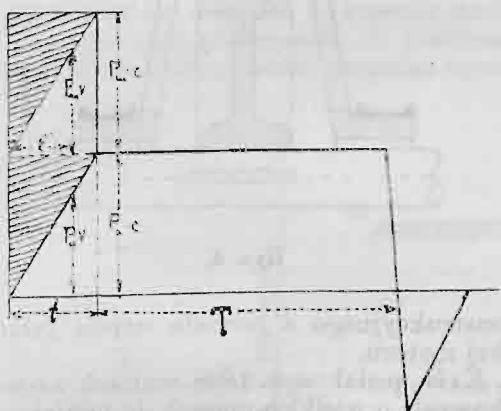


Systemy maszyny wyciągowej z popędem elektrycznym.¹⁾

Podał Leszek Czajkowski.

Koniec XIX i początek XX stulecia zaznaczył się w przemyśle silnym rozwojem elektrotechniki. Prawie każdy dzień przynosi wiadomości o nowych zastosowaniach elektryczności. Do takich najnowszych zdobyczy możemy zaliczyć wszechstronne zastosowanie elektrotechniki w górnictwie. Dziś spotykamy kopalnie, które są pędzone już tylko siłą elektryczną, chociaż do niedawnych jeszcze czasów było rozpowszechnione mniemanie o niemożności wprowadzenia popędu elektrycznego we wszystkich gałęziach ruchu górniczego. Największą trudność w zastąpieniu pary przedsta-



Rys. 1.

wiała maszyna wyciągowa, od której górnik żąda niezawodności w ruchu przy możliwie wysokim współczynniku działania pożytecznego.

W ostatnich latach, dzięki energicznej pracy kilku firm, maszyna wyciągowa została o tyle ulepszona, że może śmiało stanąć do walki współzawodniczej z maszyną parową, a najnowsze próby, przeprowadzone w rozmaitych kopalniach, dały wyniki bardzo dodatnie.

Postarałem się przedstawić ważniejsze systemy maszyny elektrycznej, o ile na to źródła piśmiennicze, rozproszone po rozmaitych czasopismach, pozwalają.

Każda elektryczna maszyna wyciągowa zawiera trzy części główne: 1) właściwą maszynę wyciągową z elektromotorami; 2) źródło wytwarzające siłę dla tych motorów i 3) przyrządy pozwalające na dokładne sterowanie maszyną.

Maszyna wyciągowa ma dosyć zmienne zapotrzebowanie energii w bardzo krótkich odstępach czasu, stosownie do ciężaru wydobywanego i prędkości. Tę ostatnią możemy rozłożyć na trzy okresy znamienne: 1) ruch jednostajnie przyspieszony: okres puszczania maszyny w ruch; 2) ruch jednostajny: jazda właściwa; oraz 3) ruch jednostajnie zwolniony: hamowanie, aż do stanu spoczynku.

Wskutek krótkiego trwania tych okresów i częstego ich następowania po sobie, spotykamy się z trudnością doprowadzenia energii elektrycznej bez wielkich strat do motorów. Łącząc motor wyciągowy bezpośrednio z główną siecią, otrzymamy wahania napięcia, z powodu zmiennej ilości obrotów, zależnych od wyżej wymienionych okresów, a wskutek tego uniemożliwi się popęd wszelkich motorów, pracujących o stałym napięciu. Chcąc zaś utrzymać stałe napięcie w sieci, musimy pewną część prądu tracić w opornikach, co wywołuje stratę ekonomiczną²⁾.

Rys. 1 przedstawia wykres zużycia energii maszyny wyciągowej podczas jednej jazdy przy warunkach następujących: 1) wyciąg odbywa się jednym motorem; 2) urządzenie jest z przeciwwagą, a zatem moment skręcenia jest stały podczas całej drogi; 3) okres przyspieszania odbywa się według zasad ruchu jednostajnie przyspieszonego.

Na zasadzie wyżej przyjętych warunków możemy napisać

$$A = \int_{t'=0}^{t'=t} P_m \cdot c \cdot dt = \int_{t'=0; (v'=0)}^{t'=t; (v'=c)} M \cdot p \cdot c \cdot dt = Mc \int_{v'=0}^{v'=c} dv = Mc^2.$$

Mc^2 jest to praca wyłożona na ruch jednostajnie przyspieszony, z prędkością końcową c + energia zużyta w opornikach;

M — masa zredukowana na obwodzie twornika;

p — przyspieszenie;

v' — prędkość w czasie t' w m ;

t — czas trwania ruchu jednostajnie przyspieszonego;

P_m — siła wywołująca przyspieszenie = $M \cdot p$ w kg ;

P_a — siła potrzebna do podniesienia ciężaru (wykonanie pracy rzeczywistej)

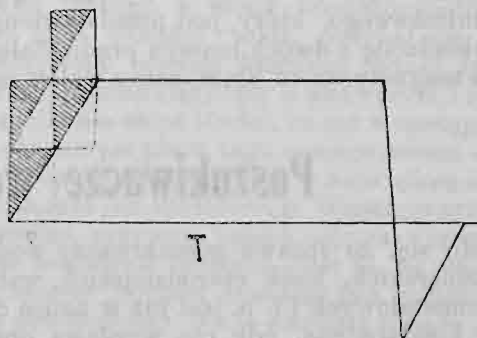
$$P = P_m + P_a.$$

Praca przyspieszająca w czasie t wynosi w mkg :

$$\int_{t'=0}^{t'=t} P_m \cdot v \cdot dt = \int_{v'=0}^{v'=c} M \cdot v \cdot dv = M \frac{c^2}{2}.$$

Jak widzimy, praca wykonana przez prąd, po skończonym okresie ruchu jednostajnie przyspieszonego, równa się Mc^2 mkg , nagromadzona energia kinetyczna w masie poruszającej się wynosi $M \frac{c^2}{2}$ mkg , a zatem stracona energia w opornikach wynosi $M \frac{c^2}{2}$ mkg , czyli 50% pracy włożonej. Częścio-

wa strata napięcia w opornikach, a do tego powolne jej zmniejszanie się, powodują, że praca, która już w okresie przyspieszania do podniesienia ciężaru jest użyta, nie może być zupełnie wyzyskana. Część jej przekształca się w ciepło podczas przejścia prądu przez oporniki, a reszta — w pracę rzeczywistą.



Rys. 2.

W wykresie (rys. 1) musi być więc współrzędna, przedstawiająca pracę rzeczywistą, $P_a \cdot v$, w tym samym stosunku do całej współrzędnej $P_a \cdot c$, jak odpowiednia współrzędna $P_m \cdot v$, w wykresie przyspieszenia, do całej pracy $P_m \cdot c$

$$P_a \cdot v : P_a \cdot c = P_m \cdot v : P_m \cdot c.$$

Z wyżej przeprowadzonego rachunku widzimy, że strata energii podczas okresu przyspieszającego wynosi $P_m \frac{c^2}{2} + P_a \frac{c^2}{2} = \frac{c^2}{2} (P_m + P_a)$ mkg . Straty tej można uniknąć zu-

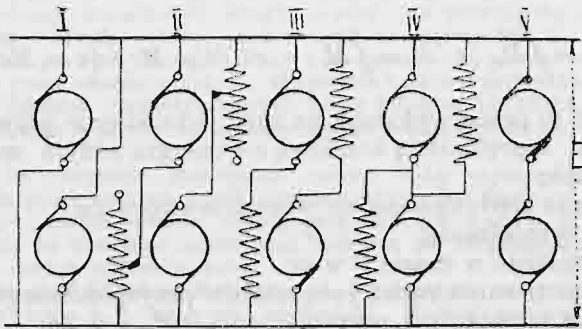
¹⁾ Elektrotechn. Ztschrift 1901 — 1904; Z. d. V. d. I. 1902; Glückauf 1904.

²⁾ Ernst Ad.: „Ausrückbare Kupplungen“; „Hebezeuge“ Bd. II.

pełnie, jak wyżej wspomniałem, jeżeli zastosujemy specjalny generator zasilający motor wyciągowy, którego napięcie dałoby się zmieniać od 0 do pewnego maximum.

Drugi sposób zmniejszania strat jest przez zastosowanie dwóch motorów wyciągowych. Zmniejszenie się tych strat jest przedstawione na rys. 2. Z wykresu tego widzimy, że straty zmniejszyły się o 50% w porównaniu z wypadkiem pierwszym.

Przy użyciu dwóch motorów, łączy się je w szereg lub równolegle, zależnie od zapotrzebowania pracy w maszynie wyciągowej. Rys. 3 przedstawia schematyczne połączenie obydwóch motorów. Charakterystycznym przy tym połączeniu jest, że przy przejściu z łączenia w szereg w równoległe, włącza się oporniki przed zbroję motorów a następnie, jak położenie III wskazuje, znosi się połączenie między obydwoma motorami. Po dokonaniu tego są już obydwa motory ze swoimi opornikami równoległe do sieci włączone. Zmniejszając (IV) powoli oporniki, zwiększamy napięcie zbroi i wskutek tego prędkość motorów. Łączenie to daje możliwość regulowania prędkości motorów w dość szerokich granicach; natomiast jest o tyle niekorzystne, że wymaga dwóch motorów do napięcia zmiennego od $\frac{1}{2}E$ do E , które zawsze więcej kosztują, aniżeli jeden motor do siły całkowitej.



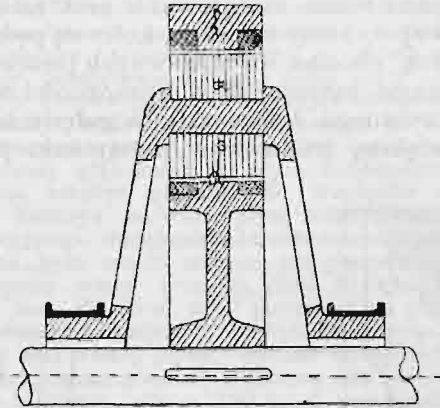
Rys. 3.

Dalszą wadą tego urządzenia jest regulacja motorów, która się odbywa w prądzie głównym. Aparaty więc wypadają ciężkie, duże, z wielkimi powierzchniami kontaktowymi, drogo, a często też jest trudno uniknąć iskier przy przejściu z kontaktu na kontakt. Uwzględniwszy jeszcze niepewność ruchu wskutek najmniejszego uszkodzenia sieci (np. spalania się bezpieczników), musimy przyjść do przekonania, że górnik bardzo niechętnie spoglądał na taką maszynę wyciągową.

