

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 1 kwietnia 1914.

№ 14.

TREŚĆ: *Kucharzewski F.* Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.]. — *Zaykowski J.* Acetylen rozpuszczony. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. Estetyka żelaza i betonu — Ruch budowlany i rozmaitości.

Elektrotechnika. *Sikorski M.* Sterylizacja wody zapomocą promieni nadfioletowych. — Bibliografia. — Drobne wiadomości.

Z 34-ma rysunkami w tekście.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

III. Mechanika.

(Ciąg dalszy do str. 152 w № 12 r. b.)

Prace autorów, którzy pisać zaczęli po r. 1895, jak również oddzielnie w tym czasie wydane książki i broszury, podajemy w porządku przedmiotowym, dzieląc zebrany materiał na grupy, zestawione tu kolejną pojawiają się tych grup w naszym piśmiennictwie.

I. Z zakresu *nauki mechaniki* wyszedł w r. 1896 w *Bibl. Przem.*, M. Laumsteina „Podręcznik mechaniki dla średnich szkół technicznych i samouków, przełożył Józef Hofman“¹⁾. Przekład dobrego podręcznika uskuteczony został nader starannie, tak pod względem języka, jak i słownictwa²⁾.

Prof. Bogdan Maryniak (ur. r. 1844, zm. 1912) podał w *Czasop. Techn. lw.* „Obliczenie oporu okrętów na podstawie analizy doświadczeń powszechnie znanych i wykonanych zapomocą okrętu Greyhound“ (r. 1896); Karol Miłkowski w *Przeegl. Techn.* „Przyczynek do teorii lin drucianych“ (r. 1898); inż. Teofil Gębarowicz miał odczyt w Stanisławowie „O ruchu środka mas“ (r. 1901).

Filozofią mechaniki zajmował się inż. Bronisław Biegel-eisen. W artykule *Czasop. Techn. lw.* „U podstaw mechaniki“ (r. 1902) zdawał sprawę z książki I. B. Stallo *The Concepts and Theorie of modern Physics*. W obszernej pracy zamieszczonej w *Przeegl. Filozof.* „Rozwój pojęcia ruchu w mechanice“³⁾ (r. 1902) zestawiał poglądy znakomitych matematyków i filozofów na istotę ruchu⁴⁾.

W szeregu „książek dla wszystkich“, wydawanych przez M. Arcta, wyszła książeczka: „Zasady mechaniki, jako wstęp do nauki fizyki, napisał Stanisław Bouffał“⁵⁾, ułożona bardzo starannie i przystępnie, odznacza się dobrym językiem i słownictwem⁶⁾.

Liczne i poważne prace teoretyczne ogłosił w *Przeegl. Techn.* inż. Henryk Czopowski, wspominany już w dziale drugim⁷⁾: „Obliczenie lin drucianych pracujących na wale“ (r. 1904), „Obliczenie lin drucianych“ (r. 1905), „Z teorii sprężystości“, „Podstawy energetyki“⁸⁾ (r. 1906), „Obliczenie lin drucianych“, „Wstęp do termodynamiki“⁹⁾ (r. 1907), „Co jest miarą wytrzymałości materiału“ (r. 1908). Na upamiętnienie dziesięciolecia Stow. Techn. wyszła staraniem Komitetu Wydawniczego cenna praca inż. Czopowskiego „Mechanika teoretyczna dla inżynierów, techników i uczących się. Tom I „Kinematyka, statyka oraz podstawy rachunku wektorowego“¹⁰⁾. Jak objaśnia przedmowa, „podręcznik ten powstał z wykładów, jakie prowadzi autor w szkole techniczno-mechanicznej Wawelberga i Rotwanda oraz na kursach technicznych przy Tow. Kurs. Nauk.“. Wykłady te były wydane przez zarząd szkoły w postaci kursu litografowanego; autor znacznie je rozszerzył i uczynił „możliwymi do druku“. Starał się przytem „ułożyć pod-

ręcznik w taki sposób, aby mógł on służyć jednocześnie tak dla początkujących, nieobeznanych z danym dziełem nauki, a którzy chcą dojść drogą najkrótszą do rozwiązania pewnych zagadnień ze statyki i dynamiki, jak również i dla obeznanych z tą częścią wiedzy, którzy chcą uzupełnić swe wiadomości lub też ujrzeć znane im zasady w innym oświetleniu“. W tym celu autor podzielił kurs na dwa czytania, wydzielając „kurs skrócony“, który zapoznaje czytelnika z zasadniczymi pojęciami i twierdzeniami statyki i dynamiki.

Układ treści jest następujący: wstęp, I. wielkości kierunkowe i geometryczne ich własności, II. kinematyka (1. k. punktu, 2. k. bryły), III. statyka (1. dynamika i statyka punktu, 2. równowaga sił działających na swobodny i niezmienny układ punktów, 3. równowaga sił działających na bryłę nie swobodną, 4. przekształcanie układów sił, 5. środek masy, 6. zastosowania, 7. praca sił i energia kinetyczna punktu, 8. siły oporowe). Jak píše poważny recenzent prof. M. T. Huber¹¹⁾ „z całego wykładu przebija duże doświadczenie dydaktyczne autora, w połączeniu z gruntowną wiedzą i znajomością literatury przedmiotu, jakkolwiek jej autor nie cytuje, z wyjątkiem paru źródeł... Wykład nie wykracza wogóle poza praktyczne potrzeby techników... Szczerze przyklasnąć należy słownictwu autora, który przyjął przeważnie słownictwo ustalone w naszej nowszej literaturze naukowej... Książkę gorąco polecić można nie tylko studiującej młodzieży, lecz także praktycznym inżynierom“.

Dr. Lucyan Bötcher, docent Politechniki, podał w *Czasop. Techn. lw.* „Kilka uwag o zasadzie bezwładności“ (r. 1905). Równocześnie wyszedł jego kurs litografowany: „Wykłady Mechaniki Ogólnej“¹²⁾, nader starannie opracowany, obejmujący: cynematykę, statykę i dynamikę, z przykładami uwzględniającymi potrzeby techników. Żałować wypada, że kurs ten nie został opracowany przez autora jako podręcznik do druku. Prof. Cezary Russyan miał odczyt „O wektorach w mechanice i fizyce matematycznej“ a w *Czasop. Techn. lw.* ogłosił swój wykład wstępny: „Stan obecny podstaw mechaniki teoretycznej“ (r. 1906).

Z powodu określenia entropii, podanego w *Techniku*, wystąpił inż. Stanisław Patschke w *Przeegl. Techn.* z artykułem „Kilka słów o entropii“ (r. 1906), który wywołał ożywioną dyskusję. Gdy na posiedzeniu technicznym inż. Patschke, w swym odczycie „Rozwój zasad termodynamiki według Clausiusa i Thomsona“, poruszył ponownie tę sprawę, odpowiadał mu inż. K. Obrębowicz a w dyskusji zabierał także głos inż. Zyg. Straszewicz. Poglądy dyskutujących rozwinięte zostały w artykułach: inż. Patschkego „Jeszcze kilka słów o entropii“ i inż. Straszewicza „Z powodu sporu o entropię“. Na zarzuty odpowiadał inż. Obrębowicz w specjalnym dodatku, dołączonym do t. II *Technika*. Spór zamknął inż. Patschke, pisząc w *Przeegl. Techn.* „Jeszcze w sprawie entropii. List otwarty do Kom. Redakc. podręcz. *Technik*“ (r. 1908) i wydając oddzielnie: „Krytykę określenia entropii podanego w podręczniku „*Technik*“¹³⁾.

W *Przeegl. Techn.* podał jeszcze inż. Patschke artykuły: „Skala bezwzględna temperatur“ (r. 1908), „Normy ustrojów

¹⁾ Ze 140 rys. w tekście. Warszawa 1896, 8-ka mała, str. VIII i 265.

²⁾ Recenzja Tad. Fiedlera w *Czasop. Techn. lw.* z r. 1895, str. 224.

³⁾ Odbitka: Warszawa 1902, 8^o większe, str. 41.

⁴⁾ Por. rec. prof. Merczynga w *Czasop. Książka* 1902, str. 373.

⁵⁾ Warszawa 1903, 16-ka, str. 164 z 36 rys. w tekście.

⁶⁾ Por. rec. Wł. Gorczyńskiego w *Czasop. Książka* 1903, str. 235.

⁷⁾ Por. *P. T.* 1910, str. 537.

⁸⁾ Odbitka: *Zasady energetyki*. Warszawa 1906, 8-ka, str. III

i 63.

⁹⁾ Odbitka: Warszawa 1907, 8-ka, str. 24.

¹⁰⁾ Warszawa 1911, wielkie 8^o, str. 376, z 36 rys. w tekście.

¹¹⁾ Recenzja *P. T.* 1912, str. 316.

¹²⁾ Lwów 1905, wydał Wacław Kutylowski—Sokół, 4^o, str. 738.

¹³⁾ Warszawa 1910, 8-ka, str. 16.

(instalacji) oziębiających“ (r. 1909), „Zjawiska odwracalne jako granice zjawisk istotnych“ (r. 1910). W *Bibl. Matem.-Fiz.*, wydawanej przez A. Czajewicza i S. Dicksteina, z zapomogi Kasy Mianowskiego, wyszedł jego przekład dzieła Ed. Autenrietha: „Mechanika Techniczna. Podręcznik nauki statyki i dynamiki dla inżynierów mechaników i inżynierów budowlanych“¹⁾. Wybitne to dzieło, wyróżniające się swymi zaletami wśród licznych podręczników literatury niemieckiej, przełożył inż. Patschke nader starannie, unikając wszelkiego nowatorstwa w zakresie słownictwa technicznego. Wielką zasługę położył inż. Patschke napisaniem dzieła: „Zasady termodynamiki“²⁾, wydane go z funduszu im. prof. H. Jewniewicza przy Stow. Techn. O termodynamice, oprócz rozdziałów we „Wstępie do fizyki“ Wł. Natanson, nie mieliśmy nic w naszym języku. To też pojawienie się książki inż. Patschkego powitano „z radością i to tem większą, że nie tylko wzbogaca ona nasze piśmiennictwo dziełem oryginalnym, ale daje rzecz dobrą, przemyślaną i wykonaną starannie“³⁾. Treść książki następująca: I. Wiadomości wstępne i zasady podstawowe termodynamiki; II. Twierdzenia termodynamiki dla ciał jednorodnych, podlegających jednostajnemu ciśnieniu zewnętrznemu; III. Zastosowanie twierdzeń termodynamiki; IV. Twierdzenia termodynamiki dla zjawisk nieodwracalnych; V. O energii użytkowej, rozpraszaniu się energii i warunkach stosowania równania Carnota-Clausiusa do zjawisk istotnych. Język książki gładki i poprawny.

O przyjmującym udział w sporze o entropię inż. Zyg. Straszewicz był już mowa w dziale drugim⁴⁾, z powodu wydania przezeń podręcznika „Środek ciężkości. Rozdział geometrii elementarnej“. Nakładem Spółki Wydawniczej Warszawskiej wyszła jego książeczka: „Mechanika, wykład przystępny, opracowany według Roberta S. Balla“⁵⁾. Posługując się wywodami Mechaniki Doświadczalnej Balla⁶⁾, ułożył inż. Straszewicz wyborną książeczkę elementarną i dobozem przykładów zdołał uczynić zrozumiałymi i jasnymi nawet tak trudne pojęcia, jak podstawowe zasady mechaniki⁷⁾.

Badacz kwestii filozoficznych Wł. M. Kozłowski podał w *Przeł. Techn.* artykuły: „Logiczne znaczenie entropii i rozszerzenie drugiej zasady termodynamiki“ (r. 1906), „Czy istnieje energia potencjalna“, „Jeszcze o realności energii potencjalnej“ (r. 1907), wywołując odpowiedź inż. H. Czopowskiego: „Z powodu artykułu W. M. K.“, „Jeszcze o realności energii potencjalnej“ (r. 1907).

Badaniem zasad mechaniki zajmował się inż. Henryk Majlert (ur. r. 1855, zm. 1909), autor książki francuskiej o tym przedmiocie⁸⁾. Podał on w *Przeł. Techn.* krótką wzmiankę o swych poglądach: „Kilka uwag krytycznych o określeniach pojęć pracy i energii w mechanice“ (r. 1906), która wywołała artykuły: inż. H. Czopowskiego „Przyczynki do artykułu inż. H. Majlerta“ i inż. F. Kucharzewskiego „Jeszcze o naszych poglądach na zasady mechaniki“. Odpowiedź inż. Majlerta na te artykuły zamknęła dyskusję. Inż. Majlert pozostawił w rękopisie „Pierwsze podstawy mechaniki rozumowej“.

Prof. Ludwik Silberstein podał w *Przeł. Techn.* „Krótki zarys mechaniki w języku wektorów“ (r. 1908)⁹⁾, rzecz niezmiernie pożyteczną dla techników, nieobznajmionych z metodą wykładu stosowaną ogólnie w nowszych podręcznikach mechaniki i „Giroskop i jego zastosowanie techniczne“ (r. 1911/12). Z artykułów *P. T.* odnoszących się do nauki mechaniki wymienimy jeszcze: inż. St. Doborzyńskiego „Wzory ogólne dla odkształceń z teorii sprężystości“ (r. 1908); inż. I. Polkowskiego „O błędach w podręczniku Hütte w rozdziale o tarcu“ (r. 1908); inż. Stanisława Okolskiego „Szczególny sposób zaoszczędzenia energii“ (r. 1909), „Jeszcze w kwestyi szczególnego sposobu zaoszczędzenia energii“ (r. 1910); inż. M. Tepichta „Z powodu artykułu inż. S. Okolskiego: Szczególny sposób zaoszczędzenia energii“ (r. 1909); Feliksa Herzmana „Czy maszyny mechani-

zuja człowieka“ (r. 1910). Prof. Alfred Denizot zamieścił w *Czasop. Techn.* lw. swój wykład wstępny: „Kopernik a rozwój mechaniki“ (r. 1911).

II. O maszynach (prostych, wodnych, zegarach, młynach, technologii żelaza i drzewa) pisali w *Przeł. Techn.*: inż. Karol Adamiecki: „Puste koła zębate do przenoszenia rucliu w walcownikach“ (r. 1897), Jerzy Klocman „Wentyle szybkochojących pomp“ (r. 1898), inż. mech. Wł. Chromiński „Kilka słów o wykonywaniu rysunków technicznych“ (r. 1899), L. Koźmiński „Pasy transmisyjne wedł. Johna Tyllysa“ (r. 1900), inż. Jan Procter „O bawelnianych linach transmisyjnych“¹⁰⁾ (r. 1902), inż. mech. Edw. Wagner „Przenoszenie siły za pomocą pasów szybkochojących“ (r. 1902), A. Tuczyński „Tablica graficzna do obliczeń kół pasowych, linowych, zębatach, ich prędkości, oraz sił obwodowych, wałków i klinów“¹¹⁾ (r. 1903), „Obliczanie wytrzymałości kół szybkochojących“ (r. 1912); Juliusz Weiss „Łożysko walcowe i jego najnowsze ulepszenia“ (r. 1905), „Urządzenie linowe do przewozu drzewa“ (r. 1908). W *Czasop. Techn.* lw. Konrad Słomka „Elastyczne koło“ (r. 1899), Kazimierz Rosinkiewicz „O maszynach zecerckich“ (r. 1902).

W *Przeł. Techn.* podał inż. Julian Czajkowski: „Zasadnicza różnica między pompami systemów starych a nowoczesnymi o szybkim biegu“ (r. 1902); w *Czasop. Techn.* lw. słuchacz inż. Z. E. Hornicki „Pomysł pompy ssąco-tłoczącej bez wentyli, o podwójnym działaniu“ (r. 1905); P. Małachowski miał odczyt w Sekcyi Łódzkiej drukowany w *Przeł. Techn.* „O pompach Mamut“ (r. 1903) a we Lwowie w Tow. Politechn. mówili: dr. Stefan Ossowski „O nowoczesnej budowie turbin wodnych“, inż. Kazimierz Ciechanowski „O pompach o wielkiej liczbie obrotów“ (r. 1906), w Stanisławowie prof. Zyg. Sochacki „O turbinach wodnych dla wysokich spadów“ (r. 1906), Aleksander Tyszkiewicz wydał broszurę: „Naturalne źródła energii. Ser. I. Silnice wiatrowe“¹²⁾. Inż. Edmund Zieleniewski podał w *Przeł. Techn.* artykuł „Pompa rurowa podziemna“ (r. 1906), C. Witoszyński pisał tamże „O podnoszeniu wody powietrzem ściśnionem“ (r. 1909), inż. Wiesław Chrzanowski „Wentyle podziemnych pomp tłokowych“ (r. 1910), inż. Karol Pomianowski „Zasady budowy zakładów o sile wodnej“ (r. 1912). W *Czasop. Techn.* lw. inż. Zygmunt Chrzanowski „O szybkochojących pompach tłokowych“ (r. 1910), inż. Bohdan Stefanowski „Pompa Humprege“ (r. 1911).

O młynach pisali w *Przeł. Techn.* inż. technol. Bronisław Rogowski „Pytel płaski (Plansichter), jego urządzenie, zastosowanie, porównanie z innymi przesiewającymi maszynami i znaczenie w młynarstwie“ (r. 1896), inż. technol. Jan Wojciechowski „Nowy system młynów do mielenia cementu“ (r. 1897), J. Rutkowski „Działanie młynów bębnowych i moc przez nie zużywana“ (r. 1910); w *Czasop. Techn.* lw. inż. Karol Pomianowski „Postęp w technice nowożytnego młynarstwa“ (r. 1902). We Lwowie wyszedł przekład książeczki prof. d-ra A. Maurizio „Młynarstwo i piekarstwo“¹³⁾, dokonany przez inż. Adolfa Langa a wydany nakładem c. k. Komitetu Galic. Tow. Gospod. Treść tej książeczki, odnoszącej się w większej części do technologii chemicznej, jest następująca: mieliwo, zanieczyszczenie i fałszowanie mieliwa i produktów mielenia, mielenie i wyciąg mąki, zmiany w produktach mielenia w czasie ich magazynowania, składniki chemiczne produktów mielenia, fermentacja ciasta, proces pieczenia, pleśnienie chleba i t. zw. choroby chleba, zdolność piekarska pszenicy i jej oznaczenie, chleb jako ludowy środek spożywczy. Tłumacz inż. Lang miał wykład w Tow. Politechn. „Złożenia walcowe i obliczanie ich długości, potrzebnej dla wyznaczonego przemiału“ (r. 1912).

