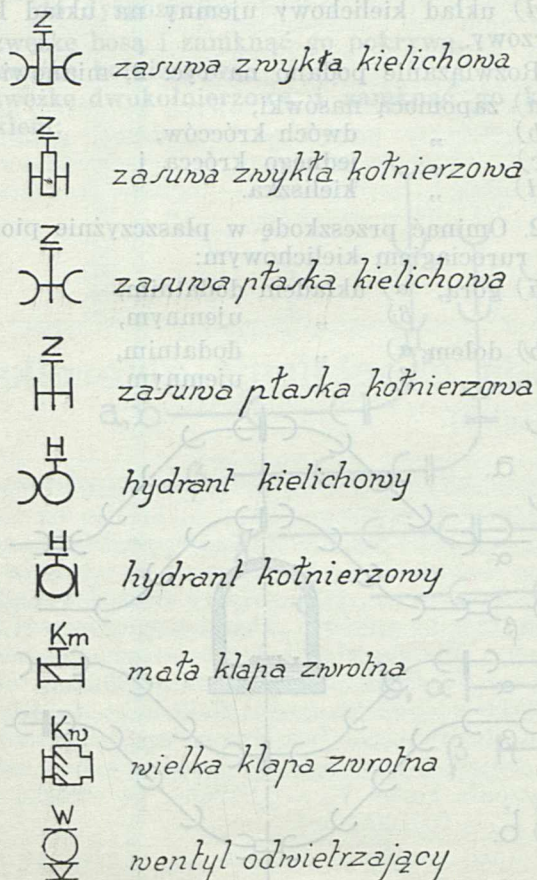


Inż. Dr. ALEKSANDER PAREŃSKI

Znaczenie znormalizowanego znakowania rurociągów żeliwnych i ich armatur dla projektów i budowy rurociągów.

Rurociągi żeliwne, które służą do transportu cieczy lub gazów, składają się z poszczególnych elementów różnego kształtu, zależnie od ich celu użycia. Istnieją tu trzy główne grupy, mianowicie: 1) elementy proste, t. zw. prostki, 2) elementy krzywe i pomocnicze, t. zw. kształtki, wreszcie 3) armatura, do której należą klapy, wentyle, zasuwki, hydranty i t. p. Poszczególne elementy rurociągowo łączy się na kielich, kołnierz lub gwint. To ostatnie połączenie używane jest tylko dla bardzo małych średnic w instalacjach końcowych.

Opisu poszczególnych elementów, t. j. prostek, kształtek i armatury łączonych na kielich i kołnierz — nie podajemy, ponieważ są one w Polsce (prostki i kształtki od r. 1925 a armatury od grudnia 1935 r.) znormalizowane a ich wymiary i wagę można znaleźć we wszystkich nowych podręcznikach względnie w publikacjach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.



Ryc. 1.

Każdy z tych elementów prostek i kształtek posiada odpowiedni znak również znormalizowany. Armatura rur żeliwnych — pomimo że częściowo została już znormalizowana — znaków takich nieposiada, przeto zastosowano — w niniejszej pracy — znaki proponowane przez autora, przedstawione na ryc. 1.

Według norm polskich $\frac{PN}{B-801}$ z roku 1925, zostały znormalizowane następujące kształtki i prostki rur żeliwnych oraz ich znaki:

1. prostki kielichowe, 2. prostki kołnierzowe, 3. kieliszki, 4. króćce, 5. nasuwki, 6. łuki kielichowe, 7. krzywki kielichowe, 8. kolana kielichowe, 9. kolana kielichowe ze stopką, 10. kolana kołnierzowe, 11. kolana dwukołnierzowe, 12. kolana dwukołnierzowe ze stopką, 13. zwężki kielichowe, 14. zwężki kołnierzowe, 15. zwężki dwukołnierzowe, 16. zwężki bosc, 17. trójniki kielichowe, 18. trójniki trzykołnierzowe, 19. trójniki kielichowo-kołnierzowe z odnogą bosą, 20. krzyżaki kielichowe, 21. krzyżaki kołnierzowe, 22. krzyżaki kielichowo-kołnierzowe z odnogą bosą, 23. odwodniaki kielichowe, 24. odwodniaki kołnierzowe, 25. korki i 26. pokrywki.

Tych dwadzieścia sześć znaków znormalizowanych będziemy stosowali w niniejszej pracy z dodaniem dziewięciu znaków armatury podanych na ryc. 1, czyli nasz alfabet rurociągów żeliwnych łączonych na kielich i kołnierz będzie wynosił razem 35 liter.

Omawiany alfabet oddaje usługi przy korespondencji z hutami wyrabiającymi rury żeliwne szczególnie przy zamawianiu poszczególnych części rurociągów i odgrywa znaczną rolę przy odcinkowych szczegółowych projektach rurociągów oraz sieci — przeznaczonych dla orientacji kierującego budową na miejscu.

Projekt głównego rurociągu jak i projekt sieci — ze względu na ich wielkie wymiary — wykonuje się tylko ogólnikowo, zapomocą cieńszych lub grubszych linii (najczęściej różnobarwnych), podając przy nich wymiary średnic, ogólne długości i rozmieszczenie hydrantów i zasuw.

Przed przystąpieniem do wykonania rurociągu w terenie, t. zn. pod ziemią, na niej lub też nad nią, należy przygotować szczegółowy plan ułożenia poszczególnych kształtek, prostek i armatury w rurociągu głównym, szczególnie przy zmianach kierunku, — omijaniu przeszk-

kód, wkraczaniu rurociągiem do budynków murowanych, np. do stacji pomp, zbiorników i t. p., wreszcie w sieci rozdzielczej, szczególnie w węzłach ulicznych.

Przy układaniu takiego planu baczycy należy na dobór jak najodpowiedniejszych kształtek, unikając przytem używania typów nie normalnych, wykonywanych przez huty na specjalne zamówienie, co jest zbyt kosztownem, oraz unikając obcinania bosych końców (t. j. skracania rur) prostek i kształtek, ponieważ przy takim skracaniu rur traci się na materiale.

Taki plan przygotowany do budowy może ulec jednak zmianom na miejscu budowy, a to z powodu niespodzianek, jakie mogą wystąpić podczas budowy. Do takich niespodzianek należą (przy rurociągach układanych pod ziemią) przeważnie niespodzianki natury geologicznej, jak np. żyły wodne, płynne piaski i t. p. a w miastach także t. zw. sypanki i przeszkody w formie różnych ciągów kanalizacyjnych, gazowych i t. p., które ominąć należy. Wówczas najczęściej zmienia się trasę rurociągu w płaszczyźnie poziomej lub też pionowej. Przy tej ostatniej zmianie — o ile mamy do czynienia z rurociągami kielichowym — musimy również zmienić kierunek układu kielichów, mianowicie baczycy na to, aby prostka lub kształtka zawsze była zwróconą kielichem ku górze, a to z powodu uszczelniania kielichów roztopionym ołowiem.

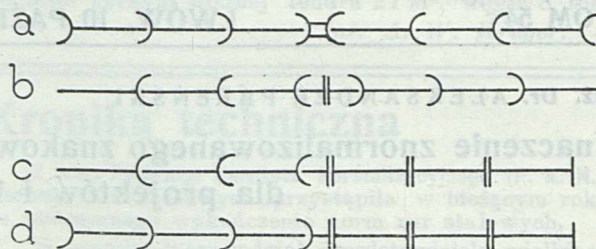
Kierownictwo budowy powierza zwykle nadzór nad montażem poszczególnych odcinków rurociągów, fachowej sile nadzorczej, t. j. technikowi ze średnim wykształceniem lub też poważnym i zdolnym monterom, zaś inżynier kierujący całą budową lub jego zastępca kontroluje tylko prace w miejscach budowy, których przy montowaniu sieci może być kilka albo kilkanaście — zależnie od wielkości tej sieci.

Z powodu takiego rozkładu pracy nadzorującej technik musi nie tylko wykonywać samostannie szczegółowy plan montażu, lecz często decydować o sposobach usuwania lub omijania przeszkód, które występują przy budowie ciągu lub sieci, pod — na i nad ziemią. Przy omijaniu tych przeszkód plan montażu ulega pewnym zmianom, które również muszą być wykonane szybko na miejscu budowy.

Plany montażu rurociągów sporządza się — jak już wspomniano — zapomocą znormalizowanych znaków a wykonujący go musi posiadać pewną biegłość w operowaniu niemi, przy czem może używać tylko tych elementów, które posiada na miejscu budowy, ponieważ sprowadzanie brakujących kształtek i części armatury z hut, zajęłoby za wiele czasu i postęp budowy byłby temsamem wstrzymany, co nie jest pożądanem.

Biegłość w używaniu znaków powinien każdy technik, poświęcający się budowie rurociągów, nabyć już w szkołach, względnie na odnośnych kursach technicznych, z czego wynika, że rozwiązywanie zagadnień z układania rurociągów zapomocą znormalizowanych znaków — podobnie jak układy warstw ceglanych w rozmaitych grubościach murów bieżących i węzłach murowych — nie jest pozbawione także i pedagogicz-

nego znaczenia. Rozwiązywanie takich zagadnień wyrabia bowiem w uczniach zmysł orientacyjny i kombinacyjny a nauczycielowi daje możliwość dokładniejszej oceny tych walorów ucznia.



Ryc. 2.

Celem jaśniejszego oświetlenia omawianego zagadnienia z praktyki technicznej podano poniżej kilka przykładów z budowy rurociągów wodociągowych.

Przykład :

1. a) Zmienić kierunek biegu układu rurociągu kielichowego z ujemnego na dodatni i

b) z dodatniego na ujemny, przy czem wyjaśnia się, że układem dodatnim będziemy nazywali układ, przy którym prostki kielichowe zwrócone są kielichem w kierunku biegu wskazówki zegara a ujemnym — przy którym kielichy zwrócone są w kierunku przeciwnym biegowi wskazówki zegara.

c) Zmienić układ kielichowy dodatni na układ kołnierzowy i

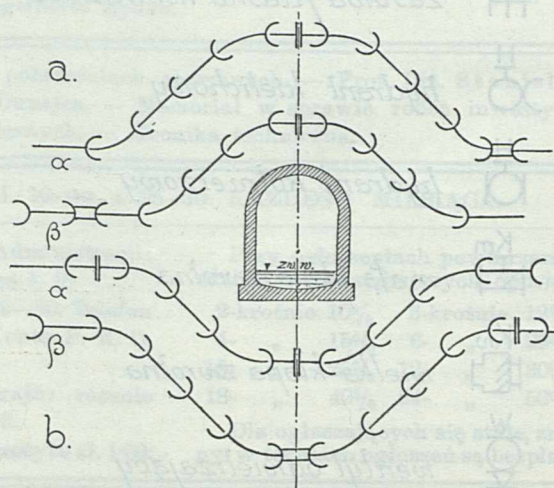
d) układ kielichowy ujemny na układ kołnierzowy.

Rozwiązanie podano na ryc. 2, mianowicie:

- a) zapomocą nasówki,
- b) „ dwóch króćców,
- c) „ jednego króćca i
- d) „ kieliszka.

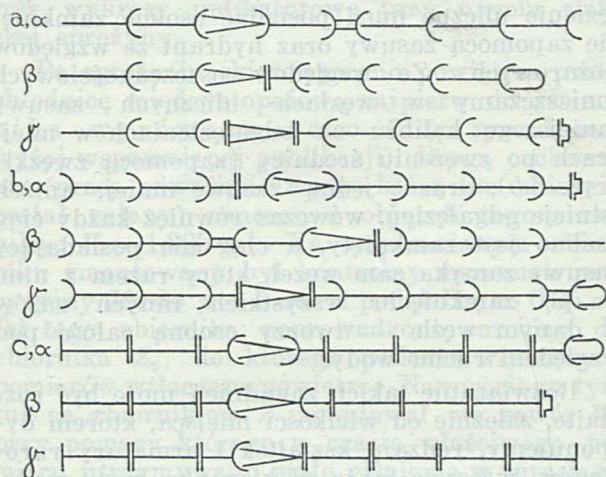
2. Ominąć przeszkodę w płaszczyźnie pionowej rurociągami kielichowym:

- a) górą, a) układem dodatnim,
- β) „ ujemnym,
- b) dołem, a) „ dodatnim,
- β) „ ujemnym.



Ryc. 3.

Rozwiązanie tego zagadnienia podano na ryc. 3 za pomocą króćców, kieliszków, nasuwek, wreszcie krzywek i łuków. Krzywki stosuje się przy połączeniach nasuwkami, ponieważ ich boki koniec jest prostym.



Ryc. 4.

3. Zwężić średnicę rurociągu:

a) kielichowego o układzie dodatnim, mając do dyspozycji:

- α) zwężkę bosą,
- β) zwężkę kołnierzową i zamknąć go korkiem,
- γ) zwężkę dwukołnierzową i zamknąć go pokrywą;

b) kielichowego o układzie ujemnym, mając do dyspozycji:

- α) zwężkę bosą i zamknąć go pokrywą,
- β) zwężkę kołnierzową,
- γ) zwężkę dwukołnierzową i zamknąć go korkiem;

c) kołnierzowego, mając do dyspozycji:

- α) zwężkę bosą i zamknąć go korkiem,
- β) zwężkę kielichową i zamknąć go pokrywą,
- γ) zwężkę kołnierzową.

Opracowanie zadania 3 podano na ryc. 4.