Dziś według tego systemu większych maszyn, ponad 100 k. p., już nie budują. KAMMERER użył do maszyny wyciągowej podwójnego motoru różniczkowego, który jest przedstawiony na rys. 4. Motor ten składa się z dwóch maszyn prądu stałego o ruchomym d polu magnetycznym, złączonym z wałem maszyny wy-

ciągowej i stałym f . Obydwa tworniki a, c , osadzone są na wspólnym jarzmie i są połączone wprost z przewodem elektrycznym. Uzwojenie i wzbudzenie jest w ten sposób wyliczone, że przy oznaczonej sile obydwóch pól magnesy d nie poruszają się, a zatem prędkość względna tworników a i c musi być równa. Przez osłabienie lub wzmocnienie pola magnetycznego w jednym z magnesów otrzymamy różne prędkości względne zbroi, a wskutek tego jarzmo d zacznie się obracać w lewo lub prawo, zależnie od tego, które pole będzie silniej wzbudzone. Do regulowania prędkości i kierunku motoru jest potrzebny tylko opornik bocznikowy dla obydwóch magnesów.

Należy przyznać, że zadanie zostało rozwiązane w sposób bardzo naukowy; zarzucić można małe wyzyskanie ma-



Rys. 4.

teryału konstrukcyjnego z powodu użycia tylko prędkości różniczkowej motoru.

Prof. KAPP podał w r. 1898 wniosek zastosowywania kół zamachowych o wielkich masach do prądnic, które zasilają motory o zmiennym zapotrzebowaniu energii w krótkich odstępach czasu. Prób z takimi maszynami przeprowadzono w Anglii kilka. System ten nie utrzymał się, ponieważ wahania energii wyrównują się tu kosztem zmiennego napięcia, co źle oddziaływa na motory pracujące o stałym napięciu. LEONARD w swym systemie zastosował prądnicę dodatkową o zmiennym napięciu, łącząc ją z generatorem głównym już to w szereg, już to przeciw prądowi (n. Gegenschaltung). Połączeniem tem uzyskał stałe napięcie w sieci zasilanej przez główny generator, zmienne zaś w motorach wyciągowych. Wiadomo, że w każdym motorze prądu stałego: 1) iloczyn z prędkości zbroi i siły pola magnetycznego jest wprost proporcjonalny do siły elektromotorycznej; 2) kierunek obrotu zależy od zmiany prądu w tworniku lub magnesach. W systemie LEONARD'A reguluje się prędkość i kierunek obrotów maszyny wyciągowej zmianą napięcia w zbroi elektromotorów, nie zmieniając wzbudzenia magnesów.

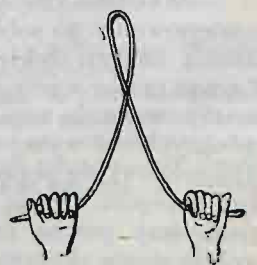
(C. d. n.)

Poszukiwacze wody i ich różdżki czarodziejskie.

Zdawało się, że sprawa poszukiwaczy wody i ich różdżek wieszbiarskich, lasek czarodziejskich, wahadeł o gałkach siedmiometalowych i t. p. jest już w nauce dostatecznie wyjaśnioną i załatwioną, gdy oto wypływa ona ponownie i roznamiętnia umysły w Niemczech, a to za sprawą p. inż. G. FRANZIUS'A, który, zajmując wybitne stanowisko w hierarchii urzędniczej jako radca tajny admiralicy i w świecie technicznym jako dyrektor robót przy budowie portu, nie zawahał się przy utrudnionych i ze zmiennym szczęściem prowadzonych poszukiwaniach wody w Kilonii (Kiel) i jej okolicach, wezwać do pomocy rozgłosnego od pewnego czasu w Niemczech poszukiwacza wody, niejakiego p. BÜLOW BOTHKAMP'A, niegdyś pruskiego landrata, obecnie emeryta, ucznia niemniej rozgłosnego p. USLAR'A, również byłego landrata pruskiego. Ten p. BÜLOW jest nie szarlatanem, lecz człowiekiem niewątpliwie prawym; z zajęcia swojego zysków nie ciągnie, a oddaje mu się jedynie z zamiłowania do przedmiotu i z głębokiego

przeświadczenia o skuteczności stosowanych sposobów, których jednak, jak sam twierdzi, naukowo uzasadnić ani objaśnić nie umie. Inż. G. FRANZIUS, zachwycony wynikami osiągniętymi przez p. BÜLOW'A, ogłosił o jego poszukiwaniach w *Zentralblatt der Bauverwaltung* (№ 74 r. z. i № 13 r. b.) sprawozdania, z których czerpiemy następujące szczegóły:

Różdżka czarodziejska p. BÜLOW'A jest to zwykły drut żelazny, o średnicy około 3 mm, zgięty w splot (rys. 1). Dawniej posiłkował się p. BÜLOW różdżką takiegoż kształtu, lecz wykonaną z wici leszczynowej. Podczas poszukiwań trzyma on końce drutu tak, iż dłonie rąk są ku górze zwrócone, sam splot zaś jest poziomy i chodząc w różnych kierunkach poznaje obecność wody z nagłego odchylenia



Rys. 1.

nia się splotu do pionu. Przez ustalenie w ten sposób oddzielnych punktów nadwodnych, wyznacza kierunek podziemnej żyły wodnej. Nadmienić należy, że ten sam wpływ co woda podziemna wywiera na badacza tego i złoto.

Dyrektor p. FRANZIUS twierdzi, że zarówno on jako też jego syn (również inżynier) gdy dotykali ręką splotu drutowego, doznawali podobnego uczucia jak przy wyładowaniu maszyny elektrycznej; u osób bardzo nerwowych próby działania z rzezonym splotem metalowym wywoływały bardzo poważne zaburzenia organiczne (kurcze, długotrwały bezwład i t. p.), gdy tymczasem osoby mniej wrażliwe nie doznawały przy dotykaniu przyrządu żadnego uczucia.

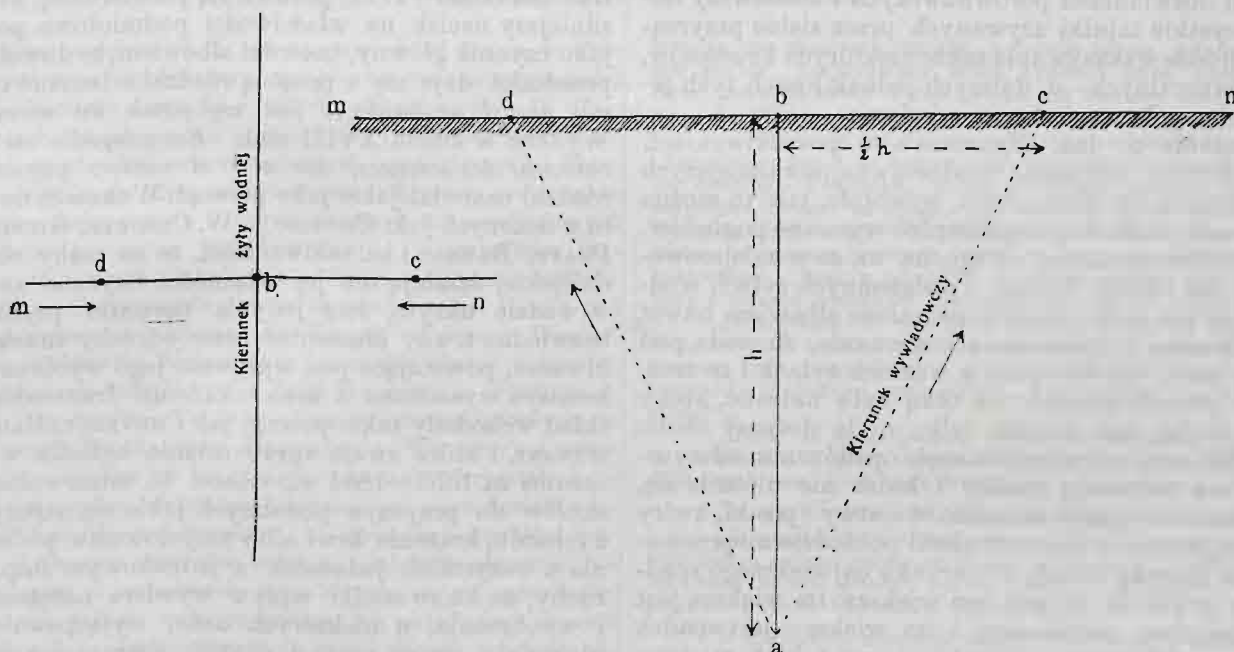
Że głównym czynnikiem jest tu osobista wrażliwość poszukiwacza, nie zaś jego przyrząd, potwierdza, wbrew odmiennym poglądom p. FRANZIUS'A, ta okoliczność, że drut żelazny można zastąpić, jak powyżej wspomnieliśmy, wicią leszczynową zgiętą w takiż splot, jakkolwiek oddziaływanie ma być wtedy, jak twierdzi inż. p. G. FRANZIUS, nieco powolniejsze i łagodniejsze.

Głębokość żyły wodnej pod powierzchnią ziemi p. BÜLOW wyznacza przy użyciu tego samego splotu w sposób następujący: Mając już na gruncie wytknięty kierunek żyły wodnej i obrawszy na nim punkt dogodny do kopania studni, prowadzi przezeń (na gruncie) prostopadłą do pierwszej po obu stronach żyły. Chwyciwszy wtedy przyrząd rękami jak po-

których osób, ujawniającej się pod wpływem przepływającej pod nimi wody podziemnej. Mamy tu na myśli rozgłośnego ongi hr. WRSCHOWETZ'A, czecha, który w owym czasie wskazywał obecność wody w wielu miejscowościach Królestwa Polskiego.

Przyrząd przez tego poszukiwacza wody używany do wyznaczania kierunku żyły wodnej stanowiła zwykła laska zaopatrzona na końcu gałką wypełnioną rtęcią; WRSCHOWETZ posługiwał się nią, wsparłszy ją na ramieniu w podobny sposób jak to czynią żołnierze z karabinem. Po błądzeniu na wskazanej miejscowości w różnych kierunkach, gdy już napotkał żyłę podziemną wody, postępował dalej wzdłuż tejże, znacząc swą drogę palikami, które w niewielkich odstępach w grunt zabijać kazał. Temu zaś towarzyszyła podnieta ogólna jakby przepływającego przez niego prądu wewnętrznego. To podniecenie ustawało jednak za każdym zбочeniem z kierunku właściwego; tem się więc także tłumaczy, że nawet kilkołokciowa odległość pozioma od żyły podziemnej na niego żadnego wpływu widocznego nie wywierała, jak się o tem poniżej przekonamy.

