

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p><b>PRZEDPŁATA:</b> kwartalnie . . . . złp. 6.—  Cena zeszytu 1 złp.  Złoty polski, płatny w markach polskich, podług notowań Ministra Skarbu dla franka złotego.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.  Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.  - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -  Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p><b>CENNIK OGŁOSZEŃ:</b> Ogłoszenia jednoraz. na 1/4 str. zlp. 80 " " na 1/2 " " 45 " " na 1/4 " " 25 " " na 1/8 " " 15 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	---	--

Rok VI.

Warszawa, dnia 1 kwietnia 1924 r.

Zeszyt 7.

**TREŚĆ:** Spalanie w silniku Diesel'a. — Nowa wielka prądnicą. — W sprawie znakowania elektrotechnicznego. — Urządzenia elektryczne m. Wilna a radjostacja. — Normy i przepisy bezpieczeństwa. — Z gospodarki elektrycznej. — Różne. — Kącik językowy. — Stowarzyszenia i organizacje. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel. — Pytania i odpowiedzi.

Przegląd Radjotechniczny: O własnościach oporów elektrycznych sporządzonych z grafitu, Józef Wąsik. — Wiadomości techniczne. — Przegląd literatury. — Komunikaty Zarządu S. R. P.

## Dar dla Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich na akcje Banku Polskiego.

Na drugi miliard złożyli się następujący członkowie Koła Warszawskiego:

11. Gosiewski Jerzy . . . 100 milionów mkp.	16. Podoski Roman . . . 100 milionów mkp.
12. Kühn Alfons . . . 100 " "	17. Rzewnicki Jan . . . 100 " "
13. Lenartowicz Józef . . . 100 " "	18. Sawicki Kazimierz . . . 100 " "
14. Lukrec Julian . . . 100 " "	19. Sułowski Tadeusz . . . 100 " "
15. Mech Kazimierz . . . 100 " "	20. Walewski Janusz . . . 100 " "

Na trzeci miliard złożyli się następujący członkowie Koła Warszawskiego:

21. Białkowski Edward . . . 100 milionów mkp.	26. Mamelok Aleks. Jerzy 100 milionów mkp.
22. Brzozowski Marjusz . . . 100 " "	27. Ruśkiewicz Tomasz . . . 100 " "
23. Gantz Leopold . . . 100 " "	28. Szejnman Marcelli . . . 100 " "
24. Hac Bolesław . . . 100 " "	29. Zucker Michał . . . 100 " "
25. Mackiewicz Paweł . . . 100 " "	30. Zygadło Stefan . . . 100 " "

Zarząd Stowarzyszenia.

## Rozstrzygnięcie konkursu, ogłoszonego w Nr. 7-ym z r. ub.

Sąd konkursowy, złożony z prof. M. Pożaryskiego, inż. E. Opęchowskiego i inż. T. Ruśkiewicza, przyznał nagrodę, przewidzianą w powyższym konkursie, t. j. 70 złp. i 70 tys. mkp., panu inżyn.

K. Dobrskiemu za artykuły opracowane dla Przeglądu Elektrotechnicznego w roku 1923.

Redakcja.

## Spalanie w silniku Diesel'a.

Praca niniejsza stanowi zakończenie serii artykułów tegoż autora, poświęconych silnikowi dyzłowskiemu, które były umieszczone w Przeglądzie Elektrotechn., a mianowicie w 1921 r. — „Chłodzenie silników dyzłowskich” oraz w 1922 r. — „Smarowanie silników dyzłowskich”.

Silniki dyzłowskie, stosowane w elektrowniach, są przeważnie czterosurowe: suw pierwszy wsysa powietrze atmosferyczne do cylindra silnika, suw drugi spręża je do ciśnienia ok. 32 kg/cm<sup>2</sup>, suw trzeci — roboczy — stanowi wstrzyknięcie paliwa (destylat ropy) oraz rozprężenie spalin, wreszcie suw czwarty usuwa spaliny z cylindra. Treścią tego obiegu pracy jest, oczywiście, spalanie, które w silnikach dyzłowskich teoretycznie powinno odbywać się przy stałej prężności ( $p = \text{const}$ ).

Aby spalanie było zupełne, należy, jak wiemy, zadosyćuczynić trzem warunkom:

- 1) do całkowitego spalenia określonej ilości paliwa należy dostarczyć odpowiedniej ilości powietrza (tlenu),
- 2) temperatura tego powietrza powinna być dostatecznie wysoka i wreszcie,
- 3) powietrze to powinno być należycie zmieszane z paliwem.

Otóż kolejność suwów tłoka i gra zaworów silnika zmierza właśnie ku zadosyćuczynieniu powyższym warunkom, a mianowicie:

- 1) ilość powietrza, potrzebna do spalenia, dostarczana jest do cylindra w czasie suwu pierwszego. Ilość ta zależy zasadniczo od średnicy tłoka i jego skoku, — od oporów ssania w rurze ssącej i zaworze ssącym oraz od temperatury powietrza. W celu możliwego zwiększenia tej ilości, zawór ssący cylindra otwiera się już przed końcem suwu wydechowego i zamyka się dopiero w początku suwu sprężającego. W ten sposób wyzyskuje się rozpęd spalin, wytłaczanych z cylindra, dzięki czemu przy otwarciu zaworu ssącego następuje rodzaj przepłukiwania cylindra czystem powietrzem; wyzyskuje się również rozpęd wsysanego powietrza, które podąża nadal do cylindra w pierwszych chwilach suwu sprężającego. Jeżeli uwzględnimy, że rozrząd zaworu ssącego może być zmieniany przez personel maszynowy tylko w minimalnej mierze (nieznaczne przesunięcie lub odsunięcie kółka dźwigni zaworowej względem odpowiedniego garbu (tarczy) rozrządczego), to przychodzimy do przekonania, że ilość powietrza, zużywanego w silniku, jest zupełnie niezależna od personelu maszynowego, a ta niezależność stanowi jedną z największych bodaj zalet silnika dyzłowskiego, gdyż samo spalanie uzależnione jest w ten sposób od obliczenia konstruktora i nie zależy od umiejętności palacza, na której nigdy polegać nie można.

- 2) Aby zapewnić przestrzeni spalinowej temperaturę, niezbędną do prawidłowego spalenia, po suwie ssawczym następuje suw sprężający. Wessane więc do cylindra powietrze jest w nim sprężane zwykle do prężności 32 atm, nagrzewa się ono przytem do temperatury około 700°. Z punktu widzenia samego spalenia byłoby pożądane rozpylać paliwo również powietrzem ciepłym, jednak obawa

przedwczesnego zapłonu paliwa w rozpylaczu oraz warunki pracy kompresora (jego sprawność i smarowanie tłoków) zmuszają do chłodzenia powietrza rozpylającego, w chwili więc otwarcia igły do rozpylacza dostaje się pewna ilość zimnego sprężonego do 50—60 k/cm<sup>2</sup> powietrza rozpylającego, a jego rozprężenie w gorącym, o 18—28 atmosfer mniej sprężonym, środowisku spaliska może wywołać bardzo znaczne oziębienie, szczególnie w pobliżu dyszy, co utrudni zapłon paliwa oraz jego całkowite spalanie. Aby tego uniknąć, staje się koniecznym, by drobna ilość paliwa dostała się do spaliska tuż po otwarciu igły; spalanie tego, że tak powiemy — „przedpaliwa”, podtrzyma tu wysoką temperaturę, ułatwiając w ten sposób należyte spalanie dalszej dawki stopniowo wstrzykiwanego opału. To stopniowe zasilanie i równomierne (nie wzbuchowe) spalanie jest właśnie jedną z podstawowych cech obiegu dyzłowskiego. Dostarczenie wzmiankowanego „przedpaliwa” oraz zapewnienie równomierności zasilania osiągane jest w silnikach dyzłowskich odpowiednią konstrukcją przyrządu paliwowego. Przez ten wyraz rozumiem tu cały zespół do rozrządu paliwa, a więc: pompkę, rozpylacz, dyszę i wreszcie sam zawór, czyli igłę. Ten sam przyrząd służy do wytworzenia:

- 3) należytej mieszaniny paliwa z powietrzem.

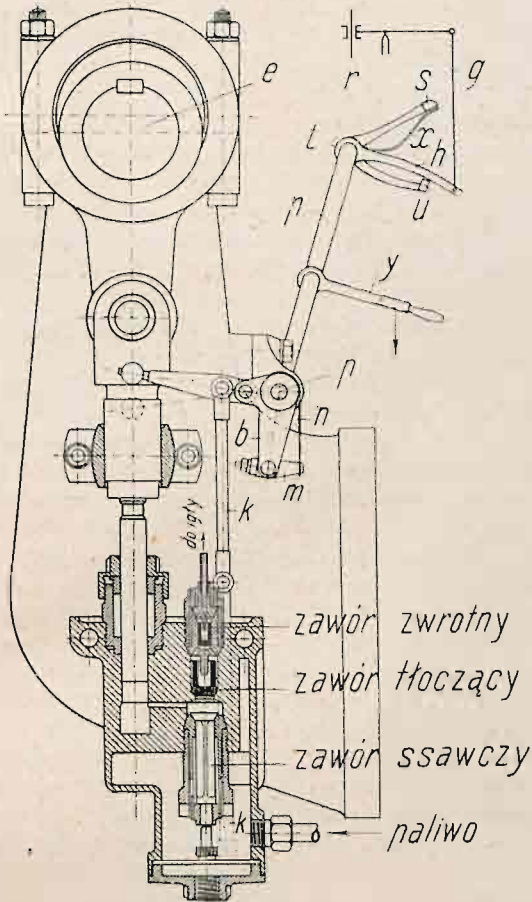
Rozrząd spalinowy silników dyzłowskich gra zatem potrójną rolę: a) dostarcza on przedpaliwa, b) zapewnia równomierność zasilania i c) służy do mieszania paliwa z powietrzem.

Pompa paliwowa jest zwyczajną pompą nurnikową. Ruch jej zaworu ssawczego uzależniony jest od regulatora w ten sposób, że zawór ten jest przymusowo otwarty przez pewien okres tłoczenia pompki; wessane więc paliwo spływa przez ten zawór z powrotem do zbiornika zasilającego; tłoczenie do rozpylacza następuje dopiero po zamknięciu zaworu ssawczego, — im dłuższy jest okres przymusowego otwarcia zaworu ssawczego, co zależy od regulatora, tem dawka paliwa, wtłoczona do rozpylacza, jest mniejsza — w ten sposób odbywa się regulowanie silnika.

Nurniki pompek napędzane są od wałków leżących lub stojących; w pierwszym wypadku stosowane są regulatory stojące, w drugim — osiowe. Stojące wałki posiadają pełną ilość obrotów silnika, leżące zaś — dwa razy mniejszą. Wielocylindrowe silniki zaopatrzone są nieraz w oddzielną pompkę ropową na każdy cylinder, czasami zaś — w jedną na wszystkie cylindry, — aby w tym ostatnim wypadku zapewnić równomierny podział paliwa pomiędzy poszczególne cylindry. Do każdego rozgałęzienia zakłada się zaworek z bardzo małym otworem, którego opór jest nieporównanie większy od oporu każdego rozgałęzienia.

Każde z podanych powyżej urządzeń ma swoje zalety i wady; rozważać ich tutaj nie będziemy, podamy tylko dwa typowe urządzenia pompek. Na rys. 1-ym mamy wypadek poszczególnej pompki dla każdego cylindra silnika; nurniki tych pompek napędzane są mimośrodkami, osadzonemi na leżącym wałku  $e$ ; wałek ten obraca się z szybkością o połowę mniejszą, niż wał silnika; regulator  $r$  jest stojący; za pomocą korbowodu  $g$  i korbki  $h$  działa on na wałek regulujący  $p$ , na którym osadzona jest korbka  $b$ , działająca za pomocą drążka  $k$  na zawór,

ssawczy pompki. Im wyżej jest regulator, tem wyżej podnosi się drążek *k*, tem dłużej jest otwarty

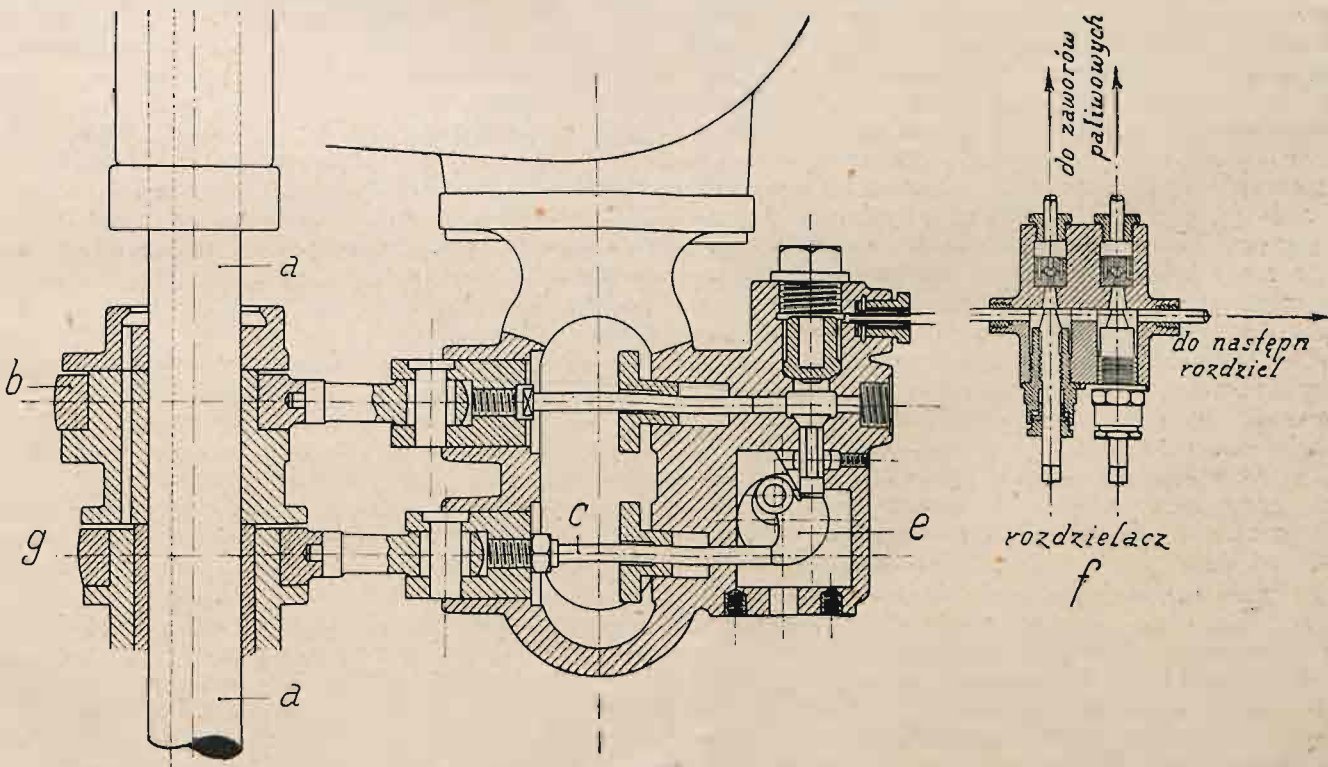


Rys. 1.

zawór ssawczy i tem mniej paliwa tłoczy pompka do rozpylacza zaworu ropowego.