4. Zmienić kierunek biegu w płaszczyźnie poziomej pod kątem prostym,

a) rurociągu kielichowego o układzie dodatnim za pomocą:

- α) kolana jednokołnierzowego,
- β) kolana dwukołnierzowego,
- γ) trójkąta kielichowego,
- δ) trójkąta kielichowo - kołnierzowego;

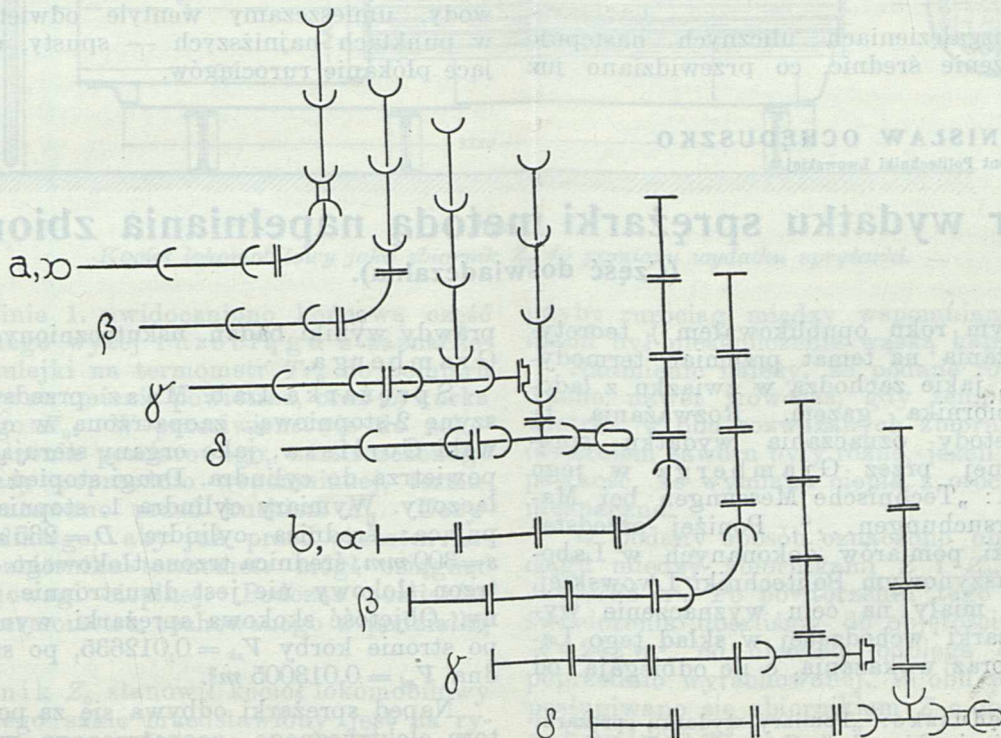
b) rurociągu kołnierzowego za pomocą:

- α) kolana jednokołnierzowego,
- β) kolana kielichowego,
- γ) trójkąta kielichowo - kołnierzowego i
- δ) trójkąta kielichowego.

Rozwiązanie powyższego zadania na ryc. 5, w którym bosc i otwarte końce trójkątów tworzących wierzchołki kątów prostych, zamknięto pokrywą lub korkiem.

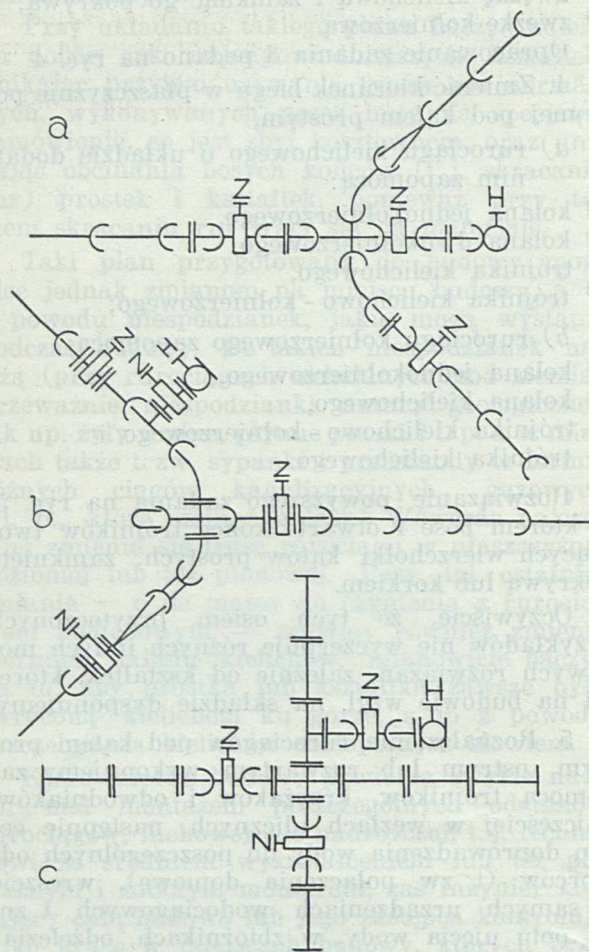
Oczywiście, że tych osiem przytoczonych przykładów nie wyczerpuje różnych innych możliwych rozwiązań, zależnie od kształtek, którymi na budowie wzgl. na składzie dysponujemy.

5. Rozgałęzienia rurociągów pod kątem prostym, ostrym lub rozwartym wykonujemy za pomocą trójkątów, krzyżaków i odwodniaków. najczęściej w węzłach ulicznych, następnie celem doprowadzenia wody do poszczególnych odbiorców (t. zw. połączenia domowe), wreszcie w samych urządzeniach wodociągowych t. zn. na polu ujęcia wody, w zbiornikach, odżeleźniaczach, stacjach pomp i t. p. Przy tych urządzeniach wodociągowych używa się przeważnie



Ryc. 5.

prostki, kształtki i armaturę wyłącznie kołnierzową ze względu na łatwość montażu i naprawy.



Ryc. 6.

Przy rozgałęzieniach ulicznych następuje zwykle zwężenie średnic, co przewidziano już

przy kształtkach, służących do odgałęzień rurociągów, których odgałęziające się średnice są mniejsze, aniżeli główna średnica kształtki. W razie niewystarczającego zwężenia średnic bocznych kształtki zważamy je powtórnie za pomocą zwężki (ryc. 6). Poza to każde rozgałęzienie uliczne musi posiadać osobne zamknięcie za pomocą zasuw oraz hydrant ze względów pożarowych. Ze względów oszczędnościowych umieszczamy w węzłach ulicznych zasuwę mniejszego kalibru na odgałęzieniach w miejscach po zwężeniu średnicy (za pomocą zwężki) (ryc. 6 b), oraz o jedną zasuwę mniej, aniżeli istnieje odgałęzień, wówczas również każdy ciąg osobno jest zamknięty, a ciąg nie posiadający zasuw zamyka sam węzeł, który razem z nim, — po zamknięciu wszystkich innych zasuw w danym węźle — tworzy osobną całość pod względem ruchu wody.

Rozwiązanie takich zagadnień może być rozmaite, zależnie od wielkości miejsca, którym dysponujemy, rodzaju kształtek i armatury rurociągów, wreszcie także od kierunku biegu wody.

Na ryc. 6 podano trzy przykłady: a) dla rurociągu i armatury kielichowej, b) dla rurociągu i armatury kołnierzowej, wreszcie c) dla rurociągu kołnierzowego i armatury kielichowej. Rozwiązanie za pomocą króćców.

Powyżej przytoczone zagadnienia odnoszą się do rzutu poziomego rurociągów i sieci z wyjątkiem zagadnienia drugiego. Zupełnie analogicznie rozwiązujemy zagadnienia odnoszące się do sporządzenia planu montażu w płaszczyźnie pionowej. Zasadnicze różnice między planem poziomym a pionowym występują tylko w punktach załomowych rurociągu i sieci ponieważ w punktach załomowych ku górze, gdzie gromadzi się powietrze i utrudnia przepływ wody, umieszczamy wentyle odwietrzające a w punktach najniższych — spusty, umożliwiające płókanie rurociągów.

Dr Inż. STANISŁAW OCHĘDUSZKO

Docent Politechniki Lwowskiej

Pomiar wydatku sprężarki metodą napełniania zbiornika.

(Część doświadczalna).

W zeszłym roku opublikowałem¹⁾ teoretyczne rozważania na temat przemian termodynamicznych, jakie zachodzą w związku z ładowaniem zbiornika gazem. Rozważania te dotyczą metody oznaczania wydatku sprężarki, podanej przez Gramberga w jego książce p. t.: „Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen...”. Poniżej przedstawiam wyniki pomiarów dokonanych w Laboratorium Maszynowym Politechniki Lwowskiej. Pomiar te miały na celu wyznaczenie wydatku sprężarki wchodzącej w skład tego Laboratorium oraz wykazania, o ile odbiegają od

prawdy wyniki badań, uskuteczonych metodą Gramberga.

Sprężarka Lab. Masz. przedstawia maszynę 2-stopniową, zaopatrzoną w okrągłe suwaki Corlissa, jako organy sterujące dopływ powietrza do cylindra. Drugi stopień został wyłączony. Wymiary cylindra 1. stopnia są następujące: średnica cylindra $D=235\text{ mm}$, skok $s=300\text{ mm}$, średnica trzona tłokowego $d=40\text{ mm}$; trzon tłokowy nie jest dwustronnie prowadzony. Objętość skokowa sprężarki wynosi zatem po stronie korby $V_{sk}=0,012635$, po stronie zaś dna $V_{sd}=0,013005\text{ m}^3$.

Napęd sprężarki odbywa się za pomocą motoru elektrycznego, zaopatrzonego w opornicę do regulowania ilości obrotów. Obroty sprężarki

¹⁾ St. Ochęduszek: „Pomiary wydatku sprężarki metodą napełniania zbiornika”, *Czasopismo Techniczne*, 1935 r.

mierzone za pomocą liczydła obrotów z wbudowanym w nim stoperem.

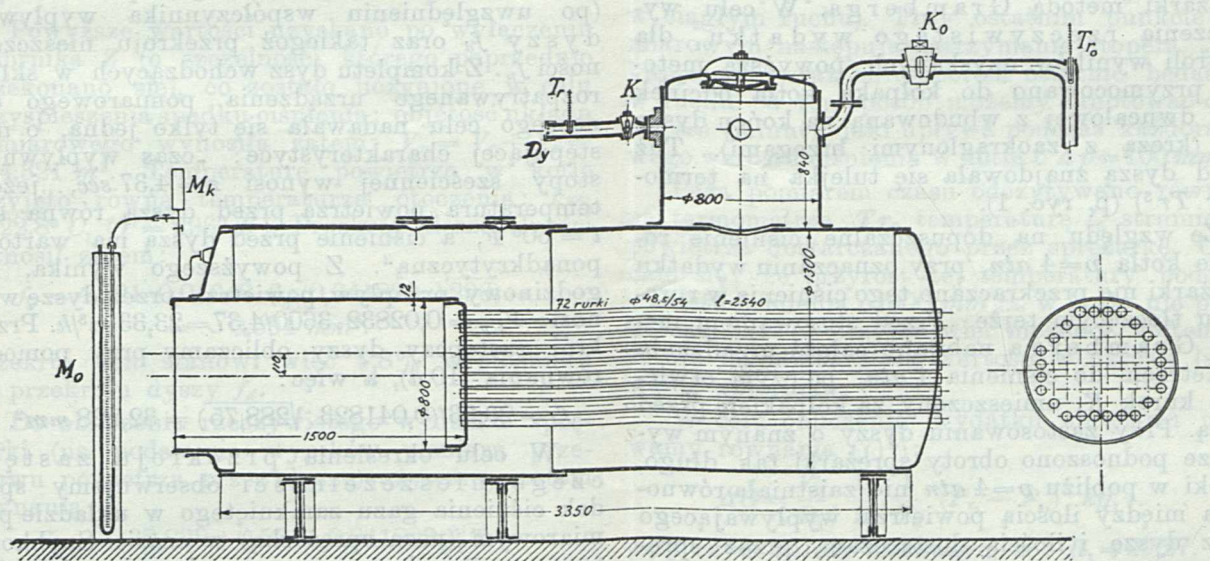
W celu wyznaczenia sprawności wolumetrycznej sprężarki zdejmowano podczas pomiarów wykresy indykatorowe przy użyciu słabszej sprężyny.

Po sprężeniu skierowywano powietrze przez chłodnicę międzystopniową najpierw do zbiornika wyrównawczego Z (p. ryc. 1 mej wyżej wspomnianej publikacji). Droga cechowania (przez odważenie wody, którą ten zbiornik został zalany) oznaczono objętość tego zbiornika: $V_z = 1,295 m^3$. Na wspomnianym zbiorniku zmontowany był kontrolny manometr precyzyjny M_z do $p = 5 atn$ z podziałką co $0,05 at$. Od tego zbiornika poprowadzono rurociąg do zbiornika Z_0 , do którego podczas właściwych pomiarów wtłaczano powietrze. Na rurociągu tym tuż za zbiornikiem Z znajdował się zawór W , przy pomocy którego w czasie właściwego pomiaru utrzymywano stałe ciśnienie w rurociągu tłoczącym sprężarki. Prócz tego istniała możliwość odcięcia zbiornika wyrównawczego od sprężarki za pomocą osobnego zaworu.

tego zbiornika; objętość ta wynosi w przybliżeniu $V_0 = 4,253 m^3$. Nie poprzestano jednak na tym rachunku, lecz drogą doświadczalną, na podstawie zależności termodynamicznych, określono objętość zarówno rurociągu V_r między zaworem W i kurkiem K_0 , jak też objętość kotła V_0 .

Ten pomocniczy pomiar jest bardzo prosty. Naczynie o znanej wielkości V_1 łączymy z przestrzenią, której objętość V_2 chcemy wyznaczyć rurociągiem zaopatrzonym w zawór. Zawór ten zamykamy, zbiornik V_1 nabijamy powietrzem do ciśnienia $p_1 atn$, w przestrzeni V_2 wyrównujemy ciśnienie do ciśnienia atmosferycznego. Po skutecznieniu tego zabiegu, przestrzeń V_2 zamyka się. Przez powolne otwieranie zaworu wypuszcza się część powietrza ze zbiornika V_1 do przestrzeni V_2 . W chwili wyrównania się ciśnienia po obu stronach zaworu odcytujemy ciśnienie $p_2 atn$. Łatwo wykazać, że szukana objętość wynosiłaby:

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{p_1 - p_2}{p_2}, \quad \dots \quad (9)^2$$



Ryc. 1.

Kocioł lokomobilowy jako zbiornik Z_0 do pomiaru wydatku sprężarki.

Na rycinie 1. uwidoczniono końcową część wspomnianego wyżej rurociągu z zaznaczeniem: a) tulejki na termometr Tr_0 do pomiaru temperatury strumienia powietrza, oraz b) kurka trójdrożnego K_0 . W przeciwieństwie do schematu urządzenia pomiarowego, zamieszczonego w mej pracy poprzednio wspomnianej, termometr wmontowano przed kurkiem K_0 . Uczyniono to dlatego, aby już przed okresem napełniania zbiornika termometr mógł osiągnąć stan równowagi cieplnej. Podczas pomiarów używano termometru cechowanego z podziałką co $0,1^{\circ} C$.

Zbiornik Z_0 stanowił kocioł lokomobilowy stały, którego szkic przedstawiony jest na rycinie 1. Zewnętrzna powierzchnia walczyka i kołpaka pokryta była warstwą izolacji cieplnej. Na podstawie rysunku obliczono objętość

gdymby rurociąg między wspomnianymi naczyniami był nieskończenie wąską kapilarą.