Za oś mającej się kopać studni mógł być obrany punkt dowolny wyznaczonej kołkami drogi; wszelako wybierany był naturalnie punkt z innych względów najdogodniejszy (swobodniejszy i więcej dostępne miejsce, bliskość zabudowań, które z wody korzystać miały i t. p.).



Rys. 2.

przednio, postępuje po wytkniętym kierunku pomocniczym, a gdy zbliża się do wody, to doszedłszy do pewnego punktu uczuwa słabe i chwilowe targnięcie (wzniesienie) przyrządu; wtedy znaczy ten punkt na gruncie. Tego samego dokonywa po drugiej stronie żyły, przez co wyznacza drugi punkt podobny; odległość pomiędzy tymi dwoma punktami jest przepołowiona kierunkiem żyły wodnej podziemnej, a stosownie do twierdzenia p. BÜLOW'A, opartego jakoby na jego spostrzeżeniach, ta odległość równa się szukanej głębokości żyły wodnej.

Cała ta czynność jest wskazana na rys. 2 (w planie i przecięciu poprzecznym); b oznacza oś studni; $m n$ —prostopadłą do kierunku żyły wodnej a (w przekroju); $a c$ i $a d$ —kierunki wywiadowcze (zatem w c i d uczucie lekkiego targnięcia lub zбочenia przyrządu w ręce); odległości nakoniec $c b$ i $d b$ jednakowe i równe połowie głębokości $b a = h$.

Ten ostatni szczegół, w sprawozdaniu ogłoszonym przez inż. p. G. FRANZIUS'A niedostatecznie wyjaśniony, zawdzięczamy uprzejmości tegoż p. G. FRANZIUSA, który na zapytanie nasze jaknajuprzejmiej przesłał nam listownie dodatkowe objaśnienia, za co wyrażamy mu tu nasze podziękowanie. Zarazem zaznaczył p. FRANZIUS, że sam p. BÜLOW podał rzeczony wiadomości w czasopiśmie „Prometheus“ z 1902 r.

Temu przeszło lat 20 piszący te słowa miał sposobność osobiście się przekonać o możliwości i skuteczności takich poszukiwań, opartych na tej samej zasadzie wrażliwości nie-

W rynku jednego z miast prowincjonalnych, gdzie WRSCHOWETZ miał wskazać wodę, posunął się on jeszcze dalej; wyznaczywszy bowiem kierunek jednej żyły, znalazł następnie drugi przecinający się z pierwszym i radził wziąć punkt ich spotkania za oś studni, co też w następstwie czyniono. Na obszernym placu tego samego miasta okazało się, że wszędzie woda się znajduje, lecz w niewielkiej ilości; postępując zaś opisanym już sposobem, p. WRSCHOWETZ wyznaczył w końcu oś studni, przyczem jednak najciekawszem —i co wywołało ogólne zdumienie ludności—jest to, że przed laty studnia w tem samym miejscu istniała, lecz została zasypaną, gdyż groziła zawaleniem. Na to zwróciła uwagę pewna wiekowa niewiasta, pamiętająca dawne czasy; studnia istniała za jej młodych lat, o czym nikt już z miejscowych nie wiedział.

Z bytności WRSCHOWETZ'A skorzystał także pewien mieszczanin, człowiek zamożny, który nie mógł na posesyi swojej dobrać się do wody, pomimo, że kopał, a następnie wiercił bardzo głęboką studnię. WRSCHOWETZ przybywszy na miejsce przekonał się najpierw, że na osi studni wody podziemnej wcale niema, a postępując wiadomym już sposobem, wskazał wodę w odległości najwyższej 10 łokci od tego miejsca.

Hr. WRSCHOWETZ nie robił tajemnicy przed nikim do tego stopnia, iż każdemu z towarzyszących mu wyjaśniał budowę przyrządów, którymi się posługiwał, sposób ich użycia i opisywał wrażenie jakiego doznawać powinny osoby wraź-

liwe na obecność wody; pomimo, że całe otoczenie było bardzo liczne, dwie tylko osoby okazały się wrażliwsze. Z tych jeden, ksiądz GĄSIOROWSKI, nawet o tyle, iż mógł prowadzić badania na własną rękę i zajmował się potem wskazywaniem wody w różnych okolicach kraju.

Drugim, którego używał WRSCHOWETZ przy tych poszukiwaniach było wahadło, utworzone z cienkiego drutu, zaopatrzonego na końcu w niewielką kulkę, wypełnioną rtęcią; ten przyrząd służył do wyznaczenia głębokości żyły wodnej pod poziomem gruntu, a nawet (w przybliżeniu) i do oznaczenia ilości przepływającej wody. W tym celu, WRSCHOWETZ, stojąc nad kierunkiem żyły w miejscu, którego głębokość zmierzyć zamierzał, chwycił za swobodny koniec drutu (czy też łańcuszka—czego dobrze nie pamiętamy), mając rękę wyciągniętą tak, aby wahadło (znajdując się wciąż ponad żyłą) poruszać się mogło bez przeszkód, a z wielkości odchylenia i czasu ich trwania—do czego służył mu zegarek sekundowy—dawał odpowiedź na pytanie. Przy tem jednak doświadczeniu WRSCHOWETZ zastrzegł sobie możność pewnych niewielkich zresztą różnic z rzeczywistością, będąc bowiem wówczas już starcem zgrzybiałym, nie mógł utrzymać swej ręki przez czas potrzebny do dokonania doświadczenia w niezmiennym położeniu, co wpływało na niewielkie zboczenia w odchyleniach wahadła.

Ksiądz GĄSIOROWSKI w dalszym ciągu, po dokonaniu całego szeregu doświadczeń porównawczych i zbadawszy dostatecznie wszystkie tajniki używanych przez siebie przyrządów, był na drodze wskazywania także niektórych kruszców, a nawet rud mineralnych—o dalszych jednak losach tych jego dociekań nic zgoła nie jest nam wiadomo.

Sprawozdanie p. inż. FRANZIUS'A o poszukiwaniach p. BÜLOW'A w Kilonii, ogłoszone w jednym z najpoważniejszych czasopism technicznych niemieckich, wywołało, jak to można było łatwo przewidzieć, ożywioną bardzo wymianę poglądów. Zwrócono przedewszystkiem uwagę na to, że w miejscowościach takich, jak okolice Kilonii, o podziemnych żyłach wodnych mowy być nie może; rozpowszechnione albowiem nawet między inteligentną publicznością mniemanie, że woda pod powierzchnią ziemi płynie tylko w wązkich żyłach i że trzeba więc przy poszukiwaniach na taką żyłę natrafić, ażeby dostać się do wody, jest słuszne tylko o ile dotyczy okolic górskich, w dolinach natomiast, ta część opadów atmosferycznych, której nie zużywają rośliny i która nie ulotniła się, wsiąka w wierzchnie przepuszczalne warstwy (piaski, żwiry i t. p.) i po znajdującym się pod niemi pokładzie nieprzemakalnym płynie szeroką strugą w kierunku największego spadku, przyczem prędkość jej jest tem większa, im większą jest porowatość warstwy wodonośnej i im większy jest spadek pokładu nieprzemakalnego. To ułatwia w takich miejscowościach znakomicie wszelkie poszukiwania wody.

Zwrócono również uwagę i na to, że we wszystkich poszczególnych wypadkach opisanych przez p. inż. G. FRANZIUS'A, skuteczność poszukiwań p. BÜLOW'A została znacznie przecenioną. Przypomniano przytem dawniejsze niepowodzenia tegoż p. BÜLOW'A oraz innych głośnych poszukiwaczy wody, jak np. już powyżej wspomnianego hr. WRSCHOWETZ'A, zwanego „śląskim hrabią wodnym“ (n. schlesischer Wassergraf), J. BERAZ'A i innych, którzy często narażali zarządy gmin i właścicieli dóbr ziemskich na znaczne straty pieniężne, tak, że rząd badeński uznał nawet za konieczne napiętnować w sposób odpowiedni ich działalność w reskrypcie z d. 25 maja 1888 r.

Głównie jednak położono nacisk na to, co już powyżej również zaznaczyliśmy, że u wszystkich poszukiwaczy czynnikiem głównym w ich pracy nie są bynajmniej owe różdżki wieszczbiarskie, laski czarodziejskie czy też inne przyrządy, jakimi się posługują i którym zazwyczaj jakieś tajemnicze właściwości przypisują, lecz ich wrażliwość osobista na bliskość wody, wrażliwość taka sama jaką widzimy u wielu zwierząt i ludzi przeczuwających zbliżanie się burzy atmosferycznej, przyczem owe sploty drewniane czy metalowe, pręty wahadłowe i t. p. mają chyba tylko to znaczenie, że przez swe ruchy ujawniają lub przynajmniej uwyrażniają dla samego poszukiwacza i jego otoczenia te odruchy bezwiedne mięśni jego rąk, jakie powstają pod wpływem jego wrażliwości w chwili gdy znajduje się nad wodą. Że tak jest, świadczy choćby ta okoliczność, że owe sploty metalowe, laski i t. p. są wogóle czynne tylko gdy znajdują się w rękach poszuki-

wacza, umieszczone zaś w przyrządach, w taki sposób, ażeby mogły łatwo wykonywać odpowiednie ruchy obrotowe, pozostają nieruchomymi nawet gdy są umieszczone bezpośrednio nad wodą podziemną. Z tej okoliczności, że niektórzy poszukiwacze (między innymi i BÜLOW) twierdzą, że gdy są „izolowani“, np. po wdzianiu kaloszy lub rękawiczek gumowych, przyrządy ich działać przestają, możnaby wprawdzie wnosić, że mamy tu do czynienia z jakimś działaniem elektryczności; skoro jednak taki p. BÜLOW posługuje się splotem już to drewnianym już to metalowym, to przypuszczenie to samo przez się upada, bo przy oddziaływaniach elektrycznych czy też magnetycznych, drzewo byłoby przecież materiałem na różdżkę nieodpowiednim. Również nie można przypuścić jakiegos oddziaływania np. gazu wodnego na różdżkę, bo w takim razie metal nie byłby dla niej materiałem właściwym. Mamy więc tu do czynienia jedynie z wrażliwością osobistą poszukiwacza.

