



BIULETYN KOŁA ELEKTRYKÓW

STUD. POLIT. WARSZ.

Nr. 5

WARSZAWA, CZERWIEC 1938 R.

ROK 2

okres burz się zbliża:

na przepięcia jedna rada:

kup ochronnik zaworowy



K. SZPOTANSKI i S-KA S. A.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH - WARSZAWA - KALUSZYŃSKA 2/4/6

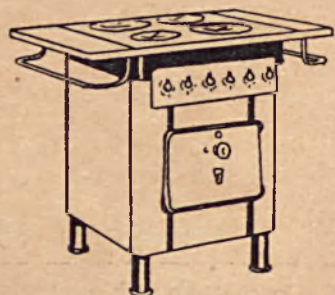
ZAKRES PRODUKCJI firmy **»GRÓDEK«**



WARNIKI ELEKTRYCZNE

od 5 litrów
do 800 litrów

dla łazienek
dla kuchni
dla umywalni
dla rzemiosła
i przemysłu



**KUCHNIE
ELEKTRYCZNE**

od 1 płytkowej kawalerskiej
do 12 płytkowych hotelowych

dla gospodarstw
domowych
dla restauracji
dla szpitali



**KOTŁY I KOCIOŁKI
ELEKTRYCZNE**

dla dużych
kuchni
dla przemysłu
dla rzemiosła

ELEKTRYCZNE:

Żelazka, Grzałki Backerowskie, Imbryki, Samowary, Maszynki do kawy, Piecyki, Piece przemysłowe, Suszarki laboratoryjne i przemysłowe, Kolby do lutowania, Specjalne grzejniki przemysłowe

Wszystkie grzejniki Gródka projektowane są przez polskich inżynierów, wykonane przez polskich robotników i dokładnie badane w bogato wyposażonych laboratoriach własnych.

**Fabryka Grzejników Elektrycznych
»Gródek«**

TORUŃ, Fosa Staromiejska 1, tel. 2311

ODDZIAŁ w WARSZAWIE Marszałkowska 150, telefon 30668

BIULETYN KOŁA ELEKTRYKÓW

NR. 5 ROK II

CZERWIEC

1938 R.

PAMIĘTAJCIE

Po całorocznej pracy i kłopotach, po okresie egzaminów, zaliczaniu ówczeń i laberek, gorączkowym pisaniu wielostronicowych sprawozdań - żegnamy się. Do zobaczenia przy pracy w nowym roku akademickim.

Życzymy Wam wypoczynku, powrotu do pełni sił, wesela i radości.

Zapomnijcie na krótki okres wakacyjny o codziennych kłopotach, o godzinach straconych bezproduktywnie na czekanie w ogonkach, o czasie zmarnowanym na wchodzenie do naszych gmachów drogą najdłuższą, i o tych innych podobnych utrapieniach, które już w tej chwili należą do przeszłości.

To są złe strony naszego życia - zapomnijcie więc o tym jaknajmniej. Bądźcie weseli i rozradowani, pamiętajcie to co wesołe i dobre w życiu.

Część z Was pójdzie odpocząć po pracy, reszta stanie do warsztatu, przy którym w przyszłości będzie pracować - obejmio praktyki.

Do Was Koledzy Praktykanci zwracamy się z apelem, Was wzywamy do współpracy. Róbcie notatki o ciekawszych zdobyczach techniki z którymi się zetkniecie, o spostrzeżeniach z własnych doświadczeń, by po odbytej praktyce móc zabrać głos na łamach Biuletynu i podzielić się zdobytymi wiadomościami z innymi.

Postaramy się Wam pomóc w tej pracy podsuwając kilka tematów dla przykładu. A więc bardzo pragnęlibyśmy otrzymać dobry opis regulatorów napięcia stosowanych w elektrowniach, sposobów zabezpieczeń generatorów, laboratoryjnych i technicznych metod pomiarowych stosowanych w fabrykach, schematy radiowych urządzeń nadawczych i odbiorczych, opis zakładów, zakres produkcji, urządzenia i. t. p.

Opracowanie tych zagadnień przyda się Wam do egzaminu lub w przyszłej pracy, a innym uprzystępnia poznanie.

Piszcie do nas tak w sprawach związanych ze stroną naukowo-techniczną, praktyki, jak i o wszelkich niedomaganiach w ich organizacji.

Pamiętajcie !

Redakcja.

P A M I Ę T A J C I E

że współpraca
z Redakcją Biuletynu
jest WASZYM obowiązkiem

DZIAŁ NAUKOWY

Jak odbywać początkowe praktyki wakacyjne ?

Zbliża się okres wakacji i związane z tym wyjazdy na praktyki. Dobrze wykorzystana praktyka jest ogromnie pożyteczna i to z dwóch względów: daje zyski naukowe a jednocześnie uczy młodego człowieka obcowania z ludźmi różnych stanów, różnych poziomów umysłowych - to niejako zaprawa dla przyszłego postępowania inżyniera - zwierzchnika i inżyniera - podwładnego.

Zrozumiałym jest, że młodzi koledzy, obejmujący w tym roku poraz pierwszy praktyki nie orientują się zbyt dobrze jak do spraw tych przystępować - im więc pragnę tych kilka skromnych uwag poświęcić.

Są zasadniczo trzy punkty, które winien rozpatrzeć każdy praktykant, a mianowicie: jego stosunek do zwierzchnika, do robotników-współtowarzyszy pracy oraz do siebie samego. Powyższe zagadnienia chcę właśnie w ramach niniejszego artykułiku oświetlić.

Od pierwszej chwili swego przyjazdu i zameldowania się w danym zakładzie przemysłowym - praktykant jest bacznie obserwowany zarówno przez swych zwierzchników jak również przez współtowarzyszów pracy, a zachowaniem swym daje świadectwo nie tylko sobie samemu, ale również Uczelni, której jest wychowankiem i o tym powinien każdy przede wszystkim pamiętać.

W większości przedsiębiorstw dają studentom naogół dość dużą swobodę - nie należy tego jednak nadużywać; to, że nas traktują w ten właśnie sposób winno być bodźcem do zwiększenia pilności i staranności. Prawie zawsze istnieje dla pracowników danej firmy jakikolwiek sposób "wybijania" swych godzin pracy na zegarach i.t.p. - wyklucza to możliwość spóźnienia się czy też wcześniejszego opuszczenia stanowiska. Praktykanci są z tego obowiązku przeważnie zwalniani. Nie dowodzi to jednak, że godziny swej pracy mogą własnowolnie regulować. Wielokrotnie podczas wakacji stykałem się

z takimi kolegami, którzy lekceważyli sobie wszelkiego rodzaju ograniczenia godzinowe i dowolnie sobie skracali czas zajęć i muszę stwierdzić, że aczkolwiek nikt im za to złego słowa nie powiedział nie byli oni zbyt lubiani i cenieni.

Musimy o tym pamiętać, że nawet w najmłodszych latach wyrobiona o nas opinia towarzyszy nam przez długi czas, a przecież ze znajomymi z praktyki w późniejszej karierze spotkać się jest bardzo łatwo.

Ogromnie cenione jest również zainteresowanie młodego człowieka techniką i całokształtem prac, prowadzonych przez dany Zakład. Nieświadomością swoją nigdy nie należy się krępować. My, młodzi adepci, po to przecież odbywamy praktyki, by rozszerzyć i ugruntować osiągnięte w roku akademickim wiadomości. Podczas praktyki należy starać się obserwować wszystko bardzo uważnie, a wątpliwości nigdy nie pozostawiać nie wyjaśnionymi. Panowie inżynierowie i technicy, aczkolwiek bardzo zajęci, nie szczędzą nigdy trudu by wszystko jaknajobszerniej wytkłómaczyć. Oczywiście uprzejmości naszych zwierzchników nie możemy nadużywać, to też nie wolno im zawracać głowy przeróżnymi głupstwami, lecz ułożyć sobie konkretny plan działania i nim się cały czas kierować.

Każdy zakład przemysłowy, w związku ze swą produkcją, posiada najprzeróżniejsze maszyny i urządzenia. Gdy młody, nie orientujący się student zetknie się z nimi, rzecz jasna w wielu wypadkach nie będzie sobie zdawał sprawy z korzyści, jakie wynieść może przestudiowawszy ich pracę, budowę i. t. p.

To też odrazu w pierwszych dniach po rozpoczęciu praktyki należy, objaśniewszy uprzednio o swych zainteresowaniach i studiach, zwrócić się do inżyniera-kierownika ruchu, czy też do osoby przezeń poleconej, po szczegółowe objaśnienia całokształtu pracy fabryki z podkreśleniem urządzeń i maszyn godnych wyjątkowej uwagi. Wówczas od pierwszej chwili będziemy wiedzieli jak, zależnie od wartości naukowej, rozłożyć sobie dni pracy na po-

szczególne działy i co w nich głównie zaobserwować. Po tak odbytej praktyce nie będziemy mieli napewno niespodzianek, które wyjdą dopiero po rozszerzeniu się naszych wiadomości teoretycznych podczas kilkuletniego pobytu na studiach, kiedy się okaże, że będąc na pierwszej praktyce w jakimś zakładzie przemysłowym nie zwróciliśmy uwagi na pewne zasadnicze urządzenia, czy maszynę, bo wówczas nie orientowaliśmy się, że rzecz taka wogóle w tej gałęzi produkcji istnieje.