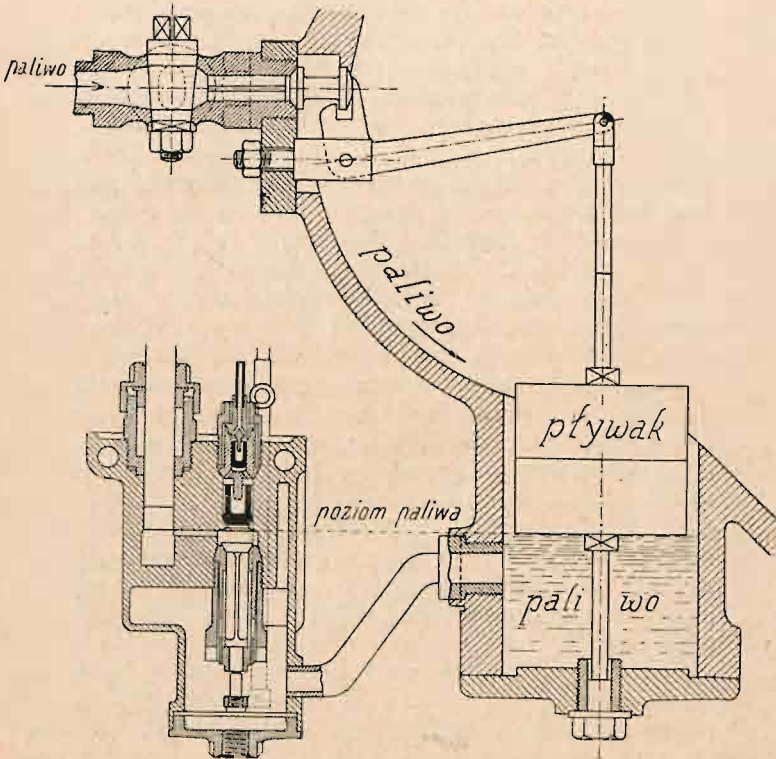
Korbka *b* osadzona jest na wałku *p* luźno i utrzymuje się w określonym położeniu za pomocą śrubki *m*, opierającej się o sprężynę *n*, przytwierdzoną do wałka *p*. Śrubką *m* można regulować ilość paliwa, dostarczaną przez każdą pompkę, co potrzebne jest do wyrównania mocy każdego cylindra silnika. Korbka *h* jest również luźna i porusza wałek *p* za pomocą sztywno osadzonego różka *uts* i sprężyny *x*. Ta konstrukcja umożliwia niezależne od położenia regulatora posunięcie korby *y* ku dołowi w celu zatrzymania silnika (całkowite otwarcie zaworu ssawczego pompki za pomocą podniesionego do góry drążka *k*), czego nie możnaby zrobić w razie sztywnego połączenia regulatora z wałkiem regulującym *p*; z drugiej jednak strony ten brak sztywności w razie zatarcia wałka *p* w jego łożyskach umożliwi obciążenie silnika, gdyż osiadanie regulatora będzie ścisnąć sprężynę *x* bez odpowiedniego poruszenia samego wałka i wynikającego stąd zwiększenia ilości tłoczonego paliwa. Mimośród nurnika pompki osadzony jest zwykle na wałku *e* (na tym samym wałku osadzone są również garby do poruszania zaworów silnika) w ten sposób, że tłoczenie paliwa odbywa się jednocześnie z suwem ssawczym tłoka silnika.

Wtłoczona do rozpylacza dawka paliwa przebywa tam w ciągu całego sprężającego suwu silnika i w chwili otwarcia igły zostaje rozpylona przez dyszę do cylindra. Jeżeli więc igła jest nieuszczelna, to paliwo dostanie się do cylindra już w okresie ssania; w następującym okresie sprężania może ono łatwo się zapalić, zapłon zaś tego, przedwcześnie zastrzykniętego paliwa, łącznie z dalszym sprężaniem powstających zeń spalin i wessanego powietrza może wytworzyć w cylindrze nadmierne ciśnienia, które powodują nieraz bardzo poważne uszkodzenia całego silnika (pęknięcie cylindra lub jego głowicy, złamanie lub schylenie wału wykorzystanego i t. d.).



Rys. 2.

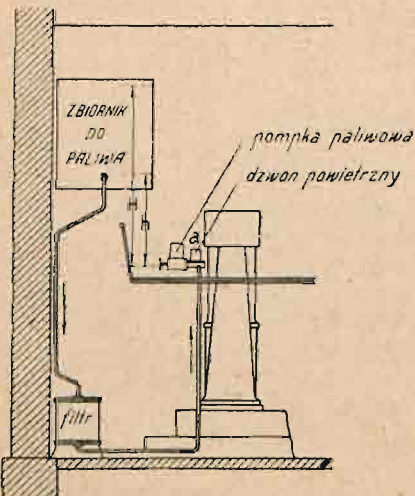
Na rysunku 2-im mamy pompkę, napędzaną od mimośrod *b*, osadzonego na wałku stojącym *a*, na którym jest osadzony również regulator osiowy, poruszający mimośród *g* drążka regulującego *c*. Wałek ma taką samą ilość obrotów, jak silnik; im większa jest jego szybkość, tem więcej wydłuża się ruch



Rys. 3.

drążka *c*, tem dłużej podtrzymuje on zawór ssawczy pompki za pomocą kształtówki *e* w stanie otwartym, tem więc mniejsza jest ilość paliwa, tłoczonego pompką do zaworów silnika. Pompka obsługuje sama wszystkie cylindry silnika za pomocą rozdzielacza *f*,

od którego odgałęziona są rurki do zaworów ropowych cylindrów silnika. Ponieważ nurnik pompki wciąga paliwo za każdym obrotem wałka *a*, na jeden zaś obieg pracy w cylindrze mamy dwa obroty tego wałka, przeto na każde spalanie w każdym cylindrze dawka paliwa tłoczona jest do zaworu dwa razy. Jeżeli więc igła będzie nieuszczelna, to do wytworzenia



Rys. 4.

wzmiankowanego wyżej nadciśnienia przyczyni się za każdym skokiem tylko połowa dawki paliwa, stąd nadciśnienia te będą znacznie mniejsze, a więc bezpieczniejsze, niż w razie pompki, tłoczącej tylko jeden raz na obieg. To jest największą bodaj zaletą pompek na wałkach stojących.

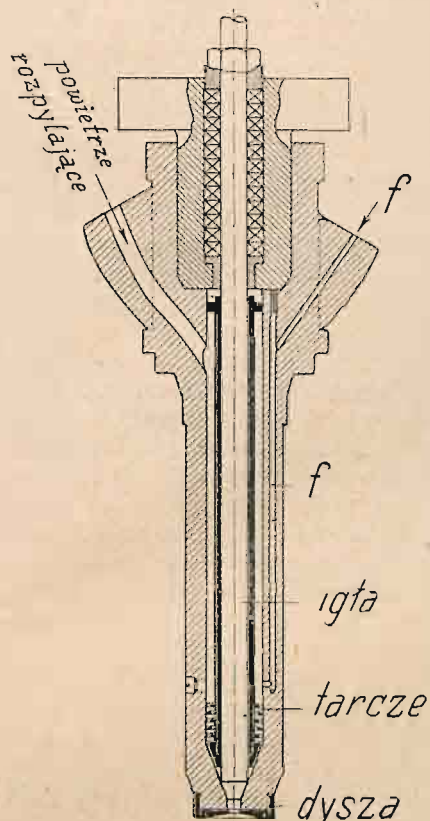
Jeżeli do pompki lub jej przewodu tłoczącego dostanie się najmniejsza bodaj ilość powietrza, to pompa przestaje działać, gdyż powietrze to rozszerza się w czasie ssania i, sprężając się następnie do ciśnienia 50—60 kg/cm<sup>2</sup> w okresie tłoczenia, pochłania całkowitą pracę pompki. Jest więc konieczne, aby ssanie paliwa odbywało się z najmniejszą możliwą próżnią, a nawet bodaj pod samoczynnym ciśnieniem paliwa. Osiąga się to w ten sposób, że poziom paliwa utrzymuje się za pomocą odpowiedniego pływaka stale powyżej zaworu ssawczego pompki (rys. 3), lub też utrzymuje się przewód ssawczy pod ciśnieniem paliwa, zawartego w zbiorniku, umieszczonym powyżej pompki (rys. 4).

Sposób pływaka ma tę wielką wadę, że zacięcie pływaka powoduje brak paliwa, przeważnie w najdalej odeń położonej pompce, wobec czego pozostałe cylindry są bardzo przeciążone, a silnik zwalnia biegu i nieraz nawet staje; jeżeli jednak pływak działa dobrze, to poziom paliwa i warunki pracy pompki są niezależne od zmian obciążenia; natomiast w urządzeniu bez pływaka zmiany te (szczególnie raptowne, np., w tramwajach) mogą wywołać w rurze ssawczej rodzaj uderzeń hydraulicznych, które są nieraz przyczyną zupełnie niezrozumiałych i zdawałoby się bezpodstawnych wypadków rozbiegania silnika. Wyobraźmy sobie naprzykład, że pełne obciążenie silnika jest zrzucone raptownie (wypadek ten mamy zawsze przy uruchomieniu silnika, gdy największe otwarcie regulatora w okresie rozruchu silnika przechodzi raptownie do najmniejszego otwarcia biegu jałowego); ustalony rozrząd paliwa w kierunku zaworu ssawczego zostaje raptownie zatrzymany, a nadciśnienie powstające stąd uderzenia hydraulicznego może być tak wielkie, że nawet bania powietrzna *a* (rys. 4), umieszczona zwykle w tym wypadku na rurze ssawczej, nie potrafi jego zdławić; zwiększy więc ono znacznie dawkę paliwa, a skutkiem tego będzie rozbieganie się silnika przy zamkniętym i dobrze działającym regulatorze.

Wspomniane powyżej pompki wciągają paliwo do zaworów paliwowych, których rola polega, jak wyżej widzieliśmy, na dostarczaniu „przedpaliwa”, zapewnieniu zmieszania paliwa z powietrzem oraz równomierności spalania. Przytoczymy tu dwa typowe urządzenia rozpylaczy i zdajmy sobie sprawę z ich działania.

Na rys. 5 mamy rozpylacz tarczowego systemu. Paliwo wciąga się tu pompką paliwową do kanału *f* i rozlewa się na powierzchni pierwszej tarczy, przez otwory której spływa na drugą tarczę i t. d., aż do ostatniej. Na każdej tarczy pozostaje pewna ilość wtłoczonej pompki dawki paliwa, gdy więc następnie igła otworzy się i powietrze rozpylające przejdzie do cylindra, będzie ono z pewną równomiernością zrywało z tarcz kropelki paliwa i zastrzykiwało je do cylindra. Gdyby rozpylacz nie było, całkowita dawka paliwa zostałaby zastrzyknięta jednorazowo, a spalanie zamiast równomiernego i powolnego stałoby się wybuchowym. Rozpylacz więc nie gra roli rozpylacza właściwego, — jest on raczej rozdzielaczem i zadanie jego polega właśnie na zapewnieniu równomiernego zastrzykiwania paliwa,

stanowiącego właśnie charakterystyczną cechę obiegu dyzłowskiego. Rolę właściwego rozpylacza gradysza zaworu, gdyż powstają w niej znaczne zmiany przyspieszenia przepływu powietrza, które powodują właściwie rozpylenie rozdzielonego wyżej paliwa; pęd



Rys. 5.

powietrza rozpylającego i powstające w cylindrze ruchy wirowe paliwa zapewniają idealne wprost zmieszanie powietrza z paliwem, pozostałe zaś na ściankach rozpylacza od poprzedniej dawki cząstki paliwa, które spływają na dół aż do stożka igły i dostają się do cylindra zaraz po jej otwarciu — stanowią właśnie to przedpaliwo, o którym mówiliśmy wyżej.

