

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: na kwartał IV-ty Mk. 3000,— Cena zeszytu pojedynczego Mk. 500.— Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach. Nakład pierwszego kwartału jest całkowicie wyczerpany.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od godziny 12 do 4 pp. i od 6 do 7 wieczorem. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłosz. jednoraz. na 1/1 str. Mk. 90000 " " na 1/2 " " 50000 " " na 1/4 " " 30000 " " na 1/8 " " 18000 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
--	---	--

Rok IV.

Warszawa, dnia 15 Grudnia 1922 r.

Zeszyt 24.

TREŚĆ: Sprawozdanie ogólne z obrad I-go Ogólnokrajowego Zjazdu Kupców i Przemysłowców Elektrotechnicznych. — Uprawnienia kolejowe. — Z gospodarki elektrycznej. — Normy i przepisy bezpieczeństwa. — Wiadomości bieżące. — Wiadomości techniczne. — Różne. — Słownictwo. — Nowe wydawnictwa. — Stowarzyszenia i organizacje. — Posiedzenia. — Przemysł i handel. — Pytania i odpowiedzi.

Sprawozdanie ogólne z obrad I-go Ogólnokrajowego Zjazdu Kupców i Przemysłowców Elektrotechnicznych

w dniach 8, 9 i 10 grudnia 1922 roku.

Zjazd rozpoczął się dnia 8 grudnia 1922 roku przemówieniem przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego p. Emila Kühna, który podkreślił główne cele i zadania Zjazdu, mającego zjednoczyć w jedną silną organizację przedsiębiorstwa handlowe i przemysłowe elektrotechniczne na całym terenie Rzeczypospolitej.

Do Prezydium Zjazdu wybrano następujące osoby: pp. Józefa Tomickiego ze Lwowa, Stanisława Bielińskiego z Krakowa, K. Gaertiga z Poznania, Alfonsa Hoffmanna z Torunia, Tomasza Ruszkiewicza i Zygmunta Okoniewskiego z Warszawy, oraz na sekretarzy powołano pp.: Tadeusza Żerańskiego z Krakowa, F. Rychtera z Poznania, Tyszeckiego z Częstochowy, W. Ścigalskiego i J. Milewskiego z Warszawy.

Utworzono 4 komisje, a mianowicie:

Komisję Statutową, w skład której weszli pp.: Brygiewicz z Warszawy — jako referent, Ambroziwicz z Grudziądza, Gaertig i Rychter z Poznania, Kudelwicz z Torunia, Kühn i Podkóliński z Warszawy.

Komisję Przemysłowo-Handlową, w skład której weszli pp.: Żerański z Krakowa, Namysł z Poznania, Lukrec z Warszawy — jako referent, Bulzacki z Warszawy — jako referent, Szpotański, Pędzich, Morawek, Reichmann, Baruch, Maliniak, Kraushar z Warszawy i Miszewski z Chodzieży.

Komisję Wnioskową, w skład której weszli pp.: Kraushar z Warszawy — jako referent, Winnicki z Krakowa, Sienkiewicz ze Lwowa, Straszewicz, Rzewnicki, Bertoldi i Kühn z Warszawy.

Komsję Instalatorską, w skład której weszli pp.: Straszewicz z Warszawy — jako referent, Dietrich ze Lwowa, Miniewski, Bratman i Byszewski z Warszawy.

Przemówienia powitalne wygłosili pp.:

Berson — w imieniu Ministerstwa Robót Publicznych,

Kowalski — w imieniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu,

Strassburger — w imieniu Ministerstwa Poczty i Telegrafów,

Tomicki — w imieniu Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce,

Jeziorski — w imieniu Polskiego Związku Przemysłu Metalowego,

Rodowicz — w imieniu Rady Stow. Techników,

Podoski — w imieniu Redakcji „Przeglądu Elektrotechnicznego”,

Pożaryski — w imieniu Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich,

Kobyliński — w imieniu Związku Elektrowni Polskich.

Piśmienne powitania nadesłali: Zarząd Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych oraz p. Karol Pollak z Bielska w imieniu Polskiego Towarzystwa Akumulatorowego.

Kart wstępu dla różnych przedsiębiorstw wydano 163, uczestników Zjazdu było około 400.

Na Zjeździe poruszono szereg zagadnień, nie tylko żywo interesujących powstający przemysł elektrotechniczny i handel, lecz również zagadnienia

natury ogólniejszej, interesujące cały ogół elektrotechników. Z rozmaitych stron powstawała samorzutnie myśl zjednoczenia w centralnej, narazie międzyzostawarszeniowej, komisji wszystkich poczynań zarówno teoretycznych, jak i praktycznych, związanych z racjonalnym ujęciem zadań elektrotechniki w życiu gospodarczym Państwa. Jak to poniżej wykazane zostanie w powyższych rezolucjach, głosy takie padały ze strony przedstawicieli przemysłu elektrotechnicznego, handlu, przemysłu elektrownianego, sfer instalatorskich i teoretyków. Wymiana zdań w powyższej sprawie znalazła szczególnie żywy odzwiek w komisjach przy zakresaniu zadań dla przyszłego Związku. Zadania te ujęte zostały w formie uchwały Komisji Handlowo-Przemysłowej, która skoordynowała wytyczne poszczególnych referatów. Komisja Wnioskowa, pragnąc skupić uwagę obranego Komitetu Wykonawczego na głównych postulatach, wysuniętych przez Zjazd, uzgodniła — w ostatnim dniu — życzenia uczestników i zaproponowała 5 uchwał, które zostały na plenum jednogłośnie przyjęte:

1) Komisji Statutowej — wniosek pp. Brygiewicza i Kühna — w imieniu Komitetu Organizacyjnego Zjazdu: „Dla zjednoczenia przedsiębiorstw przemysłowych, instalacyjnych i handlowych branży elektrotechnicznej ze wszystkich dzielnic Polski w jedną silną organizację, Pierwszy Ogólnokrajowy Zjazd Polskich Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych uchwala stworzenie zrzeszenia pod nazwą: Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych — na zasadzie statutu, zatwierdzonego przez Zjazd drogą przekształcenia istniejącego dotąd w Warszawie Polskiego Związku Firm Elektrotechnicznych”.

Wypełnienie tej uchwały Zjazd powierza Komitetowi Wykonawczemu.

2) Komisji Przemysłowo-Handlowej — uzgodnione wnioski pp.: Bulzackiego, Gnoińskiego, Hoffmanna, Jabłońskiego, Lukreca i Tomickiego: „Z uwagi na szereg aktualnych spraw — finansowych, gospodarczych i technicznych, związanych z rozwijającym się przemysłem i handlem elektrotechnicznym, 1-szy Ogólnokrajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych poleca Polskiemu Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, bezzwłoczne powołanie do życia stałej komisji mieszanej, w skład której wejdą przedstawiciele elektrowni, przemysłu, handlu i sfer naukowych. Międzyzostawarszeniowa Komisja składać się będzie: z 3 przedstawicieli przemysłu, 3 przedstawicieli handlu, 1 przedstawiciela Związku Elektrowni i Przedsiębiorstw Tramwajowych, 1—Stowarzyszenia Elektrotechników i 1—sfer naukowych.

Zadaniem Komisji Mieszanej będzie przede wszystkim:

- 1) skoordynowanie prac wymienionych zrzeszeń,
- 2) regulowanie spraw celnych, do czego konieczny jest udział przedstawiciela branży elektrotechnicznej w Komitecie Celnym,
- 3) regulowanie spraw kredytowych,
- 4) opinjowanie o technicznej sprawności przedsiębiorstw przemysłowych,
- 5) normalizacja typów i przepisy konstrukcyjne, do czego konieczne jest utworzenie elektrotechnicznej stacji doświadczalnej,

6) utrzymanie stałego kontaktu z Wydziałem Ministerstwa Robót Publicznych.

3) Komisji Instalatorskiej: uzgodnione wnioski pp.: Gnoińskiego, Miniewskiego, Straszevicza i Wysockiego: „I Ogólnokrajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych zaleca Polskiemu Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych opracowanie normalnych warunków wykonywania robót instalacyjnych z uwzględnieniem następujących punktów:

a) przetargi na wykonywanie robót instalacyjnych w instytucjach państwowych są jawne, t. j. odbywają się w obecności konkurujących firm,

b) celem zaoszczędzenia nieprodukcyjnej pracy — dążyć do pobierania określonej zapłaty za sporządzenie projektów i planów,

c) wzywa wszystkie przedsiębiorstwa instalatorskie, zarówno prądów silnych, jak i słabych, do energicznej walki z niefachową konkurencją oraz poleca Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych prowadzenie specjalnej akcji w tym kierunku,

d) poleca Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych utworzenie stałej komisji do spraw pracowników montażowych, której zadaniem byłaby między innymi działalność w kierunku podniesienia poziomu umysłowego i wykształcenia zawodowego monterów-elektryków, szkolenie uczniów monter-skich oraz w porozumieniu ze Związkiem Zawodowym Pracowników Elektrotechnicznych ustalenie sposobu klasyfikacji monterów.

e) uważa za potrzebne współdziałanie inżynierów oświetleniowych, instalatorów i architektów w projektowaniu przez wytwórców świeczników (armatury).

Wniosek p. Kraushara: „Pierwszy Ogólnokrajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych — po wysłuchaniu referatu „Ustawodawstwo w związku z elektryfikacją kraju” — uchwala: „Zwrócić się do pana Ministra Robót Publicznych z wnioskiem o dopuszczenie przedstawiciela Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych do Rady Elektrycznej”.

Wniosek p. Bulzackiego: „Pierwszy Ogólnokrajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych uznaje, że wydawnictwo „Informatora” jest potrzebne i celowe, zaleca Komitetowi Wykonawczemu Zjazdu podjęcie w najbliższym czasie tego wydawnictwa”.

Silną propagandę na Zjeździe poczyniono w kierunku używania poprawnych nazw polskich w terminologii elektrotechnicznej, czemu poświęcone było specjalne przemówienie prof. Wysockiego w dniu zamknięcia Zjazdu oraz wydanie tablicy poglądowej. Uchwalono również dezyderat, aby materiały do druku katalogów przesyłane były w celach korekty Komisji do spraw słownictwa elektrotechnicznego przy Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich.

W ostatnim dniu Zjazdu poruszył p. Hoser szereg zagadnień natury gospodarczej, których rozpatrzenie powierzono Kom. Wykonawczemu Zjazdu.

Do Komitetu wykonawczego Zjazdu wybrano na wniosek Prezydium — Komitet Organizacyjny Zjazdu z prawem kooptacji.

Komitet wykonawczy Zjazdu czeka ciężka ale wdzięczna praca wcielenia niezmiernie ważnych i cały ogół elektrotechniczny interesujących postulatów w życie.

Zjazd zakończony został obiadem składkowym, na którym różni działacze na polu elektrotechnicznym wygłosili szereg serdecznych przemówień. Przy stole biesiadnym zebrano: 445.000 mk. na rzecz pomocy dla akademików oraz 232.000 mk. na rzecz inżynierów-repatryjantów.

Ponieważ Zjazd kupców i przemysłowców zakończył swe obrady dopiero 10 b. m., zeszyt niniejszy wychodzi z kilkudniowym opóźnieniem. Aby opóźnienia tego nie powiększać, Redakcja zamieszcza w nim jedynie Sprawozdanie z obrad zjazdowych, odkładając sprawozdanie z wystawy do następnego zeszytu.

Uprawnienia kolejowe.

Od dłuższego już czasu Zarząd Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce był zajęty sprawą uporządkowania stosunku władz państwowych do przedsiębiorstw tramwajowych i kolei dojazdowych i jako pierwszą pracę w tym względzie postanowił opracować projekt ustawy o nadawaniu uprawnień na budowę i eksploatację kolei o charakterze miejscowym oraz projekt ustawy o zmianie warunków uprawnień istniejących przedsiębiorstw kolejowych o charakterze miejscowym.

Zarząd Związku wychodzi z założenia, że bez ustawowego objęcia sprawy koncesjonowania kolei o charakterze miejscowym niepodobna jest oczekiwać angażowania się kapitałów prywatnych do przedsiębiorstw tego rodzaju, a więc i rozwoju sieci komunikacyjnych.

Istniejąca Ustawa z dnia 14/X 1921 r. o udzieleniu koncesji na koleje żelazne prywatne (Dz. Ust. № 88 z 1921 r.), według zdania Związku, może być stosowana tylko do kolei magistralnych, — koleje o charakterze miejscowym w każdym państwie posiadały specjalne ustawy, dające duże prerogatywy prywatnym kapitałom, żeby przyciągnąć je do przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Projekt ustawy został podany p. Ministrowi Kolei Żelaznych 14 listopada b. r. Ustawa obejmuje koleje użyteczności publicznej o charakterze miejscowym, a mianowicie:

1) koleje dojazdowe, t. j. koleje, obsługujące ograniczony teren oraz takie, których zadaniem jest dowozić do kolei magistralnych pasażerów i ładunków;

2) koleje, które obsługują ściśle określony teren w granicach jednej gminy lub gmin sąsiadujących i służą przeważnie dla ruchu osobowego. Do takich kolei należą: tramwaje miejskie, podmiejskie koleje dojazdowe, wreszcie koleje międzymiastowe z ruchem przeważnie osobowym.

