

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

## TREŚĆ:

Dziesięciolecie Politechniki Warszawskiej (dok.),  
nap. Prof. Dr. Leon Staniewicz.  
Wyzyskanie gazów ziemnych w Polsce, (dok.) nap.  
inż. Jan Wójcicki.  
Oświetlenie pomieszczeń szkolnych, nap. inż.  
K. Gnoiński.  
Regulowanie ruchu na ulicach miejskich i dro-  
gach pozamiejskich (c. d.), nap. inż. St. Manduk.  
Przegląd pism technicznych.  
Ze Stowarzyszeń Technicznych.  
Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyj-  
nego.

## SOMMAIRE:

Dix ans de l'administration polonaise de l'Ecole  
Polytechnique de Varsovie (suite et fin), par  
M. Leon Staniewicz, Dr., Professeur.  
Sur l'utilisation du gaz fossile en Pologne  
(suite et fin), par M. Jan Wójcicki, Ingénieur.  
L'éclairage des salles d'écoles (à suivre), par M. K.  
Gnoiński, Ingénieur.  
Régularisation du trafic de véhicules méca-  
niques aux Etats-Unis (suite), par M. St. Man-  
duk, Ingénieurs.  
Revue documentaire.  
Sociétés Techniques.  
Comptes rendus du Comité Polonais de Standar-  
disation.

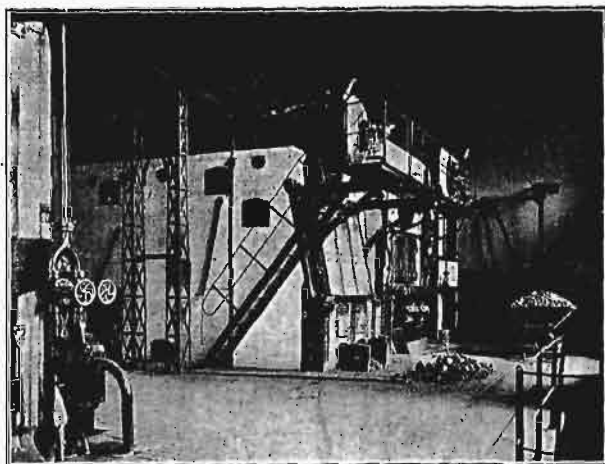
## Dziesięciolecie Politechniki Warszawskiej.<sup>1)</sup>

Napisał prof. dr. inż. L. Staniewicz.

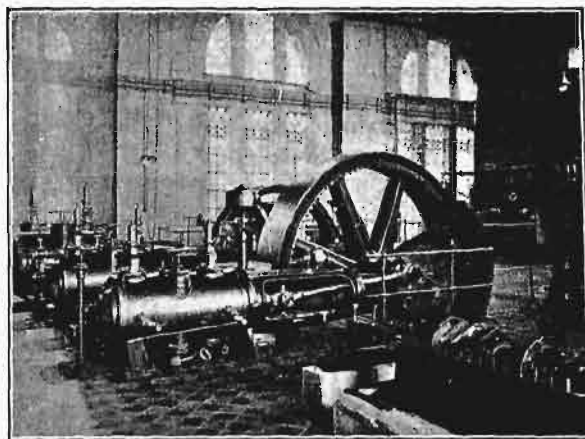
Wydział Mechaniczny ma na celu kształ-  
cenie inżynierów-mechaników. Od trzecie-  
go roku studjów zachodzi specjalizacja  
w następujących sekcjach: Ogólno-kon-  
strukcyjnej, Komunikacyjno-konstrukcyjnej, Lotniczej  
i Technologicznej. Podstawę Sekcji Ogólnokonstruk-  
cyjnej stanowią konstrukcje silników: parowych, spali-

wreszcie w Sekcji technologicznej traktowane są w sze-  
rokim zakresie wszelkie technologie mechaniczne.

Wydział Mechaniczny posiada 17 katedr, obejmu-  
jących następujące przedmioty: Matematyka, Geometria  
wykreślna, Mechanika I, Mechanika II, Hydraulika  
i Aerodynamika, Części maszyn, Dźwignice i Urządze-  
nia transportowe, Termodynamika techniczna z Labora-



Rys. 6. Widok części kotłowni (o 8 kotłach)  
Laboratorium Maszyn.



Rys. 7. Silnik parowy 3-cyl. specjalnego układu  
do prób i badań w Laboratorium Maszyn.

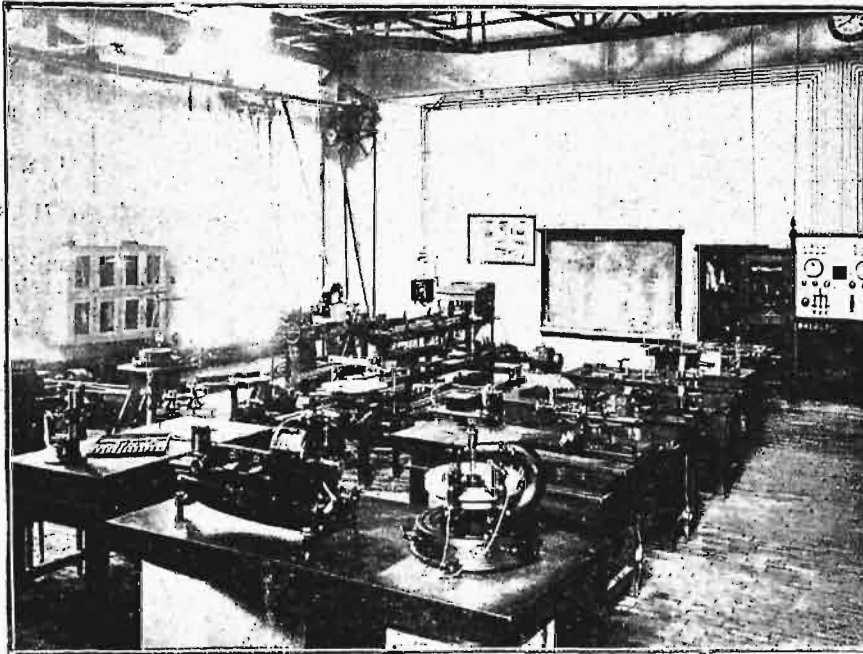
nowych (stałych) i wodnych; na tej Sekcji, w porozumie-  
niu z Departamentem Marynarki Wojennej, wprowadzono obieralne wykłady maszynowych urządzeń okrę-  
towych i budowy okrętów. W Sekcji Komunikacyjno-  
konstrukcyjnej specjalność stanowią konstrukcje ma-  
szyn tłokowych, a w pierwszej mierze lokomotyw oraz  
samochodów. Sekcja lotnicza uwzględnia specjalnie  
aerodynamikę oraz konstrukcję silników lotniczych,

torjum Maszyn, Metalurgia, Konstrukcja i technologia  
obrabiarek, Kotły parowe, Budowa maszyn i turbin pa-  
rowych, Silniki spalinowe, Silniki wodne, Budowa lo-  
komotyw, Budownictwo przemysłowe, Zasady organi-  
zacji pracy i przedsiębiorstw przemysłowych.

Wydział Elektryczny kształci inżynierów-  
elektryków. W ostatnim roku studjów następuje czę-  
ściowa specjalizacja w dwóch sekcjach: Prądów Silnych  
i Prądów Słabych. Wszystkie podstawowe przedmioty,  
zarówno elektrotechniczne, jak i mechaniczne, są wy-

<sup>1)</sup> Dokończenie do str. 704 w N 49, r. b.

kładane dla obu sekcji w jednakowym zakresie; wychodzą bowiem z założenia, że każdy inżynier-elektryk powinien być jaknajdokładniej obznajmiony z elementami nauk technicznych wogóle i elektrotechnicznych w szczególności, oraz powinien mieć szeroki pogląd na



Rys. 8. Laboratorium obróbki metali. Sala do ćwiczeń stud. z ustawionymi przyrządami.

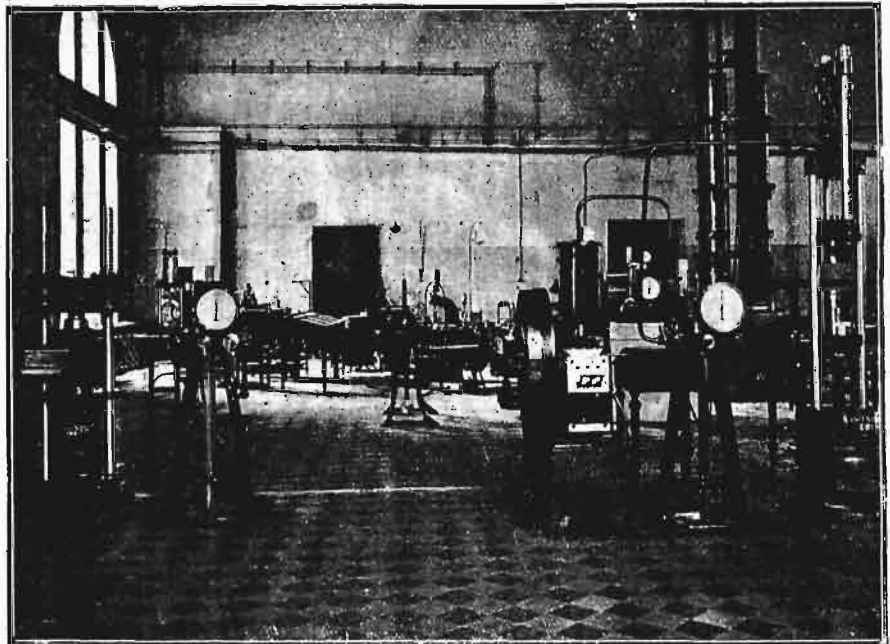
urządzenia elektryczne wszelkiego rodzaju. Niewielka różnica w programach tych sekcji polega głównie na tem, że w Sekcji prądów silnych uwzględnione są: Technika wysokich napięć, Kolejnictwo elektryczne oraz Elektrotechnika górnicza i hutnicza, natomiast w Sekcji prądów słabych szerzej jest ujęty program Telefonii, Telegrafii oraz Radjotechniki. Wydział Elektryczny korzysta z niektórych katedr Wydziału Mechanicznego, własnych zaś katedr posiada 8, które obejmują następujące przedmioty: Fizyka, Elektrotechnika teoretyczna, Miernictwo elektrotechniczne, Urządzenia elektryczne, Maszyny elektryczne, Technika prądów słabych, Urządzenia maszynowe oraz Elektrotechnika ogólna. Ta ostatnia katedra przeznaczona jest dla innych wydziałów.

Wydział Chemii przygotowuje inżynierów chemików do prowadzenia fabrykacji wszelkiego rodzaju przetworów przemysłu chemicznego. Pierwsze dwa lata studjów przeznaczone są na poznanie podstaw chemii nieograniczonej, organicznej i analitycznej; jednocześnie wykłada się nauki fizyko-matematyczne i przyrodnicze oraz maszynoznawstwo ogólne z kreśleniem technicznym. W ciągu następnych dwóch lat przedmiot studjów stanowią: chemia fizyczna oraz różne działy technologii chemicznej i maszynoznawstwa chemicznego; do tego dochodzą wykłady z elektrotechniki i bu-

downictwa. W ostatnim roku studjów student wykonuje pracę dyplomową, o charakterze doświadczalnym, z zakresu chemii lub technologii chemicznej.

Wydział posiada 14 katedr, obejmujących następujące przedmioty: Matematyka, Fizyka, Mineralogia z Petrografią, Chemia nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia fizyczna, Maszynoznawstwo ogólne i chemiczne, Technologia chemiczna nieorganiczna, Technologia ogólna organiczna i technologia węglowodanów, Technologia wielkiego przemysłu organicznego i farbiarstwa, Przemysł fermentacyjny i technologia produktów spożywczych, Technologia materiałów wybuchowych, Elektrochemia techniczna, wreszcie Chemia ogólna, przeznaczona dla innych wydziałów.

Wydział Architektury kształci architektów dyplomowanych. Program Wydziału traktuje bardzo wysoko stronę czysto artystyczną, starając się postawić ją na poziomie przyjętym na Wydziałach Architektury w Akademjach Sztuk Pięknych. Jednocześnie zwrócona jest należyta uwaga na stronę techniczną specjalnego wykształcenia; pod tym względem budownictwo rozmaite stanowi drugą najważniejszą część programu. Głównym celem Wydziału jest takie wykształcenie architektów polskich, ażeby mogli sprostać wielkim narodowym zadaniom, dlatego też obok Architektury monumentalnej, architektury miast i wsi, w znacznej mierze



Rys. 9. Zakład wytrzymałości tworzyw.

uwzględniona jest architektura polska. Wydział posiada 10 katedr: Historji sztuki i architektury starożytnej, Historji sztuki średniowiecznej, Historji sztuki nowożytnej, Historji architektury polskiej, Projektowania wiejskiego, Projektowania miejskiego, Projektowania

monumentalnego, Budowy miast i Rysunku odrębnego.

