

Przy lewarze znajduje się dźwignia do kręcenia ślimaka, zwykle zanadto krótki, aby można było w dole, w miejscu ciasnem, wywrzeć odpowiednią siłę; trzeba więc było oś ślimaka, na którą ów dźwignik działał, wydłużyć nad poziom ziemi i tu założyć drąg poprzeczny, za którego pomocą ludzie, stojący na pomoście rzuconym nad wykopem, mogli łatwo lewar w ruch wprowadzać. Wydłużenie to uskuteczniiono za pomocą belki, ustawionej nad osią ślimaka i związanej z dźwigniem lewara.

Kiedy wyżej wspomniane przygotowania były ukończone, część rury  $EF'$ , przesuniętej przez otwór w ścianie  $ef$ , zasypiano pomiędzy ścianami  $cd$  i  $ef$  piaskiem powyżej poziomu wody gruntowej, poczem wyciągnięto część ściany szpuntalowej  $cd$ , tamującej dalsze przesunięcie rury  $EF'$ . Przypuszczenie, dotyczące działania rury  $HI$  okazało się niesłuszne, gdyż zaraz na początku piasek zmieszany z kamieniami, cegłą, wiórami i t. p. zapchał rurę  $HI$  i usunięcie przeszkody z przed leja można było uskutecznić dopiero po zdjęciu rury  $HI$ : robotnik w każdym wypadku zapełnienia otworu  $H$  wchodził do wnętrza rury  $EF'$  i, pomagając sobie drągiem, oczyszczał otwór. Zwykle po usunięciu większej przeszkody (ceglę, kamienia lub kawałka drzewa) dopływ wody z piaskiem przez otwór w leju był tak gwałtowny, że robotnik musiał wówczas szybko się usuwać; po krótkim czasie otwór sam przez się zatamowywał się i wtedy udawało się rurę wpychać w ziemię.

Po usunięciu piasku, który zasypywał część rury  $EF'$ , przystępowano w dalszym ciągu do usuwania przeszkody przed lejem i jednocześnie do wpychania rury  $EF'$  lewarem; podstawki  $L$ ,  $M$  i lewar wraz z belkowaniem stopniowo przesuwano. Postępując w ten sposób, dosunięto rurę do poprzecznej ściany szpuntalowej  $rs$ , zabitej z drugiej strony kolektora. Dla przesunięcia rury  $E_1 F_1$  poza ścianę  $rs$ , zabito ścianę szpuntalową  $re$  i  $rs$  przy samej rurze i wzdłuż niej, poczynawszy od kolektora do ściany  $rs$ , przyczem zabezpieczono się deskami  $vx$  od usuwania się piasku z pod kolektora. Ponieważ od kolektora do ściany  $rs$  odległość wynosiła 2 m, przeto można było być pewnym, że przy odpompowywaniu wo-

dy z wykopu z jednej i z drugiej strony kolektora, piasek z pod fundamentu tego kolektora nie będzie się usuwał, dążąc do skarpy naturalnej, w części znajdującej się poza fundamentem. Przypuszczenie to później się sprawdziło.

Wycięto później część ściany  $rs$  do poziomu rury  $E_1 F_1$ , poczem rurę tę przepchnięto lewarem poza ścianę  $rs$ ; następnie, o ile to się dało, uszczelniono dookoła rury wszystkie otwory w ścianie  $rs$ . Przejście pod kolektorem było gotowe; w dalszym ciągu robót należało przystąpić do układania w jedną i drugą stronę rur betonowych, usunawszy poprzednio z rury  $E_1 F_1$  lej  $GH$ .

Próba ta wykazała możliwość przebicia otworu poziomego o znaczną, bo 800 mm średnicy, przy grubości ścianek 5 mm; grubość tę należy uznać jako najmniejszą w danym wypadku, gdyż były chwile, kiedy rura okazywała skłonność do wygięcia się.

Robotę w powyżej opisanym wypadku utrudniała obfitość wody zaskórnej, która, pomijając trudność, jaką z powodu obecności wody napotymano w wykopach, pozwalała na bardzo nieznacznej odległości i na krótki tylko czas usuwać z przed rury ziemię. Oprócz tego obecna w gruncie woda zmuszała otaczający rurę piasek do dokładnego przylegania do rury ze wszystkich stron i w ten sposób sprzyjała powstawaniu znacznego oporu z powodu tarcia. Wobec tych przyczyn przebicie otworu przy wskazanych warunkach posuwało się bardzo powoli.

