

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

SPIS RZECZY

1. Najczęściej spotykane pojęcia elektryczne	63	5. Aparat stukawkowy szkolny	70
2. Zasobniki	65	6. Zadania z teletechniki	71
3. Klucz do otwierania wkładek mikrofonowych	68	7. Rozmowy z naszymi czytelnikami	72
4. Lutowanie przewodników cewkowych	69		

NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE POJĘCIA ELEKTRYCZNE.

Siła elektromotoryczna.

Siła elektromotoryczna jest przyczyną, powodującą przepływ prądu w zamkniętym obwodzie elektrycznym. Miejsce w obwodzie, w którym powstaje siła elektromotoryczna, nazywamy **źródłem prądu**. Poznaliśmy już najpospolitsze źródła prądu, używane w teletechnice, mianowicie ogniwa galwaniczne Krygiera, Mejdingera i leklanszowskie; oprócz nich poznamy w dalszej kolejności zasobniki ołowiowe i żelazo — niklowe. W wymienionych źródłach prądu mamy do czynienia z zamianą energii chemicznej na elektryczną.

Prąd przepływający w obwodzie wykorzystujemy dla naszych potrzeb. W obwodzie, na drodze przepływania prądu, ustawiamy pewne przeszkody, oporności elektryczne. Prąd elektryczny będzie te oporności pokonywał, gdyż pod wpływem działającej w obwodzie siły elektromotorycznej prąd musi krążyć w obwodzie. O ile umiejętnie i celowo postawimy oporność na drodze przechodzenia prądu, to pokonanie tej oporności możemy wykorzystać, np. w żarówkach, gdzie energia elektryczna zamieni się w świetlną, w grzejnikach, gdzie nastąpi zamiana energii elektrycznej w cieplną i t. p. W aparacie morsa mamy przykład zamiany energii elektrycznej w magnetyczną — gdyż pod wpływem przepływającego prądu powstają w elektromagnesie linie sił magnetycznych — oraz z kolei zamiany energii magnetycznej w mechaniczną — gdyż pod wpływem linii sił magnetycznych zostanie przyciągnięta kotwica żelazna. W rezultacie zaś ruchu kotwicy otrzymujemy na taśmie znaki.

Powyższe przyrządy, a więc żarówka, grzejnik, aparat morsa, nazywamy ogólnie **odbiornikami prądu**. W odbiorniku prądu następuje zamiana energii elektrycznej na inną postać, użyteczną dla nas.

Odbiornik prądu jest obok źródła prądu drugą główną częścią obwodu elektrycznego. Bez odbiornika obwód elektryczny traci wszelki sens, gdyż byłoby bezcelowe wytwarzanie w źródle

siły elektromotorycznej i wzbudzanie prądu, jeżelibyśmy tego prądu odpowiednio nie wyzyskali.

Aby prąd mógł dojść od źródła prądu do odbiornika, potrzebna jest droga dla prądu z materiału, będącego dobrym przewodnikiem elektryczności. Zazwyczaj źródło prądu z odbiornikiem łączymy zapomocą drutów miedzianych, brązowych, żelaznych lub glinowych. Dwa druty: **dosyłowy**, t. j. doprowadzający prąd do odbiornika i **powrotny**, którym prąd wraca do odbiornika, nazywamy **przewodami** lub **przewodnikami**. Rolę drutu powrotnego gra często ziemia, którą prąd wraca do odbiornika.

Aby mieć możliwość przerywania prądu w obwodzie, musimy mieć w nim **wyłącznik**. Wyłączniki bywają najrozmaitszej budowy. W obwodzie dzwinkowym używany jest wyłącznik przyciskowy — guzik. W obwodzie z żarówką — wyłącznik pokrętny. W obwodzie telegrafowym — wyłącznik dźwigniowy, t. zw. klucz.

Napięcie.

W obwodzie elektrycznym, w którym chcemy otrzymać przepływ prądu dla wprowadzenia w działanie odbiorników, musi działać **siła elektromotoryczna**. Działanie siły elektromotorycznej rozkłada się na cały obwód. Wielkość jej jest taka, że starcza akurat na przeprowadzenie prądu przez oporności całego obwodu. Na poszczególną oporność cząstkową obwodu działa część tej siły elektromotorycznej. Taką część siły elektromotorycznej, działającą na oporność cząstkową, nazywamy napięciem. Napięcie cząstkowe na poszczególną oporność jest akurat takie, że starcza na przeprowadzenie prądu przez tę oporność (jest to t. zw. spadek napięcia na tej oporności). Siła elektromotoryczna równa się sumie napięć na poszczególnych opornościach obwodu. **Napięciem źródła prądu** nazywa się ta część siły elektromotorycznej, która działa na oporność zewnętrzną obwodu. Zamiast mówić: „siła elektromotoryczna źródła”, mówi się zwykle krótko „napięcie źródła”. Gdy źródło prądu nie pracuje,

siła elektromotoryczna jest rzeczywiście jego napięciem, mówimy więc np. że napięcie ogniwa Krygiera wynosi 1 wolt, lub że siła elektromotoryczna jego wynosi 1 wolt; w tym wypadku mamy na myśli ogniwo pracujące. Przy pracy źródła prądu napięcie źródła jest mniejsze od jego siły elektromotorycznej o spadek napięcia na oporności wewnętrznej.

W dalszym ciągu zamiast mówić „siła elektromotoryczna” będziemy mówić „napięcie”, jednak należy odróżniać, czy pojęcie to używane jest w odniesieniu do źródła prądu w stanie jałowym, (kiedy ma się na myśli siłę elektrom.), czy też w odniesieniu do części obwodu, kiedy myśli się o spadku napięcia na pewnej oporności, stanowiącej część obwodu.

W zamkniętym obwodzie elektrycznym napięcie przejawia się w ten sposób, że pokonywa ono oporności obwodu i powoduje przepływanie prądu elektrycznego.

Jeśli obwód elektryczny jest otwarty, to na zaciskach źródła prądu mamy napięcie, jednak ono w niczem się nie przejawia, gdyż prąd w otwartym obwodzie nie płynie.

Jeśli zbliżymy do siebie końcówki źródła prądu, to napięcie jego przejawia się w postaci iskry, która przebija cienką warstwę powietrza. Tak samo w przewodnikach źle izolowanych zbyt duże napięcie może przebić izolację. Przepływający przytem od jednego drutu przewodnika do drugiego duży prąd wydzieli dużo ciepła, przez co może się spalić izolacja. Powyższe przykłady przejawiania się napięcia są dla nas oczywiście szkodliwe.

Napięcie mierzymy przy pomocy **woltomierza**, który jest najlepszym sprawdzianem obecności napięcia, gdyż nietylko je wykrywa, ale i pokazuje jego wielkość. Przy mierzeniu napięcia należy zawsze pamiętać o tem, aby woltomierz łączyć **równolegle** do oporności, na której napięcie chcemy zmierzyć.

Jak to już wiemy, napięcie i siłę elektromotoryczną mierzymy w woltach. Oznaczeniem wolta jest litera V.

Rozpatrzmy wielkości napięć pomiędzy różnymi punktami zamkniętego obwodu elektrycznego, w którym płynie prąd. Woltomierz, załączony na zaciski źródła prądu, wskaże napięcie, jakie idzie na pokonanie oporności wewnętrznej, t. j. oporności odbiornika i przewodników, czyli spadek napięcia na oporności zewnętrznej. Woltomierz, załączony na zaciski odbiornika wskaże napięcie, jakie idzie na pokonanie oporności odbiornika, czyli spadek napięcia na odbiorniku. Wskaże on teraz mniej o tę część napięcia, która idzie na pokonanie oporności przewodników. Wskazuje to na to, że wielkość napięcia źródła trzeba tak dobierać, aby było ono większe od napięcia, jakie mamy dostarczyć odbiornikowi, o spadek napięcia na przewodnikach, który tracimy bezużytecznie.

Siła elektromotoryczna, działająca w obwodzie jest sumą spadków napięć na poszczególnych

opornościach obwodu: źródła, odbiornika i przewodników. Innymi słowy jedna część siły elektromotorycznej zużywa się na pokonanie oporności źródła, druga część — na pokonanie oporności przewodników i wreszcie trzecia część, jedynie użyteczna dla nas — na pokonanie oporności odbiornika.

Podamy wielkości napięć w stanie jałowym kilku źródeł prądu, najczęściej używanych w elektrotechnice.

Wiemy już z poprzednich artykułów, że napięcie ogniwa w stanie jałowym, czyli ich siła elektromotoryczna wynosi: leklanszowskich 1,5 wolta, ogniwa Krygiera i Mejdingera 1 wolt. Bateria miejscowa w obwodzie mikrofonowym, złożona z dwóch ogniwa leklanszowskich, daje 3 woltu napięcia.