W szeregu książeczek popularnych, wydawanych przez M. Arcta, wyszło „Zegarmistrzostwo, napisał Franciszek Skwara inż. technol.“¹⁴⁾; obejmujące przystępny opis ustroju w użyciu będących zegarów i zegarków.

Z dziedziny technologii żelaza i drzewa zamieścili w *Przeł. Techn.*: inż. technol. Stefan Zientarski „O maszynach formierskich“ (r. 1897), „Tryby Grissona“ (r. 1901), Wiktor Niedźwiecki „Próby porównawcze pilników“ (r. 1897), „Pilniki płytkowe“ (r. 1898), inż. M. Róg „O narzędziach i maszynach działających powietrzem ściśnionem“ (r. 1900), inż. Stanisław

¹⁾ Warszawa 1810, (25½ × 16½) str. XXIX + 613 z 327 rys. w tekście.

²⁾ Warszawa 1912 (25 × 17) str. VIII i 173.

³⁾ Por. recenzję dr. W. Wernera, *P. T.* 1912, str. 471.

⁴⁾ Por. *P. T.* 1910, str. 538.

⁵⁾ Warszawa 1912 (15 × 11) str. 160 + III z 75 rys. w tekście.

⁶⁾ Por. *P. T.* 1914, str. 151.

⁷⁾ Rec. inż. Patschkego, *P. T.* 1912, str. 581.

⁸⁾ Essai sur les éléments de la mécanique des particules. I-re partie. Statique particulière, Neufchatel—Paris. 1897.

⁹⁾ Odbitka: Warszawa 1908, 8-ka, str. 120.

¹⁰⁾ Odbitka: Warszawa 1902, 8-ka, str. 25.

¹¹⁾ Odbitka: Warszawa 1903, 8-ka, str. 9 i 1 tabl.

¹²⁾ Warszawa—Kraków 1906, 8-ka, str. 18.

¹³⁾ Lwów 1910, 8-ka mała, str. 129.

¹⁴⁾ Warszawa 1905, 16-ka, str. 47.

Okolski „Obrabiarki na wyst. powsz. w Paryżu r. 1900 (r. 1901), A. Mańkowski „O obrabiarkach powietrznych“ (r. 1904). W *Czasop. Techn.* lw. L. K. Birkenmajer „Krajowa wystawa przemysłu metalowego w Krakowie“ (r. 1904).

W r. 1902 wyszło dziełko: „Podręcznik dla tokarzy. Wskazówki do obliczania kół zębatach, potrzebnych do nacinania gwintów na miary reńskie, angielskie i metryczne. Tłumaczył z niemieckiego Tadeusz Rolnik“¹⁾. Obejmuje opis całej czynności tokarki oraz liczne i celowo dobrane przykłady. Przekład poprawny, słownictwo przeważnie udatne²⁾.

Wymienimy tu, pominięte w dziale pierwszym, dwie książki traktujące o rzemiosłach budowlanych. Ignacy Wróblewski opracował „Podręcznik techniczny dla stolarzy. Tom I. Wiadomości wstępne i stolarstwo budowlane“³⁾. Opracowana

¹⁾ Warszawa 1902, 16-ka, str. 105 i 3 nl.

²⁾ Por. rec. C. Łukaszewicza w *Księżce*, 1902, str. 205.

³⁾ Wydanie z zapisu Wł. Peplowskiego w zawiadywaniu Kasy Mianowskiego. Warszawa 1901, 8-ka, str. 272 z 303 drzewor. w tekście. Tegoż autora: Hermetyczne okna i drzwi balkonowe systemu Ig. Wróbl. Kraków 1904. Folio str. 3 i 3 tabl. z fig.

i wydana starannie książka ta przyjęta była z wielkim uznaniem⁴⁾. Druga książka ma tytuł: „Krótki przewodnik dla blacharzy, z rysunkami w tekście. Według źródeł niemieckich opracował St. Kopeć. Wydawnictwo Zgromadzenia blacharzy w Warszawie“⁵⁾. W dziełku tem podane są sposoby używane przy rysowaniu form, według których wykonywane są przedmioty z blachy. Cały wykład oparty jest na zapoznaniu czytelnika z kształtem figur geometrycznych i ze sposobami rozwinięć brył. Pracę dopełniają sposoby służące do obliczania powierzchni, objętości figur geometrycznych, przedmiotów wyrabianych przez blacharzy a kończą tablice okręgów i powierzchni kół.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

⁴⁾ Por. rec. C. Łukaszewicza w *Księżce*, 1902, str. 349.

⁵⁾ Warszawa 1905, mała 8-ka, str. 248 ze 161 rys.

ACETYLEN ROZPUSZCZONY.

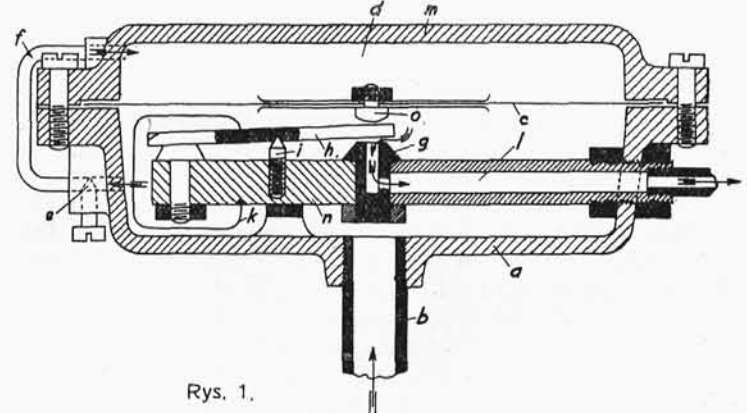
Dzięki wynalazkom Gustawa Daléna, zastosowanie acetylenowi do oświetlenia oraz innych celów technicznych i przemysłowych wzrosło od r. 1905 w znaczny sposób. Dotychczas użytkowanie acetylenowi możliwe było tylko na miejscu otrzymywania, gdyż przewóz jego w stanie zgęszczonym wskutek własności wybuchowych był niemożliwy. Dalénowi dopiero udało się usunąć niebezpieczeństwo wybuchu i umożliwić w ten sposób stosowanie acetylenowi poza miejscem wytwarzania. Wynalazki Daléna obejmują także szereg innych urządzeń i ulepszeń na polu oświetlenia acetylenowego, wynikiem których koszty oświetlenia oraz obsługa zostają znacznie zmniejszone; wywołały one znaczny przewrót w urządzeniu latarni morskich, za co też akademie w Sztokholmie przyznała Dalénowi nagrodę Nobla dla uczonych pracujących w dziedzinie fizyki.

Acetylen pod ciśnieniem przeszło dwóch atmosfer, wskutek endotermicznego rozkładu, posiada bardzo wybitne własności wybuchowe, to też początkowa nadzieja rozsyłania zgęszczonego acetylenowi speliła na niczem. W r. 1896 Claude i Hesse stwierdzili, że aceton posiada własność rozpuszczania znacznej ilości acetylenowi. Rozpuszczalność acetylenowi w acetonie rośnie ze wzrostem ciśnienia: 1 l acetonu przy temp. 18° C. i pod ciśnieniem 760 mm rtęci rozpuszcza 24 l acetylenowi; pod ciśnieniem 10—12 atmosfer natomiast 300 l, przyczem objętość acetonu rośnie o 4% na każdą atmosferę ciśnienia. Tę własność rozpuszczalności acetylenowi w acetonie postanowiono wyzyskać do celów technicznych, i w tym celu zawiązało się w r. 1897 w Paryżu tow. akc. pod nazwą „Compagnie Française de l'Acétylène dissous“. Zasluga technicznego zastosowania tej własności acetonu przypadła jednak Dalénowi. Stwierdził on, że roztwór acetylenowi w acetonie tylko wtedy jest zupełnie pozbawiony własności wybuchowych, o ile cylinder, w którym ma się znajdować roztwór, wypełniony jest masą porowatą. Dużo czasu stracił Dalén na przygotowanie takiej masy porowatej, któraby w czasie transportu i używania nie kruszyła się i nie traciła swej sprężystości. W r. 1905 opatentował Dalén skład i sposób fabrykacji wspomnianej masy i nazwał ją Aga-masą. Masa ta składa się z cementu krzemianowego, specjalnego węgla drzewnego, pewnego spoiwa i włókien azbestu. W roku następnym zawiązało się w Szwecji towarzystwo, mające na celu eksploatację tego patentu, w którym Dalén został głównym inżynierem. Tutaj też dokonał on szeregu innych wynalazków, dotyczących oświetlenia i sygnalizacji latarni morskich. W ostatnim roku podczas wybuchu przy jednym doświadczeniu został Dalén ciężko poraniony, przyczem utracił wzrok.

Zanim przystąpimy do dalszego opisu sposobu fabrykacji acetylenowi rozpuszczonego, podajemy poniżej opis niektórych wynalazków Daléna, dotyczących oświetlenia acetylenowego. Oprócz wspomnianej wyżej Aga-masy, możemy wymienić: przyrząd umożliwiający samoczynne zapalenie i gaszenie światła zależne od siły światła dziennego i przy-

rząd, umożliwiający samoczynne zapalenie światła, urządzenie do sygnalizacji i wiele innych.

Przyrząd do samoczynnego zapalenia światła oparty jest na zasadzie nagłej zmiany ciśnienia w przewodach doprowadzających gaz. Jest on tak zbudowany, że niewielkie zmiany ciśnienia nie wywołują zapalenia się gazu. Wnętrze przyrządu podzielone jest za pomocą błony sprężystej na dwie komory, łączące się ze sobą za pomocą małego, regulowanego otworu w ten sposób, że ciśnienie z jednej części do drugiej tylko pomalutką się przenosi. W jednej z tych komór znajduje się urządzenie zamykające dopływ gazu, połączone z palnikiem. Całe urządzenie przyrządu przedstawia nam w przekroju pionowym (rys. 1). Błona *c*, napięta pomiędzy denkami *a* i *d* dzieli ściśle całe wnętrze przyrządu na dwie komory; *b* jest rurą doprowadzającą gaz do komory *a*, *l*—do palnika; rury te łączą się za pomocą zaworu *g*. Płytkę zaworową *h* może się obracać do pewnego stopnia na osi *i*, stale przymocowanej do *n*. Do *n* przymocowane są również rura *l* i zawór *g*. Sprężyna *k* usiłuje podnosić płytkę *h*, przyciska-

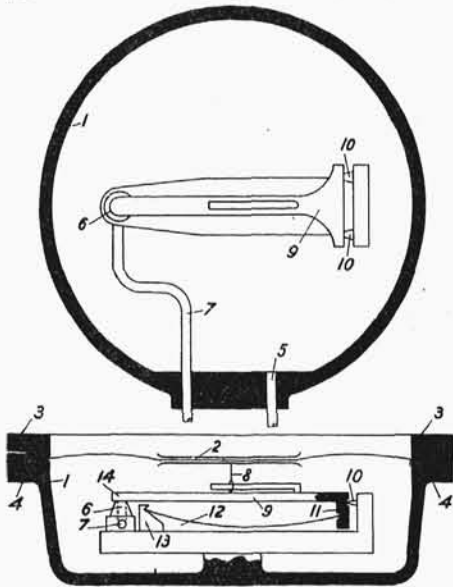


Rys. 1.

jąc ją z jednej strony do *j*, z drugiej do główki śruby *o*, umieszczonej na błonie *c*. Przewód *f* łączy obie komory, przyczem jego przełot można regulować za pomocą śrubki *e*, zmieniając prędkość przepływu gazu z jednej komory do drugiej. Rura może być wypełniona ciałami takimi jak azbest, bawełna, piasek i t. p., dzięki czemu ciśnienie przenosi się z jednej komory do drugiej bardzo powoli, tak, że nagła zmiana ciśnienia w jednej komorze nie daje się od razu odczuć w drugiej. Działanie przyrządu jest następujące: przy takim położeniu płytki *h*, jakie widzimy na rysunku płynie gaz przez przewód *b* do komory dolnej, dalej przez zawór *g* i rurę *l* do palnika, zaopatrzonego w mały płomyk. Ciśnienie panujące w tej komorze przenosi się do drugiej przez rurę *f* i wyrównywa się w obu komorach, przez co błona *c* nie zmienia swego położenia. Jeżeli ciśnienie gazu w przewodzie *b*, a tem samem w komorze pierwszej zmienia się pomalutką, to w ciągu danego okresu zmienia się i w komorze drugiej, a tem samem nie zmienia się położenie błony *c*.

Chcąc zgasić płomień, zmniejsza się nagle ciśnienie gazu w przewodach doprowadzających, np. przez nagłe odciążenie dzwona zbiornika gazowego. Wówczas ciśnienie gazu w komorze drugiej niewyrównywa się tak szybko, i wskutek większego ciśnienia błona *c* rozszerza się, a ciśnienie na *h* i zamyka dopływ gazu przez *g* do rury *l* do palnika, dzięki czemu płomień gaśnie. Po pewnym czasie wyrównywa się ciśnienie w obu komorach. Ażeby przy tem wyrównaniu ciśnienia płytka *h*, na którą działa sprężyna *k* nie podniosła się i nie otworzyła zaworu *g*, części składowe *o*, *j* i *g* wykonane są z materiału magnetycznego, a płytka *h* jest magnesowana. Wskutek tego płytka *h* i błona *c* zostaje zatrzymana w poprzednim położeniu tak długo, aż siła przyciągania *o* i *g* do *h*, większa od sił sprężyny *k*, zostanie zrównoważona przez odpowiednie ciśnienie. Aby zapalić gaz na nowo, zwiększamy nagle ciśnienie w rurze *b*, np. przez ponowne obciążenie dzwona zbiornika gazowego. Ciśnienie to nie przenosi się od razu do drugiej komory, to też błona *c* wraca do położenia jak na rysunku, sprężyna *k* odciąga płytkę *h* i przez ponownie otwarty zawór *g* płynie gaz rurą *l* do palnika.

Drugi nie mniej ważny wynalazek Daléna polega na wysyłaniu sygnału świetlnego przez nagłe gaszenie, względ-

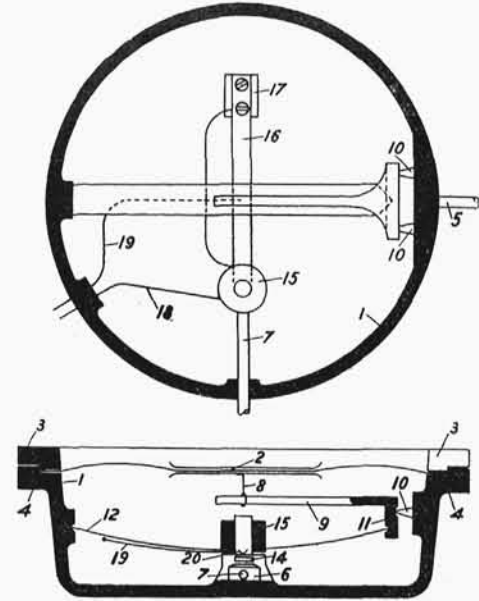


Rys. 2—3.

nie zapalenie światła w przyrządach sygnałowych. Zastosowanie ma ten przyrząd przy płomieniach zasilanych acetylenem i jest tak urządzony, że czas działania światła jest bardzo krótki i trwa zaledwie dziesiąte części sekundy; przez to urządzenie zużycie acetyleny jest wyjątkowo małe. Palnik zaopatrzony jest w wieczny mały płomyk, zapalający gaz przy sygnalizowaniu. Zasada urządzenia polega na tem, że zawór doprowadzający acetylen do palnika, względnie jego gniazdo pod wpływem magnesu w danej chwili, otwiera się lub zamyka. Przyrząd może być w ten sposób urządzony, że albo zawór jest pod wpływem stałego magnesu, albo też sam jest stale namagnesowany, lub wreszcie jest elektromagnesem. Pod wpływem magnesu zawór jest stale zamknięty, a otwiera się, gdy ciśnienie gazu wzrośnie o tyle, że może przewyciężyć działanie magnesu. Przy cokolwiek innym urządzeniu zamknięcie zaworu następuje zapomocą odpowiedniej sprężyny, gdy otwarciem tegoż kieruje elektromagnes; wzrost ciśnienia gazu działa na wyżej wspomnianą błonę, która rozszerzając się zamyka obwód prądu, wprawiając w działanie elektromagnes. Przy tem urządzeniu oszczędza się znaczną ilość prądu, gdyż działa on tylko przez bardzo krótki czas działania przyrządu. Rys. 2 i 3 przedstawia cały przyrząd w pierwszym wykonaniu: 1 jest komorą, której jedną ścianą jest błona 2, napięta między 3 i 4. Komora 1 jest połączona zapomocą przewodu 5 ze zbiornikiem acetyleny; 6 oznacza zawór, a 7 rurę doprowadzającą acetylen do palnika. Błona 2 łączy się zapomocą łącznika 8 z dźwignią 9, której koniec 14 jest płytką zamykającą zawór 6. Drugi koniec dźwigni jest podparty przez ostrza 10. Między krótkim ruchomym ramieniem dźwig-

ni 11, a stale do przyrządu przymocowanym stożkiem 13 rozpięta jest sprężyna płytkowa 12, mająca za zadanie utrzymanie pewnego stałego ciśnienia w całej komorze.

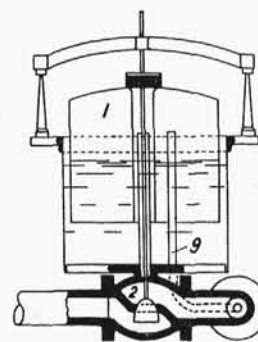
Działanie przyrządu jest następujące: przez przewód 5 płynie gaz o ciśnieniu znacznie wyższym, od potrzebnego w palniku. Komora wypełnia się gazem, którego ciśnienie ciągle rośnie; siła sprężyny 12 jest tak dobrana, że następuje



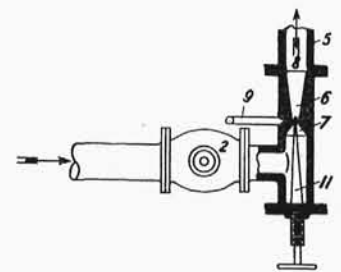
Rys. 4—5.

równowaga między nią a błoną 2, w chwili osiągnięcia w komorze ciśnienia potrzebnego dla palnika. Przy osiągnięciu tego ciśnienia zakończenie 14 dźwigni 9 jest jednak stale przyciągane przez namagnesowany zawór 6. Po osiągnięciu w komorze tak wielkiego ciśnienia, że działanie magnesu jest przewyciężone, odrywa się nagle płytka 14 od zaworu 6 przez podnoszącą się do góry wskutek ciśnienia gazu błonę 2. Po nagłym otwarciu zaworu gaz rozpręża się, uchodząc do przewodu 7, ciśnienie zmniejsza się i sprężyna 12 przyciąga z powrotem dźwignię 9 a w chwili gdy zakończenie jej 14 dostanie się w pole działania magnesu, zawór 6 zostaje nagle przyciągnięty, a tem samem dopływ gazu do palnika zamknięty.