Nadmienić należy, że podane równanie jest ważne nawet wówczas, gdy temperatury powietrza w obu rozważanych zbiornikach przed otwarciem zaworu były różne, jeżeli tylko mamy pewność, że wymiana ciepła z otoczeniem jest nieznaczna.

W podany sposób oznaczono objętość rurociągu między zbiornikami Z i Z_0 , a to $V_r = 0,0788 m^3$. Po powtórzeniu tego samego doświadczenia doszliśmy do objętości kotła $V_0 = 4,242 m^3$, co niewiele odbiega od wartości poprzednio wyrachowanej. W obu przypadkach posługiwano się zbiornikiem Z o objętości $V_1 = V_z = 1,295 m^3$.

² Numeracja równań jest dalszym ciągiem numeracji z mego poprzedniego artykułu (p. odsyłacz ¹).

Na kotle (p. ryc. 1.) przytwierdzono drugi manometr kontrolny Mk tego samego rodzaju, co manometr na zbiorniku Z oraz dołączono do kotła manometr rtęciowy M_0 . Ponieważ ładowanie kotła postępuje szybko i nie ma czasu na równoczesne odczytywanie wysokości obu ramion rtęci w U -rurce, przed właściwymi pomiarami wycechowano ten manometr (ze względu na pewne nierównomierności przekroju rurek szklanych) oraz na podziałce, po stronie wznoszącego się słupa rtęci, zaznaczono miejsca, przy których (dla danego napełnienia manometru) nadwyżka ciśnienia równa się całkowitym wielokrotnościom 100 mm rt.

Do pomiaru czasu w okresie ładowania zbiornika Z_0 używano początkowo trzech stoperów, później jednego stopera dwuwskazówkowego. W pomiarze wydatku sprężarki metodą Gramberga dużą rolę odgrywa pomiar czasu, jaki upływa w ciągu wzrostu ciśnienia o 100 mm rt.

Urządzenie pomiarowe uzupełniono barometrem oraz termometrem do pomiaru ciśnienia i temperatury powietrza otaczającego.

Powyższy opis dotyczy urządzenia pomiarowego, potrzebnego do oznaczania wydatku sprężarki metodą Gramberga. W celu wyznaczenia rzeczywistego wydatku, dla kontroli wyników uzyskanych powyższą metodą, przymocowano do kołpaka kotła odcinek rury dwucalowej z wbudowaną na końcu dyszą Dy (krezą z zaokrąglonymi brzegami). Tuż przed dyszą znajdowała się tulejka na termometr Tr^3) (p. ryc. 1).

Ze względu na dopuszczalne ciśnienie robocze kotła $p=4$ atn , przy oznaczaniu wydatku sprężarki nie przekraczano tego ciśnienia w rurociągu tłoczącym tejże. Przed stosowaniem metody Gramberga nabijano całość urządzenia powietrzem do ciśnienia 4 atn , po czym otwierano kurek K , umieszczony za kołpakiem przed dyszą. Przy zastosowaniu dyszy o znanym wymiarze podnoszono obroty sprężarki tak długo, dopóki w pobliżu $p=4$ atn nie zaistniała równowaga między ilością powietrza wypływającego przez dyszę i ilością dostarczaną przez sprężarkę.

Po ustaleniu wielkości ciśnienia p ata na podstawie wskazań manometru Mk i barometru oraz po odczytaniu temperatury t^0 C , (T^0 K) na termometrze Tr , wydatek sprężarki m^3/h oblicza się na podstawie równania:

$$V_{t,p} = 0,0036 \cdot f \cdot \sqrt{2g \cdot R_1 \cdot \frac{x}{x+1} \cdot \left(\frac{2}{x+1}\right)^{\frac{1}{x-1}} \cdot \sqrt{T}} \quad (10)$$

W powyższym równaniu oznaczają ponadto: f mm^2 przekrój otworów, przez które uchodzi powietrze z przestrzeni poza sprężarką,

$R_1 = 29,27$ $kgm/(kg^0 K)$ stałą gazową powietrza,

$g = 9,81$ m/sec^2 przyspieszenie siły ciężkości,

$x = c_p/c_v = 1,405$ wykładnik adiabaty dla powietrza.

Po wstawieniu szczegółowych wartości dla powietrza równanie (10) tak się przekształca:

$$V_{t,p} = 0,041823 \cdot f \cdot \sqrt{T} \quad (10a)$$

Równanie (10) ważne jest tylko dla przypadku, gdy w najwęższym przekroju dyszy występuje szybkość krytyczna gazu tzn. gdy ciśnienie wewnątrz urządzenia pomiarowego (przed dyszą) w stosunku do ciśnienia powietrza otaczającego p_0 ma wartość:

$$p \geq p_0 \cdot \left(\frac{x+1}{2}\right)^{\frac{x}{x-1}}, \dots \quad (11)$$

co dla dwuatomowych gazów daje:

$$p \geq 1,894 \cdot p_0 \quad (11a)$$

Z równania (10) wynika, że objętość gazu wpływającego przez dyszę, zmierzona w warunkach termicznych panujących przed dyszą (T, P) jest niezależna od wysokości ciśnienia p oraz, że dla tego samego gazu jest funkcją tylko temperatury gazu przed dyszą. Wyrażenie wydatku w kg/h nie przedstawia trudności, a mianowicie:

$$G_{rz} = V_{t,p} \cdot \frac{10^4 \cdot p}{29,27 \cdot T} \quad kg/h \quad (12)$$

Przekrój f w równaniu (10) składa się ze zastępczego (najmniejszego) przekroju (po uwzględnieniu współczynnika wypływu) dyszy f_d oraz takiegoż przekroju nieszczelności f_n . Z kompletu dysz wchodzących w skład rozpatrywanego urządzenia pomiarowego do naszego celu nadawała się tylko jedna, o następującej charakterystyce: „czas wypływu 1 stopy sześcienniej wynosi $z = 4,37$ sec , jeżeli temperatura powietrza przed dyszą równa się $t = 60^0 F$, a ciśnienie przed dyszą ma wartość ponadkrytyczną“. Z powyższego wynika, że godzinowy przepływ powietrza przez dyszę wynosi: $V_{t,p} = 0,02832 \cdot 3600/4,37 = 23,33$ m^3/h . Przekrój zastępczy dyszy obliczamy przy pomocy równania (10a), a więc:

$$f_d = 23,33 / (0,041823 \cdot \sqrt{288,75}) = 32,828 \quad mm^2$$

W celu określenia przekroju zastępczego nieszczelności obserwujemy spadek ciśnienia gazu zamkniętego w układzie pomiarowym (poza sprężarką) w czasie. Szybkość tego spadku jest proporcjonalna do wielkości nieszczelności. Poniżej przytaczamy rachunek, który pozwala na obliczenie przekroju nieszczelności f_n na podstawie kształtu linii spadku ciśnienia w czasie.

Przeliczenie poniższe opiera się na założeniu, że podczas obserwacji zarówno temperatura gazu wewnątrz układu, jak też wielkość przekroju nieszczelności nie ulegają zmianie; obserwację należy przerwać, gdy ciśnienie powietrza osiągnie minimalną wartość równania (11a).

Niechaj ciśnienie gazu wewnątrz układu w chwili $z=0$ wynosi P kg/m^2 . Po czasie dz h ubyło ze zbiornika:

$$dG = 0,041823 \cdot f_n \cdot \sqrt{T} \cdot P / (29,27 \cdot T) \cdot dz \quad kg \quad (12a)$$

Z drugiej strony ubytek ten wyrazić możemy za pomocą równania Clapeyrona:

$$dG = -V_u / (29,27 \cdot T) \cdot dP, \dots \quad (13)$$

gdzie V_u m^3 przedstawia objętość rozpatrywanego układu. Po skojarzeniu ze sobą dwu osta-

³⁾ Urządzenie to wypożyczone zostało przez Okręgowy Urząd Miar we Lwowie.

tnich równań, tudzież po założeniu warunku krańcowego:

$$P = P_1 \text{ dla } z = 0,$$

otrzymujemy (po rozwiązaniu równania różniczkowego):

$$f_n = \frac{V_u \ln(P_1/P_2)}{0,041823 \cdot \sqrt{T} \cdot z_2} \text{ mm}^2. \quad (14)$$

W ostatnim równaniu P_2 oznacza bezwzględne ciśnienie powietrza w układzie pomiarowym po czasie z_2 h. Z równania (14) wypływa, że przekrój nieszczelności jest tym większy, im szybciej spada ciśnienie i im większą objętość posiada układ pomiarowy.

Poniżej podajemy wyniki pomiaru i obliczeń dla układu pomiarowego w Lab. Maszyn. Pol. Lwowskiej:

p_1 ata	p_2 ata	z_2 h	$\ln(p_1/p_2)$
4,937	4,832	1/6	0,01897
4,832	4,742	1/6	0,01661
4,742	4,657	1/6	0,01596
4,657	4,577	1/6	0,01531
4,577	4,497	1/6	0,01557
średnio:			0,01648

Powyższe wartości uzyskano po wyłączeniu zbiornika Z (o szczelności którego poprzednio przekonano się), co zostało uczynione w celu przyspieszenia spadku ciśnienia; objętość układu pomiarowego wynosiła zatem: $V_u = V_0 + V_r = 4,321 \text{ m}^3$. Temperaturę powietrza w kotle przyjęto równą temperaturze otoczenia: $t = 22,8^\circ \text{ C}$, ($T = 296^\circ \text{ K}$). Przekrój nieszczelności wynosił zatem:

$$f_n = 4,321 \cdot 0,01648 \cdot 6 / (0,041823 \cdot \sqrt{296}) = \approx 0,594 \text{ mm}^2.$$

Przekrój ten stanowi więc 1,8% w stosunku do przekroju dyszy f_d .

Do obliczenia rzeczywistego wydatku sprężarki (na podstawie wyników pomiaru przepływu powietrza przez dyszę) używamy zatem równania:

$$V_{r,p} = (32,828 + 0,594) \cdot 0,041823 \cdot \sqrt{T} = 1,3978 \cdot \sqrt{T} \text{ m}^3/\text{h} \quad (10b)$$

oraz równania (12).

Po ustaleniu się równowagi (ruchowej i cieplnej) sprężarki, czego widowym znakiem były niezmiennie wskazania manometru Mk i termometru Tr , notowano wspomniane wskazania; następnie przestawiano kurek K_0 w takie położenie, aby i tą drogą mógł się odbywać wypływ powietrza z kotła i rurociągu w otoczenie. Zabieg ten uskutecziano bardzo powoli, przy czym przez przymykanie zaworu W , ciśnienie p_z w zbiorniku Z utrzymywano na tej wysokości, jaką zaobserwowano podczas pomiaru ilości powietrza dyszą. Oczywiście, że przy tym samym

obciążeniu sprężarki ilość obrotów tejże również nie ulegała zmianie.

Po zupełnym spadku ciśnienia w kotle, ustawiano kurek K_0 tak, aby wypływ powietrza z rurociągu odbywać się mógł tylko do otoczenia. Załączano do kotła manometr rtęciowy M_0 , po czym zamykano kurek K przed dyszą. W ten sposób całe urządzenie pomiarowe znajdowało się w stanie początkowym przed pomiarem wydatku metodą Gramberga.

Pomiar właściwy jest bardzo prosty. Na dany znak za pomocą kurka K_0 doprowadza się do połączenia rurociągu z kotłem Z_0 . W tej chwili uruchamia się 2 stopery równocześnie (lub 2 wskazówki na stoperze dwuwskazówkowym); jeden stoper, przeznaczony do pomiaru całkowitego czasu ładowania kotła, odkłada się. Gdy wznoszący się słup rtęci mija znaki na manometrze M_0 (poprzednio omówione) zderza się główkami stoper drugi z trzecim, powodując na przemian zatrzymywanie stopera będącego w ruchu oraz uruchomienie stopera stojącego (na stoperze podwójnym zatrzymuje się jedną wskazówkę i po odczytaniu czasu doprowadza się ją do wskazówki drugiej, będącej w ciągłym ruchu). Przy ostatnim punkcie pomiarowym następuje zatrzymanie stopera „całkującego” wraz ze stoperem ostatnio będącym w ruchu. W ten sposób możemy zanotować czas Δz sec (minut), jaki upływa podczas każdorazowego wzrostu ciśnienia w kotle o $\Delta p = 100 \text{ mm rt}$.

Poza pomiarem czasu odczytywano również na termometrze Tr_0 temperaturę t_0 strumienia powietrza dostarczanego przez sprężarkę. Okazało się, że przyrost tej temperatury podczas wzrostu ciśnienia o 900 mm rt w kotle nie przekraczał $0,1^\circ \text{ C}$, przyjmując więc możemy, że temperatura ta miała stałą wartość w okresie ładowania zbiornika.

W celu obliczenia wydatku sprężarki używamy równania (7)⁴:

$$\Delta G = \frac{V_0}{R_1} \cdot \frac{1}{\kappa} \cdot \frac{1}{T_0} \cdot (P_z - P_z) \text{ kg}, \quad (7)$$

przy czym należy zauważyć, że: $R_1 = 29,27$, $\kappa = 1,405$, $(P_z - P_z) = \Delta p \cdot 10^4 / 738 = 1000000 / 738 = 1355 \text{ kg/m}^2$ (temperatura otoczenia w czasie pomiarów wahała się około 20° C). Po wstawieniu szczegółowych wartości, równanie (7) tak się zmieni:

$$\Delta G = \frac{1}{29,27} \cdot \frac{1}{1,405} \cdot 1355 \cdot \frac{V_0}{T_0} = 32,95 \frac{V_0}{T_0} \text{ kg}. \quad (7')$$

Wydatek sprężarki obliczamy z zależności:

$$G = 3600 \cdot \Delta G / \Delta z \text{ kg/h}, \quad (15)$$

lub $G = 60 \cdot \Delta G / \Delta z \text{ kg/h}$, (15a) jeżeli czas Δz mierzono w minutach.

(Dok. nast.)

⁴) Patrz: odsyłacz 1) i 2).

