

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Wychodzi 1-go i 15-go każdego miesiąca.

Przedpłata: rocznie Mk. 3600,— półrocznie 1800,— kwartalnie 900,— Cena numeru niniejszego Mk. 150,— Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach.	Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (daw. Włodzimierska) № 5, -m. 24, I piętro, (Gmach Stowarzyszenia Techników); telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od godziny 12-iej do 2-iej i od 5-iej do 8-iej wieczorem. Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-iej do 8-iej wieczorem. Konto Nr. 363 Pocztowej Kasy Oszczędności.	Cennik ogłoszeń: Ogłosz. jednoraz. na 1/4 str. Mk. 30000 " " na 1/2 " " 15000 " " na 3/4 " " 9000 " " na 1 " " 5000 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (IV) 20% " wewnątrz (II i III) 20% droż. " Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. " Ogłoszenia przyjm. Administracja, Czackiego 5, I p., m. 24, tel. 90-23 i biura ogłosz. " Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.
--	--	--

Rok IV.

Warszawa, dnia 15 czerwca 1922 r.

Zeszyt 12.

TREŚĆ: Lamy neonowe (Budowa, działanie i zastosowanie) — por. inż. Jan Muchcewicz z Centraln. Zakł. Wojsk Łączn. Materiały w sprawie Rozporządzenia Wykonawczego do Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 roku. Normy i przepisy bezpieczeństwa. Z gospodarki cieplnej. Z przemysłu i gospodarki elektrycznej. Wiadomości techniczne. Wiadomości bieżące. Kącik językowy: O czystość języka (ciąg dalszy)—*J. Rz.* Nowe wydawnictwa. Przegląd czasopism. Stowarzyszenia i Organizacje. Ceny metali—*J. Kr.*

LAMPY NEONOWE.

(Budowa, działanie i zastosowanie).

por. inż. Jan Muchcewicz z Centralnych Zakł. Łączn.

(Streszczenie referatu, wygłoszonego na posiedzeniu Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w dniu 14 marca 1922 roku).

1. Wiadomości wstępne.

Niezbýt dawno na niemieckim rynku elektrotechnicznym ukazał się nowy przyrząd oświetleniowy w postaci t. zw. jarzącej lampy neonowej, której główne cechy charakterystyczne stanowi bardzo nieznaczne zużycie energii i mała wytwarzana światłość.

Wskutek ostatniej przyczyny ten nowy rodzaj lampy elektrycznej, gdy chodzi o technikę oświetleniową w całym znaczeniu słowa, o oświetlanie zwykłe powierzchni i przestrzeni — nie może być poważnie brany w rachubę. Jednakże praktyka życia codziennego wysuwa bardzo liczne wypadki, w których stosowanie zwykłych żarówek jest nieuniknione jedynie z powodu braku innych tańszych i dogodniejszych źródeł światła, podczas gdy taka żarówka w większości podobnych wypadków daje światłość znacznie silniejszą, niż potrzeba, i, co zatem idzie, powoduje zbyteczne koszty.

W praktyce wypadki takie spotykamy tam, gdzie potrzeba stosowania lamp elektrycznych jako źródła oświetlenia stałego, lecz słabego (szpitale, klatki schodowe, składy, piwnice, teatry, kinematografy i t. p.) lub sygnałowego, oraz w reklamach, napisach i ogłoszeniach świetlnych, umieszczanych na ulicach i w miejscach publicznych, wreszcie — cie — w technice urządzeń rozdzielczych.

Lampa neonowa nadaje się do zastosowania przede wszystkim w tego rodzaju wypadkach i dziś już zdaje się być o tyle opracowaną konstrukcyjnie i przystosowaną do produkcji masowej, iż niebawem zapewne będzie w stanie w wymienionych dziedzinach techniki oświetleniowej zastąpić zwykłe żarówki.

2. Budowa i zasada działania.

Podobnie do zwykłej żarówki elektrycznej zewnętrzna powłoka lampy neonowej stanowi bańka szklana; wnętrze bańki wypełnia rozrzedzony neon, a w atmosferze jego umieszczone są dwie elektrody, które zależnie od przeznaczenia lampy mogą posiadać rozmaite kształty; końcówki elektrod są wyprowadzone nazewnątrz lampy i przylutowane do kontaktów zewnętrznych, zupełnie takich samych, jak w zwykłych żarówkach, przystosowanych do opravek Edisona.

Z chwilą, gdy napięcie elektryczne, którego działaniu poddamy gaz w lampie przez połączenie jej elektrod ze źródłem energii elektrycznej, osiągnie pewną wartość graniczną, przez lampę rozpocznie się przepływ bardzo słabego prądu; ze wzrostem napięcia zauważymy jednocześnie wzrost natężenia prądu, a gdy napięcie minie drugi punkt krytyczny — rozpocznie się w gazie między elektrodami wyładowanie jarzące: katoda lampy zostanie otoczona obłoczkami świetlnymi koloru pomarańczowo-czerwonego dzięki neonowi, którego widmo obfituje w promienie żółte i pomarańczowe.

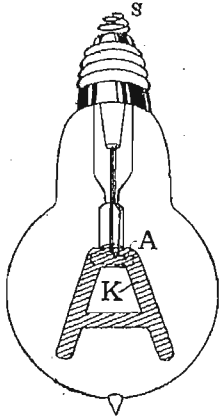
Oczywiście, przepływ elektryczności przez lampę jest typowym wyładowaniem jarzącym w atmosferze gazu rozrzedzonego i jako taki zachodzić może przy nader nieznacznych natężeniach prądu, rzędu części miliampera.

3. Kształt i konstrukcja elektrod.

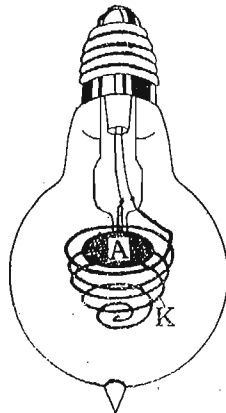
Ciałem świecącym lampy neonowej jest warstwa rozrzedzonego neonu, przylegająca do katody. Jedną więc z głównych właściwości lampy neonowej jest jej biegunowość, to też lampy przystosowane do sieci stałego prądu posiadają elektrody różnego kształtu i winny być włączane w taki sposób, aby biegun ujemny sieci był połączony z katodą lampy. W tym celu firma produkująca wyrabia też specjalnie dla lamp neonowych oprawki przejściowe z przełącznikiem kurkowym, co we wszystkich wypadkach znakomicie ułatwia załączenie lampy we właściwym kierunku.

Katoda lamp neonowych prądu stałego, przeznaczonych do wszelkiego rodzaju napisów świetlnych, posiadać może kształt liter, cyfr, znaków pisarskich,

lub nawet całych słów i rysunków, wyciętych z cienkiej blachy (rys. 1); anoda *A* w takich lampach sporządza się zazwyczaj w kształcie niewielkiego cylindra metalowego (kawałek grubego drutu) o powierzchni znacznie mniejszej, niż katoda (na rys. 1 anoda jest oznaczona linią przerywaną). Przy prądzie zmiennym lampy takiej konstrukcji mogą być również stosowane, światło ich jednak jest wtedy nieco migotliwe, gdyż jarzenie warstwy gazu przenosi się kolejno z jednej



Rys. 1.



Rys. 2.

elektrody na drugą z częstotliwością zmian w kierunku prądu, a wobec niejednakowej powierzchni elektrod skuteczność świetlna jest mniejsza, niż przy prądzie stałym. Dlatego też lampy, przeznaczone dla sieci prądu zmiennego, posiadają przeważnie elektrody jednakowego kształtu i powierzchni lub przynajmniej jednakowej mniej więcej powierzchni, jak na przykład lampa, przedstawiona na rys. 2: jedna jej elektroda (*K*) ma kształt spirali stożkowej, podczas gdy drugą elektrodę stanowi okrągła tarcza (*A*); inny typ posiada obie elektrody stożkowo-spiralne, umieszczone współosiowo i w taki sposób, że zwoje jednej spirali wchodzi między zwoje drugiej. Oczywiście, nadanie kształtu liter elektrodom tych lamp stanowiłoby duże trudności i zwiększyłoby poważnie koszt produkcji, wskutek czego i przy prądzie zmiennym do celów reklamowych używane są lampy o niejednakowej powierzchni elektrod.

Zwrócimy uwagę na ciekawy szczegół konstrukcyjny: wobec tego, że katody—litery wszystkich lamp, tworzących napisy powinny się znajdować we wspólnej płaszczyźnie—lampy te posiadają kontakt sprężynowy *s* (rys. 1), pozwalający obracać je w oprawkach na pewien kąt bez przerywania styku elektrycznego.

4. Właściwości elektryczne.

Przepływ prądu przez rozrzedzony neon rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy napięcie między elektrodami wynosi zwykle około 140 V, jarzenie zaś powstaje nieco później—przy napięciu 150—165 V; trzeba więc odróżniać w lampie neonowej dwa krytyczne punkty napięcia: 1) napięcie minimalne, przy którym zaczyna płynąć prąd o natężeniu spozstrzegalnym i 2) napięcie zapalające, przy którym się rozpoczyna wyładowanie jarzące. Różnica między napięciem zapalającym a minimalnym zależy od gęstości gazu, odległości międzyelektrodowej, pojemności układu elektrod, oraz szeregu innych okoliczności przypadkowych.

Przy napięciach, niższych od wspomnianej wartości minimalnej — prąd przez lampę wcale nie przepływa, na czym polega zasadnicza cecha lampy neonowej: musimy ją uważać za przewodnik, nie ulegający prawu Ohm'a, gdyż opór lampy zależy wyraźnie od procesu wyładowania, pozostając nieskończenie wielkim do chwili rozpoczęcia wyładowania i następnie stale się zmniejszając wraz ze wzrostem intensywności wyładowania. Tak, opór lamp prądu stałego przy warunkach normalnych zależy od typu lampy wynosi 10 000 — 15 000 omów.

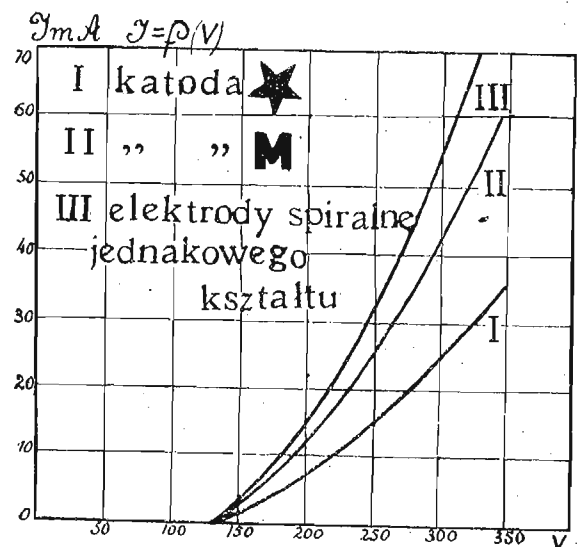
Jako nominalne zużycie mocy firma „Julius Pintsch”¹⁾ podaje 4—5 W przy 220 V.

Według naszych badań, wykonanych w Laboratorium Elektrotechnicznym Politechniki Warszawskiej, wielkość ta jest naogół nieco mniejsza: tak, dla lampy I (katoda w kształcie gwiazdki) wynosi ona 2,2 W, dla lampy II (katoda w kształcie litery *M*)—3,5 W, wreszcie dla lampy III (jednostajne elektrody stożkowo-spiralne)—4,4 W; rys. 3 podaje wykresy $I_{mA} = f(V)$ dla trzech wymienionych typów lamp.

Światłość lamp neonowych jest bardzo mała i dla pojedynczych jednostek nie osiąga nawet 1 świecy. Przeciętnie dla lamp 220 woltowych można przyjąć około 0,7 świecy. Przyjmując dla mocy zużywanej również wartość średnią — 4 W., otrzymamy, że zużycie mocy na świecę wynosi aż

$$\frac{4}{0,7} = \text{ca } 6 \text{ W./S.}$$

a zatem znacznie więcej, niż w zwykłych metalówkach.



Rys. 3.

Wobec tego, że napięcie zapalające lamp nie dało się zredukować poniżej 150 — 160 V, obecnie lampy neonowe są wyrabiane tylko na napięcie nominalne 220 V. Okoliczność ta wpływa ograniczająco na ich rozpowszechnienie, gdyż współczesne sieci miejskie posiadają przeważnie napięcie 110 lub 120 V; przy prądzie zmiennym zresztą stosowanie małych transformatorów podwyższających zdaje się zupełnie możliwym, instalacja

¹⁾ Lampy neonowe są również produkowane przez firmy „Osram” i „Deutsche Glühlampen-Gesellschaft m. b. H.”.

cja jednak wtedy stanie się bardziej skomplikowana i kosztowniejsza.

Firma „Julius Pintsch“ zaznacza w swych prospektach, że próby sporządzenia lamp neonowych na niższe napięcia (110 V) są w toku, dotychczas jednak nie odniosły jeszcze pomyślnego skutku.

5. Zalety.

Jakkolwiek w lampie neonowej zużycie mocy na świecę jest bardzo duże—to jednak w pewnych wypadkach, które wymieniliśmy wyżej (p. 1), w tych mianowicie wypadkach, gdy nie chodzi o światło silne, lecz o łatwo spostrzegalny punkt lub znak świetlny—lampa neonowa jest wielokrotnie ekonomiczniejsza od zwykłych małoswiecowych metalówek, które dotychczas w podobnych wypadkach jedynie mogły być stosowane, wobec braku innych, odpowiedniejszych lamp. Zużycie mocy takich żarówek można przyjąć *ca* 20 W., a więc w eksploatacji są one pięciokrotnie droższe od lamp neonowych. Jeśli dodamy do tego, że trwałość lamp neonowych wynosi wiele tysięcy godzin i naogół są one bez porównania trwalsze, niż metalówki, zwłaszcza małoswiecowe, że są zupełnie niewrażliwe na wstrząśnienia, że wreszcie cena ich, która obecnie (z 300% dodatku drożyznianego) wynosi *ca* 18 mk. n., niezbyt przewyższa cenę metalówek małoswiecowych—to przyjdziemy do wniosku, że w bardzo wielu wypadkach praktyki stosowanie lamp neonowych okaże się ze wszech miar celowe: w elektrotechnice oświetleniowej lampa neonowa zdaje się wypełniać lukę, której obecność odczuwano oddawna.

6. Zastosowania w elektrotechnice.

Nie omawiając szczegółowo zastosowań lampy neonowej w charakterze światła ciągłego (dyżurnego), lub sygnałowego, jak również w napisach reklamowych, czy ogłoszeniowych, gdyż zastosowania takie są same przez się oczywiste—wskazemy pokrótce, jakie jeszcze inne zastosowania znaleźć może lampa neonowa w praktyce elektrotechnicznej.

a. Wyznaczanie biegunów na zaciskach sieci. Jedna elektroda używanej do tego celu lampy ma kształt $+$, druga $-$.

