

PRZYRODA i TECHNIKA

czasopismo, poświęcone popularyzacji nauk przyrodniczych
i technicznych

Wychodzi raz na miesiąc z wyjątkiem lipca i sierpnia

KOMITET REDAKCYJNY:
Przewodniczący prof. E. Romer,
wiceprzew. prof. M. Siedlecki

REDAKCJA: Dr. Anna
d'Abancourt-Koczwarowa,
Katowice, ul. Sienkiewicza 19

ADMINISTRACJA: Lwów,
Czarnieckiego 12. P.K.O. 500.800

P. 2460 | 33

TREŚĆ

Artykuły. Dr. I. Turowska: Zagadnienia budowy komórki u Sinic w świetle nowszych badań. — Inż. Wl. Kollis: Jak z energii wodnej rzek powstaje prąd elektryczny?

Postępy i zdobycze wiedzy. Czy ziemniakom grozi inwazja nowego szkodnika? Z badań nad wnętrzem ziemi. — Nowe zdobycze z chemii fizycznej stopów krzemianowych. — Cyrkon i jego zastosowanie. — Najgłębsze otwory wiertnicze. — Wyniki pierwszego pięcioletnia w ZSRR. — Ostatnie wielkie wyprawy oceanograficzne.

Rzeczy ciekawe.

Co się dzieje w Polsce? Gdynia - Gdańsk. — Spadek ilości samochodów w Polsce. — Olejarstwo w Polsce. — Trzęsienie ziemi w Płocku. — Kalendarzyk astronomiczny na lipiec, sierpień i wrzesień.

Książki nadesłane. Świat i życie. Die Arktisfahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ im Juli 1931. — N. Urvantzev: Severnaya Zemlya.

Przegląd czasopism. Czasopismo Przyrodnicze. — Wszechświat.

Słowniczek wyrazów obcych i terminów naukowych.

ROK XII ZESZYT 6

CZERWIEC 1933

Prenumerata roczna zł. 8.40

NAKŁAD S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS T. N. S. W., LWÓW-WARSZAWA

Uwagi dla P. T. Współpracowników Przyrody i Techniki.

Artykuły i notatki uprasza się nadsyłać przepisane na maszynie, lub pisane odręcznie w sposób bardzo czytelny. Artykuły te i notatki są honorowane w wysokości 60 zł. za arkusz, o ile ukażą się w druku.

Oprócz honorarjum może autor otrzymać bezpłatnie 20 egzemplarzy odnośnego zeszytu. Odbitki wykonuje się tylko na wyraźne życzenie autora na poczet honorarjum. Autorzy, reflektujący na odbitki, winni zaznaczyć, w jakiej formie życzą je sobie otrzymać (w okładce, bez okładki, z nadrukiem tytułu lub bez, łamane lub nie i t. p.).

Rękopisów ani maszynopisów redakcja nie zwraca.

Uwagi dla P. T. Prenumeratorów.

Pisma w sprawie prenumeraty nadsyłać należy tylko pod adresem Administracji Przyrody i Techniki: Książnica-Atlas, Lwów, Czarnieckiego 12.

Prenumeratę najlepiej wpłacać blankietem P. K. O. na nr. 500.800.

Prenumerata roczna zł. 8,40, półroczna zł. 4,20.

Zeszyt pojedynczy zł. 1,—.

Składy główne: Książnica-Atlas, Oddział w Warszawie, ul. Nowy Świat 59. — Księgarnia św. Wojciecha, Poznań, plac Wolności 1, Lublin i Wilno. — S. A. Krzyżanowski, Kraków, Linja A—B. — R. Jasielski, Stanisławów. — W. Uzarski, Rzeszów. — F. Welker, Przemyśl.

S. Seipelt, Ska z ogr. odp., Łódź, Piotrkowska 47.

Skład hurtowy: Księgarnia Katolicka, Katowice, św. Jana 14.

Tysiące rodzin polskich posiada już

„Świat i Życie“!

Patrz strona 3 okładki!

PRZYRODA I TECHNIKA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI NAUK PRZYRODN. I TECHNICZNYCH

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.

Dr. IRENA TUROWSKA, Kraków.

ZAGADNIENIA BUDOWY KOMÓRKI U SINIC W ŚWIETLE NOWSZYCH BADAŃ.

Sinice (Cyanophyceae) należą wspólnie z bakterjami do grupy rozprątek (Schizophyta), odznaczającej się względnie najprostszą budową komórki. W przeciwieństwie bowiem do innych grup roślinnych i zwierzęcych nie widzimy w nich normalnie rozwiniętego jądra komórkowego.

Dzięki tej właśnie odrębności stały się rozprątki przedmiotem licznych badań cytologicznych. Czy rzeczywiście nie posiadają organizmu tej grupy jądra komórkowego, ani tworów, któreby mu odpowiadały?

Poszczególne badacze mają różne zapatrywania na tę sprawę. Zagadnienie to dla bakteryj zostało omówione przed paru laty na łamach „Przyrody i Techniki“ w artykule świetnego specjalisty B. Pieczenki.

Obecnie chcielibyśmy podać czytelnikom w króciutkim zarysie, jak się przedstawia opracowanie tego problemu dla sinic.

Sinice są to mikroorganizmy, żyjące jako pojedyncze komórki lub tworzące kolonie, często kształtu nitkowatego (Ryc. 1 a). Większe skupienia kolonij sinic (podobnie jak bakteryj) widzialne są gołym okiem np. w postaci t. zw. zakwitów na wodzie, najczęściej barwy niebiesko-zielonej (stąd nazwa), lub też purpurowej, brunatnej i t. d.

Komórka sinic, bardziej zróżnicowana od komórki bakteryj, dzieli się na dwie części: obwodową i środkową. W części obwodowej znajduje się rozproszony barwik, umożliwiający asymilację. Właściwie jest to mieszanina barwików: chlorofilu, karotynoidów i fykocyjaniny. Od stosunku ilościowego tych składników zależy właśnie barwa u sinic.

Część środkową, bezbarwną, zajmuje t. zw. ciało środkowe. Zawiera ono substancje chłonne (przy barwieniu sztucznym) te barwiki, których używamy do barwienia jądra komórkowego.

Opisana powyżej struktura komórki u sinic nasuwa dwa pytania: czy część obwodowa jest odpowiednikiem chromatoforów (t. j. ciał, zawierających barwik asymilacyjny, które u innych grup roślinnych są wyodrębnione z reszty plazmy komórkowej), oraz czy ciało środkowe możemy uważać za odpowiednik jądra. Dyskusja rozwinęła się

około tych zagadnień. Bütsehli (1890) barwikami zasadowemi uzyskał obraz t. zw. czerwonych ziarn w ciełe środkowem i uważał je za identyczne z chromatyną (Ryc. 1 b).

Macallum (1899) na poparcie tych przypuszczeń wskazuje na obecność fosforu i żelaza w czerwonych ziarnach. Kohl (1904) rozróżnia w ciełe środkowem chromatynę, czynną w czasie podziału komórek, oraz t. zw. ciała centralne, zbliżone do wolutyny, spotykanej u bakteryj. Podobne zapatrywanie wyrażają Olive (1905), Gardner (1906), Acton (1914).

Baumgärtel (1920) widzi w części środkowej endoplasty, kuliste twory, powstające przez łączenie się produktu asymilacji: glikogenu z proteidami, na glikoproteidy. Obok endoplastów, tkwiących w oczkach sieci „centroplazmy“, zauważa epiplasty, zawierające nukleoglikoproteidy (Ryc. 1 c). W interpretacji Baumgärtla ciało środkowe jest jądrem „otwartem“, nie odgraniczonym definitywnie od reszty komórki, a mającem zdolność zużytkowania asymilatów.

W partji obwodowej „chromatoplazmy“ rozróżnia Baumgärtel ectoplasty, identyczne z podawanemi przez innych autorów ziarnami specyficznj substancji zapasowej: cyjanofiny (Ryc. 1 c).

Jeden z najwybitniejszych cytologów doby obecnej, Guillermond, poświęcił swą szczególną uwagę sinicom. Francuski badacz doszedł do wniosku, że ciało centralne musimy uważać za prymitywne jądro, źle odgraniczone od cytoplazmy, zredukowane do kłębka chromatynowego (peloton chromatique) i wykazujące pierwotną mitozę (Ryc. 1 e).

W części obwodowej, czyli korowej (couche corticale) wykrył, obok glikogenu, cyjanoficyny i barwika, granulacje tłuszczowe oraz rozprószoną substancję mitochondrjalną.

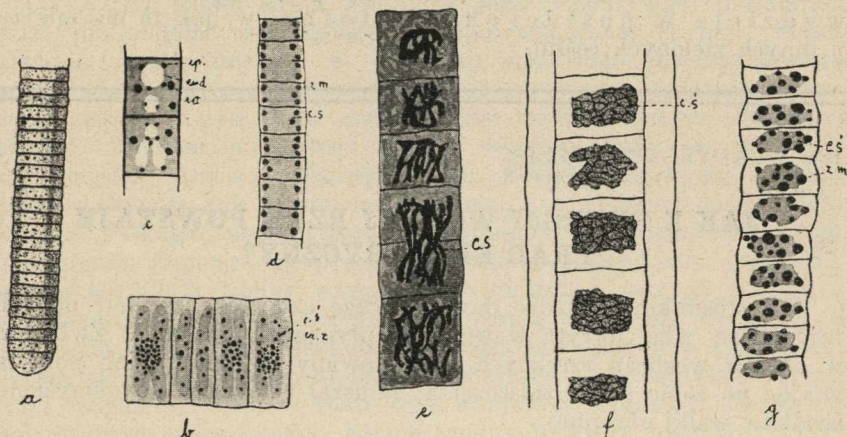
Na pograniezu obu warstw znajduje się system wakuoli, wypełnionych metachromatyną, czyli substancją wolutynową (Ryc. 1 d).

Nie brak było przeciwników teorii jądrowej ciała centralnego u sinic.

Fischer (1897), posługując się metodą trawienia (działania) pepsyny z kwasem solnym na poszczególne substancje, doszedł do wniosku, iż produkt asymilacji, glikogen, zamienia się w specyficzną substancję anabeninę (węglowodan), która nagromadza się w ciełe centralnem i wywołuje zjawiska pseudomitozy. Substancji, będącej równoważną z chromatyną, wedle Fischera brak sinicom zupełnie. Podobne negatywne zapatrywania wyrażają: Bornet, Flahaut, Borzi, Chodat, Malinesco, Palla, Prato oraz Meyer (1904), który uważa wolutynę za główny składnik ciała centralnego.

Omówiwszy w krótkości dyskusję na temat budowy komórki u sinic, chcemy na zakończenie przedstawić wyniki pracy Petruszewsky'ego i Poljański'ego, która jest jakby ukoronowaniem dotychczasowych badań na tem polu, przynosząc możliwie definitywne rozstrzygnięcie problemu, oraz do pewnego stopnia uzgodnienie poszczególnych teoryj.

Rosyjscy badacze stosowali do wykrywania substancji jądrowej t. zw. reakcję Feulgen'a. Reakcja ta odznacza się szczególną elektywnością. Polega ona na wykrywaniu specyficznego składnika chromatyny: kwasu tymo-nukleinowego, zawierającego w swym składzie heksozy. Przy poddaniu badanego materiału hydrolizie wyzwalają się wolne grupy aldehydowe, które wykrywa się zapomocą odczynnika Schiffa (zabarwienie na czerwono). Metodą Feulgen'a wykryli Petruszewsky i Poljański w wiele środkowem twory siatkowate, złożone z substancji chromatynowej (przypominające strukturę jądrową innych roślin, ale nie odgrani-



Ryc. 1.

zione błoną, (Ryc. 1 f). Podział tego prymitywnego jądra jest mitotyczny. Autorzy nie uważają całego ciała środkowego za odpowiednik jądra. Jego substancję zasadniczą, wśród której rozmieszczona jest chromatyna, uznają za cytoplazmę, gdyż wykryli w jej obrębie składniki, niespotykane w jądrze, a mianowicie węglowodany: glikogen i anabenię. Specjalną uwagę poświęcili badacze ziarnom metachromatynowym (Ryc. 1 g). Stwierdzili, że składają się w całości lub przynajmniej w części obwodowej z wolutyny, substancji, zbliżonej do chromatyny, ale nieco innej struktury chemicznej.

Wolutyna ma być związkiem kwasu nukleinowego z jakąś zasadą organiczną.

Upředni badacze niejednokrotnie brali metachromatynę za chromatynę (czerwone ziarna Bütschli'ego, epiplasty Baumgärtla, „chromosomy“ Olive'go).

Petruszewsky i Poljański obserwowali ziarna metachromatynowe nie tylko na obwodzie, ale i w obrębie ciała środkowego.

Jak widać z powyższego krótkiego przeglądu, sinice przedstawiają grupę pierwotną i przejściową zarazem. Substancja jądrowa jest u nich już bardziej

skoncentrowana niż u bakteryj, ale jeszcze nie dochodzi do wyodrębnienia jądra z obrębu cytoplazmy, jak to widzimy u innych roślin.

Obserwujemy również w tej grupie znaczną plastyczność partji jądrowej, na której kształtowanie wpływa wiek komórki i odżywianie, zwłaszcza fosforowe; prace Prata (1925) dowiodły zależności rozwoju ciała środkowego od żywienia fosforem, zaś Reichenow uważa metachromatynę za rezerwę jądrową.

Przez posiadanie barwika asymilacyjnego stoją sinice wyżej od bakteryj, barwik ten jednak, jak widzieliśmy, rozprószony w części obwodowej plazmy, nie koncentruje się jeszcze i nie wydziela w postaci chromatoforów, jak to ma miejsce u innych zielonych roślin.

Inż. WŁADYSŁAW KOLLIS.

JAK Z ENERGJI WODNEJ RZEK POWSTAJE PRĄD ELEKTRYCZNY?

Już stosunkowo bardzo dawno uwagę człowieka zwrócić musiała tajemnicza siła, ukryta w wodach, płynących rzekami. Zwłaszcza w okresie wezbrań rzecznych niehamowany niezem żywioł, pozostawiając po sobie ślady zniszczenia, zmuszał człowieka do obmyślenia środków walki obronnej.

Początkowy strach i bezradność wobec żywiołu ustępować zaczęły próbom ujarzmiania tej potęgi i wyzyskania jej dla potrzeb codziennego życia.

W starożytnym Rzymie, już za panowania cesarza Augusta, a więc w początku naszej ery, istniały liczne młyny wodne.

Następnie w ciągu wielu wieków, aż do XIX stulecia, sposoby wyzyskania wodnej energii nie uległy żadnym zmianom.

Jedynym znanym wtedy silnikiem było zwykle drewniane koło wodne, które jeszcze i dziś pracuje skromnie w wiejskich młynach, foluszach i małych tartakach. Powszechnie wiadomem jest, że woda, spadając ze znacznych wysokości, poruszać może swym ciężarem ustawione na drodze sztuczne ruchome przeszkody, które stać się mogą źródłem siły motorycznej. Zarówno istnienie choćby największego spadku bez dostatecznej ilości wody, jak i kolosalne zbiorniki wody stojącej, pozbawionej spadku, nie mogą wytworzyć energii.

Do poruszania motoru niezbędne są oba czynniki.

Nie jest rzeczą łatwą odnaleźć w naturze miejsce, w którym zarówno spadek, jak i ilość wody występowałyby w stanie, możliwym do wyzyskania bez dodatkowych urządzeń. To też zwykle budowane były w rzece najprostszej konstrukcji przegrody w postaci narzutu kamiennego, które piętrzyły wodę, tworząc skoncentrowany w jednym miejscu stopień. Woda z wyższego poziomu dopływała drewnia-

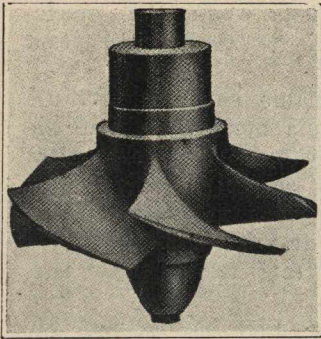
nem korytem lub też ziemnym kanałem do koła wodnego i, przelewając się po jego łopatkach, spadała niżej, wykonując przytem zadaną jej pracę.

Nie ulega wątpliwości, że sprawa wyzyskania energii wody nie mogła postępować naprzód bez udoskonalenia metod, któremi się przy tem posługiwano. Rozwój ten krępowany był przedewszystkiem szczupłemi możliwościami, które zawierał w sobie pierwszy silnik wodny. Każda próba wykorzystania większych mas wody musiała się spotkać z ograniczoną wytrzymałością drewnianego koła. Na przeszkodzie wyzyskania wielkich spadów stanąć też musiały bardzo małe wymiary tych kół.

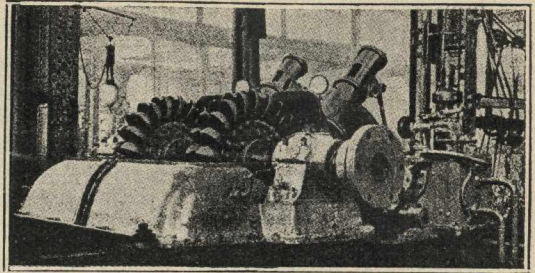
W XVIII wieku silnik wodny w jego prymitywnej postaci nie może już podołać wzrastającemu zapotrzebowaniu energii. Poszukiwania myśli ludzkiej w kierunku możliwego zmechanizowania pracy zostają wreszcie uwieńczone epokowym wynalazkiem parowej maszyny i od tego czasu motor wodny zaczyna stopniowo upadać. Źródłem niezbędnej energii cieplnej staje się w pierwszym rzędzie drzewo, później węgiel. Rozwój przemysłu od tego czasu postępuje tak szybkimi krokami, że eksploatacja bogactw leśnych wymaga poczęta coraz oględniejszej i bardziej racjonalnej gospodarki. Zapomniany przez wszystkich i pozbawiony praw obywatelskich silnik wodny odzyskuje swoją rolę i zaczyna skutecznie konkurować ze swym zazdrosnym o pracę rywalem. Staje się to możliwem dzięki wynalazkowi francuskiego inżyniera Burdin. Opierając się na pracach naukowych fizyków i matematyków, przedłożył inżynier Burdin w roku 1824 Paryskiej Akademji Umiejętności rozprawę o poziomych kołach wodnych, które nazwał turbinami, od słowa turbo — co znaczy po łacinie: bąk. Turbiny Burdin'a posiadały jeszcze bardzo poważne braki i nie znalazły praktycznego zastosowania. Dopiero Fourneyron znacznie ulepszył ich konstrukcję. W roku 1833 otrzymał on na wystawie turbin nagrodę i tę właściwie datę należy uważać za datę urodzin nowego motoru.

Historja wynalazków nie zna prawie wypadków, aby jakiegokolwiek bądź odkrycie było dziełem wyłącznie jednej osoby. Zwykle wynalazcy kontynuują prace swych poprzedników, chwytając skwapliwie nie przewodnią genialnego pomysłu. Czasami przez całe wieki nie daje się osiągnąć widocznego rezultatu mimo uporeczywych prób posunięcia się naprzód, aż w pewnej chwili zjawia się człowiek, który łączy rozproszone dotąd wysiłki. Zwykle to, co nazywamy nowym wynalazkiem, jest wynikiem mozolnych prac i doświadczeń całego szeregu ludzi. Jesteśmy tylko skłonni nie brać pod uwagę drogi, którą należało przejść, i przyznajemy często ostatniemu całą zasługę odkrycia. Potrzeba było kilkunastu stuleci, by w zasadzie nienowa idea kół wodnych znalazła swój ostatni wyraz w skomplikowanej dziś turbinie.

Prace Fourneyron'a dodały bodźca następnym konstruktorom, a lata 1846 i 1886 przynoszą nowe pomysły w sztuce budowy turbin.



Ryc. 1. Wirnik turbiny wodnej.



Ryc. 2. Turbiny Pelton'a.

Inżynierowie Francis i Pelton stworzyli dwa nowe typy, które poza drobnymi ulepszeniami i zmianami przetrwały do chwili obecnej i nazywane są imionami ich konstruktorów. Dzisiejsze turbiny posiadają już tak udoskonalone konstrukcje, że mogą przy pomocy odpowiednich urządzeń regulować dopływ wody, wykorzystując przytem bardzo duże spadły.

Zasada konstrukcji turbin wodnych jest prosta. Turbiny typu Francis a składają się z dwóch części. W nieruchomo osadzonem kole kierującym, zaopatrzonem w odpowiednio wygięte łopatki, umieszczone jest drugie koło ruchome, t. zw. wirnik. Wirnik sprzęgnięty jest wałem pionowym przy pomocy którego ruch swój przenosi na maszyny robocze.