Gdyby robota taka wykonywana była w wilgotnym trochę piasku, mogłaby być ona prowadzona z większym pośpiechem, bo 1) udawałoby się otrzymywać większą wolną przestrzeń przed rurą; 2) mniejsza ilość piasku byłaby do wnętrza rury  $EF'$  wyrzucana, niż przy wodzie gruntowej (woda w tym wypadku przynosiła ze sobą piasek nie tylko z przed rury, lecz i wielką jego ilość wyrzucała z boków rury); 3) przesuwanie rury napotkałoby na mniejszy opór, gdyż wilgotny piasek wybierany z przed rury, ułożyłby się naokoło niej w kształcie mniejszych lub większych sklepień w wielu miejscach, w których tarcie byłoby znacznie mniejsze, niż tam, gdzie piasek dotykałby rury.

I. Radziszewski.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Warszawska Sekcja Techniczna.** Posiedzenie z d. 10 stycznia r. b. Po przeczytaniu i przyjęciu protokołu, przewodniczący p. Edward Geisler wspominał w gorących słowach o bolesnej stracie, jaką poniosła Sekcja, przez śmierć ś. p. **Piusa Altdorfera**<sup>1)</sup>. Obecni uczcili pamięć zmarłego, zasłużonego technika, przez powstanie z miejsc. Prof. J. J. Boguski wygłosił odczyt

### Szkic klasyfikacji nauk.

Prelegent zaznacza, że odczyt, który wygłosić zamierza, nie ma jeszcze wykończonej formy, dlatego nazwał go też szkicem, który dopiero później, po uzupełnieniu, zamierza ogłosić w druku. Czyta go dlatego, aby wywołać wymianę poglądów. Po tej uwadze wstępnej prelegent podaje zwięzłą charakterystykę najwybitniejszych ze znanych klasyfikacji nauk, zwłaszcza Comte'a i Spencer'a.

Zasadniczymi punktami wyjścia, na których prelegent opiera swoją pracę, są postulaty szkoły fizyków szkockich, a mianowicie: 1) świat otaczający ma istnienie przedmiotowe; 2) poznanie świata zewnętrznego osiąga się jedynie zapomocą zmysłów; 3) świadectwa zmysłów są zawsze niedokładne, a często błędne, lecz 4) drogą sumiennej analizy możemy odsiać prawdę od fałszu i dojść do poglądu słusznego na świat zewnętrzny.

Prelegent nie uważa za konieczne przytaczać rozmaite klasyfikacje nauk i odsyła w tym względzie do prac prof. H. Struvego<sup>2)</sup> i p. W. M. Kozłowskiego<sup>3)</sup>.

Utworzenie dobrej klasyfikacji nauk byłoby nie trudne, gdybyśmy znali cel ostateczny, ku któremu działalność naukowa zdąża. Niestety, według porównania W. Spencer'a, to co wiemy, stanowi zaledwie małe jasne kółko na ciemnym tle niewiedomego, a może niepoznawalnego; kółko to powiększa się, lecz w jakim kierunku i co w rozjaśnionem polu się ukaże, trudno przewidzieć. Newton tak samo patrzył na zdobycze naukowe, mówiąc o odkrytem przez siebie prawie ciężarciu powszechnego, że jest małą muszelką z oceanu prawdy, nam nieznanego. I to stanowi największą trudność klasyfikacji nauk. Znamy cząstkę, a chcemy rozumować o całości. Prelegent przypomina dla przykładu, że w r. 1873 znano tylko 64 pierwiastki chemiczne; nauka chemii domagała się klasyfikacji pierwiastków. Wszelkie kombinacje niedomagały. Jednakże prof. Mendelejew powziął w r. 1874 myśl, że wielu pierwiastków nie znamy i pomiędzy istniejące będziemy musieli nowe wstawiać. Na tej zasadzie oparł układ nie udowodniony, lecz raczej przeczący, który przyszłe badania potwierdziły. Układ nosi nazwę naturalnego i w tej nazwie tkwi chwala twórcy.