Podczas otwarcia zaworu 14 pali się płomień palnika, a przez regulowanie dopływu w rurze 5 i siły magnesu 6 można czas trwania płomienia dowolnie regulować. Rys. 4 i 5 przedstawia ten sam przyrząd przy użyciu elektromagnesu. 1 jest



Rys. 6.

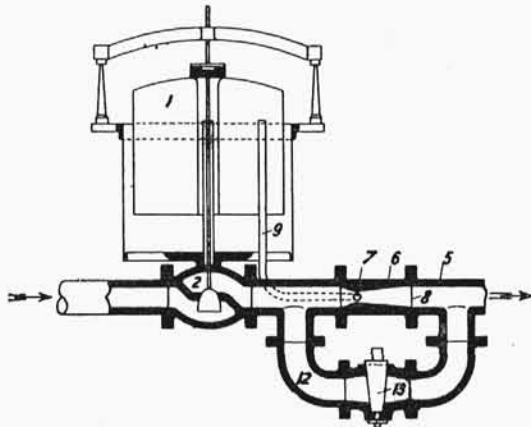


Rys. 7.

komorą, 2—błoną napiętą między pierścieniem 3 i ścianą przyrządu 4; 8—łącznikiem między błoną 2 a dźwignią 9, opartą na ostrzach 10. 12 jest sprężyną rozpiętą między krótkim ramieniem 11 dźwigni 9 a ścianą 1; 5—rurą doprowadzającą acetylen ze zbiornika, 6—zaworem a 7—rurą doprowadzającą gaz do palnika. Płytkę zaworu 14 znajduje się na końcu sprężyny 16, której drugi koniec przymocowany jest do 17. Sprężyna 16 ma za zadanie przyciskać płytkę 14 do gniazda zaworu 6. Elektromagnes 15 jest umieszczony nad zaworem 14. Jeden przewodnik prądu 18 idzie od ogniwa do elektromagnesu 15, a stąd do sprężyny 16, drugi 19 do sprężyny 16 i do płytki kontaktowej 20.

Działanie przyrządu jest następujące: Układ błony 2 i sprężyny 16 jest taki sam jak poprzednio. Przy wzroście

ciśnienia porusza się błona 2, ściskając zapomocą 8 i 9 sprężynę 16 na zewnątrz tak długo, aż kontakt 20 sprężyny 12 zetknie się z kontaktem sprężyny 16. Prąd przepływa przez elektromagnes 15 i otwiera nagle zawór 6, przyciągając płytkę 14. Wskutek tego gaz zawarty w komorze płynie przez zawór 6 i rurę 7 do palnika. Przy obniżeniu się ciśnienia błona 2, wracając do poprzedniego położenia, przerywa połączenie kontaktów, a tem samem i prądu, a sprężyna 16 zamyka nagle zawór 6. Przez regulowanie dopływu gazu przez rurę 5 i odległości obydwóch kontaktów można czas trwania światła dowolnie regulować. W obydwóch



Rys. 8.

przyrządach sprężyna 12 musi wywierać stale jednakowe ciśnienie w pewnych określonych granicach; warunkowi temu odpowiada najlepiej sprężyna płytkowa. Tak samo można osiągnąć stałe ciśnienie przez użycie sprężyny spiralnej dowolnej długości.

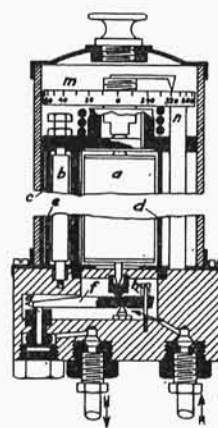
Urządzenie do utrzymania stałego ciśnienia gazu w przewodach na znacznej odległości polega na zmienianiu prędkości przepływu gazu przez przewód, co można osiągnąć albo przez zmianę wielkości najmniejszego przekroju przewodu, albo prowadząc część gazu przez boczną rurę, która zapomocą specjalnego urządzenia może zmieniać swój przekrój.

Rys. 6 i 7 przedstawia przekrój poprzeczny i podłużny przyrządu urządzonego według pierwszego założenia. 1 jest dzwonem regulującym, 2—zaworem, 6—kanałem łączącym stożkowo rozszerzenia 7 i 8; 9—rurą łączącą przestrzeń gazową w dzwonie ze zwężeniem przekroju 7 kanału, wreszcie 5 przewodem doprowadzającym gaz do miejsca na znacznej odległości. Gaz płynie przez zwężenie 7 pod stałym ciśnieniem dzwonu 1, ze zwiększoną prędkością odpowiednią do zwężenia 7. Przy przejściu gazu z 7 do 8 prędkość jego zmniejsza się, gdy ciśnienie odpowiednio wzrasta. Stratę ciśnienia od przewodu 5 i 8 do miejsca oddalonego, można łatwo obliczyć. Przyrost ciśnienia przy przejściu gazu z 7 do 8 można tak wyregulować, że odpowiada on stracie ciśnienia od 8 do danego miejsca. Pewnemu oznaczonemu przekrojowi kanału odpowiada stały przyrost ciśnienia między 7 i 8 i taka sama strata ciśnienia między 8 a pewnym oddalonym miejscem. Kanał o pewnym przekroju można stosować więc tylko dla pewnej długości przewodu. Ażeby ten sam przyrząd można było stosować dla różnej długości przewodów, zbudowano go w ten sposób,

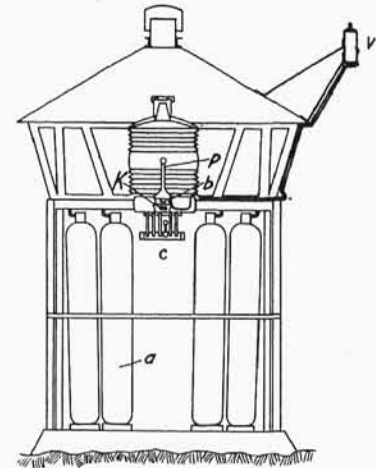
że najmniejszy przekrój przewodu można zmieniać zapomocą ostrza ze śrubą 11, a tem samem można regulować przyrost ciśnienia gazu w 7.

Rys. 8 przedstawia inne wykonanie przyrządu z boczną rurą 12 i kurkiem 13, zapomocą którego przekrój przewodu a tem samem przyrost ciśnienia można dowolnie zmieniać.

Zawór słoneczny służy do samoczynnego włączania przewodu, doprowadzającego gaz do latarni i bojów (małe latarnie do oświetlenia wybrzeży i skał i t. p.) w nocy i wyłączenia w dzień. Przedstawia go nam rys. 9. Urządzenie jego polega na tem, że dwa ciała o jednakowym składzie, wystawione na działanie tego samego źródła światła, jeśli jedno z nich ma powierzchnię polerowaną, drugie—matową, rozgrzewają się niejednakowo. Przyrząd posiada więc pełny cylinder metalowy, pochłaniający światło i ciepło wysyłane przez słońce, otoczony cylindrem szklanym, celem zwiększenia działania światła; oraz trzy pełne cylindry z tego samego metalu b, otoczone pozłożonymi i polerowanymi pustymi cylindrami c. Cylindry szklane e, otaczające cylindry b, mają za zadanie zapobiedz szybszemu ostygnięciu b niż a. Jak długo



Rys. 9.



Rys. 10.

jest widno rozszerza się cylinder a więcej niż b, wskutek tego ciśnienie na ramie dźwigni f i tem samem zamyka otwór g doprowadzający gaz z regulatora ciśnienia do palnika. Jak tylko słońce zachodzi, następuje działanie odwrotne: cylinder a przestaje działać na dźwignię f, która pod naciskiem sprężyny h podnosi się i otwiera g. Ażeby zapobiedz ewentualnemu pęknięciu dźwigni f przy bardzo jasnym świetle, cylinder a zaopatrzony jest u góry w sprężynę spiralną n, która ugięta się jednak tylko wtedy, gdy g jest zamknięte. Zapomocą śrub m i znajdującej się skały można czułość przyrządu zmieniać i, ewentualnie tak zwiększyć, że już mgła wywołuje otwarcie g, a tem samem dopływ gazu do przyrządu sygnałowego.

Rys. 10 przedstawia nam schemat urządzenia boja oświetlającego: acetylen z flaszek a przechodzi najpierw do jednego przewodnika e, zaopatrzonego w manometr, potem przez regulator ciśnienia k, zawór słoneczny v i stąd wraca do przyrządu przerywającego światło b, a stąd do palnika p.

(D. n.)

Janusz Zaykowski, inż.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Sprawozdanie z kursu dla inżynierów miejskich.

W czasie od 2—7 marca odbył się kurs dla inżynierów miejskich; na który zapisało się 58 uczestników, w tem ze Lwowa—32, z Krakowa—6, z prowincyi 20. Inżynierów miejskich było 33, Wydziału Krajowego 14, Rad powiatowych—7, prywatnych zaś tylko 4-ch. Największa liczba zapisanych na jeden wykład wynosiła 42, najmniejsza zaś 30. Średnio uczestniczyło w wykładach 30 kursistów. Najmłodszy uczestnik liczył lat 26, najstarszy—64.

W wieku od 26—30 lat było 17 uczestników.

„	„	31—35	„	„	25	„
„	„	36—40	„	„	6	„
„	„	41—50	„	„	7	„
„	„	51—60	„	„	1	„
„	„	61—64	„	„	2	„

Jakkolwiek w stosunku do liczby inżynierów zainteresowanych w dziedzinie technicznej gospodarki miast, a zwłaszcza ze względu na konieczność pchnięcia gospodarki miast naszych na bardziej postępowe tory, liczba uczestników powinna być

większa, to jednak przebieg kursu wykazał niezbitcie jego wartość i znaczenie. Uczestnicy dawali niejednokrotnie wyraz zadowolenia z powodu urządzenia kursu i korzyści, jakie ze słuchania wykładów odnoszą. Wyrażało się to także w prośbach do kilku prelegentów, by wykłady swe przedłużyli.

W czasie trwania kursu odbyło się towarzyskie zebranie słuchaczy w Towarzystwie Politechnicznym, po wysłuchaniu odczytu inż. J. Bryły na temat „Budowa głównego kolektora kanalizacyjnego miasta Lwowa oraz zasklepienia Pełtwi“.

Po skończeniu wykładów odbyły się d. 8 i 9 marca wycieczki do Gazowni i Elektrowni miejskich pod przewodnictwem dyrektorów A. Teodorowicza i J. Tomickiego.

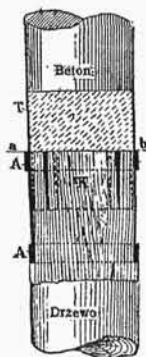
Kurs pod względem liczby uczestników wypadłby z pewnością korzystniej, gdyby władze miejskie i autonomiczne okazały się względniejsze w udzielaniu swoim współpracownikom technicznym urlopów i zapomóg. Tak np. Magistrat Stanisławowski, zatrudniający 4 inżynierów, wysłał tylko jednego i to na drugą połowę kursu. Znaczna ilość większych miast Galicji nie wysłała żadnego uczestnika. Że w kołach inżynierów miejskich nie zbywało na gorącej nieraz chęci wzięcia udziału w kursie, dowodem tego telegram nadesłany do Komitetu w dniu otwarcia kursu, o następującem brzmieniu: „Nie uzyskawszy urlopu ze strony władzy magistratu—przesyłam serdeczne życzenia jak najbardziej owocnej pracy dla dobra biednego społeczeństwa polskiego“.

Z magistratu miasta Lwowa brało wprawdzie udział w kursie 15 inżynierów, prezydium miasta jednak, pomijając mileczeniem zaproszenie na inaugurację kursu, dało dowód, że zagadnienie rozwoju technicznej gospodarki stolicy nie leży mu w dostatecznej mierze na sercu. A przecież wygląd zewnętrzny Lwowa świadczy chyba wyraźnie, że w niezrozumieniu zasad technicznej strony tej gospodarki ze strony władz kierowniczych leży przyczyna zaniedbania miasta.

Także sfery prywatnych budowniczych miejskich przez zupełną prawie nieobecność dały dowód, jak mało przejęte są dążnością do rozszerzenia i pogłębienia warunków urządzenia naszych miast. Wprawdzie Kurs nie obejmował specjalnie architektonicznej strony budowy miast, lecz już w dziedzinie zaopatrzenia budynków mieszkalnych w urządzenia nowoczesne zawierał stosowne wykłady, przedewszystkiem zaś dawał możliwość objęcia całokształtu wiedzy w zakresie technicznego rozwoju miast. Rola nowoczesnego budowniczego nie kończy się na wystawieniu indywidualnej budowli, zadania bowiem zabudowania i rozbudowania miast są dziś nader szerokie i zbyt złożone, by je można inaczej rozwiązać jak wspólną, planową, na gruntownej znajomości współczesnych zasad budowy opartą, akcją wszystkich zainteresowanych kół technicznych.

Łączenie pali drewnianych z drewnianymi i żelazno-betonowymi sposobem Heimbacha.

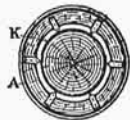
Niekiedy warunki gruntu wymagają zabijania pod fundamenty bardzo długich pali. Użycie do takiej roboty pali drewnianych całkowitych byłoby zbyt kosztowne. Z tego powodu poczęto stosować pale żelazno-betonowe, wbijając je



Rys. 1. Połączenie pala drewnianego z palem żelazno-betonowym.



Rys. 2. Stalowy klin pierścieniowy z żeberkami.

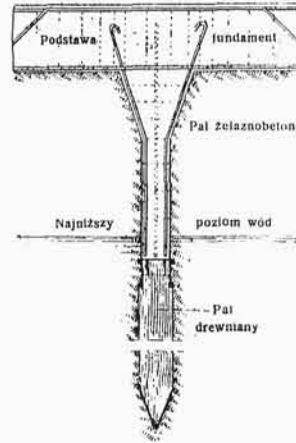


Przekrój a—b.

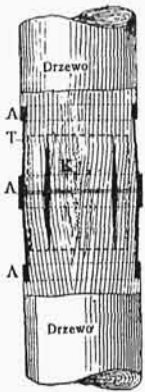
zapomocą specjalnych kafarów, co znowu podnosi koszt roboty. W celu przeto oszczędności na materiale i możliwości użycia przy robocie zwykłych niewielkiej wysokości kafarów, pożądane jest nadsztukowanie pali drewnianych bądź drewnianymi, bądź żelazno-betonowymi, o ile naturalnie połączenie takie

da się łatwo uskutecznić. Jeszcze jeden nader ważny względ przemawia za nadsztukowaniem pali drewnianych, mianowicie unikanie w ten sposób ryzyka zniszczenia w pewnych wypadkach pali żelazno-betonowych, np. przy robotach w morzu.

Austryacki inżynier Heimbach rozwiązuje sprawę nadsztukowania pali w sposób uwidoczony na rys 1—4. Rozpatrzmy najpierw wypadek nadsztukowania pala drewnianego żelazno-betonowym. W tym celu po wbiciu pala drewnianego w ziemię tak głęboko, iżby wystawał na metr z ziemi lub wody, nasadza się na wystający koniec pala rurę T bardzo słabo stożkową, wzmocnioną dwoma pierścieniami A , poczem w tenże



Rys. 3. Fundament żelazno-betonowy na palach drewnianych.



Rys. 4. Połączenie dwóch pali drewnianych.

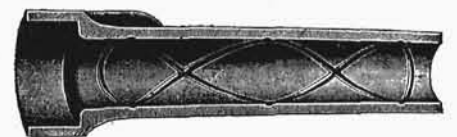
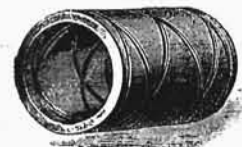
koniec pala, dla należytego z mocowaniem z rurą, wbija się pierścieniowy klin K z żeberkami (rys. 1 i 2). Następnie zabija się pal w ziemię tak głęboko, iżby się znajdował poniżej poziomu wód najniższych, i wreszcie zakłada się uzbrojenie w rurze T dla pala żelazno-betonowego i zabetonowuje. Ten sposób budowy daje możliwość połączenia uzbrojenia pali z uzbrojeniem fundamentów, tak iż pal i fundament stanowią jedną całość.

Jeżeli chodzi o nadsztukowanie pala drewnianego również drewnianym, to nasadza się podwójną rurę T i wbija podwójny klin K (rys. 4.) Trzy pierścienie A służą do wzmocnienia połączenia. W ten sposób nadsztukowany pal stanowi jedną całość i zabija się dalej w ziemię jak pal zwykły.

Wycinanie rowków do smaru w łożyskach i wałach.

Nie potrzeba dowodzić, że w maszynach szybkoobrotowych łożyska muszą mieć zapewnione obfite smarowanie. Proste rowki w łożyskach tutaj nie wystarczają, i wskazane jest wycinanie rowków do smaru w kształcie linii śrubowej, lub, co jeszcze lepsze, w kształcie dwóch takich linii, biegnących w odwrotnych kierunkach i przecinających się w wielu miejscach pomiędzy sobą (rys. 1 i 2).

Do wycinania rzeźbionych rowków wielkie fabryki posługują się maszynami specjalnymi. W mniejszych zakładach, w których specjalne wycinarki nie mogłyby być należycie wykorzystane, robotę tę wykonywa się na tokarkach lub frezarkach uniwersalnych. Wycinanie ręczne można dziś spotkać tylko w podrzędnych fabryczkach.



Rys. 1 i 2. Wycinanie rowków dla smaru w łożyskach i wałach.

Do wycinania rowków śrubowych w tulejach łożyskowych i wałach zwyczajna tokarka ze śrubą pociągową nie nadaje się, ponieważ przekładnia kół wymiennych od wrzeciona roboczego do śruby pociągowej wypadłaby zbyt duża. Używana do wycinania rowków smarowych tokarka musi posiadać urządzenie do narzyniania gwintu o dużym skoku. Urządzenie takie umieszcza się zwykle w głowicy tokarki i polega głównie na przełączaniu kół zębatych zapomocą stosownej dźwigni.