Bateria centralna do zasilania wszystkich mikrofonów aparatów, włączonych do danej stacji, ma najczęściej napięcia 24 woltu.

Napięcie zasobnika wynosi średnio 2 woltu.

Napięcie baterji potrzebnej do zasilania aparatów morsa wynosi kilkadziesiąt woltów; zależne jest ono od długości i stanu linii oraz sposobu pracy (prąd ciągły lub roboczy).

Induktory w aparatach polskich dają napięcie zmienne 38 V przy 3 obrotach na sek.

Napięcie zmienne, jakie daje wtórne uzwojenie przetwornicy wahadłowej wynosi ok. 40 woltów.

Aby odbiorniki należycie pracowały, muszą być załączone na odpowiednie napięcia.

Np. mikrofon miejscowej baterji wymaga napięcia 2 do 3 woltów.

Dzwonek na prąd stały — 2 do 4 woltów.

Dzwonek na prąd zmienny wymaga napięcia zmiennego ok. 38 woltów.

Przetwornica wahadłowa potrzebuje po stronie pierwotnej napięcia 6 woltów i t. d.

Oporność.

Przeszkody, na jakie napotyka przy swym przepływie w obwodzie prąd elektryczny, nazywamy opornością elektryczną. Całkowitą oporność obwodu otrzymamy, dodając do siebie oporności poszczególnych części obwodu: źródła prądu, odbiornika i przewodników. Oporność źródła prądu nazywa się **opornością wewnętrzną** obwodu, zaś suma oporności odbiornika i przewodników — **opornością zewnętrzną** obwodu.

Oporność drogi, przez którą przepływa prąd elektryczny jest tem większa, im dłuższa jest ta droga i im mniejszy jest przekrój poprzeczny drogi i zależy od rodzaju materiału z jakiego ta droga jest zbudowana.

Ponieważ energia elektryczna która zużywa się na oporności źródła prądu jest dla nas stratą, przeto staramy się, aby oporności te były jaknajmniejsze. Oporności źródeł prądu są zazwyczaj bardzo małe, przewodniki zaś staramy się robić z materiałów dobrze przewodzących prąd,

przyczem przekroje drutów przewodnikowych, staramy się dawać możliwie duże.

Jednostką oporności jest om. Oznaczeniem oma jest litera grecka Ω . Dla pomiarów b. dużych oporności używamy jednostek milion razy większych, zwanych megomami (oznaczenie $M\Omega$).

W Nr. 3 „Wiad. Tel.” na str. 12 podano oporności drutów linjowych i nawojowych. Tutaj podamy oporności tych części obwodu, na których energia elektryczna zużywa się z pożytkiem dla nas, t. j. oporności odbiorników, uwzględniając te, które najczęściej są używane w teletechnice.

Tak więc oporność mikrofonu polskiego M. B. w stanie spoczynku wynosi — 30 Ω .

Oporność mikrofonu polskiego C. B. — 300 Ω .

Oporność słuchawki polskiej — 150 Ω .

Oporność dzwonka prądu stałego — 10 do 20 Ω .

Oporność dzwonek prądu zmiennego: — 500 Ω (M. B.) i 100 Ω (C. B.).

Oporność induktora od 500 Ω do 600 Ω .

Oporność cewek elektromagnesu aparatu morskiego — 600 Ω .

Oporność cewek elektromagnesu juza — 1200 Ω .

Oporność cewek stukawki zwykłej — 150 Ω .

Oporność cewek stukawki polaryzowanej — 600 Ω .

Oporność pierwotnego uzwojenia cewki indukcyjnej M. B. — 1 Ω .

Oporność wtórnego uzwojenia cewki indukcyjnej M. B. — 200 Ω .

Oporności uzwojeń cewki indukcyjnej C. B. wynoszą po — 80 Ω .

O sposobach mierzenia oporności ukaże się osobny artykuł. Tu zaznaczymy jedynie, że sposób mierzenia oporności przy pomocy specjalnego przyrządu, **omomierza**, wymaga osobnej baterji, która przeważnie musi posiadać napięcie o określonej wielkości.

ZASOBNIKI. ✓

Wstęp.

W ogniwach galwanicznych Krygiera, Mejdingera lub leklanszowskich, czyli tak zwanych ogniwach pierwotnych, występuje szkodliwe zjawisko polaryzacji, polegające na osłabieniu siły elektromotorycznej ogniwa. Przyczyną polaryzacji jest wodór, który przy pracy ogniwa dąży do bieguna dodatniego. Wodór ten, zbierający się na biegunach dodatnim, dąży zaraz z powrotem do połączenia się z resztą kwasową, która osiadła na biegunie ujemnym. To ponowne łączenie się wodoru z resztą kwasową tworzy nową siłę elektromotoryczną, tak zwaną **siłę elektromotoryczną polaryzacji**. Siła elektromotoryczna polaryzacji ma kierunek przeciwny, niż główna siła elektromotoryczna, którą daje ogniwo. A więc główna siła elektromotoryczna zostaje wskutek polaryzacji osłabiona, co jest dla nas niekorzystne. Z czasem wzrost siły elektromotorycznej polaryzacji staje się tak duży, że dorównywa ona głównej sile elektromotorycznej ogniwa, którą niweczy zupełnie. Wtedy ogniwo nie daje wcale prądu.

Dla usunięcia polaryzacji w ogniwach pierwotnych stosuje się pewne ciała, zwane depolaryzatorami. Są to ciała o tak dobranym składzie chemicznym, iż łatwo łączą się z wodorem. Umieszczenie ich wokół bieguna dodatniego więzi wodór, czyli pozwala usunąć przyczynę polaryzacji ogniwa.

Siłę elektromotoryczną polaryzacji, czyli wtórną siłę elektromotoryczną można czasem wykorzystać. Przykładem wykorzystania wtórnej siły elektromotorycznej są **zasobniki** (akumulatory), zwane też ogniwami wtórnymi. Nazwa „zasobnik” powstała stąd, że przez polaryzację

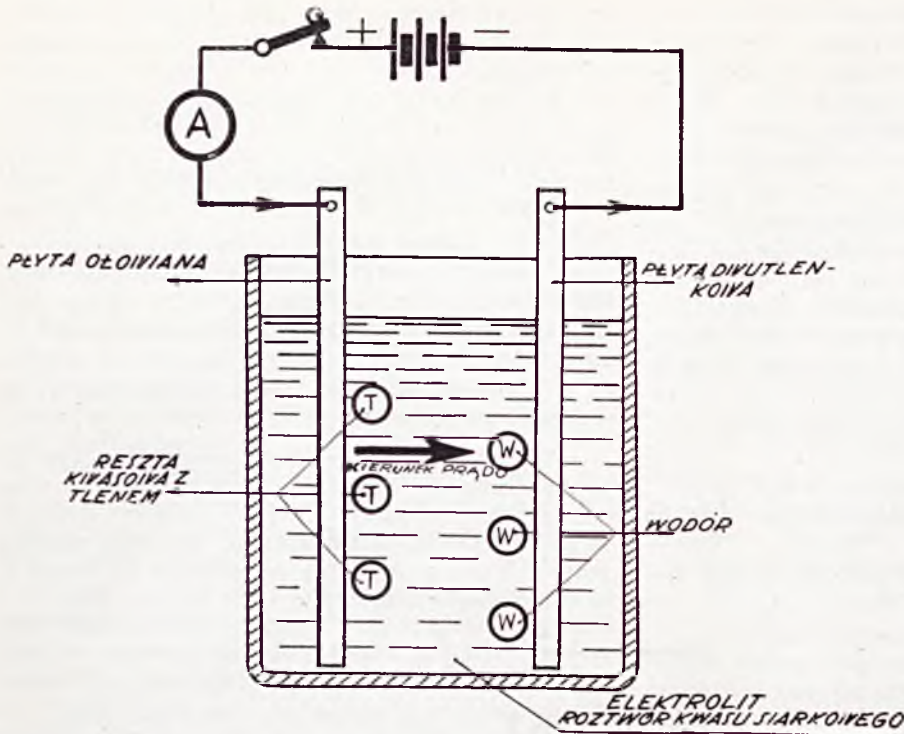
gromadzimy w nim niejako pewną ilość, pewien zasób energii.

Zasobniki więc nie tylko są pozbawione depolaryzatora, ale są celowo polaryzowane przez przepuszczanie przez nie prądu elektrycznego. Dzięki sile elektromotorycznej polaryzacji, otrzymanej wskutek działania prądu elektrycznego, zasobnik po odłączeniu od niego źródła prądu i załączeniu go na odbiornik daje prąd elektryczny, płynący w przeciwnym kierunku, czyli depolaryzuje się.

