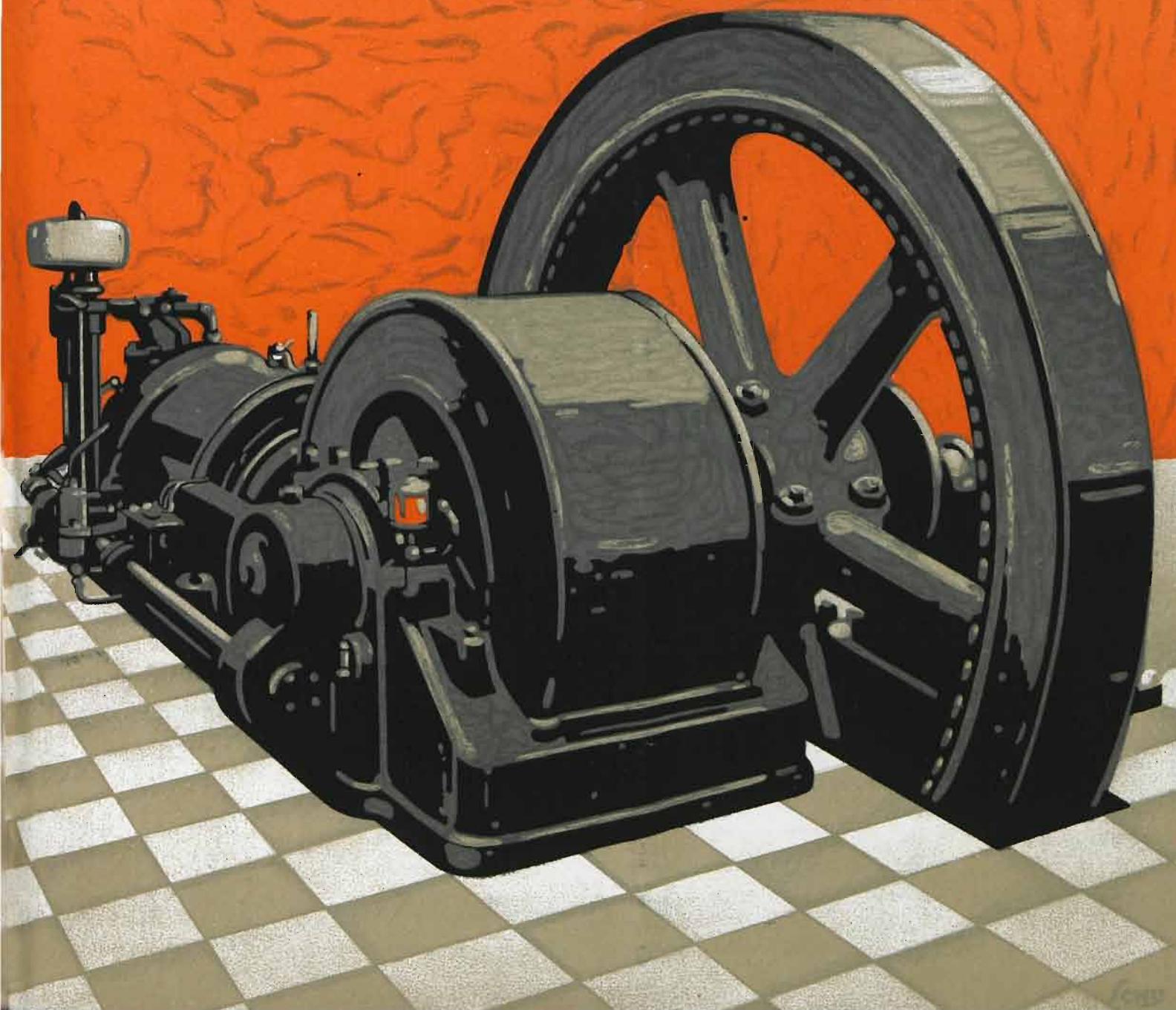


Silniki Diesla

ze sprężarką i bez sprężarki



**THE INTERNATIONAL SHIPBUILDING
AND ENGINEERING CO. LTD.**

Międzynarodowe Towarzystwo Budowy Okrętów i Maszyn
Sp.Akc.
Gdańsk.

Bezkonkurencyjnie tanio!

Krótkoterminowo-dostarczalne

Silniki Diesla ze sprężarką i bez sprężarki
od 12 do 1000 KM

Silniki z łąbicą żarową od 8,50 do 150 KM

Kotły parowe o najwyższej wydajności

Silniki elektryczne dla prądu stałego i trójfazowego

Prądnice i przetwornice

Pompy i armatury

Beczki żelazne ocynkowane i czarne
dla 200, 300, 500 i 620 litrów, wszystkie
w ilości ponad 1000 sztuk ze składu.

Młoty powietrzne (systemu Eumuco)
ciężar baby 50 80 125 175 kg
wydłuża żelazo od 75 90 120 150 mm Ø

Szybkobieżne tokarki (systemu Defries) z lub bez wgłębia
wysokość kłów od 180—300 mm
rozstaw kłów 1000—3000 mm

The International Shipbuilding and Engineering Co. Ltd.
Międzynarodowe Towarzystwo Budowy Okrętów i Maszyn S. A.
Gdańsk

Gdańsk: Dyrekcja Główna, Werftgasse 4,

Warszawa: Jasna 11 m. 5, tel. 99-18,

Łódź: Wólczańska 149,

Lwów: Podlewskiego 7,

Kraków: Krowoderska 30,

Poznań: Łąkowa 20

Przedstawicielstwo w Warszawie: Warszawskie Towarzystwo Przemysłowo-Handlowe
Nowy Świat 35.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Dziesięciolecie Politechniki Warszawskiej, nap. Prof. Dr. Leon Staniewicz.
 Z teorii płaskich ustrojów ramowych. Czworokątna rama o słupach równoległych (dok.), nap. inż. M. Berdo.
 Wyzyskanie gazów ziemnych w Polsce, nap. inż. Jan Wójcicki.
 Regulowanie ruchu na ulicach miejskich i drogach pozamiejskich, nap. inż. St. Manduk.
 Przegląd pism technicznych.
 Ze Stowarzyszeń Technicznych.
 Kronika.
 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Dix ans de l'administration polonaise de l'École Polytechnique de Varsovie (à suivre), par M. Leon Staniewicz, Dr., Professeur.
 Sur le calcul des cadres plans. Cadres quadrangulaires à béquilles parallèles (suite et fin), par M. M. Berdo, Ingénieur.
 Sur l'utilisation du gaz fossile en Pologne (à suivre), par M. Jan Wójcicki, Ingénieur.
 Régularisation du trafic de véhicules mécaniques aux Etats-Unis (à suivre), par M. St. Manduk, Ingénieurs.
 Revue documentaire.
 Sociétés Techniques.
 Divers.
 Comptes rendus du Comité Polonais de Standardisation.

Dziesięciolecie Politechniki Warszawskiej.

Napisał prof. dr. inż. L. Staniewicz.

Dnia 15 listopada r. b. upłynęło dziesięć lat od chwili otwarcia Politechniki Warszawskiej, jako uczelni, w której poraz pierwszy z katedry rozległa się mowa polska. W „Przeglądzie Technicznym“ z d. 15 grudnia 1915 r. znajdujemy opis okoliczności, w jakich Politechnika polska powstała, pro-

jej otwarciu, pierwsi zaś kierownicy dokładali wszelkich starań, by podołać trudnemu zadaniu. Ówczesny kurator Politechniki, hr. B. Hutten Czapski, otaczał możliwą opieką powierzoną mu uczelnię, jednakże ciężka ręka nowych okupantów dawała się odczuwać w niemałym stopniu i władze akademickie były skrzępowane pod

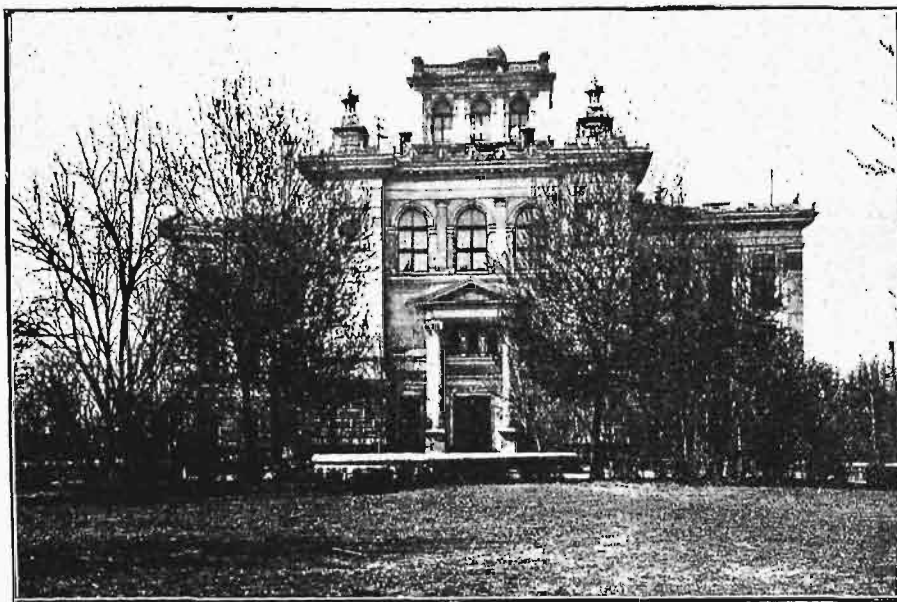


Rys. 1. Gmach główny Politechniki Warszawskiej.

gramy utworzonych wówczas wydziałów, krótkie życiorysy pierwszych wykładowców oraz przebieg uroczystości otwarcia uczelni w d. 15 listopada 1915 r. przez niemieckiego generał-gubernatora, Beselera. Społeczeństwo polskie dawno odczuwało potrzebę wyższej uczelni technicznej polskiej, więc z radością powitało

wielu względami. Taki stan rzeczy wpływał ujemnie na nastrój młodzieży akademickiej, która w znacznej swej większości zajęła stanowisko nieprzychylnie względem władz okupacyjnych. Skutkiem tego, w maju 1917 r. wybuchł strajk we wszystkich wyższych uczelniach warszawskich; jako hasło, młodzież postawiła unie-

zależnienie szkolnictwa od okupantów i oddanie go w ręce polskie. Strajk ten nie trwał długo, gdyż, pod wpływem opinii starszego społeczeństwa, młodzież już w dn. 24 maja zdecydowała strajk zawiesić. Wypadek ten nie przeszedł bez następstw represyjnych, bowiem generał-gubernator zamknął Politechnikę w d. 22 czer-



Rys. 2. Gmach fizyki i elektrotechniki.

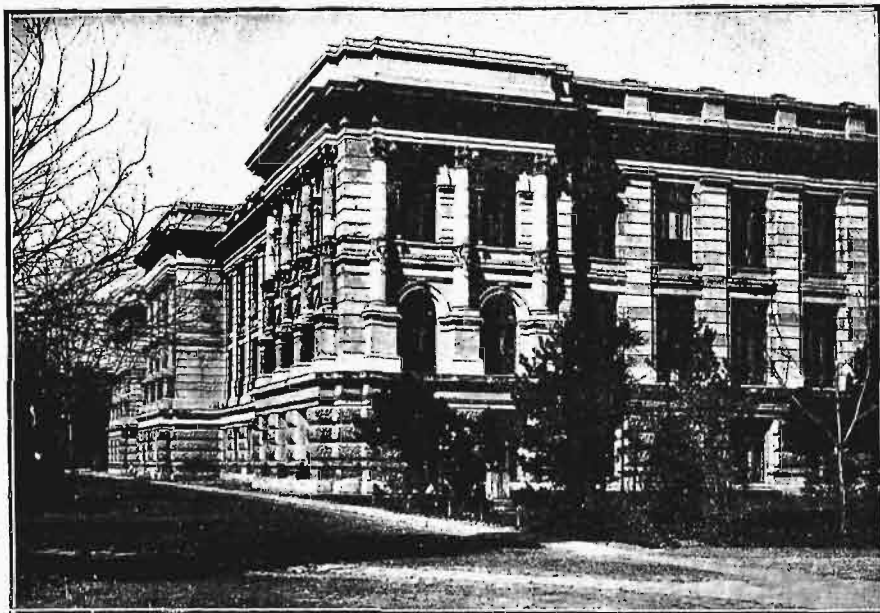
wca i dopiero gdy we wrześniu tegoż 1917 r. szkolnictwo przeszło w ręce władz polskich, nastąpiło ponowne jej otwarcie dn. 7 listopada. Równy w rok potem, bo w dniu 7 listopada 1918 r., po wypędzeniu Niemców z Warszawy, wykłady w Politechnice, jak zresztą w innych szkołach akademickich warszawskich, zostały zawieszane z powodu gremjalnego wstąpienia młodzieży akademickiej do wojska i mogły być wznowione dopiero na jesieni 1919 r., gdy część studentów została z wojska urlopowana. Jednakże w okresie zawieszenia wykładów Politechnika nie była zamknięta, odbywała się w niej praca w kierunku organizacyjnym i naukowym. W tym też czasie została przeprowadzona tak zwana stabilizacja profesorów i w czerwcu 1919 r. nastąpiła nominacja przez Naczelnika Państwa pierwszych 30 profesorów zwyczajnych i nadzwyczajnych, z ważnością od 1 kwietnia tegoż roku; rozpoczęła się również praca nad projektem Ustawy o szkołach akademickich, która w d. 13 lipca 1920 r. została uchwalona przez Sejm Ustawodawczy.

Wypadki wojenne doszły do punktu kulminacyjnego w lecie 1920 r. Młodzież akademicka ponownie uchwaliła wstąpić gremjalnie na ochotnika do wojska, zaś ciało nauczycielskie oddało się do dyspozycji Rady Obrony Państwa, młodszy zaś i silniejsi wdziali mundury, by siłą oręża przyczynić się do odparcia wroga. Politechnika stała się obozowiskiem wojskowym, tu się mieścił sztab armji ochotniczej, na górnych piętrach gmachu głównego utworzony został szpital woj-

skowy, a w innych gmachach ulokowały się niektóre oddziały wojskowe. Nawet po odparciu wroga i zaniechaniu wojny, jeszcze przez dłuższy czas wpływ tej zawieruchy dawał się odczuwać. Brakowało wielu studentów, o których losach narazie nic nie było wiadomo; stopniowo powracali oni z wojska i, jak było do przewidzenia, nie wszyscy wrócili; osiemdziesięciu z nich oddało bohaterstwo swe życie w obronie Ojczyzny. Na cześć tych bohaterów odbyła się w Politechnice w dniu 25 listopada 1923 r. podniosła uroczystość odsłonięcia tablic pamiątkowych z wrytymi w marmurze nazwiskami poległych studentów.

