

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

DROGA ŻELAZNA ŁYŻWOWA.

Do najciekawszych przedmiotów, jakie na obecnej wystawie paryskiej oglądać mo-

żna, należy niedawno otwarta droga łyżwowa, ustawiona sposobem próby na krańcu esplanady Inwalidów. Droga ta, wieża Eiffla i fonograf Edisona, są pewno najoryginalniejszymi w pomysle nowościami, które silnie utkwily w pamięci zwiedzających turniej międzynarodowy pracy i inte-

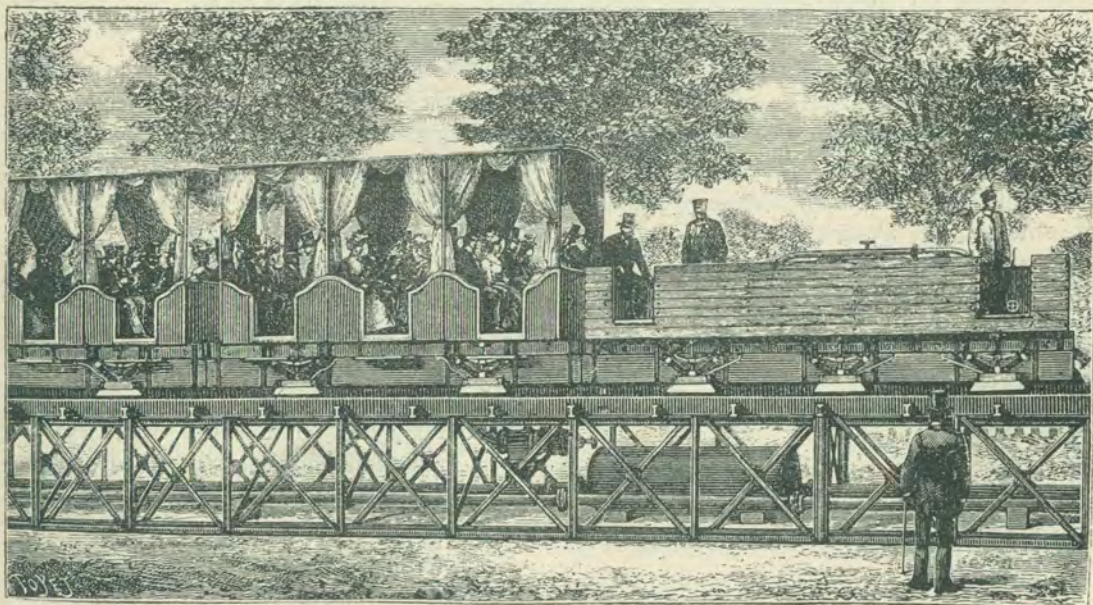


Fig. 1. Droga żelazna łyżwowa na wystawie powszechniej.

ligiencyi. O wieży i fonografie pismo nasze podało już wiadomość, obecnie chcemy zapoznać czytelników z zasadami budowy nowej kolei, czerpiąc materyjał z „La Nature”, oraz z notat, zebranych na miejscu.

Kolój ta bez lokomotywy składa się z wagonów i tendra — bez kół. Posuwają się one po szynach, jak sanie po śniegu, przy pomocy szerokich łyżew, umieszczonych na końcach osi każdego wagonu. Pociąg taki, wprawiony w ruch ciśnieniem wody, przebiega do 200 kilometrów na godzinę bez kołysania, trzęsienia, hałasu i dymu. Tak z powodu tych, oraz innych ważnych udogodnień, jak i dla oszczędności w eksploatacyi, o której niżej wspomnimy, wynalasca ma nadzieję, że z czasem system jego zajmie wybitne miejsce w szeregu środków lokomotywnych, a może nawet dzisiejsze zastąpi koleje.

Pierwszy pomysł kolei łyżwowej wyszedł od znakomitego hydraulika M. Girarda, który jeszcze w roku 1852 urządził ją, sposobem próby, w posiadłości swojej Jonchère, na długości 40 metrów, ze spadkiem jednostajnym 50 mm na metr. Jakkolwiek próba dosyć pomysłnie wypadła i pomimo poparcia Napoleona III, nie udało się Girardowi uzyskać koncesyi na wielką linią od Calais do Marsylii, na której zamierzał wypróbować wartość swego pomysłu, przy zastosowaniu go na obszerną skalę. Rząd udzielił mu jej dopiero w roku 1869 przed samą wojną, której wynalasca padł niestety ofiarą. Pomysł Girarda podniósł nanowo dawny współpracownik jego p. A. Barre, który, udoskonalivszy pewne szczegóły urządzenia, w ostatecznej formie przedstawił je na obecnej wystawie.

Fig. 1 przedstawia pociąg w biegu, a fig. 2 szczegóły budowy, której głównymi czynnikami są: łyżwa, szyna i propulsor ¹⁾ (propulseur), a motorem woda, pochodząca z dwu różnych źródeł, jak to poniżej zobaczymy.

A. łyżwa P fig. 2 przedstawioną jest w planie i w dwu przecięciach na fig. 3. Jestto

¹⁾ Nie silimy się na wynalezienie polskich nazw na „propulsor i amortyzjer“, będzie na to czas, skoro nowa kolój będzie wprowadzona w użycie.

rodzaj szufladki odwróconej, posuwającej się po szynie R i zaopatrzonej w kierownicą, zapobiegającą chwianiu się łyżwy. U wierzchu znajduje się zagłębienie dla pomieszczenia słupka T, na którym zawieszony jest wagon. Woda pod ciśnieniem przyływa do łyżwy przez rurkę SS' do czterech kanałików przerywanych, wyłobionych w podstawie, traci w nich stopniowo siłę żywą, a poziom jej podnosi się wewnątrz łyżwy, uciskając znajdujące się w niej powietrze. Skoro ciśnienie to przeważy ciężar wagonu, opartego na łyżwie, oddziela się ona od szyny i wypuszcza ciekłą warstwę wody wysokości $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ mm, zetknięcie jej z szyną zostaje usunięte, a tem samem tarcie prawie zniesione. Z doświadczeń, czynionych przez p. Barre wynika, że tarcie to nie przenosi w czasie biegu pociągu 0,5 kg, jest więc zaledwie $\frac{1}{5}$ tarcia kołowego w najlepszych warunkach. Dla przesyłania wody do łyżew znajdują się na tendrze akumulatory ze ściśnionem powietrzem. Gdyby ruch urządzonym być miał na wielką skalę, tender musiałby być zaopatrzony w maszynę do ściskania powietrza.

B. Szyny mają kształt odwróconego U o powierzchni płaskiej i możliwie szerokiej, celem zmniejszenia ciśnienia na jednostkę powierzchni. Przedstawione obecnie w Paryżu wykonane są z żelaza lanego i heblowane. Przy urządzeniu na wielką skalę szyny takie byłyby zadrogie i musiałyby być zastąpione przez zwyczajne żelazne lub z płaskiej stali, a nawet mogłyby być urządzone z asfaltu, szkła lub jakiegokolwiek metalu. Przymocowane są one do podkładów, umieszczonych na podstawach żelaznych lub murowanych zapomocą haków, tak, aby nie ulegały ruchom podłużnym wskutek tarcia łyżwy w chwili zatrzymania pociągu. Pomiędzy końcami szyn w punktach ich zetknięcia umieszczone są cienkie płytki gumowe o grubości 2 — 3 mm, nieprzeszkadzające zmianom długości, wywołanym zmianami temperatury. Wzdłuż szyny leży rynna dla spływu wody zużytej przez łyżwy.

C. Propulsor (propulseur). Na długości całej drogi na ziemi pod wagonami umieszczona jest rura żelazna, w której znajduje się woda pod ciśnieniem, pochodzącą z je-

dnego stałego punktu — ze zbiornika, lub maszyny. Na rurze tej przymocowane są propulsory (fig. 4) za pośrednictwem skrzynek z klapami, zamkniętymi ciśnieniem wody i otwierającymi się działaniem strzałki, znajdującej się na tendrze. Gdy pociąg przybywa kłapa otwiera się i woda z siłą uderza na turbinę prostoliniową A (fig. 2), umocowaną pod wagonami wzdłuż całego pociągu. Po przejściu wagonów strzałka końcowa zamyka kłapę wodną. Dla biegu powrotnego służy inny szereg propulsorów, których wyloty zwrócone w przeciwną stronę i nieco wyższe uderzają w drugą turbinę, leżącą tuż nad poprzednią. Odległości,

zbiornika, a stamtąd znowu zapomocą maszyny jest dostarczana do zbiornika na stacyi, tak, że ciągle ta sama woda jest używana.

Z opisu powyższego widocznym jest sposób działania całego aparatu. Prowadzący pociąg otwiera w chwili ruszenia akumulatory łyżwowe, oraz kran pierwszego propulsora, który zamyka się po przejściu ostatniego wagonu, następnie kolejne propulsory są zbierane i zamykane po wywarciu działania na nadchodzącą turbinę. Szybkość pociągu można regulować siłą ciśnienia wody i wielkością otworu wylotu propulsora.