Wydział Geodezyjny przygotowuje inżynierów-geodetów do organizowania i prowadzenia pomiarów państwowych. Oprócz nauk fizyko-matematycznych i przyrodniczych, wykładane są encyklopedycznie

wicie zorganizowany, a brak katedr stoi temu głównie na przeszkodzie; posiada on tylko dwie katedry: Geodezji I i Geodezji II. Sprawami tego Wydziału opiekuje się Wydział Inżynierji Wodnej.

Katedry na poszczególnych wydziałach zostały utworzone stopniowo, z biegiem rozwoju uczelni, i obsadzone w miarę przyjazdu do kraju wybitniejszych sił naukowych i technicznych; dotychczas jeszcze niektóre katedry wakują z powodu braku ludzi o odpowiednich kwalifikacjach.

Prawie wszystkie katedry posiadają zakłady naukowe, potrzebne do celów nauczania i do badań naukowych. Nie wszystkie te placówki są uposażone w dostatecznym stopniu, aby mogły swe zadania spełniać należycie. Zaledwie kilka znalazło się w tem szczęśliwym położeniu, że otrzymało prawie cały inwentarz jeszcze z czasów rosyjskich, większa część zakładów albo była przez okupantów ogołocona, albo stanowi nowoorganizowane placówki naukowe.

Personel nauczający obecnie przedstawia się w sposób następujący: 3 profesorów honorowych, 43 profesorów zwyczajnych, 18 profesorów nadzwyczajnych, 2 zastępców profesorów, 66 docentów i nauczycieli, 3 lektorów języków obcych, 16 adjunktów, 123 asystentów starszych i kilkudziesięciu asystentów młodszych. Liczby te nie są wygórowane, jeżeli uwzględnić ogrom specjalności, który obecnie technika obejmuje, jeżeli przeprowadzić porównanie z innymi uczelniami tego samego rodzaju zagranicą i jeżeli przyjąć pod uwagę znaczną ilość studentów, kształcących się na Politechnice Warszawskiej. Statystyka studentów w okresie dziesięciolecia istnienia uczelni podana jest w załączonej tabeli.



Rys. 10. Zakład Metalurgiczny Sala ćwiczeń.

nauki inżynieryjne i prawno-ekonomiczne. Najbliższą część programu studjów stanowią nauki geodezyjno-astronomiczne, przyczem wielki nacisk jest położony na ćwiczenia polowe, organizowane przez trzy letnie okresy, po 6 tygodni corocznie. Praca dyplomowa polega na opracowaniu większych pomiarów triangulacyjnych i niwelacyjnych, lub też na przeprowadzeniu samodzielnych badań i obserwacji i opracowaniu ich wyników. Wydział geodezyjny nie jest jeszcze całko-

uczycieli, 3 lektorów języków obcych, 16 adjunktów, 123 asystentów starszych i kilkudziesięciu asystentów młodszych. Liczby te nie są wygórowane, jeżeli uwzględnić ogrom specjalności, który obecnie technika obejmuje, jeżeli przeprowadzić porównanie z innymi uczelniami tego samego rodzaju zagranicą i jeżeli przyjąć pod uwagę znaczną ilość studentów, kształcących się na Politechnice Warszawskiej. Statystyka studentów w okresie dziesięciolecia istnienia uczelni podana jest w załączonej tabeli.

#### Statystyka studentów od 1915 do 1925 r.

W nawiasach podane są liczby kobiet.

WYDZIAŁ	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	1924/25
Inżynierji Lądowej . . .	142	292 (1)	378 (3)	738 (5)	591 (12)	843 (7)	884 (21)	941 (15)	1034 (16)	972 (14)
Inżynierji Wodnej . . .	40	80	76	157	118 (2)	160 (2)	207 (4)	191 (5)	250 (4)	267 (5)
Mechaniczny . . . . .	184 (1)	325 (2)	341 (2)	609 (7)	545 (2)	887 (8)	1069 (9)	1013 (8)	1107 (9)	827 (7)
Elektryczny . . . . .	46 (1)	94 (2)	106 (6)	221 (13)	190 (10)	359 (12)	463 (15)	523 (22)	626 (19)	611 (15)
Chemji . . . . .	136 (8)	230 (17)	303 (43)	542 (80)	373 (62)	606 (87)	579 (90)	477 (93)	617 (105)	590 (95)
Architektury . . . . .	67 (3)	115 (7)	131 (15)	273 (33)	224 (39)	317 (48)	408 (61)	428 (67)	529 (83)	530 (75)
Geodezyjny . . . . .	—	—	—	—	—	—	38	80 (1)	114 (3)	141 (6)
OGÓLEM . . . . .	615 (13)	1136 (29)	1335 (69)	2540 (138)	2041 (127)	3172 (164)	3648 (200)	3631 (211)	4277 (239)	3938 (217)



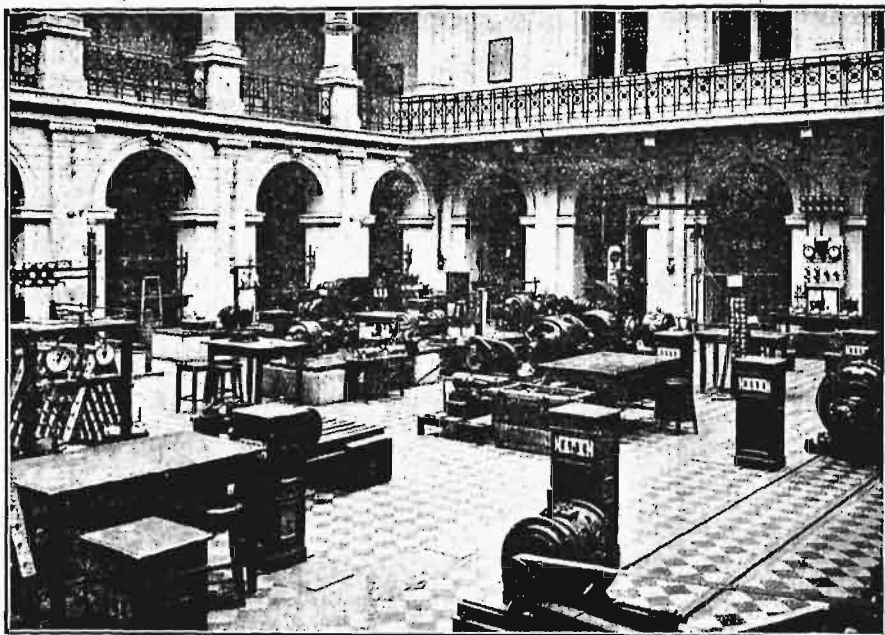
Analizując tablicę statystyczną, możemy zauważyć, że ogólna liczba studentów szybko wzrastała, przyczem raptowny skok w roku ak. 1918/19 tłumaczy się znacznym napływem uczącej się młodzieży z uczelni rosyjskich. Rok 1919/20 wywołał zrozumiałe odplyw,

student powinien odrobić nie później jak w 4 lata. W ten sposób najdłuższy okres studjów został ustalony na lat 8.

Rygory te zostały wprowadzone stopniowo, z uwzględnieniem ciężkich warunków, w jakich się młodzież nasza znajduje, i nie dotyczyły starszych studentów, którym Ustawa o szkołach akademickich pozostawiła do r. 1926 zupełną pod tym względem swobodę w studjowaniu. Wprowadzenie rygorów wywołało zrozumiałe zjawisko, że w roku ak. 1924/25, nie zważając na przyjęcie przeszło 600 nowych studentów, ogólna liczba nie tylko się nie zwiększyła, lecz spadła jeszcze o przeszło 300 studentów. Te rygory, obostrzone zwłaszcza w pierwszym roku studjów, mają jeszcze tę dobrą stronę, że zmuszają studentów mniej zdolnych do przyswajania nauk stanowiących fundament studjów technicznych, do szukania już po roku innych zawodów, bardziej ich zdolnościom odpowiadających.

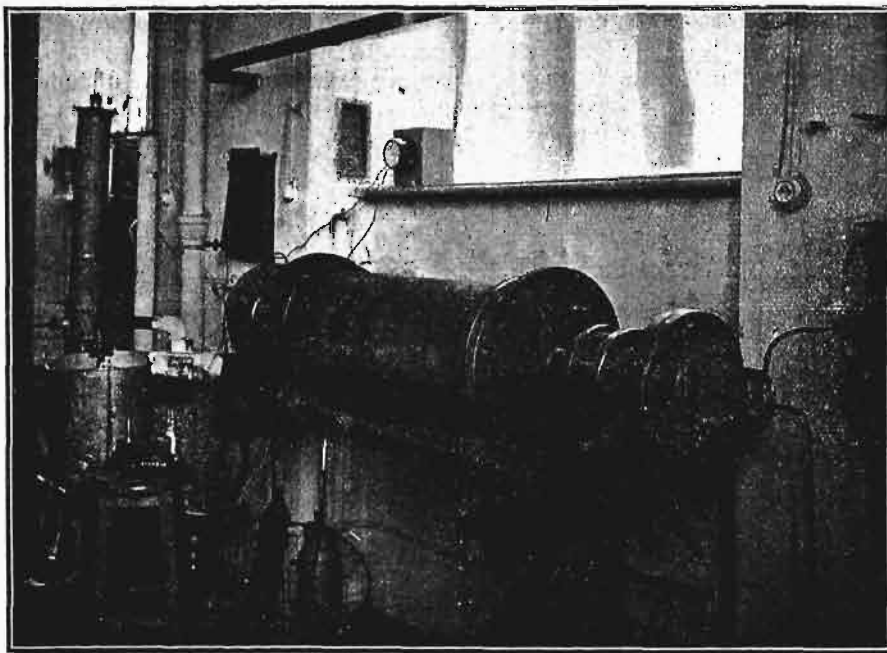
Pod względem liczebności studjujących, nie wszystkie wydziały są w jednakowych warunkach, zwłaszcza, że niektóre wy-

działy, z powodu specjalnych warunków pracy w laboratoriach, zmuszone są bardziej normować i ograniczać liczbę studentów. Do najliczniejszych wydziałów należały dotychczas Wydział Inżynierji Lądowej i Wydział Mechaniczny. W ostatnich latach można było zauważyć



Rys. 11. Zakład maszyn elektrycznych.

spowodowany uczestniczeniem młodzieży w wojsku, ale już w następnym roku liczba studjujących przewyższa 3000, dochodząc w r. 1923/24 do ok. 4300. Takie liczby studentów stały się dla Politechniki wprost przerażające, gmachy bowiem i urządzenia z czasów rosyjskich były obliczone zaledwie na pracę 1200 stud., brak więc miejsca musiał nastęrczać ogromne trudności, zwłaszcza jeżeli się zważy, że studja w szkole technicznej w znacznej mierze są oparte na pracy w kreślarniach i laboratoriach, co wymaga o wiele więcej miejsca, niż samo słuchanie wykładów. Trzeba było wobec tego ograniczać dostęp młodzieży do Uczelni i w tym celu zostały wprowadzone egzamina konkursowe, aby na podstawie wyniku tych egzaminów można było wybrać lepszych z pośród ubiegających się kandydatów. Niezależnie od tego, wszystkie Rady Wydziałowe uznały, że zajmowanie przez studentów miejsca w Politechnice bez ograniczenia czasu przynosi krzywdę innym, którzy z tego powodu trafić do Uczelni nie mogą; wobec tego zostały wprowadzone przepisy, ograniczające czas studjowania. Na podstawie tych przepisów, student już w pierwszym roku studjów obowiązany jest do odrobienia pewnego „minimum“, w przeciwnym bowiem razie zostaje skreślony z listy studentów; dla wykonania programu pierwszych dwóch lat przeznaczony jest powyżej 4 lata, wreszcie program ostatnich dwóch lat



Rys. 12. Piec do destylacji węgla w Zakładzie technologii chemicznej nieorganicznej.

znaczniejszy napływ studentów na Wydział Elektryczny, który obecnie pod względem liczebności zajmuje już trzecie miejsce wśród innych wydziałów Politechniki.

W dniu 15 listopada r. b. Politechnika Warszawska obchodziła swoje dziesięciolecie, zaś tydzień przed

tem, dn. 8 listopada, w Pałacu Łazienkowskim p. Prezydent Rzeczypospolitej wręczył Senatowi Akademickiemu wspaniałą sztandar, ofiarowany przez Stowarzyszenie Techników w Warszawie oraz insygnia rektorskie i dziekańskie w postaci artystycznie wykonanych łańcuchów, ofiarowanych przez hr. B. Hutten-Czapskiego, byłego kuratora Politechniki, który w listopadzie 1924 r. zapisał swoje dobra na cele nauki polskiej do uznania Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Warszawskiej.

Rzucając okiem wstecz na miniony okres dziesięcioletni i biorąc pod uwagę ciężkie warunki, w jakich

się Politechnika Warszawska w tym okresie znajdowała, przyznać trzeba, że zdziałano wiele, gdyż nie tylko uruchomiono wyższą uczelnię techniczną, lecz zorganizowano nowe wydziały i stworzono cały szereg nowych placówek naukowych. Obszerne sprawozdanie z działalności i rozwoju Politechniki w ciągu omawianego okresu, opis wszystkich zakładów naukowych, z podaniem dorobku naukowego profesorów, oraz szczegóły życia akademickiego znajdujemy w bogato ilustrowanej księdze pamiątkowej p. t. „Politechnika Warszawska 1915—1925“, która świeżo opuściła prasę.