Na podstawie Ustawy o szkołach akademickich, został opracowany i zatwierdzony przez p. Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w d. 14 czerwca 1921 r. Statut Politechniki Warszawskiej, którym się obecnie uczelnia rządzi. W myśl tego statutu, najwyższą władzą w szkole jest Senat Akademicki, składający się z rektora, prorektora, dziekanów i delegatów Rad Wydziałowych, po jednym od każdej. Najwyższą godność w Politechnice piastuje rektor, obiera-

ny corocznie w czerwcu z grona profesorów zwyczajnych i honorowych przez tak zwanych elektorów, których na zebranie wyborcze wysyłają Rady Wydziałowe, po czterech od każdej. Sprawami każdego wydziału kieruje Rada Wydziałowa, w której skład wchodzi z urzędu wszyscy profesorowie, których katedry do



Rys. 3. Gmach chemji.

tego wydziału są przydzielone, oraz z wyboru profesorowie i docenci, wykładający na omawianym wydziale. Na czele wydziału i Rady Wydziałowej stoi dziekan, co-roczenie obierany z grona profesorów wydziału.

Ciężki stan finansowy Państwa Polskiego w znacznej mierze utrudniał należyty rozwój Politechniki. Za-

kłady naukowe, które z konieczności musiały powstać, nie mogły być należycie uposażone, wobec czego prace naukowe nie mogły się rozwinąć w całej pełni. Starano się utrzymać przynajmniej nauczanie na należytym poziomie. W ciągłej trosce o przystosowanie

sposób, zamiast czterech wydziałów z przed dziesięciu laty, Politechnika Warszawska ma ich obecnie siedem.

Studja na poszczególnych wydziałach obliczają się na 4 lata, z wyjątkiem Wydziału Geodezyjnego, którego program ujęty jest w 7 semestrach. Pierwsze

dwa lata są poświęcone przeważnie podstawowym naukom, specjalne zaś przedmioty rozpoczynają się od roku trzeciego. Po wykonaniu programu pierwszych dwóch lat, studjujący otrzymuje świadectwo 1-go egzaminu dyplomowego, pospolicie półdyplomem zwane. Przed całkowitem ukończeniem studjów wymagane jest wykonanie projektu dyplomowego, względnie pracy dyplomowej, która na niektórych wydziałach może mieć charakter pracy doświadczałnej; oprócz tego każdy student przed uzyskaniem dyplomu obowiązany jest odbyć kilka praktyk w urządzeniach, odpowiadających jego specjalności. Ostateczne przyznanie dyplomu następuje po złożeniu egzaminów dyplomowych, pisemnych i ustnych. W ogólnych zarysach praca na poszczególnych

wydziałach przedstawia się w sposób następujący.

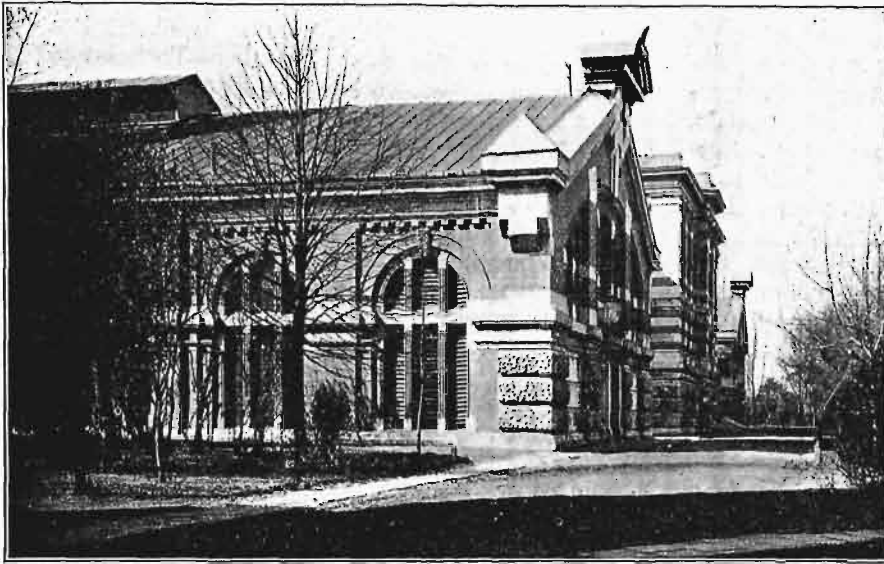
Wydział Inżynierji Lądowej kształci inżynierów dróg i mostów, obeznanych wszechstronnie z techniką budownictwa i komunikacji lądowej. Od

nauczania do rzeczywistych potrzeb kraju, oraz w dążeniu do ułatwienia studjującym nabycia potrzebnej wiedzy, zarówno Senat Akademicki jak i Rady Wydziałowe stale pracowały nad najracjonalniejszym rozwiązaniem powyższych zagadnień; nic więc dziwnego, że programy na poszczególnych wydziałach dosyć często ulegały zmianom.

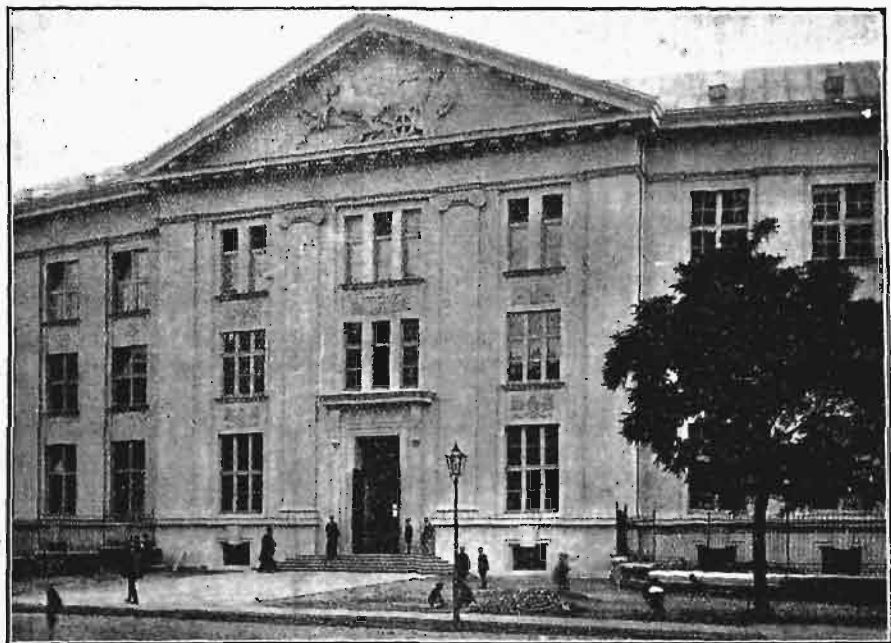
Przy otwarciu Politechniki w r. 1915 utworzono cztery wydziały: Inżynierji Budowlanej i Rolnej, Budowy Maszyn i Elektrotechniki, Chemji oraz Architektury. Już w następnym roku akademickim uznano jednak za właściwe stworzyć odrębny Wydział Inżynierji Rolnej, przeznaczony do kształcenia inżynierów, mogących zaspakajać liczne potrzeby rolnictwa polskiego. Wydział ten, jednakże, od początku roku ak. 1917 został przemianowany na Wydział Inżynierji Wodnej, ze specjalnościami budownictwa wodnego i meljoracji rolnej. Zmiana ta pociągnęła za sobą również reorganizację studjów na Wydziale Inżynierji Budowlanej, z którego programu budownictwo wodne zostało oddzielone; skutkiem tego Wydział Inżynierji Budowlanej został przemianowany na Wydział Inżynierji Lądowej.

W czerwcu 1921 r. nastąpił rozdział Wydziału Budowy Maszyn i Elektrotechniki na dwa odrębne wydziały: Mechaniczny i Elektrotechniczny; ten ostatni w r. 1924 został przemianowany na Wydział Elektryczny. Wreszcie w roku 1921 r. został otwarty Wydział Mierniczy, przemianowany obecnie na Wydział Geodezyjny. W ten

4-go roku studjów następuje specjalizacja w dwóch kierunkach: komunikacyjnym i inżynierji miejskiej. Oddział Komunikacyjny uwzględnia bardziej szczegółowo budowę dróg żelaznych i mostów, natomiast specjalność Oddziału Inżynierji miejskiej stanowią: budowa miast, urządzenia miejskie i komunikacje miejskie.



Rys. 4. Gmach mechaniki.



Rys. 5. Nowy gmach kreślarni.

Wydział posiada 12 katedr, obejmujących następujące przedmioty: Matematyka, Geometria wykreslna, Fizyka, Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość tworzyw, Statyka budowli, Budownictwo ogólne z Fundamentowaniem, Budownictwo żelazo-betonowe, Budowa dróg żelaznych, Budowa mostów, Zagadnienia wyższe z nauk inżynierskich.

Wydział Inżynierji Wodnej kształci inżynierów hydrotechników, dopuszczając dwie specjalizacje na Oddziałach: Budownictwa wodnego i Meljoracyjnym. Przy ustalaniu programu na tym wydziale, przyjęto jako zasadę, że ogólny fundament dla studjów specjalnych hydrotechnicznych winien być taki sam, jak i dla Wydziału Inżynierji Lądowej i przytem jednokowy tak dla specjalności meljoracji, jak i dla budownictwa wodnego. Dlatego też pierwsze dwa lata studjów są prawie zupełnie jednakowe z Wydziałem Inżynierji Lądowej. Dopiero w trzecim roku studjów za-

chodzi specjalizacja. Oddział Budownictwa wodnego uwzględni hydrologję, regulację rzek, budowę jazów i zbiorników, zakłady o sile wodnej, budowę dróg wodnych, portów i silników wodnych, wreszcie wodociągi i kanalizację miast. Specjalność meljoracji rolnych wymaga odpowiedniego przygotowania z dziedziny przyrodniczej i rolniczej; z tego względu na Oddziale Meljoracji są wykładane przedmioty takie, jak Botanika rolnicza, Gleboznawstwo, Rolnictwo, Torfiarstwo, Rybactwo. Ponieważ inżynier-hydrotechnik stykać się musi z pokrewnymi działami techniki, uwzględnione są wykłady encyklopedyczne z odpowiednich dziedzin. Korzystając z większości katedr Wydziału Inżynierji Lądowej, Wydział Inżynierji Wodnej posiada tylko 6 katedr, obejmujących następujące przedmioty: Miernictwo, Wodociągi i kanalizację miast, Meljoracje rolne, Budownictwo Wodne I i Budownictwo Wodne II oraz katedrę Ekonomji Politycznej.

(d. n.)

Z teorii płaskich ustrojów ramowych.¹⁾

Napisał inż. M. Berdo.

Przeguby w węzłach.

Wyłączając z równań (1'), (2') i (3') nie M_3, M_4, M_5 i M_2 , jak przedtem, lecz M_3, M_4, M_6 i M_1 , otrzymamy równania I, II i III w postaci następującej:

| | M_5 | H_1 | wolny wyraz | M_2 |
|-----|-----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| II | +1 | +3 $\omega_1 h_1$ | \mathcal{E}_2 | -6 ω_1 -2 |
| I | + $\frac{3}{2}\omega_2 h_2$ | Δ^{00} | \mathcal{E}_1 | - $\frac{3}{2}\omega_2 h_1$ |
| III | -6 ω_1 -2 | -3 $\omega_2 h_2$ | \mathcal{E}_3 | +1 |

} (A^0)

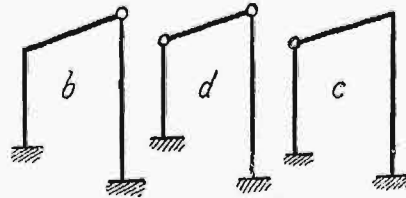
gdzie

$$\left. \begin{aligned} \Delta^{00} &= +\omega_1 h_1^2 + \omega_2 h_2^2, \\ \mathcal{E}_1 &= h_1 s_2 - h_2 s_5 - h_1 \omega_1 \mathfrak{M}_2 + h_2 \omega_2 (\mathfrak{M}_5 + h_2 [\Sigma H]_s), \\ \mathcal{E}_2 &= 2(s_1 + s_2 + s_4) + 2M_{223} - M_{245} - 3\omega_1 \mathfrak{M}_2, \\ \mathcal{E}_3 &= 2(-s_3 + s_5 + s_6) - M_{228} + 2M_{245} - \\ &\quad 3\omega_2 (\mathfrak{M}_5 + h_2 [\Sigma H]_s). \end{aligned} \right\} (\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_3)$$

Tak jak i w poprzedniej postaci, równania te wyrażają, że 1) $h_1 \Delta 1 + h_2 \Delta 6 = 0$, 2) $\Delta 1 + \Delta 23 = 0$, 3) $\Delta 45 + \Delta 6 = 0$, i tak samo jak w poprzedniej postaci (z wolnymi wyrazami \mathcal{E}'' , \mathcal{E}''' i \mathcal{E}' , ale nie \mathcal{E}_0), równania II i I (2 i 1) nie zawierają $\Delta 45$, równania I i III (t. j. 1 i 3) nie zawierają $\Delta 23$, a równanie I nie zawiera $\Delta 23$ i $\Delta 45$. Wskutek tego równania I (ale nie I_0) i II utrzymują ważność w wypadku, kiedy w węzle 45 zamiast sztywnego połączenia będzie przegub, a równania I i III ważne są i w wypadku przegubowego połączenia

w węzle 23 (równanie I. obowiązuje przeto i w razie, gdy oba węzły 23 i 45 są przegubowe).