Jeżeli od początku w ten sposób ustosunkujemy się do odbywanej praktyki to napewno zaskarbimy sobie odrazu sympatię technicznego personelu wyższego. Będzie to niejako "przełamanie pierwszych lodów", a w ten sposób uzyskana opinia pozwoli nam bez najmniejszych trudności zwracać się w każdej chwili o pomoc i radę w dalszej pracy.

Tyle uwag co do stosunku praktykanta do zwierzchników.

Drugą nie mniej ważną sprawą jest odpowiednie zachowanie się studenta względem razem z nim pracujących robotników. Człowiek sobie nawet czasem nie wyobraża jak bardzo jest on obserwowany przez aktualnych swych współtowarzyszy, a późniejszych podwładnych. Kontrolują oni przez cały czas jego postępowanie i osadzają jego wartość jako przyszłego zwierzchnika. A odpowiednie zachowanie się studenta ma w tym wypadku decydujący wpływ. Jeśli jest on pilny, posłuszny, bez zastrzeżeń wykonuje powierzone mu prace, to gwarantuje tym, że doskonale zorientuje się podczas praktyki w charakterze zajęć swych przyszłych podwładnych i, że wobec tego, nie będzie później niesprawiedliwym w ich ocenianiu. Nie należy się wstydzić i krępować żadną robotą, którą polecono nam wykonać, ma to bowiem ogromne znaczenie dydaktyczne. Student taki bardzo szybko zyska szacunek i uznanie robotników - będą oni wówczas poczytywali sobie za wielką przyjemność udzielanie mu wszelkich rad i objaśnień, a nie należy sobie tego lekceważyć, bo, o ile od inżyniera otrzymujemy wskazówki raczej teoretyczne i ogólne, o tyle od swych współtowarzyszów uczymy się postępowania w drobniej-

szych może, ale za to bardzo częstych przypadkach naszej przyszłej pracy.

Zupełnie inaczej ustosunkowują się robotnicy do praktykanta "wymigującego się" - nie lubią go, w każdym wypadku starają się od niego odsunąć, a o tym by mógł on uzyskać jakąś wskazówkę wogóle nie ma mowy. Zrozumiałym jest, że atmosfera otaczająca wtedy studenta nie staje się zbyt sympatyczna, a i korzyści z tak odbytej praktyki są również problematyczne. Jeśli chodzi o stosunek osobisty praktykanta do robotnika to winien on być przyjazny i koleżeński - nigdy nie należy broń Boże wykazywać swej wyższości czy to umysłowej, czy stanowej. Nie należy się obawiać, że taka poufałość może dać złe rezultaty - obserwacja moja wykazała, że nie zdarzy się wypadek, by robotnik nie ocenił takiego praktykanta należycie i by właśnie przy takich stosunkach nie otaczał go szacunkiem i poważaniem. Muszę jednak podkreślić, że jak wszędzie, tak i w tym wypadku należy się zawsze przede wszystkim kierować umiarem, taktem i dobrym wychowaniem a napewno wybierzemy wówczas drogę i metodę postępowania najlepszą.

Teraz chciałbym jeszcze wspomnieć o trzeciej sprawie, o stosunku praktykanta do samego siebie. Aby praktykant skorzystał możliwie najwięcej, musi on w odpowiedni sposób reagować na doznane wrażenia. Praktyka nawet najbardziej starannie odbyta, pozostawi po sobie małe zyski, jeśli obserwacje studenckie nie zostaną w odpowiedni sposób zarejestrowane. I tu nasuwa się na myśl kwestia dobrze opracowanego sprawozdania.

Często spotykałem się ze zdaniem kolegów, że piszą sprawozdania, bo są one potrzebne do zaliczenia praktyki na Politechnice. Jak takie sprawozdania wyglądają - zlituj się Boże!

Zwykle przez czas pracy nie czyni się wcale notatek, a jeśli się ewentualnie zrobi jakieś szkice, to są one przeważnie w kompletnym nieporządku i nie przedstawiają żadnej wartości. Dopiero gdy przyjdzie termin zaliczenia praktyki, na gwałt przepisuje się różne dane z książki i. t. p.

Oczywiście takie sprawozdanie może nawet mieć bardzo ładny wygląd

zewnątrzny, ale pożytku nie przynosi.

O ile sprawozdania z praktyk na wyższych semestrach, które odbywa się po pewnym teoretycznym przygotowaniu i które mają zupełnie inny charakter, należy traktować jako szczegółowy opis urządzeń danego zakładu, o tyle sprawozdania z praktyk początkowych ujmować należy w sposób zgoła inny.

Doskonałe rezultaty daje tu forma dziennika i to naprawdę dziennika pisanego dzień za dniem podczas odbywania poszczególnych prac. Notuje się wówczas swoje spostrzeżenia, uwagi, opisy spotykanych maszyn, załącza się schematy i. t. p.

Bardzo dobrze jest co dzień wieczorem opisać odrobioną dniówkę - zajęcie to stosunkowo niewiele czasu /około pół godziny/ - więc nie będzie to zbyt trudne, a da ogromne korzyści. Po pierwsze opis "na świeżo", za pamięci będzie najlepszy, a po drugie już właściwie zupełnie uporządkowane i wygładzone sprawozdanie na brudno nie będzie trudnym do opracowania na czysto. Wówczas przed zaliczeniem praktyki na Politechnice nie trzeba się będzie martwić, że sprawozdanie jest "za małe" i. t. p., bo ani się człowiek nie obejrzy jak tych obserwacji i opisów skrzętnie podczas całego przebiegu prac notowanych, urosnie bardzo pokaźna ilość.

Trudno mi było w ramach tego krótkiego artykułu omówić zbyt obszernie całość zagadnienia, mam jednak nadzieję, że rzucone tu przeze mnie uwagi przyczynią się choć w części do tego, że młodsi, mniej doświadczeni w poruszanych sprawach koledzy będą mieli nieco łatwiejszą drogę do odbycia swych praktyk dobrze i spożytkiem naprawdę w całym słowa tego znaczeniu.

opracował Eysymontt Wiesław

HEKSODA

/ciąg dalszy/

Całkowity przyrost prądu jest sumą przyrostów poszczególnych:

$$\Delta I_a = \Delta I_{a1} + \Delta I'_{a4} \quad /5/$$

co można wyrazić za pomocą wzorów /1/ i /3a/ jako:

$$\Delta I_a = S_1 \cdot \Delta U_1 + S_4 \cdot \Delta U_4 + (S'_1 - S_1) / \Delta U_1 \quad /5a/$$

$$\text{lub } \Delta I_a = S_1 \cdot \Delta U_1 + S_4 \cdot \Delta U_4 + \frac{S'_1 - S_1}{\Delta U_4} \cdot \Delta U_1 \cdot \Delta U_4 \quad /5b/$$

ale można przyjąć:

$$\frac{S'_1 - S_1}{\Delta U_4} = \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \quad \text{więc ostatecznie mamy:}$$

$$\Delta I_a = S_1 \cdot \Delta U_1 + S_4 \cdot \Delta U_4 + \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \Delta U_1 \cdot \Delta U_4 \quad /5c/$$

Możemy teraz znaleźć wyrażenie na wartość chwilową prądu anodowego.

Przy założeniu, że napięcia zmieniają się sinusoidalnie oraz, że amplitudy tych napięć są wystarczająco małe można podstawić:

$$\Delta U_1 = \bar{U}_1 \cdot \sin \omega_1 t ; \quad \Delta U_4 = \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_2 t \quad /6/$$

Podstawiamy do równania /5c/ i otrzymujemy:

$$i_a = S_1 \bar{U}_1 \sin \omega_1 t + S_4 \bar{U}_4 \sin \omega_2 t + \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \bar{U}_4 \sin \omega_1 t \cdot \sin \omega_2 t \quad /5d/$$

Po przeróbkach matematycznych otrzymujemy wartość chwilową prądu składającą się z trzech czynników:

