PISMO TYGODNIOWE ILUSTROWANE,

POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNALAZKÓW.

Nr. 11. Warszawa, d. 23 Lutego (8 Marca) 1902 r. Rok I.

WSPOMNIENIA Z WYCIECZKI

na Szpieberg i pobrzeża Norwegji

Doktora Fr. Neugebauera.

(Ciąg dalszy).

Miasteczko Tromsoe leży na pochyłości, tak że ulice, ku portowi dążące, mają spadek znaczny. Ulice, są wąskie i kręte, prawie wszystkie domki drewniane, mają tylko po jednem piętrze i często są na czerwono pomalowane. Tylko niewiele ulic posiada bruk, inne posiadają przynajmniej chodniki. Panuje wszędzie wielka wilgoć, wszędzie błoto, wskutek czego handel kaloszami kwitnie. Miasto dosyć brudne, oświetlenie bardzo skąpe, mieszkańcy przeważnie kupcy i rybacy. Zaraz przy wejściu z przystanku portowego do miasta, sklep przy sklepie. Towary, jak w Paryżu, w wielkiej ilości są wyłożone na półkach przed sklepem lub wywieszone na murach; szczególnie uderzają olbrzymie skóry niedźwiedzi białych, ogromna ilość głów reniferowych z rogami i t. d. W sklepach tysiące drobnostek miejscowego wyrobu, chętnie nabywanych przez turystów, jako upominki z dalekiej podróży na północ: futra, dery, skóry, kołdry i kołnierze, salopy z edredonów, pantofle ze skóry fok, wyroby lapończyków, rzeźby na rogach reniferów lub zębach morsów, czapki lapońskie o pstrych kolorach, kształ-

Jurta lapońska pod Tromsoe.

tem do konfederatek podobne, lalki w strojach narodowych i lapońskich, wyroby drewniane norweskie z pstrą malaturą, kubki, konewki, kosze, pudełka, skrzynki malowane w kwiaty na tle czerwonem i t. d. wyroby srebrne i złote emaljowane, oryginalne w stylu i robocie, dywany ręcznej roboty o nieznanych u nas deseniach kolorowych, hafty ręczne, fartuszki damskie, serwetki różne, meble w stylu norweskim. Dalej artykuł poważny w handlu latem stanowią fotografje widoków, albumy z widokami, fotografje kolorowane ludu w strojach narodowych i t. d., nareszcie masami sprzedają marki pocztowe, o których wspomnimy później.

Zaraz po przybiciu do lądu w Tromsoe otoczyło nas liczne grono lapończyków, tych biednych cyganów północy, dorosłych i dzieci w oryginalnych i pstrych strojach, aby nam cośkolwiek sprzedać ze swoich wyrobów ręcznych. Po południu zrobiliśmy wycieczkę około 4 godzin trwającą, pieszo do doliny Tromsdal, kotliną górską się kończącej, w której znajduje się latem obóz koczujących lapończyków, około 40—50 głów liczący, wraz ze stadem około 3000 reniferów, z których około 300 sztuk sprowadzono na miejsce, oczekując wizyty pasażerów Augusty Wiktorji, która rok rocznie zjawia się w tym terminie. Po przeprawieniu się łódką na drugi brzeg fjordu weszliśmy do lasku karłowatych wierzb, u stóp których widziałem mnóstwo zaledwie wyrastających paproci, trawę i mech. Grunt był nader wilgotny, błotny, wszystko i wszędzie wilgoć! Nieraz trzeba było po pojedyńczych kamieniach przeskakiwać przez strumyki mniejsze i ścieki śnieżnych pól, tak że bardzo na miejscu znalazły się zabrane przeze mnie z Warszawy wysokie kalosze petersburskie, sięgające do połowy goleni. Gdy kilka dni później, przy odsłonięciu uroczystem tablicy pamiątkowej na Szpicbergu na prośbę pierwszego oficera statku, miałem przemowę do pasażerów, jeden z nich pytał się drugiego, kto to był ten, co przemawiał, otrzymał zaś odpowiedź: Der mit den grossen Kaloschen! Przeprawa dla toalet pań, szczególnie dla obuwia damskiego była fatalna, przytem deszcz kropił. W Warszawie każda z pań byłaby wróciła z drogi, tutaj zaś nikt nie znał niewygody, *sempre avanti* dla niezwykłego widoku obozu lapończyków! Wkrótce też ujrzeliśmy ów obóz, a raczej pastwisko, otoczone rodzajem parkanu z gałęzi suchych, leżącego na bagnie.

Trzy siedziby ludzkie najpierwotniejszego rodzaju, służyły jako domowiska mieszkalne blisko 59 lapończykom, nie można nawet było nazwać ich ani szałasami, ani namiotami. Po wykopaniu dołu w ziemi, wznoszą wał dokoła, ustawiają namiot z patyków, pokrywają rusztowanie skórami reniferów, na skóry układają darninę i mieszkanie gotowe! Zamiast komina służy otwór u góry; jako wejście drugi otwór z boku, do którego wchodząc, trzeba było się nachylić. Mieszkańcy takiej jurty sypiają, wcale nie rozbierając się, na ziemi; ogień pali się stale pośrodku jurt. Nie mogłem nadziwić się temu, że nie widziałem między lokatorami tych arcypierwotnych siedzib ludzkich, ani jednego chorego na oczy, podczas gdy będąc studentem medycyny w Jurjewie i odwiedzając chorych w izbach estońskich chłopskich, pełnych dymu, które nie miały kominów, widziałem bardzo wiele przypadków nieżytu łącznicy ocznej.

W trakcie krótkiej bytności w owym obozie nie wiele miałem czasu, aby bliżej przyjrzeć się lapończykom, poznać ich przymioty fizyczne i budowę, usposobienie, religję, poglądy, obyczaje, dążenia umysłowe i tryb życia. Zdaje mi się, że są oni skazani na zagładę, jako oddzielny szczep narodowy. Podług traktatu pogranicznego z dnia 7—18 października 1751 roku lapończykom szwedzkim służy prawo osiedlania się latem na pobrzeżach morskich norweskich, a norweskim lapończykom prawo osiedlania się porą zimową w Szwecji. Wędrówka lapończyków ze stadami reniferów z wnętrza kraju na pobrzeża morskie i napowrót staje się często przyczyną zatargów z mieszkańcami stałymi danej miejscowości. Ogólną cyfrę lapońskiej ludności w Norwegji podają na 18000, z których dziś jeszcze 1700 prowadzi życie koczujące w północy kraju aż do Roeros. Na Rosję i Szwecję razem przypada 12000 lapończyków. Są to ostatni potomkowie szczepu, który niegdyś zamieszkiwał całą Skandynawję.

Laponja (Sameland) graniczy na północy z morzem Północnem, na wschodzie z morzem Białem, na południu z Północną Szwecją i środkową Finlandją, a na zachodzie z norweskim powiatem Tromsoe. Laponja norweska—47000 kilometrów kw. obszaru licząca, jest najwięcej na północ wysunięta; Laponja rosyjska, obejmująca 13000 kilometrów kwadratowych, zajmuje część gubernji archangielskiej oraz część gubernji uleaborskiej; Laponja szwedzka, obejmująca 116000 kilometrów kwadratowych, leży więcej na południe. Lato krótkie jest ciepłe, zima długa jest bardzo ostra. Jako mieszkańców pierwotnych całej Laponji, w której dziś zamieszkuje przeszło 10000 kolonistów, uważać należy lapończyków, szczep narodowy fińsko-ugryjski, różniący się jednak co do

budowy znacznie od finczyków. Lapończycy— (Same lub też Samelad) są znacznie mniejszego wzrostu, niż jakikolwiek inny naród Europy, przeciętnie mierzą 1,6 metra wysokości.

(Dalszy ciąg nastąpi).

ZMIANY
w granicach lądu i morza.

(Ciąg dalszy)

Grunt tego „półmiska“ stanowi lekko falisty kraj pagórkowaty, utworzony z głęboko rozłożonego dziabaru o zabarwieniu kawowo-brunatnem lub zielonawem; w porze suszy kraj ten przedstawia prawie pustynię. Krawędź półmiska jest utworzona z kopalnych (martwych) raf koralowych, stromych, szaro zabarwionych, też prawie pustynnych; dawne przerwy w atolu tworzą tu teraz wąskie wąwozy. Jeżeli z takiego wąwozu lub z morza przez taki wąwóz spojrzymy na wnętrze wyspy, to ujrzymy charakterystyczny krajobraz niewielu zapewne krainom właściwy: po obu stronach sterczą strome poszarpane skały, a za niemi widnieje kraj daleko niższy o linjach łagodnych, śród którego tu i owdzie wynurza się ciężki biały budynek, otoczony niewielu krzakami; wszędzie zresztą nagość i pustkowie.

Że pomimo to wyspa Curaçao nie jest całkowicie opuszczona przez człowieka, zawdzięcza to jedynie swemu wybornemu portowi, a ten znów— zawdzięcza swe istnienie jednej z luk w dawnym atolu. Niższe części wewnętrznego zagłębienia wyspy pozostały w związku z temi staremi kanałami atolu i stąd powstały charakterystyczne dla Curaçao jeziora (zatoki) wewnętrzne; Schottegat, w którym obecnie największa flota może znaleść bezpieczne pomieszczenie, jest tylko pozostałością dawnej laguny czwartorzędowego atolu, na którego dawnej krawędzi wewnętrznej na skałach, stromo spadających ku wodzie, wznosi się fort Nassau, po starym zaś kanale rafy płyną okręty całego świata, wnosząc kipiące życie do tego pustynnego, skalistego zakątka.

Lecz te jeziora wewnętrzne i rafy mają jeszcze inne znaczenie dla tego kraju: odosobnione zbiorowiska wody morskiej stały się podstawą wydobywania soli przez odparowanie, a wapień rafowy, zamieniony pod wpływem pomiotu ptasiego w fosforyt, stał się ważnym przedmiotem wywozu.

DO ARTYKUŁU „WSPOMNIENIA Z WYCIECZKI NA SZPICBERG.“

Przystań w Tromsoe. Lapończyk i warszawianki. Przystań w Tromsoe.

Skład dywanów ze skór niedźwiedzich w Tromsoe. Lapończycy sprzedający wyroby swoje turystom.

Przytoczone powyżej przykłady z archipelagów Indyjskich dowodzą, przy pomocy raf koralowych, negatywnej zmiany linji brzegowej. Nie wszystkie jednak okolice tych archipelagów przedstawiają tak przekonywające przykłady: w zachodniej części Wschodnio-Indyjskiego archipelagu wynurzone rafy koralowe napotykają się rzadko, a na wybrzeżu, sąsiedniego z archipelagiem Zachodnio-Indyjskim, Surinamu, brak ich zupełnie. Czyżby tutaj zmiana linji brzegowej nie odbyła

się w tym samym sensie, czy też różnicę tę przypisać należy innej przyczynie? Pytanie to jest ważne nietylko samo przez się, ale także ma znaczenie dla rozstrzygnięcia, czy dotąd napotykane zjawiska zmiany linji brzegowej należy przypisać cofnięciu się morza, czy też podniesieniu lądu.