A zatem: cały zespół równań I — II — III w tej nowej postaci służy, jak zawsze, w wypadku A (rys. 27);



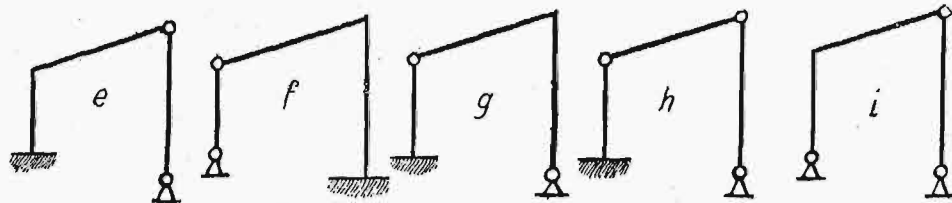
Rys. 35.

równania I — II służy w wypadku b (rys. 35) i zawierają 2 niewiadome, bo $M_5 = 0$; równania I i III służy w wypadku c i zawierają dwie niewiadome, bo wtedy $M_2 = 0$; zaś samo równanie I służy w wypadku d i — ponieważ wtedy $M_2 = M_5 = 0$ — daje bezpośrednio $H_1 = -\frac{\mathcal{E}_1}{\Delta^{00}}$ (środkowa mała ramka w powyższej tabelce, stanowiąca część wspólną ramek b i c).

Oczywiście wypadek c zasadniczo nie różni się od b, będąc jego odwróceniem.

Momenty utwierdzenia w tych wszystkich wypadkach będą $M_1 = H_1 h_1 - \mathfrak{M}_2$

$$M_6 = -H_1 h_2 - \mathfrak{M}_5 - h_2 (\Sigma H)_s.$$



Rys. 36.

Jeżeli przeguby są jednocześnie w węzłach i na podporach (rys. 36), to:

¹⁾ Ciąg dalszy do str. 694, № 48 z r. b.

w wypadku *e* służy równanie $\Delta 1 + \Delta 23 = 0$, czyli równ. II w pierwotnej lub obecnej postaci. Biorąc je w pierwotnej postaci, mamy

$$(6\omega_1 + 2) M_1 - [(3\omega_1 + 2) h_1 + h_2] H_1 + \mathcal{E}'' = 0,$$

lecz $H_1 = -\frac{\mathfrak{M}_5}{h_2} - \Sigma H_s$, bo $M_5 = M_6 = 0$, więc

$$M_1 = -\frac{(s_1 + s_2 + s_4) + M_{s_{23}} + \frac{1}{2}(3\omega_1 + 2) \left(\frac{h_1}{h_2} \mathfrak{M}_5 + \mathfrak{M}_2 + h_1 \Sigma H_s \right)}{3\omega_1 + 1}, \quad (e)^1$$

w wypadku *f* służy równanie III (czyli $\Delta 45 + \Delta 6 = 0$),

a ponieważ tu $H_1 = \frac{\mathfrak{M}_2}{h_1}$, więc

$$M_6 = -\frac{(s_5 + s_6 - s_3) + M_{s_{45}} + \frac{1}{2}(3\omega_2 + 2) \left(\frac{h_2}{h_1} \mathfrak{M}_2 + \mathfrak{M}_5 + h_2 \Sigma H_s \right)}{3\omega_2 + 1}, \quad (f)^1$$

i oczywiście $H_6 = -\frac{\mathfrak{M}_2}{h_1} - \Sigma H_s$;

w wypadku *g* (rys. 36) z równań 1, 2, 3 musimy wyłączyć $\Delta 23$ i $\Delta 6$ i użyć równania 1 w postaci innej, niż I lub I₀, mianowicie $h_1 \Delta 1 - h_2 \Delta 45 = 0$, czyli, po wyrażeniu M_4 i M_5 przez M_6 i H_1 , a H_1 przez M_1 i M_2 i uwzględnieniu, że $M_2 = M_6 = 0$,

$$M_1 = -\frac{h_1 h_2 \left[s_6 - s_3 + \frac{h_1}{h_2} s_2 + M_{s_{45}} + (\omega_2 - 1) \left(\frac{h_2}{h_1} \mathfrak{M}_2 - \mathfrak{M}_5 - h_2 \Sigma H_s \right) \right]}{h_1^2 \omega_1 + h_2^2 (\omega_2 - 1)} \quad (g)$$

zaś $H_1 = \frac{M_1 + \mathfrak{M}_2}{h_1}$;

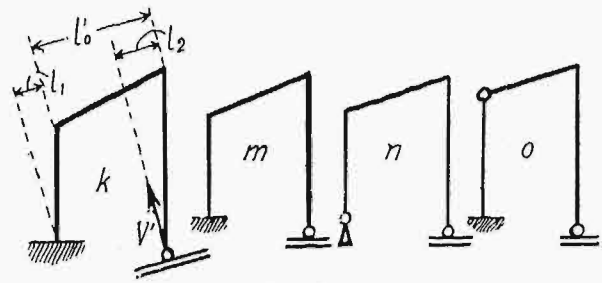
w wypadku *h* (rys. 36) ustrój w obliczeniu sprowadza się do belki utwierdzonej jednym i wolnej na drugim końcu;

w wypadku *i* (tenże rys.) mamy ustrój statycznie wyznaczalny.

Przeguby ruchome na podporach.

W wypadku *k* (rys. 37) mamy warunek

$$l'_1 \Delta 1 + l'_0 (\Delta 1 + \Delta 23) - l'_2 (\Delta 1 + \Delta 23 + \Delta 45) = 0.$$



Rys. 37.

W wypadku *n* mamy ustrój statycznie wyznaczalny, a w wypadku *o* dwa takie ustroje:

$$(M_1 = -h_1 \Sigma H_s - \mathfrak{M}_2; \quad H_1 = \Sigma H_s).$$

Wysokość jednego ze słupów = 0, czyli ustroje dwupętowe.

Nie uwzględniając wpływu sił podłużnych na odkształcenia, we wszystkich wypadkach wskazanych na rysunku 38, oprócz *m'* i *o'*, znajdziemy oczywiście, że momenty zginające pochodzą tylko od obciążenia międzywęzłowego.

Ustroje dwupętowe można badać: niezależnie, korzystając z 3 warunków, którym podlegają tu odkształcenia: $\Delta 1 = 0$; $\Delta 23 = 0$ i $\Delta 4 = 0$, albo jako odpowiednie ustroje z szeregu zbadanych wyżej w wypadku kiedy h_1 lub $h_2 = 0$.

Wypadek *a'* (rys. 38) możemy traktować jako wypadek *A* (rys. 27), kiedy w tym ostatnim $h_2 = 0$ i, co za tem idzie, $\omega_2 = 0$ i nie istnieją również s_5 , s_6 , \mathfrak{M}_5 , $M_{s_{45}}$ a M_6 staje się M_4 . W tym wypadku dla *A*, czyli wogóle dla *a'*, mamy:

| | M_1 | M_4 | H_1 | \mathcal{E} |
|-----|-------------------|-------|-------------------------|--|
| I | $+ 3\omega_1$ | 0 | $- h_1 \omega_1$ | $\mathcal{E}' : h_1 = 2s_2 + \omega_1 \mathfrak{M}_2$ |
| II | $+ 6\omega_1 + 2$ | -1 | $- (3\omega_1 + 2) h_1$ | $\mathcal{E}'' = 2(s_1 + s_2 + s_4) + 2M_{s_{23}} + \mathfrak{M}_2(3\omega_1 + 2)$ |
| III | -1 | +2 | $+ h_1$ | $\mathcal{E}''' = - 2s_3 - M_{s_{23}} - \mathfrak{M}_2$ |

Wyrażając Δ przez M_1 , M_2 i t. d., a następnie wszystkie te momenty przez jeden z nich, lub przez H_1 lub przez V' (ustrój jednokrotnie hyperstatyczny) otrzymamy jedno równanie z jedną niewiadomą. Ograniczając się do wypadku *m*, będziemy mieli $\Delta 1 + \Delta 23 = 0$, pozatem $H_6 = 0$, więc $H_1 = -\Sigma H_s$ i równanie I przybiera postać

$$M_1 = -\frac{(s_1 + s_2 + s_4) + M_{s_{23}} - \frac{1}{2} M_{s_{45}} - \frac{1}{2} \mathfrak{M}_5 + \frac{1}{2} (3\omega_1 + 2) (\mathfrak{M}_2 + h_1 \Sigma H_s)}{3\omega_1 + 1} \quad (m)$$

Stąd, albo też bezpośrednio ze wzorów XI, XII, XIII, XIV, po wstawieniu do nich $h_2 = 0$ i $\omega_2 = 0$, wynika:

$$M_1 = -\frac{h_1^2}{\Delta} \left[\frac{\mathcal{E}'}{h_1} (2\omega_1 + 1) - \left(2\mathcal{E}'' + \mathcal{E}''' \right) \frac{\omega_1}{3} \right] \quad (XI a')$$

$$M_4 = +\frac{h_1^2 \omega_1}{\Delta} \left[\frac{2}{3} \mathcal{E}'' + \left(\frac{4}{3} + \omega_1 \right) \mathcal{E}''' - \frac{\mathcal{E}'}{h_1} \right] \quad (XII a')$$

$$H_1 = -\frac{h_1}{\Delta} \left[\left(4\omega_1 + 1 \right) \frac{\mathcal{E}'}{h_1} - \omega_1 (2\mathcal{E}'' + \mathcal{E}''') \right] \quad (XIII a')$$

$$\Delta = 2\omega_1 h_1^2 (\omega_1 + 1). \quad (XIV a')$$

¹⁾ W wypadku *e* $M_{s_{45}} = 0$, a w *f* $M_{s_{23}} = 0$, wobec czego te momenty nie weszły — pierwszy do wzoru *e*, drugi do wz. *f*.

Wypadek b' (rys. 38) może być rozważany jako rama B (rys. 27) lub jako rama b (rys. 35), kiedy w tych ostatnich $h_2 = 0$. Wychodząc z typu b , w danym razie mamy:

$$s_3 = \frac{3}{L_0^2} S^3 = \frac{P \cdot a (L_0^2 - a^2)}{6} \cdot \frac{3}{L_0^2};$$

$$s_4 = \frac{P \cdot b (L_0^2 - b^2)}{2L_0^2};$$

| | M_2 | H_1 | \mathfrak{E} |
|----|------------------------|------------------|---|
| II | $-6\omega_1 - 2$ | $+3\omega_1 h_1$ | $\mathfrak{E}_2 = 2(s_1 + s_2 + s_4) + 2M_{s23} - 3\omega_1 \mathfrak{M}_2$ |
| I | $-\frac{3}{2}\omega_1$ | $+\omega_1 h_1$ | $\mathfrak{E}_1 : h_1 = s_2 - \omega_1 \mathfrak{M}_2$ |

czyli $M_2 = \frac{\mathfrak{E}_2 - 3\mathfrak{E}_1 : h_1}{\frac{3}{2}\omega_1 + 2} = \frac{2(s_1 + s_4) - s_2 + 2M_{s23}}{\frac{3}{2}\omega_1 + 2}$

i $H_1 = \frac{1}{h_1} \left(\frac{3}{2} M_1 - \frac{\mathfrak{E}_1}{\omega_1 h_1} \right)$

zaś $M_1 = H_1 h_1 - \mathfrak{M}_2 - M_2$.

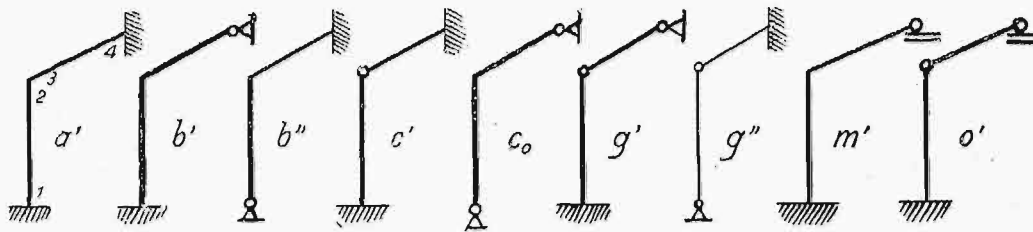
przeto $H_1 = \frac{Pab^2}{L_0^2} \cdot \frac{3}{4\omega_1 + 3}$

i $M_4 = \frac{Pab}{L_0^2} \cdot \frac{3a + 2\omega_1(L_0 + a)}{4\omega_1 + 3}$

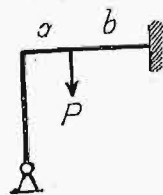
por. Kleinlogel, Rahmenformeln, str. 17.

Wypadek b' nie może być rozważany jako wypadek e przy $h_2 = 0$, bo w wypadku e H_6 zależy tylko od obciążenia pręta 2 (h_2) i przy braku tego obciążenia równa się zeru, w wypadku zaś b' obie podpory reagują za H_s .

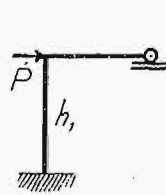
Wypadek c_0 (rys. 38) jest to rama c (rys. 27) przy $h_2 = 0$, \mathfrak{E}_0 jest wtedy to samo co w wyp. b'' , zaś $\Delta_{00} = 2h_1^2 (\omega_1 + 1)$, a więc

$$H_1 = \frac{1}{h_1} \left(\frac{s_1 + s_4 + M_{s23}}{\omega_1 + 1} + \mathfrak{M}_2 \right)$$


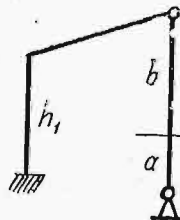
Rys. 38.



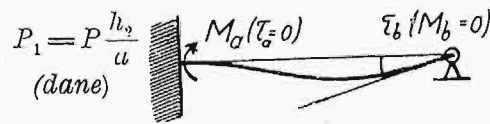
Rys. 39.



Rys. 40.



Rys. 41.



Rys. 42.