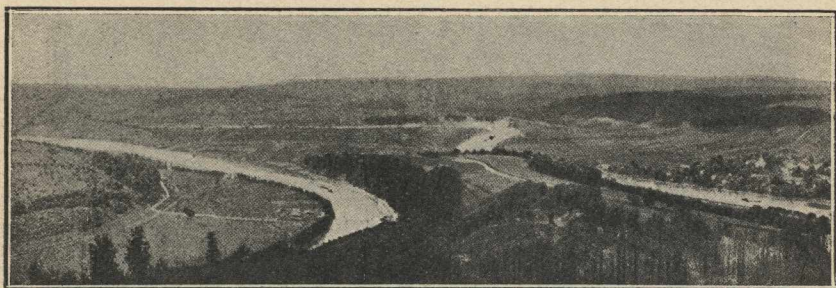
Turbinę umieszcza się zwykle w specjalnie zbudowanym szybie, do którego dopływa spiętrzona woda zakładu i przez który wydostaje się ona zpowrotem do rzeki. Łopatki koła stałego turbiny skierowują strugi wody na łopatki wirnika, wprowadzając je w ruch. Turbiny Francis a znajdują zastosowanie przy spadach średnich i znacznych ilościach wody. Odmienne wygląda konstrukcja turbin natryskowych typu Pelton a. Turbina taka składa się z osadzonego na poziomym wale koła ruchomego, zaopatrzonego na swym obwodzie szeregiem łopatek w kształcie łyżki. Wodę doprowadza się tutaj rurą tłoczącą, zakończoną stosunkowo małym otworem. Otwór ten umieszczony jest w ten sposób, że strugi wody z całą siłą uderzają w łopatki koła ruchomego i oddają mu swą prędkość. Typ Peltona stosuje się zwykle przy bardzo wysokich spadach i małych ilościach wody. Jednym z najnowszych wynalazków jest pomysł Kaplana, który polega na zastosowaniu wirników śmigłowych o ograniczonej ilości łopatek (od 4 do 2-ch). Turbiny Kaplana bywają dziś budowane na olbrzymie wprost moce i mogą wykorzystywać bardzo małe spadły przy znacznych ilościach wody. Naprzykład w zakładzie Ryburg Schwörstadt nad Renem każda z 4 instalowanych turbin Kaplana posiada moc 35.000 KM. Są to narazie największe turbiny w Europie.

Postęp w dziedzinie wyzyskania energii wody nie mógł oczywiście opierać się na samych tylko ulepszeniach motoru. Pokonanie wielkich spadów wymagało rozwoju sztuki budowlanej. Początkowo energię wodną zużytkowano jedynie w miejscach istnienia naturalnych wodospadów. Jednym z podobnych rzadkich wypadków posiadania gotowej do użycia siły jest naprzykład wodospad Niagary, który koncentruje w jednym miejscu spad 53 m oraz prawie stałą ilość przepływającej wody 11.000 m³/sek. Wodospad ten zdolny jest zatem wytworzyć siłę 5,5 mlj. KM. Wystarczy tu dla porównania powiedzieć, że silniki we wszystkich elektrowniach Polski posiadają łączną moc prawie 3-krotnie mniejszą, niż moc, którą można byłoby uzyskać ze samego tylko wodospadu Niagary. W praktyce technicznej rzadko jednak wypadnie korzystać z gotowych już warunków wyzyskania siły wodnej. Trzeba te warunki dopiero stworzyć odpowiednimi urządzeniami technicznymi. To też miejsce dawnych najprostszych przegród rzeki z narzuconego kamienia lub faszyny zaczęły zastępować poważne budowle piętrzące, tak zwane jazy. Potężne zastawy żelazne, umieszczone pomiędzy kamiennymi filarami, mogły piętrzyć wodę w rzece do znacznych już wysokości. Mimo to nie zawsze i nie wszędzie zakłady wodne mogły stoczyć pomyślną dla siebie walkę ze swymi konkurentami, opartymi na energii cieplnej węgla. Dzięki wynalazkom i ulepszeniom motoru ciepłokowego stawał się on czasami wprost niezwykłym. Poważną wadą zakładów wodnych była konieczność umiejscowienia ich przy rzekach, tymczasem rozwój przemysłu nie zawsze mógł się zadawać zgóry narzuconymi mu miejscami. To też zakłady wodne mimo tańszej produkcji ograniczyły się do roli podrzędnej. Szybki postęp w dziedzinie budowy zakładów przemysłowych opierał się bowiem o kolosalne i niewykorzystane złoża węgla kamiennego. Sceptycy zaczęli jednak obliczać istniejące zasoby węgla oraz przewidywać, na jak długo zasobów tych może wystarczyć dla zaspokojenia wrażliwych potrzeb przemysłu. Naprzykład, według obliczeń niektórych geologów wypadało, że w ciągu mniej więcej 175 lat Anglja całkowicie wyczerpie swoje złoża węglowe. Może właśnie te sceptyczne wnioski przyczyniły się do tego, że zwrócono znów uwagę na zagadnienie wyzyskania taniej energii wody. Z pomocą żywiolowi wodnemu przyszły postępy wiedzy elektrotechnicznej. W latach 1883—86 wykonane były pierwsze próby przesyłania energii elektrycznej przewodami na odległość 50 kilometrów, wprawdzie ze stratą do 60%. Dziś elektrotechnika prawie nie zna już przeszkód pod tym względem. Przesyłanie na 300 klm nie jest rzadkością, straty przytem dochodzą 10%, przy bardzo zaś wysokich napięciach nawet mniej. Dzięki tym możliwościom siły wodne utraciły charakter lokalnego źródła energii. Zmiana energii spadającej wody na energię elektryczną stała się momentem zwrotnym w dziejach wyzyskania sił wodnych. Drogą tej zmiany udaje się dziś zasilac w energję nieraz znacznie odległe ośrodki

przemysłowe. Naprzykład stolica Szwecji Sztokholm zasilana jest częściowo prądem z wodnej elektrowni, zbudowanej na rzece Dalälv w odległości 130 km. Moc tej elektrowni wynosi 40.000 KM. W ostatnich czasach powstał we Francji projekt połączenia przewodem elektrycznym elektrowni, zasilających obecnie Paryż, z zakładem wodnym, budującym się w dolinie rzeki Loary w m. Jargeau. Dotąd Paryż korzystał częściowo z prądu wodnych elektrowni, posiadających moc około 140.000 KM. Połączenie z nowymi zakładami w dolinie Loary pozwoliłyby moc tę prawie podwoić. Obecnie we wszystkich państwach Europy powstają coraz większe wodne elektrownie, które obsługują całe państwa, zaopatrując w energię miasta i koleje. Dla ilustracji skali, w jakiej się odbywa rozbudowa wodnych elektrowni, warto podać kilka charakterystycznych liczb. W Kanadzie w ciągu 5 lat od r. 1923 do 1928 zainstalowano silników wodnych na ogólną moc około 2 milj. KM. We Włoszech ogólna zainstalowana moc wszystkich wodnych elektrowni do r. 1929 wynosiła około 3 milj. KM. W Szwajcarii, Francji oraz krajach skandynawskich Szwecji i Norwegii instalowana moc zakładów wodnoelektrycznych dochodzi do 1,5 milj. KM dla każdego z tych krajów. Mimo tak znacznego rozmachu rozbudowy sił wodnych stosunek sił wyzyskanych do posiadanych w całej Europie jest jeszcze bardzo niski i wynosi około 10%, jakkolwiek dla poszczególnych państw waha się on od kilkudziesięciu do kilku.

W pracach nad wyzyskaniem siły wodnej rzek w Polsce stoimy jeszcze na początku drogi, prowadzącej do ich rozbudowy. Zasoby energii, ukrytej w naszych wodach, wynoszą około 2 milj. KM, z czego zaledwie 3% zdążyliśmy dotąd wyzyskać. Zainteresowanie siłami wodnymi zmusiło prawie wszystkie państwa europejskie do rozpoczęcia specjalnych studjów dla ustalenia zasobów wodnej energii. Studja te prowadzone są w dwóch kierunkach. Z jednej strony mają one za zadanie wyjaśnienie, jakimi ilościami wody możemy rozporządzać w różnych rzekach, posiadających większe spadki, z drugiej strony, które rzeki i w jakich miejscowościach posiadają najodpowiedniejsze warunki terenowe dla wyzyskania siły. Wspomnieliśmy już uprzednio, że na wielkość możliwej do wyzyskania energii wodnej ma wpływ ilość przepływającej w rzece wody oraz wysokość spadu. Ilość wody, niestety, jest czynnikiem ogromnie zmiennym. Zwłaszcza dla rzek górskich zmiany te występują najbardziej jaskrawo. Posucha wywołuje obniżenie poziomów wody w rzece, gdyż ilości dopływającej wody są małe a zasilanie odbywa się kosztem zmagazynowanych w ziemi zapasów. Ulewa, odwrotnie, wywołuje podniesienie poziomu wody w rzece wskutek zwiększenia jej dopływu z przyległych terenów. Dla przedsiębiorstwa, opierającego swój byt na energii wody, wahania te posiadają pierwszorzędą wagę. Wytwórczość wymaga ciągłego dostarczania pewnej ilości energii. To też, budując zakład wodny, zgóry należy się upewnić, jaką ilością wody w ciągu roku możemy stale rozporządzać. Oczywiście, dane te uzyskać można w drodze dosyć długiej, a więc przy-

najmniej kilkuletniej obserwacji poziomów wody na rzece oraz w drodze specjalnych pomiarów. Jeżeli chodzi o wyzyskanie spadku, to dzisiejsza technika budowlana stoi na takim poziomie, który umożliwia stosowanie prawie dowolnych jego wysokości. Oczywiście, zależnie od charakteru terenu lub też wielkości spadku, sposoby jego wykorzystania są mniej lub więcej złożone. Zasadniczo jednak postępuje się dwoma drogami. Znaną jest rzeczą, że rzeki częstokroć tworzą liczne zakola. Spadek naturalny rzeki może nie osiągać nawet większych wartości, skrócenie jednak biegu przez połączenie najbardziej zbliżonych odcinków rzeki może dać bardzo duży spad.



Ryc. 3. Serpentina rzeki Sanu w Myczkowcach.

Za przykład posłużyć może zakole, czyli serpentyna rzeki Dniestru w Małopolsce w Uniżu, gdzie przez połączenie rzeki na długości zaledwie 1 km da się skrócić jej bieg o 27 km i bez jakichkolwiek bądź dodatkowych urządzeń mógłby się utworzyć w jednym miejscu spadek około 10 mtr. Często też wykorzystuje się różnice poziomów dwóch różnych rzek lub jezior, posiadających stałe dopływy. Na przykład u nas w Polsce pomiędzy poziomami rzeki Strwiąż około Chyrowa w Małopolsce oraz rzeki Wiar w Dobromilu istnieje różnica około 100 m, podczas gdy miejscowości te odległe są zaledwie o kilka kilometrów. Podobne do wspomnianych skrócenia biegu uskutecznia się przez przekopanie kanałów, lub też, o ile na przeszkodzie stoją góry, przez wykonanie podziemnych tuneli (Ryc. 4) dla przeprowadzania niemi wody. Śmiałość technicznych pomysłów nie zna obecnie trudności. Niedawno naprzykład został opracowany projekt budowy elektrowni nad brzegiem Jordanu. Elektrownia ma być zasilana wodą morza Śródziemnego; przewiduje się przytem wyzyskanie różnicy poziomów pomiędzy morzem Śródziemnym a Martwem, wynoszącą około 394 m. Zakład ten ma dać około 426.000 KM.

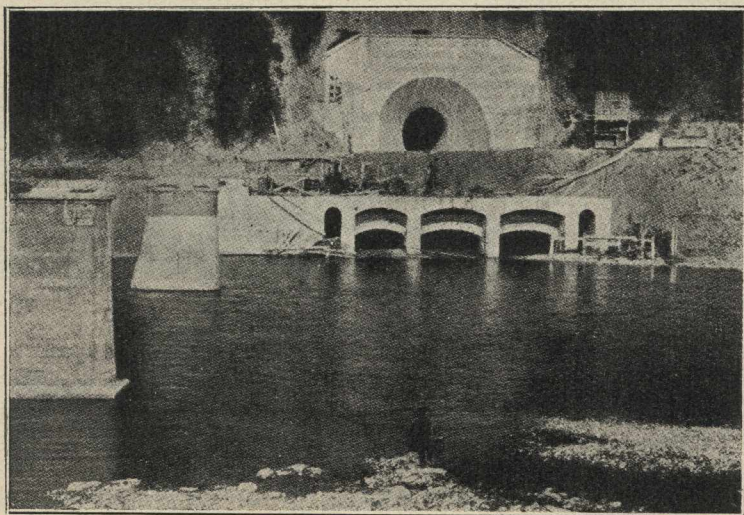
Istnieją jeszcze inne sposoby uzyskania znacznego co do wysokości spadku, sztucznie w jednym miejscu skoncentrowanego.

W wąskich dolinach rzek budują niekiedy wysokie tamy piętrzące, które tworzą poza sobą olbrzymie zbiorniki wodne (Ryc. 5). Tą drogą daje się uzyskać nie tylko duży spadek, lecz także wyrównać niekorzystne wahania ilości przepływającej wody.

Tamy i zbiorniki wodne znane były już w starożytności. W Egipcie i Asyrii służyły one dla nawadniania pustynnych obszarów. W Indjach oraz Algierze dotąd jeszcze zachowały się budowle piętrzące, pochodzące z odległej bardzo przeszłości.

Przegrody dolin budowane bywają z ziemi, kamienia, betonu lub żelazobetonu. Tam, gdzie wystarczyć może małe spiętrzenie, lub gdzie dno doliny jest zbyt słabe, by mogło utrzymać znaczny ciężar budowli, stosowane bywają ziemne groble.

W Polsce wykonano w latach ostatnich duże ziemne przegrody dla wyzyskania energii rzeki Czarnej Wody na Pomorzu. Jedna



Ryc. 4. Wylot tunelu wodnego (sztolni), skracającego serpentynę rzeki Sanu w Myczkowcach.

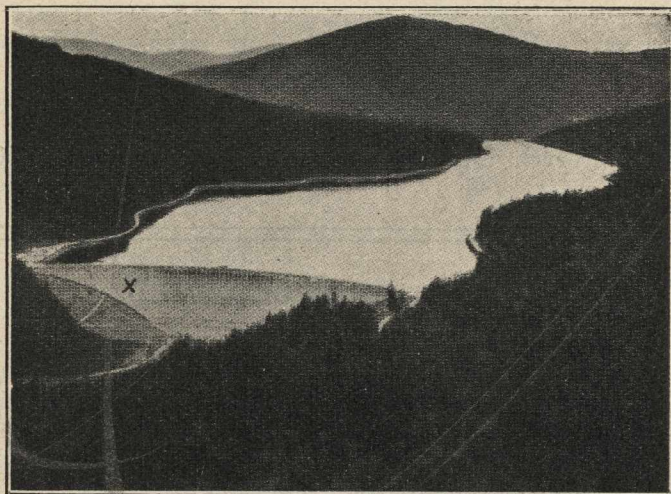
z nich, w Gródku, posiada wysokość 13 m i tworzy zbiornik wody o pojemności 6 milj. m³, druga, położona nieco wyżej na tej samej rzece w Żurze, piętrzy wodę do 15,5 m, uzyskany zaś w ten sposób zbiornik wodny posiada pojemność 14 milj. m³. Przy obu zbiornikach wybudowane zostały największe w Polsce wodne elektrownie, które zasilają prądem całe województwo pomorskie, obejmując zasięgiem swym nasz port na Bałtyku, Gdynię. Poza wspomnianymi prowadzi się obecnie u nas budowę przegrody betonowej na rzece Sole w Porąbce, gdzie stanie w przyszłości zakład wodno-elektryczny o sile około 14.000 KM, oraz projektuje się wykonanie wielkiej przegrody i zbiornika wodnego w Rożnowie na Dunajcu.

Śmiałość pomysłów w projektach nowoczesnych przegród najlepiej charakteryzują rekordowe wprost wysokości tych budowli.

Naprzykład przegroda Roosevelta w St. Zjednoczonych Am. Płn. posiada wysokość 79 m, Boquilla w Meksyku 110 m, a więc

mniej więcej wysokość 35 piętrowej kamienicy; obecnie w Ameryce opracowany i częściowo już wykonany został projekt tamy na rzece Colorado. Przegroda ta spiętrzyłaby wodę o 151 m. Byłaby to wysokość w przybliżeniu 50 piętrowego amerykańskiego drapacza, za którym należałoby sobie wyobrazić olbrzymie, o takiej samej głębokości jezioro.

Podobne zbiorniki wody ostatnio zyskują coraz szersze zastosowanie. Przy budowie wodnych elektrowni dziś coraz częściej stosowane bywają zbiorniki wodne nie tylko dla wyrównania wahań przepływającej wody w roku, lecz także jako regulatory zmiennego w ciągu dnia zapotrzebowania energii.



Ryc. 5. Przegroda Schwarzenbach (x) oraz widoczny za nią zbiornik wodny.

Elektrownie, które obsługują przeważnie oświetlenie miast i tylko częściowo zaopatrują w energję przemysł, muszą wzmacniać swoją produkcję do znacznych rozmiarów na przeciąg kilku godzin wieczornych. Również tam, gdzie zapotrzebowanie energii przez przemysł nie trwa równomiernie przez całą dobę, produkcja prądu elektrycznego wykazywać musi znaczne wahania.

Elektrownie musiałyby zatem w godzinach mniejszego zapotrzebowania albo zmrznąć część energii, którą wytworzy spadająca wciąż woda, albo też zakumulować, zamagazynować ją w taki sposób, by w wypadku większego zapotrzebowania można było ją celowo wyzyskać. Wystarczy przetrzymać część wody w zbiorniku do godzin bardziej krytycznych, by później w ten sposób uzbieraną wodę w ciągu krótkiego czasu rzucić ponownie do pracy.

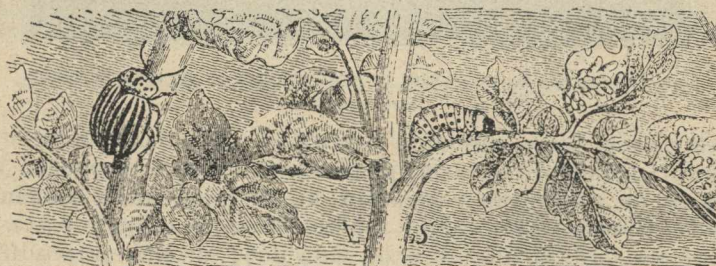
Ostatnim pomysłem w tej dziedzinie są liczne już dziś, zwłaszcza w Niemczech, zakłady wodno-elektryczne t. zw. pompowe. W urządzeniach tego rodzaju chodzi o to, że w okresie małego odbioru prądu

przez abonentów części pracy turbin wodnych używa się na pompowanie wody z wielkiego zbiornika wodnego do znacznie wyżej położonego małego zbiornika. W okresie zwiększonego zapotrzebowania, które trwa zazwyczaj krótko, całą przepompowaną uprzednio wodę zrzuca się ze znacznych wysokości, uzyskując kolosalne niekiedy siły. Ten rodzaj wodnej akumulacji energii, jak wykazało doświadczenie, jest bardziej ekonomiczny, niż wszelkie inne sposoby, dotąd stosowane.

Krótki przegląd historii prac na polu wyzyskania wodnej energii pokazuje, jak powolnymi krokami postępowała ludzkość, by od najbardziej prymitywnych młynów dojść do dzisiejszych olbrzymich zakładów wodnych. Wprawdzie w wielu zakątkach usłyszymy jeszcze miarowe obroty koła wodnego, a krajobraz często jeszcze urozmaica swą naiwną prostotą drewniany młyn, jednak obrazy te zawsze przenoszą nas w daleką, bezpowrotną przeszłość. Wymagania gospodarze nowych czasów rugują powoli z życia te sielankowe obrazki, zastępując je widokiem przygniatających mas betonu i żelaza, w których ujarzmiona woda rzek wytwarza prąd elektryczny.

POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

Czy ziemniakom grozi inwazja nowego szkodnika? Dorzecze rzeki Colorado jest ojczyzną chrząszczyka z rodziny Stonkowatych (*Chrysomelidae*), który zyskał sobie sławę w nauce o dziedziczności,



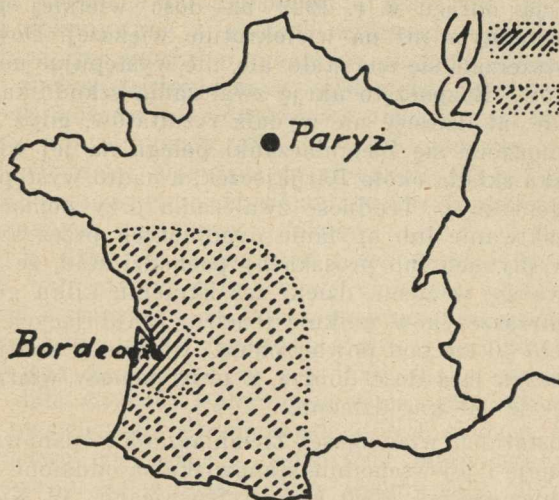
Ryc. 1. Koloradówka ziemniaczanka (*Leptinotarsa decemlineata*). Owad doskonały, larwa, jaja — według Taschenberga.

a nadto od lat kilku stanowi groźbę dla hodowli ziemniaków w Europie.

