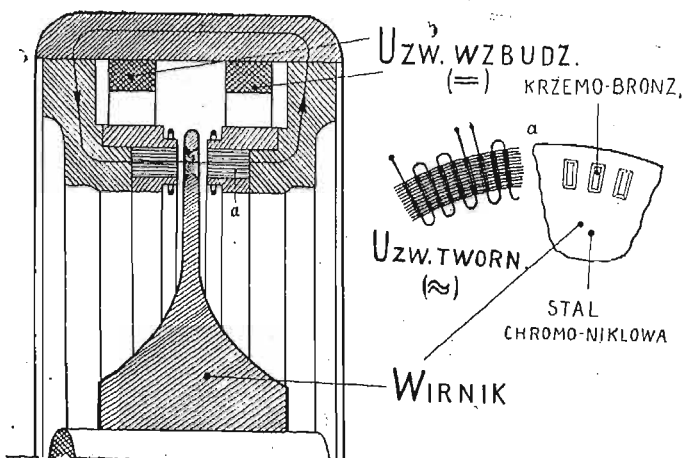


Wirnik posiada kształt ciała równej wytrzymałości ze względu na siły odśrodkowe, występujące przy tak wielkich szybkościach obwodowych. Że zaś szybkości te są rzeczywiście wielkie, o tem przekonać może proste przeliczenie.

Wiadomo, iż ilość okresów alternatora wyraża się wzorem:

$$f = \frac{p \cdot n}{60} \quad \begin{array}{l} p = \text{ilość par biegunów} \\ n = \text{ilość obrotów na minutę.} \end{array}$$

Przy pewnej średnicy tarczy wirnika, — takiej, aby bieguny nie wypadły zbyt wąskie i mogły być kon-



Rys. 1.

strukcyjnie wykonalne, ilość ich nie może przekroczyć np. 300. Wówczas, dla uzyskania długości fali np. $\lambda = 3000 \text{ m}$ (co odpowiada częstotliwości $f = 10^5 \text{ ckr/sek.}$) ilość obrotów będzie $n = 20000$.

Przy średnicy tarczy 30 cm szybkość obwodowa wyniesie około 300 m/sek.¹⁾

Jest to szybkość głosu w powietrzu, szybkość bądź co bądź — zawrotna dla ciała materialnego.

Uzwojenie wzbudzające, zasilane prądem stałym oraz twornikowe, t. j. to, w którym powstają prądy wys. częstotliwości, są nieruchome. Zmiany zaś strumienia magnetycznego, niezbędne dla wzbudzenia siły elektromotorycznej wysokiej częstotliwości, uzyskuje się przez wycinki w wirniku stalowym. Wirnik ten bowiem obraca się między dwiema powierzchniami czołowymi jarzma przy szczelinie *ca.* 1 mm. Szczelina ta jest mała, aby rozproszenie magnetyczne między biegunami sąsiednimi było możliwie mniejsze. Z tego względu jest niezmiernie ważne, aby wirnik był umieszczony symetrycznie, t. zn., aby szczeliny z obu stron tarczy były jednakowe, gdyż w przeciwnym razie obciążenie cewek uzwojenia twornikowego po obu stronach wirnika nie byłoby równomierne i jedna strona byłaby elektrycznie przeciążona.

Ustawienie wirnika pośrodku szczeliny osiąga się z pomocą specjalnego samoregulującego urządzenia łożysk grzebieniastych; łożyska te mają ponad to za zadanie kompensować wydłużanie się wału wskutek nagrzewania.

Cewki twornikowe umieszczone są w rowkach na obwodach jarzma, tworząc w ten sposób dwa oddzielne

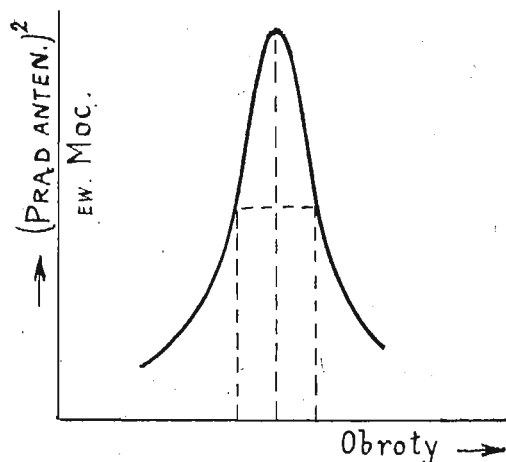
uzwojenia po obu stronach tarczy wirnika. W każdym rowku znajduje się jeden tylko przewód, dwa zaś takie przewody stanowią całkowity zwoj, odpowiadający jednemu biegunowi uzwojenia oraz jednemu otworowi w tarczy wirnika.

Uzwojenie statora z każdej strony wirnika podzielone jest na trzydzieści dwie niezależne sekcje. Każda sekcja jest nazwaną alternatora zamknięta przez dwa zwoje pierwotnego uzwojenia transformatora powietrznego. W ten sposób uzwojenie pierwotne tego transformatora składa się z 32 niezależnych cewek po 2 zwoje w każdej; między temi cewkami niema połączenia bezpośredniego, natomiast działają one indukcyjnie na jedno wspólne uzwojenie wtórne transformatora. Takie uzwojenia mamy po obu stronach wirnika zupełnie jednakowe.

Z powodu takiego podziału uzwojenia na sekcje, napięcia, występujące między sąsiednimi cewkami, jak również zwojami, są małe, co należy uważać za wielką zaletę. Każda sekcja obliczona jest na 30 A przy 100 V.

Te części statora, w których zachodzi szybkozmienna przemagnesowanie żelaza, zrobione są w cienkich wstążkach, przygotowanych ze specjalnej stali grubości 0,037 mm. Ponieważ mimo to, straty w żelazie (również i w miedzi) są dość znaczne, dla chłodzenia w korpusie całego alternatora krąży woda, pędzona za pomocą specjalnej pompy. Ta sama pompa również ma za zadanie chłodzenie panewek, zaopatrzonych w układ rurek miedzianych. Łożyska są smarowane pod ciśnieniem, a urządzenie sygnalizujące ostrzega w razie ewentualnej przerwy w działaniu pompy oliwnej.

Opisany tu alternator 200 kW napędzany jest silnikiem elektrycznym. Na stacji New Brunswick silnik ten jest indukcyjny, z uzwojonym wirnikiem, mocy 450 kW; pracuje przy napięciu 2300 V i 60 okresach na sek., przekładnia zębata podwójna 1:2,97, umieszczona w oliwie. Silnik wiruje z szybkością 2170 obr./min., a więc alternator *ca.* 6500 obr/min. A że fali 13600 m odpowiada częstotliwość $f = 25000 \text{ okr/sek.}$, więc ilość biegunów alternatora wynosi *ca.* 300.



Rys. 2.

a) Regulator szybkości. Ponieważ alternator wytwarza prądy o częstotliwości, określonej długością fali, i ponieważ na tę długość fali nastrojony jest obwód anteny, każda zmiana ilości obrotów alternatora, w jednym lub drugim kierunku od normalnej, wytrąci obwód anteny z rezonansu.

¹⁾ Należy zaznaczyć, iż jest to szybkość maksymalna, dopuszczalna dla stali.

Ponieważ tłumienia tych obwodów są stosunkowo nieduże, a więc krzywe rezonansu bardzo ostre, regulacja ilości obrotów dla stałego obciążenia anteny winna się odbywać w bardzo ścisłych granicach (rys. 2).

Istotnie, bowiem nieznaczne nawet zmniejszenie lub zwiększenie ilości obrotów, wobec ostrości krzywej rezonansu, w silnym stopniu zmniejsza energję w obwodzie anteny oraz zmienia długość fali wypromieniowanej. Jak jedno, tak i drugie jest wysoce niepożądane na stacji odbiorczej, gdzie w nowoczesnych aparatach nieznaczna zmiana długości fal powoduje znaczne zmniejszenie natężenia odbieranych sygnałów. Również ze względu na heterodynowy odbiór jest to w wysokim stopniu nie wskazane.

Gdy obciążenie alternatora zmienia się w takt znaków Morse'a, urządzenie napędowe wykazuje dążność do nierównomiernego biegu. Stąd stosowanie specjalnego samoczynnego regulatora jest niezbędne.

Charakterystyka prawidłowo działającego urządzenia regulującego winna być taka, aby mała zmiana szybkości alternatora mogła wywołać za pośrednictwem mechanizmu regulującego możliwie dużą zmianę mocy, napędzającej alternator.

W tym celu mechanizm ten musi być doprowadzony do pewnego stanu krytycznego, odpowiadającego danej szybkości; wówczas mały procent zmiany szybkości spowoduje wysoki procent zmiany w układzie tego mechanizmu.

Nastrojenie obwodów alternatora i anteny w systemie Alexanderson'a jest tak ostre, iż zmiana szybkości alternatora w porównaniu do normalnej—to znaczny dający rezonans—o $\frac{1}{4}\%$ zmniejsza prąd w antenie do $\frac{1}{2}$ wartości prądu przy rezonansie. Jest więc zrozumiałe, iż dla prawidłowego działania stacji regulacja musi być taka, aby zmiany te były mniejsze od $\frac{1}{4}\%$, w przeciwnym bowiem razie ani stała moc w antenie, ani też stałość fali nie będą utrzymane.

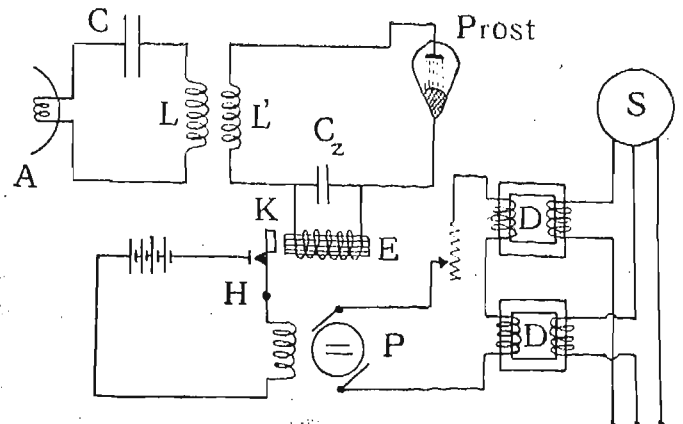
Regulator szybkości Alexanderson'a składa się z dwóch części zasadniczych: z urządzenia, reagującego na zmianę szybkości, oraz z urządzenia, regulującego moc doprowadzoną do silnika napędzającego. Urządzenie, reagujące na zmianę szybkości (rys. 3), polega w swem działaniu na właściwości obwodu rezonansowego o ostrem dostrojeniu, który jest utworzony przez jedną z 64 cewek uzwojenia twornikowego wraz z odpowiednim kondensatorem C i cewką L nazwaną alternatora A . Obwód ten jest nastrojony na częstotliwość nieco wyższą od normalnej częstotliwości alternatora, odpowiadającej długości wysyłanej fali. Cewka L sprzężona jest z cewką L' , leżącą w innym obwodzie,—aperjodycznym—w szereg z prostownikiem $Prost$, zazwyczaj rtęciowym, oraz cewką elektromagnesu E . W ten sposób obwód ten można porównać do obwodu detektorowego stacji odbiorczej, w którym rolę detektora odgrywa prostownik, rolę zaś telefonu—elektromagnes, tembardziej, iż ten ostatni, z tych samych co telefon względów, jest zabocznikowany kondensatorem zaworowym C_2 . Rdzeń elektromagnesu E działa za pośrednictwem kotwiczki K wraz z przerywaczem H na obwód wzbudzący małej prądnicy P w ten sposób, iż może to wzbudzenie zamykać lub otwierać, a tem samem wpływać na wielkość natężenia prądu w obwodzie twornika prądnicy P .

Prądnica P ze swej strony zasila prądem stałym jedne uzwojenia dławików. Drugie uzwojenia tych dławików znajdują się w 2 fazach głównego silnika, napędzającego alternator. Gdy obroty alternatora z jakiej-

kolwiek przyczyny wzrosną, jednocześnie wzrosnie prąd w obwodzie LC , a zatem w obwodzie $L'Prost C_2$ i elektromagnes E regulatora drgającego znacznie działać w ten sposób, iż przerwie prąd wzbudzenia prądnicy P . To spowoduje zmniejszenie się SEM nej prądnicy, a więc i prądu stałego w pierwotnych uzwojeniach dławików D .

O ile dotychczas prąd w pierwotnym uzwojeniu był taki, iż wywoływał całkowite nasycenie magnetyczne żelaza ich rdzeni, to obecnie, wskutek zmniejszenia się tego prądu, żelazo uzyska stan daleki od nasycenia.

Ponieważ opór pozorny wtórnych uzwojeń dławików, znajdujących się w obwodzie silnika indukcyjnego, zależy od stanu nasycenia żelaza w ten mianowicie sposób, iż jest maksimum, gdy żelazo jest nienamagnesowane, a minimum—gdy jest magnetycznie nasycone, to oczywiście jest, że wraz ze zwiększeniem obrotów alternatora moc doprowadzona do silnika natychmiast ulegnie zmniejszeniu. Taki sposób działania silnika napędzającego można scharakteryzować, jako pracę przy zmiennym napięciu, lecz stałym $\cos \varphi$.



Rys. 3.

Rzeczywiście, przypuśćmy, iż jakiś silnik indukcyjny pracuje przy stałym napięciu. Gdy silnik biegnie luzem, pobiera on z linii prąd magnesujący, który jest prawie bezwartowy. Jest więc to praca przy małym $\cos \varphi$.

Gdy silnik jest obciążony, $\cos \varphi$ zwiększa się, a prąd pobierany z linii staje się wartywym. Ponieważ obciążenie alternatora zmienia się wciąż wraz z naciskaniem klucza nadawczego, silnik jest naprzemian to obciążany, to znów biegnie luzem i przejawia dążność do zwiększenia obrotów w chwilach odciążenia.