Ten pogląd na daną sprawę ustalił się w nauce już z dawien dawna. Już albowiem w XVII stuleciu fizyk KIRCHER (1601—1680), badając własności różdżki czarodziejskiej (która już w owym czasie była znana choć może pod inną od obecnych postacią) twierdzi, że magnetyzm lub elektryczność na nią nie wpływa, podawać zaś może ona pewne wskazania tylko wtedy gdy się znajduje w rękach człowieka. W drugiej połowie tegoż stulecia i w początkach następnego uczony ZEIDLER (1655—1711) posuwa się jeszcze dalej, kładąc jeszcze silniejszy nacisk na właściwości podmiotowe poszukiwacza, jako czynnik główny, twierdzi albowiem, że dowolny a ukryty przedmiot daje się z pomocą różdżki odszukać tylko wtedy, gdy *umysł szukającego jest wyłącznie ku niemu zwrócony*. Wydana w końcu XVIII stul. *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et métiers* piętnuje wszelkie różdżki czarodziejskie jako przesąd. W czasach nowszych wielu z uczonych jak: CHEVREUL, W. CROOKES, GILBERT, ERMANN, PFAFF, BARRET i in. udowodniali, że na ruchy różdżki czarodziejskiej działała nie jej własności fizyczne ani jakieś siły w wodzie ukryte, lecz jedynie czynniki psychiczne, oraz bezwiedne t. zw. ideomotoryczne odruchy mięśni poszukiwacza, powstające pod wpływem jego wyobraźni. Również komisya wysadzona z łona akademii francuskiej, w której skład wchodziły takie powagi jak CHEVREUL, BABINET i BOUSSIGNANT, i która swoje sprawozdanie ogłosiła w *Journal des savants* za 1853—1854 r., odnosi te mimowolne ruchy mięśni do przyczyn podobnych jakie się napotyka przy oddechaniu, krążeniu krwi albo umysłowemu podnieceniu lubo nie u wszystkich jednostek w jednakowym stopniu. Te odruchy, na które wielki wpływ wywiera nateżenie umysłowe i wyobraźnia, u niektórych osób, wyjątkowo wrażliwych, ujawniają się w postaci silnych wstrząśnień prawie całego ciała, powstających bezwiednie i bez udziału w tem danego osobnika.

Dr. HÜBSCHER, docent uniwersytetu w Bazylei, badając związek pomiędzy wodą, różdżką i osobistością używającą takiej różdżki, przyszedł (w r. 1903) do przekonania, że tu ważny wpływ wywiera odwracanie i wyciągnięcie przed siebie rąk w sposób stosowany np. przez BÜLOW'A, sprzyjające do ujawniania wszelkich odruchów mięśni. Ponieważ każdy poszukiwacz wody posiada pewne doświadczenie, pozwalające mu z różnych oznak zewnętrznych wnioskować o możliwości znajdowania się wody w danej miejscowości, przeto poszukiwacz, zauważywszy takie oznaki, ulega bezwiednie pewnemu niepokojowi i podnieceniu i wskutek tego traci władzę nad mięśniami rąk, znajdującymi się przytem w nieprzyjemnym dla niego odwróconem położeniu i to jest przyczyną, że wytwarza się lekki kurecz, wprawiający w ruch różdżkę. Z tego wyprowadza dr. HÜBSCHER ostateczny wniosek (zgodny jak już wiemy z poglądami innych badaczy), że tu podnieta psychiczna jest czynnikiem najważniejszym.

Obok wrażliwości osobistej poszukiwacza ważny wpływ na powodzenie jego poszukiwań ma niewątpliwie jego znajomość danej okolicy. Pewne znamiona zewnętrzne (jak np. drzewa karłowate, pewne rośliny przepadające pomimo starannej opieki, studnie stare i t. p.) mogą służyć za wskazówki przy poszukiwaniu wody podziemnej. W dziełach PARAMELLE'A, LUEGER'A¹⁾ i in. oznak takich przytoczono tyle, że same

¹⁾ Lueger, Wasserversorgung der Städte.

w wielu wypadkach wystarczyć mogą do zupełnie pewnego orzekania o bliskości wody podziemnej. Rzecz naturalna, że stosowanie tych wskazówek i wyprowadzanie z nich wniosków praktycznych, wymaga znacznej wprawy, której geologowie i technicy, dorywczo tylko odnajdywaniem źródeł wodnych się zajmujący, nie posiadają. Poszukiwacze natomiast zawodowi wyrabiają w sobie po pewnym czasie zdolność odnajdywania i umiejętnej oceny takich znamion i opartą na tem znajomość dokładną stosunków hydrologicznych pewnych miejscowości i to stanowi jedną z podwalin ich powodzenia. To jest też jedną z przyczyn, dla których poszukiwania ich są znacznie skuteczniejsze w dolinach, a zwłaszcza w poręczach i pomorzach, aniżeli w górach, gdzie znamiona takie są radsze i mniej wyraźne i gdzie woda podziemna płynie najczęściej w postaci wązkich żył trudnych do napotkania. Tem się zapewne tłumaczy, że p. BÜLOW, zapytany dlaczego nie stosuje nabytych wiadomości przy poszukiwaniu wody w górach, coby wtedy przyczynić się mogło do ich utwierdzenia i znacznego rozszerzenia zakresu działa-

nia, odpowiedział szczerze, że nie posiada pod tym względem dla okolic górskich żadnego doświadczenia.

Zaznaczyć należy jednak, że p. inż. FRANZIUS, w odpowiedzi na zarzuty przeciwników (zamieszczonej w *Zentralblatt der Bauverwaltung* № 13 r. b.) wyjaśnia przedewszystkiem, że w pobrzeżu Kilońskim woda podziemna nie płynie strugą szeroką, lecz, wskutek szczególnego ukształtowania geologicznego gruntu, zbiera się w oddzielne żyły wodne i że wskutek tego odnajdywanie tych żył wodnych było tu utrudnione przynajmniej w takim samym stopniu jak w okolicach górskich. Zarzut przeto, iż przeceniał wyniki działalności p. BÜLOW'a poczytuje inż. p. FRANZIUS za nieuzasadniony. Nadto powołuje się p. inż. FRANZIUS na powagę prof. HEIM'a, słynnego geologa, który w *Schillings Journal für Gasbeleuchtung* (№ 50 r. z.) staje stanowczo w obronie poglądu, że niektóre osoby mogą odnajdywać wodę podziemną za pomocą różdżki czarodziejskiej, dzięki oddziaływaniu wody na różdżkę.

I. Cz.

Zasługi Staszica na polu geologii i górnictwa w Polsce.

Odczyt wygłoszony w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, na posiedzeniu w d. 12 i 26 stycznia r. b.

Podał T. Pochwalski, inż.

(Ciąg dalszy do str. 154 w № 14 r. b.)

Co do samego dzieła ks. STASZICA powiedzieć można, że było pierwszym i jedynym opisem *mineralogiczno-geologicznym całej Polski*, jaki literatura nasza do r. 1816 wykazała może. W dwunastu rozdziałach, na jakie autor podzielił swą pracę, pomieścił mnóstwo własnych spostrzeżeń mineralogicznych, geologicznych i fizyograficznych odnośnie do ziem zwiedzanych. Przytem podał także dużo szczegółów zasięgniętych z innych starszych lub współczesnych mu podróżników geologów, jak GUETTARD'a, CAROSI'EGO, HACQUET'a i innych. Szczególnie co do podziału swej pracy naśladował WERNER'a i GUETTARD'a, który to ostatni opisał Polskę pod względem geologicznym. Co zaś do Karpat od strony Węgier, Siedmiogrodu, Mołdawii i Wołoszczyzny, to oprócz własnych danych, przytacza przeważnie kompilacje z dzieł HACQUET'a, FICHEL'a, BORN'a oraz ESMARCK'a. Co do wiadomości mineralogicznych, to cytuje ks. STASZIC: EMERLING'a, BROCHANT'a, WERNER'a a szczególnie HAÜY'a. Używa już ks. STASZIC wyrazów: kryształ, krystalizacja, a przy opisie minerałów przytacza już i ich kształt właściwy przy ścinaniu się w kryształy. Co do opisu minerałów krajowych jest pierwszym autorem polskim, dającym obszerniejsze o nich wiadomości w tem dziele, jak i ich miejsca pojawiania się. Nie grupował ich jednak w jeden system lub układ, lecz wprost wymieniał gdzie je znaleźć można, oraz mniej więcej w jakich górotworach występują u nas. Co zaś do opisu geologicznego i oznaczania formacji, to autor trzyma się starego sposobu rozdzielania i ich charakterystyki. Ta część dzieła może jest najslabsza i nieprzeładowo napisana. Ma jednak to dzieło i wspaniałe ustępy, wzniosłe i o szerokich zakresach, wykazujące myśli autora, jakie ks. STASZIC nieraz tu wypowiada, wyprzedzające pojęcia współczesnego mu badacza przyrodnika K. HOFF'a a także poglądy później znacznie rozwinięte przez K. LYELL'a, geologa angielskiego (1833). I tak ks. STASZIC, rozglądając się po uroczej okolicy Ojcowa, powstałej dzięki działaniom niszczącym rzeczki Prądnika, snuje trafne poglądy co do przemian, jakie następowały w dolinie tego strumienia. Na str. 45 i dalszych między innymi tak się wyraża ks. STASZIC:

„Z gór Proszowskich przez Koniuszę, tu najwyższe wierzchowisko, poszedłem na Ojcowe góry. Tych wierzch robi rozległe i wyniosłe równiny. Wszystkie w jednakim prawie poziomie z Olkuszem, z opokami wapiennymi gór Chęcina, Miedzianki i Czarnego. Wszędzie pola orne, a po nich wydobywają się gdzieśgdzie z ziemi, jakies różnego kształtu ruiny¹⁾. Zbliżywszy się do nich: są to podarte, połupane wapiennych skał cypliska. Przy nich wszczynają się wielorakie rowiny (zagłębienia). Wszedłem w jedną: Na początku wązka, mało schodna. Im dalej tem zmiany więcej. Wkrótce zaczyna się rozszerzać, coraz głębiej w ziemię opuszczać. Niespodzianie odkrywa się wielka i rzadka dolina.

Właśnie gdy w ziemi ukryta, na całą milę, coraz zmienna, coraz przyjemniejsza kraina.

