№ 40. Warszawa, d. 1 Października 1883. Tom II.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA."

W Warszawie: rocznie rs. 6.
kwartalnie „ 1 kop. 50.
Z przesyłką pocztową: rocznie „ 7 „ 20.
półrocznie „ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, kand. n. p. J. Natanson, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2.

O ZWIĄZKU POMIĘDZY ZORZĄ PÓŁNOCNĄ A CHMURAMI.

przez

Annę Wiese.

Doświadczenia, dokonane w najnowszym czasie przez profesora Lemströma [1]) w północnéj Finlandyi, zapomocą których udało mu się wywołać świetlne zjawiska zorzy północnéj, dowodzą niewątpliwie, że zjawiska te znajdują się w ścisłym związku z prądami elektrycznemi w ziemi, czyli z tak zwanym magnetyzmem ziemskim. Zorze zdają się więc być nie czem innem, jak wyładowaniem się elektryczności, nagromadzonéj w naszej atmosferze, spowodowanem przez elektryczne napięcie ziemi. Że one ukazują się nietylko w najwyższych warstwach atmosfery, ale i w niezbyt wielkiéj odległości od powierzchni ziemi, dowodzą tego spostrzeżenia takich wiarogodnych obserwatorów, jak: Lefroy, Parry, Ross, Franklin, Hood, Richardson, Back, Farquarson, Weyprecht i wielu innych. Zorza północna nie może być zatem zjawiskiem wywołanem, jak chce np. profesor Edlund, przez prądy elektryczne w powietrzu rozrzedzonem, skoro się ukazuje w różnych wysokościach, a więc i w warstwach powietrza gęstego.

Wiadomo, że przed utworzeniem się łuku zorzy północnéj, widać przy poziomie jakoby mgłę albo przejrzystą chmurę ciemnego koloru, która przybiera kształt odcinka koła (dark segment, segment obscure, Nordlichtsegment), otaczającego się następnie jasnym łukiem. Ciemny ten odcinek koła widzieć można już podczas zmroku, zanim pierwsze promienie światła polarnego zabłysną, co dało powód niektórym obserwatorom do przypuszczenia, że światło to wytwarza się w jakiéjś nieznanéj nam jeszcze materyi. Istnienie tejże materyi zdawały się potwierdzać inne jeszcze okoliczności: zauważono np., że gwiazdy tracą niekiedy cokolwiek na blasku, gdy się znajdują poza świetną zorzą, tak, jakby je lekka mgła zakrywała; to samo dzieje się czasem z księżycem podczas przejścia zorzy przez jego tarczę. Faktem także jest, że zorze przesuwają się w kierunku wiatru, jeżeli się zjawiają w niższych warstwach atmosfery. Weyprecht utrzymuje (Die Nordlichtbeobachtungen der österreichisch-ungarischen arctischen Expedition), że po gwałtownych wichrach widziano zawsze zorze porozdzierane na części, które z nad-

[1]) Wszechświat t. II-gi, str. 269.

zwyczajną szybkością zjawiały się i znikały na firmamencie i robiły wrażenie jakoby się znajdowały pod wpływem wiatru. Co więcéj, w świetle księżyca trudno bywało nieraz odróżnić zorzę od zwyczajnéj mgły, tu i owdzie pokrywającéj niebo. Obserwacyje austryjacko-węgierskiéj ekspedycyi, szczególniéj pod tym ostatnim względem, bardzo są ciekawe; nietylko bowiem, według tych obserwacyj, łudzące zachodziło podobieństwo zorzy północnéj z mgłą, ale kilka razy mgły i chmury kształtem swoim, mianowicie tworzeniem się na nich fal, jako też ruchem drżącym i kierunkiem magnetycznym przypominały zorze. Równie jak przez zorzę i przez te chmury gwiazdy przeświecały, z tak rzadkiéj mgły były utworzone. Największą też liczbę zórz zauważano w tych miesiącach, w których niebo najczęściéj bywało pochmurne. Weyprecht robi uwagę, że ta nieproporcyjonalnie wielka liczba zórz właśnie w miesiącach pochmurnych, dowodziłaby jakiegoś związku pomiędzy chmurami, a światłem polarnem, tak, iż zdawaćby się mogło, że chmury wpływają na wytwarzanie się tego ostatniego.

O podobnych zjawiskach, jak te, których sposobność obserwowania miała austryjacko-węgierska ekspedycyja, t. j. o mgłach i chmurach, okazujących charakterystyczne własności zorzy północnéj, wspominają także Hood, Back, Richardson, Franklin, Parry, Kane i w. i., czyli większa część podróżników podbiegunowych.

Ciekawy między innemi jest opis zorzy północnéj, którą D-r Kane obserwował wśród dnia podczas pierwszéj swojéj podróży. Była to także chmura, która zwróciła jego uwagę swoim kształtem odcinka koła i szczególniejszym purpurowym kolorem. O godzinie 11-éj i 20 minut przed południem zaczęły się odłączać od tego purpurowego odcinka koła takiegoż koloru jakby promienie, które w mgnieniu oka znikały podobnie jak promienie zorzy północnéj. Nawet falami zjawisko to przypominało tę ostatnią, mimo to miało zupełne podobieństwo do chmury. Zanim słońce dosięgło swéj południowéj wysokości na niebie, osobliwsza ta chmura zlała się z innemi zwyczajnemi chmurami, południowy horyzont pokrywającemi.

Lottin, którego obserwacyje w Bossekop obejmują 145 zórz północnych, przypisuje początek ich mgłom, ciągle prawie panującym w tych okolicach w stronie północnéj w wysokości 4—6°. Według Lottina mgły te przy górnym brzegu swoim barwią się na żółto i stopniowo otaczają jasnym łukiem.

Wiadomo także, że kapitan Ross utworzył teoryją, według któréj zorze północne powstają wtedy, gdy promienie słońca, odbite od lodów i śniegów podbiegunowych, padają na chmury i oświetlają je. Do wygłoszenia tego poglądu dało mu powód podobieństwo, jakie zauważył pomiędzy pewnemi kształtami chmur a zorzami północnemi.

Chmury, które najwięcéj formą przypominają zorze i na co też wszyscy prawie podróżnicy podbiegunowi zwracają uwagę, są to tak zwane chmury pierzaste (Cirri), tworzące się, jak wiemy, najwyżéj nad ziemią i nierzadko przybierające kształt łuku.

Ten związek pomiędzy mgłą, chmurami a zorzą północną, przez tylu znakomitych i wiarogodnych obserwatorów dostrzeżony, nie może być przypadkowym, daje raczéj prawo do przypuszczenia, że światło polarne może także wytwarzać się w mgłach i chmurach, przynajmniéj pod temi szerokościami gieograficznemi, gdzie zorza pokazuje się w daleko mniejszéj odległości od ziemi, aniżeli to ma miejsce np. w naszych okolicach. Pod niższemi szerokościami występuje to zjawisko zwykle w tak znacznéj wysokości nad ziemią, że nie bez słuszności sądziło wielu z uczonych, iż się ono tworzy już na granicach naszéj atmosfery, a może nawet poza niemi. Lecz jeżeli dalsze doświadczenia profesora Lemströma udowodnią ostatecznie, że zorze nie czem innem są, jak wyładowaniem się elektryczności, które napięcie elektryczne ziemi sprowadza, to słusznie przypuścić można, że wyładowanie to następować musi wszędzie tam, gdzie jest możliwe nagromadzenie elektryczności, a więc w różnych warstwach powietrza, mgłach, chmurach, jakoteż i na granicach atmosfery. Dowiedzioną jest rzeczą, że napięcie elektryczne zwiększa się razem z wysokością; na kresach zatem atmosfery, w powietrzu rozrzedzonem, jako dobrym przewodniku, będzie ono zapewne bardzo znacznem i dlatego tam to jest siedlisko najczęstszych objawów zorzy. Jeżeli atoli elektryczność w wielkiéj ilości wytwarza się w niższych warstwach powietrza, w re-

gijonach chmur, to dlaczegożby światło polarne nie mogło powstawać i w chmurach?

Według obserwacyi podróżników, chmury, które miały podobieństwo do zorzy i okazywały wszelkie jéj własności, zdawały się być zawsze złożone z bardzo rzadkiéj, przejrzystéj mgły. Można nawet przyjąć, że kryształki lodowe, z jakich prawdopodobnie chmury takie się składają, skutkiem silnego naładowania się elektrycznością jednoimienną, odpychają się wzajemnie i dążą do coraz większego oddalenia się od siebie, stąd chmura przybiera postać rzadkiéj mgły. Przed paru laty (trzema czy czterema) obserwowano w Niemczech wśród dnia zorzę północną w postaci chmury, w kierunku słońca położonéj, która zwracała uwagę swoim szczególniejszym kolorem brunatno-purpurowym. Chmura ta w parę sekund zamieniła się w bardzo przejrzystą mgłę, poczem znowu się zgęściła. To zgęszczanie się i rozrzedzanie powtórzyło się parę razy, aż w końcu nie różniła się od zwyczajnéj chmury pierzastéj (Cirrus). Zjawisko to przemawiałoby za powyższą hipotezą. Wyobraźmy teraz sobie, że skutkiem napięcia elektrycznego ziemi następuje wyładowanie się pojedyńczych kryształków lodowych chmury równocześnie, to cała chmura musi się zamienić w jedno morze światła lub miejscami silnym świecić będzie blaskiem, podczas gdy inne zdawać się będą gasnąć, stosownie do stopnia ich naelektryzowania.