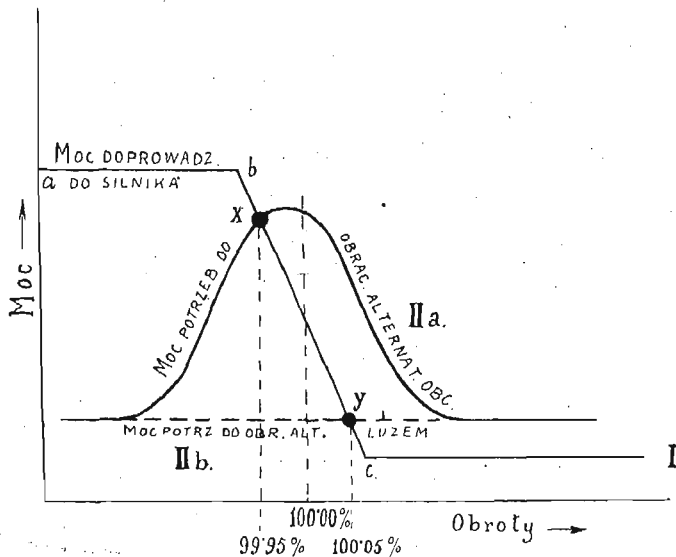
Z teorii silników indukcyjnych wiadomo, iż moment kręjący zmienia się w nich wraz z kwadratem napięcia. Również należy zaznaczyć, iż jeśli przy pełnym obciążeniu silnik pobiera moc przy pewnym $\cos \varphi$, to zmniejszenie napięcia o połowę przy jednoczesnym zmniejszeniu obciążenia do $\frac{1}{4}$ pełnego, zupełnie nie wpłynie na zmianę $\cos \varphi$, jeśli tylko ilość obrotów oraz opór w wirniku nie zmienią się w tym czasie.

Otóż zastosowanie dławików o zmiennym oporze pozornym, jak już było powiedziane, umożliwia właśnie taką pracę silnika. Regulator drgający normuje ciągle moc dostarczaną do silnika w ten sposób, aby utrzymać stałe obroty. Zaś silnik, jako taki, pracuje przy stałym i najlepszym $\cos \varphi$. Nie znaczy to bynajmniej, że prąd jest czerpany z linii również przy stałym $\cos \varphi$; należy

bowiem pamiętać o obecności dławików w obwodzie statora silnika.

Ażeby zdać sobie dokładniej sprawę z przebiegu działania regulatora i dławików, należy się zwrócić do charakterystyk tego mechanizmu (rys. 4).

Krzywa *I* wyobraża zależność mocy doprowadzanej do silnika od procentowej zmiany ilości obrotów. Część jej *ab* odpowiada stanowi nasycenia dławików, a więc dużej mocy silnika. Jeśli silnik posiada wówczas obroty mniejsze od 99,95% normalnych, to moc ta okaże się zbyt wielka, aniżeli jest wymagana do pędzenia alternatora obciążonego i silnik zwiększy obroty aż do punktu *b*, w którym zacznie działać regulator; nasycenie żelaza dławików się zmniejszy i moc, doprowadzona do silnika, zacznie spadać według linii *bc*. To zmniejszanie



Rys. 4.

się mocy doprowadzonej będzie się odbywać li tylko do punktu *x*, w którym linja *bc* przecina *IIa*, wyrażającą moc, potrzebną do pędzenia alternatora, w zależności od procentowej zmiany ilości obrotów.

W tym punkcie moc doprowadzona do silnika jest równa mocy potrzebnej do napędu alternatora i równowaga szybkości zostanie osiągnięta. Jeśli następnie klucz zostanie otwarty, alternator zaczyna biec luzem, a moc, potrzebna do tego, wyobrażona jest linją prostą *IIb*; wówczas, dzięki nadmiarowi mocy silnika, obroty wzrosną aż do punktu *y*, w którym znów nastąpi nowy stan równowagi.

Odpowiada to szybkości 100,05% szybkości normalnej.

W ten sposób regulacja szybkości jest zapewniona w granicach 0,10% (d. n.).

Maszynowe stacje nadawcze systemu Alexandersona w ostatnich czasach znajdują coraz to szersze rozpowszechnienie i zdają się pod każdym względem przewyższać stacje nadawcze innych systemów. Dla nas system ten jest tem więcej ciekawy, że budowana obecnie przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów wielka Stacja Transatlantyczna w Warszawie jest właśnie typową przedstawicielką syst. Alexandersona.

Red.

Uwagi do Ustawy Elektrycznej.

Ogłoszona w zeszycie 7-ym *Przeglądu* Ustawa Elektryczna różni się b. korzystnie od pierwszego projektu, ogłoszonego w 16 zeszycie r. z. Uwagi krytyczne, poświęcone temu projektowi w 21-ym zeszycie *Przeglądu*, zostały naogół w Ustawie uwzględnione, wiele niejasności zostało usuniętych, przeoczenia skorygowano. Ustawa pozostała jednakże w wielu punktach zbyt ogólnikową, nieokreśloną. Być może, że nie da się tego uniknąć w ustawach ramowych. Wszystkie sfery interesowane, a przedewszystkiem ci, którym zależy na normalnym, nie hamowanym przez papierowe przepisy postępie elektryfikacji kraju, muszą jednakże postarać się zawczasu, by rozporządzenia wykonawcze, które dopiero nadadzą Ustawie kształty konkretne, odpowiadały wymogom życia i rozwoju.

Na niektóre punkty ważniejsze zwracam w tym celu uwagę.

Ustawa zachowała ze swego pierwowzoru artykuł 6-ty, który wprowadza ją w dziedzinę instalacji prywatnych, gdy całość poświęcona jest zakładom elektrycznym o charakterze publicznym (wymagającym uprawnień). Pomijam błąd konstruktywny, polegający na tem, że definicję zakładu elektrycznego Ustawa daje dopiero w art. 6 po to, by z tej definicji skorzystał w odniesieniu do zakładów prywatnych w art. 16 (artykuł 12 projektu, przemień w swoim czasie zwalczany), a przechodzę do meritum.

Art. 16 Ustawy nakazuje zakładom prywatnym uzyskiwać pozwolenie policyjno-techniczne i nic więcej. W art. 12 projektu, jak czytelnikom wiadomo, była przewidziana jakowaś „inspekcja elektryczna“, która przez Ustawę została odrzucona. Natomiast Ustawa zadawalnia się słusznym żądaniem, ażeby urzędzenia elektryczne były wykonywane i utrzymywane zgodne z przepisami technicznymi i normami, zatwierdzonemi przez Minist. Rob. Publ. Tu nastęca się jednak kilka trudności.

Przepisy policyjno-techniczne są w trzech dzielnicach Polski odmienne. Wątpliwe, czy rozporządzenie wykonawcze—bez uchwały Sejmu—mocne jest istniejące przepisy zmienić i osiągnąć konieczną jednolitość. Odrazu może się tu zemścić wtłoczenie instalacji prywatnych do Ustawy, mającej na celu uregulowanie stosunku państwa do zakładów publicznych, i załatwienie całej sprawy w dwóch krótkich artykułach Ustawy. A przecież ogólna moc instalacji prywatnych jest w Polsce narazie — i zapewne na długi jeszcze szereg lat — znacznie większa, niż zakładów publicznych, sprawa nie jest więc wcale tak drugorzędna, jak nadmienił w słowie wstępem referent sejmowy. Nie wiem, jak się z tą trudnością uporają prawnicy, czy sprawa nie będzie musiała wrócić do Sejmu i stać się pomimo wszystko przedmiotem odrębnej Ustawy. Jeżeli nie, trzeba bacznie, żeby nie pojawiły się przepisy, niepotrzebnie krępujące lub nieracjonalne.

Druga część art. 15 mówi, jak wyżej podano, o przepisach i normach. Ponieważ tych niema jeszcze, a byłoby niebezpiecznym tworzenie takich przepisów na poczekaniu, sądzimy, że wypadnie na razie—zgodnie zresztą z uchwałą naszego Zjazdu Toruńskiego—przyjąć przepisy niemieckie w całości lub w najważniejszych ich częściach.

Jeżeli obie te sprawy będą załatwione zadawalniająco, pozostanie jeszcze ważna luka, Ustawa nie przewidziana, o której również nie wiemy, czy da się rozporządzeniem wykonawczym wypełnić. A mianowicie, wciągnięcie zakładów prywatnych w obręb działania ogólnej Ustawy Elektrycznej mogłoby znaleźć jeszcze uzasadnienie w chęci objęcia zakładów prywatnych ogólnym planem elektryfikacyjnym. Ustawa musiałaby przede wszystkim zapewnić Ministerstwu R. P. wpływ na rodzaj prądu i wysokość napięcia. W tej dziedzinie Ustawa nie daje — zdaje się — jednakże żadnej możliwości ingerencji do spraw zakładów prywatnych, gdyż do tego nie upoważniają ani istniejące przepisy policyjno-techniczne, ani chyba wspomniane „przepisy i normy“, które powinny wypływać jedynie z ogólnych względów bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych. A tymczasem w innych państwach unormowanie napięć od lat kilku się dokonywa, gdy u nas wciąż powstają nowe zakłady prywatne o dowolnym napięciu (b. często 110 V), a nic nie słycać, aby istniejące duże zakłady miejskie, pracujące jeszcze trójfazowym napięciem 110 V (Warszawa, Łódź, Lwów), czyniły kroki w celu przejścia na normalnie już obecnie zagranicą przyjęte napięcia 220 i 380 V. Nie mówiąc już o marnotrawieniu tak obecnie kosztownych przewodów i materiałów przy stosowaniu napięcia 110 V i o dużych ilościach miedzi, które możnaby wydobyć z istniejących urządzeń przy podwyższeniu napięcia, trzeba pamiętać o tem, że fabryki maszyn zagranicą przystąpiły do normalizacji i do masowej seryjnej produkcji. Za parę więc lat nie można będzie dostawać silników i transformatorów na 110 V inaczej, jak na specjalne zamówienie, po znacznie droższych cenach i po długim wyczekiwaniu na dostawę. Już w niedawno ogłoszonych normach dla masowej produkcji transformatorów w Niemczech (E.T.Z. 1922 z. 12) napięcie wtórne 110 V wcale nie figuruje.

Widzimy, że objęcie Ustawą Elektryczną mimochodem sprawy zakładów prywatnych było błędem, który będzie się mścił na prawidłowym uregulowaniu stosunków w tej chaotycznej dziedzinie. Zauważymy jeszcze, że art. 6 zawiera tak szeroką definicję zakładu elektrycznego („wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie“), że od każdej instalacji, przyłączonej do jakiegokolwiek ogólnej sieci można w myśl art. 16 wymagać „pozwolenia policyjno-technicznego“. Rozporządzenie wykonawcze musi tu wprowadzić niezbędne ograniczenia.

Wbrew pierwotnemu projektowi koncesje będą udzielane przez Min. R. P. Ponieważ Ustawa żadnego odwołania nie przewiduje, przepisy wykonawcze muszą jaknajdokładniej określić warunki, potrzebne dla otrzymania koncesji, ażeby wykluczyć przy udzielaniu uprawnień wszelką dowolność.

Art. 9 uwalnia przedsiębiorcę od obowiązku wynagrodzenia, jeżeli szkoda lub wypadek „nastąpiły z winy poszkodowanego“. Pojęcie „wina poszkodowanego“ jest nader rozciągliwe i w dziedzinie odpowiedzialności za wypadki przy pracy zostało z tego względu wyeliminowane. W danym wypadku artykuł ten wymaga również wyjaśnienia i uzupełnienia. Jeżeli np. ktoś zrabie słup przewodowy lub będzie usiłował ukraść przewody i ulegnie wypadkowi, przedsiębiorca oczywiście nie odpowiada. Ale jeżeli słup, źle ustawiony i nie zaopatrzony w odbojniki tam, gdzie zachodzi tego potrzeba, zostanie przewrócony przez samochód lub jeżeli figlujące dziecko stanie na oknie i dotknie przewodów, prowadzonych wzdłuż ściany na wspornikach,

„wina“ poszkodowanego nie może zwolnić przedsiębiorcy od odpowiedzialności.

Art. 14 słusznie przewiduje możliwość zmuszenia każdego zakładu elektrycznego (a więc i prywatnego) do oddawania zbywającej energii na sieć użyteczności publicznej. Aczkolwiek troska o interes prywatnego zakładu posuwa się tak daleko, że aż wymagana jest uchwała Rady Ministrów (podług projektu wystarczające było rozporządzenie Wojewody), nie są jednak przewidziane wypadki, kiedy zakład elektryczny miałby słuszne prawo bronienia się przeciwko włączeniu w ogólną sieć lub stawiania pewnych żądań natury technicznej, gwarantujących mu, że warunki jego własnego ruchu nie ulegną pogorszeniu. A takie pogorszenie wszak może nastąpić, jeżeli zakład, racjonalnie urządzony i prowadzony, będzie zmuszony do włączenia się w sieć z dużymi wahaniami napięcia, przy złym $\cos \varphi$ lub częstych zaburzeniach w ruchu. Zapłata, którą władze lub sąd przyznają zakładowi za prąd, nie wynagrodziłaby w takim razie utraty prawidłowości własnego ruchu. Takie wypadki muszą być uwzględnione w rozporządzeniu wykonawczym.

Tyle o samej Ustawie. Przy rozprawach sejmowych wypowiedziane zostały poglądy, opierające się — zdaniem naszym — na złudzeniach, o których pozwolę sobie parę słów powiedzieć. Złudzeniem takim jest pogląd, że przy obecnym układzie stosunków elektryfikacja kraju może szybko się rozwinąć. Jeszcze większym złudzeniem twierdzenie, że elektryczność da możliwość „podźwignięcia się rzemiosłom“, a robotnikom „przejsię do zakładania własnych samodzielnych warsztatów pracy“. Takie utopijne nadzieje dawały się słyszeć na Zachodzie lat temu kilkadziesiąt. Ale złudzenia te dawno przysły. Korzystanie z elektryczności pozwoliło drobnym wytwórcom ulepszyć higienę swej pracy, ale nie może dać ani korzyści wielkiego podziału pracy i masowej produkcji, ani też zastąpić wielkiego kapitału inwestycyjnego. Marzeniem nieiszczalnym jest podźwignięcie i usamodzielnienie drobnych zakładów w naszych czasach zwłaszcza, kiedy nawet wielkie zakłady zmuszane są samodzielności swej się wyzywać, łączyć się i oddawać w niewolę bankom, nie mogąc poddać konieczności wielkich inwestycji i kapitałów.