## Wyzyskanie gazów ziemnych w Polsce<sup>1)</sup>

Jan Wójełoki, kierownik Instytutu Termicznego w Boryslawiu.

**P**rzytoczone wyżej warunki produkcji i zużycowania gazu w poszczególnych okręgach, wskazują na to, że zagadnienie gazowe w Polsce urasta pod względem gospodarczym do zagadnienia ogólnopolskiego:

a) z racji ilości produkowanego gazu i korzyści, jakie można osiągnąć przez racjonalne jego wyzyskanie (ogólne wydobycie wynosi obecnie ok. 1 200 m<sup>3</sup>/min., co odpowiada kalorycznie 72 000 tonn węgla miesięcznie; ilość ta może być znacznie powiększona celowo, w miarę potrzeb, lub nieprzewidzianie, w miarę dowieńczenia nowych otworów);

b) z racji marnotrawienia narodowych bogactw naturalnych, którego rozmiary mogą znacznie wzrosnąć, o ile nie zostaną przedsięwzięte zawczasu środki zapobiegawcze;

c) ze względu na to, że pomyślnie rozwiązanie zagadnienia gazowego wpłynie na wzmożenie się wierceń w poszukiwaniu ropy i gazu, co zwiększy zapotrzebowanie na żelazo w kraju, a tem samem wpłynie dodatnio na rozwój przemysłu hutniczego. (Wartość rur, żerdzi i narzędzi dla jednego otworu do 800 m wynosi do 150 000 zł.).

Winy za obecny stan gospodarki gazowej nie można wyłącznie kłaść na barki przemysłu naftowego, który przyszedł na niezbadane tereny w poszukiwaniu ropy. Z eksploatacją przemysłową gazu, jako produktu podstawowego kopalnictwa, dotychczas nie miał on do czynienia, uważając go za produkt odpadkowy, korzystny o tyle, że może być użyty, jako paliwo. Przemysł naftowy nieufnie odnosi się do gazu i obawia się angażowania swych kapitałów w tę gałąź przemysłu. Wpływa na to również stan finansowy wielu towarzystw, poderwany ujemnymi wynikami nowych wierceń z ostatnich paru lat. Przeszkodą jest również brak dążeń w przemyśle naftowym do współpracy firm w przewyżczeniu trudności natury ogólnej.

Z tych też względów, kwestji racjonalnej eksploatacji terenów gazowych nie można pozostawić wyłącznie siłom i inicjatywie przemysłu naftowego, lecz winny się nią zainteresować Rząd i społeczeństwo polskie, czyniąc niezbędne wysiłki dla zagwarantowania Państwu Polskiemu jaknajwiększych korzyści, tembardziej, że interesy zaangażowanego w przemyśle kapitału, zwłaszcza obcego, nie zawsze idą po linii interesów państwowych.

Do zorganizowania racjonalnej gospodarki gazowej konieczną jest inicjatywa Rządu, któryby wciągnął do współpracy nie tylko przemysł naftowy, ale i przemysł który z akcji tej będą ciągnąć korzyści. Byłoby pożądane, ażeby eksploatacja gazu ziemnego została ujęta przez przedsiębiorstwo krajowe, silne finansowo, stojące poza przedsiębiorstwami naftowymi.

O racjonalnej eksploatacji terenów gazowych może być mowa wówczas, gdy całkowita produkcja gazu będzie miała zapewnione źródło zużycia. Można je stworzyć na miejscu, przez uprzemysłowienie Podkarpacia, można pozyskać je nazewnątrz, przez odprowadzenie gazu w postaci naturalnej, względnie w postaci energii elektrycznej, do dalej położonych środowisk przemysłowych, wreszcie użyć gazu, jako surowca do dalszej przeróbki (fabrykacja gazoliny i gazolu, wyrób sadzy, gaz sprężony do 150 at i t. d.).

Wybór sposobu zużycowania gazu zależy od wielu czynników natury gospodarczej i politycznej. Tu chciałbym zwrócić uwagę jedynie na ważniejsze, które należałoby wziąć pod uwagę, przy rozpatrywaniu tego zagadnienia:

- 1) źródła energii Podkarpacia,
- 2) surowce,
- 3) środki komunikacyjne,
- 4) zdolność konsumpcyjna ludności okolicznych miast.

Materiał szczegółowy, dotyczący źródeł energii Podkarpacia, został podany przez inż. K. Siwickiego w „Przeglądzie Elektrotechnicznym“ z roku 1921 (Nr. 8, 9 i 11) w artykule — „Małopolska, jako źródło i odbiorca energii elektrycznej“. (rys. 1).

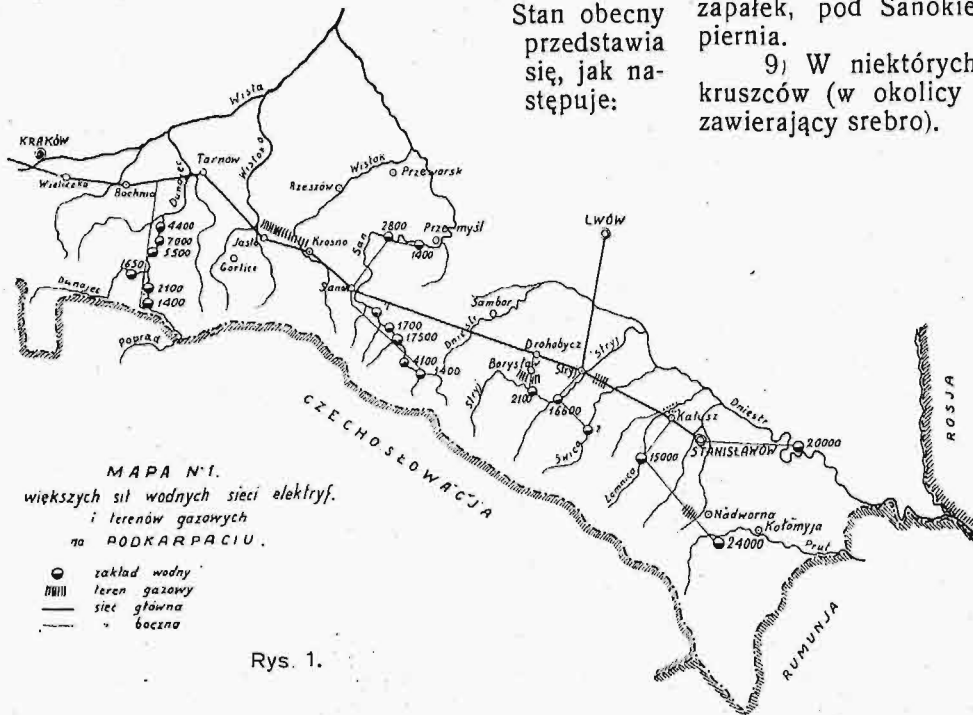
Opierając się na tych danych, widzimy, że okolice interesujące nas pod względem produkcji gazowej, posiadają również znaczne siły wodne, objęte programem elektryfikacji kraju, których moc szacowana jest na ok. 170 000 kW. Z tego przypada na rzeki Dunajec i San, sąsiadujące z okręgiem Krośnieńskim, ok. 70 000 kW oraz na rzeki Stryj, Świca, Łomnica, Dniestr i Prut, sąsiadujące z okręgami Boryslawskim i Bitkowskim, ok. 100 000 kW. Przytem główna sieć elektryfikacyjna, skierowana do zagłębi węglowych, przechodziłaby przez okręgi gazowe. Wynikałoby z tego, że gaz ziemny mógłby już obecnie posłużyć, jako tymczasowe źródło energii, zarówno dla celów uprzemysłowienia Podkarpacia, jak i dalszych okolic Polski, mogąc być z czasem zastąpiony siłami wodnymi. W obecnych warun-

<sup>1)</sup> Dokończente do str. 709 w № 49 r. b.

kach, bez uszczuplenia potrzeb przemysłu naftowego, możnaby uzyskać z Daszawy i Bitkowa, budując elektrownię ciepłą w Kałuszu, około 60 000 tW; z Borysławia i Drohobycza, po rozszerzeniu elektrowni firmy „Premier“ i wyzyskaniu rafinerji—ok. 10 000 tW; z Krosna, budując centralę ciepłą i wyzyskując rafinerję—ok. 10 000 tW. Budowa dwóch centrali ciepłych, któreby mogły pozostać jako rezerwy w ostatecznym planie elektryfikacji, oraz budowa sieci głównej, przyspieszyłyby tylko urzeczywistnienie ostatecznej elektryfikacji Małopolski.

Pod względem surowców, Podkarpacie nie jest należycie zbadane, jednak z tego co jest wydobywane, można wnioskować, że obecne uprzemysłowienie Podkarpacia jest za małe w stosunku do jego bogactw.

Stan obecny przedstawia się, jak następuje:



Rys. 1.

1) Ropa występuje wzdłuż całego Podkarpacia. Ogólna produkcja jej wynosi ok. 60 000 cystern rocznie, z czego 83% przypada na okręg Drohobycki, ok. 10% na okręg Jasielski i ok. 7% na okręg Stanisławowski. Niemal cała produkcja jest przerabiana w kraju, jednak niewykorzystana jest zupełnie możliwość dalszej przeróbki niektórych produktów rafineryjnych na produkty bardziej wartościowe.

2) Gaz ziemny, którego produkcja podana jest wyżej, jest b. słabo-wyzyskany, jako surowiec. Poza gazoliniami w Borysławiu, przerabia się na sadze w Bitkowie 15 m<sup>3</sup>/min. gazu, co stanowi ok. 1,2% ogólnej produkcji. Niewątpliwem jest, że gaz ziemny mógłby znaleźć daleko szersze zastosowanie, jako produkt surowy, jednak w tym kierunku nie prowadzi się u nas laboratoryjnych prac badawczych. Jedynie laboratorium „Metan“ we Lwowie, które się tem zajmowało, ograniczyło swe prace z powodu braku niezbędnych środków; „Stacja geologiczna“ w Borysławiu, która w swym programie również uwzględnia ten dział, dotychczas nie ma laboratorium chemicznego, z tych samych powodów.

3) Równoległe z gazem i ropą, występują często solanki, bogate w jod. Badanie solanki jodowej, występującej w jednym z pokładów gazowych w Daszawie, wykazały, że dziennie możnaby z niej wyprodukować około 200 tęg jodu.

4) Sole sodowe i potasowe eksploatowane są w Drohobyczu, Stebniku i Kałuszu.

5) Wosk ziemny, wydobywany w Borysławiu, Dźwiniaczu i Staruni, nie podlega przeróbce w kraju. Produkcja może być doprowadzona do 10 wagonów miesięcznie. Obecnie, dzięki rabunkowej gospodarce na kopalniach w Borysławiu, produkcja ta wynosi 6—7 wagonów.

6) Łupki bitumiczne — dotychczas nie są eksploatowane.

7) Bogato występuje glina, nadająca się do wyrobu cegieł i dachówek.

8) Nienależycie wyzyskane jest drzewo, wysyłane stąd w ogromnych ilościach w stanie tartym lub zupełnie surowym. W Stryju w ruchu jest jedyna fabryka zapatek, pod Sanokiem — w budowie pierwsza papiernia.

9) W niektórych miejscach natrafiono na ślady kruszców (w okolicy Truskawca występuje galman, zawierający srebro).

Zaznaczyć również należy, że w sąsiedztwie, wzdłuż linii kolejowej Stryj — Lwów, występują bogato wapniaki, eksploatowane w celu wypalania wapna i gipsu.

Szczegółowsze badania geologiczne, a zwłaszcza geofizyczne, pozwoliłyby niewątpliwie odkryć szereg nowych, ukrytych w głębi i dotychczas nieznanych nam bogactw. Z przykrością należy stwierdzić, że o wartości przemysłowej Podkarpacia lepszemu mniemaniu od nas są nasi sąsiedzi, Niemcy.

Podkarpackie linje kolejowe w znacznym stopniu uwzględniają potrzeby przemysłowe

we tej dzielnicy. Jedynie Zagłębie Bitkowskie pozbawione jest bezpośredniego połączenia, co ogromnie utrudnia eksploatację tutejszych terenów naftowych i gazowych oraz pokładów wosku.

W okręgu Krośnieńskim, zużycie gazu przypadające na jedną osobę rocznie wynosi dla Krosna i Jasła 360 m<sup>3</sup>, pozatem większych środowisk zastępujących miasta niema w pobliżu.

Na wschodzie konsumentami gazu ziemnego mogłyby być: Drohobycz, Stryj, Kałusz, Stanisławów, Nadwórna, Lwów, których ogólna ilość mieszkańców wynosi ok. 315 000. Gdyby konsumpcja ich wynosiła tylko 1/3 tego co w Krośnie, t. j. 120 m<sup>3</sup> rocznie na osobę, to zapotrzebowanie ich wyniosłoby ok. 75 m<sup>3</sup>/min., nie uwzględniając zakładów przemysłowych, których zapotrzebowanie (z wyjątkiem rafinerji drof ob.) podniosłoby zużycie conajmniej o 100%. Długość niezbędnych do tego rurociągów głównych wyniosłaby ok. 220 km. (Zapotrzebowanie rur 10 000 tonn).