Tę celową polaryzację biegunów zasobnika, czyli przepuszczanie przez niego prądu, nazywamy **ładowaniem**. Depolaryzację, czyli oddawanie prądu przez naładowany uprzednio zasobnik, nazywamy **wyładowaniem**.

Podczas ładowania i wyładowania zasobnika mamy przykład zamiany energii elektrycznej w chemiczną i odwrotnie. Mianowicie podczas ładowania zasobnika, gdy my dostarczamy mu z zewnątrz prąd, mamy do czynienia z zamianą energii **elektrycznej w chemiczną**. Prąd elektryczny wywołuje tu bowiem zmiany chemiczne, formując w rezultacie płyty o potrzebnym nam składzie chemicznym. Dzięki tym zmianom zasobnik posiada pewną ukrytą energję chemiczną, która przejawia się podczas wyładowania zasobnika w postaci prądu elektrycznego, a więc w postaci energii elektrycznej. Zatem przy wyładowaniu zasobnika mamy do czynienia z zamianą energii **chemicznej w elektryczną**.

Zasobniki mają obecnie szerokie zastosowanie w teletechnice, a więc przy łącznicach systemu centralnej baterji, przy łącznicach automatycznych i stacjach wzmacniakowych. Utrzymywanie zasobników wymaga starannej i fachowej obsługi, gdyż od tego zależy w znacznej



RYS. 2. ŁADOWANIE ZASOBNIKA

Zatem widzimy, że przy ładowaniu zasobnika płytka dwutlenkowa zamienia się stopniowo na ołowianą, zaś płytka ołowiana zamienia się stopniowo na dwutlenkową.

Gdy cała płytka dwutlenkowa zamieni się na ołowianą, a ołowiana na dwutlenkową, zasobnik jest naładowany. Wówczas należy przerwać przepływający w obwodzie prąd ładujący i odłączyć źródło prądu. Naładowany zasobnik daje sam siłę elektromotoryczną, podobną do siły elektromotorycznej polaryzacji w ogniwach pierwotnych (galwanicznych). Mianowicie wodór, który podczas polaryzacji zasobnika wtórnego, czyli podczas jego ładowania, zbiera się na katodzie dając w połączeniu z dwutlenkiem ołowiu wodę i ołów, będzie starał się podążyć ku płytce, która przed naładowaniem była ołowiana; wodór ten bowiem dąży do połączenia się z resztą kwasową, zebraną na anodzie. To powrotne dążenie do przepływania wodoru w przeciwnym, niż poprzednio kierunku, wy-

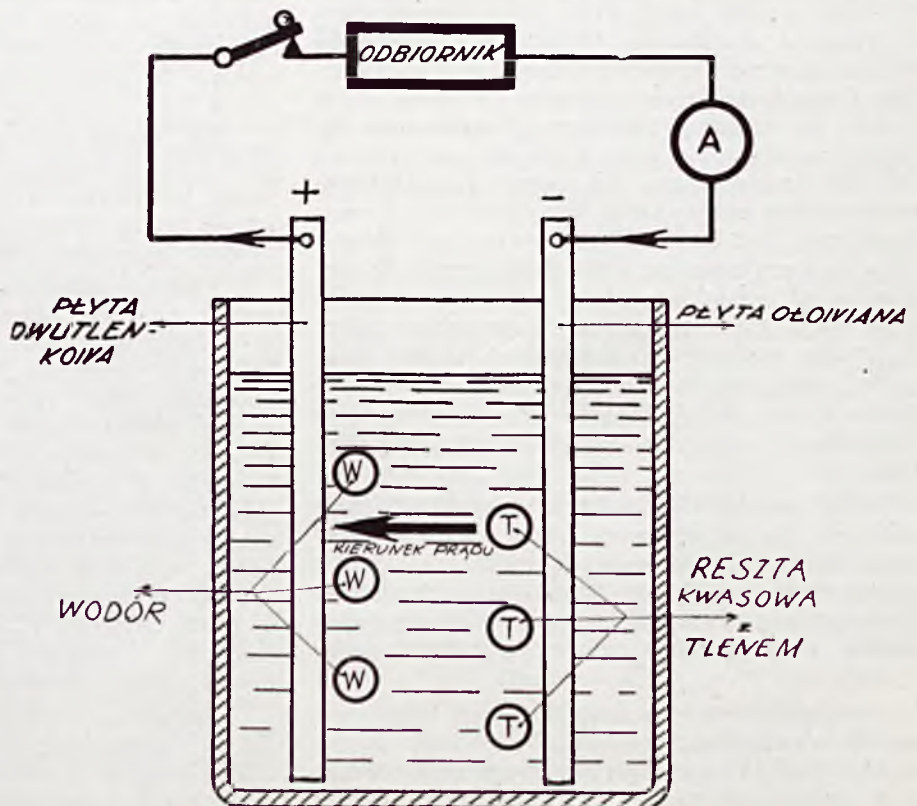
wołuje siłę elektromotoryczną polaryzacji. Siła elektromotoryczna polaryzacji, korzystna dla nas, jest w zasobniku jedyną istniejącą siłą elektromotoryczną.

Siła elektromotoryczna w naładowanym zasobniku działa nazewnątrz w kierunku od płytki, która po naładowaniu stała się dwutlenkową, (a przedtem była ołowiana) do płytki ołowianej, (która przedtem była dwutlenkowa).

Zatem po naładowaniu płytka dwutlenkowa jest płytką dodatnią, a płytka ołowiana jest płytką ujemną.

b) Wyładowanie zasobnika.

Jeśli do płyt naładowanych zasobnika dołączymy za pomocą przewodników odbiornik i stworzymy w ten sposób obwód elektryczny, po to zamknięciu wyłącznika popłynie w nim prąd (rys. 3.). Przyczyną przepływu tego prądu jest siła elektromotoryczna polaryzacji zasobnika. Prąd



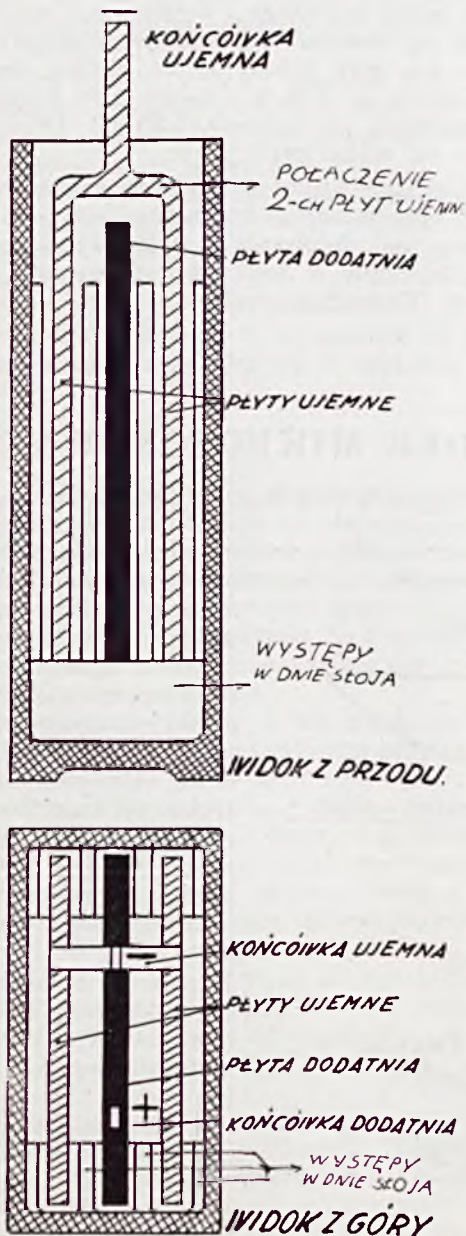
RYS. 3. WYŁADOWANIE ZASOBNIKA

mierze czas, w ciągu którego zasobniki będą mogły pracować. Dobra obsługa zasobników wymaga znajomości ich budowy i zrozumienia zjawisk, jakie w nich zachodzą, dlatego też w dalszym ciągu zajmiemy się ustrojem zasobników i zjawiskami, towarzyszącymi ich ładowaniu i wyładowaniu.

Budowa zasobnika.

W skład zasobnika (rys. 1) wchodzi następujące części:

- 1) słoje szklane
- 2) płytka z ołowiu
- 3) płytka z dwutlenku ołowiu
- 4) elektrolit.