Chrząszczyk ten, około 12 mm długi, posiada ubarwienie żółte z pięknymi paskami czarnymi; nosi nazwę łacińską *Leptinotarsa decemlineata*, niemiecką Colorado-Kartoffelkäfer, coby można spolszczyć na Koloradówka ziemniaczanka, o ile nazwę Stonka chcemy zachować dla głównego rodzaju tej rodziny

Chrysomela, gdyż w przeciwnym razie możnaby go po prostu nazywać Stonką ziemniaczanką.

Do połowy XIX wieku żył on wyłącznie w dorzeczu Colorado, w zachodniej części Ameryki Północnej, żywiąc się obojętnymi dla człowieka roślinami z rodziny Psiankowatych (*Solanaceae*). Dopiero w drugiej połowie ub. stulecia, gdy dawne prerje amerykańskie zostały zamienione na pola uprawne, przeszedł on na ziemniaki



Ryc. 2. Obszary, opanowane przez Koloradówkę ziemniaczankę we Francji w r. 1922 (1) i w r. 1923 (2).

i posuwał się stale na wschód ku wybrzeżom Atlantyku, niszcząc w niektórych okolicach olbrzymi procent pól uprawy tej rośliny. W r. 1877 zauważono go w Niemczech; widocznie kilka osobników dostało się do Europy w następstwie zawleczenia przy transporcie jakichś roślin. Rozpoczęto wtedy energiczne zwalczanie, w następstwie którego został on wówczas na terenie Europy zupełnie wytępiony.

Z początkiem XX wieku zyskał ten owad, jak wyżej zaznaczyliśmy, sławę światową dzięki temu, że amerykański biolog Tower przeprowadzał na nim doświadczenia, mające na celu wyświetlić sprawę dziedziczności cech nabytych czyli sprawę powstawania nowych odmian. Wynikiem tych doświadczeń była specjalna teoria, modyfikująca teorię mutacji De Vriesa. De Vries bowiem na podstawie obserwacji nad *Wiesiołkiem* (*Oenothera Lamarckiana*) doszedł do wniosku, że nowe odmiany powstają przez nagłą zmianę w zawiązkach cech, znajdujących się w komórkach rozrodczych, Tower zaś udowodnił, że na powstanie tych zmian wpływają warunki zewnętrzne (wysoka lub niska temperatura, wielka susza

lub wilgotność powietrza), o ile oddziałują one na organizmy rozcicielskie w pewnych okresach specjalnej wrażliwości.

W okresie powojennym pojawiła się Ziemiaczanka jako szkodnik w południowo-zachodniej Francji w okolicy miasta Bordeaux w roku 1922. Nie ulega wątpliwości, że przedostała się z Ameryki razem z transportami wojsk amerykańskich pod koniec wielkiej wojny (w r. 1918), gdyż Bordeaux było wtedy głównym portem wyładowania dla wojska amerykańskiego. Jak z załączonej mapki widzimy, stwierdzono ją odrazu w r. 1922 na dość wielkiej powierzchni, a w roku następnym już na wielokrotnie większej. Dowodzi to, że od r. 1918 rozszerzała się ona stale, ale, nie występując masowo, uszła uwagi rolników. Rozpoczęto akcję zwalczania szkodnika, która jednak przez całe lat dziesięć nie wydała rezultatów, gdyż przyszła za późno. Rozmnażanie się Ziemiaczanki polega na jej wielkiej płodności; samiec składa około 700 jajeczek, a nadto występuje w ciągu roku kilka generacyj. Trudność zwalczania przy pomocy zwykłych metod (opryskiwanie lub opylanie opadniętych przez szkodniki pól truciznami w płynach lub proszkach) pochodzi stąd, że przepoczwarczenie odbywa się w ziemi, dzięki zaś istnieniu kilku generacyj zawsze część chrząszczyków uniknie truciźn, znajdujących się głęboko w ziemi (około 30 cm pod powierzchnią) właśnie w stadjum poczwerek. Chrząszczyk lata dość dobrze, a przy pomocy wiatrów odbywa nieraz drogę do 30 km dziennie.

Według ostatnich wiadomości Ziemiaczanka opanowała już prawie całą Francję i jej wschodnie stanowiska są oddalone około 20 km od granicy niemieckiej, a 60 km od Szwajcjarji. W Niemczech zarządono już ostre pogotowie, kontrolując na zachodnich kresach uprawę ziemniaków, aby przy pierwszym pojawieniu się groźnego gościa przystąpić do energicznej walki. Również i w naszej prasie pojawiły się, naogół nieścisłe, wiadomości o zbliżającym się wrogu ziemniaków, a w zeszłym roku nawet Polska Agencja Telegraficzna podała pewien komunikat, pozostający prawdopodobnie w związku z Ziemiaczanką we Francji. Komunikat ten mówił o „zarazie ziemniaczanej“, która to nazwa jednak dotyczy oddawna znanej choroby, wywoływanej przez grzyb *Phytophthora infestans*.

Według wszelkiego prawdopodobieństwa produkcji ziemniaków w Polsce narazie jeszcze katastrofa ze strony Ziemiaczanki nie grozi. Oddzieleni jesteśmy od niej jeszcze całą powierzchnią Niemiec, przez które przemarsz dla tego szkodnika zapewne nie będzie łatwy. Bardzo kapryśny nasz klimat naogół nie sprzyja osiedleniu się szkodników, pochodzących z obcych krain. Niemniej jednak należy zwracać baczną uwagę na uprawę ziemniaków i na transporty towarów, a zwłaszcza roślin z Francji, aby być przygotowanym na wszelkie niespodzianki.

K. K.

Z badań nad wnętrzem ziemi. Od czasu studjów Wicherta nad przechodzeniem fal sejsmicznych przez wewnętrzne partje ziemi, po głębiły się znacznie nasze wiadomości co do panującej tam tempe-

ratury, przypuszczalnego stanu fizykochemicznego, składu i struktury.

Zdobycze te były referowane w poprzednich rocznikach „Przyrody i Techniki“. Obecnie mamy możliwość przytoczenia ciekawych poglądów Washingtona i Adamsa, przedstawionych w „Journal of the Washington Academie of Science“, poprzedzając je kilkoma zdaniami ogólnego wstępu.

Bezpośrednio wnętrza naszej ziemi zbadać nie możemy. Wiercenia sięgają niespełna do głębokości 3 km i nie mają znaczenia, ponieważ są dokonywane w skałach wtórnych, osadowych. Więcej danych dostarczają naturalne przekroje skorupy ziemskiej, wyniesionej dzięki ruchom tektonicznym i odsłoniętej przez erozję. W przekrojach takich możemy niejednokrotnie obserwować zaskrzeplone procesy, jakie się tam odbywały. Na tej drodze możemy zyskać wiadomości o budowie ziemi, sięgające do głębokości 10—15 km. Dla rozwikłania problemu wnętrza musiano zbudować szkielet logicznego powiązania znanych nam praw i faktów.

Wichert, dzięki badaniom nad rozchodzeniem się trzęsień ziemi, wyróżnił trzy strefy, różniące się ciężarem właściwym; ciężar ten wyznaczył i stwierdził, że fale sejsmiczne przechodzą przez środek ziemi jak przez ciało o gęstości i sprężystości stali.

Powiększająca się z roku na rok ilość analiz chemicznych skał magmowych dała możliwość wglądnięcia w najogólniejsze zasady grupowania się pierwiastków chemicznych w tych skałach. Stwierdzono, że powinowactwo chemiczne i izomorfizm pierwiastków decydują o ich ugrupowaniu się w poszczególne zespoły skał. Otrzymane schematy, z uwzględnieniem średnich ciężarów właściwych, umieszczono w profilu ziemi, podanym przez Wicherta. Ponadto Washington stwierdził, że podział taki odpowiada dokładnie perjodycznemu układowi pierwiastków Mendelejewa. Jeżeli bowiem umieścimy pierwiastki w układzie współrzędnych prostokątnych w ten sposób, że na osi odciętych odmierzymy ich ciężary atomowe, a na osi rzędnych odpowiednie objętości atomowe, i jeżeli punkty projekcyjne pierwiastków połączymy linjami, otrzymamy krzywą perjodyczną o sześciu maksymach i pięciu minimach. Otóż minima są zajęte przez pierwiastki, które przypuszczalnie dominują we wnętrzu ziemi, przede wszystkim żelazo i nikiel, maksyma zaś są zajęte przez pierwiastki, najczęściej spotykane w zewnętrznej skorupie ziemi. Otrzymano więc zgodność między wynikami badań sejsmicznych, wynikiem poszukiwań nad składem skorupy ziemskiej i teoretycznym podziałem elementów chemicznych.

Wypadało obecnie poszukać jeszcze jednego sprawdzianu wysnutych dotychczas teoryj. Znaleziono ten sprawdzian poza ziemią, w meteorytach. Badania Washingtona i Adamsa, oparte na składzie chemicznym meteorytów, zmieniły nieco zapatrywania poprzednie. W miejsce ostro odgraniczonych stref krzemieniowej i metalicznej wprowadzono strefy pośrednie, odpowiadające meteorytom typu pallasitów. W szczególności wydzielono następujące strefy:

	SiO ₂ ,	Si,	O
a. Jądro żelazno-niklowe	—	—	—
b. Pas litosporyczny	18,1,	8,5,	19,3%
c. Pas ferrosperyeczny	35,4,	16,6,	32,3%
d. Pas bezmetaliczny	44,2,	20,8,	40,4%
e. Dolna część skorupy ziemi	48,0,	22,4,	44,3%
f. Górna część skorupy ziemi	59,1,	27,7,	46,6%

Grubość łączna stref d, e, f, wynosi około 1600 km. Strefy te odpowiadają składem swym meteorytom kamiennym i nakrywają się z dawnym podziałem „sal“ i „sima“. Strefy b i c są wprowadzonymi przez autorów strefami przejściowymi między pasem krzemianów a jądrem metalicznym. Pas ferrosperyeczny odpowiada meteorytom typu sporadosyderytów i składa się z kontinuum krzemianowego, w którym sporadycznie są zanurzone drobne partje metaliczne. Pas litosporyczny odpowiada meteorytom typu syssyderytów i składa się z kontinuum metalicznego, w którym występują w postaci „spor“ partje krzemianowe. Jądro „a“ odpowiada dawniej wydzielonej strefie „nife“ i meteorytom metafizycznym.

Ścisłjsze rozmieszczenie pierwiastków chemicznych można scharakteryzować w sposób następujący. W pasie ferrosperyecznym mamy do czynienia z przewagą piroksenu i oliwinu, które to minerały sporadycznie występują i w strefie b. W górnej części strefy ferrosperyecznej pojawia się wapń obok znikomych ilości sodu i potasu. Od tego miejsca ilość wapnia ku górze rośnie kosztem tlenków żelaza i magnezu i osiąga swoje maksimum w dolnej części bazaltowej strefy e. Idąc dalej ku górze, procent wapna maleje na rzecz sodu. W najwyższych strefach przychodzi do znaczenia potas.

Następstwo pierwiastków ku górze ustalone jest ich zwiększającym się powinowactwem do krzemu. Szereg tego powinowactwa: $K_2O > Na_2O > CaO > MgO > FeO$ jest identyczny ze zbadanym przez Tammanna szeregiem elektrochemicznego napięcia. J. Rylski.

Nowe zdobycze z chemji fizycznej stopów krzemianowych. Badania nad stopami krzemianów posiadają ogromne znaczenie teoretyczne i przemysłowe. Mimo dużych trudności laboratoryjnych robi się dla stopów z krzemionką to samo, co dla soli w roztworach wodnych zrobił Van't Hoff. Badania Van't Hoffa okazały się niezmiernie płodne i wówczas, gdy przeniesiono je w stosunki naturalne do wielkiego laboratorium, jakim jest przyroda. Tam na podstawie zdobyczy Van't Hoffa rozwiązuje się pomyślnie zawiąkaną budowę, mineralogję i petrografję złoży solnych.

Równoległe badania nad krzemianami postępowały znacznie oporniej z powodu trudności instrumentalnych. Doświadczenia wymagają temperatur od 1000 do 1800° C, dokładnej możliwości regulacji i ustalania ciepłoty, konieczności swobody operacji i obserwacji, oraz utrzymania odpowiedniej atmosfery w obrębie pieca. Z tych powodów dopiero w ostatnim dziesiątku lat pojawiają się próby zastosowania wyników doświadczeń do odcyfrowania procesów, które zachodzą

w tym naturalnym stopie krzemianów, jakim jest magma. W tej dziedzinie znane są nazwiska Hommla, Bowena, Vogta, Goldschmidta, Nigli'ego i innych.

Procesy magmowe prowadzą do zróżnicowania się magmy na pochodne o bardzo różnym składzie. Te procesy dyferencycyjne są jednym z największych działań geochemicznych. Na tej drodze odbywa się wymiana i wędrówka składników między sferami wewnętrzną a powierzchnią, hydrosferą i atmosferą. Dzieje się to w krzemianowej osłonie naszej ziemi, która wedle Washington'a mierzy 1600 km miąższości. Zdobywanie wiadomości o procesach dyferencyjnych pogłębia naszą znajomość istoty skał magmowych, lecz również daje nam w ręce metody poszukiwania złoża cennych minerałów, które w dużej mierze są wynikiem procesów dyferencyjnych. Ustalenie zróżnicowania ma to samo znaczenie, co genetyka dla zoologii i botaniki, na tej podstawie bowiem można ustalić naturalną systematykę skał i złóż mineralnych.

Dotychczasowe koncepcje z tej dziedziny opierane były przede wszystkim na twierdzeniu, że powyżej punktów topliwości krzemiany mieszają się ze sobą w każdym stosunku, to znaczy, że powyżej temperatury topliwości układu powstaje tylko jedna płynna faza. Twierdzenie to uważano za tak ważne, że Vogt w swej fundamentalnej pracy umieszcza je w pierwszym zdaniu, tworzącem niejako motto jego zasadniczych myśli. W konsekwencji tego tłumaczono różnicowanie jedynie procesem frakcjonującej krystalizacji składników magmy.

W tym stanie przekonania ukazała się niedawno w „American Journal of Science“ praca Greiga, robiąca wyłom w murze dotychczasowych twierdzeń. Greig wykazuje mianowicie w niektórych układach dwuskładnikowych, że pod działaniem wyższych temperatur powstaje luka w mieszalności się składników, czyli że współistnieją obok siebie dwie fazy ciekłe o różnym składzie chemicznym. W tabelce zebrano główne wyniki tej ciekawej pracy. Z czterech doświadczeń przedstawiono poniżej temperaturę zjawisk oraz odnośne składy obu faz.

Temperatura w °C.	Skład fazy ciekłej I.	Skład fazy ciekłej II.
1698 ± 5	0,6 CaO, 99,4 SiO ₂	27,5 CaO, 72,5 SiO ₂
1695 ± 5	0,8 MgO, 99,2 „	31 MgO, 69 „
1693 ± 5	2,4 SrO, 97,6 „	30 SrO, 70 „
1690 ± 10	3,0 FeO, 97,0 „	42 FeO, 58 „

Widzimy więc, że zasięg doświadczeń obejmuje wiele ważnych w skorupie ziemskiej tlenków, a wysoka temperatura zjawiska nie przekracza przypuszczalnej ciepłoty wnętrza ziemi, którą Goldschmidt ocenia na 1700—1750° C. Znaczenia luk greigowskich nie obniża fakt, że tlenki alkali i glinki nie tworzą z krzemionką interwałów i mieszają się w każdym stosunku.

Badania Greiga otwierają narazie okno na świat i stanowią jedynie drobny wycinek całokształtu zagadnienia. Wspomnieć jednak

należy, że J. Morozewicz w ostatnim dziesiątku ubiegłego wieku, podczas badań, polegających na topieniu skał magmowych w piecach przemysłowych, otrzymywał również dwie fazy ciekłe jako produkt doświadczenia. Również M. Kamiński w pracy o bazaltach wołyńskich zwraca uwagę i publikuje mikrofotografię przekroju oczka szklistego ze skały bazaltowej. Powstanie tych drobnych reszdułów szklistych jest dotychczas niewytłumaczone. Na fotografii Kamińskiego dają się wyróżnić trzy strefy, które byłyby jasno wytłumaczone przyjęciem trzech faz płynnych. Identyczne zjawisko obserwowane i analizowane było również w Anglii, gdzie je skierowano ostrzem przeciw twierdzeniom Bowena i Vogta.

Równoległe do tych problemów i faktów, skreślonych na marginesie pracy Greiga, należy przytoczyć momenty techniczne i przemysłowe. Te wszystkie dziedziny fabrykacji, które poddają krzemiany działaniu wysokich temperatur w celu ich spiekania czy topienia, mogą być zależne od praw, rządzących wynikiem doświadczeń Greiga. Należą tutaj ceramika porcelany, a przedewszystkiem materiałów ogniotrwałych, technologia cementów, technologia wyrobu szkła, oraz żuźle i szlaki w przemyśle hutniczym. W związku z tem przytoczyć można fakt, podany w tomie I czasopisma „Feuerfest“ przez Grum-Grzymajłę, w którym autor podaje swoje obserwacje nad zachowaniem się silnie żelazistych dynasów. W rejonie temperatur 1600 do 1700° C wytapiają się mianowicie kroplami tlenki żelaza z cegły, przyczem szkielek krzemionkowy kamienia pozostaje bez zmiany. Również i Greig zwraca uwagę na przemysłowe zastosowanie swoich doświadczeń.

J. Rylski.

Cyrkon i jego zastosowanie. Po odkryciu brazylijskich złożów rud cyrkonowych coraz bardziej zwiększa się zapotrzebowanie cyrkonu do celów technicznych. Minerale cyrkon jest chemicznie krzemianem cyrkonu o wzorze $ZrO_2 \cdot SiO_2$ i jest związkami niezmiernie rozprze-strzenionym. Piękne, regularnie wykształcone kwadratowe słupki cyrkonu, zakończone z obu stron piramidkami, czasami zaś zresorbowane do postaci elipsoidu, znajdujemy we wszystkich skałach magmowych i klastycznych skałach osadowych w wielkości mikroskopowej i w ilości nieznacznej, bo od 0,1 do 0,01%. Czasami występuje cyrkon w dużych, doskonale przezroczystych i pozbawionych skaz kryształkach. W tej postaci jest bardzo poszukiwanym drogim kamieniem. Szlachetne jego odmiany są często wodojasne, inne odznaczają się pięknymi barwami: ognistoczerwoną, fioletową, brunatną, czasami zaś są żółte lub zielone. Cyrkony cejlońskie odznaczają się kolorem płomiennie-pomarańczowym i znane są pod jubilerską nazwą hiacyntów. Jednakże najczęściej usłyszysz się nazwę „cyrkon“ z za jubilerskiej lady, zwykle mieszają je z rubinami, szafirami, topazami i szmaragdami, jeżeli tylko barwą są do nich zbliżone.

Cyrkony i hiacynty wyróżniają się bardzo silnym współczynnikiem załamania światła i dzięki niemu iskrzą się wspaniałym ogniem

i blaskiem, równym jedynie diamentowi, lecz z powodu małej zdolności rozszczepiania widma słonecznego posiadają słabszą grę barw, niż brylanty.

Obfite złoża cyrkonów zwyczajnych, częstokroć mętnych i zanieczyszczonych, poszukiwane są do celów technicznych. Między innymi wiemy, że w Norwegii występuje sienit cyrkonowy; duże złoża, eksploatowane na wielką skalę, znamy z Brazylii; obok tego cyrkonów dostarcza Madagaskar i inne tereny.

Technicznie używa się cyrkonu w postaci tlenku i krzemianu. Związki te odznaczają się bardzo wysokim punktem topliwości, który u ZrO_2 wynosi 2720° C, a u $ZrSiO_3$ 2550° C. Tlenek cyrkonu odznacza się ogromną odpornością chemiczną, nie roztwarzając się ani w kwasach, ani w zasadach, a nawet znosi bez zmiany działanie stopionych alkaliów. Używając metody topienia, względnie zmiękczenia tlenku cyrkonu w specjalnych elektrycznych piecach łukowych, formuje się z niego tygle i próbówki laboratoryjne i techniczne. Ponieważ współczynnik rozszerzalności płażonego cyrkonu jest niemal równy zeru, możemy bez obawy rozżarzone przedmioty cyrkonowe zanurzać w zimnej wodzie. Tlenek cyrkonu posiada bardzo małe przewodnictwo elektryczne, nawet w temperaturach bardzo wysokich, to też nadaje się jako doskonały materiał izolacyjny i ogniotrwały do laboratoryjnych i technicznych pieców oporowych, dających wysokie temperatury. Próbowano również zastosować cyrkon do pieców płomiennych i obecnie istnieją już w handlu ogniotrwałe kamienie cyrkonowe, używane często do pieców metalurgicznych. Wysoka cena czystego tlenku cyrkonu nie pozwala na szersze jego zastosowanie, częściej używanym jest nieco zanieczyszczony, techniczny preparat tlenku cyrkonu, istniejący w handlu pod nazwą terraru. Obok tlenku cyrkonu i terraru używane są również wyroby, cegły, kamienie i zaprawy ogniotrwałe, sporządzone z krzemianu cyrkonu.