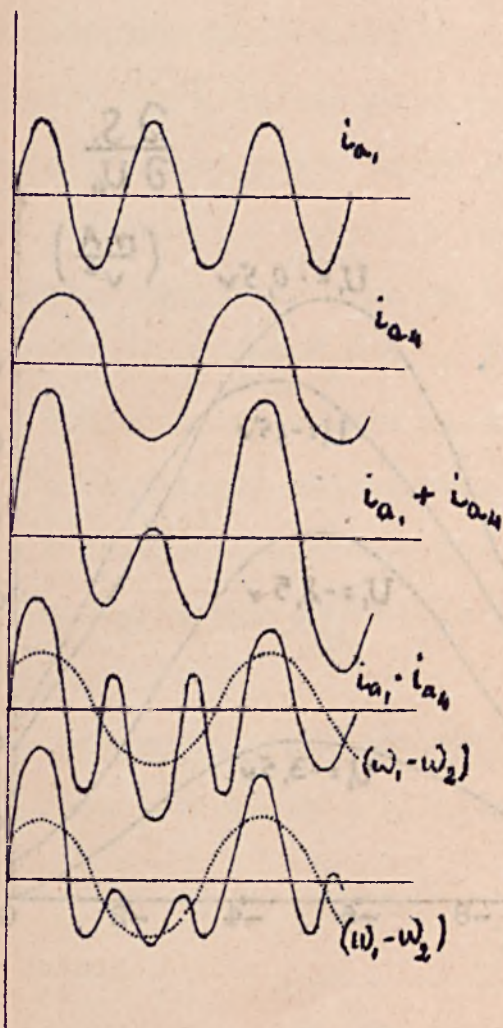
$$i_a = \left\{ \sqrt{(S_1 \bar{U}_1)^2 + (S_4 \bar{U}_4)^2 + 2 S_1 \bar{U}_1 S_4 \bar{U}_4 \cos(\omega_1 - \omega_2)} \cdot \sin \left(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2} \cdot t + \varphi \right) \right. \\ \left. + \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \bar{U}_4 \cos(\omega_1 - \omega_2) \cdot t - \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \bar{U}_4 \cos(\omega_1 + \omega_2) \cdot t \right\} \right. \quad /5e/$$

Wykresy prądów w czasie dają nam dobre zobrazowanie mieszania częstotliwości. Stąd widzimy, że prąd w/g równania /5c/ można rozbić na trzy prądy o częstotliwościach różnych i równych:

$$\frac{f_1 + f_2}{2} ; \quad f_1 + f_2 ; \quad f_1 - f_2.$$

Każda z tych częstotliwości może być specjalnym filtrem wyodrębniona.

W praktyce najczęściej obchodzi nas częstotliwość pośrednia równa różnicy częstotliwości f_1 i f_2 . Prąd o tej częstotliwości ma przebieg, jaki



$$S_1 \cdot \bar{U}_1 \cdot \sin \omega_1 \cdot t$$

$$S_4 \cdot \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_2 \cdot t$$

$$S_1 \cdot \bar{U}_1 \cdot \sin \omega_1 \cdot t + S_4 \cdot \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_2 \cdot t$$

$$\frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \cdot \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_1 \cdot t \cdot \sin \omega_2 \cdot t$$

$$i_a = S_1 \bar{U}_1 \cdot \sin \omega_1 t + S_4 \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_2 t + \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \cdot \bar{U}_4 \cdot \sin \omega_1 t \cdot \sin \omega_2 t$$

wskazuje linia przerywana na ostatnim /e/ wykresie

$$i_a \text{ pośr.} = i_{ap} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot \bar{U}_1 \cdot \bar{U}_4 \cdot \cos / \omega_1 - \omega_2 / \cdot t \quad /7/$$

Amplituda tego prądu zależy nie tylko od amplitud potencjałów zmiennych na siatkach 1 i 4, ale również od wartości zmiany nachylenia: $\frac{\Delta S_1}{\Delta U_4}$;

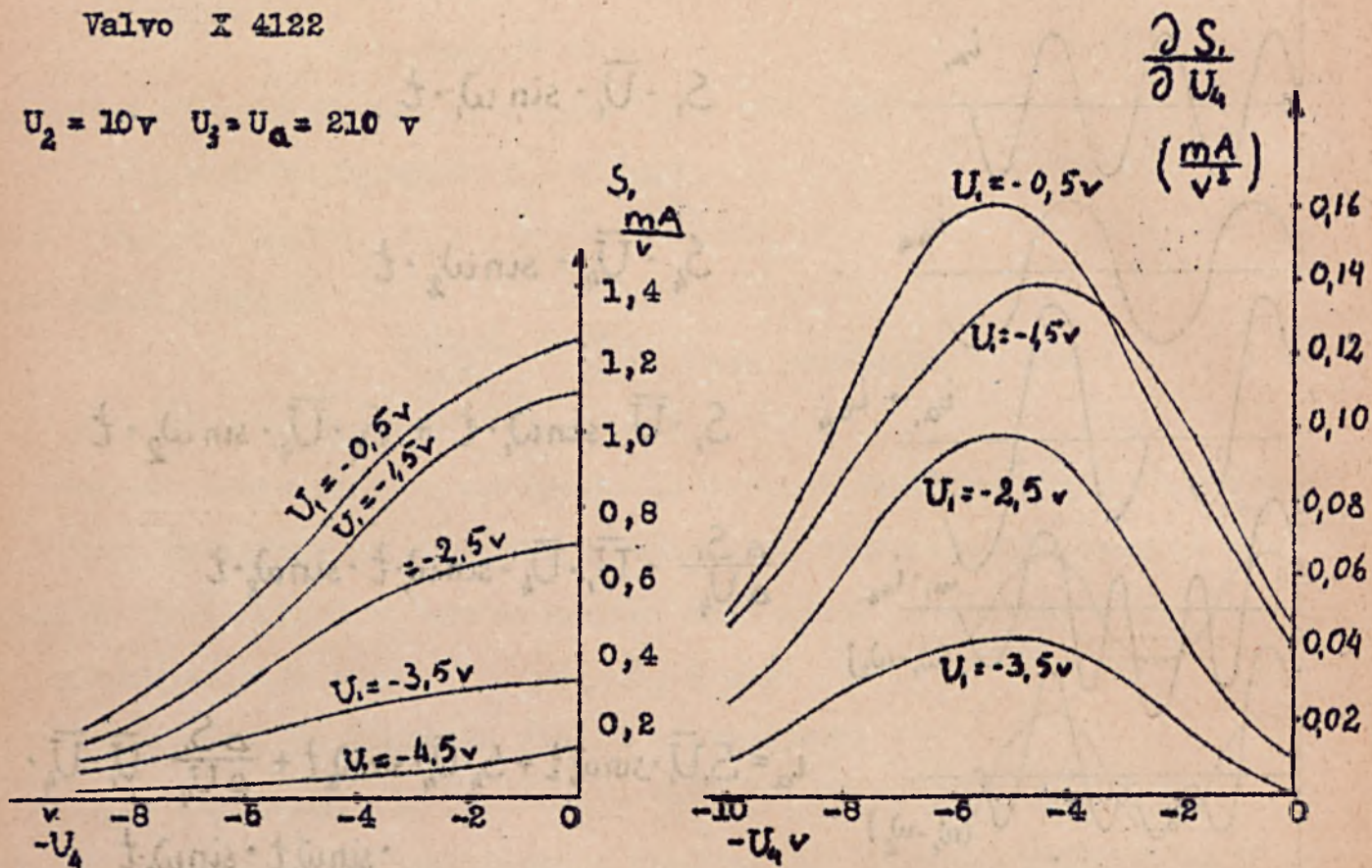
Dla wyznaczenia zmiany nachylenia z rodziny charakterystyk $J_a = f(U_1, U_4)$ przyjmujemy, że zmiany nachylenia zachodzą przy bardzo małych zmianach i bardzo małych amplitudach potencjałów U_1 i U_4 . Przyjmujemy więc: $\frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \div \frac{\partial S_1}{\partial U_4}$.

Teraz już łatwo określić nachylenie. W tym celu zdejmujemy charakterystyki $J_a = f(U_1)$ dla kilku wartości U_4 . Następnie obliczamy $S_1 = f(U_4)$ i

wykreślamy: $S_1 = f/U_4$. Stąd już łatwo wylicza się $\frac{\partial S_1}{\partial U_4} = f/U$ - wszystkie te wykresy podaje rys. 1, 2 i 3.

Valvo X 4122

$U_2 = 10v$ $U_3 = U_a = 210v$



Rys. 2.

Rys. 3.

Widać z nich, że zmiana nachylenia ma pewne optimum, U_1 , ze względu na prąd siatki dajemy $-1,5v$, zaś dla optimum $\frac{\partial S_1}{\partial U_4}$ i $U_1 = -1,5v$. Wypada nam $U_4 \approx -4,0v$. Przy tych stałych potencjałach na siatkach dobieramy zmienne wyhania \bar{U}_1 i \bar{U}_4 tak, aby uzyskać w obwodzie anodowym maximum wzmożenia.