Jeżeli chmury w istocie wytwarzają także światło polarne, w takim razie inne jeszcze zjawiska znajdują swoje wyjaśnienie, np. wpływ wiatru na kierunek ruchu zórz; ich dzielenie się na części po gwałtownych wichrach; nieproporcyjonalnie wielka liczba zórz, zauważana na ziemi Franciszka Józefa przez austryjacko-węgierską ekspedycyją w miesiącach, w których niebo najczęściéj bywało zachmurzone; chmury, zdradzające wszelkie cechy charakterystyczne zorzy i przeciwnie podobieństwo niekiedy téj ostatniéj do chmur; nareszcie związek, jaki Secchi i Weyprecht zauważyli pomiędzy ruchami igły magnesowéj a mgłami i pewnemi kształtami chmur pierzastych.

Jak magnetyzm ziemski działa na przewodnik, po którym przepływa strumień elektryczny, jeżeli przewodnik ten jest zawieszony w taki sposób, że może się w każdą stronę obracać, podobnie działać musi na masy powietrza lub chmury jako na ruchome przewodniki i nadawać im magnetyczny kierunek, skoro przez nie przechodzą prądy elektryczne.

Jak wiadomo prążek zielony, znamionujący widmo zorzy, a oznaczony przez Kirchhofa numerem 1474, znajduje się także w widmie korony słonecznéj; lecz czyżby i korona słoneczna nie mogła być czemś w rodzaju zorzy północnéj, t. j. zjawiskiem, spowodowanem przez działania elektryczne, ale zachodzące w owym rozrzedzonym wodorze poza pierścieniem chromosferycznym. Jak magnetyzm ziemski, czyli raczéj napięcie elektryczne ziemi, sprowadza wyładowanie się elektryczności w atmosferze naszéj, tak napięcie elektryczne słońca mogłoby podobnie działać na elektryczność, nagromadzoną w warstwie rozrzedzonego gazu wodorowego. Aureola słoneczna może być dlatego zjawiskiem stałem, chociaż ulega przeobrażeniom, bo przy nadzwyczajnéj burzliwości żywiołów słonecznych, natężenie prądów elektrycznych tak w atmosferze, jak i na słońcu samem, jest prawdopodobnie nietylko bezporównania silniejszem niż na ziemi, ale i ciągle odnawiającem się. Oprócz powinowactwa widm obudwu zjawisk, także i srebrzysto białe światło korony, jakoteż i promienie, mające niejakie podobieństwo do promieni, które wysyła w górę świetlny łuk zorzy, naprowadzają na myśl, że przyczyną i tego zjawiska mogłaby być elektryczność, zwłaszcza, że światło korony, podobnie jak światło elektryczne, bogatem jest w promienie niebieskie i fijoletowe.

NOTATKI Z PODRÓŻY PO CZECHACH.

przez

Bronisława Pawlewskiego.

W końcu Lipca roku bieżącego nadarzyła się piszącemu te słowa sposobność zwiedzenia większego obszaru kraju tak przemysłowego, jakim są Czechy. Wycieczka miała na celu zapoznanie się chociażby tylko powierzchowne z przemysłem Czech. Powierzchowne, mówię, gdyż ani warunki, ani czas na wycieczkę prze-

znaczony nie pozwalały na szczegółowsze zbadanie go. To jednak, co się udało zwiedzić przez ciąg dwu tygodni, pozostawia po sobie bardzo miłe niezatarte wrażenie, jest pouczającem nietylko dla prostych turystów, ale nawet i dla ludzi fachowo wykształconych. Pożytecznemby było, aby nasza młodzież, mająca w przyszłości poświęcić się czyto przemysłowi, czy też gospodarstwu, podobne wycieczki mogła uskuteczniać. Zarówno bowiem przemysł fabryczny, jak i gospodarstwo rolne Czech są godne widzenia. Środki materyjalne na takie wycieczki, przy wytrwałości, dość łatwoby się znalazły. O ile wiem, za granicą między kształcącą się młodzieżą zawiązują się w tym celu towarzystwa, których członkowie płacą przez ciąg roku pewne składki, a następnie w czasie odpowiednim albo wszyscy, albo tylko niektórzy, jeżeli środki są szczuplejsze, wybrani lub nawet wylosowani przez towarzystwo, przedsiębiorą wycieczkę, wzbogacając nabyte na politechnikach, uniwersytetach lub innych zakładach już poprzednio teoretyczne wiadomości. Że tego rodzaju wycieczki są nader pouczające i bardzo korzystne, o tem nikt, kto chociażby pomniejszą tylko odbył podróż, chociażby lichą nawet raz widział fabrykę — wątpić nie będzie i wydanego na nią grosza z pewnością nie pożałuje. Nic tak skutecznie nie kształci, jak doświadczenie, a to znów w tym razie nabywa się przez zetknięcie z ludźmi fachowymi, przez obejmowanie okiem w jednéj prawie chwili tego, co teoretycznie trzeba słuchać lub studyjować przez miesiące. Każdy wreszcie wykład teoretyczny, chociażby najświetniejszy i najsumienniejszy, od rzeczywistości jeszcze bardzo oddalonym będzie. Żaden opis maszyn, przyrządów, przebiegu jakiejś roboty nie ustali się w pamięci inaczéj, jak po naocznem, dotykalnem zbadaniu i poznaniu. Rzecz prosta, iż korzyść będzie tem większą, tembardziéj spotęgowaną, jeżeli w grę ogólną wprowadzi się sposób porównawczy badania lub spostrzegania, jeżeli zamiast jednéj maszyny, zamiast jednego przeprowadzenia roboty, kilka obejrzy się i w umyśle zestawi i nad niemi krytycznie zastanowi. Tę jednak korzyść osiągnąć można dopiero przez zwiedzanie wielu zakładów przemysłowych jednego rodzaju i to zakładów znaczniejszych.

Dla cukrowników w pierwszym rzędzie Czechy przedstawiają materyjał niewyczerpany. Przy głównych torach komunikacyjnych, kolejnych, czy kołowych, można w Czechach napotkać wiele pierwszorzędnych cukrowni. Nie posiadam na razie wykazów statystycznych o przemyśle cukrowniczym Czech, to jednak pewna, że te naszych 40 cukrowni, rozrzuconych po rozmaitych zakątkach Królestwa, giną zupełnie w zestawieniu z przemysłem cukrowniczym Czech. Zdarza się często, że przy jednéj stacyi kolejowéj spotyka się tuż obok siebie 2, 3 lub nawet 5 cukrowni, urządzonych wzorowo i większych od naszych pierwszorzędnych. Zresztą cukrownie nasze prowadzone są dotąd w wielu razach sposobami przestarzałemi; u nas jeszcze napotykamy tarki i prasy, wytłaczające sok z miazgi buraczanéj, w Czechach zaś wszędzie się to odbywa zapomocą krajalnic i dyfuzyi. Ten ostatni sposób dyfuzyjny odbierania cukru burakom w Czechach, jakoteż i w Austryi wogóle, przez miejscowe warunki doprowadzonym został do wysokiego stopnia doskonałości, jakkolwiek nie można powiedzieć, aby już nic nie pozostawiał do życzenia. Wskutek warunków opodatkowania, robota musi iść możliwie dokładnie i prędko, — to znów wymaga oddzielnéj budowy dyfuzorów. U nas też w Królestwie nie udało mi się widzieć takich dyfuzorów, jakie powszechnie w Czechach są używane. Dyfuzory na Ukrainie, Wołyniu, Podolu, w Galicyi są olbrzymie, wysokie, niedogodne przy obsłudze — czeskie zaś przeciwnie płytkie, niskie, o znacznéj średnicy. Pominąwszy już wzorowe cukrownie, wydobywające cukier przez dyfuzyją — w Czechach często można napotkać rafineryje same, zakłady, przerabiające cukier surowy, brudny, żółty, pomięszany z melasą na rozmaite postaci cukru białego. Udało mi się widzieć jednę z nowszych, niezbyt wprawdzie wielką, ale zato wzorowo urządzoną rafineryją cukru w Aussig (prawie nad granicą saską), należącą do p. Prokopowskiego, wychodźcy z Krakowa. Ta „Aussiger Zucker-Raffinerie," położona przy „Elbe Strasse," jest bardzo dogodnie i wzorowo urządzoną. Przesuwanie wózków po torach szynowych przy napełnianiu odśrodkowców (centryfugi), krajanie cukru w kostki sposobem paternostrowym, samo urządzenie odśrodkowców dwojakiego działania i przeznaczenia, maszyneryją podobną, jaka tu się znajduje, nieczę-

sto napotkać można. Tuż pod Pragą czeską w Modřanie, położona fabryka akcyjna cukru, połączona z rafineryją, jest wzorem fabryk i głównem ogniskiem, do którego dążą wszyscy, pragnący się zapoznać z wzorowo i na większą skalę urządzonemi cukrowniami. Jak mię zapewniano, fabryka ta jest bardzo często zwiedzaną przez Niemców, Anglików, Francuzów i t. d. Osmotyczne dobywanie cukru z melasy zasługuje przedewszystkiem na uwagę i może tu być przestudyjowane. Sam rozkład fabryki, ogrom jéj, kolosalne i dogodne przy obsłudze maszyneryje są bardzo godne widzenia. Ta fabryka była też pierwszą z widzianych przezemnie, która posiadała wzorowo i czysto urządzoną pracownię chemiczną. Dużo i poważnie się mówi o rozbiorach cukrowniczych, o chemicznem kontrolowaniu biegu roboty, wiele się o tem pisze, lecz to wszystko u nas prawie że teoretyczne tylko posiada znaczenie. Analizy, odbywane w cukrowniach, są tylko zgrubsza przeprowadzane, staranněj kontroli niema wcale, więc też i właściciel nie wie dobrze, ile może z pewnéj ilości buraków otrzymać cukru, ile po drodze go traci, nie może więc zaradzić tym ogromnym stratom, jakie bezwiednie ponosi. Tu, jak mię zapewniano, nietylko czysty zysk jest na względzie, lecz fabryka ma i cele teoretyczne i postęp w cukrownictwie na oku. U nas chemicy, pracujący w cukrowniach, często nawet płynów mianowanych przygotować nie umieją. Sam znam chemika, który po ukończeniu 2 klas gimnazyjalnych doszedł do tego stanowiska.

Zwiedzającym cukrownie i pragnącym się zapoznać z nowszemi przyrządami, szczegółowo zbadać ich wewnętrzną budowę, radzę zwiedzić „Maschinenfabrik Breitfeld, Daněk & Comp.,“ położoną na Karolinenthal, przedmieściu Pragi, dokąd przystęp bywa łatwo udzielanym i gdzie można porównawczo obejrzyć nietylko nowsze, lecz i poprzednio używane aparaty cukrownicze. Fabryka ta zaopatruje nietylko same czeskie cukrownie w potrzebne przyrządy, lecz i rozsyła je daleko poza granice Czech. Większość nowych, ulepszonych aparatów, jakie napotkać można w Czechach i w Austryi, wychodzi z téj właśnie fabryki. W znaczniejszych podręcznikach cukrownictwa, fabryka ta jest wielokrotnie cytowaną; wyszło z niéj wiele nowych patentowanych lub ulepszonych aparatów, jak dyfuzory, odśrodkowce, krajalnice i t. d. Fabryka ta wyrabia również aparaty dla browarów, gorzelni i t. d. Trzeba dzień cały poświęcić, aby chociaż pobieżnie przejrzyć jéj różne oddziały. Byłem tyle szczęśliwym, że za przewodnika przeznaczono mi Polaka, który wraz z innym od dłuższego czasu w fabryce téj wybitniejsze zajmuje miejsce. To też korzyść zwiedzania fabryki tem większą dla mnie była, gdyż udzielono mi tam szczegółowsze objaśnienia, chociaż wogóle dostęp do fabryk czeskich jest bardzo łatwym, objaśnienia chętnie i grzecznie są udzielane. Na kilkanaście fabryk, które zwiedziłem, nigdzie mi oporu nie stawiono. Naturalnie, iż specyjalności lub tajemnice, będące własnością wyłącznie jednéj fabryki, są albo zupełnie ukrywane, albo tylko pobieżnie, niedostatecznie objaśniane. Lecz to jest wspólne wszystkim fabrykantom, to samo spotyka Polaka w Królestwie i Galicyi, w fabrykach polskich. Nie chodziło mi jednak o wdzieranie się w tajemnice i jestem najzupełniéj zadowolony z tego, com widział. W wielu fabrykach czeskich znajdują się jako praktykanci Polacy. Pracują oni tam najczęściéj czasowo tylko, a potem przenoszą się na Wołyń, Ukrainę, Podole, do Rossyi lub Królestwa, albo też nawet w Czechach pozostają.

W Pradze istnieje oddzielne laboratoryjum, zostające pod kierunkiem D-ra Aug. Wachtla i przeznaczone głównie do badań cukrowniczych.

Piwowarstwo jest również zasłużoną dumą Czech. Piwa czeskie rozgłośne są na cały świat. Rozgłos ten polega nietylko na właściwem postępowaniu przy wyrobie, lecz i na jakości materyjałów surowych. Wyborowy chmiel i jęczmień tak jest tu nieodzownym warunkiem dobroci, jak i stosunek w materyjałach surowych, jak i czas i warunki warki, fermentacyi. Sposób np. przygotowywania piwa Pilzneńskiego nie jest tajemnicą — lecz niełatwą jest rzeczą naśladować ten wyrób, raz, że się nie będzie miało tak wyborowych materyjałów surowych, powtóre, że drobne szczegóły w czasie warki i fermentacyi, grające tu wielką rolę, łatwo niedość doświadczonemu piwowarowi mogą uchylić się z pod uwagi. Tem większem musi być doświadczenie i pewność czeskich piwowarów, że browary są tam wyłącznie na wielką skalę budowane, że dzienny

wyrób wynosi setki hektolitrów — jeden zatem błąd mały, gdziekolwiek popełniony, naraziłby właściciela na ogromne straty. Konsumenci zaś czescy są znów bardzo wybredni i błąd ten łatwoby spostrzegli i na cały zakład rzucili podejrzenie. Ponieważ piwowarstwo jest o wiele prostszem od cukrownictwa, więc i browary przedstawiają mniéj rzeczy godnych widzenia, mniejszą dla chemików, niezawodowych piwowarów przedstawiają wartość. Urządzenie jednak słodowni, suszarni, kadzi fermentacyjnych, piwnic, chmielowni, niektórych drobniejszych maszyneryj, zasługuje na uwagę i w Czechach można widzieć wiele szczegółów, wiele maszyn, których się nie spotka w Warszawie, pomimo, że piwowarstwo warszawskie stoi dosyć wysoko i w przemyśle fabrycznym poczesne zajmuje stanowisko. Pominąwszy już sławne browary i zakłady piwowarskie w Pilznie, Saaz, Litomierzycach i t. d., już w saméj Pradze będzie nie bez korzyści zwiedzenie wielkiego browaru akcyjnego na Śmichowie za Wełtawą, lub w środku miasta „k. k. Hofbierbrauerei“ na Stefansgasse Nr. 14.

Gorzelnictwa naszego nie można wcale porównywać z czeskiem. Nasze jest prawie w zarodku. Stare aparaty Pistoryjusza zajmują u nas główne miejsce w gorzelniach, a fermentacyją zacieru prowadzi się iście ślimaczym krokiem. U nas, w Królestwie, niby gorzelnicy nie wierzą, aby fermentacyją można było przeprowadzić w przeciągu kilku godzin, o przyrządach nowszych do zacierania kartofli, do studzenia zacieru, o nowszych aparatach dystylacyjnych nie słyszeli wcale. W Czechach odwrotnie, używają nowych zaciernikow, parników, nowych, szybko działających dystylatorów, chłodników do oziębiania zacieru, a fermentacyją przeprowadzają w przeciągu kilku zaledwie godzin. Zwiedzenie gorzelni i dystylarni czeskich byłoby dla nas bardzo korzystnem i pouczającem. Bawiący w Pradze mogą też zwiedzić piękną fabrykę wyrobów glinianych i porcelanowych, znajdującą się na przedmieściu Śmichów, tuż przy moście Palackiego. Nieco daléj na Śmichowie zasługuje na uwagę wielka akcyjna przędzalnia i drukarnia tkanin.

Dla chemików zasługuje w podróży po Czechach szczególnie na zwiedzenie „Oesterreichischer Verein für chemische und metallurgische Production“ w Aussig, albo gdy to nie jest możebnem, po drodze leżącą fabrykę w Hruszowie p. t. „Erste Oesterreichische Sodafabrik”. Druga ta fabryka w Hruszowie jest dosyć wielka i należy do pp. Franciszka Müllera i Hochstettera. Wyrabia ona głównie kwas siarczany, azotny, solny, wapno chlorowe, sodę paloną, krystaliczną, wodan sodu, dwuwęglan sodu i t. d. Mechaniczne otrzymywanie sody w piecach leżących, obracających się około osi, w tak zw. rewolwerach, otrzymywanie dwuwęglanu sodu, otrzymywanie siarki z odpadków sodowych, regienerowanie (odtwarzanie) braunsztajnu sposobem Weldona, zasługuje przedewszystkiem na uwagę i zaimponuje każdemu.

Chemiczna fabryka w Aussig jest pierwszą i największą na lądzie, tylko angielskie fabryki i ogromem i produkcyjnością ją przewyższają. Fabryka ta zostaje pod kierunkiem M. Schaffnera i Helbiga, ludzi tak zaszczytnie znanych w świecie naukowym i tak zasłużonych w rozwoju przemysłu sodowego. W fabryce téj, bardzo często zwiedzanéj przez rozmaitych cudzoziemców, zasługuje na uwagę bardzo wiele rzeczy: dwa piece rewolwerowe do mechanicznego otrzymywania sody, piece mechaniczne z ręczną i mechaniczną obsługą, mechanizm wprawiany w ruch z dołu; dwojakie piece do wypalania pirytów, zwykłe do wypalania grubego i 7-piętrowe do miałkiego pirytu. W téj fabryce paleniska w piecach są wszędzie piętrowe, co jest wynalazkiem, zastosowanym głównie przez Helbiga. Tutaj, prócz drobniejszych materyjałów, wyrabiają głównie kwasy: siarczany, solny, azotny, wapno chlorowe, potaż, wodan sodu, potasu i t. d. Proces odtwarzania odpadków sodowych jest tu inny, niż w Hruszowie. Odpadki sodowe po pewnym czasie leżenia na powietrzu, przenoszą do kadzi, gdzie następnie wciskają w nie powietrze, przezco proces utlenienia przyspiesza się. Regienerowanie braunsztajnu i tu także uskutecznia się sposobem Weldona, ale tu jest prowadzone na większą skalę, niż w Hruszowie, gdyż tu zamiast jednéj, dwie olbrzymie naprzemian działają wieże (oksydatory). Godną tu jest uwagi maszyna do rozdrabniania wapniaku, co w Hruszowie dosyć prymitywnie się odbywa, także aparat do parowania rostworów i oddzielania z nich kryształów i stałych zanieczyszczeń. Fabryka ta posiada na miej-

scu własny oddział wyrobów glinianych, gdzie wyrabiają kamionki do kwasów, garnki do soli, słoje, flaszki Woulfa, używane przy zgęszczaniu kwasów, rury przewodnie, drenowe i t. d. Daléj, zakład ten posiada własną fabrykę cegieł, gdzie mechanicznie, sposobem maszynowym, mają wyrabiać do 12,000 cegieł dziennie. Nie zdarzyło mi się widzieć podobnéj maszyny w naszych cegielniach w Królestwie. Zważywszy, że zakłady te posiadają jeszcze swoją fabrykę gazową, która nietylko że dostarcza gaz dla całego zakładu, lecz nawet i do wielu miejsc miasteczka (16,000 mieszk.), będziemy mieli chociaż słabe pojęcie o ogromie téj chemicznéj fabryki.

Aussig jest jedną z najbardziéj fabrycznych miejscowości na lądzie, istnieje tu bardzo wiele rozmaitych fabryk. Piszący to, dla braku czasu ograniczył się tylko na zwiedzeniu wymienionéj już rafineryi cukru, fabryki chemicznéj, wielkiéj huty szklanéj i garbarni. Huta „Oesterreichischer Glashüten Verein“ połączona jest ze szlifiernią i polerowaniem szkła, z lepieniem tygli szklarskich, cegieł i kamieni ogniotrwałych. Masę topią tu w tyglach i w olbrzymich piecach wannowych, gieneratorowych, jakich niema wcale w sławnéj tylko na Królestwo hucie „Czechy,“ w Trąbkach pod Pilawą. Należąca do p. Józefa Höniga „Lederfabrik“ leży przy Grosswallstrasse i jest dość wielką garbarnią. Jako garbnika, używają tu tylko kory drzew iglastych; godnem też jest uwagi mechaniczne walcowanie skór, walcami, obciążonemi 90-centnarowym ciężarem; daléj godną jest uwagi nowo patentowana maszyna do kruszenia kory, jak mi z pochlebstwem powiedziano, w Polsce wynaleziona, z fabryki „Excelsior bei Bielitz” (Biała). W Aussig istnieją fabryki świec, rafineryja spirytusu, przędzalnie, drukowanie tkanin, apreturowanie, browary, dystylarnie surowéj nafty i t. d. Ruch jest tu dość wielki, gdyż miasteczko jest położone przy zbiegu kilku torów kolejowych i w tem miejscu Elby, gdzie już dość znaczna i ożywiona istnieje żegluga. Zważywszy, że o przystęp do fabryk jest tu bardzo łatwo, że fabryk istnieje tu znaczna ilość, że Aussig jest położony w uroczéj miejscowości, pełnéj obrazów, podań, legiend — nikt czasu tu spędzonego nie pożałuje, przytem wiele zobaczy, wiele się nauczy. Łagodny, piękny klimat letni, pozwalający nawet na zakładanie winnic na pochyłościach wzgórz, może bardzo uprzejemniać czas tu spędzany.

Piszącego te słowa jedynym tylko celem było znaleść i zachęcić młode siły do przedsiębrania podobnych wycieczek. Przemysłem, wytrwałością tylko Czesi stanęli na tak wysokiem i imponującem stanowisku, przemysłem się tylko wzbogacili.

BUDOWA GNIAZD PTASICH.

podług Oustaleta.

Ktokolwiek z nas spędził pierwsze lata swojego dzieciństwa na wsi, ten sobie przypomina niezawodnie, jakiego zdumienia, radości, niemal upojenia doznawał, gdy wpośród najgęstszych zarośli znalazł gniazdo pokrzywki lub rudzika. Chciwem okiem śledziliśmy zrazu postępy budowy, późniéj rachowaliśmy jajka codziennie, niemal cogodzinę, — a gdy już małe zaczęły się wykluwać, jakiéj wysokiéj cnoty potrzeba było, żeby usłuchać napomnień macierzyńskich i nie podnieść ręki po taki skarb niezrównany.

Dziś podobne odkrycie nie obudziłoby już w nas ani tych samych uczuć, ani tych samych pragnień; zaostrzyłoby jednak jeszcze naszą ciekawość, a nawet przejęłoby nas uwielbieniem. Bo i jak tu pozostać obojętnym wobec tych uderzających dowodów instynktu, albo raczéj inteligiencyi ptaków; jak nie studyjować z zajęciem tych gniazd tak rozmaitych kształtem, a tak zawsze wybornie zastosowanych do celu, jaki mają spełniać; jak nie podziwiać otrzymanych rezultatów, porównywając je ze słabością narzędzi, któremi rozporządzał robotnik.

Nie chcę przypuszczać, żeby ptaki miały być jedynemi istotami, zdolnemi rozwijać prawdziwy gienijusz w celach zachowania swojego gatunku. Są pomiędzy zwierzętami ssącemi, obok kretów, które rozkopują ziemię w rozmaitych kierunkach, szukając w niéj pożywienia i bobrów, które budują mieszkania nadwodne, małe gryzące zwierzątka, nazwane myszami żniwiarkami (mus messorius Desc.), które chronią swoje małe w koszyczkach, ar-

tystycznie plecionych z liści trawiastych roślin; są i ryby, które jak ciernik, robią prawdziwe gniazda; są i owady w znacznéj liczbie cudownymi artystami.

Nie zapomnę o tem nigdy, bo właśnie słuchając wykładów uczonego profesora i czytając jego prace, nauczyłem się podziwiać i oceniać, jak należy, gieometryczne prace pszczół i podziemne pałace mrówek.

Nieubliżając wcale starym moim przyjaciołom, owadom, przyznać muszę, że u nich gust architektoniczny jest daleko mniéj rozwiniętym, aniżeli u ptaków. Widok ptaka, zajętego budowaniem gniazda na wiosnę, zdaje nam się tak naturalny, jak to, gdy widzimy go szybującego w obłokach,—ptak, który wcale gniazda nie ściele, jest w naszych oczach równą anomaliją, jak i ptak, który wcale nie fruwa.

W naszym klimacie na wiosnę lub nieco późniéj, w samych początkach lata, ptaki zaczynają się zajmować swemi gniazdami i wtedy już spotykamy wróbli, zajętych na dziedzińcach lub w ogrodach zbieraniem piórek i kawałków słomy, przeznaczonych do budowania. Nie są to jednak wyłączne materyjały, służące do budowania. Używają one także sierci, wełny, bawełny, jedwabiu, puchu roślinnego, mchu, porostów, łodyżek traw, sitowia, korzonków, gałązek, a nawet kostek zbieranych na polu. Naturalnie, każdy gatunek wybiera sobie odpowiedni rodzaj tych materyjałów, a nawet, niektóre ptaki zdają się mieć upodobanie szczególne do pewnych przedmiotów, których poszukują nieraz w wielkich odległościach. Zwykle samiec zajmuje się zbiorami, podczas gdy samica układa przyniesione materyjały, a nawet wtedy, gdy samiec razem ze swą towarzyszką urządza tkaninę, samica w każdym razie wieńczy dzieło i wyściela miękką powłoką gniazdko, w którem mają być złożone jajka. Skoro jajka już są zniesione, oboje rodzice czuwają nad lęgiem, ogrzewając go na przemiany swojem ciałem. Po wykluciu się małych, ojciec z matką dzielą się jeszcze staraniami i bez wypoczynku przez cały dzień z niewyczerpanem przywiązaniem znoszą żywność, któréj potrzebują małe żarłoki.

Kształt, budowa i położenie gniazd równie są rozmaitemi, jak materyjały, użyte do ich budowy. Niektóre gniazda są podobne do kielicha o ścianach niezmiernie gładkich; kiedy inne wydają się arcydziełem koszykarskiem; inne znów są wydęte jak worek, lub przedłużają się w rurę zakrzywioną jak szyja kobzy. Jedne umieszczone są na ziemi, inne bujają zawieszone ponad wodą, inne jeszcze jakby dojrzałe owoce wiszą na końcach gałęzi, lub siedzą, na podobieństwo koszyczków, w kątach gałęzi.

Ale między wyglądem zewnętrznym tych gniazd rozmaitych gatunków ptaków, jak również w sposobie ich zawieszania, dają się zaznaczać przejścia stopniowe. Obok tego, każdy gatunek, trzymając się od niepamiętnych czasów tego samego wzoru, wprowadza jednak pewne zmiany i udoskonalenia w budowie; zmienia np. często położenie gniazda, by je lepiéj zabezpieczyć. Z tych to powodów niepodobieństwem jest uszeregować te drobne budynki w systematyczny porządek i zamknąć je w typy tak ściśle określone jak porządki w budownictwie ludzkiem.

Przed chwilą wspominałem, że ptak, który nie ściele gniazda, jest prawdziwą anomaliją, są jednak między niemi pewne gatunki, które wyrzekają się, przynajmniéj w znacznéj części, trudnych obowiązków macierzyństwa. Na czele tych ptaków, które może zalekko traktujemy, jak wynaturzonych rodziców, mieści się kukułka szara albo śpiewająca (Cuculus canorus), która przybywa do nas z Egiptu w pierwszéj połowie Maja i przebywa przez całą letnią porę. Przybycie swoje oznajmia charakterystycznym śpiewem, ale oku ludzkiemu rzadko się ukazuje. Zwykle trzyma się ona w zaroślach na brzegach lasów lub w sadach, pośród pól, a na ziemię schodzi tylko dla szukania żywności, którą stanowią glisty ziemne (dżdżowniki), pijawki, liszki, jagody soczyste i jajka małych ptaszków.

Kukułka jest w rzeczywistości strasznym tępicielem gniazd i już z téj saméj racyi zasługuje na nienawiść, jaką jéj poprzysięgły sikory, kosy, pokrzywki i śliczne rudziki. Wszystkie te ptaki wróblowate mają kukułkę w największéj pogardzie i jak tylko ją spostrzegą, ścigają ją z krzykami. A właściwie, jakby przez gorzką ironiją losu, te same właśnie ptaki dopomagają rozmnażaniu się nienawistnego gatunku, ogrzewając jajka kukułek w swych gniazdach, strzegąc ich piskląt pod swemi skrzydłami i żywiąc je ze szkodą własnych dzieci. Co prawda, to wprowadzenie obcego żywiołu do gniazda, niezawsze dzieje

się w ich obecności, ale najczęściéj dokonywa się w ich nieobecności i podstępnie. Jeżeli kukułka nie może gwałtem zmusić samiczki do opuszczenia swoich jajek, pozostaje wtedy na czatach i jak włóczęga, korzystający z wyjścia gospodarza domu, by popełnić zły czyn, — chwyta upatrzoną chwilę. Spuszczając się na ziemię, składa swoje jajko, bierze je w szerokie swoje szczęki, przesuwa do gardła ze zręcznością kuglarza i wsuwa je delikatnie do obcego gniazda.

Pan de Murs przytacza w swojéj książce blisko 60 gatunków ptaków wróblowatych, które stają się tym sposobem ofiarami chytrości i brutalstwa tych pasorzytów. Ale co jest dziwne, że wszystkie wróblowate, między któremi są gatunki bardzo inteligientne, nie spostrzegają zupełnie podstępu, lub zamykają na niego zupełnie oczy. Stwierdzono także, że kukułka nie popełnia wcale podrzucenia niezręcznego, ale tylko robi podstawienie: stara się ona bowiem unieść jedno lub dwa jajka z gniazda, w którem złożyła swoje własne. To jednak wcale nie tłumaczy obojętności lub cierpliwości wróblowatych, które zwykle są bardzo drażliwe, gdy ktoś dotyka ich jajek wysiadywanych.

Czy przypuścimy z panem Aelien, a zarazem z niektórymi nowszymi ornitologami, że spomiędzy ptaków, jedyna tylko kukułka posiada szczególną własność zmieniania dowolnie nietylko koloru jajek, ale nawet rozmiarów swoich jajek, by je zastosować do koloru i wielkości jajek innego gatunku? Nigdy podobna anomalija nie mogła być ściśle stwierdzoną i według moich własnych spostrzeżeń, twierdzę razem z panem J. Vian, że jajka kukułki zawsze można rozpoznać mimo niewielkich odmian.

Jak widzimy, kwestyja jest daleką od stanowczego rozwiązania; to tylko jest faktem stwierdzonym, że jak już podstawienie zostanie dokonanem, samica rudzika, kosa lub pokrzywki nie robi żadnéj różnicy między jajkami własnemi a podłożonemi i z równą gorliwością wysiaduje wszystkie aż do chwili wyklucia. Zwykle kukułka wykluwa się najpierwsza i zaledwie wyjdzie z jajka mały zbrodniarz, jak gdyby odziedziczył po rodzicach instynkty niszczenia, tak dobrze się urządza w swojéj kolebce, że zaczyna spychać poza gniazdo, jak gdyby przypadkiem, inne jajka lub młodze pisklęta, jeśli te już są na świecie. Utrzymują nawet, że w tym ostatnim wypadku podsuwa się zdradziecko pod brzuch swych braci i podniesieniem krzyża wyrzuca je poza gniazdo. Przypuszczaćby należało, że matka, oburzona tą rzezią niewiniątek, zamorduje bratobójcę; nic z tego, zawsze w tem zaślepieniu, które pozostaje dla nas niedocieczoną tajemnicą — pieści ona mordercę i wychowywa go z miłością; ojciec dopomaga jéj w tem niewdzięcznem zadaniu i dzięki połączonym staraniom obojga rodziców, żarłoczna kukułka szybko niezmiernie rośnie. Jak tylko poczuje się na siłach używania swych skrzydeł, opuszcza gniazdo i po kilku dniach, przez które powraca jeszcze po żywność do swych przybranych rodziców, porzuca bez żalu i na zawsze tych, którzy ją wychowali. Utrzymują nawet, że wynagradza swych rodziców za ich gorliwość tem, że niekiedy pożera ich jak liszki. Ale to jest chyba prosta potwarz; co najwyżéj, mogło się zdarzyć raz lub dwa i jedynie chyba przez przypadek, że kukułka, zawsze nienasycona, trochę zaskwapliwie chwyciła podawaną jéj zdobycz i zdusiła w swych szczękach jedno lub drugie z rodziców.

Ale cóż się dzieje przez ten czas z prawdziwą matką? Jedni utrzymują, że ona krąży około gniazda i że od czasu do czasu przynosi porcyją żywności swemu dziecku; inni zaś, i tym prędzéjbym wierzył, mówią przeciwnie, że po złożeniu jajka odbiega od niego, żeby więcéj nie wrócić.

Właściwie dotąd niewiadomo, czemu przypisać te rozmaite różnice obyczajów, stale i ciągle stwierdzone w jednéj i téj saméj rodzinie.

Niektórzy ornitologowie utrzymują, że w pewnych warunkach, niedokładnie zbadanych, kukułka szara robi gniazdo ordynarne, niezgrabne lub zabiera gniazdo cudze, opuszczone, w które składa swoje kilka jajek i te następnie wysiaduje tak dobrze, jak każdy inny ptak.

Nie będę się dłużéj zatrzymywał nad tym faktem, który zresztą zasługuje na sprawdzenie, spieszno mi dojść do prawdziwych artystów rodu ptasiego. Zanim wykażę rozmaite stopnie ich talentu i przemysłu, muszę jeszcze słów kilka napomknąć o dziwnych obyczajach rodziny Nogalów (Megapodiidae). Ptaki te zbliżają się z jednéj strony do perlic

afrykańskich, a z drugiéj do grdaczy (Crax) amerykańskich; faktem godnym zaznaczenia jest ta okoliczność, że na powierzchni ziemi zajmują one stanowisko takie, jakie im naznacza powinowactwo zoologiczne; mieszkają one bowiem w Australii, Nowéj Gwinei, na wyspach Filipińskich, na Celebes i na mnóstwie innych wysepek tegoż samego azyjatycko-australijskiego pasa. Sposobem życia i rozwojem swoim oddalają się one nietylko od perlic i craxów (grdacz), ale jeszcze od wszystkich kurowatych, a nawet od wszystkich ptaków. Wedle ogólnego prawidła, kuropatwy, cietrzewie, perlice, a nawet grdacze składają jajka bądźto w gniazdach zbudowanych, wprawdzie bardzo pierwotnym sposobem, z kilku razem splecionych gałązek, bądź też w zagłębieniu ziemi, wysłanem trochą mchu lub trawy. Na tem gnieździe samica, albo oboje rodzice — co się jednak rzadziéj przytrafia — wysiadują swoje jajka, następnie po wylęgnięciu się młodych zajmują się bardzo starannie wychowaniem małéj rodziny. Inaczéj całkiem zachowują się Nogale (Megapodiidae), bo ze wszystkich zebranych spostrzeżeń w ogrodach zoologicznych i z notat podróżników okazuje się, że te ciekawe ptaki nie wysiadują swoich jajek, nie zajmują się nigdy wychowywaniem swojéj rodziny, bo małe przychodzą na świat prawie upierzone i odrazu same o sobie radzą. Rozwój ich odbywa się w warunkach zupełnie anormalnych; jajka, z których się wylęgają młode, zamiast w ciepłem gniazdku podlegać dobroczynnemu ciepłu matczynego ciała, zostają składane poprostu w kupkach ziemi i szczątkach roślinnych, lub też w dołkach piasku, często spotykanych nad brzegiem morza. — W tych warunkach podlegają one pewnego rodzaju sztucznemu wylęganiu, stopień ciepła potrzebnego do rozwoju zarodka otrzymuje się skutkiem rozkładu liści i innych substancyj roślinnych, pomięszanych z wilgotną ziemią, lub wprost przez działanie promieni słonecznych, które rozgrzewają silnie warstwę piasku, zostającą w bezpośredniem zetknięciu z jajkami. Ten ostatni sposób, bardzo prosty, zdaje się być zapożyczonym od gadów, które najczęściéj w piasku zagrzebują swoje jajka.

(C. d. n.)

KILKA SŁÓW O ALCHEMII I FILOZOFII HERMETYCZNÉJ.

przez

M. P o h....

(Dokończenie).

Trzeba było dokładnie wyłożyć elementy téj metalurgii alchemicznéj, która przez tyle wieków zaprzątała najwyższe zdolności fizyków, ażeby zrozumiałemi uczynić opisy kamienia filozoficznego, jakie nam zostawili uczeni pisarze. Jeden z nich uczynił w tym przedmiocie spostrzeżenia, których tu pominąć nie możemy.

„Kamień filozoficzny, główny cel alchemii, jest osobliwą preparacyją czynników chemicznych, która raz otrzymana, ma moc zamiany wszystkiéj części merkuryjalnéj jakiego metalu, w złoto czyściejsze od tego, które wydobywamy z kopalni, a to, wrzucając jedynie małą odrobinę złota w metale rostopione; gdy tymczasem ta część metali, która nie jest merkuryjuszem, niezwłocznie się spali i ginie. Kamień ów ciężkością jest równy złotu: kruchy jak szkło, koloru ciemno-czerwonego, w zetknięciu z ogniem, jak wosk się topi."

Oto jest, co alchemicy wynaleść usiłowali; ale twierdzili zarazem, że zrobią kamień podobny do srebra, który potrafi przetworzyć w srebro wysokiéj czystości wszystkie metale, wyjąwszy srebro i złoto.

„Obiecywali nadto — powiada Boerhave — wydoskonalić kamień filozoficzny do tego stopnia, iż wrzucony w pewną ilość złota rostopionego, całą tę substancyją w kamień filozoficzny zamieni. Naostatek twierdzili, że mu nadadzą tak wielką moc i siłę, iż zmięszany z czystem żywem srebrem, również go przeistoczy w filozoficzny kamień."

Cała rzecz na tem zależy — mówią alchemicy — ażeby przez naukę to uczynić, co natura wykonywa w ciągu wielu lat, a nawet w ciągu wielu wieków. Wszystko jest we wszystkiem, podług dogmatu panteistów. W ołowiu znajduje się żywe srebro i złoto, zatem jeśli się wynajdzie ciało, które tak działać będzie na wszystkie części ołowiu, iż wszystko strawi,

co żywem srebrem nie jest, gdy siarka ustali merkuryjusz, czyliż nie można wierzyć, że płyn pozostały zamieni się w złoto? Taką jest zasada mniemania, przypuszczającego podobieństwo wynalazku kamienia filozoficznego, który podług alchemików jest esencyją skoncentrowaną i ustaloną, co roztopiona z jakimkolwiek metalem, natychmiast siłą magnetyczną łączy się z merkuryjalną częścią metalu, ulatnia i wygania wszystko cokolwiek tam się znajduje nieczystego, a tylko czyste złoto pozostawia.

Alchemicy używali dwu jeszcze innych środków do sztuki robienia złota. Pierwszym jest wydzielanie: powiadają bowiem, że każdy metal znany, pewną cząstkę złota w sobie zawiera; tylko, w większéj ich części tak drobną jest jego ilość, że nie wynagrodzi kosztów, na jéj otrzymanie łożonych. Drugim sposobem jest maturacyja. Alchemicy uważają merkuryjusz jako zasadę i istotę wszystkich metali i twierdzą, że subtylizując go i oczyszczając, z wielkim trudem i po długich działaniach, niewątpliwie zamienić go można w czyste złoto.

Na takichże samych zasadach próbowano przetwarzać zwierzęta w ludzi, robiono doświadczenia, zmierzające do uczłowieczenia zwierząt i wybielenia murzynów przez zmięszanie ras.

Główne zagadnienia w sprawie alchemicznéj wymagały odpowiedzi na następujące pytania: Czy metale mają zasadę wspólną, pierwiastek metaliczny wspólny, który nadaje im nazwisko i naturę tego, co rozumiemy przez metal? Czy mogą być przeistoczone działaniem elektryczności wtenczas, gdy są stopione przez dodanie pewnéj ilości saletry, siarki i żywego srebra, to jest, czy mogą wydać kamień filozoficzny?

Sir Humphrey Davy wiele uczynił w tym przedmiocie doświadczeń. Jego doświadczenia galwaniczne, któremi zmniejszył liczbę powszechnie przyjętą ciał prostych, rozkładając wiele z nich, dotychczas uważanych za niezłożone, zapewniają mu znakomite miejsce pomiędzy chemikami. Ale Davy stanął tylko na połowie drogi; Brand i Faraday dowiedli, że niejedna z substancyj, którym on zachował nazwisko ciał prostych, była rzeczywiście złożoną. Gdyby się doszło kiedykolwiek do rozkładu metali, to i kwestyja alchemiczna miałaby racyją bytu, gdyż jeśliby można rozłożyć metale, możnaby je też złożyć i przeistoczyć dowoli.

Dwie główne klasy uczonych, zajmujących się obecnie tym przedmiotem, są metalurgowie i ci, którzy się wyłącznie oddają zgłębianiu fenomenów elektryczności. Alchemicy łączyli potęgę elektryczności z ogniem zwyczajnym i zastosowywali siły galwaniczne do stopionych metali. Przeciwnie zaś uczeni, zgłębiający elektryczność, ograniczali się badaniem wszystkich ich własności, a metalurgowie używają jedynie ognia zwyczajnego. Stąd twierdzenia alchemików nie mogą być sprawdzonemi, nauka ich nie może być uznana za prawdziwą lub fałszywą, jak tylko przez doświadczenia, których tryb oni wskazują.

Tym jedynie sposobem wymierzy się sprawiedliwość alchemikom: bo jeśli mówią, że osiągają cel tym a tym sposobem, jedyny jest środek do przekonania się o prawdzie ich twierdzenia, trzymać się ściśle wskazanego przez nich trybu postępowania.

Nader godny uwagi fakt zaszedł w dziejach chemii w pierwszéj połowie naszego wieku: elektrycy, jeśli ich tak nazwać można, doszli bardzo blisko do owéj transmutacyi metali, która na alchemików tyle zarzutów i żartów ściągnęła. Cross, Fox i kilku innych, ciągłem działaniem galwaniczno-elektrycznych strumieni, dokazali zapomocą nauki w krótkim przeciągu czasu tego, czego natura w ciągu tylko wielu wieków dokonywa: zmienili własności i kształt metali. Otrzymali prześliczne krystalizacyje z substancyj mineralnych, o których ani się spodziewano, żeby zdolnemi były do podobnych przeobrażeń. Ale nigdy nie stosowali elektryczności do stopionych metali z przydatkiem czynników chemicznych, używanych przez alchemików i metalurgów.

Nie mogę lepiéj zakończyć uwag nad alchemiją, jak przytoczeniem zdania jednego znanego pisarza w przedmiocie transmutacyi metali.

„Jestto — pisze on — pytanie, które się zwraca do chemików filozofów, nie zaś do szarlatanów, którzy o każdéj rzeczy dają zdanie z pewnością niezachwianą i najgłębszą nieświadomością. Metale, podług nich, są w istocie ciałami prostemi; niedorzecznością przeto jest kusić się o ich przeistoczenie. Ale któż

dowieść potrafi, że metale są rzeczywiście ciałami prostemi? — „Tak jest — odpowiadają empirycy, bo rzecz niepodobna je przeistoczyć," to jest, iż są one prostemi, ponieważ ich przeistoczyć niepodobna i że ich przeistoczyć niepodobna, ponieważ są prostemi. Osobliwsza logika, co tłumaczy skutek przez skutek.

Posłuchajmy jeszcze Linneusza:

„Przeobrażenie metali — mówi sławny ten uczony — nadaremnie ukrywa się przed nami w świątyni Wulkana, w głębokościach natury szukać go powinniśmy.

„Nie byłem obecny w r. 1667, kiedy Helvetius dokonał transmutacyi ołowiu, ani kiedy Berigard i Van Helmont przeistoczyli merkuryjusz, ani nawet podczas doświadczenia, które z zadowoleniem obecnych wykonali cesarz Ferdynand w roku 1648 i elektor mogunckí w r. 1658."

„Nie możemy faktów tych — mówi Bergmann — podawać w wątpliwość, bez odmówienia wszelkiéj wiary historyi. Wyznajemy, że tyle jest przykładów szarlataneryi i szalbierstwa w mnóstwie osób, mianujących się alchemikami, że zła ich sława szkodzi prawdziwym adeptom, jeżeli tacy byli kiedykolwiek. Ponieważ podła chciwość była sprężyną prac ich bezowocnych, zasługiwali przeto na omylenie w swych oczekiwaniach. Ale znajdowało się w dziedzinie sztuk i umiejętności tyle wynalazków i odkryć, które niegdyś były w posiadaniu publicznem, a dzisiaj są dla nas tajemnicami, iż nie można, niedopuszczając się zuchwałości, zaprzeczać egzystencyi kamienia filozoficznego, którego zresztą niemożności dowieść niepodobna. Niezasięgając nawet wiadomości z roczników alchemii, dość jest wspomnieć damasceńskie szable, tak niegdyś wsławione, a których sposób wyrabiania zaginął dla nas. Robione były ze stali tak twardéj, a zarazem tak giętkiéj, że przecinały najtęższe ciała, a przytem mogły się giąć tak, że ostrze dotykało rękojeści. Byłato połowiczna transmutacyja żelaza, substancyja między żelazem a merkuryjuszem."

„Metale, podług mego systematu, są to substancyje ziemiste, zmineralizowane przez ogień. Wszystkie zatem zawierają w sobie ogień i ziemię, a ich różnice pochodzą od rozmaitych proporcyj elementu powietrznego, który do ich składu wchodzi. A że ziemia i powietrze, kombinując się z sobą, tworzą sole, każdy przeto metal, sądzę — jest gatunkiem soli napełnionym taką ilością ognia, jaką natura jego znieść zdoła. Z téj definicyi można wyprowadzić wniosek, że minerał, przywiedziony do swego stanu metalicznego, nie może przyjąć większéj ilości substancyi ognistéj. Przewyżka tego elementu sprawiłaby tylko ulotnienie metalu. Tak więc, gdy ziemia ogniem przepełniona, stanie się merkuryjuszem płynnym, nie może już pochłonąć większéj jego ilości; ogień mocniejszy sprowadziłby jéj tylko sublimacyją.

„Stąd wynika, że jeśli transmutacyja metali jest podobna do prawdy, to może mieć miejsce tylko przez dodanie soli, która zmienia naturę tajemniczą ołowiu albo merkuryjuszu w naturę złota i srebra, jak to kamień filozoficzny, powiadają, mocen jest uczynić. To zdanie może się zdawać dziwnem tym, którzy nie zgłębiali nigdy przyczyn i istoty rzeczy; lecz Bergmann i Scheele zalecają się swoją powagą, a można ich przytoczyć na poparcie tego systematu."

Co do nas, wyznajemy, iż dotąd małośmy zgłębili istotę i naturę metalów, lecz sądzimy, iż nowo-otrzymane wypadki upoważniają nas do oczekiwania, że nie jest daleką chwila, kiedy się wynajdą pierwotne zasady metali. Oczekiwanie to przestało być fantastycznem marzeniem od chwili sławnych i pełnych znaczenia doświadczeń Lockyera, które dziś dopiero rozpoczęte, różnie przez różnych tłumaczone i nawet niekiedy w wątpliwość podawane, o ile sądzić można przy współczesnym stanie wiedzy, są jednak początkiem niesłychanie ważnéj chwili w dziejach chemii, chwili, w któréj będzie dowiedzione, iż rodzaje materyi, dotychczas uważane za proste, bynajmniéj takiemi nie są, a więc mogą być rozłożone na prostsze od siebie, a tem samem i napowrót z owych prostszych złożone. Kiedy chwila owa nadejdzie, któż zabroni przewidywać, że z prostéj, pierwotnéj, prawdziwie niezłożonéj materyi, stanowiącéj istotną podstawę wszystkich dzisiejszych pierwiastków chemicznych, będziemy mogli każdy z nich przygotowywać sztucznie według upodobania. Wtedy dowiemy się nareszcie, czy alchemicy byli przewidującymi filozofami, czy tylko marzycielami.

Tymczasem nie ulega wątpliwości, iż nowożytna nauka odniosła wielką korzyść z sumien-

nych prac alchemików, astrologów i w ogólności filozofów hermetycznych. Arnoldowi de Villanova, sławnemu alchemikowi, winni jesteśmy kwasy: solny, azotny, siarczany, jakoteż pierwsze próby dystylacyi, które doprowadziły do fabrykacyi alkoholu. Lubo Roger Bakon udawał, że gardzi magiją, lubo przeciwko niéj nawet pisał, rzecz jednak do prawdy podobna, że właśnie oddając się tajemniczym badaniom filozofii hermetycznéj, odkrył proch: wynalazek, którego skutki tak wywyższa, że, podług niego, odrobina téj straszliwéj substancyi, wielkości jak koniec palca, może zniszczyć miasto wśród błyskawic i gromu. Badania astrologiczne doprowadziły go także do odkrycia teleskopu. Bazyli Valentinus wprowadził użycie preparatów antymonijalnych, solnych i żelaznych, tak szacownych w terapeutyce. Niemało też nauki matematyczne winne są Kardanowi, sławnemu astrologowi. Niezapomnijmy nakoniec o „Ars magna," ciekawem dziele, w którem Rajmund Lulle wyłożył rozległy systemat filozofii, czerpany w Azyi i zasady encyklopedyczne umiejętności ludzkich, które miały daleko późniéj rzucić tak żywe światło na Europę.

Uczeni dzisiejsi powinni mieć w pamięci, że w każdym razie, bądź ciemni, bądź mądrzy, filozofowie hermetyczni, niemniéj pozostaną prawdziwymi ich przodkami.

SPRAWOZDANIA.

Sprawozdania z piśmiennictwa naukowego polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych. Rok I. 1882. Wydanie z zapomogi Kasy Pomocy Naukowéj im. Mianowskiego. Warszawa, druk J. Bergera, 1883. Str. III, 187, nieliczb. 3.

Młodzi ludzie, pracujący w rozmaitych działach nauk ścisłych, w liczbie 13-tu, ułożyli w zatytułowanéj książce obraz naszego ruchu umysłowego w dziedzinie nauk ścisłych w roku 1882. Podzieliwszy materyjał na 12 części, naukom przyrodzonym i matematycznym w ścisłem znaczeniu słowa oddali znaczniejszą część swéj książki, gdyż, oprócz tytułów, zamieścili krótkie sprawozdania z prac przytaczanych; zastosowania zaś tych nauk, to jest nauki lekarskie, techniczne i agronomiczne doczekały się tylko biblijograficznych wzmianek. „Sprawozdania" obejmują 162 nazwisk autorów, którzy razem wydrukowali 627 książek, broszur lub artykułów, zamieszczonych w 38 wydawnictwach peryjodycznych. Przedmowa zapowiada ukazywanie się „Sprawozdań" peryjodyczne, coroku, a nadto, rozszerzenie ich w miarę możności przez sprawozdania o odczytach, podróżach, zjazdach, instytucyjach i t. p., w jakimkolwiek związku z naukami ścisłemi będących.

Myśl wydawania podobnego inwentarza naszéj umysłowości, jest bezwątpienia bardzo dobra i użyteczna, a i wykonaniu, *jak na początek*, niewiele zarzucić możemy. Ponieważ autorowie obiecują, że przyjmą życzliwe nad ich pracą uwagi, przeto pozwolimy sobie powiedzieć, że wiele zyskałaby ona na większéj ścisłości biblijograficznéj. Tak np. przy wielu pracach, które naprzód były drukowane w czasopismach, a następnie wyszły w odbitkach, nie znajdujemy o tem ostatniem żadnéj wzmianki i naodwrót — spotykamy tytuły odbitek bez wskazania numerów pisma peryjodycznego. Daléj w wielu razach niepodobna sądzić o objętości przytaczanéj pracy, co wprawdzie trudniéj zrobić dla artykułu dziennikarskiego, lecz dla książki albo broszury niezmiernie łatwo przez proste przytoczenie formatu i liczby stronic. Podobnież niedość wyraźnie wskazano ilość i jakość ilustracyj, gdyż w wielu razach zaznaczono takim np. sposobem „tab. VII," z czego wcale wnioskować nie można, czy mowa o „siedmiu" tablicach, czy też o „siódméj" tablicy w cytowanem wydawnictwie. Nakoniec, niech jeszcze wybaczą szanowni autorowie, że wykażę im pewną sprzeczność: w przedmowie na str. II-éj, w 5 wierszu od góry zapowiadają „*zupełnie objektywne* sprawozdania ze wszystkich prac naukowych," a na téj saméj stronicy, w 21 w. od góry dodają „jakąkolwiek wartość naukową posiadających." Z dążnością do oceniania spotykamy się zresztą w kilku miejscach książki, co odejmuje jéj charakter czysto sprawozdawczy i, jeżeli otwarcie zdanie nasze wyrazić nam wolno, jest mniéj pożądane od dokładnéj informacyi biblijograficznéj. *Zn.*

WIEDEŃSKA WYSTAWA ELEKTRYCZNOŚCI.

IV.

Śród różnych systemów oświetlania elektrycznego, które na wystawie występują, szczególną uwagę zwraca na siebie, tak zwana lampa słoneczna (lampe-Soleil) towarzystwa belgijskiego, użyta tu do oświetlenia jednéj z sal galeryi Sztuk pięknych.

W osadzie żelaznéj umieszczona jest bryła równoległościenna marmurowa, mająca 5 centymetrów długości, 4 ctm. szerokości, a 3 ctm. wysokości; w dwu końcach posiada ona zagłębienia półkuliste, o średnicy 2 centymetrów i połączone między sobą kanałem walcowatym, szerokim mniéj więcéj na 5 milimetrów. Kanał ten w dolnéj części jest otwarty i przechodzi w rozszerzenie stożkowate, dochodzące do spodu bryły marmurowéj; bryła więc od dołu jest otwarta, a to dla przepuszczania światła, które powstaje w kanale.

Przez oba mianowicie boczne otwory bryły marmurowéj przechodzą pręty węglowe; gdy więc przez nie przebiega prąd galwaniczny, tworzy się łuk Volty, który przypada właśnie w powyższym kanale. Wskutek tego marmur rozżarza się do silnéj białości, co przyczynia się zarówno i do utrzymywania stateczności światła i do wzmożenia jego natężenia. Można nawet powiedzieć, że łuk woltaiczny odegrywa tu takąż samą rolę, jak płomień tleno-wodorny przy świetle Drummonda.

Pręty węglowe mają po 2 cm. grubości, a 12—13 długości i łatwo przesuwać się dają; jeden z nich przewierconym jest w całéj swéj długości, tak, że przechodzi przezeń wąski kanał, przez który przesunięty jest pręcik węglowy; służy on do wywołania światła. Wiadomo bowiem, że dla otrzymania łuku Volty, oba węgle powstawać muszą najpierw w zetknięciu; w tym celu cienki ten węgielek przez wydrążenie czyli kanał w marmurze przesuwa się aż do zetknięcia z węglem przeciwległym, a skoro prąd zostanie przepuszczony, po upaleniu tego węgielka lub przez jego usunięcie, ustala się łuk świetlny.

Za pośrednictwem stosownych sprężyn, które naciskają węgle i zarazem doprowadzają do nich prąd, utrzymują się one stale we właściwéj odległości. W ciągu godziny węgle upalają się mniéj więcéj o 5 milimetrów, tak, że lampa płonąć może przez godzin 20, a na ten czas starczy jedna bryła marmurowa, poczem odmienia się wraz z zakładaniem nowych węgli. Lampa bywa obsługiwana przez maszyny o prądach, idących w kierunku przeciwnym, co powoduje zupełnie jednostajne zużywanie się węgli.

Skutkiem wpływu, jaki na światło łuku wywiera rozżarzanie się marmuru, jest lampa ta niewiele tylko czułą na różnice w sile prądu, tak, że pali się ona spokojnie zarówno przy użyciu prądów słabszych, jak i silniejszych. Do zalet jéj należy daléj brak zawiłego mechanizmu, długi czas świecenia przy użyciu jednych węgli, oraz zupełne zwrócenie wszystkiego światła ku dołowi, zatem doskonałe jego zużytkowanie.

Światło jest żółtawo-białe, przypominające blask słońca, skąd poszła i nazwa lampy słonecznéj; lampy, użyte na wystawie, otoczone są kulami ze szkła matowego, które pochłaniają do 60% wytworzonego światła; osłony zresztą mogą być zastosowane do celu, do którego lampa służy.