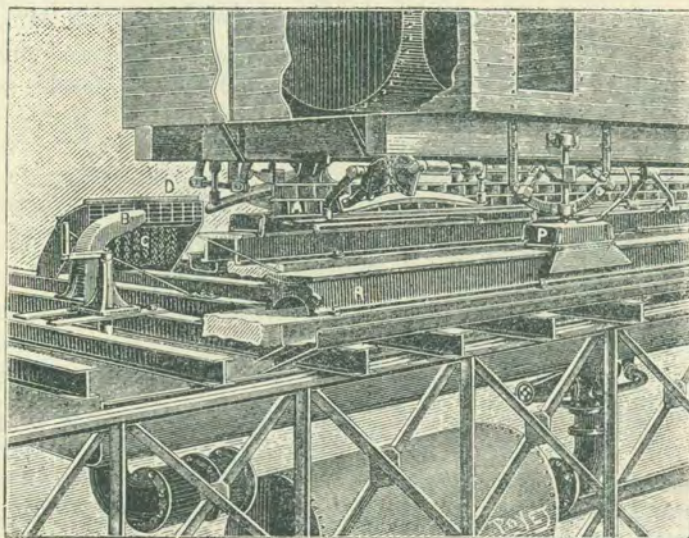


Fig. 2. Szczegóły mechanizmu. P łyżwa, R szyna, A turbina, B wylot propulsora, D amortyzjer, C łańcuch bez końca.

w jakich umieszczone są propulsory, zależne są od długości pociągu, a mianowicie, muszą być od tej ostatniej mniejsze. Wylot propulsora zaopatrzonym jest w kran do spuszczenia wody w czasie mrozu.

Na jednym poziomie z propulsorami, lecz z drugiej strony szyny, znajduje się przyrząd dodatkowy amortyzjer (amortiseur) D (fig. 2), służący do zbierania wody wyrzuconej przez propulsor. Jestto kanał pionowy, formy parabolicznej, o ośmiu rzędach łańcuchów bez końca C, których przeznaczeniem jest tamować prędkość wody. Ta ostatnia spływa do niżej położonego

Ażeby cały system mógł być czynnym w zimie, należy tylko dodać do wody $\frac{1}{5}$ objętości gliceryny, która powstrzymuje zamrażanie wody. Zresztą cały aparat alimentacyjny można zabezpieczyć od zimna przez ułożenie go w ziemi, albo przez opakowanie ziemi przewodnikami ciepła. Tylko cienką warstwę lodu, jaka mogłaby się utworzyć na szynach, należałoby zeskrobywać odpowiednim przyrządem, albo ruszać parą wodną.

P. Barre zwraca uwagę na następujące dogodności swego pomysłu w porównaniu z kolejami kołowymi: usunięcie znacznej

części robót ziemnych, albowiem kolój łyżwowa z łatwością posuwa się po spadkach 0,450 na metr, zarówno po liniach prostych, jak i po krzywych o małych promieniach, a tem samym koszt umontowania drogi w krajach górzystych byłby znacznie mniejszym, niż kolei kołowych. Oprócz tego, w górach możnaby używać do propulsji siły naturalnych spadków wód, a wtedy cały koszt eksploatacji redukowałby się do utrzymania aparatów i rur.

W okolicach płaskich koszty budowy byłyby wyższe, niż kolei zwyczajnych, ale zato w tym wypadku, w najniekorzystniejszych warunkach, t. j. gdyby cała propulsja odbywała się zapomocą maszyn stałych i pomp

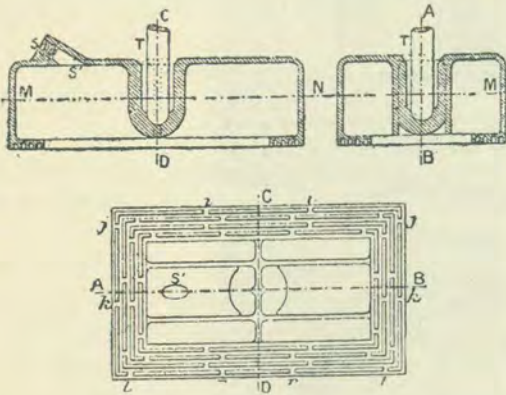


Fig. 3. łyżwa ulepszona przez p. Barre. SS' rurka, przez którą wpływa woda do łyżwy. T słupek, na którym zawieszony jest wagon. i, j, k, l, r, punkty, w których kanałki są przerwane.

kompresyjnych, otrzymywałyby się jeszcze znaczne oszczędności na kosztach trakcji, które po pewnym czasie sownicieby opłaciły większy wydatek, na budowę poniesiony. Weźmy jako przykład pociąg, złożony z ośmiu wagonów osobowych, dwu bagażowych, lokomotywy i tendra. Waga całego tego systemu wynosi 111 tonn, a dodając ciężar pasażerów i bagażu, otrzymujemy razem 133 tonny. Praca na przewyższenie oporu kołowego tego pociągu wynosi conajmniej 873 kg czyli 6,56 kg na tonnę. Przy prędkości 60 km na godzinę, t. j. 16,66 m na sekundę praca wynosi $873 \times 16,66 = 194$ koni parowych, zużycie zaś węgla 7 kg

na 1 km, więc 420 kg na godzinę dla przewiezienia 22 tonn ciężaru użytecznego.

Dla wykonania tegoż samego transportu koleją łyżwową, potrzeba użyć pociągu, wążącego tylko 31 tonn martwych, razem zaś z pasażerami i bagażem 53 tonny. Ponieważ zaś opór łyżwowy wynosi maximum 1 kg na tonnę, więc razem 53 kg, które pomnożone przez prędkość 16,66 m przedstawiają pracę 12 koni parowych.

Maszyny kompresyjne zużywają na 1-ną godzinę i na 1 konia parowego 1 kg węgla, przyjmując dalej, że turbina prostolinijna oddaje tylko 50% siły użytecznej, co równoważy 2 kg węgla na godzinę i konia, to ilość węgla zużytego na godzinę wyniesie $12 \times 2 = 24$ kg, zamiast 420 spalonych przez lokomotywę, co wynosi 94% oszczędności.

Zaoszczędzi się jeszcze przy tym systemie smary, pakunki, poduszki, oliwiarki, utrzy-

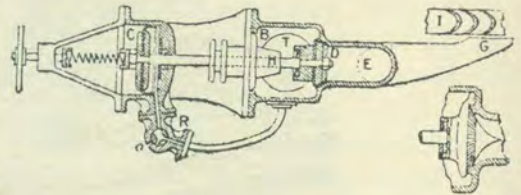


Fig. 4. Przekrój podłużny. D kłapa, której układ ulepszony przez p. Barre, przedstawioną jest obok z prawej strony. G wylot, R kran, służący do manipulacji.

manie resorów, bandaży i cały personel odpowiedni.

Do dalszych korzyści należy zaliczyć ruch spokojny, przypominający płynięcie łódki na jeziorze, brak kurzu, a co najważniejsza, zupełne bezpieczeństwo, albowiem pociąg w każdym punkcie może być natychmiast zatrzymany.

Czy nadzieje wynalascy się ziszczą, o tem można będzie sądzić dopiero po przeprowadzeniu prób na wielką skalę i przez dłuższy czas. Namby się zdawało, że przyszłość jego systemu polega na kombinacji maszyn stałych z łyżwami, przy usunięciu turbin.

Jakób Kramsztyk.

O ROZMAITYCH ZMYŚLACH U ZWIERZĄT.

przez prof. H. Beaunis ¹⁾.

I. Wszystkie gatunki zwierzęce posiadają w mniejszym, lub większym stopniu rozwiniętą zdolność oryjentowania się, czyli możność odnalezienia mieszkań swoich (gniazd, jam, nor i t. p.), gdy dla chwilowych powodów zmuszone były od nich się oddalić. Najsilniej rozwiniętą spotykamy tę zdolność u ptaków wędrownych, których najbardziej znanym przedstawicielem jest gołąb wędrowny.

Zanim mówić zaczniemy o warunkach, jakim przypisywać usiłowano tę zdolność oryjentowania się, przytoczę szereg przykładów, wziętych z życia zwierząt, wybierając te wypadki, w których ten dar oryjentowania się występuje najdoskonalej.

Pomiędzy zwierzętami bezkręgowymi, pierwsze miejsce pod tym względem zajmują pszczoły. Pszczoła, która zbiera miód i pyłek z kwiatów, wykonywając najrozmaitsze zwroty, umie odnaleźć swój ul, w znacznej nawet znajdującej się odległości i powraca do niego zawsze po linii prostej, wybierając najkrótszą drogę do przebycia. Na tym fakcie opierając się, poszukiwacze pszczół odnajdują z łatwością ule: wypuszczają oni kolejno dwie pszczoły z dwu punktów, dosyć oddalonych i uważają na punkt przecięcia się dwu linii, nakreślonych lotem pszczół; ul znajduje się zawsze na przecięciu tych dwu linii.

U ryb mniej badano tę zdolność, aniżeli u wyższych kręgowców. Ale czyż i tam nie widzimy np. łososiów, powracających rok rocznie w epoce tarcia do tych samych miejsc i odnajdujących łatwo, po upływie miesięcy a nawet i lat, drogę, prowadzącą do strumienia, w którym na świat przyszły? Węgorze udają się prosto do morza przez

znaczne nawet przestrzenie. Węgorze z jeziora Commacchio, blisko Wenecyi, odbywają wędrówki nawet po łądzie, w ciemności przebywają łąki i pola, chociaż położenie wody słonej jest im całkiem zapewne nieznanne.

Warden opowiada wypadek jeszcze ciekawszy, jaki miał miejsce w Ameryce. W Lipcu 1758 roku w Connecticut była nadzwyczajna susza i staw, mający 7 — 8 kilometrów obwodu, położony blisko wsi Windham, wysechł najzupełniej. Ten staw był schronieniem dla tysięcy żab, którym pragnienie okrutnie dokuczyło, a najbliższa rzeka znajdowała się w odległości 8 kilometrów. Pewnej nocy wszystkie żaby wyruszyły w podróż dla znalezienia sobie wody bieżącej, zakłócając tym sposobem spokojny sen zdumionych mieszkańców.