Można przyjąć, że napięcie na obwodzie rezonansowym anodowym, nastrojonym na częstotliwość $[\omega_1 - \omega_2]$ wyraża się wzorem:

$$U_{ap} = -i_{ap} \cdot R_a = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\partial S_1}{\partial U_4} \cdot R_a \cdot \bar{U}_1 \cdot \bar{U}_4 \cdot \cos(\omega_1 - \omega_2) \cdot t \quad /8/$$

przy czym w wypadku dostrojenia obwodu: $R_a = \frac{L}{R \cdot C}$ /9/

Ponieważ poprzednie rozważania były przeprowadzane w założeniu charakterystyk statycznych, więc będą one słuszne dla pracy heksody tylko w wypadku gdy R_a będzie małe w stosunku do ρ lampy. Za tym, jak widać z równania /9/, musimy dać dobry obwód - małe R ; dużą pojemność C , co spowoduje nam zmniejszenie $L = \frac{1}{\omega_p^2 \cdot C}$, a za tym zmniejszenie R_a . Przy modulacji sygnału wejściowego, amplituda jego wyraża się wzorem: $\bar{U} / 1 + m \cdot \sin \omega_m \cdot t$ i wtedy:

$$U_{ap} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot R_a \cdot \bar{U} \cdot \bar{U}_4 \cdot / 1 + m \cdot \sin \omega_m \cdot t / \cdot \cos / \omega_1 - \omega_2 / \cdot t \quad /9a/$$

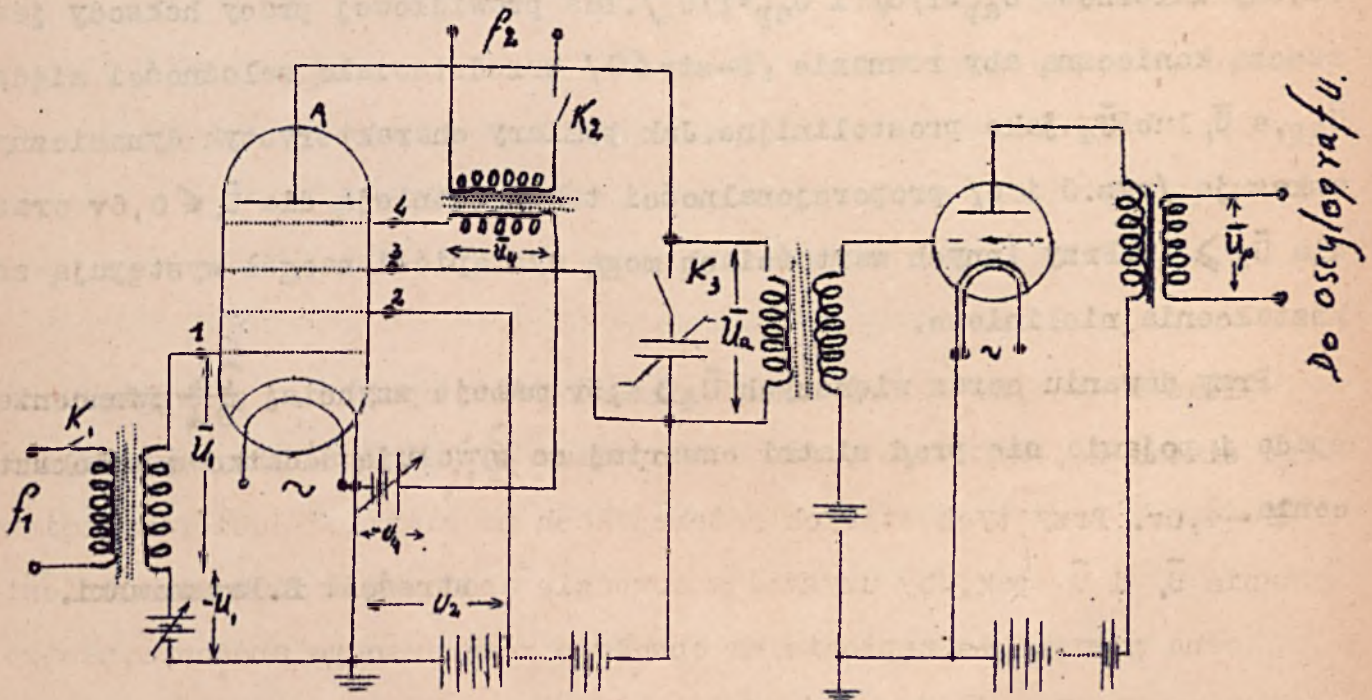
Wzmocnieniem układu mieszającego nazywamy stosunek amplitudy wyjściowej do amplitudy wejściowej.

$$k = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \cdot R_a \cdot \bar{U}_4$$

Z naszych charakterystyk widać, że dla np. $U_1 = -1,5v.$, $U_4 = -4,5v.$ \bar{U} , bardzo małego wypadu $\frac{\Delta S_1}{\Delta U_4} \approx 0,15 \cdot 10^{-3} A/v^2$, co przy $R_a = 20 k\Omega$ daje wzmocnienie $k \approx 6$.

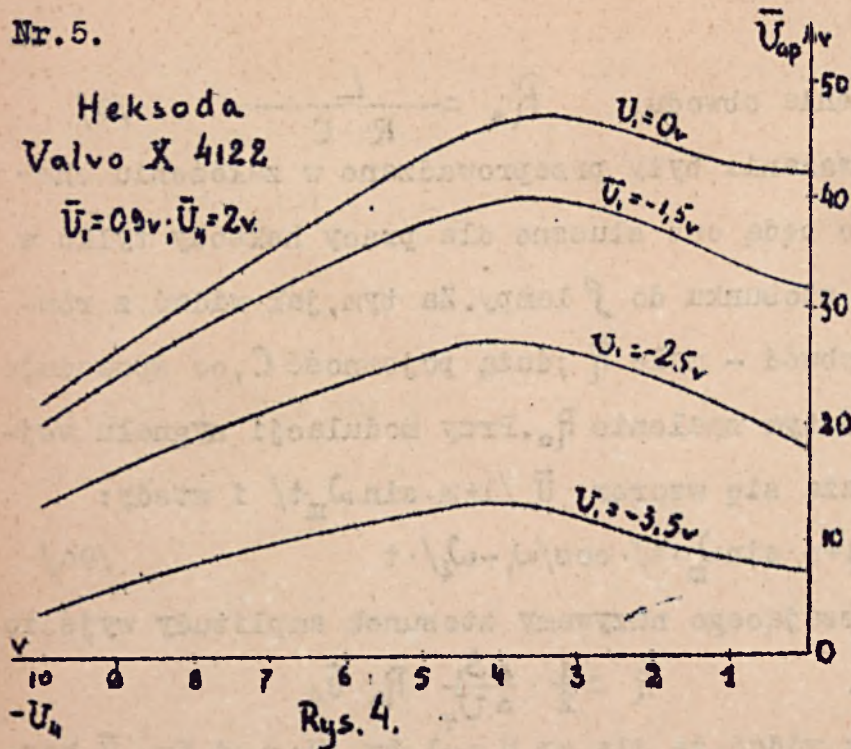
Zdejmowanie charakterystyk dynamicznych.

Pracujemy teraz z układem:

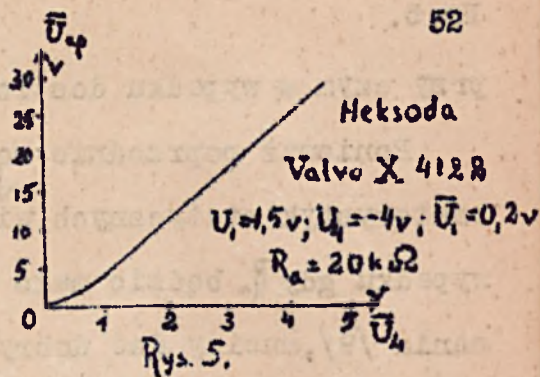


Heksoda
Valvo X 4122

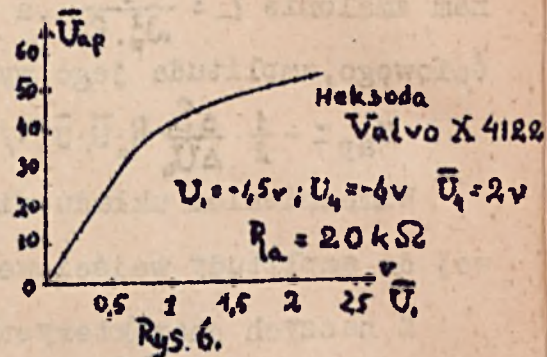
$\bar{U}_1 = 0,9v; \bar{U}_4 = 2v$



Rys. 4.



Rys. 5.



Rys. 6.

Oscylograf potwierdza nam przebiegi wykazane teoret. na str. 49 do badania użyto $f_1 = 900c/s$ i $f_2 = 700c/s$. Następnie mierzymy \bar{U}_{ap} w zależności od $-U_4$ dla kilku wartości $-U_1$ celem dobrania jak najkorzystniejszego punktu pracy. Utrzymujemy tutaj \bar{U}_1 i \bar{U}_4 stałe / rys. 4/. \bar{U}_{ap} jest tutaj przy R_a, \bar{U}_1 i \bar{U}_4 const funkcją $\frac{\partial S}{\partial U_4}$. Po dobraniu odpowiedniego punktu, $U_1 = -1,5v, U_4 = -4v$ znajdujemy zależność $\bar{U}_{ap} = f/\bar{U}_1$ i $\bar{U}_{ap} = f/\bar{U}_4$. Dla prawidłowej pracy heksody jest rzeczą konieczną, aby równanie /8-str 50/ przedstawiało zależności między \bar{U}_{ap} , a \bar{U}_1 lub \bar{U}_4 jako prostolinijne. Jak pomiary charakterystyk dynamicznych wskazują /rys. 5 i 6/ proporcjonalności takie istnieją dla $\bar{U}_1 \leq 0,6v$ oraz dla $\bar{U}_4 \geq 1v$. Przy innych wartościach mogą wystąpić i naogół występują zniekształcenia nieliniowe.

