

nikacji lądowych i wodnych LANGEGO (1816—1818), oddziały budownictwa i miernictwa na wydziale nauk i sztuk pięknych Uniwersytetu warszawskiego (1818—1823), wreszcie o Szkole inżynierii cywilnej i dróg i mostów przy Uniwersytecie (1823—1826).

Część druga streszcza działalność Rady Politechnicznej, utworzonej w r. 1825 z członków Komisji: Oświecenia, Spraw Wewnętrznych i Skarbu, tudzież Towarzystwa do ksiąg elementarnych. Radzie tej przewodniczył STASZIC, a po jego śmierci LUDWIK PLATER. Celem jej było ułożenie projektu Instytutu politechnicznego, jak również i niższych szkół przemysłowych i najprędzej ich zaprowadzenie. Dla rozpoczęcia wykładów z dziedziny nauk technicznych należało wytworzyć ciało profesorskie. Rada wysłała dziesięciu kandydatów, wybranych między magistrami Uniwersytetu warszawskiego za granicę, dla przygotowania się do objęcia katedr specjalnych, a dla wytworzenia uczniów przyszłego zakładu postanowiła otworzyć Szkołę Przygotowawczą do Instytutu Politechnicznego; ułożyła wreszcie projekt Instytutu. Wszystkie te czynności Rady Politechnicznej przedstawione zostały przez autora w sposób wyczerpujący.

Część trzecia traktuje o Szkole Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego, otwartej 4 stycznia 1826 r. Dyrektorem był KAJETAN GARBIŃSKI, którego postać jasno uwypatnił autor wyjątkami z przemówień i szczegółami działalności. Szkoła ta połączona została z samego początku, ze szkołą inżynierii cywilnej, istniejącą poprzednio przy uniwersytecie. Autor przechodzi szczegółowo wszystkie lata rozwoju Szkoły Przygotowawczej, która w r. 1829 stała się już istotnym Instytutem Politechnicznym, w zakresie przewidzianym w projekcie Rady, choć nie otrzymała jeszcze urzędowej nazwy. Podaje programy wykładów nauk ścisłych i technicznych i charakteryzuje postacie profesorów: JANICKIEGO, HANNA, KACZYŃSKIEGO, KONCEWICZA, WRZEŚNIOWSKIEGO, ZDZITOWIECKIEGO i innych. Sumiennie zebrane szczegóły zamyka statystyką uczniów i mówi:

„Chociaż bardzo mało uczniów otrzymało świadectwa z ukończenia Instytutu, to jednak z owych 217 uczniów wielu było takich, którzy już o własnych siłach uzupełnili braki w wykształceniu zawodowym. Tak więc Szkoła, pomimo krótkiego istnienia, wydała zastęp młodych technologów i inżynierów, którzy przez pewien czas przodowali przemysłowi krajowemu“.

Szkoda, że autor, tak ściśle zresztą zestawiający szczegóły odnalezione w archiwach, nie poparł dowodami wniosków powyższych, a mianowicie: nie zestawił listy owych 217 uczniów i nie odnotował, którzy z nich otrzymali świadectwa z ukończenia szkoły i którzy z temi świadectwami lub bez nich zajęli wybitniejsze stanowiska w przemyśle krajowym.

Treściwe wiadomości o późniejszych próbach szkolnictwa technicznego stanowią część czwartą. Jest tam mowa o kursach tymczasowych przy Radzie Budowniczej (1835—1838), o sekyi technicznej Kursów Dodatkowych (1837—1842), o ponownem otwarciu Instytutu rolniczego w Marymoncie (1836), wprowadzeniu do tego Instytutu leśnictwa (1841), projektowanych kursach górniczych w Kielcach, zastąpionych otwarciem tamże gimnazjum realnego (1845), Szkole Sztuk Pięknych otwartej w r. 1844 przy gimnazjum realnem warszawskiem, wreszcie o Instytucie w Puławach.

Do 116 stronie tekstu garmontowego doszło 145 stron „Źródeł i Przepisów“ petitem, a wybór dokumentów, odnalezionych w różnych archiwach, przeprowadzony został znakomicie.