Ta zdolność oryjentowania się jest najzupełniej wrodzoną i istnieje całkiem poza obrębem wszelkich zdolności, nabywanych drogą doświadczenia osobistego.

Nad wędrówkami ptaków rozwodzić się nie będą; fakty to są znane i będziemy mieli sposobność jeszcze do nich powrócić. Przytoczę tylko jeden ciekawy wypadek, o tyle bardziej zajmujący, że nie z działu ptaków wędrownych. Sokół, przysłany przez wicekróla wysp Kanaryjskich księciu de Lerne, do Andaluzji, skorzystał z pierwszych chwil swobody, by skierować lot swój ku stronie ojczystej i w przeciągu szesnastu godzin powrócił z Andaluzji na wyspę Teneryfę, wyczerpany na siłach zupełnie i tak łagodny, że się pozwolił brać do ręki.

U zwierząt ssących wypadki te są niezmiernie częste. Znane są wszystkim wypadki z psami, kotami, przenoszonymi w koszykach na duże przestrzenie, które, pomimoto, powracają do miejsca, z którego były wzięte.

Wypadek z psem arcyksiężniczki Maryi Reginy jest powszechnie znany, pies ten, przeniesiony z Mentony do Wiednia, powrócił do Mentony po pewnym czasie. Morze nie jest przeszkodą w takich podróżach. Bory de Saint Vincent opowiada następujące zdarzenie: przy bramie hotelu Nivernais znajdował się szwajcar, który czyścił buty przechodniom i posiadał wielkiego

¹⁾ Wyjątek z dzieła „les Sensations internes“, wydanego w „la Bibliothèque scientifique internationale“. Revue Scientifique, Nr 24, 1889 r., t. 48.

czarnego pudła. Pies został sprzedany anglikowi, który go zabrał ze sobą do Londynu. We dwa tygodnie pies znalazł się znowu przed hotelem Nivernais.

Jeszcze ciekawszy wypadek miał miejsce z osłem z Gibraltaru. Powtarzam ten wypadek za panem Houzeau ¹⁾).

W Marcu 1816 r. załoga angielska z Ister zabierała rozmaite zwierzęta z Gibraltaru. Burza nadeszła, gdy okręt był przy przylądku Gat, na brzegu Hiszpańskim, przeszło na trzysta kilometrów od punktu, z którego wyruszyli. Położenie okrętu było krytyczne; wszystkie zwierzęta powrzucono do morza w tej nadziei, że dopłyną do brzegu. Na ląd wydostało się kilka zwierząt, a między niemi i osioł. Należał on niegdyś do karta i służył za sromotne narzędzie kary, bo przywiązywano do niego przestępców, skazanych na chłosty. Miał on uszy przedziurawione, według starego zwyczaju hiszpańskiego, a po tym znaku poznawali go mieszkańcy, z których żaden nie miał ochoty go sobie przywłaszczyć. Pozostawiony tym sposobem na zupełnej swobodzie, udał się drogą ku domowi. Okolica była mu całkiem nieznaną, ale kierunek miejsca stałego pobytu był wyraźnie w pamięci jego wyryty. W kilka dni zaszedł do swojej stajni i stanął przy żłobie w Gibraltarze.

Człowiek posiada także ten zmysł orientacyjny, chociaż mniej rozwinięty, aniżeli zwierzęta. Dzieje się to zapewne skutkiem życia cywilizowanego. U ludzi, żyjących na zupełnej swobodzie, jak myśliwi i dzicy, zmysł ten dosięga bardzo wysokiego stopnia rozwoju. Indyjanie amerykańscy umieją bez igły magnesowej kierować się najdokładniej w stepach i lasach dziewiczych. Ciekawy fakt opowiada Harry Fade (Nature, 1873), że niekiedy przewodnicy wirginijscy dostają pewnego rodzaju obłądu wstecznego; doznają uczucia przewrotu, nerwozy; tracą głowę i idą w kierunku przeciwnym temu, w którym pójść mieli zamiar.

Jakże wytłumaczyć te fakty i czy należy robić z tego zmysł specjalny, zmysł ory-

jentacyjny? Odpowiedź na to pytanie bardzo trudna i ze wszystkich, jakie istnieją, żadna nie jest zadawalniająca w zupełności.

Wallace i Croom-Robertson przypisywali to zmysłowi powonienia. Utrzymują oni, że jeżeli zwierzę, niesione w koszyku, znajduje swoją drogę z powrotem, zawdzięcza to szeregowi woni, które napotyka na drodze i odnajduje następnie w odwrotnej kolei.

Niezawodnie powonienie psa i niektórych innych zwierząt, jest nadzwyczajnej delikatności i słusznie utrzymuje Croom-Robertson, że cały świat psa tworzą wyłącznie wrażenia wzrokowe i węchowe; ale w rzeczywistości to tłumaczenie jest niedostateczne. Niemówiąc już o tem, że wiatr roznosi zapachy, tak, jak mgły rozwiewa, że częstokroć zwierzę, wiezione czy niesione, prześpi większą część drogi, jak zastosować to tłumaczenie w tych wypadkach, zdarzających się bardzo często, gdy zwierzę nie powraca tą samą drogą, którą było niesione, lub wiezione, ale wybiera inną prostszą i najkrótszą?

Wzrok może być także uważany za przyczynę orientowania się w pewnych wypadkach i u niektórych zwierząt. I tak, gdy się rozmieszcza gołębie na stacjach, by mogły napewno przebywać duże przestrzenie, wzrok zdaje się rzeczywiście być tutaj głównym czynnikiem, wiemy bowiem dobrze, jak przenikliwym jest wzrok u ptaków.

Ale w większości przypadków, nie możemy wzroku brać za wyłączną przyczynę tych zjawisk. Gdy gołębie przebywają setki kilometrów bez poprzednich przygotowań, musiałyby dla kierowania się wzrokiem wznosić się na wyżyny, których nigdy nie dosięgają; wreszcie, jakże wytłumaczyć te wypadki, w których przebywają ponad morzami, gdzie nie ma żadnych punktów wytycznych, lub gdy odbywają podróże swoje nocą? Trzeba by przypuszczać, że muszą pamiętać miejscowości, możliwe by to było, ale tylko odnośnie do gołębnika i do otaczających go przedmiotów, trudno przypuścić, żeby mogły pamiętać wszystkie szczegóły okolic, które przebywają.

Toussenel próbował wytłumaczyć zmysł orientacyjny szczególną wrażliwością na

¹⁾ Houzeau. Etudes sur les facultés mentales des animaux.

wpływy atmosferyczne, a szczególnie na wpływ temperatury i stopień wilgotności powietrza. Prądy atmosferyczne przedstawiają różnice, zależące od stron świata, z których pochodzą: wiatr północny jest zimny, południowy — ciepły, zachodni — wilgotny, wschodni — suchy; sąto, według autora, dostateczne dane, które przy nadzwyczajnej wrażliwości zwierzęcia są wybornymi wskazówkami kierunku, w jakim ma lecieć. Zdaje mi się, że to tłumaczenie jest niewystarczające dla usprawiedliwienia godnego uwagi lotu ptaków wędrownych.

De Roo, zgadzając się zupełnie na wpływ warunków termicznych i hygrometrycznych, przypuszcza, że najsilniej oddziałują tutaj elektryczne wpływy atmosfery.

Jeżeli gołąb, wypuszczony rano, wznosi się do maximum wysokości, to dlatego, że wpływ elektryczności powietrza dopiero w pewnej wysokości odczuwać się daje; jeżeli zaś przeciwnie, lata on bardzo nisko w dzień pochmurny, lub deszczowy, to dlatego, że elektryczność atmosferyczna daje się odczuwać w bardzo małej odległości od ziemi. Tłumaczy on tym sposobem, dlaczego wszelkie przewroty atmosferyczne przeszkadzają gołębiowi oryentować się i znajdować swoją drogę powrotną.

Viguiet w zajmującym artykule w *Revue philosophique* z roku 1882, poddał myśl (już wskazywaną przez autora anonim w *Quarterly Review* z r. 1872), że magnetyzm ziemski jest głównym źródłem zmysłu oryentacyjnego. Trzebaby przypuszczać istnienie zmysłu magnetycznego, zmysłu, dzięki któremu dla zwierzęcia posiadającego ten zmysł w stopniu dostatecznego rozwoju, dany środek byłby określony wartością działań magnetycznych na nachylenie i odchylenie. Ten zmysł magnetyczny wskazywałby zwierzęciu ogólny kierunek w jakim ma się udać; następnie przybywszy do miejscowości, którą zamieszkiwało, rozpoznawałoby je przy pomocy innych zmysłów, mianowicie wzroku i powonienia. Te warunki magnetyczne tworzyłyby nieodzowną część pojęć świadomych i nieświadomych, które służą zwierzęciu do rozpoznawania miejsc i kierowania. Nie można wyobrazić sobie jednak nic dziwniejszego, jak

kojarzenie pojęcia pewnych warunków magnetycznych z pewnymi czynnościami życia zwierzęcego i łączenie z temiż pojęciami warunków światła, temperatury lub wilgotności.

W przypuszczeniu zmysłu magnetycznego, należało wynaleść organ odpowiedni dla tego zmysłu i Viguiet usiłuje umieścić go w kanałach półkulistych, w których wielu autorów mieści zmysł równowagi i przestrzeni.

Teoryja Viguiera jest gienijalna i ponętna, ale nie jest wsparta na żadnym fakcie doświadczalnym.