Przy dawaniu coraz większych $\bar{U}_4 > 4,5v$ maleje szybciej $\frac{\partial S}{\partial U_4}$; wzmożenie spada i pojawia się prąd siatki ozwartej co wywołuje dodatkowe zniekształcenia.

streścił B. Paszkowski.

SPRAWY DYPLOMOWE

Streszczenie pracy dyplomowej z Radiogoniometrii.

Praca dyplomowa pod tytułem " Wpływ poziomu szumów własnych odbiornika na szerokość strefy równosygnalowej i wielkość kąta zaniku przy namierzaniu ", została wykonana pod kierunkiem Prof. Dr. inż. Janusza Groszkowskiego w Katedrze Radiotechniki Politechniki Warszawskiej, w czasie od 23 czerwca do końca listopada 1937r.

Składa się ona z dwu części, części teoretycznej i części laboratoryjnej.

W części teoretycznej zostały opisane na podstawie literatury wszystkie sposoby prowadzenia samolotu przy braku widoczności, a więc przy pomocy radiolatarni równosygnalowych kursowych i radiolatarni służących do ślepego lądowania, dalej prowadzenie samolotu przy pomocy namierzania obcego i własnego. Opisy te były ilustrowane schematami radiolatarni, wykresami promieniowania zespołów anten, oraz podane były zasadnicze wzory.

Następny rozdział części teoretycznej " Szumy własne odbiorników" zawierał teorię szumów cieplnych, efektu migotania i efektu śrutowego, a więc opis fizyczny przyczyn powstawania szumów i wzory pozwalające na określenie wielkości poszczególnych rodzajów szumów, oraz uzasadnienie wpływu poziomych szumów własnych na wielkość strefy równosygnalowej i wielkość kąta zaniku przy namierzaniu.

Część laboratoryjna pracy miała na celu eksperymentalne zdjęcie zależności ilustrujących powyższy wpływ i przedstawienie ich w formie odpowiednich wykresów. W tym celu zostały zestawione następujące dwa układy laboratoryjne. Pierwszy pozwalający na określenie wielkości kąta zaniku przy namierzaniu metodą zerową w zależności od poziomych szumów własnych odbiornika, składa się on z generatora akustycznego, alternatora, wzmacnia-

cza oporowego dającego wzmocnienie 10^6 a więc wzmacniającego szumy cieplne powstające w oporze na wejściu wzmacniacza do kilkunastu wolt na wyjściu, słuchawki o specjalnie wykonanych połączeniach wewnętrznych pozwalających na magnetyczne mieszanie szumów wraz z sygnałem, oraz woltomierza lampowego dającego możliwość mierzenia napięć akustycznych.

Duże trudności przy wyborze odpowiedniego schematu polegały na znalezieniu takiej metody mieszania szumów z sygnałem aby można było mierzyć bez błędu osobno napięcie szumów i sygnału. Trudność ta została pokonana przez zastosowanie specjalnej słuchawki kombinowanej własnego pomysłu.

Drugi układ pozwalał na zdjęcie zależności wielkości strefy równosygnałowej od poziomu szumów własnych. Ten schemat różnił się od poprzedniego tym, iż zawierał przełącznik obrotowy pozwalający na automatyczne nadawanie przeplatanych sygnałów kreska - kropka, lub "A" - "N" oraz potencjometrów którymi można było regulować wielkość napięcia akustycznego odpowiadającego poszczególnym znakom.

W ramach pracy został również całkowicie zaprojektowany przełącznik obrotowy, a więc zostały wykonane rysunki warsztatowe poszczególnych części składowych według których Państwowe Zakłady Tele i Radiotechniczne zrobiły model.

Pierwszy rozdział części laboratoryjnej obejmował opisy tych schematów, a więc zostały podane schematy tak całego układu jak i poszczególnych jego fragmentów, oraz wzmacniacza wzmacniającego szumy cieplne powstające w oporze, połączenia elektryczne słuchawki kombinowanej, fotografia przełącznika obrotowego wraz z jego schematem elektrycznym, silniczek napędzającego przełącznik obrotowy wraz z urządzeniem przeciwwakłóceniom i. t. d.

Dalej podano zajęte charakterystyki wzmacniacza, charakterystyki słuchawki kombinowanej $|z = f(f)|$ i charakterystykę zespołu, przełącznik obrotowy - silnik napędzający $|n = f(v)|$ celem możliwości regulowania szybkości

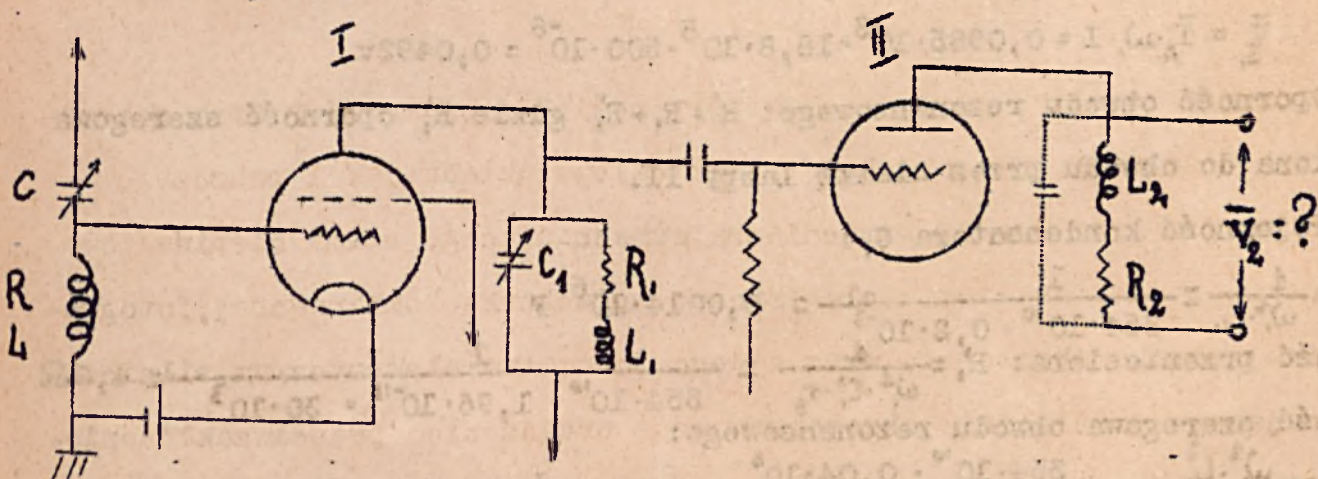
nadawania znaków.

Po zmontowaniu układów zdjęto odpowiednie zależności które pozwoliły na ujęcie w formie wykresów zależności wielkości kąta zaniku przy namierzaniu, oraz wielkości strefy równosygnałowej w zależności od poziomu szumów. Za wyniki przyjęto średnią, z pomiarów eksperymentalnych przeprowadzonych z większą ilością obserwatorów, gdyż pewne wielkości należało określić na podstawie słuchu.

W końcu pracy podano przeliczenia zależności wyżej wymienionych, na takie zależności które w prosty sposób pozwalają na wykorzystanie ich do projektowania namierników i. t. p. Raz podano tytułem przykładu jaki wpływ na drogę samolotu mogą mieć błędy powstałe wskutek szumów własnych odbiornika.

Por. Tadeusz Lisicki
inż. elektryk

2. Zadanie dyplomowe.



Antena o wysokości skutecznej $h_{sk} = 10m$ znajduje się w polu elektromagnetycznym o natężeniu $F = 100 m/m$, długość fali $\lambda = 1000m$. Fala modulowana jest częstotliwością $f = 1000c$; głębokość modulacji $m = 30\%$.

Pojemność anteny $C_A = 300cm$; indukcyjność $L_A = 150 \mu H$ dla danej fali λ ; oporność $R_A = 10 \Omega$ + oporność promieniowania. W obwodzie anteny kondensator

C /zmienny/ oraz cewka o danych $L=500 \mu\text{H}$ $R=10 \Omega$.

Obwód anteny dostrojony kondensatorem C. Dane lampy I /amplif. w. częst. bez prądu siatki/: $K_1=100 \text{ v/v}$; $S_1=3 \text{ mA/v}$

Dane obwodu I: C_1 zmienne; $L_1=0,2 \text{ mH}$; $R_1=3 \Omega$.

Obwód I dostrojony kondensatorem C_1 .

Dane lampy II /detektor siatkowy/. Wzór na detekcję: $\int I_a = \frac{1}{4} \gamma \cdot S_r \cdot \bar{V}_s^2$. Detektor wnosi do obwodu L, C, R , opór równoległy 30Ω .

$$S_2 = 2 \text{ mA/v}; \rho_2 = 20 \text{ k}\Omega; \gamma = 12.$$

W obwodzie anodowym dławik o danych $L_2=2 \text{ H}$; $R_2=1000 \Omega$ /zabocznikowany niewielką dla w. częst. pojemnością/.