Surinam (Guyana Holenderska) przedstawia płaszczyznę, pochylającą się łagodnie z południa na północ i wreszcie zanurzającą się pod poziom oceanu, tak, iż smuga wybrzeża dla przybywającego od strony morza staje się widoczną dopiero przed samem wylądowaniem. Ale zanim jeszcze wybrzeże stanie się widocznem, jako smuga mgły, zbliżenie się do lądu zapowiada zmiana zabarwienia wody morskiej: w miejsce jasnego niebieskiego zabarwienia oceanu występuje ton brudno-szary, wynikający z zanieczyszczenia wody mułem, przynoszonym z lądu przez liczne rzeki; z mułu tego składa się też płytkie dno nadbrzeżnego morza. To też wylądowanie wielkich okrętów jest tu bardzo utrudnione; zdaje się, jak gdyby przyroda chciała zabronić wstępu do tego kraju wspaniałych kwiecistych lasów, do jego potężnych strumieni o wspaniałych wodospadach, do cudownego świata zwierzęcego, który jednak wysyła swych pierwszych, świetnie upierzonych, zwiastunów na spotkanie okrętów. Otóż na takiem mulistem dnie i w takiej mętnej wodzie, jak u wybrzeża Surinamu, korale nie mogą się rozwijać, choć żyją tam liczne muszle; muszle te, wyrzucane przez fale, utworzyły wał nadbrzeżny.

Jeżeli i tutaj miała miejsce negatywna zmiana linji brzegowej, to takie wały nadbrzeżne powinny się znajdować także zdala od morza i na wyższym poziomie. I tak jest rzeczywiście; w niektórych miejscach występuje nie mniej, jak czternaście takich wałów, jeden na drugim. Przytem cały Surinam przedstawia dosyć wyraźną budowę tarasowatą, tak iż na rzekach wodospady występują kolejno z częściami łożysk o bardzo małem nachyleniu; tarasy te przypominają to, cośmy mówili o budowie wynurzonych raf koralowych.

W każdym razie fakt negatywnej zmiany linji brzegowej jest w Surinamie zarówno jasny jak w Curaçao; widoczną też jest rzeczą, że zmiana ta odbywała się aż do czasów najnowszych, albowiem w wale muszlowym, na którym założono miasto Paramaribo, znaleziono skorupy z garnków indyjskich. Podobneż ślady nadbrzeżne znaleziono w Guyanie Angielskiej i w Wenezueli.

Jeżeli zwrócimy się do archipelagu Wschodnio-Indyjskiego, to i tam spotkamy podobne różnice: podczas gdy na małych wysepkach wschodniej części archipelagu stare rafy koralowe są szeroko rozpowszechnione, to na zachodzie, na wybrzeżu Jawy, Sumatry i Borneo niema ich prawie zupełnie. Te wielkie wyspy dają początek znacznym rzekom, unoszącym do morza wielkie masy mułu, który, podobnie jak na wybrzeżach Surinamu, niszczy życie korali. To też na płaskich wybrzeżach tych wysp w miejsce raf koralowych, spotykamy wały muszlowe, jako dowody negatywnej zmiany linji brzegowej.

Batawja leży, podobnie, jak Paramaribo, na gruncie czwartorzędowym, obfitującym w szczątki dzisiejszej fauny morskiej; na wybrzeżu Samarang utwory te mają 60 m. grubości, gdzieindziej znaleziono utwory te daleko od wybrzeża i t. d. Na Sumatrze i Borneo ślady dyluwialnego morza znaleziono na wysokościach do 200 m. nad obecnym poziomem morza.

Te wszystkie dane dowodzą ogólności zjawiska negatywnej zmiany linji brzegowej dla obu archipelagów Indyjskich. Ale zjawisko to nie ogranicza się jedynie do tych archipelagów: stwierdzono je też dla zachodniej Australji, wschodniego Queenslandu, Nowej Gwinei, wysp Salomona, wysp Filipińskich i t. d. Przenosząc się po za zwrotniki w wyższe szerokości gieograficzne, przypomnimy sobie, że od czasu Celsjusza i Linneusza, którzy obserwowali odstępowanie Baltyku od wybrzeży Szwecji, zjawisko to zostało stwierdzone w wielu miejscach i w rozmaity sposób było wyjaśniane.

Jednolitego rozwiązania dla wszystkich negatywnych zmian linji brzegowej znaleść niepodobna, gdyż, oprócz ruchów twardej skorupy, mogą tu zachodzić zmiany poziomu morza. Każda zmiana w rozkładzie mas na lądzie, zmienia stosunki przyciągania, wywieranego przez ląd na wodę, musi więc sprowadzić zmianę poziomu morza na wybrzeżu. Wypiętrzenie wielkich mas górskich, usypanie stożka wulkanicznego i tym podobne, zwiększa przyciąganie lądu i wywołuje wzniesienie morza na wybrzeżu. Z drugiej strony znaczne masy wody mogą być odjęte morzu przez zamianę ich w lód polarny lub lodowcowy, a skutkiem tego musi być obniżenie poziomu morza w epokach lodowych, zwłaszcza w niższych szerokościach gieograficznych (albowiem w szerokościach wyższych nagromadzone lody przyciąganiem swoim mogą mimo ogólnego zniżenia wywoływać lokalne wzniesienie poziomu morza). Można też sobie wyobrazić, że pod-

morskie części skorupy, wskutek oziębiania się wewnętrznego jądra, ulegają szybszemu ruchowi dośrodkowemu, aniżeli części kontynentalne i w ten sposób zagłębia oceanów powiększają swą objętość, a poziom oceanu się zniża. Zachodzi teraz pytanie, czy przy ocenie zmian linji brzegowej na archipelagach Indyjskich należy te momenty wziąć w rachubę: czy ma tu miejsce ruch poziomu morza, czy też ruchy ziemskiej skorupy?

Wacław Nałkowski.

(d. n.)

NOTATKI Z WYCIECZKI na Czarnohorę.

(Ciąg dalszy).

Niebogato tu u niego,—parę stołów i stołków sosnowych, trochę naczyń niezbędnych, ale za to zielników, puszek i instrumentów różnych moc okrutna; na ścianie meteorologja, broń i pęki ziół powiązanych. Przy domku duży plac ogrodzony z poletkami doświadczalnemi; część połoniny, do stacji należąca, pozostawiona jako łąka i upstrzona powtykanemi w nią rogalami. Rogale są to drągi z pozostawionemi na nich gałęziami; na drągach takich suszą w Galicji Wschodniej siano i wogóle rośliny pastewne. Rogale łatwo się daje przewozić i powbijać tam, gdzie zachodzi potrzeba; mniej moknie i suszy się lepiej na nich potraw, niż w kopcach, bo większy jest przewiew powietrza i woda go zdołu nie dosięga.

Śliczny widok roztacza się przed nami z niewielkiej werendy stacji. Z jednej strony szczyty Howerli, Dancerza i Porzyżewskiej, poowijane w fantastyczne muśliny i wstęgi chmur i obłoków; z drugiej—pod naszemi nogami ciemniejąca dolina, w której gdzieś głęboko Prut szumi, burzy się i huczy. Na zachodzie z lewej strony wycinają się ostro na tle nieba poszczerbione szczyty tak zwane Szpyci, od których biegną falliste przełęcze ku Turkułowi, Homułowi i t. d. Na jednej z tych przełęczy widać spiętrzone rumowisko łupku w kształcie ostrej, fantastycznej skarpy, wycinającej się z tła szaro-zielonej turni, jak gromadka małych, pokruszonych szczytów. Tę to skarpę kol. Janowski dosyć dosadnie nazwał górami księżycowemi.

Dopatrujemy, gdzież jest Czeremosz, dopływ Prutu i druga rzeka Czarnohory. Nie widać go stąd, płynie on gdzieś za Homułem, z drugiej strony pasma tych gór.

Ciekawy jest koloryt tych Karpat!

Mimowoli nasuwa się w myśli porównanie z widokami Alp Szwajcarskich. Tam taka wielka ilość farb, taka różnorodność tonów i półtonów, tyle zmian i kontrastów na każdym kroku, a tu tylko jeden, jednostajny, ciemno-zielony, prawie granatowy koloryt tła, z kilku gdzieniegdzie jaśniejszemi rysami nieba, obłoków i oparów.

Ale jest w tych górach jakaś dziwna posępność, jakaś „tęsknica omglona“ czar cichy nietylko prostoty stroju, ale i skromności wyrazu; jakiś że tak powiem majestat prostaczego smutku i powagi. Nad ciemnemi, zatopionemi w wieczorną ciszę reglami, wznoszą się szaro-zielone turnie, poprzerzynane wąziuteczkimi paseczkami strumieni, a nad niemi tłuką się to w tę, to w ową stronę białe strzępy obłoków. Ciemnieje. Szczytów już nie widać, pochowały się w szare powicia chmur, i chmury te suną wolno ku nam w dół, zabierając powoli z przed oczu naszych krok za krokiem całą turnię. Mamy takie wrażenie, jakgdybyśmy ze wszystkich stron byli obwieszeni jakiemiś ruchomemi muślinowemi zasłonami; zasłony te przesuwają się, podnoszą, to znów opadają.

Po posiłku układa nas Janowski spać, jak może. Dwu z nas będzie miało królewskie spanie na drewnianych pryczach, w które napchano siana odpowiednio, dwu innych musi nocować na siennikach na ziemi. Okrywamy się kocami, paltotami, kto czem może zresztą, gasimy światło i zamiast spać zaczynamy zażartą gawędę, która się przeciąga do późna w noc, gdyż tak malowniczo Janowski opisuje swoje życie tutaj, swoją pracę i tak barwnie rysuje nam to, co mamy jutro zobaczyć.

Raptem w ciszy nocnej trzy strzały z broni palnej gdzieś w bliskości raz po razu dane zrywają nas z posłania. Janowski z flegmą uspokaja, że to nic wielkiego, że to pewnie juhasi odpędzają „myśka“ albo wilka, podkradającego się nocą do stada.

— A do was kolego nie podbierał się kiedy taki gość tutaj?

Janowski groźnie wstrząsnął wiszącemi nad łożem dubeltówką i rewolwerem i oświadczył, że ma jeszcze wierne sługi do odparcia najstraszniejszego napadu. Rzeczywiście za ścianą rozlegało się tak potężne chrapanie posługacza laboratoryjnego ze Lwowa, poczciwiny Jana i hucuła Wasyla, żeśmy odrazu nabrali przekonania, że im niedźwiedź nawet we śnie zaszkodzić nie może.