Przemysł ceramiczny jeszcze na innej drodze spożytkowuje te materiały. W pewnych wypadkach mianowicie zależy na tem, by wyroby cieżkościennie lub kafle pokryć glazurą białą i kryjącą podłoże. Do wywołania takiego zmętnienia glazury używany jest przede wszystkim tlenek cyny, a obok niego trójtlenek antymonu, kriolit i inne. Tlenek cyrkonu okazał się tutaj znacznie ekonomiczniejszy, bo 5% dodatek ZrO_2 , najczęściej w postaci terraru, wystarcza, by uczynić glazurę zupełnie białą i nieprzezroczystą. Cyrkon posiada więc duże zastosowanie przy wyrobach z zakresu ceramiki ozdobnej, szczególnie majoliki, fajansu i kamionki. J. Ryłski.

Najgłębsze otwory wiertnicze. W historii badań i eksploatacji bogactw mineralnych a w szczególności nafty olbrzymią rolę odegrało wiertnictwo. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że rozwój głębokich wierceń był bezpośrednią przyczyną odkrycia wspaniałych bogactw w głębi ziemi i w rozwoju techniki ostatnich lat pięćdziesięciu odegrał pierwszorzędą rolę.

Pierwszy otwór odwiercony był w Stanach Zjednoczonych w Pensylwanji w 1859 r. na głębokość 19,2 metrów po trzytygodniowej pracy.

Dwa epokowe odkrycia w tej dziedzinie: zastosowanie płóczki i użycie korony diamentowej przy wierceniu, wynalezionnej przez genewskiego zegarmistrza Leschot w 1864 r., pchnęły technikę wiertniczą na nowe tory rozwoju.

Posypały się rekordy, których kolejność ilustruje załączona tabela :

1881 Schladebach	1748 m	Europa
1888 Paruszowice	2003 m	„
1909 Czuchów	2240 m	„
1918 Clarsburg, Wirginja	2242 m	U. S. A.
1918 Mac Donald, Pensylwanja	2248 m	„
1919 Valley Falls, Wirginja	2286 m	„
1919 Fairmont, Wirginja	2311 m	„
1929 Olnida, Kalifornja	2452 m	„
1931 Ventura, Kalifornja	3066 m	„
1931 Cement, Oklahoma	3074 m	„
1931 Vera Cruz	3228 m	Meksyk

Jak widać, zaszczyt wykonania najgłębszych otworów wiertniczych przez 37 lat przysługiwał Niemcom, które wykonały trzy najgłębsze swego czasu w świecie wiercenia koroną diamentową. Z nich dwa na terenie Polski.

W 1918 r. Stany Zjednoczone przekroczyły o niewiele głębokość, osiągniętą w Czuchowie, lecz postęp głębokości przez następnych lat 12 był nieznaczny; największa bowiem głębokość doszła w 1929 r. do 2452 m. Dopiero rok 1931 przyniósł nieczekiwany skok, w tym bowiem roku trzykrotnie przekroczono głębokość 3000 m.

Najgłębszy otwór odwiercono w Vera Cruz w Meksyku o głębokości 3228 m, a ukończono wiercenie 30 sierpnia 1931 r. Nosi on nazwę „Jardin 35“ i wykonany został celem zbadania złóż ropnych w wapieniu kredowym.

Ze względu na niską kulturę kraju, w którym czynu tego dokonano i odległości miejsca pracy od środków przemysłowych, robota ta musi być zaliczoną do najwybitniejszych prac technicznych w tej dziedzinie i czyni zaszczyt zarówno towarzystwu, które ją podjęło, jak i załodze, która ją wykonała.

Nie ulega wątpliwości, że osiągnięcie tak nieprawdopodobnych jeszcze przed kilku laty głębokości stało się możliwem tylko przez wspólny wysiłek metalurgów, którzy dostarczyli materiałów o wymaganych tu własnościach, i konstruktorów, którzy materiały te umiejętnie wykorzystali. Wszystko to było możliwe w przemyśle naftowym Stanów Zjednoczonych, który przerasta wielokrotnie rozmiarami, bogactwem, organizacją a także rozmachem i środkami, stojącymi do rozporządzenia naukowym badaniom, wszystko to, co w innych krajach produkujących ropę istnieć może.

Całkowity czas pracy przy wierceniu otworu „Jardin 35“ trwał

552 dni, z których 214 odpada na rurowanie (zakładanie rur do wierconego otworu) a pozostałe 338 dni przypada na wiercenie. Średni postęp, z jakim posuwano się w głąb ziemi, wynosi średnio 9,5 m na dobę; należy przytem uwzględnić, że w ostatniem stadjum roboty sama wymiana dłóta, t. j. wydobycie, wymiana i powtórne zapuszczenie, wymagało 16 godzin.

Z postępującą głębokością występowały trudności, z którymi liczone się przy projektowaniu wiercenia. I tak, na głębokości 718 m, prócz wydobywających się gazów, wystąpiło w otworze znaczne ciśnienie 17,5 atm., które wzrastało czasami tak gwałtownie, że pewnego razu wyrzuciło żerdzie z otworu i odrzuciło je na odległość 40 metrów od wieży, a wybuch wody zabił jednego człowieka. Olbrzymią przeszkodę stanowiły niezwykle silne przypiływy solanki, o temp. do 70° C, której ilości przekraczały 300.000 baryłek dziennie, t. j. około 2000 m³ na godzinę.

Osiągnięcie tak znacznych głębokości postawiło przy wierceniach naftowych bardzo wysokie wymagania rurowania. Rury, wypuszczane na taką głębokość celem wzmocnienia ścianek otworu i odizolowania go od wód podskórnych, wykonane były z bardzo wytrzymałej stali.

Przytoczonego wiercenia otworu w Vera Cruz dokonano metodą wiercenia obrotowego „rotary“, stosowaną w Stanach Zjednoczonych prawie wyłącznie. Obok tej metody jednak, która dla głębokich wierceń jest obecnie niezastąpioną, utrzymało się jeszcze gdzie niedzie dzisiaj prawie przestarzałe wiercenie metodą linową.

W sierpniu 1931 r. ukończono w stanie Wyoming wiercenie najgłębszego otworu 2661 m, wykonanego właśnie tą metodą.

Wobec bogactwa rezultatów techniki amerykańskiej, polskie wyniki na polu wiertnictwa są dość ubogie, ale tem niemniej dla nas dużą przedstawiają wartość.

U nas nie przyjęła się dotąd na większą skalę, rozpowszechniona już na całej kuli ziemskiej, metoda wiercenia „rotary“, natomiast znalazła zastosowanie metoda linowa. Przed wprowadzeniem wiercenia linowego wiercenie otworu głębokości 1300 m w naszym zagłębiu naftowym metodą kanadyjską wymagało trzech lat. Obecnie, wydoskonalwszy własny personel, tak kierowniczy, jak i robotniczy, w wierceniu linowym, osiąga się wiercenie otworu 1000 m w ciągu 160 dni, a rekord polski dla 1680 m jest równo 12 miesięcy.

Rezultaty polskie są oczywiście znacznie skromniejsze od amerykańskich, ale przy porównywaniu trzeba mieć na uwadze dwie bardzo ważne okoliczności, które wiele, jeśli nie wszystko tłumaczą, a mianowicie, że u nas istnieją z wiertniczego punktu widzenia znacznie trudniejsze warunki przyrodnicze, oraz olbrzymia różnica w środkach rozporządzalnych, dla których scharakteryzowania wystarczy przytoczyć fakt, że w Stanach Zjednoczonych odwierca się rocznie przeszło 30.000 otworów, gdy u nas od początku istnienia przemysłu naftowego, t. j. od r. 1853, wykonano ich łącznie z kopanemi nieco więcej niż 6000.

(Przełgł. Górń.-Hutń.) iw.

Wyniki pierwszego pięciolecia w ZSRR. Na łamach „Przyrody i Techniki“ omówiono już pięcioletni plan gospodarczy ZSRR. Obecnie mamy do dyspozycji dane o jego wynikach, ogłoszone na posiedzeniu WCIK-a w dniu 7 stycznia b. r., gdzie m. i. komisarz ciężkiego przemysłu ZSRR, Ordżonikidze omówił wyniki swego resortu, a premier Mołotow całość zagadnienia.

I tak w zakresie maszyn rolniczych powstały fabryki traktorów w Stalingradzie, Saratowie i Czelałińsku, fabryka skomplikowanych „combine’ów“ w Rostowie i kilka innych mniejszych zakładów (Saratow, Charków, Zaporozże, Lubercy). Ich produkcja jest $3\frac{1}{2}$ razy większa od produkcji z 1928 r.

Z nowych fabryk samochodów wymienić należy Moskwę, Gorkij (dawniej Niżny Nowogród) i Jarosławł.

Przemysł narzędziowy obsługują nowe fabryki w Moskwie, Gorkim i Leningradzie.

Z nowych fabryk wagonów i lokomotyw oddano do użytku zakłady w Ługańsku, Kołomnie, a kończy się fabrykę w Niżnym Tagilu.

Turbiny i generatory wyrabiają nowe zakłady w Leningradzie i Charkowie.

Potrzeby przemysłu hutniczego obsługuje nowa olbrzymia fabryka w Kramatorskiej, Uralska fabryka maszyn w Magnitogorsku, fabryki w Izorsku, Dniepropetrowsku i w. i.

Potrzeby przemysłu naftowego pokrywają fabryki w Gorłowiee i Baku.

Fabryki samolotów powstały w Woroneżu, Moskwie i kilku miastach syberyjskich.

Oddano do użytku w Moskwie fabrykę łożysk kulkowych.

W ciągu pierwszego pięciolecia oddano do użytku 53 fabryk chemicznych, wśród których znajduje się olbrzymia grupa fabryk w Be-reznikach na północ od Permu oraz zakłady w Bobrikach, Woskresieńsku, Leningradzie, Solikamsku, Konstantinowie, Jarosławł, Ugrezach i Permie.

Nowe fabryki pochłonęły sumę 7,3 miliardów rubli, rekonstrukcja i rozszerzenie starych 5,9, budownictwo mieszkaniowe ciężkiego przemysłu 2,1.

Dotychczas nie znamy planu drugiego pięciolecia w zakresie ciężkiego przemysłu. Ustalono jedynie plan na rok 1933, który przewiduje nie tylko budowę nowych zakładów, ale i powiększenie produkcji istniejących. Wśród przeznaczonych w tym roku do ukończenia wymienić należy prócz wielu wysokich i Martinowskich pieców oraz walcowni, grupę fabryk aluminium w Zaporozżu, opartą o energję Dnieprostroju, analogiczną grupę dla niklu w Ufałejksku, fabrykę ołowiu, dwie fabryki dla cynku elektrolitycznego w Czelałińsku, Ordżonikidze i t. d.

W zakresie produkcji węgla kamiennego przewiduje się w b. r. 30% -owe wzmoczenie produkcji w porównaniu z r. 1932 do wysokości 84 mil. t. dzięki eksploatacji nowych okręgów węglowych na Uralu,

pod Moskwą, w zagłębiu Kuznieckiem, Karagandzie, na Północy i w Gruzji. Dzięki temu osiągnie ZSRR czwarte miejsce w produkcji światowej, bijąc Francję.

W produkcji ropy naftowej utrzyma się ZSRR nadal na drugim miejscu (24 mil. t.) dzięki eksploatacji nowych złóż i wzmożeniu produkcji starych. Nadmienić jednak trzeba, że tak przy węglu, jak i naftcie preliminowane wartości nie są w praktyce osiągane, a nawet obecnie spotykamy bezwzględny spadek produkcji, który rząd stara się dopiero usunąć. W dziedzinie wydobycia torfu i łupków bitumicznych napotykały stały wzrost.

Wśród zakładów, których otwarcie przewiduje się, wymienić należy elektrownię w Szaturi, na Świrze, w Dubrowie (opalana torfem) oraz szereg pomniejszych, przedewszystkiem na Uralu.

W zakresie przemysłu chemicznego rozpocznie w b. r. pracę 27 nowych fabryk a produkcję kauczuku syntetycznego rozwiną 2 nowe fabryki (Jarosławł, Jefremowo).

Przemysł lekki otrzymuje 2 wielkie fabryki tekstylne (Taszkent, Barnauł) oraz bardzo wiele drobnych zakładów. Przemysł spożywczy rozwija rzeźnię i fabryki konserw mięsnych i rybnych a cukrownictwo sięga powoli nowymi fabrykami do Kazakstanu i nawet Kirgizji.

Jeśli chodzi o rolnictwo, to kładzie się nacisk na podniesienie wydajności roli przez nawozy sztuczne i racjonalną gospodarkę, oraz na postęp w hodowli koni i bydła.

Dla rozbudowy kolejnictwa znamy nawet cały drugi plan pięcioletni, przewidujący 750 mil. t. obrotu w r. 1937, budowę 25.000 km nowych linii oraz prace przygotowawcze nad 7000 km dla trzeciego pięcioletnia. Jeśli chodzi o pierwsze, wybudowano 14.215 km nowych linii a oddano dla ruchu 6366 km. Wśród większych szlaków wymieniamy znaną linię turkestańsko-syberyjską (1442 km), Borowoje—Akmolinsk (460 km), Magnitogorsk—Kartały—Troick (286 km), Swierdłowski—Kurgan (344 km) i Nieswietajewo—Walutki. Linje te skupiają się, jak widzimy, na zachodzie azjatyckiej części ZSRR.

W r. 1933 rozpocznie się m. i. eksploatację nowej linii z zagłębia donieckiego do Moskwy oraz drugiego toru na linii Magnitogorsk—Kuznieck.

Wśród linii drugiego pięcioletnia wymienić należy nieskrystalizowany jeszcze w szczegółach plan drugiej linii transsyberyjskiej, mającej zdążać mniej więcej wzdłuż 62° szerokości z Wołogdy do morza Ochockiego i Chabarowska. Będą nadto wybudowane większe linje: Aleksandrow—Gaj—Czardżui, równoległa do linii turkestańskiej; Karaganda—Bałchasz—Czu, przecinająca z północy na południe Kazakstan; równoległa do Uralu kolej na jego zachodnich stokach; Magnitogorsk—Ufa—Kazań—Gorkij; Moskwa—Uchta—Peczerskije Ugli; Kozłow—Kałacze—Prochladnaja. Jak widzimy, skupiają się one znów w środku terytorjum ZSRR.

Duże wreszcie wydatki preliminuje się na rozbudowę sieci drogowej (334 mil. rb. w 1933).

Ostatnie wielkie wyprawy oceanograficzne. Pod zmarszczkami fal nieznane spoczywają tajniki olbrzymich oceanów i mórz. Tylko gdzieś przy brzegach pomierzył człowiek ich głębokości, tylko powierzchownie rozwiązał zagadnienia rzek - morskich prądów i ustalił w przeciwnieństwie do rzeźby lądów, że dna morskie są olbrzymimi równinami, przeciętymi tu i ówdzie barykadami-progami. Pierwszą, bogatą w wyniki wyprawą do królestwa Neptuna była podróż „Challengera“ w latach 1872—1876. Aż do ostatniego dziesiątka lat wiadomości o stosunkach na oceanach były raczej powierzchowne i dopiero w 1920 r. w Anglii a potem w Stanach Zjednoczonych wyłania się myśl zorganizowania wyprawy naukowej dla szczegółowego badania oceanów. Jednak te dwie największe potęgi morskie nie zrealizowały projektów wyprawy oceanograficznej.

Początek dali Niemcy. Pod nazwą „Deutsche Atlantische Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor““ wyrusza w 1925 r. ekspedycja na południowy Atlantyk, pod naukowym kierownictwem dr. Alfreda Merza. Komendantem „Meteoru“ był Fritz Spiess, który po śmierci Merza w 1925 r. prowadzi dalej jego zadania.

Dwuletnia wyprawa „Meteoru“ zwraca badania oceanograficzne na zupełnie nowe tory. Dotychczas obejmowały one przeważnie pewien określony ściśle problem na niewielkim obszarze, natomiast plan Merza przewidywał obserwacje nad obiegiem wód na całym basenie południowego Atlantyku. Drogi „Meteoru“ równały się 67 tys. mil morskich czyli prawie podwójnemu obwodowi ziemi. Wykonano 40 profilów dna morskiego między Afryką a Południową Ameryką, od 20° szerokości geogr. półn. do 60° szer. geogr. połudn. Wykonano 67.000 sond akustycznych, 9.000 pomiarów temperatury i zasolenia wód, 7000 analiz wody morskiej, dotyczących zawartości tlenu i koncentracji jonów wodorowych, 4000 innych analiz składu chemicznego wód, oraz 100 stereofotografij fal. Jednym słowem przeprowadzono wszystkie badania geograficzne, hydrologiczne, meteorologiczne, fizyko-chemiczne i biologiczne, jakie tylko było można wykonać.

Z ogłoszonych już drukiem sensacyjnych wyników wyłoniły się zupełnie nowe i nieoczekiwane poglądy na budowę dna basenów oceanicznych, jak i na stosunki w obiegu wód (por. także Przyr. i Techn. 1928, str. 145—154).

W przeciągu 5 lat od ekspedycji „Meteoru“ wyruszają na badanie oceanów 4 wielkie ekspedycje, zaopatrzone w najnowsze instrumenty i sztab specjalistów. Każda z nich przynosi rewelacyjne wiadomości, które są jaskrawym dowodem, jak nauka mało wiedziała i wie o głębiach oceanicznych, zajmujących $\frac{2}{3}$ powierzchni kuli ziemskiej.

W maju 1928 r. wypłynął z Waszyngtonu statek „Carnegie“ na trzyletnią wędrówkę po wszystkich oceanach w związku z badaniami nad magnetyzmem ziemskim, prowadzonymi przez Instytut Carnegie'go w Waszyngtonie. W siódmej podróży wzięto również

pod uwagę pomiary oceanograficzne w podobnym zakresie, jak na „Meteorze“. Jednak w listopadzie 1929 r. statek, zakotwiczony w Apia na wyspach Samoa, ulega zniszczeniu wskutek wybuchu gazy; w katastrofie tej ginie komendant „Carnegie“ i kierownik wyprawy J. P. Ault. Mimo, że nie doprowadzono do końca całego planu robót, „Carnegie“ przełynęła 45.000 mil po wodach północnego Pacyfiku i Atlantyku i wschodniej części południowego Pacyfiku. Latem 1929 r. po raz pierwszy wogóle na otwartym morzu na „Carnegie“ przeprowadzono pomiary siły ciężkości zapomocą wahadła Meinesz'a.

Wyniki naukowe nie zostały jeszcze w całości opublikowane. W dotychczasowych notatkach ciekawe są badania Sverdrupa nad prądem Peruwiańskim. Prąd ten, największy na południowej półkuli, jest względnie płytki, gdyż sięga tylko 400 m w głąb morza. Oprócz tego stwierdzono, że głębinowe wody Pacyfiku są uboższe w tlen, niż na Atlantyku.

Wyprawa „Dana“, subwencjonowana przez Fundację Carlsberg'a, trwała od 1928 do 1930 r. pod kierownictwem prof. J. Schmidt'a. „Dana“, małe statek o pojemności 360 tonn, przebył 65.000 mil na trzech oceanach. Rozmiary i zwrotność statku umożliwiły posuwanie się najbardziej krętymi przesmykami wśród mało znanych archipelagów podrównikowych mórz. Główny nacisk w tej wyprawie kładziono na badanie życia organicznego na ciepłych wodach oceanów, nie pominięto jednak i innych badań oceanograficznych; w tym celu wykonano 8000 sond akustycznych, oraz 4000 analiz wód głębinowych. Wyniki tej wyprawy są szczególnie ciekawe w dziedzinie biologii.

Również Holandja nie pozostała w tyle. Dzięki inicjatywie Towarzystwa Naukowych Badań w Kolonjach Holenderskich i Królewskiego Towarzystwa Geograficznego w Amsterdamie, zarząd kolonji w 1929 r. oddaje do dyspozycji wyprawy 1200-tonnowy statek „Wilbrord Snellius“.

Polem jego badań były wody, dzielące Azję od Australji a łączące Pacyfik z oceanem Indyjskim. Wśród tropikalnych wysp odkryto szereg basenów, głębokich do 7 tys. m a oddzielonych od siebie wałami podmorskimi, dzięki czemu mogły one zachować indywidualność zjawisk hydrologicznych i biologicznych.

Objęto badaniami obszar około 2,500.000 km², przecięto go siecią profilów, wzdłuż których wykonano około 32.000 sond, 10.000 obserwacji zasolenia i temperatury. Poza tem zebrano 282 prób ility głębinowego. Jedna z nich pochodziła z głębokości 10.000 m.

Nie od rzeczy będzie podać nakoniec dziennikarską dotychczas tylko wiadomość o znalezieniu głębokości 13.400 m głębokości w rowie Porto Rico przez amerykański statek hydrograficzny. Pomiar tej największej z dotychczas znanych głębi wykonano także akustycznie.

M. R.

RZECZY CIEKAWE.

Bentonit i akważel. Minerale ilaste, substancje, tworzące gliny i ily, są jeszcze bardzo słabo zbadane mimo ich ogromnego rozprzestrzenienia i zastosowania. Ogólnie możemy przyjąć, że są to albo kwasy glinokrzemowe, podobnie jak glinka porcelanowa czyli kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), lub też sole tych kwasów. Co do formy swego występowania są one albo koloidalne, albo krystaliczne. Sole te, prócz tlenków, występujących we wzorze kaolinu, zawierają jeszcze alkalja często obok tlenków wapnia, magnezu i żelaza. Z itu trudno te związki wyodrębnić, tem bardziej poznać ich naturę. Dla zrozumienia charakteru tych minerałów ilastych pomocą być mogą złoża, w których znajdujemy je bez zanieczyszczeń. Taką ciekawą formą ich występowania są złoża bentonitu i akważelu w Ameryce. Są to chemicznie zmienione pokłady dawnych tufów wulkanicznych, rozprzestrzenione na wielkich połaciach Kalifornji, Alabamy, Montany, Kansasu, Pensylwanji i Kanady. Skład skał bentonitowych jest dosyć zmienny. Są to skały białawe, woskowe lub szare z dominującą związaną krzemionką, glinką i wodą. Obok tych tlenków znajdujemy tlenki alkaliów, wapnia, magnezu i żelaza. Tlenki te tworzą związek jednorodny i koloidalny.

Poza naukowem znaczeniem bentonitów wysunięto obecnie cały szereg zastosowań przemysłowych. Charakterystyczną cechą ich jest ogromna zarabialność z wodą. Suchy, sproszkowany bentonit tworzy z wodą masę żelatynową pęczniejącą, przyczem powiększającą objętość 7 do 10-krotnie. Zarobiony bentonit przedstawia masą śliską w dotknięciu, przypominającą mydło lub smar. Wyzyskując zdolność absorbeyjną takich glin, ludność miejscowa używa ich często do foluszowania włókien i wełny, lub jako namiastki mydła i smaru. Prowadzono udatne próby odnośnie do zastosowania bentonitów jako fulerek w przemyśle ropnym. Duże zużycie znalazły te surowce w przemyśle ceramicznym. Troską bowiem ceramika jest zapewnienie sobie dostatecznego stopnia plastyczności masy roboczej. Plastyczność ułatwia formowanie wyrobów, uzyskanie dostatecznej cienkości ścian i t. p. Otóż mieszanina, złożona z 10% bentonitu i 90% drobnomielonego piasku, staje się już możliwą do formowania. Dodatek 2—3% bentonitu do masy ceramicznej ogromnie poprawia plastyczność, natomiast bardzo nieznacznie zmienia ryczałtowy skład chemiczny. Przy wyrobach takich, jak majolika, kamionka, fajans, a nawet porcelana, może znaleźć bentonit duże zastosowanie. Stwierdzono również dodatni wpływ bentonitu na masy cementowe. Dodatek jego do cementu lub betonu w ilości od 2 do 6% zwiększa plastyczność i zarabialność zaprawy, silnie przyspiesza czas tężenia, przyczem stwierdzono przy poszczególnych cementach wzrost wytrzymałości na ciśnienie o 10 do 60% w porównaniu z cementami kontrolnemi, próbowanemi bez domieszki.

Na ziemiach polskich znane są również niejednokrotnie bogate złoża minerałów bardzo zbliżonych, jeżeli nie identycznych z amery-

kańskim bentonitem. Ludność nazywa je mydłem skalnym lub gliną mydlaną. Wykazują one podobny skład chemiczny i identyczne, a częstokroć silniej wyrażone własności pęcznienia i tworzenia żelu z wodą. Pod mikroskopem można było stwierdzić, że ma się do czynienia z substancją zupełnie czystą i jednorodną. Mydła mineralne często są spotykane, między innymi, wśród warstw trzeciorzędnych w Małopolsce Wschodniej, np. w Starem Siole lub Komarówce koło Buczacza. Małopolskie występowania tych skał nie mają jednak żadnego związku z jakąkolwiek czynnością wulkaniczną. J. Rylski.

Ambra. Pod nazwą tą rozumiano substancje, które, zapalone, tliły się i paliły zwolna, wydając gęsty, ciężki, wonny dym. Różne ambry razem z wiórami pewnych gatunków drzew, suszonymi częściami pewnych roślin, tworzą mieszaninę kadzidła. Jeszcze i dziś używa się do tego najrozmaitszych substancyj, przywożonych zdaleka, najczęściej ze Wschodu i Południa.

Jak podaje ostatnio P. Damst, właściwą ambra jest tak zwana „szara ambra“, która pochodzi ze zmienionych konkrementów z jelit potwala. Tak zwana „żółta ambra“ jest w rzeczywistości bursztynem, czyli kopalną żywicią trzeciorzędowej sosny *Pinus succinifera*. Walrat lub „biała ambra“ pochodzi z tłuszczu z czaszki potwala. Żet lub gagat, czyli „czarna ambra“, jest zmienioną substancją drzewną, czarnym, jednorodnym, dającym się świetnie ciąć i polerować węglem. Żety i gagaty służyły jakich 100 lat jako kamienie ozdobne. Obrobione bowiem nakształt czarnych, lśniących rautów, czy rozet, służyły do ubierania sukien naszych prababek. Dziś wyszły one całkiem z użycia, wyparte przez szkło, celuloide i galalit, została po nich tylko, także dziś zanikająca, pogardliwa nazwa „gagatek“.

Różne te substancje, którym nadano arabską nazwę ambry, mają jedną wspólną cechę. Zawdzięczają one swój stan dzisiejszy działaniu wody morskiej, przybrzeżnej kipieli i powietrza, niwelującym pierwotne substancjonalne różnice. Często bardzo znachodzi się je wszystkie razem, a występowanie ich ogranicza się do terenów pomorskich, lub do brzegów morza. J. Rylski.

Zegary elektryczne i mówiące. Zegary elektryczne starszego typu polegają na zastosowaniu elektromagnesu w miejsce sprężyny, poruszającej wahadło. Inne urządzenie wprowadza Westinghouse Electric Co. (Pensylwanja). Zegar składa się z elektromotoru, którego rotor zaopatrzony jest wprost we wskazówkę, a uzwojenie jest tego rodzaju, że szybkość wynosi dla małej wskazówki 1 obr./12 g. Zegar zawiera trzy rotory: dla sekund, minut i godzin. Zaletą jest zupełny brak ząbceń; mechanizm nie podlega zatem prawie zużyciu i jego dokładność jest stała. Zegary elektryczne wieżowe mogą być w obrębie całego miasta scentralizowane: wtedy zegar główny nadaje prąd.

Inny typ podawania dokładnej pory wprowadzono w Paryżu. W obserwatorium astronomicznym zainstalowano zegar mówiący, który podaje czas w odstępach 10-sekundowych. Urządzenie (syst.

Brillié) polega na zasadzie filmu dźwiękowego: 90 elementów taśmy filmowej (24 dla godzin, 60 dla minut i 6 dla sekund) rozmieszczonych jest we walcu aluminiowym; lampa projekcyjna i obiektywy przesuwa się w odpowiednim tempie przed walcem, a komórka fotoelektryczna przetwarza obraz w dźwięk, nadawany do telefonu. Osobny sygnał akustyczny w odstępach minutowych pozwala na dokładne regulowanie zegarów. Nowe urządzenie jest już włączone do części sieci telefonicznej. (Le Génie Civil z 7/I: Pendule électrique sans engrenages; i z 14/I: Horloges parlantes de l'Observatoire de Paris).

Nowoczesne badania nad gwoździami. W ostatnich czasach zauważyć się daje nawrót do konstrukcyj drewnianych, szczególnie w dziedzinie lekkiego budownictwa mieszkaniowego, a nawet i w budownictwie przemysłowym. Drzewo jako materiał budowlany posiada wiele cennych właściwości; główną jego wadą jest trudność połączenia elementów ciągnionych. Istnieje cały szereg patentów, mających zaradzić złu: pierścienie, dyble stożkowe, wkładki żelazne, t. zw. śrubogwoździe polskiego inżyniera Francosa. Zwykły gwoździe poddawany jest obecnie gruntownym badaniom: w Ameryce przez Markwardta i Gahagana, w Niemczech przez Stoya i Stroera. Badacze analizują dokładnie działanie gwoźdźcia i dochodzą do wniosków, że najkorzystniejsze są gwoździe o długim ostrzu; kształt trzona nie ma istotnego znaczenia; wbijanie ukośne nadaje się przy wilgotnem drzewie! (Dr. ing. Stroer: Stand der Nagelversuche. Zeitschr. des Vereines deutscher Ingenieure z 7/I. b. r.

Wystawa światowa w Chicago. Engineering News Record z 2. III. poświęcony jest omówieniu wystawy światowej w Chicago, która trwać będzie od 1 czerwca do 1 października b. r. Zorganizowana została w związku ze stuleciem miasta pod hasłem: Wiek Postępu — A Century of Progress. Teren wystawy stanowi pas ziemi 3-milowej długości między dzielnicą handlową a jeziorem Michigan oraz duża wyspa, połączona z lądem trzema mostami. Wystawa ma zobrazować rozwój we wszystkich dziedzinach techniki i wiedzy i przedstawi raczej sposoby produkcji, aniżeli same produkty. Rozmiary budynków są iście amerykańskie. Pałac wiedzy obejmuje przestrzeń, zdolną pomieścić 80.000 ludzi. Przewidziana jest liczba 50 milionów zwiedzających. Architektura budowli, o ile to można osądzić na podstawie zdjęć, niezupełnie zadowala europejskie upodobania; nie ulega jednak wątpliwości, że np. potężne wieże, oświetlone pionowemi pasami neonowemi, wywierają będą wrażenie. Koszta budowy pokryte zostały zapomocą emisji akcji; preliminowane dochody znacznie przekraczają wydatki. Wedle opinii organizatorów kryzys gospodarczy odbił się raczej korzystnie: wskutek silnej konkurencji wystawa jest mocno obesłana, a koszta budowy są niższe od normalnych.

Walka z hałasem. Hałas wielkomięjski, dotkliwie dający się odczuć zarówno mieszkańcom jak i robotnikom, stanowi odniedawna przedmiot badań naukowych. W Nowym Jorku powstała komisja

dla zwalczania hałasu (Noise Abatement Commission), we Francji zajmuje się tą kwestją p. Cellier w Société Française des Electriciens, a w Niemczech wyłoniono przy Związku Niemieckich Inżynierów specjalny oddział badawczy. Praca polega z jednej strony na konstruowaniu przyrządów, pozwalających określać natężenie hałasu we fonach (międzynarodowo przyjętych jednostkach), z drugiej strony chodzi o wyszukanie przyczyn hałasu, oraz o usuwanie, względnie ulepszenie nieodpowiednich typów konstrukcji. Rozróżnia się trzy rodzaje hałasu technicznego (t. j. takiego, który pochodzi od urządzeń i czynności technicznych, a nie np. od krzyków kolporterów i t. p.): hałas fabryczno-biurowy i mieszkaniowy. Zaradzić złu mogą tłumiki w maszynach, izolowanie źródeł hałasu, ich celowe rozmieszczanie. W poszczególnych wypadkach udało się zredukować natężenie hałasu ze 68 do 48 fonów (maszyny do pisania). Najgłośniejszym środkiem komunikacyjnym okazał się motocykl: hałas dochodzi do 110 fonów, przyczem 120 fonów wywołuje już uczucie bólu.

Bejcowanie żelaza i stali. Bejcowanie żelaza i stali w celu usunięcia tlenków, rdzy, zendry i t. p. prowadzi się dotychczas naogół przez zanurzanie przedmiotów w kwasie siarczanym lub solnym, ewent. z dodatkiem różnych chemikalji. Ten sposób, który polega na chemicznym rozpuszczaniu przez kwas tlenków żelaza, ma, niestety, tę wadę, że, poza usuwaniem tlenków, kwas zgryza również żelazo, a wywiązujący się przy reakcji wodór zostaje okładowany przez metal. Im dłuższe jest działanie bejcy, tem bardziej narażone są na działanie kwasu miejsca oczyszczone już od tlenków i tem więcej wodoru przechodzi do metalu. Okładowany w metalu wodór powoduje lokalne zmiany własności mechanicznych, w szczególności kruchość, która w niektórych wypadkach powoduje rysy lub nawet pęknięcia przy dalszej obróbce mechanicznej. Jakkolwiek bejcowaniu poświęcano dużo uwagi, żadna z dotychczasowych metod nie potrafiła usunąć powyższych wad.

Przed niedawnym czasem jedna z największych amerykańskich wytwórni precyzyjnych obrabiarek i narzędzi Bullard Company, Bridge-port, Conn., opracowała początkowo tylko dla własnego celu nową metodę elektrolitycznego bejcowania. W krótkim czasie okazało się, że metoda ta, zwana metodą „Bullard-Dunn“, posiada wielkie zalety, tak że cały szereg innych wytwórni amerykańskich, m. i. np. General-Motors Company, zaczęły ją stosować.

W procesie „Bullard-Dunn“ wywiązujący się na przedmiotach wodór usuwa mechanicznie tlenki i t. p., z chwilą zaś usunięcia ich na obnażonym żelazie lub stali wydziela się mikroskopijnie cienka warstwa ochronnego metalu (np. cyny lub ołowiu), która nie pozwala na nagryzanie samego żelaza. Wywiązywanie się wodoru na tej warstwie ochronnej wymaga bardzo wysokiego napięcia tak, że działanie prądu przesuwają się automatycznie na te części, na których warstwa ta nie powstała, t. j. na miejsca, pokryte jeszcze tlenkiem i rdzą. Związane z tem zagęszczenie linii prądu wznaga wgłębne

działanie kąpieli tak, że dociera ona do wszelkich zagięć, wgłębień i t. d.

Wytwarzająca się w procesie Bullard-Dunn ochronna warstwa mechaniczna chroni jednocześnie doskonale żelazo i stal od korozji. O ile bejcowane według tej metody przedmioty przechodzą do przeróbki mechanicznej, to warstwę tę można łatwo zeszlifować lub usunąć na drodze elektrolitycznej. W pewnych zaś wypadkach, jak np. przy galwanizowaniu, warstwa ta, jako metalicznie czysta i dobrze przylegająca, jest tem bardziej korzystna. „Mechanik“.

Największa żarówka. W ostatnich czasach oświetlenie elektryczne pozyskało nowe dziedziny zastosowania. Wystarczy wspomnieć chociażby tylko o lotniskach, które należy oświetlać z dużą jasnością. Widać stąd, że konieczne są tutaj żarówki o bardzo wielkiej mocy. Dalszą dziedziną zastosowania wysokowatowych żarówek są laboratorja, w których nakręca się filmy dźwiękowe. Używano tam dotychczas reflektorów i t. zw. jupiterów, zaopatrzonych w lampy łukowe, których szmer utrudniał czyste nagranie wstęg filmowych. Do tych celów używa się obecnie żarówek o mocy 10.000 i 20.000 watów. Fabryki żarówek, chcąc uczynić zadość jeszcze większym wymaganiom, wyprodukowały żarówkę o mocy 50 kilowatów. Aby dać pojęcie o wielkości tej żarówki, wystarczy wspomnieć, że daje ona tyle światła, co 16.000 żarówek 60-watowych. Gdyby zestawili obok siebie taką ilość żarówek, zajęłyby one powierzchnię 16 metrów kwadratowych, a sama ilość żarówek wystarczyłaby do oświetlenia ulic miasta średniej wielkości.

Wewnętrzna budowa żarówki 50-kilowatowej, wykonanej w fabryce „Osram“, nie różni się zasadniczo od budowy żarówek normalnych. Części szklane są ze szkła hartowanego. Duże trudności sprawiało wykonanie szczelnych doprowadzeń przewodów elektrycznych a to z tego względu, że przekrój ich był względnie duży, gdyż przy napięciu 220 woltów płynął niemi prąd 230 amperów.

Sam drucik świecący waży 610 gramów; jest to ilość, z jakiej można zbudować 110.000 żarówek 40-watowych. Średnica bańki szklanej wynosi 380 milimetrów; bańka posiada specjalny klosz, na którym osiada odparowany wolfram świecących drucików. Sezerwienie szkła żarówki daje się usunąć zapomocą sproszkowanego szmerglu, który znajduje się wewnątrz żarówki. Wystarczy w tym celu obracać lampę w jedną i drugą stronę.

Podczas świecenia się żarówka wydziela tyle ciepła, że jej części metalowe, położone bliżej drucika świecącego, żarzą się jasnym światłem, sama zaś lampa pozwala się zbliżyć jedynie na odległość 2 metrów. (Die Lichttechnik) iw.

Nowe zastosowanie komórki fotoelektrycznej. Ostatnio oddano do użytku publicznego w Paryżu przejazd podziemny przy Porte Dauphine, w którym zastosowano po raz pierwszy w świecie samoczynną regulację oświetlenia, w zależności od wahań światła dziennego, przez użycie komórki fotoelektrycznej.

Instalacja takiego typu ma zabezpieczyć kierowców samochodowych przed trudnością przystosowania wzroku przy wyjeździe z tunelu, które wynikają ze znacznej różnicy jasności. Wnętrze tunelu o długości 250 metrów oświetlono 242 źródłami światła, każde mocy 500 watów, umieszczonemi równomiernie dwoma rzędami wzdłuż obu ścian.

Wszystkie źródła światła rozdzielono na cztery grupy tak, by uzyskać potrzebną skalę oświetlenia przez zapalenie lub gaszenie odpowiednich grup. I tak przy pełnym słońcu zapalone są w tunelu wszystkie lampy, t. j. 242, przy niebie zachmurzonym pali się co druga lampa, t. j. łącznie 122, przy północy co czwarta — 62, wreszcie w nocy co ósma — 32 lampy.

Samoczynną regulację oświetlenia, a więc zapalenie i gaszenie odpowiednich grup lamp, uzyskano za pośrednictwem komórki fotoelektrycznej selenowej, t. zw. fotoceli.

Zasada działania fotoceli opiera się na własnościach selenu, metalu, który, trzymany w ciemności, nie przewodzi elektryczności, natomiast pod wpływem światła zmniejsza wybitnie swój opór i staje się przewodnikiem.

Wszystkie wahania światła dziennego wywołują wahania oporu komórki fotoelektrycznej, przepuszczając mniejszy lub większy prąd rzędu miliamperów, sterujący zapomocą przekaźników całą instalacją oświetleniową. Komórka fotoelektryczna umieszczona jest w sąsiedztwie przejazdu podziemnego w kloszu na szczycie latarni ulicznej. iw.

Sowiecki lot do wyspy Wrangla. Wśród wielu wypraw sowieckich do obszarów arktycznych, wykonanych w r. 1932, zasługuje na uwagę polskiego czytelnika olbrzymi lot do wyspy Wrangla, wykonany na wodnopłatawcu Dornier-Wal pod kierownictwem odkrywcy gór Czerskiego, Sergjusza Obruczewa. Lot rozpoczęto 16 lipca z Krasnojarska na Bajkał, Ajan, Ochock i wzdłuż brzegów morza Ochockiego oraz Berynga na półwysp Czukezów i do wyspy Wrangla, którą osiągnięto 5 września. Powrót nastąpił na zbliżonej do opisanej drodze. Lot zakończono 19 października w zatoce Nagajewskiej nad morzem Ochockiem. Przyniósł on szereg nowych obserwacji, odbiegających od dotychczasowych poglądów, o orografii nadsady Kamezatki, gór Anadyrskich i półwyspu Czukezów. jw.

Futra i pióra. Jak wielkie znaczenie gospodarze dla człowieka posiadają te dwa surowce pochodzenia zwierzęcego, dowodzą następujące cyfry, zestawione przez Pax a i Arndta.¹ Składają się na to dwa czynniki: przedewszystkiem potrzeba ciepłych okryć w całej strefie polarnej i większej części umiarkowanej, a następnie wszechwładna moda.

Ten ostatni czynnik sprawił, że zaczęto odczuwać brak niektórych cenniejszych zwierząt futerkowych dzikich i przerzucono się

¹ Die Rohstoffe des Tierreichs. Herausgegeben von F. Pax u. W. Arndt. Berlin 1931.

badźto do stosowania ścisłej ochrony, bądź też do hodowli. Do wyników, jakie dała ścisła ochrona niektórych gatunków, należy wymienić fakt, że kolonja fok na wyspach Prybyłowa, zagrożona jeszcze przed kilkunastu laty zupełną zagładą, posiada w tej chwili około milion osobników, a w jednym 1929 r. produkcja wynosiła ponad 40.000 skórek. Osobny dział produkcji stanowi hodowla zwierząt futerkowych, omawiana obszernie na łamach „Przyrody i Techniki“ (Nr. 5—6 r. 1930). Obecnie najważniejszymi zwierzętami hodowanymi na fermach są: lisy srebrzyste i niebieskie, norki, szopy, skunksy wreszcie szeszury piżmowe. Ten ostatni gatunek, wprowadzony do Europy w celu dzikiej hodowli, rozszerzył się, jak wiadomo, w zastraszający sposób, szczególnie w Niemczech, a także i w Szkocji. W samych Niemczech liczono w r. 1929 ponad 500 farm zwierząt futerkowych.

Ciekawe są dane, dotyczące udziału poszczególnych rzędów i gatunków w produkcji futrzanej. Największą ilość gatunków, dostarczających futerka stanowią drapieżne, których skórki w niektórych wypadkach należą do najeńniejszych: znane są wypadki, gdy skórki lisów srebrzystych z Labradoru osiągały sumy, dochodzące od 12.000 do 16.000 zł. za sztukę, oczywiście w latach dobrej konjunktury. Sama Ameryka dostarcza z północnych okolic Labradoru, zatoki Hudsona i Alaski ponad 250.000 skórek lisów rocznie, przeciętnej wartości 100—800 zł. sztuka. Na rynki europejskie dostaje się ponad milion skórek lisich, z których najwyższe ceny osiąga materiał norweski, bo dochodzący do 200 zł. i więcej sztuka.

Okazuje się, że stosunkowo ogromna ilość zwierząt ssących, bo ponad 175 gatunków dostarcza nam futerek. Pierwsze miejsce zajmuje tu królik ze 100 milionami skórek sprzedanymi w r. 1928 na rynkach europejskich, podobną cyfrę wyprodukowała Australja i inne kraje, tak że 209 milionów skórek króliczych, jakie pojawiają się corocznie w handlu, stanowi około 60% produkcji surowca. Następne miejsce zajmuje zając (32 miliony skórek), potem idą owce (30 milionów), krety (21 milionów), oraz wiewiórki i szeszury piżmowe po 17 milionów skórek rocznie. Wartość rocznej produkcji w r. 1928 ocenić należy w surowcu na przeszło 77,000.000 £, t. j. $\frac{1}{4}$ miljarda złotych.

Osobny dział surowców zwierzęcych, służących zresztą przeważnie celom wskazanym przez modę, są pióra ptaków, a przedewszystkiem strusiowatych. Wehoda w rachubę przedewszystkiem strusie Unji Południowo-Afrykańskiej; australijskie emu i kazuary, podobnie jak południowo-amerykańskie formy strusiowatych odgrywają tylko drobną rolę. Okazuje się na tym przykładzie najlepiej, jaki wpływ przemójny ma moda: w r. 1913 Unja Południowo-Afrykańska hodowała 776.313 strusi, podczas gdy w r. 1926 zaledwie 104.578. Co do innych ptaków, przeważnie egzotycznych, zabijanych dla ozdoby kapeluszy damskich i t. p., brak niestety bliższych wskazówek i danych. Osobny poważny dział stanowi pierze ptaków domowych.

Światowa produkcja przemysłowa w r. 1932. Berliński Instytut für Konjunkturforschung opublikował prowizoryczne szacunki wartości produkcji przemysłowej w r. 1932 i porównał je z takimiż cyframi dla r. 1928. Jak widać z poniższego zestawienia, zmalał m. i. udział Stanów Zjednoczonych i Niemiec. Charakterystycznym także jest spadek Niemiec z drugiego miejsca na czwarte, zaś przesunięcie Związku Radzieckiego z piątego na drugie miejsce.

Procentowy udział niektórych państw w wartości światowej produkcji przemysłowej:

1928		1932	
1. Stany Zjedn.	44,8	1. Stany Zjedn.	34,5
2. Niemcy	11,6	2. ZSRR	14,9
3. Wk. Brytanja	9,3	3. Wk. Brytanja	11,2
4. Francja	7,0	4. Niemcy	8,9
5. ZSRR	4,7	5. Francja	7,0
6. Włochy	3,2	6. Japonja	3,7
7. Japonja	2,4	7. Włochy	3,4
8. Kanada	2,2	8. Indje bryt.	2,1
9. Czechosłowacja	1,6	9. Kanada	2,0
10. Indje bryt.	1,3	10. Szwecja	1,2

Pomiary głębín morskich. Pomiary głębokości morza, zapoczątkowane na szerszą skalę w ubiegłym stuleciu, jeszcze dwadzieścia lat temu były związane z poważnymi trudnościami. Naprzykład pomiary, potrzebne przy układaniu kabli podmorskich, trwały każdy po kilka godzin i dawały wynik wątpliwy ze względu na prądy głębínowe, pochyłości dna, ruchy statku i t. p.

W 1870 r. uczyniono krok naprzód w technice pomiarów, stosując linę stalową. W okresie tym pomiary, czynione przez księcia Monaco na morzu Sargassowem, ustalają największą naówczas szybkość pomiaru głębokości 5382 m na 89 minut.

Nowe udoskonalenia, poczynione od tego czasu, szły w kierunku zmniejszenia czasu trwania pomiaru, ponieważ jednak wszystkie one polegały na zwijaniu i rozwijaniu liny, trudności dały się przezwyciężyć tylko częściowo.

W roku 1919 z wynalazkiem akustycznych aparatów podśluchowych dla łodzi podwodnych badania głębínowe otrzymały środek pomiarowy, który zredukował czas pomiaru do kilku chwil. Zasada pomiarów drogą akustyczną opiera się na znanej szybkości rozchodzenia się fal głosowych w wodzie, która waha się między 1490 a 1500 m/sek. Fale głosowe dźwięku, powstałego na pokładzie statku, rozchodzą się w wodzie w określonym ściśle czasie, dochodzą do dna i odbite wracają na powierzchnię, dając echo. Czas między temi dwoma zjawiskami pozwala na natychmiastowe wyznaczenie głębokości.

Od czasu zastosowania kondensatora piezo-elektrycznego Langwina zastąpiono dźwięki drganiami ultraakustycznymi, wysyłanymi

przez ten aparat, który, użyty do pomiaru głębokości mórz, jest zaopatrzony w samoczynne urządzenia rejestrujące, które wyznaczają profil dna.

Udoskonalenia pomiarów wpłynęły na powiększenie ilości badań dna morskiego.

Jedną z największych wypraw naukowych w tej dziedzinie dokonały w 1922 roku Stany Zjednoczone u brzegów Kalifornji. Przeprowadzono 5000 pomiarów od przylądka Descando do San-Francisco na przestrzeni 34.000 mil kwadratowych morskich, które dały obraz dna morskiego na głębokości około 3600 m. W częściach południowych przypominał on krajobraz podbiegunowy Norwegji, a w częściach północnych — Kanady.

Największą ilość 67.400 pomiarów akustycznych sondą Behm'a przeprowadził statek niemiecki Meteor w latach 1925—1927 w strefie zwrotnikowej Atlantyki i oceanu Spokojnego, wyznaczając największą głębokość 8060 m na zachód od południowych wysp Sandwich.

Dalsze liczne pomiary akustyczne na oceanach stwierdziły, że wielki rów japoński jest znacznie głębszy, niż to wykazały pomiary linami, zaś badania dna morskiego koło Filipin, pozwoliły na wyznaczenie szeregu przepaści morskich, przekraczających 10.000 m.

Sondowania akustyczne (echem) nie dają jeszcze pełnej dokładności, tem niemniej posunęły one znacznie naprzód znajomość topografji podmorskiej, która, jak się okazuje, jest znacznie bogatsza, niżby się to wydawać mogło. iw.

Regularną produkcję złota podjęto w Boliden w okręgu Västerbotten w północnej Szwecji. Jest tam ruda pirytowa z poważnemi domieszkami siarczków arsenu oraz miedzi i z wysoką zawartością metali szlachetnych. Szczególnie ruda, zawierająca arsen, jest bardzo bogata i zawiera ponad 80 g Au na t. Fabryki przerabiające budują się w Rönnskär. Liczy się na roczną produkcję 7 t złota. Tak więc jedno z przedsiębiorstw Kreugera, które uważano za stracone, okazuje jednak, że posiada techniczne podstawy istnienia.

Barwę i zawartość miodu pod względem składników mineralnych badali Schuette i Remy (J. Amer. Soc. 1932). Najciekawszem jest stwierdzenie w miodzie pszczelnym dużej ilości składników mineralnych, a przede wszystkim manganu i miedzi. Z badanych 22 próbek miodu (przyczem 18 było branych bezpośrednio z plastrów, część zaś stanowiła jasne a część ciemne sorty miodów). Okazało się, że ciemne sorty stale wykazują uderzającą przewagę składników mineralnych nad miodami o jasnej barwie: pierwsze z nich wykazują średnią zawartość 0,17%, drugie zaś zaledwie 0,06% składników mineralnych. Jasne miody zawierają średnio 0,29 mg miedzi, 0,30 mg manganu, ciemne zaś 0,56 mg miedzi a 4,09 manganu, przyczem zawartość tych metali dochodzi niekiedy do 1,04 i 9,53 mg.

Oprócz tych wyników, dotyczących dotąd bliżej nieznanych właściwości popiołu miodu, okazało się, że wygląd i zapach miodu w du-

żym stopniu są uzależnione od roślin, a przede wszystkim od mieszek pyłków kwiatowych do nektaru. Równie duży wpływ posiadają też warunki, działające na rośliny w czasie wegetacji.

Projekt przelotu nad Zachodnią Antarktydą. W ciągu przyszłej zimy ma się według informacji dziennikarskich odbyć lot Bernt Balchena, pilota Byrda z czasu jego wyprawy antarktycznej. Wraz ze znanym już z wielu lotów polarnych Lincolnem Ellsworthem wystartować mają oni z Małej Ameryki i przelecieć nad nieznanym obszarem Zachodniej Antarktydy aż do morza Weddella oraz powrócić do morza Rossa i Małej Ameryki. Odległość w obie strony wynosi około 4.000 km, lot więc taki jest teoretycznie zupełnie możliwy. Udanie się jego miałyby bardzo doniosłe znaczenie dla geografji, wyjaśniłoby nam bowiem zagadnienie t. zw. Zachodniej Antarktydy, t. j. obszaru, położonego między morzem Weddella, Pacyfikiem i morzem Rossa. Do dziś nie wiemy, czy mamy tu do czynienia z organiczną częścią kontynentu antarktycznego, czy z morzem, czy może z jakimś archipelagiem. Nie wiemy, czy morza Rossa i Weddella łączą się ze sobą jakimś kanałem, czy też przegradza je barjera lądowa.

Kwestja Zachodniej Antarktydy jest dzisiaj jedynym i ostatnim wielkim problemem geograficznym świata. Lata powojenne a ściślej mówiąc, przelot Amundsena na sterowcu „Norge“ w maju 1926 i stwierdzenie morza Arktycznego wyjaśniło nam przedostatnie wielkie zagadnienie eksploracyjne. Stąd też nauka z olbrzymim zainteresowaniem wyczekuje wyników tego śmiałego przedsięwzięcia pilotów amerykańskich. jw.

Współczesne wyprawy wysokogórskie. Z racji tegorocznej wyprawy na Ewerest zestawiamy kilka większych wypraw wysokogórskich z ostatnich lat. Na pierwsze miejsce wśród nich wybijają się stre-szczone w kwietniowym zeszytcie „Przyrody i Techniki“ wyprawy Bauera na Kańczendzengę z r. 1929 i 1931. Wspomnieć należy o niemiecko-amerykańskiej (Bechtold, Merkl 1932) próbie osiągnięcia Nanga Parbat, 8.120 m wysokiego szczytu w kaszmirskich Himalajach. Wyprawa ta przekroczyła ledwo wysokość 7.000 m na grani północno-wschodniej szczytu i stąd wróciła. Z sąsiednich, niższych szczytów zdobyto m. i. Rakjot Peak (7.060 m). Jak wiemy, najwyższym osiągniętym szczytem jest dotychczas pobliski Kamet (7.756 m), zdobyty w r. 1931 przez brytyjską wyprawę F. Smythe'a, uczestnika tegorocznej wyprawy na Ewerest. W tymże roku wyszli Rosjanie z Pogrebskim na czele na najwyższy szczyt Tiańszania Chan Tengri (7.200 m), rewanżując się za zdobycie Pik Lenin (7.130 m) na Pamirach przez Niemców (Allwein) w r. 1928.

Poza Azją zdobyty został Mac Kinley na Alasce, najwyższy szczyt Ameryki Północnej (6.191 m) przez Amerykanów (Lindley w 1932) w Południowej zaś Ameryce najwyższy szczyt w Peru, Huascarán (6.763 m) przez Niemców (Borchers 1932). Ci sami także dokonali szóstego wyjścia na Aconcaguę, najwyższy szczyt Ameryki Poł. jw.

Przyczyny powstawania próchnicy zębów i rozwój poglądów na tę sprawę omawia szczegółowo lek. dent. Bogumiła Zakrzewska w Przeglądzie Dentystycznym.

Główne wytyczne komunikujemy w krótkim zarysie naszym czytelnikom.

Próchnica zębów jest schorzeniem szeroko rozpowszechnionem wśród cywilizowanych narodów. Statystyczne dane, dotyczące Niemiec (według Preiswera) wykazały, że zaledwie 1% ludzi dorosłych ma zdrowe uzębienie. To też patogenezą próchnicy zębów zajmowano się oddawna.

W 1878-ym roku prof. Miller wystąpił z teorią chemiczno-pasorzytniczą, popartą na drodze doświadczalnej sztucznie wywołaną próchnicą zęba.

Teoria Millera wskazuje rolę bakterji, mających dogodnie warunki w jamie ustnej do swego rozwoju, jak brak światła, odpowiednią temperaturę, co sprzyja również fermentacji węglowodanów, stanowiących składową część resztek pokarmowych

Produktami tej fermentacji są kwasy, z których największą siłę, odwapniającą twarde tkanki zęba posiada kwas mleczny, a pozostałe jak kwas octowy mrówkowy, propionowy i masłowy — słabsze wywierają oddziaływanie. Ponieważ szkliwo zawiera 96% składników nieorganicznych, to też pod wpływem silnego kwasu oszkliwie szybko ulega zniszczeniu i bakterje poprzez odwapnione szkliwo przedostają się do zębiny i wzdłuż kanalików zębinowych przenikają w głąb zęba, druga natomiast grupa bakterji, wytwarza toksyny, które to działają rozpuszczająco na organiczną, składową część zęba.

Preiswerek nie zgadza się jednak z nazwą teorii „chemiczno-pasorzytniczej“ i proponuje nazwać tylko „pasorzytniczą“, twierdząc, że procesy chemiczne są wytworem życia bakterji.

Preiswerek na podstawie doświadczeń dowiódł, że proces próchnicowy nietylko przy kwaśnej reakcji śliny może występować, lecz również i przy reakcji alkalicznej, lecz przebieg procesu ma charakter przewlekły.

W tym wypadku produkty życia bakterji — toksyny działają rozpuszczająco na organiczną część składową zęba, a następnie sole nieorganiczne wypadają i w ten sposób powstaje proces zniszczenia w zębie.

Goudb'y (1903), rozróżnił 18 typów mikroorganizmów, wywołujących próchnicę i dzielił takowe na 2 grupy: 1) bakterje fermentacyjne i 2) bakterje, rozpuszczające organiczne substancje zębowe.

Abrikosow w późniejszych latach podaje szereg rozmaitych bakterji, które znajdował w próchnicowych ubytkach, jak to: ziarenkowce, pałeczki, nitkowce, a w głębszych warstwach rozmiękczonej zębiny spotykał saprofity i bakterje kwasotwórcze. W ostatnich badaniach Kantorowicz podaje 3 grupy bakterji, które odgrywają rolę przy powstawaniu próchnicy jak: streptococci, pałeczki i rzadziej występujące staphilococci; ze swoich badań przytacza autor dane, że na 100 znalezionych streptococców i pałeczek, zaledwie od 3-eh do 6-ciu było staphilococców. Kantorowicz zgadza się jednak z poglądem angielskich i amerykańskich autorów: jak Howe Bunting i McIntosh, że głównie kwasotwórcze pałeczki powodują odwapianie twardych tkanek zęba i gdy proces próchnicowy dojdzie do miazgi wówczas działają już ropotwórcze bakterje. Schirf uważa, że streptococci wywołują przewlekły proces próchnicowy, a acido-bakterje ostry. W ostatnich badaniach Schirf podaje

anaerobowe bakterje, które wyhodował z ognisk próchnicowych i posiadały one własności tworzenia kwasów.

Dopiero w roku 1922-gim badacze angielscy: J. Mc Intosh, W. Warwich, Lazarus Barlow zdołali wykryć i wyhodować specyficzne bakterje fermentacyjne, wywołujące próchnicę zębów. Autorzy ci opierali swoje badania na teorii chemiczno-pasorzytniczej Millera, wychodząc z założenia, że kwas jest pierwotnym czynnikiem, powodującym odwapnienie twardych tkanek zęba. Całym więc szeregiem doświadczeń określili stężenie jonów wodorowych (H), przy którym rozpoczyna się proces odwapnienia i doszli do wniosku, że ta koncentracja jonów wodorowych (H) wynosi mniej niż ph. 4,0.

W takim to stężeniu jonów wodorowych (H) angielscy badacze wyhodowali bakterje, które uważali za specyficzne dla próchnicy zębów, nazywając je bacillus acidophilus odontoliticus typu I i II-go. Do prac tych należy zaliczyć prace doc. dr. Sierakowskiego St. i dr. Zajdlówny R.

Zajmując się stroną profilaktyczną w Państw. Zakładzie Higjeny, starano się wypróbować kilka metod celem zwalczania tych bakteryj w jamie ustnej, a mianowicie: użycie surowicy antybakteryjnej, szczepionki, względnie środków chemicznych.

Zbadane były własności odkażające niektórych soli, jak siarczanu kadmu (CdSO_4) i siarczanu cynku (ZnSO_4). I tak roztwór siarczanu kadmu (CdSO_4) w stężeniu 0,001^o/_o zabija bakterje próchnicowe, a siarczan cynku (ZnSO_4) w stężeniu 0,00032^o/_o. Silnie hamujące natomiast działanie na rozwój tych pałeczek wywiera roztwór siarczanu kadmu (CdSO_4) w stężeniu 0,0005^o/_o i siarczanu cynku (ZnSO_4) w stężeniu 0,0001^o/_o.

Przyczyny uspasabiające do próchnicy dadzą się podzielić na 4-ry grupy.

I grupa to przyczyny, wywołujące nieproporcjonalność między łukiem zębowym a szczęką.

II grupa — przyczyny, wpływające na degenerację czyli niedorozwój zębów.

III — braki pochodzące z całego ustroju.

IV — poboczne wpływy, usposabiające do próchnicy.

Przy rozpatrywaniu pierwszej grupy należy zaznaczyć, że z rozwojem kultury zaznacza się dysproporcja między łukiem zębowym, a szczęką. Wskutek rozwoju sztuki kulinarnej, zęby, mniej pracując, ulegają stopniowemu zmniejszaniu się w rozmiarach. Przedwczesne usunięcie drugiego trzonowca mlecznego u dzieci przedtem, niż wyrósł pierwszy stały trzonowiec, wpływa również na zaburzenia w normalnym zgryzie.

Do II-giej grupy przyczyn, wpływających na niedorozwój zębów, jest niedostateczne i nienormalne rozmieszczenie soli wapnia w szkliwie i zębienie, co prowadzi do zmniejszenia odporności zębów na próchnicę, jak również zmiany formy i rozmiarów zęba.

Także i kolor zębów ma doniosłe znaczenie, jak wykazały obserwacje, że najbardziej odporne na próchnicę są zęby żółte, mniej odporne jasno-żółte, natomiast szare i jasno-sinawe są najslabsze.

Róse uzależnia barwę zębów od rozmieszczenia, ilości i jakości soli nieorganicznych — inni badacze jak Black i Forberg dochodzą do wniosku, że

rozmieszczenie soli wapnia wpływa na odporność większą lub mniejszą zębów względem próchnicy.

Nessel (Praga) twierdzi, że sole fosforowe bardzo ważną rolę odgrywają w organizmie.

III-cia kategoria przyczyn, pochodzących z całego ustroju. Tu zaliczyć należy te dane statystyczne, które wykazały, że u kobiet próchnica szybciej się rozwija, niż u mężczyzn, jak również u dzieci więcej, niż w starszym wieku, gdzie zęby są odporniejsze.

Choroby wieku dziecięcego, głównie rachitis i ogólne choroby ustroju, a zwłaszcza cukrzyca, wpływają na szybki rozwój próchnicy.