Uprzemysłowienie Podkarpacia wpłynęłoby zatem dodatnio na poprawę bytu ubogiej ludności Karpat i Podkarpacia i jej rozwój kulturalny. Znane lenistwo i nędza tutejszej ludności są spowodowane nadmiarem rąk roboczych. Stworzenie dla niej warsztatów pracy — powoli wyzyskać tę ludność docelów gospodarczych Państwa, a umożliwienie jej lepszych i kulturalniejszych warunków bytu będzie miało duże znaczeniespołeczne.



# Oświetlenie pomieszczeń szkolnych.

Napisał inż. elektr. K. Gnoiński,

Jeżeli prawidłowe oświetlenie w fabrykach<sup>1)</sup>, gdzie pracują przeważnie ludzie o ukształtowanych już organizmach i wykonywują pracę fizyczną, jest ważne zarówno ze względów higienicznych, jak i wydajności pracy, to o ileż ważniejsze jest prawidłowe oświetlenie pomieszczeń szkolnych, przeznaczonych dla ludzi młodych, o organizmach znajdujących się jeszcze w stadium rozwoju, pracujących umysłowo.

Badania przeprowadzone na młodzieży uczącej się w szkołach wykazały, jak duży procent posiada wzrok wadliwy. Stan zaś wzroku ma ważki wpływ na postępy w nauce, gdyż dziecko o wadliwym wzroku przy nauce ma podwójnie uciążliwą, w porównaniu z dzieckiem o wzroku normalnym, czynność do wykonania: przewycięzać przy czytaniu wadliwe widzenie i przyswajać sobie treść. W tych warunkach, z powodu nadmierne-go wysiłku, wzrok z biegiem czasu jeszcze się pogarsza i pozostaje wadliwym na całe życie.

Prawidłowe natomiast oświetlenie: ochrania wzrok, ułatwia naukę, a nawet gdy jest zastosowane w pewnym nadmiarze, ponad najniższą dopuszczalną normę, wpływa dodatnio na usposobienie i powiększa wydajność pracy. Stwierdzono mianowicie zapomocą doświadczeń przy zastosowaniu specjalnego przyrządu, zaopatrzonego w oświetlony walec, obracający się z dowolną szybkością, na którego powierzchni umieszczone były litery rozmaitej wielkości (Génie Civil, 3 Maja 1924 r., str. 410, rys. 6), że ze wzrostem natężenia oświetlenia, wzrasta szybkość spostrzegania szczegółów i ostrość widzenia.

Sprawa oświetlenia pomieszczeń szkolnych została szczególnie gruntownie zbadana i opracowana w Stanach Zjedn. Amer. Północnej, czego wyrazem był wydany t. zw. „Code of Lighting — School Buildings”, zatwierdzony przez American Engineering Standards Committee 16 czerwca 1924 r. Z niego też zaczerpnąłem główne dane i rysunki do niniejszego artykułu.

W przepisach tych zastosowano zamiast przyjętego u nas systemu metrycznego — system calowy i zatem zamiast używanej u nas jednostki oświetlenia zwanej lux (1 świeca międzynarodowa na odległości 1 metra) zastosowano t. zw. foot-candle (1 św. międzyn. na odległości 1 stopy angielskiej). Ponieważ 1 foot-candle = 10,764 luxów, więc przy przeliczaniu norm oświetlenia podanych w przepisach amerykańskich przyjąłem dla otrzymania cyfr okrągłych — foot candle jako równą dzieliściu luxom, czyli nieco mniejszą niż w rzeczywistości.

Normy oświetlenia pomieszczeń szkolnych, ustanowione przez Amer. Engineering Standards Committee zarówno dla oświetlenia naturalnego, jak i sztucznego, podają najmniejszą jasność, dopuszczalną, a obok tego większą — pożądaną. Przy ustanawianiu tych wartości miano na względzie: w miejscach zajęć — higienę wzroku, a w pozostałych — bezpieczeństwo. Normy te są zawarte w poniższej tabeli.

## Normy oświetlenia

Na powierzchni:	Najmniejsza dopuszczalna jasność luxów	Pożądana jasność luxów
Miejsc spaceru i przejazdów oraz innych przestrzeni zewnętrznych, o ile są użytkowane po zmroku . . . . .	1	5
Placów zabaw zewnętrznych, o ile są użytkowane po zmroku	5	20
Placów zabaw (boisk) użytkowanych po zmroku dla gry w piłkę zwykłą, koszykową, palantową i t. p. . . . .	50	100
Składów, przejść, niedostępnych dla uczniów . . . . .	2,5	20
Kotłowni, maszynowni i t. p. pomieszczeń pomocniczych.	10	30
Schodów, podestów (spoczników), drugorzędnych ubikacji, sieni, kabin dźwigowych, umywalni, ustępów, składów ubrania, ubieralni . . . . .	10	30
Sal rekreacyjnych, gimnastycznych, pływalni . . . . .	30	70
<i>Na poziomie miejsca pracy:</i>		
W audytorjach, salach zebrań i t. p. . . . .	20	30
W audytorjach, salach zebrań i t. p., o ile są użytkowane do wykładów lub nauki . . . . .	50	100
W klasach i pokojach do nauki (na poziomie powierzchni pulpitów) . . . . .	50	100
W klasach i pokojach do nauki (na powierzchni map i tablic do pisanja). . . . .	30	60
W bibliotekach (na powierzchni stołów do czytania i katalogów). . . . .	50	100
W bibliotekach (na grzbietach książek — na płaszczyźnie pionowej) . . . . .	30	60
W laboratorjach (na powierzchni stołów i przyrządów) . . . . .	50	100
W pomieszczeniach dla treningu ręcznego i w warsztatach.	50	100
W kreślarniach i szwalniach . . . . .	80	150

Jeżeli poziom powierzchni która ma być oświetlona nie jest dokładnie określony, naprz. w audytorjach, należy określać natężenie oświetlenia na poziomie 76 cm (30 cali ang.) nad powierzchnią podłogi. Jeżeli zaś poziom ten jest oczywisty, jak naprz. powierzchnia stopni schodów lub blatów pulpitów, to należy mierzyć oświetlenie na tych powierzchniach.

Normy oświetlenia podane w rubryce: „Jasność pożądana”, odnoszą się tylko do sztucznego oświetlenia, a i ono powinno niekiedy być jeszcze większe. Przy określaniu niezbędnej jasności oświetlenia dziennego,

<sup>1)</sup> W artykule „Hygieny oświetlenia fabrycznego” w Przegl. Techn. № 29 i 31 z b. r. podałem główne zasady techniki oświetleniowej, nie powtarzam więc ich tutaj, lecz bezpośrednio przystępuję do charakterystycznych cech oświetlenia pomieszczeń szkolnych (przyp. autora).

należy przyjmować wartości mn. w. trzy razy wyższe niż podane w tej rubryce.

Zarówno naturalne, jak i sztuczne oświetlenie, winno być tak zastosowane, żeby nie wywoływało szkodliwego dla wzroku blasku, zbyt dużych cieni i zbyt dużych kontrastów w oświetleniu. Należy uchronić oczy od zbyt jaskrawego blasku (zarówno pochodzącego z firmamentu, jak z rozżarzonego włókna lampy elektrycznej i t. p.) przez ustawienie ławek bokiem do okien, przez odpowiednie rozmieszczenie lamp, osłonięcie ich kloszami i t. p.

Oprócz blasku źródeł światła, szkodliwy również jest połysk glansowanego papieru (używanego do pisania i do druku), w którym się odbijają promienie pochodzące ze źródeł światła. Stosowanie papieru matowego oraz o łagodnym charakteru pisma i druku przyczynia się do oszczędzania wzroku.

Różnice jasności oświetlenia pomiędzy najsilniej i najslabiej oświetlonymi powierzchniami pulpitów w klasach nie powinny przekraczać stosunku 4:1.

Barwa ścian i sufitu ma duży wpływ na jakość oświetlenia. Bardzo jasne ściany wprawdzie dobrze odbijają promienie świetlne, lecz jako powierzchnie tworzą zbyt duże kontrasty pod względem oświetlenia w porównaniu naprz. z tablicami do pisania. Zbyt ciemne natomiast pochłaniają nadmierną ilość światła i nadają ponury wygląd sali. Spółczynnik odbicia światła przez powierzchnie ścian, najodpowiedniejszy dla sal wykładowych, jest 30 do 50%, dla sufitu co najmniej 65%, natomiast dla powierzchni pulpitów, katedry i t. p. nie powinien przekraczać 25%. Ściany i sufity na schodach, korytarzach i t. p. powinny posiadać współczynnik co najmniej 50%. Powierzchnie ścian i sufitów powinny być matowe, dla uniknięcia lśniących, szkodliwych dla wzroku plam świetlnych. Najodpowiedniejsze kolory ścian są: jasno szary — ciepły, jasno brązowy, ciemno kremowy i szaro zielonkawy, dla sufitu zaś i fryzów — biały lub jasno kremowy.

#### Oświetlenie naturalne.

Ponieważ w uczelniach zazwyczaj główna część zajęć odbywa się we dnie, przede wszystkim powinno być uwzględnione prawidłowe oświetlenie dzienne, zwłaszcza sal wykładowych.

Najracjonalniejsze oświetlenie jest zapomocą odpowiednich okien, umieszczonych po lewej stronie słuchaczy. Takie oświetlenie jest jednak dobre tylko wtedy, gdy wymiar głębokości sali (mierzony od okien) nie przewyższa podwójnej odległości górnej krawędzi okien od podłogi. Najodpowiedniejszy przytem kierunek okien jest na wschód, najmniej pożądany — na północ. Sale o bardzo dużej szerokości (naprz. audytorja) mogą mieć oświetlenie z okien umieszczonych z obu stron słuchaczy, lub z lewej strony i z góry, mniej pożądane są okna z tyłu, bo rzązą wykładającemu i powodują cienie przed słuchaczami.

Dla sal wykładowych w Stan. Zjedn. przyjęte są wymiary następujące: szerokość sali od 6,7 do 7,6 m, długość od 8,9 do 9,4 m i wysokość od 3,6 do 4,2 m.

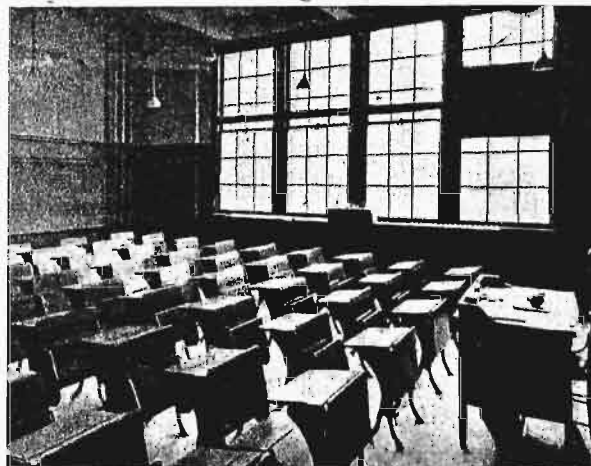
Ławki winny być tak ustawione, żeby słuchacze siedzieli bokiem do okien, bo widoczne przez okna niebo bywa źródłem oślepiającego blasku.

Okna. Pole okien w sali wykładowej nie powinno stanowić mniej niż 20% pola podłogi. Ponieważ daleko ważniejsze jest oświetlenie z górnej części okien

niż z dolnej (zwłaszcza jeżeli są one umieszczone za nisko), przeto górna krawędź okna nie powinna się znajdować niżej 15 cm od sufitu. Dół zaś okien nie powinien być niżej 76 cm i nie wyżej niż 1 m nad podłogą.

Oświetlenie przez okna poszczególnego miejsca sali jest zależne od jasności nieba, od wielkości jego powierzchni widzianej z danego miejsca, od stopnia odbicia światła przez ściany okolicznych budynków i od wymiaru sali. Jest pożądane, żeby światło padające wprost z firmamentu na powierzchnię pulpitu każdego słuchacza, tworzyło kąt nie mniejszy od 5° względem powierzchni pulpitu w płaszczyźnie pionowej i nie mniejszy od 10% w płaszczyźnie poziomej.

Zasłony. Pomimo że z punktu widzenia higieny bezpośrednie działanie promieni słonecznych dla organizmu ludzkiego jest pożądane, nadmierny blask jednak jest szkodliwy dla wzroku i z tego powodu trzeba go łagodzić przez zastosowanie zasłon przy oknach. Zasłony takie są przeznaczone do: rozpraszania bezpośrednich promieni słonecznych, ujednolajniania oświetlenia, zmniejszenia odbłyску pochodzącego z firmamentu lub od ścian sąsiednich budynków, a także dla zapobiegania połyskowi tablicy do pisania.



Rys. 1. Dobre umieszczenie okien w sali wykładowej z roletami po środku okien.