Druty kontaktowe są różne: jeden, na przykład, jest opleciony plecionką czarną, podczas gdy drugi—czerwoną.

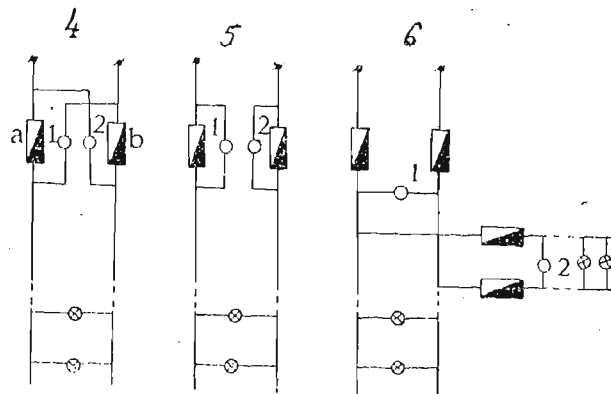
Przy zetknięciu kontaktów lampy z zaciskami sieci jarzyć się będzie w lampie $+$ lub $-$, zależnie od tego, z jakim biegunem sieci został połączony dany drut kontaktowy lampy.

b. Kontrola bezpieczników. Układy włączania lamp neonowych w celu kontrolowania stanu bezpieczników na tablicach rozdzielczych przedstawia rys. 4. Stopniowy rozwój przedsiębiorstw przemysłowych lub też stopniowa ich elektryfikacja doprowadza zazwyczaj do tego, że sieć elektryczna (oświetleniowa i silnikowa) staje się zawikłana i w razie jakiegokolwiek bądź uszkodzenia wyznaczenie miejsca uszkodzenia częstokroć nasuwa duże trudności, a zawsze powoduje stratę czasu. Dlatego kontrolowanie stanu bezpieczników przy pomocy zmontowanych na stałe lampek żarowych jest zjawiskiem normalnym, lampa neonowa jednak w danym wypadku może nie tylko spowodowaniem zastąpić żarówkę, lecz jest od niej lepsza i mniej kosztowna w eksploatacji.

Gdy lampy neonowe 1, 2 są włączone według układu 4 rys. 4—to jarzenie obu lamp świadczy o dobrym stanie obu bezpieczników; gdy się stopi bezpiecznik *a*—zgaśnie lampa 1, stopienie bezpiecznika *b* wywoła natomiast zgaszenie lampy 2.

Przy zastosowaniu układu 5 rys. 4 jarzenie jednej z lamp 1, 2 będzie wskaźnikiem stopienia odnośnego bezpiecznika; gdy natomiast przy włączonym odbiorniku obie lampy się nie jarzą—dowodzi to dobrego stanu bezpieczników.

Na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że w ostatnim układzie z jednakowym skutkiem może być też stosowana żarówka, gdyż przy normalnym stanie bezpieczników prąd przez lampę nie płynie, i zastosowanie lampy neonowej nie da żadnych korzyści w sensie oszczędności. Otóż gdy odbiornik, włączony na końcu danej linii, zużywa prąd o dużym natężeniu—istotnie może być z równym skutkiem stosowana też żarówka; gdy jednak opró odbiornika jest bardzo duży—to prąd, jaki popłynie przez lampę kontrolującą w razie uszkodzenia bezpiecznika może się okazać



Rys. 4.

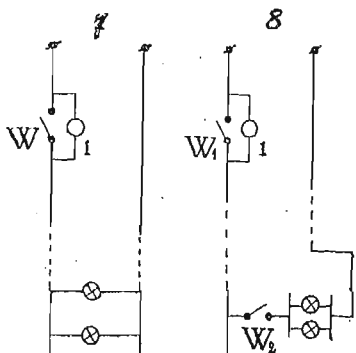
o tyle słaby, że nie zdoła rozżarzyć drucika żarówki, będzie jednak prawie zawsze dostateczny do wywołania jarzenia lampy neonowej.

Układ zastosowania lamp neonowych do kontroli bezpieczników na rozgałęzieniach wskazuje rys. 6: jarzenie lamp 1, 2 stwierdza, że bezpieczniki na odnośnym odgałęzieniu znajdują się w porządku.

c. Zaznaczanie wyłączników oświetleniowych. Przy wejściu do obszernego nieoświetlonego lokalu (skład, hala warsztatowa, piwnica) zazwyczaj trudno jest trafić do wyłącznika, aby światło zapalić.

Włączenie lampy neonowej równoległe do wyłącznika oświetleniowego, jak wskazuje rys. 5 (7) daje doskonały sposób łatwo spostrzegalnego oznaczania punktów, w których są umieszczone wyłączniki: gdy wyłącznik *W* nie jest zamknięty (a więc lokal nie jest oświetlony) lampa 1 znajduje się pod napięciem i jarzy się, wskazując w ten sposób, gdzie się znajduje wyłącznik. Z chwilą zamknięcia wyłącznika lampa się zwiiera i przestaje się jarzyć—gdy jarzenie jest już zbyt słabe. Do tego celu mogą być stosowane lampy neonowe o minimalnym zużyciu energii (*ca* 0,1 W), gdyż jarzenie nawet takich miniaturowych lampek będzie zupełnie wystarczające, aby zwrócić na siebie uwagę w lokalu nieoświetlonym.

d. Kontrola wyłączników oddalonych. Układ włączenia lampy neonowej do tego celu wyobraża rys. 5 (8). Gdy lampa 1 jarzy się przy otwartym wyłączniku W_1 — jest to dowodem, że wyłącznik odda-

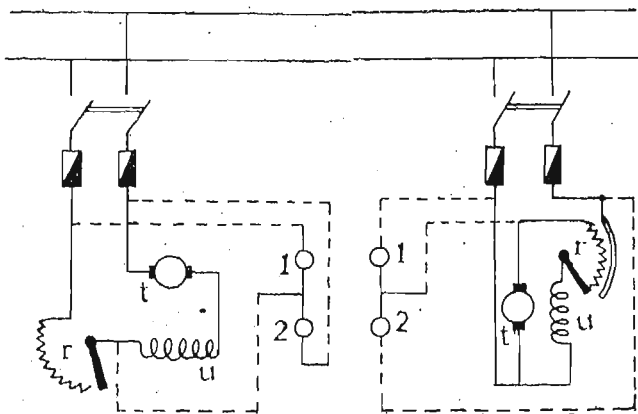


Rys. 5.

lony W_2 jest zamknięty i należy go otworzyć, aby uniknąć ewentualnych uszkodzeń odbiornika przy ponownym zamknięciu wyłącznika.

e. Kontrola silników. Rys. 6 przedstawia układ włączenia lamp neonowych do kontrolowania silnika szeregowego, i silnika bocznikowego (t — twornik silnika, u — uzwojenie wzbudzące, r — rozrusznik, 1, 2 — lampy neonowe).

Gdy obracaniem korby rozrusznika zaczynamy wyłączać jego opór — w pierwszej chwili pod całkowitem napięciem linii znajdzie się lampa 1; bocznikujący ją opór rozrusznika w miarę obracania korby staje się coraz mniejszy i w końcu lampa 1 okaże się zwartą i zgaśnie. Wtedy natomiast pod napięciem się znajdzie lampa 2, równoległa do twornika t i jarzenie jej będzie stwierdzeniem napięcia na szczotkach silnika. Lampy w tym układzie mogą być umieszczone w dowolnej odległości od kontrolowanego silnika i dają możliwość łatwego kontrolowania stanu jak samego silnika, tak też całej instalacji silnikowej.



Rys. 6.

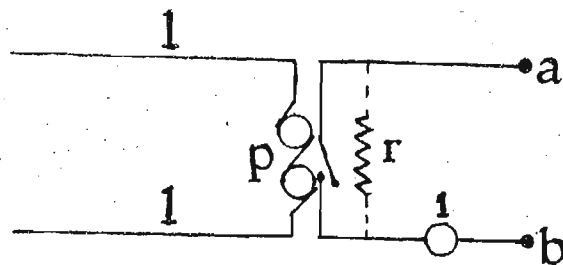
f. Sprawdzanie izolacji. Bardzo duża wrażliwość lamp neonowych na natężenie prądu (lampa jarzy się wyraźnie, gdy natężenie płynącego przez nią prądu wynosi części miliampera) daje możliwość stosowania ich do sprawdzania izolacji przewodów, zamiast kosztownych i kłopotliwych w użyciu precyzyjnych

przyrządów mierniczych. Na sprawdzanym odgałęzieniu linii należy wyłączyć wszelkie odbiorniki, linię pozostawić pod napięciem, a jeden z bezpieczników usunąć, włączając na jego miejsce lampę neonową: jarzenie lampy będzie dowodem istnienia pewnych upływów, a więc wadliwej izolacji między przewodami danego odgałęzienia, lub też między każdym z przewodów a ziemią.

W podobny sposób lampa neonowa daje się stosować do badania izolacji uzwojeń w maszynach elektrycznych, izolacji kolektorów, kondensatorów i t. d.

g. Synchronizowanie alternatorów równoległych. Lampa neonowa posiada bezwładność świetlną w mniejszym stopniu, niż żarówka; stosowanie jej przeto do synchronizowania alternatorów 220-woltowych do pracy równoległej daje możliwość dokładniejszego wyznaczenia chwili uzgodnienia biegu maszyn.

h. Odbieranie optyczne znaków Morse'a. W salach aparatowych dużych centrali telegraficznych odbieranie depezy na słuch jest utrudnione częstokroć wskutek jednoczesnej pracy wielustukaczy (Klopfer), wytwarzających dosyć silny hałas. Dlatego też próbowano



Rys. 7.

w podobnych wypadkach stosować odbieranie optyczne, posługując się do tego celu układem, przedstawionym na rys. 7. Na rysunku tym 11 oznacza przewody linii telegraficznej, p — przekaźnik elektromagnetyczny, 1 — żarówkę elektryczną i ab — zaciski obwodu lokalnego, zamykanego i przerywanego przez przekaźnik w takt znaków Morse'a. Podobne urządzenie nie osiągnęło jednak rozpowszechnienia w praktyce wskutek dużej bezwładności świetlnej żarówek: okoliczność ta bowiem zmuszała do zmniejszania szybkości nadawania.

Jeśli jednak w podobnym układzie zwykłą żarówkę zastąpić przez lampę neonową — to układ ten da się zastosować w praktyce nawet przy dużej szybkości nadawania, gdyż lampa neonowa prawie zupełnie jest pozbawiona bezwładności świetlnej, zwłaszcza wtedy, gdy pewien odpowiednio dobrany opór r utrzymuje gaz w lampie w stanie stałej jonizacji. Płynący wówczas nieustannie przez lampę prąd jest zbyt słaby, aby wywołać jarzenie, lampa jednak jest przygotowana do jarzenia, które nastąpi pod działaniem przekaźnika bez spóźnienia.

Za poważną zaletę opisanego układu należy też uważać tę okoliczność, że działanie przekaźnika odbywa się bez najmniejszego iskrzenia w jego punkcie stykowym.

Przytoczone przykłady zastosowania lampy neonowej bynajmniej nie wyczerpują licznych wypadków w których lampa ta może być użyta dzięki swym licznym i rozmaitym właściwościom.

Sądzymy jednak, że nawet ta nieznacząca ilość przytoczonych przykładów będzie dostateczną, aby przekonać czytelnika o możliwości i celowości rozpowszechnienia lamp neonowych w praktyce elektro-technicznej.

LITERATURA.

1. Dr. F. Schröter. Einige praktische Anwendungsfälle von Neon-Glimmlampen („Licht und Lampe“, Fachblatt).
2. Dr. F. Schröter. Anwendungen der Pintsch-Glimmlampen in der Schaltungstechnik (ETZ., 1921, H. 6).
3. R. Seeliger u. G. Mierdel. Spectroskopische Studien an der Neon Glimmlampe (Zeitschr. f. Physik, 5.182).
4. Prospekty firmy „Julius Pintsch A. G.—Berlin“.
5. Die Franklin Sparlampe. (ETZ. 1921 r. H. 21).
6. Neuere Gleichrichter und Ladevorrichtungen für Sammlerbatterien (ETZ. 1921. H. 21).
7. Prof. Dr. Ing. Günther Schultze u. Dr. Werner Germershausen. Übersicht über den heutigen Stand der Gleichrichter. Leipzig, 1921, Hachmeister u. Thal, str. 12—20

Materiały w sprawie Rozporządzenia Wykonawczego do Ustawy Elektrycznej

z dnia 21 marca 1922 roku.

Z chwilą złożenia w Sejmie dziś już uchwalonej Ustawy Elektrycznej od razu stała się aktualną sprawa Rozporządzeń Wykonawczych. Właściwe opracowanie tych Rozporządzeń ma dlatego szczególne znaczenie, że Ustawa Elektryczna w przeciwieństwie do innych jest ramowa, stwarza tylko zasady i dopiero od właściwego opracowania Rozporządzeń Wykonawczych zależeć będzie prawidłowe jej rozwinięcie i zastosowanie.

To też zaraz, po przejęciu spraw elektryfikacji przez Pana Ministra Robót Publicznych, zwróciła się do niego delegacja Związku Elektrowni Polskich, chcąc poznać zapatrywania pana Ministra. Na odbytej wówczas konferencji uzgodniono najzupełniej poglądy, że dla zapewnienia właściwych potrzeb krajnie niezbędną jest przy opracowywaniu Rozporządzeń Wykonawczych ścisła współpraca organizacji społeczno-zawodowych z rządem. Zaprojektowano więc utworzenie Komisji wspólnej Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich i Związku Elektrowni Polskich, która złożyłaby panu Ministrowi materiały i dezyderaty, na podstawie których Rozporządzenie Wykonawcze będzie opracowane.

Obecnie Komisja, w skład której weszli: z ramienia Stowarzyszenia Elektrotechników pp. Karśnicki, Kraushar i Podoski, z ramienia Związku Elektrowni Polskich pp. Chelmoński, Gayczak, Hoffman, Kuźmicki, Straszewski i Zarzycki, prace swe ukończyła i złożyła je Naczelnikowi Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych.

Uważając jednak, że dla przyszłego rozwoju elektryfikacji sprawa ma niezmiernie doniosłe znaczenie, Komisja postanowiła ogłosić w *Przeglądzie Elektrotechnicznym* zebrane materiały w celu wywołania jaknajszerszej dyskusji i możliwości poznania zdania jeszcze innych zainteresowanych organizacji i osób.

Poniższe materiały nie są skondyfikowane, ujęcie ich w odpowiednią formę jest rzeczą organów rządowych i prawników. Zawierają one jedynie dezyderaty, jakim Rozporządzenie Wykonawcze, zdaniem dwóch organizacji najbardziej powołanych do wypowiedzenia się, winno odpowiadać.

Do artykułu 1.