Świt. Idziemy na szczyty. Nogi nasze lgną wyżej kostek w miękiej, przesyconej wodą perci, więc wybredniejsi, gdzie znajdą szerszą połać kosodrzewiny, starają się zgrabnie stąpać po niej. Zdradliwa to droga, można wpaść po pas w ukryty w głębi krzaku dół lub rozpadlinę, której wcale nie widać, tak ją skrzętnie kosodrzew przykrywa swemi szerokiemi gałązkami.

Przed nami otulona w różowe od wschodzącego słońca mgły stoi dumnie *Howerla*. Przeszliśmy mimo sadyby juhasów, z której wyleciało na nasze spotkanie parę zjadliwych kundli czarnych, w szatrze niema nikogo, wszyscy wyszli ze stadami na połoniny. Obraz nędzy i rozpaczy taka szatra pasterska. Ściany sklecone lub powiązane z grubych bierwion świerkowych, okien niema wcale, zamiast drzwi dziura, dach z tarcic, na który dla mocy i oporu wichrom nakładziono kamieni. Wewnątrz czarno od sadzy wszędzie, na ziemi stare kożuchy, statki do mleka, bryndzy i żętycy, przygasłe ognisko na małym ruszcie z kamieni i wszędzie ślady pobytu owiec i kóz.

Naokoło szatry zwykle zagroda z poukładanych jeden na drugim kamieni, lub oryginalny płotek, wiązany z gałęzi i drągów świerkowych. Wstępujemy na piękną przełęcz, faliście spadającą między Howerlą i Dancerzem. Gdzieś z oddali echo przynosi dźwięki trombity huculskiej. Kilka tonów składa się w jakiś jeden smętny i dziki motyw. Spotykamy kilku huculów i duże stado owiec.

— „Sława Bohu!"—„Na wiki sława-ś"—witamy się grzecznie ze starym siwym bacą, który zaraz zaczyna nam coś opowiadać z żywą giestykulacją i ożywieniem. Okazuje się, że siedzieli oni sobie przed chwilą najspokojniej przy ognisku pod kamieniem, kurzyli fajki i zagadali się, a tu raptem kiedy się obrócą, widzą dużego wilka o parę kroków, który im się też spokojnie przyglądał. Nim oprzytomnieli i schwycili za pistolety, wilk w nogi, wpadł w krzaki i tyle go widzieli. Rozstawszy się z hucułami, którzy sobie nawzajem jeden drugiemu gapiowstwo dalej wyrzucali, wstępujemy na stromą gliniastą „piargę", po której piąć się musimy z dosyć dużym wysiłkiem dzięki śliskiemu gruntowi i masie ruchomych kamieni, które ciągle z pod nóg się staczają.

Przed nami wodospad Dobosza, pod którym według podania miejscowego ów słynny rozbójnik zakopał swoje wielkie skarby. Odgrzebał ci je podobno kiedyś jakiś juhas, ale zaraz napowrót zasypał, a potem oślepł i zaniemówił. Szeroka na 2 łokcie wstążka wody, pieniąc się, szumiąc i roznosząc w powietrzu drobny pył srebrzystej mgły, spada tu z wysokości tarasami po olbrzymich głazach łupku.

Idący na przedzie kolega rolnik, stale poszukujący na ziemi Goryczkowatych, zwraca naszą uwagę na krążące nad naszemi głowami orły. Naliczyliśmy ich aż siedm; widać schroniska tych skalnych gazdów gdzieś są blisko. Widzą one dobrze, że mają do czynienia z ludźmi, nieposiadającymi nietylko wrogich względem fauny miejscowej zamysłów, ale nawet kawałka broni palnej, więc płyną spokojnie prawie nad samemi naszemi głowami, zataczając kręgi, tak że widzimy prawie jak na dłoni upierzenie ich piersi, nogi i lotki skrzydeł. Zdawało mi się, żem poznał orła przedniego, jak mogę wznosić z jego upierzenia, ale bardziej nas od niego wzruszył i przykuł na parę chwil naszą uwagę bielik (Halicietos albicilla).

Pniemy się i pniemy pod górę po stromem zboczu, pot zaczyna nas oblewać, chwilami tchu braknie, no i nareszcie jesteśmy na szczycie! Ale trafiliśmy w taki zamęt chmur, że na kilka kroków literalnie nic nie widać; ze wszystkich stron otaczają nas wiotkie, powiewne muśliny pary, które się kłębią, przesuwają, zatrzymują, znowu płyną, czasem się rąbek ich podniesie i widać gdzieś daleko jakieś doliny, a potem znów biało wokół nas. Nareszcie około godziny 11-ej chmury poczęły się powoli rozwiewać i rzednąć, przyleciał skądś wiatr silny i gwałtowny, który je porwał, skręcił, skłębił i rzucił het w górę. W jednem mgnieniu oka rozwarła się przed nami jak w jakim czarodziejskim kalejdoskopie strojna we wszystkie uroki panorama karpacka.

Konrad Chmielewski.

(C. d. n.).

Wzrost ludności w Ameryce.

Przed dziesięciu mniej więcej laty obliczano ludność Ameryki na *125* miljonów, obecnie cyfra ta wzrosła do *144* miljonów, przybyło więc około *19* miljonów—(15,2%). Przyrost ten jest bardzo nierównomierny w różnych krajach; w ogóle największy w Ameryce północnej (19%), średni w Ameryce południowej (9,7%), a najmniejszy w Ameryce środkowej i Indjach zachodnich (5,5%).

Najwięcej wzrosła ludność w *Stanach Zjednoczonych*, a mianowicie podług spisu 1890 r. było *62,982* tysiące, a w końcu 1900 r. *76,061* tys.,

czyli przyrost za 10 lat stanowi *13,079* tysięcy (20,8%). Ważnym czynnikiem tak znacznego wzrostu ludności jest imigracja; dane za ostatnie cztery lata wykazują, że w 1897 r. przybyło emigrantów *222* tysiące, 1898—*264* tys., 1899—*387* tys., a w 1900—*472* tys.

W sąsiednim *Meksyku* ludność również powiększyła się znacznie: w 1894 r. liczono *12,080* tys., a w 1900 r. *13,570* tys., przyrost więc za 6 lat wyniósł *1,490* (12,3%).

Z rzeczypospolitych środkowo-amerykańskich *Guatemala* liczyła w 1892 r. *1,510* tysięcy mieszkańców, a w 1900 r. *1,574* tys., przyrost więc za 8 lat stanowi *64* tys. (4,2%). *Costarica* podług spisu 18 lutego 1892 r. liczyła *263* tys. ludności, a podług obliczenia na początku 1899 r. *310* tys., przyrost więc wynosi *47* tys. (17,9%).

Z wielkich Antyllów wyspa *Kuba* liczyła w 1887 r. *1,632* tysiące, a podług spisu w 1899 r. *1,573* tys., a zatem przez 12 lat ludność *zmniejszyła* się o *59* tysięcy (3,6%). Tłomaczy się to morderczą wojną o niepodległość, którą kubańczycy prowadzili z Hiszpanją, a także emigracją z powodu prześladowań, doznanych od metropolji.

Na sąsiedniej *Jamajce*, gdzie był spokój, liczono w 1892 r. *657* tys., a w 1899 r. *743* tys., przyrost więc za 7 lat stanowi *86* tys. (13,1%).

Z państw południowo-amerykańskich *Argientyna* liczyła podług spisu, dokonanego w 1895 r. *4,095* tysięcy, a podług obliczenia w 1899 r. *4,569* tys., przyrost więc za 4 lata stanowi *474* tysiące (11,6%). Imigracja wynosiła w 1898 r. *95* tys., a w 1899 r. *110* tysięcy.

Urugwaj miał w 1893 r. *783* tys. mieszkańców, a w 1900 r. *901* tys., przyrost więc wyniósł *118* tys. (15%).

W *Paragwaju* liczono w 1887 r. tylko *330* tys., a w 1899 r. *656* tys., ludność więc w przeciągu 12 lat prawie podwoiła się (98,8%). Kraj ten przechodził ciężkie koleje; po długotrwałej i strasznej wojnie (1864—1870) z potężną koalicją sąsiadów (Brazylja i Argientyna) z miljonowej przeszło ludności pozostało przy życiu zaledwie *170* tysięcy; od owego więc czasu ludność wzrosła prawie w czwórnasób.

Co do *Brazylji*, nie mam dokładnych danych porównawczych, natomiast imigracja wynosiła: w 1894 r. przybyło emigrantów *63* tysiące, w 1895—*164* tys., 1896—*158* tys., w 1897—*112* tys., a 1898 r.—*54* tysiące. W ogóle trudno mieć dokładne dane o ludności Ameryki południowej, gdyż obliczenia dokonywane są bardzo rzadko; tak np. w *Peru* podług dawnego oszacowania liczono okrągłe 3 miljony mieszkańców, tymczasem obliczenie w 1896 r. wykazało *4,560* tys., a więc o 1½ miljona więcej. W każdym razie podług ostatnich znanych wykazów ludność Ameryki wynosi:

1) Ameryka północna	95,182 tys.
2) Ameryka środk. i Indje zachodnie	9,510 „
2) Ameryka południowa	39,474 „
Razem . .	*144,166* tys.

Adrjan Bieńkiewicz.

E. CHAUDOUIN.

Trzy miesiące niewoli w Dahomeju.

Z francuskiego opracował

K. Król.

(Ciąg dalszy).

Odwiedził nas Adawokon, Zizi-Doke i Zoglime; rozmawialiśmy z nimi trochę; mówili, że król jest bardzo dobrze względem nas usposobiony i że uważa nas za przyjaciół. Tymczasem kucharz nasz oznajmił, że obiad jest już gotów. Zasiedliśmy do stołu z wielką przyjemnością. Zastawa stołowa składała się z kilku puszek blaszanych zamiast talerzy i z dwu łyżek; co do widelców, to już od dłuższego czasu przyzwyczailiśmy się zastępować je palcami. Na pozór jest to drobnostka, a jednak nie należy do rzeczy łatwych dla europejczyka. Uczta była bardzo wesoła, ale zadawaliśmy sobie pytanie, jak długo to wszystko trwać będzie; potem ułożyliśmy się jak można było najwygodniej, razem ze strażnikami, i wkrótce sen nas ogarnął.