Nakoniec IV-ta grupa przyczyn różnego pochodzenia, niezwiązanych z organizmem. Duży ma tu wpływ rodzaj życia i tak mieszkańcy miast, jak wykazały liczne badania Rösego i innych autorów, odżywiają się pokarmem ubogim w sole wapnia, częściej ulegają próchnicy zębów, niż wieśniacy.

Również rodzaj pracy i środowisko, w jakim się takowa odbywa, też wpływa na zwiększoną frekwencję próchnicy, np. rozległa próchnica, którą spotyka się u młynarzy, piekarzy, cukierników i u robotników w fabrykach zapałek i luster.

Do ostatniej grupy przyczyn, usposabiających do próchnicy, zaliczyć należy mechaniczne urazy, w postaci źle dopasowanych dostawek i wadliwie położonych plomb.

Rozwój próchnicy zębów zależy w dużej mierze od ogólnego stanu ustroju przemiany materji i od odżywiania, czyli dostarczania organizmowi odpowiedniej ilości soli wapnia i witamin.

Ponieważ głównym składnikiem naszego odżywiania jest woda, to też powstał cały szereg badań, zapoczątkowany przez Rösego, który twierdzi, że im twardszą jest woda do picia, to jest im więcej zawiera rozpuszczonych soli nieorganicznych, to zęby są odporniejsze na próchnicę.

Jeanneret na zasadzie licznych eksperymentalnych badań dowiódł, że rozwój próchnicy zależy od dostarczanych w pożywieniu soli mineralnych i odpowiednich witamin.

Grant na licznych próbach, wykonanych na świnkach morskich, wykazał, że brak w pożywieniu witamin C i D powoduje zaburzenia w normalnym tworzeniu się szkliwa i zębiny.

Howe również na zwierzętach doświadczalnych wykazał, że brak witamin C w pożywieniu wywołuje zmiany w miazdze.

May Mellamby, Bunting i Egger na licznych próbach, przeprowadzonych na wielkiej liczbie młodych psów, które karmione były pożywieniem o różnym składzie, dowiedli, że witaminy i sole mineralne wpływają na rozwój, zwapnienie: kości, zębiny i szkliwa. Witamina A wpływa na normalne zwapnienie tkanek zębowych, natomiast witamina D, która zawarta jest w żółtku jajka, mleku, tłuszczu nerkowym, w tranie lub też w naświetlonych środkach odżywczych (ergosterolu), wywiera dodatni wpływ na prawidłowy rozwój zębów.

Normalny rozwój i zwapnienie zębów zależy od ilości zawartych w pożywieniu soli wapnia i fosforu. Jeżeli pożywienie obfituje w witaminy D, to wystarczy niewielki dodatek soli wapnia, aby struktura zębów została normalnie wykształconą. May Mellamby i Adrion przeprowadzili liczne badania

nad odżywianiem matek przed urodzeniem młodych. Jeżeli pokarm matki obfitował w witaminy D, to mleczne zęby potomstwa wcześniej się wyrzyły i dobrze były zwapnione, a przeciwnie, jeśli pokarm matki był ubogi w witaminy D, to mleczne uzębienie potomstwa źle było rozwinięte i wyrzynanie opóźnione.

Podczas wojny europejskiej, ubogiej w witaminy, odżywianie dało wymowny przykład szerokiego rozwoju próchnicy zębów.

Jednostronna forma odżywiania, a zwłaszcza nadmiar węglowodanów, sprzyja wytwarzaniu się nadmiaru kwasu mlekowego, który to działa szkodliwie na zęby.

Zatrucia a próchnica zębów. Prof. Korowin z Moskwy, znany jeszcze przed wojną ze swych prac przeciwko alkoholizmowi, poświęcił się głównie studjom nad hipnotyzmem, jako sposobem leczenia pijaków. Sposobem tym posługiwał się bardzo często w klinikach moskiewskich z powodzeniem zupełnym.

Zmiany polityczne na szczęście nie powstrzymały jego działalności, a pole do obserwacji między robotnikami miał bardzo obszerne. Wydał on w języku rosyjskim bardzo poważną pracę, na temat, który nie zwrócił wielkiej uwagi wśród świata lekarskiego, a który dotyczy zagadnienia biologii ogólnej, wielkiej wagi, mianowicie: związek między narkomanją (alkohol, tytoń) a próchnicą zębów.

U mężczyzn od 15 lat spożycie alkoholu wzrasta szybko z wiekiem, w 20-tym roku życia na 100, pije 46. U kobiet jest to wyjątkowe do lat 20, potem wzrasta powoli do lat 60, nie osiągając jednak cyfry mężczyzn, która wynosi 88 na 100. Pijaństwo u kobiet zbiega się bardzo często z małżeństwem.

W młodym wieku mężczyźni więcej palą, niż piją. W 20-tym roku życia na 100 — pali 72. Kobiety palą trochę mniej. Liczba niepalących zmniejsza się z wiekiem. U kobiet liczba palących nie przekracza 35 na 100. Zatrucie alkoholem i tytoniem wystąpiło u mężczyzn w 53⁰/₀; u kobiet w 26⁰/₀.

Co do próchnienia zębów, to jest ono wprost proporcjonalne do stopnia zatruwania się. Zęby najbardziej zepsute posiadają osoby zatrute alkoholem i tytoniem. Jamę ustną zdrową posiadają abstynenci.

Dane antropometryczne zmniejszającej się odporności względem próchnicy wykazują następujący porządek: 1) abstynenci, 2) palacze, 3) pijacy, 4) wreszcie pijacy i palacze, u których stan uzębienia jest opłakany.

Według tego autora, działanie narkotyków polega na głębokich zaburzeniach w biochemizmie, które polegają na naruszeniu równowagi między odczynami kwasów i zasad (zakwaszenie ustroju).

Z dawniejszych badań przytoczymy prace około r. 1880 prof. Bungego, który skierował obszerną ankietę do lekarzy w wielu państwach, na temat wpływu narkomanji na zęby. W tym samym czasie prowadził on inną ankietę, bardzo ciekawą i bardzo nieoczekiwaną na temat wzrastającej u kobiet niezdolności do karmienia własnych dzieci. Ankieta ta dowiodła, że między innymi zgubnymi skutkami alkoholu, najstraszniejszą jest właśnie ta niezdolność matek, narzucona im bądź przez nałóg ich rodziców, bądź też przez ich własny. Tak więc alkohol jest jedną z najpotężniejszych przyczyn zwyrodnienia ludzkości. Działanie narkotyków na uzębienie jest równie

szkodliwe, co stwierdzają wymownie cyfry, dostarczone przez prof. Bunge. Zbadał on 1.052 przypadki próchnicy zębów, której przyczyną było bezwąt- pienia zatrucie się alkoholem, przyczem u kobiet spotyka się znacznie częściej, niż u mężczyzn.

Prof. Laitinen z Helsingforsu, autor wielu świetnych prac o zwy- rodnieniu, spowodowanem przez alkohol, przedsięwziął około 1900 r. ankietę w pośród różnych warstw społecznych (5.851 rodzin, z których 1.551 niepi- jących). Próchnienie zębów, podług niego, u obarczonych alkoholizmem za- czyna się naogół przejawiać już w 8-ym miesiącu życia dziecka.

W 1913 r. lekarz rosyjski Kokuszyn, wydał również rozprawę na ten temat. Zbadał on 1.500 żołnierzy z garnizonu petersburskiego. Próchnicę mieli: na 100 niepijących 224 pijących oraz na 100 niepalących 115 palących. Pozatem na 100 obarczonych próchnicą zębów abstynentów zupełnych (nie- pijących i niepalących) wypadło 297 pijących i palących. Profesorowie Za- bielini i Treskin stwierdzili zatrzymanie się rozwoju uzębienia oś- sków, karmionych przez mamki, pijące wódkę. Takie same wyniki otrzymano u szceniąt, którym dawano rozwodniony alkohol. Wreszcie prof. Wey- gandt zauważył, że dzieci, które piją alkohol, mają częściej zęby spróchn- niałe, niż te, które go nie używają.

(Według „Przegl. Dentystycznego“).

CO SIĘ DZIEJE W POLSCE ?

Gdynia — Gdańsk. Od sześciu lat utrzymywał się tonaż portu gdań- skiego na wysokości nieco wyższej od 8 milionów tonn. Równocześnie wzra- stał obrót portu gdyńskiego, aby w r. 1931 przekroczyć sumę 5,3 miljo- nów tonn. Dopiero w r. 1932 przyniósł pogłębiający się stale kryzys gwał- towny spadek obrotu portu gdańskiego do 5,46 milionów tonn. Równocze- śnie spadła i Gdynia do 5,2 milionów tonn, dorównując prawie obrotom gdańskim.

Poniższe cyfry ilustrują ruch podróźnych (w tysiącach), wjeżdżających i wyjeżdżających z obu portów, bez uwzględnienia miejscowego ruchu przy- brzeżnego.

	1930	1931	1932
Gdańsk . . .	29	3	2
Gdynia . . .	24	15	18

Natomiast jeśli chodzi o tonaż polskiej i gdańskiej floty handlowej, stoimy daleko za Gdańskiem. Z początkiem r. 1933 wynosił on dla nas 65.618 brutto rej. tonn wobec 67.834 przed rokiem. Gdańsk w tymże czasie posiadał 260.270 tonn, w roku zaś ubiegłym 212.889. Jest charakterystycznym, że Polska nie ma statków ponad 8000 tonn, Gdańsk zaś posiada ich 21 o łącznym tonażu 227.436 tonn.

Spadek ilości samochodów w Polsce. Następujące cyfry ilustrują bardzo silne zmniejszenie się stanu zarejestrowanych, a więc używanych samocho- dów w Polsce:

Rok	Ogółem w tys.	Prywatne	Dorożki	Autobusy	Ciężarowe	Motocykle
1930	43,3	37,0	7,3	4,0	6,7	5,9
1931	47,3	38,8	7,1	4,3	7,4	7,9
1932	36,7	28,0	5,2	3,0	5,8	8,0
1933	34,2	25,3	5,4	2,5	5,6	8,2

Jak widzimy, ubytek dotknął najsilniej autobusy, najslabiej wozy ciężarowe. Stały zaś wzrost motocykli jest jedynie objawem rozwoju sportu, a nie komunikacji.

Olejarstwo w Polsce. W toku zeszłorocznych pertraktacyj z przedstawicielami rolnictwa udowodnione zostało, że krajowa produkcja nasion oleistych i tłuszczów zwierzęcych zaledwie w nikłym stopniu pokrywa zapotrzebowanie przemysłu przetwórczo-tłuszczowego. Produkcja tłuszczowa opiera się w przeważającej mierze na egzotycznym surowcu zagranicznym. To też celowość zorganizowania w kraju olejarstwa, opartego na importowanym surowcu, jest zupełnie oczywista.

W r. 1932 budowa przemysłu olejarskiego posunęła się naprzód w dużym stopniu. Na obszarze celnym Polski powstało kilka zakładów olejarskich. Uruchomiono więc zakłady olejarskie w Gdyni, w Gdańsku, w Toruniu (dwa przedsiębiorstwa), w Katowicach; ponadto olejarnie w Będzinie i w Bielsku dostosowały się również do przerobu nasion oleistych. Łączna zdolność przetwórcza tych zakładów jest już tak znaczna, że może w obecnych warunkach pokryć całe niemal zapotrzebowanie przemysłu przetwórczo-tłuszczowego, z wyjątkiem nieprodukowanego jeszcze w r. 1932 oleju sojowego.

Powstanie zakładów olejarskich w portach wprowadza tę dziedzinę przemysłu w Polsce na właściwe tory. Jest rzeczą notorycznie znaną, że we wszystkich krajach przemysł olejarski, liczący się z wielkim tonnażem morskim, ma zupełnie naturalną i gospodarczo uzasadnioną tendencję do rozwoju w najdogodniejszych dla niego ośrodkach, jakimi są porty morskie.

Zakłady Olejarskie w Gdyni, które rozpoczęły na większą skalę produkcję surowca tłuszczowego w drugim półroczu roku ubiegłego, stanowią niewątpliwie nowy etap w rozwoju całego polskiego przemysłu przetwórczo-tłuszczowego. Uzyskuje się w ten sposób samodzielność gospodarczą kraju i niezależnia w dużym stopniu od dostawców zagranicznych, w głównej mierze niemieckich.

Przestawienie całego przemysłu przetwórczo-tłuszczowego, zwłaszcza zaś przemysłu mydlarskiego, na pokrycie zapotrzebowania w krajowych ośrodkach produkcji olejów i tłuszczów natrafia jeszcze na poważne trudności. Wynikają one z długotrwałych stosunków gospodarczych i finansowych z dotychczasowymi dostawcami zagranicznymi, którzy dążąc do utrzymania kontaktu z Polską — stosują specjalne niskie ceny i dogodne warunki płatności. Niektóre np. zakłady mydlarskie korzystały przy dostawach surowców z zagranicy z kredytu 9-cio miesięcznego, oprocentowanego w stosunku 4,5% rocznie. Oczywiście krajowe zakłady olejarskie nie są w stanie udzielać swym odbiorcom tak daleko idących ulg w kredytach i cenach. Nie więc dziwnego, że słyszy się nieraz narzekania przemysłu mydlarskiego, głównie śląskiego, na trudności, w zaopatrywaniu się w surowce roślinne w kraju. Należy jednak sądzić, że już w najbliższych miesiącach cały prze-

mysł mydlarski, w zrozumieniu interesu gospodarczego kraju i poszczególnych przedsiębiorstw mydlarskich, przesunie punkt ciężkości zaopatrywania się w surowiec na tłuszcze egzotyczne, produkowane w krajowych olejarniach.

Opad atmosferyczny w dorzeczu Prypeci. Skąpe dotychczasowe wiadomości o opadzie atmosferycznym w dorzeczu Prypeci rozszerza znacznie praca p. Radomskiej-Świdzińskiej. Opierając się na analizie obserwacji z okresu siedmioletniego, wykazała autorka, że: 1) wzdłuż Prypeci od źródła po ujście Bobrzyka, nad kanałem Królewskim i w dolinie Jasiołdy, opady wahają się od 450 do 500 mm średnio rocznie. 2) Zahorodzie, podobnie jak cała pn.-zachodnia część dorzecza Prypeci (po południk 26° na wsch. i po linię Dubno-Radziechów na pd.), mają od 500 do 550 mm. 3) Krawędź wyżyny podolskiej odznacza się znacznie obfitszemi opadami (ponad 700 mm w okolicy Krzemieńca). 4) Pozostała część dorzecza Prypeci wykazuje opad od 550 do 600 mm: 5) Wyjątek stanowią: a) wyspa Łuniniecka (ponad 600 mm), b) wyspa Borszczowska (na wyżynie Podolskiej, poniżej 550 mm), c) wyspa Paławkowiczowska (w pn.-wsch. części dorzecza, gdzie opad spada niżej 500 mm).

Autorka zwraca uwagę na wykazany związek pomiędzy wysokością opadów a wyniesieniem terenu. Analiza rozkładu opadów w czasie doprowadza do wydzielenia dwóch typów, różniących się nasileniem opadów w porze letniej.

Minimum opadów pojawia się regularnie w styczniu, najpóźniej zaś w lutym, maksimum natomiast na jednych stacjach w lipcu (typ nizinny), na innych w czerwcu i sierpniu. W ogólności więcej opadu spada w lecie aniżeli w zimie. Średnie minimum miesięczne 13 mm; średnie maksimum miesięczne 108 mm; średnia amplituda 95 mm. Ze względów praktycznych duże znaczenie posiada znajomość objętości opadów. Całkowitą ilość opadu udało się obliczyć dla roku 1929/30; wynosi ona $38.690,776.000 \text{ m}^3$, co równa się pokryciu dorzecza w granicach objętych badaniami warstwą 561 mm.

(Wiad. Geogr.).

Kalendarzyk astronomiczny na lipiec, sierpień i wrzesień b. r. W pierwszej dekadzie lipca obserwować można w mrokach wieczornych na zachodniej stronie nieba cztery jasne planety. Merkury i Wenus znajdują się tuż ponad północno-zachodnim widnokregiem. Nieco wyżej od nich, na lewo, to znaczy już nad południowo-zachodnim odcinkiem horyzontu, świecą Jowisz i Mars. Mniej więcej w godzinę po zachodzie słońca zanikają za linią widnokregu Wenus i Merkury, a kilka minut później zjawia się nad południowo-wschodnim widnokregiem Saturn. W przeciągu pół godziny można więc na początku lipca obserwować wszystkie planety, dostarczalne wzrokiem nieuzbrojonym. Postarajmy się śledzić bieg tych planet w ciągu lipca, sierpnia i września.

Największą trudność sprawi nam Merkury. W pierwszych dniach lipca znajduje się jeszcze nieco wyżej, od jaśniejszej od niego Wenus. Wkrótce jednak Wenus go dogania i już około 10-go świeci na równej mniej więcej wysokości ponad widnokregiem. W ciągu następnych dni widzialność Merkurego prędko się pogarsza. Już w połowie lipca planeta ta zanika w aureoli zachodzącego słońca. Do początku sierpnia Merkury pozostaje niewidzialnym.

Około 8-go sierpnia planeta ta wylania się w godzinach rannych ponad północno-wschodnim widnokregiem. W połowie sierpnia, kiedy widzialność Merkurego będzie wyjątkowo dobra, będzie ją można obserwować już przed godziną trzecią, czyli na przeszło półtora godziny przed wschodem słońca. Na początku września Merkury ponownie skryje się w aureoli naszej gwiazdy dziennej.

Venus przejmując w lipcu, sierpniu i wrześniu rolę jakby straży tylnej słońca. Stale bowiem zachodzi mniej więcej godzinę po nim. W powolnym swym pochodzie wśród gwiazd, Venus, jak już wspomnieliśmy, dogania około 11-go lipca Merkurego. W sierpniu zbliża się do Jowisza; dnia 17-go tego miesiąca Venus i Jowisz znajdują się w pozornej odległości zaledwie kilka minut łukowych i tworzą wyjątkowo piękną konstelację gwiazdową. W drugiej połowie sierpnia Venus opuszcza sąsiedztwo Jowisza i, oddalając się od niego, zbliża się powoli do Marsa. Jednak jeszcze i we wrześniu go nie dosięga; największe pozorne zbliżenie obu planet nastąpi dopiero w październiku.

Jowisz ozdabia wieczorne niebo na początku lipca jeszcze przeszło dwie godziny po zachodzie słońca. Zachód jego następuje z każdym dniem wczesniej. Po wspomnianem spotkaniu się z Venus opuszcza na końcu sierpnia tło nieba wieczornego i pozostaje niewidzialny przez cały wrzesień.

Mars, który w maju i czerwcu znajdował się w bezpośrednim sąsiedztwie Jowisza, coraz bardziej oddala się od planety-olbrzyma. W pochodzie swym Mars przechodzi dnia 14-go sierpnia obok gwiazdy stałej Spika, czyli obok tak zwanego Kłosa konstelacji Panny. W drugiej połowie września Mars, Venus i zachodząca Spika tworzą tuż po zachodzie słońca piękną konstelację, zdobiącą zachodni widnokrąg.

Saturn świeci w gwiazdozbiórze Koziorożca, poniżej i nieco na wschód od konstelacji Orła. Wschód jego następuje na początku lipca dopiero około godziny 22-giej, a pod koniec tego miesiąca już w czasie zachodu słońca. W sierpniu i wrześniu planeta ta ozdabia tło nieba aż po północ, zachodząc dopiero w rannych godzinach.

W ciągu miesięcy letnich obserwować można powolne obniżanie się znanego gwiazdozbioru Wielkiego Wozu po stronie zachodniej nieboskłonu do położenia tak zwanej dolnej kulminacji na północy. Z chwilą, kiedy w październiku tylne koła Wozu przejdą przez południk, na wschodzie zjawia się górne gwiazdy Orjona, typowej konstelacji zimowej. Po stronie południowej „panują” charakterystyczne konstelacje miesięcy letnich: Orzeł, Lutnia, Łabędź, Wolarz, Korona Północna i Herkules. Nisko nad południowo-zachodnim widnokregiem błyszczy Antares z konstelacji Niedźwiadka. W lipcu Orzeł z Atairem, Łabędź i Lutnia z Węgą znajdują się jeszcze po wschodniej stronie nieba, zbliżają się jednak bardzo do południka, przez który przechodzą krótko po północy. W sierpniu gwiazdozbiory te zajmują okolice południkowe, przy czym Lutnia i Łabędź ozdabiają zenit firmamentu. We wrześniu około godziny 22-giej wspomniane trzy konstelacje przeszły już na stronę zachodnią, jednak i wtedy jeszcze błyszcżą wysoko ponad horyzontem. Wolarz i Korona Północna znajdują się w lipcu wysoko ponad południowo-zachodnim widnokregiem, w sierpniu i wrześniu przesuwały się bardziej na północ, szykując się na końcu pory letniej do zachodu. Lew

widoczny jest jeszcze w lipcu krótko po zachodzie słońca, w sierpniu jednak ginie już w aureoli blasków słonecznych. Północno-wschodnią krawędź nieba zajmują w lipcu Pegaz i Andromeda. W ciągu następujących miesięcy te dwie konstelacje przesuwiają się coraz wyżej i równocześnie coraz bardziej na południe. Jako zwiastuny zimniejszej pory roku ukazują się już w wrześniu w późnych godzinach wieczora Plejady.