RYC. 1. ZASOBNIK

Słoje zasobnika posiada w ściankach występy i wgłębienia, w które wchodzi płytka. Dzięki temu mamy pewność, że płytka nie zbliży się

do siebie i że nie nastąpi ich bezpośrednie zwarcie. Dno słoja przy ściankach posiada występy, dzięki którym płytka nie opiera się wprost na dnie, a są położone nieco wyżej od niego. Dzięki temu płytka nie mogą się zewrzeć pośrednio przez osad, opadający z płyt na dno słoja.

Płytki zasobnika mogą być różnych systemów, o czym napiszemy później. Dla przykładu podamy budowę zasobnika o płytkach: ołowianej i dwutlenkowej.

Te płytki zasobnika wyrabiane są w postaci kratki ołowianej. Jedna z płyt ma przestrzeń pomiędzy kratkami, wypełnioną specjalnie przygotowaną masą **ołowianą**, druga zaś masą **dwutlenku ołowiu**. Sposób przyrządzania masy ołowianej i dwutlenkowej stanowi tajemnicę poszczególnych wytwórni.

Zwykle jeden słoje posiada kilka płyt ołowianych, połączonych ze sobą razem i kilka płyt dwutlenkowych, połączonych również ze sobą. Każda płytka ołowiana jest przedzielona dwutlenkową, gdyż płytki umieszczane są w słoju naprzemiennie. Jednakowe płytki łączy się za pomocą przylutowanych do nich listew ołowianych. Otrzymujemy więc w ten sposób niejako dwie większe płytki, jedną ołowianą, drugą dwutlenkową. Często poszczególne płytki w celu zapobieżenia zetknięciu się są oddzielane od siebie za pomocą rurek szklanych, wstawianych pomiędzy nie pionowo. Zamiast rurek stosuje się też drewniane deszczułki, wstawiane pomiędzy płytki dla odizolowania ich od siebie. Deszczułki te jednocześnie zapobiegają wypadaniu masy z płyt.

Jako elektrolitu używamy w zasobnikach roztworu kwasu siarkowego o odpowiednim stężeniu.

ZASADA DZIAŁANIA ZASOBNIKA.

a) Ładowanie zasobnika.

Celem naładowania zasobnika łączy się płytkę **ołowianą z dodatnim zaciskiem** źródła prądu, zaś płytkę **dwutlenkową z ujemnym zaciskiem źródła**. Po zamknięciu wyłącznika stworzy się obwód zamknięty: dodatni zacisk źródła — płytka ołowiana — elektrolit — płytka dwutlenkowa — ujemny zacisk — źródło prądu — dodatni zacisk (rys. 2.). W obwodzie tym będzie płynął prąd elektryczny, pod wpływem którego nastąpi elektroliza, czyli rozkład elektrolitu, w danym wypadku kwasu siarkowego. Drobiny kwasu siarkowego rozpadają się na wodór i resztę kwasową, składającą się z tlenu i siarki.

Wodór podąży z prądem na płytkę z dwutlenkiem ołowiu (na katodę) zaś reszta kwasowa w której przeważającą część stanowi **tlen** zbierze się na płytce z ołowiem (na anodzie). Wodór w połączeniu z tlenem, zabranym z dwutlenku ołowiu, da wodę. Na płytce pozostanie czysty ołów, w formie gąbczastej.

Reszta kwasowa, składająca się z **tlenu** i siarki, utleni swym tlenem płytkę ołowianą na dwutlenek ołowiu.

ten będzie nazewnątrz płynął od płytki dwutlenkowej (dodatniej) do ołowianej (ujemnej). Wewnątrz zasobnika prąd będzie płynął od płytki ołowianej do dwutlenkowej. Pod wpływem przepływającego prądu następuje elektroliza kwasu siarkowego. Wodór, jak zwykle, dąży razem z prądem, a więc do płytki dodatniej, dwutlenkowej. Reszta kwasowa kwasu siarkowego, w skład której wchodzi siarka i tlen, podąży do płytki ujemnej, ołowianej.

Wodór połączy się z tlenem płytki dwutlenkowej, dając wodę i pozostawiając na płycie czysty ołów.

Reszta kwasowa, czyli tlen z siarką, wejdzie w połączenie z płytką ołowianą, dając dwutlenek ołowiu.

Zatem przy wyładowaniu zasobnika płytka dwutlenkowa (dodatnia) zamienia się stopniowo na ołowianą, zaś płytka ołowiana (ujemna) — na dwutlenkową. Obie płytki wracają do stanu pierwotnego przed naładowaniem. Gdy powyższa zmiana nastąpi, zasobnik przestaje dawać prąd — jest wyładowany. Wyładowany zasobnik należy na nowo naładować, przepuszczając przez niego prąd. Wtedy znów płytka ołowiana

zamieni się na dwutlenkową, a dwutlenkowa na ołowianą.

Zjawiska, towarzyszące ładowaniu i wyładowaniu zasobnika są o wiele bardziej skomplikowane. Główne jednak przemiany zachodzą w sposób opisany wyżej. Ponieważ one wystarczą do ogólnego zrozumienia działania zasobników, porzucamy narazie na nich. Przy dalszym opisie zasobników wskażemy na ważniejsze odchylenia, zarówno dotyczące budowy ich, jak i działania.

Elektrolitem w zasobniku jest roztwór kwasu siarkowego, którego stężenie zmienia się jednak. Stężenie to rośnie w miarę ładowania zasobnika i maleje w miarę jego wyładowania.

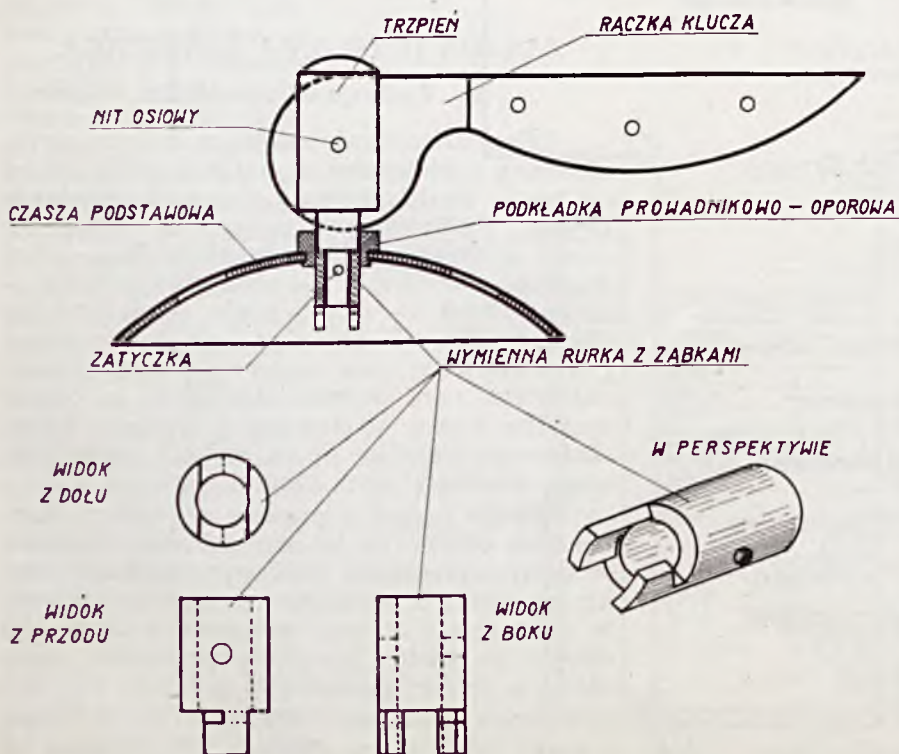
W miarę ładowania i wyładowania zasobnika zmienia się również jego siła elektromotoryczna. Rośnie ona przy ładowaniu do pewnej granicy, a mianowicie do 2,75 V i maleje przy wyładowaniu zasobnika do granicy 1,83 V. Tej dolnej granicy nie wolno przekroczyć.

O zmianie stężenia (gęstości) kwasu siarkowego i zmianie siły elektromotorycznej zasobnika w miarę jego ładowania i wyładowania, pomówimy obszerniej w następnych numerach „Wiadomości Teletechnicznych”.

KLUCZ DO OTWIERANIA WKŁADEK MIKROFONOWYCH.