Jako przypisy do pierwszej części spotykamy tam: wiadomości o Szkole górniczej w Kielcach, wyciągi z „Ustanowienia Szkoły leśnej 17 października 1816 r.“, „Urządzenie Szkoły Agronomicznej w Marymoncie“ z r. 1821, wyciągi z odezw LANGEGO do Komisji Oświecenia (1816). Opinię Komisji Oświecenia w sprawie otwarcia Szkoły budownictwa

i miernictwa (1816), Ustanowienie Rady Ogólnej Budowniczej a przy niej Szkoły budownictwa (1817).

Do drugiej części odnoszą się: cenny memoriał GARBIŃSKIEGO z 1826 r. (14 stronie petitu), odnaleziony w zbiorach prywatnych a obejmujący krótki rys ówczesnego stanu budownictwa lądowego i wodnego w kraju i wykazanie potrzeby Instytutu Politechnicznego; dalej referat o stosunku SMOLIKOWSKIEGO i URBAŃSKIEGO do Komisji Oświecenia (1826), reskrypt Komisji Oświecenia, nstanawiający Radę Szkoły Politechnicznej (1825), projekty do postanowień (królewskiego i Rady Administracyjnej), dotyczących założenia Instytutu Politechnicznego, przepisy postępowania z kandydatami na profesorów. Do części trzeciej: Urządzenie Szkoły Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego (1825), Raport dyrektora z egzaminu półrocznego (1827), Przepisy karności (1827), Raport GARBIŃSKIEGO o zamknięciu szkoły (z końca września 1831), list GARBIŃSKIEGO do gen. RAUTENSTRAUCHA o początku, celu i stanie Instytutu Pol. (z października 1831). Do części czwartej: projekt kursów tymczasowych (1835), projekt kursów górniczych (1844), memoriał LEOPOLDA SUMIŃSKIEGO w sprawie ustawy Szkoły Sztuk Pięknych (1843), opinie Kuratora i Banku w sprawie kursów technicznych i Szkoły handlowej (1845), projekt ustawy dla Instytutu Politechnicznego (1865).

Pracę, popartą tak długim szeregiem ciekawych dokumentów, poprzedził wydawca obszerną (21 stronie) i jak wszystkie płody jego pióra świetną przedmową, charakteryzującą śmiałymi rysami głównych działaczy: LUBECKIEGO, PLATERA, GARBIŃSKIEGO i streszczającą wymownie przebieg sprawy założenia naszej pierwszej Politechniki. Co do wyrażonych poglądów, może niezupełnie ściśłem jest zdanie, „że zakłady tego typu były jeszcze podówczas nowością w Europie“, — gdyż politechniki niemieckie powstawały przeważnie z przekształcenia lub rozszerzenia różnych szkół od dawna istniejących, mianowicie:

- od r. 1745 *Collegium Carolinum* w Brunświku,
- „ 1799 Akademia budowlana w Berlinie,
- „ 1806 Szkoła inżynierska w Pradze,
- „ 1807 „ w Karlsruhe,
- „ 1808 *Johanneum* w Gracu,

a nazwę wytworzoną w Paryżu w r. 1795, zapożyczoną przez Wiedeń w r. 1815, przyjmowały później w różnych czasach.

Do wymienionych przez p. ASKENAZEGO czterech dawnych uczniów, którzy odznaczyli się później w kraju lub zagranicą, pozwolimy sobie dodać kilku jeszcze. Opuściwszy kraj, wstąpili do Szkoły Centralnej w Paryżu i wyszli z niej z dyplomami inżynierskimi: w r. 1835 LUTOWSKI WOJCIECH, MIRECKI ANTONI, NETREBSKI JAN, WOLSKI ANTONI, w r. 1836 CHOBRYŃSKI KAROL, w r. 1837 GOŁĘBIOWSKI LUDWIK, SŁAWĘCKI WINCENTY. Inżynierem kantonalnym w Porrentruy w Szwajcaryi był przez długi czas STANISŁAW BEHR. CHOBRYŃSKI w swej notatce (Przeł. Techn. 1879, t. IX, str. 191) wspomina jeszcze WĘDRYCHOWSKIEGO LEONA i CYGAŃSKIEGO MARCELLEGO. Wymieniając WYSOCKIEGO ANTONIEGO, p. ASKENAZY miał zapewne na myśli STANISŁAWA WYSOCKIEGO, inżyniera głównego budowy dr. z. W.-W., chociaż znów w jednym z programatów spotykamy WYSOCKIEGO JAKOBA. Przejrzenie list w programatach byłoby może zwróciło uwagę p. ASKENAZEGO na jednego z dawnych uczniów, historyka później, KAZIMIERZA WÓJCICKIEGO.