Obliczyć: Napięcie małej częst. występujące na zaciskach dławika.

$$\omega_1 \text{ dla wielkiej częstot.}: \omega_1 = \frac{2\pi \cdot \nu}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3 \cdot 10^8}{1 \cdot 10^3} = 18,8 \cdot 10^5$$

$$\text{SEM w antenie: } E = F \cdot h_{sk} = 100 \cdot 10 = 1000 \mu\text{V} = 1 \text{ mV}$$

$$\text{Prąd: } \bar{I}_A = \frac{E}{R_A} \quad R_A \approx R + R_{pr}$$

$$R_{pr} = 1600 \left(\frac{h\nu}{\lambda} \right)^2 = 1600 \left(\frac{10}{1000} \right)^2 = 0,16 \Omega$$

$$R_A \approx R + R_{pr} = 10 + 0,16 = 10,16 \Omega \quad \bar{I}_A = \frac{E}{R_A} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{10,16} = 0,0985 \text{ mA}$$

Napięcie na siatce 1-ej lampy:

$$\bar{V}_s = \bar{I}_A \cdot \omega_1 \cdot L = 0,0985 \cdot 10^{-3} \cdot 18,8 \cdot 10^5 \cdot 500 \cdot 10^{-6} = 0,0492 \text{ V}$$

Oporność obwodu rezonansowego: $R' = R_1 + R'_1$, gdzie R'_1 oporność szeregową wniesioną do obwodu przez siatkę lampy II.

Pojemność kondensatora C_1 :

$$C_1 = \frac{1}{\omega_1^2 \cdot L} = \frac{1}{354 \cdot 10^{10} \cdot 0,2 \cdot 10^{-3}} = 0,0014 \cdot 10^6 \text{ F}$$

$$\text{Oporność przeniesiona: } R'_1 = \frac{1}{\omega_1^2 \cdot C_1^2 \cdot r_2} = \frac{1}{354 \cdot 10^{10} \cdot 1,96 \cdot 10^{-15} \cdot 30 \cdot 10^3} = 4,8 \Omega$$

Oporność szeregową obwodu rezonansowego:

$$r = \frac{\omega_1^2 \cdot L^2}{R_1} = \frac{354 \cdot 10^{10} \cdot 0,04 \cdot 10^6}{7,8} = 18 \cdot 10^3 \Omega$$

$$\text{gdzie } R' = R_1 + R'_1 = 3,0 + 4,8 = 7,8 \Omega$$

Napięcie wielkiej częstotliwości na siatce lampy detekcyjnej

$$\bar{V}_{s2} = V_a = I_a \cdot r;$$

$$\rho_1 = \frac{K_1}{S_{a_1}} = \frac{100}{3} = 33,3 \text{ k}\Omega$$

$$\bar{I}_{a_1} = \frac{K_1 \cdot \bar{V}_e}{\rho_1 + r} = \frac{100 \cdot 0,0492}{33,3 + 18 \cdot 10^3} = 0,096 \text{ mA}$$

$$\bar{V}_{S_2} = \bar{I}_{a_1} \cdot r = 0,096 \cdot 10^{-3} \cdot 18 \cdot 10^3 = 1,73 \text{ V}$$

Napięcie małej częstotliwości na siatce lampy detekcyjnej:

$$\bar{V}'_{S_2} = \frac{1}{4} \cdot \bar{V}_{S_2}^2 \cdot 8m = 5,4 \text{ V}$$

Nachylenie charakterystyki roboczej : $S_r = \frac{K_2}{\sqrt{(\rho_2 + R_2)^2 + (\omega_2 \cdot L_2)^2}}$

$$K_2 = \rho_2 \cdot S_2 = 20 \cdot 2 = 40 \text{ V/V}$$

$$S_r = \frac{40}{\sqrt{20000 + 1000/2 + 2\pi \cdot 1000 \cdot 2/2}} \approx \frac{40}{25} = 1,6 \text{ mA/V}$$

Prąd małej częstot. w obwodzie anodowym

$$\bar{I}_{a_2} = S_r \cdot \bar{V}'_{S_2} = 1,6 \cdot 5,4 = 8,64 \text{ mA}$$

Napięcie na zaciskach dławika:

$$\bar{V}_{a_2} = \bar{I}_{a_2} \cdot z$$

$$z = \sqrt{R^2 + \omega_2^2 L_2^2} = \sqrt{10^6 + 157,5 \cdot 10^6} = 12,6 \cdot 10^3 \Omega$$

$$\bar{V}_{a_2} = 8,64 \cdot 10^{-3} \cdot 12,6 \cdot 10^3 = 108,9 \text{ V}$$

BIBLIOGRAFIA

O detekcji dużych sygnałów przez diode.

S.Bemnon "Note on large signal diode detection"
/Proceeding of the Institute of Radio Engineers Nr.12 1937r./

Autor rozpatruje teorię detekcji dużych impulsów za pośrednictwem diody. Następnie omawia zniekształcenia występujące przy takiej detekcji.

Wreszcie podaje sprawdzenie teoretycznych rozważań przy pomocy doświadczeń.

Magnetrony z wewnętrznym obwodem oscylacyjnym.

Janusz Groszkowski i St. Ryżko /Przegląd Radiotechniczny Nr.9-10,1937/

Artykuł ściśle związany z wykładami "Fale ultrakrótkie" i będący ich cennym uzupełnieniem. Zawiera rozważanie generatora fal ultrakrótkich o dużej mocy z zastosowaniem wewnętrznego obwodu oscylacyjnego.

Poza przystępnym wyjaśnieniem zasady działania zawiera dane praktyczne i osiągnięte wyniki laboratoryjne.

O pomiarze oporu anteny.

/Przegl.Radiot. Nr13-14,1938r. - dział:Wiadomości techniczne/

W krótkich słowach podana jest zasada pomiaru i sposoby przeciwdziałania uchybom pomiaru. /Wyjaśnienie i rozszerzenie ćwiczeń w laboratorium Radiotech./.

Badania magnetronów; magnetrony S.F.R. na fale ultrakrótkie.

/Recherches sur les magnétrons; magnétrons S.F.R. pour ondes ultra-courtes
Biuletin de la Société Français Radio-Electrique Nr.2,1938r./

Autor przeprowadza najpierw ogólne rozważanie magnetronu: podaje zarys teoretyczny i osiągnięte rezultaty przy zastosowaniu drgań typu elektronowego i dynatronowego. Następnie omawia magnetrony z anodami dzielonymi na kilka części, podając ich sprawności zależnie od rzędu długości fali. Na zakończenie są szczegółowo omówione dwa typy magnetronów S.F.R.

z anodami dzielonymi, z uwzględnieniem danych konstrukcyjnych i osiągniętych rezultatów. Artykuł, ilustrowany wykresami i fotografiami, stanowi wartościowe uzupełnienie wykładów "Fale ultrakrótkie".

Magnetron z katodą tlenkową.

Janusz Groszkowski i St. Ryżko /Przeł. Radiot. Nr. 5-6, 1938r./

Artykuł zawiera opis generatora magnetronowego, działającego na zasadzie dynatronowej, wyróżniającego się z pośród innych generatorów fal ultrakrótkich dużą sprawnością anodową, dzięki zastosowaniu w nim katody tlenkowej o wydajności znacznie przewyższającej wydajność katody wolframowej, dotychczas powszechnie w tego typu generatorach stosowanej. Artykuł stanowi cenne uzupełnienie wykładów inż. Ryżki "Fale ultrakrótkie".

Pomiar głębokości modulacji oscyloskopem.

/Radiotechnik Nr. 11-12, 1937r./

Zawiera opis stosowania metody oscylskopijnej przy pomiarze głębokości modulacji; pomocne przy Laboratorium Radiotechnicznym.

Oscylograf katodowy

/Dr. inż. S. Dunikowski Przeł. Radiot. str. 278, 1934r./

Zawiera rys historyczny rozwoju oscylografu katodowego, jego podstawy fizyczne, sposoby otrzymania strumienia elektronów, koncentrację strumienia, samokoncentrację, rozwiązanie techniczne oscylografu, jego układ czasowy, wreszcie wykaz literatury polskiej i obcej w tej dziedzinie.

Artykuł napisany przystępnie, pozbawiony zbędnego balastu matematycznego, zasługuje na uwagę.

Der Kurzwellen - Rundfunk - Versuchs - Sender P.C.J.

/Philips Techn. Rundschau, styczeń 1938r., zeszyt 1./

Artykuł zawiera opis kolejnych przeróbek i ulepszeń, jakim podlegał nadajnik krótkofalowych P.C.J. pracujący w swej ostatecznej postaci przy

częstotliwości fali nośnej 9,59 i 15,22 MC/S przy nowej wyjściowej 60kw.

Artykuł ciekawy tak ze względu na dokładny opis techniczny powyższego nadajnika, wraz z całkowitym wyposażeniem antenowym, urządzeniami pomocniczymi, chłodniczymi i.t.p. jak i ze względu na opis trudności technicznych występujących przy uruchamianiu powyższego nadajnika.

Praktyczne zastosowania lamp oscylograficznych.

/inż.Launberg Radiotechnik Nr.4. 1938r. początek artykułu/

Ujmuje stronę praktyczną oscylografii w postaci szeregu prostych doświadczeń, niezbędnych do uzyskania wprawy w operowaniu oscylografem.

Krzyżowy wskaźnik strojenia.

/inż.Launberg Radiotechnik Nr.3 1938r./

Zawiera opis działania i schemat załączania do aparatu oscylograficznego wskaźnika strojenia.