Warsztaty, nie posiadające tokarek z przyrządem do narzyniania gwintu o dużym skoku, radzą sobie w ten sposób, że

wycinają rowki do smaru w samych czopach wału. Używana do tego celu frezarka musi być zaopatrzona albo w stół obrotowy, dający się nastawić pod kątem do wrzeciona frezu, i w napędzany przez zębate koła wymienne przyrząd podziałkowy do frezowania linii śrubowej, albo też, gdy frezarka nie posiada takiego stołu, w specjalne urządzenie do frezowania linii śrubowej, oraz specjalny napęd do przyrządu podziałkowego.

Przy pomocy maszyny specjalnej mogą być wycinane rowki zarówno w panwiach i tulejach łożyskowych, jak i w samych czopach wałów. Dla lepszego utrzymania smaru rowki powinny być bez końca. Do takich właśnie robót jest przystosowana maszyna specjalna. Może ona przeto oddać duże usługi w tych razach, kiedy chodzi o zapewnienie maszynie gruntownego smarowania. Rys. 1 i 2 uwidoczniają w przekroju i widoku śrubowe rowki smarowe bez końca, wycięte na opisywanej maszynie.

Maszyna ta ze swej budowy, wyglądu i sposobu pracy całkiem jest podobna do tokarki. Napęd otrzymuje od przystawki stropowej zapomocą pasa, posiada trzystopniowe koło pasowe. Do poruszenia suportu z umieszczonym na nim imakiem do narzędzia tnącego służy mechanizm korbowy, otrzymujący napęd od wrzeciona roboczego zapomocą czołowych

i stożkowych kół zębatach. Tarcza korbowa osadzona jest na górnym końcu wału pionowego. Czop korby ustawia się w tarczy według z góry określonej skali dla ograniczenia długości biegu suportu. Stosunek przesuwu, a zatem i pochyłości linii śrubowej, do obrotów wrzeciona jest normowany przez wymiary kół czołowych, przenoszących ruch od wrzeciona roboczego na wał pionowy.

Dokładne ustawienie narzędzia tnącego względem sztuki nacinanej w kierunku osi, dokonywa się zapomocą śruby na drążku korbowym. Suport da się również ręcznie przesuwać, a korba wyłączać od ruchu jałowego.

Nastawianie na grubość wióra dokonywa się ręcznie. Posuw może być ograniczony przez zderzaki nastawiane, co ma duże znaczenie przy wytwórczości masowej. Wogóle maszyna wykonywa wiele ruchów samoczynnie.

Normalna wycinarka ma wysokość (wznios) kłów 228 mm, rozstaw 500 mm. Rozumie się, że na zamówienie może być wykonana i większych wymiarów.

Obróbka na tej maszynie idzie bardzo prędko: na wyżłobowanie śrubowe zwykłej tulejki wystarcza 1 minuta czasu. Największa długość tulejki może wynosić 500 mm, średnica wewnętrzna może się wahać od 150 do 8 mm.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z d. 13 lutego r. b.*

Po przyjęciu sprawozdania z posiedzenia poprzedniego, przewodniczący odczytuje zapytanie bezimienne ze skrzynki, dotyczące odpowiedzialności, jaka ciąży pod względem bezpieczeństwa publicznego na budowniczych cyrkulowych i kierujących budową. Zapytanie to wywołane pod świeżym wrażeniem z powodu wypadku zawalenia się będącego w budowie domu mieszkalnego przy ul. Środkowej na Pradze, uchwalono po krótkiej dyskusji przekazać Kołu Architektów. Po tem, stwierdziwszy brak spraw bieżących, przewodniczący udzielił głosu p. Stanisławowi Szalayowi, który wygłosił rzecz

„O fotografii barwnej w stanie obecnym“.

Pierwsze próby odtwarzania barw naturalnych wyprzedziły wynalazek fotografii. Polegały one na własności chlorku srebra zabarwiania się na kolor światła na które go wystawić. Zjawisko to, zauważone w r. 1810 przez Seebecka z Jeny, było stosowane praktycznie przez Becquerela i innych, których odbitki barwne (nietrwałe) były wystawione na wystawie powszechnej w Paryżu r. 1878. Inni, jak Lippmann lub Rheinberg, probowali utrwalić kolory na płycie fotograficznej przy pomocy interferencji lub dyspersji.

Rozwiązanie sprawy w stanie obecnym polega na fackie fizyologicznym zauważonym przez Maxwella, że 3 barwy zasadnicze odpowiednio dobrane i ich różne mieszaniny mogą wywołać w oku ludzkim wrażenie całej gamy kolorów. Praktyczne sposoby na podstawie tego zjawiska opracowali w r. 1869 Ducos du Hauron i Charles Cros, a następnie Ives i Vogel. Wynikiem ich prac był t. zw. druk trójbarwny, w którym obraz wielobarwny rozkładano na 3 kolory zasadnicze i odpowiednio 3 płyty drukarskie, fotografując go przez trzy filtry kolorowe na 3-ch różnych płytach barwoczułych.

W dalszym ciągu Ives i inni dążyli do tego, żeby takie rozbitcie na barwy zasadnicze otrzymać na jednej płycie przy pomocy filtru jednego, poliniowanego gęsto obok siebie kreskami trzech zasadniczych kolorów. Kreski te rozmieszczano kolejno tak, żeby całość robiła wrażenie barwy szarej.

Rozwiązanie techniczne tej sprawy napotkało trudności do dziś nieprzezwyciężone.

Bracia Lumière wpadli na pomysł zastąpienia linii kropkami, i po wielu trudach doszli do celu. Drobnutkie ziarenka krochmalu, przezroczyste, średnicy 1—1½ setnej milimetra, przesiane dokładnie, dzielą się na 3 części, które zmieszane po zabarwieniu każdej części na inny kolor zasadniczy, tworzą proszek szary. Mieszanka ta, w częściach swych trójbarwna, rozpyła się na odpowiednio przygotowanych płytach, i w ten sposób na jednej płycie otrzymuje się 3 filtry selekcyjne zespolone w jeden. Filtr taki obłany emulsią światłoczułą stanowi płytę samobarwną t. zw. autochromową, którą można dziś nabyć w handlu. Prelegent przedstawia kolejno na ekr-

nie ziarenka krochmalowe zwykłe, przesiane, wreszcie zabarwione i rozsypane na płycie. Płyta taka w przezroczu robi wrażenie szarej. Następnie prelegent kolejno, przysłaniając odpowiednimi szklami ziarenka danej barwy, uwidocznia jak pozostałe ziarenka dają barwę wypadkową, i wreszcie rzuceniem na ekran szeregu bardzo efektownych zdjęć barwnych kończy swój wielce zajmujący referat.

W ożywionej dyskusji przyjęli udział pp.: Radziszewski, Sroka, Zawadzki i inni, stawiając prelegentowi szereg pytań, na które tenże udzielił wyczerpującej odpowiedzi.

Po ukończeniu dyskusji, wobec braku wniosków obecnych na zebraniu członków Stowarzyszenia, posiedzenie zamknięto.

Zebraniu przewodniczył p. I. Radziszewski. Sekretarzem był p. J. Eberhardt. Obecnych było 270 członków Stowarzyszenia.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z d. 6 marca r. b.

Przewodniczył p. Eberhardt, sekretarzem był p. A. Kühn. Po przyjęciu porządku dziennego i zatwierdzeniu sprawozdania z posiedzenia z d. 13 lutego r. b., przewodniczący udzielił głosu inż. Hipolitowi Gliwicowi, który wygłosił odczyt p. t.:

„Cykliczne i sekularne wahania cen towarów“.

Prelegent ustalił przedewszystkiem równanie wymiany: $Mv + M'v' = PT$, gdzie M —ilość pieniędzy w danej jednostce ekonomicznej, M' —ilość depozytów bankowych, służących za podstawę do obiegu czekowego; v —prędkość obiegu pieniędzy, v' —prędkość obiegu czeków, przekazów i t. p. w ciągu danego nam czasu; P —cena średnia wszelkich towarów, t. zw. liczbowskią cen towarów, T —ilość towarów wymienionych w ciągu tegoż danego okresu czasu, czyli t. zw. liczbowskią cen obrotów handlowych. Ponieważ ilość, czas, prędkość obiegu czekowego przewyższa bardzo znacznie ilość i prędkość obiegu pieniężnego, przeto wahania cen z roku na rok, o ile wahania T nie są znaczne, są uwarunkowane przeważnie wielkością $M'v'$, wahania zaś tej ostatniej w stosunku do Mv znajdują swój wyraz w wahaniami stopy dyskontowej. Przeto wahania z roku na rok cen towarów powinny iść zgodnie z wahaniami stopy dyskontowej. Zjawisko to ma w rzeczywistości miejsce: wahania te posiadają okres 7—9-letni i warunkują sobą t. zw. cykle konjunktury gospodarczej. Poza tem jednak, ponieważ ostatecznie M' jest bezwarunkowo pewną funkcją M , której określić bliżej niepodobna, więc powinna być zależność jakaś między P i M . Rzeczywiście, jeżeli wyrugujemy wpływ wahań stopy dyskontowej na P , biorąc, zamiast średniego rocznego wskaźnika liczby cen, średnią za 9 lat, to za ostatnie 30 lat otrzymamy jedno tylko wyraźne minimum cen w dziewięćdziesiątych latach. Według wyliczeń Aupetit zapasy złota, by zupełnie nie oddziaływały na ceny, powinny rok rocznie wzrastać o $\frac{1}{30}$. Przewyżka zapasów faktycznych złota nad powyższymi teoretycznymi powinna przeto wywoływać wzrost

cen; z drugiej zaś strony zmniejszanie się zapasów złota teoretycznych w stosunku do faktycznych warunkują sobą spadek cen. W rzeczywistości wykres różnic zapasów teoretycznych i faktycznych złota daje krzywą zupełnie identyczną z krzywą średnich za 9-letnie cen towarów. Stąd wniosek, że wahania cen sekularne, t. j. wahania cen z dłuższym okresem są uzależnione od ilości zapasów złota.

Po odczycie wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos pp.: Eberhardt, Przyłubski, Chorzewski, Boguski i prelegent.

Następnie p. Kaliński zgłosił wniosek, aby prosić Radę o interwencję do Zarządów kół Architektów i Żelbetników w sprawie przeniesienia posiedzeń tych Kół z piątków na inny dzień tygodnia. Równoczesność posiedzeń kół zawodowych z zebraniem piątkowem ogólnem pozbawia te ostatnie obecności pewnej kategorii zawodowców, co ujemnie wpływa na przebieg dyskusji. Wniosek p. Kalińskiego zebranie przyjęło. Obecnych na zebraniu było około 60 osób. A. K.

Oddział lwowskiego Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie. Żywotność naszego zrzeszenia inżynierów w roku bieżącym objawia się przedewszystkiem szeregiem odczytów i wykładów, których dotąd zanotowałem siedem.

Po odczycie inż. Aleksandra Krügera p. t. „Ludzkość a koleje żelazne“, o którym już była wzmianka w *Przeглядzie*, nastąpił dnia 28 stycznia wykład inż. W. Landaua na temat:

„Miasta ogrodowe“.

Prelegent omówił wyczerpująco cały obfity materiał tej, będącej obecnie na porządku dziennym, kwestyi, przedstawiając jej ujęcie literackie jak i stan rzeczywisty wśród różnych narodów. Wykład był ilustrowany licznymi planami i ogłoszony następnie drukiem w 6-tym zeszycie Stanisławowskiego tygodnika *Rewera*.

Dnia 4 lutego mówił prof. Józef Sroczyński na temat:

„Kanał Panamski“.

Historja poszukiwań dróg wodnych od czasów Kolumba, dążność do skrócenia ich przez budowę kanału Suezkiego i Panamskiego, ogrom przedsięwzięcia tego ostatniego kanału i koleje przedsiębiorstwa, znalazły w prelegencie krytycznego znawcę szlaków, jakimi chodzi myśl i działalność ludzka. Ogólny opis całego wielkiego dzieła sztuki inżynierskiej ilustrowały obrazy świetlne, dające możność zorientowania się w przedmiocie i laikom. Wykład zajął się przedmiotem ze stanowiska historii, geografii, geologii, ekonomii, polityki, a wreszcie i strategii, zostawiając stronę szczegółów technicznych przysługującym prelegentom.

Dnia 11 lutego odbył się wykład inż. Bartł. Tokarskiego p. t.:

„Motory w drobnym przemyśle“.

w którym ze stanowiska technicznego i ekonomicznego omówił prelegent różnorodne typy motorków wodnych, powietrznych,

gazowych, benzynowych, naftowych, parowych i elektrycznych, przedstawiając ich zastosowanie i rentowność do różnych celów.

Dnia 25 lutego mówił inż. Józef Gryziecki na temat:

„Osuszanie gruntów“.

Prelegent roztoczył przed oczyma słuchaczy przedewszystkiem historyczny przegląd sposobów osuszania gruntów od pierwszych prób do dnia dzisiejszego, następnie przedstawił w zarysach dzisiejszy stan wiedzy i pracy na tem polu, poczem przeszedł do naszego kraju, a Galicyi w szczególności. Zestawienie akcyi lwowskiego Wydziału Krajowego w tej dziedzinie zamknęło bardzo zajmujący wykład.

Dnia 4 marca odbył się wykład inż. Stanisława Majewskiego p. t.:

„Sole potasowe w Galicyi“ (część I).

W części pierwszej zajął się prelegent przedstawieniem tematu ze stanowiska geologa i chemika. Opisał tworzenie się pokładów soli kuchennej, kainitu i sylwinitu w ogólności, a w dawnej kotlinie, którą zajmują dzisiejsze Karpaty w szczególności. Kałusz i jego okolice doznały w tym opisie szczególnego uwzględnienia, a liczne rysunki przekrojów pokładów uzmysłowiły umiejętnie przedstawione słuchaczom poglądy tak licznych naszych uczonych, pracujących na tem polu, jak i samego prelegenta.

Wreszcie dnia 11 marca odbył się ostatni wykład, wygłoszony przez inż. Stanisława Majewskiego na temat:

„Sole potasowe w Galicyi“ (część II).

Nawiązując do poprzedniego wykładu, omówił prelegent tworzenie się i znaczenie soli potasowych, wartość pokładów w Kałuszu i przedstawił cały szereg uświadczeń, wkładów i prac, mających na celu racjonalną eksploatację tego minerału i jego zbytu, oraz napotkanych na tem polu trudności wskutek sprytnego współzawodnictwa ze strony kopalni niemieckich. Te ostatnie dają wprawdzie materiał lepszy od kałuskiego, ale korzystają z ulg przewozowych i są zorganizowane znakomicie. Graficzne zestawienie produkcji soli kałuskich, ich złóż i odkrywek ilustrowały wykład.

Zebrania odczytowe odbywają się w sali posiedzeń Stanisławowskiej Rady powiatowej, o ile zaś połączone są z obrazami świetlnymi—w sali fizyki szkoły realnej. Posiedzenia Wydziału odbywają się w sali kasynowej.

We środę popielcową odbyło się tradycyjne zebranie towarzyskie członków Oddziału z paniami, które zapisało się przyjemnymi wspomnieniami w pamięci uczestników.

Na dzień 24 marca zapowiedziana jest pierwsza w tym roku wycieczka naukowa, w celu zwiedzenia nowego gmachu dyrekcji kolei państwowej w Stanisławowie z urządzeniami do centralnego ogrzewania, doprowadzania wody i oświetlenia elektrycznego. Kr.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Doprowadzanie świeżego powietrza w jednym z domów mieszkalnych w Bostonie. W ostatnich czasach budowane są przyrządy, dostarczające oczyszczonego i nawilżonego powietrza do mieszkań. Urządzenie tego rodzaju zainstalowano w jednym z domów mieszkalnych w Bostonie. Do każdego z pomieszczeń mieszkalnych doprowadzana jest odpowiednia ilość ogrzanego, zwilżonego i ozonowanego powietrza. Według *Heating and Ventil. Mag.*, powietrze ogrzewa się w piecu elektrycznym, mogącym ogrzać 340 m³ powietrza o temperaturze —18 do +21° C. w ciągu godziny. Piec składa się ze znacznej liczby zwojów drucianych odpowiednich wymiarów. W połączonej z piecem zamkniętej komorze blaszanej powietrze oczyszcza się, przechodząc przez rozpyloną wodę, przyczem nawilża się ono przez parowanie. Zbyt duża ilość wody odpływa specjalnym kanałem. Powietrze czerpie się z nad dachu zapomocą wentylatora i kieruje się rurami blaszanymi przez wspomniane przyrządy oraz ozonizator do pokojów. Piec elektryczny reguluje się samoczynnie, prąd włącza się lub też wyłącza zapomocą powietrza sprężonego, którego dostarcza mały kompresor wodny. Temperaturę powietrza regulować można z dokładnością do 1° C. Ciepła, przeznaczona do odparowywania wody i nawilżania powietrza, dostarczają ułożone pod powierzchnią wody elektryczne druty ogrzewalne, skręcone śrubowo. Wilgotność reguluje się zapomocą hydrostatu samoczynnego, który włącza lub wyłącza prąd.

Naftalinowy silnik Deutza. Silniki te budowane są o mocy 4—18 k. m.; za paliwo służy naftalina, bardzo tani produkt uboczny

dystylacji węgla kamiennego, znany ogółowi przeważnie jako środek przeciw molom. Do rozpuszczenia naftaliny zakłady Deutza stosują wodę gorącą, otrzymywaną przy chłodzeniu płaszcza cylindrów. Silnik uruchamia się zapomocą innego paliwa płynnego, dopóki temperatura nie wzrośnie i nie utworzy się dostateczna ilość roztopionej naftaliny. Skutkiem tego silniki naftalinowe nadają się tam, gdzie siła mechaniczna potrzebna jest przez dłuższy czas bez przerwy, przyczem w odpowiednich warunkach przedstawiają się jako maszyny oszczędne. Praca naftaliną prócz taniości ma tę zaletę, iż wyłącza prawie całkowicie niebezpieczeństwo pożaru.