Wypadek c' (rys. 38) jest to wyp. c (rys. 35) z $h_2 = 0$. Wobec tego równania I i III z grupy A^0 dają (M_5 staje się $-M_4$):

I) $H_1 = -\mathfrak{E}_1 : \omega_1 h_1^2 = (\omega_1 \mathfrak{M}_2 - s) : \omega_1 h_1$

i III) $M_4 = -\mathfrak{E}_3 : 2 = s_3$,

zaś $M_1 = H_1 h_1 - \mathfrak{M}_2 = -\frac{s_2}{\omega_1}$.

Wypadek b'' (rys. 38) — odwrócony wyp. b' . Równania I₀ i III ze str. 692 przy $h_2 = 0$. M_6 staje się M_4 .

$$M_4 = -(\mathfrak{E}''' + h_1 H_1) : 2$$

$$H_1 = \frac{2\mathfrak{E}_0 + h_1 \mathfrak{E}'''}{(4\omega_1 + 3) h_1^2}$$

$$\mathfrak{E}_0 = 2h_1 [s_1 + s_4 + (\omega_1 + 1) \mathfrak{M}_2 + M_{s23}]$$

$$\mathfrak{E}''' = -2s_3 - M_{s23} - \mathfrak{M}_2.$$

Przykład. Rama b'' prostokątna obciążona jak na rys. 39.

$$a + b = L_0; \quad s_1 = M_{s23} = \mathfrak{M}_2 = 0;$$

Wypadek c_0 nie może być rozważany jako wyp. i (rys. 36) przy $h_2 = 0$, gdyż w i H_6 zależy tylko od obciążenia pręta 2 (h_2) i w razie braku tego obciążenia $H_6 = 0$, a w c_0 obie podpory reagują na H_s .

Wypadek g' jest to wypadek g lub d w razie kiedy w nich $h_2 = 0$, wychodząc z pierwszego, mamy

$$M_1 = -\frac{s_2}{\omega_1}; \quad H_1 = \frac{1}{h_1} \left(\frac{s_2}{\omega_1} + \mathfrak{M}_2 \right).$$

Wypadek g'' (odwrócony g') równa się wypadkowi f przy $h_2 = 0$ w tym ostatnim, przeto

$$H_1 = \frac{\mathfrak{M}_2}{h_1} \quad \text{i} \quad M_4 = (M_6)_{h_2=0} = +s_3; \quad H_4 = -H_1 - \Sigma H_s.$$

Wypadek m' jest to samo co m przy $h_2 = 0$, a przeto

$$M_1 = -\frac{s_1 + s_2 + s_4 + M_{s23} + \frac{1}{2}(3\omega_1 + 2)(\mathfrak{M}_2 + h_1 \Sigma H_s)}{3\omega_1 + 1}$$

$$H_1 = -\Sigma H_s; \quad H_4 = 0.$$

Wypadek ten jest równoznaczny z e przy braku obciążenia na pręcie 2 w e .

Wypadek o' — dwie belki, jedna z nich utwierdzona w dolnym i nieoparta w górnym końcu.

Przykład do m' . Rys. 40.

$$M_1 = -\frac{1}{2} \frac{(3\omega_1 + 2) Ph_1}{3\omega_1 + 1} = \left. \begin{aligned} &= + Ph_1 \left(\frac{3\omega_1}{2(3\omega_1 + 1)} - 1 \right) \\ &H_1 = -P \end{aligned} \right\} \text{por. Kleinogel} \\ \text{Rahmenformeln} \\ \text{str. 31.}$$

Przykład do e . Rys. 41.

$$H_1 = +P \frac{h_2}{a} \cdot \frac{b}{h_2} - P \frac{h_2}{a} = -P$$

$$M_1 = -\frac{1}{2} \frac{3\omega_1 + 2}{3\omega_1 + 1} \left[-\frac{h_1}{h_2} P \frac{h_2}{a} b + h_1 P \frac{h_1}{a} \right] =$$

$$= -\frac{1}{2} \frac{3\omega_1 + 2}{3\omega_1 + 1} Ph_1,$$

czyli $H_1 = -P_1 \frac{a}{h_2}, \quad H_6 = -P_1 \frac{b}{h_2},$

$$M_1 = -\frac{1}{2} \frac{3\omega_1 + 2}{3\omega_1 + 1} P_1 h_1 \frac{a}{h_2}$$

Jasne jest samo przez się, że wypadki c' , g' i g'' musiały się sprowadzić do belki utwierdzonej jednym końcem i przegubowo podpartej (osadzonej) na drugim, jeżeli nie uwzględniamy wpływu sił podłużnych na odkształcenia. Potwierdziło się to właśnie: W g' otrzymaliśmy $M_1 = -\frac{s_2}{\omega_1}$, a w g'' $M_4 = s_3 = +\frac{s_3}{\omega_0}$, bo $\omega_0 = 1$, i oba te wyrazy w wypadku c' . A z zastosowania wzoru (τ) do takiej belki (rys. 42) znajdujemy, że

$$\tau_a = 0 = -\frac{S_b}{LEJ} - \frac{M_a L}{3EJ},$$

zaś w razie przegubu w a i utwierdzenia w b , że

$$\tau_b = 0 = +\frac{S_a}{LEJ} - \frac{M_b L}{3EJ},$$

czyli że $\frac{3S_b}{L^2} = \frac{s_b}{\omega} = -M_a$ i $\frac{3S_a}{L^2} = \frac{s_a}{\omega} = +M_b$.

S_i , wyznaczone ze wzorów (IV — IX)¹⁾, jako moment statyczny pola wykresu momentów, i odpowiednie s_i są zawsze dodatnie, przeto, jak zaznaczyliśmy już w uwadze o pochodzeniu wzoru (τ), takie S_i , lub — nawiązując do rys. 42, S_b równa się bezwzględnej wartości $\frac{M_a L^2}{3}$. Biorąc wszakże rzecz zupełnie ogólnie co do obciążenia, dla wszelkiego pręta uo o długości L , pochyłego lub pionowego, utwierdzonego w u i przegubowo podpartego (osadzonego) w o , lub odwrotnie w zgodzie z przyjętym znakowaniem,

¹⁾ S_i ze wzorów X jest różnicą dwu momentów statycznych i może być ujemne.

napijemy odnośne wyrazy momentów utwierdzenia w postaci:

$$\left. \begin{aligned} M_u &= -\frac{s_0}{\omega} = -\frac{3S_0}{L^2} \\ M_o &= +\frac{s_u}{\omega} = +\frac{3S_u}{L^2}, \end{aligned} \right\} \text{XV}$$

gdzie wskaźnik u oznacza dolny koniec pręta pionowego i lewy pochyłego (niezależnie od kąta nachylenia), a wskaźnik o cechuje górny koniec pionowego i prawy (choćby był niższy od lewego) koniec pochyłego pręta; s oznacza to samo, co dotąd; a S jest dodatnim lub ujemnym (jaki wypadnie) rezultatem wstawienia liczbowych wartości q, p', p'', p i M_s , z rzeczywistymi znakami²⁾ do odpowiednich ze wzorów IV — X; inaczej mówiąc, S jest różnicą między momentem statycznym pola dodatniej części wykresu momentów zginających z wyczałnej belki a momentem statycznym ujemnej części tegoż wykresu. Taki sens oczywiście miały również S obliczane w liczbowych przykładach 1 — 12 (i same wzory X).

Wobec tego (XV), możemy dodać, że wzory IV, V, VI, VIII, IX i X mają też samoiste znaczenie praktyczne, bo są to wzory do wyznaczania momentów utwierdzenia belki o jednym utwierdzeniu i jednym przegubie (na końcach belki).

Jeżeli jeszcze weźmiemy wypadek belki uo obustronnie utwierdzonej na końcach, to z

$$\tau_u = 0 = -\frac{S_o}{LEJ} + \left(\frac{1}{2} M_o - M_u \right) \frac{L}{3EJ}$$

$$\text{i} \quad \tau_o = 0 = +\frac{S_u}{LEJ} + \left(\frac{1}{2} M_u - M_o \right) \frac{L}{3EJ}$$

znajdziemy wzory momentów utwierdzenia (działających z zewnątrz) takiej belki:

$$\left. \begin{aligned} M_u &= -\frac{2}{L^2} (2S_o - S_u) \\ M_o &= +\frac{2}{L^2} (2S_u - S_o), \end{aligned} \right\} \text{XVI}$$

z których oczywiście tylko jeden jest potrzebny bezpośrednio, ponieważ drugi może być wyznaczony z $\Sigma M = 0$, ale oba służą do znalezienia wzoru prostopadłej do belki reakcji

$$H_u = \frac{1}{L} (M_u + M_o + \mathfrak{M}_0) = \frac{6}{L^3} (S_u - S_o) + \frac{1}{L} \mathfrak{M}_0 \text{ (XVII)}$$

W ten sposób wzory IV — X wiodą również do wzorów dla statycznie niewyznaczalnych reakcyj w belce obustronnie utwierdzonej. Doszliśmy więc aż do „ustrojów jednoprętowych“, kiedy w ramie 3 prętowej dwie wartości z pośród h_1, L_0 i h_2 jednocześnie równe są zeru.

(d. c. n.)

²⁾ Dodatnie q, p, p', p'' na słupach skierowane są na prawo, na rozporze (pręty pochyłe) na dół; ujemne odwrotnie. Dodatnie M_s działają w kierunku cyferblatu zegarowego; ujemne odwrotnie.

Wyzyskanie gazów ziemnych w Polsce¹⁾

Jan Wójcicki, kierownik Instytutu Termicznego w Boryslawiu.

Polska, poza paliwem stałym, obfituje na terenie Małopolski w naturalne paliwo gazowe, zwane gazem ziemnym.

Pod względem składu chemicznego, spotykamy się z różnymi gatunkami gazu, ogólnie jednak można je podzielić na dwie zasadnicze grupy:

1) gaz lekki, o ciężarze gatunkowym ok. $0,8 \text{ kg/m}^3$, składający się wyłącznie z metanu lub posiadający nieznaczną domieszkę innych cięższych węglowodorów. Dolna wartość opałowa tych gazów wynosi ok. 9000 kal./m^3 przy 760 mm Hg i 0°C .

2) gaz ciężki, o ciężarze gatunkowym ok. $0,95 \text{ kg/m}^3$, zawierający w sobie ok. 85% metanu i ok. 15% cięższych węglowodorów, dających się częściowo oddzielić w postaci lekkiej benzyny (gazoliny). Przebieg dolna wartość opałowa tych gazów wynosi ok. 11000 kal./m^3 .

Gaz ziemny występuje na polach naftowych lub w ich sąsiedztwie wzdłuż całego Podkarpacia, od Nowego Sącza nieomal do samej granicy Rumuńskiej.

Dotychczas odkryto cztery okręgi wybitnie gazowe: a) Krośnieński, b) Boryslawski, c) Stryjski i d) Bitkowski.

W okręgu Krośnieńskim teren gazowy występuje wąskim pasem między Jasłem i Krosnem, zajmując powierzchnię około 700 morgów. Pierwszy otwór dowieziono w roku 1908, eksploatację przemysłową rozpoczęto po upływie dziesięciu lat, wraz z ułożeniem gazociągu Krosno — Jasło — Gorlice, wypuszczając w powietrze w ciągu tego dziesięciolecia znaczne ilości gazu. Obecna produkcja tego okręgu wynosi około $150 \text{ m}^3/\text{min.}$, nie jest jednak ostateczną, gdyż na całym terenie otworów jest ogółem 32, z tego produkujących 14, a może być założonych 270. Produkcję ogranicza zapotrzebowanie, które wynosi mniej więcej $120 \text{ m}^3/\text{min.}$ Najpoważniejszymi odbiorcami są rafinerie, zużywające do 50% całkowitej produkcji, następnie fabryka maszyn i narz. wiern. w Gliniku Marjampolskim (ok. 20%), miasta Jasło i Krosno (ok. 15%), reszta przypada na kopalnictwo naftowe i drobnych odbiorców. W Krośnie jest również stacja do napełniania cystern kolejowych — do oświetlania pociągów dyrekcji kolejowej krakowskiej. Zużycie gazu na ten cel wynosi zaledwie $1,22 \text{ m}^3/\text{min.}$ Pozatem 20% gazu traci się częściowo na kopalniach, częściowo w gazociągach. Ogólna długość gazociągu wynosi ok. $64,5 \text{ km}$, gaz rozchodzi się samoczynnie pod wpływem ciśnienia, utrzymwanego u wylotu otworu, a wynoszącego 3 at. man. Gazociąg jest własnością Państwa i przez nie jest eksploatowany. Przemysł jednak narzeka, że świadczenia za korzystanie są zbyt uciążliwe i niekiedy dochodzą do 50% wartości gazu. Cena, po jakiej Zarząd Gazociągów sprzedaje gaz, wynosi dla zakładów przemysłowych $2-2\frac{1}{2}$ grosza za 1 m^3 , dla miast $3,65 \text{ gr./m}^3$.

Ścisłe obserwacje spadku produkcji w poszczególnych otworach wykazały, że spadek odbywa się w sposób podobny we wszystkich otworach. W ciągu pierwszego roku produkcja zmniejsza się trzykrotnie w stosunku do początkowej, w następnych latach spadek staje się coraz słabszym. Otwór, który w sierpniu

1922 r. dawał $63 \text{ m}^3/\text{min.}$, dał w sierpniu 1923 r. $20 \text{ m}^3/\text{min.}$, a w końcu 1924 r. $13 \text{ m}^3/\text{min.}$ Inny otwór w sierpniu 1920 r. dawał $51 \text{ m}^3/\text{min.}$, w rok po tem $16,8 \text{ m}^3/\text{min.}$, a jeszcze po roku, $10 \text{ m}^3/\text{min.}$, po 3-ach latach — $6,7 \text{ m}^3/\text{min.}$, po czterech (1924) — $5 \text{ m}^3/\text{min.}$ Brak zapotrzebowania gazu w rozmiarach takich, na jakie pozwala produktywność terenu, krępuje inicjatywę przemysłu naftowego i obniża w wysokim stopniu wartość przemysłową tego terenu gazowego.

Okręg Boryslawski, wraz z Tustanowicami i Mrażnicą, zajmuje przestrzeń ponad 20 km^2 . Ogółem produkuje ok. $500 \text{ m}^3/\text{min.}$ gazu, o ciężarze gatunkowym powyżej $0,9 \text{ kg/m}^3$.