Technicy krajowi mogą być tylko szczerze wdzięczni p. ASKENAZEMU za poświęcenie jednego tomu Monografii dziejom naszego pierwszego technicznego zakładu, a młodemu koleźce p. RODKIEWICZOWI za pracę sumienną, inauguracyjną rozwój naszego historyczno-technicznego piśmiennictwa. Nie wątpimy też, że książkę weźmie do ręki każdy, kogo tylko zaciekawiają dzieje zawodu technicznego w kraju. F. K.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Przebiecie otworu poziomego w gruncie wodnistym.

Dla zaopatrzenia w wodę kotłów i maszyn parowych stacji oświetlenia elektrycznego w Rydze zaprojektowano rurociąg, o śred-

ności 800 mm, częściowo betonowy, częściowo z rur żelaznych nitowanych, który miał być nłożony od brzegu Dźwiny do studni odbiorczych, wybudowanych przy budynku maszyn, a oddalonych od Dźwiny o 147 m. Ponieważ zamierzano sprowadzić wodę z rzeki własnym spadkiem, przeto zaprojektowano ułożenie rurocią-

gu poniżej najniższego poziomu wody w Dźwinie, na poziomie od  $-0,30$  do  $-0,65$  *m*, licząc od przyjętego zera, czyli około 6 *m* pod powierzchnią ziemi.

Grunt, w którym przewód miał być ułożony, jest to piasek z domieszką w niektórych miejscach śmieci, zwożonych niegdyś z miasta do zasypania dawnego koryta rzeki. Bliskość rzeki i grunt piaszczysty warunkują obfitość wody gruntowej, której poziom waha się w zależności od poziomu wody w rzece; średnio przyjęć należy, że poziom wody gruntowej stoi wyżej niż poziom dna rurociągu mniej więcej o 2,20 *m*.

Rurociąg ten, dążąc od rzeki ku budynkowi, napotyka w dwóch miejscach tory kolejowe, a w jednym miejscu kolektor kanałowy miejski, odprowadzający stale z miasta znaczne ilości wody brudnej do Dźwiny.

Przejścia pod torami kolejowymi nie nastęrczały szczególnych trudności. Trudniejszym było przejście pod kolektorem; ponieważ spód fundamentu kolektora leży na poziomie  $+0,85$ , zatem nowy rurociąg miał być położony o 1,45 *m* niżej od spodu rzeczonoego kolektora w piasku z obfitą wodą gruntową. Przewód pod kolektorem miał być ułożony z rury żelaznej nitowanej o 800 *mm* śr. i 8,00 *m* długiej; grubość ścianek 5 *mm*. Wybranie ziemi pod ko-