Sprostowania. W № 12 w artykule „Budowa gmachu fabryki „Noblesse“ w Warszawie“:

na str. 163, szpalta I, wiersz 4 od góry, zamiast $l_2 = a$ winno być $l_2 = \infty$;

„ „ 164, „ I, „ 14 „ „ „ „ $f_2 = \frac{Q_2 \cdot l_2^3 \cdot 4 \cdot \pi}{E J_2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 9} \dots$

winno być $f_2 = \frac{Q_2 \cdot l_2^3 \cdot 4 \cdot \pi}{E J_2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 9} + \dots$;

na str. 164, szpalta I, wiersz 22 od góry, zamiast $H = e$ winno być $H = e$;

„ „ 164 „ II „ 17 „ „ „ „ „ badań „ „ będzie;

„ „ 164 w tytule art. „O gospodarności ustrojów...“ winno być „O gospodarczości ustrojów...“;

„ „ 164, szpalta II, wiersz 4 od dołu, zamiast kg/cm winno być kg/cm ;

„ „ 166 „ I „ 18 i 19 od góry „ M_5 „ „ M_5 ;

„ „ 166 „ II „ 14 „ „ „ „ pięć „ „ plicie.

ARCHITEKTURA.

ESTETYKA ŻELAZA I BETONU.

W architekturze wpływ materiału na kształt formy poszczególnej, na ugrupowanie mas, na wyraz i charakter fasad, na nastrój wreszcie przestrzenny samego wnętrza, a to przecież w architekturze, jako sztuce, stanowi moment decydujący, narzuca się bardziej bezpośrednio, w sposób zrozumiały i łatwiej pochwytany, niż w innych sztukach plastycznych. „Objektywizm twórcy“ zajmuje w architekturze więcej miejsca, niż gdzieindziej, a forma, posiadająca wartość typową, pozaindywidualną, powszechnie obowiązującą, jest zawsze piętnem dojrzałej i rzetelnej sztuki architektonicznej. Jej „dane obiektywne“ w ogromnej swej części tkwią w *materiale*, czekając wyzwolenia. W nim też tkwią możliwości estetyczne, dopiero na tajemnicze zaklęcie artysty przyobleczone w kształt.

Z pośród obu nowoczesnych tworzyw budowlanych: żelaza i betonu (żelazobetonu), możliwości budownicze pierwszego możemy dziś uważać niemal za ustalone i wyczerpane, gdy beton i żelazo-beton, jako materiały zgoła zupełnie nowe, nie zdołały jeszcze w kierunku tym powiedzieć swego ostatniego słowa. Podobnie sprawa stoi, gdy chodzi o ujęcie właściwości *estetycznych* obu tych tworzyw, a ostatnimi czasy zajmowano się tem gorliwie: zdobyliśmy kilka punktów, których ilość, zwłaszcza w stosunku do żelazobetonu, z praktyką życia niewątpliwie się powiększy. Rozpatrzmy się wśród nich i ugrupujmy je.

Żelazo, materiał budowniczy względnie nowszy, łącząc z drzewem, tem bezsprzecznie najstarszym tworzywem architektury, wspólne właściwości *konstrukcyjne*. Oba materiały wypowiadają się artystycznie *nie w formie masy*, bo brakuje im plastycznej cielesności, z której kształt lub płaszczyzna architektoniczna powstać może, lecz w postaci belek lub sztab określonej formy, tworzących w zespole budowlanym *linie*. Pomnożenie ilościowe żelaza w obrębie pewnej budowli nie jest, ani psychologicznie, ani estetycznie zwiększeniem zarazem pojemności przestrzennej ukształtowanej masy, lecz tylko komplikowaniem i utrudnieniem czytelności wiązań. Żelazo tworzy wiązania, rusztowania gmachu, jego konstrukcję, żebrowanie, słowem szkielet budowlany. Jak organizm atoli nabiera sensu i charakteru dopiero wówczas, gdy szkielet okryje się i wypełni żywym ciałem i muskulaturą, której bogactwo płaszczyzn i form tłumaczy dopiero i ilustruje możliwości ruchowe ludzkiego ciała, tak też i budowla, oparta tylko na konstrukcji, na wiązaniu, nie wznosi się jeszcze do wyżyn architektury, do wyżyn tworu sztuki, lecz zostaje na poziomie budownictwa tylko. Sztuka plastyczna żadna nie może istnieć bez płaszczyzn, a architekturę to jeszcze łączy z rzeźbą, że warunkiem jej bytu jest masa cielesna. Tymczasem konstrukcja żelazna nie tworzy ani płaszczyzn, ani masy zamkniętej a związłej. Podstawą wszelkiego budownictwa żelaznego nie jest swobodne kształtowanie artystyczne, lecz spajanie i łą-

czenie wiązań konstrukcyjnych żelaza o „profilach normalnych“ na zasadzie dokładnego obliczenia ich statyczności i wytrzymałości materialnej, na zasadzie więc *rachunku*. Rachunek zaś i twórczość artystyczna to dwie rozmaite rzeczy. Swobodna twórczość architekta zaczyna się tam właśnie, gdzie wszelkie sprawy wiązań i konstrukcji zostały załatwione; tworzą one warunek istnienia budowli niezbędny, ale nigdy dostateczny a zwłaszcza jedyny.

Inżynier-konstruktor rachuje i oblicza grę sił, dźwig i ciężar, stara się znaleźć ich równowagę statyczną, zapobiegającą runięciu budowli. Tymczasem architekt-artysta bierze tę grę sił jako *funkcję wyrazową*, jako coś *duchowego* i przy pomocy formy architektonicznej wiecila te wewnętrzne zmagania się sił w widomy znak, w symbol. Konstrukcję spotykamy już w naturze, np. kościokład ludzki i zwierzęcy, atoli forma artystyczna architektoniczna jest dziełem jedynie twórczości ludzkiej. To ostre przeciwieństwo inżyniera-konstruktor a architektury datuje się od czasu wystąpienia żelaza (w 2-giej połowie XIX stul.) w roli decydującego kształciciela budownictwa, w roli tworzywa budowlanego, podporządkowującego sobie inne. W pierwszych chwilach tryumfalnego pochodzenia żelaza niesłychaną łatwość przewyżdzania wszelkich trudności *technicznych* zapomocą tego materiału identyfikowano z czynami *artystycznymi*. Bez kwestyi i dzieło inżyniera może się odznaczać zgrabną sylwetą (mosty żelazne), ale sylweta sama, a więc *treść linijna*, stanowi tylko znanie drugorzędne wszelkiego tworu architektonicznego, w pierwszej jednak linii w architekturze chodzi o *kształtowanie przestrzenne*. Żelazo *własnymi środkami* nie jest w stanie wytopić przestrzeni, stworzyć ściany *masynowej*, okalającej przestrzeń. Dopiero w zespole z kamieniem i szkłem otrzymuje możność stworzenia pewnej objętości przestrzennej. Jeżeli w wynikach ogólnych, do których doprowadziło żelazo jako tworzywo budowlane, mówi się o *przewartościowaniu granic przestrzennych*, znoszących mury, stawiając na ich miejsce cienką płaszczyznę graniczną, o *przewartościowaniu światła i cienia*, rozumianego w tym sensie, że żelazo, wprowadzając dach szklany, dało zarazem światło bez kontrastu, światło pełne z jego brakiem plastycznej klarowności, i wreszcie zamiast mas żelazo wprowadziło *linie*, wielkie krzywizny więzów, to tem samem stwierdza się słuszność poglądu, iż żelazo samo przez się nie ma własnego stylu architektonicznego w sensie monumentalnym, wytworzonym na zasadzie arcywzorów architektury kamiennej. Budownictwo żelazne, składając się z samych elementów konstrukcyjnych, nacechowane jest absolutnym brakiem frazeologii i matematyczną logiką, ale cóż, kiedy czynniki te nie są zdolne wznieść budowli ponad poziom zwykłej użyteczności tylko.

(D. n.)

Włodz. Piński.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Koło Architektów. Na posiedzeniu w d. 13 marca r. b. p. Władysław Jabłoński opowiedział „wrażenia z Hiszpanii“, opisując kraj i architekturę. Odczyt swój p. Jabłoński ilustrował licznymi pokazami fotograficznymi, na których wskazywał wybitniejsze pomniki sztuki architektonicznej i malarskiej. Po zaznaczeniu ogólnych danych, dotyczących się Hiszpanii, sposobu podróżowania i t. p., p. J. opisywał kolejno wybitniejsze miasta hiszpańskie z ich pomnikami sztuki, jak: Madryt, Toledo, Sewillę, Córdobę, Granadę, Barcelonę i t. p. Na zakończenie zachęcał kolegów do zwiedzania tego pięknego kraju, gdzie świeżo odniósł tyle podniosłych wrażeń.

Posiedzenie Koła z d. 20 marca r. b. w pierwszej swej części odbyło w sali Nr. IV, gdzie załatwiono sprawy bieżące: odczytano

list z Petersburga w sprawie delegata na zjazd Komitetu Zjazd. Międzyn. Arch. do Petersburga i uchwalono odezwę tę doręczyć p. Dziekońskiemu; w sprawie odpowiedzi na zapytanie ze skrzynki o moralną odpowiedzialność budowniczego kierującego budową w razie katastrofy, Koło uchwaliło odpowiedź powierzyć komisji, w skład której weszli pp. Loewe, Holewiński, Wóycicki i W. Michalski; podano do wiadomości kolegów, że p. Gravier zrzeka się stanowiska delegata Koła na posiedzenia techniczne, piątkowe, wobec czego na następne zebranie uchwalono dokonać nowego wyboru; p. Domaniewski w imieniu komisji do budownictwa ludowego zdał sprawozdanie z przebiegu zajęć i zaznaczył, że Rada Stow. Techn. zgodziła się na ogłoszenie konkursu na projekt szkoły ludowej.

W sali górnej odczytano protokół sądu konkursowego na Szkołę im. Staszycy (konkurs XLIII), z którego okazało się, że I-ą zaszczytną wzmiankę otrzymała praca Nr. 19, II-gą—praca Nr. 11, III-gą—praca Nr. 2; do wykonania nie przeznaczono żadnej pracy.

Przy udziale członków na zebraniu piątkowym w Stow. Techn. w wielkiej sali p. Stefan Szyller wypowiedział odczyt: „Geneza myśli architektonicznej kościoła *del Gesu* w Rzymie“, którego piękną treść ilustrował nader bogatą kolekcją fotografii oraz przezroczny, rzucanych na ekran.

W. J.

Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszł.

(Dokończenie do str. 180 w № 13 r. b.)

4) *Kościół w Pysdrach*. Na propozycję p. Kłosa, do którego zwrócił się miejscowy proboszcz o sporządzenie projektu na przebudowę dachu na wieży, postanowiono ogłosić konkurs wewnętrzny z terminem 31 marca r. b.

5) *Lamus w Siłnicze* (pow. noworadomski). Odczytano list p. Śliwińskiego z prośbą o orzeczenie, czy lamus ten, przedstawiony na dołączonych zdjęciach pomiarowych i fotograficznych, zasługuje na zachowanie, i z jakich pochodzi czasów. Postanowiono odpowiedzieć, iż lamus ten, jako nadzwyczaj charakterystyczny i piękny zabytek tego rodzaju budownictwa rodzimego, zasługuje ze wszelkich miar na zachowanie i konserwację; architektura jego wskazuje na drugą połowę XVII lub pierwszą XVIII w., dokładniejszej jednak daty nie można określić bez zbadania budynku na miejscu; być może, iż na jednej z belek znajduje się odpowiedni napis.

6) *Katedra w Włocławku*. Odczytano list konsystorza włocławskiego zawiadomieniem, iż przeprowadzane obecnie we Włocławku roboty kanalizacyjne w sąsiedztwie katedry, ze względu na obfitość wytryskujących źródeł i obsuwanie się gruntu, budzą obawy o los katedry, wobec czego konsystorz prosi, aby T-wo przysłało ze swej strony inżynierów specjalistów do zbadania sprawy. Postanowiono uprosić za pośrednictwem p. Wojciechowskiego pp. Piotrowskiego i Skirgajłę, jako inżynierów gubernialnych, o wydanie opinii po zbadaniu rzeczy na miejscu.

LXIII posiedzenie z d. 10 marca r. b. (obecnych osób 20).

1) *Kościół w Tarchominie* (pow. warszawski). Przedstawiony do oceny przez p. Szyllera projekt jego na powiększenie kościołka z 1583 r. przez dobudowanie od strony północnej, najmniej charakterystycznej, wieży i kaplicy, uznano za odpowiedni i nadający się do wykonania.

2) *Plebania i figura w Niegardowie* (pow. miechowski). Odczytano list p. Thugutta z wiadomością o wartościowej figurze przydrożnej, przedstawiającej pięknie rzeźbioną Mękę Pańską, która niszczeje i wymaga zabezpieczenia, a także plebanii z ciekawym dachem mansardowym, mającej ułedz rozbiórce. Wobec pierwszorzędnej wartości figury, sądząc z załączonej fotografii, uznano za odpowiedniejsze umieszczenie jej na nowej belce krzyża, i staranne odrestaurowanie figury, postanowiono więc zwrócić się listownie do miejscowego proboszcza z propozycją przysłania delegata, któryby udzielił na miejscu wskazówek co do odrestaurowania figury i porozumiał się w sprawie uratowania plebanii.

3) *Gmach Izby Sądowej w Warszawie*. Na skutek otrzymanych wiadomości o zamierzonej przebudowie, postanowiono porozumieć się z budowniczym gmachów sądowych, p. Możdżeńskim, za pośrednictwem p. Jakimowicza.

4) *Pomnik przy ul. Koszykowej Nr. 77*. Odczytano komunikat p. Thugutta o pomniku, będącym pozostałością po dawnym cmentarzu cholerycznym; pomnik ten, uwidoczony na załączonej fotografii, zagrożony jest zniszczeniem wobec zamierzonej w tym miejscu budowy nowego domu. Postanowiono zwrócić się do Zarządu z prośbą o interweniowanie u właściciela posesyi w sprawie przeniesienia pomnika na cmentarz kościoła na Koszykach.

5) *Kościół w Parczewie* (pow. włodawski). P. J. Kłos odczytał referat, ilustrowany zdjęciami pomiarowymi i fotograficznymi, z delegacji swej do Parczewa. Kościół orientowany, drewniany, jednonawowy, ujęty w formę regularnego krzyża greckiego o czterech zupełnie równych ramionach, zbudowany jest na zrąb i oszalowany na zewnątrz. Wzniesiony w r. 1792 staraniem miejscowego

proboszcza, ks. Szymona Kozickiego, którego portret (lichego pędzla) znajduje się w zakrystyi, na miejscu dawniejszego, fundowanego przez Władysława Jagiełłę, zwraca uwagę nadzwyczajną regularnością rozplanowania i jednolitością założenia, na zewnątrz zaś pozabawiony jest naogół cech artystycznych, za wyjątkiem frontonu zachodniego o motywach architektury kamiennej; cztery słupy z podstawami i głowicami podpierają szczyt z attyką o dwóch uskokach; pomiędzy środkowymi słupami znajduje się obszerna otwarta wnęka z wejściem głównym. Wnętrze o bardzo dobrych proporcjach, nie posiada żadnych motywów zdobniczych, za wyjątkiem czterech słupów na skrzyżowaniu naw, przybranych w formy kolumn klasycznych. Ołtarze przeniesione zostały do nowego, murowanego kościoła, wystawionego w ostatnich latach tuż obok starego. Z ołtarzy tych, bez większej wartości artystycznej, wyróżnia się ołtarz M. Boskiej, rokokowy, bardzo bogaty w kompozycyi, o śmiałych a subtelnych liniach ornamentów. Obraz główny, przedstawiający M. Boską z Dzieciątkiem, pokryty jest metalową sukienką posrebrzaną, ornamentowaną prymitywnie. Przed kościołem, przy drodze, stoi dzwonnica drewniana, znacznie starsza od kościoła, przeniesiona tutaj, według podania, z rynku podczas budowy obecnego drewnianego kościoła. Dzwonnica ta, należąca prawdopodobnie do kościoła fundacyi Jagiełły, sięga co najmniej XVI w., gdy po wielkim pożarze miasto się odbudowywało, zbudowana jest na zrąb, nieszalowana, i składa się z dwu kondyguacyi, z których górna węższa, zawieszona jest na części dolnej i tworzy otwartą ze wszystkich stron altanę. W rzucie prawie kwadratowa, pokryta jest dachem gontowym, wspartym na rysiach, który, zniszczony doszczętnie, świeci wielkimi dziurami i powoduje niszczenie pięknej i wartościowej całości. Dzwony, które się w niej znajdowały, przelane zostały w ostatnich czasach. Wobec ukończenia nowego, nieproporcjonalnie wielkiego kościoła, konsekrowanego w grudniu r. z., kościółek drewniany ma ułedz z wiosną rozbiórce, celem wybudowania z materiału tak uzyskanego nowej plebanii. Wobec tego, iż kościół nie przedstawia większej wartości i zburzenie postanowione jest nieodwołalnie, uznano akcyę ratunkową za bezcelową, postanowiono natomiast z tem większym naciskiem zwrócić się do miejscowego proboszcza o konserwację dzwonnicy przez pokrycie jej nowym dachem gontowym, używając do tego gontów z kościółka rozbieranego.

5) *Dwór w Sosnowicy* (pow. włodawski). W dalszym ciągu ten sam delegat przedstawił referat, poparty zdjęciami fotograficznymi i szkicem sytuacyjnym, o starym dworze w Sosnowicy, należącym niegdyś do rodziny Sosnowskich. Dwór drewniany, otynkowany, o układzie typowym narożnikowym, pokryty niełamany wysokim dachem gontowym, sięga XVII w. i pamiętny jest zwłaszcza bytnością w nim Kościuszki, który starał się o rękę wojewodzianki Sosnowskiej. Przed dworem, symetrycznie do głównej osi, znajdowały się dwa pawilony piętrowe; jeden z nich północny, zachował się w bardzo dobrym stanie i nosi datę r. 1760; przeciwległy pawilon, zdaje się identyczny z poprzednim, leży w gruzach i obecnie burzą go doszczętnie. Rozległe stajnie hetmańskie znajdują się również w ruinie; sterczą tylko mury i kominy. Na przedłużeniu osi dworu, w niewielkiej odległości od niego, znajduje się kościół, wzniesiony w r. 1797 przez Teklę Sosnowską, wdowę po hetmanie polnym litewskim, Józefie Sosnowskim. Oś symetrii akcentują dwie swobodnie stojące przed kościołem dzwonnice, tworząc przez to wraz z dworem jedną architektoniczną całość. Kościół jednonawowy, murowany, o stropie pułapowym, nie odznacza się większą wartością artystyczną. Postanowiono zwrócić się do obecnego właściciela Sosnowicy, p. T. Libiszowskiego, z prośbą o wstrzymanie burzenia pawilonu i o ułatwienie szczegółowego zbadania dworu z nadejściem wiosny.