§ 1. Stosownie do art. 1 Ustawy Elektrycznej obowiązani są uzyskać uprawnienia rządowe ci przedsiębiorcy, którzy zamierzają zbywać energję elektryczną zawodowo, a więc zwolnione są od uzyskania uprawnienia zakłady elektryczne, wytwarzające energję elektryczną dla własnego

użytku i niezasilające publicznych środków komunikacji. Tak samo nie pociąga za sobą konieczności uzyskania uprawnienia zbywanie okolicznościowe nieznaczącej ilości energii elektrycznej osobom trzecim. W każdym jednak razie sprzedawca winien zawiadomić o tem Władze wojewódzkie.

Do artykułu 3.

§ 2. O chwili rozpoczęcia robót lub uruchomienia urządzeń elektrycznych uprawniony zawiadomi Wydział Elektryczny Ministerstwa Robót Publicznych.

Gdyby miało nastąpić unieważnienie wydanego uprawnienia w myśl art. 3 Ustawy, Minister Robót Publicznych przedtem zażąda od uprawnionego wyjaśnienia powodów, dla których nie rozpoczęto robót lub nie uruchomiono urządzeń w oznaczonym w uprawnieniu terminie.

Do artykułu 5.

§ 3. Pragnący otrzymać uprawnienie na wytwarzanie, przesyłanie, przetwarzanie lub rozdzielanie energii elektrycznej składa podanie w 3 egzemplarzach do Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych.

Do podania muszą być dołączone również w 3 egzemplarzach: generalny plan rozbudowy głównych arterji sieci dosyłowych w skali nie mniej, niż 1:100000, plan sytuacyjny ewentualnie projektowanej elektrowni w skali 1:1000, oraz stosownie do art. 4 Ustawy — określenie obszaru zasilania, termin trwania żądanego uprawnienia, termin rozpoczęcia budowy zakładu elektrycznego i jego uruchomienia, warunki dostawy prądu, warunki wykupu oraz prawa i obowiązki, związane z żądaniem uprawnieniem.

§ 4. Wydział Elektryczny Ministerstwa Robót Publicznych powiadomi o treści złożonego podania zainteresowane Województwa.

Wojewoda przeprowadzi dochodzenie celowości wniesionego projektu w związku z interesami miejscowymi w myśl instrukcji Ministerstwa Robót Publicznych, przeprowadzi ewentualnie potrzebne rokowania z przedsiębiorcami co do zmian generalnego projektu, zażąda uzupełnienia projektu w razie potrzeby w drodze ustnego lub pisemnego postępowania urzędowego.

Zebrany materiał wraz ze swoją opinią Wojewoda niezwłocznie prześle do Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych. Wojewodzie przysługuje prawo powołania rzeczoznawców na koszt przedsiębiorcy.

§ 5. Przy Ministerstwie Robót Publicznych ustanawia się stały Komitet Koncesyjny, jako organ opiniodawczy w sprawach, dotyczących uprawnień.

W skład Komitetu wchodzi delegowani na wezwanie Ministra Robót Publicznych przedstawiciele: jeden ze Związku Sejmików, jeden ze Związku Miast, jeden ze Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, jeden ze Związku Elektrowni Polskich, jeden z Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Handlu, Górnictwa i Finansów — oraz po jednym przedstawicielu od Ministerstw: Robót Publicznych, Spraw Wewnętrznych, Przemysłu i Handlu, Poczty i Telegrafu. Przewodniczącym Komitetu jest Naczelnik Wydziału Elektrycznego M. R. P.

Sprawy, rozpatrywane przez Komitet, referowane są przez Wydział Elektryczny Ministerstwa Robót Publicznych.

Członkowie Komitetu za sprawowanie swych czynności otrzymują ze Skarbu Państwa wynagrodzenie, wysokość którego określi Minister Robót Publicznych.

§ 6. Po wysłuchaniu opinji Komitetu Koncesyjnego Minister Robót Publicznych wydaje swoją decyzję.

O wydanych uprawnieniach, ich zmianach lub unieważnieniach Ministerstwo Robót Publicznych ogłasza w *Monitorze Polskim* na koszt przedsiębiorcy.

Do artykułu 8.

§ 7. Każdy właściciel budynku obowiązany jest zezwolić przedsiębiorcy, posiadającemu uprawnienie, na przyznanie na jego budynku wsporników lub podpór dachowych i innych podpór przewodnikowych pod warunkiem, że będą zachowane wszelkie przepisy budowlano-policyjne i przepisy bezpieczeństwa. Właściciel obowiązany jest również zezwolić na przeprowadzenie przewodników przez przestrzeń powietrzną, tak samo na wykonanie wszystkich robót, związanych z budową, utrzymaniem i prowadzeniem ruchu sieci przewodów wraz z jej punktami zasilającymi, rozdzielczymi i transformatorami, przejściami z systemu powietrznego na system podziemny lub odwrotnie i t. d.

§ 8. Przez wykonanie praw nadanych przedsiębiorcy nie może być dotkliwie uszczuplone prawo do prawidłowego użytkowania domów i gruntów; tyczy się to zarówno samych właścicieli, jak i osób trzecich, uprawnionych do użytkowania. Tem samym mogą oni domy w dowolny sposób przerabiać, grunty zmieniać i zabudowywać.

§ 9. Jeżeli zamierzone zmiany nieruchomości, ich zabudowanie będą wymagały usunięcia urządzenia, zajmującego dom lub grunt, to właściciele lub upoważnieni do wykonania zamierzonych czynności są obowiązani natychmiast zawiadomić o tem dotyczące przedsiębiorstwo elektryczne na piśmie, za zwrotem potwierdzenia odbioru. Po otrzymaniu zawiadomienia przedsiębiorca obowiązany jest w umówionym terminie przystąpić do wykonania stosownych zmian na koszt własny.

§ 10. Z prawa korzystania z posiadłości państwowych, gminnych i prywatnych w celu prowadzenia przewodu nad lub pod ziemią — wyłączone są ogrody domowe, cmentarze, jak również i zabudowania, posiadające artystyczną lub historyczną wartość, uznaną w drodze urzędowej.

§ 11. Urządzenia zakładów elektrycznych, jak to stacje transformatorowe, rozdzielcze, stacje węzłowe przewodów dalekonośnych, przejście z przewodu powietrznego w kabel i t. p., gdyby nawet były pomieszczone w murowanych budkach, jeżeli powierzchnia zabudowania nie jest większa, niż 24 metrów kw., mogą być ustawiane w pasie przydrożnym $3\frac{1}{2}$ metrowym od zewnętrznego brzegu rowu, a nawet w wypadkach wyjątkowych może być budka taka ustawiana częściowo nad rowem przydrożnym przy zapewnieniu odpowiedniego przepływu wód ściekowych.

§ 12. Drzewa, rosnące przy drogach publicznych, należy możliwie oszczędzać. Przedsiębiorca urządzeń elektrycznych może zażądać obcięcia gałęzi lub sam wyciąć gałęzie tylko o tyle, o ile to jest koniecznie potrzebne dla bezpieczeństwa ruchu czy to w budowie będących, czy też już istniejących urządzeń elektrycznych.

§ 13. Przedsiębiorca ma prawo zażądać od właściciela posiadłości wycięcia gałęzi w rozmiarze niezbędnym za zwrotem kosztów lub ma prawo wyciąć gałęzie własnymi siłami, jeśli właściciel nie wyciął ich w danym mu dostatecznym terminie.

O ile sieć przewodów elektrycznych według zatwierdzonego planu przecina przestrzeń zalesioną, przysługuje przedsiębiorcy prawo wycięcia pasma lasu o szerokości do 10 metrów.

§ 14. Odszkodowanie, jakie się należy na podstawie art. 8 Ustawy za prawo korzystania z posiadłości państwowych, gminnych i prywatnych — nie może być źródłem zubożenia się dla właściciela nieruchomości, lecz ma być tak określone, aby obejmowało całkowite odszkodowanie za poniesione straty, ubytki i zwiększone koszty utrzymania.

Do artykułu 9.

§ 15. Od odpowiedzialności, wynikającej z art. 9-go Ustawy, zwolniony jest przedsiębiorca za wszystkie urządzenia, które nie podlegają obowiązkowi utrzymania przez przedsiębiorcę; do nich zaliczają się wszystkie połączenia i wewnętrzne instalacje u odbiorców energii.

Do artykułu 10.

§ 16. Wszystkie zakłady elektryczne, obowiązane w granicach przydzielonego obszaru zapewnić każdemu zgłaszającemu się korzystanie z urządzeń na warunkach zgóry określonych, posiadają charakter użyteczności publicznej i korzystają z prerogatyw, wynikających z Ustawy Elektrycznej.

§ 17. Na podstawie art. 10 Ustawy prawo wyłączenia, lub czasowego zajęcia może być przyznane dla zakładu elektrycznego do wytwarzania energii elektrycznej, dla potrzebnych i przynależnych do niego urządzeń pomocniczych lub warsztatów, dla zakładu elektrycznego do przetwarzania oraz dla zakładu elektrycznego do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej.

§ 18. Jeżeli wyłączonej dozna przez częściowe wyłączenie lub częściowe czasowe zajęcie nieruchomości, dotkliwych szkód pod względem ekonomicznym — ma prawo zażądać, by wyłączeniem lub zajęciem była objęta reszta jedo nieruchomości.

§ 19. Wynagrodzenie na podstawie art. 10 Ustawy za wyłączone lub czasowo zajęte nieruchomości nie może być źródłem zubożenia się dla właściciela nieruchomości, lecz ma być tak określone, aby obejmowało całkowite odszkodowanie za poniesione straty i ubytki, zwiększone koszty utrzymania.

Do artykułu 16.

§ 20. Pozwolenie na budowę i uruchomienie uprawnionych i nieuprawnionych zakładów elektrycznych wydaje Wojewoda po przeprowadzeniu dochodzenia komisijnego.

Jeżeli zakład elektryczny mieści się na terytorjum dwóch lub więcej Województw — to każde Województwo udziela pozwoleń techniczno-policyjnych tylko dla tej części zakładu elektrycznego, która znajduje się na jego terytorjum.

§ 21. Jeżeli przedsiębiorca ma zamiar wybudować trasę przewodów — zawiadamia o tem Urząd Wojewódzki z załączeniem szkicu sytuacyjnego w skali nie mniejszej, niż 1:100 000, prosząc w razie potrzeby o udzielenie mu pozwolenia i prawa zdjęcia z natury trasy projektowanych przewodów. Udzielenie tego pozwolenia należy do kompetencji Wojewody w granicach jego Województwa. Otrzymanie zezwolenia na prowadzenie studjów daje przedsiębiorcy w szczególności prawo wstępu na grunt obcy oraz dokonywanie potrzebnych pomiarów i niwelacji, za wynagrodzeniem szkód stąd powstałych. Zezwolenie takie nie może być odstępowane i ważne jest tylko na oznaczony w niem przeciąg czasu, który przedłużyć można w wypadkach, zasługujących na szczególne uwzględnienie.

§ 22. Celem uzyskania pozwolenia na budowę zakładu elektrycznego — przedsiębiorca złoży Urzędowi Wojewódzkiemu plany i załączniki, wymagane dla budynków — lub urządzeń wodnych przez odnośne Ustawy, oprócz zaś tego plan głównych sieci w skali nie mniejszej, niż 1:25 000, wraz z dokładnem opisem trasy i zaznaczeniem sposobu wykonania przewodu, t. j. jego kierunku i długości liczby, i sytuacji punktów wsporczych oraz ze wskazaniem napięcia, rodzaju prądu i t. p. Na planie tym oznaczone mają być również istniejące przewody prądów silnych i słabych, które projektowana trasa ma krzyżować, oraz te przewody, które znajdują się od niego w odległości do 50 m.

Pozatem należy złożyć następujące dane:

- a) spis zajętych pod budowę publicznych dróg komunikacyjnych, (drogi kołowe, koleje, kanały, rzeki i t. p.) z zaznaczeniem Urzędów, które niemi zawiadują;
- b) spis zajętych pod budowę posiadłości państwowych, komunalnych i prywatnych z zaznaczeniem nazwisk właścicieli i numerów hipotecznych, o ile takowe istnieją;
- c) Spis nazwisk właścicieli wspomnianych powyżej urządzeń sieciowych prądów silnych i słabych.

§ 23. Do dochodzenia komisyjnego należy zaprosić:

- 1) Odnośne Dyrekcje poczt i telegrafów, jeżeli trasa przechodzi w pobliżu lub przecina sieć prądu słabego;
- 2) Odnośne Zarządy komunikacji publicznych;
- 3) Dyrekcje kolejowe, o ile trasa przewodów krzyżuje kolej;
- 4) Urzędy górnicze, jeżeli trasa przewodów przechodzi przez pola górnicze lub jeżeli zakład elektryczny do przetwarzania energii elektrycznej ma stanąć na polach górniczych;
- 5) Władze i osoby, w zawiadywaniu których znajdują się grunta, przez które mają przechodzić przewody;
- 6) Osoby, których elektryczne urządzenia sieciowe będą przez nowe krzyżowane lub znajdują się od nich nie dalej, niż 50 metrów.

Pozatem Wojewodzie przysługuje prawo powołania do Komisji rzeczoznawców technicznych.

§ 24. Na decyzje Wojewody w sprawie pozwolenia techniczno-policyjnego mogą być wniesione zarówno ze strony przedsiębiorcy, jak i ze strony osób trzecich zażalenia do Ministra Robót Publicznych za pośrednictwem Wojewody w terminie 14 dni od daty powiadomienia względnie ogłoszenia decyzji.

Zażalenie to przesyła ze swoją opinią Wojewoda do Ministerstwa Robót Publicznych, które wydaje ostateczne orzeczenie. Orzeczenie to nie narusza praw poszkodowanego do dochodzenia sądowego w myśl art. 8 Ustawy, co jednak nie wstrzymuje korzystania z cudzej nieruchomości lub udzielonego na podstawie art. 10 Ustawy wywłaszczenia albo czasowego zajęcia. Zmiana w osobie właściciela zajętego czasowo gruntu na podstawie art. 10 Ustawy po dokonaniu wezwaniu do udziału w dochodzeniu komisyjnym — nie zmienia orzeczenia o czasowym zajęciu lub wywłaszczeniu.

§ 25. Nie później, jak w terminie 8-dniowym przed rozpoczęciem robót, przedsiębiorca obowiązany jest uprzedzić właściciela lub zastępcę dotkniętej nieruchomości oraz odnośną władzę gminną o dacie rozpoczęcia robót.

§ 26. Uruchomienie zakładu elektrycznego może nastąpić po zbadaniu urządzenia przez Urząd Wojewódzki, które winno mieć miejsce nie później, jak w przeciągu 14 dni po zawiadomieniu Urzędu Wojewódzkiego przez przedsiębiorcę.