Zasłony okien bywają urządzone rozmaicie: podwójne na każdym oknie (przesuwane jedna niezależnie od drugiej), naprz. nawinięte na dwa wałki umieszczone pośrodku okna — jedna podnoszona w górę, druga w dół, — lub jedna u góry, druga u dołu okna. Zamiast dwóch zasłon może być zastosowana jedna podwójna (jak na rys. 1), która może być przesuwana dowolnie. Stosowane też bywają czasem dwie zasłony, z których jedna, nieprzezroczysta, może służyć zarówno do ochrony od nadmiernych promieni słonecznych, jak i do ściemniania sali w czasie pokazów przezroczy, a druga — nieco przezroczysta — do łagodzenia oświetlenia. Zwykła zasłona okienna winna być zrobiona z materiału dość przezroczystego, żeby przepuszczała wystarczającą ilość promieni dla dobrego oświetlenia i przytem winna rozpraszać te promienie. Barwa zasłony winna być taka, żeby zarówno ona sama, jak i przepuszczane przez nią promienie, harmonizowały z kolorem pomieszczenia.

(d. n.)



# Regulowanie ruchu na ulicach miejskich i drogach pozamiejskich.<sup>1)</sup>

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

Napisał inż. S. Manduk.

Skrzyżowania, które stale wymagają obsługi policjanta, są zaopatrzone w semaforów różnej konstrukcji (rys. 64). Semafor najczęściej spotykany w miastach amerykańskich składa się z żelaznej podstawy i żelaznego drążka, który za pomocą trzonka obracać się daje pod kątem 90 stopni, tam i z powrotem, oraz z tarcz przymocowanych do drążka, złączonych z sobą w formie krzyża. Obie strony jednej tarczy są zwykle pomalowane na zielono i zaopatrzone w białe napisy „Go“ (jedź), zaś dwie drugie pomalowane są na czerwono i mają napisy „Stop“ (stój). Po zachodzie słońca semaforów zaopatrywanych są również w lampy o dwóch światłach — zielonym i czerwonym, zastępujących napisy. Nadto umieszczone są latem na semaforach dodatkowo parasole, pod które policjant chowa się podczas deszczu lub większego upału. W zimie semafor przybiera wygląd budki oszklonej i tak skonstru-



Rys. 64. Semafor używany w m. Buffalo, N. Y., bardzo często spotykany i w innych miastach amerykańskich.

Regulowanie ruchu za pomocą samoforu jest lepsze i mniej męczące od udzielania dyspozycji rękami. Policjant zaopatrzony w semafor i gwizdek może z łatwością i bardzo szybko kierować ruchem ulicznym, wydając dyspozycje 750 samochodom na godzinę.



Rys. 65. Semafor dość często spotykany w miastach amerykańskich.

wanej, że napisy semaforu wystają po nad jej dach, a policjant stoi wewnątrz. Poruszając odpowiednio rękojeść, zmienia on, co pewien czas, napisy lub światła, i używając jednocześnie gwizdka kieruje ruchem kołowym i pieszym. Napis „Go“ skierowany ku jadącemu oznacza, że kierunek ruchu jest wolny, zaś napis „Stop“ oznacza, iż ruch w danym kierunku jest wzbroniony.

<sup>1)</sup> Ciąg dalszy do str. 711 w № 49 z r. b.

Oprócz kontroli ręcznej i semaforowej, czyli tak zwanej kontroli „stój lub jedź“ (Stop and Go), na ulicach o silnie rozwiniętym ruchu kołowym stosowane jest tutaj również regulowanie grupowe (platoon system). Zamiast semaforów używane są wówczas sygnały elektryczne, które składają się ze światła czerwonego, umieszczonego u samej góry, pomarańczowego, umieszczonego w środku, i zielonego — u dołu lub czerwonego, zielonego i pomarańczowego u dołu (rys. 67).

Sygnały te zawieszane są często na specjalnie zbudowanych wieżach, jak np. w miastach: Nowym Yorku i Detroit, lub są przymocowane do słupów telefonicznych (w Buffalo). Światła sygnałowe ustawiane i zmieniane są z wieży głównej (rys. 69), w której wysoko umieszczony jest dozorca, regulujący sygnały za pomocą odpowiedniego mechanizmu. Zielone światło oznacza, że ruch w danym kierunku jest dozwolony, czerwone — że ruch został wstrzymany, pomarańczowe zaś zapala się na bardzo krótki przeciąg czasu i oznacza, że następuje zmiana kierunku ruchu. Sygnały elektryczne są nieraz również zaopatrzone w dzwonki, które odzywają się wraz z ukazaniem się światła pomarańczowego. Kontrola ruchu za pomocą sygnałów elektrycznych posiada jeszcze tę zaletę, że samochody jadące grupami z przepisaną szybkością mogą odbywać swą podróż w danym kierunku bez przystawiania na skrzyżowaniach, gdyż z chwilą zbliżania się grupy samochodów do nowego skrzyżowania automatycznie ukazuje się kolor zielony, zezwalający na dalszą jazdę. Zapalenie się zielonych światel następuje bowiem w kie-



Rys. 66. Semafor używany w mieście Chicago, Ill.



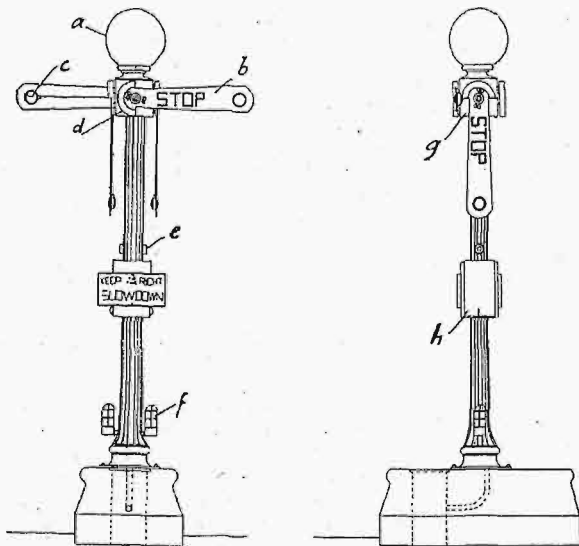
Rys. 67. Sygnał elektryczny na stałej podstawie wzniesiony po środku ulicy.

... (continuation of text from previous block)

runku jazdy z szybkością grupy jadących samochodów<sup>1)</sup>.

Gdy kierujący samochodem chce skręcić na lewo, dojechawszy do skrzyżowania na którym stoi policjant, wówczas musi o tym dać mu znać, jak również i pojazdom za nim jadącym, przez wyciągnięcie lewej ręki lub też lepiej nawet zapomocą lewej ręki i syreny. Gdy policjant sygnał zauważy, daje zwykle znak o tem kierującemu przez kiwnięcie ręką i wskazanie jadącemu miejsca, na którym ma zatrzymać swój samochód, tak aby on nie przeszkadzał odbywającemu się dalszemu ruchowi. Samochód zjechawszy na środek, skręca koła w kierunku skrzyżowania i staje na wskazanym miejscu; samochody jadące za nim muszą go teraz omijać z prawej strony. Gdy policjant zmieni kierunek ruchu na skrzyżowaniach, wówczas dopiero zatrzymany samochód może skręcić na lewo. Skręty na prawo są zawsze dozwolone.

Ruch tramwajowy a samochodowy. Na ulicach którymi jeżdżą tramwaje, samochody muszą zwracać uwagę przede wszystkim na pasażerów wsiadających i wysiadających. Gdy tramwaj przystanie, samochód za nim jadący musi też stanąć lub też w niektórych miastach, gdy ulica jest szersza — zmniejszyć znacznie szybkość jazdy i ominąć wolno wysiadających w odległości 10 stóp od wagonu tramwajowego. Ulice na których istnieje silnie rozwinięty ruch tramwajowy, zaopatrzone są w tak zwane miejsca bezpieczne „Safety zones“, które najczęściej oznaczone są zapomocą czworoboków, objętych wyraźnymi linjami



Rys. 68. Nowsze sygnały i semafony elektryczne.

a — normalna lampa z kloszem; b — ramię semaforu; c — światło sygnałowe; d — przeciwwaga; e — uruchomienie mechanizmu semaforu; f — normalne światło dolne; g — skrzynka z mechanizmem semaforu; h — skrzynka z przekaźnikami i bezpiecznikami elektr. do urządzeń el.-mechanicznych i oświetleniowych.

biało malowanymi latem na powierzchni asfaltowej, i odpowiednich napisów, a bardzo często nawet w postaci wzniesionych o kilka cali platform drewnianych, otoczonych łańcuchem i oznaczonych odpowiednią la-

<sup>1)</sup> Na skrzyżowaniach bardzo ruchliwych, prócz sygnałów elektrycznych porzastawiani są i policjanci, zaopatrzeni w semafony ręczne. Policjanci ci przy zmianie kierunku ruchu kierują się odpowiednimi światłami sygnałów.

ternią, które przeznaczone są dla pasażerów tramwajowych i które jadące samochody muszą omijać ostrożnie. Przy istnieniu „miejsc bezpiecznych“, samochody nie potrzebują zatrzymywać się wraz z zatrzymaniem tramwaju, a więc ruch kołowy na takich ulicach odbywa się szybciej.



Rys. 66. Jedna z wież na 5-iej Ave w Nowym Jorku, z której regulowany jest cały ruch na tej ulicy, przez zapalanie światel kolorowych na innych wieżach.

Aby samochody jadące za tramwajem mogły się lepiej orientować w zatrzymywaniach się wagonu, wagony tramwajowe posiadają obecnie na tylnej platformie sygnalizacyjne lampki elektryczne, które działają prawie w ten sam sposób, jak opisane wyżej sygnały uliczne. Stale palące się z nastaniem zmroku światło zielone oznacza, że tramwaj jest w ruchu, pomarańczowe oznacza zmianę ruchu, a czerwone — że tramwaj już przystaje lub stoi. System takiej sygnalizacji oddaje, szczególnie wieczorem, duże usługi tak tramwajom jak i samochodom, gdyż zmniejsza w znacznej mierze liczbę zderzeń wagonów z samochodami.

Samochody muszą również zwracać uwagę na wozy straży ogniowej i ambulanse, gdyż te samochody, jadące nadzwyczaj szybko, mają pierwszeństwo przejazdu w każdym kierunku, i z chwilą gdy usłyszane zostaną ich sygnały, inne samochody muszą się usuwać z drogi, pozostawiając wolny przejazd środkiem ulicy, lub też stawać na skrzyżowaniu ulic, jeżeli one przecinają jadącym kierunek. (d. n.)

## Nowe wydawnictwa

(nadesłane do Redakcji).

I. M. Kolthoff. Conservateur au Labor. pharmaceutique de l'Université d'Utrecht. L'emploi des indicateurs colorés. La détermination colorométrique de la concentration des ions hydrogène. Przekład autoryzowany z 3-go wyd. niemieckiego: Str. XIV + 250. Wyd. Gauthier-Villars et C<sup>ie</sup>. Paryż, 1926.

Raoul Ricard, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers et à l'École Centrale des Arts et Manufactures. Leçons de cinématique. Tome I. Cinématique théorique. Str. 334, rys. 117. Wydanie Gauthier-Villard et Cie, Paryż, 1926.



# PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

## GOSPODARKA ENERGETYCZNA.

### Siły wodne w Italji<sup>1)</sup>.

Wyzyskanie sił wodnych w Italji rozwija się nadzwyczaj szybko, zwłaszcza w północnej części półwyspu: gdy w r. 1918 zakłady wodnoelektryczne wytwarzały tam 1240 000 *kW*, w r. 1924 moc osiągnięta wynosiła już 2 107 000 *kW*. Jeszcze więcej wzrosło zużycie energii: z 1 miljarda *kWh* w roku 1918 doszło do 6 miliardów w r. ub. Wyzyskanie sił wodnych ma dla Italji, nie posiadającej węgla kamiennego, b. duże znaczenie. Duże trudności wywołało przeniesienie energii z lądu na Sycylię przez Messynę na odległość 3400 *m*. Z trzech możliwych sposobów przeniesienia (1<sup>o</sup> linja napowietrzna, zawieszona na słupach 303 *m* wysokich, ustawionych na obu brzegach, przyczem ugięcie przewodów wyniosłoby 235 *m*; 2<sup>o</sup> tunel podwodny na 3 kable jednofazowe, uzbrojone, z dwoma studniami na brzegach, 200 *m* głębokimi i 3<sup>o</sup> ułożenie, wprost kabla zanurzonego w wodzie) wybrano w końcu, jako najdogodniejszy, założenie kabla podwodnego pod napięciem 130 000 *V*. Przekrój przewodzący kabla wynosi 50 *mm*<sup>2</sup>; w jego środku utworzono kanał o średnicy 1,5 *cm*, którego ścianki tworzą spirale z drutu żelaznego. Przed włączeniem kabla, wpuszczono do kanału podgrzane powietrze, które usunęło wszelkie ślady wilgoci z izolacji, następnie wytworzono w kanale tym próżnię, a w końcu napełniono go olejem. Model tego kabla (wykonany przez T wo Pirelli w Medjolanie) był umieszczony na wystawie w Genewie latem r. b, podczas Kongresu w sprawie sił wodnych (4 — 8 lipca).

## METALURGJA.

### Wytwarzanie stali bezpośrednio z rudy żel.

Zagadnienie wytwarzania stali bezpośrednio z rud było już oddawna opracowywane, lecz dotychczasowe próby nie dały wyników korzystnych, głównie ze względu na koszt oraz na niepewność co do otrzymywania w przebiegu ciągłym dokładnie takiego składu metalu, jaki byłby potrzebny.