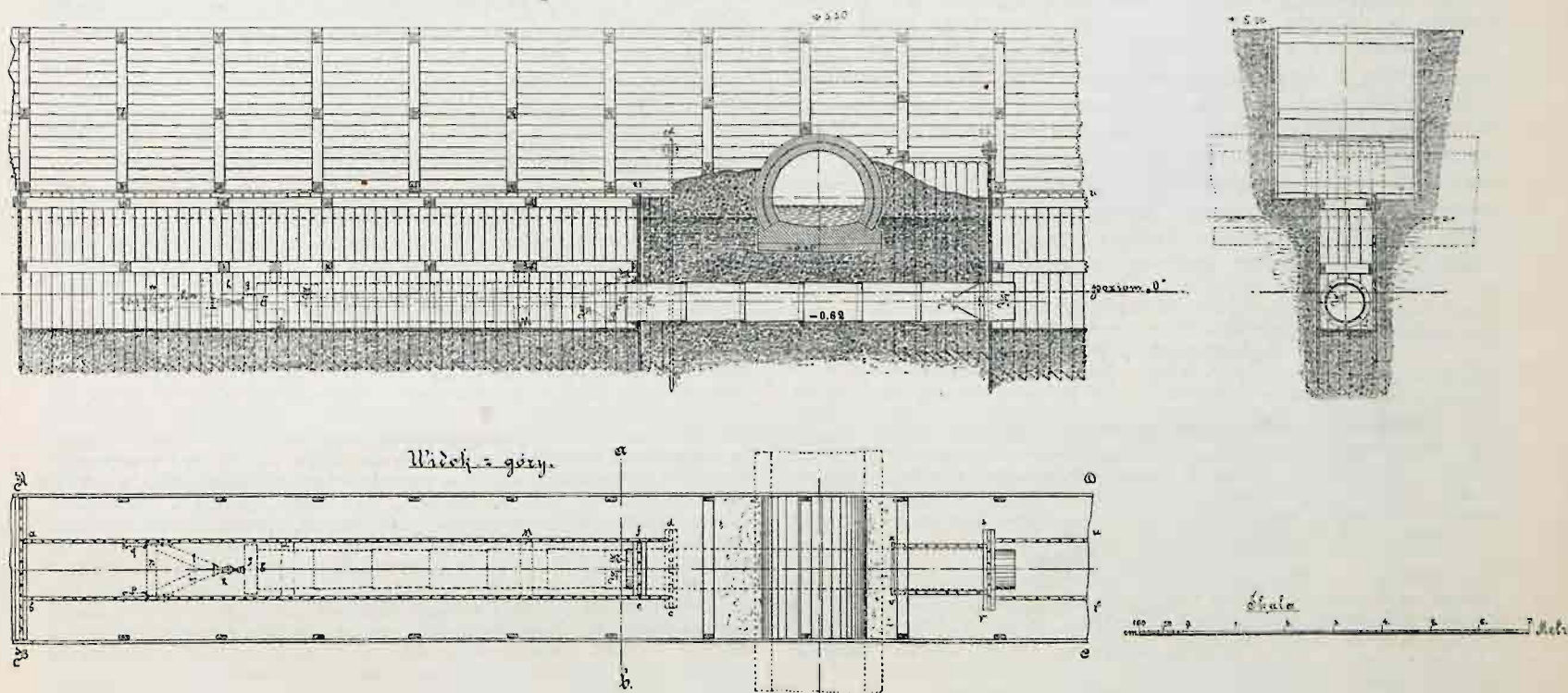
wiekszych, bo 0,3 — 0,5 *m* średnicy mających, a które początkowo w dnie wprost tonęły. Na większe kamienie nasypało tłuczoną cegłę i kamień.

Na tak wzmocnione dno można było opuścić rurę żelazną *EF*, którą miano przesunąć pod kolektorem.

Następnie przystąpiono do przygotowania wykopu z drugiej strony kolektora, wzmacniając ściany deskami poziomymi, a później zabijając ściany szpuntpalowe *rs*, *rt* i *su*, aby przygotować się do połączenia się z rurą, która miała być pod kolektorem przesunięta.

Rura *EF*, 800 *mm* średnicy, a 8 *m* długa, znitowana była z pierścieni stożkowych, wchodzących jeden w drugi. Koniec rury, który miał wejść pod kolektor, zaopatrzono w lej *GH*, dość dokładnie przylegający szerokim końcem *G* do rury i opierający się o wystający brzeg pierścienia; w końcu wązkim *H* lej posiadał otwór 125 *mm* średnicy z kryzą, dającą możliwość połączenia leja z rurą *HI* o 125 *mm* średnicy, gdyż obawiano się, że przy przesuwaniu rury pod kolektor w piasku, obfitującym w wodę zaskórną, nie będzie można utrzymać tej wody i piasku z nią naniesionego; przypuszczano, że rura *HI*, wydłużona prawie do końca rury *EF*, stopniowe spuszczenie wody i wyrzucaniego z nią piasku znacznie ułatwi.

Przecięcie podłużne.

Przecięcie *a—b*.

lektorem do ułożenia tej rury żelaznej było niewykonalne ze względu na obecność wody gruntowej, zachodzącej powyżej fundamentu kolektora. Na rozebranie części kolektora, aby umożliwić zabicie szpuntali, celem wykonania zwykłego wykopu, zarząd miasta żadną miarą zgodzić się nie chciał. Należało więc przesunąć rurę pod kolektorem w ziemi. Widząc takie tylko rozwiązanie zadania, przystąpiono do roboty w sposób następujący:

