzonych stosunków nie może stać się prawem i uzasadnieniem. Kategoriecznie potępia metody propagandy, stosowane przez Ostmarkenverein, które — jak słynna mapa narodowościowa — posłużyły dziś jako argument dla strony polskiej.

Uznając znaczenie dotychczasowej literatury niemieckiej o Pomorzu, jako podstawę dla obecnej oceny zagadnienia, zarzuca jej brak śmiałości w wy-

suwaniu wniosków politycznych i projektów. Pod tym względem więcej przyniosła literatura zagraniczna, w pierwszym rzędzie książki Donalda i Martela. Obecnie więc przychodzi czas na ujawnienie wniosków.

Wnioski zaś autora są następujące: Niemcy muszą dostarczyć decydującego przyczynku dla rozwiązania sprawy pomorskiej, przyczem należy zaznaczyć, że żadne teorie, oparte na rozważaniach gospodarczych, nie mają tu znaczenia. Tylko polityczne rozwiązanie może przynieść oswobodzenie niemieckiego Wschodu. Dzieło, któreby to rozwiązanie teoretycznie uzasadniło, nie jest jeszcze dokonane. „Naszem zadaniem — kończy autor — jest torować drogi, podtrzymywać ogień“. Bo kwestja pomorza jest jakoby zagadnieniem życia i przyszłości dla Niemiec i niemieckiego narodu.

Krótką rozprawka Osterlinga zasługuje na szczególną uwagę ze względu na to, że zawiera program pracy dla niemieckiej nauki, której wyraźnie przypisuje zadanie „podtrzymywania ognia“. Zawiera ona zapowiedź zamknięcia dotychczasowego okresu, który jest nazwany okresem defensywy, i jest otwarciem okresu ofensywy nauki niemieckiej. Kierunek tej ofensywy został wyraźnie nakreślony. Przedewszystkiem należy skończyć z operowaniem argumentami gospodarczymi, które są niewygodne dla polityki niemieckiej. (Swoją drogą, tego rodzaju przyznanie się ma dla Polski duże znaczenie). Cały ciężar argumentów ma być przesunięty na stronę polityczną zagadnienia. Przy tej sposobności wysunięte zostały tezy, które zasługują na uwagę i odpowiednio zajęcie się nimi. Główne tezy są następujące: Liczba ludności niemieckiej na

Pomorzu była już w roku 1772 znaczna. Liczba ta wzrastała stale i nietylko wystarczała sama do osiągnięcia stanu ludności niemieckiej w r. 1914, ale nawet umożliwiła wielomiljonową emigrację Niemców z Pomorza na Zachód, do czego dochodzi jeszcze opuszczenie Pomorza przez milion Niemców po objęciu Pomorza przez Polskę. Wszystko to ma wskazywać niemiecki charakter Pomorza. Przytem ludność niemiecka jest starą tubylczą osiadłą, a współżycie jej w ciągu siedmiu wieków z napływową ludnością polską było zgodne i bez zarzutu.

Tezy te są nietyłe uzasadnione, ile śmiało i bezsprzecznie ofensywne.

Rozprawka W. Osterlinga wskazuje drogi, jakimi zamierza iść w dziedzinie pomorskiej zarówno nauka niemiecka, jak i publicystyka niemiecka. Obie oddają się w tej sprawie zupełnie i bez zastrzeżeń na usługi rewizjonistycznej polityki niemieckiej.

W każdym razie znamienem jest, że już wkrótce po tej zapowiedzi pojawiają się różne pomysły i projekty rozwiązania kwestji pomorskiej, idące mniej lub więcej wyraźnie po linii interesów niemieckich. Ostatnio zaś wybitny polityk niemiecki baron Rheinhaben w artykule p. t. „Deutschland und Polen“, zamieszczonym w lutym w zeszycie miesięcznika „Europäische Gespräche“, wzywa historyków niemieckich do opracowania specjalnego materiału o historycznych prawach niemieckich do Pomorza.

Zapowiedź tej niemieckiej ofensywy naukowej wymaga i z naszej strony pilniejszej i baczniejszej uwagi, oraz skoncentrowanego wysiłku naukowego w kierunku badań nad sprawami Pomorza i naszego morza.

## KSIĄŻKI, KTÓRE WARTO CZYTAĆ.

St. Pawłowski: **Francja. Kraj i ludzie.** Z cyklu: Dookoła Ziemi. Biblioteczka geograficzno-podróżnicza, wydawana staraniem Zrzeszenia Polskich Nauczycieli Geografji. T. I. Książnica-Atlas. Lwów 1931. 8°. 80 str. Zł. 2'40.

Książeczka ta, pierwsza z cyklu „Dookoła Ziemi“, wydawanego przez Zrzeszenie Polskich Nauczycieli Geografji, jest dość obszerną geografją regionalną Francji, która służyć będzie dobrze nie tylko przy pogłębieniu nauki szkolnej w gimnazjum, ale nawet może zastąpić w studjum uniwersyteckiem rozdział o Francji w podręczniku geografji regionalnej Europy. Rozważył bowiem tam autor i położenie i krajobraz francuski, dał przegląd krain geograficznych i ogólną charakterystykę geograficzną kraju. Połowę wreszcie książeczki poświęcił antropogeografji, dając rys demograficzny, obraz produkcji francuskiej, osiedli i komunikacyj. Scharakteryzował granice, przedstawił stosunek kraju do morza i porównał podział administracyjny Francji z krainami geograficznymi. Książeczka jest dobrze ilustrowana rycinami i mapkami.

S. D.

Lucjan Kapitaniak: **Zasady działania i obsługi samochodu.** 235 rys., 317 str. Wydawnictwo M. Arcta

w Warszawie. 1931. Cena brosz. 8'80, w opr. 11'—.

(Silnik, karburator, instalacja elektryczna, mechanizm przenośny, mechanizm kierowniczy, hamulce, zawieszenie, uszkodzenia, wykrywanie uszkodzeń, jak prowadzić samochód).

Jest to podręcznik, zawierający zwięzły wykład zasad działania silników spalinowych i obsługi samochodu.

Część I teoretyczna podręcznika zawiera podstawowe wiadomości o silniku i mechanizmach na samochodzie. Szczególniej obszernie autor zajmuje się karburacją i instalacją elektryczną.

W części II praktycznej podręcznika autor podaje zasady obsługi samochodu, najczęściej spotykane uszkodzenia, ich wykrywanie i usuwanie.

Książka wydana jest bardzo starannie i przejrzysto; klisze dobre; format praktyczny.

Tekst napisany stylem prostym i zwięzłym. Bardzo liczne rysunki mechanizmów i ich części dobrane są nader zręcznie, uzupełniając znakomicie wykład.

Z ujęcia przedmiotu i układu podręcznika wynika, że autor przeznaczył go przede wszystkim dla kierowców zawodowych i amatorów sportu samochodowego.