Przegląd czasopism technicznych

Żelazobeton

Stal „Griffel”. *Wspólnota Interesów* w Katowicach wprowadziła wyprodukowaną przez siebie stal

wyborową specjalnie dla żelbetu. Inż. H. Griffel zdaje o tem sprawę w *Cemencie* (1936, str. 70). Ponieważ granica ciastowatości dochodzi do 4000 kg/cm^2

a najniższa dopuszczalna jest 3600 kg/cm , więc Ministerstwo spraw wewn. zezwoliło dla tej stali podwyższyć naprężenie dopuszczalne do 1800 kg/cm . Jest to tembardziej uzasadnione, że chodzi tu o naturalną granicę ciastowatości a nie sztucznie podwyższoną, jak przy stali *Isteg*. Większe naprężenie dopuszczalne sprawia, że przekroje wkładki żelaznych wypadają mniejsze, co stanowi znaczną oszczędność, co jednak powoduje zarazem zmniejszenie powierzchni przyczepnej, a więc bezpieczeństwa przeciw przesunięciu. Aby temu zapobiec wyrobia Spółka katowicka wkładki wedle patentu Grifflla o przekroju kołowym, z którego wycięto $\frac{1}{3}$ powierzchni przekroju przy pomocy dwóch łuków kołowych tak, że powierzchnia przyczepna jest taka sama jak przy wkładkach ze stali zwykłej *St 37*. Umożliwia to zastosowanie wkładki Grifflla przy projekcie obliczonym dla wkładki, ze zwykłego żelaza bez przeliczenia projektu. Ze względu na to, że uzyskujemy przez to znaczną oszczędność na wadze wkładki stalowej, nowa ta stal polska ma wszelkie szanse szerokiego zastosowania, o ile tylko jej cena nie będzie za wysoka.

Dr. M. Thullie.

Koleje

Nową kolej linową turystyczną w Alpach francuskich opisuje inż. Z. Frenkel w *Kurjerze komunik i turyst.* (4/1935). Nieco powyżej miejscowości klimatycznej Aix-les-Bains otwarto nową kolej linową wiszącą. Stacja dolna znajduje się na wysokości 680 m nad poz. m. w Mentens, 4 km od Aix, stacja końcowa na Mont Revard, na wysokości 1530 m . Różnica poziomów wynosi 850 m , długość w linii powietrznej 1380 m .

Kabel nośny o jednej długości bez podpór pośrednich wynosi 1600 m , waży $18 \cdot 15 \text{ kg}$ na 1 mb . Wagonetki są obciążone na 40 osób i ważą puste po 800 kg . Budowa należy do bardzo śmiałych ze względu na istnienie tylko podpór końcowych, chociaż większa ilość projektów właśnie takich kolejek oczekuje wykonania. Kolejka ta przewozi 300 osób na godzinę. O tej kolejce jest także mowa w *Génie Civil* (18/1935) i *Inżynierze Kolej.* (5/1936).

Stalowe podkłady kolejowe w Niemczech, jakich znajduje się do 45% w torach kolei państwa, były rozmaitych typów. Poddane badaniu statystycznemu i rachunkowemu wykazały różnorodną trwałość od 20 do 50 lat. Najkrócej trwały okazały się typy pruskie, najdłużej badeńskie. Wiek przeciętny podkładów badeńskich wyliczono na 35 lat. Nowy wspólny typ podkładów stalowych niemieckich jest obecnie zbliżony do badeńskiego, $2 \cdot 5 \text{ m}$ długi, 26 cm szeroki, a 10 cm wysoki.

Przy nawierzchni t. z. systemu „B”, szyna spoczywa wprost na podkładzie, przytrzymywana jest śrubami stopowymi, oraz łapkami i mutrą. Przy silniejszej nawierzchni systemu „K” niema dziurzenia podkładu, podkładka jest przyspojona do podkładu, a szyna związana z podkładką. Wkładka z prasowanego drewna topolowego między podeszwą szyny a wierzchem podkładki przeciwdziała twardej i hałaśliwej jeździe.

(Dr. Diehl: „40 Jahre Eisenschwellenoberbau“ 1922. — Dr. Diehl: „Zur Frage der Bewertung der Holz und Eisenschwellen“ 1930. — Dr. R. Vogel: „Gesetzmässigkeit beim Ausbau von Eisen-

bahnschwellen“ w „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 42/1932. — Deutsche Reichsbahngesellschaft: „Bauart und Herstellung des Oberbaues“ 1933. — Dr. R. Vogel: „Stahlschwellen“: w „Verkehrstechnische Woche“ 7-9/1934).

Nowa linja kolejowa w Turcji. W Turcji została oddana do użytku publicznego nowa linia kolejowa Umanus-Malata-Diarbekor, 500 km długa. W trasie tej linii znajduje się 37 stacji, 64 tuneli i 1910 mostów. Budowa ta była jednym z głównych punktów „piatiletki kolejowej“ w Turcji. (Z. d. V. E. V.).
Inż. A. W. Krüger.

Recenzje i krytyki

Na marginesie nowej książki Prof. Dr. A. Łomnickiego. Polska literatura podręcznikowa nie posiadała dotychczas starannego wykładu matematyki, przystosowanego dostatecznie wyczerpująco a przystępnie do potrzeb techniki. Żale na ten temat słyssało się zarówno ze strony studiującej młodzieży jak i inżynierów, których potrzeby praktyki zmusiły do gruntownego przypomnienia sobie pewnych działów matematyki. Lukę tę wypełnił ostatnio doskonały podręcznik: Antoni Łomnicki, profesor politechniki lwowskiej — „Rachunek różniczkowy i całkowy dla potrzeb przyrodników i techników“ (z przedmową autora). Nakład Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie.

Tom I. Rachunek różniczkowy (str. 648 + VI, fig. 182) składa się z trzech części; pierwsza (rozdz. I—IV) traktuje o funkcjach i granicach, druga (rozdz. V—XII) zawiera rachunek różniczkowy, wreszcie trzecia (rozdz. XIII—XVI) podaje wielostronne zastosowania tegoż rachunku. Zawartość szczegółowa tego tomu *) przedstawia się imponująco:

Rozdział I. (§ 1—24) wprowadza pojęcie funkcji jednej i więcej zmiennych i omawia rozmaite ich podziały, nadto sposoby przedstawienia w postaci wzorów, tabel, wykresów, skal i nomogramów.

Jako układu prostokątnego używa autor — jak przeważająca większość matematyków — układu lewego, przy czym stosuje też tradycyjną manierę rysunkową polegającą na tym, że w zagadnieniu płaskim (§ 5) umieszcza się nad płaszczyzną rysunkową x, y ujemny kierunek brakującej osi z — w przestrzennym natomiast (§ 11) postępuje się odwrotnie. Zwyczaj ten — o ile się go wyraźnie nie wyjaśni — prowadzi często do nieporozumień; tak np. już pomiar w płaszczyźnie x, y kąta nachylenia prostej względem osi x -ów (§ 10) według również tradycyjnej reguły obrotu niezgodnego z ruchem (oczywiście widocznej) wskazówki zegarka staje się bez tego wyjaśnienia niejasnym, a nawet bezwartościowym, jeśli zechcemy (§ 174) zmierzyć kąt nachylenia względem osi y -ów. Tymczasem istotnym dla całej sprawy jest przede wszystkim zmuszenie studiującego do patrzenia od ujemnego do dodatniego kierunku wybranej osi i poza tym znana reguła o najkrótszym obrocie.

Jasno i wyczerpująco przedstawionym metodom graficznym może inżynier uczynić drobny zarzut; za mało mianowicie uwagi poświęcono sprawie jed-

*) Z tomu II-go ukazała się połowa w postaci części czwartej (rozdz. XVII—XX).

nostek na osiach układu, a w szczególności nie podkreślono roli jednostek mianowanych w naukach stosowanych względnie też nie zwrócono uwagi (np. w § 7) na przekształcenia, przy użyciu których uwalniamy się od wymiarów wprowadzając zmienne niemianowane. Uwagę za to zwracają bardzo piękne i pożyteczne ustępy (§ 13 i 14) o skalach funkcyjnych i nomogramach, w których jedynie sprawę wysuwki logarytmicznej potraktowano nieco za krótko. Ważne znaczenie dla dalszych rozdziałów podręcznika ma pewna uwaga wstępna (§ 1); jeżeli mianowicie pewien przebieg wymaga od przedziału do przedziału określenia innym wzorem, to zbiór różnych wzorów, uzależniających y od x , obejmuje autor mianem jednej funkcji. Termin funkcji odwrotnej (§ 18) występuje dwuznacznie; autor zestawia bowiem z funkcją $y=f(x)$ odwrotną z niej $x=\varphi(y)$ i odwrotną względem niej $y=\varphi(x)$, przy czym dla obu stosuje tę samą nazwę. Wreszcie dowodzenie § 22, dotyczące dwóch wielomianów wypada dla czytającego trochę nieoczekiwanie, bo nie wyzyskuje w sposób widocznie bezpośredni uprzednio przygotowanego twierdzenia o miejscach zerowych wielomianu.

Rozdział II (§ 25—38) wprowadza pojęcie ciągu nieskończonego z jego własnościami i utartą nomenklaturą matematyczną; znajdujemy tu pojęcie granicy ciągu i obfity zbiór działań i twierdzeń z tą granicą związanych; korzystne uzupełnienie stanowi zwięzły wykład o nieskończonych szeregach i iloczynach nadto o ułamkach łańcuchowych.

Ten obszerny i podstawowy materiał nie nadaje się z natury rzeczy do krótkiego, a przy tym wyczerpującego przedstawienia; studiującym nastrożać on też zawsze znaczne trudności z powodu różnorodności i głębokości wprowadzanych tu najrozmaitszych pojęć, wielorakich możliwości ich równoczesnego pojawiania się i całego szeregu analogicznych przyczyn. Już sama nomenklatura rzeczy daje do myślenia np. w niestrawnym zdaniu¹⁾: nieskończony ciąg $+1, -1, +1, -1, \dots$ o skończonym zasobie jest obustronnie ograniczony, ale nie ma granicy.

Mimo widocznych starań autora ten rozdział jego dzieła zawiera najwięcej niedociągnięć i niedomówień. Tak np. poznajemy niektóre własności zbiorów (§ 25) nie spotkawszy się w ogóle z definicją tego zbioru. W konsekwencji niezupełnie jasnym staje się pojęcie zasobu (§ 26), a w szczególności otwartym pozostaje zapytanie, czy zbiór tak jak i ciąg posiada swój zasób. Do nieporozumień doprowadzić może termin „skupiania się“; słowo to bowiem ma z matematycznego punktu widzenia inne znaczenie w § 24, przy omawianiu ciągu $a_n = 3 + (-1)^n \cdot \left(1 + \frac{1}{n}\right)$, aniżeli w § 27, wprowadzającym pojęcie granicy. Z uwagi na przeznaczenie podręcznika wybitną korzyść dla studiującego stanowiłoby streszczenie § 25, 26 i 27 w postaci celowo zbudowanego schematu, zawierającego wprowadzone w tych ustępach terminy. Przykłady (§ 29) wyznaczenia liczby $N(\epsilon)$, określającej wskaźniki $n > N$, dla których można granicę g ciągu przedstawić wyrazem a_n z błędem co do bezwzględnej wartości mniejszym od obranej dokładności $\epsilon > 0$,

należało — gwoli ostrożności — zaopatrzyć uwagę stwierdzającą, że na ogół w rachunkach liczebnych dzięki narzucającemu się wzmacnianiu nierówności zadowolamy się obliczeniem liczby $N_* > N$, w każdym zaś razie nie należało osłabiać ewentualnego przekonania czytelnika co do tej sprawy przez końcową opinię podaną w przykładzie c .

Przy omawianiu szeregów (§ 35) i iloczynów (§ 36) nieskończonych wprowadzono tradycyjną nomenklaturę i symbolikę, które nie wiążą się jednolicie — oczywiście nie z winy autora — z ustępami poprzednimi. Dla przeciętnego czytelnika zrozumiałym mianowicie jest, że w odróżnieniu od ciągu podstawowego $\{a_n\}$ należy dla nowych ciągów $\{s_n\}$ i $\{p_n\}$ zeń utworzonych wprowadzić nową nazwę np. ciąg sumowy i ciąg iloczynowy względnie — jak każe zwyczaj — szereg i iloczyn, jakkolwiek już przy tej sposobności uderza go, że unika się — zresztą słusznie — nazwy suma nieskończona, a uznaje i wprowadza iloczyn nieskończony. W dalszym jednak ciągu uderza go wyraźna niekonsekwencja; dlaczego a_1, a_2, \dots należy nazywać wyrazami ciągu $\{a_n\}$, zaś s_1, s_2, \dots nie należy nazywać wyrazami szeregu, który przecież też jest ciągiem $\{s_n\}$; dlaczego ciąg a_1, a_2, \dots oznaczamy symbolem $\{a_n\}$, zaś nowy ciąg t. j. szereg s_1, s_2, \dots nie otrzymuje symbolu $\{s_n\}$ lub wyraźniej $\left\{\sum_{k=1}^n a_k\right\}$ czy też

$\{a_1 + a_2 + \dots + a_n\}$, lecz $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ względnie $a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots$; dlaczego $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ nazywamy granicą ciągu, zaś $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$ nie granicą szeregu, lecz wartością szeregu; oto pytania, które się

nasuwają czytającemu i to tym bardziej, że terminologia ta prowadzi czasem do pozycji bez wyjścia — jak np. w przykładzie 1 § 36, który kończy się stwierdzeniem, że badany iloczyn ma niewłaściwą wartość $+\infty$, gdy tymczasem wiadomym jest powszechnie skądinąd jak ostro matematycy zwalczają w ogóle powiedzenie „wartość ∞ “. Jak już zaznaczyłem — nieporozumień tych nie można jednak zapisać na rachunek autora.

Każdego czytelnika zaciekawi § 37 o nieskończonych ułamkach łańcuchowych; przekształcenia i dowodzenia są tu prawdziwie piękne i eleganckie. Prawo najlepszego przybliżenia (§ 38) jest wciąż zadziwiający; zastanawiającym jest dlaczego dla π używa się przybliżenia $3 \cdot 14$, gdy dokładniejszym jest $3 \frac{1}{7}$.

Rozdział III (§ 39—48) stanowi przeniesienie rozważań rozdziału poprzedniego na granice funkcji. Oba stanowią dla studiującego najtrudniejszą, ale bodajże najważniejszą część przygotowawczą.