Z obydwóch stron kolektora wykopano do poziomu wody zaskórnej rów *ABCD*, 3 *m* szeroki, wzmacniając ściany rowu deskami poziomo ustawianymi; takie wzmocnienie ścian doprowadzono do spodu wykopu, 0,20 *m* poniżej wody zaskórnej. Poniżej poziomu wody zaskórnej kopanie można prowadzić dalej po zabicie ścian szpuntpalowych. Zabito więc ściany szpuntpalowe, sięgające końcami poziomu 1,0 — 1,2 *m* niżej projektowanego rurociągu; z przodu wykopu przy ścianie *AB* i przed kolektorem zabezpieczono ziemię poprzecznymi ścianami szpuntpalowymi; w ten sposób utworzył się czworobok *abcd*, o wymiarach 13,3 . 1,1 *m*. Wewnątrz tego czworoboku zabito jeszcze jedną ścianę poprzeczną *ef*, oddaloną o 0,7 *m* od poprzedniej ściany poprzecznej *cd*, zabitej przed kolektorem. Po zabicie ścian *abcd* przystąpiono do wyrzucenia z pomiędzy nich ziemi, pozostawiając ziemię pomiędzy wspornianymi dwiema ścianami poprzecznymi *cd* i *ef*. Po usunięciu ziemi do poziomu, na którym miał być przewód ułożony, trzeba było wzmocnić dno kamieniem tłuczonym, gdyż wydobywająca się z pod spodu woda udaremniała dalszą robotę, wyrzucając wciąż masy piasku i zasypując przygotowany już poprzednio wykop; przy kolektorze udało się dno wzmocnić po zarzuceniu w ten miejscu kamieni

Przed przystąpieniem do przesuwania rury *EF*, na ścianie szpuntpalowej *ef* od strony wykopu, przybito obręcz *K* z kątownika, wygiętą według największej zewnętrznej średnicy rury *EF* (zewnętrzna średnica rury wynosiła od 810 do 820 *mm*); obręcz przybito tak, że dolna jej krawędź była na poziomie spodu rury *EF*. Po przybiciu obręczy *K* wycięto część ściany *ef*, znajdującą się wewnątrz obręczy. Przez wycięty otwór wypłynęła woda z piaskiem, znajdująca się między ścianami *cd* i *ef*; po odrzuceniu ziemi przesunięto rurę *EF* przez otwór wycięty w ścianie *ef* do ścianki *cd*, poczem uszczelniono rurę pakułami w obręczy *K*. Następnie ustawiono rurę *EF* mocno na dwóch podstawkach *L*, *M*, dopasowanych do niej; z góry rura była zaparta belkowaniem, związanym ze ścianami; podstawki i belkowanie miały na celu kierowanie rury *EF* podczas przesuwania jej pod kolektor, względnie w celu utrzymywania jej na pewnym stałym poziomie, gdyż przewód cały miał być ułożony z bardzo małym spadkiem, a niewielka część tego przewodu, rura *EF*, bez żadnej szkody dla całości, mogła być ułożoną bez spadku.

Do przesuwania rury przygotowano się w ten sposób: Na koniec rury *E* nałożono krótką belkę drewnianą *g*, na którą miał cisnąć lewar *h*; lewar wsparto dwiema skośnymi belkami *l* i *m*, które opierały się jednymi końcami o lewar *h*, a drugimi dotykały końców belki *n*, rozporającej ściany szpuntpalowe; aby wzmocnić oparcie dla belek *l* i *m*, przy końcach belki *n* przybito do ścian szpuntpalowych deski *p* i *q*. Lewar do przesuwania użyty był 20-tonnowy; mniejsze lewary okazały się za słabe: śruby przy wkręcaniu się gięły. Po takim podparciu rury *EF* lewarem można było przystąpić do przesuwania jej pod kolektor.

Przy lewarze znajduje się drążek do kręcenia ślimaka, zwykle zanadto krótki, aby można było w dole, w miejscu ciasnym, wywrzeć odpowiednią siłę; trzeba więc było oś ślimaka, na którą ów drążek 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 drążkiem lewara.

Kiedy wyżej wspomniane przygotowania były ukończone, część rury  $EF$ , przesuniętej przez otwór w ścianie  $ef$ , zasypano 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 zaphania 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 ściany szpuntalowe  $rc$  i  $rs$  przy samej rurze i wzdłuż niej, począwszy 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 znacznej, 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 ciężeniu 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 przeczuty, 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 analfabetę stawia prelegent na równi co do istoty swej z twórczością uczonego, 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 katedrą. 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, mechanikę 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 studyował nanki czyste, a od lat 10-ciu pracuje nad stosowanymi.

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 je ogół ceni i następnie ocenę ludzi samych niesłusznie przerosi 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.