Gaz występuje tutaj równoległe z ropą. Przeciętnie przypada na otwór produkujący ok. $2 \text{ m}^3/\text{min.}$ Początkowo gaz wypuszczany był całkowicie w powietrze, dopiero po paru latach, kiedy ilość wydobywanej ropy zaczęła się obniżać, zaczęto używać gazu do opalania kotłów, spalając ponadto znaczne ilości ropy. Jeszcze w r. 1921 ilość spalanej ropy wynosiła 5000 cystern. Obecnie, dzięki podniesieniu gospodarki cieplnej, oraz racjonalniejszemu wyzyskaniu gazu, zużycie ropy na opał spadło do 1500 cystern rocznie i spowodowane jest raczej warunkami panującymi w porze zimowej, niż niedoborem gazu. Gaz boryslawski nadaje się do wytwarzania gazoliny (benzyny o cięż. gat. $0,65-0,70$), której przeciętnie zawiera ok. 100 g w 1 m^3 . W wyrobie gazoliny poczyniono w ostatnim roku znaczne postępy, o czym świadczy wzrost produkcji: w styczniu 1924 r. wytworzono 18 cystern, a w styczniu 1925 r. — 72 cysterny. Stanowi to narazie zaledwie 30% ilości gazoliny możliwej do otrzymania.

W obecnych warunkach produkcja gazu równoważy się z zużyciem, a cena utrzymuje się na wysokości 3,5 do 4 groszy za 1 m^3 . Głównym konsumentem jest kopalnictwo naftowe, które zużywa ok. 70% całkowitej produkcji, z reszty przypada na: fabrykację gazoliny 6%; woskownię 3%; rafinerię „Galicja“ — 7%, tłocznie, warsztaty i inne 4%; straty 10%.

W miarę rozwoju elektryfikacji, zależnego od możliwości zużytkowania gazu poza koniecznością spalania na miejscu, oraz w miarę doskonalenia pod względem zużycia energii urządzeń do wydobywania ropy, Boryslaw może mieć do dyspozycji coraz większe ilości gazu, które mogą osiągnąć ilość $200 \text{ m}^3/\text{min.}$

Okręg Stryjski obejmuje narazie tereny gazowe położone w odległości 14 km na wschód od Stryja, we wsi Daszawa. O rozległości terenu narazie nie można nic powiedzieć, gdyż mamy tutaj zaledwie cztery otwory, z których jeden doprowadzony jest do właściwej głębokości i produkuje ok. $120 \text{ m}^3/\text{min.}$, przy ciśnieniu u wylotu otworu 32 at. man. (zmniejszając ciśnienie wylotowe, można odpowiednio zwiększyć produkcję). Jest to gaz lekki, prawie czysty metan, o ostrym i nieprzyjemnym zapachu. Gaz wynosi ze sobą dziennie ok. 60 m^3 solanki, zawierającej pokaźne ilości jodu, którą używać można do celów leczniczych lub do fabrykacji jodu. Daszawa połączona jest gazociągiem ze Stryjem. Drohobyczem i Boryslawiem oraz ze stacją Chodowice, gdzie odbywa się nabijanie cystern dla dyr. Lwowskiej. Głównym odbiorcą gazu daszawskiego jest rafineria państwowa w Drohobyczu.

¹⁾ Referat wygłoszony na II Zjeździe Inż. Mech. w r. b.

„Polmin“, która otrzymuje gaz po cenie 2,5 grosza za $1 m^3$ i zużywa go ok. $60 m^3/min.$, następnie rafineria „Nafta“, która zużywa ok. $15 m^3/min.$, Borysław — ok. $15 m^3/min.$, miasto Stryj wraz z zakładami przemysłowymi — $3 m^3/min.$, stacja Chodówice — $0,5 m^3/min.$, reszta przypada na straty, które muszą być znaczne, wobec trudności ścisłego przystosowania produkcji do zużycia. Gaz płynie samoczynnie w rurociągu $6\frac{5}{8}'' \varnothing$, a ciśnienie na początku utrzymywane jest stale na wysokości 17 *at* man. W „Polminie“, odległym o 38 *km* od Daszawy, ciśnienie wynosi ok. 4 *at*. Był projekt przeprowadzenia rurociągu do Lwowa (78 *km*), jednak nie doszedł on do skutku z powodu trudności finansowych i niezbyt korzystnych konjunktur handlowych, ponieważ narazie Lwów, jako odbiorca, nie byłby w stanie odbierać więcej niż 20–30 $m^3/min.$

Okręg Bitkowski uważany przez przemysł naftowy raczej za ropny, na którym w ostatnich dwu latach, z tego względu, intensywnie wiercono, okazał się bogatym raczej w gaz ziemny. Brak jest narazie oficjalnej statystyki produkcji gazu, jednak należy

zniemnić, że wynosi ona powyżej $400 m^3/min.$ Jest to gaz lekki, o nieznacznej zawartości gazoliny, około 2%, do fabrykacji tejże nie nadający się. Z powodu braku zapotrzebowania na gaz na miejscu i w najbliższej okolicy, gaz wypuszczany jest w powietrze w ilości ok. $300 m^3/min.$ Jest to ilość większa od ogólnej produkcji wszystkich gazowni węglowych w Polsce, wynoszącej zaledwie ok. $250 m^3/min.$ Koncern „Dąbrowa“ zaczął wyrabiać z gazu sadzę, narazie jednak na ten cel zużywa tylko $15 m^3/min.$, otrzymując rzekomo około 6000 *kg* sadzy miesięcznie. Poszczególne przedsiębiorstwa są niemal bezradne, o akcji zbiorowej mającej na celu odprowadzanie gazu do środowisk przemysłowych niema mowy, zwłaszcza że zamożne firmy naftowe amerykańskie od eksploatacji gazu ziemnego zupełnie się usuwają.

Pozatem należy się spodziewać dowiercenia gazu w Kałuszu, gdzie raz już dowiercono go i otrzymano tak silne wybuchy, że zgnioty one zupełnie zarurowanie otworu.

(d. n.)

Regulowanie ruchu na ulicach miejskich i drogach pozamiejskich.

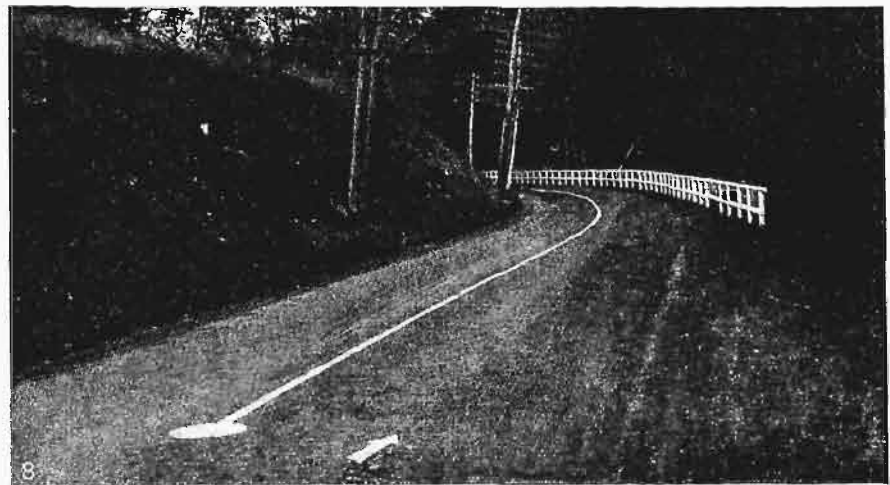
(Ciąg dalszy art. p. t. „Drogi kołowe w Stanach Zjedn. A. P.“)

Napisał inż. S. Manduk.

Podział jezdni. Ruch kołowy odbywa się w całych Stanach Zjednoczonych prawą stroną drogi. Linja środkowa drogi niekiedy oznaczana jest zaprawą wapienną, co zwykle znajduje zastosowanie w ważniejszych punktach, naprzykład na rozjazdach, zakrętach i t. p. (rys. 59 i 60). Wóz jadący w danym kierunku musi trzymać się prawej strony jezdni, i to możliwie najbliżej brzegu. Wprawdzie na drogach pozamiejskich dopuszczalna jest jazda środkiem jezdni, o ile w większej odległości nie widzi się samochodu jadącego w przeciwnym kierunku, w miastach jednak jeżdżenie środkiem ulic jest surowo wzbronione. Nadto, na ważniejszych rozjazdach lub skrzyżowaniach ulic miejskich, kierunki ruchu oznaczane są, prócz linii białych, jeszcze odpowiednimi napisami jak np. „Keep to right“ (trzymaj się prawej strony), które zwykle umieszczane są na stałych lub przenośnych podstawach, ustawianych zwykle na linii środkowej jezdni, lub też nieco z boku, tak jednak, aby nie przeszkadzały ruchowi.

Wieczorami, a w niektórych miastach i przez całą noc, podział jezdni oznaczony jest zapomocą czerwonych lub białych świateł, które umieszczane są ponad wspomnianymi wyżej tablicami, na osobnych podstawach, lub też we wgłębieniach w jezdni, zabezpieczonych żelazną ramą ze szklanym kloszem w kształcie grzyba (safety mushroom light) (rys. 61). Światła umieszczone na stałych podstawach, czyli ostrzegawczych latarniach drogowych, są zwykle żarówkami elektrycz-

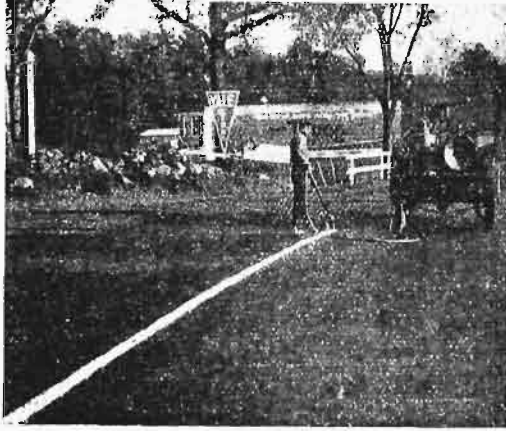
nymi, które palą się stale lub też samoczynnie zapalają się i gasną okresowo (rys. 62). Czerwone światła latarni drogowych na rozjazdach zwrócone są zwykle ku jadącym, podczas gdy światła boczne, padające na obie połowy jezdni, są zielone. Na skrzyżowaniach zaś znajduje się jedno czerwone światło, w postaci klosza szklanego.



Rys. 59. Środkowa linja drogi na zakręcie, oznaczona jest zaprawą wapienną.

Ulice o jednym kierunku jazdy. Gdy w gęsto załudnionych i handlowych dzielnicach miejskich ulice są zbyt wąskie, ruch kołowy odbywa się tylko w jedną stronę. Ruch zaś w obu kierunkach odbywa się w takich dzielnicach miasta tylko ulicami szerszemi. Naprzykład w Nowym Yorku, gdzie ulice noszą nazwy numerów, ruch kołowy ze wschodu na zachód odbywa się ulicami noszącymi nazwy liczb nieparzystych, jak: 1, 3, 5, 7, 9 i t. d., zaś ruch z zachodu na wschód od-

bywa się ulicami parzystymi, jak: 2, 4, 6, 8, 10 i t. d., jazda wreszcie w obu kierunkach dozwolona jest ulicami szerszemi, jakimi są: 14-ta, 23-cia, 42-ga i t. d. Ostrzeżenie, iż jazda daną ulicą dozwolona jest w jednym tylko kierunku, oznaczone jest odpowiednią tablicą, zawieszoną na podstawach przenośnych lub stałych, albo też przymocowaną do słupów telefonicznych; strzałka wskazuje dozwolony kierunek ruchu.



Rys. 60. Linja środkowa drogi jest oznaczana zapomocą specjalnej maszyny.

Szybkość jazdy zależy głównie od rodzaju wozu, opon i ładunku. Szybkość jazdy w miastach i w stowarzyszonych osadach wiejskich¹⁾ jest określana uchwałami miejscowemi. Najczęściej wynosi ona 12 do 18 mil na godzinę (19 do 29 *km/h*). Przekroczenie przepisanej szybkości jest zazwyczaj karane bardzo surowo. Dla poinformowania o tem jadących, ustawiane są przy wjeździe do miast tablice ostrzegające, któ-



Rys. 61. Lampa drogowa w kształcie grzyba oznacza linię środkową jezdni.

re między innymi informacjami podają również i szybkość jazdy, jaka jest dozwolona w danej miejscowości. Szybkość jazdy na drogach pozamiejskich jest nieraz

¹⁾ Wiele osad wiejskich tworzy t. z. korporacje, t. j. stowarzyszenia, do których należą wszyscy właściciele nieruchomości w danej osadzie.

ustanawiana przez stanowe lub powiatowe prawa drogowe. Naprzykład stan New York zezwala na szybkość 30 mil na godzinę (48 *km/h*), inne zaś stany na 25 mil (40 *km/h*). Wobec jednak istnienia wielkiej ilości silnych samochodów, które rozwinąć mogą bardzo szybką jazdę (50 do 95 mil na godzinę, czyli 80 do 150 *km/h*) i wobec stałego ulepszania i zwiększania ilości arterij kołowych, przepisy drogowe określające szybkość jazdy na drogach pozamiejskich nie są tak surowo ani też ściśle przestrzegane, jak przepisy dotyczące jazdy w osadach i miastach, gdzie specjaliści policjanci na motocyklach pilnują szybkości jazdy i aresztują zbyt szybko jadących.



Rys. 62. Typowa lampa ostrzegawcza z napisem: „Słow — to right“ (zwolnij — na prawo).

Lampy takie samoczynnie zapalają się i gasną okresowo.