Obecnie jednak podają pisma wiadomość o nowym sposobie, proponowanym przez szwedzkiego metalurga p. G. Flodina i zbadanym przezeń w okresie 1923 — 1925 w laboratorium wydziału elektro-chemicznego Politechniki w Sztokholmie (zaznaczyć należy, że laboratorium elektro-metalurgiczne tej uczelni posiada instalacje o skali półfabrycznej, dostępne do badań dla wynalazców o odpowiednich kwalifikacjach, za zwrotem jedynie kosztów własnych badania, zatem może oddawać duże usługi natury praktycznej i naukowej przemysłowi).

P. Flodin stwierdził, że wytapiając w specjalnym piecu elektrycznym stal bezpośrednio z rudy (hematytowej) szwedzkiej, z dodatkiem węgla drzewnego i kamiennego (angielskiego), udaje się otrzymać metal o zawartości węgla od 0,02% wzwyż i z dopuszczalną zawartością fosforu i siarki.

Konstrukcji tego pieca autor nie opisuje, podaje tylko własności wytworzonej tą drogą stali.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> „Le Génie Civil”, 31 paźdz. 1925, str. 383.

<sup>2)</sup> Engineering, 2 paźdz. r. b. str. 432 i n. oraz Le Génie Civil z 14 listopada, str. 421 i n.

Cheąc sprawdzić proponowany przebieg wytapiania, wykonał wynalazca 65 prób (w piecu 30 *kW*) i wszystkie one dały wyniki pomyślne. Zachęceni tem przemysłowcy, postanowili powtórzyć badania w skali przemysłowej i przeprowadzili je w hucie Hagfors, w Szwecji. Użyto pieca 250 + 300 *kW*-wego i wykonano z niego 114 spustów.

Skład otrzymywanego metalu był nast.:

Węgla . . . . .	od 0,02% do 1,32%
Fosforu . . . . .	„ 0,003% „ 0,017%
Siarki . . . . .	„ 0,009 „ „ 0,077% „

Badania wytrzymałościowe próbek dały wyniki nast.:

Nr spustu	Granica sprężyst. <i>kg/mm</i> <sup>2</sup>	<i>R</i> <i>kg/mm</i> <sup>2</sup>	Wydłużenie* <sup>o</sup> %	Przewężenie %	Rodzaj próbki
19	24,3	32,4	34,0	59	Walcowana
25	22,2	32,5	30,0	64	Obtocz. z kwadr. próbki 25 × 25 <i>mm</i> walcowanej.
27	25,4	35,3	28,5	65	Obtocz. z próbki 28 × 28 <i>mm</i> .
41	—	40,8	29,5	63	Obtocz. z próbki 12 × 12 <i>mm</i>
42	—	45,8	12,0	61	Drut walcowany
42—1	—	37,7	29,0	73	„ „ i wyżarz.
56	31,8	45,8	25,0	54	Obtocz. z pr. walc. 28 × 28 <i>mm</i>
16	36,2	47,2	24,7	43	Walcowana
60	45,8	89,8	8,5	15	Obtocz. z pr. walc. 28 × 28 <i>mm</i> .

\*) Wydłużenie było mierzone na długości pomiarowej próbki, równej 10-krotnej jej średnicy.

Podczas jednej z prób wytapiania w hucie, autor próbował zmieniać zawartość C w stali, przyczem otrzymał takie wyniki (w podanej kolejności):

	Ządany % C	Otrzymany % C
1)	0,40	0,42
2)	0,20	0,23
3)	0,80	0,78

W ten sposób przekonano się, że można wytwarzać żelazo lub stal o pożądanej zawartości C, nie przerywając biegu pieca, z tą samą prawie łatwością, jak to się czyni przy nieciągłym przebiegu martenowni. Zawartość krzemu i manganu reguluje się w ten sam sposób, jak w tym ostatnim wypadku.

Z metalu wytworzonego omawianym sposobem, o zawartości 0,78% C wykonano ścinaki do młotków pneumatycznych; próby wykazały, iż w niczem nie ustępują one takimż narzędziom ze zwykłej stali bersmerowskiej wytwarzanej przez tę hutę i prawie nie ustępowały co do jakości narzędziom ze stali specjalnej, służącej do skrawania stali chromowej.

Powierzchnia promieniująca badanego pieca elektrycznego 300 *kW*-wego wynosiła 30 *m*<sup>2</sup> i rozchód energii na bieg jałowy sięgał 100 *kW*. Natomiast piec na 3000 *kW*, miałby powierzchnię promieniowania 70 *m*<sup>2</sup> i straty ciepła wyniosłyby 233 *kW*, a więc wyzyskiwano 2767 *kW*. Pierwszy piec pochłaniał 33% prądu, drugi wymagałby tylko 16,65%.



W piecu próbnym (300 kW) zużywano 2700 kWh na wytworzenie 1 t żelaza; odliczając 100 kWh na bieg jałowy, otrzymamy produkcję 111 kg/h. W większej instalacji (3000 kW) możnaby było wytwarzać 1388 kg/h, tracąc 2162 kWh/t.

Koszta energii elektrycznej w Szwecji (50 — 60 kor. za 1 kWh-rok) są niższe niż energii parowej. W Ameryce 1 kWh-rok z siłowni wodno elektrycznej kosztuje 15 + 25 dol., gdy z siłowni parowej — 20 + 25 dol. Stąd autor wnioskuję, że można się spodziewać wprowadzenia wytwórczości stali opisywaną metodą znacznie taniej, przez pominięcie wytapiania surówki w wielkim piecu, zwłaszcza w krajach o taniej energii wodno-elektrycznej.

Autor podkreśla w końcu, że metoda jego daje możliwość wytwarzania żelaza o b. małej zawartości C, cennego dla przemysłu elektrotechnicznego, zaznaczając, że wyższa jakość stali jest tu możliwa do osiągnięcia przypuszczalnie wskutek b. małej ilości wytwarzających się w piecu gazów i żuźla. Przebieg wytapiania odbywa się bowiem w sposób ciągły bez wydmuchiwanie powietrza, pod niewielkim nadciśnieniem.

W dyskusji nad referatem powyższym, szereg mówców poddał go krytyce, wskazując brak w nim wielu danych, któreby dały możliwość oceny proponowanej metody. Sir Hadfield podniósł brak danych co do prób na uderzenie i skręcanie, oraz brak mikrografij. Zaznaczył przytem, że jego zakłady wytopiły w piecach elektr. podczas wojny 100000 t stali, zużywając po 650 kWh/t.

Prof. Louis uważa, że podany przebieg należy traktować z ostrożnością, można bowiem — jak wiadomo — otrzymać metal zdrowy bezpośrednio z rud, lecz można zarazem dostać znaczne ilości stali średniego lub nawet lichego gatunku. Podnosi przytem, że w sprawozdaniu brak danych co do zaprawy pieca oraz że bezpośrednio wytwarzanie stali jest z pewnością możliwe, wątpliwe wszakże można, czy się ono opłaca.

Dotychczas proponowane metody (Basset'a, Bourcard'a, oraz elektrometalurgiczne—De Laval'a, Stassano, Kellera, Humbert'a) nie znalazły zastosowania głównie ze względów natury gospodarczej. Bezpośrednie wytapianie żelaza było najstarszą metodą hutnictwa. Przejście do późniejszej metody — pośredniej uważano za postęp, jako możliwość wytwarzania dużych ilości jednolitego metalu po cenach dość niskich. Można tedy wątpić, czy powrót do dawniejszego w zasadzie sposobu wytwarzania da istotnie wyniki praktyczne i czy proponowany sposób nie pozostanie odpowiednim tylko w wypadkach szczególnych.

## RÓŻNE.

### Fotosynteza sił organicznych<sup>1)</sup>.

Przed 3 ma laty podał prof. E. C. C. Baly (Liverpool) do wiadomości, że udało mu się wykonać syntezę ciał organicznych wychodząc z dwutlenku węgla. Mianowicie otrzymał on, za pomocą światła ultrafioletowego, formaldehyd i następnie cukier z kwasu węglowego. Podobnie uzyskał on kwasy amidowe i alkaloidy z formaldehydu i azotanu amonowego. Niektórzy chemicy wyrazili wątpliwości co do tych prac, przypisując ich wynik zanieczyszczeniom.

Prof. Baly oznajmia teraz (na zjeździe British Association), że w zupełnej nieobecności jakichkolwiek domieszek i zanieczyszczeń, kwas węglowy, cukier i tlen są w równowadze, przy świetle, lecz cała zawartość cukru znika odrazu w ciemności. Równowaga fotochemiczna jest charakterystyczna dla wszelkich reakcyj fotosyntezy, wychodzących z kwasu węglowego. Autor twierdzi, iż dalsze prace potwierdziły poprzednie we wszystkich szczegółach.

<sup>1)</sup> Engineering, 2 października 1925, str. 408.

Różnica pomiędzy reakcjami fotosyntezy odbywającymi się w przyrodzie (rośliny) a w laboratorium, polega tylko na tem, że pierwsze są b. energiczne, zawdzięczając działaniu słońca. W organizmach zwierząt nie mogą się dokonywać reakcje syntetyczne ciał organicznych, jak w roślinach, lecz organizmy te otrzymują niezbędne im związki wysoko-energetyczne z pożywienia, którego energia nie może być mierzona kalorjami martwej substancji. Nosicielami tej energii są witaminy.

## Ze Stowarzyszeń Technicznych.

### Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

*Poseidzenie techniczne dn. 4-go grudnia r. b.* Przewodniczył p. inż. J. Lenartowicz, sekretarzem był p. inż. J. Kokoczyński. Tematem zebrania był odczyt, wygłoszony przez p. inż. A. Dąbrowskiego, p. t.:

#### Autobusy, tramwaje i automotoryzacja transportu w Europie zachodniej.

Prelegent opisał przebieg rozwoju automotoryzacji przewozów na Zachodzie oraz idące równoległe z nim udoskonalenia dróg (aż do specjalnych dróg samochodowych), regulację ruchu, budowę garażów i warsztatów. Zatrzymując się na ruchu osobowym, mającym b. doniosłe znaczenie tam gdzie uzupełnia on lub zastępuje koleje żelazne, wymienił prelegent cyfry świadczące o ogromnym rozwoju dalekobieżnych przewozów autobusowych w całej Europie. Nawet w mniejszych terytorjalnie krajach, jak Szwecja, Czechosłowacja i in., ilość czynnych linii autobusowych przekracza setkę, a w większych państwach — parę setek. Przykład podróży międzymiastowej pokazał zebrany film, ilustrujący dłuższy przejazd w Anglii, gdzie komunikacja autobusowa najwięcej się rozwinęła, autobus zaś w ruchu miejskim uwidocznił film, przedstawiający ich ruch w Paryżu.

Po zaznaczeniu o paru szczegółach konstrukcyjnych, omówił prelegent w ogólnych zarysach organizację warsztatów autobusowych, zatrzymując się głównie na badaniach psychotechnicznych, stosowanych w przedsiębiorstwie autobusowym paryskim. Odczyt obfitował w b. liczne dane liczbowe, charakteryzujące stopniowy wzrost przewozów, koszty, zyski i t. p.

Po odczycie, przewodniczący podkreślił, jak duże znaczenie miałyby u nas szerokie rozwinięcie ruchu autobusowego, jako uzupełnienie niedostatecznie jeszcze rozwiniętych innych rodzajów komunikacji.

### Koło Mechaników.

Dnia 1 grudnia r. b. odbyło się kolejne zebranie koła, na którym p. prof. St. Zwierzchowski wygłosił odczyt p. t.

#### Rozwój konstrukcji turbin wodnych, ze szczególnem uwzględnieniem dorobku amerykańskiego.

Prelegent nakreślił przebieg rozwoju konstrukcyj turbinowych w Ameryce, zaznaczając 3 jego etapy. Pierwszym z nich był okres przodowania Ameryki w tej dziedzinie i zakończył się budową turbiny Francis'a. Europa szła znacznie w tyle i dopiero po dłuższym okresie przeszła do tej ostatniej konstrukcji. Lecz wkrótce postępy nauk teoretycznych umożliwiły inżynierom europejskim wyprzedzenie ich kolegów amerykańskich, którzy w konstruowaniu kierowali się więcej intuicją konstruktorską, niż przepisami wynikającymi z teorii.

Atoli, krzewiona głównie w Niemczech, nauka europejska, stojąc dalej od praktyki konstrukcyjnej, doprowadza do wniosków niesłusznych, ustala mylne przepisy konstrukcyjne i stwierdza nawet niemożność dalszego postępu w kierunku powiększenia  $n_s$  (ilości obrotów włas.), przy zachowaniu dotychczasowej sprawności.

W tym jednak czasie, inżynierowie amerykańscy, a właściwie głównie inżynierowie kształceni w Europie lecz zaangażowani do fabryk amerykańskich, wśród których najwybitniejsze miejsce zajął prelegent, wykazują, iż poglądy uczonych europejskich są mylne i świetnymi wynikami konstrukcyjnymi to potwierdzają.

