



PISMO TYGODNICOWE ILUSTROWANE,
POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNAŁAZKÓW.

Nr. 42.

Warszawa, d. 28 Września (11 Października) 1902 r.

Rok I.

Kopalnie olkuskie

w przeszłości.

W czasach niezbyt odległych, kiedy drzewo stanowiło jedyny opał Warszawy — przeciętny jej mieszkaniec mało się interesował krajowym przemysłem górniczo-hutniczym — i niewiele też o nim wiedział. W miarę upowszechniania się węgla kamiennego, jako materiału opałowego mieszkań, przemysł, który go dostarczał, musiał coraz żywiej narzucać się uwadze warszawian. Przemysł ten miał, naturalnie, jeszcze żywotniejsze znaczenie dla tych okolic kraju naszego, w których właśnie rozwijał się mniej lub więcej pomyslnie. W przysłówie weszła nieurodzajność „opoczyńskich krajów”. Kraje te, gdzie „korzec wsiejesz, kopę zbierzesz: kopa korzec daje”, mogą jednakże wyżywić stosunkowo bardzo gęstą ludność; dzieje się to za sprawą rozwiniętego tu już od wieków górnictwa żelaznego; ma on przeto dla tego zakątka ziemi naszej prawdziwie olbrzy-



Płóczka w dawnych kopalniach olkuskich.
Reprodukcja drzeworytu z wieku XVI.

mią doniosłość społeczną. Z takiej samej nieurodzajności, a nawet niemal pustynnego charakteru — słyną u nas okolice miasta górniczego Olkusza. Wzdłuż brzegów Przemszy Białej znajduje się tu owa pustynia Błędowska, gdzie, jak powiada geolog niemiecki Roemer, „na przestrzeni kilku wiorst kwadratowych *dosłownie ani jedno źdźbło trawy* nawet nie rośnie.“ Pustynia Błędowska ciągnie się na północo-zachód od Olkusza, na południo-zachód zaś od niego po obu brzegach rzeczki Sztoły, dopływu Białej Przemszy, leży druga, nieco mniej rozległa pustynia piaszczysta. W piaskach jej dość obficie dają się napotykać fulguryty (rurki piorunowe), o których występowaniu dość obszernie pisał przed laty wyżej wspomniany Roemer. Natura jednak nie chciała być bezwzględnie macochą dla ziemi Olkuskiej, albowiem we wnętrzu jej złożyła obfite skarby mineralne, które poniekąd wynagradzają jej nieurodzajność. Rudy cynkowe, ołowiane i żelazne znajdują się tu w pokładach skał środkowego piętra systemu tryjasowego (piętra t. zw.

wapienia muszlowego, występującego na t. zw. wyżynie śląskiej, t. j. w południowo-zachodniej części Królestwa, a także w sąsiednich częściach Galicji (Krakowskie) i Śląska pruskiego. Piętro to u nas jest złożone z dwu ogniw: niższego, które stanowi t. zw. wapień podstawowy i wyższego, które tworzy dolomit rudonośny. Dolomit ten właśnie stanowi właściwe łóżysko wyżej wymienionych rud, które umożliwiły powstanie rozwijającego się od wieków w tej dzielnicy przemysłu górniczego.

Cynk—znany oddawna w Indiach Wschodnich i w Chinach—w Europie nauczono się otrzymywać z rud stosunkowo bardzo późno. Pierwszą hutę cynkową w Anglii zbudowano w r. 1743-m, na stałym zaś lądzie Europy—w Belgji i na Śląsku górnym—huty powstały jeszcze później, mianowicie dopiero w pierwszych latach wieku XIX-go. Dawniej zaś tylko bogaty galman (jedna z rud cynkowych) w niewielkiej ilości używany bywał do wyrobu mosiądzu. Wynika stąd, iż dzieje kopalń olkuskich można podzielić w zupełnie naturalny sposób na dwa okresy: dawniejszy, gdy wydobywano tam rudę ołowianą, i nowszy, gdy przedmiotem eksploatacji stały się rudy cynkowe.

* * *

Ze spotykanych w naturze rud ołowianych jedynie ważną dla hutnictwa jest ruda zwana błyszczem ołowiu czyli galeną. Mineral ten przedstawia związek ołowiu z siarką (86.6% ołowiu, 13.4% siarki), barwy jest siwawo-ołowianej, posiada żywy połysk metaliczny, od wody cięższy jest 7.6 razy i odznacza się swoją kruchością. Dla tej mianowicie własności w ustach ludu naszego, zarówno w Olkuskiem jak i w Kieleckiem, galena nosi bardzo udaną nazwę kruszcu. Galena zawiera zawsze w sobie cokolwiek srebra, które jest tak stałym towarzyszem w jego rudach, jak np. kadm jest towarzyszem cynku w rudach cynkowych lub też kobalt—niklu. Srebro w galenie znajduje się niekiedy tylko w postaci śladów, częstokroć jednak zawartość jego wynosi od 0.01—0.03%, a nawet 0.5%, bardzo rzadko zaś dochodzi 1%.

Według znakomitego geologa Puscha w centnarze kruszcu olkuskiego znajduje się $1\frac{1}{2}$ łuta srebra (prawie 0.05%). Srebro to daje się niemal całkowicie wydzielić z ołowiu, wytapianego z galeny. W ten też sposób je-

dynie otrzymywano w wiekach ubiegłych srebro pod Olkuszem, właściwych bowiem rud srebrnych tu nie było. Galena jest minerałem bardzo rozpowszechnionym. Kopalnie jej znane są w wielu miejscowościach Starego i Nowego Świata. Do najznakomitszych w przeszłości należały właśnie kopalnie olkuskie.

Niewiadomo dokładnie, kiedy zaczęto kopać kruszec pod Olkuszem. Najdawniejszy przywilej kopalń olkuskich, którego tekst przetrwał do naszych czasów, został wydany w r. 1374 przez Elżbietę Łokietkównę. Jednak niektóre zwroty w tym dokumencie pozwalają wnioskować, że kopalnie te musiały być czynne na długo już przed jego wydaniem. W każdym razie początki działalności ich były skromne, a wzrost stopniowy i powolny. Że w połowie wieku XV, za panowania Kazimierza Jagiellończyka, kopalnie olkuskie do poważnego już stopnia rozwoju dojść musiały, wnosiśmy stąd, że łotrzykowie śląscy, napadwszy na ziemię krakowską w celach rabunku w roku 1457, zdołali do stu koni z kopalń olkuskich uprowadzić. Koni tych w kopalniach używano do ściągania wody.

„Żywioty nienawidzą dzieła ręki ludzkiej—mówi Szyller w swojej „Pieśni o dzwonie“. O słuszności przytoczonych słów poety nikt bardziej przekonany być nie może od górnika, który w swojej pracy zawodowej toczy ustawiczną walkę z wszystkimi naraz czterema żywiołami: ziemią, wodą, ogniem i powietrzem. Pod Olkuszem jednak przy robotach górniczych na pierwszy plan wysunęła się walka z wodą. Grunt pod Olkuszem jest bardzo przepuszczalny. Zarówno piaski, jak i wapień, oraz dolomity, nie mogą utrzymać wody z opadów atmosferycznych na powierzchni ziemi, pozwalając jej przesiąkać niżej. Stąd też dopływ wód do pokładów głębiej leżących był tu zawsze bardzo znaczny. Tu przecież mamy jedyną w kraju rzekę „kontynentalną“: rzeczkę Babę, której wody giną w piaskach pod Olkuszem. Dopóki korzystano z rud, leżących bliżej do powierzchni, wystarczało ściąganie wody ręczne. Wkrótce jednak, w miarę rozrostu robót, trzeba było uciec się do pomocy koni i posiłkować się rozmaitemi maszynami o różnych nazwach dziwacznych, o konstrukcji, okrytej tajemnicą, jakkolwiek zapewne niezbyt skomplikowanej.

W pierwszej połowie wieku XVI pod Olkuszem utrzymywano 600—800 koni, używanych do ściągania wody. Środki te jednak

przy stałym rozrastaniu się kopalń i ich produkcji nie mogły zapewne wystarczać, skoro w połowie w. XVI-go przystąpiono do osuszenia kopalń za pomocą sztolni.

Sztolnią w sztuce górniczej nazywamy kanał podziemny, przeprowadzony w celu osuszenia pola kopalnianego. Zaczyna ją zwykle kanał odkryty zewnętrzny w miejscu, nisko leżącym,—zwykle w dolinie najbliższej rzeki; dalej następuje kanał podziemny (właściwa sztolnia) zstępujący stopniowo w głąb kopalni. Sztolni daje się niewielki spadek ku jej uściu, aby wody kopalniane mogły przez nią spływać nazewnątrz. (d. n.) K. Koziorowski.

KODEKS NATURY.*)

Najważniejszym niemal celem nauk przyrodniczych i najbardziej czynnej i najskuteczniejszej ich części, jest zastosowanie doświadczenia, nabytego w pewnych okolicznościach, do warunków nowych i odmiennych.

Wiemy coś, a pragnęlibyśmy dowiedzieć się o czemś innym,—oto jedno z dążeń najwybitniejszych i najgłębiej zakorzenionych w naturze umysłu ludzkiego; dążenie, ściśle związane z najistotniejszymi potrzebami życia i z konieczności przystosowania się do otoczenia.

Znamy np. zjawisko spadku wolnego bryły ciężkiej, a pragniemy wiedzieć, jaki będzie ruch bryły, rzuconej w jakimkolwiek kierunku z dowolną prędkością. Znamy rozmieszczenie chwilowe temperatury w danej bryle, naprz. w kuli ziemskiej, zanurzonej w ośrodku o własnościach poprzednio już zbadanych, chcemy zaś wiedzieć, jaką była jej przeszłość i jaką będzie jej przyszłość cieplna, t. j. pod względem rozmieszczenia temperatury. Albo też: znamy temperaturę w każdym dostępnym dla nas punkcie pewnej części danego ciała, a pragnęlibyśmy znać ją również dla wszystkich innych jego części, które na razie są dla nas bezpośrednio niedostępne. Albo też, ogólniej: znamy stan rzeczy i przebieg zjawisk w pewnej dziedzinie przestrzeni i w granicach pewnej epoki czasu, a pragnęlibyśmy wiedzieć, co zachodzi gdzieindziej i w innych czasach.

*) Fragment tak zwanej „*Prolusione*“ czyli zagajenia wykładów o *Elektryczności i magnetyzmie*, wygłoszonych w uniwersytecie bolońskim w roku akad. 1900—01, ogłoszony następnie drukiem w miesięczniku włoskim *Cyrano d' Bergerac* (Anno II. № 1—2; Rzym 1901), a spolszczony przez autora.

