

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Wychodzi 1-go i 15-go każdego miesiąca.

Przedpłata: rocznie Mk. 420,— półrocznie " 210,— kwartalnie " 105,— Cena numeru niniejszego Mk. 20,— Sprzedaż numerów pojedynczych w księgarniach Gebethnera i Wolffa.	Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (daw. Włodzimierska) № 5, pokój 28, III piętro, (Omach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od godziny 5-ej do 8-ej wieczorem. Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.	Cennik ogłoszeń od dn. 1 marca r. b.: Ogłosz. jednoraz. na 1/2 str. Mk. 5000,— " " " na 1/2 " " " 2700,— " " " na 1/4 " " " 1500,— " " " na 1/4 " " " 800,— Na stronie tytułowej ceny podwójne. Ogłoszenia przyjmuje Administracja, Czackiego 5, III p., pokój 28, tel. 90-23, „Reklama Polska”, Zgoda 1, oraz biura ogłoszeń.
---	---	--

Rok III.

Warszawa, dnia 1 kwietnia 1921 r.

Zeszyt 6.

T R E Ś Ć:

1. Radjotelegrafia i radjotelefonja przewodowa—ppor. Wojsk. Labor. Telegr. Janusz Groszkowski.
2. Elektryczność w Zakopanem.
3. Naprawa przepalonych lamp elektrycznych.
4. Wiadomości bieżące.
5. Wiadomości handlowe.
6. Przegląd prasy.
7. Nowe wydawnictwa.
8. Skrzynka do listów.
9. Stowarzyszenia i Organizacje.
10. Dział pośrednictwa pracy.

Elektrotechnicy wszystkich dzielnic, zapisujcie się do Stowarzyszenia!

Wstrzymujemy od 15 kwietnia przesyłanie „Przeglądu Elektrotechnicznego” wszystkim członkom, którzy do 15 kwietnia nie opłacą kwartalnej składki i postronnym abonentom, którzy do tegoż czasu nie opłacą kwartalnej prenumeraty.

Radjotelegrafia i radjotelefonja przewodowa.

Napisał ppor. Wojsk. Labor. Telegr. Janusz Groszkowski.

Zasada działania. Radjotelegrafia i radjotelefonja przewodowa opiera się na znanym zjawisku, iż fale elektromagnetyczne rozchodzą się wzdłuż przewodników, jako t. zw. fale powierzchniowe. Oczywiście jest rzeczą, że moc stacji nadawczej, potrzebna do uzyskania komunikacji na danej odległości, jest daleko mniejsza przy zastosowaniu fal wzdłuż-przewodów, aniżeli w telegrafii bez drutu fal swobodnych.

Pod przewodnikami należy tu rozumieć wszelkiego rodzaju linje o wyraźnych własnościach przewodności elektrycznej, a więc w pierwszym rzędzie instalacje elektryczne: linje niskiego lub wysokiego napięcia, napowietrzne lub podziemne, instalacje kolei elektrycznych, linje telegraficzne, telefoniczne, sygnalizacyjne i t. d., jak również instalacje rurowe, konstrukcje żelazne, mosty, liny kolejek wiszących i t. p.

Wznicając w tych przewodnikach prądy szybkozmienne o częstotliwości elektromagnetycznych, stosowanych w radjotelegrafii, można uzyskać połączenie telegraficzne lub telefoniczne.

Powodzenie takiego urządzenia zależy od tego, czy to dodatkowe wykorzystanie przewodów nie będzie pod

jakimkolwiek względem przeszkadzać ich pracy normalnego przeznaczenia, oraz czy umożliwi wielokrotne użytkowanie linji, t. zn. pozwoli prowadzić jednocześnie kilka rozmów, względnie przesyłać kilka depeesz jednocześnie w różnych kierunkach między różnymi punktami. Ten warunek osiąga się przez stosowanie prądów o różnych częstotliwościach, dających się wydzielać za pomocą odpowiednio nastrajanych obwodów odbiorczych.

Tyle co do warunków zasadniczych. Oczywiście musi tu być brana pod uwagę jeszcze kwestja kosztów budowy i eksploatacji tego urządzenia. Zgóry tu można przesądzić, iż koszt budowy nie będą zbyt duże, ponieważ nie ma potrzeby prowadzić kosztownych sieci napowietrznych. Nieznaczne zużycie energii jest zapewnione przez doskonałą kierunkowość, co zmniejsza znacznie koszt ruchu.

Z uwag powyższych nie trudno już spostrzec, że nie ma zasadniczej różnicy między zwykłą radjotelegrafją, a radjotelegrafją przewodową. Jedna bowiem, jak i druga, posługują się falami elektromagnetycznymi tej samej nawet częstotliwości. Różnica polega jedynie na mechanizmie rozchodzenia się fal.

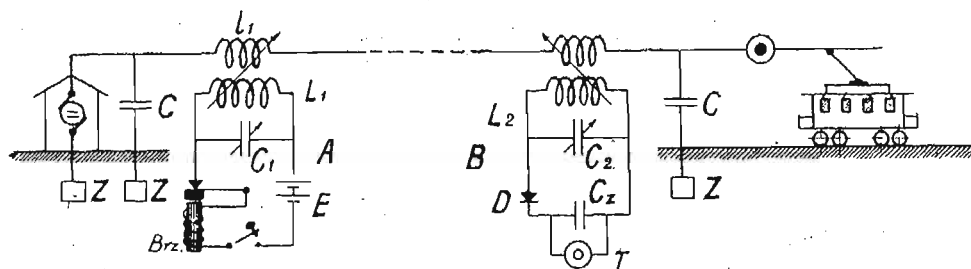
Przy zwykłym wysyłaniu fal elektromagnetycznych przez stację, znajdującą się na powierzchni ziemi, fale wypromieniowane przez antenę, nawet symetryczną względem pewnego punktu, nie rozchodzą się jednakowo we wszystkich kierunkach tak, jakby to miało miejsce, gdyby stacja nadawcza znajdowała się w wolnej przestrzeni: fale elektromagnetyczne mają największe natężenie

wzdłuż powierzchni ziemi. Przyczyny tego szukać należy we własnościach przewodzących powierzchni ziemi.