I ten ponik²⁾ co z początku ledwo sączył się pomału, co jeszcze nie kreczony, bez nazwiska bieżał, tylko rolniczych osad imiona przywłaszczał, już i on, ledwo dwie godziny obiegł, tu bystry prąd

mruczy, po okolicach waczy, a dobrze znane, wdawnei naszych królów stolicy, przybrawszy sobie Prądnik imię, pieniać się, hucząc, rwie, rozwała skały i rumowiska ich starlży mielizną, wynosi szumiąc do Wisły całą rzeką.

Wszędzie w tej dolinie zakoloniom odpowiadają wybrzeża³⁾.... „Srzodkiem zaś, i to zawsze nad ostatnim otokiem, po brzegach owego bystrego Prądnika, widać pozostałe potężne ostantki z ogromn jednolitei dawnei tu opoki. Te wznoszą się, to piramidą, to z podobierstwa niby srogą olbrzymią palicą, która w gorę, trzy razy gronieiszą wynosząc maczugę, sadzi się na ziemi jednym tylko wązkim kolczukiem. Lecz z pilnością chowaiąc zawsze równą miarę, wśród burz i wśród piorunow niewzruszoną stoi od wiekow“.

„Wszystkie te dawnych skalisk oznaki, a pod niemi nie raz stoj, równie i podróżnik jak one osłupiały! Jak ten mały, jak ten jeszcze przy terazniejszym jch ogromie prawie ponik znikły, mógł rozwalić, rozburzyć wsczątkową, tak twardą i razem się tzymającą skalę!“...

„Taki to są do poięcia trudne, w wszystkich działaniach natury, te wielkie skutki, przez naimnieisze jestestwa przez niedościgte żywiołow dźbta spełniane, kiedy tych działalność tak nieustanną jak czas!“....

Na str. 67 mówi ks. STASZIC dalej tak:

„Wszystkie tłumaczenia przyczyn tych skutków, tych powszechnych tego całego świata zmian, są jeszcze zawczesne. Trzeba nam jeszcze więcej unag więcej działań natury zbioru i poznania“....³⁾. (Krytykuje słusznie pojęcia Cuvier'a i Werner'a).

Moglibyśmy znacznie więcej przytoczyć z dzieła ks. STASZICA takich cytat, które nas przekonywnją, że autor ich bardzo trafnie sądził o działaniach czynników geologicznych na zewnętrzną skorupę ziemi. Czytając dzieło ks. STASZICA przekonywujemy się, że w wycieczkach, jakie odbywał w latach 1804—1807 w celach naukowych do Tatr i Karpat, zaopatrzony już był w aparaty i przyrządy niezbędne do wykonywania w takich razach doświadczeń i badań, szczególnie przy oznaczaniu wysokości szczytów górskich i wzniesień ich nad poziom morza. Często wzmianki przy opisie Tatr przykrywają nas, że posiadał już na wycieczkach tych: barometr, termometr, kompas górniczy (igłę magnesową), wilgociomierz SAUSUR'a, elektromierz, a co szczególniejsze eudiometr i przyrządy do oznaczania składu powietrza, nie mówiąc już o drobniejszych akcesoryach do zbierania prób kamieni, skał i roślin,—bo równocześnie zbierał ks. STASZIC okazy skał, skamieniałości i roślin tam występujących.

Co do zdeterminowania licznych okazów roślin i mchów, o których szeroko rozpisuje się ks. STASZIC, wymieniając ich nazwiska, pomagał mu w tej pracy profesor SCHEIDT, zasłużony chemik i botanik oraz założyciel ogrodów botanicznych w Krakowie i w Krzemieńcu. Zdanie SCHEIDT'a ks. STASZIC cenil wysoko i z uznaniem wyrażał się o jego osobistych zaletach. O profesorze SCHEIDT'cie już mówiliśmy poprzednio. Jeżeli weźmiemy pod uwagę czas i warunki, w jakich ks. STASZIC badał Tatry i pisał swe dzieło, kiedy nie było jeszcze prawie zupełnie wyrobionego polskiego słownictwa mineralogicznego i geologicznego, a geologia sama nie

¹⁾ Pisownia ks. Staszica=ruiny.

²⁾ Potok niknący w ziemi.

³⁾ Pisownię w przytoczonych wypisach z dzieł Staszica pozostawiłem tak jak jej sam używał; często styl oraz sposób wyrażania się nie znamionują tak dzielnego myśliciela, jakim był ks. Staszic.

miała jeszcze ściśle oznaczonego programu, o formacjach geologicznych nie miano takiego pojęcia jak obecnie, to autorowi „Ziemiorodztwa Karpatów“ przyznać trzeba dużo talentu i odwagi, by mógł napisać dzieło omawiające pod względem geognostycznym kompleks ziem tak rozległego kraju, jak była Polska. Książkę STASZIC przedewszystkiem zajęty jest w tem dziele Karpatami i Tatrami i o nich też najwięcej mówi w swym opisie, a jak pojmował granice Karpat i Polski samej, to nam wskazuje mapa geognostyczna, dołączona do dzieła. Z mapy tej widzieć można, że zakres dzieła był szeroki. Ks. STASZIC pomieścił nie tylko główne zarysy geologiczne kraju rodzinnego, Polski; opisuje w niem także i pograniczne ziemie, podaje ważniejsze spostrzeżenia pod względem kopalnictwa, hutnictwa i wogóle bogactw w ziemi ukrytych, jak również dotyka lub nawet obszerniej opisuje różne inne spostrzeżenia dotyczące fizjografii kraju rodzinnego i ościennych ziem a także botaniki, zoologii, ludoznawstwa, meteorologii, przeplatając te opisy wzniosłymi filozoficznymi uwagami i myślami. Między temi notatami są nieoszacowane opisy naszych skarbów ziemi.

Rozumie się, że wobec tych olbrzymich postępów, jakie umiejętność geologii i nauk przyrodniczych wogóle poczyniła od czasu wydania dzieła STAN. STASZICA do ostatnich lat, praca ta o ziemiorodztwie Karpat, chociaż nie przestała być źródłową, straciła wiele na użyteczności a obecnie posiada już tylko co do samej geologii wartość bibliograficzną.

Dzieło to wogóle mało przejrzyste, pisane jak i inne dzieła ks. STASZICA właściwym mu stylem, potrzebuje pewnego wczucia się, przewyciężenia, by można z niego korzystać, ale dużo ma ustępów płynnie napisanych. Ks. STASZIC, pisząc ten pierwszy polski opis geognostyczny ziem naszych, pragnął zarazem wyrobić i nomenklaturę specjalną polską, której nam wówczas zupełnie brakło. Pod tym względem jak i pod względem wyrażania się ks. STAN. STASZIC nie zawsze był szczęśliwy, często pracę swą przeladowywał nowokutymi nieudatnymi wyrazami, lub też używał wyrazów, które w potocznej mowie miały zupełnie inne utarte znaczenie, jak np. pomorski, powodowy, oplawy, ościenny, zsepowy, głonny, kałuże wisze, powód (gang) i t. p. do oznaczeń formacji i określenia postaci utworów niefortunnie dobrane. Skąły pierwotne ks. STASZIC nazywa pierworodnymi. Za to po raz pierwszy i bardzo udanie opisuje granity tatrzańskie i podolskie.

Często używał STASZIC starych zapomnianych już wyrazów, lub też dziwnie brzmiących, dla pewnych tylko prowincji polskich pojętych, jak np. nasokły, celcowy, liciny, porkury, karń (kern), rozkopczony, ostroskrawy i t. p. Nadto wyrazy do oznaczenia skal i minerałów jak i górnicze często są mało zrozumiałe, twarde i dziwnie ciężko kute wprost z języka niemieckiego lub francuskiego. Np. manganek oxydowany, grupastego kruchu, z żelazem spatem, srebro-dawa, lazura promieniomienna, ziemianista, ruda miedz w pioropusz, malakita, żelezi ram i t. p.; nie mniej i w nazwach skal są podobne dziwnie brzmiące wyrażenia, np. sinitporfir. Jednak obok tego występują bardzo udane, w części wzięte od poprzedników jak też i przez samego STASZICA utworzone, które pozostały w polskiej no-

menklaturze mineralogicznej i geologicznej; utarły się i są powszechnie używane, jak np.: kłęby, buły, blyszcze, gład, glina, il, skała, krzemionka, piaskowiec, łopień, murzynka, margiel, szarogład, wapień, wapiennik, żelaziak, żuwacz, jak również trzon, lawica, spąg, strop, górotwory, lepiszcze, opoka, kurzawka, warstwa, plaskura i t. p. wyrażenia wdzięczne i zgodne z duchem języka naszego. STASZIC bardzo był przejęty tą akcją tworzenia nomenklatury i dzieło swe kończy niejako przemową do ludów słowiańskich i narodów głównych europejskich, by utworzyły jedno słownictwo wspólne: „Uwaga względem słowiaństwa w umiejętnościach“.

Przy tworzeniu tej nomenklatury geologicznej polskiej ks. STASZIC pomieszał przytem pewne formacje i górotwory, a przez to i formacja piaskowca karpackiego w dziele jego w fałszywym przedstawiona jest świetle. Pokłady węgla ziemnego niedostatecznie odróżnia i wraz z pokładami soli w Wieliczce i Bochni do jednej zalicza formacji. Na str. 318 ks. STASZIC tak o powstaniu tych ciał kopalnych mówi: „Więc ta cała niezmierna masa soli w Karpatach i towarzyszące jej węgle, bitumina, siarki, różne siarczany zaszły się z jednego płynu i w jednakowym czasie, pośredniującym między poprzednim ukształceniem się gór ościennych i następnie ułożeniem się gór pomorskich, napelnionych osadkami jestw organicznymi...“

Najlepiej są napisane dwie ostatnie rozprawy, jedenasta i dwunasta, mieszczące główne wnioski z poprzednio omówionych tematów. Co do paleontologii, to trudno nawet przedstawić porządek, w jakim ks. STASZIC pragnie mówić o skamieniałościach. Aczkolwiek autor dużo o nich rozprawia i znać, że obznajmiony jest z przedmiotem, cytuje często CUVIER'a i innych, to jednak skamieniałości cechujących formacje, typów nie określa bliżej gdzie potrzeba, często powtarza się i miesza skamieniałości różnych epok i formacji. Opisuje bliżej kości zwierząt przedpotopowych, znajdujące na ziemiach polskich i tych podobizny zamieszcza na osobnych tablicach.