7) *Kościół poklasztorny w Lipiu* (pow. grójecki). P. Polkowski zakomunikował, iż rozpoczął szczegółowe zbadanie kościoła w Lipiu, erygowanego w r. 1599 z fundacyi Lipskich dla karmelitów trzewickowych. Przy kościele znajduje się bardzo ciekawa dzwonnica z nadbudówką drewnianą; dzwonnice tę parafianie zamierzają rozebrać na cegłę. Wnętrze kościoła i budynku klasztornego ozdobione jest pięknymi ornamentami rokokowymi i posiada wartościowe rzeźbione stalle i inne sprzęty kościelne. Szczegółowy referat wraz z dokładnymi zdjęciami pomiarowymi referent przyobieczał przedstawić po przeprowadzeniu badań i pomiarów na miejscu.

J. K.

ELEKTROTECHNIKA.

Sterylizacja wody zapomocą promieni nadfioletowych.

Podał Mieczysław Sikorski, inż.

Promienie, wywierające wrażenie światła w oku ludzkim, mają długość fali od $0,8 \mu^1$ (375 trylionów drgań na sekundę) promieni czerwonych do $0,38 \mu$ (750 trylionów drgań na sekundę) promieni fioletowych.

Poza tymi widzialnymi promieniami są jeszcze promienie, których długość fali jest większa lub mniejsza od poprzednich. Promienie krótkie, nadfioletowe są bardzo czynne chemicznie. Badając promienie nadfioletowe przekonamy się, że zależnie od długości fal, zmieniają się ich własności.

Badanie tych promieni jest nadzwyczaj trudne, gdyż wszystkie niemal ciała pochłaniają je w znacznym stopniu. Wykryte one zostały w r. 1801 przez Rittera i Wollastona, którzy spostrzegli rozkład soli srebra pod wpływem tych promieni.

Fizyk francuski D. Berthelot wyróżnia trzy rodzaje promieni nadfioletowych, pierwszy rodzaj o długości fali od $0,4 - 0,3 \mu$, drugi od $0,3 \mu - 0,2 \mu$ i trzeci od $0,2 - 0,1 \mu$.

W promieniach słońca energia promieni pierwszego rodzaju jest bardzo znaczna; wywierają one wpływ pobudzający na przemiany zachodzące w organizmach żyjących i mają praktyczne zastosowanie w medycynie. Promienie te przechodzą przez szkło.

Drugi rodzaj promieni o długości fal od $0,3 - 0,4 \mu$ posiada inne własności. Promienie te zabijają w stosunkowo bardzo krótkim czasie najbardziej odporne bakterie. Bakterie cholery, tyfusu, dyzenteryi i inne giną pod wpływem tych promieni w przeciągu 10—60 sekund. Te sterylizacyjne własności wyzyskano do odkażania różnych substancji. Wszystkie jednak niemal ciała posiadają zdolność pochłaniania tych promieni. Szkło w bardzo cienkiej warstwie całkowicie je pochłania, tak samo i powietrze. Choć wiece słońce wysyła między innymi i promienie drugiego rodzaju, pochłania jednak je zupełnie otaczająca nas atmosfera. Woda jest ośrodkiem przenikliwym dla nich i tylko przy bardzo krótkich falach około $0,2 \mu$ i woda zaczyna je pochłaniać, następnie pochłanianie bardzo prędko wzrasta ze zmniejszeniem się długości fali. Wodę oczywiście należy poprzednio filtrować, aby zawiesiny mechaniczne nie pochłaniały promieni.

Promienie nadfioletowe najkrótsze otrzymać najtrudniej. Warstwa wody grubości $0,5 \text{ mm}$ lub powietrza grubości 6 cm w zupełności zatrzymują promienie do $0,18 \mu$; 1 cm grubości powietrza zatrzymuje promienie długości $0,17 \mu$.

Niektóre gazy, jak np. tlen, są przenikliwe dla promieni do $0,1 \mu$. Z ciał stałych kwarc przepuszcza promienie do $0,15 \mu$, spat fluorowy do $0,13 \mu$. Ponieważ badanie tych promieni o wyjątkowo krótkich falach jest połączone z dużymi trudnościami, więc własności ich przy długości fali poniżej $0,17 \mu$ są bardzo mało znane, a mają one własności wyjątkowe; bardzo ciekawe.

Zjawiska chemiczne podzielić można na dwie duże grupy: zjawiska egzotermiczne, połączone ze zmniejszaniem się energii chemicznej i zjawiska endotermiczne, wywołujące wzrost energii chemicznej.

Zjawiska pierwszej grupy odbywałyby się ciągle, gdyby na przeszkodzie nie stały różne uboczne przyczyny; przemiany te odbywają się wtedy, gdy powyższe przeszkody zostaną przewyciężone lub usunięte. Ciała usuwające uboczne przeszkody i sprzyjające biegowi omawianych przemian w chemii nazywamy katalizatorami. Mechaniczną analogię do tych przemian stanowi kamień, leżący na pochyłości, powstrzymywany siłą tarcia od stoczenia się. Wystarczy trącić go, a stoczy się na dół.

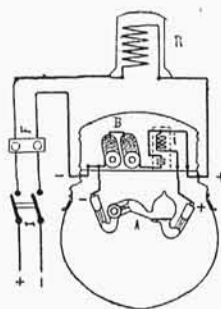
Przykładami zjawisk grupy drugiej będą takie przemiany, w których końcowa ilość energii chemicznej jest

większa aniżeli początkowa. Woda (H_2O) jest ciałem obojętnym, mieszanina zaś gazów ($\text{H}_2 + \text{O}$) jest wybuchowa. Podobnie też przedstawia się sprawa z dwutlenkiem węgla: CO_2 jest obojętny, mieszanina $\text{CO} + \text{O}$ — wybuchowa. Energia cieplna w średnich swych temperaturach (do 600°C), sprzyja tworzeniu się zjawisk pierwszej grupy, bardzo zaś wysokie temperatury wywołują reakcje grupy drugiej.

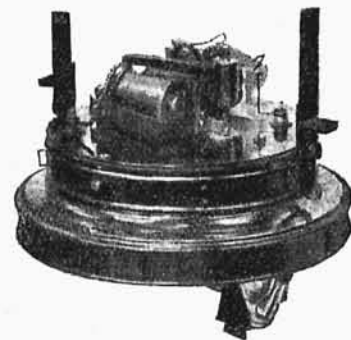
Podobne własności mają i promienie świetlne. Wszystkie promienie widzialne i nadfioletowe pierwszego rodzaju wywołują zjawiska pierwszej grupy. Drugi rodzaj promieni nadfioletowych, jakkolwiek działa bez porównania energiczniej, jednak przeważnie wywołuje zjawiska tej samej grupy. Trzeci rodzaj promieni, w których długość fali jest najkrótsza, wywołuje tylko zjawiska grupy drugiej, połączone z powiększeniem ilości energii chemicznej.

Dzięki wyjątkowym własnościom promieni nadfioletowych, udało się sztucznie przeprowadzić cały szereg reakcji, nawet tak skomplikowanych i według powszechnego mniemania niewykonalnych, jak reakcja chlorofilowa, której przeprowadzenie zawdzięczamy fizykowi francuskiemu D. Berthelotowi.

Promienie nadfioletowe trzeciego rodzaju, działając np. na amoniak i tlenek węgla, wywołują powstawanie związków, mających podstawowe znaczenie w chemii komórki żyjącej. Nowe więc widnokreśli wiedzy otwierają się przed badaczem dzięki wyjątkowym własnościom tych promieni.



Rys. 1.



Rys. 2.

Jednym z najpewniejszych i najobfitszych źródeł promieni nadfioletowych jest lampa kwarcowa. Zasadniczą jej część stanowi rurka kwarcowa, w której znajduje się trochę rtęci. Przy odpowiednim napięciu prądu elektrycznego można wytworzyć w rurce łuk elektryczny w parze rtęci. Łuk ten właśnie wysyła promienie nadfioletowe. Aby łuk powstał, trzeba rurkę przechylić o tyle, aby wazki strumień rtęci choć na jedną chwilę spał krótko bieguny rurki. Rurka następnie powraca do swej pierwotnej pozycji, odpływa również rtęć i przez to powstaje łuk. Zasada lampy kwarcowej jest ta sama, co lampy rtęciowej szklanej. Wytrzymałość jednak kwarcu w wysokiej temperaturze pozwoliła na zwiększenie siły prądu, a wskutek tego na zmniejszenie zużycia energii na jednostkę natężenia światła, z drugiej zaś strony wyjątkowa przenikliwość kwarcu dla promieni nadfioletowych pozwala otrzymać znaczną ilość energii promieni nadfioletowych nazewnątrz rurki. Bieg prądu w zwykłej lampie kwarcowej widzimy na rys. 1.

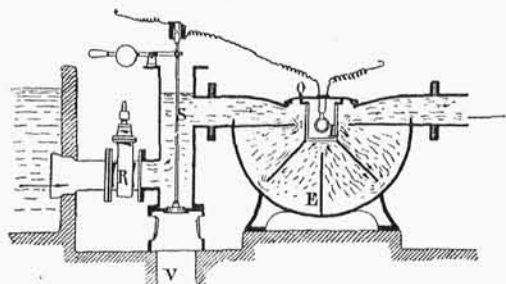
Przy zapaleniu prąd przepływa przez zwojnicę B, umieszczoną w obwodzie bocznikowym. Elektromagnes przyciąga kotwicę, co wywołuje przechylenie się lampy. Gdy obwód się zamknie przez rtęć w rurce, prąd płynie przez zwojnicę z, wskutek czego przyciąga kotwicę drugi elektromagnes i przerywa prąd w obwodzie zwojniczy B.

Wskutek przerwy prądu w zwojnicy B rurka kwarcowa wraca do swego pierwotnego położenia, przez co w rurce powstaje łuk.

¹⁾ μ — oznacza mikron = $0,001 \text{ mm}$.

Bardzo ważną sprawą jest właściwe przyłączenie biegunów, przy odwrotnym kierunku prądu lampa może się zepsuć.

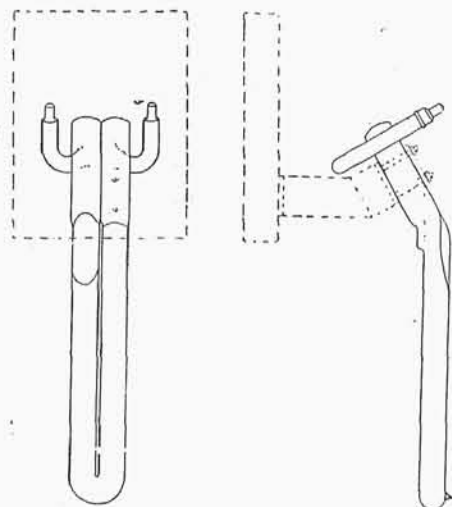
Na rys. 2 widzimy mechanizm rozruchowy lampy kwarcowej. Zużycie energii takiej lampy wynosi zależnie od warunków działania, 0,1—0,75 kw przy napięciu 110 woltów lub 220 woltów prądu stałego. Ze względu na sterylizację wody, najbardziej zależy na energii promieni nadfioletowych. W lampie kwarcowej na każde 110 watów zużytej mocy przypada od 5 do 6 watów energii promieniowania.



Rys. 3.

Jeden z pierwszych przyrządów sterylizacyjnych, w którym powyżej wymieniona lampa kwarcowa znalazła zastosowanie, przedstawiony jest na rys. 3.

Lampa kwarcowa *L* jest umocowana w skrzynce, której ścianki są wykonane z bardzo cienkich płytek kwarcowych. Skrzynka ta znajduje się w naczyniu żelaznym z przegródkami, pomiędzy którymi przepływa woda. Przez zawór *R* i komunikację rurową *S* woda dostaje się do właściwego sterylizatora, omywa kwarcowe ścianki skrzynki i jest poddana działaniu promieni nadfioletowych, przenikających z lampy przez ścianki kwarcowe do wody. Aby możliwie najwięcej cząsteczek wody poddane było działaniu promieni, naczynie główne posiada przegrody *E*, które mieszają wodę i przez to sprzyjają sterylizacji.



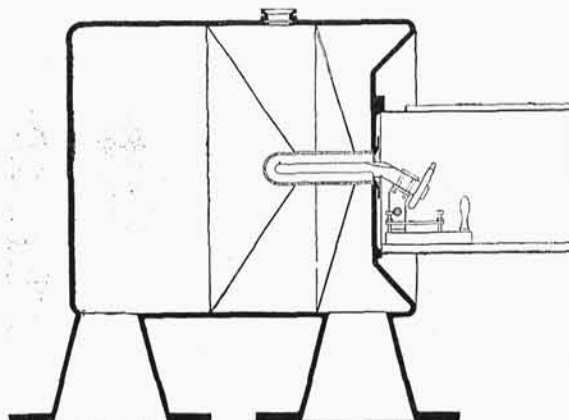
Rys. 4.

Bardzo ważnym jest natychmiastowe wstrzymanie przepływu wody wtedy, gdy wskutek jakiegokolwiek przyczyny lampa zgaśnie. W tym celu w obwód lampy wprowadzono elektromagnes, którego kotwica połączona jest zapomocą drążka z zaworem odpływowym. Gdy prąd przestanie się, drążek opada i woda odpływa przewodem *V*, omijając sterylizator. W praktyce przyrząd ten okazał się bardzo dobry i wielokrotne badania bakteriologiczne wody sterylizowanej nie wykazywały bakterii chorobotwórczych. Oczywiście dla dokładnego odkażenia wody, powinna być ona przy wejściu do sterylizatora możliwie najczystsza, a w szczególności pozbawiona zawiesin mechanicznych. Należy więc ją poprzednio filtrować. Jeżeli woda ma ciemne zabarwienie lub nie jest zupełnie czysta, to trzeba zmniejszyć odpowiednio prędkość przepływu wody, aby poszczególne jej cząsteczki dłużej pozostawały pod działaniem promieni nadfioletowych. Przez to oczywiście obniża się wydajność przyrządu. Śre-

dnia wydajność omawianego przyrządu wynosi około 600 litrów wolnej od bakterii wody na godzinę.

Przyrząd ten jednak ma tę stronę ujemną, że tylko 60% promieni nadfioletowych skierowano w pożądanym kierunku, reszta zaś pozostaje bez wpływu na wodę. Aby więc zwiększyć sprawność przyrządu, M. de Rechlinghausen zastosował nowy typ lampy, przedstawiony na rys. 4.

Jest to rurka kwarcowa, wygięta w kształcie litery U, w ten sposób, że boki jej prawie dotykają się do siebie. Kształt lampy, wskutek sprowadzenia dwóch biegunów na jeden koniec, pozwala zużytkować prawie całą energię promieni i posiada tę zaletę, że zajmuje mało miejsca. Przy

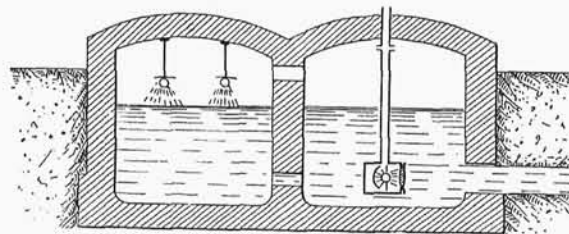


Rys. 5.

normalnej swej długości 16 cm i napięciu 500 woltów zużywa 3—5 amp.

Tutaj niemal całkowita energia promieni nadfioletowych jest zużytkowana. Działanie sterylizacyjne tej lampy jest znacznie większe w porównaniu do zwykłej lampy kwarcowej, a 11 razy większe w stosunku do lampy stosowanej w poprzednim przyrządzie sterylizacyjnym, przy podwójnym zużyciu energii prądu. Do lampy z rurką zgiętą przyrząd sterylizacyjny przedstawiony jest na rys. 5.

Stanowi on naczynie z przegrodami, w którym znajduje się specjalne wgłębienie do lampy. Wgłębienie to stanowi rurka kwarcowa o średnicy cokolwiek większej aniżeli średnica lampy. Ponieważ do zapalenia lampy trzeba ją przechylać, więc mamy tu coś w rodzaju skrzynki, do której możemy wysunąć lampę, tam ją zapalić, a zapaloną następnie wsunąć do przyrządu z powrotem. W celu ochrony zapalającej lampę od fizyologicznego wpływu promieni nadfioletowych, skrzynka wykonana jest z materiału nieprzenikliwego dla tych promieni. Aby zwiększyć wydajność takiego przyrządu, wykonywują go z dwiema lampami umieszczonymi na dwóch przeciwległych bokach. W tem wykonaniu zużycie energii wynosi do 3 kw., czyli ok. 22 razy więcej aniżeli przyrządu, przedstawionego na rys. 3.



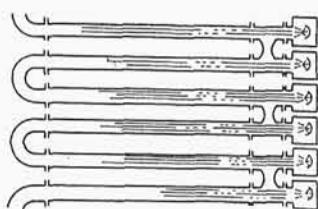
Rys. 6.

Do jednoczesnego sterylizowania dużej ilości wody można zastosować całą baterię poprzednio opisanych przyrządów.

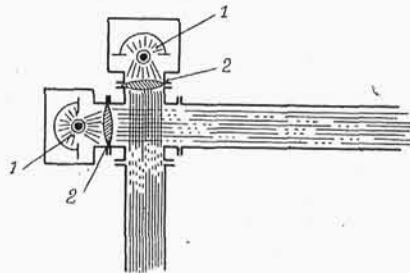
Jeszcze przed zastosowaniem lamp kwarcowych, mając na względzie tylko sterylizacyjne własności promieni nadfioletowych, francuski inżynier Lambert podał projekt wykonania instalacji sterylizacyjnej na wielką skalę. Proponował mianowicie, jak wskazuje rys. 6, naświetlić wodę w zbiornikach zapomocą lamp umieszczonych nad wodą (str. lewa rys.) lub lamp pogrążonych, z których promienie skupione zapomocą soczewki działałyby sterylizująco na przepływającą wodę.

Dla zabicia bakterii, mogących się przedostać do wody podczas jej biegu przez przewody rurowe, proponowano naświetlenie w nich wody według układu przedstawionego na rys. 7. Wykonanie naświetlania wody w miejscach, gdzie rura skręca pod prostym kątem podane jest na rys. 8. Dwie wiązki promieni skierowane są na soczewki, które je skierowują równolegle wzdłuż przewodu rurowego.