Widzimy wogóle z tego, co się powiedziało poprzednio, że dotąd przynajmniej żadna teoryja nie daje nam dostatecznego wyjaśnienia zdolności oryentowania się. Nie wiemy nawet, czy należy ją przypisywać oddzielnemu zmysłowi, zmysłowi oryentacyjnemu, czy też, jak wielu autorów przypuszcza, uważać ją za wynik ogółu wrażeń, uczuć, wspomnień, rozumowań, jednym słowem za czynność zarazem instynktową i psychiczną, jak tyle innych czynności, obserwowanych u zwierząt.

II. Badania fizjologiczne wykazały, że elektryczność pod rozmaitemi formami, działa na rozmaite organy, szczególnie zaś na mięśnie i nerwy (gałązki nerwowe, ośrodki nerwowe, organy zmysłów), a warunki tych działań są dzisiaj dosyć dobrze znane. Niema w tem nic, coby się odnosiło do wrażeń wewnętrznych. Ale poza temi zjawiskami, które wchodzą w zakres faktów, stwierdzonych naukowo, istnieją jeszcze inne, które zdawałyby się wskazywać, że u niektórych osób i w pewnych warunkach, elektryczność atmosferyczna i magnetyzm ziemski mogą być odczuwane i mogą wywoływać szczególne wrażenia.

Wiadomo od najdawniejszych czasów, jak pewne istoty, mianowicie kobiety i dzieci są wrażliwe na elektryczny stan atmosfery, np. za nadejściem burzy; wrażliwość ta objawia się u nich najrozmaitszemi przypadłościami, ciężkością głowy, mdłościami, niepokojem, dusznością, bólami nieokreślonymi i t. p.

Wpływ magnesów naturalnych i sztucznych zdawien dawna był zastosowywany, jako środek leczniczy w pewnych cierpie-

niach, tak, że magnetoterapija utrzymała się w medycynie od czasów Paracelsa aż do dni naszych z najrozmaitszem powodzeniem.

Wrażliwość magnetyczna była szczególnie badana przez chemika Reichenbacha, którego doświadczenia, robione około połowy bieżącego stulecia, szerokim cieszyły się rozgłosem. Braid, który doświadczenia Reichenbacha poddał uważnemu sprawdzeniu, w ten sposób przedstawia fakty, obserwowane przez tego uczonego.

Posuwając u niektórych istot czułych (wrażliwych), jak je nazywa, magnesy od napiętka do końca palców, bez zetknięcia bezpośredniego ze skórą, wywoływał badacz wrażenie świeżości powietrza u istot badanych. Gdy magnes był skierowany w kierunku przeciwnym, powstawało wrażenie ogrzanego powietrza. Gdy takiej osobie badanej kazano patrzeć w ciemności na bieguny silnego magnesu, utrzymywała ona, że widzi wychodzące z niego płomienie rozmaitej wielkości i rozmaitych zabarwień. Kryształ, jakaś substancja bezwładna, nawet palce samego Reichenbacha wywoływały u tych istot też same skutki co magnesy. Reichenbach na tej zasadzie powziął myśl, że istnieje może nowa siła, nowy płyn, różny od płynu magnetycznego, który nazwał odem lub odylem, a siłę, odkrytą przez siebie dał nazwę siły odcznej. Braid, powtarzając doświadczenia Reichenbacha, przekonał się, że skutki wywoływane były wynikiem wyobraźni istoty badanej i prawdziwego wzmówienia. Muszę jednakże zastrzedz przy tem, że w doświadczeniach kontrolujących, przeprowadzonych przez komitet Reichenbacha i przez komitet Society for psychical research, członkowie tych komitetów przekonali się, zachowując wszelkie możliwe ostrożności, że niektóre osoby doznawały rzeczywiście pod działaniem magnesu pewnej części wrażeń opisanych przez Reichenbacha, mianowicie zaś wrażeń świetlnych na obydwu biegunach magnesu. Usiłowania odtworzenia tych zjawisk świetlnych zapomocą fotografii dotąd zostają bezskuteczne. W rezultacie fakty powyższe zdają się dowodzić, że istnieje u pewnych osób wrażliwość zupełnie wyłączna na działanie elektryczności i magnetyzmu

ziemskiego tudzież na działanie magnesów, ale tylko bardzo delikatne doświadczenia mogą określić warunki i stopień tej wrażliwości.

W każdym razie niepodobna jest robić z tego, jak proponowano, oddzielnego, istotnego zmysłu magnetycznego. Widzieliśmy powyżej, że zmysł orientacyjny u zwierząt przypisywali niektórzy autorowie zmysłowi magnetycznemu. U zwierząt ta wrażliwość na stan elektryczny atmosfery wydaje się niekiedy silnie rozwiniętą, ale badań czysto naukowych nie przeprowadzano jeszcze nad tą kwestyją.

(*dok. nast.*).

J. S.

ZASTOSOWANIE ŚCIEŚNIONEGO POWIETRZA

W PARYŻU.

Wielkie maszyny parowe mogą na godzinę dostarczać siły jednego konia parowego przy zużyciu 0,75 kg węgla, natomiast małe dla tej samej wydajności zużywać muszą 3 do 15 kg. Olbrzymia ta różnica doskonale tłumaczy ten fakt, że dla drobnego przemysłu maszyna parowa okazuje się źródłem siły zbyt drogiem, prawie, że nieprzystępnem. Nic przeto dziwnego, że wciąż jeszcze, z powodu niemożności zastąpienia rąk ludzkich dość taną maszyną, drobny przemysł nie może się wyzwolić z pod ucisku przemysłu wielkiego. Przyznać jednakże trzeba, że w czasach ostatnich znacznie posunięto się naprzód na drodze do wywalczenia drobnym przemysłowcom słusznej racji istnienia. Maszyny gazowe, naftowe, benzynowe, zastosowania na wielką skalę urządzeń transmisyjnych — wszystko to zdąża do tego celu. Jedno, bodaj czy nienajtańsze źródło siły, mianowicie siła naturalnego spadku wody (potoki górskie, wodospady) pozostaje oczywiście w największej części wypadków niedostępnem dla przemysłowca drobnego, przykutego do miejskiego bruku.

Wobec warunków powyższych nabiera istotnie doniosłego znaczenia pomysł czasów najnowszych, polegający na zakładaniu dużych stacyj centralnych, które, rozporządzając wielkimi maszynami i pracując wogóle przy pomocy najbardziej udoskonalonych środków technicznych, mogłyby poszczególnym przemysłowcom w żądanej przez nich ilości siłę przesyłać — zupełnie tak samo, jak przesyła się wodę, lub gaz świetlny. Ścisłe obliczenia wykazują, że zapomocą takiego centralizowania przy „wyrobie siły” można otrzymać siłę jednego konia z 0,8 kg węgla, podczas gdy w małych fabrykach maszyna o sile 10 koni co najmniej wymaga w tym celu 4 kg węgla na każdego konia. W rzędzie najważniejszych środków nowoczesnych, służących do przenoszenia siły na odległość, postawić należy elektryczność i ścięśnione powietrze.

Jakie zmiany i udoskonalenia w przemyśle pociągnie za sobą wprowadzenie siły elektryczności przy posługiwaniu się wielkimi stacjami centralnymi, o tem w tej chwili nie mamy zamiaru się rozwodzić. Natomiast pouczającym wydaje nam się opis tego, co w niespełna dwa lata osiągnięto w Paryżu przy wyzyskiwaniu siły ścięśnionego powietrza.

Przenoszenie siły zapomocą ścięśnionego powietrza dotychczas w tych tylko wypadkach było stosowane, gdy powietrze zużyte w maszynach mogło oddawać dalsze usługi, jako środek wentylacyjny, jak np. w górnictwie i przy budowie tunelów. Wydajność bowiem, czyli właściwie stosunek korzystnej pracy do pracy w maszynie złożonej, była zbyt małą. Lecz przykład, jakiemu obecnie ze zdumieniem przyglądają się specjaliści-inżynierowie w Paryżu, dowodzi, że przy prowadzeniu zakładu centralnego na wielką skalę, wydajność ta wzrasta w stopniu bardzo znacznym, zupełnie nieoczekiwanym.

Około dziesięciu lat temu urządzono w Paryżu niewielki zakład, którego zadaniem było dostarczać ścięśnionego powietrza dla wprawiania w ruch zegarów pneumatycznych, w dość znacznej liczbie w rozmaitych punktach miasta umieszczonych. Wraz z szybkim rozwojem miasta wzrastała coraz bardziej liczba zegarów, co pociągało

za sobą roszszerzanie „fabryki ścięśnionego powietrza”. Jednocześnie też dla najrozmaitszych celów przemysłowych ze wszech stron żądano siły w postaci owego zgęszczonego powietrza, tak, że stacja, roszszerzywszy swe zabudowania, musiała wreszcie szukać przytułku poza murami miasta.

Obecnie na wschodnim skraju Paryża znajduje się ów zakład centralny, z którego przez główną rurę długości 7 kilometrów zgęszczone powietrze przesyła się do miasta. Główna ta rura ułożona jest wzdłuż wielkich bulwarów, dochodzi aż do kościoła Ś-ćj Magdaleny i posiada bardzo liczne rozgałęzienia, roschodzące się w najrozmaitszych kierunkach. Gałęzie te dochodzą do tych miejsc, w których powietrze bezpośrednio zostaje zużyte.

Stacją centralną stanowią wielkie maszyny, zaopatrywane przez 11 kotłów parowych, wytwarzających parę dla sześciu maszyn parowych po 350 koni każda, a więc ogółem dostarczających siły 2100 koni. Każda maszyna parowa wprawia w ruch dwa przyrządy do zgęszczania powietrza (kompresory) i w normalnych warunkach zgęszcza na minutę około 50 m³ powietrza do ciśnienia 6 atmosfer.