21 marca. Obudziliśmy się dość późno i zaczęliśmy się rozglądać po nowej siedzibie. Była ona bardzo obszerna, zbudowana prawie po europejsku; miała drzwi i okna. Poprzedni jej właściciel nazywał się Szasza; był jakby naczelnikiem białych z wybrzeża, zajmował się wszelkiemi sprawami handlowemi i załatwiał stosunki między królem a krajowcami; mówił doskonale i pisał dobrze po portugalsku. Dzięki tym okolicznościom, potrafiono go wywieść w pole. Portugalczycy namówili go, żeby wzniecił powstanie na ich korzyść, poczem mieli mu przyjść z pomocą i urządzić kraj pod jego protektoratem. Na stwierdzenie umowy zamianowano go komendatem honorowym; dano mu olbrzymią szablę i mundur wyższego oficera portugalskiego. Z początku wszystko szło dobrze; ale zamiary jego odkrył

i zdradził Kandyd Rodriguez, (ten sam, który podczas opowiadanych przezemnie wypadków był sekretarzem królewskim i tak podstępnie uwięził nas w „gorze"), oraz Akkode, późniejszy naczelnik Zizi-Doke, nasz dozorca. Król wezwał natychmiast Szaszę do Abome. Nierozważny człowiek wjechał tam z wielką okazałością w towarzystwie swych żon i orszaku. Zaszczycono go

Widok zewnętrzny pałacu królewskiego.

przyjęciem na posłuchaniu prywatnem, ale odtąd nikt go już nie widział na oczy. Za naszych czasów żony jeszcze go oczekiwały, a co rano z pałacu królewskiego przychodzono do jego domu na ucztę. Czy był jeszcze żywy, czy umarł? nikt na pewno nie wiedział; krążyły dwie sprzeczne wieści i obydwom zarówno dawano wiarę.

Dom Szaszy służył wtedy za mieszkanie znakomitszym osobom, przybywającym do stolicy. Tutaj mieszkał Jan Bayol podczas swego pobytu w Abome.

Tegoż dnia nadeszły dla nas zapasy żywności z Uajda. Mieliśmy też bieliznę i cztery materace—niesłychany zbytek!

Zaraz w godzinach rannych zapowiedziano nam odwiedziny wyższego naczelnika, przysłanego od króla. Przyjęliśmy go w pierwszej izbie, większej i lepiej oświeconej, służącej nam za salon. Była to postać prawdziwie imponująca: piękny, rosły starzec, chudy, trochę pochylony latami, z twarzą łagodną, rozumną, z rozlaną na niej dobrocią. Zasiadł na ławce urzędowej, podobnej do krzesła kurulnego rzymskiego, spojrzał na nas łagodnie i zapytał o nazwiska; następnie oświadczył, że przychodzi z ramienia króla, żeby nas powitać w jego stolicy i wręczyć jego „rekadę"; uprzedził nas, że on sam i jego świta upadną na kolana i uderzą czołem o ziemię, bo tylko w tej pozycji wolno mu mówić w imieniu króla, ale że my nie powinniśmy tego czynić, gdyż padamy na kolana tylko przed swoim Bogiem, z którym znosimy się bezpośrednio, kiedy oni mogą to robić jedynie za pośrednictwem fetyszów. To powiedziawszy, rzucił się ze świtą na ziemię i wymówił jakieś słowa przepisane, prawdopodobnie na cześć króla, pierwszego z kapłanów fetyszów; a wreszcie wręczył nam „rekadę" monarszą. Behanzin kazał nam oświadczyć, że w jego stolicy jesteśmy bezpieczni i nie mamy się czego obawiać; swoje postępowanie z nami tłomaczył tem, że myśmy wzniecili niepokój w jego państwie i nie chcieli udać się do niego; pomimo to wszystko na niczem nam zbywać nie będzie, jeżeli tylko czego zażądamy, a w stolicy używać będziemy takiej samej wolności, jak wszyscy europejczycy.

Po tych słowach wielki naczelnik powstał, uścisnął nam ręce i oddalił się, namawiając nas, żebyśmy napisali do króla francuskiego, by kazał zaprzestać niesprawiedliwej wojny.

Od 21 marca do 4 kwietnia nie zaszło nic nowego. Obiecywano nam ciągle posłuchanie u króla, po którem miano nas odesłać zupełnie wolnych z powrotem na wybrzeże.

Pewnego rana zapowiedziano nam, że Adawokona zastąpi w dozorze nad nami Zizi-Doke. Rozstając się z nami, Adawokon (nie byłby chyba prawdziwym murzynem) zażądał w podarunku

Posłuchanie u króla.

kamizelki; podobała mu się szczególnie kamizelka Pietri'ego, więc właściciel rad nierad musiał z niej zrobić ofiarę. Domyślaliśmy się, że nasz dozorca z ludźmi, stanowiącymi naszą eskortę, miał się udać do głównej armji, prawdopodobnie walczącej z naszemi wojskami. Nie mieliśmy o nich żadnej wiadomości; krajowcy zapewniali nas ciągle, że Francuzi wszędzie przegrywają bitwy; nie

wierzyliśmy wprawdzie temu, ale taka niepewność dręczyła nas niewymownie.

Jako tłomacza, dano nam Aleksandra, jednego z naszych urzędników czarnych. Był on nam prawdziwie użyteczny, bo mówił i pisał bardzo dobrze po francusku, a jako uczciwy człowiek, zasługiwał na zaufanie. Był to nawrócony katolik, bardzo przywiązany do ojca-misjonarza. Mieliśmy nadto Ludwika i Dominika, także tłomaczy przy naszych faktorjach; wszyscy inni urzędnicy byli również do naszego rozporządzenia, podobnież jak nasi służący i kucharze. Przedstawiono nam naczelnika Szatingana, który zarządzał stołem królewskim i żywnością, a więc był wielkim szafarzem i zajmował wysokie stanowisko u dworu. Był to człowiek o postaci ordynarnej, chudy, inteligientny, ale przebiegły. Postępował z nami bardzo grzecznie i zapowiedział, że w następną niedzielę przyjdzie do nas z Zizi-Doke na obiad, gdyż obaj otrzymali od króla pozwolenie siadania do stołu z białymi, co uważa się za wielką łaskę.

Wyrobiliśmy sobie to ustępstwo, że za bony, wystawione na naszą faktorję, dano nam pewną ilość muszelek, służących za monetę obiegową; nie zbywało nam więc na niczem; ale trzeba przyznać, że nas obdzierano: płaciliśmy za różne rzeczy najmniej dwadzieścia razy więcej, niż były warte.

Szatingan przyszedł do nas w południe i oświadczył, że przynosi obiad od króla. W samej rzeczy wkrótce potem zjawił się z tuzin wielkich tykw z zastawą stołową: talerzami, nożami, widelcami, szklankami, obrusami i serwetami, a wreszcie siedemnaście potraw na sposób europejski, doprawdy bardzo smacznie przyrządzonych. Wszystko to zakropiliśmy winem bordoskiem, może niebardzo autentycznem, ale nadzwyczaj starem.

Podczas całej uczty wychwalano króla, jego hojność i łaskawość; piliśmy za zdrowie Behanzina i Carnota, „króla Francji, serdecznego przyjaciela króla dahomejskiego“; następnie Szatingan opuścił nasz dom, pozostawiając nam szklanki, talerze i widelce ku wielkiej naszej radości, bo, jakem wspomniał, mieliśmy przedtem tylko własne palce i puszki blaszane.

Obiecywano nam ciągle, że będziemy mieli posłuchanie u króla; ale za każdym razem znalazła się jakaś przeszkoda. Taka niepewność dręczyła nas strasznie; bylibyśmy tysiąc razy woleli dowiedzieć się zaraz, jaki nam los przeznaczono.

W jakiś czas po owym obiedzie Zizi-Doke przyszedł z prośbą, żebyśmy napisali do króla francuskiego list i podyktował go mniej więcej w następujących słowach: „Królowie dahomejscy byli zawsze przyjaciółmi królów francuskich; lubią europejczyków, a Behanzin dawał już tego nieraz dowody. Zamiast nam wyrządzić co złego obsypał nas podarunkami: dostaliśmy dużo kur, wołów, świń i baranów. Wojna, którą rozpoczął Bayol, jest niesprawiedliwą wojną; wziął on naczelników królewskich podstępnym sposobem, bo zwabił ich w Kotonu do siebie pod pretekstem, że się chce z nimi rozmówić i kazał ich żołnierzom aresztować. Ale Behanzin nie ma za to urazy do króla francuskiego, bo wie, że Bayol został przekupiony przez Tofa, jego śmiertelnego nieprzyjaciela. Behanzin ma nadzieję, że kiedy król francuski dowie się o tem wszystkiem, to każe sobie przynieść głowę Bayola, a królowi dahomejskiemu odda naczelników i ziemię i tym sposobem wojna się zakończy“.

(d. c. n.)

BARWY U ZWIERZĄT.*)

Niezmierne bogactwo barw w naturze jest rezultatem działania promieni słońca na różnorodny układ najdrobniejszych cząsteczek, z których zbudowane są ciała przyrody. Białe światło słońca jest światłem złożonem, składa się z prostych promieni barwnych: czerwonego, pomarańczowego, żółtego, zielonego, niebieskiego i fjoletowego. Pomiędzy światłem białem a najdrobniejszemi cząsteczkami przedmiotów przyrody istnieje pewien stosunek, dotychczas niewytłomaczony. Stosunek ten jednym przedmiotom nadaje własność odrzucania wszystkich składników światła białego: wówczas wszystkie promienie wpadają do oka naszego — przedmioty takie są dla nas białe. Inne ciała przyrody gaszą, pochłaniają wszystkie części składowe światła białego, żaden z promieni nie wpada do oka — i stąd powstaje wrażenie koloru czarnego. Są dalej takie przedmioty w przyrodzie, które odrzucają, a następnie wysyłają do naszego oka tylko pewne promienie, pochłaniają zaś resztę składników światła białego — są to ciała kolorowe. Wreszcie natura posiada ciała bezbarwne — przezroczyste, które częstokroć mienią się kolorami tęczy, roz-

*) Odczyt publiczny, wygłoszony w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w r. 1901.

kładając światło białe; mienią się wówczas, gdy mają szczególny kształt, naprzykład szkło, gdy ma postać pryzmatu.

Wyłożone tu zasady ogólne stosują się i do ustrojów zwierzęcych, cała bowiem natura rządzi się jednemi prawami fizyki. Żółty kolor siarki i żółty kolor skrzydełek motyla pochodzi stąd, że oba te ciała przyrody mają własność odrzucania i wysyłania ku oczom naszym promieni żółtych, a pochłaniają resztę promieni kolorowych, które wchodzą w skład światła białego. Wprawdzie w świecie zwierzęcym w zestawieniu z naturą martwą daje się obserwować większa różnorodność, a częstokroć nieporównana świetność zjawisk barwnych, nie jest to jednak wyłączną własnością żywej materji. Wspaniale mienią się różnorodne drogie kamienie. Większość jednak ciał mineralnych składa się z jednakowych jednobarwnych cząstek. Większość ustrojów zwierzęcych, szczególniej tych, które rzucają się najczęściej w oczy zwykłego obserwatora, zbudowane są z bardzo różnorodnych cząstek, ujawniających odmienne własności w stosunku do światła białego. Setki tysięcy gatunków zwierzęcych różnią się swą budową, i stąd niezliczony szereg kolorytów w skali barw u zwierząt. Dla tego też poznanie budowy organizmów zwierzęcych, kształtów i koloru najdrobniejszych cząstek ich ciała niezbędne jest do dokładniejszego wytłomaczenia całego bogactwa zjawisk barwnych w świecie zwierzęcym.