Przy zbadaniu biorą udział przedstawiciele odnośnych Władz i Urzędów i ewentualnie powołani przez Województwo rzeczoznawcy techniczni. W razie niemożności zbadania urządzeń w wyżej wymienionym terminie — Urząd Wojewódzki może według własnej oceny pozwolić przedsiębiorcy na jego wniosek na prowizoryczne uruchomienie zakładu elektrycznego przed jego urzędowym zbadaniem.

§ 27. Koszty dochodzenia komisyjnego ponosi przedsiębiorca.

§ 28. Przy korzystaniu z publicznych komunikacji i cudzych własności prywatnych dla budowy urządzeń dla prądów silnych należy zważyć na istniejące urządzenia kolejowe, urządzenia gazowe, wodne, elektryczne, telefony, telegrafy i t. p. Urządzenia dla prądów silnych muszą być w ten

sposób wykonane, aby istniejące urządzenia dla prądów słabych były uchronione od szkodliwych wpływów.

§ 29. Jeżeli przy skrzyżowaniu się lub równoległym biegu nowych przewodów elektrycznych z istniejącymi można się spodziewać szkodliwych skutków, a inny sposób wybudowania nowej sieci połączony będzie z nieproporcjonalnie wysokim nakładem pieniężnym — to przedsiębiorca nowej sieci ma prawo zażądać przeniesienia istniejących przewodów elektrycznych na jego koszt.

§ 30. Podczas budowy na publicznych drogach przedsiębiorca obowiązany jest poczynić na własny koszt wszelkie zarządzenia, które umożliwią utrzymanie ruchu pieszego i kołowego. Przedsiębiorca obowiązany jest po ukończeniu robót doprowadzić drogi komunikacji publicznej do stanu, który umożliwi dotychczasowe korzystanie z nich.

§ 31. Zarządy komunikacyjne obowiązane są przed przystąpieniem do robót przy drogach, zajętych przez przewody elektryczne, zawiadomić dotyczące przedsiębiorstwo elektryczne w terminie conajmniej 8-dniowym na piśmie, za zwrotem potwierdzenia odbioru zawiadomienia, we wszystkich tych wypadkach, w których naruszenie urządzeń sieciowych nie jest wykluczone. Jeżeli zmiana komunikacji publicznej powoduje przebudowę lub usunięcie istniejącego urządzenia sieci, to przedsiębiorca obowiązany jest wykonać roboty własnym kosztem.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Przepisy techniczne na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów prądu silnego z innymi przewodami, z drogami żelaznymi, wodnemi, lądowemi i miejscowościami zamieszkałemi ¹⁾.

I. Przepisy ogólne.

§ 1. Przewody prądu silnego w miejscach skrzyżowania i zbliżenia równoległego z innymi przewodami lub drogami podlegają przedewszystkiem przepisom na przewody napowietrzne, a następnie niniejszym przepisom dodatkowym.

§ 2. Skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z przewodami lub przewodów z drogami, które przez samą budowę wykluczają możliwość wypadków (np. niektóre przejścia tunelowe, wiaduktowe, akwaduktowe i t. p.) nie wymagają zabezpieczeń dodatkowych.

§ 3. Skrzyżowania i zbliżenia równoległe:

a) przewodów prądu silnego z innymi przewodami prądu silnego lub słabego podlegają przepisom na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z przewodami (rozd. IV),

b) przewodów prądu silnego z torami kolejowemi podlegają przepisom na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z torami (rozd. V),

c) przewodów prądu silnego z drogami wodnemi, lądowemi i miejscowościami zamieszkałemi podlegają przepisom na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z drogami wodnemi, lądowemi i miejscowościami zamieszkałemi (rozd. VI).

§ 4. Przewody o napięciu niskim (do 250 V), zawieszane nad prywatnemi przewodami wysokiego napięcia (od 250 V) lub nad państwowemi przewodami prądów słabych lub silnych a także przewody o napięciu wysokim (od 250

¹⁾ Praca Komisji Międzyministerjalnej. Patrz Przegl. Elektr., zes., 11 str. 166.

V), zawieszane nad prywatnymi przewodami prądów silnych lub słabych, podlegają na skrzyżowaniu przepisom obostrzającym 1-go stopnia.

§ 5. Przewody wysokiego napięcia (od 250 V), zawieszane nad państwowymi przewodami prądów słabych lub silnych, podlegają na skrzyżowaniu przepisom obostrzającym 2-go stopnia.

§ 6. Przewody wysokiego napięcia (od 250 V) na zbliżeniu równoległym z państwowymi przewodami prądów słabych lub silnych, gdy najmniejsza odległość pozioma przewodów jednych od drugich nie przekracza 10 m, podlegają przepisom obostrzającym 1-go stopnia.

§ 7. Przewody napięcia niskiego (do 250 V) na skrzyżowaniu z głównymi torami kolejowymi podlegają przepisom obostrzającym 1-go stopnia.

§ 8. Przewody napięcia wysokiego (od 250 V) na skrzyżowaniu z głównymi torami kolejowymi podlegają przepisom obostrzającym 2-go stopnia.

§ 9. Przewody napięcia wysokiego (od 250 V) na zbliżeniu równoległym z głównymi torami kolejowymi, gdy najmniejsza odległość pozioma przewodu od szyn nie przekracza 10 m, podlegają przepisom obostrzającym 1-go stopnia.

§ 10. Przepisy §§ 7, 8 i 9 nie dotyczą torów podrzędnych (bocznic, torów zapasowych, podjazdowych i t. p.).

§ 11. Przewody napięcia wysokiego (od 250 V) na skrzyżowaniach z drogami wodnymi, lądowymi i miejscowościami zamieszkałymi podlegają przepisom obostrzającym 1-go stopnia.

Zestawienie przepisów §§ 3 — 11.

przewodów prądu silnego	Skrzyżowania		Zbliżenia równoległe	
	nap. nisk.	nap. wwsok.	nap. nisk.	nap. wysok.
z przyw. przew. prądów słab. lub przew. nisk. nap.	IV	II IV	IV	IV
z przyw. przew. wysok. nap.	II IV	II IV	IV	IV
z państw. przew. prądów słabych lub silnych	II IV	III IV	IV	II IV
z podrzęd. torami kolejow.	V	V	V	V
z głów. torami kolejowemi	II V	III V	V	II V
z drogami wodnymi, lądow. i miejsc. zamieszkałymi	VI	II VI	VI	VI

II. Przepisy obostrzające 1-go stopnia.

§ 12. Przewody prądów słabych, a także wszelkie druty i linki, nie przeznaczone do przewodzenia prądu (np. linki odbojowe), a zawieszane na wspólnych słupach z przewodami prądów silnych, podlegają, gdy są nieuziemiene, tym samym przepisom, co przewody prądów silnych.

§ 13. Przewodniki jednodrutowe są dopuszczalne tylko wtedy, gdy są uziemione. Najmniejszy dozwolony przekrój wynosi dla linek z miedzi twardej, brązu, stali lub żelaza 16 mm², dla aluminium 35 mm².

§ 14. Przewody wymagają umocowania bezpieczniejszego, a mianowicie:

A) przy izolatorach stojących: 1) zawieszania na dwóch izolatorach, albo 2) zawieszania na jednym izolatorze z linką dodatkową, przywiązaną z drugiej strony izolatora, albo 3) zastosowania izolatora o większej wytrzymałości elektrycznej, niż izolatory na linii, wraz z mocniejszym trzonem i specjalnie mocnym przywiązaniem,

B) przy izolatorach wiszących: 1) zawieszania na podwójnym łańcuchu albo 2) zawieszania na łańcuchu pojedynczym o większych dzwonach.

§ 15. Na słupach narożnych przewodów powinien być zabezpieczony od upadku w razie pęknięcia izolatora (zawieszenie na dwóch izolatorach, pałek lub kłama chwytna).

§ 16. W przeszle skrzyżowania przewody powinny być jednostajne bez złączy i lutowań. Przymocowanie przewodu powinno wykazać wytrzymałość mechaniczną co najmniej 90% wytrzymałości samego przewodu.

§ 17. Słupy z obu stron przeszle powinny wykazać wytrzymałość w dwóch wypadkach obciążenia:

1) jako słupy przelotowe (przep. na przew. napow. § 11 p. 1),

2) naciąg jednostronny, równy iloczynowi największego dopuszczalnego naprężenia przez przekrój jednego najgrubszego przewodu (obliczenie na pęknięcie jednego przewodu) w przeszle zagrożonym, a jednocześnie parcie wiatru, prostopadłe do kierunku linii, na słup i zestroje wsporcze.

§ 18. Słupy drewniane powinny być na całej swej długości nasyczone. Najmniejsza dopuszczalna średnica odgórna w słupach pojedynczych lub podpartych — 15 cm, a w słupach podwójnych (bliźniaczych, A-owych) — 12 cm.

III. Przepisy obostrzające 2-go stopnia.

§ 19. Przewody prądów słabych, a także wszelkie druty i linki, nie przeznaczone do przewodzenia prądu (np. linki odbojowe), a zawieszane na wspólnych słupach z przewodami prądów silnych, podlegają, gdy są nieuziemiene, tym samym przepisom, co przewody prądów silnych.

§ 20. Materiały na przewody: 1) miedź twarda, 2) brąz o wytrzymałości nie większej, niż 70 kg/mm² 3) stal ocynkowana, 4) aluminium, 5) linka stalowo-aluminijowa; przy obliczaniu wytrzymałości bierze się pod uwagę tylko wewnętrzną żyłę stalową, aluminium zaś liczy się za obciążenie dodatkowe. Na linki i druty odbojowe, odgromowe i t. p. może być użyte żelazo ocynkowane.

§ 21. W miejscach, narażonych na działanie dymu, na wyziewy chemiczne, nadaje się tylko miedź lub brąz. Żelazo ocynkowane jest zabronione nawet na linki i druty odbojowe. W miejscowościach, narażonych na obfitą sadź, aluminium bez żyły stalowej jest zabronione.

§ 22. Przewodniki jednodrutowe są dopuszczalne wtedy, gdy są uziemione. Najmniejszy przekrój wynosi:

	powyżej
	do 80 m 80 m
dla linek z miedzi twardej, brązu lub stali	25 mm ² 35 mm ²
dla linek z aluminium	50 mm ² 70 mm ²

§ 23. Największe naprężenie dopuszczalne dla materiałów normalnych wynosi: dla linek miedzianych 12 kg/mm², dla linek aluminijowych 5,5 kg/mm².

Dla materiałów nienormalnych naprężenie dopuszczalne oblicza się z 4-krotnym bezpieczeństwem.

§ 24. Przy zastosowaniu izolatorów wiszących można dopuścić w przeszle skrzyżowania naprężenie dla miedzi normalnej 16 kg/mm², aluminium normalnego 7 kg/mm², a dla materiałów nienormalnych naprężenie z 3-krotnym bezpieczeństwem, z warunkiem jednak, żeby:

a) oba słupy w przeszle skrzyżowania były przelotowe o izolatorach wiszących prostopadłe i żeby

b) przekrój przewodów w przeszlach sąsiednich był mniejszy od przekroju w przeszle skrzyżowania.

§ 25. Przewody wymagają bezpieczniejszego umocowania, a mianowicie:

A) przy izolatorach stojących — zawieszania na dwóch izolatorach, przy czym izolatory te powinny być większego typu, o dłuższym przeskoku iskrowym, niż izolatory na całej pozostałej linii; przewody na obu krańcach przeszła skrzyżowania powinny być przywiązane do izolatorów na moc.

B) przy izolatorach wiszących — 1) zawieszenia na moc z obu stron przęsła na podwójnym łańcuchu izolatorów odciążowych albo też 2) zawieszenia luźnego na podwójnych łańcuchach izolatorów wiszących pionowo (§ 24) z tem jednak zastrzeżeniem, żeby łańcuchy te miały odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i żeby mogły odegrać rolę izolatorów odciążowych w razie pęknięcia przewodu w przęsle sąsiednim; pozątem należy wzmocnić przewodnik dodatkową linką omijającą, przymocowaną do przewodnika z obu stron punktu zawieszenia. Zarówno przy zawieszeniu na moc, jak przy zawieszeniu luźnym, łańcuchy izolatorowe powinny mieć w przęsle skrzyżowania o jedno dzwono więcej, niż na całej linii. Zamiast podwójnego zawieszenia może być dozwolone inne zabezpieczenie, np. zawieszenie na linie nośnej, założenie mostka chwytowego i t. p.

§ 26. W przęsle skrzyżowania przewody powinny być jednostajne bez złączy i lutowań. Przymocowanie przewodu powinno wykazać wytrzymałość mechaniczną conajmniej 90% wytrzymałości samego przewodu.

§ 27. Słupy w przęsle skrzyżowania należy liczyć, na zwiększone parcie wiatru — 150 kg na m^2 (por. § 9 przepisów na przew. nap.).

§ 28. Słupy w przęsle skrzyżowania powinny wykazać dostateczną wytrzymałość w dwóch wypadkach obciążenia:

1) parcie wiatru, prostopadłe do kierunku linii na słup, zestroje wsporcze i przewody na połowie długości przęsła z jednej strony i połowie przęsła z drugiej.

2) naciąg jednostronny, równy iloczynowi największego dopuszczalnego naprężenia przez sumę przekrojów wszystkich przewodów (obliczenie na pęknięcie wszystkich przewodów) w przęsle zagrożonym, a jednocześnie parcie wiatru, prostopadłe do kierunku linii, na słup i zestroje wsporcze.

§ 29. Słupy przelotowe przy zastosowaniu izolatorów wiszących pionowo (§§ 24 i 25 B. 2) powinny wykazać dostateczną wytrzymałość w dwóch wypadkach obciążenia:

1) parcie wiatru, jak w § 28 1,

2) połowę większego naciągu jednostronnego, obliczonego, jak w § 28, 2.

§ 30. Gdy przelot skrzyżowania składa się z kilku przęseł, wówczas słupy pośredkowe oblicza się, jak wyżej, z tą jedyną zmianą, że zamiast całego największego naciągu jednostronnego (§ 28, 2) przyjmuje się połowę, a przy izolatorach wiszących pionowo, zamiast połowy największego naciągu jednostronnego (§ 29, 2) przyjmuje się ówierz naciągu jednostronnego.

Przy jednakowej wysokości zawieszenia i przy równych rozpiętościach, słupy pośredkowe mogą być obliczone, jak zwyczajne słupy przelotowe (przep. na przew. nap. § 12).

§ 31. Przy obliczaniu słupów nie bierze się pod uwagę działania podpór ani odciążek.