Całkowity ten projekt, jakkolwiek ciekawy i mający podstawy naukowe, nie znalazł jednak zastosowania praktycznego. Nowość samego pomysłu obok braku praktycznego doświadczenia w zakresie budowy takich stacji,



Rys. 7.



Rys. 8.

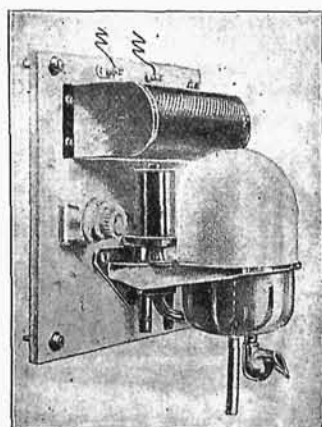
nie pozwoliły urzeczywistnić tak odpowiedzialnego urządzenia, jak oczyszczanie wody do picia dla całego miasta.

Odkazanie jednak zapomocą promieni nadfioletowych, ma ważne zalety: zupełny brak jakiegokolwiek wpływu na smak, skład chemiczny i zawartość gazów znajdujących się w wodzie. Skutkiem tych zalet, zawiązały się towarzystwa, które zaczęły wyrabiać przyrządy sterylizacyjne oparte na tej zasadzie.

Jakkolwiek bowiem inne sposoby odkazania wody przez filtrowanie, ozonizowanie i inne dały bardzo dobre wyniki, to jednak w specjalnych wypadkach sterylizacja zapomocą promieni nadfioletowych jest najlepsza.

Wszystkie wody mineralne mogą być sterylizowane zapomocą promieni, bez żadnej zmiany w swym składzie. Przy innych sposobach stan chemiczny ulega zmianie, a z nim i własności lecznicze samej wody.

Przyrządy sterylizacyjne, znajdujące się obecnie w handlu, podane są na rys. 9, 10 i 11. Na rys. 9 i 10 mamy przyrządy o wydajności do 600 litrów wody na godzinę. Przyrządy te są umocowane na tablicach marmurowych. Zasadniczą



Rys. 9.

część przyrządu stanowi naczynie, w którym u góry jest umocowana lampa kwarcowa, u dołu zaś cały szereg przegród, pomiędzy którymi przepływa woda. Na rys. 10 podajemy przyrząd zbudowany na tej samej zasadzie, przeznaczony dla większej ilości wody. Wydajność jego wynosi do 1200 litrów wody na godzinę.

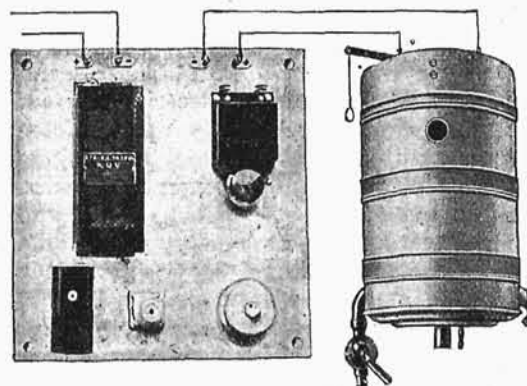
Naczynie sterylizacyjne jest tu umieszczone oddzielnie, na tablicy zaś marmurowej widzimy elektromagnesy do automatycznego zapalania lampy. Elektryczne połączenia są wykonane w ten sposób, że w razie zgaśnięcia lampy, odzywa się dzwonek sygnalizujący nieprawidłowe działanie przyrządu.

Wszystkie opisane przyrządy działają tylko przy prądzie stałym; w razie, gdy mamy prąd zmienny, należy go przetworzyć na prąd stały. W tym wypadku najczęściej stosowane są prostownice rtęciowe.

Próby zastosowania sterylizacji zapomocą promieni nadfioletowych, przeprowadzone na szerszą skalę, wykazały bardzo dobre wyniki. Próby sterylizacji wody w Marsylii i w Ivry pod Paryżem wykazały, że przy zachowaniu pewnych ostrożności, sposób ten w zupełności zasługuje na zaufanie. Zauważono jednak, że im dłużej lampa jest w użyciu, tem mniej wydziela promieni nadfioletowych. Zaczyna się od

tego, że najpierw giną promienie najkrótsze, a następnie stopniowo coraz dłuższe; trudno bardzo jest uchwycić chwilę, kiedy promienie nadfioletowe giną, tem więcej, że zewnętrznie tego nie widać, gdyż lampa świeci swym poprzednim blaskiem.

Aby choć w przybliżeniu określić zdolność sterylizacyjną lampy, zastosowano metodę fotograficzną. Zauważono bowiem, że promienie niewidzialne nadfioletowe mają większy wpływ na niektóre uczulone papiery fotograficzne niż promienie świetlne. W celu zbadania lampy, określamy czas, w ciągu którego lampa nowa zabarwia na pewien kolor papier fotograficzny, a następnie poddajemy taki sam papier działaniu promieni lampy dawno świecącej i określamy czas potrzebny do zabarwienia tego papieru na kolor taki sam jak poprzedni. Stosunek czasu pierwszego do drugiego daje w pewnej mierze pojęcie o zdolności lampy wytwarzania promieni nadfioletowych.



Rys. 10.

Podczas sterylizacji od czasu do czasu trzeba robić takie próby i w tym celu na każdym przyrządzie są małe kwarcowe okienka, przez które mogą wychodzić na zewnątrz promienie lampy. Aby wyniki prób były miarodajne, powinny one być wykonywane w jednakowych warunkach, t. j. promienie zawsze powinny przechodzić przez te same ośrodki pochłaniające.

Trudności natury technicznej, spotykane przy budowie lampy, jako to: niemożliwość utrzymania stałej próżni w lampie i parowanie końcówek, mają duży wpływ na zdolność sterylizacyjną lampy. Spółczynnik rozszerzalności kwarcu wynosi około 0,4 mikrona, a więc około 2 razy mniej niż platyny, nie można więc zastosować wpawania platyny w kwarc tak, jak się to robi w szkło. Zastosowano więc inny metal, mianowicie stal niklową, zwaną inwarem, która ma współczynnik rozszerzalności bardzo zbliżony do kwarcu. Z tego metalu przygotowują się czopki stożkowe, które powinny być dokładnie doszlifowane do odpowiednich otworów w rurce kwarcowej. Dla uszczelnienia z obu stron czopka u podstawy i przy wierzchołku znajduje się warstwa rtęci. Z natury rzeczy takie uszczelnienie nie jest zupełnie dokładne, tak iż po pewnym czasie dostaje się do rurki powietrze, które w znacznym stopniu zmniejsza energię promieniowania nadfioletowego lampy.

Z drugiej strony parowanie końcówek wywołuje osad na wewnętrznej powierzchni rurki kwarcowej; osad ten w znacznej mierze pochłania promienie nadfioletowe. Te dwa czynniki po pewnym czasie krótszym lub dłuższym, zależnie od wykonania lampy, osłabiają znacznie jej zdolność promieniowania.

Jeżeli zważymy przytem, że wraz ze zmniejszeniem się zdolności promieniowania zmniejsza się stopień sterylizacji wody, to widzimy, że sposób ten, jakkolwiek bardzo dogodny, jest jednak przy obecnej technice wykonania lamp jeszcze niepewny.

Jeżeli uda się zbudować nowy typ lampy pewnej, wytwarzającej stale określoną ilość promieni nadfioletowych, i gdy nauczymy się natychmiast spostrzegać ich zanik, to sposób sterylizacji zapomocą tych promieni znajdzie wszechstronne zastosowanie.

BIBLIOGRAFIA.

August Witkowski, prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego. **Zasady fizyki**, tom trzeci. Elektryczność i magnetyzm. Warszawa. Skład główny w księgarni E. Wendego i S-ki. 1912, str. 655, rys. 326.

Książka składa się z wstępu i dziewięciu rozdziałów. We wstępie autor podaje zarys dziejów elektryczności i magnetyzmu na 25 stronicach. W rozdziale pierwszym mówi o polu elektrycznym, uwzględniając szczegółowo nie tylko własności tego pola, ale jednostki i pomiary tych wielkości, które cechują pole elektryczne. Cały rozdział drugi przeznaczony został na omówienie własności dielektryków. W rozdziale trzecim znajdujemy szczegółowo opracowane zagadnienie prądów elektrycznych w gazach na podstawie elektronowej teorii elektryczności. W rozdziale czwartym znajdujemy teorię przepływu prądów w metalach. Omówione są tu prawa Ohma i Kirchhoffa, zasady pomiarów i wreszcie pogląd na zjawisko przewodnictwa metali z punktu widzenia hipotezy elektronowej. Rozdział piąty poświęcony jest prądom w elektrolitach. Znajdujemy tu poza opisem ważniejszych zjawisk treściwe zestawienie różnych rozumowań teoretycznych nad tym przedmiotem. W rozdziale szóstym autor omawia własności pola magnetycznego, uwzględniając wszystkie zjawiska fizyczne, zachodzące w tem polu, i podaje współczesną teorię tych zjawisk. Rozdział siódmy zawiera opis własności pola magnetycznego prądów. W rozdziale ósmym autor omawia szczegółowo sprawę indukcji magnetoelektrycznej, a w dziewiątym drgania i fale elektromagnetyczne. W końcu znajdujemy jeszcze tablicę porównawczą miar elektrycznych. Całość odznacza się ścisłością i jasnością wykładu. W niektórych miejscach razi nieco omijanie stosowania wzorów całkowych i różniczkowych, których zresztą nigdzie w książce nie spotykamy. Mamy więc tu teorię elektryczności i magnetyzmu wyłożoną bez zastosowania wyższej matematyki, więc dostępną dla wszystkich, którzy mają podstawowe wiadomości z fizyki w zakresie szkoły średniej ogólnokształcącej. Autor niedawno rozstał się z tym światem po wieloletniej pracy na polu naukowym i pedagogicznym. Zasługa jego jest bardzo wielka. Zawdzięczamy mu kilkatomowe dzieło, stanowiące wykład *Zasad fizyki* w tak ścisłej i przystępnej formie, że wątpię bardzo, aby dla polaka mógł go zastąpić jakikolwiek podręcznik napisany w języku obcym.

M. Pożaryski.

Norman Robert Cambell. **Spółczesna teoria elektryczności**. Przetłóżył i uwagami opatrzył Ludwik Silberstein. Nakład Henryka Lindenfelda. Warszawa r. 1913. Skład główny w księgarni E. Wende i S-ka. Str. 333, rys. 31.

Książka podzielona została na cztery części i czternaście rozdziałów. W części pierwszej autor rozważa własności pola elektromagnetycznego, opierając się na poglądach współczesnych. Rozdział pierwszy poświęcony jest teorii Faradaya, a drugi elektromagnetycznej teorii światła. W części drugiej autor omawia zasady teorii elektronowej jako wyniku rozumowań dedukcyjnych, opartych na szeregu doświadczalnie zbadanych zjawisk. W rozdziałach trzecim, czwartym, piątym, szóstym i siódmym omówiony jest związek stałej dielektrycznej ze współczynnikiem załamania, teoria elektronowa magnetyzmu, działanie magnetyzmu na światło, związek pomiędzy przewodnictwem elektrycznym i cieplnym i wreszcie przewodzenie w polu magnetycznym. Część trzecia zawiera opis zjawisk, z których znaczna liczba została przewidziana przez teorię elektronową. Tutaj rozdział ósmy i dziewiąty zawierają omówienie przewodzenia elektryczności w gazach i metod jonizacji. W części czwartej znajdujemy teorię elektronową materii. W rozdziale dziesiątym przedstawiona jest budowa atomu, w jedenastym pogląd elektronowy na prawa chemiczne, a w dwunastym analiza spektralna, w trzynastym różne własności atomów i wreszcie w rozdziale czternastym współczesny pogląd na eter i jego związek z elektrycznością i materią. Książka pisana jest na ogół dość przystępnie, może być jednak czytana z pożytkiem tylko po zapoznaniu się dokładnie z elementarną teorią nauki o elektryczności i magnetyzmie. Są tu rzeczy, które można znaleźć w książce prof. A. Witkowskiego, w wielu razach jednak książka Cambella, jak to twierdzi zresztą sam tłumacz, może służyć jako uzupełnienie „Zasad fizyki“. Tłoma-

czowi należy się wdzięczność za spolszczenie książki Cambella. Język przekładu jest zupełnie poprawny. *M. Pożaryski.*

Kazimierz Drewnowski. **Pomiary elektrotechniczne**. Podręcznik do użytku wyższych szkół technicznych. Tom I. I. Pomiary wielkości elektrotechnicznych. II. Badanie przyrządów, materiałów, izolacji, lamp i akumulatorów. Cena 8 kor. Lwów 1914. Wydawnictwo Biblioteki Politechnicznej Z. I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego Nr. 4. Książka zawiera stronic 215, rys. 118.

Treść podręcznika jest następująca: Na pierwszych 16 stronicach we wstępie do pomiarów omówione są krótko ogólne zasady metod pomiarowych, błędy popełniane przy pomiarach, interpolacja i wykonanie wykazów i wykresów. Następne 92 stronicie zajmuje część pierwsza, w której autor krótko przedstawia metody pomiarów oporów elektrycznych, natężenia prądu, siły elektromotorycznej, współczynnika samoindukcji, pojemności i mocy prądu elektrycznego. Dalsze sto stron zajmuje część druga książki. Tu autor omawia badanie i cechowanie przyrządów mierniczych, badanie przewodników i izolatorów, badanie magnetycznych własności żelaza, badanie stanu izolacji i uziemienia, badanie lamp elektrycznych i wreszcie badanie ogniów galwanicznych i akumulatorów.

Względem treści nasuwają się uwagi następujące: Szkoła wielka, że autor pominął całkiem opis chociażby zasad działania i ustroju przyrządów mierniczych, za wyjątkiem kilku wybranych bez wyraźnej myśli przewodniej. Weźmy np. przyrządy do mierzenia natężenia prądu. Podano voltmetry srebrny i miedziany, które w praktyce elektrotechnicznej nie używają się całkiem, a wartość i znaczenie mają tylko w pracowniach nankowych przeznaczonych do wyznaczenia podstawowych jednostek pomiarowych. Również waga Thomsona, należy do tych precyzyjnych przyrządów, z którymi technik w życiu rzadko może się spotkać. O najzwyczajniejszych przyrządach znajdujemy tylko wzmianki. Nie można również zrozumieć dlaczego autor w pierwszej części pominął mierzenie pracy prądu, chociaż potem w części drugiej mamy cechowanie mierników prądu, które nigdzie nie są opisane.

Najgorszą jednak stroną omawianej książki jest niedokładne opracowanie treści, przez co wkraśli się błędy i dużo zdań mało lub zupełnie niezrozumiałych. Na dowód przytoczę kilka błędów lub nieścisłości. Litera na rys. 5a i 5b są niezgodne; wzory na str. 30 dla prądów I_1 i I_2 są mylnie napisane; na str. 32 w paragrafie 5-ym są podane wzory nieścisłe. W metodzie „odchyłowej“ mierzenia oporów nie wspomniano, że G i ρ można pominąć wobec x i R ; na str. 41 i 42 metoda strat ładunków jest opisana zupełnie niezrozumiale; czas i chwila dla autora są pojęciami jednoznaczными. Na str. 57 znajdujemy uwagę, że elektrometry są to przyrządy małowzrostłe, nie jest to zgodne z prawdą, bo są takie i inne. Na str. 64 wzór wyrażający współczynnik samoindukcji cewki podany został najprostszy dla cewki bardzo długiej i cienkiej, a nie o tem nie powiedziano, że to tylko dla takiej cewki i to w przybliżeniu można go stosować. Na str. 100 moc nazwana jest wielkością liniową, nierozumieniem w jakim znaczeniu.

Na str. 159 znajdujemy wzmiankę, że współczynnik β w wyrazie dla strat energii w żelazie z powodu prądów wirowych jest proporcjonalny do grubości blachy, jest to wyrażenie bardzo nieścisłe, bo tego rodzaju wyrażenie nie mówi, do której potęgi grubości blachy jest on proporcjonalny, a nawet możnaby sądzić, że do pierwszej potęgi, a tym czasem, jak wszyscy wiemy, te straty są proporcjonalne do drugiej potęgi a nie do pierwszej. O parę wierszy wyżej znajdujemy bardzo rażący błąd drukarski: prądy „żwirowe“ zamiast wirowe. W wywodach dotyczących prądu zmiennego nie są wyróżniane wyraźnie równania algebraiczne od wektorowych, w wielu wypadkach jest to pozostawione domyślności czytelnika. Opierając się chociażby na tych ważniejszych przykładach niedokładności znalezionej w książce, sądzę, że należałoby poddać książkę sumiennej korekcie przy ponownym wydaniu. Korzyścianie z tej książki dla uczących się jest, moim zdaniem, możliwe tylko np. przy pomocy osoby prowadzącej zajęcia praktyczne w pracowni, do samouctwa nie nadaje się ona, gdyż jest napisana zbyt pobieżnie. Szkoda wielka, że autor nie wydał

tej bardzo pożytecznej książki staranniej, tem bardziej, że druk i rysunki są bez zarzutu.

M. Pożaryski.

Stanisław Wysocki, inż. elektr. **Urządzenia elektryczne do siły i światła.** Podręcznik kieszonkowy elektrotechniki praktycznej z uwzględnieniem montażu, dozoru i obsługi. Wydawnictwo *Przeglądu Technicznego*. Biblioteki Techniczno-Przemysłowej tom II. Rok 1914. 16^o, str. 330, rys. 226, przykładów 61. Cena rb. 1,50.

Zastosowanie elektryczności wzrasta z roku na rok. Powiększają się zastępy pracowników na polu elektrotechniki, poziom ich jednak umysłowy nie tylko się nie podnosi, lecz przeciwnie—opada. Jeżeli dawniej monter-elektrotechnik rekrutował się z grona wykwalifikowanych ślusarzy, a drogą samokształcenia i praktyki przy budowie mniejszych czy większych elektrowni dochodził do jakiejś takiej wiedzy, to monter współczesny, od młodych lat, pracując niemal wyłącznie przy instalacjach miejskich, ma znacznie węższy zakres praktyki. Wytworzył się typ „elektrotechnika“, który poza umiejętnością zakładania przewodników nie zna najelementarniejszych zasad elektrotechniki. Szkolnictwo elektrotechniczne, jak dowiodły kursa dla monterów zorganizowane przez Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, ma wdzięczne pole pracy.