B. Szapiro.

Bołaca sprawa.

Przemysł nasz się odradza. Potrzeby życia pchają naród i społeczeństwo do pracy twórczej i produkcyjnej. Tu i owdzie na horyzoncie ukazują się z wysokich kominów fabrycznych czarne pióropusze dymu, jako zwiastuny pracy wielkiego przemysłu. Jednocześnie z tem wyłonił się szereg spraw i potrzeb, taré i niedomagań, które w większym lub mniejszym stopniu są hamulcem na drodze rozwoju i ekonomicznej gospodarki kraju. Jedną z tych bołaczek jest niewątpliwie niezorganizowana i utrudniona praca, jaką się spotyka przy ochronie wzorów rysunkowych i modeli, ochronie znaków towarowych, wreszcie patentowaniu wynalazków.

Dekrety, Ustawy i Rozporządzenia, dotyczące ochrony własności przemysłowej, są rozbite i rozrzucone w całym szeregu pism urzędowych jak: *Monitor Polski*,

Dziennik Praw i Dziennik Ustaw, które to nie wszyscy mają, możność wertować, a które są już częściowo wyczerpane i nieznane. To też technik, lub przemysłowiec, mający do czynienia z Urzędem Patentowym, znajduje się zwykle w b. trudnem położeniu, gdyż nie zna i nie jest w stanie poznać dokładnie praw i przepisów obowiązujących, co wprowadza go w pewien zamęt, naraża na stratę czasu, a niekiedy i znaczne straty materialne. Urząd Patentowy, zaabsorbowany znów pracą informacyjną, pracuje ociężałe i na organizację wewnętrzną czasu niema.

Byłoby zatem celowe i b. pożądane, aby Ministerstwo Przemysłu i Handlu wydało w formie broszury zbiór dekretów, ustaw, rozporządzeń i wyjaśnień w sprawie ochrony własności przemysłowej, wraz z odpowiednimi wzorami zgłoszeń i puściło tę broszurę na rynek księgarski. Wywołałoby to ogólne zadowolenie i uznanie w gronie przemysłowców i techników, a od Urzędu Patentowego odciążyłoby się wiele nadmiernej pracy i kłopotu. Jest to sprawa ze wszechmiar pożądana.

O ileby zaś Minister. Prz. i Handlu tem się nie zainteresowało, spodziewać się należy, że firmy księgarskie lub Stowarzyszenie Techników sprawą tą się zajmie, czem ułatwi pracę i usunie jedną z przeszkód do stworzenia rodzimego przemysłu.

Marjan Lewandowski, techn.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Zakładanie urządzeń rozdzielczych.

(Z prac Komisji Przepisowej).

1. Ustawianie tablic rozdzielczych.

1. Przyrządy rozdzielcze i miernicze powinny być zgrupowane na tablicach rozdzielczych.

2. Tablice rozdzielcze główne powinny być ustawione w taki sposób, aby odległość pomiędzy częściami metalowymi, będącymi pod prądem, i ścianą wynosiła conajmniej 1 metr. Jeżeli na ścianie przymocowane są dostępne części metalowe, będące przewodnikami prądu, to odległość pomiędzy nimi a unocowaniami na tablicy rozdzielczej, mierzona poziomo, powinna wynosić conajmniej 2 m. Wysokość pomieszczenia za tablicą nie może być niższa od 1,8 m; pomieszczenie to powinno być należycie odgrodzone i zamknięte.

3. Tablice rozdzielcze, posiadające na stronie czołowej i tylnej przyrządy rozdzielcze i miernicze wysokiego napięcia, powinny być otoczone chodnikiem izolacyjnym i urządzone w ten sposób, aby wszystkie dostępne części metalowe, będące pod prądem, posiadały osłony, uniemożliwiające przypadkowe ich dotknięcie. Dostępne części metalowe tych przyrządów, nie prowadzące prądu, jak również rusztowanie tablicy rozdzielczej, powinny być uziemione.

4. Osłony przyrządów mierniczych wysokiego napięcia powinny być izolowane względem części, wiodących prąd, albo uziemione. Przepis ten nie dotyczy przyrządów mierniczych, umieszczonych pod szklanym nakryciem, zabezpieczającym od przypadkowego dotknięcia do metalowych osłon przyrządów. Przyrządy miernicze przyłączone do transformatorów mierniczych, których uzwojenie niskiego napięcia zabezpieczone jest w odpowiedni sposób od przejścia w jego obwód wysokiego napięcia, nie podlegają powyższemu przepisowi.

5. Transformatory miernicze powinny mieć uziemiony jeden zacisk uzwojenia niskiego napięcia, jak również podstawę i osłonę, o ile ta ostatnia jest metalowa.

6. Odległość pomiędzy tablicą rozdzielczą pomocniczą (drugorzędną) i ścianą powinna wynosić przynajmniej dwie trzecie mniejszego wymiaru pola tablicy, conajmniej jednak 10 cm.

Jeżeli tablica umieszczona jest na zawiasach, to odległość ta może być mniejsza, niezależnie od wymiarów pola tablicy, w każdym razie jednak wynosić musi conajmniej 10 cm.

7. Przewody wysokiego napięcia powinny być wyraźnie zaznaczone w celu odróżnienia ich od przewodów napięcia niskiego.

8. Przyrządy rozdzielcze i miernicze powinny być zaopatrzone w znaki, któreby wskazywały, do jakich odbiorników energii należą.

9. Przewody za tablicą, należące do wspólnych obwodów, powinny być prowadzone obok siebie. Przewody krzyżujące się powinny być w miejscach skrzyżowania prowadzone w odległości, wyłączającej ich przypadkowe zetknięcie się, lub być zaopatrzone w tych miejscach w rurki izolacyjne.

2. Zakładanie przyrządów rozdzielczych.

a) Przepisy ogólne.

1. Przyrządy rozdzielcze powinny być ustawiane w ten sposób, ażeby usunięta była wszelka możliwość wypadku z ludźmi od łuku świetlnego lub roztopionego metalu.

2. Przewody dopływowe i odpływowe od tych przyrządów powinny posiadać dostateczną izolację względem muru oraz sąsiednich przewodów.

3. Osłony przyrządów powinny uniemożliwiać wypadkowe dotknięcie się do części metalowych, będących pod prądem.

4. W przyrządach ruchomych miejsca przyłączenia przewodów powinny być zabezpieczone od ciągnięcia.

b) Zakładanie wyłączników i przełączników.

1. Wyłączniki i przełączniki powinny być ustawiane w nieruchomej części przewodu względnie na samym odborniku prądu.

2. Wyłączniki dla napięć powyżej 1000 V powinny posiadać pomiędzy kontaktami a urządzeniem części izolacyjne; części metalowe tego urządzenia powinny być uziemione.

3. Wyłączniki powinny wyłączać wszystkie bieguny odbornika prądu. Wyłączniki, przeznaczone dla obwodów z lampami żarowymi, obciążonych conajwyżej 6 A, nie podlegają temu przepisowi.

4. Wyłączniki na przewodach zerowych muszą być zakładane tylko w tych wypadkach, jeżeli z przerywaniem obwodu zerowego przerywamy jednocześnie prąd w przewodach skrajnych. Wyłączniki na przewodach zerowych w pracowniach elektrycznych nie podlegają temu przepisowi.

c) Zakładanie przyrządów rozruchowych i oporników.

1. Części metalowe rozruszników i oporników, wiodące prąd, powinny być zabezpieczone osłoną od przypadkowego dotknięcia. Osłony metalowe i podstawa tych przyrządów powinny być uziemione.

2. Oporniki i przyrządy rozruchowe powinny być umieszczone w dostatecznej odległości od ściany, o ile ściana nie jest ogniotrwała, oraz zdala od przedmiotów palnych.

3. Jeżeli przyrządy powyższe nie wyłączają wszystkich biegunów odbornika prądu, wówczas powinny być do odbornika zastosowane oddzielne wyłączniki.

d) Zakładanie gniazd wtyczkowych.

1. Części gniazd wtyczkowych, będące pod napięciem, nie powinny być dostępne.

2. Przyrządy wtyczkowe wysokiego napięcia powinny być zaopatrzone w specjalne wyłączniki, któreby umożliwiały wkładanie i wyjmowanie wtyczki pod napięciem.

e) Zakładanie bezpieczników topliwych i wyłączników samoczynnych.

1. Bezpieczniki topliwe i wyłączniki samoczynne powinny tak być dobrane, aby ogrzanie tych ostatnich nie mogło przekroczyć określonych przepisami granic.

2. Wielkość bezpieczników powinna odpowiadać normom, podanym w następującej tabelicy:

TABLICA I.

Bezpieczniki i paski względnie korki topliwe w zależności od przekroju.

| Przekrój przewodu w mm ² . | Najwyższy dopuszczalny prąd w A | Stosowane bezpieczniki paskowe lub korkowe do A | Stosowane paski lub korki bezpieczn. do A |
|---------------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 0,75 | 9 | | 6 |
| 1,0 | 11 | 10 | 6 |
| 1,5 | 14 | | 10 |
| 2,5 | 20 | | 15 |
| 4 | 25 | 25 | 20 |
| 6 | 31 | | 25 |
| 10 | 53 | | 35 |
| 16 | 75 | 60 | 60 |
| 25 | 100 | | 80 |
| 35 | 125 | 100 | 100 |
| 50 | 160 | | 125 |
| 70 | 200 | 200 | 160 |
| 95 | 250 | | 200 |
| 120 | 280 | | 225 |
| 150 | 325 | 350 | 260 |
| 185 | 380 | | 300 |
| 240 | 450 | | 350 |
| 310 | 540 | | 430 |
| 400 | 640 | 600 | 500 |
| 500 | 760 | | 600 |
| 625 | 880 | | 700 |
| 800 | 1050 | 1000 | 850 |
| 1000 | 1250 | | 1000 |

3. Bezpieczniki wysokiego napięcia powinny być umocowane w ten sposób, ażeby stopienie się ich przy przeciążeniu nie mogło spowodować pomiędzy sąsiednimi przewodami zwarcia lub ich uziemienia.

4. Bezpieczniki powinny być ustawione na początku przewodu, który mają zabezpieczyć nie dalej, jak w odległości 1 metra od punktu odgałęzienia.

5. W miejscach, w których przekrój przewodu zmniejsza się w kierunku odbiorców prądu, powinny być ponownie ustawiane bezpieczniki, odpowiadające zmienionemu przekroju, jednakże nie jest to potrzebne w wypadkach, kiedy bezpieczniki, znajdujące się przed miejscem zmniejszenia przekroju przewodnika, zabezpieczają przekrój mniejszy.

6. Na odgałęzieniach przewodów od linii głównej przy zmianie przekroju bezpieczniki są niezbędne, o ile długość odgałęzienia przekracza 1 metr. — Odgałęzienia krótsze od 1 metra mogą być niezabezpieczone, o ile w pobliżu przewodów niema materiałów palnych.

7. Przewody rozdzielcze można zaopatrzyć we wspólny bezpiecznik na każdym biegunie, jeżeli suma prądów nie przekracza 6 A. — W ostatnim wypadku nie trzeba zakładać osobnych bezpieczników, ani w miejscu większych grup lamp żarowych, np. świeczników wielopłomiennych; wyjątkowo dozwolone są bezpieczniki wspólne dla prądu do 10 A łącznie, o ile napięcie nie przekracza 125 V.

8. Bezpieczniki niskiego napięcia powinny być o ile możliwości skupione i umieszczone w miejscach łatwo dostępnych.

9. Przewodów, służących do uziemiania, nie wolno zaopatrywać w bezpieczniki.

10. Przewody zerowe nie powinny być zaopatrzone w bezpieczniki. Wyjątek mogą stanowić izolowane przewody, będące odgałęzieniami od przewodu zerowego i stanowiące składową część sieci dwuprzewodowej. Na tego rodzaju odgałęzieniach mogą być stosowane bezpieczniki, jednakże przewody te nie mogą być uważane, jako uziemiające.

Projekt ujednostajnienia znakowania przewodników i kabli.

Opracowany dla T-wa Akc. „Kabel“.

Przewodniki gołe jednodrutowe (druty) lub wielodrutowe (linki): miedziany M, brązowy (krzemobronzowy) B, aluminjowy A.

Druty izolowane: drut dzwonek (do instalacji dzwonek. elektr.) DD; drut nawojowy (do nawijania maszyn) DN.

Przewodniki izolowane: przewodnik otaszmowany (gumą naturalną) PO; przewodnik powleczony (gumą wulkanizowaną) PG; przewodnik powleczony wielowarstwowy (do wysokich napięć) np. do 3000 V PGW/3000; przewodniki giętkie: 1) otaszmowany POG, 2) powleczony (gumą) PGG, 3) powleczony wielowarstwowy, np. do 3000 V, PGWG/3000; przewodnik powleczony świecznikowy (armaturowy) PGS; przewodnik powleczony płaszczowy syst. Kuhlo PGK; przewodnik powleczony pancerny PGP.

Sznury: sznur dzwonek SD; sznur otaszmowany pokojowy SO; sznur powleczony pokojowy SG; sznur powleczony zwieszakowy („pendlowy“) SGZ; sznur powleczony płaski SGP; sznur powleczony warsztatowy (do odbiorników przenośnych, ruchomych) wogóle SGR: 1) lżejszy SGR1, 2) normalny SGRN, 3) specjalny SGRS; sznur powleczony bębnowy (do nawijania na bęben) SGB; sznur powleczony, wielowarstwowy do wysokich napięć, np. do 3000 V, SGW/3000.

Kable obołowione: kabel obołowiony goły K; kabel obołowiony asfaltowany KA; kabel opancerzony taśmami żelaznymi i asfaltowany KP; kabel opancerzony drutami stalowymi i asfaltowany KPD; kable o żyłach wyocinkowych (sektorowych): 1) obołowiony goły KW, 2) obołowiony asfaltowany KAW 3) opancerzony taśmami KPW i 4) opancerzony drutami KPDW.

Prof. St. Odrowąż Wysocki.

Z przemysłu i gospodarki elektrycznej.

Nowa fabryka żarówek.