§ 32. Słupy drewniane są dopuszczalne w przęsłach skrzyżowania tylko przy rozpiętościach do 80 m. Słupy pojedyncze powinny być nasyczone na całej swej długości olejami smolistymi lub innymi składnikami, równie dobrze zabezpieczającymi drzewo od zgnilizny. Słupy pojedyncze mogą być zastosowane tylko ze szcudłami żelaznymi i z fundamentem betonowym. Słupy podwójne (bliźniacze, A-owe i t. p.) mogą być bez szcudła żelaznych, lecz muszą być wykonane bardzo starannie (powiązane klinami z drzewa twardego i sworzniami), zaopatrzone w podziemnej części w dodatkowe belki poprzeczne dla lepszego ustoju, mocno obsadzone w ziemi (nawieszony żwir, kamienie lub tłuczeń) i zabezpieczone wokół odbojami od najechania.

Dopuszczalne naprężenie na rozciąganie, ściskanie i zginanie 110 kg/cm^2 , ścinanie klinów drewnianych wzdłuż włókien 10 kg/cm^2 , ścinanie klinów z drzewa twardego

15 kg/cm^2 . Wyboczenie wg. Eulera z 5-krotnym bezpieczeństwem (przep. na przew. nap. § 20)

$$J_s = 0,0000025 Pl^2$$

J_s — moment bezwładności na środku długości wyboczenia słupa w cm^4

P — siła ściskania w kg

l — długość wyboczenia w cm .

§ 33. Oprócz słupów żelaznych i drewnianych, mogą być użyte słupy z innych materiałów (np. żelazobetonu) a także mogą być wykorzystane budynki (np. transformatornie, rozdzielnie i t. p.) z warunkiem należytej ich wytrzymałości mechanicznej.

§ 34. Odstępy wzajemne między przewodami powinny być w przęsle skrzyżowania dostosowane do zwiększonych zwisów i odpowiadać warunkom § 22 przep. na przew. nap.

IV. Przepisy na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z przewodami.

§ 35. Instalacja prądu silnego nie powinna w niczem krępować obsługi istniejących przewodów i powinna być tak zbudowana, aby nie wywierała żadnego wpływu szkodliwego na przewody istniejące.

A. Przewody napowietrzne.

§ 36. W zasadzie skrzyżowania przewodów powinny być prowadzone pod prostym kątem i w ten sposób, by przewody prądów silnych przechodziły nad przewodami prądów słabych. Od tej zasady czyni się odstępstwa zależnie od warunków miejscowych.

§ 37. Najmniejsze dopuszczalne odstępy między jedną instalacją przewodową a drugą wynoszą:

a) w kierunku poziomym — 1,25 metra

b) w kierunku pionowym, jeżeli zbliżające się części pozbawione są napięcia wysokiego (od 250 V) — 1 m, a jeżeli jedna z części jest obciążona napięciem wysokim — 2 m.

§ 38. Gdy przewody prądu silnego, krzyżując się, biegną nad istniejącymi przewodami i gdy najmniejsza odległość między jednymi a drugimi przewodami wynosi mniej, niż 3 m, wówczas pod przewodami górnymi powinny być założone druty lub linki odbojowe uziemnione, chroniące przewody dolne na wypadek ich pęknięcia. Uziemnione przewody zerowe mogą jednocześnie odgrywać rolę drutów odbojowych. Druty odbojowe mogą być założone, zamiast pod przewodami górnymi, nad przewodami dolnymi.

Gdy jedne i drugie przewody prowadzą wyłącznie napięcia niskie (do 250 V), a najmniejsza odległość między górnymi a dolnymi przewodami wynosi więcej, niż 1,5 m, wówczas linki odbojowe nie są wymagane.

§ 39. Gdy przewody prądu silnego krzyżując się biegną pod istniejącymi przewodami, wówczas nad przewodami dolnymi powinny być założone druty lub linki odbojowe uziemnione (po jednej sztuce nad każdym rzędem), któreby chroniły przewody górne na wypadek ich pęknięcia.

§ 40. Gdyby przy równoległym zbliżeniu przewodów mogła zachodzić obawa zetknięcia się przewodów istniejących z przewodami budowanymi w razie pęknięcia przewodu, złamania się słupa, pęknięcia izolatora i t. p., wówczas trzeba zastosować takie urządzenia, któreby zetknięcia się uniemożliwiały lub unieszkodliwiały. Przewody zbudowane wg. przepisów obostrzających 1-go lub 2-go stopnia należy uważać za przewody zabezpieczone od wypadków.

§ 41. Przy równoległym układzie przewodów prądu silnego i słabego, należy je rozstawić w takim odstępie lub zaopatrzyć w takie urządzenia, aby nie dały się odczuwać szkodliwe wpływy wzajemne.

§ 42. Przewody prądu słabego i przewody o napięciu niższym od przewodów nowobudowanych powinny być zaopatrzone w urządzenia, któreby zabezpieczały od przejścia napięcia wyższego z jednego przewodów na drugie (np. bezpieczniki napięciowe). W podobne urządzenia powinny być zaopatrzone nowobudowane przewody napięcia niskiego (do 250 V), założone na wspólnych słupach z przewodami napięcia wysokiego, a także przewody napięcia niskiego, narażone na możliwość otrzymania napięcia wysokiego w razie jakiego wypadku (np. przebicie transformatora, zetknięcia się i t. p.).

B. Kable ziemne.

§ 43. W miejscu skrzyżowania należy założyć kable nowe pod istniejącymi lub nad nimi w rurach betonowych lub innych równoważnych osłonach przynajmniej na długości 2 metrów, zachowując przytem odstęp pionowy 0,5 m.

§ 44. Przy równoległym zbliżeniu, gdy odstęp poziomy między kablami wynosi mniej, niż 0,8 m, należy kable nowe założyć w rurach betonowych lub innych osłonach równoważnych.

§ 45. Kable, założone w ziemi bez żadnych osłon, mogą się zbliżać do części konstrukcyjnych innych przewodów (np. do fundamentów konstrukcji wsporczych) na odstęp co najmniej 0,8 m. Chcąc odstęp ten zmniejszyć do 0,25 m, należy otoczyć kabel kształtownikami żelaznymi albo rurą na długości co najmniej 2-metrowej.

V. Przepisy na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z torami kolejowymi.

§ 46. Instalacja prądu silnego nie powinna w niczem krępować ruchu kolejowe i obsługi urządzeń kolejowych.

A. Przewody napowietrzne.

§ 47. Cała instalacja prądu silnego (słupy, zestroje wsporcze, przewody i t. p.) w żadnym punkcie nie powinna zbliżać się więcej do urządzeń kolejowych, niż podane niżej odstępy:

a) na poziomie torowiska aż do wysokości 3 metrów: odstęp poziomy od środka toru 5 metrów,

b) na wysokości powyżej 3 metrów od poziomu torowiska: odstęp poziomy od środka toru 3 metry,

c) odstęp pionowy od górnej powierzchni szyn części pozbawionej napięcia (np. przewodu uziemionego) — 6 metrów, a części obciążonej napięciem (np. przewodu) — 7 metrów,

d) odstęp od mostów, wiaduktów i t. p. budynków kolejowych — 1,5 m w każdym kierunku.

§ 48. Odstępy powyższe powinny być zachowane przy największym zwisie, obliczonym zgodnie z przepisami na przew. nap. § 6.

B. Kable ziemne.

§ 40. Kable pod szynami kolejowymi powinny być założone w ten sposób (w rurach, kanałach i t. p.), aby można je było wyciągnąć bez odkopywania. Najmniejszy odstęp górnej krawędzi rury lub kanału od stopy szyny — 1 metr.

§ 50. Kable, nie przecinające szyn kolejowych, mogą być założone bez rur i kanałów, powinny być jednak zaopatrzone w pancierz żelazny, zakopane przynajmniej na głębokości 1 metra i osłonięte warstwą odporną (np. ceglami).

§ 51. Kable, założone w ziemi bez żadnych osłon, mogą się zbliżać do budynków i urządzeń kolejowych na odstęp co najmniej 0,8 metra. Chcąc odstęp ten zmniejszyć do 0,25 m, należy otoczyć kabel kształtownikami żelaznymi albo rurą na długości co najmniej 2-metrowej.

VI. Przepisy na skrzyżowania i zbliżenia równoległe przewodów z drogami wodnymi, lądowymi i miejscowościami zamieszkałymi.

§ 52. Instalacje prądu silnego nie powinny w niczem krępować ruchu i instalacji dróg wodnych, lądowych i miejscowości zamieszkałych.

§ 53. Przewody napowietrzne powinny być tak założone, aby były niedostępne dla ludzi ani z powierzchni ziemi, ani z dachów, okien, balkonów, wozów i t. p. Najmniejszy odstęp od ziemi lub najwyższego zwierciadła wody na skrzyżowania może wynosić przy napięciu niskim (do 250 V) — 6 m, przy napięciu wysokim — 7 m.

§ 54. Przy napięciu niskim (do 250 V) można stosować przewodniki z izolacją odporną na wpływy atmosferyczne, przy napięciu wysokim wolno stosować jedynie tylko przewody gołe.

§ 55. Wszystkie części metalowe urządzeń wsporczych (słupy żelazne, poprzeczki, odciażki i t. p.) przy napięciu wysokim (powyżej 250 V) powinny być uziemnione. Przy słupach drewnianych wystarczy założenie pod przewodami pierścienia uziemionego.

§ 56. Konstrukcje wsporcze przy wysokim napięciu (powyżej 250 V) powinny być zaopatrzone w tablice ostrzegawcze.

Z gospodarki cieplnej.

Regulacja pracy kotłów z paleniskami mechanicznymi.

Przy pracy kotłów na wszelkich elektrowniach, zaopatrzonych w paleniska mechaniczne, często się zdarza, że poszczególne jednostki kotłowe pracują nierównomiernie, co powstaje z tego powodu, że przy zmiennym obciążeniu kotłów zamiast jednakowo zwiększać lub zmniejszać pracę wszystkich kotłów jednocześnie reguluje się spalanie na każdym poszczególnym palenisku oddzielnie, przyczem palacze na jednym zwiększają ciąg, na drugim — szybkość rusztu i t. d. Wynikiem tego jest nieekonomiczna praca kotłów, które przytem trudno dostosować do obciążenia w danym momencie.

W niniejszej wzmiance wskażemy, jak należy postępować, ażeby można było jaknajbardziej zbliżyć się do ideału równoczesnej regulacji pracy wszystkich kotłów.

Węgiel. Przedewszystkiem należy mieć na uwadze, aby gatunek węgla był wszędzie jednakowy. O ile używa się węgla 2—3 gatunków, trzeba brać każdy gatunek w takim stosunku, ażeby ogólny % gazowych części był cyfrą stałą, wynoszącą 20—25%. Następnie węgiel winien być jednakowy pod względem grubości i odpowiedni do palenisk, stosowanych w danej kotłowni; dla tego trzeba zainstalować mechaniczny łamacz (rozdrabniacz) węgla. O ile kotłownia posiada urządzenie przenośno-rozdziałcze (coal bunker), najlepiej stosować przesuwalny łamacz, który można przestawiać z jednego leja pod drugi.

W rezultacie takiego przygotowania paliwa wszystkie zasowy na przodzie kotła mogą być ustawione na jednakowej wysokości, średnio na 60 mm.

Regulowanie ciągu. W zasadzie dążyć należy do tego, aby ciąg w kotle był najmniejszy, gdyż w ten sposób unikamy zasycania zbędnego nadmiaru powietrza; grubość warstwy węgla na ruszcie winna być minimalna, taka mianowicie, ażeby starczyła dla przepalenia się węgla aż do

samemu zgrzebaczowi, co zwykle osiąga się wyżej wskazaną wysokością 60 mm. Im lepszy gatunkowo węgiel, tem warstwa jego na rusztach winna być cieńsza. Wogóle ciąg winien być funkcją odwrotną do właściwej danemu gatunkowi węgla szybkości spalania się na ruszcie.

Jeśli płomień zbliża się zbyt do zgrzebła na końcu paleniska, jest to oznaką ciągu niedostatecznego.

Jednocześnie wskazówką co do koniecznego ciągu daje analiza gazów na CO₂.

Jeśli zawartość CO₂ jest mniejsza od 12%, trzeba zmniejszyć ciąg, równa 12% — nie zmieniać, większa — zwiększyć.

Regulacja spalania. Regulować spalanie należy przez zmiany szybkości przesuwania się paleniska (po ustawieniu zasów rusztowych na jednakową grubość warstwy węgla) za pomocą regulatora przy silniku głównej transmisji wszystkich palenisk. Dla powyższego lepiej nadają się silniki prądu stałego.

O ile ciśnienie pary na kotłach wzrasta, należy zmniejszyć szybkość, o ile ciśnienie się zmniejsza — zwiększyć.

Wszystkie zasowy kanałów dymowych oddzielnych kotłów winny być otwarte prawie całkowicie. Dopuszczalne jest odchylenie od powyższego pravidła, o ile kotły pracują na jeden wspólny komin. Wtedy, im bliżej kocioł znajduje się do komina, tembardziej zasowa winna być zamknięta. Na ogólnym czopuchu należy ustawić szyber główny z osią pionową i dla zmiany ciągu we wszystkich kotłach należy manipulować wyłącznie tym głównym szybrem. O ile każdy kocioł zaopatrzony jest w urządzenie do sztucznego ciągu, to przy jednakowej powierzchni ogrzewalnej kotłów należy jednakowo ustawić regulator silnika wentylatora lub też, o ile mamy silniki trójfazowe, ustawić w odpowiedni sposób zasowy na poszczególnych kotłach. W danym wypadku regulować ciąg odrazu na wszystkich kotłach jest rzeczą bardzo trudną.

O ile wszystkie powyższe wskazówki zostały przez nas uwzględnione, możemy przystąpić do najważniejszej rzeczy mianowicie: do regulacji ilości pary, którą winna dać kotłownia. W razie zwiększonego zapotrzebowania pary przedewszystkiem należy powiększyć ciąg na głównym czopuchu, a potem dopiero szybkość spalania przez regulowania szybkości silnika przy rusztach. O ile to ostatnie jest już niemożliwe wskutek dużej różnicy w zapotrzebowaniu pary, trzeba zwiększyć przekładnię szybkości, jednakowo przy każdym kotle.

Ideja, która w powyższej notatce została podana, jest wzorowana na pracy każdego przedsiębiorstwa, które ma pracować bez przerw i gdzie praca jest funkcją kilku składowych części. Należy ujednostajnić pracę poszczególnych ogniw, ażeby móżdż odrazu wpływać na całość i kierować nią możliwie szybko i ekonomicznie. Widzimy to przy masowej produkcji niektórych przedmiotów, gdzie niekiedy praca samego człowieka sprowadza się do kilku tylko najprostszych czynności: wynikiem będzie pewność ruchu i szybkie a łatwe kierowanie skomplikowaną całością.

St. Mazur.

Z przemysłu i gospodarki elektrycznej.

Porównanie maszyn elektrycznych.