Do otwierania znormalizowanych polskich wkładek (jąder) mikrofonowych oraz wkładek niemieckich typu rządowego, używane są dotychczas różnorodne klucze. Wszystkie mają za zadanie

nie zrobienie więcej wypukłą przykrywki wkładki. Przez to zmniejsza się jej średnica i umożliwia wyjęcie przykrywki z wrębu pudełka. Klucze te posiadają ząbki do zaczepienia przykrywki wkładki



rys. 1. KLUCZ DO OTWIERANIA WKŁADEK MIKROFONOWYCH.

bądź pośrodku, bądź w pewnym oddaleniu od środka. Ząbki podnoszone są za pomocą śruby, nakrętki lub dźwigni (rączki) z główką mimośrodkową. Zastąpienie rączki śrubą nie daje dobrych rezultatów, gdyż użycie takiego klucza jest kłopotliwe i przytem można stłuc błonkę węglową przy składaniu wkładki. Klucze do wkładek posiadają podstawę w formie czaszy lub krzyżaka, o którą opiera się śruba lub rączka klucza. Klucze zaczepiające o środek przykrywki posiadają trzpień z wycięciem na główkę rączki z jednego końca, a z drugiego ząbki do zaczepiania przykrywki. Ponieważ dwa otworki półokrągłe pośrodku przykrywki do zaczepienia są małe, przeto

i ząbki trzpienia, wchodzące w nie, muszą być małe, a więc słabe. Ząbki te przy dotychczasowej konstrukcji klucza często się urywają. Przyczyną urywania się ząbków w tych kluczach jest przeważnie to, że trzpień z ząbkami nie jest prowadzony i może zaczepić przykrywkę krzywo, co powoduje nierówny nacisk na obydwie ząbki trzpienia, które wskutek tego urywają się. Ponieważ zaś trzpień stanowi jedną całość z ząbkami, klucz taki może być naprawiony tylko w warsztacie.

Klucze, zaczepiające przykrywkę za okrągłe otworki, rozmieszczone w pewnym oddaleniu od środka, mogą mieć 4 i więcej ząbków, które wtedy nie urywają się. Konstrukcja taka jest jednak trudna w wykonaniu, a pozatem ząbki zniekształcają przykrywkę. Z tego względu należałoby raczej stosować klucze zaczepiające za środkowe otwory w przykrywce.

Klucz opisany poniżej zaczepia przykrywkę pośrodku i posiada dwie zalety, a mian.: 1) dzięki prowadzeniu trzpienia zmniejszona jest w nim możliwość urwania się ząbków,

2) zmieniona konstrukcja trzpienia daje możliwość wymiany ząbków w razie urwania się ich lub zgięcia z pozostawieniem tego samego trzpienia, którego wykonanie jest trudne. W kluczu tym górna część trzpienia pozostała bez zmiany, dolna została wykonana w ten sposób, że na nią można założyć rurkę stalową z ząbkami, która

w dotychczas używanych kluczach stanowi całość z trzpieniem. Do każdego klucza powinno być kilka zapasowych rurek z ząbkami, które w razie potrzeby można założyć mając tylko płaskoszczypy.

Klucz o zmienionej konstrukcji trzpienia składa się z:

- 1) mosiężnej czaszy podstawowej,
- 2) podkładki przewodnikowo-oporowej ze stali,
- 3) trzpienia stalowego,
- 4) wymiennej rurki z ząbkami, wykonanej ze stali,
- 5) stalowej zatyczki,
- 6) stalowej rączki klucza okładanej fibrami

7) nitu osiowego rączki klucza.

Krzywizna główki rączki klucza musi odpowiadać trzem warunkom:

- 1) aby naciąganie przykrywki odbywało się stopniowo,
- 2) aby skok trzpienia był dostateczny do otwarcia wkładek PWATT, które posiadają przykrywki o niejednakowych wypukłościach.
- 3) aby była możliwość zatrzymania rączki w każdym jej nachyleniu przy uwypuklaniu (naciąganiu) przykrywki.

LUTOWANIE PRZEWODNIKÓW CEWKOWYCH.

Aby zlutować zerwany cienki przewodnik uzwojenia, należy po odwinięciu uzwojenia do miejsca zerwania przygotować końce zdejmując izolację jedwabną lub lakierową na długości około 3 cm z każdego końca i jednocześnie oczyścić starannie końce przewodnika.

Zdejmowanie izolacji z tak cienkiego przewodnika nie może być wykonywane przy pomocy ostrego noża, gdyż wtedy niemożliwe jest zdjęcie izolacji bez skałeczenia przewodnika, niedostrzegalnego zresztą dla oka. Skałeczenie to może spowodować pęknięcie przewodnika po zlutowaniu i nawinięciu go. Jeżeli użyjemy noża niezbyt ostrego to słaby stosunkowo przewodnik zerwie się przed zdjęciem izolacji.

Najlepiej do zdejmowania izolacji nadaje się ścierniwo (szmergiel). Mały kawałek ścierniwa około 2 cm kwadr. składa się na połowę, tak, żeby strona ostra ścierniwa była wewnątrz zgiętej kartki.

Objęmac koniec przewodnika, z którego trzeba zdjąć izolację, zgiętym kawałkiem ścierniwa. Ścisnąć lekko palcami przewodnik i ściągać izolację. Dla jednoczesnego oczyszczenia przewodnika do lutowania powtarza się tę czynność kilka razy, zmieniając pozycję ręki tak, żeby oczyścić przewodnik dokładnie ze wszystkich stron. Po zdjęciu izolacji i oczyszczeniu obydwu końców przewodnika należy je skrócić ze sobą, wykonać tak zwaną skrętkę niezbyt mocno, skrę-

cając przewodniki na długości około 15 mm. Przygotowane w ten sposób złączenie przewodnika należy zwilżyć **roztworem kalafonji, rozpuszczonej w benzynie lub spirytusie**. Następnie dobrze oczyszczoną lutówką, najlepiej sztorcową z niewielką ilością na niej cyny, dotyka się z góry do miejsca lutowania, pociągając lutówką wzdłuż skrętki aby rozprowadzić cynę na całej długości lutowanego miejsca. Lutówka nie może być zbyt silnie nagrzana, ponieważ cienki przewodnik może być przepalony albo przegrzany, co znacznie osłabi jego wytrzymałość. Dotykać lutówką należy zawsze na połączeniu przewodników gdzie przez skręcenie dwóch końców średnica przewodnika jest zwiększona co ułatwia lutowanie cienkich przewodników. Lutówka powinna być tak nagrzana, aby cynę roztopić do stanu płynnego, gdyż cyna niedostatecznie rozgrzana znacznie pogrubia miejsce lutowania przez co otrzymuje się nierówności na cewce po nawinięciu zlutowanego przewodnika.

Miejsce lutowane powinno być zupełnie gładkie; nie może być na niem ostrych sopli niedostatecznie rozgrzanej cyny, które przy nawijaniu przewodnika mogą przeciąć sąsiedni zwój drutu, albo zewrzeć część zwojów cewki. Po zlutowaniu pozostałe końce przewodników należy obciąć zapomocą ostroszcypów lub nożyczek, przyczem lepiej jest obciąć trochę dłużej i zaogłuszyć końce wzdłuż przewodnika, niż obciąć

krótko, pozostawiając krótki a ostry koniec. Miejsce zlutowane należy potem zaizolować cienkim papierkiem, najlepiej parafinowanym. Dostatecznie i szybko można to wykonać, biorąc kawałek papieru nieco dłuższy od miejsca odizolowanego na przewodniku, szerokości około 8 mm; zgina się go wzdłuż, wkłada do środka odizolowany przewodnik i zawijając na cewkę przyciska się papierek do zwojów pozostałych na cewce, przyczem wierzchnia część papierka zostanie przyciśnięta przez następne zwoje.

W wypadku zerwania się końcówki cewki,

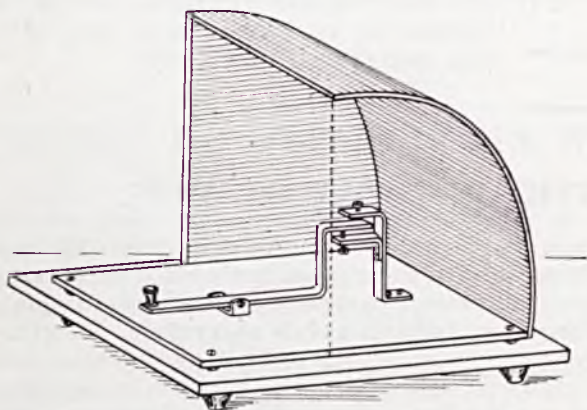
która zwykle bywa z grubszego przewodnika, postępuje się podobnie. Po odizolowaniu i oczyszczeniu końców przewodników, koniec uzwojenia cieńszy dłużej okręca się na przewodnik — końcówkę w ten sposób, że przewodnik ten pozostaje prostym. Okręca się około 10 razy nie ściśle zwój przy zwoju, lecz układając zwoje ukośnie. Resztę odizolowanego przewodnika uzwojenia wyciąga się wzdłuż przewodnika — końcówki, lutuje się i izoluje w ten sam sposób jak opisano wyżej.