Lampy mogą być też zaopatrzone w małe elektromagnesy, które w razie wygaśnięcia lampy przesuwają automatycznie cienki węgielek i powodują nanowo jéj rospalenie. Rzecz ta jest jednak zbyteczna, gdyż z powodu nieczułości lampy na różnice w natężeniu prądu, wygaśnięcie lampy rzadko się zdarza.

* * *

W teatrzyku, urządzonym w gmachu wystawy, w którym odbywają się przedstawienia baletu przy oświetleniu elektrycznem, D-r C. Klug okazuje też obrazy, rzucane przez mikroskop elektryczny. Mikroskop ten słusznie nazwano olbrzymim, daje on bowiem powiększenie linijne 10,000, kwadratowe zatem powiększenie wynosi 100,000,000. Rozumie się, że wymaga ono niesłychanie silnego oświetlenia przedmiotu, zapewne też nigdy jeszcze żaden mikroskop objektywny, t. j. rzucający obrazy na ekran, nie dawał tak znacznych powiększeń. Publiczność z zaciekawieniem ogląda potworne okazy wymoczków z małéj rzeczki Wien, dopływającéj w mieście do kanału

Dunaju, ostrze igły, lub żądło pszczoły, które się wydaje istną maczugą. I przy słabszych zresztą powiększeniach, przy użyciu latarni czarnoksięskiéj, scyjoptykonu i t. p., lampa elektryczna wyruguje zapewne kłopotliwe zawsze światło Drummonda.

* * *

Łódź elektryczna, krążąca po kanale Dunaju od d. 7 Września, przedstawia ciekawe zastosowanie akumulatorów. Łódź ta, mogąca pomieścić 40 osób, ma 40 stóp ang. długości, a 6 szerokości; jest własnością towarzystwa londyńskiego „Electrical-Stovage Power Company.“ Akumulatory systemu Favre-Sellon-Volkmar, w liczbie 80-iu, umieszczone są pod ławkami; dostarczają one prądów, które wprawiają w ruch machinę dynamo-elektryczną Siemensa, znajdującą się na statku, machina ta z kolei obraca śrubę statku, który z biegiem wody płynie z szybkością 20, w stronę przeciwną z szybkością 6 kilometrów na godzinę. Ładunek akumulatorów wystarcza na sześciogodzinny ciąg jazdy. Akumulatory ważą po 27 kilogramów; ale znaczny ten ciężar, który utrudnia zastosowanie ich do poruszania wozów, tu zgoła nie szkodzi, stanowią one bowiem zarazem balast, potrzebny do należytego zanurzania łodzi.

KRONIKA NAUKOWA.

(*Botanika*).

— Sen roślin. P. Wiktor Pampillan przedstawia wiele ciekawych faktów, odnoszących się do tak zw. snu roślin i przychodzi do wniosku, że wogóle tylko liście złożone okazują ruchy, wywołane brakiem światła, zwane snem, młode jednak liście, jakoteż skórzaste i pochwiaste, nie okazują tego zjawiska. Ruchy wspomniane nietylko dają się zauważyć w liściach, ale także są właściwe wielu kwiatom, a u niektórych roślin zjawisku temu towarzyszy także i zmiana koloru kwiatów.

Wogóle rośliny jednoliścieniowe o liściach, opatrzonych pochwami, są pozbawione snu, kwiaty tylko tulipanów, lilijowców (Hemerocalis) i szafranu (Crocus), zamykają się na noc. Pomiędzy roślinami dwuliścieniowemi spotykają się daleko częściéj zjawiska snu. I tak: złożone (Compositae) zamykają na noc kwiaty; cykoryjowate tak ściśle się zamykają, że w nocy nie widać żadnego kwiatu, w dzień zaś cała roślina okryta kwiatami. Ostowate wcale się nie zamykają albo bardzo mało; w promienistych kwiatki środkowe zamykają się całkowicie na noc, kwiatki zaś języczkowe zwieszają się, dotykając swemi końcami do okoła szypułkę kwiatową. Dimorphotheca fluviatilis, jeden z przedstawicieli złożonych, tak jest czuły na cień, że wśród białego dnia się zamyka, jeśli chmura zakryje słońce. Powojowate (Convolvulaceae), Balsaminae, goździkowate, przypołudniki (Mesembryanthemma), kaktusy i psiankowate, zamykają się na noc, a niekiedy i otwierają. Dziewanna (Verbascum) otwiera kwiaty w ciągu nocy, a około południa kwiaty opadają, a wieczorem pokrywają ziemię przy podstawie.

Wiesiołkowate (Oenothereae) przedstawiają tę osobliwość, że z początku kwiaty otwierają się w nocy, a zamykają w dzień; niektóre gatunki przytem zmieniają kolor, tak np. Oenothera sinuata, o kwiatach białych, zmienia kolor na ciemno różowy lub czerwony w ciągu nocy. Oenothera stricta, z kwiatami żółtemi, zmienia je na pomarańczowe lub rude.

Do najczulszych na zmiany cienia i światła należą szczawikowate (Oxalideae); liście i kwiaty u nich śpią podczas nocy.

Szczególniéj rodzaj szczawik (Oxalis) jest bardzo czuły na cień i zamyka swoje kwiaty i listki z prawidłowością godną uwagi.

Z parolistowatych (Zygophyllareae) zasługuje na uwagę Porlieria hygrometrica, która układa swoje listki do snu w ten sposób, że podczas nocy podobna jest do uschniętéj rośliny, rano zaś wszystkie liście są rozpostarte.

Rodzina groszkowych (Leguminosae) zawiera wiele roślin obdarzonych snem. Odróżnić się tutaj dają następujące ruchy przy układaniu się listeczków do snu: 1) Listki zbliżają się do siebie powierzchniami górnemi. 2) Listki zbliżają się powierzchniami dolnemi. 3) Pokrywają się dachówkowato, kierując wierzchołki listków ku wierzchołkowi liścia

złożonego. 4) Pokrywają się dachówkowato, kierując ich wierzchołek ku podstawie liścia złożonego. *A. S.*

(*Fizyka*).

— Przy dotąd urządzanych kolejach elektrycznych w Berlinie, Wiedniu, w Portrush w Irlandyi, w Paryżu i i., prądy doprowadzają się do motorów za pośrednictwem szyn lub drutów, rozpiętych na słupach wzdłuż drogi (Ob. Wszechświat Nr. 38 „Wiedeńska wystawa elektryczn."). Obecnie w Halifax w hrabstwie Yorku w Anglii M. H. Smith prowadzi próby z innym systemem tramwajów elektrycznych. Zamiast prąd doprowadzać po szynach, używa on przewodników oddzielnych, ułożonych w kanale, poprowadzonym w pośrodku między szynami. Przewodniki oparte są na dobrych izolatorach, nie zachodzą tu więc straty prądu, nieuniknione przy użyciu szyn za przewodniki. Po każdym z dwu przewodników toczy się mały wózek; za pośrednictwem licznych sprężyn, które służą do zbierania prądu, przepływa on z tego wózka po drucie miedzianym do motora elektrycznego, umieszczonego na wagonie. Źródło siły stanowi tu motor gazowy, umieszczony na stacyi i wprawiający w ruch maszynę dynamo-elektryczną Grammea. W systemacie tym niema obawy, aby konie, następujące na szyny, doznawały uderzeń elektrycznych; także i wozy, przejeżdżające przez szyny, nie mogą tu spowodować przerwy prądu, co sprowadza zakłócenie jazdy. Niewiadomo wszakże, jak próby powiodą się w czasie deszczu, gdy kanał napełni się wodą. Widzimy, że niebrak usiłowań i gorliwości co do użycia elektryczności jako siły pociągowéj. *S. K.*

Treść: O związku pomiędzy zorzą północną a chmurami, przez Annę Wiese. — Notatki z podróży po Czechach, przez Bronisława Pawlewskiego. — Budowa gniazd ptasich, podług Oustaleta. — Kilka słów o alchemii i filozofii hermetycznéj, przez M. Poh.... (dokończenie). — Sprawozdania. — Wiedeńska wystawa elektryczności. — Kronika naukowa. — Ogłoszenie.

Wydawca **E. Dziewulski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM III ZA ROK 1883

opuści prasę w bieżącym miesiącu

i zawierać będzie prace następujących autorów:

W dziale I-ym (Meteorologija i hidrografija): Ap. Pietkiewicza, J. Jędrzejewicza, W. Choroszewskiego, W. Wróblewskiego; w dziale II-im (Gieologija z chemiją): J. Trejdosiewicza, J. B. Puscha; w dziale III-im (Botanika i zoologija): K. Łapczyńskiego, K. Cybulskiego, M. Twardowskiéj, F. Karo, B. Ejchlera, A. Wałeckiego, A. Ślósarskiego, F. Osterloffa; w dziale IV-ym (Antropologija i etnografija): J. Karłowicza, M. Fedorowskiego, Nadmorskiego, Z. Glogiera, L. Dudrewicza, J. Zawiszy; w dziale V-ym (Miscelanea): W. Choroszewskiego, A. Michalskiego, A. Ślósarskiego.

Członkowie Komitetu Redakcyjnego Wszechświata, którzy, przedstawiając specyjalne gałęzie nauk przyrodzonych, zajmowali się redagowaniem właściwych działów w poprzednio wydanych tomach Pamiętnika, wchodzą również do składu Komitetu Redakcyjnego Pamiętnika Fizyjograficznego.

Prenumerata na tom III-ci Pamiętnika Fizyjograficznego wynosi rs. 5, a z przesyłką rs. 5 kop. 50

i może być nadsyłana *do 1-go Października r. b.* pod adresem Wydawnictwa (Podwale, 2).

Po wyjściu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.

Дозволено Цензурою. Варшава 17 Сентября 1883. Druk J. Bergera, Elektoralna Nr. 14.