Na budowę i eksploatację wszelkich takich kolei jest wymagane uprawnienie rządowe, za wyjątkiem kolei, znajdujących się w granicach jednej tylko gminy miejskiej, na których budowę wydają uprawnienia samorządy miejskie. W ten sposób, we-

dług projektu Związku jest zostawiona zupełna samodzielność gminom miejskim decydowania o środkach komunikacyjnych, znajdujących się na terenie tej gminy przy jednoczesnym zastrzeżeniu kompetencji Ministerstwa Kolei Żelaznych odnośnie nadzoru nad techniczną stroną komunikacji miejskich.

Rządowi, względnie gminom samorządowym przysługuje prawo wykupu przedsiębiorstwa po upływie określonej liczby lat, przewidzianej w uprawnieniu, przyczem swoje prawa co do wykupu ma możliwość rząd przelać na gminy samorządowe, względnie związki ich, w tych wypadkach, kiedy o tem zdecydowała Rada Ministrów.

Specjalna uwaga w ustawie jest poświęcona ulgom, dawanym prywatnym kapitałom. Ulgi te polegają na zwanianiu przedsiębiorstw od płacenia podatków i opłat stemplowych na pewną liczbę lat oraz na udzieleniu gwarancji rządowej na wydawane obligacje kolejowe, które mogą być wypuszczane w obcej walucie.

Wychodząc z założenia, że znaczna ilość istniejących przedsiębiorstw tramwajowych i kolei dojazdowych jest zagrożona w swym istnieniu wskutek wypadków wojennych, i uważając, że państwo jest zainteresowane w należytem funkcjonowaniu środków komunikacyjnych, Związek podał również projekt ustawy o rewizji warunków uprawnień istniejących przedsiębiorstw.

Założeniem Związku było, że niektóre z przedsiębiorstw znalazły się wskutek wypadków związanych z wojną w warunkach uniemożliwiających należyte ich funkcjonowanie, należy więc dać im możliwość zmiany warunków koncesji w ten sposób, by zapewnić zdrowe podstawy przedsiębiorstwu.

Badanie stanu przedsiębiorstwa oraz wnioskowanie co do zmian koncesji ma według projektu należeć do specjalnej komisji międzyministerjalnej, która orzeknie, jakie warunki koncesji uniemożliwiają należyte funkcjonowanie przedsiębiorstwa.

W ten sposób, według mniemania Związku, zrobiony byłby początek uporządkowywania stosunków w przedsiębiorstwach tramwajowych i kolei dojazdowych.

T. B.

Z gospodarki elektrycznej.

Elektryfikacja w Stanach Zjednoczonych w okresie powojennym.

Rozwój elektryfikacji nigdy nie odbywał się w Ameryce w tak przyspieszonym tempie, jak w dobie obecnej.

Na podstawie zebranych statystycznych danych można ustalić wydatki na cele elektryfikacji w bieżącym 1922 r. w ogólnej sumie 324 milionów dol., z czego wydano będzie na elektrownie parowe 100 milj. dol., na elektrownie wodne 64 milj. dol., na sieci wysokiego napięcia 76 milj. dol., na sieci rozdzielcze 84 milj. dol. Ogólna moc elektrowni powiększy się w bieżącym roku o 1,772.000 kW, z czego przypadnie 68% na elektrownie parowe i 42% na zakłady wodno-elektryczne.

Wydatki inwestycyjne bieżącego roku przewyższają o 51% także wydatki 1921 r.

Należy zaznaczyć, iż moc wszystkich elektrowni Sta-

nów Zjednoczonych na 1 października 1921 roku wynosiła 14.466.915 kW, w roku zaś 1902—1 212.200 kW.

Na początku maja b. r. centralna instytucja do sił wodnych Federal Power Commission miała zarejestrowanych 303 podania w sprawie uzyskania pozwolenia na wstępne studia i uzyskania uprawnień dla zakładów wodno-elektrycznych i ogólnej mocy 20.473,548 K. M. Z tych podań zostało załatwionych 74 dla urządzeń wodno-elektrycznych o ogólnej mocy 3.337.951 koni mechanicznych.

Moc wszystkich urządzeń wodno-elektrycznych, będących obecnie w budowie, wynosi 1.750.000 koni mechanicznych. Przeciętne koszty na zainstalowanego konia mechanicznego wynoszą 102 dolary. Najtańsze urządzenia (Niagara Falls Power Company) wykazują 41 dol., najdroższe — 500 dolarów na zainstalowanego konia mechanicznego. Największe, budujące się obecnie urządzenia wodno-elektryczne, należą do Southern California Edison Company na rzece Big Creek.

Moc tych urządzeń, składających się z kilku elektrowni, wynosi 545.000 koni mechanicznych (407.000 kVA). Koszta na instalowanego konia mechanicznego wynoszą 112 dolarów.

St. K.

(Electrical World, 1922, 13/V, 27/V).

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za grudzień 1921 r. i — dla porównania — za grudzień 1920 r.

	GRUDZIEŃ	
	1921 r.	1920 r.
Przewieziono pasażerów	10 196 672	10 381 765
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	7,36	9,94
Przejechano wozokilometrów	1 322 296	1 044 811
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	158	96
Dtto przyczepnych	123	125
Średni dzienny przebieg wagonu . . . km.	166,21	163,30
Wyprodukowano prądu kWh	974 244	669 800
Koszt wyprodukowania 1 kWh . . . mk.	29,25	4,32
Ilość prądu na 1 wozokilometr . . . kWh	0,827	0,768
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg.	1,80	1,89
Koszt węgla zużytego dla wyproduk. 1 kWh mk.	21,69	3,41
Długość toru eksploatacyjnego . . . m.	90 547	85 728
Dochody . . . mk.	326 784 220	34 026 144
Rozchody . . . mk.	340 563 002 ¹⁾	51 815 968 ¹⁾
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta . . . mk.	42 580 172	—

¹⁾ Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału i odliczenia na fundusz renowacyjny.

Elektrownie moskiewskie.

Podajemy streszczenie referatu przewodniczącego trustu Moges'u (skrót: Moskowskije Gosudarstwiennyje Elektrieskije Stancii) Łowina o zaopatrzeniu Moskwy w prąd elektryczny.

P. Łowin podkreśla pomyślne rezultaty, osiągnięte przy robotach, związanych z remontem i odbudową elektrowni moskiewskich. Oprócz kredytów państwowych, które zostały otrzymane zaledwie w wysokości 10% żądanych, używano na te roboty bieżące dochody Moges'u.

Główne dokonane roboty są następujące. Na elektrowni Tow. 86-ego roku: 1) przeprowadzono remont kapitalny turbiny o mocy 5000 kW, 2) ustawiono nowy kościół systemu Garbe, 3) przerobiono palenisko na opalanie naftą (poprzednio drzewem), 4) odremontowano baterje akumulatorów, 5) przeprowadzono ogólną rewizję i remont bieżący całkowitego urządzenia kotłów i sali maszyn. Oczekuje się, że dzięki dokonany robotom, w szczególności dzięki otrzymaniu z zagranicy części zapasowych, uda się ku końcowi roku doprowadzić moc elektrowni do poprzedniej (55000 kW). Należy zaznaczyć, że w początku 1921 r. moc ta wskutek różnych przyczyn spadła o 25% w stosunku do normalnej.

Z powodu zniszczenia maszyn zużycie paliwa, poczynając od 1916 r. stale wzrastało tak, iż w 1919 r. na 50% przewyższało normalne. Obecnie, dzięki robotom remontowym, doprowadzono je do 0,87 klgr. na kW godzinę, przy 0,71 w r. 1916 (?).

Bardzo znaczne roboty wykonano na elektrowni „Elektroperedacza”. Tu przedsięwzięto: 1) kapitalny remont dwóch alternatorów, 2) kompletną rewizję turbin, 3) całkowitą przeróbkę palenisk, 4) zmianę ekonomizerów, 5) ogólny remont całej elektrowni, elewatorów dla torfu, a także linii napowietrznych. Dzięki nowym paleniskom powinno się otrzymać oszczędność paliwa do 1 milj. pudów (17.000 ton) rocznie. Dla wykonania tych robót wstrzymano ruch elektrowni na 2 miesiące. Od początku października miała ona znów rozpocząć dostarczanie prądu przy mocy około 17.000 kW, t. j. blisko dwa razy więcej, niż w roku ubiegłym. Wkrótce ma nastąpić rozbudowa tej elektrowni do 30.000 kW.

Co do paliwa, to z Neftietorgom (bolszewicki syndykat naftowy) zawarto kontrakt na dostawę 6 milionów pudów ropy. Od maja ropa ta regularnie jest otrzymywana. Obecnie zebrano 4-miesięczny zapas. Dla „Elektroperedaczi” zakupiono 7 milionów pudów torfu, zakańczane są kontrakty z „Hydrotorfem” na dostawę jeszcze 9 milionów pudów torfu. Inne kontrakty zabezpieczają dostawę na elektrownie Muchowską i Pawłowską. Energia elektryczna dostarczona sieci Moskiewskiej wynosiła:

rok 1913	89.000.000 kWg
„ 1916	162.500.000
„ 1922	173.500.000

tak, iż moc w r. 1922 wyniesie więcej, aniżeli w r. 1916, który dał największe obciążenie elektrowni Moskiewskiej za czas jej istnienia (wszystkie cyfry nie uwzględniają energii, wytworzonej przez elektrownię tramwajową). Z tej mocy 50% dostarcza elektrownia Tow. 86 roku, resztę — elektrownie okręgowe. Z tych ostatnich $\frac{2}{3}$ energii daje „Elektroperedacza”. Elektrownia tramwajowa skutkiem zmniejszania ruchu pracuje z obciążeniem ok. 40% średniego obciążenia z lat 1913—1916. W dalszym ciągu referat podaje finansowy stan elektrowni moskiewskich, uskarżając się na wszelkiego rodzaju trudności pod tym względem.

W zakończeniu po skonstatowaniu faktu, iż dotychczas gospodarka jest jeszcze bardzo deficytowa, wyrażono nadzieję doprowadzenia jej przez przedsięwzięte zarządzenia do równowagi budżetowej.

(Ek. Ż. 4/X b. r. Nr. 223).

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Projekt przepisów o legalizacji, wzorcowaniu i cechowaniu liczników elektrycznych.

Komisja Miar Elektrycznych, ukonstytuowana przy Związku Elektrowni Polskich, w skład której wchodzi przedstawiciele Rządu, politechnik, elektrowni oraz zaproszeni rzeczoznawcy, opracowała niżej podany projekt przepisów.

Przepisy podajemy do wiadomości czytelników z prośbą o nadsyłanie uwag do Redakcji do dnia 1 Lutego 1923 r.

1. Liczniki elektryczne, używane w obrocie publicznym, służące do mierzenia ilości energii elektrycznej lub do obliczania jej wartości pieniężnej, podlegają obowiązkowi legalizowania, czyli mają być typu uznanego, oraz mają być sprawdzone i ocechowane.

2. Obowiązkowi sprawdzania i ocechowania podlegają także wszelkie inne przyrządy elektryczne pomiarowe, które służą do obliczania wartości pieniężnej energii elektrycznej i są oddane do użytku publicznego.

3. Do czasu wydania Ustawy o miarach należy stosować następujące prawne jednostki elektryczne:

a) amper międzynarodowy, opór dla stałego prądu elektrycznego słupa rtęci o jednostajnym przekroju długości 106,300 cm. i masy 14,4521 gr., przy temperaturze topniącego lodu,

b) amper międzynarodowy, natężenie takiego niezmiennego prądu stałego, który przy elektrolizie wodnego roztworu azotanu srebra wydziela w ciągu jednej sekundy 1,11800 mgr. srebra,

c) wolt — jednostka napięcia prądu elektrycznego, stanowiąca różnicę potencjałów na końcach przewodnika o oporze jednego oma międzynarodowego, gdy przez ten przewodnik przepływa prąd stały o natężeniu jednego ampera międzynarodowego,

d) wat — jednostka mocy prądu elektrycznego, stanowiąca moc takiego prądu stałego, którego natężenie wynosi jeden amper i który płynie pod napięciem jednego wolta,

e) kilowatogodzina — (1000 watów stanowi 1 kilowat) — jednostka pracy prądu, stanowiąca wykonaną w ciągu godziny pracę prądu, którego moc stale wynosi jeden kilowat,

f) amperogodzina — jednostka ilości elektryczności, przepływającej przez przewodnik w ciągu jednej godziny przy natężeniu prądu jednego ampera.

4) Legalizowanie, wzorcowanie i cechowanie elektrycznych przyrządów pomiarowych należy do Głównego Urzędu Miar.

Wzorcowanie i cechowanie tych przyrządów może być wykonywane przez wytwórców przyrządów względnie przez inne instytucje po uzyskaniu uprawnienia od G. U. M.

5. Do kompetencji G. U. M. należy:

a) przechowywanie państwowych wzorców miar elektrycznych, oraz porównanie z nimi głównych wzorców G. U. M. i wszelkie inne prace z dziedziny badania, legalizowania oraz normalizacji elektrycznych wzorców i przyrządów pomiarowych,

b) wydawanie przepisów, instrukcji i wyjaśnień w sprawie legalizowania, sprawdzania i wzorcowania liczników elektrycznych, dopuszczalności ich w obrocie publicznym oraz urzędowe ogłaszanie komunikatów o zalegalizowanych typach i wydawanie odpowiednich zaświadczeń urzędowych z dokonanych legalizacji i prac innych, wykonywanych na życzenie osób zainteresowanych,

c) organizacja podwładnych mu urzędów i kontrola laboratorjów w instytucjach, uprawnionych do wzorcowania i cechowania liczników elektrycznych, oraz udzielanie zezwoleń na uruchomienie i prowadzenie takich laboratorjów,

d) pobieranie opłat i ustalenie ich wysokości za czynności, związane z legalizowaniem, wzorcowaniem i cechowaniem liczników.