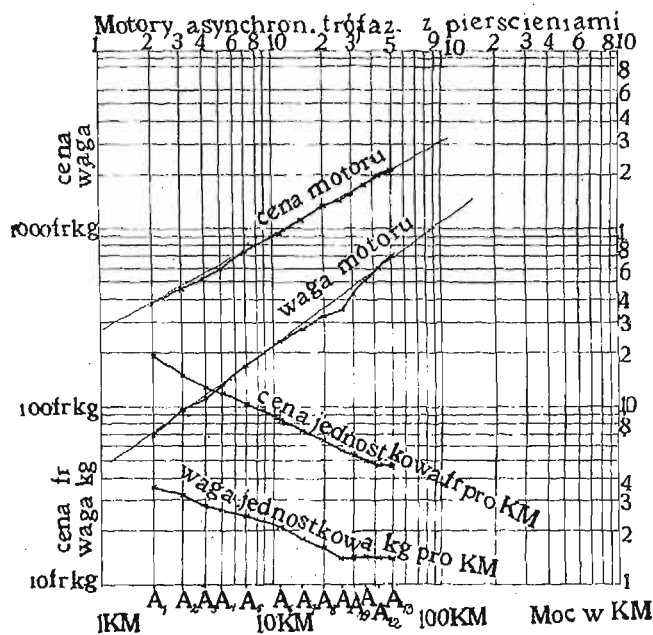
W zeszycie Nr. 3 R^évue Générale d'Electricité z dnia 16 lipca 1921 r. inżynier J. Blonstein omawia użycie wykresów logarytmicznych dla porównywania maszyn elektrycznych, wyrabianych serjami. Użycie takich wykresów przedstawia następujące dodatnie strony:

a) Wykres taki zabiera o wiele mniej miejsca, niż wykres w normalnych współrzędnych.

b) Na pierwszy rzut oka można skonstatować regularność serji.

c) Krzywa wagi maszyny przedstawia się w wykresie logarytmicznym jako linja prosta, o ile przy projektowaniu serji zachowano pewną regularność. Ta prosta wykazuje zależania w tych punktach, gdzie się w danej serji konstrukcja zmienia. Fakt, że ta charakterystyka jest linją prostą, należy sobie wytłumaczyć tem, że wykorzystanie materiału jest lepsze dla większych maszyn tak, że charakterystyka wagi maszyny w zależności od mocy (oczywiście przy jednakowych ilościach obrotów na minutę) ma kształt paraboliczny.

d) Wykres logarytmiczny nadaje się również do porównania cen maszyn. Krzywa ta ma mniej więcej ten sam kształt, co krzywa wagi. Na cenę jednostki mocy ma wpływ robocizna, której wartość stosunkowo jest mniejsza dla wielkich maszyn. Krzywa ceny jednostkowej posiada więc inną pochyłość do osi poziomej, niż krzywa ceny ogólnej.



Rys. 1.

e) Prostolinijność charakterystyk umożliwia wyprowadzenie równań, dających zależność wagi od mocy oraz zależność ceny od mocy.

Autor podaje w tym artykule cztery wykresy dla silników prądu stałego, asynchronicznych z pierścieniami, dla prądnic synchronicznych trójfazowych oraz dla transformatorów trójfazowych olejowych dla 3000 V. Przy każdym wykresie mamy tablice.

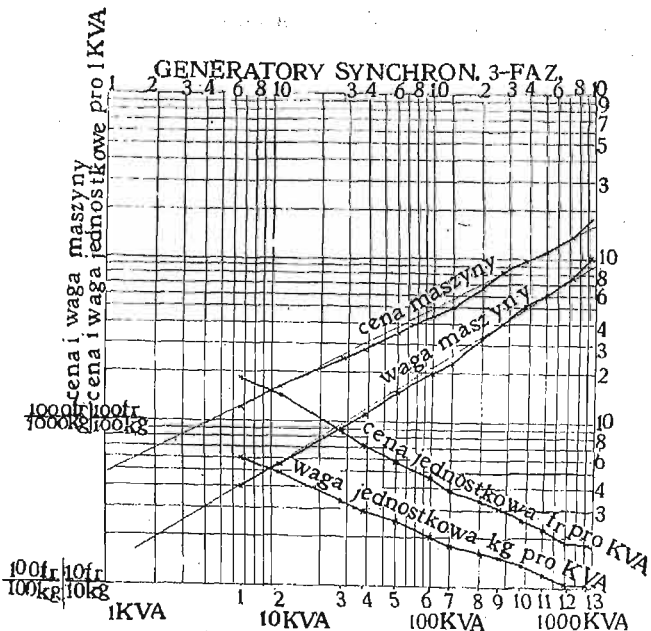
Podajemy poniżej tablice dla serji prądnic synchronicznych oraz dla serji silników indukcyjnych. W tablicy znajdujemy po lewej stronie dane, zaczerpnięte z katalogu danej firmy, a więc: typ, moc w kVA, ilość obrotów na minutę, cenę we frankach francuskich (za prądnicę bez wzbudnicy), wagę netto w kilogramach. Po prawej stronie znajdujemy dane z obliczenia. Ponieważ maszyny tej serji nie mają jednakowej ilości obrotów na minutę, a tylko takie maszyny możemy porównać pomiędzy sobą, to musimy wprowadzić moc fikcyjną maszyn przy pewnej ilości obrotów na minutę, w danym wypadku 1000 obrotów na minutę. Moc fikcyjną znajdujemy w pierwszej kolumnie po stronie danych obliczeń.

Następna kolumna podaje nam procentowy wzrost mocy, dalej cenę za 1 kVA mocy fikcyjnej oraz wagę za 1 kVA mocy fikcyjnej.

Tablica I. Silniki asynchroniczne z pierścieniami.

Typ	Dane z katalogu			Obliczenia		
	moc k. m.	cena franki franc.	waga netto kilogram.	procentowy wzrost mocy	jednostkowa cena fr. na k. m.	jednostkowa waga kg na k. m.
A ₁	2	390	70	—	195	35
A ₂	3	450	95	50	150	31,6
A ₃	4	520	110	33	130	27,3
A ₄	5	600	130	25	120	26
A ₅	7	735	170	40	105	24,3
A ₆	11	920	230	57	83,5	20,9
A ₇	15	1100	270	36	73	18
A ₈	20	1325	320	33	66	16
A ₉	25	1425	350	25	57	14
A ₁₀	30	1590	425	20	53	14,2
A ₁₁	35	1745	500	17	50	14,25
A ₁₂	42	1955	600	20	46,6	14,2
A ₁₃	50	2150	700	19	43	14

I. Silniki asynchroniczne z pierścieniami ślizgowymi. Ponieważ wszystkie silniki mają jednakową ilość obrotów (w synchronizmie), odpada w tym wypadku wyprowadzanie mocy fikcyjnej. Badając odciętą spostrzegamy, że odstępy A₄ A₅ oraz A₅ A₆ są większe, niż inne. Należało zamiast jednego typu A₅ zaprojektować dwa typy. Typy A₉ do A₁₃ posiadają odrębność konstrukcji, która powiększyła wagę na k. m. Autor niestety nie wyjaśnia tego bliżej. Charakterystyka ceny i wagi są prawie prostymi linjami. Możemy więc wyprowadzić równanie wagi: $K = 44 \cdot P^{0.69}$ oraz równanie ceny: $F = 265 \cdot P^{0.43}$ K oznacza wagę maszyny w kilogramach, F — cenę we frankach francuskich P — moc w k. m.



Rys. 2.

II. Prądnice synchroniczne.

Badając wykres i tablicę, dochodzimy do wniosku, że typ S₂ ma zamałą moc. To samo można twierdzić o typie S₇. Krzywa ceny i wagi na k. m. wykazują zmianę kierunku

między S₇ i S₈. Wskazuje to na zmianę konstrukcji. Równanie wagi ma formę:

$K = 145 \cdot P^{0.625}$. Równanie ceny: $F = 480 \cdot P_1^{0.705}$ tu P_1 jest mocą fikcyjną w kVA. K oznacza wagę netto w kilogramach, F cenę w frankach francuskich.

Tablica II. Prądnice synchroniczne.

Typ	Dane z katalogu				Obliczenia			
	moc kVA	obroty na minut.	cena franki franc.	waga netto kg	moc fikcyjna przy n=1000	proc. wzrost mocy	jedn. cena fr. na kVA	jedn. waga kg na kVA
S ₁	10	1500	1 200	400	935	—	180	60
S ₂	17	1500	1 600	550	720	70	142	48,6
S ₃	27	1000	2 400	900	500	139	80	33,3
S ₄	38	1000	2 700	1 100	367	41	71	29
S ₅	60	1000	3 500	1 500	266	58	58,3	25
S ₆	76	750	4 400	2 000	200	67	44	20
S ₇	96	750	5 000	2 300	128	28	39	18
S ₈	120	600	6 700	3 200	100	56	33,5	16
S ₉	160	600	8 100	4 000	69	33	30,4	15
S ₁₀	220	600	9 600	5 000	38	38	26,1	13,6
S ₁₁	250	500	11 000	6 000	27	36	22	12
S ₁₂	360	500	13 400	7 500	11,3	44	18,6	10,4
S ₁₃	400	428	17 300	10 000	6,87	30	18,5	10,7

Tego rodzaju wykresy mogą więc nam znacznie ułatwić ustalenie ilości i mocy typów w serji projektowanej, jak również badanie wykonanych serji. W.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za luty 1922 roku i — dla porównania — za luty 1921 roku

	Luty	
	1922	1921
Przewieziono pasażerów	10 190 909	8 679 166
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	8,02	8,70
Przejechano wozokilometrów	1 260 272	996 574
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	170	104
D-tto przyczepnych	119	132
Średni dzienny przebieg wagonu km.	157,75	165,71
Wyprodukowano kWh	897 964	692 623
Koszt wyprodukowania 1 kWh mk	25,81	6,53
Ilość energii na 1 wozokm. kWh	0,789	0,848
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg	1,79	1,80
Koszt węgla, zużytego dla wyprodukowania 1 kWh mk.	19,24	4,69
Długość toru eksploatacyjnego m.	90 547	85 728
Dochody mk.	274 622 315	56 692 400
Rozchody „	182 920 196	42 554 326
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta mk.	39 513 511	—

Rozchody nie obejmują: opłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy. A.

Wiadomości techniczne.

Przesyłanie energii elektrycznej w Norwegji, Szwecji i Danji. Ze względu na drożyznę węgla, prasa techniczna państw północnych, jak również norweskie sfery

techniczne szeroko omawiają możliwość zużycia niewykorzystanych jeszcze w Norwegii wielkich zasobów wodnych i przesyłania otrzymanej energii do Szwecji, a szczególnie do Danji. Nowe źródło energii nie jest jeszcze dokładniej określone, ale powszechnie wiadomo, że chodzi o siły wodne Norwegii zachodniej. Ztąd ma być energia za pomocą przewodów dalekonośnych przesłana do Szwecji na jej południe, a ze Szwecji drogą kablową do Danji. Techniczne wykonanie tego nie przedstawia tak wielkich trudności, jak otrzymanie na to odpowiednich środków. Ma być przesłane 100 000 kW, co będzie kosztowało blisko 100 000 000 koron. Przy pracy 3000 godzin w ciągu roku i całkowitem obciążeniu 100 000 kW cena jednej kWh w Danji będzie wynosiła od 2 do 3 öre. Jeżeli się zważy, że przy obecnej cenie węgla od 100 do 200 koron za tonnę, cena kWh wypadła od 8 do 16 öre, to jest od razu widoczne, jak olbrzymie oszczędności może dać wykonanie tego projektu, wprawdzie wymagającego dla swego urzeczywistnienia tak wielkich kosztów. Budowa ta ma jeszcze tę dodatnią stronę, że pozwoli państwom północnym uniezależnić się od drogiego i przykrego dostarczania węgla z obcych krajów. Potrzebne do urzeczywistnienia tego projektu kapitały są już prawie zebrane i projekt wchodzi w stadium praktycznego omawiania.

(ETZ. 1921, zesz. 31).

J. Grz.

Zasoby wodne Grecji. Rząd Grecki przeprowadził szczegółowe badania, celem wyjaśnienia wodnych swych bogactw w Macedonji. Okazuje się, że wodospad na rzece Kladowo jest w stanie dać 17500 k. m., na rzece Edessis — 26 000 k. m., na rzece Niaoussa — 22 000 k. m., a górny i dolny Aliakmon dają każdy po 143 000 k. m. Ogólna moc wszystkich rzek wynosi blisko 350 000 k. m. Wykorzystanie tych sił może dać rocznie 120 000 000 kWh. Energia z wszystkich rzek Macedonji zachodniej mogłaby nie tylko pokryć całkowite zapotrzebowanie Aten, Pireju i Salonik, lecz prócz tego za jej pomocą możnaby zelektryfikować kolej Laryską. Ogólny koszt budowy tych elektrowni wyniesie od 6 do 7 milionów funtów angielskich. Wobec tego, że Grecja nie ma własnego węgla i jest pod tym względem zależna od innych państw, wykorzystanie swoich zasobów „węgla białego” ma dla niej bardzo doniosłe znaczenie.

J. Grz.

Wodne zasoby Irlandji. P. Griffith i Th. Stevens, omawiając projekty wykorzystania zasobów wodnych Irlandji, projektują sześć elektrowni wodnych w Liffey i po jednej w Lockstown, Cloghleagh i Connel Fora o mocy ogólnej 29 600 k. m. Z elektrowni tych jedna linja dalekonośna ma dostarczać energję dla Dublina. Prócz tego mają być zbudowane cztery elektrownie na rzece Shannon pomiędzy Killaloe i Limerick o mocy ogólnej 65 900 k. m. i cztery na rzece Erne pomiędzy Beleek i morzem o mocy ogólnej 71 300 k. m. Dla wykorzystania rzeki Bann ma być polepszony kanał od Lough Neagh do Long Beg. Otrzymana ze wszystkich tych elektrowni energia ma zaspokoić zapotrzebowanie przemysłu irlandzkiego, bardzo się obecnie pomyślnie rozwijającego. Kosztorys całej tej elektryfikacji obliczono na sumę 6,5 miliona funtów angielskich.

(Electr. Review 1921, Vol. 88 p. 788).

J. Grz.

Wykorzystanie zasobów wodnych w Danji. W ostatnich czasach w Danji usilnie pracują nad wykorzystaniem zasobów wodnych. Niedawno uruchomiono elektrownie przy Tauge, blisko Aarhus na rzece Gudeunae i wkrótce potem elektrownie przy Varde w zachodniej Jütlandji. Wykończono też elektrownie w Norbaktal przy Varde, skąd linja o napięciu 10 kV prowadzi do miasta Esbjerg, znanego portu jütlandzkiego. Projektowane w Jütlandji elektrownie mają dawać

rocznie 33 milj. kWh, które przeważnie zostaną przesłane do północnych części tego kraju i na wyspę Fünen.