Streśmy więc działanie zaworu paliwowego: jego „rozpylacz” zapewnia równomierność wstrzykiwania paliwa, jego dysza — rozpyla je, powietrze wstrzykujące miesza na-

leżycie sprężone powietrze cylindra z paliwem i wreszcie resztki paliwa pozostałe w zaworze z każdej dawki stanowią „przedpaliwo” dla dawki następczej.

Jeżeli silnik pracuje przy 200 obrotach na mi-

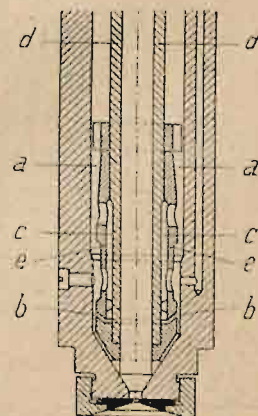
nutę, to jeden suw jego tłoka trwa  $\frac{60}{2 \times 200} = 0,15$

sekundy, więc jeżeli pompki silnika pędzone są wałkiem leżącym (ob. wyżej), to paliwo, wtłoczone do rozpylacza w końcu suwu ssawczego, ma tam akurat te 0,15 sekundy czasu (suw sprężający), by się rozpląnąć na tarczach przed otwarciem igły. Zależy to oczywiście od liczby tarcz i ich wzajemnej odległości oraz od ilości i średnicy otworów na każdej tarczy, wreszcie od płynności samego paliwa. O żadnej analitycznej zależności tych wszystkich czynników nie można naturalnie marzyć — można tylko zaznaczyć, że przy zwiększeniu szybkości silnika (ilości jego obrotów) paliwo ma mniej czasu na rozplątanie w rozpylaczu, należy więc zmniejszyć dla tego wypadku ilość tarcz ewentualnie zwiększyć średnicę otworów tarczy, tak samo dla gęstego paliwa, jeżeli jednak paliwo okaże się płynniejszym, wypadnie naturalnie powiększać ilość tarcz i zmniejszyć średnicę ich otworów. Najwłaściwszy dla każdego danego wypadku układ tarcz i otworów rozpylacza może być ustalony tylko drogą szeregu prób ze stopniową zmianą poszczególnych części rozpylacza. Inny typ rozpylacza t. zw. rozpylacz smocz-

kowy przedstawiony jest na rysunku 6. Paliwo dostaje się tu do cylindrycznej szpary *c* między tuleją rozpylacza *d* i jego dzwonem (*e*), gdy igła otwiera się, w szparze *a* między dzwonem rozpylacza i jego kadłubem powstaje rodzaj próżni, ponieważ powietrze przepływa tu z bardzo wielką szybkością. Próżnia wsysa paliwo ze szpary *c* przez szczelinę *b* do *a*, gdzie zostaje ono przerwane prądem powietrza i rozpylone w dyszy zaworu. Ta konstrukcja jest elastyczniejsza, gdyż regulując szczelinę *b* możemy rozpylacz dostosować należycie do warunków jego pracy.

Dużą rolę w pracy zaworu paliwowego gra wielkość otworu jego dyszy, która, jak widzieliśmy, jest właściwym rozpylaczem paliwa. Średnica dyszy zależy od ilości obrotów silnika, od rodzaju paliwa (jego gęstości, ewentualnie płynności); od niej zależne jest naciśnienie potrzebne dla zapewnienia należytego rozpylenia paliwa. Zaduża dysza powoduje duży rozchód powietrza rozpylającego, a więc znaczne chłodzenie spaliska i powstające stąd utrudnienia spalania, które przez to będzie się opóźniać i odbywać raczej wybuchowo niż równomiernie, o czym zresztą dokładnie będziemy mówili później, natomiast zamała dysza utrudni należyte rozpylenie, dzięki czemu silnik zacznie kopać (niezupełne spalanie), często zaś w tym wypadku powstaje w cylindrze rodzaj ześrodkowanego płomienia buchającego z dyszy bezpośrednio na tłok, który też niebawem zostaje przepalony. Jest zupełnie zrozumiałe, że im większa jest ilość obrotów silnika oraz im mniejsza jest jego dysza, tem większa powinna być prężność powietrza rozpylającego, by skrócić przeciąg czasu rozpylenia w pierwszym wypadku oraz przewyciężyć opór małej dyszy w drugim.

Powyżej staraliśmy się ująć w możliwie streszczonej formie podstawowe warunki zupełnego spalania paliwa w silnikach dyzłowskich oraz opisać w jaki sposób praca poszczególnych organów silnika tym warunkom czyni zadość. Jeżeli silnik pracuje prawidłowo, a więc jeżeli spalanie jest zupełne i równomierne, to spaliny silnika będą bezbarwne (gdyż składają się one zasadniczo z  $N$ ,  $CO_2$  i przegrzanego  $H_2O$ , gdzie  $N$  powstaje z powietrza wessanego do cylindrów, zaś  $CO_2$  i  $H_2O$  są produkty największego utlenienia tym powietrzem składników chemicznych  $C$  i  $H$  paliwa) i bezwonne (gdyż żaden z powyższych gazów nie posiada zapachu) cały zaś przebieg pracy będzie się odbywał spokojnie i równomiernie bez uderzeń i wybuchów, gdyż obieg dyzłowski (wykres indykatorowy) pozbawiony jest zupełnie ostrych kątów i przejść. Jeżeli natomiast w silniku uchybi się jednemu z powyższych warunków prawidłowego spalania, to spaliny jego zostają natychmiast tak lub inaczej zabarwione



Rys. 6.

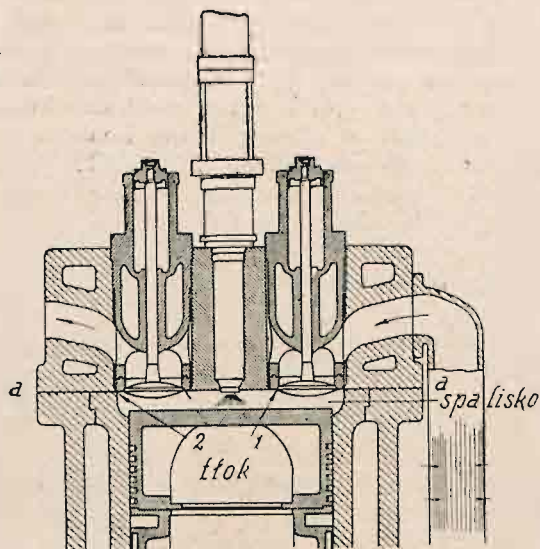
a praca staje się niespokojna, targana nieraz, związana z wszelkiego rodzaju mniej lub więcej niebezpiecznymi wybuchami i udarami wewnętrznymi w silniku. Wtedy powstaną niedokładności w obiegu dyzłowskim do rozważania których przechodzimy.

a) Brak powietrza do spalania określonej ilości paliwa.

Wiemy już, że suw wydmuchowy ssawczy i sprężający łącznie z grą zaworów ssawczego i wydmuchowego przygotowują w spalisku silnika dawkę powietrza niezbędną do spalania wstrzykiwanej następnie dawki paliwa. Brak więc powietrza do całkowitego spalania tej dawki może powstać a) albo dlatego, że ilość powietrza wessanego do cylindra jest za mała, b) albo dlatego, że wessane powietrze uciekło z cylindra w czasie sprężenia, c) albo wreszcie dlatego, że przy normalnej ilości powietrza dawka paliwa jest za duża. Nie możemy sobie wyobrazić żadnej innej przyczyny braku powietrza, w spalisku silnika. Rozważmy więc trzy powyższe przyczyny po porządku: a) ssanie powietrza do cylindra odbywa się przez zawór ssawczy, który je zabiera przez szereg drobnych szczelin rury ssawczej. Szczeliny te grają podwójną rolę—tłumią one ten hałas ssania, który czyniłby nieznośnym przebywanie personelu przy silniku pracującym o zaworach nieosłoniętych, z drugiej strony zatrzymują one wszelkie zanieczyszczenia, które mogłyby łatwo do cylindra się dostać.

Otóż zanieczyszczenia te łącznie z parą smarów i paliwa, która zawsze około silnika się unosi mogą nieraz zmniejszyć w znacznym bardzo stopniu wzmiankowane szczeliny, a powstające stąd dławienie ssania zmniejszy ilość wessanego do cylindra powietrza. Dławienie wydmuchu również oddziałuje ujemnie na ilość powietrza wessanego, gdyż wytwarza się w tym wypadku w cylindrze znaczna prędkość spalin potrzebna do przewyciężania oporu dławienia.

Spaliny te rozprężając się w cylindrze podczas suwu ssawczego zajmują miejsce przeznaczone dla powietrza świeżego i zmniejszają w ten sposób jego ilość, b) na rysunku 7 mamy spalisko silnika za-

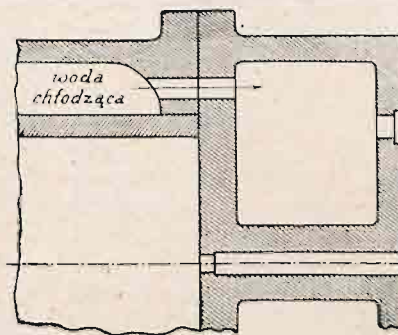


Rys. 7.

wiera się ono między cylindrem, tłokiem i głowicą cylindra.

Sprężone powietrze może tu uciekać przez każdy styk poszczególnych części ograniczających spalisko, a więc: 1) przez styk a głowicy cylindra z samym cylindrem. W razie konstrukcji podanej na rys. 7 personel maszynowy usłyszy łatwo szum uciekającego powietrza, a nawet zobaczy wydosta-

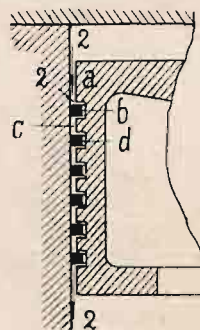
jący się ze spaliska ogień—silnik należy natychmiast zatrzymać, gdyż łatwo może nastąpić wypalenie styku, co unieruchomi silnik na długi bardzo prze-



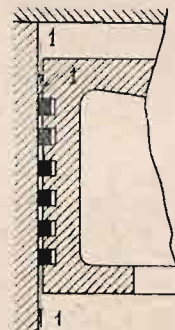
Rys. 8.

ciąg czasu (prze- czenie powierzchni stykowej). Jeżeli natomiast będziemy mieli konstrukcję ry- sunek 8, to powietrze i spaliny będą się do- stawały do wody chłodzącej, dając tem oznakę konieczności zatrzymania silnika dla usunięcia wady. Zresztą drobna nie- szczelność na zimno ustaje nieraz sama,

gdy silnik po pewnej pracy trochę się nagrzej, 2) przez pierścienie tłoka, rozcięcia ich winny być oczywiście pokrzyżowane na obwodzie cylindra, pierścienie należy docierać na farbę w ich rowkach, by uniknąć najmniejszej bodaj ich nieszczelności w tych row- kach, gdyż przez nieszczelność powietrze się wydos- tanie nazewnątrz szczeliną gzygzakowatą a, b, c, d, i t. d. w kierunku wskazówki 2 ob. rys. 9. Zresztą ciągle uderzenia pierścieni o krawędzie rowków



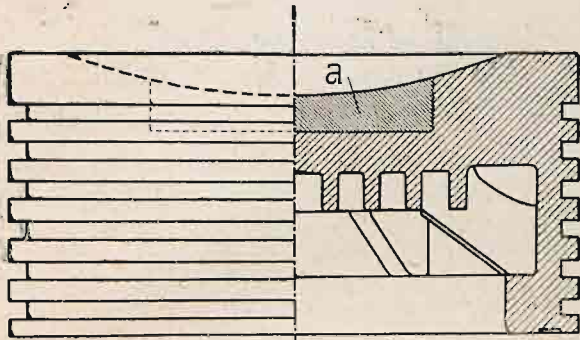
Rys. 9.



Rys. 10.

niszczy je, uderzeń tych niema przy szczelnych pierścieniach rys. 10. Gdyby się pierścienie dopasowa- wało jaknajlepiej nieunikniona jest jednak bodaj drobny wypływ powietrza i spalin podług wska- zówki 2 rys. 9. Zanieczyszczenie tego powietrza łącznie ze smarem lub produktami jego destylacji (koks) wreszcie opiłki z cylindra i tłoka powstające bądź co bądź przy pracy silnika wszystko to powoli osiada na pierścieniach i ostatecznie zaklinowuje je całko- wicie w rowkach tłoka, tracą one wówczas sprężystość i zaczynają przepuszczać większe ilości spalin w kierunku 1 rys. 10, pęd spalin zdmu- chuje smar z tłoka przez co tłok w cylindrze zaciera, by tego uniknąć należy pierścienie i rowki od czasu do czasu oczyszczać. Wydmuchane przez nieszczel- ność pierścieni na zewnątrz spaliny stanowią mater- jał palny i powodują nieraz mocne dosyć wybu- chy na zewnątrz silnika. 3) Pęknięcie dna tłoka. Jeżeli dno tłoka nie jest chłodzone wodą, to pęka ono nieraz przy raptownem oziębieniu. Gdy jakaś drobna niedokładność pracy silnika zmusza nas do zatrzyma- nia silnika—rozgrzane w pracy dno przy następującym tuż ponownym uruchomieniu silnika ulega raptow- nemu oziębieniu zimnym powietrzem rozruchowem, łatwo więc może pęknąć. By tego wedle możliwości

uniknąć nie należy nigdy zatrzymywać przepływu wody chłodzącej w czasie chwilowych postojów silnika. Wówczas woda ta ochłodzi powoli tłok, i zimne powietrze rozruchowe nie zaszkodzi mu wcale. Jeżeli szczelina w dnie nie jest znaczna, to przy rozgrzaniu tłoka ściska się ona zupełnie i silnik nieraz może pracować całe lata z pękniętym tłokiem. Jeżeli jednak upływ spalin i powietrza będzie zaduży, lub środek dna jest nadmiernie przepalony, to szparę daje się łatwo załatać wkładając w dno na gwint płytę żeliwną *a* rys. 11,



Rys. 11.

przykrywającą tę szparę. 4) Upływ spalin przez każdy z 4 zaworów osadzonych w pokrywie (ssawczy, wydmuchowy, paliwowy i rozruchowy) zawory te są osadzone w specjalnych kadłubach zaworowych, które dopiero się osadza w pokrywie, więc w każdym zaworze upływ spalin może nastąpić przez sam grzybek zaworu (wskazówka 1 rys. 7) lub też przez siedlisko jego kadłuba (wskaz. 2).