Drugą trudność przy klasyfikacji nauk stanowi pytanie, co należy nazywać nauką, co włączać do układu a co z niego wyrzu-

cać. Prelegent mniema, że pracą naukową jest cała działalność umysłowa, cała suma procesów psychicznych, jakie muszą być przeprowadzone dla otrzymania wniosku prawdziwego, nie tkwiącego we wrażeniu zmysłowym lub wiadomości powziętej z ksiąg i opowiadań. Nauką zatem będzie suma prac naukowych. Wnioskowanie i przetwarzanie doznanych wrażeń przez alfabetę stawia prelegent na równi co do istoty swej z twórczością uczono, pod warunkiem, aby pierwszy i drugi wysnuwali słuszne wnioski. Godności nauki to nie obniża, że do wniosków tych dochodzi nieuczony, lecz podnosi wysiłki umysłowe ludzi stojących poza kastą. Do poglądu tego prof. Boguski doszedł, zastanawiając się nad różnicą między nauką czystą a stosowaną. Prof. Boguski nie widzi tej różnicy pomiędzy nauką czystą i stosowaną; porównywa: gorzelnictwo z chemią ogólną, budowę maszyn z mechaniką racjonalną, mechaniką parową z termodynamiką i nie dostrzega różnicy ani w metodach badania, ani w przedmiocie badanym, ani w zdolnościach niezbędnych badacza. Prelegent przypomina działalność twórczą wielkiego badacza Leona Foucault'a, który, oznaczając szybkość światła, wykazał zdolności wielkiej mechaniki praktycznej, następnie zaś badał szczegółowo regulatory odśrodkowe do maszyn parowych. Którą z tych dwóch prac postawić wyżej w hierarchii naukowej, trudno orzec. Prof. Boguski uważa się za uprawnionego do wygłoszenia w tym przedmiocie zdania: przez lat bowiem 20 studiował nanki czyste, a od lat 10-ciu pracuje nad stosowaniami.

Jeżeli niema różnicy pomiędzy jedną nauką a drugą, to zachodzi pytanie, skąd to wyróżnianie u ogółu powstało. Prelegent przypuszcza, że przyczyna, dla której czyni się różnicę, leży jedynie w pobudkach pracy, w tych aktach woli, które do tej lub owej pracy skłaniają człowieka. Im te pobudki są więcej altruistyczne, tem więcej jej ogół ceni i następnie ocenę ludzi samych niesłusznie przenosi na ich dzieła.

W bardzo wielu klasyfikacjach pominięto zupełnie nauki stosowane. Pomijają je Comte i Spencer, mało uwzględnia Wundt i Masaryk, nie pomija Arystoteles, ale układ jego potrzebom dzisiejszym nie odpowiada. Prelegent podjął pracę w celu stworzenia takiego układu, w którymby nauki stosowane znalazły odpowiednie stanowisko.

Prof. Boguski po tym wstępie przystępuje do właściwej treści wykładu. Za punkt wyjścia przy tworzeniu klasyfikacji nauk ma posłużyć nie sama praca umysłowa, lecz praca cała, jaką wykonywa społeczeństwo. Wyznaczenie tego kierunku nie jest trudne, skoro oderwiemy myśl od szczegółów, związanych z rasą, klimatem, tą lub ową kulturą i jeśli postaramy się znaleźć stałą cechę w rozwoju ludzkim, wspólną wszystkim epokom, wszystkim rasom i narodom oraz wszystkim wierzeniom. Takim celem jest powiększanie bogactwa narodowego. Prelegent, stawiając powiększanie bogactwa narodowego za cel, nie obawia się zarzutu ekonomicznego materyali-

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. № 1 r. b., str. 16.

<sup>2)</sup> Struve H. Wstęp krytyczny do filozofii. Wyd. 3-e. Warszawa 1904.