Zgęszczone w kompresorach powietrze zbiera się w odpowiednich ośmiu zbiornikach metalowych, z których każdy posiada objętość 32½ m³. Zbiorniki te są ze sobą połączone, lecz w ten sposób, że dadzą się, gdy tego potrzeba, pojedynczo ze związku wyłączyć przy pomocy zasuw. W zbiornikach gromadzi się znaczny zapas powietrza, co z jednej strony ma na celu wyrównanie niezupełnie równomiernego ciśnienia w kompresorach, z drugiej zaś wyklucza nagłą przerwę w dostarczaniu powietrza na wypadek nieprzewidzianych przerw pracy w stacji. W tej możności przechowywania przez dłuższy czas pracy wielu tysięcy koni parowych leży wyższość ścięśnionego powietrza nad innymi środkami przenoszenia siły i to głównie dlatego, że nie wpływa to prawie zupełnie na koszty. Przy posługiwaniu się siłą prądu wody lub elektryczności, według dotychczasowych doświadczeń, gromadzenie siły na czas dłuższy pociąga za sobą wydatek pieniężny bardzo znaczny.

Obecne urządzenia stacji centralnej nie wystarczają już wszakże do zadośćuczynienia wszystkim zapotrzebowaniom. Obok więc powiększenia liczby kompresorów koniecznym się okazało zbudowanie większych zbiorników. Pan H. Popp, przedsiębiorca tych wielkich zakładów, obmyślił przeto zbudowanie wielkiego podziemnego zbiornika o objętości 12000 m³. Roboty około tegoż są już w biegu. Ułożoną zostaje rura o średnicy 1 m sięgająca do głębokości 80 m. Rura ta prowadzi do sztolni o objętości 12000 m³, wszystko napelnia się wodą, tak, że wpompowywane powietrze znajduje się pod ciągłym ciśnieniem słupa wody wysokiego na 80 m. Gdy więc dotychczas przy ogólnej objętości 260 m³ wspomnianych ośmiu zbiorników produkowano dziennie 250000 m³ ¹⁾ i wskutek dostatecznej ilości powietrza zapasowego przerwa w pracy nie dała się odczuwać, to przy podniesieniu produkcji dziennej do 350000 m³ w najbliższej przyszłości, wobec zapasu zawartego w zbiorniku objętości 12000 m³ tembardziej obawiać się nie należy chwilowego nawet braku powietrza zagęszczonego.

Co się tyczy rur, rozprowadzających ścięśnione powietrze, powiedziano już, że długość głównej rury wynosi 7 kilometrów. Lecz cały układ dotychczas eksploatowanych rur posiada długość przeszło 50 km. Jednocześnie zaś z roszszerzeniem zakładów układu się na długości 10 km, od stacji do placu Bastylli i wzdłuż ulicy Rivoli, nowa rura główna, która na placu przed kościołem Ś-ćj Magdaleny łączy się z poprzednią.

Trzeba dodać, że to układanie rur w Paryżu nie jest połączone z trudnościami, znanymi nam z przykładu innych wielkich miast. Do układania rur nie potrzeba tu zrywać bruku i zakopywać ich, gdyż kanały przeznaczone do przyjmowania wód ściekowych i nieczystości miejskich są tak obszerne, że we wnętrzu ich mieszczą się rury wodociągowe, kable i druty telefonowe,

oraz rury, w których przy pomocy zgęszczonego powietrza poczta przesyła listy i paczki. Otóż we wnętrzu tych kanałów również układają się rury, rozprowadzające zgęszczone powietrze do celów przemysłowych. Koszt układania rur jest stosunkowo bardzo nieznaczny i pod tym względem inne miasta znajdują się w warunkach daleko niekorzystniejszych. By zaś dać miarę tego, jak zarząd miasta Paryża sprzyja samemu przedsiębiorstwu, dość powiedzieć, że według umowy miasta z p. H. Poppem, ten ostatni obowiązuje się za korzystanie z kanałów płacić rocznie tylko 45 franków za każdy kilometr rury.

Rury główne posiadają średnicę 300 mm; przy przenoszeniu siły 2500 koni odpowiada temu szybkość powietrza wynosząca 10 m.

Powietrze ścięśnione znajduje w Paryżu zastosowanie bezpośrednie, lub też przy pośrednictwie maszyn powietrznych.

Bespośrednio w licznych gałęziach w dalszym ciągu stosuje się do poruszania zegarów pneumatycznych, których w Paryżu obecnie znajduje się przeszło 8000. Same te zegary zużywają na godzinę 180 m³.

Do dwu wielkich instytucyj finansowych, mianowicie do „Banque de France” i „Crédit Lyonnais” dostarczaniem bywa powietrze zgęszczone i zużywa się do obsłużenia specjalnych rurowych urządzeń pocztowych dla łączenia oddzielnych części gmachów.

Na małą skalę, lecz wogóle w dużych rozmiarach używają w Paryżu ścięśnionego powietrza do bezpośredniego na małą odległość transportu cieczy, jak np. do przetłaczania piwa z piwnic do samych piwiarni, przyczem zbytecznymi są dotychczas używane pompki, do beczki bowiem poprostu przymocowuje się rurka powietrzna, tak, że ciśnienie działa bezpośrednio na zawartość. Podobne też usługi oddaje ścięśnione powietrze w wielkich paryskich halach win.

Coraz więcej upowszechnia się użycie ścięśnionego powietrza do poruszania wind. W licznych paryskich hotelach, wielkich magazynach i t. p. windy przeważnie są wprawiane w ruch zapomocą ciężaru wody. Otóż ścięśnione powietrze przedewszystkiem tę posiada w tym razie wyższość, że

¹⁾ Wszystkie przytaczane objętości są rozumiane przy ciśnieniu jednej atmosfery i zwykłej, średniej temperaturze.

jest przeszło 20 razy tańsze, a przytem w dotychczasowej konstrukcyi wind żadnej prawie zmiany wprowadzać nie trzeba.

Za przykład bezpośredniego zastosowania ściśnionego powietrza może jeszcze posłużyć urządzenie przez jednego z lekarzy specjalnych gabinetów do kąpeli pneumatycznych dla chorych na płuca i uszy.

Znacznie różnorodniejszem jest użytkowanie zgęszczonego powietrza przy pośrednictwie maszyn. W konstrukcyi swój i sposobie funkcjonowania maszyny te prawie zupełnie od maszyn parowych się nie różnią, tak, że nawet bardzo wiele starych maszyn parowych przekształcono na działające siłą zgęszczonego powietrza.

Rura, zwykle ołowiana, prowadząca do maszyny, posiada kran, którego odemknięcie wystarcza do otrzymania ściśnionego powietrza. To ostatnie przedewszystkiem przechodzi przez sito, w którym zatrzymane zostają zanieczyszczenia, mogące z rur pochodzić. Następnie oczyszczone powietrze przechodzi przez gazomierz, który wskazuje w metrach sześciennych ilość zużytego powietrza. Same maszyny powietrzne nie wymagają do umieszczenia swego wielkich przestrzeni, a obchodzenie się z nimi jest bardzo łatwe, tak, że najmniej przygotowana osoba doskonale może nimi kierować. Maszyna powietrzna jest najmniej ze wszystkich niebezpieczna; po zużyciu powietrza, może ono wszędzie być wypuszczone. To też w Paryżu w najbardziej zacieśnionych zabudowaniach maszyny te się znajdują, a sąsiedztwo, nawet najbliższe, na żadne niebezpieczeństwo nie jest wystawione.

Najważniejszym udoskonaleniem w całym tem urządzeniu jest to, że przed użyciem ściśnionego powietrza zostaje ono ogrzane. Ciepło, powstające w stacy centralnej przy zagęszczaniu powietrza, ginie bezużytecznie głównie przez wypromieniowanie w zbiorniku i w rurach. Do miejsca swego przeznaczenia dochodzi przeto powietrze o zwykłej temperaturze. Gdy takie ściśnione powietrze wykonać ma w maszynie powietrznej pracę przez roszszerzanie się swoje, musi ono oczywiście tyle ciepła stracić, ile wytworzyło uprzednio przy za-

gęszczaniu się. Oziębianie się to jest bardzo znaczne, wynosi ono około 70° i pociąga za sobą tworzenie się kryształów lodu z pary wodnej, w powietrzu zawartej. Zapobieżenie temu może być jedynie przez ogrzanie powietrza uskutecznione. Lecz prócz tego ogrzewanie ma jeszcze co innego na celu. Wskutek obniżenia temperatury, pochodzącego od roszszerzania się powietrza przy wypływie, następuje jednocześnie kurczenie się pewnej części powietrza, a więc opadanie ciśnienia, co pociąga za sobą zużycie pewnej nadwyżki zagęszczonego powietrza. Otóż, ażeby wyrównać to skurczanie się powietrza, ogrzewa się je uprzednio, czyli roszszerza. Naturalnie roszszerzają w tym razie jedynie tylko koszty, które w samej rzeczy okazują się znacznie mniejszemi od strat, jakieby ponoszono w wydajności pracy maszyn bez ogrzewania. Na godzinę i siłę jednego konia koszt ogrzewania wynosi w większych maszynach $\frac{1}{2}$ centyma, w mniejszych do 1 centyma. Jest to $\frac{1}{30}$ do $\frac{1}{40}$ ogólnych kosztów przy posługiwaniu się ściśnionem powietrzem, tak, że dla praktyki prawie żadnego nie ma znaczenia. A to właśnie ogrzewanie powietrza uważane jest za udoskonalenie, które stanowczo przemawia na korzyść ściśnionego powietrza. Przy innych metodach przenoszenia siły strata, ponoszona w przewodach nie daje się w sposób tak tani naprawić.