Czytelnik bardziej wnikliwy zauważy też, że jest to poniekąd próba, jakiej poddaje go autor. Przy sposobności czy to wylawiania kresu, czy też granicy, czy dwóch ciągów zamykających rozpatrywany, czy wreszcie w całym szeregu innych analogicznych sytuacji, dojdzie on do przekonania, że w tej emocjonującej grze grają rolę czynniki położone poza najlepszym nawet podręcznikiem, że prócz metody i twierdzenia trzeba mieć w zapasie odpowiednią dozę wrodzonej inteligencji matematycznej, nieco fantazji, a nawet szczęścia.

Rozdział IV (§ 49—59) wypełnia piękny wykład o matematycznej istocie ciągłości i zachowa-

¹⁾ W podręczniku go nie ma.

niu się funkcji ciągłych w pewnych ważnych przypadkach.

Rozdział V (§ 60—70) zawiera definicję pochodnej i jej interpretację geometryczną i mechaniczną; ponadto wprowadza tu autor pojęcie różniczki i podaje jej znaczenie geometryczne wraz z zastosowaniami.

Ogół uczących się popełnia stały błąd w studium rachunku różniczkowego; poświęca mianowicie zbyt wiele czasu uzyskaniu mechanicznej wprawy w różniczkowaniu najrozmaitszych funkcji, a zaniedbuje przy tej sposobności sprawy niewspółmiernie ważniejsze — zapomina o istocie rzeczy. Z tego to powodu z większym jeszcze, niż to w podręczniku miało miejsce, naciskiem (§ 62) podkreśliłbym, że obliczenie pochodnej polega na znalezieniu granicy funkcji samego tylko przyrostu h ; często bowiem zdarza się, że początkujący w wypadku $f'(x)$ nieokreślonego dla $x=x_0$ poszukują $f'(x_0)$ z przejścia $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x)$ zamiast — jak należy — wyjść w tym wypadku wprost z definicji (§ 92 i 142). Z tych samych powodów należało przy sposobności dowodzenia koniecznego warunku dla istnienia pochodnej (§ 67) nie tylko stwierdzić, że ciągłość funkcji nie jest warunkiem wystarczającym, ale wyraźnie dodać, że nie można w ogóle w sposób ogólny i zamknięty określić wystarczających warunków dla jej istnienia.

Uwagi § 67 nieco za skąpo naświetlają sprawę pochodnych jednostronnych. Tak np. zdarza się często w mechanice technicznej przy sposobności dyskusji momentów zginających $f(x)$ i sił poprzecznych $f'(x)$ prostego pręta zagadnienie, które możnaby sformułować następująco: Pewien skutek określa dla $x < x_0$ wzór $y=f_1(x)$, zaś dla $x > x_0$ wzór $y=f_2(x)$; dla $x=x_0$ występuje skok $f_2(x_0) - f_1(x_0) \neq 0$, przy czym jednak istnieje lewostronna granica $\lim_{x_0 > x \rightarrow x_0} f_1(x)$ i jest ona równą $f_1(x_0)$, nadto prawostronna $\lim_{x_0 < x \rightarrow x_0} f_2(x)$ i jest ona równą $f_2(x_0)$; wreszcie istnieje:

$$\lim_{0 > h \rightarrow 0} \frac{f_1(x_0+h) - f_1(x_0)}{h}, \text{ a nadto:}$$

$$\lim_{0 < h \rightarrow 0} \frac{f_2(x_0+h) - f_2(x_0)}{h}.$$

W tym wypadku stwierdza się — tam w mechanice stosowanej —, że w opisanym zagadnieniu istnieje lewo- i prawo-stronna wartość momentu zginającego, nadto lewo- i prawo-stronna wartość siły poprzecznej w przekroju $x=x_0$. Przypadek ten nie był przez autora rozważany; wnosić jednak należy, że nie zgodzi się on z powyższą decyzją, uważać bowiem będzie — jak to zaznaczyliśmy niedawno — że oba wzory określają jedną tylko funkcję, że przeto dla $x=x_0$ istnieje nieciągłość, że da ona się usunąć tylko połowicznie tj. tylko lewo- lub prawo-stronnie. Szkoda, że tego typowego i pouczającego przykładu nie umieszczono w książce z wyczerpującym naświetleniem sytuacji. Wreszcie wydaje mi się, że nie przekonywującym jest uwierzytelnianie rachunkowe znakowania przyrostów zmiennej niezależnej (§ 68) w postaci dx , albowiem zastosowana metoda dowodzenia wzbudzić może przekonanie, że pisownia ta jest słuszną jedynie dla funkcji $y=x$; prościej było wyjaśnić — jak w § 62 —, że

znakowanie jest tu obojętne; równie dobre Δx , jak h i jak wreszcie dx .

Rozdział VI (§ 71—80) podaje ogólne reguły różniczkowania funkcji jednej zmiennej postaci prostej, złożonej, odwrotnej i parametrowej.

Przedawę w stosowaniu zmiennych pośredniczących wprowadza przykład 3 § 78.

Rozdział VII (§ 81—92) zawiera pochodne elementarnych funkcji przystępnych; wprowadzono też tu pojęcie zwyczajnego równania różniczkowego pierwszego rzędu.

Piękny przykład 2 § 82 można zakończyć dyskusją, wyrażającą się rezultatem $y_1 = y_2$; czytelnik wprawiby się w ten sposób nieco w przekształcaniu wyrażeń cyklometrycznych.

Rozdział VIII (§ 93—98) zajmuje się pochodnymi wyższych rzędów rozmaitych postaci funkcji jednej zmiennej ponadto wzorami Maclaurina i Taylora dla wielomianów.

W § 95 traktującym o pochodnych funkcji złożonych, odwrotnych i parametrowych brak jest zagadnień typu $\frac{dy'}{dy}, \frac{dy}{dy'}$, mających znaczenie przy przekształcaniu równań różniczkowych.

Rozdział IX (§ 99—102) zaznajamia nas z twierdzeniami o wartości średniej dla funkcji jednej zmiennej i wypływającymi stąd ważnymi wnioskami.

Rozdział X (103—115) wprowadza pochodne i różniczki funkcji dwóch i więcej zmiennych wraz z niektórymi twierdzeniami i zastosowaniami.

Definicję płaszczyzny stycznej do powierzchni (§ 110) można było podać w formie bardziej naturalnej, a w każdym razie obywatelkiej się bez pojęcia płaszczyzny poziomej. Korzystnym było skonstruować do twierdzenia o wartości średniej (§ 112) interpretację geometryczną, analogiczną do odnośnej dla twierdzenia Lagrange'a (§ 100). Wreszcie drobne niedomówienie zawiera § 113; czytelnik — szczególnie technik — chciałby wiedzieć, czy podane tamże twierdzenie ma sens ekonomiczny, więc w szczególności, czy należy badać ciągłość wszystkich pochodnych mieszanych wspólnego rzędu różniących się porządkiem wykonanych różniczkowań, czy też wystarczy w każdym rzędzie zbadać tylko jedną z nich.

Rozdział XI (§ 116—127) zawiera reguły tworzenia pochodnych funkcji i funkcji uwikłanych jednej i dwóch zmiennych, nadto uwagi o różnych rodzajach odwzorowania, a w szczególności o znaczeniu Jacobianu.

Część ta jest bardzo wartościową. W § 119 można było zamieścić interpretację geometryczną dla y' i z' . Świetny jest § 121 o odwzorowaniach. Końcowe uwagi § 122 o odwracalności inwersji są zbędne, albowiem już z § 121 bez żadnych wywodów wynika, że skoro $r' = \frac{1}{r}$, to $r = \frac{1}{r'}$.

Rozdział XII (§ 128—143) zaznajamia nas z wzorami Maclaurina i Taylora w przypadku ogólnym, wprowadza wzory na resztę i charakteryzuje ich rolę, wreszcie podaje rozwinięcia typowych funkcji.

Nie nazwałbym „prostym“ przykładu (§ 142) szeregu Maclaurina dla funkcji $y=e^{-\frac{1}{x^2}}$ dla $x \neq 0$,

$y = 0$ dla $x = 0$ — a raczej sztucznym; funkcja jest *a priori* obciążona dla $x = 0$ niezwykłością, która mści się do końca.

Rozdział XIII (§ 144—158) wprowadza pojęcie ekstremów funkcji jednej i dwóch zmiennych, tudzież określa warunki ich istnienia. W zastosowaniu wprowadza między innymi teorię najmniejszych kwadratów jako metodę wyrównania błędów.

Już w § 116 była mowa o punktach osobliwych funkcji $f(x, y) = 0$; obecnie w § 153 wprowadza autor punkty osobliwe funkcji $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$. Rzecz powtarza się w § 174; zachodzi pytanie — czy to te same punkty tej samej funkcji? W § 154 brak jest krótkiej uwagi o formie wogóle a o kanonicznej w szczególności. Dyskusję warunków istnienia ekstremów funkcji dwóch zmiennych (§ 155) należało nieco rozszerzyć — np. wyjaśnić dlaczego w wypadku $D(a, b) = 0$ jest rozstrzygnięcie znaku Δf trudne. Gdyby równaniom liniowym § 155 nadano postać $Ax + By = C$, budowa równań normalnych nabrałaby cech charakterystycznych. Kończącą uwagę § 158 o prostej, wyrównującej odległości punktów właśnie od niej mierzone, zmieniłbym w tym sensie, że wyrównanie takie znalazłoby największe zastosowanie, gdyby nie fakt, że wymaga ono rozwiązania równania kubycznego, gdy zademonstrowane wypadki redukują się do stosowania równań liniowych. Wreszcie szkoda, że w przykładach zagadnień ekstremów z warunkami pobocznymi (§ 162) nie podano przykładu często w mechanice technicznej używanej pięknej zasady Menabre'a - Castigliano'a.

Rozdział XIV (§ 164—173) stosuje regułę Hospitala do obliczenia granicy różnych wyrażeń nieokreślonych.

Rozdział XV (§ 174—192) zawiera zastosowania rachunku różniczkowego do krzywych płaskich; znajdujemy tu pojęcia stycznej, normalnej, asymptoty, krzywizny, wypukłości, wklęsłości, przecięcia, obwiedniej, ewoluty i innych.

Rozważania o krzywych równoległych (§ 178) można było zakończyć dowodem $\frac{y'(t)}{x'(t)} = \frac{\psi'(t)}{\varphi'(t)}$ wyjaśniającym odrazu nazwę tych krzywych. Pojęcia wklęsłości i wypukłości (§ 179) zależą — rzecz jasna — od położenia oka. Nawiązując do uwagi podanej na wstępie tej recenzji stwierdzić musimy, że w tym wypadku większość matematyków popełnia tradycyjną niekonsekwencję, albowiem obserwuje krzywą patrząc od dodatniego do ujemnego kierunku osi układu. Kończąca uwaga § 179 o niestosownym definiowaniu przez niektórych autorów wklęsłości czy wypukłości okazuje się zaraz na początku § 180 mieczem obusiecznym, albowiem właśnie do przecięcia używa autor analogicznie brzmiącej definicji. Wywód dotyczący asymptoty (§ 190) jest niepotrzebnie przedłużony przez rugowanie $\operatorname{tg} \alpha$ dla umieszczenia $\cos \alpha$.

Rozdział XVI (§ 193—202) zajmuje się bardzo wyczerpująco wzorami interpolacyjnymi Lagrange'a i Newtona i ich zastosowaniami. Zaokrąglono go podaniem metod przybliżonego rozwiązywania równań, a to ogólną metodą iteracji i jej wypadkami szczególnymi metodą siecznej i stycznej.

Układ treści w podręczniku jest doskonały, głęboko przemyślany i konsekwentny w wykonaniu.

Wskutek tego bez zbytnich powtarzań wykład rozwija się tu w tempie wprawdzie nie zbyt szybkim, ale za to w sposób naturalny i uporządkowany. Wyjątki są bardzo nieliczne. Tak np. wydaje mi się, że dla zaokrąglenia treści rozdziału I-go można było tu przeczścić początek § 83 i połowę § 91 o funkcjach wykładniczych i hiperbolicznych. W § 6 uzupełniając uwagi o przesunięciu można było wspomnieć krótko o obrocie, któremu autor poświęca wzmiankę w § 121, gdy już w § 100 transformacja ta okazała się istotną. Za wcześniej ukazał się w § 52 jako ilustracja funkcji jednej zmiennej przykład

$$y = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{nx+2}{nx+1} \quad (\text{jak również przykład 6});$$

poza obiekcją dotyczącą możliwości usunięcia nieciągłości tej funkcji w miejscu $x = 0$ czytelnik w ogóle ma podejrzenie, czy prawdą jest, że funkcja ta przyjmuje w tym miejscu wartość 2, zasadniczo bowiem y jest tu funkcją dwóch zmiennych. Analogiczny wypadek zdarzył się też w § 27, gdzie niezrozumiałym musi pozostać wyrażenie $\lim_{p \rightarrow \infty} a_n$; autor miał

prawdopodobnie na myśli $\lim_{p \rightarrow \infty} a_{n,p}$, co — z zawar-

tości sądząc — również tu nie należało. Wreszcie rzeczywistą korzyść przyniosłoby przesunięcie do wodu ciągłości funkcji różniczkowalnej z § 67 do § 62.

Zasięg treści w dziele prof. Łomnickiego jest bardzo duży; widocznym przy tym jest, że autor liczy się z potrzebami tych, dla których pisał. Krótkie dowody trudniejszych twierdzeń dostosowane są do poziomu umysłu przeciętnego studenta. Proza o ile możliwości przepłataną względnie ilustrowana konstrukcją geometryczną i wykresem. Przeladowania treścią rzadkie. Zaliczyć tu można § 9 w szczególności konstrukcyjnych sam przez się zrozumiałych. Pewien balast zawierają też §§ 87, 90, 114 i 178, w których autor wprowadza przedwcześnie całkowanie z pewnymi szczegółami należącymi wyraźnie do treści tomu II-go. Również piękny szkic teorii najmniejszych kwadratów z § 151 i 158 jest nieco za obszerny w specjalnościach jak regresja, korelacja i t. p.; należało raczej, chociażby w krótkiej uwadze zaznajomić czytelnika z pochodzeniem tej ciekawej teorii.