Mijanie się pojazdów. Wóz jadący w pewnym kierunku z większą szybkością niż inne, może je wymijać tylko po lewej ich stronie, dając im znać o tem zapomocą sygnału trąbki. Na drogach pozamiejskich, wóz wyprzedzający inne może używać środka jezdni, a nawet i lewej strony drogi, w miastach jednak nie wolno mu przekraczać teoretycznej linii środkowej. Gdy kierujący wozem powolniejszym usłyszy sygnał wymijania, winien natychmiast pojazd swój skierować jaknajbliżej prawego brzegu jezdni, szybkości jednak swej nie potrzebuje zmieniać. Gdy w czasie wymijania odbywa się również ruch i po drugiej stronie jezdni, wówczas wymijający przyjmuje na siebie całą odpowiedzialność za wypadek, jaki może z tego wyniknąć; musi on bowiem dobrze obliczyć, czy uda mu się w danym okresie czasu bezpiecznie wyminąć jadący przed nim wóz lub grupę wozów, czy też nie. Najwięcej wypadków samochodowych zdarza się bowiem przy wymijaniu, a zwłaszcza gdy odbywa się ono na zakrętach, a to dlatego, że wyprzedzający nie

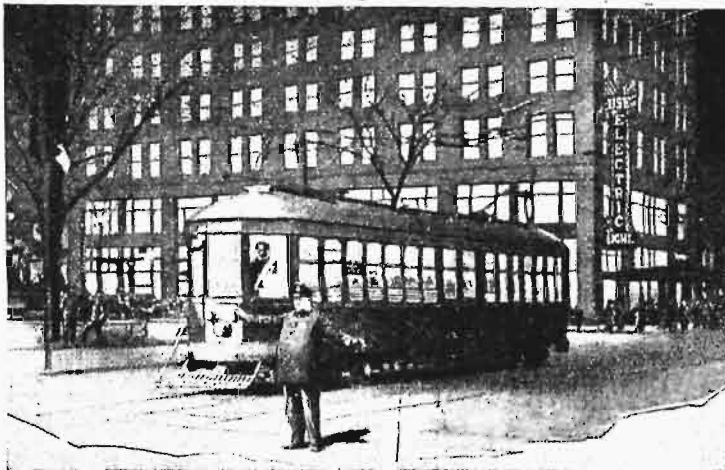
zawsze przewidzi wszystkie sytuacje, jakie mogą się z tego wyłonić.

Zatrzymanie jadącego pojazdu. Gdy kierujący chce zatrzymać swój pojazd, musi o tem dać znać jadącym za nim z tyłu. Za ujednostajniony sygnał zatrzymania samochodu przyjęto wysunięcie na bok lewej ręki poza obręb samochodu, na krótką chwilę przed zatrzymaniem biegnącej z pewną szybkością maszyny. Wiele samochodów zaopatrzyło się obecnie w nowe urządzenie, jakim jest czerwona lampka elektryczna z napisem „Stop” (stój), która zapala się automatycznie przed zatrzymaniem maszyny, a więc z chwilą przyciśnięcia hamulca nożnego. Ponieważ lampki te umieszczone są na widocznym miejscu z tyłu samochodu, ostrzegają one zupełnie dokładnie o zmianie szybkości, i posiadając taką lampkę nie potrzeba już dawać znaku ręką.

Skręcanie na drogi boczne lub krzyżujące się. Przy przejeżdżaniu skrzyżowań i dróg bocznych, należy zwracać baczną uwagę na ruch kołowy, jaki się na nich odbywa. Przepisy drogowe w niektórych stanach wymagają, aby przy zbliżaniu się do skrzyżowań lub dróg bocznych samochody dawały sygnały zapomocą trąbki i zwalniały nieco szybkość. Więcej ruchliwe skrzyżowania i rozjazdy są zaopatrzone w tablice ostrzegawcze z napisami, wymagającymi zwolnienia biegu i dania sygnału. Jeżeli dwa samochody, jadące w przecinających się kierunkach, spotkają się równocześnie na skrzyżowaniu, zwyczajem przyjętym zawsze samochód znajdujący się z prawej strony jadącego ma pierwszeństwo przejazdu.

Gdy kierujący pojazdem ma zamiar skrócić na lewo lub naprawo, wówczas powinien szybko upewnić się czy w danej chwili może to zrobić i natychmiast dać o tem znać jadącym za nim blisko samochodom, zapomocą sygnału i wyciągnięcia ręki lub zapalenia lampki. Za ujednostajniony sygnał (w dzień) przyjęto wycią-

gnięcie ręki w zamierzonym kierunku jazdy. Skręcanie na prawo nie wymaga wyciągnięcia prawej ręki poza obręb samochodu, chociaż jest ono również ogólnie praktykowane. Gdy kierujący dał znak, że chce skrócić na lewo, inne samochody nie mogą już go mijać po lewej stronie, muszą więc zwolnić szybkość jadąc za nim, lub wyminąć go z prawej jego strony.



Rys. 61. Policjant oznacza kierunek ruchu przez rozstawienie ramion w tymże kierunku.

Ruch kołowy na ruchliwszych skrzyżowaniach ulic miejskich jest zwykle regulowany przez specjalnie dyżurujących policjantów ulicznych. Na skrzyżowaniach o średnim ruchu lub przed szkołami (w pewnych godzinach) wystarcza zwykle jeden policjant (rys. 63). Policjant posiada gwizdek, zapomocą którego zwraca uwagę przechodniom i samochodom, że w danej chwili zmienia kierunek ruchu ulicznego. Kierunek ruchu, w chwili gwizdnięcia, oznacza przez rozstawienie ramion w tymże kierunku.

(d. n.)

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

ELEKTROTECHNIKA.

Przetwornice na 220 kV¹⁾.

Na międzynarodowej wystawie w Grenobli latem r. b. urządzono pierwszą w Europie instalację przetwornicy na 220 kV prądu jednofazowego, zasilaną takimż prądem o napięciu 220 V. Prąd zasilający (o natężeniu 350 amperów) jest przetwarzany z prądu trójfazowego o 50 okresach i 5000 V przez przetwornicę 5000/220 V. 3-fazowy prąd niskiego napięcia, uzyskany z tej przetwornicy, zasila silnik asynchroniczny, który ze swej strony napędza prądnicę prądu jednofazowego, o napięciu również 220 V. Stąd dopiero zasila się przetwornicę wysokiego napięcia.

Przetwornica, stojąc pod gołym niebem, jest 6,2 m wysoka; zajmuje powierzchnię $2,57 \times 1,87 \text{ m}^2$; ciężar jej wynosi 16 t, z czego 7 t przypada na olej.

KOTŁY PAROWE.

Kotły „wtryskowe“.

Interesującą instalację kotła (Becker'a) nie napełnionego wodą, lecz odparowującego tylko wtryskiwany jej strumień, opisuje czasop. Power Plant Engineering t. 24 № 17¹⁾.

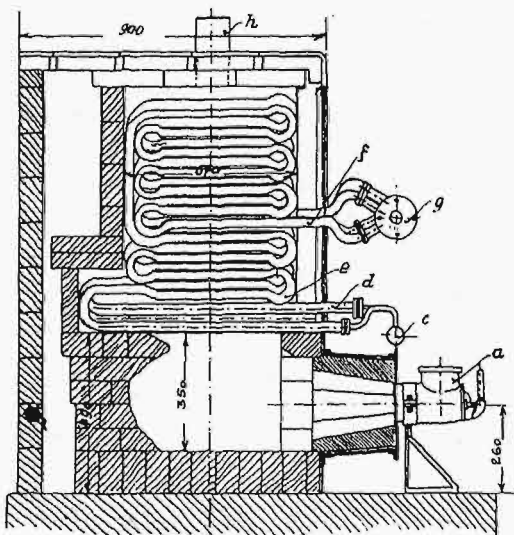
Ustrój tego kotła obrazuje rys. 1. Jest on opalany ropą, którą zasila się palenisko przez wtryskiwacz *a*. Wodę tłoczy pompa samoczynnie przez rurkę *c* do węzłowniczki *d*, przyczem wtryskiwanemu strumieniowi nadaje się przy wlocie szybki ruch obrotowy. Rozpylony strumień wody odparowuje nadzwyczaj szybko i para przechodzi do górnych zwojów, po czym wraca znów na dół, by zostać wysuszoną i przegrzaną. Pobieranie pary z kotła odbywa się ze zbiornika *g*, połączonego rurkami *f* ze zwojami opłomek.

Kocioł ten ma zajmować 40-krotnie mniejszą powierzchnię, niż przeciętnie zwykły kocioł opłomkowy

¹⁾ Le Génie Civil, 31 października 1925, str. 373 nast.

¹⁾ Por. także Mechanical Engineering, październik 1925, str. 855/6.

o tej samej wydajności. Tworzenie się kamienia kotłowego nie następuje trudności, gdyż powstaje on w postaci drobnego pyłu, a nie tworzy zwartego osadu trwałego, pokrywającego ścianki kotła; pył ten osiada w dolnych zwojach opłomek, skąd łatwo się daje usunąć.



Rys. 1. Kocioł wttryskowy Beckera.

Zalety tego kotła występują nie tylko tam gdzie chodzi o oszczędność miejsca, lecz również w razie gdy trzeba wytwarzać parę okresowo, lub dodawać pary do wytwarzanej w innych kotłach siłowni, w okresach przeciążenia, opisywany bowiem urządzenie daje możliwość nadzwyczaj szybkiego wytwarzania pary.

METALURGJA.

Wytwarzanie aluminium w Anglii¹⁾.

P. Malpas referował na zebraniu Instit. of Electrical Engineers w Londynie, sprawę wytwarzania aluminium w Anglii. Surowiec (boksyt) 60%-wy sprowadza się z Francji. 1 t rudy wymaga do przeróbki 8 t węgla. Piece do wytopienia są 2,45 m długie, 1,38 m wysokie i 0,6 m głębokie. Zużywają one 8000 + 10000 A przy 6 kV napięcia, przyczem wytwarza się temperatura ok. 1000° C. Na wytworzenie 1 t Al potrzeba 25000 kWh, co kosztuje 10 funt. sterl. Po zakończeniu rozbudowy wytwórni British Aluminium Co, będzie ona zużywała 72000 KM mocy.

POMPY.

Nowa pompa ssąca.

Czasopismo „The Engineer” (30 października r. b.) opisuje nową pompę, ustroju B. Joy'a z Londynu, wyzyskującą bezpośrednio energię cieplną gazu świetlnego, bez pomocy tłoków lub wirników do zasysania powietrza. W cylindrze wybuchu mieszanina gazu świetlnego z powietrzem, przyczem nadciśnienie spalin usuwa się przez zawór sprężynowy, zaś cylinder zostaje ochłodzony wodą o tyle, że powstaje w nim ciśnienie niższe od atmosfery. Powoduje to ponowne zasysanie miesza-

ny palnej. Ilość wybuchów wynosi 80 + 90 na min. Pompa, prócz ssania, daje jeszcze ciepłą wodę z płaszcza chłodzącego. Urządzenie zostało już wypróbowane i dało wyniki pomyślne. (Por. V. D. I. № 46 z r. b.)

Ze Stowarzyszeń Technicznych.

Warszawskie T-wo Politechniczne.

Dn. 28 listopada r. b. odbyło się zebranie naukowe Towarzystwa, na którym p. Wacław Werner zreferował pracę własną p. t.:

Pomiary stałej dielektrycznej w niskich temperaturach.

Prelegent opisał metodę tych pomiarów, która została opracowana przez prof. d-ra M. Wolfkego i użyta przez niego przed rokiem do badań dokonanych w laboratorium kryogenicznym w Lejdzie. Referowane pomiary stanowiły dalszy ciąg prac prof. M. Wolfkego i były przeprowadzone w tem samym laboratorium holenderskiem. Prelegent omówił uzyskane przezeń b. dokładne wyniki pomiarów stałej dielektrycznej ciekłego wodoru oraz tlenu stałego i ciekłego.

Pomiary te, po raz pierwszy dokonywane, mają duże znaczenie z punktu widzenia współczesnej fizyki teoretycznej.

KRONIKA.

ZEBRANIE SEKCYJNE ŚWIATOWEJ KONFERENCJI ENERGETYCZNEJ w BAZYLEI w r. 1926.

Światowa Konferencja Energetyczna która, jak wiadomo, odbyła się w r. ub. w Londynie, ¹⁾ przekształca się w instytucję stałą. Biuro Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego służy łącznikiem między Narodowymi Komitetami Energetycznymi, utworzonymi w poszczególnych krajach.

Komitety Narodowe delegują swoich przedstawicieli do Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego w Londynie, który prowadzi stale sprawy Konferencji.

Ostatnia sesja Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego odbyła się w lipcu r. b. w Londynie. Oto jej główne postanowienia:

1. Zebrania plenarne Konferencji odbywać się będą mniej więcej co 5 lat. Niezależnie od tego, będą organizowane zebrania sekcyjne, z mniej obszernym programem, urządzone nie przez Międzynarodowy Komitet Wykonawczy w Londynie, lecz przez poszczególne narodowe komitety energetyczne, pod auspicjami Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego.

2. Drugie plenarne zebranie Światowej Konferencji Energetycznej odbędzie się prawdopodobnie dopiero w r. 1930.

3. W lecie 1926 r. odbędzie się pierwsze zebranie sekcyjne Konferencji w Bazylei, organizowane przez Komitet Energetyczny Szwajcarski, z okazji wystawy sił wodnych i żeglugi śródlądowej, z następującym programem:

I. Rozwój energii wodno-elektrycznej w związku z żeglugą śródlądową.

II. Wymiana energii elektrycznej między poszczególnymi państwami, z uwzględnieniem strony prawnej i finansowej.

III. Energia wodno-elektryczna a energia cieplna; związek ekonomiczny między temi formami energii.

IV. Elektryczność w rolnictwie.

V. Elektryfikacja kolei żelaznych.

Specjalny nacisk będzie położony na stronę finansową i prawną omawianych zagadnień.

4. Polecono Kanadyjskiemu Komitetowi Energetycznemu opracowanie, w porozumieniu z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną, normalizacji danych dotyczących sił wodnych.

¹⁾ O konferencji tej „Przeł. Techn.” ogłosił w r. ub. dość dużo wiadomości, a nadto zamieścił w obszernym streszczeniu referat złożony przez Polski Komitet Energetyczny a dotyczący naszych zasobów energetycznych.

¹⁾ Engineering, 6 listopada 1925 r., str. 581.

P. K. N.

WIADOMOŚCI

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Nr 49

Warszawa, dnia 9 Grudnia 1925 r.