Dla ułatwienia czytelnikowi zrozumienia tego, co chciał przy użyciu nowych terminów i wyrazów polskich przedstawić i dla łatwiejszego pojęcia jego właściwego mu sposobu wyrażania się, ks. STASZIC zestawil słownik tych wyrazów, przytaczając obok wyrazów polskich także ich synonimy francuskie i niemieckie, jak również i autorów, z jakich je czerpał. Z tego słowniczka widać, że ks. STASZIC podobnie jak SCHNEEBERGLER i SYRENIUSZ pragnął wznowić wiele wyrazów staropolskich, dawno już zapomnianych lub wylawiał je z języka ludu. Wyciągi i streszczenia z prac ks. STASZICA były pomieszczone w różnych specjalnych czasopiśmiech a głównie zagranicznych, i tak: w *Journal de Physique* (1807, sierpień, str. 124), gdzie znajdujemy rozprawę zatytułowaną: *St. STASZIC. Sur les frontières de la Galicie*, t. 64 i 65, w której to rozprawie głównie mowa o Bieskidach. Także w *Moll's Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde*, t. 3, str. 558—560, a również w LEONHARD'A *Taschenbuch* 3-ter Jahrgang, str. 256 są sprawozdania o pracach ks. STASZICA (C. d. n.).

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Schybilski A. Tablice dla płyt żelaznobetonowych. Berlin 1905. (Tabellen für Eisenbetonplatten, zusammengestellt von A. Schybilski.)

Po wydaniu znanego rozporządzenia ministerium pruskiego co do obliczania zeskładów żelaznobetonowych ukazały się rozmaite tablice dla ułatwienia obliczeń na podstawie tego rozporządzenia. Jedną z takich rozpraw z tablicami jest ta, o której zdaje sprawę.

Jako zaletę jej podnieść mogę, że obliczona jest nie według rozpiętości, lecz momentów, że zatem da się stosować dla rozmaitego podparcia płyt czy belek. Według rozporządzenia przyjęto dla żelaza naprężenie dopuszczalne 1200 kg/cm^2 , dla betonu zaś 20, 25, 30, 35, 40, 45 i 50 kg/cm^2 . Ponieważ, według mego zdania, naprężenie dopuszczalne 1200 kg/cm^2 jest za wielkie, więc, jeżeli wyjdziemy z tego stanowiska, to tablice te nie dadzą się wprost użyć.

Dr. M. Thullie.

Ritter W. dr. Zastosowania statyki wykreślonej według prof. d-ra Culmann'a. Część IV. Łuk. Zurych 1906. (Anwendungen der graphischen Statik nach Prof. Dr. Culmann bearbeitet von Dr. W. Ritter. IV Theil. Der Bogen.)

Znakomitego dzieła Culmann'a w obrobie d-ra W. Ritter'a, profesora szkoły politechnicznej w Zurychu, leży przed nami część czwarta, obejmująca teorię łuku. Niestety, zasłużony nauczyciel zurychski zachorował w r. 1902 na chorobę mózgową nieuleczalną, tak, że musiał ustąpić z zajmowanej katedry i zaprzestać pracy naukowej. Tom niniejszy był już na ukończeniu. Syn profesora uzupełnił dzieło i wydał je teraz, tę ostatnią pracę znakomitego uczonego.

Dzieło dzieli się na cztery rozdziały, omawiające łuk trójprzegubowy, dwuprzegubowy, jednoprzegubowy i bezprzegubowy. Autor

wszędzie kreśli dla ciężaru ruchomego linie wpływowe. Dla łuku trójprzegubowego podaje najpierw znaną konstrukcję, potem jednak dodaje i drugi sposób kreślenia tych linii. Do wykreślenia tych linii potrzeba wykreślenia dwu planów sił, jednego dla siły zaczepiającej na podporze, drugiego dla siły działającej w kluczu. Na podstawie tych dwu planów sił wykreślenie linii jest już bardzo proste. Autor omawia także wypadek, gdy dwa przeguby nie znajdują się w węzłach, lecz są nieco ku środkowi przesunięte, jak przy moście Austerlitz w Paryżu. Dalej mówi autor o łukach ze ścięciem poziomem, czy to w wysokości podpór, czy też wyższej. Nareszcie podaje wyznaczenie sił wewnętrznych dla łuków z drugorzędem podparciem poprzecznym i dla łuków z kratą kształtu K W końcu kreśli autor linie wpływowe dla łuków wspornikowych.

Linie wpływowe dla parcia łuku dwuprzegubowego wyznacza autor za pomocą wieloboku sznurowego, wykreślonego dla ciężarów sprężystych, dla łuku bezprzegubowego za pomocą elips sprężystości. Dla wypadków, gdy przekrój jest stałym, otrzymuje autor wzory proste.

Cenne dzieło znakomitego uczonego zasługuje na przeczytanie.

Dr. M. Thullie.

Haenlein P. Ueber das jetzige Stadium des lenkbaren Luftschiffes. Lipsk 1904. Grethlein & Co.

Autor stara się udowodnić, że przy zastosowaniu współczesnych silników wybuchowych można zbudować statek powietrzny, który przez większą część dni roku byłby użyteczny do celów wojskowych i naukowych.

Broszura napisana trzeźwo przez autora od dziesiątków lat poważnie w danej dziedzinie pracującego, wyróżnia się korzystnie zśród powodzi fantastycznych rozpraw w przedmiocie żeglugi powietrznej.

Olshausen J. Geschwindigkeiten in der organischen und anorganischen Welt. Hamburg 1903. Boysen & Maarch. Cena 9 mar.

Treść tej cennej pracy jest następująca: I) Prędkości w świecie organicznym (człowieka, zwierząt i roślin). II) Prędkości w świecie nieorganicznym: a) prędkości sztuczne: silnic, wozów, nabołów, cieczy i gazów w przewodach; b) prędkości naturalne: wody, powietrza, ciał niebieskich; c) prędkości sił przyrody: światła, elektryczności, dźwięku, ciepła, siły ciężkości. Ogółem podaje autor wartości około 1200 prędkości.

Krell O. Ueber Messung von dynamischem und statischem Druck bewegter Luft. München 1904. R. Oldenbourg. Cena 2,50 mar.

Autor z dużą znajomością rzeczy ocenia przedmiotowo wszystkie znane sposoby mierzenia ciśnienia powietrza będącego w ruchu, przyczem dochodzi do wniosku, że wszelkie anemometry mechaniczne mają wartość wątpliwą i że polegać można jedynie na wynikach pomiarów hydrostatycznych i manometrycznych.

KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Lutosławski Jan. Idea „wyższych szkół ludowych“ w Danii. Urywek z pracy zbiorowej: „Stosunki rolnicze w Danii“. Dodatek bezpłatny do № 4 dwutygodnika „Szkoła polska“. Warszawa 1906.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Z Krakowskiego Towarzystwa Technicznego. (Odczyty pp.: radcy Franciszka Bartoneca, inż. Zygmunta Ciechanowskiego, inż. Kazimierza Piotrowskiego i prof. Gustawa Steingraber. Budowa domu Towarzystwa).

D. 5 marca r. b., odbyło Towarzystwo posiedzenie wyjątkowo nie w swojej sali, lecz w gabinecie geologicznym Collegium physicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, w celu wysłuchania odczytu radcy górniczego p. Franciszka Bartoneca:

„O złożach kruszców cynkowych i otowianych w W. Księstwie Krakowskim“.

Objasniając swój wykład licznymi rysunkami, mapami i nader ciekawymi okazami, prelegent przedstawił dokładnie układ geologiczny powierzchni w W. Księstwie Krakowskim, jako też w sąsiednich częściach Śląska i Królestwa, omówił najnowsze poglądy na powstawanie rud, wyłożył i uzasadnił swoje w tej mierze zapatrywania, wskazując na silny wpływ wody na to powstawanie a zwłaszcza wody o wysokiej cieplotie. Stwierdził istnienie ciepła w Krakowskim, jak tego dowodzą znane źródła regulickie, które przez rok cały zachowują niezmienną ciepłotę + 13° C., chociaż przeciętna roczna ciepłota Regulic jest znacznie mniejszą. Po wyprowadzeniu z okoliczności tej pomyślnych wniosków dla rud naszych, wykazał p. radca Bartonec, że i z innych względów otwierają się dla nich pomyślnie na przyszłość widoki i zakończył życzeniem, ażeby usiłowania podjęte w celu wyzyskania skarbów drzemających w postaci rud w łonie ziemi krakowskiej, uwieńczył jak najpomyślniejszy skutek.

Nad odczytem rozwinęła się dłuższa rozprawa, w której prelegent rozwijał szerzej swoje poglądy i udzielał bliższych objaśnień. Wieczór następnego poniedziałku, d. 12 marca r. b., poświęcił Towarzystwo wysłuchaniu odczytu p. inż. Zygmunta Wojciecha Ciechanowskiego, który mówił:

„O pompach szybkobieżnych“.

Prelegent przedstawił obecny stan konstrukcji pomp szybkobieżnych rozwijał teorie pomp takich, przeprowadził obliczenia i podał odnośne wzory, ilustrując swój wykład licznymi rysunkami oraz obrazami rzucanymi na ekran. Omówił konstrukcję pomp z suwakami sterowanymi, wreszcie wykazał warunki, jakim pompy szybkobieżne odpowiadać powinny, jako też korzyści, jakie przynoszą.

Odczyt p. inż. Ciechanowskiego, opracowany gruntownie tak pod teoretycznym jak i praktycznym względem, wywołał żywe zainteresowanie.

W d. 20 marca r. b. mówił na posiedzeniu Towarzystwa p. inż. Kazimierz Piotrowski:

„O przemyśle ceglarskim i nowym systemie budowy z pustej cegły“.