Książka obfituje w rozmaite wygładzenia i uzupełnienia treści zasadniczej, wyrażające się krótkimi, ale bardzo cennymi uwagami. Do takich zaliczyć można np. wyjaśnienia z § 19, zwracające uwagę na efekt wynikły z rugowania parametru, przez co ostatni nabiera dodatkowo pełnego swego znaczenia; równie ogólną jak i ciekawą jest też uwaga § 24 o funkcjach algebraicznych nie dających się przedstawić za pomocą skończonej ilości wyrażeń pierwiastkowych. Trafne spostrzeżenie o granicy jako o pojęciu nieodłącznym od wykładu matematyki wyższej zawiera § 27; bardzo cenne, lekko zabarwione złośliwością, uwagi § 29 krytykują niewłaściwe, a niestety rozpowszechnione definicje granicy. Znaczenie ma też wyjaśnienie z § 68 o nienależnym pojmowaniu różniczek i bezpośrednio po tym mieszczące się w § 69 geometryczne wyjaśnienie tej sprawy, pogłębione zastosowaniami § 70.

Wykład jest w całości bardzo interesujący, barwny i żywy, o ile oczywiście na to pozwala

matematyczna ścisłość z jej nomenklaturą. Do uwag o niesympatycznej niekiedy terminologii zwyczajowej możnaby tu dołączyć jeszcze jedną. Słusznym mianowicie jest, jeśli się czyni w terminach różnicę między dwoma różnymi faktami matematycznymi, byleby one nie prowadziły do nieporozumień; nie można tego powiedzieć o nazwach „maksimum“ w odróżnieniu od „największych wartości“ (§ 144). Sądzę, że lepiej było użyć terminów — zresztą też przez matematyków stosowanych — „maksimum lokalne i bezwzględne“; duchowi zaś języka polskiego najlepiej odpowiadają określenia „wartość szczytowa“ w odróżnieniu od „wartości największej“.

Układ wzorów jest bardzo przejrzysty, znakowanie bardzo staranne i jednolite. Widoczną jest ucieczka od nawiasów łamanych, co ma zapewne z punktu widzenia ekonomii w używaniu znaków matematycznych pewne znaczenie, ale co nie zupełnie dobrze przedstawia się wzrokowo; na szczęście jednak zakradło się do tekstu kilkanaście nawiasów łamanych — zapewne z winy składacza. Wzory ważniejsze ujęto w ramki. Zakradło się przy tym kilka przecięci; tak np. o ramki proszą wzory (17) z § 73, (24) z § 77, nadto bardzo ważne (79) z 108 i analogiczne ogólniejsze (bez liczby) z § 111; w innych natomiast jak np. (22a) z § 77 ramka jest zbędna. W § 62 brak jest dla pochodnej symbolu y , stosowanego w mechanice dla zaznaczenia czasu jako zmiennej niezależnej. W § 103 w zbiorze rozmaitych oznaczeń dla pochodnych cząstkowych funkcji $z = f(x, y)$ nie umieszczono symboli $\frac{\partial f}{\partial x}$ względnie $\frac{\partial f}{\partial y}$; wyskakują one bez uprzedzenia w § 106 we wzorze (74) i § 107 we wzorze (75); natomiast do końca podręcznik wiadomym jest, czy dla różniczki zupełnej stosować można symbol df . Nieporozumienie wywołać może symbolika zastosowana w przykładzie 2 § 122; mianowicie autor oznacza funkcję $V(x, y)$ po wprowadzeniu współrzędnych biegunowych znakiem $V(r, \varphi)$, gdy stosowniej było właśnie unikać w tym stanie rzeczy litery V . Innego rodzaju dwuznacznik zawiera § 146 z wyrażeniem typu $y'(1-\delta)$, które ma oznaczać nie iloczyn czynników y' i $1-\delta$, lecz wartość pochodnej y' dla $x=1-\delta$. Odstępstwo od jednolitości znaków i pisowni zawiera § 27 i następne w zestawieniu z § 35 i 36; skoro mianowicie $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = s$ nadto

$\lim_{n \rightarrow \infty} p_n = p$, to analogicznie należało wprowadzić

$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$, a nie g . Również ujednostajnienie pisowni stosowanej w § 73 i następnych wymagało we wzorze (23) § 27 wstawienia w miejsce $y'(x)$

wyrażenia $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)'$. Wreszcie w związku z wprowadzoną w § 1 symboliką dla przedziału otwartego i zamkniętego jednoliciej było w § 82 napisać w przedziale $(+1, -1)$, zamiast wewnątrz przedziału $<+1, -1>$. Drobnym mankament w dobrze oznaczonych przedstawia figura 22 z § 22; odcięto tam na osiach X, Y, Z kolejno punktami Q, R, P odcinki A, B, C , gdy raczej miały to być punkty kolejno P, Q, R dla odcinków jednolicie oznaczonych małymi literami.

Książka zawiera duży zbiór celowo dobranych przykładów, nadto obfity wykaz źródeł naukowych,

podanych w odpowiednich miejscach tekstu. Na zakończenie dodano alfabetyczny zbiór terminów, spis rzeczy i wykaz omyłek.

Książka prof. dr. A. Łomnickiego przysłuży się dobrze studiującej na politechnikach młodzieży, która powita to dzieło z entuzjazmem; należy sobie życzyć, by nie zabrakło jej w bibliotece żadnego inżyniera.

Mimo widocznej bardzo starannej korekty przeoczono kilkanaście usterek, które zestawiamy poniżej: Str. 2, wiersz 15 od góry — skreślić: w tym samym poziomie¹⁾,

„ 2, fig. 1 — skreślić: A, B ¹⁾,

„ 34, wiersz 4 od góry — zamiast: $(3,40)$ ma być: $(3,40^0)$,

„ 49, fig. 27 — poprawić w okolicy 0, a w szczególności przesunąć w dół liczbę 0·1.

zamiast ma być
„ 62, wiersz 17 od góry $12x, y$ $12xy$

„ 83, „ 1 „ dołu $\frac{2\pi}{3}$ 2π

lub $\sin x$ $\sin 3x$

„ 124, „ 11 „ góry $(-1)^{\frac{n+1}{n}}$ $(-1)^{\frac{n+1}{n}}$

„ 137, „ 1 „ „ b b_n

„ 150, „ 7 „ dołu $s \cdot 2_p$ $s \cdot l_{2p}$

„ 151, „ 15 „ góry 0·0022... 0·0024...

„ 165, „ 11 „ „ $\frac{\sin x}{x} \cdot x$ $\frac{\sin x}{x} \cdot \sin x$

„ 192, „ 7 „ „ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x}{x}$ $\frac{x}{x}$

„ 195, „ 20 „ „ skreślić: do której ta funkcja dąży, lub dodać: gdy $x \rightarrow \pm \infty$

zamiast ma być
„ 241, „ 6 „ dołu $f(x+h)$ $f(x+h)$

„ 248, „ 15 „ góry bx cx

„ 260, „ 11 „ dołu $(\cos \bar{x})$ $\cos \bar{x}$

„ 291, „ 15 „ „ BOC COB

„ 300, „ 4 „ „ zamiast: który jest równoważny z wzorem (60), ma być: w którym jest zawarty wzór (60)²⁾

„ 301, „ 15 „ „ dt dt^2

„ 302, „ 9 „ „ \equiv \equiv

„ 342, „ 11 „ góry $\frac{\partial f(a+\vartheta h, b+\vartheta k)}{\partial x}$

ma być: $\frac{\partial f}{\partial x_{x=a+\vartheta h, y=b+\vartheta k}}$
i analogicznie w drugim do-dajniku³⁾

zamiast ma być
„ 351, 4 „ dołu — te to

„ 359, fig. 111 — nakreślić styczne ramiona kąta λ .

„ 421, wiersz 16 i 3 od dołu zamiast: Taylora ma być: Maclaurin a⁴⁾

¹⁾ Bo różnica wysokości punktów zawieszenia nie odgrywa roli w równaniu (f).

²⁾ Albowiem ostatni jest ogólniejszy od (60).

³⁾ Dla uniknięcia nieporozumień, bo $\vartheta \equiv \vartheta(x, y, h, k)$.

⁴⁾ Albowiem autor na innych miejscach wyraźnie rozróżnia te dwa szeregi.

- Str. 422, wiersz 2 od góry zamiast: Taylora ma być: Maclaurina⁴⁾
- „ 451, „ 1 od dołu zamiast: DA ma być: DE
- „ 464, fig. 136 zmienić tak, aby styczne w D , E i F były równoległe do osi Y .
zamiast ma być
- „ 478, wiersz 9 od dołu —)³)²
- „ 520, „ 6 „ góry 92 63
- „ 547, „ 1 „ dołu drugim trzecim
- „ 550, „ 16 i 15 od dołu, dalszych innych⁵⁾
- „ 550, „ 12 od dołu po słowach: do nieskończoności, dodać: ani też do zera⁵⁾
- „ 566, „ 6 i 7 od góry — zamiast: punktu osobliwego lecz, ma być: lub
- „ 570, „ 3 od dołu — skreślić: na osi y -ów⁶⁾
- „ 586, „ 1 „ góry — dodać: a jego płaszczyzna zawiera stale normalną do k_2 .
- „ 619, „ 13 „ góry — zamiast: $16 \cdot 10^6$, ma być: $16 \cdot 10^6$.

Wł. Burzyński.

Kronika techniczna

Drugi Międzynarodowy Kongres Badania Materiałów, odbędzie się w Londynie, w czasie od 19 do 24 kwietnia 1937 r. Referaty będą podzielone na 4 grupy: A) Metale; B) Materiały nieorganiczne; C) Materiały organiczne; D) Przedmioty ogólnego znaczenia. Korespondencję należy kierować do honorow. sekretarza Kongresu, którym jest p. K. Headlam-Morley, Victoria Street, London, S. W. 11. Przypominamy, że poprzedni kongres Międzyn. Stow. Badania Materiałów odbył się w r. 1931 w Zurichu.

Kongres mostów i konstrukcji. Międzynarodowa współpraca wybitnych sił inżynierskich, której celowość wykazał kongres paryski w 1932 r. (patrz Sprawozdanie „Czas. Techn.“ Nr. 24 z 1932 r.) znajdzie niebawem syntetyczne ujęcie na II. Międzynarodowym Kongresie Mostów i Konstrukcji w Berlinie, Dreźnie i Monachium (1—11 październik 1936 r.).

W pierwszym etapie kongresu (Berlin) zostanie ogłoszony szereg referatów na następujące tematy:

1. Ciągliwość stali, wpływ na konstrukcję; sposób obliczenia zwłaszcza konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. 2. Natężenia i stopień pewności ustrojów żelbetonowych ze stanowiska konstruktora. 3. Zagadnienia praktyczne w konstrukcjach spawanych. 4. Najnowsze dążenia w budownictwie i mostownictwie żelbetonem. 5. Teoria i badania naukowe konstrukcji stalowych, spawanych i nitowanych. 6. Beton i żelbet w budownictwie wodnym. 7a) Zastosowanie stali w budownictwie lądowym i mostownictwie. 7b) Zastosowanie stali w budownictwie wodnym. 8. Badania gruntów pod fundamenty.

Drugi etap kongresu obejmuje wycieczkę do Drezna i Monachium dla zwiedzenia ciekawszych budowli inżynierskich.

W polskich sferach technicznych kongres berliński wzbudził ogromne zainteresowanie. Oprócz licznego udziału Polaków bądź jako referentów (prof. Stefan Bryła), bądź do zabierających głos w dyskusji (inż. inż. Chmielowiec, Freudenthal, Olszak, Pogany, Tylbor, Wasiutyński) i oficjalnych Delegacji Rządu, Min. Kom., Dyr. Okr. Kolei Państw. w Warszawie, ruchliwy Związek Polskich Inżynierów Budowlanych zorganizował wycieczkę z Polski (około 20 osób). (M. K.)

⁵⁾ Gdybyśmy bowiem mieli na uwadze krzywą z krzywizną od B ku A rosnącą, to okazałoby się, że punkty S_2, S_3, \dots są coraz to bliższe krzywej.

⁶⁾ Albowiem oś y -ów przecinają jedynie warstwy $z < 0$, zaś punkty przegięcia $x = \sqrt[3]{4z}, y = \sqrt[3]{3z}$ dla $z < 0$ widocznie nie istnieją.

Sprawy Stanu Inżynierskiego

Memoriał Krakowskiego Towarzystwa Technicznego.

Krakowskie Towarzystwo Techniczne przesyła nam odpis swego memoriału, skierowanego do Pana Ministra W. R. i O. P., w którym porusza konieczność:

1. Utworzenia na wszystkich Wyższych Uczelniach technicznych, jak i na Wydziałach nauk fizycznych i chemicznych Uniwersytetów — docentur dla wiedzy wojskowej o kierunku dostosowanym do tej gałęzi wiedzy, którą dana kategoria studentów studiuje.

2. Zorganizowania przy wszystkich Towarzystwach technicznych obowiązkowych kursów uzbrojeniowych, inżynierskich względnie cywilnej technicznej obrony kraju dla inżynierów, stosownie do gałęzi ich zawodu oraz zainteresowań.

3. Utworzenia na Wyższych Uczelniach technicznych studium ekonomii, organizacji pracy, nauk społecznych, oraz ustaw danej gałęzi zawodu.

Memoriał obszernie uzasadnia poszczególne dezyderaty. Oto ważniejsze motywy i argumenty:

„Przyszła wojna będzie nie tylko walką żołnierzy lecz także walką inżynierów, przemysłu, maszyn i gazów. Rola wiedzy inżynierskiej, techniki i przemysłu staje się z każdym dniem coraz bardziej ważną. Koniecznością staje się zatem, by inżynierowie byli obznajomieni z wiedzą techniczno-wojskową, tak, by w razie potrzeby mogli służyć Państwu swą fachową wiedzą.

Sprawa rozwoju przemysłu maszynowego i chemicznego, niezależnego od zagranicy, sprawy dróg i motoryzacji kraju, wzmagających manewrowe zdolności armii, jej ruchliwość i możliwość szybkiej koncentracji, nie mogą być zatem traktowane tylko jako czynnik dobrobytu, lecz również — jeśli nie przede wszystkim — bezpieczeństwa Państwa. Metody uzyskiwania każdego materiału, czy to surowca, czy namiastki, wytwarzania rozmaitego rodzaju sprzętu wojennego, muszą być przez inżynierię cywilną w ścisłej współpracy i pod kierunkiem czynników wojskowych dokładnie opracowane i należyście opanowane, aby uniknąć w chwili krytycznej dopiero prób, przewrót i zastoju. Należy stworzyć kadry wojskowo wyszkolonych inżynierów, które byłyby w stanie rozwiązywać postawione im przez Wojsko zagadnienia dziś już aktualne oraz te, których w chwili obecnej przewidzieć jeszcze nie można. W czasie wojny może bowiem okazać się nowa broń, którą będzie należało produkować lub obmyśleć przed nią obronę. Zadań takich i nie przewidzianych problemów może być dużo, gdyż trudno przewidzieć wszystkie niespodzianki techniczne, jakie inżynierowie nawzajem sobie przygotowują, a które będą może najsukuczniejszą bronią przyszłej wojny. Prowadzenie zatem działań wojennych opartych o najnowsze wynalazki, mające na celu zaskoczenie przeciwnika, bez współpracy wielkiej ilości pierwszorzędnie wyszkolonych inżynierów oraz techniki opartej o ścisłą wiedzę i rozwinięty naleźycie, a równomiernie po całym kraju rozrzucony przemysł — jest niemożliwe.