Mechanizm rozchodzenia się fal przedstawia się, jak następuje. Każdy elektron, oscylujący w drutach anteny stacji nadawczej porusza za sobą linię sił elektrycznych. Końce tych linii sił ślizgają się wzdłuż drutów anteny, a gdy, poruszając się na dół, dotrą do ziemi, tworzące się fale pobięgną naprzód, a linie ich będą się zaczynać i kończyć na powierzchni ziemi. Wszelkie inne przewodniki, znajdujące się na powierzchni ziemi, sprzyjają temu jeszcze bardziej.

To właśnie zjawisko wykorzystane zostało w radjotelegrafii przewodowej. Energia niezbędna do tego celu jest niewielka, gdyż mamy nadzwyczaj czułe przyrządy odbiorcze drgań wysokiej częstotliwości. Dlatego też przesyłanie sygnałów na duże odległości, wzdłuż linii nawet bardzo niepewnych pod względem przewodności i izolacji mogło być rozwiązane z powodzeniem.

Dla przykładu rozpatrzmy najprostsze urządzenie radjotelegrafu przewodowego, przedstawione w głównych zarysach na rys. 1.



Rys. 1.

W danym wypadku wykorzystany jest dla tego celu przewód, zasilający sieć roboczą kolei elektrycznej na odcinku AB . W linię szeregowo włączone są w punktach A i B cewki o małej liczbie zwojów. Jedna z nich jest sprzężona indukcyjnie z przyrządem nadawczym (A) druga — z odbiorczym (B). Obwód nadawczy o częstotliwości drgań, określonej przez pojemność C_1 i samoindukcję L_1 , pobudzany jest zapomocą brzęczyka, zasilanego baterją E przez klucz nadawczy. Każde przerwanie obwodu w kontaktach brzęczyka daje zmięknięcie drgań tłumionych w obwodzie $L_1 C_1$, które przenoszą się na linię, przez cewki L_1 i l_1 . Gdy drgania te dotrą do cewki L_2 , to znów w obwodzie $L_2 C_2$, nastrojonym do rezonansu z obwodem $L_1 C_1$, wywołają drgania podobnego rodzaju. Każda zmięknika drgań tłumionych przez prostownicze działanie detektora D i kondensator zaworowy C_z daje impuls błoncy telefonu T , zaś cały szereg takich zmięknik, następujących po sobie w takt przerw brzęczyka z częstotnością słyszalną, daje ton w telefonie. W ten sposób możliwa jest korespondencja znakami alfabetu Morse'a, nadawanymi za pomocą klucza na stacji nadawczej A , a odbieranymi w słuchawce telefonicznej na stacji B . Aby prądy drgające w linii $A-B$ (zamykającej się przez maszyny i ziemię) nie potrzebowały

przewycięzać dużego oporu w uzwojeniach silników, prądnic t. d., stosuje się odpowiednio załączone kondensatory C . Kondensatory te zupełnie nie zakłócają właściwej pracy kolei elektrycznej, natomiast pozwalają prądom szybkozmiennym ominąć znaczne opory pozorne uzwojeń. Zrozumiałą jest rzeczą, że z każdej strony należy ustawić aparat nadawczy i odbiorczy. Również nie stoi na przeszkodzie w umieszczeniu po drodze jeszcze kilku stacji; mogłyby one pracować jednocześnie — różnymi częstotliwościami, które możnaby wydzielić za pomocą obwodów odpowiednio nastrojanych.

W opisanym przykładzie użyto drgań tłumionych. Dziś jednak, w zwykłej radjotelegrafii przestrzennej przeważnie, a w przewodowej wyłącznie, stosuje się drgania nietłumione.

Historja rozwoju. Pierwsze próby w tym kierunku były zapoczątkowane w r. 1900 przez M. Turpain'a, któremu udało się uzyskać przesyłanie sygnałów na małe odległości zapomocą drgań tłumionych wysokiej częstotliwości, wzbudzanych w liniach przeznaczonych do innego celu.

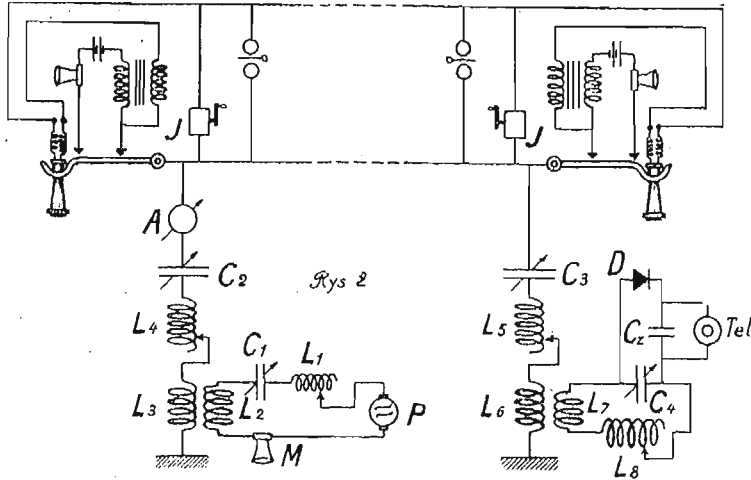
W r. 1909, a więc już po zastosowaniu przez W. Poulsen'a łuku elektrycznego do wytwarzania drgań ciągłych nietłumionych wysokiej częstotliwości, E. Ruhmer zdołał uzyskać jednocześnie 3 rozmowy telefoniczne po jednej linii, na krótkiej przestrzeni, przy zastosowaniu nastrojonych obwodów rezonansowych.

W r. 1911 George O. Squier robił doświadczenia w Waszyngtonie, posługując się alternatorem typu induktorowego o mocy 2 kW, dającym prądy ściśle sinusoidalne o częstotliwości od 20 000 do 100 000 okresów na sekundę.

Udało mu się uzyskać w ten sposób połączenie radjotelefoniczne przewodowe wzdłuż linii telefonicznej na przestrzeni 50 km, nie przeszkadzające zupełnie normalnej pracy telefonicznej na linii.

Na rys. 2 podajemy układ połączeń tego rodzaju. U góry pokazana jest linja telefoniczna ze zwykłymi aparatami na obu końcach. Z lewej strony u dołu znajduje się aparat nadawczy radjotelefonu przewodowego, z prawej — także aparat odbiorczy. Prądnicą wysokiej częstotliwości P zasila obwód mikrofonu M z samoindukcją L_1 , L_2 i pojemnością C_1 ; z tym obwodem sprzężony jest inny obwód, połączony z jednej strony z linią, z drugiej — z ziemią.