Piecyk, służący do ogrzewania, posiada bardzo prostą konstrukcyją. Jestto piecyk żelazny o podwójnym płaszczu; ogrzewa się w nim powietrze ściśnione do $150 - 170^{\circ}$. Rozmiary piecyków są niewielkie. Dla maszyny jednokonnej odpowiedni piecyk ma 300 mm wysokości i 200 mm średnicy, cylinder piecyka maszyny 40-konnej ma wysokość 700 mm i średnicę zewnętrzną 400 mm.

Jak szybko udoskonalenia w całym urządzeniu postępują, poznać można stąd, że w ciągu bardzo krótkiego czasu zużywanie powietrza przez maszyny (na godzinę i siłę jednego konia) zredukowano z $22 m^3$ do 16, w większych maszynach nawet do $12 m^3$.

Posługiwanie się ściśnionem powietrzem przy pośrednictwie maszyn niezmiernie się upowszechniło w Paryżu. Jako źródło siły

przy świetle elektrycznym, wyzyskuje się ono w kilku wielkich teatrach, wielu publicznych zakładach, klubach i t. p. Liczne drukarnie, tak np. dziennika „Figaro” z maszyną 50-konną i „Petit Journal” z maszyną 100-konną cały szereg mniejszych i większych warsztatów stolarskich, tokarskich, szlifierskich i t. p., mnóstwo fabryk drobnych przedmiotów: zabawek, guzików, zakładów galwanoplastycznych, cukierni, fabryk czekolady, zakładów krawieckich i t. d. i t. d. wszędzie z najdoskonalszym skutkiem używają ścieśnionego powietrza. Trudno tu nawet przytoczyć wszystkie drobne fabryczki, które setkami całami korzystają ze stacyi centralnej, znajdującej się na ulicy St. Fargeau.

I nie koniec na tem. W szerokim zakresie poczęto już wyzyskiwać ścieśnione powietrze, jako środek oziębiający i na tem polu—przyznać trzeba—konkurencja z niem bardzo jest trudna. Gdy chodzi o dłuższe przechowanie materij, psujących się w zwykłej temperaturze, wówczas ścieśnione powietrze, lecz naturalnie uprzednio nieogrzanę, oddaje znakomite usługi. W wielkich zakładach jadłodajnych Paryża już obecnie sprowadzają owo ścieśnione powietrze, które wprost wlewa się do piwnic, utrzymując w nich dość niską temperaturę, wskutek oziębiania się swego przy roszczeniu.

Zaledwie kilka tygodni temu ukończono w Paryżu budowę wielkiej t. zw. giełdy towarowej (właściwie Bourse de commerce); w rozległych piwnicach tej giełdy urządzone komory, napełnione zimnem powietrzem, a w komorach tych przechowują się materiały spożywcze, które nie mogą być dość szybko zbyte w sąsiadujących z giełdą słynnych halach centralnych t. j. na olbrzymim targu miejskim.

Zimnego tego powietrza używają również w znanój „Morgue” paryskiej, w której konserwują i na widok publiczny wystawiają trupy niepoznanych osób, przez czas prowadzenia ewentualnego śledztwa w sprawie tajemniczej śmierci, lub tym podobnych.

Obliczono, że na wypadek nowego oblężenia Paryża będzie można przy pomocy trzech jeszcze nowych stacyi centralnych, których wznoszenie wkrótce się rozpocznie,

zapewnić 2¹/₂ milionowej ludności żywność w stanie świeżym przez więcej niż pół roku.

M. F.

List do Redakcyi Wszechświata.

Z powodu Sprawozdania o Słowniku E. Majewskiego.

Nieprzychylna ocena I-go zeszytu mojego słownika, dokonana przez prof. Rostańskiego, nie zdziwiła mię bynajmniej. „Sprawozdanie”, mimo pozorów spokojnej i obiektywnej oceny, ma chyba na celu zdyskredytowanie mej pracy.

Krytyk bowiem odsądza dzieło moje od wszelkiej wartości, a posługuje się następującymi argumentami:

1) Zarzuca mi „niezagłądanie” do źródeł XV, XVI i XVII wieków i branie odnośnego do tych wieków materiału z drugiej ręki.

2) Żąda, aby materiały, jaki podaję w pół-surowej formie, był u mnie krytycznie opracowany, przy pomocy jakiego nomenklatora lub flory (resp. i fauny także).

3) Zarzuca mi ubóstwo materiału ludowego.

4) Żąda, abym cytaty w chronologicznym ułożył porządku.

5) Wymaga, aby każda cytata wskazywała stronę dzieł przytaczanych.

6) Twierdzi, że przytaczam w źródłach wiele dzieł, których nie zużytkowałem w słowniku.

7) Wyrokuje z pierwszego arkusza o całym dziele, przecenia doniosłość drobnych stosunkowo niedokładności, opuszczeń w cytatach i omyłek i zarzuca powszechny brak ścisłości.

8) Zamieszcza wreszcie wykaz 70-ciu, jakoby opuszczonych przezemnie nazwisk polskich i na tej podstawie orzeka, że słownik mój nie zawiera nawet może 6-ój lub 10-ój części istniejącego materiału.

Ze względu na pozorną doniosłość zarzutów zmuszony jestem dać na tem miejscu niektóre wyjaśnienia — jakie, mam nadzieję, pozwolą ocenić czytelnikom Wszechświata gdzie słuszność.

Przejdźmy więc poszczegóło wszystkie te punkty.

Zarzut, przytoczony pod 1 numerem, jest bardzo ciężki, a jednak nie potrzebuję go odierać, przeczą mu bowiem oryginalne cytaty, jakich na każdej szpalcie słownika znaleźć można kilka lub kilkanaście. Ponieważ przedemną nikt nie zestawiał polskich i łacińskich nazw owoczesnych w oryginalnem brzmieniu — oczywiście musiałem je czerpać ze starych folijałów. Jakaż druga ręka mogłaby mi je podać?

Żądanie Nr 2 jest nieco dziwne. Krytyk narzuca mi swój pogląd na kwestyję, w której mam własny — i wręcz przeciwny. Można się nań nie godzić, ale trzeba zaznaczyć to wyraźnie, nie zaś dawać nauki autorowi, jak ma zadowolić życzenie krytyka, nie trzeba zarzucać nieuctwa prawie i pod:uwać czytelnikowi przekonania, że dopiero od krytyka dowiaduje się, jakby było lepiej opracować słownik. Otóż oświadczam, że stoimy na wręcz przeciwnych stanowiskach. Proszę przeczytać moję przedmowę, a dowie się z niej czytelnik, że *rozmysłnie* wstrzymałem się od oglądania materiału, ale nie przez nieumiejętność. Ja pragnę utworzyć kwestyję nomenklatury i daję podstawę specjalistom do studyjów i opracowania, krytyk pragnąłby ją widzieć zamkniętą i to przez jednostkę, której odmawia wszelkiej kompetencji. Ja sam jej sobie nie przyznaję, ani żadnej jednostce, bo aby całkiem dobrze rozwiązać zadanie, na to trzeba sił i kompetencji kilku lub kilkunastu specjalistów. To może nastąpić dopiero po wydaniu słownika.

Zarzut pod numerem trzecim zanotowany, jest gołosłownym. Gdyby nawet takim nie był — to jeszcze czuję, że mię nie obciąża. Robiłem co mogłem, aby zebrać materiały ludowy. Nielicząc na swoje siły, w czterech publicznych odezwach do ogółu, prosiłem o zbieranie go lub choćby o wskazówki, gdzie go szukać. Jeśli prof. Rostański mógł mi wskazać źródła — a nie uczynił tego — najmniej ma prawa czynić mi wyrzuty za ubóstwo materiału. W każdym razie wdzięcznym i teraz będę krytykowi, gdy otrzymam wykaz źródeł do nazw ludowych. Wszak lepiej późno, niż wcale!

Co się tyczy numerów 6-go i 7-go, wnioski krytyka są przedwczesne. Przed ukończeniem dzieła nieostrożnością jest wyrzekanie zdania o całości. Dopiero, gdy się będzie ją miało wraz z suplementami, które zapowiedziałem i eratami, otworzy się pole do tego rodzaju oceny. Pomimo, że pierwsze arkusze poszły już do druku, słownik mój dopełnia się nieustannie. Nietylko Linde i Woronowski, których zostawiłem na ostatek, ale jeszcze kilkanaście innych dzieł, zapisanych w źródłach, czekają swojej kolei. Wpłynę z nich głównie potwierdzenia, nowych nazwisk bardzo mało. Przedmowę i rejestry pisałem nie do pierwszego arkusza, ale do obu tomów dzieła.