Piezoelektryzacja.

/Radio-Amateur marzec 1938r./

Omawia zastosowania kryształów o własnościach piezoelektrycznych do budowy mikrofonów, głośników i słuchawek.

Oktoda

/inż.Launberg Przegl.Radiot. Nr.15-16 1934r./

Zawiera opis budowy i działania oktody, ze szczególnym uwzględnieniem jej pracy jako oscylatora i modulatora. Poza tym artykuł zajmuje się zjawiskami wtórnymi, zachodzącymi w oktodzie podczas jej pracy. Artykuł bardzo pomocny przy odrabianiu Laboratorium Radiotechnicznego.

Odbiór fal decymetrowych.

/Radio-Amateur styczeń 1938r./

Artykuł omawia zastosowanie magnetronu jako odbiornika i wzmacnia-

cza fal ultrakrótkich.

Nowa metoda zdejmowania charakterystyk lamp elektronowych.

/Bulletin de la Société Française Radio-Électrique Nr.5,1937r.
Une nouvelle méthode pour le relevé des caractéristiques des lampes à émission/

Opis dotychczas stosowanych i nowej ulepszonej metody zdejmowania charakterystyk lamp radiowych przy pomocy oscylografu.

Warunki równoległej pracy prądnic synchronicznych i ich synchronizacja.

Praktyczne ujęcie zagadnienia ze schematami połączeń i zastosowaniem potrzebnych przyrządów, może być pomocnym przy projektowaniu urządzeń elektrycznych /rozdzielnia/.

/Wiadomości Elektrotechniczne Nr.3,1936r. Skrzynka techniczna/

Rozdzielnie i podstacje wysokiego napięcia. /inż.T.Valeri/

Projektowanie budynku, ustawienie transformatorów, rozmieszczenie szyn zbiorczych i innych elementów, doprowadzenie i odprowadzenie energii.

Rysunki i fotografie. Koledzy odrabiający V-ty temat z urządzeń elektrycznych znajdą tu pewną pomoc w zaprojektowaniu podstacji.

/Wiadomości Elektrotechniczne Nr.1-str.10, Nr.3-str.64, Nr.4-str.101 i Nr.5-str.125, 1936r./

DZIAŁ INFORMACYJNY

Sprawozdanie z wycieczki na Pomorze od 26.V. do 30.V.b.r.

Ze względu na brak miejsca ograniczymy się tu do bardzo krótkiego zestawienia korzyści naukowych, które wynieśliśmy z tej wycieczki. Trasa jej przedstawiała się w ten sposób, że zwiedziliśmy Gródek i Żur - źródła energii elektrycznej dla znacznej części Pomorza i przedewszystkiem wspa- niałego naszego portu Gdyni. Oba te zakłady wodne ~~wykorzystują~~ energię wody tej samej rzeki "Czarnej Wody", Żur wyżej, Gródek niżej. Potrzebne spady i przepływy uzyskane zostały przez spiętrzenie wody i zakumulowanie jej w postaci pięknych jezior powstałych przez zalanie części doliny.

Doprowadzanie wody do turbin odbywa się otwartym kanałem. Turbiny w Gródku, typu Francisca bliźniacze, o osi poziomej napędzają generatory z których energia, poprzez transformatory podnoszące napięcie, zostaje roz- dzielona i przesyłana liniami na dalsze odległości. Najdłuższa linia 140km prowadzi przez Żur do Gdyni pracuje na napięciu 60kV i jest wyko- nana na portalowych słupach drewnianych. Kwestia ujęcia wody, pracy tur- bin, ich regulacji, utrzymania stałej ilości obrotów oraz obciążenie były przedmiotem naszych zainteresowań.

Nastawnia i rozdzielnia 60kV znajduje się pod jednym dachem z elek- trownią. W Żurze obok urządzeń wodnych na uwagę zasługują turbiny typu Kaplana z nabudowanymi generatorami i wyżej wzbudnicami. Z wielkim zainte- resowaniem obserwowaliśmy uruchomienie całego zakładu, kolejno od otwar- cia zasuw wodnych, uruchomienia turbin wreszcie synchronizację z Gródkiem do przejmowania obciążenia. Regulator obrotów powiększa dopływ wody w miarę wzrostu obciążenia oraz ustawia odpowiednio łopatki śruby turbiny.

Generatory są połączone bezpośrednio kablami z transformatorami po- dnoszącymi napięcie do 60kV ustawionymi w rozdzielni napowietrznej, któ- rej rozmieszczenie jest bardzo przejrzyste i pozwala na przestudiowanie

elementów konstrukcyjnych, wyłączników, odłączników wreszcie odejście do Gródka i Gdyni. Linie napowietrzne odchodzące są specjalnie na kilka pierwszych przęsłach słabiej izolowane/izolatory wiszące z kabłąkami/ w celu zlokalizowania ewentualnych uszkodzeń przepięciowych i dla łatwiejszego ich usunięcia. Gospodarka wodna Gródka i Żuru jest o tyle trudniejsza od podobnych zakładów, że oba pracują na jednej rzece i że przepływniejszy leżący zakładu są zależne od wyżej położonego. Normalnie obciążenie podstawowe pokrywa Gródek, Żur zaś szczyty. Ten ostatni pracuje zatem kilka godzin na dobę, temniemniej musi przepuścić taką ilość wody, by wystarczyła ona na dobową pracę niższego zakładu. Stąd wynika konieczność pracy Gródka z różną mocą taką, by Żur był w stanie zadośćuczynić zapotrzebowaniu wody przez Gródek. Z pomocą przychodzi tu fakt, że zakłady te pracują równolegle z innymi, szczególnie z parową elektrownią Gdyniąską z którą są połączone wyżej wspomnianą linią 60kV /czy to nie jest za mało ze względu na bardzo ważnego odbiorcę jakim jest Gdynia-port/.

Poza zakładem wodnym zwiedziliśmy w Gródku fabrykę grzejników elektrycznych, produkującą żelazka, kuchenki, czajniki. Specjalnie ciekawą była kwestia używanych materiałów oporowych, konstrukcja elementów grzejnych oraz urządzenia zabezpieczające przegrzanie i zniszczenie grzejnika. Obok tego Gródek posiada laboratoria: olejowe bardzo ładnie urządzone w którym przeprowadza się badania olejów izolacyjnych, chemiczne - dla badania materiałów ceramicznych produkowanych przez fabrykę dla grzejników, oraz wysokich napięć gdzie przeprowadzane są próby elektryczne izolatorów /zademonstrowano nam przeskok na łanouchu izolatorów/.

Następny etap naszej wycieczki to Gdańsk. Niestety część uczestników ze względu na brak dowodów osobistych udała się bezpośrednio do Gdyni, pozostali zwiedzili w Gdańsku miasto, Politechnikę oraz Stocznnię Gdańską.

Jako elektryków najbardziej zainteresował nas dział budowy maszyn

elektrycznych. Stocznia produkuje zarówno maszyny prądu stałego jak zmiennego, transformatory, oraz maszyny specjalne, przetwornice, agregaty spawalnicze i. t. d. Kolejno przesuują się przed oczyma fragmenty budowy: wycinanie żłobków w blachach uprzednio izolowanych, pakietowanie, wykonanie żelaza twornika, komutatorów, uzwojenia szablonowe, ich nawijanie, szycie uzwojeń, izolowanie, wykonanie pleńków biegunowych, cewki biegunowe, montaż maszyn. Dalej transformatory. Przygotowanie blach, zestawianie rdzeni, nawijanie cewek niskiego, wysokiego napięcia, montaż, zaczepty i. t. d. Wreszcie dalej badanie gotowych maszyn. Na tym kończymy część elektryczną. Zwiedzamy następnie urządzenia dokowe, nowo-budowaną pochylnię betonową, oddział budowy okrętów, zaczynając od pierwszych krępowań kształtowników w/g rysunków, które nadadzą kształt przyszłemu okrętowi, przez jego hałaśliwy montaż, do chwili kiedy zostanie podany do ostatecznego wykończenia. Bardzo ciekawy był następnie dział budowy turbin okrętowych, kotłów parowych, hale formierskie, odlewnicze i obrabiarek.