<sup>3)</sup> Kozłowski W. M. Klasyfikacja nauk. Warszawa 1904.



zmu; na zasadzie korelacji zjawisk społecznych możemy twierdzić, że jak ze wzrostem temperatury zmieniają się własności ciała, tak też i w społeczeństwie z wzrostem jego zamożności zmieniają się wybitne jego cechy: wzrasta poszanowanie własności, zmniejsza się dzikość, udoskonala się etyka. Skoro określimy bogactwo narodowe jako sumę przedmiotów użytecznych, to można twierdzić, że zadaniem społeczeństwa jest wytwarzanie przedmiotów jaknajbardziej użytecznych. Prelegent przytem zaznacza, że praca ludzka ekonomiczna na wytwarzaniu przedmiotów użytecznych się nie kończy: nie dość jest bogactwo wytworzyć, trzeba je jeszcze rozdzielić. Stąd wylaniają się dwa główne dążenia: 1) praca wytwórcza i 2) praca repartycyjna. Oba te zadania wykonywa się nie samą pracą mięśni, wkłada się w nie działalność umysłową i twórczość.

Praca wytwórcza ze stanowiska naukowego polega na przygotowaniu przedmiotów użytecznych z nieużytecznych, lub przedmiotów większej użyteczności z przedmiotów mniejszej użyteczności. Z nieużytecznej gliny robimy cegły, z rud metali i t. p. Z mało użytecznego metalu wyrabiamy narzędzia, silnice i t. p. Skoro spojrzymy na wszystkie usługi jakie oddają nam przedmioty użyteczne, ze stanowiska nauki o przyrodzie, to zauważymy, że użyteczność przedmiotów zależy tylko od jednej z dwóch przyczyn: 1) od ich kształtu (odzież, sprzęty, maszyny i t. p.), lub 2) od sumy własności fizycznych i chemicznych (mydło, kwasy i t. p.). Wynika stąd, że przygotowanie przedmiotów użytecznych polega na czynnościach dwójakiego rodzaju: 1) na zmienianiu kształtu, przytem przedmioty nieużyteczne przerabiane są na użyteczne, lub przedmioty mniejszej użyteczności na przedmioty większej użyteczności, oraz 2) na zmienianiu wszystkich własności na inne bardziej pożądane, od czego dojść możemy za pomocą gotowania, topienia, prażenia, mieszania ze sobą ciał, albo posługując się zmianami jakim ciału ulegają wewnątrz organizmów roślinnych lub zwierzęcych. Innych sposobów przygotowania przedmiotów niema.

Wszystkie wysiłki jakie ludzkość kładzie w wytwarzanie i powiększanie swego bogactwa dadzą się objąć, uporządkować i usystematyzować w trzech naukach:

- 1) Technologia mechaniczna (w ogólnym znaczeniu).
- 2) Technologia chemiczna.
- 3) Technologia biologiczna.

#### Praca wytwórcza

Są to najstarsze nauki bez względu czy były lub nie były spisane; pierwsza kuchnia to pierwsza pracownia chemiczna; pierwszy kucharz, to pierwszy chemik; pierwszy żeglarz, to pierwszy fizyk.

Prelegent zwraca uwagę na nomenklaturę. Nazwę i pojęcie technologii biologicznej wprowadzono pierwotnie do oznaczenia ogółu nauk o hodowli roślin, zwierząt i bakterii i ich wyzyskaniu na korzyść ludzką. Technologia chemiczna ma ogólnie znaczenie ustalone. Nazwa technologii mechanicznej, obejmujemy jedynie obróbkę drzewa, metali i ciał włóknowych; prelegent nadaje jednak nazwie tej znaczenie obszerniejsze i rozszerza ją na ogół dyscyplin, zmierzających do zmieniania postaci ciał, więc tak dobrze na mechanikę parową, jak budowę maszyn i t. d.

Prof. Boguski rozpatruje następnie pytanie, co mogła wytworzyć i istotnie wytworzyła całość uogólnień w dziale technologii mechanicznej. Uogólnienia te dały fizykę w jej dzisiejszym znaczeniu; uogólnienia z działy technologii chemicznej dały chemię; uogólnienia zaś z działy rolnictwa pierwotnego i hodowli dały biologię. Z fizyki wysnuto mechanikę, a wyosobnione z ogółu myślenia podstawy i formy myślenia ilościowego dały matematykę. Ugrupować można więc nauki według tablicy następującej:

Praca wytwórcza	1) Technologia mechaniczna	Fizyka-mechanika	Matematyka
	2) " chemiczna	Chemia	
	3) " biologiczna	Biologia	