Teraz dotknę kwestyi drobnych przeoczeń i omyłek. Doniosłość ich krytyk przecenia. Wyraz np. Amiant jest rzeczywiście niepotrzebny, ale źródół przy nim *nie dokomponowałem*, jak mi to krytyk zarzuca. Otrzymałem ten wyraz w roku 1884 wraz z cytatami od jednego z łaskawych moich i zasługujących na zupełne zaufanie, współpracowników, wymienionych w przedmowie. Chociaż sam tego terminu nie napotkałem w dziełach Kluka, Jundzilla i Hagena, przecież, niemając powodu sprawdzać podań, zamieszczonych w przysłanym mi wyciągu, wprowadziłem i ten wyraz do słownika. Nie wymieniam publicznie, kto mi go przysłał,

ale w razie żądania mogą okazać list i własnoręcznie pisany wyciąg, nie dla zrzucenia winy z siebie, ale dla przekonania pana R., że nie komponuję cytat. Ten sam wyraz, z tym samym zwodniczym synonimem figuruje także w słowniku Mrongoviusa. Ubolewam nad takimi omyłkami, ale jakież dzieło ludzkie wolne jest od nich? Najznakomitszym nawet nie czynią hańby erata. Książka, gromadząca w sobie przeszło 200000 cytat, wziętych z kilkuset dzieł różnorodnych, nie pisze się tak łatwo jak krytyki, a przecież i tym erata by się przydały. Czytelnik dowiedziałby się, że znakomity erudyta wymawia „niespecjaliście“ pominięciu wyrazu Babarka (Barbara *RBrw*), choć takiego wyrazu niema. Jest tylko Barbarka (równoznaczna z Barbora i Zielem Świętej Barbary) mylnie u Czerwiakowskiego wydrukowana jako Babarka.

Krytyk mój nie poznał się na omyłce druku, której jednak ja uniknąłem (patrz: Barbarka, Barbora i t. d.)!

Kto surowość posuwa do tego stopnia, że wytyka niepotrzebną jakoby kreskę nad n w wyrazie bakuń, (choć mojem zdaniem jest ona na miejscu), ten nie powinien dawać złego przykładu przynajmniej w artykule, obejmującym kilkadziesiąt terminów.

Nie ułożyłem cytat w chronologicznym porządku dlatego, że dopisywałem je w miarę czytania źródeł, a tych nie mogłem brać w chronologicznym następstwie. Uporządkowanie 200000 cytat, niezapewniając żadnej korzyści użytkującym, kosztowałoby mię parę lat bezowocnej pracy, równającej się ciężkim robotom! Powyższa cyfra niech także objaśni, dlaczego nie uczyniłem zadość wymaganiu Nr 5. Musiałbym o połowę dłużej pracować i dać zamiast dwu tomów, przynajmniej cztery. Słownik byłby dwa razy droższym. I po co? Fachowy badacz nawet w braku skorowidza z łatwością w oryginale odszuka potrzebny wyraz, niespecjalista nie będzie miał potrzeby tego czynić.

Teraz przejdziemy do punktu ostatniego, do spisu 70-ciu brakujących u mnie nazwisk polskich. Przeczytawszy tę „fatalną“ listę, niewiem co sądzić o niej. Czy są to żarty, czy omyłka?..

Czyż to w istocie polskie wyrazy: 1) Acatia, (zwracam uwagę na pisownię przez *c* i *t*), 2) Agalochon, 3) Agier, 4) Agnus Castus, 5) Ahoval, 6) Alatera, 7) Aloe (gdy u mnie nie brakuje aloesów), 8) Ammi (wszak to średniowieczny łaciński termin, w żadnym słowniku polskim go niema), 9) Ammoniacum, 10) Ammoniak (przez dwa *m*), 11) Anacardus, 12) Anemon, 13) i 14) Anemona (2 razy), 15) Angurja, 16) Apocymum, 17) Aquilegia, 18) Armeniacum (czysto polskie zakończenie i pisownia!), 19) Aprykoza, 20) Apfelzyn, 21) Apelcyny, 22) Artemizja, 23) Asfodyla (Arfođyla w krytyce, przypuszczam, że jest prostą omyłką zecera), 24) Armoniak, 25) Attalia (u mnie jest Atalia), 26) Agalea (u mnie Azalja)?..

...Ciekawym zaiste byłby nasz język, gdybyśmy tym podobne wyrazy przyznawali za polskie!

Jest i druga kategoria fatalnych braków. Na liście spotykam także: 27) Aaronowa broda (przez dwa a), 28) Afrykański karczoch, 29) Agrestnica, 30) i 31) Akacja różowa i żółta, 32) Aloe drzewko, 33) Aloe ziele, 34) Aminek kmin biały, 35) Aminek kmin polski, 36) Amoniakowe drzewko, 37) — 41) Aңыз gwiazdzisty, indyjski. kramny, ogrodowy i polny, 42) Anielski trank, 43) Axamitek, 44) i 45) Babka czerwona, szeroka, 46) — 49) cztery róże balsamy, 50), Bagienko żółte, 51) Balsamowa topola, 52) Balsamowe drzewo, 53) — 59) Bań różnych siedem, 60) Barbarka (a nie jak krytyk mylnie podał za Czerwiakowskim, Babarka), 61) Babimur, 62) Bakun.

Zaraz zobaczymy czy są to braki.

Aronowa broda jest w słowniku, ale przez jedno „a“ pisana, przez dwa zaś znajduje się w dziale VII słownika, w przeglądzie pomników naszej literatury, gdzie są również wyliczone różne archaizmy, spotykane w najdawniejszych źródłach, dziś już tylko historyczną wartość mające i którymi nie chciałem oszpecać i obciążać i tak obfitującego w nieużyteczne nazwy właściwego słownika. Choć Linde wspomina ten wyraz — nie jest on jednak polskim. Wszak u Lindego mieszczą się na tój samej karcie: abdarkować, ablaktować, abjuracja, abrewiacja, których nikt przecież nie uzna za wyrazy polskie.

Afrykański karczoch znajduje się pod literą K, przedwczesnym więc był niepokój pana R. o ten wyraz... Drzewko aloe, drzewko amoniakowe, drzewo balsamowe ozdabiają stronicę 64-ą słownika, wydrukowaną zanim jeszcze p. Rostafiński napisał swoją krytykę.

Aminek jest osobno, kminy zaś biały, koński, polski, wielki są pod K. Anielski trank, barbarka, babimur, bakun (przez ũ) znajdują się również i to w pierwszym i drugim arkuszu słownika. Agrestnicy, bez bliższych objaśnień zanotowanej w słowniku Akad., nie mogłem przepisywać do swego.

Co się tyczy reszty mniemanych braków, to oświadczam, że gdybym chciał pomieszczać w słowniku wszystkie, złożone z dwu lub trzech wyrazów nazwiska, nie zmieściłbym ich w 10-u tomach nawet.

Nie mógł ich p. R. oczekiwać, na dowód przypominam Mu słowa méj przedmowy (str. 14): „Przymiotniki takie, jak pospolity, biały, lekarski, wielki, mały i t. p., powtarzające się tysiące razy przy coraz innych rodzajowych nazwiskach... aby bez potrzeby nie powiększać objętości słownika, z nieznaczniemi wyjątkami, zupełnie opuściłem“.

Zliczmy te nazwy, a przekoramy się, że z 70-u wyliczonych braków, 62 niewłaściwie mi za braki krytyk poczytał. Zostaje 8, w tych Lindego 2, które należy także odliczyć (Baba i Banilija) pozostaje sześć następujących: Afrykanki (Tagetes patula), Ambra ziele (u mnie jest ambrowe ziele), Amoniacznik, Amonek, Aron i Balsamina (jest to tylko

liczba mnoga od Balsamina, która u mnie cztery razy się powtarza)!... Czy się godzi przekonywać tak zebranymi cyframi?

Szczupłość miejsca, wyznaczonego mi przez Szanowną Redakcją, zmusza mię do poprzestania na tem, com powiedział.

Bezstronny czytelnik i z tego zrozumie co trzy mać o „Sprawozdaniu“.

Erazm Majewski.

POSIEDZENIE 28

Oddziału chemicznego Sekcji 3

Towarz. popierania Przem. i Handlu.

Odbyło się dnia 12 Października 1889 r. Przewodniczy w zastępstwie p. Wł. Lepperta prof. Trzebiecki. Po odczytaniu i przyjęciu protokołu poprzedniego posiedzenia, kand. chem. M. Flaum zdaje sprawę z tegorocznego zjazdu niemieckich przyrodników i lekarzy w Heidelbergu, mianowicie streszcza przedmiot wykładów w Sekcji chemicznej i pokrewnych. Sprawozdanie p. F. ukaże się niebawem w „Wszechświecie“.

Następnie inż. chem. St. Prauss podaje wyniki badania, podjętego wspólnie z inż. chem. L. Bergsonem nad wartością sprzedawanego w Warszawie do dezynfekcji surowego kwasu karbolowego. Okazało się, że przetwór ten nabyty w sześciu tutejszych składach aptecznych zawiera t. zw. olejów kwaśnych (składnika czynnego dezynfekcyjnie) od 11—54%. W jednym tylko wypadku przetwór odpowiadał warunkom stawianym przez farmakopeję, określającą zawartość fenolu w surowym kwasie karbolowym na 50%. Pożądanem jest zatem z jednej strony aby odnośne przepisy dezynfekcyjne określały wyraźnie zawartość czynnego składnika w zalecanym do dezynfekcji surowym kwasie karbolowym, z drugiej zaś, aby składy sprzedawały przetwór określonego stężenia. Dotychczas niema to miejsca, a za 1 kg fenolu w postaci surowego kw. karbolowego płaci się od 4 rb. 19 kop. (t. j. drożej niż za 1 kg chemicznie czystego fenolu) do 1 rb. 13 kop.