Ostatni dzień wycieczki to pobyt w Gdyni. Całą grupą zwiedzamy podstację "Gródka" do której przychodzi linia napowietrzna z Zuru. W dużym jasnym budynku znajduje się rozdzielnia 60kV. Napięcie z 60kV zostaje zmniejszone do 15kV do szyn zbiorczych tegoż napięcia, dalej znajdują się automatyczne regulatory i szyny zbiorcze o napięciu zregulowanym. Na tym napięciu odchodzą linie napowietrzne do elektrowni Gdynińskiej obecnie nie czynna, bowiem zmniejszone w lecie obciążenie pokrywa Gródek. Ponieważ jest ona nową, za tem, nowocześnie urządzona. Posiada dwa kotły Babcock'a ze ściankami całkowicie opromieniowanymi typu Bayleja z podgrzewaczem wody, powietrza, ciąg sztuczny, spaliny zsane ekshaustorami. Woda zasilająca kotły jest destylowana i wstępnie podgrzewana parą pobieraną z międzystopni turbiny. Woda chłodząca pobierana jest z kanału węglowego portu w pobliżu którego elektrownia się znajduje. W hali maszyn zainstalowano jeden turbo zespół Wickers'a o mocy 7500KW. Turbina typu akcyjnego oraz generator na napięciu 15kV. Wzbudnica zasługuje na uwagę ze względu na

komutator czołowy. Elektrownia połączona jest także kablem z Miejskimi Zakładami Elektrycznymi. Te mają uprawnienie na sprzedaż energii w Gdyni, zatem Gródek dostarcza im energię hurtem oni zaś zajmują się tylko sprzedażą detaliczną. W tym celu posiadają własną rozdzielnię zasilaną z podstacji Gródek lub Elektrowni w której rozdzielają energię do poszczególnych punktów zasilających - stacji transformatorowych rozsianych po mieście. Jedną z takich zwiedziliśmy. Poza tym w Gdyni zwiedziliśmy port i jeden z okrętów angielskich. Na zakończenie stwierdzić musimy, że wycieczka wspaniale się udała dzięki należytej organizacji.

K o m i s j a N a u k o w a

Dnia 20 maja odbył się zorganizowany przez Komisję Naukową odczyt P. Inż. B. Jabłońskiego na temat "Nowoczesne kierunki w budowie przyrządów pomiarowych". Prelegent zapoznał słuchaczy z nowoczesnymi dążeniami, wynikami w tej dziedzinie, z konstrukcją współczesnych wskaźników, nakreślił tendencje i możliwości w tym kierunku. Zainteresowanie tematem było bardzo duże czego dowodem było liczne audytorium.

Podajemy do wiadomości Kolegów, że przypuszczalnie przy końcu czerwca lub na początku lipca ukaże się książka Inż. H. Nadota "Obliczanie maszyn elektrycznych prądu stałego".

W druku pozostaje obecnie skrypt z wykładów Inż. Romana - "Encyklopedia maszyn elektrycznych".

W Komisji Przedsiębiorstw jest już w sprzedaży druczek do projektowania maszyn elektrycznych prądu stałego.

Zwracamy uwagę Kolegów, że Pan Prof. A. Morawski zapowiada po wakacjach nowy konkurs, zadaniem którego będzie pogłębienie wiadomości w dziedzinie urządzeń rozdzielczych skrzynkowych/oskoniętych, okapturzonych/niskiego napięcia. W związku ze zbliżającym się okresem praktyk P. Prof. Morawski zachęca Kolegów do zbierania odpowiednich fotografii, opisów i, t. p.

K o m i s j a P r z e d s i ę b i o r s t w

Zawiadamiamy Kolegów, że Komisja Przedsiębiorstw K.E. sprzedaje stare książki, które zostały wycofane z Biblioteki K.E.

Są to stare wydania lub zbywające egzemplarze. Ceny sprzedawanych książek obniżone zostały do 10% wartości, przy czym nie przekraczają 2 zł.

Spis do przejrzenia w Komisji Przedsiębiorstw.

K o m i s j a B i b l i o t e c z n a

Ostatni dzień urzędowania przed wakacjami odbędzie się 28.VI.b.r.

Książki zamówione na wakacje należy odbierać do dnia 23 czerwca. W dniach 25, 27, 28 czerwca książki na wakacje będą wypożyczane bez zamówień tylko w/g kolejności zgłoszeń osobistych. Termin zwrotu książek po wakacjach - do 15 października 1938r.

K o m i s j a P r a k t y k

Zawiadamiamy Kolegów, że jest możliwość uzyskania dwóch praktyk płatnych w Niemczech. W związku z tym prosimy Kolegów o zwracanie uwagi na ogłoszenia K.E., gdyż w razie definitywnego otrzymania tych praktyk czas na składanie podań i kwalifikacji będzie bardzo krótki.

Została zgłoszona posada w P.I.T. /praca laboratoryjno-naukowa/. Pożądany teletechnik /może być jednak i silnoprądowiec/. Wynagrodzenie około 200 zł. miesięcznie. Dla inżyniera około 400 zł. /dokładne warunki do omówienia/. Informacje w Komisji Praktyk w godzinach urzędowania.

K O M U N I K A T Y

1/ Zawiadamiamy Kolegów, że protokół z Walnego Zebrania Sprawozdawczego z dnia 31.III.1938r. jest wyłożony do przeglądania w lokalu Koła Elektryków w godzinach urzędowania.

2/ W dniach 14,15,16 czerwca rozgrywany będzie na korcie Politechniki Turniej tenisowy Koła Elektryków. Turniej jest potraktowany jako impreza towarzysko-sportowa mająca między innymi na celu nawiązanie bliższego kontaktu między ~~zwolennikami~~ zwolennikami sportu tenisowego na Wydziale Elektrycznym.

3/ Zarząd Koła Elektryków zawiadamia, że Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotański i S-ka S.A. Warszawa Kałuszyńska 2-4-6 zgodziła się bezpłatnie nadsyłać wydawane przez siebie czasopismo techniczne: "Informacje dla Przyjaciół" - wszystkim członkom Koła, którzy nadesłają odpowiednie listy. W piśmie do Fabryki należy podać: imię, nazwisko, rok studiów, semestr, Nr. legitymacji Koła i adres, zaznaczając na jak długo będzie on ważny. Najbliższy numer ukaże się w drugiej połowie czerwca.

4/ Redakcja prosi wszystkich Kolegów o składanie do skrzynki korespondencyjnej "Biuletynu" tych pytań, otrzymanych na egzaminach i colloquiach, które wymagają odpowiedzi, ujmujących zagadnienia w sposób bardzo ciekawy lub rzadziej spotykany.

Wskazanem byłoby, aby Koledzy podawali przytem nazwisko egzaminatora, datę egzaminu lub colloquium, oraz w miarę możliwości treść udzielonych dobrych odpowiedzi.

Ma to na celu podanie szerszemu ogółowi Kolegów pewnych zagadnień, które normalnie nie nasuwają się uczącym podczas przygotowań do egzaminów.

nowe

KATALOG Nr 43
ŚWIECZNIK

OPRAWY
OSWIETLENIOWE

KATALOG
OGÓLNY

Dla każdego elektryka zakłady nasze stanowią najbardziej uniwersalne źródło zakupów.

Wyroby „Brabork” znajdują zastosowanie we wszystkich instalacjach. Szeroki zakres produkcji obejmuje sprzęt elektroinstalacyjny, grzejniki, armatury oświetleniowe, sygnalizacyjne, dział elektromedyczny i t. d.

Całokształt naszej produkcji zawarty jest w najnowszych katalogach na rok 1938, a mianowicie:

- Katalog Nr 40 grzejników elektrycznych
- „ „ 42 opraw oświetleniowych
- „ „ 43 świecznikowy
- „ „ 44 ogólny elektrotechniczny.

ZAKŁADY
ELEKTROTECHNICZNE

BRACIA BORKOWSCY S. A.

WARSZAWA — CENTRALA: GROCHOWSKA 306/308

Znaczną pomocą w studiach

jest umiejętne korzystanie z prasy fachowej. Student-elektryk winien czytać stale

DWUTYGODNIK

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

Na treść roczników pisma składają się następujące działy:

1. Artykuły treści teoretycznej, stanowiące dokumentację prac naukowo-badawczych dokonywanych przez elektryków polskich.
2. Artykuły poruszające wszelkie aktualne tematy techniczne i gospodarcze z różnych dziedzin elektrotechniki.
3. Sprawozdania z prac Stowarzyszenia Elektryków Polskich ze specjalnym uwzględnieniem prac przepisowych, prowadzonych w wielu komisjach, które grupują w sobie zarówno przedstawicieli nauki jak i przemysłu elektrotechnicznego oraz zakładów elektrycznych.
4. Rozwój prac elektryfikacyjnych w Polsce i ciekawsze zagadnienia elektryfikacyjne zagranicą.
5. Statystyka zakładów elektrycznych, opracowywana przez biuro Elektryfikacji Ministerstwa Przemysłu i Handlu.
6. Bibliograficzny przegląd ważniejszych czasopism elektrotechnicznych zagranicą.
7. Orzecznictwo elektryczne.
8. Sprawozdania z międzynarodowych zjazdów, kongresów i wystaw.
9. Opisy ciekawszych wydarzeń z praktyki ruchowej i praktycznej.
10. Bibliografia wydawnictw książkowych (recenzje).

Stałym miesięcznikiem do „Przeglądu Elektrotechnicznego” jest „PRZEGLĄD RADIOTECHNICZNY”, wydawany staraniem Sekcji Radiotechnicznej Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Na łamach „Przeglądu Radiotechnicznego” podawane są oryginalne artykuły teoretyczne oraz sprawozdania z ważniejszych prac naukowych z dziedziny radiotechniki.

Sluchaczom uczelni technicznych przysługuje ulgowa prenumerata 3 złote kwartalnie (6 zeszytów). Egzemplarz okazowy wraz z kartką zgłoszeniową i nadawczym blankietem P. K. O. za opłatą 10 groszy otrzymać można w Kole Elektryków oraz Komisji Wydawniczej Towarz. Bratniej Pomocy St. Pol. Warsz.