Nastrajanie obwodów uskutecznia się zapomocą kondensatorów o zmiennej pojemności, amperomierz zaś cieplny A pozwala kontrolować wielkość prądu wysokiej częstotliwości, wysłanego na linię. Na stacji odbiorczej, w układzie podobnych obwodów nastrajanych, włączony jest detektor D oraz słuchawka telefoniczna.



Rys. 2.

Na tej samej linii, za pomocą dwóch podobnych układów, pracujących inną częstotliwością, uzyskano połączenie telefoniczne drugie. Obie rozmowy można było prowadzić zupełnie niezależnie.

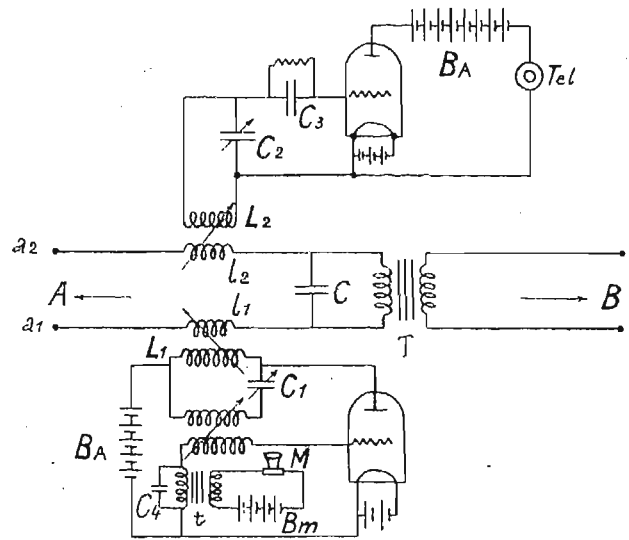
Stan obecny. Powyższe próby i wiele innych, aczkolwiek dały rezultaty zupełnie zadawalniające w warunkach laboratoryjnych, do praktycznego zastosowania nie nadawały się jednak, z powodu zbyt kłopotliwego sposobu otrzymywania drgań szybkozmiennych, jak również z powodu braku czułych przyrządów odbiorczych. Dopiero ostatnie dwa lata przyniosły praktyczne rozwiązanie tego zagadnienia, umożliwiające wyzyskanie wynalazku na szeroką skalę. Przypisać to należy wyłącznie rozwojowi ustroju lampy katodowej, nadającej się do tego celu, tak na stacji nadawczej, jak i na odbiorczej: na stacji nadawczej—jako generator drgań małej mocy, na stacji odbiorczej, jako detektor i wzmacniacz (amplifikator).

Zasadę urządzenia, według której z małymi odmiannami budowane są dziś wszystkie stacje lampowe radjotelefonu przewodowego, wskazuje rys. 3.

Linia dwuprzewodowa a_1 a_2 , np. telefoniczna, łączy dwa punkty A i B , które mają się porozumiewać za pomocą radjotelefonu przewodowego. W tym celu w dowolnym miejscu linii, w oba przewody wstawione są dwie cewki l_1 i l_2 o tak małej samoindukcji, aby nie przeszkadzały normalnej pracy telefonicznej między A i B , odbywającej się prądami o częstotliwości słyszalnej (poniżej 20 000). Z jedną z cewek, np. l_1 , jest indukcyjnie sprzężony generator lampowy drgań nietłumionych wysokiej częstotliwości, składający się z obwodu drgającego o samoindukcji L_1 i zmiennej pojemności C_1 , która służy do na-

strajania obwodu na zadaną częstotliwość drgań. Obwód ten jest pobudzany do drgań za pomocą lampy katodowej. Najlepiej nadaje się tu układ o sprzężeniu zwrotnym indukcyjnym z powodu najdogodniejszego włączenia mikrofonu, który w obwodzie siatki za pośrednictwem transformatora t oddziałuje na zmienność potencjału siatki i powoduje silne modulacje amplitudy drgań wysokiej częstotliwości obwodu L_1 C_1 w takt słyszalnych drgań błony mikrofonu. Drgania obwodu L_1 C_1 udzielają się przez cewki L_1 i l_1 linii a_1 a_2 i przenoszą się do A . Ponieważ opór pozorny uzwojenia transformatora T na odbiorczej stacji telefonicznej jest zbyt duży dla prądów wysokiej częstotliwości, włącza się kondensator C , aby go ominąć. Pojemność zaś C jest tak mała, że nie przeszkadza zwykłym prądom telefonicznym między A i B . Wytworzone w ten sposób prądy wysokiej częstotliwości działają na aparaty odbiorcze radjotelefonji przewodowej, rozmieszczone w różnych punktach linii.

Układ połączeń takiego aparatu odbiorczego podany jest u góry. Z cewką l_2 sprzężono również indukcyjnie obwód L_2 C_2 , nastrajany kondensatorem C_2 do rezonansu z częstotliwością drgań odbieranych. Słabe drgania, przeniesione z linii a_1 a_2 za pośrednictwem cewki l_2 , wywołują wahania napięcia



Rys. 3.

na pojemności C_2 , które udzielają się siatce lampy katodowej. Jak wiadomo, wahania potencjału tej siatki powodują zwiększone pod względem amplitudy wahania prądu w obwodzie anodowym, w którym umieszczony jest telefon. Drgania wysokiej częstotliwości nie byłyby słyszalne w telefonie, gdyby nie obecność kondensatora C_3 z oporem równoległym, który nadaje lampie katodowej, obok własności wzmocnienia drgań elektrycznych, również własność detektorową i umożliwia przez to słyszenie w telefonie modulacji głosu. C. d. n.

Elektryczność w Zakopanem.

Projektowane od lat conajmniej dwudziestu zaprowadzenie elektryczności w Zakopanem zostało wreszcie uskutecznione, — w czasie, kiedy wykonanie każdej roboty napotyka na wiele trudności i pociąga za sobą duże koszty. Jednakże z powodu braku nafty oświetlenie elektryczne stało się przedmiotem pierwszej potrzeby i rozpowszechniło się bardzo znacznie.