We wszystkich tych przypadkach, które przytoczyłem jako przykłady, a liczbę ich można łatwo bez granic powiększyć, chodzi przede wszystkim o zastosowanie wiadomości, nabytych względem pewnych rzeczy, w danej dziedzinie przestrzeni i w pewnym czasie, do innych rzeczy, w innych czasach i miejscach i wogóle w okolicznościach zupełnie odmiennych.

Lecz w jakim sposobie znajomość jednej rzeczy, nie wiem, jak dokładna nawet, może upoważnić nas do sądzenia o czemś innym; w jakim sposobie możemy przekroczyć granice doświadczenia rzeczywistego? Jeżeli zaś to jest możliwe, w jaki sposób należy postępować i jakie środki ostrożności przedsiębrać, aby się w przepowiedniach nie pomylić? Jeżeli zaś pewność bezwzględna nie jest możliwa, jeżeli ryzyko pomyłki nie może być wykluczone całkowicie, jak należy postępować, aby ryzyko to zmniejszyć, aby je uczynić możliwie najmniejszym? Oto jest pytanie nader ważne, zarówno dla przyrodnika, jak i dla filozofa, jedno z najbardziej zasadniczych zagadnień, dotyczących procedury wszelkiej wiedzy ludzkiej.

Jeżeli się czegoś nie wie, można to albo *odgadnąć* (na „chybił-trafił“) albo też *znaleźć „metodycznie“*. Rozważmy więc nieco bliżej pierwszy, następnie zaś drugi sposób.

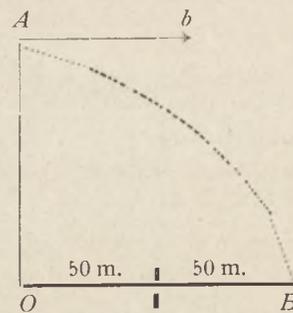
Wiemy, na przykład, że dana urna zawiera 200 gałek: 100 czarnych i 100 białych, zresztą jednak zupełnie jednakowych i pomieszanych ze sobą w sposób zupełnie bezładny; mamy z urny tej wyciągnąć jedną gałkę i nie patrząc na nią, orzec, jaki będzie jej kolor. Przypuśćmy, że powiedzieliśmy „biały“ i że zgadliśmy, t. j. że wyciągnęliśmy istotnie gałkę białą. Lecz mogliśmy też wyciągnąć gałkę czarną; decydując się więc, czy to na przepowiedzenie koloru białego, czy też czarnego, podlegamy pewnemu ryzyku pomyłki. Wszystkiego jest 200 przypadków możliwych; z tych 200 przypadków tylko 100 jest *pomyślnych* dla tego, kto zdecydował się na wybór jednego z owych dwu kolorów; liczba przypadków pomyślnych, podzielona przez liczbę wszystkich jednakowo możliwych przypadków nazywa się *prawdopodobieństwem* pomyślnego wyniku; w naszym przykładzie z urną *prawdopodobieństwo* odgadnięcia koloru byłoby więc równe $\frac{1}{2}$. Jestto poprostu tylko *określenie* pewnego pojęcia i odpowiedniego wyrazu „*prawdopodobieństwo*“—pewnego rodzaju recepta czyli przepis na utworzenie z dwu liczb da-

nych pewnej trzeciej liczby; zachodzi tu jednak okoliczność, że liczba, w ten właśnie określona sposób, t. j. prawdopodobieństwo, wyraża pewnego rodzaju fakt, pewną własność rozważanego szeregu zdarzeń. W przypadku naszej urny np. można twierdzić, na podstawie doświadczenia, że przy bardzo wielkiej liczbie ciągnięć, (po każdym z nich wrzuca się znowu wyciągniętą gałkę do urny) zjawi się tyleż gałek białych, ile czarnych, t. j., że, próbując szczęścia bardzo wielką liczbę razy, otrzymuje się liczbę przypadków pomyślnych, istotnie równą połowie, wogóle zaś *tej* części wszystkich przypadków, która jest wyrażona przez wartość odpowiedniego prawdopodobieństwa. Ba, nawet przekonanie nasze, że tak jest istotnie, jest *tak* wielkie i narzuca się nam z taką siłą, że gdyby—w wielkiej liczbie przypadków—zdarzyło się nam otrzymać stosunek liczby pomyślnych do liczby wszystkich możliwych, dostrzegalnie różny od wartości odpowiedniego prawdopodobieństwa, natenczas twierdzilibyśmy z wielką pewnością siebie, że wszystkie te przypadki *nie są jednakowo możliwe*, że np.—w wypadku z urną—zawarte w niej gałki nie są wszystkie jednakowe, i że mianowicie wpośród nich znajduje się pewna liczba gałek białych czy też czarnych, które łatwiej niż inne nasuwają się przy ciągnięciu.

Tak więc „prawdopodobieństwo“ nie jest próżnym tylko wyrazem, lecz nabywa pewnego znaczenia konkretnego i dającego zastosować się w dziedzinie zjawisk rzeczywistych. Istotnie też możemy stosować pojęcie to i odnośny rachunek, ilekroć chodzi o dostatecznie wielką liczbę przypadków czyli zdarzeń, których cechy indywidualne są albo zgoła nieznanne, albo też przedstawiają trudności zbyt wielkie, aby je można w odnośnym roztrząsaniu uwzględnić; mamy w tym kierunku liczne przykłady w różnych działach tak zwanej statystyki, w prawidłach wszelkiej uczciwej gry, w założeniu taryf towarzystw ubezpieczeniowych, a także w różnych gałęziach fizyki cząsteczkowej, w której chodzi właśnie o niezliczone roje ciałek czyli cząsteczek, za którymi indywidualnie śledzić nie można. W żadnym z tych wypadków nie jest oczywiście wykluczone zupełnie ryzyko pomyłki, lecz zmniejsza się ono tembardziej, im bardziej zwiększa się liczba zdarzeń czyli przypadków, z którymi mamy do czynienia. Bądź co bądź, metoda to zgadywania właściwego, w której—

zamiast szukać dalszych jeszcze danych—wyklucza się nawet umyślnie pewne dane specjalne, które częstokroć nietrudno byłoby zebrać, metoda ta,—powiadam—nie zasługuje na zupełną pogardę.

Rozważmy atoli inny jeszcze przykład. Przypuśćmy, że wiemy, iż dane ciało, spuszczone z punktu *A* (porówn. fig.) swobodnie, t. j. bez żadnej prędkości początkowej, spada pionowo w punkcie *O* pewnej płaszczyzny poziomej, i że toż samo ciało, wyrzucone z tegoż punktu *A* w kierunku poziomym z pewną daną prędkością *b*, spada na tę samą płaszczyznę w punkcie *B*, w znanej odległości od *O*, np. równej 100 metrom; przypuśćmy następnie, że oprócz tego wiemy z gruba, że dla rzutu w tymże samym kierunku (t. j. poziomym) z prędkością początkową, mniejszą od *b*, odległość *OB* będzie też mniejsza od 100 metrów, lecz, że zresztą odległości tej bliżej nie znamy. Jeżeli teraz oto, bez pomocy żadnych innych wiadomości, pragnęlibyśmy wie-



dzieć, gdzie spadnie owo ciało, wyrzucone z punktu *A* również poziomo, lecz z pewną prędkością daną *c*, różną, a mianowicie mniejszą od *b*, wówczas musielibyśmy uciec się do zgadywania. Ponieważ (według założenia) wiemy tylko, że ciało nasze spadnie między punktami *O* i *B*, przeto wszystkie między temi dwoma zawarte punkty, będą *dla nas „jednakowo możliwe“* jako punkty spadku. Jeżeli więc powiemy, że ciało spadnie w jakimkolwiek punkcie np. pierwszych 50-iu metrów odległości *OB*, licząc od *O*, prawdopodobieństwo odgadnięcia będzie równe $\frac{1}{2}$, tak, iż gdyby nie wymagano od nas informacji dokładniejszej, moglibyśmy,—stawiając jeden przeciw jednemu,—założyć się o sprawdzenie się naszej przepowiedni z kimś, kto w sprawie tej nie byłby poinformowany ani lepiej ani gorzej od nas; lecz gdyby zażądano od nas dokładności większej, np. w granicach jednego metra, prawdo-

podobieństwo odgadnięcia wynosiłoby tylko $\frac{1}{100}$, albowiem każdy z owych 100 metrów jest—według założenia—jednakowo możliwy jako miejsce spadku. Prawdopodobieństwo dobrego powodzenia jest więc w tem i we wszystkich innych wypadkach podobnych, tem mniejsze, im większą jest wymagana dokładność przepowiedni.

Tak więc w znacznej większości wypadków konkretnych odgadywanie we właściwym znaczeniu słowa nie mogłoby znaleźć zastosowania, praktycznie rzecz biorąc, z najmniejszą nawet nadzieją powodzenia.

We wszystkich tych wypadkach musimy więc uciec się do drugiego sposobu przechodzenia od rzeczy znanych, do nieznanych, t. j. jak powiedzieliśmy krótko—musimy ich szukać „metodycznie“. Lecz co należy rozumieć przez „szukanie metodyczne“? Same już słowa te musimy koniecznie wytłomaczyć.

Jeżeli powiadam „znaleźć“ zamiast „odgadnąć“, rozumiem przedewszystkiem: dotrzeć do poznania czegoś nieznanego jeszcze, nie na „chybił—trafił“, lecz *opierając się na czemś innem*. Znam pewną rzecz *A*, a pragnę poznać inną *B*, *opierając się w każdym razie na A*. Lecz jak mogę przejść od *A* do *B*, sposobem do pewnego chociażby stopnia określonym, jeżeli nie oprę się na czemś innem jeszcze?

Możnaby sądzić, że „*B* wynika z *A* na drodze czystej logiki“. t. j. na zasadzie rozumowania czysto logicznego i niezależnie od żadnych zresztą środków pomocniczych. Lecz tak bynajmniej nie jest; jeżeli chodzi o dwie rzeczy *A*, *B* rzeczywiście *różne* od siebie, jak we wszystkich, na początku wymienionych, przykładach, nigdy nie można dopiąć podobnego celu za pomocą samej logiki. Po sumiennem zbadaniu każdego wypadku szczególnego, w którym zdawać się mogło, że uczyniono krok podobny, przyszlibyśmy do przekonania, że albo sam krok ten (t. j. przejście od *A* do *B*) nie jest dozwolony, albo też, że zawiera on, oprócz czystego rozumowania, inne jeszcze, mniej lub więcej ukryte pierwiastki, albo też wreszcie, że nie jest on wcale takim krokiem, t. j., że mamy do czynienia z tak zwaną tautologią, czyli że *B* jest zupełnie identyczne z *A*, albo też, że *B* stanowi pewną część tej treści, która mniej lub więcej wyraźnie jest już z góry zawarta w *A*. W wielu zresztą wypadkach tego rodzaju mamy do czynienia właściwie z pozornymi tylko sądami, czyli ze zdaniem, które w rzeczy sa-

mej nie zawierają nic innego jak tylko określenie pewnego pojęcia, czyli ustalają znaczenie odpowiedniego wyrazu, albo też wygłaszają wyraźnie część treści, zawartej już niewyraźnie, czyli ukrytej w pewnym, mniej lub więcej złożonym pojęciu.