Po opisanu tych konstrukcyj amerykańskich na b. wielką moc i wielkie spadki, w porównaniu z poprzednimi, przedstawił prelegent dalsze postępy konstrukcyj turbin w postaci turbin śmigłowych, o b. dużem  $n_s$ .

W dyskusji poruszono sprawy spadku sprawności turbin w zależności od obciążenia, uszkodzeń skutkiem korozji i in. zagadnienia.

Odczyt powyższy ma być drukowany w „Przegl. Techn.”

# P. K. N.

## WIADOMOŚCI

### POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Nr 50

Warszawa, dnia 16 Grudnia 1925 r.

Rok 1

**TREŚĆ:** Sprawozdania z posiedzeń: Konferencji w sprawie normalizacji formatów papieru; Podkomisji materiałów kotłowych; Komisji ogólnej; Komisji normalizacji rur kanalizacyjnych; Komisji technologii chemicznej. Przegląd książek i pism.

**SOMMAIRE:** Comptes rendus des séances: de la Conférence au sujet de la standardisation des formats du papier; des Commissions: des matériaux de construction pour les chaudières à vapeur; des tubes de canalisation d'eaux d'égouts; de la technologie chimique et de la Commission générale. Revue des publications.

## Sprawozdania z posiedzeń.

### II Konferencja w sprawie norm formatów papieru

Dnia 26 listopada r. b. odbyła się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu 2-ga Konferencja w sprawie norm formatów papieru, pod przewodnictwem p. prezesa Piotra Drzewieckiego, i przy udziale przedstawicieli Zw. Zaw. Papierni Polskich, pp. T. Czerniejewskiego i A. Wehra, Rady Połączonych Organiz. Przem. Graficznego p. Tadeusza Galewskiego, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, p. Juliana Suskiego, Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświec. Publicz., p. Jerzego Ciechanowskiego, Ministerstwa Przemysłu i Handlu, p. Lucjana Stanisławskiego, oraz członków Komisji Ogólnej Komitetu Technicznego pp. Z. Gembarzewskiego, Z. Przybylskiego, Wł. Pietraszewicza i A. Rogińskiego.

Po zapoznaniu obecnych z przebiegiem sprawy normalizacji formatów papieru, przewodniczący udzielił głosu delegatom Ministerstwa Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. oraz Ministerstwa Spraw Wewn. P. J. Ciechanowski poinformował zebranych, iż stanowisko Ministerstwa Wyznań Religijnych i Ośw. Publ. w stosunku do ogłoszonego projektu normy da się ustalić dopiero po naradzie międzydepartamentowej, która ma się odbyć w najbliższych dniach; jednak, jak dotąd, opinie poszczególnych departamentów są naogół dla projektu przychylnie. P. J. Suski zakomunikował, iż Ministerstwo Spraw Wewnętrznych nie widziałoby trudności w zaleceniu nowych formatów podwładnym urzędom, gdyż formaty te, według opinii Ministerstwa, byłyby oszczędniejsze od używanych obecnie i całkowicie zadowalałyby potrzeby kancelaryjne.

P. Galewski, jako przedstawiciel przemysłu graficznego, wyraził pogląd, iż szerokość rolki maszyny drukarskiej nie koliduje z wymiarami nowych formatów.

P. Czerniejewski, imieniem Zw. Papierni, wyraził wątpliwość, czy nowe formaty dadzą się wytwarzać bez podniesienia ceny papieru; zdaniem mówcy, w większości istniejących u nas maszyn papierniczych, odpadki będą większe przy wytwarzaniu nowych formatów, co wpłynie na podrożenie papieru. Po dłuższej dyskusji, w czasie której wyjaśniono, że ponieważ nie będzie przymusu stosowania nowych formatów, lecz będą one jedynie zalecone do użytku powszechnego, należy liczyć się z tem, że nastąpi dłuższy okres przejściowy, w czasie którego stosunek odbiorców do nowych formatów rozstrzygnie ostatecznie o celowości wprowadzenia ich w życie, i ewen-

tualne duże zapotrzebowanie wywoła przystosowanie się papierni do wytwarzania ich po cenach, które ureguluje konkurencja handlowa.

Za zaleceniem tej normy przemawia natomiast ta okoliczność, iż wprowadzi to w każdym razie pewien ład w czynnościach biurowych i kancelaryjnych, pozwoli na oszczędność czasu i pracy, wpływać będzie na bardziej celową konstrukcję mebli biurowych (szaf, szuflad i t. p.) i uprości porządkowanie archiwów.

Zamykając posiedzenie, przewodniczący zaznaczył, iż sprawa normalizacji formatów papieru przedstawiona będzie Komitetowi na najbliższym plenarnym posiedzeniu, dn. 19 grudnia r. b., i Biuro Komitetu oczekuje wypowiedzenia się Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego przed tem posiedzeniem.

### Podkomisja materiałów kotłowych

Protokół 1-go posiedzenia odbytego dn. 12 listopada 1925 r.

Posiedzenie składało się z dwóch narad, z których pierwsza odbyła się w godzinach od 10-ej do 3-ej popołudniu, druga zaś od godziny 5 ej do 8 ej wieczorem.

W pierwszej naradzie wzięli udział:

a) członkowie Podkomisji Kotłowej:

Dr. inż. A. Langrod (Min. Kolei), jako przewodniczący, Inż. K. Nowicki (Stow. doz. kotłów, Poznań), Inż. G. Brillling (Tow. Akc. H. Cegielski, Poznań), Inż. B. Absolon (Huta Pokoju, Nowy Bytom);

b) przedstawiciele hut:

Dr. A. Schüller (Huta Bismarka, Wielkie Hajduki), Inż. R. Hausmann (Huta Bismarka, Wielkie Hajduki), Inż. G. Zweigel (Huta Laura, Siemianowice), Inż. S. Blok (Huta Bankowa, Dąbrowa Górnicza), Inż. Byliński (T. Akc. Sosn. fabryk rur i żelaza w Sosnowcu), przedstawiciel Inspekcji odbiorczej Min. Kolei Inż. S. Żukowski (Ostrowiec).

W drugiej naradzie wzięli udział wyłącznie członkowie Podkomisji kotłowej i inżynier S. Żukowski, kooptowany na członka tej Komisji.

Przy zagajeniu posiedzenia, przewodniczący powiadomił, że rozesłał do wszystkich członków Komisji kotłowej, hut wyrabiających blachy kotłowe, profesorów wyższych uczelni, mogących być rzeczoznawcami w omawianej sprawie, oraz do przedstawicieli innych zainteresowanych instytucji projekt warunków technicznych na

dostawę blach kotlewych i ostojnicowych, który miał służyć za podstawę do dyskusji.

Odpowiedzi nadeszły od następujących osób i instytucji:

1) Ministerstwa Spr. Wojsk., 2) Profesora Anczyca (Lwów), 3) Profesora Chromińskiego (Kraków), 4) Profesora Hubera (Lwów), 5) Inż. K. Nowickiego (Poznań), 6) Inż. J. Knechowicza (Warszawa), 7) Inż. K. Parniewskiego (Warszawa), 8) Inż. S. Żukowskiego (Ostrowiec), 9) Inż. A. Szulca-Rembowski (Katowice), 10) Huty Baildona (Katowice), 11) Huty Laury (Siemianowice), 12) Huty Bismarka (Hajduki Wielkie), 13) Huty Bankowej (Dąbrowa Górnicza), 14) Inż. Brillinga (Poznań).

Przyjęto, jako porządek pracy, odczytanie projektu warunków technicznych, z uwzględnieniem przy dyskusji nad poszczególnymi punktami odpowiedzi na powyższą ankietę.

Komisja powzięła następujące uchwały:

1) Ze względu na to, że blachy ostojnicowe osiągnęły w ostatnich czasach znaczne grubości (blachy dla ostojnic belkowych, zamawiane przez Ministerstwo Kolei posiadają grubość 100 mm) i wymagają dlatego osobnego traktowania, Komisja uchwaliła rozpatrywać narazie tylko warunki techniczne na dostawę blach kotlewych, pozostawiając ustalenie górnej granicy grubości blach, dla których warunki te mają być ważne, aż do czasu ustalenia osobnych warunków technicznych na dostawę blach ostojnicowych.

2) Opierając się na terminologii najbardziej przemysłowych krajów, Komisja przyjęła dla tworzywa blachy narazie nazwę stal, aż do decyzji P. K. N., czy dotychczas stosowana nazwa „żelazo zlewne” ma nadal pozostać w użyciu.

3) Komisja uchwaliła przyjąć tylko jeden gatunek normalnej blachy kotlewej, któryby otrzymał cechę „marka K”, z tem, że osobne przepisy, jakie powinny być w przyszłości opracowane, mogą dopuszczać do budowy kotłów także blachy innych gatunków.

4) Ponieważ nie przyszło do uzgodnienia co do sposobu w jaki ma być stwierdzona zawartość fosforu i siarki w tworzywie blachy, poruczono rozpatrzenie tej sprawy i przedłożenie odnośnego wniosku osobnej Podkomisji pod przewodnictwem p. inż. K. Nowickiego, w której z ramienia Ministerstwa Kolei weźmie udział p. inż. S. Żukowski, przyczem p. inż. Nowickiemu pozostawiono swobodę kooptowania dalszych członków tej Podkomisji, z pośród odnośnych rzeczoznawców.

5) Komisja przyjęła następujący tekst pierwszego zdania 5-go ustępu, artykułu 1-go:

„blachy nie powinny wykazywać rozdwojeń i powinny być czysto wywalcowane, oraz nie posiadać na swej powierzchni skaz”.

6) Komisja przyjęła następujący tekst ostatniego ustępu, artykułu 1-go:

„blachy płaskie lub wyoblone powinny być przed odbiorem wyżarzane”.

7) Komisja ustaliła następujące znakowanie blach (art. 2-gi):

Znak wytwórni własny,

„ ” nadany przez Ministerstwo Kolei, № spustu,

Fabryczny № porządkowy blachy,

Półrocze i rok dostawy,

Znak gatunku blachy (K).

8) Art. 3-ci, dotyczący dopuszczalnego uchybienia w wymiarach, pozostaje bez zmiany.

9) Komisja przyjęła następujący tekst ostatniego zwrotu ustępu 4, art. 4-go (Odbiór):

„i z podaniem składu chemicznego każdego spustu, według analizy, dokonywanej przez hutę przy wyrobieniu stali”.

10) Zamiast warunku, objętego ustępem 5-ym artykułu 4-go (Odbiór) ma być wprowadzony warunek obowiązkowego wykonania próby na uderzenie, przyczem sposób wykonania tej próby będzie ściśle określony przez Komisję, wskazaną w pozycji 4-tej niniejszego protokołu. Wyniki tej próby będą miały znaczenie tylko informacyjne, t. j. nie mogą dać powodu do odrzucenia blach.

Huty, ewentualnie nie posiadające jeszcze urządzeń do wykonania próby na uderzenie, winny zaopatrzyć się w te urządzenia w przeciągu roku od dnia wydania omawianych warunków technicznych.

11) Cztery pierwsze ustępy artykułu 5-go zostały przyjęte bez rzeczowych zmian.

12) Na posiedzeniu wspólnem z przedstawicielami hut nie przyszło do uzgodnienia ustępu 5-go artykułu 5 go (Wykonanie próbek), który brzmi:

„W razie potrzeby, paski na próbki mogą być prostowane, jednak tylko na zimno”.

Przedstawiciele hut wyrazili życzenie uzupełnienia powyższego ustępu zdaniem: „także na ciepło, jednak tylko w obecności odbiorcy”.

Na posiedzeniu wieczornem Komisja stwierdziła, że:

a) Odbiorca niezawsze może być obecny przy prostowaniu pasków na próbki.

b) Zezwolenie na prostowanie pasków w stanie ciepłym, jak to wykazała dotychczasowa praktyka, prowadzić może do nadużyć.

c) jest zadaniem hut branie pasków w ten sposób, aby nie wymagały prostowania.

Opierając się na powyższem, Komisja uchwaliła, że paski na próbki mogą być prostowane tylko na zimno.

13) Ustępy 6, 7, 8 i 9 pozostają bez zmiany.

14) Komisja uchwaliła, że tak próbki do próby na rozciąganie, jak i na zginanie, powinny być wycięte z blachy w kierunku prostopadłym do kierunku walcowania, w osi arkusza, ze strony odpowiadającej górnej części bloka z którego blacha jest wywalcowana.

Dwa ostatnie ustępy artykułu 5-go należy odnośnie zmienić.

15) W sprawie wymiarów próbki na rozciąganie Komisja przyjęła:

a) stosunek szerokości do grubości nie powinien być większy, niż 1 : 4;

b) długość pomiarowa powinna być określona ze wzoru:

$$l = 5,64 \sqrt{s};$$

c) wymiar długości pomiarowej, określony z powyższego wzoru, wyrażony w mm, winien być tak zaokrąglony, aby przedstawiał liczbę całą, podzieloną przez 5.

Powyższe zasady powinny być przyjęte przy opracowaniu norm próbek do prób na rozciąganie.

16) Komisja przyjęła, jako dolną granicę wytrzymałości na rozciąganie 35 kg/mm<sup>2</sup>.