Stwierdziwszy, że budowa ogniotrwała i ogniotrwale krycie dachów stają się nawet i w odleglejszych miejscowościach prowincji coraz więcej popularnymi i zyskują wśród włościan naszych coraz szersze kole zwoleńników, p. inż. Piotrowski roztoczył przed słuchaczami obraz teraźniejszego stanu galicyjskiego przemysłu ceglarskiego i wykazał pomyślnie warunki, w jakich się znajduje, tak że względu na obfitość odpowiedniego materiału, jak i na łatwość uniknięcia konkurencji, przez odpowiednie rozsianie po kraju fabryk ceglarskich. Następnie porównał kosztą 1 m² ściany z drzewa okrągłego, z gruba ociosanego, 18/20 cm grubego, w zrąb kładzonego, mchem omszonej, od wewnątrz wylepionej gliną, od zewnątrz opierzonej deskami, z kosztami muru z cegły palonej na wapnie, 45 cm grubego, od wewnątrz tynkowanego, od zewnątrz testowanego. Zastrzegłszy się, iż bierze pod uwagę ceny wykonania roboty we własnym zarządzie, w drodze przedsiębiorstwa, p. inż. Piotrowski zanalizował kosztą opisaną ściany i muru i opierając się na doświadczeniu własnym, zacierpniętem przy licznych budowach, wykonanych w Krzeszowicach i okolicy, obliczył, że 1 m² takiej ściany drewnianej wynosi 7 kor. 59 hal. (3 rub. 4 kop.), muru zaś tylko 5 kor. i 76 hal. (2 rub. 30 kop.), że przeto mniemanie, jakoby budynki drewniane były tańszymi, nie ma uzasadnienia. Podobną analizą przeprowadził prelegent pomiedzy kosztami 1 m² stropu drewnianego, przykrywającego przestrzeń 4,50 m w świetle szeroką, złożonego z belek 18/21 cm grubych, powalę kładzonej na zakładkę, z desek 4 cm grubych, oraz z posadzki ceglanej, a kosztem 1 m² zespołu żelaznobetonowego 16 cm grubego, jako też porównał kosztą 1 m² pokrycia dachu słomą, z kosztami krycia takiej samej powierzchni dachówka, przyczem obliczył, że 1 m² takiego stropu drewnianego kosztuje ściśle tyle co i żelaznobetonowego, a krycie dachówką kosztuje o 5 halery (2 kop.) taniej na 1 m² niż słomą!

W dalszym ciągu wykazywał p. inż. Piotrowski, iż błędem jest mniemanie, powszechnie przyjęte, jakoby pod dachówkę potrzebne było szczególnie silne wiązanie, jeżeli bowiem przyjmujemy, że maksymalne obciążenie śniegiem wynosi dla każdego dachu 72 kg/m², a parcie wiatru na tę powierzchnię 100 kg, to całe obciążenie jakie ma unieść wiązanie dachowe, wynosi przy użyciu do pokrycia: słomy 195, dachówki 207, blachy 182 kg, różnice więc nie są tak znacz-

ne, gdyż przewyżka ciężaru dachówki nad słomą wynosi zaledwie 12 kg na 1 m². Po przeprowadzeniu powyższych obliczeń, przeszedł prelegent do przedstawienia ulepszonej cegły pustej, opatrzonej rowkami, ochraniającymi próżne przestrzenie cegły od zalania zaprawą wapienną, wykazał zalety takiej cegły i stwierdził, że wyrób jej nie wynosi więcej, niż cegły pełnej, gdyż w cegielni kosztą wytwarzania stoją w prostym stosunku do masy przerobionego materiału, a materiału tego na cegłę pustą wychodzi o 30% mniej, niż na pełną; poczem stwierdziwszy, że wytrzymałość cegły pełnej nie jest większą niż pustej, opisał obszerniej obmyślony przez siebie i opatentowany system budowania ścian lekkich parterowych budynków z cegły pustej, mającej kształt ciosów, po 250 mm długich i szerokich, a po 120 mm wysokich.

Inż. p. Piotrowski zakończył nader aktualny i zajmujący swój odczyt wyrażeniem życzenia, ażeby inżynierowie i architekci nasi nie ograniczali swej działalności na miasta, ale wyszli poza ich obręb, niosąc siolom naszym postęp i kulturę.

Zbyt spóźniona pora nie pozwoliła rozwinąć się szerszym rozprawom na tle wywodów prelegenta i dokładniej ich omówić.

Wysoko zajmującą i nader na czasie będącą kwestyę poruszył na posiedzeniu Towarzystwa, odbytem d. 26 marca r. b., prezes jego prof. Gustaw Steingraber, wygłaszając odczyt:

„O technicznym zastosowaniu azotu z powietrza“.

Opisawszy kopalnie saletry w Boliwii i ich wydajność, oraz wykazawszy nadzwyczajny wzrost zapotrzebowania tego produktu, stwierdził prelegent, iż kopalnie te wyczerpane będą najpóźniej do r. 1923. Wyczerpanie takie oddziałyoby na przemysł i technikę nadzwyczaj ujemnie, w sposób nie dający się obliczyć. Technika jednak ręk nie opuszcza i nie rozpacza, ale pracuje i wynajduje sposoby zapobieżenia złemu. To też od dawna już zwrócono uwagę na źródło, z którego można otrzymać materiał, zdolny zastąpić saletrę. Źródłem tem jest powietrze atmosferyczne, zawierające, jak wiadomo, na 100 swoich części 79 azotu. Obliczono, że z 1 ha³ powietrza można wydobyć 79 t tego pierwiastka, rozchodzi się tylko o łatwy i tani sposób tego wydobycia. P. prof. Steingraber opisał czynione w tym celu usiłowania i wynalezione metody, z których najnowsze polegają na wytwarzaniu i nagłem rozrywaniu łuku światła elektrycznego. Objasniając wykład licznymi rysunkami i tablicami rachunkowymi, przedstawił prelegent zasady, na jakich polegało wytwarzanie kwasu azotowego w zakładzie, utworzonym w Ameryce Półn. przy wodospadach Niagary. Tu jednak użyte sposoby nie okazały się praktycznymi, natomiast fabryka dobowania azotu z powietrza, założona w Norwegii, osiągnęła zupełnie pomyślnie wyniki. P. prof. Steingraber podał dokładny opis tej fabryki, wyrabiającej azotyny wapiennej na wielką skalę, jako też podobnej fabryki w Tyrolu, przedstawiając odmienne sposoby, stosowane w każdej z tych fabryk, poczem przeszedł do prób przedsięwziętych z ich wyrobami, w zastosowaniu do uprawy roli. Opisał próby takie czynione w Niemczech i Poznaniu, jako też nader dokładne doświadczenia, uwzględniające wszelkie czynniki i wpływy, wykonane w Austrii, w Tintendorf, na próbnych polach buraczanych, przez Strome'a, dyrektora doświadczalnej stacyi cukrowniczej w Wiedniu. Stwierdził bardzo pomyślnie wyniki tych prób i doświadczeń, które nie pozwalają wątpić, że azotyny wapiennej potrafią w zupełności zastąpić saletrę chilijską. Kwestyę, czy wyrób tych azotynów może się opłacać, rozstrzygnął prelegent twierdząc, dziś już bowiem przy konkurencji saletry przynosi swoim fabrykom wprost kolosalne zyski. Nadzwyczaj zajmujący odczyt zakończył p. prof. Steingraber rzutem oka na korzyści, jakie zawiądzamy iskry elektrycznej od r. 1871 do obecnej chwili.

W rozprawie, która rozwinęła się po odczytaniu, podniesiono, że wytwarzanie azotu z powietrza ma szczególnie doniosłe znaczenie dla krajów, posiadających znaczne zapasy siły wodnej i mogących przez to produkować tanio energię elektryczną; dla innych zaś jest zapewnieniem, że po wyczerpaniu się pokładów saletry będą miały i na przyszłość możliwość otrzymywania azotu i to prawdopodobnie po niższej, niż obecnie, cenie; a może i te kraje znajdują się w szczęśliwym położeniu wytwarzania taniej elektryczności, jeżeli czynione w tym kierunku usiłowania uwieńczy tymczasem pomyślny skutek.

Na posiedzeniu Towarzystwa z d. 30 marca r. b., przed odczytem p. inż. Kazimierza Piotrowskiego, przyjęto do wiadomości, że Kasa oszczędności m. Krakowa udzieliła Towarzystwu promesy na hypotekę jego domu w wysokości 80 tysięcy koron i wobec rejenta upoważniono jednomyślnie prezesa i sekretarza Towarzystwa do przeprowadzenia wszelkich formalności, w celu zrealizowania tej pożyczki. Budowa wspomnianego domu zbliża się ku końcowi, tak, że po osadzeniu części ciosowych na jego wystawie od ulicy, pozostaną do wykonania tylko wewnętrzne roboty, z wyjątkiem sklepień, które są już gotowe. Wobec tego zdaje się nie ulegać wątpliwości, że z początkiem lata r. b. dom Towarzystwa będzie oddany do użytku.

E. Sm., inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wynik konkursu na projekt gmachu Kasy oszczędności w Rzeszowie¹⁾. Na odbytem w d. 6 i 7 kwietnia r. b. posiedzeniu komisji złożonej z członków sądu ocenieli i komitetu budowy gmachu Kasy oszczędności w Rzeszowie przyznana została pierwsza nagroda, 1000 kor., za projekt „Zorza”, którego autorem jest p. Roman Bandurski, architekt z Krakowa; druga nagroda, 600 kor., za projekt „Oszczędność”, którego autorem jest p. Jan Peroś, architekt z Krakowa. Trzeciej nagrody nie przyznano nikomu—natomiast uchwaliła komisja zalecić dyrekcji Kasy oszczędności do kupna projekty: „Viribus unitis” i „Fama” po cenie 200 kor., o ile się na to ich autorowie zgodzą, a to za szczególnie dobre rzuty poziome. Autorowie ostatecznie wymienionych projektów zechcą się zgłosić do komitetu budowy gmachu Kasy oszczędności w Rzeszowie.

Projekt drogi żelaznej między Rosją i Ameryką. Projekt drogi żelaznej amerykańsko-syberyjskiej, o którym podaliśmy już obszerniejszą wzmiankę w № 1 z r. 1903 (str. 8), rozpatruje obecnie w departamencie dróg żelaznych specjalna komisja na skutek propozycji, postawionej przez syndykat amerykański. Koncesja, o którą chodzi, tyczy się linii zarówno kolejowej, jako też telegraficznej między Syberią i Alaską. Jako początek linii obrany został Irkuck. Linia biegłaby przez Irkuck, Wierchnekołymsk, przylądek Deżnew; dalej droga szłaby tunelem długości 30 km (=28 wiorst) pod zatoką Berynga do półwyspu Diomeda (Ratmanow), a stamtąd drugi tunel już przez wody amerykańskie łączyłby półwysep Diomeda z przylądkiem Ks. Walii. Tunel pod cieśniną, stanowiąc własność towarzystwa drogi żel., powinien korzystać z praw stałej neutralności, zabezpieczonej odnośnymi umowami międzynarodowymi. Jeśliby jednakże przeprowadzenie tunelu lub jego dalsza konserwacja natrafiały na nieprzewidywane trudności, to Towarzystwu przysługiwałoby prawo stosowania w ciągu niezbędnego czasu i innych praktykowanych środków i komunikacji (np. przepraw i t. p.).