(C. d. n.).

## Nowa wielka prądnica.

Do kategorii największych należy prądnica, połączona z turbiną wodną o osi pionowej, zbudowana przez General Electric Ltd., ustawiona i uruchomiona w grudniu 1923 r. przez kompanję „Niagara Falls Power Company” na amerykańskiej stronie wodospadu Niagary.

Maszyna ta posiada 31 stóp średnicy zewnętrznej (około 9,5 m) i waży około 750 ton. Dla przewozu jej trzeba było użyć 35 wagonów kolejowych. Prądnica została ustawiona zamiast dotychczasowych 7 jednostek po 5 000 kW i może wydać przy tej samej ilości wody, przepuszczanej przez turbinę — 65 000 kVA. Generator zbudowany jest dla 65 000 kVA, czyli 52 000 kW, przy  $\cos 0,8$ , 12 000 V, 25 okr. obr. Posiada 28 biegunów, a gwarantowana sprawność jego wynosi:

- 98,1 przy  $\cos = 1$ ,
- 97,8 przy  $\cos = 0,9$ ,
- 97,5 przy  $\cos = 0,8$ .

Podług planów powyższej instalacji są budowane i będą uruchomione jeszcze 2 prądnice, które będą mogły dawać dodatkowo jeszcze 100 000 kW.

(General Electric Review, Vol. XXVII, Nr. 2).

## W sprawie znakowania elektrotechnicznego.

W związku z projektowaniem na Politechnice Warszawskiej ujednostajnieniem znakowania elektrotechnicznego, podaję parę uwag, dotyczących się tak ważnego terminu w elektrotechnice, jakim jest wyraz „amperozwoje”.

W celu należytego wyodrębnienia roli tego terminu z pośród innych przypomnijmy sobie t. zw. prawo Ohm'a dla obwodu magnetycznego. Używając oznaczeń, jakie zostały ustalone w projekcie znakowania („Przegląd Elektrotechniczny” № 14 r. 1923), prawo to wyrażamy wzorem:

$$\Phi = \frac{F_m}{S}, \quad (1)$$

gdzie  $\Phi$  oznacza wielkość strumienia magnetycznego, powstającego pod wpływem siły magnetomotorycznej  $F_m$  w obwodzie o oporności magnetycznej  $S$ . Analizując dokładniej powyższe prawo, znajdujemy, iż:

$$F_m = 0,4 \pi z I,$$

gdzie  $z$  jest ilością zwojów,  $I$  — prąd elektryczny, po nich przepływający, mierzony w amperach. Widzimy więc, że dwie tak ważne i uchwytnie dla elektrotechnika wielkości, jak ilość zwojów  $z$  i natężenie prądu  $I$ , muszą otrzymać nieco zagadkowy współczynnik  $0,4\pi$ , aby wejść do nader prostego wzoru pod postacią siły magnetomotorycznej, mierzonej w bardzo niepopularnych jednostkach, jakimi są „gilberty”. To też praktycy radzą sobie, używając innego układu (1), a mianowicie piszą:

$$\Phi = \frac{zI}{\frac{1}{0,4\pi} S} \approx \frac{zI}{0,8 S}. \quad (2)$$

Po prawej stronie wzoru tego wzoru w liczniku mamy iloczyn  $zI$ , który, jako wielkość niezmiernie często spotykana, powinien mieć zarówno swoją odrębną nazwę, jak i symbol matematyczny, zupełnie ściśle określony. Tymczasem dzieje się wręcz odwrotnie; w literaturze technicznej panuje do dnia dzisiejszego zupełne pomieszanie pojęć i terminów właśnie w zastosowaniu do tego iloczynu. Tak np. Arnold potrafi w jednym ze swych licznych tomów napisać wzór:

$$F = 0,8 \int H dl = zI$$

i nazwać  $F$  siłą magnetyczną, a zaraz w następnym tomie:

$$AW = 0,8 \int H dl = zI$$

i nazwać  $AW$  — amperozwojami (Amperewindungen). Gdy zaś rozpatruje przykłady liczbowe, a więc np. oblicza ilość potrzebnych „amperozwojów”, pisze:

$$\Sigma AW = 12\,000,$$

co robi takie wrażenie, jak gdyby liczba 12 000 była niemianowaną, bo wszak nie można napisać

$$\Sigma AW = 12\,000 AW,$$

gdyż to jest niedorzecznością.

Jak widzimy z powyższego, słowo „amperozwoje” lub „amperozwój” musi zejść do rzędu nazwy jednostki, którą się mierzy iloczyn  $zI$ , zupełnie tak samo, jak amperogo-

dzina jest jednostką ilości elektryczności, amper—jednostką natężenia prądu i t. p. Tak postępował w swoich dziełach G. Kapp, oznaczał bowiem we wzorach iloczyn  $zI$  jedną literą  $X$ , nazywał go siłą wzbudzającą (erregende Kraft), a mierzył — w amperozwojach. Podobnie traktowali tę sprawę Roessler i Heubach.

Aby nie wprowadzać do naszego młodego słownictwa elektrotechnicznego wraz z wyrazem „amperozwoje” całego szeregu nieporozumień, proponuję zgodnie z powyższym dokonać następującej zmiany w projekcie znakowania („Przegl. Elektr.” № 14, r. 1923): słowo „amperozwoje” oraz symbol  $AZ$  przenieść z działu II, wielkości elektrycznych, do działu IV—jednostek, natomiast do wielkości elektrycznych wprowadzić termin „siła wzbudzenia” lub wprost „wzbudzenie” i nadać tej wielkości np. symbol  $W$ , tak, iż:

$$W = zI;$$

symbol Kapp'a  $X$  naprzód jest dlatego niwygodny, iż w wykresach używa się go dla oznaczenia osi odciętych, a następnie zajęty jest już dla wielkości oporności urojonej; z drugiej strony używanie we wzorach matematycznych podwójnych symbolów, jak np.  $AW$  lub  $AZ$  jest bardzo nieprzejrzyste i niewygodne.

Takie postawienie powyższej sprawy nie pozwoli nam nadal używać wyrażenia: „cewka daje wzbudzenie”, zupełnie tak samo, jak nie mówimy: „po przewodniku przechodzą amperey”, lecz „po przewodniku przechodzi prąd”.

Konsekwentnie rozwijając nasze założenie, „wzbudzeniem właściwym” nazwiemy wzbudzenie, przypadające na 1 cm drogi strumienia lub t. zw. dotychczas „amperozwoje na cm bieżący” i oznaczymy je literą  $w$ , tak, iż

$$W = l \cdot w.$$

Trudniej jest znaleźć odpowiednią nazwę dla wielkości, stojącej w mianowniku wzoru (2), t. j. dla  $0.8S$ , zwłaszcza, iż  $S$  zostało już nazwane opornością magnetyczną. Idąc śladami praktyków elektrotechników, należałoby może właśnie tę wielkość t. j.  $0.8 \cdot S$  nazwać opornością magnetyczną i nadać jej oddzielny symbol np.  $R$ , jak to czyni zarówno Kapp, jak i Arnold; wtedy jednak wielkość  $S$  zostałaby bez nazwy, a gdyby się jej nawet nadało jakąś odmienną nazwę, to wzór (1) mógłby stracić nieco ze swego podobieństwa, przynajmniej fonetycznie, do prawa Ohm'a dla prądów elektrycznych. Aby wyjść z tego trudnego położenia, proponowałbym wyrzec się wzoru (2), pisząc natomiast wzór (1) dla użytku praktyków w sposób następujący:

$$\Phi = \frac{0.4 \pi W}{S} \cong \frac{1.25 W}{S} = \frac{1.25 \text{ wzbudzenie}}{\text{oporność magn.}}$$

Ponieważ wzór powyższy spotyka się znacznie rzadziej w praktyce, niż terminy „strumień” i „wzbudzenie” i ich symbole w różnorodnych kombinacjach matematycznych, przeto uważam takie przedstawienie prawa Ohm'a dla obwodu magnetycznego za zupełnie dopuszczalne i nie powodujące dodatkowego obciążenia pamięci praktyka. Dla rozważań teoretycznych wzór ten pozostanie:

$$\Phi = \frac{F_m}{S} = \frac{\text{siła magnetomotoryczna}}{\text{oporność magnetyczna}},$$

gdzie mamy zachowane kompletne podobieństwo do prawa Ohm'a dla prądów elektrycznych.

Inż. Jerzy Roman.

## Urządzenia elektryczne m. Wilna a radjostacja.

Jak nam wiadomo, sprawa, którą niżej autor porusza, została już uregulowana ku zadowoleniu obu stron zainteresowanych, t. j. zarówno Rządu, jak i przemysłu. Umieszczamy mimo to artykuł, jako charakterystyczny przyczynek, który może być uważany za precedens, gdyby w innym miejscu lub czasie powstała podobna sprawa. (Red.).

Od dłuższego już czasu wileńskie sfery techniczne i administracyjne są świadkami zatargu, jaki powstał między wileńską radjostacją, a całym szeregiem urządzeń elektrycznych. Przechodząc w fazy coraz ostrzejsze, zatarg ten doprowadził już do zamknięcia różnych instalacji prądu silnego.

Wobec tego, iż z wielu przyczyn całokształt sprawy nie mógł dotychczas znaleźć należytego rozwiązania na miejscu, zdecydowałem się zwrócić na nią uwagę czynników miarodajnych, a co najważniejsze, fachowych, w nadziei, że wskażą jakieś wyjście z obecnej sytuacji.

Wileńska radjostacja została ulokowana w 1919 roku na krańcach miasta, na t. zw. górze Stołowej (za górą Zamkową). Wkrótce jednak okazało się, iż pracy jej przeszkadzają zakłócenia, siedliskiem których był antokolski szpital, położony w tejże dzielnicy, w odległości mniej więcej pół klm od radjostacji; przyczyną zakłóceń był aparat Roentgena. Sprawa ta ciągnęła się dość długo, mianowicie do ewakuacji Wilna w 1920 r.

Jesienią 1920 r. radjostacja, korzystając z nabytego doświadczenia, ulokowała się pierwotnie na przeciwnym krańcu miasta w prywatnym domu przy ul. Zakretowej, następnie jednak przeniosła się bliżej centrum, na ul. Małą Pohulanę, zajmując opuszczony dom.

W obecnej swej siedzibie radjostacja umieszczona jest w głębi podwórza w odległości mniej więcej 80 m od ulicy, po której przechodzą przewody napowietrzne sieci oświetleniowej (prąd stały  $2 \times 220$  V) i sieć linii telefonicznych. Od linii prądu silnego idzie też napowietrzne odgałęzienie do lokalu radjostacji, krzyżując się z anteną w odległości około 10 m; dalszy ciąg tego odgałęzienia służy do zasilania energią elektryczną miejscowego zbiornika wodociągowego, położonego z tylnej strony stacji w odległości około 40 m.

Od tej chwili datuje się nieprzerwany zatarg między radjostacją, a całym szeregiem urządzeń elektrycznych.

Po drugiej stronie ulicy, naprzeciwko radjostacji, w odległości około 100 m, mieściła się lecznica dermatologiczna. Aparat roentgenowski tej lecznicy, pracując stale po kilka godzin dziennie, uniemożliwiał wprost pracę stacji, wywołując zakłócenia takiej siły, iż należało chyba obawiać się za całość słuchawek odbiorczych.

Następna przeszkoda dla radjostacji wyłoniła się w postaci fabryki żarówek, położonej na tejże ulicy. Przyczyna zakłóceń: silnik z iskrzącym się widocznie kolektorem i induktorem iskrowy dla sprawdzania próżni w żarówkach.

Dalej radjostacja zwróciła swą uwagę na mniejsze, ale zato coraz liczniejsze instalacje,



jak to silniki z iskrzącymi się kolektorami, instalacje dzwonkowe, zasilane z sieci, zbliżone do tego telegrafowanie wzdłuż przewodów sieci z mocą prądów brzęczykowych i t. d.

Podobny stan rzeczy w konsekwentnym rozwinięciu doprowadza do utrudnienia korzystania z energii elektrycznej dla celów przemysłowych, leczniczych, naukowo-doświadczalnych i innych w całej dzielnicy. A przy coraz większych wymaganiach radjostacji korzystanie nawet ze światła może stać się problematycznym.

Nasuwa się więc pytanie, czy szukając winnych, nie jest czasem winna sama radjostacja.