APARAT STUKAWKOWY SZKOLNY

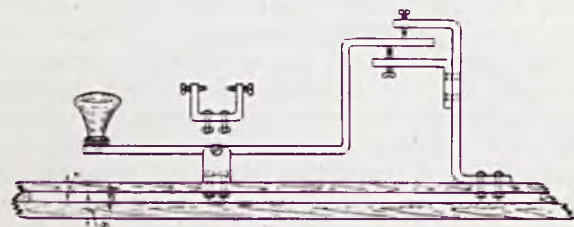
Aparat stukawkowy do nauki opisany niżej, tak zwany szkolny, funkcjonuje doskonale, daje dźwięczny stuk i przy przyjmowaniu znaków na słuch niema żadnej różnicy między aparatem stukawkowym włączonym w przewód, a aparatem szkolnym.

bierania znaków na słuch, nie w każdym bowiem urządzie p. t. jest zainstalowany aparat stukawkowy.

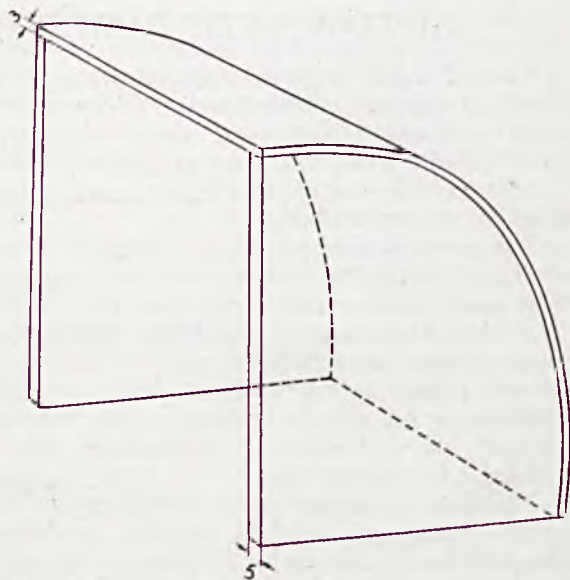
Do wykonania aparatu trzeba około 500 mm. płaskowca żelaznego szerokości 10 mm., grubości od 4 do 5 mm., następnie 4 śrubki długości 20 mm. i cztery śrubki dł. 10 mm., kilka nacięć mm. drutu żelaznego na oś, oraz kawałek deski i dykty. Drzewo można zaciągnąć bejcą i politurą, i całość będzie estetycznie wyglądać.



RYS. 1. OGÓLNY WIDOK APARATU STUKAWKOWEGO SZKOLNEGO.



RYS. 2. KLUCZ, KOLUMNKA OPOROWA I WSPORNIK OSIOWY.



RYS. 3. REZONATOR.

Szkolny aparat stukawkowy oddałby duże usługi praktykantom, a także i urzędnikom pocztowym przy nauczaniu się telegrafowania i od-

Byłoby pożądane aby w każdym urządzeniu p. t. był aparat stukawkowy do nauki, gdyż koszty wykonania są nieduże; wyniosą one do 8 zł. a nawet i taniej.

ZADANIA Z TELETECHNIKI.

ROZWIĄZANIE ZADAŃ Z POPRZEDNIEGO NUMERU.

Zadanie 2. Siła elektromotoryczna 2 ogniw leklanszowskich, połączonych szeregowo, wynosi $\frac{1}{2}V \times 2 = 3V$.

Oporność wewnętrzna $\frac{1}{2}\Omega \times 2 = 1\Omega$.

Całkowita oporność obwodu:

$$1 + \frac{1}{2} + 10 = 11\frac{1}{2}\Omega.$$

Prąd w obwodzie:

$$I = \frac{3V}{11\frac{1}{2}\Omega} = \frac{6}{23} A$$

W miliamperach:

$$\frac{6}{23} A = 0,261 A = 261 mA$$

Zadanie 4. a) Siła elektromotoryczna baterji mikrofonowej wynosi $3V$, oporność wewnętrzna 1Ω . Oporność pierwotnego uzwojenia cewki indukcyjnej 1Ω (Jak w zadaniu 3).

Oporność mikrofonu 15Ω .

Całkowita oporność obwodu:

$$1 + 15 + 1 = 17\Omega.$$

Prąd w obwodzie:

$$I = \frac{3V}{17\Omega} = \frac{3}{17} A$$

W miliamperach:

$$\frac{3}{17} A = 0,176 A = 176 mA.$$

Oporność mikrofonu 40Ω . Reszta danych jak w a).

Całkowita oporność obwodu:

$$1 + 40 + 1 = 42\Omega.$$

Prąd w obwodzie:

$$I = \frac{3V}{42\Omega} = \frac{1}{14} A.$$

W miliamperach:

$$\frac{1}{14} A = 0,071 A = 71 mA.$$

NOWE ZADANIA.

Zadanie 5. Dwa dzwonki prądu stałego o opornościach 10Ω i 20Ω połączono równolegle. Baterja dzwonekowa składa się z 3 ogniw leklanszowskich mokrych, połączonych szeregowo. Oporność przewodników, łączących baterje z odbiornikiem jest nieznaczna, więc pomijamy ją.

Jaki prąd pobierają z baterji oba dzwonki razem?

Rozwiązanie. Siła elektromotoryczna baterji wynosi $1\frac{1}{2}V \times 3 = 4\frac{1}{2}V$, oporność wewnętrzna $\frac{1}{2}\Omega \times 3 = 1\frac{1}{2}\Omega$.

Wyznaczamy oporność zastępczą obu dzwonek. Przewodność pierwszego dzwonka $G_1 = \frac{1}{10}$; drugiego $G_2 = \frac{1}{20}$.

Przewodność zastępcza równa się sumie przewodności składowych, a więc: $G_z = G_1 + G_2$.

$$G_z = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$$

Oporność zastępcza obu dzwonek:

$$R_z = 1 : G_z$$

$$R_z = 1 : \frac{3}{20} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \Omega$$

Całkowita oporność obwodu:

$$1 + \frac{1}{2} + 6\frac{2}{3} = \frac{3}{2} + \frac{20}{3} = \frac{49}{6} = 8\frac{1}{6} \Omega$$

Prąd, pobierany przez oba dzwonki:

$$I = \frac{4\frac{1}{2}V}{8\frac{1}{6}\Omega} = \frac{27}{49} A.$$

W miliamperach.

$$\frac{27}{49} A = 0,551 A = 551 mA.$$

Zadanie 6. Obliczyć jaki prąd pobiera każdy z dzwonek w zadaniu 5?

Zadanie 7. W pewnym obwodzie płynie prąd $20 mA$. Oporność zewnętrzna $= 900\Omega$ ¹⁾. Baterja składa się z ogniw Krygiera, połączonych szeregowo. Oporność wewnętrzna każdego ogniwa $= 5\Omega$. Z ilu ogniw składa się baterja?

Rozwiązanie. Wyznamy najpierw napięcie baterji, czyli napięcie jakie mamy na zaciskach baterji w czasie przepływu w obwodzie prądu $20 mA$. Jak wiemy, napięcie to równa się oporności **zewewnętrznej**, pomnożonej przez prąd. Ale prąd trzeba brać tu w amperach. Zamieńmy więc miliampery na amperey:

$$20 mA = \frac{20}{1000} A = 0,02 A.$$

Napięcie na zaciskach:

$$V = 900\Omega \times 0,02 A = 18 \text{ woltów.}$$

Obliczamy dalej napięcie na zaciskach pojedynczego ogniwa. Napięcie to równa się sile elektromotorycznej minus **wewnętrzny** spadek napięcia.

Siła elektromotoryczna ogniwa Krygiera $E = 1$ volt.

Wewnętrzny spadek napięcia równa się oporności wewnętrznej pomnożonej przez prąd, czyli $5\Omega \times 0,02 A = 0,1 V$.

Napięcie na zaciskach pojedynczego ogniwa będzie $1V - 0,1V = 0,9V$.

Ponieważ ogniwa są połączone szeregowo, więc napięcia poszczególnych ogniw dodają się. Napięcie więc całej baterji równa się sumie napięć poszczególnych ogniw. Ogniwa są jednakowe, ich napięcia też. A zatem napięcie baterji równa się napięciu pojedynczego ogniwa, powtórzonego tyle razy, ile jest ogniw w baterji.

Napięcie baterji wynosi $18V$. Napięcie jed-

nego ogniwa $0,9V$. Ogniwa jest tyle, ile razy $0,9V$ zmieści się w $18V$, a więc:

$$18V : 0,9V = 20.$$

Baterja składa się z 20 ogniw.

Zadanie 8. Z ilu ogniw składa się baterja szeregowo, która pracuje na oporność zewnętrzna 1280Ω i wytwarza prąd $25mA$?