Obecnie jest rozpatrywany projekt wykorzystania Małego Beltu. Jednocześnie z tem rząd popiera wszelkie poszukiwania geologiczne pokładów węgla i torfu. Wszelkie te prace i starania, podjęte celem wykorzystania swych własnych bogactw naturalnych, są wynikiem doświadczenia, nabytego podczas wojny, i jej skutków ekonomicznych.

(ETZ, 1921; Nr. 36. S. 1016).

J. Grz.

Radjokomunikacja w Belgji. Rząd belgijski zamierza wybudować potężną stację radjotelegraficzną, przeznaczoną do komunikacji bezpośredniej z Ameryką Północną i Południową i Kongo, obliczoną na nadawanie 60000 słów dziennie. Stacja ta ma być zasilana generatorem łukowym Poulsen'a, o mocy (w maszynie) 1000 kW, a nadto posiadać będzie alternator wielkiej częstotliwości. Prąd w antenie wyniesie 650 A, ogólna zaś moc w antenie — ok. 500 kW. Antena, o długości 1200 m i szerokości 400 m, będzie spoczywać na ośmiu wieżach 275-metrowych.

Budowę wykona Société Indpendante Belge de T. S. F.; stacja stanie w Royssolde w pobliżu Brügge.

(ETZ. 1922 H. 13).

J. M.

Wiadomości bieżące.

Komisja miar elektrycznych. Dn. 8 maja r. b. odbyło się organizacyjne posiedzenie Komisji Miar Elektrycznych, powołanej do życia z inicjatywy Związku Elektrot. Polskich, na skutek uchwały III Zjazdu El. P. w Toruniu i Walnego Zgromadz. Związku Elektrotechników Polskich w Łodzi w r. b. Komisja ma się zająć uporządkowaniem stosunków w dziedzinie liczników elektrycznych, a prawdopodobnie i w dziedzinie mierniczych przyrządów. Skład Komisji jest następujący: Przedstawiciele Głównego Urzędu Miar i Wąg — dr. Kasperowicz, inż. Marczewski oraz inż. Rząśnicki; Przedstawiciele Politechniki: inż. Drewnowski, prof. dr. Idaszewski; Przedstawiciel Stow. Elek. Polskich, prof. Pożaryski; Przedstawiciele Związku Elek. Polskich: inż. Bieliński (Kraków), inż. Gayczak (Sosnowiec), inż. Hoffman (Toruń), inż. Kuźmicki (Warszawa) oraz kierownicy laboratorjów licznikowych przy elektrowniach warszawskiej, sosnowieckiej, łódzkiej inż. Jabłoński, inż. Hac, inż. Horko i inż. Wendt. Na posiedzeniu, na wniosek Związku Elek. Polskich postanowiono zaprosić przedstawiciela Wydz. Elek. M. R. Publ. do współpracy. Na Komisji wyłonione zostało ściślejsze gremjum w osobach: dr. Kasperowicza, inż. Marczewskiego, inż. Drewnowskiego, prof. Pożaryskiego, inż. Jabłońskiego, inż. Horko dla opracowania projektu odpowiednich przepisów, dotyczących ustawodawstwa i odnośnych organizacji.

Asystentura. Przy katedrze Urządzeń elektrycznych Politechniki Warszawskiej wakuje asystentura. Zgłaszać się należy do prof. St. Wysockiego — Przyokopowa, 28.

Państwowa Rada Elektryczna. Dn. 13 b. m. odbyło się w Min. Rob. Publ. pierwsze posiedzenie Państw. Rady Elek. przy udziale: inż. Tomickiego i Karśnickiego — jako przedstawicieli Stow. Elek. P., inż. Michaelisa z ramienia Stow. Techników w Łodzi, prof. Mościckiego — z ramienia Lwowskiego Tow. Politech. i Krakowskiego Tow. Technicznego, inż. Hoffmana — z ramienia Stow. Inżyn. i Architektów w Poznaniu i Stow. Techników Wojew. Pomorskiego, inż. Drzewieckiego z ramienia Związku Miast, inż. Siedlec-

kiego z ramienia Zrzeszenia organizacji Samorządowych. Cztery organizacje, a mianowicie: Związek Elektryków Polskich, Centr. Związ. Polsk. Przemysłu Górniczego i Handl. i Finansów, Związ. Organiz. Rolniczych i Stow. Techników w Warszawie — kandydatów do Rady nie zgłosiły.

Szczegółowe sprawozdanie z powyższego posiedzenia podamy w jednym z najbliższych zeszytów Przeglądu Elektrotechnicznego.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O czystość języka.

(Ciąg dalszy do str. 172 № 11 r. b.).

11(38) „*Accusativus tromtadraticus*“. Ten tak figlarnie przez kogoś nazwany wyrób składniowy hoduje przeważnie prasa codzienna, spotykamy go jednak najczęściej w ustach żydów, mówiących po polsku; polega on na łamaniu ogólnosłowiańskiej zasady językowej, według której czasowniki przechodnie, jeśli je poprzedza przeczenie, zmieniają biernik na dopełniacz; mówimy: monter czyści *sprężyny*, ale: *sprężyn* jeszcze nie wyczyścił; język nasz zachowuje tę właściwość nawet wtedy, gdy słowo rządzące samo nie zależy od przeczenia, lecz od innego wyrazu zaprzeczonego, np.: z tego położenia *nie* umiem znaleźć *wyjścia*; więcej, — nie jest rzeczą konieczną, by przeczenie było formalne, t. j. łączyło się z *nie*, — dość, aby z sensu czasownik miał znaczenie ujemne, przeczące, np. *błędów* trzeba zawsze *unikać*; mamy cały szereg takich czasowników, oto niektóre z nich: odmawiać, zaprzeczać, zaniechać, zaprzestać, zabraniać, żalować, zazdrościć i t. d. Wylamują się z pod tego rządu częściowo zaimki *nie*, *mię*, *cię*; mówimy: *nie* nie robię, *żal* mi *cię* bardzo; są jednak specjalne ku temu powody: co do *nie*, tkwi w nas, widać, nieświadomie poczucie, że to już jest dopełniacz, jak *co* (czto, czso = co); jednak po zaprzeczanych czasownikach o znaczeniu ujemnym znowu mamy wtórny już dopełniacz, a więc: *niczego* sobie *nie* odmawiam; co zaś do: *żal* mi *cię* zamiast: *ciebie*, to należy zaznaczyć, że formy biernika z dopełniaczem *mię*, *mnie*, *cię*, *ciebie* tak się już w języku poplątały, że dzisiaj raczej akcent logiczny w zdaniu, nie zaś prawa gramatyki, stanowi o ich użyciu. (Naturalnie, zależność czasownika rządzącego od przeczenia musi być istotna, nie pozorna; w zdaniach np.: nie bardzo podzielał *twoje zachwyty*, nie jednakowo pojmujemy *rzecz*, — bierniki są właściwe, bo przeczenie w nich dotyczy nie czasowników, lecz przysłówków; zmienić przecież moglibyśmy te zdania na: *w małym stopniu* podzielał *twoje zachwyty*, *różnie* pojmujemy *rzecz*; ale np. w zdaniu: wcale nie podzielał *zachwyty*, przeczenie wyraźnie już dotyczy czasownika.

Do kategorii omawianych uchybień zalicza się używanie biernika zamiast dopełniacza *cząstkowego*. Nie mogąc wdać się w szczegóły, zaznaczę tylko, że mamy całe grupy czasowników, wymagających bliższego dopełnienia w 2-gim przypadku. Są to przedewszystkiem słowa, których czynność spływa tylko na *część przedmiotu* lub spływa tylko *chwilowo* (skosztować wina, pożyć ołówka); następnie, słowa, wyrażające czynność, wskutek której czegoś *przybywa* lub *ubywa* (nabyć wprawy, ująć znaczenia); dalej idą słowa, oznaczające *dokończenie* jakiejś czynności (dobić targu, dotrzymać słowa); słowa przechodnie, *powstałe z nieprzechodnich* przez złożenie z przyimkami *do* i *od* (dosiąść konia, odbiec przyjaciela); słowa, złożone z *na*, wyrażające czynność *skupienia* czegoś w znacznej ilości (narobić błędów, nape-

dzić strachu); słowa z *za*, oznaczające osiągnięcie czegoś *w małej ilości* (zaczepnąć powietrza, zachwycić języka); słowa, wyrażające *pożądanie, oczekiwanie* (żądać rewizji, wyglądać ratunku); słowa, znamionujące jakąś czynność *ochronną* (pilnować domu, bronić ojczyzny) — i inne. Niektóre z tych czasowników używają się tylko z 2-gim przypadkiem, inne z 2-gim i 4-tym, odpowiednio do tego, czy czynność ogarnia cały przedmiot, czy jego część, czy też spływa tylko chwilowo; inne wreszcie rządzą obu przypadkami bez różnicy. Rozstrzyga tu poczucie językowe; ono też strzeże od uchybień w rodzaju: „posłaliśmy monter, by doglądał *ustawianie* słupów“, — bo to będzie właśnie: *accusativus tromtadraticus*.

W przytoczonych przykładach, z konieczności związanych, niezręczność omawianej składni rzuca się poniekąd w oczy, ale niech no się dopełnienie — jak lubimy — znajdzie o kilometr od rządzącego czasownika, — błąd już będzie gotów!

J. Rz.

Nowe wydawnictwa.

(Książki nadesłane do Redakcji).

„Traité d'électricité théorique“ rédigé en vue des applications industrielles à l'usage des futurs ingénieurs, conforme aux programmes d'entrée à l'École Supérieure d'Electricité de Paris et de la Licence es-sciences, par Jacques Carvallo, Agrégé de l'université Répétiteur de Physique à l'École Polytechnique.

Tom 16 x 25, XII i 548 stron z 304 rys. Cena bez dodatków 48 fr. Wydawca Dunod 47 i 49, Quai des Grands-Augustins Paris VI^o.

Praca ta stanowi kurs, wykładany przez autora w szkole mechaniki i elektrotechniki dla słuchaczy, przygotowujących się do wyższej szkoły elektrotechnicznej w Paryżu.

Wykład prowadzony na podstawie danych doświadczalnych przy zastosowaniu wyższej matematyki. Materiał jest jednak tak rozłożony, że wiadomości matematyczne studjujący może nabywać równoległe z pracą nad powyższym kursem, gdyż wprowadzanie wyższej matematyki do wykładu jest stopniowane bardzo starannie.

Książka obejmuje całość nanki o elektromagnetyzmie, wyłożoną w skróceniu, wystarczającą dla potrzeb technika. O treści można powziąć wyobrażenie z następującego spisu rozdziałów:

- Wstęp — zasada zachowania energii.
- Rozdział I. Prąd elektryczny, jako czynnik przenoszenia i przekształcania energii.
- Rozdział II. Rozdział prądu w sieciach przewodów.
- Rozdział III. Zastosowanie praw, rządzących rozdziałem prądu w sieciach przewodów.
- Rozdział IV. Kondensatory płaskie.
- Rozdział V. Wstęp do nauki o polu elektrycznym nie jednostajnym.
- Rozdział VI. Rozkład prądu stałego w przewodach dowolnego kształtu.
- Rozdział VII. Rozkład stałego pola elektrycznego w dielektrykach dowolnego kształtu.
- Rozdział VIII. Siły elektryczne. Prawo Coulomba.
- Rozdział IX. Pole magnetyczne, jego działanie na prąd.
- Rozdział X. Pole magnetyczne prądu. Działanie prądu na prąd.
- Rozdział XI. Potencjał magnetyczny. Listki magnetyczne i magnesy stałe.
- Rozdział XII. Indukcja i energia elektromagnetyczna.
- Rozdział XIII. Zastosowanie zjawiska indukcji.
- Rozdział XIV. Własności magnetyczne ciał. Histereza.
- Rozdział XV. Obwód magnetyczny. Siła magnetomot.
- Rozdział XVI. Bezwzględny układ jednostek elektr.
- Rozdział XVII. Pole elektromagnetyczne zmienne. Fale elektromagnetyczne i świetlne. W końcu znajdujemy 75 zadań liczbowych.

Die symbolische Methode zur Lösung von Wechselstromaufgaben. Einführung in den praktischen Gebrauch. Von Hugo Ring. Mit 33 Textabb. VI und 52 s. in 8^o. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921. Preis M. 12.

Über elektrische Isolierstoffe, insbesondere „Bakelitmaterial“. Von Dr. A. Bültemann. Mit 12 Abb. 27 s. in 8°. Verlag von Huchmeister und Thal. Leipzig 1921.

Die Elektrische Hebel- und Druckknopfstenerungen für Personen- und Lastenaufzüge. Ein Schaltungsbuch für Gleichstrom-, Drehstrom- und Einphasenstromstenerungen. Von Ing. W. Schönherr. 230 s. in 8°. Mit 127 Schaltbild. Verlag von Oskar Leiner, Leipzig 1921, Mk. 36.

Vorbereitung für die Elektro-Installateur-Gehilfen und Meisterprüfung. Von Friedrich Bode. 5. Aufl. Mit 317 s. in 8°. Verlag der Hauptstelle des Verbandes deutscher Installations-Firmen, Frankfurt a. M. 1921. M. 47.

Lehrgang der Härtetechnik. Von Dipl.-Ing. J. Schiefer und E. Grün. 2 verm. u. verb. Aufl. VIII und 217 s. in 8°. Mit 192 Textabb. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921. Mk. 38, geb. Mk. 44.

The „Electrician“ Tables of Electricity Undertakings 1921. Containing particulars of supply in the united kingdom, the colonies and foreign countries. P. 128 in 4°. Benn Brothers, Ltp, London 1921. 10 sh. net.

L'usure des turbines hydrauliques. par inn. Henri Dufour. p. 61 in 8°. Jules Rey, Grenoble 1921.

Lehr- und Handbuch der Elektrotechnik. Für den Selbstunterricht. Von Bernhard Koenigsmann. 3. verm. und verb. Aufl. mit 402 Abb. X und 362 s. in 8°. Verlag von E. S. Mittler und Sohn, Berlin 1921. Geb. Mk. 28,50.

J. M.

Übersicht über den heutigen Stand der Gleichrichter. Von Prof. Dr. Ing. Günther Schulze und Dr. Werner Germershausen. Mit 44 Abbildungen. Leipzig, Verlag von Hochmeister & Thal, 1921. S. 52. Preis Mk 9,76.

W czasach współczesnych, w związku z dużym rozwojem okrągowych elektrowni i dalekonośnych linii wysokiego napięcia - ogromna większość odbiorców energii elektrycznej posiada do rozporządzenia jedynie prąd zmienny. Praktyka życia codziennego natomiast w bardzo licznych wypadkach wymaga prądu stałego: takie wypadki spotykamy w gospodarstwie domowym, w rzemiosłach i drobnym przemyśle, w pracowniach naukowych i t. d. Dość wskazać tak rozpowszechnione urządzenia, jak wszelkiego rodzaju instalacje sygnalizacyjne, akumulatorowe, radiotelegraficzne, galwanoplastyczne, w których nie oplaci się instalowanie przetwornicy maszynowej ze względu na małą energję, jaka jest potrzebna, a w których prąd stały jest pomimo to niezbędny - aby uwydatnić pożytek prostowników, przy których pomocy prąd zmienny daje się przetworzyć w prąd o stałym kierunku w sposób łatwy pod względem obsługi, przy minimalnych kosztach nakładowych i eksploatacyjnych.