Dotknęliśmy tu tematu, który stanowił jeden z najważniejszych przedmiotów dociekań Kanta; wielki ten reformator filozofji wierzył jeszcze w istnienie tego, co nazywa się poznaniem „*a priori*“, t. j. wierzył, że można dojść do twierdzeń, nietylko bardzo prawdopodobnych, lecz nawet „koniecznych i powszechnych“, a dotyczących pewnych faktów lub stosunków między faktami, czyli, że można wyprowadzić pewną treść z pewnej innej *przez samo rozmyślanie* i niezależnie od jakiegokolwiek zresztą doświadczenia. W znakomitej swej „Krytyce czystego rozsądku“ Kant rozróżnia dwa rodzaje twierdzeń czyli sądów: *analityczne* i *syntetyczne*. Sądy pierwszego rodzaju, jak np.: „Każde ciało posiada pewną rozciągłość w przestrzeni“—nie zawierają nic innego, jak tylko wyraźne wystawienie jednej lub kilku własności, zebranych w pojęciu, stanowiącem podmiot; jako takie zaś nie przyczyniają się zgoła ku rozszerzeniu lub wzbogaceniu wiedzy naszej.

W twierdzeniach syntetycznych mamy natomiast pewien związek między dwiema rzeczami lub własnościami, których pojęcia ani nie są identyczne ze sobą, ani też nie zawierają się jedno w drugim; te więc i tylko te twierdzenia reprezentują w rzeczy samej pewien przyczynek do sumy naszych wiadomości. Przykład tego rodzaju mamy w twierdzeniu geometrycznym: „Suma kątów w każdym trójkącie prostoliniowym równa się dwu kątom prostym“; jest to istotnie twierdzenie syntetyczne. Lecz, obierając dla ilustracji własności takich twierdzeń przykłady tego właśnie rodzaju, Kant do innego jeszcze dąży celu. Powiada on: twierdzenie to geometryczne jest niezbędnie słuszne i powszechne, t. j. *dotyczy wszystkich* trójkątów prostoliniowych, małych lub wielkich, po wsze czasy i w każdej dziedzinie przestrzeni. Lecz wiedza taka, powiada dalej Kant, nie może być wyprowadzona z doświadczenia: można osiąść doświadczenie (i to tylko przybliżone) dotyczące stu, tysiąca lub miliona trójkątów indywidualnych, o takich a takich różnych kształtach i wymiarach, tylu a tylu różnych miejscach i czasach, lecz nigdy—wszystkich trójkątów możli-

wych we wszystkich miejscach i t. d., — tak, iż wiedza tego rodzaju nie może pochodzić z doświadczenia. Z drugiej jednak strony, posiadamy (według zdania Kanta) takie, t. j. konieczne i powszechne twierdzenie syntetyczne, jak np. wiele twierdzeń geometrycznych, i nikt o prawdziwości ich nie wątpi; istnieje więc oprócz doświadczenia inne jeszcze źródło poznania, czyli: istnieje również wiedza *a priori*, niezależna od wszelkiego doświadczenia i z góry zawarta w umyśle ludzkim. Oto jest wniosek, do którego dochodzi wielki filozof niemiecki. Opierał się on na przekonaniu o istnieniu pewnych twierdzeń syntetycznych, dokładnych bezwzględnie, powszechnych i posiadających prawomocność niewzruszoną, i to nietylko w dziedzinie geometrii, lecz również w innych gałęziach wiedzy ludzkiej; że tenże sam Kant był usposobiony do wiary w możliwość twierdzeń takich również w dziedzinie mechaniki, o tem możemy wnosić stąd np., iż usiłował on nawet wyprowadzić za pomocą „czystego rozumowania“ i przedstawić prawie jako coś samo przez się zrozumiałego — Newton’owskie prawo ciężenia.

(d. n.) Prof. dr. Ludwik Silberstem.

ADOLPHE COMBANAIRE.

W kraju ścinaczy głów.

Tłmaczył z francuskiego

Lucjan Zieliński.

(Ciąg dalszy.)

Naturalnie jest tam i skwer. Wygląda wcale wdzięcznie ze swojemi sztachetami z drzewa, pomalowanemi na biało, pysznemi palmami i kioskiem, w którym grywa muzyka dwa razy w tygodniu.

Orkiestra składa się z 20-tu wykonawców, należących do gwardji. Kapelmistrz, Filipińczyk, wyuczył ich niezgorzej wygrywać fantazje i drobne wyjątki z operetek, utwory jednak symfoniczne wychodzą nieznośnie.

W każdym razie orkiestra taka, jaka jest, pozwala od czasu do czasu przepędzić względnie przyjemnie jakąś godzinkę, szczególnie gdy amatorzy krokietu lub tenisa raczą się zjawić dla zagrania partji.

W pośrodku skweru stoi kaplica protestancka, a po drugiej stronie skweru na wprost

kaplicy, zbudowany na wysokich palach, jak wogóle wszystkie domy europejskie, wznosi się „*Ladies-Club*”, (klub dam) rzadko zresztą uczęszczany.

Jakkolwiek w mieście jest siedem czy osiem dam, to jednak widziałem tylko jedną jedyną, siedzącą zawsze na tym samym miejscu na werandzie. Jestto nauczycielka, Angielka, która zdaje się tęsknić śmiertelnie do pokrytego chmurami horyzontu swojego rodzinnego kraju.

Biedna dziewczyna spogląda tymczasem z pewnem zainteresowaniem, na orszak, przesuający się w pełnym biegu — jestto pogrzel chiński.

Około 15-tu „synów nieba”, rozmawiając i śmiejąc się hałaśliwie — niosą opartą na długich, ułożonych na krzyż bambusach ciężką trumnę, przykrytą szkarłatną materją, z obramowaniem zielonemi frendlami.

Wszyscy członkowie rodziny zmarłego z warkoczami pozaplatanemi, białemi galonami, (kolor żałoby u Chińczyków), biegną z tyłu za niosącymi. Jeżeli, jak to sądzą synowie nieba, zmarły żyje dalej w swoim ciasnym mieszkaniu, które mu wygrzebią na stoku pagórka, aby mógł się napawać widokiem krajobrazu, to zapewne będzie zadowolony. Po przejściu orszaku przyjaciele rozsiewają na drodze złożone i srebrzone papierki, które mają służyć do uspokojenia złego gienjusza: Tobekona.

W Kunchingu nie ma hoteli, lecz rząd wybudował tam tak zwany *rest-house*, dający przytułek oficerom, powracającym z głębi wyspy i nielicznym przejeżdżnym Europejczykom. Jestto jedyna rzecz, pozostawiająca dużo do życzenia, a przede wszystkim za kosztowna. Rozumiem, że człowiek któremu wypada przebyć tam dwa lub trzy lata, pogodzić się może z pewnemi niedokładnościami pod względem czystości i pożywienia; niezależnie jednak od tego wszyscy przygodni lokatorzy tego domu zmuszeni są przyznać jednogłośnie, że usługujący tam Chińczycy nadużywają przywłaszczonego sobie przywileju okradania Europejczyków.

Jedynie zwierzęta zdają się oddawać im sprawiedliwość, wraz bowiem z nastaniem nocy, żaby i ropuchy szturmem zdobywają werandę i podchodzą do naszych nóg łowić robactwo, które rozporządza się tam z pewnością istot, będących u siebie.

Naprzeciwno pałacu sprawiedliwości,

oparty o brzeg rzeki, wznosi się obszerny dwupiętrowy budynek, opatrzony z trzech stron zębatymi wieżyczkami; nadają mu one charakter małej forteczki.

Jestto więzienie.

Godzina 5-ta po południu. Aresztanci, których jest zwykle około stu, nie uważają za właściwe psuć sobie krwi zmartwieniem — śpiewy bowiem i głośne rozmowy rozbrzmiewają wesoło w tym wstrętnym zakątku. W jednym z okien widać przyklejoną do krat twarz Europejczyka. Jestto jakiś biedak, Anglik, który, przybywszy tu w roli zdobywcy — pozwolił się jednak zapakować za zbyt śmiałą szacherkę, popełnioną na osobach kilku Chińczyków.

Jestto pierwszy biały aresztant w więzieniu, istniejącem już bądź co bądź z górą lat 50; lecz wypadek był zbyt poważny i radża dla przykładu uważał za konieczne uwięzić Europejczyka.

Z aresztantami władza obchodzi się dobrane. Ci, którzy nie znają żadnego rzemiosła, używani są podczas dnia do oczyszczania miasta.

Wszystkie budynki, a nawet więzienie, dzięki malowaniu ich na oślepiająco biały kolor, ukrywający prostotę konstrukcji, wyglądają niemal wesoło i powabnie.

Na brzegu rzeki, na równej linii z drogą, znajdują się pomosty do naładowywania i wyładowywania łodzi, magazyny komory, targi, oraz meczet malajski, bardzo uczęszczany przez Malajczyków, niezwykle gorliwych wyznawców religii Mahometa.

Koszary armii regularnej położone są na drugim brzegu rzeki. Jestto budynek z wycinanym w zęby dachem, nad którym wznosi się wysoka kwadratowa wieża.

Paszcze armat, ziejące z otworów, wskazują, że przedsięwzięto środki ostrożności przeciwko niespodziewanemu napadowi. Wejście główne naśladuje widocznie co do stylu stare zamki gallickie, styl ten zresztą odnajdujemy i w przedniej części pałacu radży, nazywanego przeważnie Astana.

Na wierzchołku małej wieżyczki, igrając z wiatrem, szeleści sztandar Sarawaku: żółty, podzielony na cztery części krzyżem do połowy czerwonym, do połowy czarnym, z koroną królewską pośrodku. Miasto handlowe składa się z dwu dużych ulic, biegnących równoległe wzdłuż rzeki.

Domy są przeważnie jednopiętrowe, a idą-

ca wzdłuż sklepów galerje dają kupującym schronienie od słońca i deszczu. Bliskość rzeki jest znacznem ułatwieniem komunikacji, zśrodkował się tam przeto cały handel chiński. Wszystkie produkty kraju złożone są w składach, naprzeciwko każdego sklepu: mąka sagowa, gutaperka, kauczuk, kopra, wytłaczana z owoców kokosowych — wszystko to sąsiaduje ze sobą, oczekując na statek, który odwiezie towary do Singapuru.

Nawet na ziemi, rozłożone na matach, schną na słońcu przeróżne przedmioty: ryby suszone, pieprz, kawa, orzechy, pestki dyni, owoce różnych roślin i ziarna wszelkich kolorów.