Jest to przyczyną, dla której na Wyższych Uczelniach technicznych muszą być utworzone odpowiednie kursa szczegółowe o kierunku wojskowym, dostosowane do gałęzi wiedzy, której dana kategoria studentów poświęca się.

Poza tym na wszystkich wydziałach powinny być wykładane instrukcje dotyczące obrony przeciwlotniczej.

To dodatkowe studium powinien przejść każdy student, aby znał techniczną stronę wojskowych zagadnień i przy każdej swej pracy mógł uwzględnić potrzeby wojskowe. Sprawa ta musi być jednak ujęta obowiązkowym programem odnośnych uczelni, albowiem młodzi ludzie mogą sami nie odczuwać potrzeby kształcenia się w kierunku wojskowym.

Również i ukończonych inżynierów trzeba dla prac tych przygotować i uzupełnić obowiązkowo ich teoretyczną i praktyczną wiedzę techniczną, wiadomościami z dziedziny wojskowej. Wiadomości z dziedziny techniki wojennej muszą być w świecie inżynierskim ugruntowane za pomocą obowiązkowych kursów w towarzystwach technicznych, jeśli inżynieria polska ma spełnić wszystkie te zadania, jakie mogą być na nią nałożone. Tylko tego rodzaju zespołowi twórczych sił technicznych, obznajomionych z ogólnymi problemami techniczno-wojskowymi, które to wiadomości przy pomocy literatury polskiej i zagranicznej z łatwością dadzą się uzupełniać — oddać będzie można w każdym poszczególnym wypadku studiowa-

nie rozmaitych problemów natury wojskowo-technicznej oraz powierzyć samodzielnie, a wymagające dużej indywidualności rozwiązane szczegółowe zagadnień przystosowania kraju do obrony.

Tego rodzaju ujęcie sprawy przyczyni się do tego, że wszyscy bezwzględnie technicy, fizycy i chemicy, niezależnie od tego czy zostaną pociągnięci do służby wojskowej czy nie, będą obznajomieni z problemami techniki wojennej.

Ad 3) Każda techniczna działalność jest zarazem działalnością gospodarczą. Każde zagadnienie techniczne musi być bowiem rozwiązane nie tylko dobrze, lecz stosownie do zasad gospodarności jak najtaniej.

Lekceważenie nauki ekonomii i usuwanie ze szkół technicznych studiów o kierunku ekonomicznym i naukowej organizacji, a w następstwie niestosowanie odnośnych zasad w praktyce, w życiu państwowym i prywatnym, mści się strasznie na naszym gospodarstwie, a skutki ponosi całe społeczeństwo. Wydajność pracy robotnika zależy przede wszystkim od umiejętności jej wykorzystania, nie zaś od zwiększania ilości godzin pracy i zmniejszania płacy. Dla pracy muszą być stworzone odpowiednie warunki, a to uczynić może jedynie inżynier o wykształceniu nie tylko technicznym, lecz i o odpowiednio wykształconych zdolnościach organizacyjnych. Ostatnie też lata wprowadziły zmianę naszych poglądów na sprawę rozwiązania kwestii socjalnej. Nie idee socjalistyczne oparte o zasadę sprzeczności interesów robotnika i pracodawcy oraz o walkę klas społecznych, które to idee nie zdołały stworzyć pożądanego ustroju pracy, lecz solidarność zawodowa, ścisła współpraca inżyniera z powierzoną mu grupą pracowników może rozwiązać te tak drażliwe kwestie, osłabiające Państwo i powodujące rozbięcie społeczeństwa. Tylko przez uświadomionych ideowo inżynierów możliwe jest rozwiązanie tych kwestii społecznych, a obok tego rozbudzenie w ludziach ochoty i zainteresowania pracą i osiągnięcie nie tylko dyscypliny w pracy, lecz większej wydajności, a tym samym podniesienia zdolności wytwórczych polskiego gospodarstwa narodowego.

Gospodarka nasza wtedy dopiero wejdzie na należyte tory, gdy nasze Wyższe Uczelnie techniczne nie będą kształcić tylko czystych techników, lecz dadzą im również obowiązkowo i wykształcenie ekonomiczne i społeczne, by umieli oni swą głęboką wiedzę techniczną dostosowywać do trudnej polskiej rzeczywistości. Tylko harmonijne złączenie i ścisła symbioza techniki z ekonomią oraz umiejętność organizacji pracy dadzą zdrowe gospodarstwo. Wykształcenie czysto techniczne wystarczające jest jedynie na niższych stanowiskach. Im natomiast wyżej inżynier wychodzi, tem bardziej jest mu potrzebna obok znajomości przepisów administracyjnych, gruntowna znajomość spraw gospodarczych, społecznych, organizacyjnych, handlowych i finansowych. Otrzymując obok technicznego także gospodarcze wykształcenie, stanie się polski inżynier jeszcze bardziej pełnowartościową jednostką gospodarczą, odpowiednią do życia zawodowego. Na rzecz tę, niestety, w ostatnich latach przestano zwracać uwagę zupełnie. Teoretyków ekonomii mamy sporo, lecz ekonomistów, którzyby studiowali ekonomię nie w oderwaniu od życia gospodarczego, lecz łącznie z techniką i przemysłem, a więc ekonomistów praktyków, mamy bardzo niewiele. Tymczasem w zawodzie inżynierskim i przemyśle każdy powinien sobie zdawać sprawę z wszystkich przejawów życia gospodarczego i swoich na tym tle poczynań.

Ten dobrze napisany i trafnie rzecz ujmujący memoriał znajdzie niechybnie oddźwięk i poparcie u całej polskiej inżynierskiej społeczności.

Listy nadesłane do Redakcji

I.

Redakcja otrzymała następujące pismo:

Notatkę p. Doc. Dra Inż. A. Chmielowca „Prawo refleksji jako wypadek szczególny ogólniejszego prawa przyrody“ („Czasopismo Techniczne“ 1935, Nr. 13, str. 261—262) niech wolno mi będzie uzupełnić następującymi uwagami:

1. Prawa podobne do tych, które rządzą odbiciem światła, obowiązują również w dziedzinach innych zjawisk o podłożu falowym; tak więc spotykamy je, poza optyką, również w akustyce, w termodynamice, przy falach wodnych; prawo refleksji znane nam jest ponadto z mechaniki (odbicie sprężyste).

2. Co się tyczy poruszonej w tejże notatce zasady ekonomii w przyrodzie, to niech wolno mi będzie zaznaczyć, że na temat ten opinie w czasach ostatnich są podzielone. Na dowód przytaczam w tłumaczeniu np. następujące lekko wzgardliwe zdanie popularno-naukowego dodatku do jednego z czasopism¹⁾: „Zasada celowości i oszczędności w przyrodzie — była to konstrukcja wiedzy czysto książkowej“.

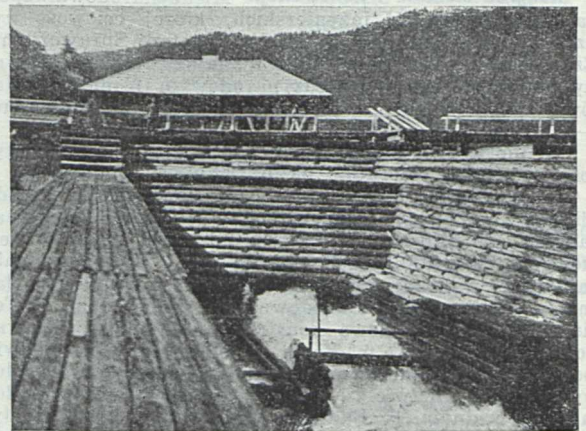
Wśród nas, inżynierów, zajmujących się problemami natury „martwej“, nie ma jednak rozbieżności poglądów pod tym względem. Z zasady ekonomii wywodzimy szereg podstawowych dla naszych ścisłych rozważań praw, ugruntowanych mocno nie tylko teoretycznie, ale i doświadczalnie.

Dr. Inż. Wacław Olszak

II.

P. Profesor Inż. St. Hubicki nadsyła w związku z opublikowanym artykułem p.t. „Spław drewna na Czeremoszu“ następującą notatkę:

W „Czasopiśmie Technicznym“ Nr. 24/35, str. 427 w artykule „Spław drewna na Czeremoszu“ zapowiedziałem sprawdzenie współczynnika μ we wzorze $Q = \mu \cdot a \cdot b \sqrt{2gh}$ przy zmieniających się wartościach b i h . W tym celu przeprowadzono w lipcu b.r. odpowiednie pomiary przy kluzie Marien na Białym Czeremoszu. Każdorazową objętość wody wypływającej pod ciśnieniem otworem upustowym postanowiono początkowo pomierzyć w zwartym łożysku naturalnym bezpośrednio poniżej kluzy. Ponieważ jednak okazało się, że mimo zamknięcia wszystkich zastawek woda obficie przeciekała przez kluzę, przeto musiano otwór upustowy traktować zupełnie oddzielnie. W tym celu wybudowano w przedłużeniu otworu upustowego łożysko z dyli drewnianych, przy czym dno łożyska tworzył poszur otworu upustowego. Długość zbudowanego łożyska wynosiła jednak tylko 12 m, gdyż na budowę dłuższego brakło funduszy. Pomiary chyżości wody w łożysku wykonano przy pomocy młynka hydrometrycznego. Okazało się jednak, że łożysko było za krótkie, — wpływ bowiem wody był tak burzliwy, że nie mogło być mowy o dokładnym pomiarze chyżości. Ryc. 1 przedstawia łożysko wraz z kładką, z której wykonywano pomiar oraz wodę wypływającą pod ciśnieniem przy podniesieniu zastawki otworu upustowego o 0,75 m.



Ryc. 1.

Celem wykonania dokładnych pomiarów należałoby wybudować łożysko o długości około 40 m i o mniejszym spadku niż podłoga poszuru poniżej otworu upustowego. O ile znajdują się na to odpowiednie fundusze, to pomiary przeprowadzę w lecie w r. 1937.

St. Hubicki.

Sprawy Towarzystwa

Protokół posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 30. czerwca 1936 r.

Obecni: Prezes Dr. Nadolski, Wiceprezes Inż. Nowosowicz, 14 Członków Wydziału i Red. „Czasopisma“ Prof. Dr. Aulich.

¹⁾ Die Lesestunde, rocznik 12 (1935), zeszyt czerwcowy, str. IX; A. Wagner: „Warum sind die Blumen bunt?“

1. Protokół z ost. pos. z dnia 8 czerwca br. po odczytaniu przyjęto.

2. Przyjęto sprawozdanie kasowe Inż. Nosowicza za ubiegły okres czasu.

3. Komunikaty z nadesłanych pism.

a) Inż. Nosowicz odczytuje list Inż. Wierzbiańskiego, który przedkłada pismo Gen. Inż. Litwinowicza, zgłaszającego zamiar ponownego przystąpienia do P. T. P. na podstawie dawnej deklaracji. Uchwalono na podstawie deklaracji z dnia 15 stycznia 1903 r. reaktywowanie Gen. Inż. Aleksandra Litwinowicza jako członka zwyczajnego. Inż. Krasucki podaje do wiadomości treść pism nadesłanych i wysłanych.

b) Polski Kom. Techn. Sanit. i Hygieny Miast zawiadamia o ogólnym zwyczajnym Zebraniu w dniu 21 czerwca b. r.

P. T. P. zwróciło się do Inż. Rybczyńskiego w Warszawie z prośbą o reprezentowanie P. T. P. na tem zebraniu.

c) Prorektor Politechniki Prof. Ciechanowski wyraża podziękowanie Towarzystwu za przesłanie kwoty 600 zł. na akcje pomocy dla młodzieży akademickiej.

d) N. O. I. komunikuje w odpowiedzi na pismo P. T. P., że ze względu na brak funduszy nie może wydać Biuletynu w ilości 5.000 egz. i zawiadamia, że P. T. P. otrzymywać będzie 40 egz.

e) Inż. Górski delegat P. T. P. do trzech Komisji w N. O. I. zawiadamia, że zaproponowano mu objęcie przewodnictwa Komisji Gospodarczej N. O. I.

P. T. P. wyraża swoją zgodę na udział Inż. Górskiego w Komisji Gospodarczej i prosi o zatrzymanie mandatu delegata P. T. P. do pozostałych Komisji.

f) N. O. I. zawiadamia, że w dniu 18 czerwca odbędzie się zebranie Rady Głównej.

g) Prof. Rybczyński — delegat P. T. P. w Komisji Oświatowo-Wychowawczej N. O. I. — zawiadamia o pos. tej Komisji, na której omówiono sprawę nowelizacji ustawy o tytule inżyniera.

P. T. P. w odpowiedzi zaznacza, że zgadza się ze stanowiskiem Prof. Rybczyńskiego w pow. sprawie i uważa, że zmiana ustawy z dnia 21 września 1922 nie jest wskazana, wreszcie należałoby przede wszystkim zasięgnąć opinii obu Politechnik.

h) Izba Inżynierska we Lwowie zawiadamia o śmierci jej dotychczasowego Prezydenta Inż. Kazimierza Gąsiorowskiego i o wyborze Prezydentem Izby Inżynierskiej Inż. Michała Kolbuszowskiego.

i) P. T. P. przesyła swoją opinię do N. O. I. w sprawie O. Św. Technicznego, w związku z porządkiem obrad posiedzenia Rady Głównej N. O. I. dnia 18 czerwca, podkreślając, że przedłożony projekt ustawy Organizacji Świata Technicznego nie został z P. T. P. uzgodniony.

j) P. T. P. wystosowało do Zarządu m. Lwowa pismo, w którym przytacza swoje uwagi w związku z zamiarem przyjęcia przez Zarząd miasta na okres 6-cio miesięczny kilku młodych inżynierów za wynagrodzeniem 180 zł. miesięcznie.