Długość linii w obrębie Syberii wyniosłaby około 5000 wiorst; koszt budowy obliczają na sumę miliarda dwunastu pięćdziesięciu milionów fr. (t. j. około 470 milionów rub., czyli przeciętnie po 94 tys. rub. za wiorstę). Gwarancja rządowa kapitałów nie jest żądana, natomiast Towarzystwo domaga się od rządu rosyjskiego bezpłatnie pasa szerokości 24 wiorst (po 12 wiorst z każdej strony) wzdłuż całej linii. Teren ten Towarzystwo chce otrzymać do wyzyskiwania zarówno powierzchni, jak i pokładów wewnętrznych. W zamian Towarzystwo, w celu ułatwienia kolonizacji Syberii, zobowiązało się przewozić osadników z rodzinami i dobytkiem do stacji najbliższej położonej od miejsca kolonizacji. Przewóz ten byłby bezpłatny lub nadzwyczajnie tani. Towarzystwo przez pewien czas dawałoby pomieszczenie osadnikom we własnych barakach; rozpowszechniałoby wśród włościan narzędzia do intensywnej uprawy roli; założyłoby bank syberyjski, któryby dopomagał włościanom w urządzaniu gospodarstw.

Towarzystwo żąda uwolnienia go od podatków (oprócz ziemskiego), od opłat stemplowych, od podatków przy zmianie tytułu własności majątków, przy organizowaniu towarzystwa i emisji kapitałów. Oprócz tego na czas budowy drogi chce być wolne od opłat celnych za różne utensylia kolejowe oraz za przedmioty niezbędnego użytku, lekarstwa i t. d. dla dyrekcji i robotników. Wywdzięczając się za tę ulgę, Towarzystwo dałoby znaczne obciążenia różnym działom przemysłu rosyjskiego na tabor i materiały kolejowe.

Towarzystwo żąda dalej prawa:

- kupowania ziemi poza obrębem pasa danego mu bezpłatnie, w celu uprawy, zakładania plantacji, zabudowywania i t. d.;
- budowania z pozwoleniem rządu dróg pomocniczych, kanałów, portów, tam, wałów przybrzeżnych, doków, śpiczrzów, elewatorów, tramwajów od stacji i t. d.;
- urządzania przedsiębiorstw przewozowych na rzekach spławnych i na morzu lub wstępowania w umowy z istniejącymi przedsiębiorstwami tego rodzaju;
- wyzyskiwania kopalni, fabryk, lasów i t. d.;
- otrzymywania i wykorzystywania energii elektrycznej lub wszelkiej innej (parowej, hydraulicznej, powietrza ściśniętego, wpływu morza i t. d.), w celu oświetlenia, ogrzewania lub nadawania ruchu;
- nakoniec urządzania i rozwijania oraz podtrzymywania wszelkich sposobów komunikacji pomiędzy dwoma lądami, związanymi z tunelem pod zatoką Berynga.

Termin użytkowania z „przywileju przemysłowego” w pasie nadanym towarzystwu drogi żelaznej oznaczony jest na lat 90, poczem prawo wyzyskiwania wraca do rządu rosyjskiego. Rząd ma prawo skupić drogi, począwszy od 30-go roku jej wyzyskiwania. Rząd nie powinien przeszkadzać w przekopaniu tunelu pod cieśniną Berynga w obrębie wód rosyjskich; Towarzystwo ma mieć prawo zajęcia terytorium niezbędnego do robót na półwyspie Diomeda oraz na cyplu przylądka wschodniego, w celu urządzania stacji, budynków stacyjnych i studzien przewietrzających.

Towarzystwo ma uzyskać prawo przeprowadzenia linii telegraficznej na całej długości drogi żelaznej w Syberii; linią tą rząd rosyjski może się posługiwać do swoich celów.

Przyszłe towarzystwo ograniczyłoby się wyłącznie do wyzyskiwania przemysłowego i handlowego nadanych terenów i nie zajmo-

waloby się kolonizacją zagraniczną, lecz, przeciwnie, współdziałałoby zaludnieniu Syberii przez rosyjan.

Do powyższych danych, które zaczerpnęliśmy z organu Ministerium Komunikacji²⁾ dodać należy, że jeżeli szlak kolei ma iść rzeczywiście z Irkucka na Wierchnekołymsk (prawdopodobnie przez Kirensk, Olekminsk, Jakuck) do cieśniny Berynga (przez Średniekołymsk), to, zdaniem inżyniera rosyjskiego p. Gołowaczewa, doskonale znającego te miejscowości, długość rzeczywista kolei wyniesie więcej aniżeli powyżej przyjęto, bo do 7000 wiorst. Koszt budowy ocenia inż. p. Gołowaczew na 200 000 rub. za wiorstę, z uwagi, że dr. ż. Syberyjska, dalej na południe położona, przecinająca kraje gęściej zaludnione i w korzystniejszych warunkach przyrodniczych się znajdujące, kosztowała 100 000 rub. za wiorstę. Przy tych danych koszt nowej drogi żel. wyniósłby około 1,4 miliarda rubli, nie licząc kosztu tuneli pod cieśniną Berynga, ani kosztu robót na terytorium amerykańskim. Pesymistyczne poglądy p. Gołowaczewa co do rentowności przyszłej drogi żelaznej i jej znaczenia kulturalnego streściłiśmy już w № 1 z r. 1903 (str. 8).

Nowe drogi wodne. Towarzystwo popierania przemysłu i handlu rosyjskiego, na skutek komunikatu p. inż. Puzyrewskiego o schemacie urzędzenia dróg wodnych, przyjęło następującą rezolucję w celu przedstawienia jej właściwym władzom:

„Towarzystwo popierania przemysłu i handlu rosyjskiego na posiedzeniu z d. 15 lutego 1906 r. rozpatrzyło komunikat inż. Puzyrewskiego o urzędzeniu wewnętrznych komunikacji wodnych i uznało: 1) że właściwe urządzenie komunikacji wodnych jest niezbędnym warunkiem rozwoju przemysłu w państwie, w którym odległości poszczególnych części są tak wielkie, że taryfy kolejowe nadmiernie obciążają tanie produkty danego kraju; 2) że drogi wodne w Państwie Rosyjskiem dopiero wtedy osiągną właściwe znaczenie dla przemysłu krajowego, gdy będą połączone w jedną wielką sieć, przystosowaną do przewozów bez przeladowywania i statkami o wielkiej pojemności w sposób taki, jak przy przewozie drogami żelaznymi i 3) że rozwiązanie sprawy urzędzenia komunikacji wodnych może nastąpić dopiero po starannem i wszechstronnem zbadaniu i wyświetleniu danych ekonomicznych i technicznych, co można osiągnąć jedynie na drodze szczegółowych badań i poszukiwań. Wobec tego Towarzystwo postanowiło starać się u rządu o niezwłoczne zarządzenie poszukiwań i zbadanie kosztów wskazanych przez referenta połączeń: między Dnieprem i Dźwina, Wołgą i Dnieprem, Newą, Wołgą i Syberią, zalecając w pierwszej linii wykonanie połączenia wodą Wołgi, Dońca, Dniepru i Dźwiny Zachodniej, jako drogi posiadającej wielkie znaczenie dla rozpowszechniania w całym Państwie Rosyjskiem taniego opału węglem i naftą“.

(Wjest. p. s. № 10 r. b.)

Zaopatrzenie w wodę „głodowego stepu“. W posiadłościach środkowo-azyatyckich zamierzone są w najbliższej przyszłości poważne roboty, mające na celu nawodnienie obszaru dwóch milionów desiatyn. Opracowywane są obecnie zasady oddania koncesji pewnemu towarzystwu francuskiemu.

(Wjest. p. s. № 10 r. b.)

Z Wystawy Simplońskiej. Towarzystwo medyolańskie: „Associazione degli industriali d'Italia per prevenire gli infortuni del lavoro“ (Adres dyrektora: Foro Bonaparte 61 Medyolan) ogłosiło z powodu wystawy 1906 r. w Medyolanie następujące nagrody wszechświatowe: 1) Medal złoty i 8000 fr. za nowe urządzenie zapobiegające niebezpieczeństwu przy możliwym zetknięciu się uzwojeń o wysokim i niskim napięciu w transformatorach elektrycznych. 2) Medal złoty i 1000 fr. za dźwig lub podnośnik o popędzie ręcznym z nowym, prostym i praktycznym hamulcem, powstrzymującym kręcenie się wału korbowego przy opuszczaniu podjętego ciężaru. 3) Medal złoty i 500 fr. za prosty, mocny i niezawodny hamulec do zatrzymywania w razie pęknięcia liny wózka toczącego się po równi pochyłej. 4) Medal złoty za przyrząd zbierający kurz, wydzielający się przy gatunkowaniu i krajaniu galganów; przyrząd nie powinien wytwarzać przeciągu. 5) Medal złoty za urządzenie usuwające kurz, wydzielający się przy zgrzebleniu lnu, konopi, dzutu i t. p. 6) Medal złoty za urządzenie, zapobiegające tworzeniu się kurzu w wapiennikach i cementowniach. S. Kł.

Podkłady żelaznobetonowe. Jak donosi Z. d. V. d. Eisenbahnv. (№ 90 r. z.) doświadczenia z podkładami żelaznobetonowymi na drogach żel. amerykańskich dają wyniki niepomyślne. Ułożone przed 6-ciu laty na dr. żel. Pensylwańskiej, w torach o wielkim ruchu, podkłady takie, wszelkich typów, łamią się, beton odstaje od wkładki, lub zostaje uszkodzony w miejscach zetknięcia z szyną albo też przy podbijaniu podkładu. W torach o mniejszym ruchu uszkodzenia nie są tak znaczne, występują na jaw jednak już po roku leżenia podkładów w torach.

Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Tadeusz Witkowski, inżynier, sędzia handlowy, wieloletni członek naszego Komitetu Redakcyjnego, dyrektor Warszawskiego Oddziału Powszechnego Towarzystwa Elektrycznego, zmarł d. 11 kwietnia r. b., przeżywszy lat 46. Obszerniejszą wzmiankę pozgonną podamy w numerze następnym.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 6 r. b., str. 63 i № 14 r. b., str. 156.

²⁾ Por. W. p. s. № 10 r. b.