Na rzece widać kilka parowców, stojących na kotwicach; jacht radży, wysmukły jak krążownik i barki przewoźnicze malajskie i arabskie, jeżdżące wzdłuż wybrzeży.

Równie jak we wszystkich miastach zwrotnikowych, Europejczycy, załatwiwszy swoje interesy w punktach handlowych i administracyjnych, udają się do willi, położonych na wzgórzach sąsiednich.

Dostać się tam można szerokim traktem, wysadzonym gęsto przepyszniemi roślinami egzotycznymi. Dochodzi on aż do misji protestanckiej i kolegium katolickiego, którego kościółek zarysowuje się pięknie na widnokręgu. Obydwie misje żyją w zupełnej zgodzie, mając liczną klientelę wśród młodzieży chińskiej.

Miasto wogóle jest czyste, drogi ma względnie nieźle utrzymane.

Miejscem zebrań wszystkich Europejczyków jest naturalnie klub, urządzony przez Anglików, z komfortem, jaki oni zwykli wnosić z sobą do kraju, którego nie mają zamiaru opuszczać. Otoczony szeroką werandą, gdzie psy każdego z członków mają własne łańcuchy, z dużą salą, bilardem i stołami do czytania, klub ma wygląd wytworny.

Na ścianie w klubie wisi wspaniały portret radży i fotografie znaczniejszych Dajaków. Obok kręgielnia i tworzące rodzaj tarasu przed klubem, „pole“ do tenisa i krokietta. W każdym miesiącu rozgrywają się *match'e* i *handicap'y*, budzące żywe zainteresowanie ogółu. Anglicy wnoszą zawsze do kolonii namiętność do wszelkich sportów. Poważni dyrektorowie administracyjni lub też wielkich tamtejszych towarzystw finansowych nie gardzą grami sportowemi narówni z młodzieżą, wskutek czego dobry gracz w football, lub

krokieta, ma większą pewność awansu, niż kolega, inteligentniejszy może i pracowitszy, lecz mniej obeznany ze szczegółami sportu. W klubie bywają również oficerowie, których sprowadzają do stolicy obowiązki lub stan zdrowia. Spotykamy tam i miejscowych Europejczyków, a od czasu do czasu przyjezdnych cudzoziemców, zawsze dobrze przyjmowanych.

W ciągu kilku dni zdołałem zawiązać stosunki przyjacielskie ze wszystkimi członkami klubu, którzy w miarę możliwości starali się dostarczyć mi potrzebnych wskazówek. Byłoby pożądanym, ażeby Francuzi podejmowali Anglików w swoich kolonjach tak, jak ci podejmowali mnie u siebie. W mieście, w salonie i klubie

oficerów. Terytorjum jest podzielone na prowincje, zarządzane przez rezydentów, mających bardzo rozległe prawa w rzeczach administracji; oni też nakładają podatki, dochodzące do 2 dolarów od rodziny i sądzą wszelkie sprawy.

Najwyższą instancją jest rada w Kunchingu, która wyrokuje ostatecznie w bardzo poważnych razach, np. przy zastosowaniu kary śmierci. Powaga rezydentów jest wielka na wybrzeżach i w bliskości rzeki, mniejsza w głębi, nie zaś nie znaczy w górach, oddzielających Sarawak od środkowego Borneo.

Kilka fortec, zajętych przez drobne oddziały, czuwa nad bezpieczeństwem granic.

Armja regularna składa się z 300 ludzi, dowodzonych przez dwu Europejczyków; do składu jej należą przeważnie Malajczycy, w mniejszej liczbie Dajakowie. Uzbrojenie ich stanowią nowe karabiny i parę armat ostatniego wzoru. W razach wyjątkowych oddziały tworzą się z Dajaków, powoływanych z okolic, są siadających z temi, do których przygotowuje się wyprawa.

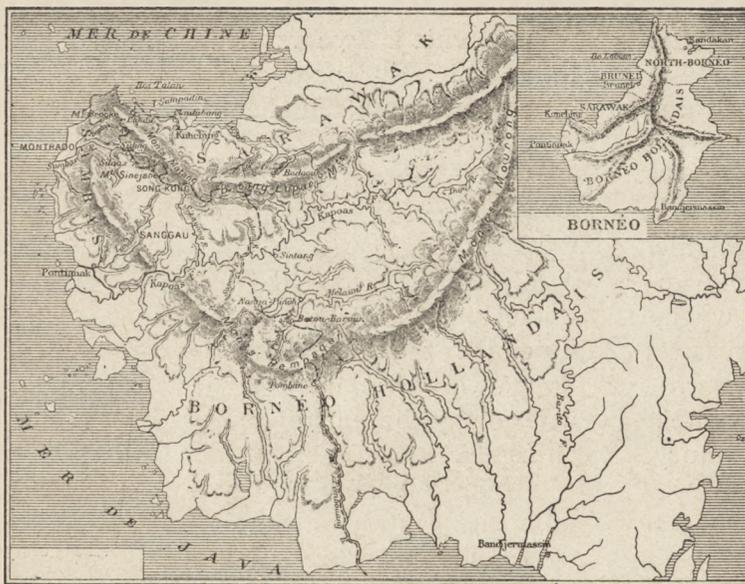
Są to zresztą bardzo pożądanym dla Dajaków wyprawą, dające im możliwość regulowania dawnych stosunków sąsiedzkich. Administrację tego ogromnego kraju sprawuje powyżej 30-tu Europejczyków, wyłącznie Anglików. Pensje pobierają względnie niewielkie, z czasem jednak stan ten polepsza się. Po wysłużeniu 25-iu lat każdy z urzędników otrzymuje emeryturę.

Dajakowie, którzy nadewszystko cenią wolność, niechętnie zamieszkują w pobliżu miast i zjawiają się tam tylko w celu wymiany lub sprzedaży produktów, oraz kupna przedmiotów, niezbędnie im potrzebnych.

Pomimo tego nierzadko widuje się na ulicach Kunchingu oddziały krajowców, przyodzianych w odświętne stroje, przybyłych tam dla zawarcia umowy na dostawę drzewa gutaperkowego, którego cena wzrasta nieustannie i przynosi olbrzymie korzyści śmiałym przedsiębiorcom. Wyprawą taką kierują Chińczycy, zazwyczaj najlepiej poinformowani o miejscach, gdzie drzewa te można znaleźć.

(D. c. n.)

MAPA WYSPIY BORNEO.



---- Linja podróży A. Combanaire'a.

niema tam współzawodniczących z sobą narodów, są tylko ludzie, pragnący przez pracę okryć chwałą swoją ojczyznę.

Straż policyjną w Kunchingu stanowi około 150 Malajczyków w białych uniformach z czarnymi wyłogami i Sikhowie indyjscy, którzy zatrzymali turban i czerwone pasy swego stroju narodowego.

Dobrze wyćwiczeni i karni prezentują broń przed każdym Europejczykiem, przechodzącym ulicą. Co prawda, prawie wszyscy Europejczycy tutejsi są urzędnikami państwowymi.

W Sarawaku wyroki radży nie podlegają żadnej apelacji; w jego nieobecności sprawuje rządy jeden z upoważnionych do tego

Wyspy Hawai czyli Sandwich.

(Według Raymonda Bel'a.)



Z pomiędzy wysp Oceanji wyspy Sandwich, jako leżące na wielkiej drodze morskiej, prowadzącej z Ameryki do Azji i Australji, najważniejsze mają znaczenie.

Znaczenie to wzrosło jeszcze w przyszłości, po przekopaniu kanału Panamskiego, Amerykanie bowiem rozumieją doskonale, jakie korzyści przynieść może posiadanie tak ważnej stacji okrętowej i postarali się o przyłączenie tych wysp do swych posiadłości.

Wprawdzie rasa biała obdarzyła wyspy swoją cywilizacją, ale wraz z nią rzuciła zarodek śmierci w łono ludu, zamieszkałych tu oddawna *Kanaków*. Liczba *Kanaków* z każdym dniem się zmniejsza, tak, że jesteśmy w przededniu zupełnego zniknięcia tego ludu.

Zjawisko znikania pewnych ludów w zetknięciu z innymi bywa niekiedy trudne do zrozumienia. Nie chodzi tu już bynajmniej o asymilację, wchłanianie starych pierwiastków przez nowe, lecz raczej o stopniowy, lecz doszczętny ich zanik, o stopniowe, niekiedy nawet raptowne wymieranie krajowców bez pozostawiania po sobie śladu we krwi przybyszów.

Podczas kiedy Indjanie w Ameryce Południowej, ulegając asymilacji, sami też wchłaniali pierwiastki obce, z Indjanami Ameryki północnej stało się inaczej, — wyginęli niemal doszczętnie, nie zmieszawszy się z przybyszami.

Łatwiej jest wytłomaczyć sobie proces zaniku pewnej grupy ludowej w tych razach, gdy warunki natury miejscowej zmuszają przybyszów do ciężkiej walki o byt, kiedy silniejsi wypierają słabszych z miejsc urodzajniejszych, lepiej nawodnionych, do obszarów pustynnych, stepowych, jak się to stało np. z krajowcami w Australji, ale trudniej jest

zbadać przyczyny wymierania mieszkańców archipelagów Oceanji wszędzie, gdziekolwiek zetknęły się z nimi ludy białe lub żółte; wszak natura jest tam zasobna w bujną roślinność, daje mieszkańcom obfite pożywienie prawie bez żadnych z ich strony zachodów.

Wyspy Hawai zaledwie przed 50-ma laty włączone zostały do „sfery interesów“ handlu wszechświatowego, w tym krótkim przeciągu czasu jednak liczba pierwotnych mieszkańców z 300000 zmniejszyła się do 35000. Ci, co przetrwali, utracili ową wesołość dziecięcą, która cechowała ich przodków. Snują się oni smutni i jakby znużeni, śmieszni w swym europejskiem ubraniu, bezsilni wobec walki z tajemniczą siłą, która ciągnie ich do grobu.

Archipelag hawajski był odkryty w stuleciu XVI przez żeglarzy hiszpańskich, ale pierwsze dokładniejsze wiadomości o wyspach podał kapitan Cook, który tu zawiąnął w r. 1778 i nadał archipelagowi nazwę wysp Sandwich.

W następnym roku w powrotnej podróży do wysp Hawajskich Cook zginął od strzały krajowców. Opowiadają, że *Kanakowie* uważali go za syna słońca

i przypisywali mu przymioty bóstwa. Ale jeden z nich przez prostą ciekawość czy igraszkę puścił w niego strzałę, będąc pewnym, że ona synowi słońca żadnej szkody nie zrobi. Gdy Cook krzyknął i popłynęła krew, krajowcy zrozumieli, że byli w błędzie, rzucili się tedy na nieszczęśliwego żeglarza i zamordowali go.

W owych czasach każda wyspa miała swego władcę, ale w r. 1795-ym, Kamehameha, król wyspy Hawai, podbił pod swoją władzę wszystkie inne wyspy archipelagu i dał początek dynastji, która panowała aż do ostatnich czasów.