Zagadnienie prostowników zatem jest dziś szczególnie aktualne i dlatego, z uznaniem powitać należy ukazanie się omawianego dziełka, w którym sprawa prostowników znalazła wyczerpujące oświetlenie.

W pierwszej części broszury opisane są konstrukcje prostowników, opartych na przerywaniu styków; prostowniki takie mogą być nazwane mechanicznymi, względnie elektromagnetycznymi - należą do tej grupy prostowniki systemów Falkenthal'a, Koch'a oraz Hydrawerk.

Druga część obejmuje prostowniki, polegające w swem działaniu wentylowem na zjawiskach ściśle elektrycznych; grupa ta obejmuje prostowniki elektrolityczne (system Phywe), jarzące, łukowe i katodowe. Tym systemom prostowników została poświęcona większa część broszury, przytem dość szeroko jest rozważana teoria zjawisk elektrycznych, na których działanie prostownikowe każdej z wymienionych grup polega

W ostatnim rozdziale są wskazane właściwe dziedziny zastosowania dla każdego z opisanych poprzednio typów. Tak więc prostowniki elektrolityczne (aluminjowe) nadają się przede wszystkim do napędów niskich, obciążeń małych przy niezbyt częstym użyciu; prostowniki jarzące są odpowiednie tylko dla bardzo nieznacznych obciążeń przy średnich napięciach i ciągłym użyciu; do średnich obciążeń przy średnich lub wyższych napięciach i stałym użyciu nadają się dobrze prostowniki mechaniczne; gdy natomiast chodzi o duże obciążenia - najodpowiedniejszymi są prostowniki katodowe lub rtęciowe.

Zewnątrznie dziełko przedstawia się dodatnio; trzeba zaznaczyć, że znalazły w niem uwzględnienie jedynie systemy i konstrukcje niemieckie, co można zauważyć zresztą w większości niemieckich dzieł naukowych.

J. M.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris, Tome 173, № 18-21 1921. Mercier. Sur la mesure de la vitesse de propagations des ondes électriques le long des fils métalliques E. Rothé. Sur l'emploi de la radiogoniometrie dans l'étude des orages et des parasites atmosphériques. James Chapuis et Hubert-Deprez. Recherches sur les courants vagabonds.

Bulletin de la Société belge des Électriciens. Bruxelles. Wrzesień - Październik 1921. Pierard - Fondation Montefiore. Résultats du 3-e concours 1917, reporté en 1921.

Przegląd czasopism.

Śląski Przegląd Gospodarczy. Dwutygodnik przemysłowo-handlowy. Kierownik pisma - Emil Caspari. Redaktor odpowiedzialny - W. Bobek, Katowice. Adres Redakcji: Katowice, skrzynka pocztowa 7.

Zadaniem pisma powyższego, którego pierwszy zeszyt otrzymała nasza Redakcja, jest „wskazywać na to, co wielko-przemysłowy Górny Śląsk może dać Polsce, a co mu ona wzamian. Wysoce rozwinięty przemysł Górnego Śląska trzeba utrzymać nie tylko na dotychczasowym stopniu rozwoju, lecz pchnąć go na drogę dalszego rozkwitu. Potrzeba gospodarzo Górnego Śląska złączonego z Polską, winny przeto znaleźć należyte zrozumienie i uwzględnienie wśród miarodajnych i odpowiednich sterowników polityki gospodarczej Państwa Polskiego“.

Treść I zeszytu zawiera: Od Redakcji, E. Caspari. Przemysł węglowy na Górnym Śląsku. - Inż. R. Brzeski. Jakże są w najbliższym czasie widoki zbytu węgla z polskiej części Górnego Śląska? Polsko-niemiecka konwencja, dotycząca węgla i produktów kopalnych. Naczelna rada ludowa o obrocie węglem górnośląskim. - Przemysł górniczy. - Kronika. - Wiadomości z Polski. - Doniesienia handlowe. - Wyciągi z rejestru handlowego.

- Zeszyt 2/3 zawiera: Alfred Felter Stosunki komunikacyjne i rozbudowa sieci kolejowej na polskim Górnym Śląsku. Władysław Narłowski. Potrzeba współpracy banków polskich na Górnym Śląsku. Władysław Mech. Sprawy aprowizacyjne w przyszłym województwie śląskim. Układ o likwidacji majątków niemieckich. Przemysł Górniczy. Kronika. Doniesienia handlowe.

Mechanik Miesięcznik Techniczny, Warszawa, Marszałkowska 46.

Majowy zeszyt pisma zawiera szereg ciekawych artykułów, z których przede wszystkim wyróżnić należy artykuł inż. Piechowskiego o wielkości składów pociagowych. Artykuł ten powinien przede wszystkim zainteresować sfery kolejowe i wywołać ożywioną dyskusję, porusza bowiem główną bolączkę - niewystarczalność przewozową naszych linii kolejowych i daje środki wyjścia z ciężkiej istotnie sytuacji. O łączeniu blach kotłowych pisze inż. Kłebowski i Biedrzycki. Sprawa to bardzo ciekawa ze względu na wypadki, jakie w ostatnich czasach w gospodarce kolejowej miały miejsce. P. inż. Bogdanowicz mówi o własnościach stali do wyrobu trybów, p. inż. Dębicki o zaoszczędzaniu tworzyw. Na te Konferencje Genueskiej zasługuje na uwagę artykuł amerykańskiego Keely'ego, w którym autor opowiada o swych wrażeniach z pobytu w Rosji Sowieckiej.

Zakończenie zeszytu stanowią zwykle działy: bardzo obfita kronika szkolnictwa zawodowego, przegląd książek i pism, wykaz nowych wydawnictw i t. p.

Stowarzyszenia i Organizacje.

Walne Zebranie Koła Sosnowieckiego Stow. Elektr. Pol. Dn. 11 stycznia r. b. odbyło się walne Zebranie Koła z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu z poprzedniego zebrania Koła.
2. Komunikaty Zarządu. Sprawa Przeglądu Elektrotech.
3. Odczytanie i zatwierdzenie regulaminu Koła.
4. Wybory Zarządu i Komisji Rewizyjnej.

5. Sprawozdanie ze Zjazdu elektrotechników polskich w Toruniu.

6. Odczyt kol. Dr. Łaszczyńskiego na temat „Ogniwa galwaniczne i akumulatory“.

7. Wnioski.

Ze względu na obecność gości na pierwsze miejsce porządku dziennego przeniesiono ref. kol. Łaszczyńskiego.

Na wstępie prelegent objaśnił powstawanie prądu w ogniwach galwanicznych i związek między voltażem elementów i danymi termochemicznymi. Poruszywszy następnie pokrótce problemat ogniwa galwanicznego, któreby potrafiło zamienić energię termochemiczną węgla na energję elektryczną bez pośrednictwa energii mechanicznej, prelegent przeszedł do drugiej ważnej roli, do jakiej się powołane baterje galwaniczne, a mianowicie: do prowadzenia i przechowywania, czyli akumulowania, energii elektrycznej. Po wylczeniu znanych dotąd typów akumulatorów, tak ołowianych, jak alkalicznych, kol. Łaszczyński demonstrował zebranym model nowego akumulatora swego pomysłu, który polega na zastosowaniu soli żelaza, jako płynów aktywnych. Ogniwo, mające skład następujący: Cynk w roztworze chlorku cynku (przepous) węgiel w roztworze chlorku żelazowego — jest ogniwem całkowicie odwracalnym, czyli że po wyładowaniu może być za pomocą przepuszczenia prądu w odwrotnym kierunku przywrócone do stanu pierwotnego.

Akumulator ten różni się zasadniczo od wszystkich dotąd znanych typów tem, że energia elektryczna nie jest magazynowana w postaci pozostałych metali lub ich tlenków, lecz w formie płynów neutralnych i niegryzących, które można przechowywać poza właściwym ogniwem w zbiornikach dowolnej formy, n. p. butelkach, beczkach i t. p. W ten sposób przechowywanie, a zwłaszcza przesyłanie energii elektrycznej je t. niemiernie uproszczone.

Demonstrowana bateria składała się z trzech ogniw, z których każde miało 1,5 V, razem zaś rozświecały żarówkę 4-woltową, przez którą przechodził prąd o natężeniu 0,25 A.

Zebrani mieli możność przekonać się o stałości natężenia prądu przez przeciąg kilku godzin, jak również o nadzwyczaj prostej konstrukcji ogniwa, które prelegent złożył i napełnił w ciągu kilku minut.

Po wysłuchaniu nader interesującego referatu, który wywołał ożywioną dyskusję, przystąpiono do odczytania protokołu z ostatniego zebrania Koła. Protokół zebrania zatwierdził i Przewodniczący udzielił głosu przewodniczącemu Koła, kol. Bereszko, w celu zdania sprawozdania z działalności Koła za rok 1921.

Kol. Bereszko po zilustrowaniu przebiegu działalności Koła za okres sprawozdawczy, nadmienił, że sprawozdanie kasowe nie może być chwilowo przedstawione z powodu nieotrzymania od skarbnika, kol. Konecznego, dokładnych dowodów kasowych. W związku z tem wywiązała się dyskusja, poczem przyjęto jednogłośnie wniosek kol. Bereszko, głoszący, aby przewodniczący zebrania w imieniu Walnego Zgromadzenia wystosował oficjalny list do kol. Konecznego z żądaniem wręczenia aktów kasowych, oraz udzielenia wszelkich niezbędnych wyjaśnień nowemu skarbnikowi Koła, w terminie jaknajkrótszym.

W dalszym ciągu sprawozdania kol. Bereszko nadmienia, że administracja Przeglądu Elektrotechnicznego nadesłała wiadomienie do Zarządu Koła o zawiązaniu się Spółki Akcyjnej wydawnictwa Przeglądu Elektrotechnicznego, i w tym celu nawołuje członków poszczególnych Kół do zapisywania się na akcje.

Kol. Horko wyjaśnia, że w ostatnich czasach zaniechano narazie tworzenia spółki akcyjnej, a na miejsce jej ma powstać Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością i proponuje zwrócić się do Administracji Przeglądu z zapytaniem, jaki obrót obecnie sprawa ta przyjął. Wniosek kol. Horki przyjęto jednogłośnie.

W dalszym ciągu obrad kol. Horko odczytał regulamin Koła, który został bez zmian przyjęty i zatwierdzony przez zgromadzenie.

Następnie przystąpiono do wyboru nowego Zarządu Koła i Komisji Rewizyjnej:

Wybrani zostali większością głosów:

- 1) do Zarządu: kol. Ignacy Bereszko,
- „ Tadeusz Gnreman,
- „ Włodzimierz Horko,
- „ Eugenjusz Janiszewski,
- „ Zdzisław Jacynicz;

2) do Komisji Rewizyjnej:

- kol. Jerzy Blay,
„ Jan Obrąpalski,
„ Mieczysław Wróblewski.

Punkt 4-ty obrad, t. j. sprawozdanie ze zjazdu w Toruniu, z powodu późnej godziny odłożono do następnego zebrania.

We wnioskach kol. Horko nadmienił, że na Zjeździe w Toruniu oraz na zebraniach Koła Warszawskiego zwracano uwagę, że Koło nasze nie przesłało dotąd swej opinji w sprawie tworzących się przepisów bezpieczeństwa, nadesłanych nam w tym celu, wobec czego stawia wniosek, aby wybrało komisję, któraby napisała list, protestujący przeciwko podobnemu twierdzeniu i zaznaczający, że Koło nasze przesłało w swoim czasie wyczerpujące wyjaśnienia i określiło wyraźnie swoje stanowisko w sprawie przepisów.

Kol. Bereszko zaproponował, aby sprawą tą zajął się nowy Zarząd, na co zebrani wyrazili swą zgodę.

Kol. Ujejski zapytuje, z jakich przyczyn członkowie Koła nie otrzymali Przeglądu za rok 1921.

Wyjaśnien w tej sprawie udzielił kol. Bereszko.

Wobec wyczerpania się wniosków Przewodniczący zamknął posiedzenie, co nastąpiło o godz. 12-iej w nocy.

Stowarzyszenie Radjotechników Polskich. Na IX zebraniu odczytawem Stowarzyszenia, które się odbyło dn. 17 maja r. b. w obecności 35 zebranych, przewodniczący kpt. Jackowski zakomunikował zebraniu o podziale funkcji między poszczególnych członków zarządu. Zamiast zapowiedzianego referatu inż. W. Hellera, którego prelegent nie mógł wygłosić, wysłuchano referatu por. inż. J. Groszkowskiego o falomierzu wskazówkowym własnego pomysłu, opartym na zmodyfikowanej zasadzie znanego falomierza wskazówkowego systemu Ferié. Po dyskusji nad tym referatem otwarto dyskusję nad wygłoszonym dawniej referatem kol. B. Kowalskiego o antenach ramowych, której w swoim czasie nie zdołano z powodu spóźnionej pory ukończyć. W dyskusji tej wyjaśniono szereg zagadnień, dotyczących działania i efektywności anten ramowych nadawczych i odbiorczych (w dyskusji głos zabierali por. inż. J. Machewicz, por. St. Noworolski, por. inż. J. Groszkowski oraz prelegent).

W wolnych wnioskach podniesiono aktualną sprawę słownictwa radjotechnicznego, po dłuższej i ożywionej dyskusji postanowiono porozumieć się przez Zarząd z komisją słowniczą Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w celu umówienia warunków, współpracy, ewentualnie wydelegowania przedstawicieli do wymienionej Komisji. J. M.

Ceny metali (wg. Agencji Wschodniej).

Ceny w markach niemieckich za 100 kg.

Miedź elektrolit. (wire bars)	8725
„ rafin. 99—93,3%	8025 — 8075
Oryg. miękki ołów hutn.	3450 — 3525
Cynk surowy hutn.	3775 — 3800
„ górnośląski	3741
Aluminium oryg. hutn.	12800
Cyna hutn.	21600 — 21800
Czysty nikiel	21000 — 21500
Srebro w sztabach	6550 — 6600 za kg
Platyna za 1 gr	580 — 995

Stare metale w opakowaniu po 100 kg.

Miedź stara	7000 — 7200
Ołów stary	2300 — 2450
Mosiądz-wióry	3500 — 3700
Cynk stary	2100 — 2300
Aluminium-odpadki	9000 — 9300

Produkcja stali w Stanach Zjednoczonych w przeciągu m. kwietnia i maja r. b. wynosiła ogółem 6 mil. ton i wzrosła o 23% w porównaniu z produkcją ze stycznia i lutego r. b.

J. Kr.