Baterja składa się z ogniwa Mejdingera. Oporność każdego ogniwa = 8Ω .

ROZMOWY Z NASZYMI CZYTELNIKAMI.

Nadzór Teletechniczny Postawy donosi, że czyszczenie ołowianych biegunów ogniwa Krygiera nie jest możliwe bez t. zw. szabra stalowego.

Podkreślić tutaj należy, że czyszczenie ołowianych biegunów jest dopuszczalne tylko przy pomocy wilgotnej szmatki z piaskiem, gdyż wszelkie narzędzia metalowe kaleczą biegun. Celem czyszczenia biegunów ołowianych jest pozbawienie ich zanieczyszczeń; jeśli oczyszczenie ich z miedzi jest utrudnione, to może ona na biegunach pozostać, gdyż w pracy wcale nie przeszkadza, a zbiera ją się tylko dlatego, że jest cennym materiałem.

Urząd Teletechniczny Kowel zaznacza, że w artykule: „Chemiczne działanie prądu” niepotrzebnie powołano się na przykład lakmusu, „którego monter nie widział, ani nie zobaczy”. Przyrządzamy zawsze, że technik, prowadzący pogadanki jest naszym współpracownikiem i pomocnikiem. Zadaniem technika jest rozszerzanie, wyjaśnianie i pogłębianie wiadomości, które w piśmie z konieczności muszą być podane w formie schematycznej. Właśnie tutaj ma technik wdzięczne pole do pracy, jako starszy kolega montera. Technik powinien pierwszy przeczytać wszystkie artykuły i jeżeli uważa, że dla wyjaśnienia jakiejś rzeczy potrzebne są pewne przyrządy, aparaty lub materiały, to powinien zczasu postarać się o nie, względnie tańsze kupić za parę groszy. Nie wątpimy bowiem, że tych paru groszy z chęcią udzieli mu kierownik Urzędu Teletechnicznego na tak potrzebny i wzniosły cel, jakim jest kształcenie młodszych kolegów.

Monter musi zobaczyć lakmus i musi mieć okazję do naocznego sprawdzenia, że lakmus, zanurzony w kwasie czerwienieje, a pogrążony w zasadzie — niebieszczeje. Chcielibyśmy bardzo, aby pogadanki teletechniczne przy czytaniu „Wiadomości” były w tym duchu prowadzone. Wtedy przyniosą one dużą korzyść zarówno monterom, którzy się czegoś nauczą, jak i technikom, którzy przypomną sobie nabyte w szkole wiadomości.

Urząd Teletechniczny Siedlce. Opisy budowy przyrządów pomiarowych, a więc i wolt-

mierzy, będą mogły być podane dopiero po zrozumieniu przez wszystkich czytelników zjawisk elektromagnetycznych, których opisy będą się stopniowo pojawiać w „Wiad. Telet.” według określonego planu.

Spisu wszystkich pierwiastków wraz z podaniem ich ciężaru właściwego Redakcja nie podaje z powodu braku miejsca. Znaleźć go można w podręczniku fizyki lub chemji.

Urząd Teletechniczny Białystok. Na pogadance zwrócono uwagę na trudności umocowania drutu uziemiającego śrubkami w odgromnikach stacyjnych P. W. A. T. T. na 5 i 10 par przewodów. Zaproponowano, aby śrubki były większe i posiadały główkę większych wymiarów, co pozwoliłoby na należyte zamocowanie drutu 2 — 3 mm.

Pozatem poruszono wady zacisków probierczych, których śrubki często zrywają się i które nie pozwalają na należyte zaciśnięcie drutów o różnej średnicy. Zauważono też, że końcówki drutów żelaznych w zaciskach mosiężnych szybko rdzewieją. Zaproponowano stosowanie zacisków probierczych, używanych na linjach teletechnicznych kolejowych.

Obie powyższe sprawy zostaną przedstawione do rozważenia Radzie Teletechnicznej przy Ministrze P. i T.

Urząd Teletechniczny Bielsk proponuje zastąpienie użytych w artykule „Woltomierz ogniowy”, nazw: „krótka nóżka”, „przewodnik zakończony końcówką” i „okienko” wyrazami bardziej fachowymi.

Redakcja prosi o podanie projektów nazw odpowiedniejszych, celem wprowadzenia ich do teletechniki.

Urząd Teletechniczny Lublin podaje kilka ciekawych uwag, dotyczących utrzymywania ogniwa Krygiera, które podajemy do wiadomości naszych czytelników.

Stosowanie do zalewania ogniwa tłuszczów zwierzęcych, mineralnych i roślinnych, celem ochrony płynu od parowania, powoduje zanieczyszczenie ogniwa i wzrost ich oporności wewnętrznej wskutek jęlczenia tłuszczów i mieszanina płynów przy wrzucaniu siarczemu miedzi przez warstwę tłuszczu. Natomiast dobre wyniki daje

¹⁾ Oporność zewnętrzna była omówiona w artykule „Źródła prądu” w Nr. 1 „Wiadomości Teletechnicznych”.

zalewanie ogni w przetopionym łojem bydlęcym, parafiną lub woskiem w stanie płynnym, lecz nie wrzącym. Tłuszcz, woski i parafina zabezpieczają ogniwo nie tylko od parowania, lecz również i od kurzu, zapobiegając przytem znakomicie wypelzaniu soli nazewnątrz naczyń.

W pomieszczeniach chłodnych 4 do 5-cio milimetrowa warstwa łoju, parafiny lub wosku, nalana do ogniwa, szybko twardnieje, tworząc rodzaj szczelnej i dostatecznie trwałej pokrywy, w której nożykiem wycina się, lub kawałkiem okrągłego nagrzanego metalu wytapia się mały otworek do wrzucania siarczanu miedzi. Przed wprowadzeniem do ogniwa siarczanu miedzi należy odlać część wody (warstwę około 15 mm) gruszką gumową, by w ogniwie utworzyła się wolna przestrzeń dla elektrolitu, poziom którego podnosi się w naczyniu w miarę dosypywania kryształków siarczanu miedzi. Po nasyceniu siarczanu miedzi otworek w pokrywie można zakryć odpowiednim kawałkiem przefłuszczonego papieru, drzewa lub korkiem.

Urząd Teletechniczny Lwów zapytuje, czy można tymczasowo zastąpić elektrolit w ogniwie leklanszowskim zwyczajną solą kuchenną, o ile niema na miejscu salmjaku, a dodanie samej wody zbyt rozcieńczyłoby roztwór.

Zastępowanie salmjaku solą kuchenną jest niedopuszczalne z tego względu, że choć ogniwo będzie działać, to jednak powstający przy użyciu soli kuchennej ług sodowy (zamiast — jak przy salmjaku — ług amonowy, czyli amonjak) będzie rozgryzał cynk, który przez to będzie szybciej zużywał się. Ponadto przy użyciu soli kuchennej tworzy się galaretowaty (koloidalny) osad na dnie naczynia szklanego, który zanieczyszcza ogniwa, nie mówiąc już o tem, że sól kuchenna niezawsze jest czysta, w przeciwieństwie do salmjaku, na który istnieją surowe przepisy techniczne, gwarantujące jego czystość.

Urząd Teletechniczny Radom proponuje przy wykonywaniu otworów w ścianie, obitej tapetą, zamiast wycinać kwadratowy otwór, rozciąć tapetę na krzyż i odgiąć powstałe wskutek tego cztery rogi. Po wykonaniu otworu i zagipsowaniu kółka, tapetę przygina się i przykleja z powrotem, robiąc w niej odpowiedni do potrzeby otwór. Sposób ten zasługuje na uwagę.

Urząd Telegraficzny Bydgoszcz zapytuje:

1) Z jakiego powodu należy usuwać miedź, nagromadzoną na biegunie dodatnim podczas pracy ogniwa cynkowo-olowianego.

Bieguny dodatnie oczyszczają się z wydzielenia na nich miedzi dlatego, że oprócz czystej miedzi elektrolitycznej osadzają się mogą zanieczyszczenia, powodujące wzrost oporności wewnętrznej ogniwa. Ponadto osadzona miedź jest cennym materiałem, a na dodatnich biegunach miedzianych lub ołowianych jest zupełnie niepotrzebna, choć gdy jest czysta, nie szkodzi ogniwom.

2) Czy praktykowane pociąganie lakierem brzegu słoja i pałeczki jest równoznaczne z parafinowaniem?

Tak, oba te sposoby mają na celu zapobieganie wypelzaniu kryształów z ogni, jednak praktyczniej i łatwiej jest słoje parafinować, niż pociągać lakierem.