Do r. 1826-go wyspy Sandwich nie miały prawie żadnych stosunków ze światem zewnętrznym. Zawijały tam tylko niekiedy statki w celu wypoczynku i zakupu żywności. Dopiero rok 1826-ty zaznaczył się w historii stosunków wysp z Europą, w tym to bowiem



Grupa Hawajczyków.

roku urządzono tu pierwszą misję francuską. Misjonarze szerzyli z powodzeniem religię katolicką aż do czasu, gdy zdobyła sobie przewagę u dworu misja protestancka, przybyła w r. 1827-ym z Bostonu. Zaczęły się nawet prześladowania misji katolickiej, które wywołały interwencję rządu francuskiego.

Odtąd walczą ze sobą o wpływ na króla i naród obydwie misje: katolicka i protestancka i jakkolwiek misja katolicka przez swoje bohaterkie poświęcenie się podczas ospy w r. 1853-im, oraz przez swą dobroczynność zjednała sobie wielkie zaufanie u ludu, wszakże protestanci mają tu przewagę.

Synowie tych, którzy tu niegdyś przyszli z Biblią w rękę, posiadają obecnie obszerne banki, prowadzą wielki handel.

Przy takich środkach ułatwili oni niewątpliwie swej ojczyźnie — Stanom Zjednoczonym — ten pokojowy zabór kraju, który się stał faktem w r. 1895-ym po śmierci ostatniego bezdzietnego króla Keakua.

Wtedy właśnie Amerykanie nadali temu krajowi rząd republikański, po trzech zaś latach postarali się o to, aby za pomocą pomyslnego dla siebie plebiscytu, nadać pozór prawny całkowitemu przyłączeniu wysp do swych posiadłości.

(D. n.)

S. Lagawowski.

Jezióra słone jako rezerwoary ciepła.

W ostatnim zeszycie czasopisma geograficznego „*Petermann's Mitteilungen*” profesor Håpke z Bremy podaje ciekawą wiadomość o niezwykle wysokiej temperaturze kilku jezior słonych w Norwegji, a więc pod dość wysoką szerokością geograficzną, służących za miejsca hodowli ostryg.

Håpke jako członek międzynarodowego kongresu rybackiego w Bergen zwiedził wraz z innymi członkami podczas wycieczki do Hardangerfjordu takie jezioro, leżące na wyspie Tysnås i połączone z fjordem za pomocą kanału. Jezioro to w dniu 21 lipca przy temperaturze powietrza 13,5°C miało w innych głębokościach temperatury od 26° do 28°C, podczas gdy zawartość soli wahała się między 1¹ i 3⁰°. Na pobliskiej wyspie Selö znajduje się drugie jezioro z takimi samymi stosunkami temperatury.

Oba jeziora są okolone lasami górskimi, złożonymi ze starych skał krystalicznych; z gór tych spływają potoki, przynoszące jeziorom warstwę wody słodkiej. Trzecie takie jezioro, Ostravik, znajduje się pod Egersund w Norwegji południowej, tutaj temperatura jest jeszcze wyższa; raz mierzono 34,5 C, ciepło to było za wielkie dla ostryg, które z tego powodu wymarły.

Przy szerokości geograficznej 60' taka wysoka, zwrotnikowa temperatura zadziwia tym bardziej, że temperatura źródeł okolicznych nie dosięga 6°, a stawy ostrygowe w okolicach Tarentu blisko 40° szer. nie dosięgają temperatury tych jezior norweskich; temperatura zaś morza Śródziemnego, u zachodniego wybrzeża Sycylii wynosi tylko 23,6°C.

Håpke dla objaśnienia tego dziwnego zjawiska powołuje się na obserwacje w salinach Besançon: w kotlinie, napełnionej wodą słoną, której górną warstwę stanowiła woda deszczowa, temperatura wody słonej, rosnąca w ciągu lata dosięgnęła wreszcie 62°C. Ziegler objaśnił to zjawisko zamagazynowaniem ciepła słonecznego w wodzie słonej, dla której górna warstwa wody słodkiej stanowiła ochronę od oziębienia przez ulatnianie! Znaczna różnica tej temperatury w Besançon od norweskiej (62° a 34,5°) tłumaczy się z jednej strony znaczną różnicą szerokości geograficznej, wynoszącą 13°, z drugiej daleko większą słonością saliny besançońskiej, która zawiera roztwór nasycony.

Podobne stosunki znaleziono niedawno w jeziorach południowowschodniej Syberji w obwodzie Akmolińskim, badane przez Ignatowa w 1899 r. Słona woda jeziora Kysilkak miała na powierzchni temperaturę, wahającą się między 20°, 27°, podczas gdy w głębi dochodziła ona 34°. Dwa sąsiednie większe jeziora okazują też same stosunki temperatury, a okoliczni Kirgizi utrzymują, iż jeziora te nie zamarzają nawet podczas największych mrozów.

Do liczby tych ciepłych słonych jezior przybyły w najnowszych czasach gorące słone stawy wschodniego Siedmiogrodu w komitacie Udrarhely niedaleko Parajd i Szovata; chemik peszteński A. Kalecsinsky zbadał je szczegółowo i wyjaśnił przyczynę ich wysokiej temperatury. W okolicy tej mianowicie na obszarze środkowym Marosu występują grzbiety solne do 50 m. wysokie, obnażone przez spłókanie; bijące tu i źródła słone utworzyły w wielu miejscach jeziora, wypełnione

roztworem solnym mniej lub więcej nasycnym. Największe z tych jezior Medve ma do 40 m. głębokości. Woda na powierzchni tego jeziora miała w lipcu (1901 r.) temperaturę 21°C, w głębokości zaś 1/2 metra przy zawartości soli 20‰ temperatura wynosiła 42°C, w głębokości 1,32 metr., przy słoności 24‰, było 56°C, na dnie przy słoności 25‰ „ już tylko 19°C. W ciągu lata temperatura wzrastała, maximum przypało w sierpniu i wrześniu i osiągnęło 69,5°C. W zimie górna warstwa z wody słodkiej zamarzała tak, iż można było chodzić po lodzie, tymczasem w głębokości nie o wiele przenoszącej 1 metr. wynosiła przeszło 30°C.

Dla sprawdzenia trafności wyżej przygotowanego objaśnienia Kalecsinsky kazał wykopać w nieprzepuszczalnym gliniastym gruncie duże sadzawki; jedną napełnić wodą słoną (26‰), a drugą słodką. Ulegając czas pewien działaniu słońca, obie sadzawki wykazały jednakową temperaturę 28°C. Następnie na powierzchnię sadzawki słonej nalano warstwę wody słodkiej i po pewnym czasie d. 29 lipca temperatura w głębi wzniosła się do 36°C.

Wacław Nalkowski.

Wędrowek po świecie.

XXXIX.

(Rodowód wyrazu „poczta“. — Poczta państwowa Rzymian. — Poczta wieków średnich. — Krzyżacy i Hanza. — Rodzina Thurn-Taxisów. — Polacy na czele poczty niemieckiej.)

Żaden z środków porozumiewania się wzajemnego ludzkości nie zrobił takich postępów w ostatnich latach czterdziestu, jak poczta.

Czytelniku, który dostajesz listy i gazety niemal z matematyczną dokładnością, rano, w południe i wieczorem, za niską cenę kilku kopiejek czy kilkunastu halerzy, czy zdajesz sobie sprawę, ile to zabiegów, pomysłowości, pracy złożyło się na ów rezultat, pozornie tak powszedni i naturalny?

Już sama nazwa „poczta“ przechodziła różne koleje. W wiekach średnich właściciele zajazdów przy wielkich gościńcach we Włoszech północnych utrzymywali konie do zmiany dla bogatszych podróżnych. Te placówki dla zmiany koni zwano w łacinie średniowiecznej „posita“. Włosi przyzwolili sobie ów wyraz, zmieniając go na „posta“.

Z języka włoskiego przeszedł do innych, jak niemieckie „Post“ i polska „poczta“.

Wiek starożytny poczty, w znaczeniu dzisiejszem, zupełnie nie znaly. Wiadomości i listy przesyłano prywatnie zapomocą gońców, których rekrutowano z ludzi wolnych i niewolników. W Babilonie, Egipcie, w Chinach, w Grecji i Rzymie istnieli gońcy, jako stała instytucja, która służyła władcy, będącemu zwykle wodzem najwyższym, do przesyłania rozkazów namiestnikom i satrapom.

Historja przekazała nam nazwiska paru greckich (hemerodormów), jak Weinosthenos, Filonoidos i Feidippus, który 1200 stadów (30 mil) z Aten do Sparty przebiegł w 24 godzin, by donieść o napadzie Daryusza.

Cycero, Cezar, Martial wspominają o niewolnikach liburnijskich jako wybornych gońcach i listonoszach, których w Rzymie zwano „tabelarii“ od „tabella“ (tablica).

Pierwszym wielkim postępem w dziedzinie przesyłania listów była zamiana gońców pieszych na konnych. W Azji Mniejszej Aleksander Wielki, zamiast koźmi, posługiwał się wielbłędami. Ujęli w system stały owe posyłki konne Rzymianie, naród o niedoścignionym zmyśle organizacyjnym. Rzymscy gońcy konni nosili miano „veredarii“ lub „diplomarii“ dlatego, że dawano im gajety bezpieczeństwa na swobodny przejazd. Gdy państwo rzymskie doszło do wielkich rozmiarów terytorjalnych, zwiększyła się liczba spraw państwowych, a więc i liczba listów, posyłek, dokumentów. Do ich przewozu nie wystarczał goniec konny. Dawano mu wóz zrazu dwukołowy, potem czterokołowy. Za cesarstwa poczta państwowa przewoziła już nie tylko listy i posyłki, ale urzędników, senatorów, oficerów i żołnierzy. Powstali osobni urzędnicy pocztowi „*prefecti vehicularum*“, otoczeni sztabem podrzędnych pomocników. Była to więc organizacja podobna do dzisiejszych urzędzeń pocztowych, z tą przecież olbrzymią różnicą, że służyła wyłącznie celom państwowym.

Zawierucha, która szalała na horyzoncie europejskim podczas wędrowki ludów, zniszczyła tę wspinałą organizację.

Dopiero król Klodwik w państwie Franków, który z tradycji przekazanej znał urządzenia pocztowe rzymskie, usiłował je wskrzesić. Tak samo Karol Wielki. Ten zaprowadził stałe posyłki listów i przewóz osób na trzech liniach do Hiszpanji, do Włoch i do Niemiec. Punktem środkowym było dzisiejsze miasto Auxerre, zwane pod owe czasy „*Antissiodorum*“.