Rok 1

TREŚĆ: Sprawozdania z posiedzeń: Podkomisji środków skażających; Podkomisji do normalizacji technicznych artykułów gumowych; Podkomisji smarów i oliwienia; Podkomisji żeliwnych rur wodociągowych.

SOMMAIRE: Comptes rendus des séances: de la Sous-Commission des matières de dénaturation pour l'alcool; de la Sous-Commission de standardisation des produits techniques en caoutchouc; de la Sous-Commissions des graisses; de la Sous-Commission des tubes en fonte pour les conduites d'eau.

Sprawozdania z posiedzeń.

Podkomisja środków skażających Komisji Technologji Chemicznej.

Protokół 8-go posiedzenia z dn. 3-go kwietnia 1925 r.

Obecni: Inż. Leopold Buttler, dyr. Witold Grabowski, prof. Wacław Iwanowski, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, dyr. Teodor Kirkor, inż. Włodzimierz Krzyżanowski, inż. Zbigniew Margasiński, prof. Józef Zawadzki i inż. Józef Modrzejewski.

Rozpatrzono i ustalono normy ilościowe dla kamfory, terpentyny i benzolu, przyczem postanowiono określać je w stosunku do 1 hektolitra absolutnego alkoholu, mianowicie: 1 kg kamfory, albo 2 l terpentyny lub też 0,5 l benzolu lekkiego.

W sprawie terpentyny zastanawiano się nad określeniem granic jej ciężaru właściwego w zależności od jej czystości; przytem zadecydowano, że ciężar właściwy terpentyny jako środka skażającego może się wahać od 0,855 do 0,885, przy destylacji zaś powinno do 175° C przejść do destylacji conajmniej 80%. Przy omawianiu destylacji, prof. Zawadzki zwrócił uwagę, że wyrażenie „w sposób przepisany dla spirytusu drzewnego“ należy zastąpić właściwszem, mianowicie: „w sposób przepisany dla zasad pirydynowych“, ponieważ destylacja ta nie jest ciągłą.

Co się tyczy przepisów dla benzolu z oleju zwierzęcego, to nie zatwierdzono jeszcze ostatecznej redakcji z powodu nasuwających się różnych wątpliwości, wobec czego proszono inż. Modrzejewskiego o zebranie odnośnych danych i przedstawienie ich na następnem posiedzeniu. Pozatem prof. Zawadzki zaoferował się dostarczyć przepisy dla acetonu, jako środka skażającego, używanego przy fabrykacji celonu.

Protokół 9-go posiedzenia z dn. 17 kwietnia 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, dyr. Witold Grabowski, inż. Kazimierz Hryniewicz, prof. Wacław Iwanowski, inż. Józef Kączkowski, inż. Włodzimierz Krzyżanowski, oraz inż. Józef Modrzejewski.

Inż. Modrzejewski podał zebrane informacje i dane co do gatunków benzolu i ich własności oraz przedstawił próbki otrzymane z gazowni warszawskiej. Wywiązała się dyskusja: czy umieścić w przepisach ogólny opis benzolu w szerokich granicach, czy też uwzględnić kilka

gatunków, w zależności od zastosowania, i dać dla każdego gatunku specjalne wyjaśnienie.

Obecni przychyliłi się do zdania prof. Iwanowskiego, że należy podać w przepisach przynajmniej 3 gatunki benzolu, to jest benzol lekki oraz Solventnaftę I i II-gą, i każdy rodzaj poszczególnie opisać.

Ponieważ z gazowni nie otrzymano dokładnych danych co do własności benzolu, ceny, produkowanej ilości i t. p., przeto postanowiono zwrócić się listownie do Zakładów Chemicznych Rüdgersa na Górnym Śląsku i prosić o szczegółowe informacje, próbki zaś benzolu z gazowni warszawskiej poddać badaniu laboratoryjnemu, czem obiecał zając się inż. Modrzejewski.

Co się tyczy norm ilościowych dla benzolu, to przyjęto dla skażania spirytusu do silników dodawać 10% benzolu odpowiedniego gatunku; dla skażania spirytusu do produkcji różnych związków chemicznych pozostawiono dawniej przyjętą normę w ilości 0,5 l na 1 hl spirytusu 100°.

Następnie rozpatrzono i przyjęto przepisy co do chloroformu, jodoformu i tymolu, ustalając następujące normy ilościowe na 1 hl absolutnego alkoholu przy skażaniu: do wytwarzania chloroformu — 0,3 kg chloroformu, do wytwarzania jodoformu — 0,3 kg jodoformu i do dezynfekcji — 0,1 kg tymolu. Zwrócono uwagę, że nowe środki skażające, jako to: ester dwuetylowy kwasu ftalowego, oraz carbylphenylamin i dwupropiloketon winny być jeszcze zbadane laboratoryjnie.

Protokół 10-go posiedzenia z dn. 22 maja 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Józef Modrzejewski i prof. Józef Zawadzki.

Ponieważ na list wysłany do zakładów chemicznych Rüdgersa nie nadeszła dotąd odpowiedź, przeto postanowiono zwrócić się do oddziału tej firmy w Katowicach; bliższego adresu obiecał udzielić prof. Zawadzki.

Inż. Modrzejewski podał wyniki badań benzolu z gazowni warszawskiej, o szczegółowe zaś dane postanowiono prosić dyr. Zakładów Chemicznych gazowni, inż. S. Torzewskiego. Ustalenie przepisów co do skażania benzolem i sposobu jego badania, odłożono do czasu otrzymania odnośnych danych.

Odczytano przepisy o badaniu oleju zwierzęcego i formaliny, przyczem prof. Zawadzki zalecał dodanie metody określania zawartości aldehydu kwasu mrówkowego.

Następnie uchwalono, że do skażania spisytnu: a) do celów dezynfekcyjnych, np. do mycia rąk przed operacją (o ile nie chodzi o działanie lecznicze, jak przemywanie i wcieranie), b) do konserwowania preparatów botanicznych, zoologicznych i medycznych, oraz c) do celów perfumeryjnych i kosmetycznych może być używany ester dwuetylowy kwasu ftalowego w ilości 1 litra na hektolitr absol. alkoholu.

W sprawie specjalnych środków skażających polecono sekretarjatowi ułożyć, dla łatwiejszej orientacji — spis, z wyszczególnieniem zastosowania tych środków i oznaczeniem norm ilościowych, sposoby zaś ich badania podawać oddzielnie, tak jak dotychczas.

Protokół 11-go posiedzenia z dn. 29 maja 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Włodzimierz Krzyżanowski i inż. Józef Modrzejewski.

Odczytano sposoby badania: kalafonji, szelaku, czterochlorku węgla, benzyny naftowej, kwasu karbолоwego, chlorku i bromku etylu, oleju rycynowego, ługu sodowego i estru dwuetylowego kwasu ftalowego. Powyższe przepisy zostały przyjęte z nieznaczniemi zmianami.

Na zasadzie przepisów dostarczonych przez Zakłady Chemiczne „Grodzisk“, dołączono sposób badania zawartości aldehydu kwasu mrówkowego w formalinie, oraz przyjęto sposoby badania acetonu, używanego jako środek skażający do spirytusu, przeznaczonego do wyrobu celonu.

Protokół 12-go posiedzenia z dn. 12 października 1925 r.

Obecni: inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, dr. Teodor Kirkor, inż. Zbigniew Margasiński, inż. Józef Modrzejewski.

Po przedstawieniu obecnym ostatecznego opisu badań środków skażających, tak ogólnego, jak i specjalnych, oraz ustalonych norm ilościowych, inż. Modrzejewski wskazał na brak przepisu tycaącego się skażania spirytusu, używanego do wyrobu esencji i eterów owocowych. Jako środek skażający, stosowany jest w tych wypadkach kwas mlekowy 50% lub 80%, co też zostało umieszczone w ogólnym spisie, jednocześnie zaś dopełniono dział badania specjalnych środków skażających odnośnemi przepisami.

Następnie odczytano jeszcze raz wszelkie opracowane już przepisy, tycaące się norm i sposobu badania środków skażających, i uzgodniono je, po wprowadzeniu drobnych poprawek.

Protokół 13-go posiedzenia Podkomisji normalizacji środków skażających, odbytego w dn. 19 października 1925 r.

Obecni: dyr. Witold Grabowski, inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, p. Grzegorz Kryński, inż. Józef Modrzejewski i p. Aleksander Regulski.

Sekretarz przedstawił całkowity spis środków skażających, ich zastosowanie i normy ilościowe, oraz sposoby ich badania. Odnośne przepisy winne być jeszcze raz ostatecznie przepisane i wyrównane przez przydyum Podkomisji.

Następnie p. J. Kączkowski przedstawił sprawę skażania spirytusu do silników, oraz plan dalszej pracy — mianowicie zajęcie się skażaniem artykułów spożywczych: cukru (do wina, dla pszczoł), soli (dla bydła, do

produkcji chemicznych) i innych. Do współpracy zaproponowano zaprosić prof. Smoleńskiego i inż. Siwickiego Adolfa, jako specjalistów w zakresie cukru, jakoteż p. Władysława Terczyńskiego, naczelnika Wydziału podatków pośrednich w Min. Skarbu i p. inż. Karola Sommera również z Min. Skarbu, oraz delegatów odnośnych organizacji.

Dyr. W. Grabowski zakomunikował, że Min. Spr. Wojsk. żąda do wyrobu materiałów wybuchowych spirytusu czystego, nieskażonego w jakikolwiek sposób, i zapytuje, czy skażenie spirytusu do tych celów przeszkadza fabrykacji. Inż. W. Kączkowski zwrócił się telefonicznie do specjalisty w zakresie środków wybuchowych prof. J. Boguskiego, który wyjaśnił, że obecnie są stawiane tak wysokie wymagania co do czystości tych środków, że używanie spirytusu skażonego w niektórych wypadkach nie jest wskazane, szczególnie przez fabryki wytwarzające materiały wybuchowe dla wojska. Kontrola w tych fabrykach jest bardzo ścisła, ze względu na dokładne oznaczanie zużycia spirytusu, regeneracji tegoż oraz wydajności środków wybuchowych.

Po dyskusji postanowiono, że zasadniczo uważa się za konieczne skażenie spirytusu przeznaczonego do wyrobu materiałów wybuchowych, z wyjątkiem tych, które ze względu na specjalne cele wojskowe wymagają spirytusu nieskażonego.

Następnie przystąpiono do omawiania środków skażających dla spirytusu używanego do silników. Inżynier Modrzejewski przytoczył różne recepty i sposoby skażania spirytusu do celów pędnych w rozmaitych państwach europejskich, poczem wywiązała się dyskusja, w której okolicznościowo zaznaczono potrzebę produkowania u nas spirytusu wysokoprocentowego, który jest najodpowiedniejszy dla silników.

Jako środki skażające, zaproponowano benzol i benzynę z dodatkiem nafty, dla trudniejszego odkażania, ponieważ spirytus do celów pędnych nie może podlegać takiej kontroli jak do celów specjalnych i ew. nadużycia nie są wykluczone.

Co się tyca norm ilościowych powyższych środków, wysunięto propozycję używania następujących środków skażających:

15% benzolu i 1% nafty, lub
10% benzyny i 1% nafty.

Określanie składu mieszaniny do silników pozostawia się Komitetowi Popierania Technicznych Zastosowań Spirytusu.

Uchwalono zasięgnąć opinii i zaprosić na następne posiedzenie prof. Taylora, jako specjalistę w zakresie silników spalinowych, przed rozstrzygnięciem kwestji stosowania i skażania spirytusu do celów napędowych.

Podkomisja do normalizacji technicznych artykułów gumowych.

Protokół posiedzenia organizacyjnego
z d. 31 października 1925 r.

Obecni: poseł Edmund Trepka, dyr. Włodzimierz Płuzański, dyr. Henryk Skowroński, inż. Zbigniew Powała Niedźwiecki, inż. Wiktor Sommer i inż. Czesław Zakrzewski.

Posiedzenie zagał p. Trepka, w krótkich słowach zaznajamiając obecnych z dotychczasową działalnością Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i wyjaśniając cel i zadania, które wykonać miałyby powstająca obecnie Podkomisja do normalizacji technicznych artykułów gumowych.

Jednocześnie poseł Trepka zaproponował wybór przewodniczącego i sekretarza Komisji i postawił wniosek wybrania inż. Niedźwieckiego na przewodniczącego, zaś inż. Somnera na sekretarza. Kandytatury te zostały przez zgromadzonych przyjęte jednogłośnie.

W dalszym ciągu, na wniosek inż. Somnera, postanowiono podzielić artykuły gumowe techniczne na dwa działy zasadnicze, mianowicie:

1) materiały jezdne, w których zakres wchodzić będą:

- a) gumy samochodowe pełne,
- b) opony i kieszki samochodowe,
- c) opony samolotowe;

2) artykuły gumowe techniczne, w których zakres wchodziłyby działy:

- a) węże kolejowe,
- b) gumy techniczne.
- c) płótno gumowane.

Do opracowania referatu I-go powołani zostali przez aklamację przedstawiciele fabryki „Pneumatyk“ w osobach pp. inż. Rakowskiego i Gładyszewskiego, do opracowania zaś referatu II-go — przedstawiciel fabryki „Wolbrom“ dyr. Skowroński i jako koreferent przedstawiciel fabryki „Pneumatyk“. Jednocześnie uznano za konieczną współpracę w referacie drugim przedstawiciela Ministerstwa Kolei.

Na następnym posiedzeniu przedstawione być mają referaty, opracowane przez przedstawicieli fabryki „Pneumatyk“ w zakresie normalizacji gum pełnych do samochodów w ciężarowych, oraz przez p. Skowrońskiego w zakresie węży kolejowych.

Obecni zwrócili uwagę na konieczność obecności na najbliższym zebraniu przedstawicieli Ministerstwa Spraw Wojskowych i Ministerstwa Kolei oraz fabryk „Kauczuk“ „Wargum“.

Na zakończenie zebrania, na wniosek p. Niedźwieckiego, wyrazili podziękowanie p. posłowi Trepce za pracę organizacyjną nad ukonstytuowaniem nowej komisji, której praca winna wprowadzić unormowanie stosunków w tej ważnej gałęzi przemysłu.