P. T. P. przytacza rozporządzenia Funduszu Pracy, w których jest przewidziane wyższe wynagrodzenie dla inżynierów, zwracając w końcu uwagę, że stanowisko Zarządu miasta wpłynąć może deprecjonująco, poniżając godność stanu inżynierskiego.

Uchwalono przesłać N. O. I. do wiadomości treść powyższego pisma.

k) P. T. P. przesyła N. O. I. swoje uwagi odnoszące się do projektu Regulaminu Oddziału Okręgowego N. O. I. we Lwowie, proponując poprawki w §§ 2 i 3 i skreślenie §-fu 9-ego.

l) Komitet Obywatelski Obchodu „Dnia Morza“ we Lwowie zaprasza P. T. P. na uroczysty obchód w dniu 27 do 29 czerwca br.

m) Prof. Emperger za pośrednictwem prof. Dr. Thulliego zgłosił zamiar wygłoszenia odczytu w P. T. P. Uchwalono zaprosić Prof. Empergera w okresie powakacyjnym.

4. Sprawozdanie Inż. Nosowicza jako Delegata P. T. P. na posiedzeniu Rady Głównej N. O. I. dnia 18-go czerwca b. r.

Po odczytaniu porządku dziennego Rada Główna N. O. I. uchwaliła wniosek Inż. Mjr. Cara — pozostający w związku z odezwą S. I. M. P'u zamieszczoną w Nr. 10 i 11 „Przeglądu Mechanicznego“, aby inżynierowie nie mogący się zdobyć na ofiary pieniężne, ofiarowali część wolnego czasu na rzecz Funduszu Obrony Narodowej.

Następnie Rada Główna N. O. I. przyjęła nowego członka a mianowicie „Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Hutniczych i Górniczych“ Chorzów i Skarboferm.

Prezydium N. O. I. zawiadomiło Radę, że w miejsce Inż. Nechaja, na przewodniczącego Komisji Gospodarczej proponuje Inż. Górskiego (członka P. T. P.). — Kandydaturę Inż. Górskiego Rada przyjęła do wiadomości.

W sprawie projektu ustawy o uprawnieniach inżynierów z ostrą krytyką całego projektu wystąpili inżynierowie Hrebenicki, Skoczek i inni, stawiając wniosek o wybranie Komisji Organizacyjnej w innym składzie, która by opracowała nowy projekt ustawy. Po dyskusji, w której ze strony Prezydium N. O. I. podkreślono konieczność szybkiego przedłożenia projektu ustawy Przem. i Handlu, uchwalono większością kilku głosów wniosek Inż. Straszewicza, aby członkowie Rady Głównej ewentualne swoje uwagi przedłożyli pisemnie istniejącej Komisji Organizacyjnej w terminie do 30 czerwca b. r., która po uzupełnieniu projektu, przedłoży go Prezydium N. O. I. bez dalszego zasięgnięcia opinii Rady Głównej, zaś Prezydium przedłoży ten projekt ustawie Ministerstwu Przem. i Handlu.

Identycznie załatwiono projekt ustawy o Izbach Inżynierskich.

W sprawie projektu ustawy o Organizacji Świata Technicznego Inż. Nosowicz stwierdził, że projekt ten nie został uzgodniony z P. T. P. Po zgłoszeniu sprzeciwów przez Stow. Polskich Inżynierów Przem. Naft. w Borysławiu i delegata S. I. M. P'u Inż. Mjr. Cara, który oświadczył, że S. I. M. P. uważa projekt ustawy o O. Św. T. za nierealny — odesłano ten projekt do Komisji Organizacyjnej.

W sprawie projektu nowelizacji ustawy o tytule inżyniera delegat P. T. P. postawił wniosek, aby nie zmieniać ustawy z dnia 21 września 1922 r. i by nie tworzyć inżynierów bez studiów akademickich. W związku z tem, członkowie Rady Głównej mają wydać swą opinię do 1 września 1936 r.

W związku ze Zjazdem Polskich Inżynierów we Lwowie w r. 1937 i obchodu 60-lecia P. T. P. Inż. Straszewicz zawiadamia, że N. O. I. zorganizuje specjalny Komitet Zjazdowy — przyczem uważa, że Zjazd byłby podzielony na 2 części: 1-sza ogólna poświęcona 60-leciu P. T. P., na której byłyby wygłoszone nast. referaty:

Organizacja Stanu Inżynierskiego a Obrona Państwa.

Sytuacja gospodarcza Polski a bezrobocie.

Świat inżynierski w stosunku do parlamentaryzmu i inne.

2-ga specjalna objęłaby omówienie takich spraw jak: Potrzeba inwestycji — jakie roboty inwestycyjne zostały dotychczas przeprowadzone. — Stan inwestycji w r. 1928 następnie w latach 1928—1937. — Rozłożenie robót inwest. na terenie Państwa, następnie referaty z dziedziny komunikacji, budownictwa, energetyki i t. p. Programu ustalonego N. O. I. nie posiada.

Ostatnim punktem obrad była sprawa reprezentowania Inżynierów Polskich na Zjeździe „Federacji Inżynierów Słowiańskich“.

Inż. Dijkiewicz oświadczył, że po porozumieniu się ze Z. P. Z. T. postanowiono, że na Zjeździe F. I. S'a będzie obecnym Inż. Rodowicz jako delegat Z. P. Z. T.

W dyskusji nad pow. sprawozdaniem zabierali głos Prezes Rektor Dr. Nadolski, Inż. Kolbuszowski, Prof. Dr. Matakiewicz, Inż. Nosowicz, Prof. Joszt, Inż. Marynowski, Prezes hon. Inż. Rybicki i Inż. Blum, w której podkreślono (Inż. Kolbuszowski), że ustawa o Org. Św. Techn. jako obejmująca tylko obywateli narod. polskiej byłaby sprzeczna z Konstytucją, podkreślono wreszcie, że projekt tak ważnej ustawy powinien być przedyskutowany w Stow. należących do N. O. I. a decydować może tylko Zjazd Delegatów.

Przyjęto jednogłośnie wniosek Inż. Bluma treści następującej: Wydział Główny P. T. P. w oparciu o § 19 ust. f) statutu N. O. I. w piśmie swoim do N. O. I. ponierskich, 2) o uprawnieniach inżynierów i 3) o Organizacji Świata Technicznego mogą być rozstrzygane tylko przez Zjazd Delegatów N. O. I. a nie przez Prezydium N. O. I. ani też przez Komisję Organizacyjną wobec tego wnosi, aby projekty wyżej wym. ustaw po ostatecznym opracowaniu przez Komisję Organ. przesłane zostały wszystkim Stow. należącym do N. O. I. do zaopiniowania, zgodnie zresztą z oświadczeniem Prezydium N. O. I.,

złożeniem na konferencji dnia 5 maja b. r. we Lwowie, z delegatami Izby Inżynierskiej, Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Borysławiu i delegatami P. T. P.

5. Sprawozdanie z posiedzenia Komisji w sprawie przedłożonych przez N.O.I. rządowych projektów ustaw samorządowych.

Z powodu nieobecności referenta sprawozdania nie złożono i ze względu na pilność sprawy uchwalono upoważnić Prezydium P. T. P. do wysłania opinii bez przedkładania jej Wydziałowi Głównemu.

6. Sprawa „Czasopisma Technicznego“.

Uchwalono wybrać Komisję w składzie Prof. Dr. Matakiewicza, Prof. Dr. Aulich (jako przewodn.) i Inż. Szerszenia, która wnioski Inż. Szerszenia rozpatrzy i zreferuje je Wydziałowi Głównemu.

7. Sprawa memoriału o rozpoczęcie planowych robót inwestycyjnych.

W dyskusji nad pow. memoriałem w opracowaniu redakc. Inż. Krasuckiego, na który składają się referaty Prezesa hon. Inż. Rybickiego, Prof. Dr. Matakiewicza, Prof. Bratro i Prof. Minkiewicza, uchwalono tekst przesłać kolejno poszczególnym referentom do ostatecznego ustalenia, następnie wydrukować w „Czasopiśmie Technicznym“ i rozesać jako memoriał kompetentnym czynnikom.

8. Sprawa memoriału o Szkolnictwie zawodowym (gimnazja i licea zawodowe).

Uchwalono upoważnić Prezydium do wysłania pow. memoriału i wydrukowania w „Czasopiśmie Technicznym“.

9. Wybór delegata P. T. P. do Komitetu Nagrody Naukowej m. Lwowa im. Benedykta Dybrowskiego.

Odczytano pismo Zarządu m. Lwowa w pow. sprawie i uchwalono wybrać jako delegata P. T. P. Prof. Dr. Matakiewicza a jako zastępcę Prof. Zipsera.

10. Ustalono sprawę Władz T-wa w okresie wakacyjnym i uproszono Inż. Welczera do pełnienia w tym czasie funkcji Sekretarza.

11. Uchwalono wnioski Inż. Wierzbiańskiego treści następującej:

a) Wydział Główny porucza Sekretariatowi P. T. P. sporządzenie zestawienia nazwisk kolegów, którzy z ramienia P. T. P. są delegatami do różnych Instytucji i Organizacji naukowych zawodowych, rządowych, samorządowych i innych i podanie takiego zestawienia do wiadomości Kolegów przez wywieszenie go w westybulu P. T. P.

b) Wydział Główny porucza Sekretariatowi sporządzenie zestawienia nazwisk Przewodniczących Sekcji i podanie go do wiadomości Kolegów przez wywieszenie w westybulu.

Na tym posiedzenie zamknięto.

Protokół nadzwyczajnego posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 3 sierpnia 1936 r.

Na porządku dziennym: sprawa zamierzonego zniesienia Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej.

Obecni: Przewodniczący Wiceprezes Inż. Nosowicz, 8 Członków Wydziału. Nadto: Redaktor „Czasopisma“ Prof. Dr. Aulich, delegat Sekcji Drogowej Inż. Ciechanowicz i jako gość Prof. Dr. Roszkowski.

Przewodniczący zagaja posiedzenie i zaprasza Prof. Roszkowskiego, aby przedstawił obecny stan sprawy zamierzonego zniesienia Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej. Po wyczerpującym referacie Prof. Roszkowskiego wywiązała się dyskusja, w której brali udział Prof. Zipser, Prof. Matakiewicz i inni. Inż. Wierzbiański zaproponował uchwalenie rezolucji o następującym brzmieniu:

„Wobec pogłosek, jakie się pojawiły w czasie bytności we Lwowie Pana Wiceministra Prof. Dr. Ujejskiego, o likwidacji Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej, uchwalilo Polskie Towarzystwo Politechniczne na specjalnie w tej sprawie zwołanym posiedzeniu Wydziału Głównego w dniu 3 sierpnia 1936 r. jednogłośnie następującą rezolucję:

Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie poruszało już wielokrotnie sprawy Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej i uważa również i obecnie za swój obowiązek zwrócić uwagę powołanych czynników na to, że zniesienie Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej musiałoby wydać najgorsze i dla Państwa w wysokim stopniu szkodliwe rezultaty.

Zwinięcie tej placówki, której nie można zastąpić przez liceum, musiałoby wpłynąć na obniżenie poziomu nauki leśnictwa i w następstwie pogorszenie poziomu gospodarki tudzież zmniejszenie i tak już bardzo szczupłej powierzchni lasów polskich a przede wszystkim południowo-wschodniej części kraju, posiadającej ich największą ilość i zupełnie odrębne warunki gospodarze; likwidacja Oddziału Lasowego wpłynęła by pośrednio na zmniejszenie się obronności Państwa, tudzież groziła by przez niedość umiejętne traktowanie lasów karpaccich powstawaniem coraz częstszych i groźniejszych w skutkach powodzi.

Likwidacja ta obniżyłaby poziom kulturalny Lwowa i Małopolski Wschodniej i przyczyniłaby się do osłabienia polskiego charakteru miasta i spowodowałaby niepowetowane szkody dla polskości Południowo-Wschodnich Kresów.

Wobec powyższego Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie składa przeciwko realizacji takiego zamiaru uroczysty i energiczny protest i prosi Rząd o dalsze utrzymanie Oddziału Lasowego Politechniki Lwowskiej“.

Rezolucję uchwalono jednogłośnie z tem, że ma ona być zakomunikowana Panom Gener. Insp. Sił Zbrojnych, Prezesowi R. M., Wicepremierowi R. M., Ministrom W. R. i O. P., Spraw Wojskowych, Spraw Wewnętrznych i Rolnictwa i Reform Rolnych.

Następnie uchwalono, że Delegat P. T. R. ma wziąć udział w Deputacji, która z ramienia Rady Miasta i różnych organizacji Lwowskich uda się do Warszawy w celu zaprotestowania przeciw zamierzonemu zniesieniu Oddz. Lasowego Politechniki Lwowskiej u czynników miarodajnych.

Na tym przewodniczący posiedzenie zamknął.

TREŚĆ: Inż. Dr. Aleksander Pareński: Znaczenie znormalizowanego znakowania rurociągów żeliwnych i ich armatur dla projektów i budowy rurociągów. — Dr. Inż. Stanisław Ochędusko: Pomiar wydatku sprężarki metodą napełniania zbiornika. — Przegląd czasopism technicznych. — Recenzje i krytyki. — Kronika techniczna. — Sprawy Stanu Inżynierskiego. — Listy nadesłane do Redakcji. Sprawy Towarzystwa.

„CZASOPISMO TECHNICZNE“ WYCHODZI 10-go i 25-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

Ceny ogłoszeń jednorazowych:

1/1 str. zł. 240; 1/2 str. zł. 140
1/4 „ „ 80; 1/8 „ „ 50
1/16 „ „ 30; 1/32 „ „ 20

Ogłoszenia na miejscach specjalnie rezerwowanych o 25% drożej. Dla ogłoszeń o zaoferowaniu lub poszukiwaniu pracy opust 50%.

Adres Redakcji i Administracji:
Lwów, ul. Zimorowicza 1. 9.

Telefon Redakcji 226—60. Telefon Redaktora 117—75. Konto P. K. O. 151,857.

Prenumerata w kraju: rocznie zł. 32; kwartalnie zł. 8.

Cena pojedynczego zeszytu zł. 1-60.

Przy ogłoszeniach powtarzanych udziela się następujących opustów:

2-krotnie	10%	3-krotnie	12%
4- „	15%	6- „	20%
10- „	25%	12- „	30%
18- „	40%	24- „	50%

Dla ogłaszających się stale, zmiany w tekstach ogłoszeń są bezpłatne