Wiadomym jest dobrze, iż wybór miejsca dla radjostacji, szczególnie odbiorczej, wymaga wielkiej oględności i zastanowienia, a czasem kilkoletnich nawet prób, jak to np. miało miejsce z budującą się centralą w Buenos-Aires. Wobec coraz większych wymagań, stawianych odbiorcom, i zwiększania ich, czułości sprawa ewentualnych zakłóceń przedstawia się o tyle poważnie (przynajmniej w Zachodniej Europie), iż zwolowane są państwowe komisje radjotechniczne, które czasem dochodzą do przekonania, że nawet stacje takiej miary jak Geltow (odbiorcza dla Nauen), są źle umieszczone (J. f. d. T. u. T. 1923. B. 21. H. 4, str. 229).

Spory dział literatury radjotechnicznej jest obecnie poświęcony badaniom nad wszelkiego rodzaju zakłóceniami, co w wyniku daje niezwykle bogaty i ciekawy materiał (patrz J. f. d. T. u. T. za lata ubiegłe). Jako konkretny przykład i precedens dla naszego wypadku mogą służyć badania Niemieckiego Zarządu Poczty i Telegrafów (J. f. d. T. u. T. 1922. B. 19. H. 2, str. 102 i B. 20. H. 6, str. 456), nad warunkami pracy różnych stacji niemieckich, gdzie między innymi jest wprost stwierdzone, że niezwykle silne i częste zakłócenia na stacji Berlińskiej przypisać należy jedynie wpływom sieci prądów oświetleniowych, tramwajowych, zakładów przemysłowych etc., co rażąco uwidoczniło się podczas strajku dnia 1—8/II 1922 r. Z tej też racji taka nawet stacja odbiorcza w Geltow, odległa od Berlina o 40 klm, chociaż odbiera tylko na ramy, a nie na anteny rozwarte (co ma doniosły wpływ na siłę zakłóceń), umieszcza same odbiorniki w kabinie opancerzonej i uziemionej, a to w celu możliwego zmniejszenia zakłóceń.

Jest to zresztą rzecz tak jasna dla każdego radjotechnika, iż rozwozić się nad nią niema najmniejszej potrzeby. Urzędowe wydanie Bureau des Longitudes—Reception des signaux radiotélégraphiques de la Tour Eiffel, 1913, str. 4 w odpowiedniej instrukcji wskazuje na konieczność ustawiania anteny odbiorczej w odległości przynajmniej kilkuset metrów od linii telefonicznych, oświetleniowych i wogóle wszelkich innych i to w wypadku odbioru na detektor tylko. Cóż więc mówić o odbiornikach lampowych.

Wystarczy przejrzeć chociażby nawet tak już popularnie redagowane „Radioélectricité” za r. 1923, by znaleźć moc notatek, obserwacji, rad i artykułów, poświęconych sprawie najrozmaitszych zakłóceń. Ogólny jednak wniosek z całego tego materiału jest negatywny, a mianowicie: w większych środowiskach wszelkie środki zapobiegawcze obu stron, t. j. radjostacji i urządzeń elektrycznych, nie dają realnych wyników i jedynym wyjściem jest usunię-

cie odbiornika daleko poza strefę możliwych zakłóceń.

Rzecz jasna, iż radjoamatorzy, odbierający koncerty radjofoniczne, związani z lokalem prywatnym, muszą pogodzić się z trzaskiem aparatów roentgenowskich i innych. Radjostacja państwowa ma wolny wybór miejsca.

Pierwotna antena pionowa stacji Wileńskiej była ustawiona w odległości około 80 m od linii prądów silnych i telefonicznych. Następnie jednak została ustawiona druga antena pozioma, zawieszona na wysokich słupach. Przechodzi ona prawie równoległe do wyżej wspomnianych linii, tworząc z nimi prostokąt, gdzie jedna para boków jest znacznie dłuższa od dwóch innych—długość anteny około 120 m, odległość zaś od sieci elektrycznych, idących po drugiej stronie ulicy ok. 80 i 40 m, gdyż koniec anteny jest zaczepiony na dachu gimnazjum państwowego z drugiej strony ulicy; oprócz tego antena ta, jak i pierwsza pionowa, krzyżuje się w odległości ok. 10 m z powietrzną linią oświetleniową, zasilającą stację i dalej nieco położone wodociągowe instalacje miejskie. Wobec tego, iż jak antena, tak i sieć elektryczna (przewód zerowy) są uziemione na jednym z końców, otrzymujemy, wobec dużego sprzężenia pojemnościowego (kondensator powietrzny antena—linia), prawdziwy telegraf ziemny lub klasyczny układ Preec'a, czy Fels'a—Edisson'a—Gilliland'a dla komunikacji z podciągami (prototyp dzisiejszej radjokomunikacji przewodowej), gdzie nawet rozmowy telefoniczne czy brzęczykowe mogłyby być słyszane w równoległych przewodach przy użyciu zwykłej słuchawki; tu zaś mamy odbiornik lampkowy i sieć prądów silnych!

Jedynie obecnej sytuacji ekonomicznej należy przypisać fakt, że gabinet fizyczny gimnazjum istnieje tylko w zarodku; szkoła realna, mieszcząca się w tym gmachu, za czasów rosyjskich posiadała oprócz maszyn elektrostatycznych i innych, przetwornicę prądu zmiennego, łuk śpiewający, aparat Roentgena, Tesli, kinematograf etc., przy czem oprócz normalnych pokazów wykładowych odbywały się stale doświadczenia praktyczne w godzinach wieczorowych. Cóż więc się stanie, jeśli i obecne gimnazjum zdobędzie się na odpowiedni gabinet fizyczny, — trzeba będzie myśleć o usunięciu zakładu naukowego z jego prawowitej siedziby, czy też wykreślić fizykę z programu wykładowego lub ograniczyć się do scholastycznych dociekań XIV stulecia.

Kwestja tramwajów elektrycznych w Wilnie wchodzi w stadium coraz realniejsze; trzy główne linje (ul. Mickiewicza, Zawalna i Wielka Pohulanka) przechodzą w odległości 500, 300 i 200 m od radjostacji, opasując ją z trzech stron. Czy miasto ma się wyrzec i tramwajów?

Miasto dzielnicowe, jak Wilno, nie może ograniczyć się do małej elektrowni dla celów wyłącznie oświetleniowych i podporządkowywać ją widzimisiu radjostacji, mającej chociażby do pełnienia nawet ważne funkcje. Siłą rzeczy egzystują i będą egzystować najrozmaitsze urządzenia przemysłowe, aparaty lekarskie, naukowo-doświadczalne i szereg innych; obecnie zaś radjostacja słyszy 1/2 amperowe brzęczyki, pracujące prądem sieci na przeciwległych krańcach miasta.

Zwróćmy teraz uwagę na prawodawstwo, dotyczące stosunku urządzeń prądów silnych do prądów słabych. Dość szczegółowo sprawa ta jest omawiana

pod względem technicznym i prawnym w Handbuch der Elektrotechnik, Dr. Heinke, 1906, Band VI. Abt. 2 i 3 str. 214. Można tam znaleźć między innymi takie wskazówki, iż linje prądów silnych i słabych, jeśli przechodzą równolegle, muszą być oddalone od siebie co najmniej o 10 m, w obchodzącym zaś nas wypadku antena znajdowała się w odległości 40 m, a na skrzyżowaniu—nawet mniej 10 m. Jeśli prądy silne mogą mieć tak duży wpływ na linje prądów słabych, cóż mówić o radjotelegrafii! Bardzo znamienne jest zarządzenie Niemieckiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Robót Publicznych z dnia 13/II. 1901. Omawia ono szczegółowo warunki budowy urządzeń jak jednych, tak i drugich pod względem wzajemnego wpływu. Jeśli instaluje się linje prądu słabego w miejscowości, gdzie istnieje urządzenie prądu silnego i vice-versa, bada się szczegółowo rozkład egzystujących już sieci i t. d.

Należy podkreślić jeszcze jeden szczegół. Wszelkie urządzenia prądów słabych, jako środki łączności, w przeważającej mierze są regalią państwową i wszelkie odpowiednie zarządzenia państwowe po bliższym zaznajomieniu się robią wrażenie jednostronnych, gdyż państwo do pewnego stopnia uważa instalacje prądów silnych za drugorzędne i broni przed nimi swych urządzeń. Cóż jednak mówi niemieckie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w swym wyjaśnieniu z 1904 r. do wyżej przytoczonego zarządzenia z dnia 13/II 1901 r.? Przepisy, zawarte w niem, nie są wcale nienaruszalne, gdyż to zależy od bardzo wielu czynników; władze administracyjne mają uważać te zarządzenia jedynie jako wskazówki wytyczne, nie zaś jako podstawę do decyzji prawnej; władze nie mogą nawet zabronić korzystania w instalacjach prądów silnych z ziemi jako przewodu powrotnego etc., jeśli to nie zagraża tylko życiu i zdrowiu, lub nie stanowi niebezpieczeństwa dla całości jakichkolwiek bądź rzeczy i przedmiotów (Gefahr für Leben und Gesundheit und Eigentum—wrażnie, a nie störende Beeinflussungen). Taki jest sens zarządzeń władz niemieckich, uważanych chyba za wzór pedantyzmu i biurokratyzmu.

Urządzenia prądów słabych, czując same, iż wydawane dla nich wszelkiego rodzaju przepisy nie dają i nie mogą dać dostatecznej gwarancji od zakłóceń, zaczęły stosować własne środki ochronne, jak dwuprzewodowość, krzyżowanie etc.

Celem niniejszego artykułu jest chęć oświetlenia sprawy radjostacji wileńskiej z punktu widzenia „prądu silnego” i danie mu głosu w tej kwestji, czego dotychczas był on pozbawiony. Nie kierował mną bynajmniej żaden antagonizm fachowy „prądów silnych i słabych”, gdyż jako były radjotechnik wojskowy rozumiem dobrze kolegów wileńskich i współczuję im szczerze; prawdy jednak nie mogę i nie mam prawa ukrywać.

Podobno istnieje myśl przeniesienia radjostacji na inne miejsce, a mianowicie w okolicę piekarni wojskowych na Wielkiej Pohulance. O ile sama myśl przeniesienia jest jedynie logicznem i prawdziwie bezstronnem wyjściem z obecnej sytuacji, o tyle wybór miejsca nasuwa pewne wątpliwości. Znając dobrze sieć elektrowni wileńskiej, mam wrażenie, że i w nowym siedlisku radjostacja nie omieszka znaleźć powodów do uskarżania się, gdyż z dwóch stron (ul. Zakretowa i Wielka Poku-

lanka z odnogami) będzie okolona napowietrzem linjami; oprócz tego, w porównaniu do innych dzielnic Wilna, dzielnica ta jest więcej uprzemysłowiona, posiadając silniki po 10—15 kW, a niedaleko znajduje się szpital kolejowy z własną elektrownią i aparatem Roentgena.

Jeśli wolno wyrazić osobiste zdanie, najlepszym punktem byłoby wzgórze około Porubanka, panujące nad całą okolicą Wilna, z doskonałą komunikacją drogową i kolejową (4 klm). Jeśliby jednak było to uważane za zbyt odległe, jest jeszcze inna odpowiednia miejscowość—„Karolinki” za Zwierzyniecem, otwarta i położona na równi z górą Zamkową, komunikacja z centrum miasta nie dalej, jak z Antokola, i łatwe doprowadzenie prądu od linii zwierzynieckiej. Nie mam chyba potrzeby poruszać tak już elementarnych szczegółów, jak zasilanie stacji prądem pod warunkiem ułożenia przewodów jako podziemne w odległości przynajmniej 100 m od samej stacji i prowadzenia ich w rurkach uziemionych wewnątrz lokalu.

Byłoby bardzo pożądane, zanim powźmie się ostateczną decyzję co do nowego miejsca radjostacji, przeprowadzenie uprzednich doświadczeń nad możliwością dalszych zakłóceń, posługując się prowizorycznymi antenami czy ramami.

Wacław Pieslak.

## Normy i przepisy bezpieczeństwa.

### W sprawie Komisji Przepisowej.

W zeszycie 4 Przeglądu znajdujemy pełne żalu wywody, spowodowane bezowocnością zabiegów Centralnej Komisji Przepisowej w kierunku stworzenia oryginalnych przepisów bezpieczeństwa. Autor notatki tłumaczy nieudanie się przedsięwzięcia „niezwykle ciężkimi warunkami, w jakich żyje i pracuje obecnie polski inteligentny świat techniczny”.

Sądzę, że przyczyn należy szukać zupełnie gdzie indziej. Położenie inteligencji w Niemczech jest obecnie o wiele cięższe, niż u nas: zarobki są niższe, praca zarobkowa bardziej wyczerpująca, przyczem wielka jest ilość bezrobotnych, gdy u nas z powodu małej liczebności warstwy inteligencji w stosunku do potrzeb dużego państwa bezrobotnych niema chyba wcale. Tymczasem,—acz niezawodnie spostrzegać się daje w Niemczech osłabienie tętna życia technicznego w porównaniu z czasem przedwojennym,—praca w dziedzinie przepisowej w wolniejszym może tempie postępuje jednakże wciąż naprzód. W jak ciężkich warunkach pracują koledzy niemieccy, widać choćby z tego, że zwija się tam dużo uczelni technicznych, że doszło nawet do tego, że komisja dla badania porażań elektrycznych przy berlińskim Stow. Elektr. ogłasza, iż nie mogła pracować z powodzeniem, gdyż wskutek wysokich kosztów obdukcji nie była w stanie zdobyć dostatecznej ilości materiału! Również Związek Elektr. Niem. poraz pierwszy od czasu swego istnienia nie był w stanie zwołać dorocznego swego zjazdu. Pomimo to komisje Związku nad przepisami pracują i nowe teksty ogłaszają.

Przyczyn zastoju w tej dziedzinie u nas trzeba zatem szukać gdzie indziej: niejednokrotnie miałem sposobność wypowiedzania się w tym sensie, że na stworzenie oryginalnych przepisów brak jeszcze u nas sił i warunków. Sądzę, że niepowiedzenia C. K. P. słuszność mego poglądu

potwierdzają. Przepisów nie tworzy się przy zielonym stole, lecz w fabrykach, laboratorjach, stacjach doświadczalnych oraz w codziennym życiu praktycznym przy budowie i ruchu urządzeń elektrycznych. Ponieważ tego wszystkiego są u nas zaledwie zaczątki, ponieważ Stow. Elektr. Pol. ma w całej Polsce zaledwie 400 członków, gdy samo Berl. Stow. Elektr. liczy członków przeszło 3000,—próżne są starania tworzenia w szybkim tempie własnych przepisów.

Czy z tego wynika, że trzeba założyć ręce i nie w tej dziedzinie nie czynić? Bynajmniej. Należy jednakże stosować zasadę „według stawu grobla”. Należy zadowolnić się narazie przyjęciem zasadniczych przepisów niemieckich, a jednocześnie stworzyć organizację dla porównawczych studjów nad przepisami zagranicznymi, zbierać dane z naszej praktyki stosowania przepisów, badać wypadki niebezpieczne, ogłaszać rezultaty swych prac i t. d. Z takiej pracy wynikną propozycje pewnych zmian w przepisach niemieckich, a po latach może też powstać projekt własnych przepisów.

Oczywiście, praca nawet w zakresie tak ograniczonym wymaga funduszy. Fundusze te, sądzę, powinny być dostarczone przez związki przedsiębiorstw elektrycznych.

B. Szapiro.

## Z gospodarki elektrycznej.

### Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za styczeń 1924 r. i—dla porównania—za styczeń 1923 r.

	Styczeń	
	1924 r.	1923 r.
Przewieziono pasażerów	9 337 777	11 827 607
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr .	5,75	7,78
Przejechano wozokilom.	1 621 611	1 519 536
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu . . . . .	205	188
„ przyczepnych . . . . .	107	115
Średni dzienny przebieg wagonu . km	160,57	155,21
Wyproduk. prądu kWh	1 378 464	1 134 672
Koszt wyprodukowania 1 kWh . . . mk.	33 766	88,55
Ilość prądu na 1 wozokilometr . . kWh	0,957	0,840
Zużyto węgla dla wyproduk. 1 kWh mk.	1,16	1,64
Koszt węgla, użytego dla wyprodukowania 1 kWh . . . mk.	16 226	53,52
Długość toru eksploatacyjnego . . . m	102 143	95 533
Dochody w tys. mk.	1 639 119 227	2 645 307
Rozchody <sup>1)</sup> w tys. „	763 354 414	1 236 343
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta w tys. mk.	219 422 890	373 472,48

<sup>1)</sup> Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

### Tramwaje miejskie we Lwowie.

	L u t y	
	1924 r.	1923 r.
Ilość jazd normalnych . . . . .	956 786	1 291 243
„ „ abonament. . . . .	793 740	1 383 320
Razem	1 750 526	2 624 563
Przeciętna frekw. osób dziennie . . . . .	60 362,96	93 734,40
Dziennie wozów w ruchu . . . . .	86,06	106
„ „ lor w ruchu . . . . .	19,51	17,10
Dochód z biletów jazdy { mk. . . . .	16 207 200 000	503 548 900
Dochód z abonamentu mk. . . . .	320 757 150 000	166 655 320
Razem mk. . . . .	127 144 200 000	670 204 220
Dochód z przewozu towarów mk. . . . .	6 417 000 000.—	14 335 060
Przeciętny dochód ruchu osob dziennie mk. . . . .	16 003 743 103,44	23 935 860
Przeciętny dochód ruchu towar. dziennie mk. . . . .	221 275 862,07	511 966
Wozów w ruchu . . . . .	2 496	2 976
Lor w ruchu . . . . .	566	479
Ujechano wozokilometrów . . . . .	3 396	2 874
Przewieziono towarów ton . . . . .	2 830	2 395
Osób na wozokilometr . . . . .	5,04	7
Dochód na przewiezioną osobę mk. . . . .	265 125,19	246,41
Dochód na wozokilometr mk. . . . .	1 336 777,08	1 788,28
Dziennie osób na 1 wóz w ruchu . . . . .	701,34	881,90
Dochód na klm. toru (osoby) mk. . . . .	18 713 299 883,04	27 023 270.—
Przychód 1 wozu w ruchu dziennie mk. . . . .	185 940 925,48	225 203,10
Ujechano wozokilometrów . . . . .	347 184,70	374 759,30

### Kolej elektryczna łódzka.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za luty 1924 r. i dla porównania — za luty 1923 r.

	L u t y	
	1924 r. 29 dni	1923 r. 28 dni
Przewieziono pasażerów . . . . .	1 692 496	2 123 332
Przeciętna frekwencja osób dziennie . . . . .	58 362	75 726
Przejechano wagono-kilometr.	407 506	414 960
Przewieziono pasażerów na 1 wag.-klm. . . . .	4,2	5,1
Przeciętna dzienna ilość wagonów motor. w ruchu . . . . .	73	77
Przeciętna dzienna ilość wagonów doczepn. w ruchu . . . . .	35	40
Średni dzienny przebieg wagonu . . . . . klm	130	127
Zużyto prądu na linię kWh	306 806	271 996
Ilość prądu na 1 wag.-klm. . . . .	0,84	0,73
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh . . . . .	1,98	1,94
Długość linii eksploatac. klm	23 160	23 160

## R Ó Ż N E .

**Przemysł elektryczny we Włoszech.** Przemysł ten stanowi typowy przykład włoskiego przemysłu normalnego, czyli należy do tych, które przy zwykłych fazach gorączki i depresji potrafiły jednak uniknąć przesadnego rozrostu z okresu 1916 — 20, a zatem uniknęły kryzysu redukcji i likwidacji w ostatnich dwóch latach.

Świadczą o tem cyfry nowych inwestycji kapitałów w tym przemyśle w porównaniu do cyfr dezynwestycji (rozwiązanie spółki, redukcja kapitałów zakł.) w ciągu ostatnich 7-miu lat, przy uwzględnieniu tylko spółek akcyjnych, w milionach lirów:

Rok	Nowe inwestycje	Dezynwestycje	Wzrost netto
1917	193,2	2,2	191
1918	361,1	2,38	358,7
1919	260	11,4	248,7
1920	414,9	7,5	407,4
1921	483,8	18,3	465,5
1922	258,6	20,7	237,9
1923 (I półr.)	214,6	14,41	200,2

Statystyka Ministerstwa Przemysłu i Handlu obliczała na koniec 1920 r. ogólną sumę kapitałów inwestowanych w tym przemyśle na 1 miliard 797,5 milionów. Licząc nowe inwestycje, dokonane od tego czasu na 900 milionów, można obliczać cały kapitał, zaangażowany w tym przemyśle na 1 lipca r. z., na sumę 2,8 miljarda, z rezerwą 160 milionów.

Zyski tych przedsiębiorstw wykazują średnią b. równomierną.

Poniżej podane cyfry obejmują 212 towarzystw za okres 1912—1919 r. (cyfry w milionach lirów):

Rok	Kapitał wpłacony	Rezerwa	Zysk netto	% dywidendy
1912	417.3	30.5	27.9	6.70
1913	470.9	32.5	33	7.02
1914	547	34.6	35.2	6.44
1915	560.4	36	36.1	6.44
1916	606.9	38.4	40.3	6.64
1917	668.9	54	42.4	6.34
1918	932.5	52.6	58.5	6.27
1919	1.109.4	67.1	69.1	6.23

Wojna nie zmienia zasadniczo wielkości produkcji tego przemysłu, choć spadek waluty zmniejsza zyski. Oszczędność nadal ma dość zaufania, co stwierdzają cyfry nowych inwestycji oraz kursy giełdowe akcji zakładów elektrycznych, wahające się w ciągu r. z. średnio od minimum 123.32 do maximum 139.51 (za 100). 52% tych zakładów posiada kapitał od 10 do 50 milionów, co stwierdza, że przemysł ten nie uległ tendencji trustowej, która była jedną z poważniejszych przyczyn włoskiego kryzysu przemysłowego.

Przemysł elektryczny włoski jest jedną z najsolidniejszych gałęzi wytwórczości włoskiej.

Modyfikacje włoskiej taryfy celnej z 26 lipca r. z. faworyzują w znacznym stopniu ten przemysł, przyznając zniżki dla wielu artykułów, niezbędnych dla instalacji i eksploatacji centrali elektrycznych.

**Międzynar. Instytut zagr. inwestycji we Włoszech.** Głównym objektem, traktowanym na posiedzeniach

Kongresu Międzynar. Instytutu zagranicznych inwestycji we Włoszech były meljoracje t. zw. Argo Romano, czyli pasa mokradeł między Rzymem a morzem. W pasie tym, który jeszcze przed wojną przedstawiał istną pustynię, powstały dzięki subwencji rządowym oraz inicjatywie prywatnych właścicieli, liczne wzorowe farmy z rozwiniętą hodowlą bydła. Dzięki irygacji i osuszaniu błot przy zastosowaniu specjalnych urządzeń elektrycznych z mokradeł utworzono pastwiska, dające do 7-miu sianokosów rocznie. Jednocześnie miejscowości od wieków przez malarję wyludnione znów się zaludniają, gdyż, wskutek osuszania mokradeł i szerokiego zastosowania nafty, malarja z wielu miejscowości zupełnie ustąpiła. Gruntowna meljoracja i uzdrowotnienie tych terenów możliwe jest jednak przy równoczesnym podjęciu robót na całej przestrzeni pasa, co wymaga nakładów wielkich kapitałów, ściągnięcie których jest głównym celem kongresu.

Czy cel ten osiągnięty zostanie? Wątpliwe.

Kapitał zagraniczny nie skory jest do długotrwałych inwestycji i do cierpliwego wyczekiwania dywidendy.

Prawodawstwo nowego rządu włoskiego przyznaje kapitałom zagranicznym, inwestowanym we Włoszech, wszelkie możliwe ulgi i przywileje w postaci zwolnienia z podatków, sięgającego w niektórych wypadkach aż do 30 lat (irygacje), ulg celnych na maszyny, nasiona i nawozy, subwencje rządowe, prowincjonalne i komunalne, gwarancje minimalnego oprocentowania kapitału i t. p.

**Z Rosji.** Moges (Moskiewskie państwowe elektrownie) oczekują wzrostu zapotrzebowania na energję elektryczną w roku bieżącym w wysokości 60% przeszłorocznego.

Z 205 000 000 kWh, które zamierza oddać Moges, 65 500 000 ma wyprodukować elektrownia Moskiewska, a pozostałe 139 500 000 mają dostarczyć elektrownie okręgowe, pracujące na paliwie miejscowym.

## KĄCIK JĘZYKOWY.

## O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 76, № 4 r. b.).

30 (192). *O używaniu i nadużywaniu wyrazów obcych.* Spotykamy radykałów językowych — na szczęście nie licznych — którzy radziby wyświecić z polszczyzny wszystkie wyrazy obce i w tak dziewiczej atmosferze wziąć się dopiero do fabrykowania wyrazów swojskich; nie chcą widzieć, że tego rodzaju czyszczenie języka byłoby raczej niszczeniem go...

Wprawdzie język nasz ma dość obcego nalotu, ponad potrzebę nawet — to pewna; ale, posiadając niezwykłą łatwość przyswajania i oswajania czynników obcych, tak się już z wielu wyrazami żył, zaprzyjaźnił, spokrewnił, że tępienie ich teraz nie tylko niewdzięcznym byłoby zadaniem, ale często zamachemby być mogło na bogactwo mowy.

Historja postawiła nas na rubieży dwu światów: staliśmy się wielkim domem zajezdnym dla ludzi i idei z zachodu i wschodu; na naszym gruncie krzyżowały się kierunki, ścierały pojęcia: wróg nam kaził dusze i mowę. A że, mimo tężyznę ramienia, jesteśmy narodem raczej z wosku, niż z granitu, czy dziw, że, przejmując z zewnątrz zło i dobro duchowe, poddaliśmy się i wpływom językowym? Co mieliśmy przeciwstawić tym wpływom? Przecież my zawsze woleliśmy, by kto inny za nas myślał; przecież

możne nasze sfery rycerskiem żyły rzemiosłem, a księża w łacinie nas ćwiczyli; polszczyzna, jak dziczka, rosła samorzutnie i obce wpływy chłonęła. Stąd ten nalot, co zrosił się z naszym językiem, przywarł do niego — i krew żywą toczyć będzie z języka ten, kto nożem z niego ten nalot zechce zdzierać. Boć czyż tylko rezygnacja, koncepcja albo epilepsja są wyrazami obcemi? — czy koszula, pończocha, ciżmy, sukmana, czy chleb, bułka, kapusta, czy kościół, jałmużna, małżeństwo nie z obcych natchnień powstały? Wszystkoż to mamy teraz powoli usuwać? Drgnie przed tem ręka nawet manjaka-purysty...

Więc jakże? — pstrzyć język wyrazami obcemi, nie dążyć do polszczenia ich? Uchowaj Boże! Nie *nadużywać* ich tylko, nie przekładać nad swoje, jeśli swoje istnieją, nie fabrykować nowych przez doczepianie końcówek polskich, ale precz z rękoma od tego, co w język już wrosło i z nim się żyło całkowicie!

Dwie są wielkie grupy wyrazów obcych: wyrazy, malujące *pojęcia*, rodem przeważnie z łaciny i greki (intencja, korupcja, konsultacja), i nazwy *przedmiotów*, przejęte z żywych języków obcych (wehikuł, szpicruta, aeroplan). O ile ostatnia grupa — jeżeli tylko wyrazy zbyt mało nie zdomowały się już w języku — może być rzucona purystom na pożarcie, o tyle z pierwszą obchodzić się powinni ostrożnie. Gdy bowiem istnieje nawet polski wyraz, oboczność nie zawadzi, owszem pożyteczną być może: wyraz obcy nabierze wtedy szerszego, ogarniającego znaczenia, swojskie odpowiedniki będą go rozszczepiały na części; *koncepcja* może być *pomysłem*, może być *ujęciem* sprawy, może być *układem* naukowym, — wszystkie one jednak nie przestaną być koncepcją. I przeciwnie, weźmy wyrazy *entuzjizm* i *ekstaza*; słowniki nam powiedzą, że i jedno i drugie to po polsku *zachwył*, *uniesienie*; a czy odpowiedniki te malują istotę rzeczy, czy będzie kto utrzymywał, że ekstaza i entuzjizm to jedno? mamy więc tu znowu *subtelizowanie* pojęć.

A ileż to razy wyraz o obcem brzmieniu maskuje nam niezręczną formę tworu swojskiego, jak to często bywa w nielubionych przez język wyrazach złożonych (deszczochron = parasol) albo w wyrazach pochodnych (np. ograniczacz) — ile razy łagodzi treść (nonsens = głupstwo)!

Nie łatwiejszego, jak usiąść i sposobem czeskim robić wyrazy swojskie hurtem i na detal, — bezduszne jednak twory są zazwyczaj rezultatem takiej fabrykacji; lepiej jest, gdy wyraz rodzi się w języku sam bez pomocy akuszerów. Co innego w terminologii zawodowej, gdzie wyraz najczęściej razem z przedmiotem przychodzi z zagranicy i ma skłonność pozostania w języku; kontrola tu konieczna, ale od parzących uszy szraubcyjerów i sztamaż do secesji albo konkurencji daleka jeszcze droga.

Jak z jednej strony zliczenie (rachunek) lub wymian (weksel) są produktami może poczciwej, ale naiwnej twórczości, tak z drugiej nie tylko rozbijającą niemądre galicyjsko-wiedeńskie widymowania, intymowania, fungowania, ale i niby kwieciste harangi, dezynwoltury, degrengolady snadnie się nadają — do śmietnika.

Pamiętajmy o jednym: *wyraz* sam przez się nie stanowi jeszcze o niczem, — *styl* dopiero rozstrzyga o czyściwości mowy.

J. Rz.

## Stowarzyszenia i organizacje.

**Od Skarbnika Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.** Składka do Stowarzyszenia Elektrotechników na kwartał II r. b. wynosi 6 np. (fr. zł) od członka. Członkowie korespondencji płacą 7 złp. (fr. zł).

**Protokół zebrania Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich,** odbytego dnia 19 lutego 1924 r. Przewodniczy kol. Berson. Obecnych gości i członków 22 osoby.

1. Odczytano i przyjęto protokół poprzedniego zebrania z dn. 5 lutego 1924 r.

2. Komunikaty Zarządu:

a) zgłosili swe kandydatury na członków Koła koledzy: Nowicki Leon i Terajewicz Bohdan.

b) Komitet Bibljoteczny prosi o zgłoszenie tytułów i autorów książek, które członkowie pragnęliby mieć w bibljotece Koła.

3. Wobec nagłej choroby kol. Walewskiego, zapowiedziany referat nie został wygłoszony, wobec czego przewodniczący prosił kol. Straszewicza, jako korreferenta, o podzielenie się swemi uwagami i zapartywaniami na sprawę kształcenia i klasyfikowania monterów.

Z dyskusji, w której zabierali głos koledzy: Mech, Gnoiński, Miniewski, Kamiński, Czaplicki, Arlitewicz, Berson, wyłonił się wniosek powołania komisji do opracowania sprawy klasyfikacji monterów i przedstawienia konkretnych wniosków na jedno z następnych posiedzeń odczytowego Koła.

Do Komisji przez aklamację zostali wybrani koledzy: Straszewicz Jan, jako kierownik Kursów Elektromenterskich przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, Miniewski Czesław — jako delegat Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych oraz Walewski — jako przedstawiciel Koła Warszawskiego.

**Protokół posiedzenia odczytowego Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechn. Polskich.** Posiedzenie odbyło się w Sali Herbowej Stowarzyszenia Techników w dn. 4 marca r. b. o godz. 8.30 wiecz. Przewodniczył kol. Berson, sekretarował kol. Rosental.

Po zakomunikowaniu przez przewodniczącego, że na członka Koła podał się inż. Leon Goldsztaub, zabiera głos kol. Arlitewicz, podając do wiadomości obecnych, że z powodu podróżenia prenumeraty Przeglądu Elektrotechnicznego składka członkowska w przyszłym kwartale zostaje zwiększona.

Następnie kol. Arlitewicz stawia wniosek o zakup przez Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich conajmniej 25 akcji Banku Polskiego, dających prawo głosu. Projekt ten znalazł u obecnych ogólne uznanie; uchwalono jednogłośnie zwrócić się niezwłocznie do Stowarzyszenia, celem wezwania innych Kół o przyłączenie się do tej akcji. Kol. Czaplicki proponuje uchwalenie następującej rezolucji:

„Koło Warszawskie Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich na posiedzeniu w d. 4 marca 1924 r. jednogłośnie uchwaliło: 1) uznać, że Stowarzyszenie Elektrotechników, jako zrzeszenie poważnego odłamu specjalistów polskich, powinno mieć swój głos w sprawach, związanych z działalnością Banku Polskiego, a zatem powinno posiadać na własne imię conajmniej 25 akcji tego Banku; 2) uznać, że obowiązkiem moralnym, obywatelskim i zawodowym każdego członka Stowarzyszenia jest dobrowolne, jednorazowe opodatkowanie się na rzecz Stowarzyszenia w wysokości około  $\frac{1}{10}$  części jednej akcji, celem zakupu takiego udziału w akcjach Banku Polskiego, aby zabezpieczyć Stowarzyszeniu głos w sprawach Banku i jednocześnie stworzyć dobrze zagwarantowany fundusz żelazny Stowarzyszenia; 3) zwrócić się do wszystkich członków zarówno swego Koła, jak i Kół prowincjonalnych o niezwłoczne nadsyłanie wkładów na ręce Skarbnika Stowarzyszenia, ufając, że wobec bezspor-

nej doniosłości sprawy wszyscy członkowie Stowarzyszenia w imię solidarności koleżeńskiej i karność zawodowej na apel niniejszy, choć niepołączony z żadnym przymusem formalnym, odezwą się z całą gotowością”.

Postanowiono wniosek powyższy podać do wiadomości ogólnej przez ogłoszenie w pismach codziennych oraz uprosić Zarząd Stowarzyszenia o zwrócenie się w Przeglądzie Elektrotechnicznym do zrzeszonych z odpowiednim apelem.

Następnie przystąpiono do wysłuchania odczytu kol. Czaplickiego na temat „Współpraca elektrotechniki z chemią i metalurgią”. Druga i trzecia część odczytu zostanie wygłoszona przez prelegenta na następnych posiedzeniach Koła.

**Od Skarbnika Koła Warszawskiego.** Składka do Koła na kwartał II r. b. wynosi 7 złp. (fr. zł) Skarbnik przyjmuje w lokalu Koła od 6 do 8 wieczór we wtorki i czwartki.

**Sprawozdanie Zarządu Koła Łódzkiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za 1923 r.** W ubiegłym roku sprawozdawczym działalność Koła wykazała nieco większe zainteresowanie wśród członków, niż lat poprzednich. Dało się to odczuć specjalnie w okresie powakacyjnym.

Po pewnej zmianie w organizacji prowadziło Kolo w dalszym ciągu Wieczorowe Kursa Elektrotechniczne, przyczem uzyskano zasiłki od Ministerstwa Oświecenia Publicznego na częściowe opłacenie poborów personelu.

W roku kalendarzowym odbyło się II zebrań Zarządu i 9 zebrań ogólnych, na których bywało przeciętnie po 17 osób.

Z większych referatów wygłosili: kol. Rau „O dozorcze el. i biurze porad,” kol. Kozłowski: 1) „O wypadku zwarcia wysokiego i niskiego napięcia,” 2) „O piorunochronie Siemens'a z obwodem oscylacyjnym,” kpt. Noworolski z Warszawy: „O radjokomunikacji” z przezrociami i aparatami radjot., kol. Tymowski: „O napędzie elektrycznym w drukarni fabrycznej.”

Urządzono 2 wycieczki: do stacji telefonów łódzkich (15 osób) i do fabryki Widzewskiej Manufaktury (19 osób). Projektowaną wycieczkę do Zagłębia Węglowego odłożono do wiosny.

Na skutek prośby Magistratu Łódzkiego wydelegowano 2-ch członków Koła do komisji dla sprawy projektowanej koncesji na Elektrownię Łódzką.

Liczba członków Koła, wynosząca 1 stycznia 1923 r. 35-ju członków, wzrosła o 8-ju i na 1 stycznia 1924 r. wynosiła 43-ch członków.

Składając to sprawozdanie Walnemu Roczemu Zebraniu do zatwierdzenia, ustępujący Zarząd prosi członków Koła o jeszcze większe, niż dotychczas, zainteresowanie się sprawami Koła.

### **Sprawozdanie ogólne z działalności Toruńskiego Koła Stowarzyszenia Elektr. Polskich w 1923 r.**

Dnia 10 stycznia r. b. odbyło się Walne Roczne Zebranie Toruńskiego Koła Stowarzyszenia Elektr. Polskich. Na zebraniu m. in. zostały dokonane wybory do Zarządu Koła na r. 1924 oraz ogłoszono sprawozdanie z działalności Koła za 1923 r.

Zarząd został obrany w następującym składzie: prezes—kol. A. Hoffmann, sekretarz—kol. B. Witwiński, skarbnik—kol. H. Karbowski. Kolo liczy obecnie 9 członków.

W roku ubiegłym Kolo odbyło 6 zebrań (łącznie z Walnem). Tematem obrad były sprawy ogólne, związane z kulturą elektryczną w Polsce i specjalnie na Pomorzu oraz lokalne sprawy Koła.

Do pierwszych spraw należały: Ustawa Elektryczna, projekt Inspekcji Elektrycznej, przepisy elektrotechniczne, normalizacja wyrobów elektrotechnicznych.

Staraniem Koła zostały zorganizowane dwa publiczne odczyty w Toruniu:

1) O projekcie portu morskiego w Tczewie p. Klejnot-Turskiego. Zagadnienie to, posiadające ogólne znaczenie, interesuje też specjalnie elektrotechników ze względu na związany z niem projekt zakładu wodno-elektrycznego.

2) Psychotechnika — p. J. Wojciechowskiego.

Działalność Koła znalazła też wyraz w zorganizowaniu wycieczki różnych Stowarzyszeń w Toruniu do Gródka w celu obejrzenia znajdującego się już w ruchu zakładu wodno-elektrycznego. Kolo przyczyniało się też przez swych członków do podniesienia kultury elektrycznej na Pomorzu przez licznie rozrzucone w prasie miejscowej artykułiki, dotyczące różnych, żywo obchodzących szeroki ogół zagadnień z tej dziedziny oraz pokrewnych, np. o taryfach elektrycznych, o słownictwie technicznym, o Związku Elektrowni, o zjazdach technicznych etc.

### **Sprawozdanie kasowe Koła Toruńskiego Stow. Elektr. Polskich za czas od 1/IV do 31/XII 1923 r.**

#### **Dochód:**

Przeniesienie . . . . .	Mkp.	4 609
Składki członkowskie . . . . .	„	660 000
Składki dobrowolne od członków Koła . . . . .	„	3 090 741
„ zebrań na odczytach publicznych . . . . .	„	1 750 000
	<b>Razem Mkp.</b>	<b>5 505 350</b>

#### **Rozchód:**

à konto składek do Warszawy na kwartał II . . . . .	Mkp.	220 000
Wydatki na odczyty publiczne . . . . .	„	5 000 000
„ administracyjne i inne . . . . .	„	123 350
Saldo cred. na 1/I 1924 r. . . . .	„	162 000
	<b>Razem Mkp.</b>	<b>5 505 350</b>

**Zarząd Zw. Zaw. Inż. Elektryków** zawiadamia, że dn. 6 kwietnia (niedziela) o godz. 11-ej rano odbędzie się wycieczka na Stację Pomp Kanałowych przy ul. Dobrego róg Karowej.

**Rada Związku Elektrowni Polskich.** W dniu 1 kwietnia r. b. o godzinie 4-ej po południu odbędzie się kolejne posiedzenie Rady Związku w lokalu własnym (Warszawa, Foksal Nr. 11) z następującym porządkiem obrad.

1. Zatwierdzenie protokołu z poprzedniego posiedzenia.
2. Przyjęcie nowych członków i wykreślenie ustępujących.
3. Ustalenie miejsca i daty Walnego Zgromadzenia.
4. Program Walnego Zgromadzenia.
5. Sprawy bieżące.
6. Wolne wnioski.

Związek Elektrowni Polskich narówni z inemi instytucjami społecznymi podjął się czynnej akcji w sprawie propagandy zapisów na udziały Banku Polskiego. W dniu 24 marca ogólna ilość podpisanych akcji przedsiębiorstw, które zrzeszone są w Związku Elektrowni Polskich, dosięgła cyfry 2706; złożyły się na to 23 przedsiębiorstwa.

**Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce.** Walne Zgromadzenie członków

Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce odbędzie się w roku bieżącym dnia 9—10 maja w Warszawie. Szczegółowy program zostanie podany w następnym zeszycie.

Najbliższe posiedzenie Zarządu Związku odbędzie się dnia 2 kwietnia o g. 4-ej pp. w lokalu Związku (Warszawa, Foksal № 11) z porządkiem obrad:

1. Sprawozdanie delegatów Związku do Spółki „Zakup i Dostawa”, do Państwowej Rady Kolejowej, do Państwowej Rady Elektrycznej, do Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów.

2. Bezpłatne wydanie biuletów tramwajowych funkcjonarjuszom policji.

3. Ustalenie programu Walnego Zgromadzenia członków Związku.

4. Bilans za rok 1923.

5. Wniosek na Walne Zgromadzenie w sprawie minimalnych składek członkowskich.

6. Sprawy bieżące.

7. Wolne wnioski.

Jak nas informują z Dyrekcji Związku, dotychczas zadeklarowały udział w Banku Polskim następujące przedsiębiorstwa:

Tramwaje Miejskie w Warszawie	. 500	akcji
Kolej Elektryczna Łódzka	. . . . . 150	„
Elektr. Koleje Dojazdowe w Warszawie	. . . . . 100	„
Poznańska Kolej Elektryczna	. . . . . 50	„

### Zjazd Członków Związku Elektrowni Polskich.

W dniu 4—6 maja r. b. w Krakowie odbędzie się doroczne Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich. Jak już zwyczaj ustalili, na Zjeździe będzie wygłoszony referat naukowy z dziedziny techniki, mianowicie odczyt inż. A. Wysokińskiego „O zasobnikach ciepła” (akumulatory pary). Poza tem wygłoszone będą referaty o charakterze gospodarczym przez posła A. Chełmońskiego i dyrektora Związku inż. M. Kuźmickiego oraz referat sprawozdawczy dyrektora H. Zarzyckiego z wyjazdu na Międzynarodową Konferencję „Sieci wysokiego napięcia” w Paryżu.

W programie Zjazdu jest zwiedzenie pamiątek Krakowa, Elektrowni Krakowskiej, zwiedzenie salin w Wieliczce (z oświetleniem) i elektrowni w Sierszy Wodnej. Dla pań przygotowany jest osobny program.

Dyrekcja Związku dokłada starań, aby Zjazd pod każdym względem zadowolnił uczestników i był owocny, prosi przytem, za naszym pośrednictwem, by we wszelkich sprawach, dotyczących Zjazdu, zwracano się wcześniej do Dyrekcji Związku pod adresem: Warszawa, Foksal Nr. 11.

## Nowe wydawnictwa.

**Słowniczek kolejnictwa elektrycznego** inż. *Zygmunt Berson*. Wydawnictwo Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce.

Słownictwo techniczne polskie wymaga gruntownej pracy nad uporządkowaniem i ujednostajnieniem istniejących już terminów i może jeszcze większego nakładu pracy nad tworzeniem terminów nowych. Technika rozwija się z zawrotną szybkością, a jednocześnie z taką samą szybkością wprowadza nowe pojęcia i nowe nazwy. W miarę rozwoju wiedzy nawet te same pojęcia, te same przedmioty muszą być przemianowane, gdy terminy dawne przeżyły się, stały się zamało ściśle, dwuznaczne lub niedogodne.

Prace słowniczne muszą podążać za rozwojem techniki i za ewolucją terminologii technicznej.

Polskie słownictwo elektryczne ma już ustalone fundamenty i przeszło w stadium monografji. Na tej drodze prace posuną się rażno, gdyż nie brak nam fachowców, dokładnie obznajmionych z poszczególnymi gałęziami elektryki. A potrzeby są palące! Inżynier fabryczny chce wydawać rozkazy po polsku, magazynier musi materiały zaksięgować, handlowiec ma wydać katalogi, autor potrzebuje terminów do swych artykułów i podręczników, profesor—do wykładów i t. d.

Jedną z pierwszych monografji jest „Słowniczek kolejnictwa elektrycznego.” Jest on jednocześnie wzorem dla następnych monografji tak pod względem zakresu, objętości, sposobu ujęcia materiału, jak i pod względem staranności w opracowaniu i poprawności.

W obecnej chwili potrzeba nam monografji ze wszelkich gałęzi, ale niezbyt obszernych. Musimy cały ten materiał zestawić, przetrwać, jako tako ustalić i dopiero później posunąć się wgłąb. Słowniczek kolejowy tę miarę utrzymał.

Układ wyrazów według treści, a nie wg. alfabetu dawno już świeci triumfy. Ze słowniczka kolejowego można nie tylko korzystać dla wyszukania tego lub owego terminu, można go czytać z przyjemnością i pożytkiem. Technik, choćby nie miał nic wspólnego z kolejnictwem, znajdzie w słowniczku cały szereg terminów nowych i udatnych, które będzie mógł zastosować w zakresie swojej specjalności.

Terminy znaczenia ogólnego weszły do słowniczka w formie oficjalnie ustalonej. Wśród terminów kolejowych znaczna część opiera się na terminologii żywej, już dawno utartej. Pozostała część wyrazów—to dorobek świeży. Niechby fachowcy kolejarze przetrwali ten dorobek, rozważyli i omówili na łamach naszego organu i jak najprędzej wprowadzili w życie.

prof. *St. Odr. Wysocki*.

### Komisja Wydawnicza Stow. Teletechników.

Koło Teletechników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie na swem ostatnim posiedzeniu, dnia 28 lutego b. r. postanowiło przystąpić do wydawnictw książek technicznych z dziedziny telegrafji i telefonji. W tym celu utworzono komisję wydawniczą, do której weszli koledzy: Kowalski, Niemirowski, Żółtowski, Zuchmantowicz i Żuchowicz i uchwalono składać udziały na cele wydawnicze po 20 złotych. Zrealizowane zapisy na udziały dały wkrótce około 1000 złotych, i tą sumą rozpoczęto prace wydawnicze. Proponuje się powiększyć udziały członków do 100 złotych od osoby, co da możność stałego podjęcia wydawnictw z dziedziny, która obecnie skazana jest na wyłączne korzystanie z dzieł w językach obcych.

Podjęcie inicjatywy przez grono inżynierów—fachowców w tym dziale techniki, daje gwarancję wydawania dzieł najlepszych z działów, w których najbardziej się odczuwa brak dzieł w języku polskim, a bezinteresowna obywatelska praca członków komisji wydawniczej zabezpiecza jakość i taniość drukowanych książek.

W pierwszej linji komisja przystąpiła do wydania książki pod tytułem:

„Opis aparatów telegraficznych: morzowskiego, stukawki i juzowskiego z wykazem wszystkich części składowych.”

Książka zawierać będzie około 110 stronic tekstu i do 40 tablic starannie wykonanych rysunków i zdjęć fotograficznych i wyjdzie w końcu maja b. r.

Obejmując wszystkie trzy rodzaje najbardziej rozpowszechnionych aparatów telegraficznych, typów: polskiego (Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficzno — Telefo-

nicznych), austriackiego i niemieckiego, będzie ona miała bardzo dużą wartość dla szerokiego kół jako podręcznik do praktycznego poznania budowy i sposobu działania, używanych w Polsce aparatów telegraficznych, jak również, dając pierwszy raz w Polsce pełny wykaz części składowych tych aparatów, stanowiąc bądź niezapomniane źródło do użytku służbowego osób pracujących przy obsłudze aparatów, kontroli części składowych, pracy warsztatowej, zapotrzebowań i t. p.

Pod względem językowym książka wydana będzie poprawnie z zastosowaniem słownictwa technicznego, opracowanego przez komisję słowniczą Koła Teletechników i zaakceptowanego przez Centralną komisję słowniczą przy Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich.

Wobec znacznych kosztów nakładu, książka drukowana będzie w ilości egzemplarzy, odpowiadającej ilości zapisów. Przy zamówieniu pobierana będzie przedpłata w ilości trzech złotych za egzemplarz. Dla osób, wpłacających zgóry, nie później, niż do połowy kwietnia cena będzie o 20% niższa od księgarskiej, w każdym razie nie droższa, niż 4 złote za egzemplarz.

Zapisy na książkę przyjmuje oraz wszelkich informacji w sprawie wydawnictw udziela Sekretariat Komisji Wydawniczej, Plac Napoleona 10, II piętro, telefon 103-48.

**Le moteur électrique vulgarité.** Choix d'un moteur. Théorie élémentaire. Fonctionnement. Installation. Entretien. Réparations. Par René Champly, Ing. mécanicien. 1 vol. in 16-o broché de VIII. 160 pages, 111 figures. Prix 5 fr. Librairie Desforges.

Książka ta przeznaczona jest dla użytku osób, nie posiadających przygotowania fachowego.

Pomijając teorię maszyn elektrycznych, autor daje szereg praktycznych rad i wskazówek, niezbędnych dla rolnika lub przemysłowca, który zamierza korzystać z napędu elektrycznego, a chciałby wiedzieć, czym się ma kierować przy wyborze silnika elektrycznego i jak z niego korzystać, aby uniknąć błędów, a zarazem osiągnąć z zastosowania elektryczności w swej gospodarce największą korzyść.

Opracowanie podobnej książki dla naszych odbiorców prądu byłoby również pożądanym. (P.)

**Elektrizität im Steinkohlen-Bergwerk.** Str. 313 (liczne ilustracje). Podręcznik, wydany przez Powszechnie Towarzystwo Elektryczne w Berlinie (A. E. G.), w r. 1923.

Podręcznik powyższy ma charakter opisowy i omawia zastosowanie elektryczności w kopalniach dla odwadniania i wentylacji szybów, wydobywania i podnoszenia węgla i t. p.

Po za zwięzłym historycznym wstępem najciekawszą częścią tej książki są rozdziały, traktujące o zasilaniu powietrzem i odwadnianiu szybów. Na tych stronicach znajdujemy bardzo dobre schematyczne rysunki sposobu ustawiania pomp w szybie, typy rozmaitych komór dla nich i t. d.

W dziale gospodarki powietrznej książka dostarcza dużo materiału do obliczeń, które dość trudno znaleźć w innych podręcznikach i informatorach.

Podręcznik powyższy jest bardzo pożyteczny dla praktyków kopalnianych. Wobec posiadania przez nas Górnego Śląska polskie wydawnictwo tej treści byłoby nader pożądanym i niezawodnie znalazłoby chętnych nabywców.

St. M.

## Przemysł i handel.

### Walne Zgromadzenie.

Dnia 5 kwietnia r. b. o godz. 5 pp., w lokalu fabryki przy ul. Sienkiewicza 66/67 odbędzie się Walne Zgromadzenie akcjonariuszów Tow. Polsko-Amerykańskiego „Ampol”. Na porządku obrad: sprawozdanie Zarządu i Rady Nadzorczej za rok 1923, podział zysków i wybory do Rady Nadzorczej.

### Elektroprzemysł Sp. z ogr. odp.

Pod nazwą powyższą powstała nowa placówka przemysłowa, a mianowicie Wytwórnia Artykułów Elektrotechnicznych Sp. z ogr. odp.

Zarządcami Spółki są pp.: Maxymiljan Bajkowski i Szymon Keller.

Przedmiot produkcji stanowią: wszelkie artykuły instalacyjne, główne w połączeniu z porcelaną jako to: oprawki, bezpieczniki, korki, zatyczki, rozetki, bloki, szpony, baldaszki i t. p.

### Tramwaje elektryczne w Zagł. Dąbrowskiem.

W tych dniach została udzielona pierwsza w odrodzonej Polsce koncesja na budowę kolei elektrycznej.

W № 20 Dziennika Ustaw ogłoszono zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie wydania koncesji na budowę i eksploatację między-miastowej kolei elektrycznej prywatnej użytku publicznego wyłącznie dla ruchu osobowego z Dąbrowy przez Będzin do Sosnowca i z Będzina do Czeladzi.

Koncesjonariuszem jest Towarzystwo Tramwajów Elektrycznych w Zagłębiu Dąbrowskiem, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, przekształcona obecnie w Spółkę Akcyjną. W Spółce tej przyjmują udział miejscowe samorzady, miasta: Sosnowiec, Będzin, Dąbrowa, Czeladź i Sejmik Powiatowy Będziński, Sp. Akc. Siła i Światło i Sp., The Power & Traction Finance Company (Poland) Ltd.

O ile wiemy, przedsiębiorstwo jest w zupełności sfinansowane i roboty będą rozpoczęte w najbliższym czasie z takim obliczeniem, by w ciągu 2 lat mogły być ukończone i tramwaje uruchomione.

## Pytania i odpowiedzi.

**Pytanie.** Jaka firma w Polsce wyrabia stal dla magnesów sztucznych (dżamentową)? A. O.

**Odpowiedź.** Dotychczas niestety huty krajowe nie wyrabiają stali odpowiedniej na magnesy. Państwowa wytwórnia aparatów telegraficzno-telefonicznych sprowadza stal na magnesy z Austrii od firmy Behler w Styrii. Podobno Huta Bismarka produkuje stal, którą próbowano użyć na magnesy, jednak bez dodatnich rezultatów (magnetyzm po krótkim czasie zniknął). W. N.