Na wschodzie wskrzesicielami poczty byli arabowie, którzy w ogóle byli w ciągu wieków

średnich cywilizatorami Azji Mniejszej, wybrzeża północnego Afryki i Hiszpanji. Kalif Mo'awija, zmarły w 679 r. zaprowadził regularne urządzenia pocztowe. Za kalifa Abd-ul-Melika (zm. 705) połączono wszystkie ważniejsze miasta całego państwa drogami pocztowymi. Z tych najważniejszą była „droga święta“ z Bagdadu do Mekki. Na 930 stacjach pocztowych stały konie rozstawne do przewożenia rozkazów rządowych, urzędników, a nawet wojska. W 24 godzin goniec pocztowy przebywał 60 mil niemieckich.

Weneccjanin Marco Polo, który zwiedził Chinę w końcu XIII wieku, opisuje urządzenia pocztowe tamtejsze dla celów państwowych, istniejące już na 2000 lat przed Chr. Chińczycy również posługiwali się koniami rozstawnymi i mieli z górą 2000 stacji.

Kupiectwo średniowieczne Europy dało inicjatywę w stworzeniu poczty dzisiejszej. Równoległe z kupiectwem nad wytworzeniem regularnej przesyłki listów i posyłek pracowały klasztory. I kupyce bowiem i opaci, czy przeorowie klasztorów mieli interes w tem, by wymieniać regularnie i niezawodnie wiadomości. Królowie i książęta, zrozumawszy ważność tego urządzenia, zaopatrywali je w szereg przywilejów specjalnych. Zakonnicy zakładali nawet w górach hospicja specjalne dla tych listonoszów.

Regularną pocztę państwową, która przewoziła listy prywatne, założyli krzyżacy na ziemiach polskich i pruskich. Siedzibą główną był Malbork czyli Marienburg. Przewiezienie listu z Malborka do Rzymu kosztowało 20 dukatów. Do przewożenia używani byli zakonnicy, często bracia ciszakowie, częściej bracia mszalni.

Miasta, ogniska handlu, już XII wieku trzymały specjalnych gońców do przewożenia listów. Hanza, związek handlowy miast niemieckich w różnych krainach, utrzymywał regularną organizację pocztową. Gońce pocztowi Hanzy krążyli między Rygą, Hamburgiem, Gieną i Wenecją.

Organizatorem poczty francuskiej jest Ludwik XI, który 29 czerwca 1464 wydał dekret, organizujący instytucję gońców państwowych.

Dzieje poczty nowoczesnej są związane z nazwiskiem rodziny Turn-Taxisów. Była to rodzina medjolańska Torriani. Osiedli w Niemczech przyjęli nazwisko Turn-Taxisów.

Ci Turn-Taxisowie około 1440 zorganizowali w Niemczech na potrzeby dworu wiedeńskiego przesyłkę listów. W 1496 r. Jan von Taxis został generałnym pocztmistrzem. W 1504 r. Taxisowie organizują stałą pocztę między Wiedniem i Paryżem. Z Brukseli do Paryża mieli

Taxisowie przewozić listy w 44 godzin; z Paryża do Insbruku w ciągu 5½ dni. W 1516 r. Taxisowie otrzymują monopol dziedziczny poczt w całych Niemczech.

Rodzina Taxisów zyskała sobie ogólne zaufanie, dzięki temu, że akta rządowe i listy prywatne przewoziła z równą szybkością, nie czyniąc między nimi różnicy. Osiągali dzięki temu zyski, wynoszące po 100,000 dukatów rocznie i więcej. To obudziło zazdrość książąt Rzeszy, którzy pocztom Taxisów zaczęli stawiać rozmaite przeszkody, a wreszcie zakładać własne poczty. Pierwszym w tym względzie był kurfirst brandenburski, który w 1649 r. założył własną pocztę w Berlinie. Wielki Kurfirst wygnał z Prus poczty cesarskie. To samo uczyniła Saksonja w 1681 r. W 1720 nawet Austria urządza własne poczty. Zakres działalności poczty Taxisów zmniejszał się, choć część ich poczt funkcjonowała aż do 1866 r. Ostatni ich przywilej odkupiły Prusy w 1866 r. za sumę trzech milionów talarów.

Poczta Pruska, rozwijana systematycznie w XVIII stuleciu, już w następnym służyła innym państwom za wzór. Zasłużyli się dla rozwoju poczty pruskiej Haudeberg, Schmieckert, Philipskorn, wreszcie Stephan, od 1876 generałny pocztmistrz Rzeszy niemieckiej.

Ów Stephan, organizator genialny, stworzył wiele inowacji, które kolejno przyjęły inne państwa. Można więc śmiało nazwać Stephana twórcą poczty nowoczesnej. Dla nas jest to tem pochlebniejsze z powodu, że w żyłach Stephana płynęła krew polska. Stąd może pewna sympatja Stephana do Polaków.

Zbieg okoliczności sprawił, że i jego następcy są zniemczonymi Polakami: ojciec Podbielskiego, który po Stephanie w 1897 r. stanął na czele poczty niemieckiej, jeszcze mówił po polsku; sekretarz stanu Kraetke (od r. 1901) pochodzi ze Ślązka, ojciec jego zwał się „Krótki“.

Wiedeń.

Adam Nowicki.



Kolej Pierwsza część kolei żelaznej z Damaszku do Mekki. mianowicie oddział Mezerib (Muserib) — Dara jest już wykończony i otwar-

ty dla ruchu pociągów. Kolej ta będzie miała ważne znaczenie dla pielgrzymów, dążących do świętych miast świata mahometańskiego: Mekki i Medyny, będzie też zapewne ważną i pod względem strategicznym dla Turcji, która tą koleją przewozić może wojsko do środka Arabji, gdzie powstania plemion koczujących są na porządku dziennym. S. Ł.

—❖—

Powrót Pearego i Sverdrupa. Dziwnym zbiegiem okoliczności dwie wyprawy do bieguna północnego: wyprawa amerykańnika Peary'ego i norwergczyka Sverdrupa (patrz artykuł i mapa w № 30), powróciły prawie jednocześnie: Peary d. 15-go, Sverdrup d. 19-go września. Od lat trzech, mianowicie od r. 1898 wyprawy te były uwiecznione na Grenlandji, skąd czyniły próby dotarcia do bieguna, próby, niestety, bezskuteczne, bo nie udało im się osiągnąć nawet tej szerokości, do której doszli ich poprzednicy—Nansen i Cagni. O wyprawie Peary'ego nadchodzą ciągle wiadomości i w każdym roku w ciągu lat trzech wysyłano dla niego wyprawy z zapasami żywności. Inaczej działo się z wyprawą Sverdrupa. Od trzech lat już nie mieliśmy żadnej wiadomości o tym podróżniku. I oto niespodziewanie powrócił on szczęśliwie 19 września do Stavangeru w Norwegji. Peary wrócił na statku Windward, który 14 lipca wyruszył na jego spotkanie, wioząc żonę i córkę podróżnika. Według sprawozdań Peary'ego wyprawa dosięgła 84°17' szerokości. Cztery razy w ciągu lat trzech czyniono wycieczki ku biegunowi, ale za każdym razem trzeba było zawrócić z drogi. Pomimo to, zdaniem podróżnika, dotarcie na saniach do bieguna, jest możliwe; należałoby wszakże pod 83° szerokości urządzić stacje zimowe. Sverdrup, dawny towarzysz Nansena na statku Fram, udał się w podróż do brzegów Grenlandji na tym samym statku 25 czerwca r. 1898. W roku następnym wyruszył na nieznaną obszar w okolicach wysp Parry'ego na północo-zachód od cieśniny Baffina; tam w ciągu lat trzech statek Fram więziły lody, z których niepodobna było się wydostać aż do zeszłego lipca, kiedy silny prąd południowy stopił nareszcie lodowe okowy. Załoga Framy wycierpiała wiele w ciągu tych trzech lat. Nie wszyscy jej członkowie powrócili szczęśliwie: z liczby 15 osób zmarły dwie: lekarz Svensen, jeden majtek, palacz okrętowy. Wyprawa dosięgła 76° 48' szerokości. Tak więc skończyły się trzy wielkie wyprawy do bieguna północnego: wyprawa Baldwina, Peary'ego i Sverdrupa i jakkolwiek nie osiągnięto upragnionego celu, bezwątpienia jednak posunięto znacznie naprzód sprawę poznania niezbadanych okolic arktycznych. S. Ł.

—❖—

Motor gazowy o sile 1200 koni. Do tego czasu motory gazowe były używane zamiast motorów parowych (maszyn parowych) tylko w razie małej ilości koni, teraz zaczęto budować motory gazowe, których siła liczy się na setki koni. Jako przykład może służyć niedawno zbudowany motor o sile 1200 koni. Czynnikiem działającym jest tu nie gaz oświetlający, jak to bywa w motorach drobnych, ale gaz specjalny, otrzymywany jako produkt poboczny w wielkich piecach, w których łączy żelazna razem z koksem i rozmaitemi domieszkami przetapia się na surowiec. Motor, o którym mowa, zbudowano w zakładach

Cockerilla w Searing i jest on połączony z cylindrem, doprowadzającym powietrze do wielkich pieców. Sam motor jest dwucylindrowy; cylindry są ustawione jeden za drugim (maszyna tandem). Średnica cylindrów równa się 1.3 m.; skok tłoka 1.4 m. W normalnych warunkach maszyna robi 80 obrotów na minutę i w tym czasie otrzymuje się 570 m. sześciennych powietrza z wiatrówki. Motor posiada koło rozpędowe wagi 33 tonny. Całkowita waga motoru równa się 237 tonn. L. N.

L. N.

—❖—

Porównanie masy planet i słońca. Przyglądając się na-tępującemu wykazowi porównawczej masy planet, księżycy i słońca, podanej w jednostkach masy ziemi, nie możemy go ocenić zupełnie dokładnie:

Ziemia .	1	Słońce	324439
Wenus .	0,787	Jowisz	310
Mars .	0,105	Saturn	92
Merkury	0,061	Neptun	16
Księżyc	0,013	Uran	14.

Jeżeli jednak przypuścimy, że masę ziemi wyobraża moneta 20-frankowa, w takim razie:

masę Wenerę wyobrazi 15 franków

„ Merkurego „ 1 fr. 20 c.

„ Księżycy „ 0 „ 25 „

„ Urana „ 280 „

„ Neptuna „ 320 „

„ Saturna „ 1840 „

„ Jowisza „ 6200 „

i „ Słońca „ 6 milj. 488780 franków

Takie porównanie, które przytacza ostatni zeszyt „Bulletin astronomique de France“ daje obraz znacznie zrozumialszy. P. T.