Tworzy się Polsko-Holenderska Fabryka żarówek „Philips” z kapitałem akcyjnym 100 milionów marek polskich. Założycielami są firma „Philips” z Holandji oraz B. cia Borkowscy z Warszawy. Spółka nabyła fabrykę „Uran” w Warszawie przy ul. Żelaznej № 54, która była nieczynną. Fabryka ma być uruchomiona w początkach Lipca r. b.

Ze statystyki amerykańskich tramwajów i kolei elektrycznych.

W „Electric Railway Journal” (Nr. 1 z dn. 7 stycznia 1922 r. str. 34 — 45) znajdujemy szczegółową statystykę tramwajów i kolei elektrycznych w St. Zjedn. Am. Półn. na dzień 1 stycznia 1922 r. Najważniejsze dane są następujące. Ogólna ilość towarzystw 838. Ogólna długość pojedynczego toru 76659 *km*. Wagonów i lokomotyw 106384, z tego: osobowych motorowych 79035, osobowych doczepnych 5818, lokomotyw 760, ciężarowych motorowych 1324, ciężarowych doczepnych 7712, służbowych 6982, różnych 4754. Poza to samochodów 1487 (z tego 954 służbowych, 533 osobowych). Pierwsze miejsce co do wielkości taboru zajmuje stan Nowy-York, który obejmuje 20% całego taboru. Pomimo tych absolutnie wysokich liczb i pomimo polepszenia się dochodowości w 1921 r., roku tego nie można nazwać dobrym z punktu widzenia rozwoju trakcji elektrycznej. Świadczą o tem następujące liczby. Ogólna długość eksploatowanego toru pojedynczego zmniejszyła się o 242 *km*, głównie z powodu zaniechania ruchu na mało dochodowych odcinkach. Nowego toru zbudowano 249 *km* (174 *km* w miastach, 63 *km* komunikacja międzymiastowa, 12 *km* elektryfikacja kolei parowych). Jest to najniższa liczba od dziesiątków lat. Np. w 1907 r. zbudowano 3030 *km*, w 1914 — 1530 *km*, w 1919 — 690 *km*, w 1920 — 300 *km*. Co się tyczy taboru, to ten zmniejszył się w ciągu roku o 304 jednostki, chociaż kupiono 1276 nowych jednostek (z tego 1059 wagonów dla kolei miejskich, 129 dla kolei międzymiastowych i 7 lokomotyw). I ta liczba jest najmniejszą od dziesiątków lat. Tak np. w 1907 r. kupiono 6216 jednostek, w 1914 — 3010, w 1919 — 2447, w 1920 — 3598.

Kiedyż nareszcie i my doczekamy się analogicznych statystyk od naszych przedsiębiorstw tramwajowych?

St. Wil.

Ze statystyki ruchu w Nowym-Yorku.

W „Electric Railway Journal” (Nr. 2, str. 85, 1922 r.) znajdujemy następujące dane o ruchu w Nowym-Yorku:

| Ilość pasażerów w milionach w roku | 1919 | 1920 | 1921 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|
| Koleje nad- i podziemne | 1 200 | 1 424 | 1 514 |
| Tramwaje | 880 | 942 | 978 |
| Razem | 2 080 | 2 366 | 2 492 |

Zaznaczyć należy, że każdy rok sprawozdawczy kończy się 1-go lipca. Ogólna suma inwestowanego w przedsiębiorstwach tramwajowych i kolejach miejskich kapitału wynosi ok. 1 281 000 000 dolarów. W celu zadośćuczynienia potrzebom ciągle rosnącego ruchu, miejska komisja komunikacyjna postanowiła w ciągu najbliższych 5-u lat inwestować dalszych 250 000 000 dolarów. Pomimo tak kolosalnego ruchu, wszyst-

kie prawie przedsiębiorstwa pracują z deficytem, który w roku sprawozdawczym 1921 wyniósł łącznie ok. 11 000 000 dol., w r. 1920 — 17 000 000. St. Wil.

Z gospodarki cieplnej.

Współczesne kierunki w gospodarce elektrowni parowych w Europie.

(Opinia amerykańska)¹⁾.

Podczas gdy dawniej budowano elektrownie przeważnie w tych miejscach gdzie jest bezpośrednio zapotrzebowanie energii elektrycznej, nie licząc się zbytnią z kosztem dostawy paliwa, dzisiaj już pod tym względem widzimy radykalną zmianę. Ze względu na konieczność zredukowania kosztów paliwa elektrownie parowe są budowane przeważnie w pobliżu kopalń i oczywiście wody. Tendencji tej znakomicie sprzyja ta okoliczność, że wielkie ośrodki przemysłowe Francji, Belgji, Niemiec i Anglii znajdują się blisko kopalń węgla.

Podobnie jak i w Ameryce do zasilania dużych miast wyraźnie zaznacza się dążność do budowy wielkich elektrowni okręgowych o coraz to większym napięciu, przyczem małe nieekonomicznie pracujące elektrownie są kasowane. Bardzo znamiennej cechą tych okręgowych centrali, budowanych w pobliżu wielkich miast jest ogromny wzrost pojemności magazynów węgla; zapas wynosi niejednokrotnie 250 000 ton, a nieraz nawet więcej. W dążeniu tem ujawnia się chęć zapewnienia zakładom ciągłości w działaniu i uniknięcia przerw w pracy, które mogą być wywołane przez strajki lub inne nieprzewidziane przyczyny.

Ewolucja kotła parowego.

Od chwili kiedy turbina parowa została ogólnie uznana jako najbardziej dogodny silnik napędowy, powierzchnia maszynowni staje się na ogół bardzo niewielką w stosunku do powierzchni kotłowni. W związku z tem widać dążenie, aby zredukować również powierzchnię kotłowni. Dla tego też kształt współczesnego kotła zasadniczo się zmienia, — przez zmniejszenie podstawy i zwiększenie wysokości.

I oto budynek kotłowni staje się wyższy i umożliwia operowanie większymi ilościami węgla, — co zwłaszcza jest konieczne przy gorszych gatunkach paliwa.

Dla przenoszenia węgla służą zazwyczaj urządzenia transportowe, t. zw. konweyery czyli przenośniki, — już to czerpakowe, już to pasowe, w obu wypadkach zaopatrzone w urządzenia do samoczynnego rejestrowania dostarczanego paliwa. W niektórych wypadkach urządzenie jest zbudowane w ten sposób, że są przewidziane ruchome wagi dla węgla, które mogą być umieszczone między zsypywanymi węgiel i leje, zasilające palenisko.

Części rozdzielcze urządzenia zbiornika mają zazwyczaj kształt paraboli i są zawieszane na kolumnach. Węgiel bywa nieraz nagromadzany do t. zw. silosów, skąd podnosi go się na urządzenie rozdzielcze z pomocą pochyłych drąg łańcuchowych.

Popiół jest usuwany w rozmaity sposób i nie można powiedzieć, aby jakikolwiek ze stosowanych systemów wyróżniał się pod względem praktyczności od innych. Zdają się jednak zyskiwać uznanie urządzenia ssące (powietrzne).

¹⁾ Podług A. W. H. Griepa, Power, Jan. 10, 1922.

Żużel zostaje skruszony przez rozdrabniacz, gdy opuszcza komorę popielnika. Jest to uważane przez autora za lepsze, niż stosowanie oddzielnych rozdrabniaczy dla każdego paleniska, gdyż rozdrabniacz jest w tym ostatnim wypadku więcej narażony na uszkodzenie.

Najbardziej rozpowszechnione typy kotłów.

W nowoczesnych typach kotłów parowych w Europie sprawność dochodzi do 83% a nawet więcej.

Nowe systemy posiadają zawsze rury wrzątkowe pionowe albo też pochyłe. Do najbardziej znanych kotłów należą: Garbe, Burkhardt, Steinmüller, Babcock & Wilcox (niemiecki i angielski), Stirling, Niclauses, Belleville, Gloguer, Toci i t. d. Najbardziej postępowym wydaje się typ Burkhardta. System ten wyróżnia się z pośród innych tem, że straty promieniowania są tutaj zredukowane do minimum. Palenisko jest w środku omurowania, ochronione z trzech stron wewnętrznymi ścianami; gorące gazy są wypchnięte wokół paleniska w przedział, utworzony przez wewnętrzne ściany paleniska i zewnętrzne omurowanie kotła. Jedna sekcja tego przedziału mieści w sobie ekonomajzer wysokiego ciśnienia.

Część gazów spalinowych odchyła się przy drugim ciągu i wtłacza się w drugą sekcję, w której się mieści przegrzewacz. Zasuwy, umieszczone w wewnętrznej ścianie dzielącej w celu zmiany objętości gazów paleniskowych, kierowanych na przegrzewacze, pozwalają ściśle regulować temperaturę pary.

Gazy spalinowe opuszczają ten przedział przy temperaturze ok. 425° C, zwracają w ostatni ciąg kotła, a stąd wraz pozostałymi spalinami idą do przedziału z ekonomajzerem.

Rury kotłowe i przegrzewacze.

W wielu wypadkach, w których Ameryka stosuje rury wyginane, Europa używa rur prostych; twierdzą, że rozszerzanie się rur zostało uwzględnione przez odpowiednie ułożenie walczaków. Wielu fabrykantów robi trzy rzędy rur, najbliższych od rusztu, z materiału grubszego, aby rzekomo uniknąć ich przepalenia, wzdęć i wybuchów; mówią oni, że strata w wydajności, jaka wynika z grubszej ścianki rur, jest złem mniejszem, niż ustawiczny kłopot, połączony z ich wymianą.

Wszystkie kotły posiadają przegrzewacze. Bywa również przewidziane urządzenie, pozwalające utrzymywać stałą temperaturę przegrzania.

Przegrzewacze robią się z rur żelaznych, nagłówki — stalowe. Aby osady wodne nie przedostawały się do przegrzewacza, pomiędzy nim a wlotem pary nasyconej umieszcza się specjalny walczak, lub komorę w której się one zbierają dzięki temu, że para ma tutaj mniejszą prędkość. Takie urządzenie posiadają wszystkie typy kotłów.

Obowiązkowe stosowanie ekonomajzerów.

Wymaganie zwiększonej wydajności kotłów pociąga za sobą obowiązkowe stosowanie we wszystkich wypadkach ekonomajzerów. Wydajność zwiększa się przez to o 5% do 10%, a temperatura gazów wchodzących do czopucha w wielu wypadkach redukuje się do ok. 150° C.

Ekonomajzery mogą być podzielone na następujące rodzaje: 1° niskiego ciśnienia, z rurami żelaznymi (system Greena) 2° niskiego ciśnienia z rurami żelaznymi albo stalowymi, 3° wysokiego ciśnienia z rurami żelaznymi, 4° wysokiego ciśnienia z rurami żelaznymi albo stalowymi.

Najczęściej stosują w Europie typ 1-y i 4-y, w pojedynczych wypadkach spotkać można również typ 2-gi i 3-ci. Zarzuty, podnoszone przeciwko typ. 1, czyli konieczność sto-

sowania skrobaczek, przedostawanie się gazów na zewnątrz wskutek nieuszczelnności, potrzeba znacznego miejsca i t. d. — były przyczyną szerszego rozpowszechnienia się systemu 4-go, zwłaszcza w tych wypadkach gdy miejsce do dyspozycji jest ograniczone.

Najbardziej rozpowszechnione rozwiązanie — osobny podgrzewacz dla każdego kotła bez kanału obejściowego. Jeżeli pewna ilość kotłów jest związana ze wspólnym ekonomajzerem, stosuje się kanał obejściowy, mający na celu zapobiec zupełnej przerwie w dostarczaniu pary. Nowa konstrukcja kotłów stosuje ekonomajzer o wysokim ciśnieniu (typ 4-ty), wykonany jako część kotła, objęta tem samem omurowaniem.

Ten system, obecnie najczęściej spotykany w Europie, ma wiele zalet w porównaniu z ekonomajzerem o niskim ciśnieniu. Daje on wodę o wyższej temperaturze, nie wymaga skrobaczek, zamiast których stosują wydmuchiwanie sadzy, zmniejsza straty promieniowania i straty ciągu.

Wadą jest pewna skłonność rur do korozji, może być ona jednak do pewnego stopnia usunięta przez stosowanie filtrów i t. p. Bądź co bądź korozja rur stalowych w ekonomajzerach wysokiego ciśnienia nie jest tak wielka, jak w ekonomajzerach — niskiego. Prawdopodobnie wynika to z powodu wyższej temperatury i wyższego ciśnienia.

Starano się między innymi stworzyć konstrukcję ekonomajzera z rurami stalowymi dla wysokiego ciśnienia z ekonomajzerem ciśnienia niskiego i rurami żeliwnymi. Nie dało to jednak korzystnych wyników tak pod względem kosztów początkowych jak i utrzymania.

Typy palenisk mechanicznych.

Prawie wszystkie kotły posiadają obecnie paleniska mechaniczne i ogólnem dążeniem jest umieszczać je wewnątrz omurowania, unikając dzięki temu potrzeby rozszerzania paleniska i oszczędzając na powierzchni podłogi w kotłowni.

Pozwala to również wyzyskać w lepszym stopniu ciepło promieniowania na rury, lecz wymaga za to wyższej konstrukcji kotła. Wielkie kotły posiadają zawsze ruszty ruchome albo łańcuchowe, zasilane z dołu albo t. zw. typu Murphy'ego. Ruszty syst. Taylora są rzadko stosowane na kontynencie, często natomiast używają ich w Anglii. Małe kotły posiadają mechaniczne paleniska konstrukcji rozrzucającej węgiel wzdłuż rusztu.

We wszystkich instalacjach z paleniskami mechanicznymi, zasuwą powietrzna, czyli kłapa regulująca, ustawia się na końcu rusztów w pobliżu progu ogniowego, aby zapobiec przenikaniu powietrza pomiędzy ścianę progu i warstwę opału. Ta zasuwka, wprowadzana w ruch z zewnątrz, zatrzymuje żużel i ochrania ścianę progu ogniowego podczas grzania paleniska. Ściany paleniska i progu ogniowego, gdy niema tarczy, są zabezpieczone przez żłoby z wodą. Probowano do tego celu starych rur kotłowych, przez które krążyło powietrze. Nie dało to wyników korzystnych, gdyż nie jest możliwe dostatecznie szybko usunąć w ten sposób ciepło w takim stopniu, aby zapobiec przegrzaniu zabezpieczonych powierzchni.

Paleniska mechaniczne w większości wypadków są napędzane silnikami elektrycznymi.

Układy wzmocnionego ciągu są te same co i w Ameryce. Nowy typ paleniska z łańcuchowym rusztem posiada prócz powyższego jeszcze dodatkowy ruch ogniów. Co drugie ogniwo jest naprzemian podnoszone i opuszczane podczas swego poziomego biegu. Zapobiega to przywieraniu żużla do rusztu.

Popiół i sadza.

Dużo popiołu i sadzy otrzymuje się w tych zwłaszcza wypadkach, gdy ma się do czynienia z paliwem o małej wartości. W tych wypadkach urządzone są osobne zbiorniki (tor-

by) w tych miejscach konału, gdzie gazy spalinowe zmieniając swój kierunek. Zbiorniki te można czyścić podczas pracy kotła. Naogół, sprawą popiołu i sadzy mniej się zajmują w Europie. Istnieją natomiast tutaj różne sposoby użytkowania popiołu, obce praktyce amerykańskiej.

Podgrzewanie powietrza.

Temperaturę czopucha i popielnika w niektórych wypadkach usiłują wykorzystać celem podgrzania powietrza przy sztucznym ciągu. Najbardziej postępową pod tym względem instalacja istnieje w Anglii (Northampton Electric and Power Co) — powietrze wchodzi tu do wentylatora, ogrzane do ok. 130° C.

Czopuchy i kominy.

Długie czopuchy i wysokie kominy we współczesnych elektrowniach spotykamy stosunkowo rzadko. System Prata jest stosowany najczęściej.

Małowartościowe gatunki paliwa.

Różne gatunki paliwa o niskiej wartości cieplnej, jak pospółka, odpadki kopalniane, torf i t. p. są używane z dobrym skutkiem. Inżynierowie europejscy przywiązują w związku z tem dużą wagę do kontroli pracy paleniska i analizy gazów spalinowych. Jednocześnie z tem powszechnie jest stosowany system premjowania za oszczędne zużycie opału — jest to korzystne zarówno dla właściciela, jak i pracownika.

Spalanie syst. Bone-Schnabel.

Zaproponowany w roku 1914 jednocześnie przez prof. Bone w Anglii i przez Schnabla w Niemczech został znacznie udoskonalony i jest obecnie znów w użyciu. Otrzymują się tu bardzo wysokie temperatury i nadzwyczaj doskonałe spalanie. Instalacje niemieckie tego typu pozwalają osiągnąć dla kotła sprawność 93% z ekonomizerem i 87,8% — bez ekonomajzera.

Ciśnienie pary i przegrzanie.

Jako jeden ze środków powiększenia sprawności kotłów parowych jest stosowane wysokie ciśnienie i wysokie przegrzanie. Wyjątkowa pod tym względem instalacja znajduje się w Anglii, — Rugby.

Instalacja ta pracuje parą o ciśnieniu ok. 25 atm., a przegrzanie pary wynosi ok. 375° C. Były robione próby z kotłami o ciśnieniu do 40 atm., praktycznie jednak 25 atm., zdaje się, należy uważać w obecnej chwili za najwyższą granicę ciśnienia.

Z. M.

Wiadomości techniczne.

Przewijanie maszyn elektrycznych¹⁾.

Wobec znacznych trudności w otrzymywaniu nowych maszyn elektrycznych podczas wojny i w czasie powojennym wyzyskano w szerokim zakresie przewijanie maszyn bądź uszkodzonych, bądź dla zmiany napięcia roboczego.

Ponieważ podwójne owijanie drutów bawełną stosowane zwykle aż do 500 V wykonywane było w tych warunkach mniej dokładnie, bawełną nie najlepszego gatunku i na maszynach często swojskiej budowy, przeto stosunek średnic drutu gołego do owiniętego przedstawiał się gorzej, a zatem i wyzyskanie miejsca w żłobku było gorsze. Gdy grubość

izolacji normalnych dobrych drutów uzwojeniowych, owiniętych podwójnie bawełną, wynosi 0,1 mm przy średnic. do 1 mm i 0,125 mm przy średnic. większych od 1 mm, to obecnie już grubość ta wypada dwa razy większa, więc 0,2 i 0,25 mm (często nawet więcej); dla porównania — podwójne owinięcie jedwabiem zwiększa średnicę drutu tylko o 0,07 mm.

Rozważmy 2 wypadki przewijania:

- dla tych samych napięć, dla jakich maszyny były zbudowane, więc liczba drutów w żłobku i średnica drutu owiniętego pozostają bez zmiany,
- dla innych napięć, gdy się zmienia liczba drutów odpowiednio do napięcia.

Ze wzoru dla oporu miedzi przy drutach w żłobku

$$R = \frac{r_0 \cdot z \cdot l}{q} = \frac{r_0 \cdot z \cdot l}{\pi d^2} = \frac{r_0 z l}{\pi} \cdot \frac{1}{d^2} = k_1 \frac{z}{d^2} = k_0 \frac{1}{d^2}$$

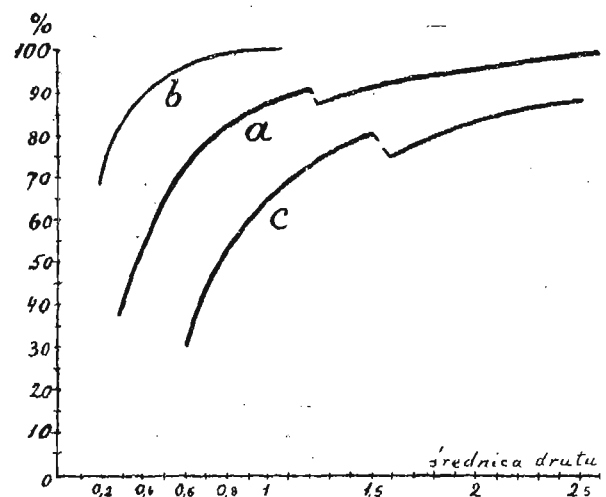
widać, że opór zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu średnicy drutu gołego (d^2). Zachowując straty na grzanie się skutkiem oporu omowego ($J^2 R$) dla przewiniętej maszyny takie same, jakie były w maszynie nowej, trzeba by wziąć prąd (J_1) ze stosunku

$$J^2 R = J_1^2 \cdot R_1$$

$$\frac{J_1^2}{J^2} = \frac{R}{R_1} = \frac{k_0 \cdot \frac{1}{d^2}}{k_0 \cdot \frac{1}{d_1^2}} = \frac{d_1^2}{d^2}$$

$$\frac{J_1}{J} = \frac{d_1}{d}$$

t. j. dla zachowania tych samych strat, prąd w maszynie przewiniętej na to samo napięcie musiałby być tyle razy mniejszy lub większy, ile razy zmniejszyła się lub zwiększyła średnica gołego drutu.



Rys. 1.

Moc maszyny $E \cdot J$ zmienia się tylko w zależności od J , gdyż napięcie E w nowej i przewiniętej maszynie pozostaje jednakowe, jest więc proporcjonalna od średnicy gołego drutu:

$$\frac{E_1 \cdot J_1}{E J} = \frac{J_1}{J} = \frac{d_1}{d}$$

Moc użytkowa maszyny zmienia się więcej, ze względu na jednakowe w obu wypadkach straty na grzanie się ($J_1^2 R = J^2 R$).

¹⁾ Z. E. T. Z. 1922 Nr. 1, w przystosowaniu do naszych warunków.

Zależność mocy dla różnych średnic drutu owiniętego jedwabiem i bawełną mamy na wykresie (rys. 1).

Przewijanie maszyn dla tych samych napięć.

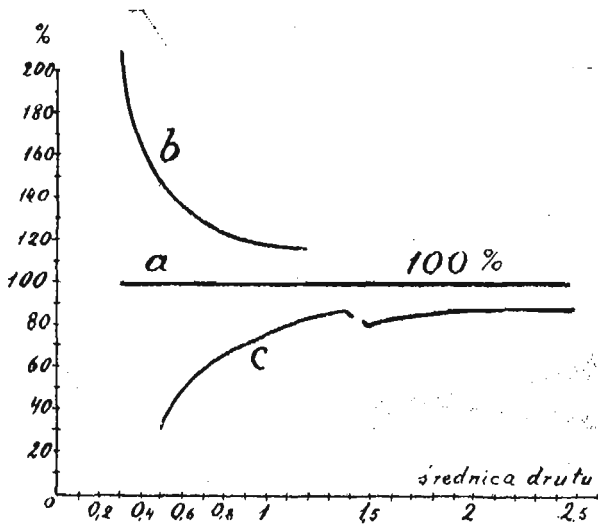
- $a = 100\%$ — moc maszyny nowej,
- $b =$ moc maszyny przewijanej jedwabiem,
- $c =$ " " " bawełną.

Przy przewijaniu maszyn na inne napięcia, otrzymamy różne liczby drutów w żłobku stosownie do napięcia (z i z_1), a założywszy, że straty na grzanie się byłyby znów takie same ($J_1^2 R = J^2 R$), otrzymamy dla prądów stosunek następujący:

$$\frac{J_1^2}{J^2} = \frac{R}{R_1} = \frac{k_1 \frac{z}{d^2}}{k_1 \frac{z_1}{d_1^2}} = \frac{z \cdot d_1^2}{z_1 \cdot d^2} = \frac{z}{z_1} \cdot \frac{d_1^2}{d^2}$$

Ponieważ w przekroju żłobka mieści się całkowity przekrój z owiniętych drutów — $z \cdot \frac{\pi D^2}{4}$, a w przewiniętej na inne napięcie maszynie zmieści się z_1 owiniętych drutów — $z_1 \cdot \frac{\pi D_1^2}{4}$, przekrój zaś żłobka się nie zmienia

$$z \cdot \frac{\pi D^2}{4} = z_1 \cdot \frac{\pi D_1^2}{4},$$



Rys. 2.

otrzymamy

$$\frac{z}{z_1} = \frac{\frac{\pi D_1^2}{4}}{\frac{\pi D^2}{4}} = \frac{D_1^2}{D^2} \text{ lub } \frac{z_1}{z} = \frac{D^2}{D_1^2}$$

wprowadzając ten stosunek w równanie dla prądów otrzymamy:

$$\frac{J_1^2}{J^2} = \frac{z}{z_1} \cdot \frac{d_1^2}{d^2} = \frac{D_1^2}{D^2} \cdot \frac{d_1^2}{d^2}$$

$$\frac{J_1}{J} = \frac{D_1}{D} \cdot \frac{d_1}{d}$$

Uwzględniając jedynie moc maszyny $E J i$, pamiętając, że stosunek napięć = stosunkowi liczb drutów otrzymamy stosunek mocy,

$$\frac{E_1 J_1}{E J} = \frac{E_1}{E} \cdot \frac{J_1}{J} = \frac{z_1}{z} \cdot \frac{J_1}{J} = \frac{D^2}{D_1^2} \cdot \frac{D_1}{D} \cdot \frac{d_1}{d} = \frac{d_1}{D_1} \cdot \frac{D}{d}$$

$$E_1 J_1 : E J = \frac{d_1}{D_1} : \frac{d}{D}$$

czyli moc w przewijanych maszynach, na różne napięcia zależy jedynie od stosunku średnicy gołego drutu do owiniętego.

Dla większych średnic ponad 2,5 mm stosunek ten bliski jest 1 i mało bardzo się zmienia; jeżeli więc przyjmiemy moc maszyny, nawiniętej drutem średnicy $d = 2,5 \text{ mm}$ jako 100%, to otrzymamy dla mniejszych średnic spadek mocy, wyznaczony na wykazie (rys. 2), różny dla owinięcia jedwabiem, bawełną zwykłą i bawełną wojenną.

Przewijanie maszyn dla różnych napięć:

- $a =$ moc maszyny przewijanej bawełną zwykłą
- $b =$ " " " jedwabiem
- $c =$ " " " bawełną wojenną.

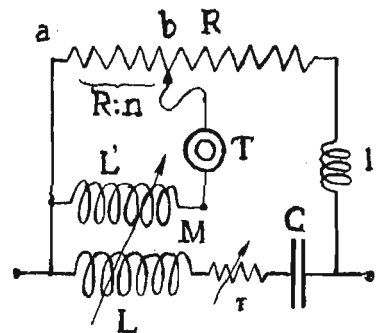
Jeżeli do tych wszystkich uwag o spadku mocy użytkowej dodać, że nprz. silniki asynchroniczne mają wtedy gorszy współczynnik mocy ($\cos \varphi$), a przez to jeszcze mniejszą moc, należy przyjść do wniosku, że wszelkie przewinięcia przewodnikami okrągłymi o grubszej (nie koniecznie gorszej) warstwie izolacyjnej i z napięcia niższego na wyższe pociągają za sobą bardzo znaczne obniżenie mocy przewiniętej maszyny elektrycznej.

M. N.

Mostek do mierzenia częstotliwości¹⁾. Edy Vellander (w Journ. Amst. Inst. El. Eng. 1921, str. 835) opisuje urządzenie, służące do pomiaru częstotliwości, a oparte na metodzie kompensacyjnej Campbell'a.

Cewka L włączona

jest w szereg ze zmiennym oporem omowym r i pojemnością C . Równolegle do tego włączony jest opór R wielkości kilku tysięcy omów. Spadek napięcia na n — tej części tego oporu R zostaje skompensowany przez napięcie na zaciskach cewki L' , indukcyjnie sprzężonej z cewką L . Jako przyrząd zerowy może być użyty telefon lub



czuły galwanometr, reagujący na prądy zmienne. Mała samoindukcja l , leżąca w szereg z oporem R , ma za zadanie kompensować fazę. W wypadku równowagi musi być spełniony warunek

$$f = \frac{1}{2 \pi \sqrt{C(L + nM)}}, \quad l = R \cdot r \cdot C \left(1 + \frac{L}{nM}\right)$$

To oznacza:

f — mierzoną częstotliwość, M — współczynnik indukcji wzajemnej między cewkami L i L' , n — część oporu R od a do b . Z pierwszego równania wynika, iż opór R działa jako zwiększenie indukcji wzajemnej w stosunku $n : 1$; zaś drugie równanie wskazuje, iż samoindukcja l jest konieczna dla wyrównania faz.

Na opisanej zasadzie budowane są przyrządy do pomiaru częstotliwości w zakresie od 200 ÷ 3200 okr./sek. Nic nie stoi na przeszkodzie zbudowaniu takiego mostka dla częstotliwości radiotechnicznej, o ile zastosuje się odpowiedni przyrząd zerowy, reagujący na prądy szybkozmienne (termogalwanometr, detektor z galwanometrem, lampa katodowa etc.).

Ta metoda, jak zresztą każda, oparta na zasadzie mostka, jest czuła na częstotliwości harmoniczne; z tego więc powodu wskazaniem jest stosowanie filtrów bądź przed mostkiem, bądź

¹⁾ Porówn. „Przeł. Elektr.” 1922, № 3, str. 46.

przed przyrządem zerowym, lub wreszcie, w jednym i drugim miejscu jednocześnie.

Dokładność tej metody, pomimo nawet starannego uchwylenia położenia równowagi, nie jest zbyt wielką.

(ETZ. 1922. H. 11). J. G.

Nowy silnik elektryczny o małej mocy. Nowy typ silnika prądu zmiennego o małej mocy (np. do napędu gramofonu) opisuje Ch. I. Hall w *General Electric Review* (1921, V. 24 P. 218); układ tego silnika przypomina licznik watogodzin prądu zmiennego lub urządzenie regulujące niektórych lamp łukowych prądu zmiennego, gdzie rolę wirnika odgrywa tarcza metalowa, obracająca się pod wpływem współdziałania powstających w niej prądów indukowanych a działających na nią pół magnetycznych dwóch elektromagnesów.

Tarcza opisywanego urządzenia jest sporządzona z miedzi, jej średnica wynosi 24 cm i grubość 4 cm; tarcza obraca się między rdzeniami cewek, sporządzonymi z żelaza dzielone go i jest osadzona bezpośrednio na wale gramofonu, wobec czego wszelka przekładnia staje się zbędną; normalna szybkość silnika wynosi 80 obr./min., stałość szybkości jest znaczna, a wahania częstotliwości wpływają na szybkość w bardzo słabym stopniu. Ciężar opisanego urządzenia napędowego wynosi ok. 3 — 5 kg, podczas gdy ciężar zwykłego napędu sprężynowego średnio równa się 5 kg.

J. M.

Wiadomości bieżące.

Zjazd Związku Elektrowni w Łodzi. Dnia 8-go maja r. b. w sali Rady Miejskiej w Łodzi nastąpiło otwarcie III-go dorocznego Walnego Zgromadzenia Związku Elektrowni Polskich.

Na Zgromadzeniu reprezentowane były elektownie wszystkich dzielnic Polski, wśród gości zaś zauważono przedstawicieli następujących Ministerstw: Robót Publicznych, Przemysłu i Handlu, Spraw Wewnętrznych i Kolei Żelaznych; zaszczytliwi też Zjazd swoją obecnością: p. Wojewoda dr. Garapich, Prezes Rady Miejskiej m. Łodzi p. Remiszewski, Prezydent m. Łodzi p. Rzewski, przedstawiciele Banku dla Handlu i Przemysłu, Banku dla Elektryfikacji Polski oraz miejscowych społecznych instytucji gospodarczo technicznych.

Liczny udział członków Związku i gości oraz ożywiona i rzeczowa dyskusja, jaką przeprowadzono na posiedzeniach, wybitnie świadczą o żywym zainteresowaniu się społeczeństwa naszego sprawami elektryfikacji.

W sprawozdaniu z działalności Związku za rok 1921-y Prezes Związku inżynier T. Sułowski podkreślił doniosłe znaczenie uchwalonej Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 roku, która stwarza podstawy prawne dla powstawania przedsiębiorstw elektrycznych użyteczności publicznej.

Obecny stan finansowy istniejących elektrowni jest daleki od tego, by mógł amortyzować kapitał inwestycyjny lub wypłacać jaką taką dywidendę. I chociaż Ustawa z dnia 20 lipca 1920 roku pozwala na rewizję cen za dostarczoną energię elektryczną, to jednak uzyskiwane stawki pozwoliły tylko zażegnać kryzys przedsiębiorstw elektrycznych, dały możliwość opędzać konieczne wydatki elektryfikacyjne i z pewnym opóźnieniem podążać za ogólnym wzrostem drożyzny.

Na Zgromadzeniu wygłoszono szereg referatów, z których dwa: „Obecny stan elektryfikacji i przyszłe zapotrzebowanie energii elektrycznej w Łódzkim okręgu przemysłowym“ inż. Z. Raua i „O stanie elektryfikacji części Górnego Śląska, przyznanej Polsce“ — inż. K. Siwickiego, jako referaty ogólniejszej natury — wywołały ożywioną dyskusję i szczególne zainteresowanie.

Przy sposobności Prezydent m. Łodzi poruszył sprawę budowy elektrowni w Rokicinach pod Łodzią, któraby miała za zadanie obsłużyć potrzeby gospodarki komunalnej i przemysłu w Łodzi.

Stosownie do wyniku wyborów, na Prezesa Związku powołano ponownie inż. T. Sułowskiego, na członków Rady Związku pp.: S. Bielińskiego z Krakowa, K. Gayczaka z Sosnowca, A. Hoffmana z Torunia, F. Kobylńskiego z Warszawy, J. Koźniewskiego z Poznania, p. Rygierta z Białegostoku, T. Ruśkiewicza z Warszawy, K. Straszewskiego z Warszawy-Pruszkowa i J. Tomickiego ze Lwowa.

Do Komisji Rewizyjnej wybrano p. L. Golca z Łodzi, K. Próchnika ze Zgierza i Tyszeckiego z Częstochowy, oraz na zastępców p. Jasińskiego z Przemyśla i p. Nowackiego z Torunia.

Szczegółowe sprawozdanie i uchwały, powzięte przez Zjazd, podamy w najbliższym zeszycie *Przeglądu Elektrotechnicznego*.

Ruch budowlany. Magistrat jednego z miast woj. Lubelskiego zwrócił się do Stowarzyszenia Techników z prośbą o wyszukanie przedsiębiorcy, któryby zechciał własnym kosztem pobudować i urządzić elektrownię, z tem, że przedsiębiorca ów czerpałby na swoją korzyść wszelkie zyski z elektrowni przez pewien umówiony okres czasu, dając przy tem bezpłatnie oświetlenie uliczne miasta i zakładów miejskich.

Bliższych szczegółów udziela Dyrektor Stowarzyszenia Techników od godziny 7-ej do 8 i pół wiecz., oraz w niedziele i święta od godz. 12-ej do 1 i pół po południe.

— Magistrat miasta Wilna ogłasza konkurs na budowę i eksploatację miejskich tramwajów, ogólna długość linii do 25 km.

Bliższych informacji udziela Sekcja Techniczna Magistratu miasta Wilna. Termin składania ofert do 1 lipca 1922.

Kurs dokształcający dla monterów i instalatorów elektrotechników odbędzie się od 1 maja do końca czerwca r. b. w Państwowej Szkole Budowy Maszyn w Grudziądzu na Pomorzu. Kurs ten jest całodzienny z spec. uwzględnieniem prac w laboratorium i połączony z wycieczkami do zakładów przemysłowych (Gródek, elektrownia w Grudziądzu, sieć powiatowa ze stacjami transform., młyn stary i nowoczesny, Zakład poprawczy, rozmaite fabryki i t. p.).

Plan lekcji jest następujący:

1. Ćwiczenia językowe (3 godz. tydz.).
2. Rachunki i matematyka (4 g.).
3. Ogólna elektrotechnika (5 g.).
4. Maszynoznawstwo elektrot. (4 g.).
5. Rysunki zawodowe (2 g. mech., 2 g. el.).
6. Instalacje (6 g.).
7. Pomiary (laboratorjum) (5 g.).
8. Napędy elektr. (4 g.).
9. Chemia (1 g.).

Kurs ten powstał z inicjatywy Koła Elektrotechników w Toruniu, któremu też Min. Oświaty organizację kursu oddało w porozumieniu z odnośnym Kuratorjum Szkolnym w Poznaniu (Pomorskie nie posiada oddziału dla szkół fachowych) i dyrekcją Szkoły Maszyn. Oprócz tego poleciło Min. Koło zainteresowanie przemysłu w sprawie finansowania. Budżet ścisły pokryty jest funduszem ministerjalnym.

Trudność największa polegała na uzupełnieniu sił nauczycielskich, ponieważ Szkoła Maszyn nie posiada do dziś jeszcze Wydziału Elektrotechnicznego, o który wniosło Koło Elektrotechników w Toruniu do Min. Oświaty. Część lekcji fachowych przejęli koledzy z Grudziądza (3) i Torunia (2). Liczyć można z dużemi korzyściami dla ucni dla tego, iż Szkoła posiada bogate urządzenia laboratoryjne.

Wystawa Fizyczna.

Staraniem Warszawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Fizycznego w dn. 19—23 kwietnia r. b. w nowym gmachu Zakładu Fizycznego Uniwersytetu została urządzona wystawa przyrządów fizycznych produkcji krajowej. Sądząc z wystawy — należy przyznać, że jakkolwiek nasza produkcja przyrządów fizycznych znajduje się zaledwie w stanie początkowym, to jednak, w niektórych zwłaszcza działach, zdołała już ona osiągnąć poważne wyniki.

Największą ilością eksponatów, jak należało przypuszczać, może się pochlubić dział pomocy szkolnych; S-ka z ogr. odp. „Pomoc Szkolna“ wystawiła liczne szkolne przyrządy, przeważnie do celów demonstracyjnych; pracownia przyrządów fizycznych „Miroslaw Rogalski i S-ka“ oprócz szeregu przyrządów szkolnych z najrozmaitszych działów fizyki, wystawia igły magnetyczne oraz kilka modeli silników elektrycznych i prądnic własnego wyrobu; zwracają uwagę liczne przyrządy, zbudowane przez p. Jarosława Chelmińskiego, nauczyciela fizyki i dyrektora II-go gimnazjum miejskiego w Warszawie, wśród których znajduje się model stacji radiotelegraficznej iskrowej syst. Marconi'ego, wahadełka elektryczne, elektroskopy, mostek Wheatstone'a, szereg przyrządów optycznych oraz model do demonstrowania drgań poprzecznych.

Pracownia fizyczna szkoły im. Wawelberga i Rotwanda wystawia wspaniale zbudowany transformator Oudin'a, bez zarzutu wykonane butelki lejdejskie z obwodami prostokątnymi do demonstrowania zjawiska rezonansu drgań elektrycznych, iskiernik do badania widma metali, elektroskop demonstracyjny, lunetę ze skalą i t. d. Wyroby tej pracowni przedstawiają się nader dodatnio.

Bardzo solidny wygląd i precyzyjne wykonanie posiadają przyrządy, sporządzone przez p. E. Brandla, mechanika Zakładu Fizycznego Uniwersytetu Warszawskiego; zwłaszcza zwracają uwagę dwa elektrometry kwadrantowe i dwa elektrometry do wysokich napięć; dobrze się też prezentują lunety ze skalami i drobne przyrządy, jak statywy, zaciski mosiężne i t. d.

Mechanik Zakładu Fizycznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, p. R. Calikowski, wystawił wśród swych wyrobów wagi precyzyjne, statywy, palniki bunsenowskie; na wyróżnienie zasługują przyrządy do skraplania gazów oraz galwanometr.

Wśród wyrobów pracowni mechanicznej Fr. Stampacha znajdują się przyrządy szkolne, w ich liczbie model przekroju maszyny parowej i model kotła Papin'a. Zakład fizyczno-mechaniczny Woltmana i Kołdonka poza wagami precyzyjnymi i latarniami projekcyjnymi wystawia przyrządy prawie wyłącznie elektryczne, a więc: lampy łukowe, skrzynki opornikowe, galwanoskop.

Wyroby szklarskie są bogato reprezentowane przez firmy warszawskie Szymańskiego i Kurowskiego oraz Berenta i Płowińskiego. Ostatnia firma, poza szkłem, posiada szereg wyrobów laboratoryjnych porcelanowych, metalowych (termostaty, wanny i naczynia wszelkiego rodzaju), oraz termometry.

Firma „W. Makowski“ wystawia szereg akumulatorów ołowianych w naczyniach szklanych, tablicę pokazową z płytami akumulatorowymi i bardzo ładny opornik regulacyjny.

Przyrządy meteorologiczne są reprezentowane jedynie przez pracownię W. Balcerkiewicza w Warszawie; znajdujemy wśród nich przyrządy notujące (barograf i deszczomierz), aktynometr (przyrząd do mierzenia promieniowania nocnego skorupy ziemskiej) pomysłu p. Stenza, nefoskop (przyrząd do mierzenia szybkości obłoków), wiatromierz i bardzo solidnie wykonany barometr rtęciowy.

Również jedna tylko pracownia — F. Świetlika w Warszawie — wystawia soczewki i przyzmaty, w ilości niezbyt wielkiej, lecz wykonane dobrze.

Zapewne niespodzianką dla wielu zwiedzających była względnie obfita ilość przyrządów do badań doświadczalnych z zakresu psychologii; dział ten był reprezentowany przez fabrykę aparatów fizycznych „Ergon“ w Warszawie oraz poradnię zawodową Tow. „Patronat nad polską młodzieżą rzemieślniczą i robotniczą.“

Fabryka „Ergon“ wystawia ponadto kilka przyrządów fizycznych własnego wyrobu, jak żarówki 8 V do oświetlania skal galwanometrów, busoły stycznych, miarkę Mac-Leod'a (przyrząd do mierzenia próżni w granicach od 10^{-2} do 10^{-4} mm sł. rt.), dystylarkę rtęci, pompę rtęciową dyfuzyjną, amperomierz ciepły do 1—2 A, przyrządy do pomiarów roentgenowskich oraz szereg pomocy szkolnych.

Fabryka aparatów elektrycznych „Szpotański i Ciszewski“ w Warszawie eksponuje swe wyłączniki, rozki odgromnikowe, wstawki bezpiecznikowe i końcówki kablowe, a więc objekty już ściśle elektrotechniczne, a nie fizyczne.

Z prac amatorskich, oprócz wymienionych już przyrządów p. J. Chelmińskiego, powszechną uwagę zwracają na siebie eksponaty p. Pietza, nauczyciela z Góry (poznańskie); znajdujemy tam ślicznie wykonany (robotą ręczną) model odbiorczej stacji radiotelegraficznej w dawnym układzie Marconi'ego (z przenośnikami i kohererem), oraz model prądnicy stałego i zmiennego prądu.

Zaznaczamy na zakończenie, że chociaż wystawa nie sprawia wrażenia imponującego pod względem ilości eksponatów, świadczy jednak wymownie o tem, że polska wytwórczość przyrządów fizycznych istnieje i że zdołała już przezwyciężyć pomyślnie pierwsze, a więc największe trudności.

Inicjatywę wystawy (która, jak słyszeliśmy, jest głównie zasługą prof. St. Landaua) należy powitać z uznaniem.

J. M.

R ó z n e.

† **J. Fischer-Hinnen.** W połowie stycznia r. b. zmarł nagle wskutek ataku apoplektycznego J. Fischer-Hinnen, profesor elektrotechniki i dyrektor instytutu elektrotechnicznego w Technikum Winterthur.

Urodzony w Zurychu w r. 1869, J. Fischer-Hinnen ukończył w r. 1888 Technikum w Winterthur i bezpośrednio po tem zajmuje stanowisko technika w wydziale elektrotechnicznym powstającej w owym czasie fabryki maszyn Oerlikon. W firmie tej pracuje do r. 1895, zajmując w niej w końcu stanowisko głównego konstruktora. W ciągu następnego dziesięciolecia (1895—1906) zmarły pracuje na stanowiskach kierowniczych w fabrykach J. Farcot w Paryżu, Krizik w Pradze i w Zjednoczonym T-wie Elektrycznym w Wiedniu; w r. 1906 Fischer powraca do fabryk T-wa Oerlikon na stanowisko głównego inżyniera oddziału małych silników. Od roku 1914 poświęca się wyłącznie działalności pedagogicznej, obejmując wykłady elektrotechniki w Technikum Winterthur po zmarłym w owym czasie profesorze G. Weberze.

Dzięki głębokiej wiedzy i niezwykle rozległemu doświadczeniu praktycznemu zmarły zdołał wydział elektrotechniczny szkoły w Winterthur udoskonalić i rozwinąć, w ostatnich miesiącach organizując wzorowe laboratorium elektrotechniczne.

Liczne dzieła J. Fischer-Hinnen'a, przetłumaczone na wiele obcych języków, nie są też obce większości elektrotechników polskich; jedna z główniejszych prac zmarłego — „Die Wirkungsweise elektrischer Gleichstrommaschinen“ — osiągnęła w języku niemieckim pięć wydań.

J. M.

Politechnika Gdańska na 1000 studentów liczy w roku bieżącym około 80 polaków. Na wydziale elektrycznym studjuje tylko 4 polaków. Polski „Dom Akademicki” mieści się w dawnych koszarach telegrafowych we Wrzeszczu, przyznanych Polsce. Studenci polacy zorganizowani są przez wspólną dla wszystkich „Bratnią Pomoc” i w dwóch korporacjach: „Wisła” i „Gedania.” *St. W.*

Czy naprawdę myślicie, elektrotechnicy, o elektryczności w gospodarstwie domowym? Powyższe pytanie stawia „Electrical World” i dodaje: „Architekt mieszka w pięknym domu, sprzedawca samochodów jeździ w automobiliu swej firmy, żona kuśnierza nosi ładne futro, ale rodzina elektrotechnika prawie nigdy nie ma całkowitego urządzenia elektrycznego w swem gospodarstwie.

Wytwórcy, ajenci, sprzedawcy, instalatorzy, właściciele elektrowni, wreszcie inżynierowie elektrycy mają pełne usta pochwał dla elektryczności w gospodarstwie domowym; są przekonani, że niedługo nastąpi okres, kiedy wszystkie gospodynie zaczną pracować, gotować, prasować, zamiatać, ogrzewać, wietrzyć, — słowem wszystkie zabiegi gospodarskie wykonywać na elektryczności. Starają się więc sprzedać im odpowiednie urządzenia. Sami ich w domu jednak nie stosują.

W wielu miastach urządzane są wystawy, na których rok rocznie tysiącom osób demonstruje się stosowanie elektryczności w gospodarstwie domowym. Ludzie przychodzą, oglądają i odchodzą, kiwając głowami i mówiąc: jak to wszystko pięknie będzie po zaprowadzeniu tych urządzeń! Nie mogą mimo to uświadomić sobie, że mogliby sami nacieszyć się tem wszystkim już obecnie; w gospodarstwie widują pojedyncze zastosowania; nikt jednak do tej pory jeszcze nie słyszał, aby ktokolwiek żył w rzeczywistości „elektrycznym gospodarstwie.”

A jednak w Stanach Zjednoczonych jest elektrowni więcej, niż tysiąc, w każdej z nich od tuzina do setek ludzi — urzędników, dyrektorów, akcjonariuszy i pracowników; wszyscy są w tem zainteresowani, aby ludziom pokazać, że możliwe jest wzajemne zastosowanie tej energii w gospodarstwie domowym i z dobrym skutkiem. Dlaczego jej sami nie stosują?

Elektrotechnicy, jeżeli naprawdę o zastosowaniu jej w tej dziedzinie myślicie, nie czekajcie na innych, gdyż świat czeka w tym wypadku na was.”

Takim wezwaniem zapraszają pisma czeskie do zapisów na elektryfikacyjną pożyczkę państwową. *M. N.*

KĄCIK JĘZYKOWY.

O czystość języka.

(Ciąg dalszy do str. 144 № 9 r. b.).

9 (30). *Który*. Nad poczciwym tym zaimkiem różni różni sposobami się znęcają. Niektórzy, upodobniając go formą do *ten*, *żaden*, *jeden*, dają mu brzmienie *któren*, zatrzymując się wszakże przed formowaną konsekwentnie przez lud postacią *którna*; język literacki formy *któren* sobie nie przyswoił. Następnie, bardzo rozpowszechnione jest odsuwanie wzorem języka rosyjskiego tego zaimka na dalsze miejsce w zdaniu np.: przepisy, *po przeczytaniu i przelutnowaniu których* dopiero zrozumieliśmy rzecz, i t. d.; w poprawnym języku między przecinkiem i zaimkiem *który* stać może tylko przymimek lub rzeczownik, tworzący z przymikiem poniekąd całość; jeżeli tego charakteru przyminkowego rzeczownik nie ma, *który* powinien go poprzedzać; widzimy to z porównania zdań: pożar, *z przyczyny którego* musieliśmy zamknąć fabrykę... i: święci, *za których przyczyną* człek planuje sobie szczęśliwości wieczne... Dalej, unikać

należałoby zatracania różnicy między *który* i *kto*, a więc mówić: ten z was, *który* pierwiej przyjdzie, uruchomi maszynę, ale: nie ten kocha ojczyznę, *kto* o tem dużo mówi, lecz ten, *kto* czyniami to stwierdza. W obu jednak przypadkach język skraca sobie niekiedy te zaimki przez *co*; jest to forma, stylowo może mniej elegancka, ale najzupełniej poprawna. Wreszcie, stale niemal płączemy *który* z *jaki*, choć zdawałoby się, że używanie tych dwu zaimków nie powinno następczać trudności. Porównajmy dwa zdania: „sposzregłem dom, *którego* pierwiej nie widziałem” i „sposzregłem dom, *jakiego* pierwiej nie widziałem”. W pierwszym przypadku mówię o domu *tym*, w drugim o domu *takim*, — w pierwszym i w zdaniu głównym i w pobocznym jest mowa o jednym tylko domu, w drugim — myślę o wielu domach, z którymi porównywan dom obecnie spoztrzeżony; różnica chyba jasna, a jednak jak często, jakże często tu bładzimy! Mówimy np.: „odeczyt, *jaki* się miał wczoraj odbyć, odłożono do jutra” i anismy się spozzregli, że to — bład; należy powiedzieć: *który* się miał odbyć — bo tu nie o *taki* odczyt, lecz o *ten* odczyt idzie. Ta szkodliwa robota językowa przesuwą się już nawet ze zdań pobocznych na główne; słyszymy np. zapytania: *jaki* maszynista jutro dyżuruje? Na to mielibyśmy prawo oczekiwać tylko odpowiedzi: głupi, mądry, kulawy, ale nigdy: Ostrowski, Olszewski, Szulc, — a przecież w zapytaniu właściwie o nazwisko chodziło...

Uwaga. Być może, że, porównyując te moje uwagi ze słownikiem języka polskiego, ten i ów się zastanowi, bo niektóre z potępianych tu zwrotów znajdzie żywcem w słowniku; niech to jednak nikogo nie dziwi: słownik notuje *wszystko*, co w piśmiennictwie i w mowie żywej widzi i słyszy; tylko zupełne plewy znakami piętnuje; inne zwroty i wyrazy, choćby niedoskonałe, choćby chwiejne, zbiera i przykładami z piśmiennictwa oświeśla, słowem, ogarnia i przygotowuje tworzywo językowe; czas dopiero drogą rozumowania, a częściej jeszcze usus tyrannus, rozstrzyga i gdy zechce bład nam narzucić, — narzuci. Zresztą o tem, co to jest *bład* językowy i jak różne poglądy na jego istotę mają różni znawcy, pomówimy osobno. Tu tylko chciałbym uspokoić wrażliwszych kolegów, którzy na tle tych moich uwag mówili napół żartem, że przy podobnym nicowaniu języka — to pisać byłoby strach. Tak źle nie jest: każdy z nas snadnie się rozgrzeszy, gdy się przekona, w jakim towarzystwie grzeszy, z pod jakich piór różne zgrzyty językowe płyną; pokolenia pracowały u nas nad znieprawianiem języka, powoli też tylko rzecz można odrabiać. Niechlujstwo językowe, jaskrawe niedbalstwo należy karcić, ale przyczepiać się — i to z wykrzyknikami — do uchybień drobniejszych nie godzi się; przesada, jak wszędzie, dyskredytuje rzecz; darcie szat nad byle drobiazgiem — to nie tylko dla języka praca, ale i praca... na pociechę krawców. Zastanawiać się jednak nad tem i owem i zwrotów podejrzanych *unikać* — słuszna jest rzecz i godziwa; do tego właśnie zmierzają moje uwagi; nie strach przed językiem, lecz szacunek dla niego pragnąłbym budzić.. *J. Rz.*

Nowe wydawnictwa.

(Książki nadesłane do Redakcji).

„Électricité industrielle. Problèmes élémentaires avec schemas à l'usage des écoles et cours d'enseignement technique. par F. Harang professeur d'électricité et de technologie industrielle à l'École municipale Dorian et à l'École Edgar Quinet (Paris). Tom 13×21, VI+261 str. z 167 rys. i tabl. Cena bez dodatku w oprawie 13 fr., w kartonie—12 fr., bez oprawy—11 fr. Dunod, Éditeur, 47 & 49 Quai des Grands Augustins, Paris VI.

Prace elementarne z zakresu elektrotechniki w języku francuskim są dzisiaj dość liczne. Ktokolwiek jednak studjował ten przedmiot, wie dobrze, jak są pożądane w takich ra-

rach przykłady liczbowe, ilustrowane układem połączeń. Tej właśnie potrzebie starał się autor w swem dziełku zadośćuczynić. Słuchacze kursów technicznych i zawodowych, samoucy, studjujący bez pomocy nauczyciela, — wszyscy oni osiągną z tej książki dużą korzyść. Pożyteczna będzie ona również i dla wykładających.

Książka jest ułożona w postaci zbioru pytań i odpowiedzi. Na początku każdego działu podane są w krótkości podstawy teoretyczne, zasadnicze prawa i odnośne wzory matematyczne. Następnie idzie szereg przykładów, ilustrowanych układami połączeń między prądnicą, odbiornikami i przyrządami mierniczymi, co znakomicie ułatwia czytelnikowi zrozumienie przytoczonego rozwiązania. Celem książki jest nauczyć podstaw elektrotechniki na przykładach przy możliwie małym nakładzie pracy i czasu czytelnika.

Precis d'électricité industrielle. Les appareils à courants alternatif. Leçons professées à l'École Supérieure de Mécanique — par Maurice Soubrier, ancien élève de l'École Polytechnique, professeur à l'École Supérieure de Mécanique.

Tom 13 × 24 str. IV + 152 z 109 rysunk. Cena broszur. 10 fr., w oprawie 12 fr.

Dunod, Editeur, 47 & 49 Quai des Grands Augustins, Paris, VI.

W niewielkiem dziełku autor zebrał najważniejsze wiadomości teoretyczne, niezbędne dla każdego, kto chce gruntownie zrozumieć działanie maszyn elektrycznych prądu zmiennego. Pierwsza część zawiera podstawy teorii prądu zmiennego, druga zaś jest poświęcona prądnicom prądu zmiennego. Następny rozdział obejmuje przetwarzanie i rozdział energii, a wreszcie ostatni rozdział traktuje o odbiornikach: silnikach asynchronicznych, przetwornicach obrotowych i silnikach kolektorowych. Autor podaje cechy właściwe każdego rodzaju maszyn, ich wady i zalety, przytem uwzględniwszy rzeczy najnowsze, np. silniki systemu M. Boucherot'a.

Inż. K. Gnoiński, autor znanego czytelnikom podręcznika p. t. „Elektrotechnika prądów słabych“ prosi nas o zamieszczenie następującego wezwania:

„Przystępując do drugiego wydania opracowanej przeze mnie „Elektrotechniki Prądów Słabych“, wydanej w r. 1920 i obecnie już wyczerpanej, zwracam się z uprzejmą prośbą zarówno do Szanownych Kolegów, jak i do innych łaskawych Czytelników o nadesłanie po moim adresie (Smolna № 36) uwag krytycznych i dezyderatów co do zmian i uzupełnień, jakie uważaliby za pożądane, które postaram się przy nowem opracowaniu uwzględnić“.

Kalendarz Elektrotechniczny na 1922 i 1923 rok.

Każde nowe elektrotechniczne wydawnictwo polskie witamy z wielką radością. Tembardziej, że w tym wypadku dziełko to napisane jest przez naszych znanych fachowców (Babicki, Bulzacki, Hac, Kutner, Nacholiński, Nowicki, Olendzki, Siemaszko) i zredagowane przez prof. St. Wysockiego. To też, powiedzmy odrazu, na 284 stronach zawiera ono w formie zwięzłej i jasnej najważniejsze wiadomości z całokształtu elektrotechniki i dorównywa, a czasem nawet przewyższa pod niektórymi względami analogiczne wydawnictwa zagraniczne. Że, pomimo to, w Kalendarzu znajdują się rozmaite usterki, to nic dziwnego dla nowego i trudnego wydawnictwa. Mówić o nich należy, aby w następnem wydaniu mogły być usunięte.

Przedewszystkiem co do samego wyboru treści. Od wydania 1919 i 1920 r. różni się on tylko w drobnych szczegółach. Niektóre działy (dźwigi, aparaty elektromedyczne) zajmują zbyt dużo miejsca w stosunku do całości. Natomiast wielu bardzo ważnych tematów (zastosowania elektryczności dla trakcji, w kopalniach, telegraf, radjotelegraf, aparaty wysokich i niskich napięć) brak. Niektóre zaś sprawy winny być stanowczo omówione szerzej.

Tyle o stronie technicznej. Co się tyczy działu informacyjno-adresowego, to w następnem wydaniu Kalendarza winien on być bezwzględnie znacznie powiększony. Prawdziwy Kalendarz powinien zawierać oprócz możliwie dokładnej statystyki elektrowni i przedsiębiorstw tramwajowych, wykaz naukowych, przemysłowych i zawodowych stowarzyszeń elektrotechnicznych z podaniem ich celu, organizacji, ewent. listy członków, wykaz władz państwowych i komunalnych, kompetentnych w sprawach elektrotechnicznych i t. d., i t. d. Zewnętrzna szata „Kalendarza“ bardzo dobra, druk wyraźny, rysunki przeważnie doskonałe. Na przyszłość należałoby dodać tylko skorowidz oraz wydać Kalendarz w oprawie, gdyż dla codziennego użytku, dla którego wszak jest on przeznaczony, byłoby to najwygodniej.

Na zakończenie możemy życzyć Kalendarzowi aby jeszcze w bieżącym roku nakład został wyczerpany i wbrew trochę sceptycznym przewidywaniom redakcji, już w 1923 r. wyszło nowe wydanie zwiększone. St. Wil.

Stowarzyszenia i Organizacje.

KALENDARZYK.

Dn. 17 maja r. b. odbędzie się w YMCA (Okólnik 9) zebranie odczytowe Stowarzyszenia Radjotechników Polskich; na porządku dziennym referat inż. W. Hellera „Radjotechniczny przemysł w Niemczech“ oraz komunikat por. armji fr. Teyssiera. Początek zebrania o godz. 20-ej.

Dnia 23 maja (wtorek) w Warsz. Kole Stow. Elektr. Polsk. odczyt prof. K. Drewnowskiego „O urządzeniach, zabezpieczających od przepięć“.

Dnia 21 maja (niedziela) o godz. 11-ej przed południem wycieczka Związku Zawodowego Inż. Elektr. na Miejską Stację Pomp przy ul. Czerniakowskiej (dojazd autobusem, idącym od Dworca Głównego przez Plac 3-ch Krzyży lub tramwajem do rogu Al. Ujazdowskiej i Nowowiejskiej, a następnie Agrykolą). Wejście dla członków i wprowadzonych gości.

Dnia 28 maja (niedziela) o godz. 12-ej rano wycieczka Związku Zawodowego Inż. Elektr. na Miejską Stację Filtrów przy ul. Koszykowej. Wejście dla członków i wprowadzonych gości.

Ze Związku Zawodowego Inż. Elektr. Zarząd Związku Zawod. Inż. Elektr. zawiadamia swych członków, że wakuje kilka posad w Warszawie i na prowincji. Zgłoszenia przyjmują dział pośrednictwa pracy Związku, Mokotowska 40 m. 3, we środy od 6-ej do 7-ej wieczorem.

Stowarzyszenie Radjotechników Polskich. Na zebraniu walnem Stowarzyszenia, które się odbyło dn. 26 kwietnia r. b. pod przewodnictwem ppłk. J. Niepołomskiego, Komisja Organizacyjna zdała sprawozdanie ze swej dotychczasowej działalności. Od chwili powstania Stowarzyszenia urządzono 2 zebrania organizacyjne i 8 zebrań odczytowych, na których wygłoszono 13 referatów na tematy naukowe i techniczne; przeciętna frekwencja zebrań odczytowych wynosiła 40.

Główną pracą Komisji Organizacyjnej było pozatem opracowanie Statutu Stowarzyszenia i przeprowadzenie jego urzędowego zalegalizowania; oprócz tego staraniem Komisji Organizacyjnej zebrano kilkanaście naukowych dzieł radjotechnicznych, stanowiących ofiarę lub depozyty poszczególnych członków, jako zaczątek przyszłej biblioteki Stowarzyszenia.

W drugim punkcie porządku dziennego dokonano wyborów władz Stowarzyszenia zgodnie z zatwierdzonym przez władze państwowe statutem. Na prezesa obrano kpt. inż. K. Jackowskiego, na członków Zarządu — inż. W. Hellera, inż. J. Plebańskiego, por. inż. J. Machcewicza i por. inż. J. Groszkowskiego; na zastępców członków Zarządu — inż. B. Zieleniewskiego, inż. C. Litwińskiego, inż. H. E. Markoe i por. R. Pikiela; do komisji rewizyjnej — prof. M. Pożaryskiego, ppłk. J. Niepołomskiego i mjr. inż. Z. Huberta.

Następne, IX posiedzenie odczytowe ma się odbyć dn. 17 maja r. b. o godz. 8 wiecz. w lokalu YMCA (Okólnik 9).

— Na pierwszym zebraniu nowoobranego zarządu Stowarzyszenia Radjotechników, które się odbyło dn. 3 maja r. b. pod przewodnictwem prezesa kpt. Jackowskiego, funkcje zarządu zostały podzielone w następujący sposób: stanowisko wiceprezesa powierzono inż. J. Machcewiczowi, sekretarjat objął inż. J. Plebański, skarbnikiem został inż. W. Heller. Piątemu członkowi zarządu, inż. J. Groszkowskiemu, powierzono prowadzenie i organizowanie zebrań odczytowych Stowarzyszenia.

J. M.

Dział handlowy.

Sejm wkrótce rozpatrywać będzie projekt ustawy, dotyczący zniesienia Głównego Urzędu Przywozu i Wywozu.

Zarząd Kolei Niemieckich podwyższył taryfę towarową o ok. 20% od 1 Maja r. b.

Sp. Akc. „Wagon“ w Ostrowiu ma przejść na własność Sp. Akc. „Zieleniewski“ w Krakowie. Nowa spółka ma przejąć zakłady Zieleniewskiego, fabrykę wagonów w Sanoku oraz dawną fabrykę „Perkun“ ks. Lubomirskiego we Lwowie.

W № 28 Dziennika Ustaw z dn. 24 Kwietnia r. b. wydrukowano nowe rozporządzenie o stawkach celnych, w którym czytamy między innymi:

„Następujące towary opłacają cło z dopłatą walutową (agio) 4900% (czyli mnożnik 50):

a) maszyny elektryczne: prądnice i silniki wagi powyżej 300 kg, przetwornice wszelkie, transformatory, części maszyn elektrycznych,

b) akkumulatory,

c) liczniki energii elektrycznej“.

Innymi słowy, wszystkie inne maszyny elektryczne, poniżej 300 kg wagi, zarówno jak akcesoria, nie będą nadal korzystać z ulg celnych i mnożnik dla nich wynosić ma 500.— Wynika z powyższego, że maszyny o mocy do ok. 10 k. m. muszą opłacać cło ok. 1000 mk. za kg, zamiast dotychczasowej stawki ok. 20 mk. za kg. Jeżeli się przytem zważy, że pozycja 167 taryfy celnej przewiduje jako stawki zasadnicze 135 mk./100 kg dla maszyn do 120 kg, oraz 105 mk. za 100 kg dla maszyn od 120—300 kg, otrzymamy dla małych motorków różnice jeszcze znaczniejsze. Koszta celne wyniosą w tych warunkach ok. 45—60% wartości samej maszyny.

Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że miarodajne czynniki zdobyły się na tak znaczne zwwyżki celne — na skutek interwencji mniejszych, mało znanych miejscowych producentów maszyn. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że fabryki Brown-Boveri, oraz Polskiego Towarzystwa Elektrycznego znajdują się w stadium budowy, fabryka zaś w Katowicach zaspakaja potrzeby śląskiego rynku, bo bez przesady można powiedzieć, że miejscowa produkcja zaspakaja zaledwie ok. 3% zapotrzebowania. Lwia więc część maszyn, bo ok. 97% sprowadzana jest z zagranicy. Dotychczasowe koszta sprowadzania silników były niewielkie, bo wynosiły ok. 10% wartości maszyny, w tem 4% stanowiła opłata celna. Rząd powinien być uczynić krok naprzód w celu ochrony nawet nikłej narazie produkcji, należało się jednak wystrzeżać skoków zbyt gwałtownych. Małe silniki służą wszak dla uruchomienia drobnego przemysłu, który w pierwszym rzędzie winien zyskać ochronę Państwa. Powoływanie się na przykłady Rosji, gdzie podniesienie stawek celnych przyczyniło się do wzmoczenia lokalnej produkcji, również nie znajduje analogji, ponieważ w Rosji istniały ekspozytury poważnych pod względem technicznym i firmowym koncernów niemieckich, jak A. E. G. lub Siemens.

W danym wypadku jednostronne bądź co bądź rozwiązanie sprawy przyczyni się do wzmoczenia drożyzny na rynku.

Fabryki niemieckie, jak i austriackie dwa razy na miesiąc podnoszą ceny. Obecnie obowiązuje mnożnik na maszyny elektryczne do 20 kW—26,2, powyżej 20 kW—27,3. Ceny, zarówno jak terminy podawane są bez zobowiązania.

Ta sama mniej więcej konjunktura panuje na rynku materiałów elektrotechnicznych. Wykonanie wojenne z że-

laza lub aluminium staje się coraz rzadsze i również z tutejszego rynku zaczyna znikać. W dniu 2 Maja r. b. ustanowiony został nowy cennik na powyższe artykuły według poniższego zestawienia:

Cennik na artykuły do oświetlenia elektrycznego, ustanowiony przez Związek Firm Elektrotechnicznych m. st. Warszawy w dn. 2 maja r. b.:

| | | |
|--|-----|--------|
| 1. Lampki żarowe 110 i 120 V do 50 świec | mk. | 500.— |
| 2. " " " " " " " " " " " " | " | 600.— |
| 3. Półwatówki 110, 120 i 220 V " " 25 wat. | " | 750.— |
| 4. " " " " " " " " " " " " | " | 900.— |
| 5. " " " " " " " " " " " " | " | 1150.— |
| 6. " " " " " " " " " " " " | " | 1350.— |
| 7. " " " " " " " " " " " " | " | 1850.— |
| 8. " " " " " " " " " " " " | " | 2800.— |
| 9. " " " " " " " " " " " " | " | 3800.— |
| 10. " " " " " " " " " " " " | " | 5400.— |
| 11. " " " " " " " " " " " " | " | 7200.— |
| 12. Rolki Peszla | " | 15.— |
| 13. Dyble ze śrubkami | " | 20.— |
| 14. Sznur miedziany 2×0,75 mm ² w ceratce m | " | 150.— |
| 15. " " " " " " w gumie | " | 250.— |
| 16. " " " " " " pendlowy w ceratce | " | 150.— |
| 17. " " " " " " w gumie | " | 300.— |
| 18. " " " " " " płaski do lamp stoj. w cer. | " | 150.— |
| 19. " " " " " " " " " " w gum. | " | 250.— |
| 20. Bezpieczniki 2-biegun. ze śrubk. kont., norm. | " | 2000.— |
| 21. " " " " " " " " " " Mignon | " | 1000.— |
| 22. Korki bezpiecznikowe do 10 amp., norm. | " | 200.— |
| 23. " " " " " " " " " " Mignon | " | 150.— |
| 24. Rozetki rozgałęźne z 8 zaciskami | " | 250.— |
| 25. Kontakty z zabezpieczeniem | " | 500.— |
| 26. Zatycki lżejsze z masy | " | 100.— |
| 27. " cięższe | " | 200.— |
| 28. Wyłączniki 2 amp. | " | 350.— |
| 29. " 4 " " | " | 450.— |
| 30. Oprawki bez kluczyka | " | 300.— |
| 31. " z kluczykiem | " | 550.— |
| 32. Niple do przeróbki lamp naftowych | " | 150.— |
| 33. " różnych typów 1/8" | " | 75.— |
| 34. Szpony ażurowe 60 mm | " | 150.— |
| 35. Tulipany szklane matowe | " | 250.— |
| 36. Reflektory " mleczone | " | 650.— |
| 37. " metalowe malowane | " | 250.— |
| 38. " " emaljonowane | " | 800.— |
| 39. Daszki do lamp stojących 23 cm | " | 800.— |
| 40. " " " " 26 cm | " | 1000.— |

Ceny powyższe dotyczą artykułów w wykonaniu według norm przedwojennych. J. Kr.

Ceny metali (wg. Agencji Wschodniej).

Na rynku niemieckim, cena w markach niemieckich za 100 kg.

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Miedź elektrolit. (wire bars) | 8612 |
| " rafin. 99—99,3% | 7750—7800 |
| Oryg. miękki ołów hutn. | 3000—3075 |
| Cynk surowy hutn. | 3225—3275 |
| Cynk górnośląski | 3539 |
| Aluminium oryg. hutn. | 12200 |
| Cyna hutn. | 18800—19000 |
| Srebro w sztabach | 5450—5475 za kg. |

J. Kr.