Wychodząc z powyższych założeń wyróżnić można w zjawiskach barw u zwierząt 3 kategorje: popierwsze, zjawiska zależne od szczególnego układu cząsteczek, od budowy czyli struktury zwierzęcia — t. z. barwy strukturalne; powtóre, od obecności w organizmie kolorowych substancyj, t. z. barwników lub pigmentów — barwy pigmentalne; wreszcie, zjawiska barw, zależne od współdziałania obu poprzednich czynników.

Do kategorji barw, zależnych od budowy zwierzęcia, należy barwa biała, barwa, która i w przedmiotach martwych powstaje wskutek szczególnego układu ich cząstek. Ciała niejednolite, w których promienie światła spotykają naprzemian cząsteczki o różnej gęstości, całkowicie promienie te odrzucają. Lód i szkło są bezbarwne, przezroczyste; roztarte jednak na proszek mają kolor biały, zawierają bowiem powietrze między swemi cząstkami. Podobnie też i organizmy zwierzęce są białe, gdy zawierają pomiędzy cząstkami ich ciała pęcherzyki powietrza. Od tego zależy biała barwa piór u ptaków, biała sierść zwierząt ssących. Niema tu żadnego białego barwnika.

Nie zależą też od obecności zabarwionych związków tęczowo mieniące się barwy. Powierzchnia zwierzęcia składa się często z niezmiernie cienkich, przezroczystych warstewek, które wskutek odbijania światła na zasadzie, znanej w fizyce pod nazwą interferencji, powodują zjawisko tęczowania, t. z. iryzji. Tem tłomaczą się tęczowe barwy baniek mydlanych, niektórych minerałów, złożonych z cieniutkich warstewek, jak np. mika, a także skóry i szczecinek robaków morskich — pierścienic.

Barwy, zależne od obecności w organizmie zwierzęcym kolorowych substancji, są spowodowane w najprostszym wypadku obecnością we krwi barwnika, który jest widoczny przez bezbarwne przezroczyste zewnętrzne tkanki. W ten sposób pigment krwi nadaje barwę licznym gatunkom robaków. U większości jednak ustrojów zwierzęcych barwy pigmentalne zależą od obecności zabarwionych związków w warstwach powierzchni ciała, w skórze. Związki te wypełniają czasem gruczoły skórne, częściej jednak w postaci ziarenek zawarte są w tych naczyniach mikroskopijnej wielkości, wypełnionych żywą materją, w tych budujących gmach organizmu, elementarnych cegiełkach, które noszą nazwę komórek. Do zwierząt, które mają barwniki w gruczołach skórnych i w komórkach, należą mięczaki; dla tego też poznanie mikroskopowej budowy skóry tych zwierząt pomoże nam do wyjaśnienia tej sprawy.

Kazimierz Czerwiński.

(D. c. n.)

Wyspa Sachalin*).

Po przeszło półtorarocznej kampanji morskiej na austrjackiej kanonierce „Nautilus“, w ciągu której zwiedziliśmy Indje wschodnie, Kochinchinę, Formozę, Chiny, Japonję i Koreę, przybyliśmy w połowie czerwca 1884 roku do Władywostoku, który miał być naszym ostatecznym celem podróży. W ostatniej jednak chwili naszego tam pobytu otrzymał komendant (kapitan fregaty Spetzler) rozkaz, aby udać się z „Nautilusem“ przez

*) Autor tego opisu służył czas dłuższy w marynarce wojennej austrjackiej i był uczestnikiem kilku dalekich wypraw żeglarskich.

Sachalin na Kamczatkę, skąd dopiero miał nastąpić powrót do Austrji, a mianowicie przez Japonję, Chiny, wyspę Borneo, Singapore i t. d.

Pomimo gęstej mgły, korzystając z pomyślnego wiatru, opuściliśmy 24 czerwca Władywostok. Niestety, nad wieczorem wiatr ustał prawie zupełnie, tak że byliśmy zmuszeni zwinąć wszystkie żagle i uciec się do pomocy maszyny parowej. Mgła stawała się coraz gęstszą, tak, że pomimo, iż płynęliśmy w oddaleniu tylko 2 mil (morskich) od wyspy Askold, której najwyższy szczyt wznosi się na 1800 metrów, nie widzieliśmy jej wcale. Z obawy zderzenia się z nadpływającemi okrętami, dawaliśmy nieustannie sygnały ostrzegające świstawką parową. Następnego dnia, t. j. 25 czerwca popołudniu zerwał się silny południowy wiatr, który umożliwił rozwinięcie żagli, jednakże mgła nie rozrzedzała się, wobec czego nie można było oznaczyć dokładnie pozycji „Nautilusa". Zbliżywszy się do cieśniny La Perouse, dzielącej Sachalin od wyspy (japońskiej) Yezo, byliśmy zmuszeni żeglować nadzwyczaj ostrożnie. Cieśnina ta bowiem, będąc nader nader wąską, tudzież posiadając strome brzegi, mnóstwo podwodnych raf i dno skaliste, w które nie można zarzucić kotwicy, jest dla okrętów nader niebezpieczna. Podczas lata, wśród największej ciszy, zrywają się czasami gwałtowne burze, zmuszające okręty szukać ratunku w ucieczce na pełne morze, gdyż na całem wybrzeżu cieśniny niema ani jednej bezpiecznej przystani.

„Nautilus" jednak był w tej mierze dość szczęśliwy. Gdy się dostał do przylądka Notoro, mgła się rozeszła, i zajaśniała prześliczna pogoda. Toteż rozwinąwszy resztę górnych żagli, mknęliśmy szybko naprzód, w głąb zatoki Aniwa, gdzie się rozłożyło główne miasto wyspy Korsakowsk, u którego podnóża zarzuciliśmy kotwicę 28 czerwca.

Długa a wąska wyspa Sachalin, położona jest pomiędzy 46 a 55 stopniem półn. szer. opodal wybrzeża rosyjskiego Mandżurji, od której oddzielona jest cieśniną Tatarską. Istnienie tej cieśniny skonstatowano stosunkowo niedawno, jeszcze bowiem w r. 1805 Krusenstern, zwiedzający Sachalin, uważał tę wyspę za wystający w morze półwysep. Zaszczyt odkrycia cieśniny przypada w udziale Japończykowi Mamia Rinso w r. 1840, i od tego czasu datują się starania Rosji celem opanowania wyspy.

W roku 1753 podczas wyprawy rosyjskiej, którą dowodził Korsakow, założono w południowej części wyspy, w zatoce Aniwa, osadę, z której powstało następnie miasto Korsakowsk. Rezultatem tej, jak następnych wypraw było upatrzenie przez Rosję tej wyspy, jako kolonji deportacyjnej dla przestępców. Ostateczne odstąpienie Sachalinu ze strony Japonji, do której wyspa ta wtedy należała, nastąpiło jednak dopiero w roku 1875.

Ludność wyspy, której obszar równa się Belgji i Holandji, wynosi około 11,000 mieszkańców, w czem 2,000 Gilaków, 2,500 Ainów, 500 Oroków i 6,000 Rosjan. Gilakowie, nie różniący się niczem od swych pobratymców z nad Amuru, zamieszkują północną część wyspy i trudnią się przeważnie polowaniem i rybołówstwem. Orokowie, pochodzenia tunguskiego, są wyłącznie myśliwymi, a zagadkowy szczep Ainów należy uważać za pierwotnych mieszkańców wyspy. Niektórzy etnografowie uważają Ainów za odrębną zupełnie rasę, od której pochodzą mieszkańcy archipelagu japońskiego, a którzy wyparci przez Japończyków, zamieszkują obecnie północną część wyspy Yezo, Sachalin i wyspy Kurylskie. Wśród wszystkich mongolskich szczepów oni jedni odznaczają się silnym zarostem.

Jako kolonja rosyjska, dzieli się Sachalin na trzy okręgi. Gubernator wyspy nie rezyduje jednak na niej, lecz w położonym na stałym lądzie Aleksandrowsku, naprzeciw którego na zachodniem wybrzeżu leży osada Dui, a w pobliżu niej znajdują się obfite kopalnie węgla kamiennego.

Przerzynające wyspę z północnego wschodu na południowy zachód pasmo gór, wygląda jak olbrzymia, zastygła fala, pokryta lasem sosnowym.

Brzegi wyspy wysokie, urwiste i nieprzystępne, a na ich zboczu zygzakami idą żółte warstwy gliny, ciemno-szare węgle, białe piaskowce, gdzieniegdzie zaś przegląda rdza rudy żelaznej. A na wierzchu — tajga. Wierzchołki sosen wydłużyły się w kierunku wiatru, jak dym z komina, zdaje się, że olbrzymy te wyciągają ręce i usiłują uciec od brzegu strasznego, od tego zimnego morza i wiatru.

Wnętrze wyspy jeszcze bardziej ponure i straszne. Tylko połamane gałęzie trzeszczą pod nogami. Nie słychać ani śpiewu ptaków, ani jakichkolwiek innych głosów i smutno dokoła. Miejscami jednak natrafia się na okolice odmienne. Góry są bardziej pochyłe, doliny szersze, jasna zieloność odbija na ciemnem tle sosnowych lasów i słońce cieplejsze. Podczas gdy tam u góry śnieg przy końcu maja grubo jeszcze pokrywa ziemię, tu widać go tylko gdzieniegdzie w cienistych zakątkach dolin.

To okręg tymowski, stanowiący środkową część Sachalinu. Osady są tu gęściej zasiane

i mniej nędzne, widać pola i woły u pługa. Gdyby lato trochę dłużej trwało, możnaby tu żyć jako tako, ale te urodzajne przestrzenie, zasadzone kartoflami — jedyny plon, jaki nieubłagana ziemia wydaje — to tylko oazy wśród moczarów i tajg. Poza niemi ciągną się głuche tundry, olbrzymie torfowiska, porosłe rudym wrzosem. Im dalej w głąb, tem wilgotniej; w zimie można tylko przejechać. Szczęściem jednak tundra i moczar mają swoją granicę, poza którą znajduje się kraj do mieszkania możliwy, — okręg korsakowski, Sachalin południowy.

Tu przynajmniej jest grunt suchszy, roślinność bujniejsza i klimat mniej ostry. Tu praca ciężka trochę się opłaca. Ptaki gwiżdżą i śpiewają, przecież jest tu jakieś życie, słońce, ciepło, światło.