Komisja uznała przyjęcie górnej granicy wytrzymałości na rozciąganie za zbędne, skoro będzie przyjęta



dolna granica wydłużenia, niezależna od wytrzymałości na rozciąganie.

17) Na posiedzeniu przy udziale przedstawicieli hut nie przyszło do uzgodnienia dolnej granicy wydłużenia. Na posiedzeniu wieczornem, Komisja doszła do wniosku, że przyjęcie warunku, aby wydłużenie było nie mniejsze niż 33%, jest, ze względu na zmniejszenie długości pomiarowej próbki, uzasadnione.

18) Przy dyskusji nad art. 7, Komisja rozważała przepisy różnych krajów dotyczące temperatury, do której próbka winna być zagrzana.

Przepisy Wielkich Sieni Kolei Francuskich (1921 r.):

„Le barreau chauffé au moins à 700° est trempé dans l'eau à 28° maximum (le volume d'eau étant considerable par rapport à celui de l'éprouvette) puis, une fois refroidi, est soumis à l'essai“.

Projekt Niemieckiej Komisji Kotłowej (rok 1924):

„Bei der Abschreckbiegeprobe sind die Stäbe gleichmässig zu erwärmen und bei niedriger Kirschrotglut (d. s. ungefähr 700° C, bei Sonderblechen kann eine andere Temperatur vereinbart werden) in Wasser von 28° C abzukühlen und dann um einen Dorn der bestimmten Dicke zu biegen“.

Uwaga prof. Baumanna'a do powyższego projektu:

„Bei der Abschreckprobe soll nicht Härtung erzielt werden, daher erscheint es richtiger, nicht von der Hartbiegeprobe zu sprechen, um zu vermeiden, dass bei Material von besonders tief liegenden Umwandlungspunkt eigentliche Härtung stattfindet“.

Warunki techniczne angielskie przepisują ogrzanie próbki do koloru krwi.

Warunki techniczne amerykańskie próby z próbka szybko ostudzoną nie przewidują.

Huty polskie wyraziły życzenie ograniczenia temperatury zagrzania od 650 — 700°.

Komisja uchwaliła:

Próbę z próbka szybko ostudzoną usunąć i na jej miejsce wprowadzić próbę zginania bez uprzedniego przygotowania cieplnego, aż do przylegania stron.

19) Artykuł 8-y, dotyczący prób powtórnych, pozostaje bez zmiany.

20) Artykuł 9 y (poręka), jako natury handlowej, zostaje opuszczony.

## Posiedzenie Komisji Ogólnej

zd. 18 listopada 1925 r.

Dnia 18 listopada r. b. odbyło się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu posiedzenie Komisji Ogólnej pod przewodnictwem p. prez. Drzewieckiego, i przy udziale pp. Gembarzewskiego, Karasińskiego, Kuczewskiego, Konarskiego, Kozłowskiego, Mikulskiego, Okolskiego, Przybylskiego, Pietraszewicza, Rogińskiego, Rumpla i Trepki.

Porządek dzienny posiedzenia obejmował: 1) Zakwalifikowanie do druku projektów norm: a) Analizy chemicznej cementu portlandzkiego, b) Żeliwnych rur wodociagowych, c) Środków skażających dla spirytusu; 2) Sprawy organizacyjne Komisji włókienniczej; 3) Sprawę numeracji polskich norm; 4) Sprawę opracowywania warunków technicznych dostaw rządowych; 5) Omówienie porządku dziennego 3-go posiedzenia plenarnego Komitetu; 6) Wolne wnioski.

1) Postanowiono ogłosić bez zmian w „Prze-gładzie Technicznym“ projekty norm: a) żeliwnych rur wodociagowych (15 tablic zanumerowanych 38 — H3 do 52 — H17); b) Środków skażających dla spirytusu (dwie normy zanumerowane 36 — C2 i 37 — C3).

W sprawie projektu normy analizy chemicznej ce-mentu portlandzkiego uchwalono zwrócić się do Komisji Technologji Chemicznej z zapytaniem, czy nie uważałyby za słuszne skreślić; 1) w p. 1 ustęp od słów „strata pod-czas wyżarzania oznacza się...“ do końca p. 1, oraz 2) cały punkt 6 (końcowy); po otrzymaniu odpowiedzi Komisji — projekt normy ogłosić w „Prze-gl. Techn“.

2) Po wysłuchaniu argumentów p. inż. Rumpla, prezesa Komisji włókienniczej, postanowiono przychylić się do jego wniosku, aby Komisja włókiennicza odbywa-ła na przyszłość posiedzenia w Łodzi, oraz przyjęto do wiadomości skład osobowy Komisji.

3) Stosownie do uchwały z dn. 17.XI r. b. specjal-nej Komisji, powołanej dla ustalenia systemu numeracji polskich norm, postanowiono utrzymać dotychczasowy system numeracji z tem, że oznaczanie norm literami należy do pp. prezesów Komisji, zaś cyfry stawia Biuro Komitetu według swego uznania; o ile pp. prezesi będą zgłaszali normy nieoznaczone literami, litery również stawia Biuro.

4) W celu przyspieszenia opracowania warunków technicznych dla żeliwa i stali dla dostaw rządowych, postanowiono powierzyć tę sprawę trzem podkomisjom, z prośbą o niezwłoczne zajęcie się nią, mianowicie: opraco-wanie normalizacji stali przekazano podkomisji pod przewodnictwem p. prof. Karasińskiego, normalizację ze-liwa — podkomisji, której będzie przewodniczył p. inż. Kuczewski, zaś o przewodniczenie podkomisji do opraco-wania norm dla sortamentu uchwalono prosić p. dr. Lan-groda.

5) Uchwalono następujący porządek dzienny 3-go plenarnego posiedzenia Komitetu:

- 1) Komunikat p. prezesa Komitetu o zmianach zaszytych w składzie osobowym Komitetu.
- 2) Sprawozdanie z działalności Biura Komitetu za rok 1925.
- 3) Sprawozdanie z wydatkowanych sum prywatnych za rok 1925.
- 4) Sprawozdanie pp. prezesów z działalności Ko-misji Komitetu za rok 1925.
- 5) Utworzenie Komisji Naukowej Organizacji.
- 6) Wnioski Komisji Ogólnej w sprawie: a) zmiany nazwy Komitetu, b) zmian w składzie osobowym Komitetu.
- 7) Wniosek Komisji Ogólnej o uchwaleniu norm:
  - a) Cement portlandzki normalny,
  - b) „ „ „ Próby fizyczne.
  - c) „ „ „ Próby wytrzymałościowe.
  - d) Warunki techniczne wyrobu i odbioru wo-dociagowych rur żeliwnych.
  - e) Próba na rozciąganie. Pojęcia podstawowe.
  - f) „ „ „ Pomiarów próbek
  - g) Próba doraźna żeliwa i stopów nieciągli-wych na rozciąganie.
  - h) Formaty papieru.
  - i) Zastosowania formatów papieru.
  - k) Temperatura odniesienia.

- l) Liczby normalne.
- m) Znakowanie wytrzymałościowe.
- n) Przeliczanie cali na milimetry.
- o) Znakowanie rur i kształtek.

8. Krótkie sprawozdanie Kierownika Biura Komitetu z konferencji międzynarodowej normalizacyjnej w Zurichu.

9. Wolne wnioski

6. Uchwalono zwołać przed posiedzeniem Komitetu konferencje w sprawie normalizacji formatów papieru, z udziałem przedstawicieli Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, oraz Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

7. Postanowiono zwołać, przed posiedzeniem Komitetu, posiedzenie Komisji Ogólnej, w celu rozpatrzenia wniosków i uchwał konferencji, odbytych w celu uzgodnienia sprzeczności do norm rur, cementu, formatów papieru oraz wytrzymałościowych. Na posiedzenie to ma być również zaproszony przedstawiciel Komisji dla spraw standaryzacyjnych stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych, p. inż. Rodowicz, w celu rozpatrzenia sprzeciwu do projektu normy liczb normalnych.

8. Uchwalono zaprosić p. prof. K. Drewnowskiego, sekretarza generalnego Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego, na członka Komisji Ogólnej P. K. N.

### Podkomisja normalizacji rur kanalizacyjnych.

Dn. 14 maja r. b. odbyło się posiedzenie Podkomisji, na którym byli obecni pp.: prof. Radziszewski, inżynierowie: Kuczewski, Pomorski i Szynaderski.

Po przedstawieniu rysunku trójnika pod kątem 45°, z kielichem typu angielskiego, okazało się, że przy ustalonych długościach norm niemieckich nie będzie można wykonać odlewu wobec łączenia się ornamentacyjnych półwałków kielichów trójnika.

Wobec tego uchwalono opracować formę kielicha, zbliżoną do typu angielskiego, ażeby waga jego nie przewyższała wagi kielicha typu niemieckiego.

### Komisja Technologji Chemicznej

Protokół posiedzenia z dn. 29/IX 1925 r.

Obecni pp.: poseł E. Trepka, prof. J. Zawadzki, dyr. Wł. Płużański, inż. W. Sommer, inż. W. Kączkowski, inż. M. Świderek, inż. T. Zamojski.

Przewodniczący poseł E. Trepka, sekretarz inż. T. Zamojski.

Komisja zapoznała się dokładnie z projektem środków do skazania spirytusu, opracowanym przez Podkomisję normalizacji środków skażających, i postanowiła, zatwierdzając proponowane normy, przesłać je do zaaprobowania przez Komisję Główną Komitetu Normalizacyjnego. Komisja stwierdziła, że w opracowanym projekcie pominięty został dział skazania specjalnego spirytusu do napędu silników spalinowych. Komisja doszła do wniosku, że nie byłoby stosowne opracowanie norm dla tego środka, gdyż znacznie bardziej celowym jest przygotowanie prze-

pisów dla mieszaniny spalinowej, opartej na zużutkowaniu spirytusu. Ponieważ wypracowanie składu tej mieszaniny zajmie z natury rzeczy wiele czasu, przeto do chwili wykonania właściwej pracy należy do silników spalinowych stosować spirytus przygotowany według przepisów skazania ogólnego.

Komisja przyjęła do wiadomości, że podkomisja normalizacji środków skażających zajęła się już sprawą skazania innych środków spożywczych i na pierwszy plan wysunęła skazanie soli.

## Przegląd książek i pism.

nadesłanych do P. K. N. <sup>1)</sup>

**Przepisy a normy E. S. C.** Jest to trzeci z kolei zbiór przepisów i norm elektrotechnicznych, opracowanych przez Związek Czeskich Elektrotechników przy współudziale sfer przemysłowych i zawodowych czeskich. Wraz z dwoma tomami, wydanymi poprzednio, stanowi całość przepisów elektrotechnicznych, obowiązujących w Czechosłowacji.

**Sparwirtschaft** № 7/1925 zawiera m. in.: wykaz norm, wydanych ostatnio przez Ö. N. I. G. z zakresu elektrotechniki: 1. Silniki prądu stałego. Końce wałków i koła pasowe w zależności od mocy silnika. 2. Transformatory. Normalne przekładnie i nominalne napięcia zwarcia. 3. Zaciski maszyn elektrycznych o mocy 1,1 do 250 kW, 3000 do 500 obr./min. i dla napięć do 12000 V. 4. Maszyny elektryczne. Końce wałków i kliny. 5. Przekładnie zębate dla silników prądu stałego. 6. Średnie wysokości osi dla maszyn elektrycznych; Pozatem: projekt normy badania dopuszczalnych obciążeń giuntu; obszernie uzasadnienie tego projektu znajdujemy w zamieszczonej równocześnie artykule p. Ottokara Šterna; w końcu—sprawozdania z posiedzeń komisji normalizacyjnych: gipsu-wymiarów drzewa, rur kanalizacyjnych.

**Technik und Betrieb** № 6 1925 r. zawiera m. in.: projekty 9 norm obrabiarkowych (normy nawiertaków i otworów na kły), opracowane przez V. S. M. Normalienbureau; oraz obszerny artykuł p. Zollingera, sekretarza Szwajcarskiego Biura Norm, p. t. „Współpraca międzynarodowa w dziedzinie normalizacji”. Jest to treść odczytu, wygłoszonego przez p. Zollingera na dorocznym posiedzeniu ÖNIG'u w Wiedniu, w maju r. b. Odczyt ten streszczamy na innym miejscu, gdyż zainteresuje on niewątpliwie szerszy ogół czytelników, pragnących zorjentować się, w jakim stadium znajduje się obecnie współpraca różnych krajów w dziedzinie normalizacji i czego można spodziewać się w tym kierunku w najbliższej przyszłości. P. Zollinger jest w tej sprawie najbardziej powołanym do zabierania głosu, gdyż szwajcarskie biuro normalizacyjne pełni, jak dotąd, funkcje organizacji międzynarodowej.

<sup>1)</sup> Książki i czasopisma, znajdujące się w Biurze P. K. N. (Elektoralna 2) są do dyspozycji pp. członków Komitetu i Komisji codziennie od godz. 9-tej do 15-ej, prócz niedziel i świąt.

E. S. C. — Electrotechnický Svaz Československy.

Ö. N. I. G. — Österreichischer Normenausschuss für Industrie und Gewerbe.

V. S. M. — Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller.