

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

PRZEDPŁATA:
kwartalnie zł. 6.—

Cena zeszytu 1 zł.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m 24, I piętro
(Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.

Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.

- Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -

Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

CENNIK OGŁOSZEŃ:

Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. -l. 120
" " na 1/2 " " 75
" " na 1/4 " " 40
" " na 1/8 " " 20
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

Rok VIII.

Warszawa, 15 maja 1926 r.

Zeszyt 10.

OD REDAKCJI.

Warszawa, dn. 15 maja 1926 r.

Zeszyt niniejszy, wydany w obszerniejszej, niż to dotychczas bywało, objętości, posiada charakter z dwu przyczyn uroczysty. Po pierwsze ukazanie się jego przypada na czas otwarcia Pierwszej Ogólnokrajowej Wystawy Radjotechnicznej, po wtóre upamiętnić ma on pierwszy walny Zjazd Stowarzyszeń Radjotechników Polskich. Doniosłe te dwa wypadki w dziejach radjotechniki polskiej pozostają w ścisłym związku przyczynowym z innym wydarzeniem, które stanowi ważny etap w realizacji programu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich, a mianowicie z otwarciem pierwszej wielkiej stacji radjofonicznej w Polsce.

Urządzenie wystawy przypadło więc w chwili, gdy pod rozwój przemysłu radjotechnicznego, mającego zaspokoić rynek prywatny w Polsce, położony został fundament w postaci własnej radjofonji. Dobrze więc uczynili inicjatorowie Wystawy, że teraz właśnie myśl swoją w czyn wprowadzili. Wystawa radjotechniczna bez radjofonji byłaby tworem nierealnym, z praktycznego punktu widzenia omal że nie pozbawionym racji bytu.

Zaznaczyć należy, że Ogólnokrajowa Wystawa ma nie tylko cel materialny, przemysłowo-handlowy, który jest myślą przewodnią wszelkiego rodzaju wystaw z poszczególnych działów wytwórczości. Twórcom jej przyświecał jeszcze cel drugi, idealny — rzecz można — dydaktyczno-propagandowy. Organizacja bowiem wystawy zmierza do tego, aby szerokie koła ludności poznały, co to jest radjotechnika i na jakich zjawiskach przyrody się opiera, zaś poznawszy ją i jej doniosłość w życiu kulturalnym, współczesnych organizmów społecznych, by ją rozpowszechniały tak, jak to już od szeregu lat czynią społeczeństwa zachodnie.

Ten właśnie cel idealny wystawy skłonił Stowarzyszenie Radjotechników Polskich do najdalej idącej współpracy z Komitetem Wystawy. Dowodem tej właśnie solidarności jest zwołanie Zjazdu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich właśnie w czasie trwania w wystawy i na jej terenie, oraz urządzenie podczas tego Zjazdu szeregu odczytów naukowych i popularyzatorskich. Mamy nadzieję, że urozmaicony program Zjazdu przyczyni się w znacznej mierze do ożywienia Pierwszej Ogólnokrajowej Wystawy Radjotechnicznej, a temsamem do spełnienia kulturalnego zadania, które jej przyświeca.

Oddając numer niniejszy w ręce Czytelników, wyrażamy uznanie i wdzięczność tym Wszystkim, którzy poświęcając swe siły i swą pracę młodej Radjotechnice Polskiej, wytrwałością swoją w tak piękny sposób zamaniestowali jej żywotność. Żywimy niezłomną pewność, że po tak doniosłych etapach, jak otwarcie Centrali Transatlantyckiej w roku 1923-cim, stworzenie własnej radjofonji w r. 1925 i zorganizowanie Ogólnokrajowej Wystawy Radjotechnicznej wraz ze Zjazdem Stowarzyszenia Radjotechników Polskich, Radjotechnika nasza z tą samą energją dążyć będzie do dalszego rozwoju i do zrównania się z zagranicą.

REDAKCJA.

Zagadnienie próżni w żarówkach.

inż. Lucjan Berson.

III. O zmianach, zachodzących w próżni żarówek i trudnościach jej otrzymania i zachowania.

Omówiwszy powody szybkiego zużywania się żarówek próżniowych, widzimy, że przy najlepszych wyrobach powodem jest wysoka temperatura, niedająca się usunąć, przy gorszych zaś jest zwykle przyczyną główną niedosć dobra próżnia, wywołująca niepożądane zjawiska elektryczne lub chemiczne. Chciałbym teraz bliżej opisać, na czym polegają trudności wytworzenia i zachowania odpowiedniej próżni w żarówkach.

Jest rzeczą znaną, że przy pompowaniu odrywają się od ścian żarówki i od drucika i innych części metalowych gazy i pary i że ten proces oczyszczania powierzchni, odbywający się początkowo szybko, wkrótce staje się nader powolny i trwa tygodniami, a prawdopodobnie nawet stopniowo zbliża się do równowagi. Zjawiska tego nie będę bliżej opisywał, gdyż było ono zbyt często przedmiotem obserwacji i badań. Jest również rzeczą znaną, że pompowanie przy wyższych temperaturach przyspiesza to oczyszczanie w wysokim stopniu. Tak np. żarówki, pompowane przy temperaturze 380° w przeciągu kilku godzin, na zimno już nie oddają ilości gazów, mających praktyczne znaczenie. Cyfrowe wyniki odnośnych badań różnych autorów, jak Langmuir, Sherwood, Shrader, Dushman, nie są zgodne. Jest w każdym razie faktem, że czas, potrzebny do oczyszczenia wnętrza żarówki z gazów przez pompowanie na gorąco do tego stopnia, ażeby na zimno utrzymywała się jeszcze po kilku dniach próżnia poniżej 10⁻⁴ mm rtęci, wymaga grzania do temperatury powyżej 300° przynajmniej przez kilka godzin. Sherwood doszedł do wniosku, że należy rozróżnić dwie fazy: 1) przy szkle ołowiwem poniżej 400°, przy której wychodzą wielkie ilości pary wodnej i największa część CO₂ i gazów nie skraplających się przy wymrażaniu (przeważnie N₂); przy dostatecznie długim grzaniu do 350° wychodzenie pary wodnej zupełnie ustaje. Następna faza powyżej 400° aż do jakichś 600° daje już tylko małe ilości CO₂ i N₂, natomiast ogromnie zwiększa się oddawanie pary wodnej, co należy przypisać rozkładowi się chemicznemu szkła. Nie chcę wdawać się w dalsze szczegóły odnośnych badań, gdyż są one dla fabrykacji żarówek bez większego znaczenia, a w dodatku po części między sobą sprzeczne. Reasumując, zaznaczam, że aby w czasie pompowania, na który można sobie w praktyce pozwolić, t. j. 5—20 minut przy 350—380°, oczyścić gruntownie wnętrze żarówki, albo chociażby tylko jej szklaną powierzchnię z przyczepionych gazów, o tem nie można nawet i marzyć!

Przechodzę do drugiego zjawiska, t. j. oddawania gazów przez żarzący się drucik i ogrzane przez niego części podpórek. Z góry można sobie powiedzieć, że gazy oddawane będą pochodzić z trzech źródeł: 1) z zanieczyszczeń na druciku. Nawet przy najstaranniejszej pracy, nie dotykania ręką etc., osiada jednak na druciku minimalne ilości kurzu — częściowo organicznego pochodzenia. Kurz ten przy rozgrzaniu drucika do wysokiej temperatury z pewnością oddaje gazy; 2) z gazów adsorbowanych podobnie, jak na częściach szklanych; 3) z gazów absorbowanych wewnątrz. Te wychodzą tylko powoli, gdyż wewnętrzne

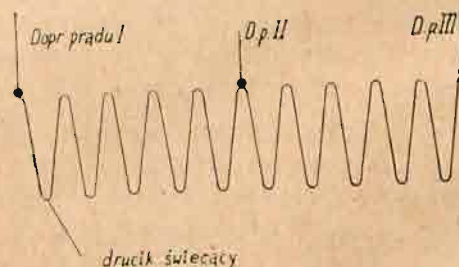
części drucika muszą mieć czas oddać swe gazy częściom zewnętrznym. Nie ulega kwestji, że proces ten trwa długo. Według moich obserwacji, główna część gazów wychodzi już w pierwszych 15-tu minutach świecenia, jednak jeszcze w kilku pierwszych godzinach wychodzą gazy w ilościach, mogących mieć wpływ na zachowanie się żarówek.

Starsze prace, mierzące do ustalenia ilości i jakości gazów, wydobywających się z drucika przy pierwszym świeceniu, dały wyniki fałszywe, gdyż nie uwzględniano przy nich ulatniania się gazów ze ścianek pod wpływem świecenia się żarówki. I tu dochodzimy do najciekawszego może, ale chyba i najtrudniejszego w tej dziedzinie zagadnienia, t. j. *wpływu świecenia żarówki na stan ścianek*.

Dawniej przypuszczano ogólnie, że świecenie żarówki normalnie na gorąco wypompowanej ma na stan ścianek wpływ nieznaczny lub żaden; że gazy wychodzące z drucika przylepiają się do ścianek bez względu na fakt świecenia. Nowsze prace (np. Piraniego) wykazywały, że jest wprost przeciwnie; pod wpływem świecenia nawet ze ścianek bardzo dobrze na gorąco wypompowanej żarówki wychodzą znaczne ilości gazów. Podobny wpływ mają wyładowania np. spowodowane induktorem Tesli. Z drugiej strony nowsze prace innych pierwszorzędnych badaczy, przede wszystkim Dushmana i Huthsteinera, tudzież Normana Campbella wykazują, że ścianki nie tylko nie oddają przy świeceniu gazów, ale nawet gazy naumyślnie wpuszczone do opróżnionej żarówki znikają pod wpływem wyładowań elektrycznych, występujących przy świeceniu żarówki. Widać tu więc pozorną sprzeczność.

Komplikuje sprawę jeszcze ta okoliczność, że o ile ścianki żarówki oddają przy świeceniu gazy, to niełatwo jest oddzielić gazy, które wyszły z drucika, od gazów, które zostały wyrzucone ze ścianek. Aby się w tych wszystkich sprawach zorientować, podjąłem po kilku próbach orientacyjnych następujące doświadczenie.

Poleciłem zrobić żarówkę o trzech elektrodach, której schemat nawinięcia drucika pokazuje rys. 3. Była to normalna żarówka 220-woltowa, 32-świecowa, z wstawioną w połowie drucika trzecią elektrodą. Mo-



Rys. 3.

głem więc świecić dowolnie każdą z gałęzi z osobna, jako żarówkę 110/16 lub obie gałęzie równocześnie. Żarówkę tę natopilem zapomocą krótkiej niezweźzonej rurki o średnicy 7 mm na szklaną armaturę kwarcowej pompy próżniowej (dyfuzyjnej), połączonej na szlif (bez użycia węzów gumowych). Kurki były smarowane doskonałym tłuszczem Ramsay'a własnego wyrobu firmy „Zareg”, rtęć nie była wymrażana. Ciśnienia mierzono miarką Mc. Leoda. Zacząłem od gruntownego wygrzania żarówki na 350° przy równoczesnym pompowaniu. Skórkę gazową nie wygrzanych części armatury usunąłem zapomocą induktora

Tesli. Wyrzewanie trwało około godziny. Przerwałem je, gdy ciśnienie gazów przy otwartym kurku spadło na gorąco poniżej 10^{-5} mm rtęci. Po ochłodzeniu otrzymałem na miarce Mc. Leoda odczyt zerowy („Klebevacuum”), który utrzymywał się po zamknięciu kurka w przeciągu 5 minut bez zmiany.

Następnie przystąpiłem do wyświetlania żarówki. Przed każdorazowym wyświetlaniem zamykałem kurek, stwierdzałem, że manometr Mc. Leoda daje odczyt zerowy, świeciłem przez 3 minuty przy zamkniętym kurku, mierząc dokładnie w chwili wyłączenia prądu ciśnienie; poczem mierzyłem ciśnienie po najmniej jednej minucie, kilka razy po 3 minutach, otrzymując bez wyjątku ten sam wynik, co przy wyłączeniu żarówki; poczem otwierałem kurek, pompując aż do odczytu zerowego na manometrze Mc Leoda. Następnie zamykałem kurek etc.

Rys. 4 pokazuje w postaci wykresu wyniki doświadczenia. Przytem uwzględniono, że objętość ar-

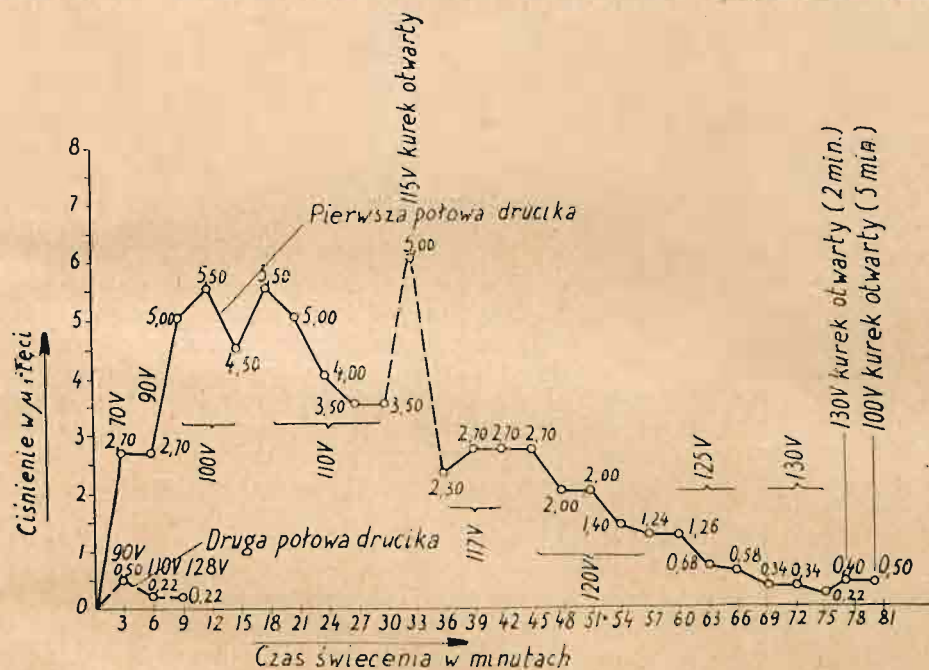
Po odgazowaniu gruntownym i odpompowaniu do odczytu zerowego rozpocząłem świecenia drugiej połowy drucika. Jak widać z krzywej kropkowanej, oddawanie gazów było tym razem minimalne. Pomimo tego przy załączeniu na 128 V pokazała się silna poświata, która nie zniknęła przy świeceniu w ciągu 3 minut.

Z doświadczenia powyższego można wyciągnąć następujące wnioski:

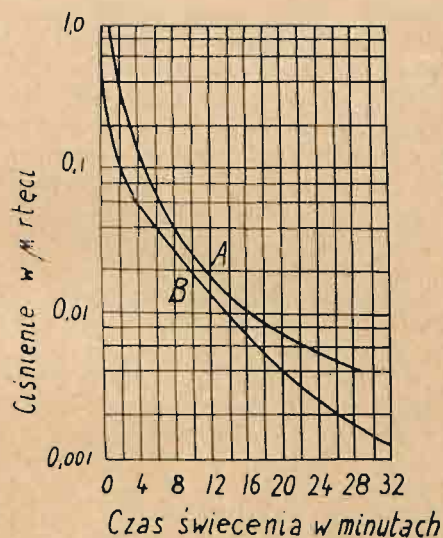
1) Przy pierwszym świeceniu na zimno ścianki oddają bardzo wielkie ilości gazów.

2) Drucik oddaje przy pierwszym świeceniu stosunkowo niośle ilości gazów, które jednak zdają się specjalnie sprzyjać jonizacji i wystąpieniu poświaty. Z innych obserwacji i badań przypuszczam, że są to węglowodory.

3) Gazów, które wywiązały się przy pierwszym świeceniu na zimno ze ścianek, ścianki po wyłączeniu prądu nie wiążą w krótkim czasie.



Rys. 4.



Rys. 5.

matury aż do kurka była według przybliżonego obliczenia równa 160 cm^3 , podczas, gdy objętość żarówki wynosiła również około 160 cm^3 , tak, że wartości wykresu odpowiadają odczytom miarki Mc Leoda zwiększonym dwukrotnie, a więc dają ciśnienia, które byłyby się ustaliły w żarówce, gdyby nie komunikowała się ona z armaturą pompy. Razem w 81 minucie świecenia wyszły gazy, odpowiadające ciśnieniu około 0.07 mm rtęci z żarówki doskonale na gorąco opróżnionej! Ilość gazów, wychodzących przy pierwszym świeceniu ze ścianek żarówki pompowanej normalnie, a więc 5—15 minut przez rurkę z przewężeniem wspólnie z innymi 9—19 żarówkami oceniam na trzykrotnie większą. W każdym razie przewyższa ona $0,1 \text{ mm}$ rtęci. Między 30 a 33 minutą, załączając żarówkę na 115 V, musiałem natychmiast otworzyć kurek, gdyż pokazała się poświata. Pompowałem 3 minuty przy otwartym kurku, a ilość gazów, które wyszły w tym czasie, oceniałem według wskazówek miarki. Odpowiedni punkt na wykresie zaopatrzonej jest pytajnikiem, a linje łączące — kreskowane. Między 75 a 77 minutą także świeciłem przy otwartym kurku.

Przechodzę do doświadczeń, które wskazują na znikanie gazów w świecącej się żarówce, a więc zjawisko przeciwne, niż wyżej opisane. Jak wiadomo, wypompowanie żarówki na gorąco nie wystarcza do otrzymania wyrobu, nadającego się do użytku. Próżnię trzeba jeszcze wykończyć. Dawniej to wykańczanie próżni odbywało się w ten sposób, że żarówki wyświetcano na pompie na gorąco przez krótki czas (razem jedną do 5 minut), zaczynając od napięcia około 2 razy mniejszego od normalnego, a kończąc na normalnym lub o jakich 10 proc. niższym. Żarówki tak wyświetcone następnie odtapiano z pompy i „nateżano”, t. j. świecono pojedynczo w szereg za opornicą kilkanaście sekund, zaczynając od napięcia niższego, niż normalne, i doprowadzając przez zmianę oporu do napięcia, przy którym występowała silna poświata (zwykle już mniej więcej przy napięciu normalnym). Poświata ta znikła po kilku sekundach, poczem przetężano żarówkę na kilka sekund o jakich 15 lub 20 proc. napięcia. Następnie żarówki te świecono masowo w razie bardzo ostrożnie, zaczynając od napięcia o jakich 30 proc. niższego od normalnego i świecąc je zwykle

w 3 stopniach po 15 lub 20 minut aż do napięcia normalnego. Jeżeli nie zachowywano tych ostrożności, znaczny procent żarówek szarzał już przy pierwszym świeceniu lub eksplodował. Niewątpliwie znikanie niebieskiej poświaty jest dowodem zmniejszania się ciśnienia gazów. Z drugiej strony, o ile żarówek się nie świeci zaraz po odtopieniu z pompy, to po przechowywaniu nawet miesiącami przy pierwszym świeceniu występuje poświata. Skąd się biorą gazy w żarówce wypompowanej na gorąco pod prądem? Po pierwsze, na pewno jeszcze przez dłuższy czas wychodzą one z drucika, a po drugie — przy odtapianiu następuje częściowy rozkład szkła w okolicy szpica, przyczem wielkie ilości gazów, w pierwszym rzędzie pary wodnej, uwalniają się. Potwierdzają to najnowsze badania Dandta i Ewesta, którzy przy pomocy manometru jonizacyjnego, przytopionego do armatury bańki szklanej, stwierdzili, że przez odtopienie całego systemu, dobrze przez 1 godzinę przy 370° pompowanego, ciśnienie w nim wzrasta z $4 \cdot 10^{-5}$ na kilka 10^{-3} mm, a więc stokrotnie*). Poza tem ciśnienie pary rtęci — o ile nie wymrażano, wynosi w odtopionej żarówce około 10^{-3} mm.

Trudniejszą jest odpowiedź, gdzie się te gazy podziewają i dlaczego wbrew opisanemu pierwszej doświadczeniu wogóle znikają. Dushman i Huthsteiner badali znikanie gazów przy świeceniu żarówki 100 św., 120 V zapomocą manometru jonizacyjnego, przytopionego do żarówki, która przedtem została wypompowana przy 366° w przeciągu jednej godziny, przyczem drucik świecono. Następnie wpuszczano 1 μ do 5 μ powietrza i świecono pod przepięciem. Rys. 5 podaje krzywe, uzyskane przez Dushmana i Huthsteinera, które wskazują, że w tych warunkach znikanie gazów przy świeceniu jest niewątpliwie i bardzo energiczne. W żarówkach, w których próżnię wykończono przez świecenie na gorąco na pompie, daje się zauważyć ciekawe zjawisko. Po natężeniu i wyświeceniu na ramie można żarówkę załączyć na pełne napięcie, przyczem nie ukazuje się niebieska poświata. Gdy się jednak taką żarówkę po zdjęciu z ramy parę dni nie świecąca przechowa, występuje przy załączeniu na pełne napięcie na nowo efekt niebieski, który natychmiast, zwykle w ułamku sekundy, znika. Po świeceniu takiej żarówki w ciągu kilkunastu godzin i ponownem odłożeniu efekt ten już przy załączeniu nie występuje. Efekt ten może być wywołany albo gazami, wychodzącymi z drucika, albo też gazami, wychodzącymi jeszcze ciągle ze ścianek, a mojem zdaniem — obu przyczynami. Że gazy ze ścianek dobrze i długo pompowanych żarówek uwalniają się, udowodnił Dushman, jak również Daudt i Ewest (l. c.), którzy stwierdzili około 50-krotne pogorszenie się próżni po 10 godzinach, zaś około 100-krotne po kilku miesiącach. Ja stwierdziłem, że o ile przerwie się pierwsze świecenie na zimno na pompie po kilku minutach na kilka minut, to po ponownem załączeniu w pierwszym czasie oddawanie gazów przez drucik zwiększa się. Wskazuje to, że wędrowanie gazów z wewnętrznej nieodgazowanej części drucika na powierzchnię wymaga pewnego czasu.

Wracając do wpływu świecącego drucika na stan

ścianek, reasumuję na podstawie przytoczonych faktów, że w żarówce jeszcze nie świeczonej, choćby nawet najlepiej na gorąco wypompowanej, pierwsze świecenie wybija gazy ze ścianek, natomiast w żarówce, świeczonej na pompie na gorąco przez dostatecznie długi czas, gazy znikają przy świeceniu po odtopieniu z pompy.

Ponieważ chemiczne wiązanie się gazów (ponad 90 H₂O, reszta CO₂ i N₂, znikome ilości H₂) między sobą na ciała stałe o znikomem ciśnieniu pary jest niepodobieństwem, należy stwierdzić, że ścianki wiążą gazy przy świeceniu, o ile same są dostatecznie oczyszczone. Nie może tego czynić drucik, z którego, jak widzieliśmy, gazy jeszcze dłuższy czas wychodzą, a przypuszczenie związania przez podpórki jest zupełnie nieprawdopodobne, przemawia przeciw temu choćby i fakt, że ilość i rozmieszczenie podpórek nie wpływa w sposób poważny na próżnię żarówki.

Czy wiązanie gazów przez ścianki jest chemiczne, czy też adsorbcyjne, jest rzeczą zupełnie dla techniki obojętną, zwłaszcza, dopóki istota adsorpcji nie została wyjaśniona. Natomiast jest rzeczą bardzo ważną dla technika, że ścianki wiążą gazy, jak się zdaje niezupełnie trwale, to znaczy, że mała część gazów prawdopodobnie w pewnych warunkach znów się uwalnia (wskazywałby na to ów drugi efekt), co do czego jednak pewnych danych własnych lub cudzych nie mogę przytoczyć. Dalej — że przy podgrzaniu balonika gazy znów wychodzą w wielkich ilościach.

Oczywiście musi istnieć jakiś stan równowagi, w którym ścianki są do tego właśnie stopnia oczyszczone, że świecenie żarówki na zimno nie powoduje ani pochłaniania, ani też oddawania gazów przez ścianki. Bezpośrednie stwierdzenie, czy stan ten jest ten sam, co w żarówce nie świecącej, jest niesłychanie trudne. Sprecyzujmy zagadnienie. Niech ilość gazów, powiązanych przez ścianki, wynosi I , ciśnienie w żarówce p , temperatura absol. T , czas od powstania stanu I niech będzie t ; stan równowagi będzie się charakteryzował tem, że o ile zmienne T i p będziemy utrzymywali niezmiennione, wtedy $dI = 0$, to znaczy, że ilość cząstek wiązanych przez ścianki w jednostce czasu będzie ta sama, co ilość cząstek oddawanych wewnątrz. Ponieważ układ daży do stanu równowagi asymptotycznie, jest niesłychanie trudno zmierzyć stan równowagi dla niskich ciśnień (poniżej 0,1 μ) nawet dla nieświeczonej żarówki. Trzebaby ją bowiem po wygrzaniu, które według dotychczasowych doświadczeń musiałoby trwać kilkanaście godzin, lub dłużej — trzymać miesiącami zamkniętą, lecz połączoną z jakimś manometrem. Przytem każdy prawie manometr byłby źródłem błędu. W każdym razie manometru Piraniego, jonizacyjnego, ani Mc Leoda, nie możnaby użyć. Następnie trzebaby taką żarówkę świecić, przyczem należałoby uwzględnić wpływ pogorszenia się próżni przez gazy, wychodzące z drucika, by odpowiedzieć w jakim kierunku przesunęła się równowaga. Odwrotna metoda polegałaby na świeceniu na zimno żarówki na gorąco wypompowanej aż do zupełnego ustania oddawania gazów, poczem zmierzeniu ciśnienia i pozostawieniu żarówki własnemu losowi przez dłuższy przeciąg czasu. Następny pomiar dałby odpowiedź, w którym kierunku przesunęła się równowaga. I ta metoda jest nie do użycia, gdyż trzebaby świecić żarówkę na pompie przez kilka do kilkudziesięciu godzin, przyczem nie uniknęłoby się znacznego rozpylenia drucika, co, jak zobaczymy później, zupełnie zmienia zachowanie się ścianek,

*) Ztschr. f. techn. Phys. 6 (1925) 332. Ja otrzymałem wyniki inne, mianowicie tylko bardzo nieznaczne zwiększenie ciśnienia, o ile miesiąc zatopienia były przy pompowaniu dobrze wygrzane.

W literaturze nie znalazłem niktąd nie tylko nigdzie odpowiedzi na powyższe pytanie, ale nawet — i jego postawienia. Moim zdaniem, tej samej temperaturze i ciśnieniu przy żarówce świecącej odpowiada stan większego nasycenia gazami, niż przy żarówce wyłączonej. Wniosek ten da się wysnuć dla pewnych warunków z opisanego później doświadczenia ze znikaniem gazów w żarówce o próżni wykończony fosforem. Ścisłych jednak argumentów na poparcie tego dla wszelkich warunków nie posiadam, chociaż przemawia za nim mnóstwo spostrzeżeń, które w ciągu lat kilku poczyniłem.

Przechodzę do omówienia wpływu ciał obcych wprowadzonych (umyślnie) do żarówki na zachowanie się ścianek przy świeceniu.

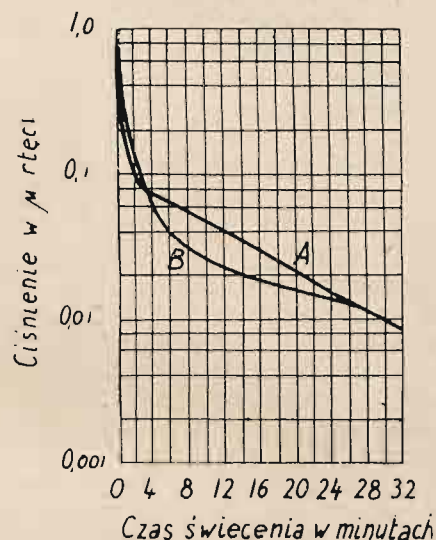
Dawno już stwierdzono, że obecność fosforu w żarówkach ułatwia wytworzenie wysokiej próżni przy świeceniu. Dopiero jednak Malignani w r. 1894 dał bodziec do odpowiedniego wyzyskania dobroczynnego działania fosforu. Otrzymał on patent na wykańczanie próżni, polegające na tym, że zaopatrywał żarówki małymi naczynkami szklanymi, w których umieszczał małą ilość fosforu. Po wyświeceniu na pompie i odtapieniu ogrzewano ów zbiorniczek do temperatury parowania fosforu, równocześnie świecąc żarówkę silnym prądzieciem, poczem zbiorniczek odtapiano. O krok dalej poszedł K. Schwab, który w r. 1911 zgłosił patent, na podstawie którego żarówek przy pompowaniu *wogóle się nie wyświeca*. Słupek z gotowym, nawiniętym drucikiem świetlnym macza się w roztworze czerwonego fosforu w wodzie lub alkoholu, do wysokości kilku, lub kilkunastu milimetrów, poczem wtapia się go w balonik i pompuje na gorąco, nie wyświecając. Po odtapieniu z pompy świeci się żarówkę przepięciem, przyczem fosfor ulatnia się i w krótkim czasie tworzy się odpowiednia próżnia. Zjawisko to tłumaczono sobie często chemicznie: para fosforu, stykając się z gorącym drucikiem, łączy się z wszystkimi gazami, znajdującymi się w żarówce, na ciała stałe, bezbarwne o niskim ciśnieniu pary.

Od czasu, gdy coraz większa ilość fabryk zaczęła przechodzić na wykańczanie próżni „chemiczne” (bez wyświecania na pompie), zaczęto pilnie studjować wpływ fosforu na próżnię. Przedewszystkiem stwierdzono, że fosfor, tak w formie białej, jak czerwonej, jakoteż i w formie pary nie wywiera dostrzegalnego wpływu na próżnię, dopóki żarówka się nie świeci. Natomiast dla działania przy żarówce świecącej konieczne jest, aby fosfor znajdował się w formie pary. Ponieważ ciśnienie pary nad białym fosforem wynosi około $3 \cdot 10^{-2}$ m/m Hg przy temperaturze pokojowej, wystarczy wprowadzenie drobnych ilości białego fosforu na dowolne miejsce wnętrza żarówki. O ile stosuje się fosfor czerwony, musi on znajdować się na miejscach ogrzanych przy świeceniu powyżej jakichś 450° , gdyż w niższych temperaturach jego ciśnienie pary jest minimalne. Fosfor biały przechodzi w żarówce pod wpływem świecenia natychmiast w fosfor czerwony, tak że utrzymać większe ciśnienie pary fosforu w żarówce świecącej przez czas dłuższy nie udaje się.

Dushman i Huthsteiner robili doświadczenia nad znikaniem gazów w żarówkach przy świeceniu w obecności fosforu, przyczem wygrzewali poprzednio próbki na pompie, świecąc je równocześnie, poczem wprowadzali nieco fosforu na elektrody i po drugim wygrzaniu świecili. Wyniki pokazują krzywe na rys. 6, odpo-

wiadające ciśnieniu powietrza wprowadzonego 10μ (A) i 5μ (B).

Dla zorientowania się, w jaki sposób działa fosfor przy świeceniu żarówek, pompowanych na gorąco, jednak bez wyświecania na pompie, a więc posiadających jeszcze wielką ilość skórki gazowej na ścianach naczyń, podjąłem następującą próbę: wypompowałem trzy żarówki natopione normalnie na armaturę pompy, pompując aż do ustalenia się próżni w temp. około 350° przy otwartym kurku na około 10^{-3} m/m rtęci, co trwało 10 minut. Na widłach armatury znajdowała się oprócz żarówek także zatopiona na końcu rurka ze szkła laboratoryjnego, w której na wielkiej powierzchni znajdowała się bardzo cienka powłoka fosforu z roztworu wodnego. Po wypompowaniu wystudziłem, przyczem miarka Mc Leoda na zimno wskazywała około $5 \cdot 10^{-5}$ m/m Hg przy otwartym kurku. Po zamknięciu kurka odparowałem nieco fosforu, przy-



Rys. 6.

czem ciśnienie nie zmieniło się. Po zaświeceniu żarówek manometr pokazał odczyt zerowy („Klebevacuum“). Po wyłączeniu żarówek, wpuściłem z próżni wstępnej nieco powietrza, odpompowałem do 10μ rtęci. Po zamknięciu kurka i odparowaniu nieco fosforu ciśnienie się nie zmieniło. Po załączeniu żarówek (220 woltowych) na 140 woltów, ciśnienie spadło raptownie na 10^{-1} m/m rtęci. Przez dalsze odparowanie fosforu próżnia się nie polepszyła. Podwyższyłem napięcie żarówek (które były załączone przez opornicę suwakową) bez ich wyłączania na 200 V, poczem ciśnienie spadło natychmiast na odczyt zerowy. Po obniżeniu napięcia na 140 V ciśnienie wzrosło natychmiast na 10^{-1} m/m Hg. Zjawisko to było zupełnie odwracalne i kilka razy przez zmianę napięcia otrzymywałem kolejno odczyt zerowy i ciśnienie 10^{-1} m/m Hg. Pośrednich ciśnień nie zdołałem stwierdzić, była ostra granica napięcia, przy której znikало, względnie pojawiało się owo ciśnienie 10^{-1} m/m. Granica ta leżała około 190V. Po wyłączeniu prądu wpuściłem znowu porcję powietrza do armatury i znowu przez odparowanie fosforu i świecenie dostałem doskonałą próżnię. Operację tę powtarzałem czterokrotnie, wiążąc zapomocą pary fosforu gazy, odpowiadające łącznie ciśnieniu około $5 \cdot 10^{-2}$ m/m rtęci. Przypomnę, że w 10μ powietrza znajduje się około $0,1 \mu$ argonu. Wiązanie chemiczne argonu przez fosfor jest bardzo nieprawdopodobne.

Powyższe doświadczenie nasuwa ważne pytanie: czy wykańczanie próżni fosforem jest rzeczywiście chemiczne?

Jak wiemy, oddawanie gazów przez ścianki (żarówki wygrzanej, ale nie wyświeconej przy pompowaniu) pod wpływem świecenia jest w pierwszej godzinie bardzo intensywne. Wiemy także, że wprowadzenie fosforu czerwonego na miejsce żarówki chłodnej przy świeceniu się drucika nie przerywa tego procesu oddawania gazów i wogóle nie wpływa na procesy w próżni żarówki przy świeceniu. Wiemy również, że para fosforu w świecącej się żarówce natychmiast osiada jako fosfor czerwony na ściankach. A jednak, jeżeli wprowadzimy parę fosforu do żarówki lub nasmarujemy nieco fosforu czerwonego na druciku, przy pierwszym świeceniu wychodzenie gazów ze ścianek znika zupełnie. Nie można sobie tego tłumaczyć chemicznym działaniem pary fosforu, gdyż po kilkunastu sekundach już jej w żarówce niema.

Gdy jeszcze tłumaczyłem sobie działanie fosforu czysto chemicznie, postanowiłem wyszukać warunki pierwszego świecenia, dające najlepszą żarówkę. Wychodziłem z założenia, że należy przy pierwszym świeceniu, dopóki para fosforu jest jeszcze w większych ilościach w żarówce, wydobyć z drucika i ścianek jaknajwięcej gazów, ażeby dać fosforowi sposobność do ich związania.

Przygotowałem więc pewną ilość żarówek tego samego typu (220 voltowe), z drucikiem z tej samej cewki, pompowanych równocześnie. Pierwszą ich część załączyłem od razu na 240 V i poszedłem natychmiast na 320 V, poczem świeciłem je minutę na tem napięciu, następnie 5 minut na 260 V i 5 minut na 280 V. Drugą serję załączyłem przy 180 V i natężywszy na kilka sekund na 280 V, wyświecałem po 5 minut na 220 i 250 V, poczem 20 sekund na 280 V. Wreszcie trzecią partję świeciłem tylko kilkadziesiąt sekund na 150 V (przyczem stwierdziłem, że cały fosfor znikł z drucika), odłożyłem na trzy doby, poczem dopiero wyświeciłem po 5 minut na 220 i 250 V. Następnie świeciłem wszystkie trzy partje równocześnie na ramie prób przy przepięciu (255 V) aż do przepalenia. Ku mojemu wielkiemu zdumieniu, wszystkie partje dały przeciętnie mniej więcej tę samą ilość godzin świecenia.

Wychodząc z założenia, że fosfor chemicznie wiąże wszystkie gazy w żarówce, podjąłem dalsze próby, polegające na tem, że fosfor nakładałem starannie na kolanka i przyległe do nich części drucika, tudzież podpórki molibdenowe. W tym wypadku można było stwierdzić, że jeszcze po kilkadziesiąt minutach świecenia były ślady fosforu na częściach podpórek bardziej odległych od drucika. Jednak i te żarówki nie tylko nie były lepsze od innych, ale w razie krótszego pompowania, lub niższej temperatury grzania na pompie, obecność pary fosforu nie zmieniała zlej jakości. Dziesiątki podobnych faktów i obserwacji z codziennej praktyki fabrycznej ustaliły moje przekonania, że tłumaczenie wpływu fosforu w sposób czysto chemiczny nie da się utrzymać.

Wreszcie, gdy podjęte w większym zakresie w Małopolskiej fabryce żarówek doświadczenia z innymi ciałami stałymi, nakładanymi na drucik, okazały ich skuteczność w pewnych warunkach większą, niż fosforu, nie mogłem oprzeć się tłumaczeniu działania fosforu zmianami, które wywołuje on w stanie ścianek. W poglądzie tym nie jestem oryginalnym ani odosob-

nionym, chociaż przyszedłem do niego na podstawie własnych spostrzeżeń i doświadczeń.

To przekonanie w związku z przytoczonymi już obserwacjami własnymi, tudzież dostępną mi literaturą ostatecznie pozwoliło mi utworzyć sobie jasny pogląd na istotę zjawisk, zachodzących w próżni żarówki. Pogląd ten o ile wiem, nie stoi w sprzeczności z dzisiejszym stanem fizyki, a tłumaczy w sposób prosty zjawiska w próżni żarówki.

Pierwszym krokiem młodego elektrotechnika, który dopiero co ukończył studia i rozpoczyna swą karierę życiową, a który na misję swą potrafi spojrzeć z szarego punktu widzenia, powinno być wstąpienie do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w celu nawiązania ścisłej łączności ze starszym pokoleniem elektrotechników, tudzież oddania części swych świeżych sił na pracę społeczną w obranym przez siebie zawodzie.

Stowarzyszenia i organizacje.

W sprawie dozoru elektrotechnicznego.

Uchwała Koła Poznańskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich. Na zebraniu Koła w dniu 19. II. 26. w wyniku przeprowadzonej dyskusji nad powyższym artykułem, uchwalono jednogłośnie następującą rezolucję:

Zebrani uważają za najbardziej celowe oddanie Dozoru Elektrycznego istniejącym Stowarzyszeniom Dozoru Kocioł, pod warunkiem zaangażowania wybitnych specjalistów elektrotechników.

Motywy:

1) Stowarzyszenie Dozoru Kocioł posiada już gotową i sprawną organizację.

2) Posiada własne biura w głównych ośrodkach Rzeczypospolitej Polskiej.

3) Pod względem finansowym i organizacyjnym uważać należy przydzielenie Dozoru Elektrycznego do S. D. K. jako najskuteczniejsze do urzeczywistnienia.

4) Stowarzyszenie Dozoru Kocioł, celem utrzymania Dozoru Elektrycznego na odpowiednim techniczno-nakowym poziomie, winno uzupełnić skład swój przez powołanie do grona swego wybitnych specjalistów elektryków.

5) Tworzenie nowej organizacji w myśl tezy kol. Czaplickiego uważać należy ze względów na wynikające stąd poważne koszty i trudności w nabywaniu lokali, w obecnych warunkach za niemożliwe i uchwalenie takiej organizacji zostaby na papierze.

Uchwała Koła Sosnowieckiego Stow. Elektrotechników Polskich. Dozór nad bezpieczeństwem formalnie u nas istnieje i jest wykonywany przez urząd górniczy, inspektorat fabryczny, policję i t. p. władze bezpieczeństwa. Ponieważ jednak w większości wypadków dozór ten jest niedostateczny, powinien być przekazany przez wspomniane urzędy nowoutworzonej instytucji, Dozorowi Elektrycznemu. W ten sposób dozór ten automatycznie stanie się przymusowym, a przez odciążenie pracy dotychczasowych organów bezpieczeństwa, powinien uzyskać pewne subsydjum rządowe, jako ekwiwalent zmniejszenia kosztów utrzymania tych organów bezpieczeństwa.

Có do poszczególnych podanych tez, to orzeka:

p. 1 i 2. Dozór administracyjno-prawny powinien być zupełnie wyodrębniony od dozoru technicznego i powinien być pozostawiony koncesjodawcy. Nowoutworzona instytucja Dozoru Elektrycznego powinna sprawować tylko dozór techniczny.

p. 3. Dozór techniczny powinien obejmować sprawy bezpieczeństwa oraz sprawności techniczno-gospodarczej urządzeń elektrycznych — te ostatnie w charakterze doradczym.

p. 4. Dozór Elektr. pomimo przewidywanych pewnych dochodów, jak subsydyjów rządowe, dochody za wykonywane prace, jak porady, sprawy rzeczoznawcze, zmniejszone stawki assekuracyjne, nie pokryje jednak całkowicie kosztów swego istnienia. Przemysł więc będzie musiał być dodatkowo obciążony, aby stworzyć instytucję o należytej powadze, posiadającą pierwszorzędny personel techniczny i bogato zaopatrzoną w niezbędne aparaty. Obciążenie dodatkowe przemysłu będzie zresztą minimalne i sowiec mu się opłaci przez podniesienie ogólnego stanu bezpieczeństwa i sprawności urządzeń.

p. 5. Pożądany jest taki organ nadzoru technicznego, któryby był w stanie rozwinąć działalność doradczą i rzeczoznawczą — co wymaga wykształconych i wykwalifikowanych sił technicznych.

p. 6. Dozór techniczny powinien się rozciągać na wszelkie rodzaje urządzeń elektrotechnicznych, a więc zarówno na elektrownie użyteczności publicznej, jak i na elektrownie prywatne i te urządzenia u odbiorców, które podlegają normalnie dozorowi rządowych organów bezpieczeństwa.

Obowiązek dopilnowania przepisów bezpieczeństwa wszystkich innych instalacji powinien być włożony na elektrownie dostarczające im prąd. Czynności te będą wykonywane przez elektrownie za opłatą.

p. 7. Instytucję Dozoru Elektrycznego należałoby zorganizować przy Stowarzyszeniu Dozoru Kotłowego, a to w celu zmniejszenia kosztów i ze względu na popularność i powagę instytucji. Dozór kotłowy mógłby w miarę rozwoju wydziału elektrotechnicznego być przemianowany na „Ogólny Dozór Techniczny“.

Punkty 8, 9, 10 — nie wymagają odpowiedzi.

Sprawozdanie z Walnego Zebrania Koła Poznańskiego Elektrotechników Polskich dnia 11 lutego 1926 roku. Obecnych było 15 członków. Zebranie otworzył prezes Koła kol. Nestrypke. Porządek obrad następujący: 1. Odczytanie protokołu z zeszłorocznego Walnego Zebrania. 2. Sprawozdanie Zarządu z działalności Koła za rok sprawozdawczy. 3. Sprawozdanie kasowe. 4. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej. 5. Wybór nowego Zarządu. 6. Wolne wnioski. Zebranie przyjmuje podany porządek obrad i zatwierdza odczytany protokół z zeszłorocznego Walnego Zebrania bez poprawek, po czym dotychczasowy Zarząd składa powierzony mu urząd. Na przewodniczącego Walnego Zebrania poproszono kol. Koźmiewskiego, do pióra kol. Żołubaka. W przeprowadzonej dyskusji zatwierdza Zebranie wszystkie 4 punkty sprawozdań, po czym udziela zgodnie z propozycją Komisji Rewizyjnej Skarbnikowi Koła pokwitowania. Na wniosek przewodniczącego udziela Zebranie jednogłośnie ustępującemu Zarządowi absolutorjum. W tajnym głosowaniu zostaje wybrany następujący skład nowego Zarządu:

Prezes Koła kol. P. Nestrypke, zastępca kol. Trompeter, sekretarz kol. Dybizbański, skarbnik kol. E. Szczerkowski. Do spraw Komisji kol. Biskupski. Do Komisji Rewizyjnej kol. Piński, Żołubak i Kasprowicz. Delegat na Zjazdy Delegatów St. El. P. kol. J. Koźmiewski, zastępca kol. P. Nestrypke. W wolnych wnioskach porusza Zebranie zeszłoroczną uchwałę, dotyczącą funduszu na zapoczątkowanie biblioteki Koła i uchwała przeznaczyć złotych 150.— na zakup książek technicznych.

Sprawozdanie Zarządu Poznańskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za rok 1925 (od 26 marca do 17 grudnia 1925). Koło liczyło na początku roku sprawozdawczego 34 członków, przyjętych do Koła zostało 5, wstąpił 1, obecnie Koło liczy członków 38. Koło odbyło 5 zebrań miesięcznych, 1 odczytowe ogólne, 1 walne roczne, 1 zebranie Zarządu Koła. Referaty wygłoszono następujące: 26. III. 25. Kol. Żołubak „Rozwój radjotechniki“, 28. V. 25.

Kol. Nestrypke „Międzynarodowy Kongres przedsiębiorstw tramwajowych i kolejek dojazdowych w Homburgu, oraz streszczenie referatów na kongresie wygłoszonych“. 2. VII. 25. Kol. Biskupski „Wrażenie z podróży po zachodnio-południowej Europie“. 4. XI. 25. Dr. Inż. Pollak „Technika i rozwój akumulatorów“.

Protokół Zebrania Odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dnia 16 marca 1926 r.

Obecnych było 56 osób. Przewodniczący kol. Z. Berson wita gości z p. ministrem M. Rybickim na czele. Odczytano i przyjęto protokół z dnia 2 marca r. b. Przewodniczący ogłasza zawiadomienie związku zawodowego inżynierów-elektryków o tem, że spółdzielnia budowlana inżynierów-elektryków przystępuje w najbliższym czasie do budowy domu przy ul. Raszyńskiej i że można się jeszcze zapisywać na pozostałe wolne mieszkania.

Wysłuchano odczytu inż. Tadeusza Tillingera pod tyt. „O projektowanych w Polsce kanałach węglowym i transeuropejskim pod względem komunikacyjnym i energetycznym“. Położenie geograficzne Polski jest korzystne dla rozwoju dróg wodnych. Kraj tworzy w przeważnej części równinę, Kierunek naturalny dróg wodnych jest pomyślny. Ujście Wisły, a więc i wszystkich dróg wodnych znajduje się w dogodnym punkcie morza, a mianowicie w głębi kontynentu europejskiego. Ruch tranzytowy rokuje polskim drogom wodnym wielką przyszłość. Potrzeba komunikacji wodnej jest wielka; w roku 1924 średnia długość przewozu węgla kolejami wynosiła 242 km, w r. 1925 była niezawodnie większa wobec wzmoczonego wywozu przez Gdańsk. Z projektowanych dróg w Polsce najważniejszymi są: 1) kanał węglowy i 2) kanał zachodnio-wschodni albo transeuropejski. Pierwszy z nich ma połączyć zagłębie węglowe z ośrodkami przemysłowymi. Trasa jego biegnie z Katowic przez Częstochowę i Łódź do Łęczycy, a stąd przez jezioro Gosławickie i Gopło do Wisły. Kanał ma posiadać dwie odnogi: jedną na Warszawę, drugą na Poznań. Nad trasą kanału węglowego mieszka 58% ludności miejskiej całego państwa. Wymienione odnogi kanału węglowego mają tworzyć odcinek drugiej drogi wodnej, transeuropejskiej, która powinna stać się najważniejszą arterją komunikacyjną w Polsce. Na wschód od Warszawy drogę tę stanowić będzie Bug i kanał Królewski, który wypadnie przebudować. Wzdłuż Buga projektuje się budowę kanału lateralnego z wylotem niedaleko od Warszawy. Kanał ten służyłby nie tylko do celów żeglugi, ale i do użytkowania spadków przez umieszczenie przy śluzach elektrowni wodnych. Ujście kanału lateralnego wiąże się z budową warszawskiego kanału odbudowego, z którym Warszawa pozyska port o stałym poziomie. Kanał obwodowy umożliwi sadowienie się zakładów przemysłowych nad samym brzegiem drogi wodnej, co daje dużą oszczędność na kosztach przeladunku. Koszt budowy obu kanałów (węglowego i zachodnio-wschodniego) obliczono na 500 milionów złotych. Kanały powinny przepuszczać statki o pojemności do 1000 ton. Tani transport wodny umożliwi wywóz węgla na większą skalę na Bałtyk i na północny wschód państwa, tudzież przywóz rudy z Rosji i Szwecji. Należy pamiętać, że komunikacja wodna wymaga znacznie tańszych środków transportowych: tabor kanałowy jest o 30 000 zł tańszy od kolejowego na milion tonokilometrów.

Za pomocą jazów iglicowych można wyzyskać na Bugu 25 metrów spadku, odprowadzając z Buga 65 m³ wody. Średnia moc zakładów wodnych (w 5—6 punktach) wynosiłaby około 15 000 kW, roczna produkcja około 100 milj. kWh. Siły wodne mogłyby być również wyzyskane na Warcie, zarówno na południu (około 5 000 koni mech.), jak i koło Poznania. Tu jednak sprawa może podlegać pewnym ograniczeniom międzynarodowym.

W dyskusji, w której zabierali głos koledzy T. Czapliski, W. Chybowski, K. Szpotański, W. Moroński, prof. K. Pomia-

nowski, inż. J. Kokoczyński i prelegent, podkreślano, że budowa dróg wodnych w Polsce, uznawana przez wszystkich za bardzo doniosłą, zasługuje na specjalne uznanie w oczach elektrotechnika wtedy, kiedy jest połączona z wyzyskaniem sił wodnych. Elektrownie wodne wewnątrz państwa mają duże znaczenie dla obrony państwa. Znaczna część funduszy państwowych, przeznaczonych na zapomogi dla bezrobotnych, mogłaby być z korzyścią obrócona na budowę dróg wodnych. Projekt, naszkicowany w ogólnych zarysach przez prelegenta wzbudził również szereg obaw: skoro projektowane kanały naogół omijają nasze rzeki, to budowa sztucznych dróg wodnych nie będzie połączona z regulacją rzek, na którą potrzebne będą osobne wydatki; przyszłe drogi wodne, łączące Ren z Dunajem, mogą osłabić znaczenie kanału transeuropejskiego przez Polskę; ważną jest rzeczą, czy projektowane kanały zapewnią nam możliwość konkurencji z Westfalją. Zarzucone roboty kolo budowy portu warszawskiego wywołują pesymizm co do możliwości rychłego urzeczywistnienia projektowanych kanałów. Do bliższej oceny projektu ze strony energetycznej podane materiały nie wystarczają. Jeżeli kanał zakładu wodnego ma służyć do żeglugi, to prędkość wody w nim musi być mała, a więc przekrój musi być większy od tego, którego wymagałaby żegluga. Prof. Pomianowski sądzi, że przekrój musiałby wynosić około 100 m². Autor projektuje kanały o szerokości 40 — 42 m i przekroju co najmniej 80 m². Energia wodna mogłaby być wyzyskana jedynie przy współpracy zakładów wodnych z elektrowniami miejskimi, zakłady bowiem wodne wymagają stałego obciążenia. Regulacja Wisły kosztowałaby 800 milionów zł i musiałaby być rozłożona na 30 do 40 lat. Natychmiastowe rozpoczęcie robót na pewnych odcinkach nie przekracza nawet naszych sił dzisiejszych. Państwo wydaje 100 milionów złotych na bezrobotnych. Drugie tyle państwo traci wskutek różnicy w kosztach transportu kolejowego i wodnego.

Protokół zebrania Odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dnia 30 marca 1926 r.

Obecnych było 49 osób. Przewodniczący kol. F. Karśnicki ogłasza kandydaturę p. Bogumila Kieruczenki na członka Koła. Wysłuchano odczytu kol. W. Niemirowskiego pod tyt. „Samoczynne maszynowe łącznice telefoniczne“.

Odczyt będzie wydrukowany w „Przeglądzie Elektrotechnicznym“. Po odczycie odbyła się dyskusja, w której brał udział generalny dyrektor poczt i telegrafów p. Moszczyński i prelegent. Przewodniczący dziękuje p. N. Klemmingowi, dyrektorowi firmy „Ericsson“, za udzielenie lokalu i modeli do odczytu.

Zadłużenie kół w kasie Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w dniu 1 maja 1926 roku.

Koła: Warszawskie, Lwowskie, Sosnowieckie i Toruńskie, należności swoje uregulowały w terminie właściwym.

Koła:

- 1) Krakowskie winno resztę z I kw. 26 r. zł. 68.—
- „ za cały II kw. 26 r. „ 214.— zł. 282.—
- 2) Łódzkie „ resztę za II kw. 26 r. „ 157.—
- 3) Poznańskie „ za cały II kw. 26 r. „ 238.—
- 4) Radomskie „ za cały I kw. 26 r. „ 84.—

Skarbnik Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich przypomina, że zgodnie z uchwałą Zjazdu Rady Delegatów z dn. 7.6.25 r. skarbnicy poszczególnych Kół mają obowiązek wpłacania składek podług swoich list obowiązujących w pierwszym miesiącu każdego kwartału zgóry. Kolu Radomskiemu,

zalegającemu ze składkami za cały I kwartał r. b., przenie-
ratę Przeglądu Elektrotechnicznego wstrzymano.

Stowarzyszenie Teletechników Polskich.

W dniu 15 kwietnia r. b. odbyło się inauguracyjne zebranie Stowarzyszenia Teletechników Polskich.

Dotychczas inżynierowie i technicy, pracujący w dziedzinie telegrafji, telefonji, blokady kolejowej i wszelkiego rodzaju sygnalizacji elektrycznej, byli zrzeszeni w Kolo Teletechników przy Stowarzyszeniu Techników Polskich. W ostatnich latach, dzięki wzrostowi nauki i przemysłu teletechnicznego, jak również powstawaniu coraz gęstszej sieci telefonicznej i telegraficznej, ilość inżynierów i techników, pracujących w tej dziedzinie stale wzrasta. To też Kolo Teletechników, widząc przed sobą coraz szersze pole działania, zdecydowało przekształcić się w samodzielne stowarzyszenie z siedzibą w Warszawie, w gmachu starej poczty, Plac Napoleona 10. Przemówienia, które były wygłoszone na zebraniu, cechowała wiara w pomyślny rozwój stowarzyszenia i chęć współpracy i utrzymywania stałych stosunków z instytucjami pokrewnymi w kraju i zagranicą. W miastach prowincjonalnych mają być tworzone Koła miejscowe z regulaminem, zatwierdzonym przez Ogólne Zebranie Stowarzyszenia.

Główne zadania Stowarzyszenia polegają na:

1. Wszelkstronnem popieraniu rozwoju teletechniki w Polsce, a mianowicie: urządzaniu laboratorjów, bibliotek, organizowaniu wydawnictw technicznych, wydawniui czasopism, urządzaniu odczytów, zebrań naukowych, wycieczek, organizowaniu zbiorowych prac, popieraniu szkoleniwa teletechnicznego i t. p.
2. Rozpowszechnianiu wśród społeczeństwa zainteresowania teletechniką.
3. Opracowywaniu przepisów i norm, oraz opinjowaniu w sprawach prawodawstwa, dotyczącego urządzeń z dziedziny teletechniki.
4. Urządzaniu zjazdów, wystaw i udzielaniu bezpłatnej porady fachowej.
5. Organizowaniu i niesieniu pomocy członkom Stowarzyszenia.
6. Organizowaniu zebrań towarzyskich, zabaw, wycieczek i t. p. z udziałem osób zaproszonych.

Do Zarządu Stowarzyszenia zostali wybrani: prezes inż. A. Olendzki, wiceprezes injr. K. Klys, sekretarz inż. W. Niemirowski, bibliotekarz inż. H. Kowalski, skarbnik inż. B. Czechowicz.

Z Urzędu Patentowego.

3646. Henry Selby HeleShaw i Ernest Tribe. (*Wielka Brytania*). Uszczelnienie wentyla dla przewodów rurowych. 5.IX.21.

3624. Eduard Eucken. (*Niemcy*). Pędnia o wale, posiadającym samoczynny ruch napinający w dwu kierunkach. 12.VII.22.

3627. Henry Selby HeleShaw i Ernest Tribe. (*Wielka Brytania*). Połączenie rur. 5.IX.21.

3641. Teodor Kindler. *Polska*. Łącznik rurowy. 17.VII.22.

3631. Oskar Laue. (*Niemcy*). Szczeliwo do dławnic z cienkich drutów metalowych i sposób jego wyrobu. 21.IV.23.

3633. Franz Andrasek i Josef Drechsler. (*Czechosłowacja*). Sposób wyrobu dającej się gnieść macy do szczeliw dławnicowych. 13.X.22.

TREŚĆ: Zagadnienie próżni w żarówkach, inż. Lucjan Berson. — Stowarzyszenia i organizacje.

Redaktor: profesor M. Pożaryski.

Wydawca: w z. Sp. z ogr. odp. inżynier R. Podoski.

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska“, Warszawa, Szpitalna 12.