W głębi wyspy spoczywa mnóstwo ukrytych bogactw, jak węgiel, nafta i żelazo, mówią, że jest także i złoto. Ale Sachalin zazdrośnie strzeże tych skarbów. Drogę przerywa tajga niedostępna, śmiałka pochłoną trzęsawiska tundry.

Stanisław Bobelak.

Surogaty kauczuku i gutaperki.

Kauczuk i gutaperka otrzymywane są, jak wiadomo, z soku mlecznego niektórych drzew krain cieplejszych. Kauczuku dostarczają rozmaite gatunki, należące do rodzin: Apocyneae, Artocarpeae, Euphorbiaceae etc.; najbardziej znanym z nich jest Ficus elastica. Gutaperkę daje jedna tylko rodzina Sapotaceae; najlepszym jest gatunek, zwany Isonandra Gutta, rosnący w lasach malajskich i na wyspach archipelagu wschodniego. Zastosowania gutaperki i kauczuku są liczne i b. ważne. Co do gutaperki, to służy ona przedewszystkiem do izolacji kabli t. j. drutów telegraficznych podwodnych; pod tym względem jest ona dotychczas niezastąpiona przez żadną inną substancję i jej to zawdzięczamy, że przez morza i oceany oddzielone lądy zostały połączone siecią komunikacyjną. Kauczuk używany jest do wyrobu rur, tkanin nieprzemakalnych, walców drukarskich, buforów do wagonów, stempli, rozmaitych wyrobów lekarskich i chemicznych, licznych przetworów codziennego użytku etc. Zapotrzebowanie na obie te substancje jest olbrzymie. W r. 1882 np. z rozmaitych punktów Ameryki, Borneo, Madagaskaru, wybrzeży południowych Afryki etc. wywieziono kauczuku razem 19,550,000 kilogramów, co przedstawia wartość około 17 miljonów rubli.

Wobec tak wielkiego zapotrzebowania nic dziwnego, że chemicy oddawna poszukują sposobów sztucznego otrzymywania tych ciał lub substancji, podobne mających własności. Pomimo jednak wielu usiłowań i licznych w tym celu rozpisywanych konkursów, dotychczas zadanie to zupełnie zadawalająco rozwiązanem nie zostało. Wszelkie prawie metody, skierowane ku otrzymaniu surogatu kauczuku i gutaperki, za punkt wyjścia brały oleje roślinne (np. lniany, rzepakowy,

Ficus elastica.

makowy, konopny etc.), które pod wpływem pewnych czynników chemicznych (np. kwasu azotowego, chlorku siarki) w odpowiednich warunkach dawały rzeczywiście substancje, we własnościach swych bardzo zbliżone do naturalnego kauczuku, nie są one wolne jednak od rozmaitych własności ujemnych.

Najnowszym w tej dziedzinie wynalazkiem jest sposób, opatentowany przez p. Foelsinga, a polegający na poddawaniu wspomnianych olejów działaniu prądu elektrycznego.

Ponieważ oleje same prądu nie przewodzą, dodaje więc wynalazca do nich — dla ułatwienia — kwasu w niewielkiej ilości. Otrzymywana tą drogą substancja zdaje się posiadać wszelkie cechy kauczuku naturalnego. Patent ten jest jednakże zbyt świeżej daty, aby można było teraz już orzec, jaką posiada on wartość praktyczną. Zasługuje wszakże na większą uwagę ze względu na zastosowanie tej tak wielkie rokującej nadzieje metody, jaką jest badanie przemian związków organicznych pod wpływem prądów elektrycznych.

Mut.

Najwyższy wzlot balonem [1]).

Rodak nasz, znakomity aeronauta, profesor uniwersytetu Dr. Artur Berson, wraz z dr. Süringiem wznieśli się balonem do niebywałej dotąd wysokości. Wzlot rozpoczął się 31 lipca przed południem o godz. 10 minut 50, przy nader słabym wietrze, przez co kierunek balonu nie uległ wielkiemu zboczeniu: osiadł on bowiem pod Briesen, niedaleko Chociebuża o godz. $6^1/_2$ wieczorem. Balon „Preussen“ był napełniony 5400 m. sześc. wodoru i zabrał 3500 kg. balastu. Dla podtrzymania oddychania wzięto 4 butelki 1000 litrowe tlenu. Z wziętych ze sobą prowiantów podróżni, podczas $7^1/_2$ godzinnej podróży, wypili tylko nieco wody selcerskiej. Podróż ta miała na celu skontrolowanie aparatów samopiszących, na możliwie najwyższej wysokości, za pomocą bezpośredniej obserwacji przyrządów; obok tego miała ona wyjaśnić fizjologiczny wpływ wielkich wysokości na organizm człowieka. Balon wznosił się z szybkością 1.5 m. na sekundę aż do 4500 m.; tu odcięto w krótkich odstępach czasu dwa worki balastu, co umożliwiło dalsze wznoszenie się balonu. Do wysokości 6000 m. podróżni nie potrzebowali używać do oddychania zabranego tlenu, gdyż obaj znajdowali się w zupełnie normalnym stanie zdrowia. Dopiero od wysokości 7000 m. zaczęli uczuwać pewne znużenie, które przechodziło powoli w senność. Sztuczne oddychanie tlenem usuwało na razie osłabienie aż do ostatniej obserwacji. Odtąd jednak wszelkie zjawiska zaczęły się podróżnikom przedstawiać niejasno; Berson, zaniepokojony sennością towarzysza, pociągnął dwa razy klapę (wentyl) i spowodował opuszczanie się balonu, sam jednak padł zemdlony. Süring, w chwilach odzyskiwania świadomości, starał się za pomocą tlenu przywrócić towarzysza do przytomności, lecz mu się to nie udawało i sam nanowo tracił przytomność. Dopiero na wysokości 6000 m. obaj podróżni zbudzili się z ciężkiego omdlenia prawie jednocześnie. Według wskazówek barografu balon osiągnął wysokość 10800 m., lecz ta wskazówka jest niepewna. Ostatnia pewna wskazówka wykazała 10500 m. wysokości. Temperatura na wysokości 10000 m. wynosiła + 40° C była ona nieco wyższą od tej, jaka tu normalnie w lipcu być winna.

A. N.

[1]) Krótką wzmiankę o wzlocie Bersona podaliśmy w № I naszego pisma.

Kilka słów o zapałkach.

Zapałki są bez wątpienia najniezbędniejszym i najbardziej rozpowszechnionym artykułem codziennej potrzeby. Dzisiaj, gdy co chwila prawie z ich usług korzystamy, trudno sobie wyobrazić ten niezbyt odległy od nas czas, gdy wzniecenie ognia było połączone z tyloma kłopotami i trudnościami. A zapałki istnieją dopiero od trzeciego dziesiątka lat ubiegłego wieku. Z początku wyrabiano tylko fosforowe zapałki, dające się zapalić przez potarcie o każdą powierzchnię, przyczem do wyrobu ich używano żółtej modyfikacji fosforu, łatwo zapalnej, silnie trującej. Później gwoli bezpieczeństwu, zaczęto wyrabiać zapałki szwedzkie, tem od pierwotnych się różniące, że w łebkach ich fosforu niema zupełnie, znajduje się on bowiem na powierzchni pudełek, przyczem używa się tutaj czerwonej odmiany fosforu, nietrującej i trudniej zapalnej. O wielkiem rozpowszechnieniu zapałek świadczy kilka następujących cyfr: W Niemczech zużywa rocznie każdy mieszkaniec przeciętnie 1533 zapałek szwedzkich, we Francji 795, w Rosji 1344; dziennie więc na jedną głowę przypada dla tych państw: 4.2; 2.17; 3.32 zapałek. Zapałki szwedzkie coraz bardziej rugują z obiegu zapałki fosforowe; tych ostatnich przypada w Niemczech dziennie na jedną głowę 2.6, czyli razem z zapałkami bezpieczeństwa—6.8 sztuk. We Francji zapałki fosforowe są znacznie bardziej rozpowszechnione, niż u nas i w Niemczech.

Mut.

Czółnem przez ocean.

Dnia 6 października roku przeszłego kapitan amerykański William Andrews puścił się w oryginalną podróż poślubną. Oto wraz z żoną postanowił przepłynąć Ocean Atlantycki czółnem „Dark Sekret“, mającem 12 stóp długości i jeden żagiel do rozporządzenia. Planu tego, niezwykle zuchwałego, nie powziął lekkomyślnie. Już poprzednio kilkakrotnie przepływał ocean w małych otwartych czółenkach. Za każdym razem musiał pokonywać trudności niesłychane i groźne niebezpieczeństwa. To przecież nie powstrzymywało go od nowych wypraw. Jako praktyczny anglo-sas nie urządzał zresztą owych wycieczek poprostu dla fantazji. Po każdym powrocie wystawiał statek i siebie na widok publiczny. Anglicy i amerykanie lubią podziwiać siłę, odwagę, sport, zwłaszcza wszystko, co ma z morzem do czynienia. Takie wyprawy przynosiły kapitanowi za każdym razem sporą sumę. Ta chęć zysku, a raczej podwojenia zysków skłoniła kapitana Andrewsa do powzięcia planu następującego: ożeni się i z żoną przepłynie ocean czółnem otwartem. Taka brawura da mu odrazu majątek. Ogłoszeniami w dziennikach amerykańskich szukał odpowiedniej na żonę kandydatki. Wreszcie wybrał śmiałą dozorczynię chorych, pannę Mary C. Southron. Ślub odbył się 18 sierpnia 1901 r. w Atlantic City. Zabrano środki żywności, buljon, konserwy, mączkę mleczną, suchary. Podróż, a więc i zapasy obliczono na 60

dni. Nie zapomniano i o wodzie do picia, której było 47 flaszek, po dwa galony każda. Czółno, przezwane „Dark Secret“ (Ciemna tajemnica), miało przeszło 12 stóp długości, 7 stóp szerokości i 5 stóp głębokości; obciążało go 300 funtów ołowiu, by stworzyć przeciwwagę dla szarpiących bałwanów. Pani Andrews była tak samo dobrej myśli, jak i jej małżonek. — Nie boję się wcale—oświadczyła przed wyjazdem. Odbywszy podróż do Europy w tej łupince, powrócimy do Ameryki na pokładzie możliwie największego parowca. Mogę zabrać tylko dwie suknie i okrycie jedwabne nieprzemakalne. Na czółnie będę nosiła suknię marynarską—moją ślubną suknię. Inny kostjum, przeznaczony do noszenia w Europie, mam w pudle, zabezpieczonem przeciwko wilgoci.—Kapitan Andrews zabrał fajkę i pięć funtów tytuniu, kompas, kwadrant, dwa nowe wiosła, małą kotwicę i flagę amerykańską. Para śmiałków miała wyjechać 30 września. Musiano odłożyć ów termin. Wreszcie wyjazd nastąpił 6 października z portu nowojorskiego. Dnia 11 października, a więc w dwa tygodnie żaglowiec „Alice M. Colburn“, prowadzony przez kapitana Mc. Leoda, spotkał Andrewsa na Oceanie między 38° i 39° szerokości i 69° — 70° długości. Kapitan Andrews przez tubę zawiadomił Mc. Leoda, że mimo morza burzliwego i on, i jego żona są zdrowi, mają żywności na 45 dni, spodziewają się przecież dobić wcześniej do brzegów Hiszpanji. W pierwszej połowie listopada kapitan Walter Leach, prowadzący trójmasztowiec „Myrtle“, zameldował w porcie Baltimore, że daleko na pełnym oceanie widział czółno duże, przewrócone do góry dnem i pędzone przez fale. Był to zapewne „Dark Secret“. Para zuchwalców spoczęła w głębinach wód; ślad ich zaginął na zawsze. *Ad. N.*

Jak osiedlają się organizmy na wyspach koralowych?