Układ ten zbliżony jest do układu Comte'a<sup>1)</sup> pod tym względem, że są w nim wyosobnione te same nauki, co w układzie pozytywistów, lecz dodane są trzy podstawowe, które bez wątpienia były punktem wyjścia wszechnauk. Układ przytoczony jest odwrotny względem układu Comte'a, który matematykę stawiał na 1-em miejscu, ta zaś tu stoi na ostatnim. Korzenie technologii tkwią głównie w naukach stosowanych, nie wyjmując technologii biologicznej, tkwią też w fizyce, mechanice i chemii. Najmniej może matematyka poczerpnęła z biologii. Handel przyczynił się również do jej powstania, lecz należy do pracy rozdzielczej społeczeństwa.

Układ prof. Boguskiego jest, zdaniem jego, zgodny z dziejami i pozostaje w zgodzie z biegiem indywidualnym myśli ludzkiej u pojedynczego człowieka.

Prelegentowi przewodniczący wyraził serdeczne podziękowanie za interesujący odczyt, a zebrani potwierdzili to żywym oklaskiem.

W dyskusji, która była bardzo ożywiona i trwała przeszło godzinę, zabierali głos pp. Obrębowicz, Słowikowski, Rotarski, Świętochowski i prelegent.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Posiedzenie z d. 13 stycznia r. b. Zebranie ogólne członków Stowarzyszenia, ze względu na niedostateczną, według ustawy, ilość członków przybyłych, zostało odroczone do d. 20 stycznia r. b.

Wobec tego zebranie to miało charakter posiedzenia technicznego. Na posiedzeniu tem uczczono przez powstanie pamięć zmarłego w d. 29 grudnia r. z. b. prezesa Rady Gospodarczej Stowarzyszenia. ś. p. **Piusa Altdorfera**<sup>2)</sup>. Następnie po odczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia z d. 16 grudnia r. z.,

<sup>1)</sup> Układ Comte'a: 1) Matematyka, 2) Mechanika, 3) Astronomia,

4) Fizyka, 5) Chemia, 6) Biologia, 7) Socjologia.

<sup>2)</sup> Por. Przegl. Techn. № 1 r. b., str. 16.

zamiast projektowanego odczytu inż. p. P. Drzewieckiego, przewodniczący p. H. Karpiński poruszył ogólną sprawę

#### ubezpieczeń robotników fabrycznych od nieszczęśliwych wypadków.

D. 15 czerwca (st. st.) 1903 r. wyszło nowe prawo, określające obowiązki fabrykanta względem robotników w razie wypadków. Na mocy tego prawa cały ciężar odpowiedzialności złożono na barki fabrykantów. Bezpośrednim skutkiem tego było znaczne podwyższenie stawek asekuracyjnych w towarzystwach ubezpieczeń, wobec czego dla wielu przemysłowców powstało pytanie, czy nie racjonalniej będzie nie korzystać z usług towarzystw ubezpieczeniowych, lecz ponieść samemu ryzyko.

Jeszcze przed ogłoszeniem nowego prawa z r. 1903, operowały w Państwie Rosyjskiem oprócz towarzystw asekuracyjnych akcyjnych trzy towarzystwa oparte na wzajemności. Stawki, obowiązujące w tych towarzystwach, były przed ogłoszeniem nowego prawa znacznie niższe od stawek konwencyjnych towarzystw akcyjnych.

Po ogłoszeniu nowego prawa i w towarzystwach wzajemnych ubezpieczeń podniesiono obowiązujące stawki, lecz znacznie mniej, aniżeli to uczyniły towarzystwa akcyjne.

W poniższej tablicy zestawione są stawki asekuracyjne towarzystw ubezpieczeń i jednego z towarzystw ubezpieczeń wzajemnych (Odeskiego). Stawki wymienione są dla różnych kategorii od których 1000 rub. wypłacanej robocizny.

Kategorie:		IV	V	VI	X	XII
Stawki konwencyjne	przed wprowadzeniem nowego prawa . . . .	16	19,20	23,20	55,95	91
	po wprowadzeniu nowego prawa . . . .	32,40	39,10	46,90	112,80	183,40
Stawki Odeskiego Towarzystwa wzajemnych ubezpieczeń	przed wprowadzeniem nowego prawa . . . .	12	14,40	17,40	41,96	68,28
	po wprowadzeniu nowego prawa . . . .	19,20	23,04	27,84	67,14	109,20

Jak widać z powyższej tablicy, różnica w wysokości stawek na korzyść towarzystw opartych na wzajemności, po wprowadzeniu nowego prawa, uwydatniła się jeszcze jaskrawiej.