Gmina Zakopane otrzymuje prąd trójfazowy o napięciu ok. 5000 V przy 50 okresach z niewielkiej elektrowni wodnej w Kuźnicach, gdzie uruchomiona została turbina wodna, sprzężona z generatorem trójfazowym o mocy 150 kVA, a jako rezerwa ma być uruchomiony drugi generator, pędzony przez lokomobilę parową lub motor Diesel'a. Linja napowietrzna ok. 2,5 kilometra długości, wykonana z linki żelaznej o przekroju 50 mm² na słupach drewnianych, doprowadza prąd do wybudowanej przez gminę t. zw. „Stacji rozdzielczej“ na Bystrem. W dwupiętrowym budynku murowanym umieszczone są tu na piętrze: dla linii przychodzącej i odchodzącej odgromniki rozłkowe, połączone w szereg z suchymi oporami dla prądu do 2 Amp. (proszek oporowy w naczyniach glinianych) oraz dla zabezpieczenia stacji od fal elektrycznych cewki systemu „Campos“ (są to wielkie dławiki z równolegle połączonym oporem z okrągłej sztaby karbonylitowej, który ma zapobiegać powstawaniu fal, odbijanych od dławika.) Na parterze znajdują się: olejowy wyłącznik automatyczny z kontaktami dodatkowymi dla stopniowego włączania sieci przez uprzednie włączenie oporów, 2 liczniki (jeden dostarczony przez elektrownię, a drugi dla kontroli przez gminę), woltomierz dla kontroli napięcia na stacji rozdzielczej, samopiszący watomierz (dostarczony przez elektrownię) oraz 3 woltomierze dla kontroli izolacji sieci. Woltomierze te są włączone we wtórny obwód trójfazowego transformatora mierniczego, którego obwód wysokiego napięcia ma uziemiony punkt zerowy. Normalnie wszystkie 3 woltomierze wskazują napięcie fazy. Gdy nastąpi uziemienie w którejkolwiek z faz wysokiego napięcia, odnośny woltomierz staje na zerze, podczas gdy napięcie pozostałych 2 woltomierzy wzrasta.

Od stacji rozdzielczej idzie linja napowietrzna wysokiego napięcia ogólnej długości ok. 3,5 km do stacji transformatorowych, których na razie jest 6: 4 stacje z transformatorami olejowymi o mocy 30 kVA każdy, oraz 2—po 20 kVA. W każdej ze stacji transformatorowych znajdują się zwykle dławiki, odłączniki i bezpieczniki wysokiego napięcia dla transformatora, odłączniki dla linii przychodzącej i dla linii odchodzących oraz 2 rozdzielnice niskiego napięcia, dostępne zewnątrz przez drzwi o odmiennych kluczach. Jedna z rozdzielnic zawiera 3 amperomierze dla kontroli obciążenia poszczególnych faz transformatora i wyłącznik 4-ro biegunowy dla transformatora, wyłączniki i bezpieczniki

dla oświetlenia prywatnego oraz odgromniki, przyłączone do szyn zbiorczych. Druga rozdzielnica zawiera wyłączniki i bezpieczniki dla oświetlenia publicznego.

Napięcie wtórne transformatorów wynosi 3×380 Volt, a rozdział prądu dokonywa się układem czteroprzewodowym przy uziemionym przewodzie zerowym. Sieć wtórna czteroprzewodowa również jest napowietrzna i wykonana z miedzi o przekroju 10 mm² dla odbiorców prywatnych i z żelaza o przekroju 25 mm² — dla oświetlenia ulic (przewód zerowy wspólny z siecią oświetlenia prywatnego). Długość sieci wtórnej wynosi ok. 6 km.

Pomimo to, że zarówno sieć wysokiego jak i niskiego napięcia jest napowietrzna, wprowadzenie obu sieci do stacji transformatorowych musiano ze względów topograficznych wykonać od najbliższego słupa kablami ziemnymi, przyczem kable wysokiego napięcia wzięto dla 10 000 Volt, nie dając już odgromników na słupach.

Zarówno na stacji rozdzielczej, jak i na stacjach transformatorowych aparaty wysokiego napięcia umieszczone są w celkach, zamkniętych barjerkami. Stacje są dość obszerne (stacja rozdzielcza ma powierzchnię 5×3,5 m w świetle, stacje transformatorowe 3×3 m) można w nich bezpiecznie chodzić i ewentualnie pracować. Można też powiększyć ilość odgałęzień.

Całe urządzenie stacji odpowiada wogóle nowoczesnym wymaganiom pewności i bezpieczeństwa ruchu. Baczna uwagę zwrócono na uziemienie wszystkich metalowych konstrukcyjnych części przy aparatach wysokiego napięcia. Uziemiono również szyjki izolatorów przepustowych oraz zamurowane haki izolatorowe. Dla uziemienia używano przeważnie taśmy żelaznej o przekroju 20×3 mm².

Budynki, zbudowane przez architekta miejscowego p. Wesołowskiego, estetycznym swym wyglądem dobrze się dostrajają do otoczenia zakopiańskiego.

Sieć wysokiego i niskiego napięcia wykonaną została przez Tow. Siem.-Schuck., a stacje transformatorowe i rozdzielcza — przez A. E. G.-Union.

W celu oświetlenia ulic Zakopanego, tonącego w ciemnościach, uruchomiono jedną stację transformatorową prowizorycznie w końcu grudnia r. 1919. Już jednak na początku marca r. 1920 w nocy w czasie silnego wiatru halnego nastąpiło przebicie generatora w Kuźnicach.

Przypuszczalny powód uszkodzenia był ten, że w czasie wiatru halnego drzewa uderzały o idącą z Kuźnic przez las linję napowietrzną wysokiego napięcia, (przewody napowietrzne wysokiego napięcia wogóle dla warunków, istniejących w Zakopanem, nie bardzo się nadają). Mokra gałąź utworzyła przerywane połączenie z ziemią przez iskry. Przytem nastąpił wzrost napięcia, który spowodował przebicie generatora. Automat nie wyłączył sieci, gdyż widocznie do pełnego zwarcia nie przyszło lub trwało ono zbyt krótko. Że kunsztowne przyrządy, mające chronić generator od fal nadmiernego napięcia, nie funkcjonowały, — to się zdarza...

Oświetlenie Zakopanego nie długo działało i zostało nagle przerwane. Na szczęście generator przebiło tylko w jednej fazie. Wobec tego uszkodzoną fazę wyłączono i puszczone w ruch generator z pozostałymi dwiema fazami, jako jednofazowy, w transformatorach zaś wyłączono 2 fazy i załączono całe oświetlenie pomiędzy trzecią fazą a zero. W ten sposób po kilku dniach znowu uruchomiono oświetlenie. Trzeba było tylko nieco zmniejszyć obciążenie, ażeby nie przeciążyć pracującej fazy transformatorów, która musiała przejąć poprzednie obciążenie trzech faz.