Dr. Marschall, znany profesor uniwersytetu lipskiego, przedstawił w zajmującym odczycie sposób osiedlania się organizmów na rafie koralowej. Dr. Marschall dzieli wyspy na kontynentalne i oceaniczne; w każdym dziale rozróżnia on nowe i stare. Wyspy nowo-kontynentalne, jako oderwane niedawno, posiadają faunę i florę podobną do fauny i flory sąsiedniego lądu; starokontynentalne, jako oderwane w dawnych epokach gieologicznych, odznaczają się zwyrodnieniem i ubóstwem gatunków. Na wyspach oceanicznych (lepiej pierwotnych) występują tylko takie gatunki, które dostały się tu przypadkiem. Do wysp pierwotnych należą wyspy koralowe, które zostały zbudowane przez małe żyjątka, czepiające się wynioślejszych miejscowości dna morskiego (nie głębiej jak 60 metrów). Przez ciągłe rozmnażanie i wymieranie dawnych pokoleń, zostawiających wapienne skielety, rafa powiększa się, rośnie w górę, znajdując kres wzrostu u powierzchni wody; lecz fale wodne, odrywając części skał koralowych, rzucają je na mieliznę i pracują tym sposobem nad jej dalszym podniesieniem. Gdy z czasem mielizna wynurzy się z wody, stanowi już punkt oparcia dla przelatujących ptaków, dla żywiących się zaś rybami, wyspa przedstawia dogodne miejsce pobytu. W ślad za niemi pojawiają się owady, żywiące się padliną, a z niemi ich wróg, pająk. Zwietrzałą powierzchnię wyspy pokrywają z czasem porosty, w gruncie pokazują się dżdżownice i wkrótce zwietrzała warstwa zmienia się w próchnicę. Dalej zjawiają się na wyspie rośliny jawnokwiatowe, których nasiona dostały się tu za pomocą wiatru, lub na zabłoconych nogach ptaków. Kwiaty stanowiły przynętę owadów, które znów umożebniają tu istnienie ptaków owadożernych. Nasiona rolne dostarczają pożywienia zwierzętom, żywiącym się ziarnem. Na przypływających tu z lądu kłodach drzew dostają się na wyspę także gady. Nie spotykamy tu tylko płazów i zwierząt słodkowodnych, gdyż zwierzęta te nie wytrzymałyby dłuższej podróży w wodzie słonej, chyba, że zostaną tu nawiane wiatrem w postaci ikry. Lecz w miarę jak wewnętrzna laguna, otrzymująca wodę deszczową, wysładza się (bo wysyła ciągle część wód swych do oceanu), zaczyna się na wyspie pojawiać fauna słodkowodna, wypierając swą poprzedniczkę, faunę słonowodną. Nakoniec zawadza o wyspę i człowiek, odkrywając ją w swych podróżach żeglarskich, często mimowolnych (burze). Osiedla się na niej wraz ze zwierzętami domowemi, które jednak wpływają poczęści niekorzystnie na bogactwo faunistyczne wyspy pierwotnej; np. świnie niszczą gniazda ptaków, odwykłych od latania i gnieżdżących się na ziemi; psy i koty chwytają z łatwością zniedołężniałe do lotu ptaki wyspowe, przez co przyczyniają się do wymarcia ciekawych, odmiennych gatunków zwierząt wyspowych. *A. N.*

Budowy wodne na górnym Nilu.

Rząd angielski wraz z egipskim, zbudowawszy już w części wielką tamę pod Assuanem, wziął się również do usunięcia wysp roślinnych („sudd“) na górnym Nilu, stanowiących wielkie przeszkody w żegludze. Między Lado (5° szer. półn.) i Szemba (7° szer. półn.) Nil Wiktorja rozgałęzia się na liczne ramiona, zawdzięczające swe powstanie wyspom roślinnym, zapełniającym Bahr el Ghebel. Ten ostatni w przeciągu 50 lat został na przestrzeni 250 km. zupełnie pokryty roślinnością, przez co wody Nilu Wiktorja utorowały sobie nowe łożyska. W ten sposób utworzył się Bahr el Saraf, który również został zapchany roślinnością. Podobnemu losowi uległ także Bahr el Ghazal, który, utworzywszy przy ujściu do Bahr el Ghebelu bagnisko (jezioro) No, wysyła swe wody do rzeki głównej za pomocą nowopowstałego ramienia Bahr el Lolle; połączenie następuje w pobliżu ujścia Sobatu do Nilu Białego. Dla utrzymania żeglugi na Nilu Wiktorja projektują zebranie jego wód w jedno łożysko między Lado i Szemba, co da się uskutecznić przez zatamowanie ramion ubocznych. Zatamowanym zostanie również i Bahr el Ghebel w miejscu, gdzie odgałęzia się się od niego Bahr el Saraf. Dopiero ten ostatni ma być otamowany wzdłuż wysokiemi groblami i uprowadzać wody Nilu Wiktorja najkrótszą drogą do Nilu Białego. *A. N.*

Jarmark na pomarańcze w Kalifornji.

Produkcja pomarańcz w Kalifornji jest tak olbrzymia, że wytworzyła potrzebę do rocznych na wielką skalę jarmarków, stanowiących jedną z osobliwości tego kraju. Jarmarki te odbywają się zwykle ku końcowi kwietnia w kilku najważniejszych miastach. Pomysłowość handlujących yankesów zdobywa się na najrozmaitsze na tem polu dziwolągi. Tak np. na jednym z jarmarków pokazywano cytrynę—potwora, zrobioną z 5000 pomarańcz, osadzonych naturalnie w odpowiedniej formie, do złudzenia naśladującej skórkę cytryny. Drugi wystawca zbudował z pomarańcz kolumnę tryumfalną, kilkometrowej wysokości. Na innym jarmarku zwracała uwagę forteca, oraz szko-

ła wszystko z pomarańcz. Szkoła była 5 metr. długości i 9 metr. wysokości, wewnątrz zaś oświetlona była światłem elektrycznem. Kula olbrzymia z 10000 pomarańcz. Wreszcie, jako pomysł najoryginalniejszy, powóz w rodzaju omnibusu, zaprzężony w 2 konie, które zdawały się być zrobionemi z pomarańcz ponalepianych jedna tuż koło drugiej. Można sobie wyobrazić, jaka olbrzymia ilość pomarańcz zużywana bywa do tej struktury pomarańczowej na jednym tylko jarmarku. Nic to dziwnego! Kalifornja posiada 20 miljonów drzew pomarańczowych, produkujących corocznie przynajmniej 15000 wagonów pomarańcz rozmaitych gatunków. Gatunkiem najpospolitszym jest tak zwana Washington Navel, duża soczysta bez pestek, przywieziona z Brazylji. Rośnie tu także gatunek, uprawiany na wybrzeżach morza Śródziemnego, Saint Michel, La Valence, pomarańcza z Malty, etc. Wszystkie gatunki tych owoców rozchodzą się daleko po świecie.

Najprostsze doświadczenia z fizyki.

(Ciąg dalszy).

Cały układ doświadczenia przedstawia nam fig. 5, gdzie

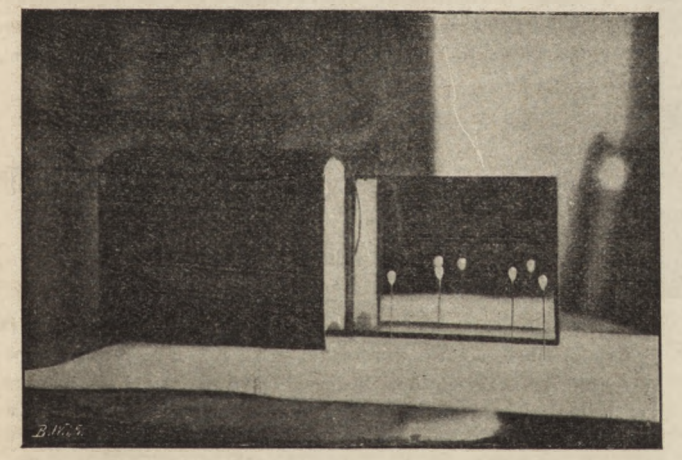

Fig. 5.

widzimy na arkuszu białego papieru zwierciadło, ustawione przy pomocy 2 książek prostopadle, a przed nim 4 szpilki wpięte tak, jak przed chwilą wyjaśniono.

Poprowadziwszy ołówkiem na papierze prostą linję wzdłuż krawędzi zwierciadła, zdejmujemy zwierciadło i szpilki i prowadzimy przy pomocy dobrej linijki dwie proste przez ślady szpilek (1, 2) i (3, 4). Przekonywamy się natychmiast, że linje te przecinają się właśnie na prostej, oznaczającej kierunek zwierciadła. Mamy więc taki rysunek na papierze (fig. 6): prostą, wyobrażającą zwierciadło — oznaczmy ją literami *MN* — i proste, wyobrażające promienie spadający i odbity

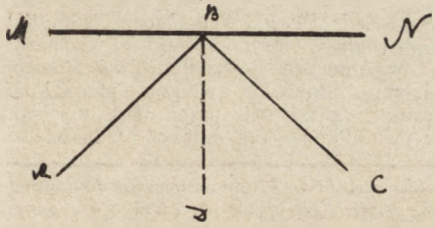

Fig. 6.

(*AB* i *BC*). Zaznaczamy teraz te proste bardzo wyraźnie atramentem, by można je było dobrze z drugiej strony papieru pod światło widzieć. Sprawdźmy teraz, czy kąt spadania równa się kątowi odbicia.