—❖—

Badania naukowe w Trypolisie. W artykule o Trypolisie (№ 33) wspominaliśmy, jak utrudnione są przez władze tureckie wszelkie badania naukowe w tym kraju. Tem cenniejsze są zdobycze naukowe, otrzymane obecnie przez badacza angielskiego Dodson'a, który dopiero co powrócił z tej wyprawy. Dodson zdołał otrzymać od sułtana pozwolenie na badanie kraju, pomimo to jednak nie obeszło się bez wielu trudności, a nawet niebezpieczeństw. Podróżnik przedostał się przez wielkie obszary pustyni do Murzuku, zwiedził to miasto, następnie góry Czarne i doszedł do 25° szerokości. Zebrał i przysłał do muzeum przyrodniczego bardzo liczne okazy ptaków i znaczną ilość ssących, gadów i innych zwierząt, z których pewne gatunki wcale dotąd nie były znane. Prócz tego odkrył tu i owdzie ruiny i różne ślady dawnej cywilizacji, jako to: monety, napisy itp. S. Ł.

—❖—

Projekty wypraw do biegunów. Amerykanin, J. Fredericks, który przed dwudziestu laty uczestniczył w wyprawie Greely do bieguna północnego, ma zamiar w czerwcu r. 1903 podjąć próbę dotarcia do bieguna, tym razem za pomocą balonu. Zdaniem jego statki dochodzić mogą tylko do 81°, dalej zatrzymywane przez lody, lub zawracane z drogi przez prądy morskie, tymczasem balon, mogący przelatywać 40 mil na godzinę może dojść do bieguna w ciągu jednego dnia. Fredericks za towarzysza podróży bierze sobie

uczonego z Chicago Wiliama Mac Donell Odemeter'a. Przygotowuje się też nowa wyprawa i do bieguna południowego. Urządza ją Towarzystwo geograficzne w Waszyngtonie. Na czele wyprawy stanie Borchgrevingk. Wyprawa uda się z przylądka Horn na okrętach, a następnie dotarszy do lodów polarnych, na saniach. Przygotowania zabiorą przypuszczalnie rok czasu. Wreszcie niefortunny Baldwin, który z nieudanej swej wyprawy (patrz kronika Nr. 37) powrócił do Norwegii d. 2 sierpnia, nie daje też za wygraną i stanowczo zamierza podjąć nową próbę w r. 1903 lub 1904, tym razem jednak nie będzie zapewne korzystał ze środków milionera Zieglera, który, prawdziwie zrozpaczony niepowodzeniem zaledwie ukończonej wyprawy, nie chce słyszeć o żadnych ekspedycjach do biegunów.

—❁—

Miasto, które nigdy nie śpi. W stanie Montana jest miasto górnicze Butte, mające 45000 mieszkańców. W mieście tem sklepy, restauracje, teatry, biura i inne publiczne instytucje otwarte są przez całą noc.

W każdej porze dnia i nocy można się ostrzyć, wysłuchać sztuki teatralnej lub koncertu, zrobić zakupy w sklepach. Mieszkańcy miasta trudnią się jedynie górnictwem i robota w kopalniach dzieli się na trzy 8 godzinne zmiany. Stąd cały tryb życia stosuje się do tego systemu trzech zmian. Całą noc błyszczą wystawy sklepowe, oświetlone rzęsiście lampami elektrycznymi i w każdej godzinie widzieć można masę przechodniów tylko niewiadomo, czy to są ci, co dopiero wstali, czy też tacy, którzy się mają udać na spoczynek.

—❁—

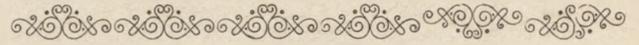
Długowieczni. W cieplejszych krajach Europy więcej podobno ludzi dochodzi do wieku, przynoszącego 100 lat, niż w krajach, leżących pod większą szerokością. Tak np. w Niemczech, na 56 mil. mieszk. naliczono starców stuletnich 778, podczas gdy w Hiszpanii na 18 mil. takich starców 401, co stanowi o wiele większy procent. Największą liczbę procentową osób, mających przeszło 100 lat, posiada Serbia, mianowicie 575 na 2½ mil. mieszk. W Szwajcarii nie znaleziono ani jednego stuletniego starca, w Anglii naliczono ich tylko 146, podczas gdy we Francji, mającej taką samą prawie liczbę mieszkańców, znaleziono 213. W północnych krajach Europy w Szwecji — 10, w Norwegii 23. Najstarszą żyjącą osobą na ziemi ma być podobno Bruno Cotrin w Rio de Janeiro, mający jakoby więcej, niż 150 lat.

—❁—

Płacz u zwierząt. Zauważono już nieraz, że wiele zwierząt może rzeczywiście łzy wylewać i to z powodów mniej więcej podobnych jak ludzie. Do takich zdolnych do płaczu zwierząt należą przede wszystkim przeżuwające. Wszyscy myśliwi wiedzą, że jeleni np. może płakać, gdy czuje zbliżającą się ostatnią godzinę; tak samo i żyrafa, gdy jest raniona, spogląda na myśliwego załawionem oczami. To samo mówią myśliwi i o antylopach, którym z oczu padają łzy, gdy te zwierzęta widzą, że śmierć jest nieunikniona. Płaczą też dość łatwo psy, niektóre małpy i słonie. Gdy słoń widzi, że nie może ująć pogoni, lub gdy jest raniony

to często z jego oczu padają duże łzy, podobnie jak u człowieka przy wielkiem wzburzeniu. Niektóre słonie w niewoli okazują swój smutek zapomocą łez, nieustannie wypływających z ich oczu. Nawet niektóre wodne zwierzęta zdolne są do płaczu np. delfiny i foki.

Stein der Weisen.



BIBLIOGRAFJA.

KRYNICKI K. *Rys geografji Królestwa Polskiego.* Wydanie drugie.

Jakkolwiek autor nadał swej książce dość skromny tytuł, to jednak i na taki tytuł zgodzić się trudno, albowiem pracy p. Krynickiego brakuje metody, którą się geografja posługuje: metody przyczynowego powiązania faktów ze sobą, brak przytem krytycznego wyboru i przedstawienia faktów. Treści tej książki najwięcejby odpowiadał tytuł następujący: „Zbiór różnorodnych wiadomości o Królestwie Polskiem, z rozmaitych źródeł zaczerpniętych, oraz spis według gubernji i powiatów, miast, osad i niektórych wsi z podaniem niejakich o nich wiadomości.“

W pierwszej części książki, autor usiłuje dać opis warunków przyrodzonych kraju. W dziale tym spotykamy bardzo wiele błędów. Aby nie być gołosłownymi, podajemy niektóre. Wyżyna Uralo-Karpacka, o której autor mówi na str. 3-ej, wcale nie istnieje, jakkolwiek nazwa ta spotyka się jeszcze w dawnych podręcznikach. Na str. 27-ej błędnie jest objaśnione pochodzenie chłodów w połowie maja. Wiatry wbrew twierdzeniu autora mają wtedy kierunek północno-zachodni a nie północno-wschodni.

W tablicy kierunku wiatrów z r. 1884 czytamy, że w miesiącach letnich kierunek wiatru był północno-wschodni, a poniżej autor pisze: „z tabliczki tej wypada, że kierunek wiatru w lecie jest północno-zachodni.“ Czytelnik nie wie, czego się trzymać. Należałoby może przypuścić tutaj błąd drukarski, ale dłaczego w takim razie nie jest on wyszczególniony w spisie omyłek?

Ustęp: o głazach narzutowych, o lodowcach, o tworzeniu się gruntu są całkowicie błędne i niezgodne z pojęciami naukowemi, jakie o tych kwestjach posiadamy.

W części książki, omawiającej stan ekonomiczny kraju, znajdujemy również błędy.

W ustępie o komunikacjach krajowych mówi się o kolejach, które wcale nie istnieją, np. kolej tomaszowska i kolej płocka, oraz kolej elektryczna zagłębia dąbrowskiego.

Na str. 100 znajdujemy rażący błąd, który można uważać jako omyłkę drukarską, gdyby o nim była wzmianka w sprostowaniu błędów. Podaje się tu mianowicie, że do miast i miasteczek należy 40½% powierzchni kraju, a większej własności jest tylko 4% Liczby te należy przestawić, własność bowiem większa stanowi 40½%, a własność miejska 4%. Takie omyłki zrażają wielce zrażają czytelnika i nie powinnyby się spotykać.

W części szczegółowej, opisującej miasta i osady, podana jest masa wiadomości, nie mających z geografją nic wspólnego, a często błahych i zgoła nieciekawych. Podamy kilka przykładów: „Uniejów nad War-

ta... własność niegdyś arcybiskupów gnieźnieńskich. Bogumił był pierwszym z nich, mieszkającym tutaj; następnie jednak przebywał w Dobrowie (powiat kolski). i tam zmarł. Arcybisk. Leszczyński sprowadził potajemnie zwłoki błogosławionego do Uniejowa, gdzie wystawił wspaniały marmurowy sarkofag, „Sulejów... Z zabytków starożytności godne są uwagi w kościele 10 lwów drewnianych, z których 6 szczególnie odzwierciedla cechy charakterystyczne tych zwierząt.“ „Parzymiechy, wieś hr. Potockich, ochrona dla dzieci wiejskich.“ „Orońsk, wieś... miejsce zamieszkania słynnego malarza Brandta“ i t. p.

Praca p. Krynickiego z powodu braku metody pedagogicznej i naukowej nie może służyć jako podręcznik do nauki krajoznawstwa, nie może również z powodu licznych błędów stanowić źródła do czerpania wiadomości, dla tych, co się z krajem chcą bliżej zapoznać.

Natomiast, ponieważ w książce znajduje się bardzo dużo (215) rycin, nadto jest do niej dołączona mapa Królestwa i kilka drobniejszych map i planów, może więc ta książka służyć jako *środek pomocniczy* do nauki krajoznawstwa, może też oddać niejaki przysług turyście, zwiedzającemu jakąś okolicę, ponieważ zawiera dość szczegółowy wykaz miejscowości.

W każdym razie należy poczytać za zasługę autorowi, że włożył wiele pracy w tak zaniedbaną i niebogatą dziedzinę naszego piśmiennictwa, jaką właśnie stanowi krajoznawstwo. Jeżeli zaś wyniki tej pracy okazały się zupełnie niepomysłnemi, można to przypisać nietylko winie autora, ile tym niezmiernie trudnym warunkom, jakie spotykają pracujących na tem polu,—temu brakowi poważnych źródeł i trudności zdobycia wiarogodnych danych, na którychby się można było oprzeć, podejmując pracę tego rodzaju.

St. Łaganowski.

NAJPROSTSZE DOŚWIADCZENIA Z FIZYKI.

CZEŚĆ DRUGA.

W części pierwszej staraliśmy się poznać przy pomocy najprostszych doświadczeń prawa, którym ulega zjawisko rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym. Zaczęliśmy od stwierdzenia faktu prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku i te wszystkie kierunki, w których się światło rozchodzi, nazwaliśmy promieniami. Wyjaśniliśmy następnie przy pomocy prostoliniowego rozchodzenia się światła zjawisko cienia i półcienia, a wreszcie najwięcej czasu poświęciliśmy rozpatrzeniu tego wypadku, gdy promień świetlny, idąc w jednym ośrodku, spotyka na swej drodze ośrodek inny, odbija się od powierzchni, oddzielającej od siebie te dwa różne ośrodki i wraca znowu do ośrodka pierwszego.