Zapotrzebowanie elektryczności w Zakopanem jest bardzo znaczne: zgłoszenia obejmują ok. 7000 lamp. Oświetlenie publiczne składa się na razie ze 140 żarówek 40-watowych.

B. Sz.

Naprawa przepalonych lamp elektrycznych.

Sposób naprawiania przepalonych lamp elektrycznych stosowany przez „Aladdin Renew Electric Lamp Corporation Ltd” w Anglii, jest następujący.

Usuwa się występ górny gruszki lampowej poczem otwór *O*, w ten sposób otrzymany, fig. I, zwiększa się do śred. 6 mm. Patent polega na tem, że wszystkie manipulacje, które niżej będą opisane, wykonywane są przez powyższy otwór. Jak wskazuje fig. I, na wierzchu słupka szklanego *F* przytwierdza się kawałek drutu niklowego *N*, ze lżą szklaną na końcu, przy pomocy płomienia, skierowanego w odpowiednie miejsce przez otwór *O*. Powyższe wydłużenie służy dla umocowania pomocniczego urządzenia według fig. II. W lampce drut jest rozpięty między dwoma układami haczyków *H*. Dolne haczyki około obsady lampy, fig. III, wykonane są z drutu niklowego i umocowane trwale, haczyki zaś, znajdujące się u góry, zrobione są z drutu molybdenowego i umyślnie są słabsze, aby żarzący się drucik mógł się rozszerzać przy świeceniu lampy i kurczyć po wyłączeniu prądu. Chociaż haczyki te są dość mocne, ażeby utrzymać drucik w normalnej lampie, jednak do nawinięcia i umocowania nowego drutu są za słabe. Dlatego też wprowadza się przez otwór *O* i nasuwa na drut nikłowy *N* pomocniczą gwiazdkę z haczykiem; fig. II, oddzielne haczyki powyższej gwiazdki ustawiają się nad dawnymi haczykami *H*. Pomocnicza gwiazdka składa się z delikatnej rurki stalowej *St* i z podkładki *V*. Haczyki z miedzi są umocowane w wosku, zupełnie tak samo, jak dawne, tylko dodaje się zwykle jeszcze jeden haczyk pomocniczy. Przed nasunięciem pomocniczej gwiazdki na drut nikłowy *N* oczyszcza się wewnętrzną powierzchnię

gruszki od osadu, potem przemywa gorącą wodą i alkoholem i na koniec dokładnie się suszy.

Następnie przecina się specjalnymi cążkami dawno połączenia drutów *E*, fig. III i wygina jej do góry, wprowadza się pomocniczą gwiazdkę z haczykami i wyrównywa się je tak, ażeby znajdowały się nad dawnymi.

Przed wprowadzeniem nowego drucika, który ma zupełnie ściśle określoną długość, odpowiadającą typowi lampy, zaciska się na końcach tego drucika bardzo delikatną spiralę z drutu stalowego *Sp*. Spirale te służą do połączenia drucika z przewodnikami *E*, doprowadzającymi prąd.

Dla powyższych czynności używa się specjalnych cążków. Drucik, wprowadzony do lampy, nawija się na nowe górne haczyki i dawne dolne w ten sposób, ażeby drucik między trzema haczykami przybrał kształt odwrotnej litery *V*. Należy zwracać baczną uwagę, aby dawne górne haczyki znajdowały się zawsze wewnątrz powyższej litery *V*. Jak tylko drucik połączono z przewodnikami, doprowadzającymi prąd, drucik rozgrzewa się prądem, co sprawia mniejsze napięcie górnych haczyków. Prądem można rozgrzewać drut tylko bez dostępu powietrza lub w gazie obojętnym, wobec tego na ten czas otwór lampy *O*, fig. I, zamyka się gu-

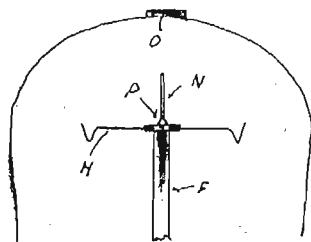


Fig. I.



Fig. II.

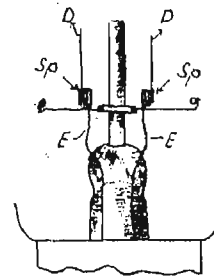


Fig. III.

mowym korkiem z rurką, służącą do doprowadzania gazu lub wypompowania powietrza.

Po ukończeniu powyższej czynności usuwa się pomocniczą gwiazdkę, nastawia się rurkę szklaną na gruszkę i potem wykonywa się wszystkie dalsze czynności zwykle, jak przy normalnej fabrykacji lamp.

Tow. Aladdin Ltd. posiada specjalną rozległą organizację dla zakupu lamp używanych. St. M.

Wiadomości bieżące.

Sprawa Urzędu Elektrotechnicznego. Szereg Stowarzyszeń przemysłowych i naukowo-technicznych, między innymi Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, złożyło Prezesowi Ministrów memoriał w sprawie utrzymania i rozszerzenia kompetencji Urzędu Elektrotechnicznego. W memoriale rozwinięto przesłanki, podane w № 4 „Przeгляdu Elektrotechnicznego” b. r. w sprawozdaniu z posiedzenia Rady Elektrotechnicznej. p.

Ochrona przedsiębiorstw przemysłowych. Brak środków, wzrost cen, hasła, źle pojęte i rzucone bezkrytycznie w tłum, oraz silnie uwydatnione antagonizmy społeczne wywołały w fabrykach znaczny wzrost kradzieży przedmiotów pierwszej potrzeby dla przemysłu, jak: węgiel, żelazo, śruby, drut, lampy elektryczne i t. p. Ze mamy tutaj do czynienia ze zjawiskiem ogólnym, dowodzą artykuły poświęcone temu zagadnieniu w czasopismach technicznych Zachodniej Europy, jak *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, E. T. Z. i t. d. Dawniej, gdy kilogram żelaza kosztował fenigi lub gdy lampę elektryczną można było dostać za markę, zabierali je pracownicy fabryczni wyjątkowo, — przeważnie dla własnego użytku, nigdy prawie dla sprzedaży. Teraz zaś, gdy cena lampy elektrycznej przewyższa już 100 mk., co niekiedy stanowi poważną część zarobku niewykwalifikowanego pracownika fabrycznego, nie należy się dziwić, że prawie każdy kierownik przedsiębiorstwa przemysłowego spotyka się z faktem masowych kradzieży i musi wynajdywać sposoby zwalczania tego zła społecznego.

Sposoby te mogą być dwojakie: organizacyjne i techniczne.

Pierwsze prowadzą do ochrony składów, pomieszczeń fabrycznych oraz kontroli przez ludzi uczciwych.

Tą drogą poszli przeważnie Niemcy, gdzie dzisiaj przedsiębiorstwa przemysłowe są ochraniające przez członków organizacji byłych oficerów armji; organizacje te dają gwarancje uczciwości swych członków.

Korzystając ze sposobności pragniemy podkreślić zwrot charakterystyczny w poglądach na pracę.

Przed wojną o tem, ażeby oficer pruski był stróżem fabrycznym, nie można byłoby mówić.

U nas, zdaje się, podobnych organizacji niema; są, zato organizacje inwalidów wojennych i naszym zdaniem, obowiązkiem przemysłowców byłoby zwrócić uwagę na nie, gdyż poza praktyczną stroną sprawy, dając godziwy zarobek inwalidom, spełniliby oni dobry uczynek, pomagając ludziom, którzy Ojczyźnie oddali najcenniejsze usługi.

Drugi sposób walki z kradziejami jest to system technicznego zabezpieczenia tych urządzeń fabrycznych, które są pokusą dla pracowników. W dziedzinie tej nie zawsze można zrobić dużo. O ile można było zaobserwować, w zakładach przemysłowych zamienia się czasem pasy skórzane mniej kosztownymi parcianami i t. p., buduje się składnice dla węgla, daje się napięcie nawet tym linjom napowietrznym, które są nieczynne stempluje się kwasem fluorowym lampy fabryczne i t. d.

Do tej kategorii należy również zabezpieczenie lamp elektrycznych od kradzieży (patentowane w Niemczech). Zabezpieczenie to polega na zamianie porcelanowego pierścionka u dołu oprawki na fibrowy lub z innego materiału izolacyjnego, w który wkręca się aż do trzonka lampy 2 lub 3 śrubki metalowe już po założeniu lampy. Ażeby wyjąć lampę z oprawki, należy przedtem wykręcić śrubki, co oczywiście utrudnia wyjęcie lampy osobie niepowołanej.

St. M.

Odnaczenia francuskich uczonych. „Journal Officiel“ z d. 16 lutego r. b. podaje następujące nazwiska uczonych francuskich, odznaczonych stopniem Kawalera Legji Honorowej za prace w dziedzinie elektrotechniki: I. Berthenod, inż. doradca (generatory o wysokiej częstotliwości), E. Bloch, prof. Liceum w Saint-

Louis (zastosowanie rurek próżniowych do celów radjotelegrafji), L. Bloch, prof. w Faculté des Sciences w Paryżu (zastosowanie rurek próżniowych do celów radjotelegrafji), Ad. Dufour, prof. Lyceum Louise-Grand (oscylograf dla promieni katodowych), M. Latour, inż. doradca (alternator o wysokiej częstotliwości oraz badania teoretyczne w dziedzinie radjotelegrafji) i prof. M. I. Blondin, redaktor *Revue générale de l'Electricité*.

Niemiecka sieć radjotelegraficzna. Zarząd Poczty i Telegrafów w Niemczech przystąpił do realizacji projektu państwowej sieci radjotelegraficznej. Projekt przewiduje wyłączne stosowanie generatorów lampowych, ponieważ system ten dzięki łatwości, z jaką otrzymać można nader czułe nastajanie, pozwala na posilkowanie się falami o bardzo małej różnicy ich długości. Normalnie stosowane będą fale 1000 — 3000 m z wyłączeniem tych długości, jakie używają się do celów specjalnych, jak np. w marynarce lub lotnictwie.

Państwo podzielone będzie na okręgi. Każdy ośrodek większy posiadać będzie własną stację, te zaś ostatnie posiadać będą wspólną centralę, położoną w środku kraju. Centrala w pewien sposób stały będzie połączona ze stolicą państwa — Berlinem.

Dla stacji okręgowych zostały już ustalone następujące punkty: Wrocław, Dortmund, Düsseldorf, Frankfurt n. M., Hamburg, Królewiec, Lipsk, Monachjum i Stuttgart. Następujące miejscowości są już zaopatrzone w czynne urządzenia radjotelegraficzne: Darmstadt, Friedrichshafen, Hannover, Konstancja, Szczecin. W budowie znajdują się stacje: Bielefeld, Bochum, Brunświk, Brema, Cassel, Chemnice, Drezno, Duisburg, Elberfeld, Elbing, Emden, Erfurt, Essen, Frankfurt n. O., Halle, Karlsruhe, Kiel, Lignica, Lubeka, Magdeburg, Mannheim, Münster, Norymberga, Stralsund, Ulm, Warnemünde, Würtzburg. (ETZ, zes. I, 1921).

Elektrometalizacja sposobem Schoopa. Metalizacja przez napryskiwanie stopionego metalu, znana pod nazwą sposobu Schoopa (*Metallspritzverfahren*), została w ostatnich czasach znacznie ulepszona. W pierwszym rzędzie należy wymienić tak zwaną elektrometalizację przez napryskiwanie, polegającą na zastosowaniu prądu elektrycznego dla topienia metalu napryskiwanego. Niedawno wyszła z druku monografia o elektrometalizacji, napisana przez Kasperowicza i Schoopa, p. t. „Das Elektro-Metallspritzverfahren“ (Halle 1920), zawierająca szczegółowy opis tego wynalazku i konstrukcji przyrządów. Największe zastosowanie znalazło topienie metalu w postaci drutu zapomocą łuku elektrycznego. Przyrząd, zwany „pistoletem elektrycznym“, ważący 1,7 kg stapia i napryskuje na minucie od czterech do dziesięciu metrów drutu (cynk, glin, mosiądz i t. d.) o przekroju jednego milimetra, przy napięciu 20 wolt i natężeniu prądu 45 amperów. Przyrząd działa za pomocą turbiny powietrznej, przezem powietrze sprężone służy również dla rozpylenia i narzucenia stopionego metalu. Wszystkie metale stosowane w przemyśle, nie wyłączając glinu, mogą być stopione i napryskane zapomocą tego przyrządu przy użyciu prądu stałego lub zmiennego. Elektrometalizacja znalazła już zastosowanie w przemyśle, zastępując inne sposoby metalizacji.

Dr. K.

Wiadomości handlowe.

Izba Handlowa Polsko-Węgierska w Warszawie (Krakowskie Przedm. 7) i Izba Handlowa Węgiersko-Polska w Budapeszcie zawiadamiają, że otworzyły z dniem 1 marca 1921 r. wspólną Ekspozyturę w Wiedniu, której kierownictwo powierzono p. D-rowsi Aleksandrowi Guttmanowi, wydawcy „Polnischer Lloyd“, zamieszka. w Wiedniu, Johannesgasse 3. Celem Ekspozytury jest ułatwienie przeprowadzania tranzakcji handlowych polskim i węgierskim poddanym, zamieszkałym w Austrii i utrzymanie łączności między obywatelami Polskimi i Węgierskimi, zamieszkałymi w Austrii, a Izbami Handlowymi w Warszawie i Budapeszcie, nadto interwencja u centralnych władz i instytucji austriackich w kwestjach dotyczących stosunków polsko-węgierskich.

Członkami Ekspozytury mogą być wyłącznie obywatele polscy lub węgierscy, stale zamieszkali w Austrii; obcy obywatele, tylko wtedy, gdy pochodzą z jednego z tych krajów.

Członkowie Izby Handlowej Polsko-Węgierskiej będą otrzymywali w tygodniowych odstępach dodatek „Polnischer Lloyd“, specjalnie omawiający sprawy ekonomiczne polsko-węgierskie.

Na skutek zaproszenia Izby Handlowej Węgiersko-Polskiej w Budapeszcie Izba Handlowa Polsko-Węgierska w Warszawie organizuje Wycieczkę do Budapesztu w dniu 7 kwietnia r. b.

Izba Handlowa Polsko-Węgierska komunikuje co następuje:

1. *Wystawa przemysłu węgierskiego w Warszawie* odbędzie się w sierpniu r. b. w parku Sobieskiego (dawnej Agricoli) w Warszawie. Delegat Izby Handlowej Węgiersko-Polskiej w Budapeszcie zawarł z T-wem „Jarmark Warszawski“ kontrakt, mocą którego oddane zostaje do dyspozycji Wystawy minimum 3000 m² powierzchni krytych budynków.

Prace przygotowawcze są już prowadzone. Przemysłowcy węgierscy zamierzają wystawę obesłać bardzo wielką ilością eksponatów, m. inn. będą uruchomione miniaturowe fabryczki, instalacje i t. p. Wystawa rokuje duże powodzenie.

2. *Korona węgierska* została wprowadzona na skutek starań Izby na Giełdę Warszawską, również notowania czeków i wpłat na Budapeszt,—notowania będą umieszczane w cedule, o ile tranzakcje temi wartościami będą dokonywane na Giełdzie.

3. *Syndykat handlowy Polsko-Węgierski* organizuje się w Warszawie i w Budapeszcie jednocześnie; w skład syndykatu wchodzi bezpośrednio producenci i konsumenci z jednej i drugiej strony; cel syndykatu—wypełnienie Umowy Kompesacyjnej.

4. *Umowa Kompesacyjna Polsko-Węgierska* z dnia 11 lutego nie została jeszcze ratyfikowana. Po ratyfikowaniu umowy Izba Handlowa P.-W. wydrukuje ją i prześle wszystkim członkom.

Przegląd Prasy.

Telefonowanie za pomocą prądów szybkozmiennych po drutach przesyłowych dalekonośnych urządzeń wysokiego napięcia. W zeszycie 34-ym E. T. Z. 1920 r. znajdujemy opis urządzenia stacji telefonicznych, działających prądami szybkozmiennymi, wywołanymi przez indukcję za pomocą odpowiedniej anteny w drutach przesyłowych urządzeń prądu silnego wysokiego napięcia. Pierwsze urządzenie w Niemczech wykonano na linii 135 km Golpa—Rummelsburg. Koszta całego urządzenia są tańsze od telefonu z drutem zwykłym, o ile odległość przewyższa pewną granicę. Przenośne aparaty telefoniczne łatwo mogą być włączane na linii w dowolnym miejscu.

Generatory asynchroniczne. W zesz. 34-m E. T. Z. 1920 r. znajdujemy artykuł, omawiający zastosowanie generatorów asynchronicznych.

Zużytkowanie strat ciepła w urządzeniach kotłowych i silnikowych. E. T. Z. zesz. 31. 1920 r. M. Gercke z Norymbergi rozpatruje straty ciepła w instalacjach parowych, podaje sposoby sztucznego suszenia paliwa (zawierającego wilgoć) zapomocą gazów kominowych i zastanawia się nad gospodarzem znaczeniem tej sprawy.

Autor porusza pozatem różne systemy racjonalnego zużytkowania paliwa stałego, jak: proszkowanie węgla, torfu, gazowanie i inne systemy, dające możliwość osiągnięcia oszczędności na opale.

Nitarka elektryczna. Fabryka Mada Engineering Co w Liverpool'u buduje nitarki elektryczne przenośne dla zakładania nitów o średnicach od 6 do 22 mm. Nadaje się ona szczególnie w takich zakładach, które nie mają do dyspozycji ani sprężonego powietrza, ani urządzeń hydraulicznych, ale zato rozporządzają energią elektryczną. Ze względu na sprawność działania oraz ponieważ nie zagraża jej ewentualność zamrażnięcia, nitarka powyższa bywa również stosowaną jako rezerwa obok nitarek o innym napędzie. Szczegółowy opis umieszczony jest w E. T. Z. 1920 r., zeszyt 31.

Nowy system napędu elektrycznego samochodów. Na rynku amerykańskim pojawiły się samochody elektryczne H. E. Dey'a, oznaczające się nowym układem silnika elektrycznego, który został umieszczony tak, że jego oś jest równoległa do osi kół wozu. Nadto magnesnica oraz twornik obracają się dookoła siebie, przyczem wał twornikowy służy do napędu jednego, a wał magnesnicy do napędu drugiego koła na tejże osi. Skutkiem tego zbytecznym jest mechanizm wyrównawczy.

Prędkość względna obrotu magnesnicy względem twornika jest dwa razy większa, niż rzeczywista (bezwzględna) całego układu, dzięki czemu konstrukcja motoru wymaga mniej materiału przy danej mocy i jest lżejszą. Tego rodzaju silniki należą do maszyn o magnesnicy, wirującej wewnątrz twornika. Szczegółowe opisy podane są w „Electrical World“ 1919 r., zeszyt 74 oraz w E. T. Z. 1920 r., zeszyt 29.