Niema jeszcze wprawdzie dotychczas sprawozdania z działalności rzeczonych Towarzystwa Odeskiego z roku ostatniego, wiadomo jednak, że Towarzystwo strat nie poniosło. Towarzystwo to zaś przed wprowadzeniem nowego prawa miało w ciągu lat czterech istnienia, mimo niskie stawki, czystego dochodu rocznie od 2-5 tysięcy rubli.

To samo wykazały i pozostałe dwa towarzystwa wzajemnych ubezpieczeń w Rydze i Iwanowowożniesieńsku.

Ze względu na powyżej wyluszczone okoliczności, niektóre okręgi przemysłowe zwróciły się do sfer miarodajnych ze staraniami o zatwierdzenie ustaw normalnych, w celu zakładania towarzystw opartych na wzajemności, gdyż nadzwyczajnie wysokie stawki konwencyjne wstrzymały wielu fabrykantów od korzystania z usług towarzystw asekuracyjnych akcyjnych.

I w naszych okręgach przemysłowych z dwóch grup, starających się o zatwierdzenie ustaw towarzystw opartych na wzajemności, już jedna otrzymała pozwolenie i wkrótce rozpocznie swą działalność.

W dyskusji po odczycie zaznaczono, że wiele z fabryk, nie chcąc ponosić zbyt wielkich kosztów asekuracyjnych, zdecydowało się ponieść pewne ryzyko, nie asekurując wcale swych robotników i jak pierwszy rok wykazał, w niektórych z wymienionych fabryk osiągnięto w ten sposób spore oszczędności.

Zaznaczono, że istnieje projekt nowego prawa państwowego ubezpieczenia robotników, oraz, że w końcu stycznia odbędzie się w Petersburgu zjazd starszych inspektorów fabrycznych w celu wyjaśnienia właściwego stosunku inspektorów fabrycznych, do spraw wynikających z wypadków nieszczęśliwych i odszkodowań ze strony fabrykantów. Zjazd ten winien usunąć na przyszłość niewłaściwe zachowywanie się inspektorów fabrycznych w wielu wypadkach przy regulowaniu zobowiązań fabrykantów względem poszkodowanych robotników.

**Z Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.** W dużej i okazałej sali nowego miejskiego Muzeum przemysłowego, zgromadził się w d. 14 grudnia 1901 r. poważny, bo przeszło 200 osób liczący zastęp członków Towarzystwa i gości, aby po uprzejmym przywitaniu przez prezesa Towarzystwa i rektora Politechniki p. Leona Syroczyńskiego, wysłuchać zapowiadzanego wykładu prof. Politechniki, p. Karola Skibińskiego:

#### "O międzynarodowym konkursie na elewatory dla wielkich łodzi"

Przedmiot wykładu tem więcej był zajmujący dla tutejszych inżynierów, ile że prelegent był członkiem sądu konkursowego, mającego rozstrzygać co do wartości nadesłanych prac i rozdawnictwa wyznaczonych nagród, miał zatem sposobność poznania wszystkich szczegółów tak doniosłego dla budowy dróg wodnych w Austrii konkursu.

Z powodu uchwalenia ustawą państwową z 11 czerwca 1901 r. № 66 dz. p. p. budowy dróg wodnych w Austrii, zaszła konieczność użycia najstosowniejszego środka, celem pokonania spadku kanałowego o wysokości 35,9 m koło Anjezd pod Przerowem na Morawach, dla umożliwienia prawidłowego ruchu wielkich łodzi na kanale Odry-Dunaj. Ponieważ zaś sprawa ta była zbyt doniosła aby poprzestać tylko na zwykłym konkursie, gdyż rozchodziło się o pozyskanie jak największej liczby projektów, celem lepszego wyboru, przeto Ministeryum Handlu jeszcze w kwietniu 1903 r. rozpisało konkurs

<sup>2)</sup> Por. Przegl. Techn., № 18 r. z. (str. 249) i № 2 r. b. (str. 23).