II. Przepisy przejściowe.

6. Wszelkie typy liczników, legalne w państwach obcych, a sprowadzone do Polski przed rozpoczęciem działania Urzędu Legalizacyjnego, będą na okres 10-letni uznawane przez Państwo Polskie za typy legalne.

7. Sprzedawcy przyrządów pomiarowych pochodzenia obcego obowiązani są najpóźniej w terminie 6 miesięcy od daty ogłoszenia niniejszych przepisów złożyć w G. U. M. urzędowe dowody, stwierdzające dopuszczenie tych przyrządów do obrotu publicznego w krajach macierzystych.

8. Liczniki typów nielegalnych, o ile są już zainstalowane, mogą być używane pod warunkiem, że błędy licznika nie są większe od błędów w licznikach typu legalnego.

9. Wszystkie liczniki, ustawione na instalacjach, powinny być sprawdzone i ocechowane najpóźniej po upływie 6 lat od daty rozpoczęcia działalności Urzędu Legalizacyjnego. Właściciele tych liczników winni w terminie jednorocznym od dnia wydania przepisów zgłosić do G. U. M. wykaz posiadanych liczników.

10. Na okres 6-letni liczniki elektryczne typów amperogodzinowych mogą być używane do takich sieci, w których wahania napięcia, mierzone u odbiorców energii elektrycznej, nie przekraczają $\pm 10\%$ normalnego napięcia w woltach, dla którego licznik jest przeznaczony.

Wiadomości bieżące.

Komisja Miar Elektrycznych. W dniu 9 grudnia odbyło się posiedzenie Komisji Miar Elektrycznych w lokalu Związku Elektrowni Polskich. Dyskutowano nad projektem przepisów, dotyczących błędów liczników oraz przepisów udzielania uprawnień na prowadzenie laboratorjów, któreby miały prawo wzorcować i cechować liczniki, używane w obrocie publicznym. Uchwalono przedyskutowany materiał podać do wiadomości publicznej za pośrednictwem „Przeгляdu Elektrotechn.„ aby w ten sposób wywołać dyskusję.

Posiedzenie Rady Związku Elektrowni Polskich w dn. 7/XII r. b. Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia przystąpiono do dyskusji nad projektem wspólnego wystąpienia przed Trybunałem Rozjemczym Polsko-Niemieckim w Paryżu w sprawie strat, powstałych wskutek rekwizycji maszyn i aparatów podczas okupacji przez Niemców. Akcja podobna została zainicjowana przez Towarz. Przemysłowców Zagłębia Dąbrowieckiego w Sosnowcu oraz przez Przemysłowców Łódzkich.

Przy tej sposobności poruszona została sprawa pretensji z tytułu rekwizycji akumulatorów w Małopolsce podczas wojny. Firma Tudor zobowiązała się po wojnie zwrócić bądź w należyłym stanie zarekwirowane akumulatory, bądź też równoznaczną wartość w gotówce, jednak obietnicy swej nie dotrzymała. Rada Związku włożyła na Dyрекję obowiązek zebrania danych, dotyczących szkód poszczególnych elektrowni, zaproponowania im wystawienia odpowiedniego pełnomocnictwa Dyrekcji Związku na prowadzenie akcji sądowej i zreferowania powyższej sprawy na najbliższym posiedzeniu Rady Związku.

Przy Związku Elektrowni Polskich został urządzony pokój gościnny, z którego mają prawo korzystać przyjezdni członkowie zarówno Rady Związku, jak też Komisji, a w wypadkach nadzwyczajnych i personel kierowniczy elektrowni, należących do Związku. Za korzystanie postanowiono pobierać opłatę, odpowiadającą cenie 3 kWh w Warszawie. Jednocześnie poruszono sprawę djet za przybycie na posiedzenie i uchwalono je wypłacać w wysokości ceny 20 kWh, według taryfy warszawskiej.

W dalszym ciągu dyrektor Związku, inż. Kuźmicki, zreferował kwestję ewentualnego udziału w Międzynarodowej Konferencji Londyńskiej w r. 1924 w sprawie badania i wykorzystania energii. Po przeprowadzeniu obszernej dyskusji Rada Związku uznała, iż Polska jest zainteresowana w tem, aby wziąć udział w konferencji i zgodziła się z wnioskiem Dyrekcji Związku, że rozpoczęcie prac przygotowawczych winno nastąpić niezwłocznie. Wobec tego jednak, iż miarodajne czynniki rządowe w prywatnej rozmowie z Dyrektorem Związku oświadczyły, iż kwestja utworzenia Komitetu konferencji ma być zdecydowana przez Państwową Radę Elektryczną, termin posiedzenia której nie jest wiadomy, zastanawiano się nad sposobami, które przyspieszyłyby rozpoczęcie prac ewentualnego Komitetu. W zasadzie upoważniono Dyrekcję Związku do rozpoczęcia prac i wydatkowania niezbędnych sum, nieprzekraczających wpływów za r. 1922, a do budżetu na r. 1923 uchwalono wstawić odpowiednią sumę. Oprócz zaś tego Prezes Związku zaofiarował swe usługi w zwróceniu się osobiście do Wydziału Elektrycznego z propozycją przeprowadzenia wspólnej akcji przygotowawczej.

Dyrektor Związku zapoznał Radę z Ustawą w przedmiocie rozbudowy miast i informował o kredycie ulgowym dla przedsiębiorstw wielkiego przemysłu. Członkowie Rady stwierdzili, że uzyskanie kredytu jest połączone z nadzwyczajnymi trudnościami do tego stopnia, że powstaje wątpliwość czy Ustawa może mieć jakieś konkretne znaczenie dla życia przemysłowego. Wkazano, że przedsiębiorstwa poważne, wykazujące się zabezpieczeniem hipotecznym w wysokości kilkudziesięciokrotnej wartości kredytów, jakie miały być udzielane, z kredytu tego jednak nie mogły skorzystać. Polecono Dyrekcji, by rozważyć konkretne wypadki, dotyczące utrudnień w otrzymaniu kredytu, i przez interwencję osobistą lub przez wszczynanie dyskusji publicznej dążyć do uzyskania korzyści, płynących z wydawanych Ustaw i rozporządzeń.

Rada Związku przyjęła do wiadomości komunikat Dyrekcji o projekcie utworzenia spółki do za-

kupu i wynajmu wagonów kolejowych. Wyrażono przytem wątpliwość, czy zwiększenie taboru i koszt z tem związany dałby wynik odpowiadający zrobinym nakładom.

Na skutek zaproszenia Komitetu Organizacyjnego postanowiono prosić p. Kobylińskiego, dyrektora Elektrowni Warszawskiej, by reprezentował Związek Elektrowni Polskich na Zjeździe Kupców i Przemysłowców elektrotechnicznych.

Przechodząc do spraw zwrotu zarekwirowanych kabli przez Niemców, Rada Związku powierzyła w dalszym ciągu Dyrekcji Związku, obronę interesów elektrowni, przychem zwróciła uwagę na konieczność należytego zagwarantowania jakości zwróconych kabli. Ze spraw bieżących postanowiono:

przyjąć w poczet członków Związku elektrownię w Boryslawiu, przychylić się do wniosku elektrowni w Mokotowie o skreślenie jej z listy członków ze względu na likwidację elektrowni i oznaczyć termin skreślenia na dn. 1 lipca 1923 r.;

zadeklarować na rzecz Tow. Ligi Pracy Mk. 50.000.— tytułem subwencji;

wyznaczyć 3 nagrody: za najlepsze prace, wydrukowane w Przeglądzie Elektrotechnicznym w r. 1922.

I nagroda ma wynosić	Mk. 150.000.—
II " " " " " " " " " " " "	100 000.—
III " " " " " " " " " " " "	50.000.—

Nagrody mają być przyznane w r. b. przez Sąd, specjalnie do tego powołany, w składzie następującym:

przedstawiciel Przeglądu Elektrotechnicznego — inż. E. Opęchowski; przedstawiciel nauki — profesor M. Pożaryski; przedstawiciel Związku Elektrowni — inż. T. Ruśkiewicz.

Międzynarodowa Komisja Elektrotechn. W czasie od 20 do 26 listopada r. b. odbył się w Genewie szereg posiedzeń poszczególnych wydziałów Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej w celu przygotowania materiałów na najbliższe plenarne posiedzenie Komisji.

Na konferencjach tych były reprezentowane kraje następujące: Anglja, Belgja, Francja, Hiszpanja, Holandja, Indje Ang., Niemcy, Szwecja i Włochy.

Tematem obrad były kwestje następujące: specyfikacja maszyn elektrycznych, nomenklatura i symbole, napięcia w sieci przesyłowej i rozdzielczej, normalizacja żarówek.

Jeszcze na posiedzeniu Komisji w Brukseli w r. 1920 została ułożona tabela, podająca zalecane wielkości normalnych napięć.

Po wymianie zdań wielkości, ustalone w Brukseli, zostały potwierdzone z dodaniem uwagi, że dla sieci o niskich napięciach należy polecać napięcie od 110 do 115 V, które, według delegatów amerykańskich w zastosowaniu do oświetlenia daje większą wydajność, niż napięcie 220—240 V.

Co się tyczy wysokich napięć, powierzono tę sprawę Komitetowi belgijskiemu, który podjął się zebrania dokumentów, dotyczących reglamentacji sieci o wysokich napięciach w poszczególnych państwach oraz rozesłania pozostałym członkom Komisji sprawozdania w tej kwestji.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA RADJOTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI ŁĄCZNIE Z „PRZEGLĄDEM ELEKTROTECHNICZNYM” 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

SPRAWY REDAKCYJNE: Z RAMIENIA KOMITETU REDAKCYJNEGO S. R. P. POR. INŻ. J. GROSZKOWSKI, WARSZAWA, POLITECHN. (KOSZYKOWA 76), PAWIL. ELEKTR., ZAKŁ. BADANIA, TEL. 352-76, OD GODZ. 9 — 12.

SPRAWY ADMINISTRACYJNE: „PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY”, WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO № 5. TELEFON № 90-23.

Cena zeszytu (wraz z „Przegl. Elektrotechn.”) 1000 mk. Cena kwartalnika (6 zesz.): 6000 mk.

Rok I.

Warszawa, 15 Grudnia 1922 r.

PROSPEKT.

Do ogółu radjotechników polskich, amatorów i zwolenników radjotechniki.

Wraz z odzyskaniem niepodległego bytu państwowego uzyskaliśmy w końcu 1918 r. po raz pierwszy prawo niezależnego rozwoju i eksploatacji, pod własną firmą narodową, jednej z najpotężniejszych zdobyczy wiedzy współczesnej, dziedziny wciąż jeszcze pełnej tajemniczego uroku i niezliczonych ewentualności w zastosowaniu dla celów pokoju i wojny, — radjotechniki.

Obowiązek korzystania z tego prawa spoczywa całym swym ciężarem na radjotechnikach polskich, rozrzuconych po większych miastach Polski, a będących na usługach Rzeczypospolitej lub pracujących w krajowym przemyśle.

Nic więc dziwnego iż to grono specjalistów, łącznie z zastępem radioamatorów dążyło do zrzeszenia się na gruncie naukowo-technicznym w takie stowarzyszenie, które byłoby zdolne uwzględnić ich specjalne potrzeby i postulaty, ułatwiając w ten sposób spełnienie ich obowiązku.

Z inicjatywy grona radjotechników w osobach: mjr. inż. K. Jackowskiego, por. inż. Machcewicza, inż. J. Plebańskiego, por. inż. J. Groszkowskiego i inż. W. Hellera zostało zwołane w Warszawie dnia 17 listopada 1921 roku w gmachu Stowarzyszenia Techników pierwsze zebranie organizacyjne, na którym postanowiono powołać do życia, na wzór analogicznych organizacji zagranicą, Stowarzyszenie Radjotechników Polskich.

Pomimo to, że nowe Stowarzyszenie zostało zalegalizowane dopiero w dniu 31 marca 1922 r., intensywna praca w łonie członków dokonywała się już od pierwszego zebrania organizacyjnego, t. j. od jesieni 1921 roku.

W chwili obecnej Stowarzyszenie Radjotechników ma już poza sobą całoroczną egzystencję z przeszło 20 wieczorami odczytowo-dyskusyjnymi, cykl odczytów popularnych, wygłoszonych w stolicy przez członków Stowarzyszenia dla szerokich sfer społeczeństwa, szereg luźnych artykułów w prasie codziennej i t. d. Co się zaś tyczy plmiennictwa naukowo-technicznego, to pomimo wielkiej zawsze gotowości zamieszczania przez „Przegląd Elektrotechniczny” na swych łamach prac członków, od zarania powstania Stowarzyszenia Radjotechników kłębowała wśród grona założycieli myśl rozpoczęcia wydawnictwa periodycznego.

Pierwotnym zamiarem Zarządu Stow. Radjotechników było wydawanie zupełnie niezależnego pisma; jednakże piętrzące się z każdym dniem trudności finansowe, nawet w stosunku do wydawnictw o dużej rutynie i tradycji, skierowały wysiłki Zarządu Stow. Radjotechników do koleżeńskiego porozumienia się z Zarządem spółki wydawniczej „Przeglądu Elektrotechnicznego” i dzięki wysoce przyjaźnemu stanowisku Redakcji i Zarządu spółki, doszło w dn. 28 listopada r. b. do zawarcia umowy, mocą której Stow. Radjotechników przystępuje z dn. 1 stycznia 1923 r. do wydawania swego organu na 8 własnych szpaltach „Przeglądu Elektrotechnicznego”, jednakże z zachowaniem odrębnej numeracji stron, co umożliwi broszurowanie oddzielnych kwartalników w celu wymiany na czasopisma zagraniczne dla bibliotek Stowarzyszenia.

W myśl umowy z wydawnictwem „Przegląd Elektrotechniczny” — Zarząd Stow. Radjotechników zobowiązał się do wpłaty jednorazowego udziału w kwocie jednego miliona marek, który został już uiszczony dzięki ofiarom, złożonym na rzecz Stow. Radjotechników przez Zarząd Polskiego Tow. Radjotechnicznego (dwieście pięćdziesiąt tysięcy marek), przez głównego inżyniera Radio Corporation of America p. Lush'a (25 dolarów), oraz z odczytów, wygłoszonych przez pp.: prof. M. Pożaryskiego, mjr. inż. K. Jackowskiego i por. inż. J. Groszkowskiego (450.000 mk.).

Wszystkim powyższym ofiarodawcom Zarząd Stow. Radjotechników składa serdeczne podziękowanie, zwracając się z apelem do pozostałych członków i zwolenników, skupionych w Warszawie i oddziałach prowincjonalnych, aby, bądź to przez wykupywanie dalszych udziałów, bądź przez uzyskiwanie płatnych ogłoszeń dla czasopisma, oraz, niezależnie od tego, przez stałe abonowanie czasopisma, przyczyniali się do finansowego wzmocnienia podstaw wspólnego organu, jakim będzie dla ogółu członków „Przegląd Elektrotechniczny” wraz z „Przeglądem Radjotechnicznym”.

Komitet Redakcyjny w programie „Przeglądu Radjotechnicznego” postawił sobie za zadanie, z jednej strony, pogłębiać w równej mierze wiadomości członków Stowarzyszenia w zakresie zagadnień współczesnej radjotechniki, z drugiej strony — dawać ogółowi czytelników treściwe informacje, obejmujące wszechstronne zastosowania radjotechniki w życiu społeczeństw i krytyczne przedstawienie wszelkich poczynąń w tym kierunku na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w dziedzinie eksploatacji i przemysłu.

Zmierzając do tego przez pomieszczanie prac, w miarę możliwości oryginalnych, sprawozdawczych i przekładów z radjotechniki oraz wogóle z dziedziny techniki prądów szybkozmiennych o charakterze teoretycznym i praktycznym, Komitet Redakcyjny zdaje sobie dokładnie sprawę, iż cel nie byłby całkowicie osiągnięty, gdyby nie poświęcono nieco miejsca artykułom opisowym, w których technik, urzędnik, radjotelegrafista i radioamator znajdą dostępne i jasne przedstawienie interesujących zagadnień.

Znając również niedostępność literatury zagranicznej dla polskich radjotechników ze względów walutowych, a czasem i językowych, „Przegląd Radjotechniczny” będzie informował czytelników w Dziale Bibliograficznym o nowych wydawnictwach książkowych i periodycznych oraz będzie podawał w Wiadomościach Technicznych krótkie sprawozdania z ważniejszych prac i artykułów.

Wreszcie Dział Urzędowy Stow. Radjot. Polskich będzie obejmował sprawy związane ściśle z działalnością Stowarzyszenia. Zwracamy się dziś zatem do ogółu radjotechników polskich z wezwaniem do współpracy na tej nowej płacówce.

Komitet redakcyjny „Przeglądu Radjotechnicznego”.

Wiadomości techniczne.

Rozwój telefonów międzymiastowych. W ostatnich czasach międzymiastowe sieci telefoniczne w wielu krajach rozwijają się ze zdumiewającą szybkością; tak, na przykład, ogólna długość międzymiastowej sieci w Anglii dosięga dziś 402500 klm., a Londyn jest połączony z Manchester'em przy pomocy aż 160 linii.

W Holandji, Szwecji i Szwajcarii dzięki nowym linjom międzymiastowym i wprowadzeniu najnowszych udoskonalen komunikacja międzymiastowa jest łatwa i dobra; we Włoszech są obecnie zakładane trzy nowe magistrale międzymiastowe, o długości ogólnej 284 klm., z których każda zawiera 200 linii; ogólna długość międzymiastowej sieci telefonicznej w Ameryce dosięga olbrzymiej długości 800000 klm.; Japonja łączy Jokohamę z Tokio przy pomocy kabla o 220 przewodach; w Niemczech niebawem zostanie otwarta komunikacja telefoniczna na 150 nowych liniach międzymiastowych.

J. M.

Prąd szybkozmienny w trakcji elektrycznej. Wychoząc z założenia, iż doprowadzanie bardzo silnego prądu do napędu elektrowozów przy pomocy zwykłego styku ślizgowego stanowi zadanie, trudne do rozwiązania w praktyce, Maurice Leblanc rozwija ciekawy i niezwykle śmiały projekt zasilania kolei elektrycznych prądem szybkozmiennym (Comptes rendus, lipiec 1922).

Prądy zmienne o małej częstotliwości są w trakcji elektrycznej dogodnie przedewszystkiem dzięki temu, że linja napowietrzna może być zasilana względnie wysokim napięciem (oszczędność na materiale linji), zaś transformowanie na niskie napięcie odbywa się w tym wypadku już w samym elektrowozie; taki jednak sposób zasilania elektrowozów powoduje silne zaburzenia w sąsiednich liniach telegraficznych i telefonicznych.

Jeśli przewody kolei elektrycznej zasilać prądem szybkozmiennym o wielkiej częstotliwości (np. 20.000 okr./sek.), to, zdaniem Leblanc'a, styków ślizgowych można zupełnie uniknąć: elektrowóz należy zaopatrzyć w system przewodów na kształt anteny radiotelegraficznej, umieszczonej nad elektrowozem, równolegle do linji; linja wtedy gra rolę pierwotnego uzwojenia transformatora, którego uzwojeniem wtórnem jest „antena” elektrowozu. Z drugiej strony prądy, indukowane w sąsiednich liniach telegraficznych i telefonicznych nie będą zaznaczać się szkodliwie w aparatach odbiorczych ze względu na swą wielką częstotliwość, a w celu uniknięcia przepięć w tych liniach — należy je co pewną odległość uzaziemiać przez kondensatory; umożliwi to odpływ prądów indukowanych, nie osłabiając jednak prądów linjowych o małej częstotliwości.

Zdaniem autora, największą trudnością praktyczną w tym projekcie stanowić będzie przetwarzanie prądu szybkozmiennego na prąd zmienny o małej częstotliwości.

J. M.

Rozpowszechnienie samochodów elektrycznych w Anglii. Według doniesienia „Electrical Review” (Vol. 90, 1922, p. 811) w ostatnich czasach daje się w Anglii stwierdzić wzmożone zastosowanie samochodów elektrycznych, szczególnie w miastach.

W stosunku do samochodów benzynowych — samochody elektryczne w pewnych warunkach eksploatacji posiadają olbrzymie zalety: sprawdzanie ich stanu uskutecznia się bardzo łatwo, uruchomienie silnika, jak również jego zatrzymanie odbywa się w sposób bardzo prosty i nie pociąga za sobą wstrząszeń mechanicznych, nieuniknionych

przy silnikach benzynowych. Wreszcie bardzo dużą zaletą jest to, że samochód elektryczny podczas postoju nie zużywa wcale energii, będąc pomimo to w każdej chwili gotowym do jazdy.

J. M.

Małe turbogeneratory do zasilania prozektorów parowozowych. Koleje żelazne Stanów Zjednoczonych od lat kilku stosują na parowozach prozektory elektryczne o dużej światłości, używając do zasilania niewielkich turbogeneratorów, instalowanych na parowozie. Jednostopniowa turbina Curtis'a, typu poziomego, jest zaopatrzona w elektromagnetyczny wentyl regulujący, utrzymujący stałą wartość wytwarzanego napięcia niezależnie od obciążenia; nawet zwarcie jest dzięki automatycznemu regulatorowi nieszkodliwe.

Podobne turbiny są wykonywane w dwu modelach: o mocy 175 W przy ciśnieniu 8 kg/cm² i 500 W przy ciśnieniu 15 kg/cm². Wytwarzane napięcie wynosi 35 V, a normalna szybkość obrotowa — 3000 obr./min. Od prozektorów parowozowych jest wymagana światłość conajmniej taka, aby przedmiot zupełnie czarny o wysokości człowieka był wyraźnie widoczny z odległości 300 m; do tego celu wystarcza prozektor 35 W; jeśli jednak chodzi też o oświetlenie boczne — należy stosować prozektory o mocy 108 W. Używając pierwszego modelu turbogeneratorsa można energję jego zużyć nietylko do zasilania prozektora, lecz ponadto do oświetlenia budki maszynisty (6 żarówek po 10 W). Większy natomiast model umożliwi stosowanie prozektora bardzo silnego, o mocy 250 W, z jednocześnie zasilaniem 10 żarówek po 15 — 20 W.

(„L'industrie électrique” 1921, p. 428).

J. M.

Nowe elektryczne lokomotywy dla kolei francuskich. Comp. du chemin de fer Paris-Orleans, przystępując do elektryfikacji przeszło 1000 km. swych linji, zamówiła pierwsze dwie lokomotywy pociągowe w Zakładach Elektrycznych „Ganz” w Budapeszcie Sp. Akc. Nowe te lokomotywy, rozwijające prędkość do 130 km./g., będą najpotężniejszymi w Europie, mają bowiem moc normalną 2400 K. M. Lokomotywy ważą po 118 ton i są zaopatrzone każda w 4 silniki prądu stałego po 850 K. M. mocy normalnej. Lokomotywy otrzymują 4 osie pędne i 4 sprzężone; napięcie robocze wynosi 1500 V.

R. P.

Nowe wagony w Bostonie. Miasto Boston zamówiło 100 nowych wagonów tramwajowych, które mogą być obsługiwane przez jednego lub dwóch ludzi. Dane charakterystyczne tych wagonów są: waga 15 t, miejsc siedzących 48, 4 silniki po 25 HP., szerokość korytarza 0.72 m, szerokość drzwi 1,4 m, wysokość wagonów 3,80 m, całkowita długość 13,5 m; cena wagonu 10500 dolarów. Przy kursie z połowy listopada bież. roku wynosi to około 165.000.000 marek polskich.

St. W.

Wpływ wilgotności ziemi na jej przewodność cieplną i zależność dopuszczalnej gęstości prądu w kablach podziemnych od wilgotności ziemi omawia G. B. Shannlin w Journal of the A. I. E. E. (luty 1921).

Badania autora stwierdzają, że wilgotność ziemi jest pierwszorzędym czynnikiem, wpływającym na jej przewodność cieplną; jeśli rozpatrywać z punktu widzenia przewodności cieplnej rozmaite gatunki ziemi w stanie suchym — to różnice dosięgają 100—200%; natomiast między przewodnością tego samego gatunku ziemi w stanie suchym a zwilżonym stwierdzono różnice rzędu 500% i nawet większe.

W dalszym ciągu artykułu autor opisuje metody

i przyrządy, z których korzystał w swych badaniach, porównując je z pracami innych badaczy tego zagadnienia (Teichmüller, Kenelly); wreszcie artykuł zawiera wyczerpującą bibliografię przedmiotu.
J. M.

R Ó Ż N E.

Wiadomości z Czech.

Minist. poczt i telegrafów kasuje stacje telefoniczne u tych abonentów, którzy nie zapisali się na pożyczkę państwową inwestycyjną.

Związek Elektrotechników Czeskich przystąpił do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (I. E. C.), tworząc jednocześnie w Czechach „Czechosłowacki wydział I. E. C.”. $\frac{1}{3}$ składki I. E. C. pokryło ministerjum robót publicznych, $\frac{1}{3}$ — zaś związek przemysłowców metalowych.

Od dnia 20 listopada obniżono płacę pracownikom elektrotechnicznym o 10⁰/₀, a od 4 grudnia o następne 10⁰/₀.

W październiku b. r. ministerjum robót publicznych wydało ostateczne przepisy o ochronie przewodów telegraficznych i telefonicznych od wpływu sieci prądu silnego.

Bułgaria przyjęła u siebie przepisy Związku Elektrotechników Czeskich.
(E. O. 1922).

Wiadomości z Rosji.

Wydobycie węgla na całym terytorjum R. S. F. S. R. za wyłączeniem Turkiestanu i Borowicy wyniosło za wrzesień 30.362.000 pudów przy 26.063.000 pudach za sierpień i prawie jednakowym zużyciu własnym kopalni.

Ilość robotników wynosiła we wrześniu we wszystkich kopalniach 114.724 z których, tak zwanych „zabojszczyków” 11.309 przy odpowiednich cyfrach za sierpień 112.671 i 20.822.

(Ek. Ż., Nr. 241, 25/X 1922 r.)

Jak donosi „Ekonomiczeskaja Żizn”, Gławelektro (centralny zarząd przemysłu elektrotechnicznego Rosji) zwrócił się do Wyższej rady gospodarki ludowej z prośbą o udzielenie mu kredytu w sumie 450 mil. rub. w znakach pieniężnych wzoru 1922 roku. Z tej sumy 400 mil. rub. ma pokryć deficyt rachunku płacy zarobkowej pracowników a 50 mil. rubli ma pójść na inwestycje elektryczne.

Według bilansu finansowego Gław. elektro za pierwszy kwartał bieżącego roku operacyjnego saldo dochodów wyniosło 4.287 mil. rubli przy saldzie wydatków 7.589 mil. rubli, z których 1.887 stanowiły wydatek na opłatę pracowników, w ogólnym więc rezultacie przewyżka wydatków nad dochodowo wyniosła 3.332 mil. rubli.

(Ek. Ż., Nr. 244, 28/X 1922 r.)

7-go listopada zostały uruchomione dwie nowe elektrownie, mające na celu zaopatrzenie w prąd elektryczny zagłębia węglowego pod Moskwą.

Większą z nich — elektrownię w Werdzie rozpoczęto budować jeszcze w 1919-tym roku. Moc tej elektrowni —

2250 kW. Do uruchomienia elektrowni jest przywiązane wielkie znaczenie, gdyż, dając dogodną siłę napędową, mogą one umożliwić znaczne zwiększenie wydobycia węgla w całym zagłębiu.

(Ek. Ż., Nr. 246, 31/X 1922 r.)

Jarosławskie Gubskowo (gubernialna narada gospodarcza) ma zamiar podjąć budowę elektrowni na torfowisku Lapińskim. Projektowane jest utworzenie spółki akcyjnej o kapitale 1.000.000 złotych rubli. Jako założyciele figurują: zjednoczenie elektrowni publicznych w Jarosławskiej gubernji, Gubsonarchoz (gubernialna rada gospodarki ludowej), Gubkomunotdel (gub. wydział gospodarki komunalnej) i Hydrotorf, który prowadzi eksploatację Lapińskiego torfowiska. Akcje przedsiębiorstwa mają objąć przeważnie zainteresowane państwowe organizacje przemysłowe i instytucje, a częściowo również osoby i instytucje prywatne.

(Ek. Ż., Nr. 235, 18/X 1922 r.)

„Elektrotrest centralnego rejonu” opracował swój program wytwórczości na przyszły rok gospodarczy, oznaczając wartość wyrobów, które mają być wyprodukowane, na 14.000.000 rubli podług cen katalogów z 1914 roku. Wytwórczość fabryk lampek elektrycznych zamierzono zwiększyć o 100⁰/₀. Fabryki „Elektrougol” (węgle elektrotechniczne) — o 30⁰/₀ w związku z rozszerzeniem urządzeń. Fabryki „Elektropribor” i „Elektroizolator” postanowiono zamknąć. Reszta fabryk będzie pracowała w takim mniej więcej zakresie, jak w roku poprzednim. Wytwarzanie materiału instalacyjnego z zamykanej fabryki „Elektropribor” ma być przeniesione na fabrykę „Dynamo”.

Nosząc się z zamiarem ulepszenia wytwórczości w celu obniżenia jej kosztów, „Elektrotrest” ma zamiar przeprowadzić znaczne roboty inwestycyjne w prowadzonych zakładach.

Co do ilości robotników to na I/X r. b. było ich 4675; ku końcowi roku liczba ta ma się zwiększyć do 5654.

Na składach Elektrotrestu dotychczas leży pozostałość starych wyrobów na sumę ok 7.000.000 rubli (według cen 1921 r.) Przypuszczalnie w roku obecnym uda się część ich na sumę 2.500.000 zrealizować.

Z produktów bieżącej kampanji wytwórczej przypuszczalnie zostanie sprzedane żarówek na sumę 3.500.000 rubli. Fabryki porcelany mają zamówienia na 6 miesięcy; przewiduje się otrzymanie jeszcze obstalunków innych. Na ogólną produkcję fabryk i maszyn elektrycznych w sumie 2.350.000 rubli jest zamówień na 1.650.000. W dziedzinie wytwórczości kabli na 5.300 000 oczekiwanej produkcji jest na 3.925.000 zamówień.

(Ek. Ż., Nr. 238, 21/X 1922 r.)

Słownictwo.

W sprawie słownictwa radjotechnicznego.

1. Czytamy w słowniku o *rodzajach sprężności i współczynniku sprężności*. Tu mamy do czynienia z błędem drukarskim; powinno brzmieć *sprężność* miast *sprężność*.

2. *Strojenie, nastrojenie, zestrojenie*.

Telegrafista miałby więc *zestrajać* poszczególne obwody ze sobą, podczas gdy dotychczas mówiono, iż

on *dostraja* np. obwód wtórny do drgań obwodu pierwotnego. Zdaje mi się, że termin *dostrajenie* lepiej określa czynność, o którą chodzi, — czynność, charakteryzującą się pewną kolejnością. Telegrafista kolejno stroi obwody, *dostraja* obwód następny do poprzedniego, a nie *zesstraja* ich równocześnie.

3. *Odbiór — odbiornik — stacja odbiorcza, wysyłacz — stacja nadawcza*, nie wiadomo więc, czy telegrafista telegram *nadaje* czy *wysyła*. Dotychczas mówiliśmy *nadawanie — przyrząd (acarat) nadawczy, stacja nadawcza, klucz nadawczy*.

4. *Oscylator*.

Słownik nie określa, czy termin ten oznacza obwód drgań w ogólności, czy tylko obwód, wzbudzający drgania lub fale. Mówiono np: falomierz służyć może jako *oscylator* lub jako *rezonator*.

5. *Lampka katodowa — wysyłacz lampkowy — oscylator lampkowy*.

Nie wiadomo więc, czy obowiązuje termin *lampka* czy *lamka*. O ile *lamka* ma być małą *lampką*, należałoby mówić o *obiornikach lampkowych* i o *wysyłaczach lampkowych*.

6. *Drgania nietłumione, ciągłe*.

Ale drgania *nietłumione* i drgania *ciągłe* to nie są określenia równoznaczne. Drgania *nietłumione* możemy przerywać, wówczas są one *nieciągłe*. Uwzględnia to słownik, podając termin *przerywacz ciągłości fal (tyhkiei, szleifer)*. Powinno jednak brzmieć *przerywacz drgań*, gdyż *tyhkiei* przerywa drgania w zwartym obwodzie odbiornika, ale nie oddziałuje na falę, która mija antenę.

7. *Żmijki drgań*.

Dyktoczas mówiłem o *ciągu* lub *serji drgań*, a mogłem też mówić o *ciągu (serji) fal* i o *nakładaniu się ciągu fal*. Mówiąc zaś *żmijki drgań*, nie można mówić analogicznie o *żmijkach fal*, ponieważ tych *żmijek* wykreślić przedstawić nie umiemy, tem mniej możemy o *nakładaniu się żmijek fal*.

8. *Dudnik (odbiornik heterodynowy)*.

Uważałbym, że *dudnik* to przyrząd, który wywołuje owe dodatkowe drgania, składające się wraz z drganiami wywołanymi falą, nadchodzącą na dudnienie. Jest on tylko częścią odbiornika, często zupełnie oddzielnie zbudowaną. Winno więc brzmieć, *dudnik (heterodyna)*.

9. *Słupki odciągowe (śledzie)*.

Śledzie są to *kołki żelazne* specjalnego kształtu, które wbija się w ziemię, nie zaś *słupki*, które wystają ponad ziemię.

10. Pozatem słownik nie uwzględnia całego szeregu terminów, już będących w użyciu, dla przykładu wymieniam następujące:

Wzbudzanie iskrowe (elektryczne), wzbudzanie bodźce (magnetyczne), wydłużenie i skracanie anteny, skuteczna wysokość anteny, promieniowanie anteny, opór promieniowania ant., skuteczny opór ant., opór promieniowania ant., opór aperiodyczny (detektorowy), obwody sprzężone, kondensator zasobowy (blokujący), bateria katodowa (żarzenia), bateria anodowa, regulator tonu (dźwięku).

Tak tedy słownik podany nie rozwiązuje ostаточно sprawy słownictwa radiotechnicznego i życzyliby należało, żeby C. K. N. A. E. P. powtórnie się nią zajęła.

Józef Hochfelder, por.

Nowe wydawnictwa.

Wykonywanie rysunków konstrukcyjnych. Normy tymczasowe. Edwin Hauswald, prof. Politechn. we Lwowie. Odbitka z „Mechanika”, Warszawa, 1922.

Rysunek, ten międzynarodowy język techniki, wymaga zachowania szeregu przepisów i stosowania liczących oznaczeń umownych, o ile nie ma prowadzić do codziennych, przykrych i kosztownych nieporozumień. W przeciwnym razie traci on przejrzystość i przestaje odpowiadać swym zadaniom. Praca znanego lwowskiego profesora poświęcona jest ujednostajnieniu panujących pod tym względem poglądów i podaje przy pomocy czterech tablic typowych rysunków technicznych szereg podstawowych wskazówek wykonawczych, które nie tylko konstruktora i kreślarza, lecz i każdego zawodowca, mającego z rysunkiem technicznym czy to w biurze, czy w warsztacie do czynienia, zając i zainteresować powinna.

Gospodarka elektr. w Polsce. Wydawnictwo Związku Elektrowni Polskich. 1922 r. Str. 218.

Jest to pierwsza publikacja w Rzeczypospolitej, traktująca o tem, jak zaczynamy zagospodarowywać się na polu elektrotechnicznym. Powitać należy taką publikację ze szczerem uznaniem tembardziej, że włożono w nią sporo pracy poważnej, drobiazgowo informującej o naszym stanie posiadania, o zabiegach i poczynaniach. Pokazał tu swoje oblicze w dziale I Związek Elektrowni Polskich. Ze sprawozdań widzimy, jak żywotną i ruchliwą jest ta organizacja. Brak tylko statystycznych danych o produkcji elektrowni. Zato wykaz członków — elektrowni — daje już niewątpliwie dane o stanie posiadania. Pamiętam, jakie trudności miała Komisja elektryfikacyjna przy Kole Elektrotechników, gdy zbierała te dane: nierzadko otrzymywano je przez trzecie a nawet czwarte osoby. Strzępy wiadomości skrzętnie notowało się, aby tylko można było oprzeć się na jakim takim materiale. Wyobrażam sobie, jak będzie wyglądała statystyka w następnych publikacjach, gdy związek zorganizuje sobie schematy właściwie i systematycznie będzie zbierał materiał. Ze sprawozdań związku na plan wybitny wysuwa się sprawa odpisów na fundusz odnowienia. Postawiono ją mądrze i przezornie. Pozatem ciekawe referaty z III Ogólnego Zgromadzenia Związków napełniają otuchą na przyszłość, że sprawy elektryczne porządkujemy (Ustawa Elektryczna, ref. inż. H. Zarzyckiego i koref. inż. Gayczaka), że przybyło nam sporo bogactwa elektrycznego (Górny Śląsk pod względem elektrycznym, ref. inż. K. Siwickiego), że szykują się poważne poczynania elektryczne w Łodzi. (Obecny stan elektryfikacji i przyszłe zapotrzebowanie energii elektryczną w łódzkim okręgu przemysłowym, ref. inż. Z. Raua).

W dziale II Gospodarki mamy zestawienie z podaniem zakresu działalności władz i instytucji społecznych na polu elektrotechniki, w dziale III — szkolnictwo, od szkół wyższych poczynając, a na kursach dla monterów kończąc, w dziale IV — ustawodawstwo elektryczne. W dziale tym zebrano: Ustawę o zmianie cen na dostarczanie energii elektrycznej, Ustawę elektryczną z dn. 21. 3. 22 r., normy i przepisy bezpieczeństwa dla przewodów napowietrznych. Normy te i przepisy uwzględniają nasze warunki klimatyczne: dopuszcza się np. największe napięcia w przewodach bądź to przy — 30° C bez obciążenia dodatkowego (obliczenie na mróz), bądź to przy — 5° C z obciążeniem dodatkowym (obliczenie na słońce).

Dział V obejmuje sprawy celne, dział VI — zestawienie z ustawodawstwa społecznego, wydane przez władze

Polskie i wreszcie dział VII — podatki i opłaty stemplowe. Zawikłane żądania stemplowe znajdują tu przejrzyste zestawienie. Zdaje mi się jednak, że w punkcie o zamówieniach piśmiennych zrobiono błąd. Dla momentu: „zamówienie piśmienne lub ustne, piśmienne potwierdzenie zamówienia, „rachunek” podlega opłacie stemplowej potwierdzenie lub zamówienie i rachunek, a nie potwierdzenie, zamówienie i rachunek.

Wydano Gospodarkę Elektryczną na ładnym papierze: druk czytelny. Wydanie służyć będzie, jako vademecum nie tylko dla członkowie Związku Elektrowni, ale każdy elektrotechnik tu znajdzie dla siebie rzeczy, interesujące.

T. M. Arlitewicz.

Die elektrische Kraftübertragung. Kyser. I Band. Motoren, Umformer und Transformatoren. Springer. Berlin 1920. XVI+418 II Band. Die Niederspannungs und Hochspannungs Leitungsanlagen. Springer Berlin VIII+406.

Dwa tomy powyższe stanowią rozwinięcie poprzedniego wydania tego samego dzieła. Dojdzie do nich, a zdaje się, że został już wydany, tom III — o urządzeniach do wytwarzania energii.

Dzieło to jest dla pewnych celów wprost nieocenione. Nie zawiera ono ani zbyt wiele szczegółów, ani też specjalnych teoretycznych rozważań. Można w niem natomiast znaleźć wszystko, co jest związane z maszynami, aparatami i budową linii elektrycznych, wyłożone w sposób ścisły ale równocześnie jasny i przystępny. — Zdaje się, że niema nawet w tak bogatej, jak niemiecka, elektrotechnicznej literaturze, dzieła bardziej odpowiedniego dla studentów politechniki, oraz inżynierów, chcących się szybko zorientować w jakiegokolwiek mniej im znanej sprawie.

Specjaliści znajdując w książce Kysera mało ciekawego w swojej dziedzinie, muszą się oni uciekać do dzieł specjalnych.

Wydanie książki bardzo staranne, rysunki i fotografje doskonałe.

Byłoby bardzo pożądane, żeby w polskiej literaturze elektrotechnicznej zjawilo się dzieło w podobnym zakresie.

St. Wil.

Handbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Ein Lehr- und Nachschlagebuch der Drahtlosen Nachrichten übermittlung von Dr. Eugen Nesper. Dwa tomy, 1321 rysunków I tom 708 str. II tom 545 str. 24,5 cm. × 16 cm. Wydawnictwo Julius Springer'a w Berlinie 1921 r.

W pierwszym tomie znajdujemy: 1) wstęp zawierający opis zastosowań radio-telegrafji i ogólnych układów urządzeń radiotelegraficznych, 2) obszerny przegląd historyczny urządzeń radiotelegraficznych, 3) Ważniejsze przyrządy badawcze i pomiarowe, 4) Drganie elektryczne w obwodach zamkniętych i rozwartych, sprzężenie, tłumienie i promieniowanie, 5) Z techniki pomiarów prądów szybko zmiennych, 6) Częstościomierze i mierzenie częstotliwości. W tomie drugim mamy: 7) Aparaty pomocnicze na stacjach nadawczych i odbiorczych, 8) Opis całych stacji nadawczych i odbiorczych, 9) Stacje nadawcze i odbiorcze specjalne — kolejowe, 10) Radjotelefonja, 11) Literatura i patenty.

Materiał zawarty w książce jest bardzo bogaty, lecz potraktowany pobieżnie są błędy i nieraz chaotycznie. Na szczególne uznanie zasługuje przegląd historyczny rozwoju radiotelegrafji i zestawienie literatury we wszystkich językach, podzielone według treści. Cała literatura została

podzielona na 22 działy. Naprzykład § 1. Książki z radiotelegrafji i telefonji i ogólne wiadomości o telegrafii i telefonie bez drutu. § 2 Specjalne prace badawcze w dziedzinie prądów szybkozmiennych. § 3. Specjalne prace w dziedzinie radiotelegrafji i t. p.

Wogóle książka jako podręcznik do nauki służyć nie może, ale jako zbiór wielu wiadomości, nie raz może być pomocna.

M. P.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół Posiedzenia Nadzwyczajnego Zebrania Delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w dniu 8 grudnia 1922 r. Obecni: Zarząd Stowarzyszenia i delegaci Kół: Lwowskiego, Łódzkiego, Krakowskiego, Radomskiego, Sosnowieckiego, Toruńskiego i Warszawskiego. Osób 21.

Przewodniczy kol. A. Hofman, sekretarzuje kol. Boł. Jabłoński.

Jako punkt pierwszy porządku dziennego kol. F. Karśnicki referował sprawę nowego statutu Stowarzyszenia. Referent wskazał na zmiany, jakie w statucie dawnym zostały poczynione, mianowicie w § 8 dodano, że godność członka honorowego może być przyznana osobom, które położyły specjalne zasługi dla Stowarzyszenia, § 9 przewiduje wysokość składki rocznej, ustalonej przez doroczne zebranie Rady Delegatów na okres jednego roku, w §§ 13 do 32, omawiających władze Stowarzyszenia i Zjazdu Elektrotechników, poczyniono największe zmiany, paragrafy zaś następnie pozostawiono prawie w poprzedniem brzmieniu. Zgodnie z nowym statutem najwyższą władzą Stowarzyszenia jest Ogólne Zgromadzenie Delegatów, tworzące Radę Delegatów; delegaci wybierani są na okres dwuletni, aby uzyskać przez to ciągłość prac Rady. Zebranie Rady jest prawomocne, jeżeli delegaci reprezentują conajmniej 1/2 członków Stowarzyszenia. Skład Zarządu został zmieniony w ten sposób, że prezes i 4 z ogólnej liczby 6-ciu członków Zarządu powinni mieszkać w Warszawie. Komisja Rewizyjna wchodzi w skład Rady Delegatów. Uchwały, które zapadają na Zjazdach Elektrotechników, uważać można jako opinię, nie zaś nakaz, gdyż ten może być wydany tylko przez Radę Delegatów. Kol. Bieliński zaznacza, że statut projektowany kładzie główny nacisk na Radę Delegatów nie zaś na Zjazd i ta zmiana zasadnicza ma ten skutek, że członek, który nie należy do żadnego Koła, nie jest w Radzie reprezentowany, zastanawia się zatem, czy nie należałoby wprowadzić Zjazdu członków Stowarzyszenia co dwa lub trzy lata, który uznać za władzę najwyższą.

Kol. Sułowski uważa, że gdyby przyjęć koncepcję Zjazdu członków, to Rada Delegatów byłaby zbyt dużą i praca ograniczałaby się do Kół i Zjazdów, tymczasem Rada Delegatów stworzy żywszy kontakt pomiędzy Kółami, wywoła współpracę pomiędzy niemi.

Kol. Siwicki zwraca uwagę, że na Zjazdy przejeżdża obecnie mała liczba członków i sądzi, że obecnie bardziej celowe będą zebrania Rady Delegatów, do sprawy zaś Zjazdów można za kilka lat znów powrócić.

Kol. Żerański zaznacza, że uchwała Krakowskiego Koła przychyliła się do koncepcji Koła Warszawskiego, kol. Obrąpalski popiera propozycję Rady Delegatów w imieniu Koła Sosnowieckiego.

Po dyskusji, w której zabierali głos kol. Potemski, Kamieński i Karśnicki, zebrani przyjęli §§ 13 do 18 ze zmianą, zaproponowaną przez kol. Żerańskiego, aby w § 18

w wierszu pierwszym skreślić słowo „którą”, w wierszu zaś drugim po słowie elektrotechników dodać „i po uprzednim przedyskutowaniu w Kołach”. Do § 20 statutu kol. Horko proponuje dodać ściślejsze oznaczenie ilości delegatów, mianowicie określenie, że Koła, liczące od 25 do 50 członków wybierają 2 delegatów, od 20 do 75 członków 3 delegatów i t. d.

Kol. Bieliński do § 24 wnosi poprawkę, zaproponowaną przez Koło Krakowskie, aby po zdaniu „reprezentują co najmniej $\frac{1}{2}$ członków” dodać „i $\frac{1}{3}$ Kół”. § 29 zebrani przyjęli z poprawką Koła Warszawskiego, aby w 3-im wierszu dodać „zgodnie z instrukcjami Rady Delegatów, w myśl punktu 6-go § 23”.

Kol. Rau proponuje wprowadzenie do statutu paragrafu o komisjach, w którym byłby zaznaczony termin działania i regulamin pracy.

Kol. Karśnicki uważa, że wprowadzenie paragrafu o komisjach do statutu jest niepotrzebne z tego względu, że nie są one stałe.

Kol. Pożaryski jest zdania, że paragraf taki należałoby włączyć, komisje winny być wybierane przez Radę Delegatów i pracować według regulaminu zatwierdzonego przez Radę.

Kol. Podoski proponuje aby określić, że mają to być komitety stałe. Po dyskusji, w której przemawiali kol. Berson i Rau zebrani uchwalili wprowadzić do statutu paragraf o Komisjach Stałych. Komisje te wybiera Rada Delegatów; pracują one według regulaminu, zatwierdzonego przez Zarząd Stowarzyszenia.

Na propozycję kol. Horko postanowiono wprowadzić do § 37 poprawkę następującą: „Majątek ruchomy i nieruchomy Koła stanowi jego własność, którą może dobrowolnie rozporządzać. W razie likwidacji Stowarzyszenia lub Koła, Koło decyduje o losach swego majątku samodzielnie”.

Zebrani uchwalili skreślić w § 38 zgodnie z propozycją Koła Warszawskiego słowo „przymusowej” i dodać, zgodnie z propozycją kol. Żerańskiego, w przedostatnim wierszu po słowie „Rady” „reprezentujących co najmniej $\frac{1}{3}$ Kół Stowarzyszenia”.

Po wprowadzeniu tych wszystkich poprawek cały statut Stowarzyszenia został w proponowanym brzmieniu przyjęty.

Po zatwierdzeniu statutu zebrani przystąpili do wyboru Zarządu i zgodnie z p. a § 26 wybrano najpierw Prezesa Stowarzyszenia; na godność tą powołany został jednogłośnie kol. prof. M. Pożaryski. Następnie przystąpiono do wyboru 4 członków Zarządu z Warszawy; wybrani zostali kol. F. Karśnicki, T. Arlitewicz, prof. St. Wysocki i R. Podoski. W wypadku nieprzyjęcia przez któregoś z wybranych zaofiarowanej mu godności w skład członków Zarządu wstępuje kol. Bol. Jabłoński. Członkami Zarządu z prowincji zostali obrani kol. J. Tomicki ze Lwowa i A. Hoffmann z Torunia. Do Komisji Rewizyjnej zebrani powołali przez aklamację kol. T. Sułowski, T. Ruśkiewicz i E. Potempskiego z Warszawy, W. Horko z Sosnowca i Z. Rau z Łodzi.

Punkt 2-gi porządku dziennego t. j. sprawę przystąpienia Stowarzyszenia do Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych referował kol. prof. M. Pożaryski. Zebrani uchwalili jednogłośnie przystąpić do tej Organizacji.

Punkt 3-ci porządku dziennego o Komisji Przepisowej referuje kol. prof. M. Pożaryski. Zarząd Stowarzyszenia odczuwał konieczność powołania ogólnej Komisji Przepisowej, któraby czuwała nad sprawą przepisów, przy-

gotowywała materiały, dotyczące tej sprawy i t. d. Po obszernych przemówieniach, w których zabierali głos kol. Siwicki, Rau, Pożaryski, Berson, Horko i Bol. Jabłoński, zebrani przyjęli propozycję kol. Żerańskiego, aby Rada Delegatów poleciła nowemu Zarządowi porozumieć się z miarodajnymi czynnikami rządowymi co do formy współpracy w sprawie opracowania przepisów i upoważnić Zarząd do powołania odpowiedniej komisji.

Kol. Siwicki zwraca uwagę, aby komisję tą powołać jaknajprędzej, wskazany jest termin dziesięciodniowy.

Kol. Horko porusza sprawę uchwał Zjazdu Toruńskiego, dotyczących przepisów. Po dyskusji, w której zabierali głos kol. Rau, Karśnicki i Horko zebrani uchwalili w myśl § 18 nowego statutu pozostawić sprawę tą do likwidowania Zarządowi Stowarzyszenia.

W myśl propozycji kol. Żerańskiego Rada Delegatów uchwaliła wyrazić podziękowanie Komisji Przepisowej Warszawskiego Koła, w szczególności zaś podziękować kol. B. Tyszcze, jako przewodniczącemu tej Komisji.

Punkt 4-ty porządku dziennego t. j. sprawę Komisji Normalizacyjnej referuje kol. prof. M. Pożaryski. Zebrani uchwalili upoważnić Zarząd do sformowania Komisji Normalizacyjnej w porozumieniu ze Związkiem Elektryków, Związkiem Przemysłowców i Związkiem Firm Instalacyjnych.

Jako punkt 5-ty kol. R. Podoski referował sprawę składek. Zebrani upoważnili Zarząd do podwyższenia składek i ustalenia jej wysokości na rok przyszły.

W wolnych wnioskach kol. prof. M. Pożaryski zaproponował zatwierdzenie składu Komisji Słownikowej w osobach: pr. St. Wysockiego, pr. K. Drewnowskiego, inż. Bersona, inż. Rzewnickiego i pr. M. Pożaryskiego, co zebrani jednogłośnie uchwalili.

Kol. T. Gurcman porusza sprawę nawiązania kontaktu z elektrotechnikami na Śląsku i założenia tam Koła.

Kol. R. Podoski zwraca uwagę Kół na potrzebę urządzenia u siebie, cyklu i odczytów z różnych działów elektrotechniki i proponuje wymianę prelegentów.

Kol. Rau porusza sprawę przechodzenia członków z jednego Koła do drugiego. Uznanie zgromadzenia zyskała opinia, że przy przejściu z jednego Koła do drugiego wystarcza list polecający Zarządu Koła. Poza to kol. Rau proponuje, aby Zarząd Stow. zwrócił się do stałej Delegacji Zrzeszeń technicznych o poparcie u Rządu wprowadzenia zastrzeżeń przy wydawaniu koncesji na urządzenia elektr. firmom o kapitałach obcych, co do obowiązkowego zatrudnienia miejscowych sił technicznych.

Sekretarz: *Bol. Jabłoński.*

Stowarzyszenie Radjotechników Polskich. Dnia 29 listopada r. b. odbyło się zwykłe (XVIII) zebranie odczytowe Stowarzyszenia, na którym w obecności kilkunastu osób, inż. Konstanty Dobrski wygłosił referat p. t. „Elektryczne linie łańcuchowe”.

Prelegent w referacie owym wskazał w głównych zarysach drogę rozważań matematycznych oraz wyniki, które pozwalają przewidzieć i obliczyć właściwości elektryczne dowolnie zestawionych, z pojemności i samoindukcji, łańcuchowych filtrów elektrycznych o pewnej ilości członów.

W następnej części referatu zostały rozpatrzone pewne charakterystyczne układy, własności ich i zastosowanie praktyczne, przy czem szczególny nacisk był położony na wykreślenie przedstawienie charakterystyk obwodów.

W dyskusji po referacie, oprócz prelegenta zabierali pp. Plebański i Dąbrowski.

J. G.

POSIEDZENIA.

Stowarzyszenie Radjotechników Polskich. We środę, d. 20 grudnia r. b. o g. 20-ej w lokalu YMCA (okólnik 9) odbędzie się dwutygodniowe zebranie odczytowe Stowarzyszenia, na którym będą referowane zagraniczne czasopisma radjotechniczne, a w szczególności por. armji Fr. Teysier przedstawi sprawy, związane z próbami radjotelegraficznymi między Ameryką i Francją organizowanymi przez amatorów. Wejście dla członków i wprowadzonych gości.

D. 19 b. m. W Warsz. Kole Stow. Elektr. P. zamiast zapowiedzianej dyskusji w sprawie Państwowej Rady Elektrotechnicznej. Inż. Kraushar wygłosi pogadankę „O Zjeździe Kupców i Przemysłowców Elektrotechnicznych”.

Przemysł i handel.

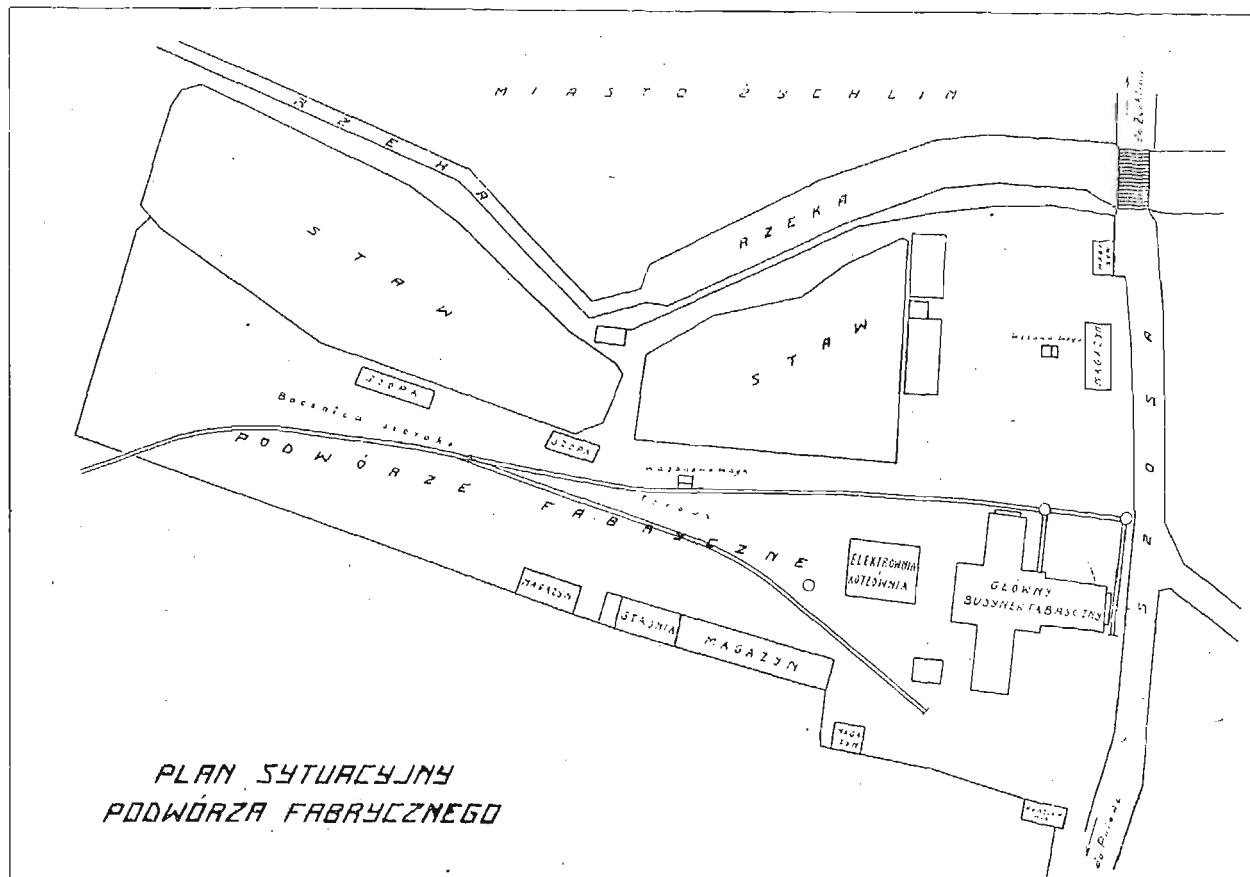
Fabryka Elektryczna w Żychlinie własność Spółki Akcyjnej „Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri”.

Jeśli śmielsza natura którego z polskich elektrotechników robiła jakiegokolwiek poczynania, w przemyśle to obracały się one conajwyżej w dziedzinie

elektrycznych zawodziły. Ruchliwy kapitał zagraniczny, a w szczególności niemiecki, doprowadzona do perfekcji fabrykacja artykułów elektrotechnicznych i doskonała organizacja sprzedaży tworzyły koniunktury, dla naszej kolebki elektrotechnicznej zabójcze. Części dzwonek elektrycznego kosztowały więcej, niż cały dzwonek, sprowadzony z zagranicy. To też nie dziw, że potrzeby naszego rozwijającego się życia przemysłowego, o ile wkraczały w dziedzinę elektrotechniki, były zaspakajane przez czynniki zewnętrzne, często nieprzychylnie. Musieliśmy pracować na kapitał niemiecki, w dzierżając się do nas nie tylko z zachodu, lecz i ze wschodu, gdzie powstawały siostrzane fabryki niemieckie. Była to dla nas elektrotechników tragedja, którą volens nolens grać musieliśmy.

Obeenie wraz z wyzwolinnami politycznymi wyzwalamy się i w dziedzinie elektrotechniki. Powstają własne polskie przedsiębiorstwa o zakresie szerszym z fabrykacją: żarówek, świeczników, wyłączników, oporników, grzejników, przewodników, kabli, silników elektrycznych, transformatorów, tablic rozdzielczych i t. d.

W niniejszym artykule chciałbym poświęcić słów parę wrażeniom z fabryki elektrycznej „Żychlin”, własności nowopowstałej firmy „Polskie Zakłady Elektr. Brown Boveri, Spółka Akcyjna”. Spółka omawiana jest zatwierdzona przez Ministrów Przemysłu i Handlu oraz Skarbu dn. 11 sierpnia 1921 roku (Monitor Polski № 202 z dn. 6 września 1921 r.).



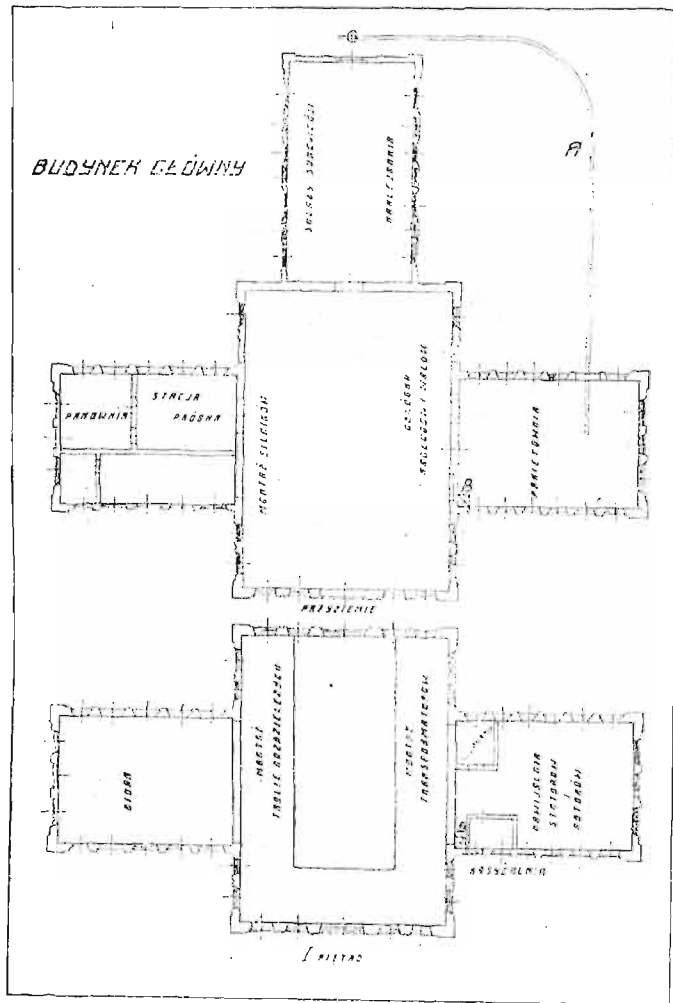
Rys. 1.

artykułów do prądów słabych, rurek izolacyjnych, izolatorów, węgla do lamp łukowych, żarówek. Próby fabrykacji przewodników, lamp łukowych i silników

Fabryka „Żychlin” ulokowała się na terenie dawnej nieczynnej cukrowni „Walentynów” w powiecie kutnowskim w odległości około 2 km. od

stacji kolejowej Pniewo. Od stacji tej prowadzi odnoga normalnotorowa aż na terytorjum fabryki. Wagony kolejowe mogą wjeżdżać bezpośrednio do samego budynku głównego na torze pogłębionym w stosunku do podłogi tego budynku tak, że naładunek i wyładunek odbywa się na poziomie spodu pudła wagonowego. (Rys. 1).

Ulokowanie fabryki elektrycznej, wymagającej środowiska i sąsiedztwa przemysłowego, w punkcie, niezbyt uprzemysłowionym, było pomysłem śmiałym. Pomimo doskonałej komunikacji kolejowej wzgl. automobilowej (szosa przecina terytorjum fabryczne) i niewielkiej odległości od Warszawy (ok. 105 km.),



Rys. 2.

będzie to niewygodą dla fabryki. Z drugiej jednak strony korzysta z tego kraju przez posiadanie przemysłowego ośrodka, położonego wśród żyznych ziem, pobudzającego do intensywniejszego życia kielkujący tu i owdzie przemysł, dającego możliwość zarobkowania miejscowej ludności.

Budynki fabryczne, pobudowane do celów cukrowniczych, trzeba było — oczywiście — przetrzebić i dostosować do celów właściwych. Nabyto je we wrześniu 1921 roku, i oto dzisiaj widać robotę wobec niedalekiego terminu otwarcia fabryki. Przy jej urządzeniu skorzystano ze zdobytego doświadczenia słynnej szwajcarskiej fabryki „Brown, Boveri et C-o”. Nie trzeba dodawać, jak to doświadczenie, na które

składa się praca armii wykwalifikowanych ludzi w ciągu dziesiątków lat, jest cenne. Doświadczenie to będzie wykorzystywane przy rozpoczynającej się i dalszej fabrykacji.

Potrzebne więc obrabiarki, umieszczone w budynku głównym (rys. 2), poustawiano w ten sposób, aby przebieg fabrykacji miał nietamowaną drogę, i aby całość tworzyła się logicznie i konsekwentnie. Tak więc w oddzielnym parterowym pomieszczeniu ulokowano naklejnarnię i tuż skład surowców. Z naklejnarni właściwie przygotowane blachy wąskotorówką A podaje się do pakietowni, gdzie przygotowują się pakiety, podążające bądź to kolejką wewnętrzną leżącą, bądź to wiszącą syst. Tourtellier'a w kierunku podnośnika B. Z drugiej strony do tegoż punktu podążają obrabione kadłuby i wały z głównej sali. Gotowe statory i wirniki podnośnik B podaje na I piętro do nawijalni, znajdującej się nad pakietownią. Tutaj znów za pomocą kolejki leżącej wzgl. wiszącej części te przechodzą właściwie sobie stąd, poczem dostają się do nasycalni i wreszcie do suszarni, skąd drogą powrotną przez podnośnik B wzgl. za pomocą mostownicy, rozpiętej nad salą główną i przesuwającej się wzdłuż tej sali, części te dostają się do działu montażowego, gdzie silnik się wykończy.

Nad nawijalniami statorów i wirników na II piętrze znajduje się nawijalnia zezwojów transformatorowych. Na poziomie I piętra w sali głównej w kierunku jej długości po obu bokach i przy jednym poprzecznym wybudowano galerię, której prawą stronę, w sąsiedztwie suszarni, przeznaczono na montaż transformatorów, lewą zaś — na montaż tablic rozdzielczych.

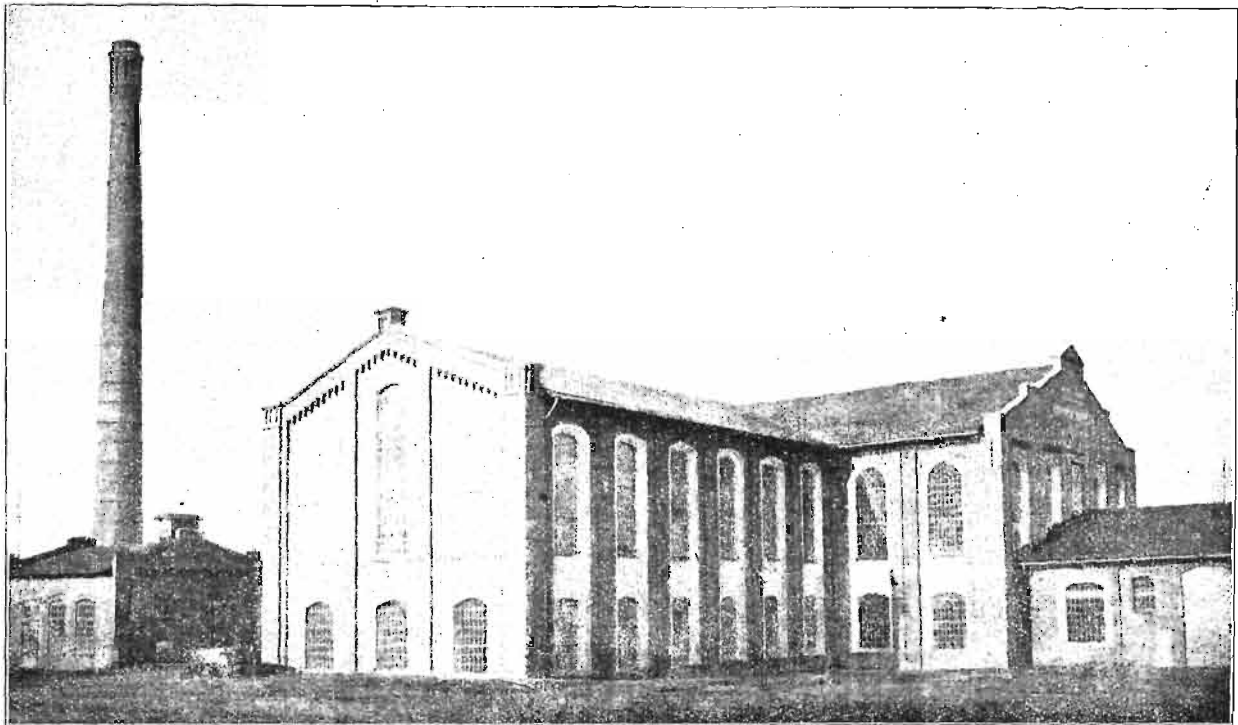
W lewym skrzydle budynku głównego na I piętrze ulokowano biura fabryczne, nad nimi zaś na II piętrze — dział obróbki części aparatów do tablic rozdzielczych.

Lewe skrzydło przyziemia przeznaczono na próbiernię i pakownię. Gotowe silniki wzgl. transformatory z sali głównej kolejką wiszącą przesyła się do próbierni, i stąd w dalszym ciągu kolejką wiszącą podawane są do pakowni. Podłoga tej pakowni jest na poziomie spodu pudła wagonowego, kolejką więc leżącą wyroby gotowe przesunąć można na wagon kolejowy, który podstawiony być może tuż przy drzwiach pakowni.

Obrabiarki mają napęd poszczególny i prąd trójfazowy otrzymują z własnej elektrowni, zaopatrzonej w silnik parowy 90 KM z dwoma kotłami, w silnik dyzlowski 200 KM i w baterję akumulatorów. Silnik parowy i dyzlowski sprzężono z prądnicami prądu trójfazowego.

Fabryka zamierza na początek zatrudnić 250 robotników i produkować silniki trójfazowe tudzież transformatory typu „Brown Boveri” o mocy do 200 KM wzgl. 200 kVA. W niedalekiej jednak przyszłości moce te będą powiększone do 400 KM wzgl. 400 kVA. Poza silnikami i transformatorami fabryka jest przystosowana do budowy tablic rozdzielczych wszelakiego typu, oraz reparacji maszyn elektrycznych typów dowolnych.

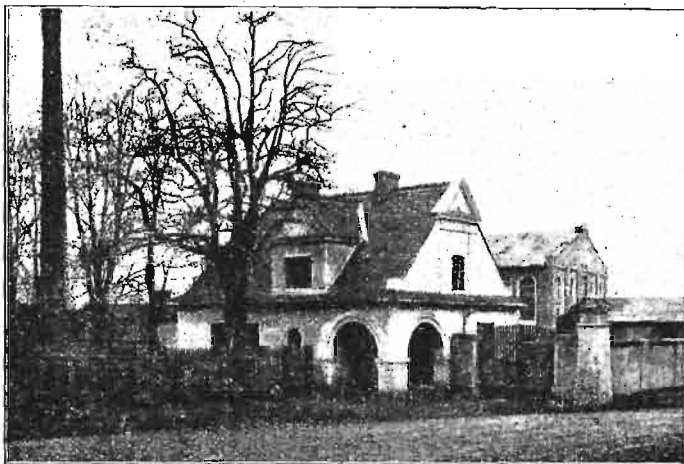
Początek — jak mówi przysłowie — jest najtrudniejszy, a szczególnie w warunkach naszych obecnych. Pomimo to jednak trudności opanowano, i dzisiaj już stu robotników ma zajęcie, dach nad głową, zapewnioną pracę i lepsze jutro.



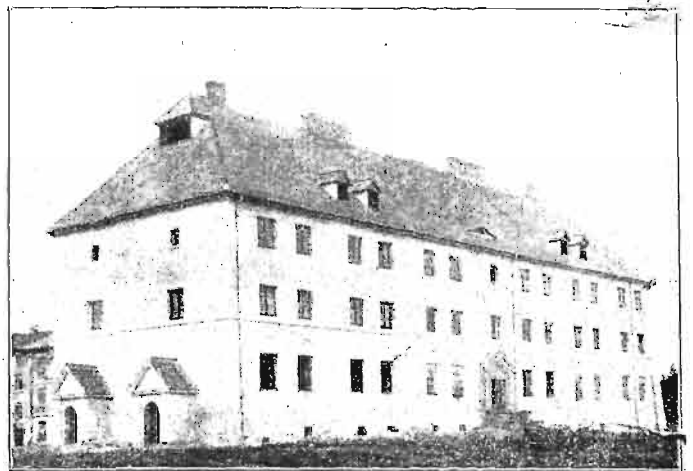
Widok ogólny budynku głównego i elektrowni.

Nie trzeba dowodzić, że kraj nasz łaknie dobrego silnika elektrycznego. Wyprobowany w nie-

rytorjum z górą 2 włóki, obfitość wody i wkłó-
żne ziemie, ma nadzieję, że w niedalekiej przy-



Widok portjerni.



Widok domku robotniczego.

zliczonych przypadkach typ „Brown Boveri”, wyprodukowany na ziemi polskiej z surowców polskich (prócz miedzi) rękoma polskiego robotnika pod dozorem polskiego technika i inżyniera przy pomocy kapitałów polskich i częściowo szwajcarskich, ujmie w swój spryt kupiec polski i roześle go na wszystkie krańce Rzeczypospolitej ku zadowoleniu polskiego obywatela.

Kujmy żelazo, póki gorące!

To też fabryka elektryczna w Żychlinie ko-
rzysta z momentu i początek robi, a że posiada te-

szłości rozszerzy się niepomiernie. Gotowaby była zatrudnić do tysiąca robotników.

T. M. Arlitewicz.

KRONIKA HANDLOWA.

Ceny artykułów elektrotechnicznych doszły w ostatnich tygodniach do niebywałej wysokości. Z powodu spadku waluty obowiązują w Niemczech od dnia 8 grudnia b. r. następujące mnożniki do cen zasadniczych na silniki:

- 1) dla maszyn do 20 kW. — 740,
2) dla maszyn ponad 20 kW. — 750.

Obecnie przy silniku 7.5 K. M. 1440 obrotów, jeden koń kalkuluje się mkp. 300.000, przy kursie: jedna marka niemiecka = 2 marki polskie.

W związku ze spadkiem waluty spodziewane są z każdym dniem nowe zwyczajki mnożników.

Związek Firm Elektrotechnicznych na posiedzeniu w dniu 1 grudnia r. b. uchwalił następujące ceny na artykuły do oświetlenia elektrycznego:

po Mkp.

1.	Lampki żarowe 110 i 120 w. do 50 świec	2500
2.	" " " " " " " "	3100
3.	Świecówki kuliste 110 i 120 V " "	3100
4.	" " " " " " " "	3800
5.	Półwatówki 110, 120 i 220 V 25 watowe	3700
6.	" " " " " " " "	4500
7.	" " " " " " " "	5600
8.	" " " " " " " "	6800
9.	" " " " " " " "	9000
10.	" " " " " " " "	13600
11.	" " " " " " " "	19000
12.	" " " " " " " "	26500
13.	" " " " " " " "	36200
14.	Rolli Peszla	60
15.	Dyble ze śrubkami	120
16.	Sznur miedziany 2x0.75m/m ² metr	900
17.	" " 2x1 m/m ² " "	1200
18.	" " 2x0.75 m/m (pendl.) metr	1200
19.	" " 2x0.5 m/m (płś.) niciany	700
20.	" " " " " " jedwab.	900
21.	Bezpieczniki 2-b ze śrubami kontaktowymi normalne	5000
22.	Bezpieczniki 2-b ze śrubami kontaktowymi Mignon	2500
23.	Korki bezpiecznikowe do 10 amp. normalne	700
24.	" " " " " " Mignon	500
25.	Rozetki rozgałęźne z 8 zaciskami	900
26.	Kontakty z zabezpieczeniem	1500
27.	" do wkręcania w oprawkę	1300
28.	" z oprawką do 2 zatyczek	2200
29.	Zatyczki z masy	400
30.	" porcelanowe	800
31.	" z kontaktem dwustronnym	1500
32.	Wyłączniki 2 amp.	900
33.	" " " " " " " "	1200
34.	Przełączniki 4 amp. na ścianę	1300
35.	Oprawki bez kluczyka	1000
36.	" z kluczykiem	2000
37.	Niple do lamp naftowych	700
38.	" różnych typów 1/8	300
39.	Szpony azurowe 60 m/m	700
40.	Tulipany szklane matowe	900
41.	Reflektory " mleczne	2500
42.	" " metalowe malowane	1000
43.	" " " " emaljowane	2500
44.	Daszki do lamp stojących 23 cm.	3000
45.	" " " " " 26 cm.	3600

Ceny powyższe dotyczą artykułów w wykonaniu według norm przedwojennych.

Elektrownia w Kielcach.

Celem nabycia egzystującej w Kielcach elektrowni, należącej do Polskiego Towarzystwa Elektrycznego, rozbudowy i eksploatacji jej, budowy nowej elektrowni, tramwajów, a także budowy i eksploatacji wodociągu i kanalizacji w Kielcach, zawiązała się Spółka Akcyjna p. f.: „Kielecka Elektrownia, Tramwaje, Wodociąg i Kanalizacja w Kielcach, Spółka Akcyjna”. Kapitał zakładowy wynosi 500 milionów, podzielonych na 20.000 mkp. każda; założycielami Spółki — wiceminister skarbu B. Markowski, prezydent m. Kielc M. Łukasiewicz, Poskie Tow. Elektryczne oraz obywatele polscy: R. Cichowski, J. Dołęgowski, F. Giertych, L. Kotowski, S. Benzel i F. Pędowski.

(Mon. Polski, dn. 9/XI, r. b. Nr. 255).

Pytania i odpowiedzi.

Pytanie. 1. Jak powinny być nawinięte cewki elektromagnetyczne n. p. dla dwubiegunowej prądnicy prądu stałego? Przeczytałem już wiele podręczników elektrotechnicznych, ale w żadnym z nich nie znalazłem nic więcej ponadto, że „cewki elektromagnetyczne powinny być tak nawinięte, żeby jedna z nich wytwarzała biegun północny, a druga południowy”. Ale jak? O tem ani słowa. Wszak można n. p. jedną cewkę nawinąć w prawo t. j. w kierunku wskazówki zegara, a drugą — w lewo, lub obie w prawo, albo też obie w lewo. Można by wprawdzie zrobić doświadczenia, nawijać tak lub inaczej, ale na to potrzeba czasu i sprzyjających okoliczności.

2. Ile potrzeba drutu i o jakim przekroju na twornik i cewki elektromagnetyczne n. p. dla prądnicy prądu stałego 15 A 115 V? Czy chcąc zbudować prądnicę o danym natężeniu i napięciu można z góry określić ilość jej obrotów?

Nie myślę budować prądnicy, ale dość często zdarza się, że przychodzi do reparacji prądnic, lub silnik z tak spalonym twornikiem i cewkami elektromagnetycznymi, że pozostaje z tego tylko os i nasady biegunowe.

Odpowiedź. 1. Jeżeli cewki w dwubiegunowej prądnicy wytwarzają bieguny przeciwne, to już jest sprawą obojętną, jak są nawinięte: czy w lewo czy w prawo. Najdogodniej nawijać wszystkie cewki jednakowo. Przy dwubiegunowej maszynie cewki na poszczególnych biegunach muszą stanowić dwie połówki jednej długiej cewki, rozdzielonej w środku.

2. Maszyny można budować dla danej mocy i danego napięcia na różną szybkość biegu. Obliczenie przekroju i liczby drutów dla maszyny, której rdzeń twornika i magnetyczny mamy bez cewek, nie jest rzeczą prostą. Uzwojenie zależy od wielu czynników i nie można wymagać od monterów, a nawet od każdego inżyniera, aby umiał to dobrze zrobić. Dobrze obliczy tylko inżynier doświadczony w budowie, czy naprawie maszyn.

Dla zdania sobie sprawy, jak prowadzą się obliczenia tego rodzaju, można przestudjować niewielką książkę. Schulza: E. Entwurf und Konstruktion moderner elektrischer Maschinen. M. P.