W dalszym ciągu Dr. K. A. Lesser przedstawia obecnym nową postać pokarmu nabiałowego, wyrobioną według jego pomysłu w Rewlu, mianowicie proszek mleczny. Posiada on barwę białą, nieco żółtawą, woń świeżego twarogu, smak swoisty, przypominający suchy, sproszkowany twaróg. Rozpuszcza się w wodzie ciepłej (40° C.) w stosunku 1:7—8 i tworzy ciecz, posiadającą wszelkie cechy i własności świeżego zbieranego mleka. W pokarmach, do których przygotowania stosowano proszek mleczny np. w pieczywie i t. p. zupełnie nie było można wyczuć odrębnego smaku. Sposób wyrobu tego przetworu, rozumie się, na teraz, pozostaje tajemnicą fabrykaeyi. Według Dr. L. nowy przetwór nabiałowy

stanowi nietylko znaczny postęp w mleczarstwie, dla którego dotychczas mleko zbierane trudnym było do zbycia, lecz, co ważniejsza, posiada wielkie znaczenie w sprawie racjonalnego odżywiania masowego ludz. W postaci proszku mlecznego, przedstawiającego już wielkie korzyści ze względu na trwałość, a co za tem idzie, łatwość transportu w odległe nawet strony, może być dostarczenie ilości białka zwierzęcego, potrzebnej do utrzymania należytej sprawności ustroju. Dotychczas, spożytkowanie tak cennego pokarmu, jakim jest mleko było stosunkowo bardzo ograniczonem, ze względu na trudności przygotowywania na niem potraw, wypieku i t. p., któreby zawierały potrzebną dla ustroju ilość białka zwierzęcego. Trudność ta polega na znacznej zawartości wody (około 88%) w zwykłym mleku; obecnie nowa postać usuwa tę przeszkodę. Dr. L. nieomieszka donosić o dalszym przebiegu doniosłej tej sprawy w praktyce.

Na tem posiedzenie zostało zamknięte.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— Karta fotograficzna nieba. Podawaliśmy już kilkakrotnie wiadomość o projekcie zdjęcia karty fotograficznej całego nieba. Komitet międzynarodowy, opracowujący szczegóły tej pracy, oznaczył ostatecznie podział nieba między 21 obserwatoryjów, które w przedsięwzięciu tem udział przyjmują. Każde z tych obserwatoryjów będzie zobowiązane do zdjęcia około 700 klisz z wyznaczonej mu strefy nieba, co prawdopodobnie zajmie trzy do czterech lat. Dziesięć obserwatoryjów rozpocząć ma robotę z początkiem roku 1890, inne dopiero w końcu tego roku. Karty obejmują około 20 milionów gwiazd do 14 wielkości, a na ich podstawie ułożony ma być katalog około miliona gwiazd do 11 wielkości włącznie. Ostateczne zestawienie i wykończenie tej pracy wymagać będzie niewątpliwie ustanowienia komitetu międzynarodowego. (Comptes rendus).

S. K.

CHEMIJA.

— Lotność żelaza. Przy badaniach nad szwajcowaniem żelaza i niklu przekonał się Fleitmann o lotności żelaza i o łatwym przenoszeniu się jego atomów. Po zeszwajcowaniu czyli po skuciu żelaza z niklem nie można już metali tych rozdzielić drogą mechaniczną, badanie zaś chemiczne wskazuje, że przy tym procesie tworzy się istotny stop żelaza i niklu. Zachodzi tu przeto silne przenikanie się wzajemne obu metali, jakkolwiek spajanie ich następuje bez znacznego zmiękczenia i w tem-

peraturach niższych o 500° do 600° od punktów ich topliwości. Dalsze doświadczenia potwierdziły, że żelazo jest lotnem już przy niezbyt posuniętem rozżarzeniu do czerwoności. Jeżeli mianowicie blachy żelazne i niklowe są obok siebie ustawione i przez czas pewien ogrzewane do czerwoności, to żelazo w znacznej ilości przechodzi do niklu, chociaż powierzchownie przy tem się nie spajają. Na całej powierzchni blachy niklowej tworzy się stop niklu i żelaza, który przy blachach o grubości 1 mm sięga do $\frac{1}{20}$ części tej grubości; stop ten zawiera około 24% żelaza. Odwrotne zaś przechodzenie niklu do żelaza miejsca nie ma, a blachy żelazne po doświadczeniu tem zmianie nie ulegają. Po rozżarzeniu w powyższych warunkach płyty niklowe otrzymują wejrzenie srebrzyste, płyty zaś żelazne mają barwę ciemną, jak w ogólności żelazo po wyżarzeniu. (Stahl und Eisen).

T. R.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Wybuch błotny w Kantzorik w Azji Mniejszej. Wioska Kantzorik, położona w odległości 60 kilometrów od Erzerum, była d. 2 Sierpnia r. b. widownią strasznego wybuchu błotnego, o którym złożył sprawozdanie akademii nauk w Paryżu p. Corpi wydelegowany przez rząd turecki do zbadania miejsca tej klęski. Kantzorik był małą wioską w roskosznej dolinie, na wschodnim stoku gór w wysokości 1600 metrów. Na kilka dni przed wypadkiem mieszkańcy przerażeni zostali szmerami podziemnymi i zatrzymaniem się źródła. Z rozporządzenia władzy przygotowywali się do ucieczki, gdy wybuch nastąpił wśród strasznego łoskotu d. 2 Sierpnia około południa. Potok błota rzucił się z górnych części doliny, strącając ze sobą skały i masy wyrwanej z gór ziemi. Cała wioska wraz ze 136 mieszkańcami pochłoniętą została w jednej chwili. Wylana masa błota zajmuje pas, mający od 100 do 300 metrów szerokości na długości 7 do 8 kilometrów; grubość jej w niektórych miejscach dochodzi 10 metrów, a objętość ocenić można na 50 milionów metrów sześciennych. Góra podzieliła się na dwie części rospadliną, mającą 400 metrów długości, z której wylała się masa błotna, a dotąd wywiązuje się z niej woń silna. Rospadliny w ziemi wystąpiły w odległości 10 kilometrów od miejsca katastrofy. Jestto niewątpliwie objaw natury wulkanicznej. (Comptes rendus).

T. R.

ROZMAITOŚCI.

— **Herbata chińska i indyjska.** Według „Revue des sciences naturelles appliquées“ herbata chińska coraz bardziej ustępuje na targu londyńskim wobec indyjskiej. Ta ostatnia okazuje się mianowicie znacznie lepszą aniżeli herbata pochodząca z Chin, gdzie uprawa jej, jak twierdzi w przytoczonym piśmie p. Meyners d'Estrey, uległa zaniedbaniu. Zamiast zbierać liście, gdy są świeże i w dobrym stanie, Chińczycy zwlekają ze zbiorom, by liście silniej się rozrosły i zyskały na ciężarze, przyczem jednak znacznie tracą na wartości. Suszenie liści również ma się odbywać niestarannie. W Indiach rozwojowi uprawy herbaty sprzyjają maszyny, które przyspieszają zbieranie liści i ich suszenie nadto ułatwiona komunikacja drogami żelaznymi. Jak szybko rozwija się uprawa herbaty w Indiach wschodnich, okazuje się stąd, że w r. 1885 produkcja wynosiła tylko 3,750,000 funtów ang., a w roku ubiegłym doszła już wysokości 20,500,000 funtów. Herbata z łądu indyjskiego ma być lepsza, aniżeli z Ceylonu.

A.

— **Statystyka poczt.** Według amerykańskiej „Post Office“ poczta na całej ziemi w roku 1886 przewiozła 5,864 milionów listów, 1,077 milionów kart pocztowych, 4,610 milionów druków i 104 miliony próbek, czyli ogółem 11,640 milionów przedmiotów. Czyni to średnio około 5 listów i kart pocztowych rocznie na jednego mieszkańca ziemi, co wszakże bardzo rozmaicie rozkłada się na oddzielne części świata. Najznaczniejszą jest ta liczba w Australii, tam bowiem na mieszkańca rocznie przypada 24 listów i kart pocztowych; w Europie średnia ta czyni 14, w Azji 0,04 a w Afryce 0,09. Według tejże statystyki poczta na całej ziemi zajmuje 489,000 urzędników, rozmieszczonych w 154,000 biur. (Révue Scient.).

T. R.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata JAKO NOWOŚĆ.

S. Groszlik. Z fizjologii roślin. Fakty i przypuszczenia w dziedzinie asymilacji. Warszawa 1889.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 9 do 15 Października 1889 r.

(ze spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
9	48,5	46,1	46,2	8,8	18,1	15,6	18,6	7,2	79	ES,ES,SE	0,0	Rano mgła
10	44,9	44,2	44,7	13,1	20,1	16,4	21,0	12,0	69	ES,SE,SE	0,0	
11	46,5	48,4	49,6	14,4	21,4	15,8	22,0	11,9	69	SE,S,SE	0,0	Rano mgła
12	47,5	46,5	48,1	14,5	22,6	18,9	23,6	12,1	64	ES,SE,S	0,0	
13	49,5	46,6	45,1	13,4	23,4	16,5	23,8	11,2	63	S,E,E	0,0	
14	44,2	45,8	48,1	13,5	18,4	13,9	19,4	11,2	65	E,SE,W	0,0	
15	49,7	50,1	50,5	8,6	9,0	8,8	14,2	8,0	91	W,W,W	15,1	
Średnia	47,2			15,4					71		15,1	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znaczy burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. Droga żelazna łyżwowa, napisał Jakób Kramsztyk.—O rozmaitych zmysłach u zwierząt, przez prof. H. Beaunis, podał J. S.—Zastosowanie ściśnionego powietrza w Paryżu, przez M. F.—List do Redakcyi Wszechświata.—Posiedzenie 28 Oddziału chemicznego Sekcyi 3 Tow. popier. Przem. i Handlu.—Kronika naukowa.—Wiadomości bieżące.—Rozmaitości.—Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata.—Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою, Варшава, 6 Октября 1889 г.

Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.