Patrząc pod światło zginamy arkusz papieru tak, by prosta *MN* łamała się w punkcie *B* i aby część *BN* padła na *BM*; papier złamie się wówczas po linji prostej *BD*, która będzie prostopadłą względem *MN*; patrząc uważnie pod światło ujrzymy, że *BC* zlewa się z *AB*, co dowodzi, że kąt *ABD* równa się kątowi *DBC*, czyli że kąt spadania równa się kątowi odbicia.

Ten kto umie rysować prostopadłe do prostej i posiada kątomierz, poradzi sobie i bez łamania papieru.

Powtarzamy doświadczenia, zmieniając umyślnie wielkości kątów spadania i przekonywamy się, że zawsze prawo powyższe ma miejsce. Gdybyśmy przypadkiem lub umyślnie uczynili promień, spadający prostopadłym do zwierciadła, przekonalibyśmy się, że odbija się on w tym samym kierunku, co spada—w tym razie zarówno kąt spadania, jak i odbicia równają się zeru.

Znajomość praw, które rządzą zjawiskiem odbijania się światła, pozwala nam wytłomaczyć, w jaki sposób to się dzieje, że widzimy w zwierciadle obrazy przedmiotów, umieszczonych przed niem

Niech S (Fig. 1) oznacza punkt świetlny, a SA, SB,

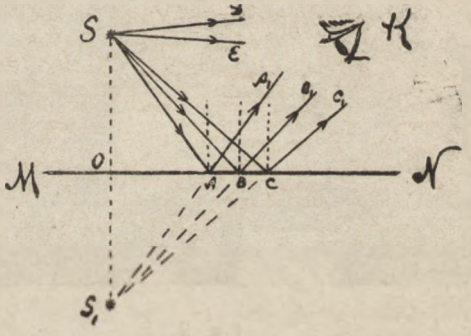

Fig. 1.

SC... promienie, przez ten punkt wysyłane i spotykające powierzchnię płaskiego zwierciadła MN. Promienie te odbijają się, tworząc kąty odbicia równe kątom spadania i zmieniają swój kierunek na AA_1, BB_1, CC_1. Oko (K) umieszczone na drodze tych odbitych promieni, dozna takiego wrażenia, jak gdyby promienie te wychodziły z jakiegoś punktu S_1, leżącego za zwierciadłem, czyli zobaczy za zwierciadłem punkt świetlny S_1, który my nazywamy *obrazem* punktu S, gdyż ten ostatni właściwie wysyła promienie świetlne (oprócz tego oko może widzieć sam punkt S, o ile pomiędzy nim a okiem niema jakich ciał nieprzezroczystych).

Opierając się na twierdzeniach gieometrji, możemy z łatwością wykazać, że obraz ten S_1 leży na prostopadłej poprowadzonej z punktu S do płaszczyzny zwierciadła, w takiej odległości za zwierciadłem (OS_1), jak punkt S przed zwierciadłem (SO). Stwierdzić to jednak możemy również sposobem doświadczalnym, jeżeli tylko zważymy, że tak samo jak tworzy się za zwierciadłem obraz punktu świetlnego, będą się tworzyły obrazy przedmiotów, umieszczonych przed zwierciadłem, gdyż te ostatnie mogą być rozpatrywane jako zbiorowiska ogromnej ilości punktów świetlnych.

Zamiast zwykłego zwierciadła, użyjemy do naszego doświadczenia szyby szklanej, która pozwoli nam nietylko

zobaczyć obraz przedmiotu, przed nią umieszczonego, ale i widzieć to, co się za nią dzieje; doskonale nadają się do tego szkła od ramek na fotografje formatu gabinetowego—zresztą o kawał szkła tej wielkości wogóle nie trudno.

Przed taką szybą, ustawioną w płaszczyznie pionowej na arkuszu białego papieru, leżącym na stole, wpinamy szpilkę w odległości kilku centymetrów: ujrzymy wówczas, jak w zwierciadle, obraz tej szpilki (dlaczego obraz ten nie jest tak wyraźny, jak we właściwem zwierciadle, o tem pomówimy w przyszłości). Teraz bierzemy drugą szpilkę i wpinamy ją za zwierciadłem w tem miejscu, gdzie, jak się nam zdaje, wpiętą jest tamta szpilka, którą widzimy za zwierciadłem. Używając szpilek zupełnie jednakowych, możemy z łatwością tak tę drugą szpilkę ustawić, że zleje się ona w jedną całość z obrazem pierwszej szpilki (Fig. 2 przedstawia sam proces wpinania—

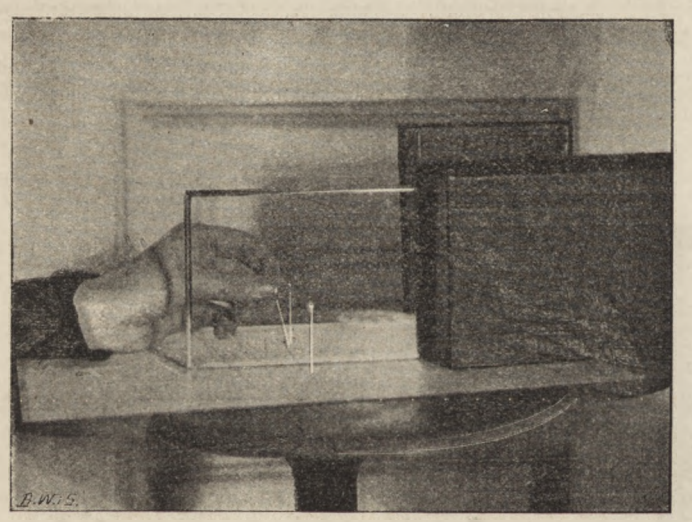

Fig. 2.

ustawianie tam jeszcze nie skończone, gdyż widzimy osobno prawdziwą szpilkę i obraz, gdy tymczasem powinny one zlać się w jedno). Zaznaczamy w ten sposób przy pomocy tej drugiej szpilki miejsce, gdzie się tworzy obraz pierwszej szpilki w zwierciadle. Z łatwością przekonywamy się teraz, że ta druga szpilka (grająca rolę obrazu) jest w tej samej odległości od zwierciadła, co pierwsza (przedmiot). Prowadzimy ołówkiem na papierze prostą linję wzdłuż krawędzi szkła (MN) i drugą (po zdjęciu zwierciadła i szpilek) przez punkty, w których były wpięte szpilki (1,2) (Fig. 3). Mierzymy odległości tych punktów (Patrz fig. 3).

od prostej, wyobrażającej zwierciadło i widzimy, że są one równe; oprócz tego przekonywamy się, że prosta (1,2) jest prostopadłą względem MN.

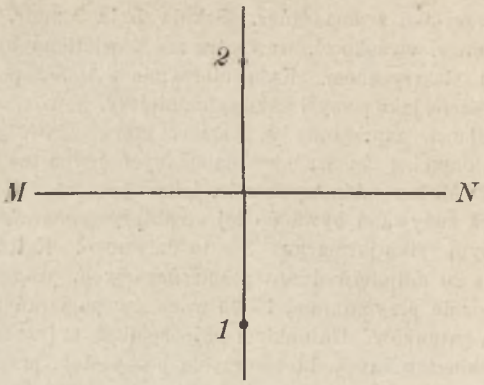

Fig. 3.

Powtarzamy to doświadczenie kilkakrotnie, zmieniając odległości szpilek od zwierciadła i zawsze otrzymujemy rezultaty jednakowe.

Doświadczenie powyższe komplikuje ta okoliczność, że promienie nietylko odbijają się od powierzchni szyby, lecz w części wchodzą do szkła i znowu odbijają się od drugiej powierzchni (z czasem powrócimy do tej kwestji i bliżej ją zbadamy); wskutek tego widzimy właściwie za zwierciadłem nie jeden obraz, lecz dwa (przy użyciu dość cienkiej szyby te dwa obrazy zlewają się w jeden o niewyraźnych konturach). Ten jednak, kto zechce uważnie doświadczenie wykonać, łatwo się zorjentuje i odróżni ten obraz, który jest jemu potrzebny — chodzi tu, naturalnie, o obraz bliższy.

St. Kalinowski.

(d. c. n.)

ODPOWIEDZI REDAKCJI.

P. Prenumeratorowi z Marszałkowskiej. Forsythia rodz. Oleaceae, rz. Contortae; Santolina, rodz. Compositae, rz. Aggregatae; Weigelia, rodz. Caprifoliaceae, rz. Rubiales. Co do czwartej, są rośliny Pachystima (Celastraceae), Pachystignia (Convolvulaceae), Pachystoma, Pachystonia (Orchidaceae), może Sz. Pan podał nazwę („Pachystienia") mylnie?

P. Prenumeratorce. Jest atlas podręczny Kozenna, większy zaś wydaje firma S. Sikorskiego w Warszawie, (dotychczas wyszło dwadzieścia kilka zeszytów, zeszyt kosztuje 80 kop.).

P. Kruszyńskiemu w miejscu. Nadesłaną nam próbkę kleju przesłaliśmy do oceny pracowni chemiczno-technicznej współpracownika naszego pisma p. Wacława Mutermilcha, który dał nam następującą odpowiedź: „Niniejszem mam zaszczyt zakomunikować W. Panom, że dany mi do zbadania „Synglutikon", jak okazały próby, odpowiada w zupełności swemu przeznaczeniu".

TREŚĆ № 11. Wspomnienia z wycieczki na Szpicberg i pobrzeża Norwegji—Dr. *Fr. Neugebauera* (z rysunkami—dalszy ciąg). Zmiany w granicach lądu i morza—przez *Wacława Nałkowskiego* (dalszy ciąg). Notatki z wycieczki na Czarnohorę — przez *Konrada Chmielewskiego* (dalszy ciąg). Wzrost ludności w Ameryce — przez *Adrjana Bieńkiewicza.* Trzy miesiące niewoli w Dahomeju—przez *K. Króla* (z rysunkami—ciąg dalszy). Barwy u zwierząt—przez *Kazimierza Czerwińskiego.* Wyspa Sachalin—przez *Stanisława Bobeleka.* Surogaty kauczuku i gutaperki—przez *Mut.* (z rysunkiem). Kronika. Najprostsze doświadczenia z fizyki—przez *St. Kalinowskiego* (z rysunkami—ciąg dalszy). Odpowiedzi Redakcji.

Warunki przedpłaty. *w Warszawie: rocznie rb.* ***4****, półrocznie rb* ***2****, kwartalnie rb.* ***1****. Za odnoszenie do domu dopłaca się* ***15*** *kop. kwartalnie. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***5****, półrocznie rb.* ***2.50****, kwartalnie rb.* ***1.25****. Za granicą rocznie rb.* ***6***

Wydawca: **Antoni Orłowski.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. S-tej Barbary № 8. Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Дозволено цензурою. Варшава, 20 Февраля 1901 г. **Druk Fr. KARPIŃSKIEGO, Elektoralna № 14. Telefonu № 1256.**