Nieodzownym jednak uzupełnieniem szkolnictwa jest literatura zawodowa. Przy układaniu podręcznika „Urządzenia elektryczne“ mieliśmy na myśli przede wszystkim monterów i dozorców elektrowni. Pragniemy, aby podręcznik był dla nich nie tylko nauczycielem przy studiach, lecz również aby towarzyszył przy pracy, jako informator i doradca.

Nie przypuszczamy jednak, aby krąg naszych czytelników miał się ograniczyć li tylko do monterów i starszych maszynistów. Przeciwnie, każdy kierownik ruchu, budowniczy i wogóle technik mający jaką taką styczność z urządzeniami elektrycznymi przeczyta naszą książkę z korzyścią i będzie do niej zaglądał przy każdej wątpliwości, jaka mu się w praktyce nastęrczy.

Strona teoretyczna traktowana jest pobieżnie. W wiadomościach wstępnych przypominamy, czym jest opór elektryczny, wielkość prądu i napięcie, podajemy prawo Ohma, wyliczamy rodzaje prądu i zatrzymujemy się nieco dłużej nad istotą prądu zmiennego. Pojęcia owe bowiem należą do tych, które można kilka razy dobrze zrozumieć i tyleż razy zapomnieć.... Nie opisujemy własności prądu, nie podajemy zasad magnetyzmu, elektromagnetyzmu i indukcji, wspominamy tylko o tych zjawiskach przelotnie, ilekroć wypadało nam objaśnić działanie maszyn, lamp lub przyrządów. Tak np. wspominamy kilkakrotnie o współczynniku mocy, o prądzie bezmocnym i oporze pozornym, wspominamy o zjawiskach elektrotechnicznych, o liniach sił magnetycznych, o wzbudzeniu pola, o przyciąganiu magnetycznym i elektromagnetycznym, o magnetyzmie szczałkowym, o prądach wirowych i wyliczamy czynniki wpływające na wysokość wzniesionego napięcia. Praktyk może się tem zadowolić, a czytelnik sięgający głębiej uzupełni swe wiadomości zapomocą podręcznika elektrotechniki teoretycznej.

Dla uproszczenia nazywaliśmy histerezę „przemagnetyzowaniem“ rdzenia, zjawisko przeciwdziałania twornika—„pobocznym“ magnetyzmem twornikowym, a prądy samoindukcyjne—prądami „pobocznymi“. Wreszcie przy określaniu wielkości i napięcia prądu trójfazowego zamiast bałamutnych pojęć „fazowy“, „międzyfazowy“, wprowadziliśmy pojęcia „przewodowy“ i „międzyprzewodowy“.

Treść książki składa się z opisu maszyn, akumulatorów, przyrządów, przewodników, przyborów instalacyjnych i lamp. Dużo miejsca poświęciliśmy wskazówkom montowania, obsługi i naprawiania urządzeń. Ponieważ przepisy bezpieczeństwa, opracowane przez Związek Elektrotechników Niemieckich mają w praktyce znaczenie pierwszorzędne, staraliśmy się przepisy te w formie przystępnej wcielić do naszej

książki. Ostatni rozdział „Urządzenia elektryczne w miejscach wyjątkowo niebezpiecznych“ czyli w miejscach wilgotnych, narazonych na ogień, w teatrach i kopalniach, opiera się niemal wyłącznie na przepisach bezpieczeństwa.¹

Jak już mówiliśmy wyżej, podręcznik przeznaczony jest przede wszystkim dla monterów i zawiera wiele przepisów i wskazówek praktycznych. Musimy się jednak zastrzedz, że nie jest to „szkoła montażu“ w ścisłym słowa tego znaczeniu. Sztukę monterką bowiem zdobywa się tylko z narzędziami w rękę, a rola podręcznika ogranicza się do uzupełniania praktyki i kierowania jej na właściwe tory.

Obawiając się, aby wzory algebraiczne nie odstraszyły czytelników nieobytych z matematyką, wprowadziliśmy zamiast symbolów ich właściwe znaczenia. Każdy wzór objaśniliśmy przykładem liczbowym, zacierpnęliśmy, o ile możliwości, z praktyki. Najwięcej miejsca poświęciliśmy na obliczenia przekroju przewodników. Przypuszczamy, iż czytelnik, znający cztery działania i ułamki, zrozumie z łatwością wszystkie nasze wywody rachunkowe.

Co się tyczy rysunków, to dla praktyka potrzebne są przede wszystkim schematy. Z tego wychodząc założenia, daliśmy na 226 rysunków przeszło sto układów połączeń. Widoki maszyn i przyrządów pominęliśmy niemal zupełnie, natomiast daliśmy dużo rysunków ilustrujących przybory instalacyjne. Chodziło nam w tym wypadku nie o monterów—gdyż dla nich rysunki przyborów byłyby również zbyt cenne—lecz o techników pracujących na prowincji. Zapoznanie się z urządzeniami rurkowymi, kablami i z rozmaitymi szczegółami instalacyjnymi może być dla techników prowincjonalnych bardzo pożyteczne.

Pod względem słownictwa zajęliśmy stanowisko pojednawcze, mając bowiem na celu przede wszystkim uprzyśtępnienie wykładu, używaliśmy, w miarę możliwości, terminów utartych w praktyce, a z nowotworów wprowadziliśmy tylko te, które naszym zdaniem doskonale malują istotę rzeczy i mają wszelkie dane przyjęcia się w języku naszym, jak prądnicą, silnik elektryczny, magneśnica i twornik, przetwornica, wirnik, rozrusznik, dławik, gniazdo wtyczkowe, dzwizek i t. p. Natomiast unikaliśmy tłumaczeń wyrazów obcych, które używane są we wszystkich niemal językach i stały się poniekąd „terminami międzynarodowymi“, jak akumulator, transformator, kontakt, izolator, faza, synchronizm i t. p. Przyznajemy, iż wybór pomiędzy terminem utartym a nowym przedstawia nieraz duże trudności. W kilku wypadkach używaliśmy nawet obu wyrazów, a więc wzniesienie i samoindukcja, kontakt i styk, izolacja, która odosobnia (z. izoluje) i silnik asynchroniczny, t. j. taki, który nie może nadążyć. Nie wprowadzi to chaosu, a przeciwnie ułatwi czytelnikowi zrozumienie treści.

Podręcznik zakończyliśmy bardzo obszernym skorowidzem alfabetycznym. Pomimo systematycznego zgrupowania materiału, odnalezienie żadanego opisu czy szczegółu instalacyjnego byłoby bez skorowidza dość utrudnione, gdyż pomiędzy niektórymi rozdziałami niema wyraźnej granicy. Naprzykład jeden i ten sam przepis może być umieszczony zarówno pod tytułem „montaż“, jak pod tytułem „obsługa“. W informatorze, przeznaczonym do praktyki, skorowidz jest rzeczą dużej wagi, gdyż szybko prowadzi nas do celu, a przytem koordynuje wszystkie wzmianki w jednej i tej samej sprawie, rozrzucone nieraz po całej książce.

Jednocześnie skorowidz odgrywa rolę słowniczka wyrazów obcych, głównie niemieckich, używanych aż nadto często w naszej gwarze technicznej. Czytelnik, spotykając się w życiu z „anlasserami“, „bobinami“, „drosselspulami“, „klemmami“, „kontrolerami“ będzie mógł je zastąpić terminami poprawnymi. Jeżeli „Urządzenia elektryczne“ przyczynią się nieco do spopularyzowania wiedzy i do oczyszczenia języka technicznego z obcych naleciałości—cel nasz będzie osiągnięty,

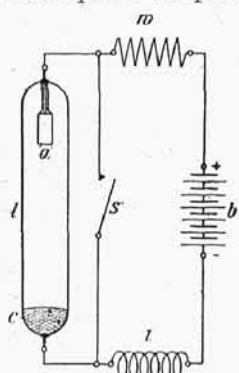
Stanisław Wysocki.

DROBNE WIADOMOŚCI.

Zapalanie lamp rtęciowych. Trudności, powstające przy tworzeniu się łuku w lampce rtęciowej, mają swoje przyczyny w nadzwyczaj małym przewodnictwie pary rtęciowej, w charakterystycznej własności katody, która musi być pobudzona dla stworzenia łuku, oraz w znacznej odległości elektrod przy używanych napięciach prądu.

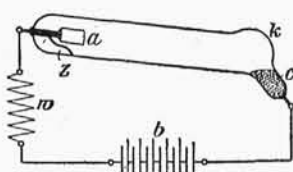
Dążenie do pokonania tych trudności wywołało różne sposoby zapalania lamp rtęciowych, z których najgłówniejsze są następujące:

1) **Sposób wysokiego napięcia Cooper-Hewitta.** Napięcie przy zapalaniu lampy wynosi 2000—3000 woltów. Napięcie to wydo-
stajemy przez raptowne przesuwanie wyłącznika *s* (por. rys 1). Znikające pole magnetyczne cewki *i* wywołuje napięcie, które zapala lampę. Zapalenie jest tu w ścisłej zależności od próżni, która wynosić winna 0,0005 mm—0,01 mm. Ponieważ próżnia lampy zmienia się przy użyciu, więc pewność zapalania jest wątpliwa i z tego powodu sposób ten przestano stosować.



Rys. 1.

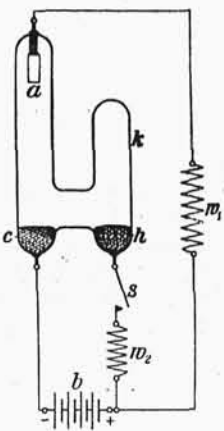
2) **Sposób bezpośredniego zetknięcia elektrod.** Sposób ten obmyślony również przez Cooper Hewitta polega na zetknięciu rtęci z języczkiem *z* (rys. 2.) Przy przerwie styku powstaje iskierka, która zapala lampę. Lampy tego rodzaju są pewne w użyciu, nie dadzą się jednakże łączyć w szeregi.



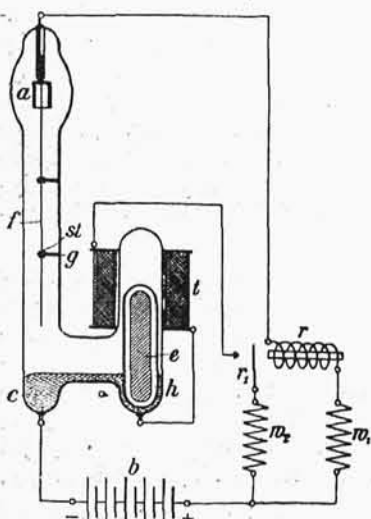
Rys. 2.

3) **Sposób pośredniego zetknięcia elektrod.** (Weintrauba). Używamy tu pomocniczej anody *h* (rys 3). Wstrząsając lampą, doprowadzamy do styku rtęć katody *c* i anody *h*, wtedy powstaje łuk pomocniczy, który wywołuje łuk główny między katodą *c* i anodą *a*; po zapaleniu gasimy łuk pomocniczy zapomocą wyłącznika *s*.

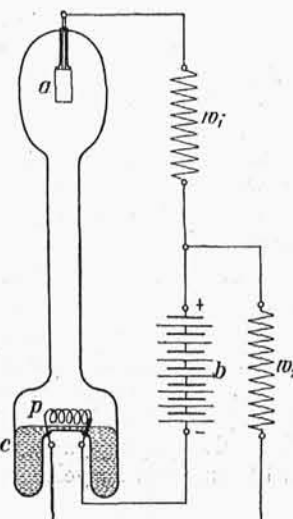
Zapalanie jest tu też w ścisłej zależności od stopnia próżni; o ile lampa jest gorąca, próżnia jest mniej doskonała z powodu zwiększenia się ciśnienia pary rtęci i lampka nie zapali się. Łuk pomocniczy służy tu do pobudzenia katody *c*. Pobudzona katoda wysyła promienie ultra-fioletowe, które jonizują przestrzeń między *c* i *a*, tworzą się elektrony i wywołują łuk. Gdy się wytworzyła dostateczna ilość pary rtęciowej przez zderzenie się jonów, powstają i jony dodatnie. Ze rzeczywistości jest niezbędna pewna ilość pary rtęciowej do utworzenia się łuku, to dowodzi fakt, że lampka po-
grążona w mieszaninie chłodzącej nie zapali się.



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

Na rys. 4 widzimy lampę Weintrauba z automatycznym zapaleniem. Rdzeń żelazny *e* podnosi w górę cewka *t*, przez co rtęć rozłącza się i powstaje łuk pomocniczy między *c* i *h*. Po zapaleniu się lampy relais *r* wyłącza cewkę *t*. Nitka węglowa *f* ma na celu uniezależnienie zapalania od wahań próżni i temperatury.

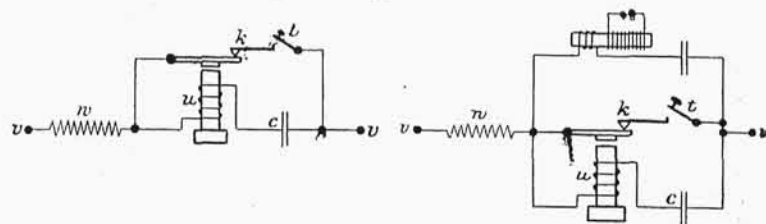
4) **Powstawanie łuku przez promieniowanie katodalne.** Sposób ten wynaleziony przez Kruha polega na właściwości wysyłania jo-

nów przez rozżarzone do 600—700° C. związki alkaliczne: Rys. 5 wyobraża lampę Kruha. Platynowy drut *p* jest pokryty cienką warstwą tlenku baru, który rozżarza się prądem. Pod wpływem cząsteczek wybiegających z rozżarzonego fletku baru powstaje łuk.

Techniczne zastosowanie tego pomysłu wymaga jeszcze udoskonaleń.

Nowy układ połączeń przerywacza samoczynnego. Przerywacz młoteczkowy Wagnerowski da się zastosować tylko do napięcia kilku woltów. Przy 110 woltach przekrój drutu jest niewykonalnie mały; włączenie oporów jest również bezużyteczne, styki bowiem przerywające dopływ większej ilości energii, bardzo prędko zostaną uszkodzone przez łuk, powstający w przerwie.

Na rys. 1 widzimy nowy układ połączeń, który umożliwia zasilanie przerywacza w sieci prądu silnego. *u* oznacza na rysunku przerywacz, *w*—wielki opór, *c*—kondensator o pojemności 1 mikrofaradu. Styk *k* jest zamknięty, przerywacz zaś *t*— otwarty, więc kondensator *c* ładuje się. Jeżeli zamkniemy przerywacz *t*, to kondensator wyładowuje się przez zwoje cewki.



Rys. 1.

Rys. 2.

Pod wpływem tego prądu elektromagnes przyciąga kotwicę i w styku *k* powstaje przerwa, kondensator więc znów się ładuje. Po ustaniu prądu styk *k* znowu się zamyka, kondensator wyładowuje się i t. d., zjawisko powtarza się, dopóki przerywacz *t* jest zamknięty.

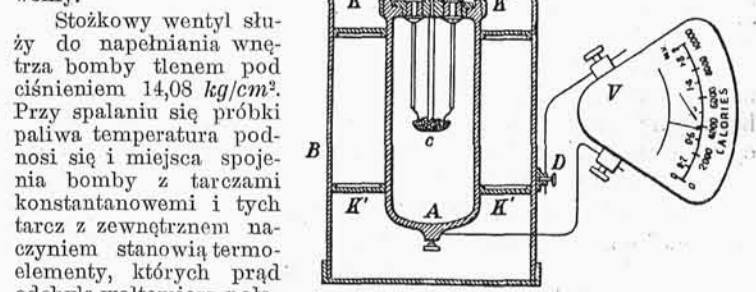
Jak widzimy więc, styk *k* przerywa w tym wypadku bardzo słaby prąd przepływający przez bardzo duży opór bezindukcyjny *w*, przytem sprzyja uniknięciu iskier.

Powyższe połączenie da się zastosować do wprawiania w ruch buczydeł (Summer), pewnie mniej dogodnym jest dla dzwonek.

Na rys. 2 widzimy układ połączeń, umożliwiającą zastosowanie omawianego przerywacza do małej cewki indukcyjnej z osobnym kondensatorem, włączonym równoległe do styku *k*.

Zamiast zwyczajnej cewki, można byłoby włączyć również transformator Tesli do prądów szybkozmiennych. Obwód wtórny tego transformatora dostarczałby prądu szybkozmiennego, np. do celów mierniczych.

Elektryczny kalorymetr Féry. Zapomocą przyrządu Féry można określić wartość ciepłikową paliwa ciał stałych i płynnych. Na rys. widzimy kalorymetr w przekroju. Naczynie mosiężne *B* jest szczególnie zamknięte, zawiera ono bombę *A* z lanego żelaza, która jest wpuszczona w otwory dwóch tarcz konstantanowych *K K'*, złutowanych w miejscach styku z bombą i z naczyniem. Wewnątrz bomby w samym środku mieści się miseczek z niklu chromowego, na której umieszcza się próbki paliwa, zapalane zapomocą rozżarzonego drutu i bawelny.



Stożkowy wentyl służy do napełniania wnętrza bomby tlenem pod ciśnieniem 14,08 kg/cm². Przy spalaniu się próbki paliwa temperatura podnosi się i miejsca spojenia bomby z tarczami konstantanowymi i tych tarcz z zewnętrznym naczyniem stanowią termoelementy, których prąd odchyła woltomierz, połączony z wewnętrznym i zewnętrznym naczyniem. Odchylenie woltomierza jest zależne od ilości ciepła, wydzielonego przy spalaniu. Idealną temperaturę, bez strat ciepłych, można wyznaczyć wykreślnie z krzywej, która wskazuje zmiany temperatur w zależności od czasu. Tę idealną temperaturę otrzymamy, przedłużając krzywą dalej ponad największą zauważoną temperaturę. Jak doświadczenie wykazuje, stosunek tej temperatury idealnej do maksymalnej jest stały, niezależny od ilości materiału, różny dla każdego przyrządu. Co się zaś tyczy ciśnienia tlenu w bombie, to przekonano się, że przy 10,56 kg/cm² i wyżej 0,4 g paliwa spalało się całkowicie. Przy dosyć różnych ciśnieniach wysokość temperatur różni się zaledwie o 3%. Ilość paliwa ze względu na całkowite spalanie się nie może być zbyt wielką; przy 0,2—0,6 g węgla odchylenie wskazówki woltomierza jest proporcjonalne do ilości paliwa. Do 10 000 ciepłostek włącznie przyrost siły elektromotorycznej wynosi 105 mikrowoltów na każde 100 ciepłostek.