Dnia 21-go sierpnia nastąpi pierścieniowe zaćmienie słońca. Strefa zaćmienia pierścieniowego ciągnie się od wybrzeży śródziemnomorskich Egiptu poprzez Syryję, Persję, północne Indje, Syjam, Borneo do północnej części Australji. W Polsce zaćmienie będzie widoczne jako częściowe, przyezem w województwach południowych faza maksymalna zaćmienia obejmie około 0,45 części średnicy tarczy słonecznej, na obszarach północnych tylko zaledwie 0,30 części średnicy. Cały przebieg zaćmienia częściowego widoczny będzie tylko na Wileńszczyźnie, gdzie tego dnia słońce wschodzi już około godziny 4-tej, a pierwszy kontakt następuje około 4-tej minut 30. Dla reszty Rzeczypospolitej słońce, wschodząc tego dnia, już jest nieco zaćmione. Czas maksymalnego zaćmienia waha się pomiędzy godziną 5-tą minut 10 dla rubieży południowo-zachodniej Polski, a godziną 5-tą minut 15 dla obszarów północno-wschodnich. Około godziny 5-tej minut 58 nastąpi ostatni kontakt księżycowego dysku, opuszczającego obszar słonecznej tarczy, z słońcem.

Liczniejszego spadku gwiazd spadających spodziewać się należy w pierwszej połowie sierpnia. Ziemia przechodzi wtedy przez obszar części toru roju tak zwanych Perseidów. Maksimum spadku nastąpi około 13-go sierpnia.

Fazy księżyca:	Pełnia	7. VII.	5. VIII.	4. IX.
	Ostatnia kw.	14. VII.	13. VIII.	11. IX.
	Nów	22. VII.	21. VIII.	19. IX.
	Pierwsza kw.	30. VII.	28. VIII.	26. IX.

Dnia 23-go września, o godzinie 13-ej minut 1, słońce przechodzi przez równik niebieski; rozpoczyna się jesień.

KSIĄŻKI NADESLANE.

Świat i życie. Zarys encyklopedyczny współczesnej wiedzy i kultury. Lwów. Książnica-Atlas. T. 1, zes. 6. Czerwiec 1933. 64 str. tekstu, 16 str. rycin.

Balsigierowa M.: Bezrobocie młodzieży. Słonimski P.: Białko. Wasilewski L.: Białorusini. X. Rośliniee F.: Biblja. Muszkowski J.: Bibliofilstwo. Muszkowski J.: Bibliografja. Muszkowski J.: Biblioteka. Humen W.: Biegi. Hartleb M.: Biesiady polskie. Feldman J.: Bismarek. Taube K.: Bitwa jutlandzka. Borkiewicz A.: Bitwa pod Warszawą w r. 1920. Serejski M. H.: Bizancjum. Rzymowski W.: Bohater. Junosza-Dąbrowski W.: Boks. Olszewicz B.: Bolivar. Srokowski K.: Bolszewizm.

W nowym zeszyście „Świata i Życia“ spotykamy przede wszystkim artykuły z zakresu nauk humanistycznych. Właściwie tylko „Białko“ w ujęciu

P. Słonimskiego poświęcone jest zagadnieniu ściśle przyrodniczemu. Ale czyż nie przedstawia interesu ogólnego zagadnienie białoruskie, gdy je przedstawi tak obiektywny obserwator, jak Wasilewski. Podobnie zasługuje na uwagę historia biblii, zwięźle zestawiona przez X. Fr. Rosłańca. Bardzo treściwie przedstawił Muszkowski bibliofilstwo, bibliografję i biblioteki. Po raz pierwszy w encyklopedji znajdujemy w tym zeszyeie zwięźle charakterystyki poszczególnych gałęzi sportu, biegi i boks. Artykuł Hartleba o biesiadach polskich jest ciekawym szczegółem z dziedziny naszych zwyczajów. Historję polityczną i wojenną ilustrują artykuły: Bismarek, Bizancjum (tutaj zwięźle informacje z zakresu sztuk plastycznych), opisy bitwy jutlandzkiej i warszawskiej z 1920 r., Bolivar a w pierwszym rzędzie jasne ujęcie bolszewizmu przez publicystę tej miary, co K. Srokowski. Głęboka myśl przebija też z artykułu Rzymowskiego o bohaterach.

Aeroarctic: Die Arktisfahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ im Juli 1931. Wissenschaftliche Ergebnisse. Pet. Mitt. Erg. Heft. Nr. 216. Justus Perthes, Gotha. 1933.

Międzynarodowe Towarzystwo dla zbadania Arktydy z powietrza, czyli **Aeroarctic**, opublikowało ostatnio wyniki naukowe lotu arktycznego sterowca „Graf Zeppelin“ w lipcu 1931. Zaopatrzył książkę wstępem dr. H. Eckener, kierownik wyprawy. Prof. Samojułowicz omówił inne loty arktyczne od projektu portugalskiego mnicha Bartholomeo Lorenzo Gusmao (1709) aż do rzeczonyj wyprawy, nadto zestawił morfologiczne i glaciologiczne obserwacje, wykonane podczas lotu. Prof. Weickmann z Lipska i prof. Mołczanow z Leningradu zajęli się stroną meteorologiczną i aerologiczną wyprawy.

Największy jednak interes budzą zdjęcia, wykonane ze sterowca dla celów fotogrammetrycznych. Omawia je prof. Gruber z Jeny, przyczem informuje o aparaturze, sposobie wyzyskania zdjęć i wykonanych na ich podstawie mapach. Warunki finansowe nie pozwoliły niestety wyzyskać dotąd wszystkich zdjęć fotogrammetrycznych, obejmujących wschodnią połowę północnej wyspy Nowej Ziemi, wyspę Aleksandry i księcia Jerzego w archipelagu Franciszka Józefa i duże skrawki Ziemi Północnej oraz wnętrza półwyspu Tajmyrskiego. W książce spotykamy gotowe mapy, części wybrzeża południowo-wschodniego północnej wyspy Nowej Ziemi 1:500.000, okolicę zatoki Matusiewicza na wyspie Rewolucji Październikowej 1:1,000.000 i cieśniny Szokalskiego (Ziemia Północna) 1:1,000.000. Dalej mamy mapę fiordu Matusiewicza 1:120.000. Część archipelagu Ziemi Północnej między cieśniną Szokalskiego a zatoką Matusiewicza przedstawiono w podziałce 1:400.000 a sam fiord z okolicą nawet w podziałce 1:25.000 (obie mapy barwne). Ilustrują nam te mapy, zaopatrzone nieraz w warstwice co 20 m, formy arktycznej rzeźby, lądolodu i t. p., i są najszczegółowszemi kartograficznymi syntezami dla tych obszarów.

Roboty magnetyczne zreferowali prof. Hausmann i dr. Ljungdahl, sposoby nawigacji A. Wittemann, ekwipunek zaś polarny dr. Kohl Larsen.

Książka jest ilustrowana nadzwyczaj pouczającymi zdjęciami fotograficznymi. Jest ona podstawową dla badań nad obszarami arktycznymi.

N. Urvantzev: Severnaya Zemlya. A short survey of exploration. Arctic Institute. Leningrad. 1933. 54 str. 4 tabl.

Sprawozdanie o locie Zeppelina z 1931, uzupełnia w doskonały sposób ta broszura, dająca prowizoryczny zarys fizjografji badań Ziemi Północnej, w ciągu dwóch lat pracy czterech ludzi: Uszakowa, Urwancewa, Chodowa i Żurawlewa, zakwaterowanych w znanej stacji polarnej na wyspach Kamieniewa. 3000 km itinerarów w ciągu trzech sezonów zdecydowało o powstaniu pięknej mapy archipelagu, o której już pisaliśmy w „Przyrodzie i Technice“, o poznaniu geologii, tektoniki, glaciologii, fauny, i t. d., które charakteryzuje Urwancew w swej broszurze. Gdy w publicacji Zeppelina spotykamy szczegółowe mapy części archipelagu, praca Urwancewa daje nam zwięzłą syntezę całego archipelagu. Jest ona ilustrowana fotografjami, profilem geologicznym przez wyspę Rewolucji Październikowej, dwoma mapami 1/1.5 M i takąż mapę geologiczną.

PRZEGLĄD CZASOPISM.

Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane. Wydawnictwo Towarzystwa Przyrodniczego im. St. Staszica (Łódź, Muzeum Przyrodnicze w Parku Sienkiewicza).

Rocznik VII — 1933, zeszyt I—III. Treść zeszytu: Prof. dr. Bolesław Hryniewiecki: „Udział kobiety polskiej w rozwoju botaniki“, dr. Eugenjusz Kossman: „Przeciw klasycznej teorii płaszczynowej“, prof. dr. Dezydery Szymkiewicz: „O badaniach biometrycznych nad roślinami“, J. Wallas: „Szkolna wycieczka botaniczna w Tatry“, K. Lublinerówna: „Klucz do oznaczania drzew w zimie, Jan Rymar: „Rozwój i życie węzek“, dr. Jan Sokołowski: „Jeszcze o psychologii ptaków“, Janina Maszewska-Knappe: „Zagadnienie mowy u zwierząt“, dr. K. Strawiński: „Zimujące owady obserwowane w okolicach Łodzi“, Stanisław Rumszewicz: „Wycieczka do wsi Górki Duże pod Tuszynem“, Emil Jarmulski: „Zjawiska ciepłe“, M. Rządowska: „Wiosenne prace w ogródku szkolnym“. Sprawozdania i komunikaty. Recenzje wydawnictw przyrodniczych: Roman Kobendza: Poradnik techniczno-ogrodniczy, M. F. M. Majkowska: Patrz i notuj.

Wszechświat. Pismo Przyrodnicze, Organ Polsk. Tow. Przyrodn. im. Kopernika, Warszawa, Polna 40/10.

J. Wiszniewski: O życiu w wilgotnych piaskach; B. Pawłowski: Stacja geobotaniczna w Montpellier; R. Spychalski: Zastosowanie szybkich elektronów do badań nad strukturą metali. W. Łoziński: Erozja gleby i stoków w woj. tarnopolskiem. Kronika naukowa. Technika laboratoryjna. Ochrona przyrody. Krytyka.

SŁOWNICZEK WYRAZÓW OBCYCH I TERMINÓW NAUKOWYCH.

Akważel — po polsku dosłownie żel wodny.

Bazalt — zastygła lava wulkaniczna czyli skała magmowa wylewna, złożona w 50% z piroksenów (metakrzemiany żelaza, magnezu, ewentualnie

wapnia) i w 50% z labradoru, czyli silnie zasadowego plagioklazu sodowo-wapiennego.

Bentonit — skała ilasta. Nazwa pochodzi od Fort Benton Formation w U. S. A.

Ceramika — nauka techniczna, traktująca o wyrobach z gliny. Termin pochodzi z greckiego słowa: keramos = skorupa, czerep.

Dyferencjacja — zróżnicowanie. Nazwa, użyta w znaczeniu petrograficznym, oznacza całokształt procesów, które powodują, że pierwotnie jednorodna magma zastała w postaci kilku lub wielu skał o różnym składzie chemicznym i mineralnym.

Dynasy — cegły i kamienie ogniotrwałe, które około 100 lat temu zaczęto sporządzać w Anglii z mielonego czystego piaskowca kwarcytowego z dodatkiem 2% palonego wapna w postaci mleka wapiennego. Przez wypał w temperaturze 1400—1500° C uzyskuje się termiczną stałość objętości, a krzemionka przechodzi w trydymit i krystoballit. Dynasy znoszą długotrwałe działanie temperatury do 1600° C. Poza tlenkiem wapnia sporządza się dynasy z innymi dodatkami jako dynasy żelaziste, dynasy glinowe i t. p.

Fajans — wyroby gliniane, wypalone, o czerepie białym, porowatym i nieprześwietlającym, zwykle pokryte glazurą ołowianą lub skaleńniową.

Faza — stan skupienia substancji w zależności od ciśnienia i temperatury. Istniejące obok siebie fazy, będące w stanie równowagi, możemy zawsze wyodrębnić na drodze operacyj mechanicznych.

Foluszowanie — całokształt zabiegów, prowadzących do oczyszczenia i odtłuszczenia wełny.

Fracjonująca krystalizacja — proces zestalania stopu lub roztworu, w którym kolejno wydzielana faza krystaliczna posiada coraz to inny skład chemiczny.

Fulerka — z języka niemieckiego (Fulerde), dosłownie substancja, używana przy foluszowaniu, w dalszym znaczeniu mineralne ciała absorbujące.

Magnowe skały — skały, powstałe przez zestalenie ognistopłynnego stopu, pochodzącego z wnętrza ziemi.

Izomorfizm pierwiastków — równopostaciowość. Termin, użyty w znaczeniu geochemicznym. Izomorficznymi nazywamy te pierwiastki, które wzajemnie się zastępują, budując podobne wzory chemiczne, tworząc podobne minerały i postaci krystaliczne.

Kamienne meteoryty — złożone wyłącznie z krzemianów.

Kontinuum — przestrzeń wypełniona w sposób ciągły.

Kriolit — minerał o wzorze $6 \text{ Na F} \cdot \text{Al}_2 \text{ F}_6$, koloru białego, miękkiego. Duże złoża występują jedynie w Ivigtut w Grenlandji. Używany jest we wielkich ilościach jako topnik lub dodatek zmętniający do farb i glazur ceramicznych, jak również w przemyśle emaljerskim i szklanym.

Klastyczne skały — utwory geologiczne, osadowe, złożone z okruchów i ziarn, pochodzących z mechanicznego rozdrobnienia skał innych.

Kamiönka — wyroby gliniane, wypalone, o czerepie kolorowym, nieporowatym, czasem słabo prześwietlającym na krawędziach, często pokryte glazurą solną, glinianą, lub skaleniową.

Luka — w znaczeniu fizykochemicznym powstaje wtedy, gdy dwie substancje rozpuszczają się w sobie w sposób niezupełny; efektem tego jest rozbiecie się stopu lub roztworu na dwie płynne fazy o różnym składzie.

Magma — stop ognistopłynny, złożony z krzemianów, którego istnienie przypuszczamy we wnętrzu ziemi.

Majolika — ozdobne wyroby gliniane, wypalone w temp. 800—1000° C, o czerepie kolorowym i porowatym, pokryte lub niepokryte glazurą ołowianą.

Pallasity — meteory, składające się z minerałów krzemianowych i metali rodzimych.

Pławiony — topiony. Słowo, zaczerpnięte z techniki jubilerskiej.

Porcelana — wyroby gliniane, wypalone, o czerepie litym, nieporowatym, białym i prześwietlającym. Zwyczajnie pokryte glazurą skaleniową.

Residua — pozostałości.

Sal — zewnętrzna skorupa ziemi wedle Wicherta, z dominującymi pierwiastkami krzemem (silicium) i glinem (aluminium).

Sienit — magmowa skała głębinowa, złożona głównie ze skałeni alkalicznych lub z kwaśnych skałeni alkalicznowapiennych z małą ilością kolorowych minerałów.

Sima — strefa ziemi, znajdująca się pod zewnętrzną strefą sal, złożona przeważnie z krzemu (silicium) i magnezu (magnesium).

Sporadosyderyty — meteoryty z typu pallasitów, złożone z krzemianów, ze sporami metali rodzimych.

Spory — termin zapożyczony z botaniki. Po polsku: spory = zarodniki. Tutaj drobne, przeważnie kuliste partje mineralne, okazujące inny skład, niż otoczenie.

Syssideryty — meteoryty z typu pallasitów, złożone z metali rodzimych (żelaza i niklu), ze sporami krzemianów.

Tufy wulkaniczne — skały, złożone z popiołów i żwiru, wyrzuconego siłą eksplozywną gazów podczas wybuchu wulkanicznego.

Zaprawa ogniotrwała — masa średnioplastyczna, rozrabialna z wodą, służąca do wypełniania fug między cegłami ogniotrwałymi.

*

Z powodów od Redakcji niezależnych umieszczone zostaną objaśnienia niektórych terminów, użytych w artykułach dr. I. Turowskiej i dr. K. Mieczyskiego (zeszyt majowy) w zeszycie wrześniowym.

ŚWIAT I ŻYCIE

ZARYS ENCYKLOPEDYCZNY WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY I KULTURY

Opracowany przy współudziale
najwybitniejszych uczonych
i specjalistów polskich.

Redaktor naczelny
DR. Z. ŁEMPICKI
prof. Uniw. Warsz.

Ostatnio wyszły z druku:

Zeszyt V:

Balzak, Bałkany, Bałtyk, Banki, Bank Polski, Banzai, Barok, Barok w literaturze, Barwniki i przemysł barwnikarski, Baśń i bajka, Bawełna i przemysł bawełniany, Bazylika starochrześcijańska, Behawioryzm, Befon, Bezrobocie, Bezrobocie młodzieży, oraz 1 wielobarwna i arkusz 31 dwutonowych rycin.

Zeszyt VI:

Białko, Białorusini, Biblia, Bibliofilstwo, Bibliografia, Biblioteka, Biegi, Biesiady polskie, Bismarck, Bitwa Jutlandzka, Bitwa pod Warszawą w r. 1920, Bizancjum, Bohater, Boks, Bolivar, Bolszewizm, oraz arkusz 23 dwutonowych rycin.

Bogato ilustrowany!

Na bezdrzewnym papierze!

*

Prenumerata miesięczna
za zeszyt zł. 4:80.

*

Szczegółowych informacji
udziela i prospekty wysyła

S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS
LWÓW, CZARNECKIEGO 12
WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 59

Kupon do odcięcia

Proszę o przesłanie prospektu encyklopedji Świat i Życie.

.....
Imię i nazwisko

.....
Adres

.....
Poczta

Prosimy pisać czytelnie!

NALEŻNOŚĆ POCZTOWĄ OPŁACONO GOTÓWKĄ.

K S I Ą Ż N I C A - A T L A S S. A.

LWÓW, UL. CZARNIECKIEGO L. 12 — WARSZAWA, UL. NOWY ŚWIAT 59

poleca najnowsze wydawnictwa:

Bykowski L.: Współdziałanie domu i szkoły w wykształceniu przyrodniczem młodzieży. (Współpraca Domu i Szkoły. Zesz. 12)	1,10
Mc Cunn J.: Kształcenie charakteru. (Bibl. Przekł. Dzieł Pedag. T. VI)	7,20
Ferrière A.: Samorząd uczniowski. (Bibl. Przekł. Dzieł Ped. T. XVIII)	8,—
Gaertner H.: Gramatyka współczesnego języka polskiego. Cz. II. Właściwości semantyczne morfematów. Kategorje wyrazów	5,40
Gąsiorowski H.: Beskidy Wschodnie. Cz. II. Pasma Czarnohorskie. Przewodnik	10,—
Gutkowska M.: Historia ubiorów. Z atlasem o 349 ryc. i XI tabl.	14,40
Mirski J.: Współdziałanie młodzieży w pracy wychowawczej szkoły. (Współpraca Domu i Szkoły. Zesz. 11)	2,80
Nanke Cz.: Europa w czasie wojen krzyżowych. Podz. 1: 3,000.000	60,—
Piaget J.: Jak sobie dziecko świat przedstawia. (Bibl. Przekł. Dzieł Pedag. T. XII)	11,20
Pleśniewicz M.: Układ okresowy pierwiastków. Tabl. ścienna. Niepodkl.	12,—
Polski Przegląd Kartograficzny. R. IX. Z. 42. Pren. roczna	8,—
Przegląd Wyd. Książnicy-Atlasu. Rok XIV. Nr. 2. Bezpłatny	—,—
Przyroda i Technika. Rok XII. Zeszyt 6. Prenumerata roczna	8,40
Romer E.: Europa. Mapa polityczna. Podz. 1: 6,000.000. Niepodklej. zł. 8,50, podkl. na pł.	15,—
Świat i Życie. Zarys encyklop. dla młodzieży. Red. Z. Łempicki. Tom I. Zeszyt I—VI; w prenumeracie po	4,80
Wasilkowska-Krukowska K.: Wychowanie fizyczne i sporty w wieku dziecięcym. (Bibl. Higj., T. XVIII)	2,60
Weintalówna H.: Tablica ilorazów inteligencji	1,50

Ceny ogłoszeń:

Za tekstem: $\frac{1}{1}$ str. zł. 180, $\frac{1}{2}$ str. zł. 100, $\frac{1}{4}$ str. zł. 60, $\frac{1}{8}$ str. zł. 35.