3) Dlaczego pewne gatunki woreczków ogni w leklanszowskich, po dłuższym lub krótszym użyciu, stają się zupełnie miękkie, przyczem ogniwo wykazuje napięcie 0,8 V, lub niżej, a po wyschnięciu i ponownym użyciu woreczków, napięcie ogniwa wynosi 1 V i wyżej?

Prawdopodobnie woreczki przed użyciem nasiąkły wodą, która wypłókała salmjak z woreczka (oprócz depolaryzatora w woreczku znajduje się nieco salmjaku). Depolaryzator stał się bardziej porowaty i nie pochłaniał dobrze wodoru, co sprzyjało powstawaniu siły elektromotorycznej polaryzacji i obniżało napięcie ogniwa. Po wyschnięciu i zbitciu się depolaryzatora następowało lepsze pochłanianie wodoru i napięcie ogniwa wzrosło.

4) Dlaczego w ogniwie cynkowo-węglowym nie jest wykorzystana cała powierzchnia cynku?

W ogniwie mokrem można wykorzystać całą powierzchnię, nalewając odpowiednią ilość elektrolitu.

W ogniwach nalewnym i suchym wykorzystanie całej powierzchni jest utrudnione z powodu konieczności uszczelnienia ogniwa przez pudełko cynkowe, do którego od wewnątrz przylega wprost nasiąkliwa masa elektrolityczna.

Urząd Telegraficzny Wilno podaje wniosek aby stosowane dotychczas pudła żelazne do aparatów telefonicznych, dzwonków i t. p. były wykonywane z materiału odpornego na wilgoć, gdyż pudła żelazne rdzewieją w wilgotnych pomieszczeniach.

Rada Teletechniczna opracowała model aparatów telefonicznych typu C. B. i automatycznego, posiadających pudła bakelitowe, odporne na wilgoć zaś Państw. Zakłady Tele- i Radjotechniczne aparaty takie już produkują.

Urząd p.-t. Sokółka porusza możliwość stosowania do zawieszania aparatów telefonicznych kółków klinowych, rozpieranych wewnątrz otworu klinem.

Kółki te były przed paru laty szeroko stosowane, wadą ich jest to, że są one skomplikowane przez dodanie klinu, a potem robione one są z drzewa olszowego, bardziej odpowiedniego przy zastosowaniu klinów od drzewa sosnowego. Drzewo olszowe jest jednak dość miękkie i mniej odporne od drzewa sosnowego, normalnie używane go na kółki.

Nadzór Teletechniczny Sandomierz zapytuje, dlaczego niektóre woreczki ogni w leklanszowskich rozplywają się, barwiąc roztwór salmjaku na czarno. Zanieczyszczenie to powoduje niezdatność ogniwa do użycia już po dwóch tygodniach.

Przypuszczalną przyczyną jest tu zbyt rzadkie płótno woreczka, lub przetarcie się go i wymywanie się depolaryzatora, którego sproszkowany grafit zabarwia roztwór na czarno. Podobne

usterki należy przedstawiać Dyrekcji (przesyłając jednocześnie wadliwe woreczki), która za swej strony zareklamuje w firmie, dostarczającej woreczki.

Nadzór Teletechniczny Łęczycza uważa, że umocowanie sprzętu teletechnicznego zapomocą wkrętek drzewnych w spiralę z drutu żelaznego nie jest praktyczne, gdyż uniemożliwia późniejsze zdjęcie sprzętu i zmusza do wykuvania ściany celem wydostania śrubki wraz ze spiralą.

Nie jest to zupełnie ścisłe. Praktyka wykazała, że wkrętkę można nietylko łatwo wykręcić ze spirali, ale i wkrcić ją z powrotem, umocować na nowo sprzęt na ścianie. Nie przedstawia to większych trudności pod warunkiem, że spirala i wkrętka będą naoliwione. Oliwienie zaś, ze względu na ochronę przed rdzą jest konieczne i zawsze powinno być stosowane, a wtenczas nie będzie trudności z wyjmowaniem wkrętek.

W związku z artykułem p. t. „Przylutowanie paska ołowianego do bieguna cynkowego ogniwa” zaproponowano pokrywać pasek ołowiany cyną tuż przy cynku na przestrzeni 1 do 2 cm, celem wzmocnienia paska, który właśnie najczęściej ułamuje się przy cynku. Przytem paska nie należy zginać przed ostygnięciem cyny.

Uwaga ta jest słuszna. Istotnie warstwa cyny wzmocni nieco pasek ołowiany w miejscu najbardziej narażonym na złamanie.

Nadzór Teletechniczny Tarnowskie Góry zadaje pytanie, czy potrzebne jest spajanie przelotowych słupów podwójnych równoległym zapomocą przekątni i dwu żerdzi poprzecznych.

Spajanie dwóch podwójnych równoległych słupów przelotowych przekątną żerdzią oraz dwiema żerdziami poprzecznymi poziomymi (górną i dolną) jest konieczne, bowiem słupy równoległe, bardzo obciążone licznymi przewodami i wystawione na silne parcie wiatru muszą być odpowiednio wytrzymałe. Wytrzymałość tę osiągamy właśnie przez usztywnienie słupów dwiema żerdziami poprzecznymi i jedną przekątną.

Nadzór Teletechniczny Płońsk zgłasza projekt zupełnego usunięcia ogniów mokrych, a zastosowania baterijek kieszonkowych dwuogniowych, któreby miały być umieszczone w pudle aparatu biurkowego (o aparacie ściennym nie wspomniano). Motywem mają tu być duże koszty utrzymywania ogniów mokrych, a przytem ma odpaść potrzeba stosowania skrzynek ogniowych.

Nie należy zapominać, że potrzeba pięciokrotnej wymiany baterijek w ciągu roku, o jakiej projektodawcy wspominają, jest już dużą wadą. Pozatem zachodzi trudność w przechowywaniu suchych baterij, które nawet nie pracując, tracą na pojemności i sile elektromotorycznej,

a już po trzech miesiącach leżenia w składzie są wogóle niezdatne do użytku. Natomiast wszystkie części ogniów leklanszowskich mokrych można w składach przechowywać b. długo. Wreszcie umieszczanie baterijek w pudłach aparatów telefonicznych doprowadziłoby do znacznego powiększenia ich, co nie jest pożądane.

Zaznaczyć należy, że niedoskonałość ogniów wszelkiego rodzaju jest stałą bolączką zarówno teletechniki, jak i radjotechniki. Mimo wysiłków różnych wytwórni nie udało się dotąd stworzyć doskonałego typu ogniwa.

Dalej Nadzór porusza powtórnie sprawę odklejania końcówek zakonconych wkładek bezpiecznikowych.

Otóż odklejanie końcówek zakonconych wkładek bezpiecznikowych nożowych można uskutecznić przy pomocy śrubokręta. Końcówka wkładki jest utworzona przez otoczenie paskiem metalowym końca rurki szklanej i przygięcie dwóch końców tego paska tak, iż otrzymują one kształt noża, wchodzącego w szczęki podstawy bezpiecznikowej. Śrubokrętem odgina się nóż, dzieląc go na dwie części, przez co rozluźnia się styk końcówki z rurką, dzięki czemu końcówkę można wysunąć.

Końcówki bezpieczników szyjkowych jest trudniej odklejać. O ile końcówka jest zamocowana tak mocno, że nie daje się pokręcić, to nie pozostaje nic innego, jak zbić rurkę. Jeśli zanieczyszczenie jest małe, a bezpiecznik pracuje dobrze, to należy zaniechać próby oczyszczenia go.

Urząd Teletechniczny Pińsk krytykuje podany w Nr. 6 „Wiadom. Telet.” sposób odżarzania końca sprężyny napędowej aparatu morsa. Koniec ten, odżarzony w podany w artykule sposób ma być często łamliwy. U. T. proponuje nagrzewać nie samą sprężynę, a szczyty kowalskie, do koloru czerwonego, a następnie brać w nie uszkodzony koniec sprężyny, który zostaje w ten sposób dobrze odżarzony.

Należy tu zauważyć, że podany w artykule sposób daje dobre rezultaty, o ile tylko powoli ostudzamy sprężynę. Sposób odżarzania sprężyny, podany przez U. T. też daje dobre rezultaty, lecz warsztat podręczny niezawsze zaopatrzony jest w szczytce kowalskie.

Nadzór Teletechniczny Wilejka proponuje, aby urzędy i agencje p.-t. wyposażyć w szczyty do wyjmowania i wkładania cewek topikowych z trzpienkami, używanych w kompletach bezpiecznikowo-odgromnikowych, gdyż tam, gdzie niema fachowej obsługi zachodzą trudności z wymianą spalonych cewek topikowych.

Sprawę powyższą przedstawiono Wydziałowi Teletechnicznemu Min. P. i T.