W ten sposób wyłożyliśmy teorię zwierciadeł płaskich i krzywych, wyjaśniliśmy, kiedy i dlaczego powstają w takich zwierciadłach obrazy rzeczywiste i urojone, zmniejszone i zwiększone, proste i odwrócone. Widzieliśmy przytem, że cała ta teoria opiera się na

dwu prawach zasadniczych odbijania się światła, a mianowicie:

1) że promienie, spadający i odbity, leżą w jednej płaszczyźnie z prostopadłą, wystawioną do powierzchni odbijającej w punkcie spadania;

2) że kąt odbicia równa się kątowi spadania.

Teraz wypada nam skierować uwagę na inne niezmiernie doniosłe zjawisko świetlne, które ma miejsce, gdy światło przechodzi z jednego ośrodka przezroczystego w drugi. Ponieważ, jak zobaczymy niżej, przy takim przechodzeniu w miejscu, gdzie się te dwa ośrodki stykają, kierunek promienia ulega zmianie — promień jakgdyby się łamie w tem miejscu, przeto zjawisko to nazywa się ogólnie *załamaniem światła*.

Przed rozpoczęciem jednak tego nowego działu pragnęlibyśmy jeszcze chwil parę poświęcić na zrobienie paru ogólniejszych uwag w kwestji zjawisk, w części pierwszej rozpatrzonych.

Posługiwaliśmy się tam słowami w guście: „światło“, „rozchodzenie się światła“ i t. p., nie mówiąc nic o tem, czem właściwie jest owo światło. Korzystaliśmy z tej terminologii, jakiej nam dostarcza mowa potoczna, dbająca jedynie o to, aby w mowie uaszej nie było dwuznaczników, aby więc zawsze ona była możliwie ścisłą. W tym celu również podawaliśmy od czasu do czasu ściślejsze określenia niektórych terminów, które mogły być czytelnikom nieznanne.

Być może w umyśle niejednego czytelnika powstanie pewne powątpiewanie co do wartości tych „praw“, przez nas wygłoszonych. Jakże bowiem znaczenie mogą mieć „prawa“, dotyczące światła, jeżeli to światło jest czemś dla nas nieznanem.

Powątpiewanie takie byłoby poniekąd słusznem, ale tylko poniekąd. Czyż znajomość tych praw nie pozwala się nam orjentować w całym szeregu zjawisk świetlnych? Czy nie pozwala nam tych zjawisk przewidywać? Czy nas zawodzi kiedykolwiek?

Wszak, ustawiając dowolnego kształtu zwierciadło i przed nim przedmiot w dowolnej odległości, możemy z góry powiedzieć, gdzie i jaki obraz będziemy mieli! Wszak, pragnąc otrzymać pewne złudzenie optyczne w guście zjawiania się „ducha“, możemy zgóry obmyślić kombinację zwierciadeł, która bez wszelkiego zawodu uczyni zadość naszym wymaganiom! Czy więc prawa te nie są warte? czy nie mamy w nich prawdziwej i niezawodnej potęgi?!

To, cośmy powiedzieli o kilku prawach, przez nas wyżej poruszonych, daje się powiedzieć i o tych, o których w przyszłości będzie mowa, a nawet więcej, bo możemy to rozciągnąć do wszelkich t. zw. praw natury.

Natura jest jedną wielką zagadką, którą człowiek oddawna zgaduje i zawsze będzie zgadywał, nie zrażając się tem, że podług wszelkiego prawdopodobieństwa jest to zadanie, przechodzące jego siły. Nauce udało się poznać wiele zjawisk, usystematyzować je i odkrywać prawa, kierujące temi zjawiskami, ale właśnie prawa te mają takie tylko znaczenie, jak mówiliśmy przed chwilą: oto pozwalają one nam *orientować się* we wszystkich znanych zjawiskach i *sużytkowywać* je dla naszych celów.

Umysł ludzki nie zadawała się taką znajomością rzeczy, stara się zawsze sięgnąć jaknajgłębiej, dotrzeć aż do początku. Niestety, napróżno! Wszelkie

teorje, mające na celu wytłomaczenie istoty zjawisk, istoty światła naprzykład, mają ogromne znaczenie, ale tylko w tym sensie. że pozwalają ująć w jedną całość większą lub mniejszą dział zjawisk i przez to dopomóc bliższemu ich poznaniu, lepszemu orjentowaniu się w nich. Teorje te przedstawiają bardziej lub mniej udane schematy, analogje, nic nadto. Istota zjawisk była i pozostaje nieznaną. Z biegiem czasu teorje te się doskonala, zmieniają; teorje dzisiejsze nas zadawalają, teorje dawniejsze rażą nas często swoją naiwuością. A czy nie możemy przypuszczać, że człowiek z wieku XXI-go będzie się z politowaniem uśmiechał, czytając dzieła naszych uczonych? Co więc nam gwarantuje słuszność naszych teorji? Gdyby nawet szczęście nam o tyle dopisało, żebyśmy odgadli istotę jakiego zjawiska, i wtedy nawet nie moglibyśmy być pewni swego, gdyż nie mielibyśmy żadnych dowodów na to, że nasze rozwiązanie danej kwestji jest ostatecznem.

Nie wymagajmy więc od ludzkiego umysłu zawiele. Musimy się pogodzić z tem, że są granice, po za które on sięgnąć nie jest w stanie; ale czyżbyśmy koniecznie pragnęli wszechmocności! Czyż ujarzmiając, pomimo istnienia tych granic, naturę, nie możemy być dumni z potęgi naszego umysłu! Czyż tylko w zaślepieniu o naszych zdolnościach, możemy iść naprzód, a trzeźwa świadomość naszych braków ma nam zatamować postęp!

Sądźmy, że czytelnik zrozumiał, o co nam chodzi, a przez to pojął, dla czego główny nacisk kładliśmy i kłaść będziemy na stronie faktycznej w dziedzinie zjawisk świetlnych. Nie wiemy, czem jest światło, to prawda, ale za to, jeżeli już poznaliśmy jakie prawo, wątpić nie możemy o jego prawdziwości. Nie wiemy, co uczone przyszych wieków będzie myślał o istocie światła, ale wiemy, że zjawiska odbijania się światła zachodzić zawsze będą tak, jak dziś zachodzą — teorje mogą się zmieniać, ale fakty zawsze pozostaną faktami!

(d. c. n.)

St. Kalinowski.

ODPOWIEDZI REDAKCJI.



— *W-ny S. Adamczewski w Worobinie, gub. wołyńska.* — Heraldyką się nie zajmujemy. Niech się Pan zwróci do tych pism, które mają dużo wolnego czasu i miejsca w swych łamach. Marka do zwrotu.

TREŚĆ № 42: Kopalnie olkuskie w przeszłości (z rysunkiem) opisał *K. Kozirowski*. — Kodeks natury (z rysunkiem) skreślił *prof. dr. Ludwik Silberstein*. — W kraju ścinaczy głów (z rysunkiem) tłumaczył *Lucjan Zieliński*. — Wyspy Hawaj czyli Sandwich (z rysunkiem) przez *S. Łaganowskiego*. — Jeziora słone jako rezerwoary ciepła przez *Wacława Nałkowskiego*. — Z wędrówek po świecie przez *Adama Nowickiego*. — Biblijografja. — Kronika. — Najprostsze doświadczenia z fizyki przez *St. Kalinowskiego*. — Odpowiedzi redakcji. — Odpowiedzi administracji.

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

W interesach redakcyjnych zgłaszać się można do Redakcji w poniedziałki, środy i piątki od 4—6 po południu. Redaktor przyjmuje w mieszkaniu (Wilcza 68, m. 4) we wtorki i piątki od 5—6 po południu.

Wydawca: **Antoni Orłowski.**

Adres Redakcji i Administracji:
Warszawa, ul. Ś-ej Barbary Nr. 8.

Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Довзголено цензурою, Варшава, 27 сентября 1902 г. Друкарня R. Kaniowski & W. Wacławowicz, Zielna 20.

Odpowiedzi Administracji.

— *W-ny ksiądz J. Krasowicz w Barze, gub. podolskiej.* — Premjum służy dla prenumerujących „Naokoło Świata” wraz z „Biljoteką podróży”. Czy mamy wysłać „Biljotekę”?

— *W-ny J. Piotrowski w Kielcach.* — Niech Pan przeczyta w № 41-ym odpowiedź p. E. Piotrowskiemu w Łodzi. Prawo do premjum nabędzie Pan po zaprenumerowaniu „Biljoteki”.

— *W-na A. Hryniewiecka w Pokrożeńcu.* — Dopłata do stycznia wyniesie 63 kop.

— *Czytelnia Towarzystwa „Szkoły ludowej” w Lwowie.* — Nie mamy innej drogi przesyłania pisma, jak tylko za marką pocztową. Tak samo przesyłamy redakcjom, z agencjami zaś galicyjskimi dotąd nie zawarliśmy bezpośrednich stosunków.

— *W-ny M. Maeiąg w Olszane.* — Zatrzymamy dla Pana egzemplarz dzieła.

— *W-ny dr. Golakowski w Poturzyniu.* — Niech się Pan zwróci z reklamacją do księgarni, za której pośrednictwem otrzymuje Pan „Pietnaście miesięcy na oceanie Antarktycznym”. My bierzemy na siebie odpowiedzialność tylko względem tych prenumeratorów, którzy bezpośrednio w Administracji prenumerują pismo. Za „Biljotekę” do N. Roku należy dopłacić 63 kop.; prawa do premjum nabywa Pan od d. 1-go października r. b.

Od Administracji.

Uważamy za obowiązek objaśnić Sz. Prenumeratorów naszych, że w razie nieotrzymania któregośkolwiek numeru pisma, należy niezwłocznie podawać zażalenia, ustne lub piśmienne, do naczelnika miejscowego urzędu pocztowego, lub też zawiadamiać Administrację, nie później wszakże, jak po otrzymaniu następnego numeru. Otrzymane od Sz. Prenumeratorów reklamacje Administracja przesyła do kantoru pocztowego warszawskiego, który, jeżeli po sprawdzeniu reklamacja okaże się uzasadnioną, obowiązany jest wysłać numer po raz drugi. Zażaleń na nieotrzymanie numeru, przystanych nam po upływie kilku tygodni, nie uwzględniamy — i w takim razie wysłać możemy zagubiony numer jedynie za dopłatą, wynoszącą 14 kop. (wraz z przesyłką). Dopłatę za numer, jak również za zmianę adresu (20 kop.) przyjmujemy w markach pocztowych.