Podkomisja Smarów i oliwienia

Protokół posiedzenia z dnia 14.X.1925 roku.

Obecni pp inż.: W. Bóbr (Tow. Br. Nobel), T. Czaplicki, (P. K. E.), J. Gościcki, M. Kowalski, (Kier. Labor. Muzeum P. i R.), J. Liwowski (Polit. Warsz.), J. Łabętowicz (Kier. Pracowni Chemiczn. Intendencji M. S. Wojsk.), P. Lignar (Dep. X. M. S. Wojsk.), Wł. Marx (Tramwaje Warsz.), Dr. St Nitkowski (Dep. Zasobów Min. Kolei), J. Podraszko (Fabr. „Saturnja“), K. Trzeciak (Państw. Zakłady Naftowe), H. Wdowiszewski, usprawiedliwił swoją nieobecność Prof. J. J. Boguski (Dep. III. M. S. Wojsk.).

Po odczytaniu i przyjęciu protokołu poprzedniego posiedzenia, wysłuchano sprawozdań sekcji:

1) Sekcja olejów roślinnych i zwierzęcych przekazała zebrane przez siebie materiały sekcji analitycznej do rozpatrzenia i opracowania.

2) Sekcja olejów mineralnych odbyła w dniu 28 i 29.IX r. b. dwa posiedzenia z udziałem pp. prof. K. Smoleńskiego (Polit. Warsz.) — przewodniczącego prof. St. Pilata (Polit. Lwowska), dyr. J. Piotrowskiego (raf. „Galicja“), dyr. K. Trzeciaka (Państw. Zakł. Naft.), dr. St. Nitkowskiego (Min. Kolei), inż. Wandycza (Koncern naftowy „Dąbrowa“), inż. E. Słomnickiego (Zw. Polsk. Rafin. i Producc. Ol. Min.), inż. Kratki i Weira (Koncern naftowy „Promień“), dr. T. Nowosielskiego i inż. Bobra

(Tow. Br. Nobel), inż. Br. Nowakowskiego (Centr. Laboratorium Cukr.), inż. J. Liwowskiego (Polit. Warsz.). Obradowano nad opracowanym przez sekcję projektem norm dla produktów naftowych oraz metod badania. W dyskusji poruszono następujące tematy:

Gazolina Prof. Pilat uważa projekt za zbyt surowy, proponuje skreślenie dolnej granicy wrzenia i podniesienie górnej.

Benzyliny Projekt sekcji podaje normy tylko dla benzyn frakcyjnych, kontrprojekt Tow. Br. Nobel przewiduje trzy gatunki benzyn: handlowe, rektyfikaty (frakcyjne) i specjalne. Narazie zachowano podział według projektu sekcji.

Oleje maszynowe. Ustalono nomenklaturę, np. postanowiono III (trójką) nazywać smar o lepkości 3 do 3,5^o Englera, IV (czwórka) 4 do 5^o it. d. Co do t. zw. liczby gudronowej, większość obecnych uznała, że wpowadzać jej do norm nie należy, gdyż oznaczenie to nie może charakteryzować smaru.

Oleje specjalne Dla ustalenia metody oznaczania punktu krzepnięcia olejów wagonowych, inż. Wandycz podjął się dostarczenia laboratorium Politechnik Warszawskiej i Lwowskiej oraz Min. Kolei prób olejów wagonowych od wszystkich rafinerij produkujących te smary. Próby zostaną zbadane: 1) w próbówce o $\varnothing 15$ mm. 2) 40 mm i 3) metodą U-rurkową. Inż. Wyndycz podjął się również badania ile % części wrzących do 300^o może zawierać olej wagonowy. Po zebraniu wyników badań mają być w porozumieniu z P. K. P., jako największym odbiorcą, ustanowione normy dla olejów wagonowych, mając przytem na uwadze produkcję krajową rop specjalnych bezparafinowych.

Oleje cylindrowe. Po dyskusji przyjęte zostały następujące rezolucje:

olej cyl. dla pary nasyconej: asfaltu do 0,4%,

popiołu do 0,3%, p. krzepnięcia + 10^o

olej cyl. dla pary przegrzanej: asfaltu do 0,2%,

popiołu do 0,2%, p. krzepnięcia + 15^o.

Następne zebranie odbędzie się w Drohobyczu.

3) Sekcja smarów specjalnych. Wobec tego, że dla smarów specjalnych używanych przez wojskowość, jak oleje dla konserwacji skór, smary wozowe i artyleryjskie, wymagania zupełnie jeszcze nie są skryzalizowane, sekcja dąży do nawiązania kontaktu z odnośnymi władzami wojskowymi, celem zebrania odpowiednich danych, poczem dopiero będzie można przystąpić do normalizacji tych smarów.

4) Sekcja analityczna. Zebrała już materiał dość obfity, który zostanie przesłany do zaopiniowania zarówno producentom, jak znaczniejszym odbiorcom.

W dalszym ciągu uchwalono zwrócić się do P. K. N. o subsydjum na wydatki kancelaryjne, robienie odbitek ze sprawozdań sekcji i t. d. Zebrania sprawozdawcze Podkomisji mają się odbywać stale co kwartał, przyczemu sekcje proszone są o nadsyłanie do sekretarjatu na parę tygodni przed zebraniem pisemnych sprawozdań.

Następnie, po odczytaniu sprawozdania z konferencji Kierowników biur normalizacyjnych w Wiedniu i Zurychu i oznaczeniu terminu następnego zebrania na dzień 15 stycznia r. p., posiedzenie zamknięto.

Komisja do normalizacji rur

Protokół posiedzenia dn. 6 listopada 1925 r.

Dn. 6 listopada r. b. odbyło się w Min. Przemysłu i Handlu posiedzenie Komisji do normalizacji rur, pod przewodnictwem jej prezesa, p. inż. Kuczewskiego, i przy

udziale pp. dyr. Buzka (odl. „Węgierska Górka“), dyr. Jaszczurowskiego (wodociągi m. Krakowa), dyr. Kotowicza (wodociągi m. Poznania), dyr. Stanowskiego (Związek Polskich Hut Żel), dyr. Bolechowskiego (Centr. Biuro sprzedaży rur odlewni polskich), inż. Sudry (firma „K. Rudzki“), inż. Piechockiego (f. „Lilpop, Rau i Löwenstein“) oraz inż. Przybylskiego (M. stwo Przem i Handlu).

Porządek dzienny posiedzenia obejmował dyskusję i wnioski, zmierzające do uzgodnienia sprzeciwów, zgłoszonych do projektu normy p. t. „Warunki techniczne odbioru i wyrobu wodociągowych rur żeliwnych“, ogłoszonego w Nr. 18/1925 „Przeglądu Technicznego“.

1. Rozważano i przedyskutowano sprzeciw Związku Polskich Hut Żelaznych, zarzucający projektowi, iż „nie czyni zadość ogólnej zasadzie, że normy techniczne winny stawić wymagania, dotyczące własności normowanych wyrobów, a nie sposobu osiągnięcia tych własności“. Zdaniem autorów sprzeciwu, „projektowane warunki, poza szczegółowymi przepisami dotyczącymi własności materiału i rur, oraz próbami mającymi na celu sprawdzenie tych własności, podają szereg przepisów, jak ma być przygotowany materiał, i jak mogą być odlewane rury. Wyrunki techniczne i normy stają się w ten sposób zbiorem przepisów technologicznych“. Autorzy sprzeciwu uważają, iż w ten sposób zredukowane normy hamowałyby postęp i nie pozwalałyby na udoskonalenie systemów produkcji. W szczególności Związek Hut wystąpił przeciwko zawartym w projekcie przepisom o następującym brzmieniu: 1. Bezpośredni odlew rur z wielkiego pieca jest niedopuszczalny, oraz 2. Nie wolno wyciągać prostek i kształtek z formy w stanie czerwonym. Pierwszy z tych przepisów Zw. Hut uważa za sprzeczny z istniejącymi tendencjami w odlewnictwie współczesnym, powołując się na przykłady czterech wielkich odlewni niemieckich, gdzie praktykowany jest odlew rur wprost z wielkiego pieca, oraz na opinie wybitnych specjalistów niemieckich, stwierdzające, iż można odlewać rury z surowki wielkopiecowej wszędzie tam, gdzie huty posiadają mixery, albo też z domieszką żelaza z kopolaku. P. dyr. Stanowski, uzupełniając uwagi Zw. Hut, wyjaśnił, iż chodziło tu jedynie o sprawę zasadniczą, ponieważ faktycznie żadna z hut polskich nie leje rur wprost z wielkiego pieca w chwili obecnej, w przyszłości jednak może się okazać, że takie właśnie rury będą najlepsze, nie należy zatem w normach omawianego przepisu umieszczać. Co się dotyczy wymowania rur z formy w stanie czerwonym, to przepis ten przytoczono jako przykład, jakich wskazówek normy nie powinny zawierać, jako zbyt szczegółowych i wchodzących w zakres podstawowych pojęć odlewniczych; Zw. Hut nie przywiązuje doń zbyt wielkiej wagi.

W dłuższej dyskusji, jaka się wywiązała na temat przepisu, dot. odlewu rur wprost z wielkiego pieca, zabierali głos pp. Buzek, Kotowicz, Piechocki, Stanowski i Jaszczurowski.

Podnoszono, iż tylko b. wielkie odlewnie, zaspakajające stale wielkie zapotrzebowanie, mogą odlewać rury wprost z wielkiego pieca; ponieważ zaś w naszych warunkach wielka odlewnia byłaby zmuszona produkować surowiec na skład, i wtedy surowiec ten nie będzie wartościowy, — można zatem ten przepis w normie utrzymać, jako zupełnie nie krępujący wytwórców, a natomiast b. pożyteczny dla odbiorców, zwłaszcza małych, dla których pewność, iż rura jest odlana z zachowaniem wszelkich ostrożności, t. zn. z surowki określonego składu chemicznego, co przy odlewie wprost z wielkiego pieca nie zawsze jest możliwe, stanowi w obecnych warunkach gwarancję lepszego gatunku rur. Powoływano się

na normy angielskie i amerykańskie, gdzie wyraźnie jest powiedziane, że surowiec powinien być przetapiany w kopolaku, albo w piecu płomiennym.

W wyniku dyskusji stwierdzono, iż zasadniczo stanowisko Zw. Hut jest słuszne, że będzie ono jednak najzupełniej uwzględnione przez dodanie do omawianego przepisu słowa „wyłącznie“ po słowie „rur“, tak iż przepis ten otrzyma brzmienie następujące: „Bezpośredni odlew rur wyłącznie z wielkiego pieca jest niedopuszczalny“. Poprawka ta została przyjęta jednogłośnie.

2. Rozważono sprzeciw p. dyr. Buzka, dot. zabezpieczenia wytwórcy przed niesłusznymi reklamacjami odbiorcy z powodu uszkodzenia rur w kielichach, gdzie wskutek nierównomiernej grubości odlewu, t. zn. wskutek nieodpowiedniego kształtu kielicha, mogą tworzyć się miejscami luźne lub dziurki (w miejscu największej grubości ścianki). Dyskusję w tej sprawie, jako poruszonej w związku z zaokrągleniem krawędzi kielicha, a więc wiążącej się z kształtem kielicha, odłożono do czasu, gdy projekt normy kielicha będzie ogłoszony w „Przeglądzie Technicznym“. Natomiast, przychyliając się do wniosku p. dyr. Buzka, skonstatowano jednomyślnie, iż niejednostajna struktura żeliwa w kielichu może być spowodowana kształtem konstrukcyjnym kielicha.

3. Zgodzono się bez dyskusji na uwzględnienie w projekcie następujących poprawek redakcyjnych, zgłoszonych przez p. dyr. Jaszczurowskiego:

w § 2 p. a, zamiast słów: „Do wyrobu prostek i kształtek wodociągowych należy stosować...“: ma być „Do wyrobu rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek, należy stosować...“.

w § 10 p. c, po słowach „... wyrobu rur“ dodaje się słowa „wodociągowych, t. j. prostek i kształtek“,

w § 10 p. f, skreśla się słowa „... o ile ta ostatnia byłaby konieczna“.

Również bez dyskusji przyjęto następujące poprawki redakcyjne, zgłoszone przez pp. Jaszczurowskiego i Buzka:

w § 8 zamiast słów „... przy kształtkach zaś...“ ma być „... zaś kształtki...“

oraz zamiast słów: „... są robione umiarkowane uderzenia“ ma być „... uderza się umiarkowanie“.

4. Dłuższa dyskusja wywiązała się na temat norm odchyień od grubości ścianek rur w związku ze sprzeciwami, zgłoszonymi w tej sprawie przez Centralne Biuro sprzedaży rur odlewni polskich, oraz przez firmy: „K. Rudzki“, „Lilpop, Rau i Löwenstein“ i „D. Pisarewski i S-ka“, proponujące, aby dla rur prostych ustalić odchylenia dla: ϕ 40 do 100 mm — 15%, ϕ 125 do 225 mm — 12%, ϕ 250 do 475 mm — 11%, ϕ 500 mm i wyżej — 10%, zaś dla kształtek odchylenia 2 razy większe, tak jak jest w normach niemieckich. Sprzeciw ten został cofnięty przez pp. dyr. Bolechowskiego i Piechockiego, gdyż jak to wyjaśnił p. dyr. Buzek, normy niemieckie, na których opierali się wnioskodawcy, wychodzą z pojęcia odchyień od grubości ścianki normalnej, wówczas gdy normy polskie uzależniają odchylenia od grubości ścianki przeciętnej (rzeczywistej). W wyniku dyskusji, uchwalono następujące poprawki, zgłoszone przez p. dyr. Jaszczurowskiego: w § 6 p. 4 dodaje się po słowach „nie może przekraczać 20% średniej grubości badanego przekroju“ zdanie „dla rur o średnicy do 300 mm włącznie i 15% dla rur o średnicy powyżej 300 mm“, oraz po słowach, „być większa ponad $\frac{s_1 + s_2}{2 \times 100} \times 20 = 0,1 (s_1 + s_2)$ “ dodaje się: „względnie $\frac{s_1 + s_2}{2 \times 100} \times 15 = 0,075 (s_1 + s_2)$ “.