Fotometr fotoelektryczny pomysłu A. H. Compton'a polega na zastosowaniu ogniwa fotoelektrycznego w połączeniu z lampą katodową do pomiaru natężenia światła.
E. T. Z. 1920 r. Zesz. 31.

Nowe wydawnictwa.

Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich otrzymało list w sprawie wydawnictwa „*Wiedza Techniczna*”, który tu podajemy:

Miesięcznik „*Wiedza Techniczna*” został w lipcu 1920 r. zawieszony, ponieważ oficerowie i żołnierze pracujący w redakcji i administracji zgłosili się do służby czynnej w chwili najazdu wroga. Obecnie wznowiamy naszą pracę i zaczynamy wydawać „*Wiedzę Techniczną*” nadal—lecz w rozszerzonych ramach i już jako organ ogólny polskich wojsk technicznych.

W słowie wstępnym pierwszego zeszytu (we wrześniu 1919 r.) wyraźnie zastrzeżyliśmy się przeciw przypisywaniu nam chęci stworzenia czasopisma przez jedną dzielnicę i dla jednej dzielnicy; prosiliśmy gorąco ogół polskich oficerów i fachowców o współpracę. Spotkaliśmy się z życzliwością wszystkich dzielnic Rzeczypospolitej. Ale nie mogliśmy jeszcze wtedy nadać pismu marki oficjalnej, skoro było ono przedsięwzięciem na polu prywatnym. „*Wiedza Techniczna*” była zmuszona zadowolnić się ograniczonym zakresem działania, uwarunkowanym przez pewne piętno lokalności, jakie nosiła będąc organem nawet nieoficjalnym wojsk technicznych wielkopolskich.

Obecnie wydawanie „*Wiedzy Technicznej*” obejmuje Instytut Wojskowo-Techniczny, jako instytucja przez naczelne władze wojskowe powołana do publikowania wydawnictw wojskowo-technicznych. Zakres pracy naszej z chwilą tą zaczyna się znacznie rozszerzać. O programie pracy poinformujemy czytelników w najbliższym zeszycie pisma, który ukaze się wkrótce.

Praca nasza nie będzie mogła postępować i rozwijać się jeżeli „*Wiedza Techniczna*” nie skupi dookoła siebie licznego grona stałych, poważnych współpracowników. W tej myśli zwraca się Redakcja do Szanownych Panów z uprzejmą prośbą o udzielenie nam pomocy przez cenne współpracownictwo. Za drukowane prace płacić będziemy honorarja.

Prosimy uprzejmie o odpowiedź, czy liczyć możemy na pomoc Szanownych Panów, polegającą na zasilaniu „*Wiedzy Technicznej*” przez artykuły i przyczynki ich pióra. Zespolenie grona wybitnych pracowników z zakresu techniki zapewni nam osiągnięcie celu, do jakiego dążymy: stworzenie ognia łączącego wojska techniczne, propagowanie postępów wiedzy technicznej, łączność wojska ze społeczeństwem, a przede wszystkim praca około polskiej literatury wojskowo-naukowej.

Adres: Poznań—Działyńskich 7.

Die Reparaturen an elektrischen Maschinen.
Fritz Raskop, Ing. Verlag von Hermann Meussner.
2. Auflage. Str. 175 i 108 rys. w tekście.

Autor w formie przystępnej zaznajamia czytelnika z przewijaniem maszyn elektrycznych, budową kolektora i usuwaniem przyczyn zakłócenia biegu czyli t. zw. chorób elektrycznych. Podaje opis urządzeń i przyrządów pomocniczych, jakie stosują się przy wykonywaniu uzwojeń maszyn prądu stałego i zmiennego,

i wogóle przy reparacji, wykonywanej w małym zakładzie tego rodzaju. Jest to owoc, jak autor zaznacza w przedmowie, jego dwudziestoletniej pracy w tym zakresie. Aczkolwiek książeczka całości przedmiotu nie wyczerpuje, zawiera jednak szczegóły, bardzo ciekawe dla praktyka.

W. P.

Skrzynka do listów.

Toruń — *Elektrownia. Kierownik instalacji.*
Stosownie do życzenia podajemy tablicę grubości drutów według kalibrów amerykańskich Brown and Sharpe.

Tablica grubości drutów
według kalibrów amerykańskich Brown & Sharpe.

Oznaczenie B. & S.	Średnica w mm	Oznaczenie B. & S.	Średnica w mm
0000	11,684	19	0,900
000	10,404	20	0,818
00	9,266	21	0,724
0	8,252	22	0,648
1	7,348	23	0,574
2	6,543	24	0,511
3	5,827	25	0,455
4	5,189	26	0,404
5	4,620	27	0,361
6	4,115	28	0,320
7	3,665	29	0,284
8	3,264	30	0,254
9	2,906	31	0,2261
10	2,588	32	0,2007
11	2,304	33	0,1808
12	2,052	34	0,1600
13	1,829	35	0,1422
14	1,628	36	0,1270
15	1,450	37	0,1117
16	1,290	38	0,0990
17	1,150	39	0,0888
18	1,024	40	0,0787

Toruń — *Województwo Pomorskie.* Tabliczki ostrzegawcze dla urządzeń elektrycznych z napisami i t. p. wyrabia w Warszawie firma Bitschan, Kredytowa 18, tel. 613.

Stowarzyszenia i Organizacje.

Warszawskie Koło Stow. Elektr. Polsk. W dniu 8 Marca odbyło się zwyczajne zebranie Koła, na którym inż. A. Kühn zdał sprawozdanie z działalności komisji rozjemczych w sprawie taryf na energję elektryczną.

Zarząd Stowarzyszenia E. P. otrzymał zgłoszenie nowego Koła z Pomorza, (siedziba w Toruniu) i wiadomośc o ukonstytuowaniu się koła Poznańskiego, którego organizacja miała być zapoczątkowana przez ś. p. inż. Domagalskiego po I Zjeździe elektrotechników.

Na przewodniczącego wybrano w Poznaniu inż. M. Sroczyńskiego, a na sekretarza — inż. E. Namysła.

Redaktor: profesor M. Pożaryski.

Wydawca: Inżynier R. Podolski.

Druk Straszewiczów w Warszawie, ul. Czackiego 3-5.