

RADJO LITERATURA



KWARTALNIK BIBLIOGRAFICZNY

M. ARCT WARSZAWA
NOWY - ŚWIAT 35

№ 3 STYCZEŃ 1928

WAŻNE

DLA WSZYSTKICH RADJOAMATORÓW

W CIĄGU NAJBLIŻSZEGO TYGODNIA UKAŻĄ SIĘ DWIE
NOWE KSIĄŻKI RADJOWE, OCZEKIWANE ODDAWNA:

Kpt. Noworolski St. ZASADY RADJOFONJI w popularnym a ścisłym wykładzie. Biblioteka Radjowa Nr. 4. Książka dla amatorów i techników. Zawierać będzie całokształt wiedzy radjowej, podany w formie dostępnej dla każdego. Będzie to pierwsza książka polska, omawiająca te rzeczy gruntownie. Zł. 20.—

Boguszewski R. 17 RADJOODBIORNIKÓW, cz. II. Dalszy ciąg tego tak wśród radioamatorów popularnego dziełka przynosi nam zbiór aparatów wyższych stopni, jak neutrodyna, ultradyna, superheterodyna. Pomieszczone jest nawet ostatnia nowość — strobodyna. Układ równie przystępny, jak w części I-ej. Zł. 1.60

WSZELKIE WYDAWNICTWA POLSKIE I WIĘKSZOŚĆ
ZAGRANICZNYCH STAŁE NA SKŁADZIE, INNE SPRO-
WADZA SIĘ NA ZAMÓWIENIE BEZZWŁOCZNIE.

RADJOLITERATURA

KWARTALNIK BIBLIOGRAFICZNY
DLA RADJO-FACHOWCÓW I RADJO-AMATORÓW

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE
REDAKCJA I ADMINISTRACJA. NOWY-ŚWIAT 35

Telewizja w ciemności

Po kilku latach żmudnych badań wynalazca szkocki, p. John L. Baird skonstruował aparat, nazwany przezeń „Telewizorem”, pozwalający na przenoszenie obrazów, osób i przedmiotów, znajdujących się w zupełnej ciemności, na odległość równą odległości połączenia telefonicznego, czy to przy pomocy drutów, czy też radja.

Przyrząd p. Bairda daje oku to samo, co dla ucha przyniosło radjo, pozwala na widzenie zapomocą radja.

Przy początkowych doświadczeniach osoba, której obraz miał być przeniesiony, musiała być oświetlona światłem tak silnem, że oślepiła wprost oko pozującego. Wzmoczenie czułości na światło odnośnej komórki optycznej aparatu pozwoliło na osłabienie siły światła oświetlającego przenoszony obraz. P. Baird nie poprzestał jednak na tych wynikach i rozpoczął badania nad użyciem do tego samego celu t. zw. promieni niewidzialnych.

Poniżej najkrótszych fal radjowych rozciąga się sfera innych fal o długościach, wynoszących nieskończenie drobne cząsteczki centymetra. Frekwencja tych fal jest niesłychanie wielka, a cały zakres znanych nam frekwencji, od najmniejszych do największych, nazywamy spektrum. Zaczynając od frekwencji największych, spektrum obejmuje naprzód promieniowanie radjum, potem promienie X, promienie ultra-fioletowe, dalej spektrum widzialne (światło), promienie infraczerwone i wreszcie fale radjowe (fig. 1).

Komórki optyczne, czułe na światło, używane przy telewizji, wrażliwe są nie tylko na spektrum widzialne, lecz i na pewien zakres frekwencji powyżej i poniżej spektrum widzialnego. Korzystając z tej właściwości komórki optycznej, próbował p. Baird początkowo posługiwać się promieniami ultra-fioletowymi. Gdy zaś te okazały się nie-

bezpiecznemi dla oczu osoby pozującej, przeszedł do prób nad promieniami infra-czerwonemi.

Po kilku już doświadczeniach okazało się, że promienie te zastąpić mogą przy telewizji w zupełności spektrum widzialne, a zatem umożliwiając *widzenie w zupełnej ciemności*.



Fig. 1.

Osoba, której obraz ma być przeniesiony, umieszczona jest w ubikacji zaciemnionej do tego stopnia, że nie może dojrzeć własnej ręki, trzymanej przed oczyma. Tymczasem na płótnie projekcyjnym, znajdującem się w innym pokoju laboratorium p. Bairda, ukazuje się najwyraźniej twarz tej osoby.

Potęga ciemności, która od wieków napełniała przestrachem ludzi przesądnych i nieoświeconych, została w ten sposób złamana, dzięki odkryciu p. Bairda.

Niepodobna docenić w pełni znaczenia tego odkrycia dla prowadzenia wojen. Wszystkie ruchy nieprzyjaciela, który czuje się bezpiecznym pod osłoną ciemności, stają się widoczne dla strony przeciwnej. Reflektory, posługujące się promieniami infra-czerwonymi, odkrywają atak powietrzny nieprzyjaciela, rozwijający się pod osłoną nocy, armja nieprzyjacielska, podsuwająca się w ciemności pod pozycje przeciwnika, znajdzie się nagle w morderczym ogniu wroga, który obserwował jej ruchy. Telewizja w ciemności znajdzie jednak i w cza-

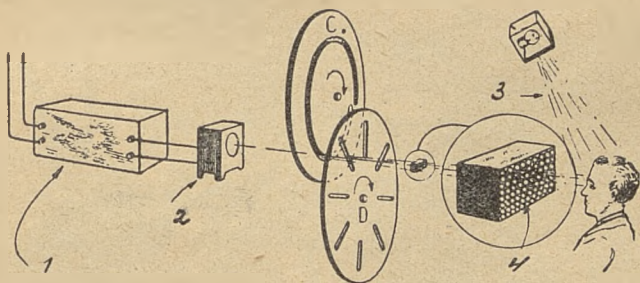


Fig. 2. 1 — nadajnik, 2 — komórka optyczna (przetwarzająca promienie infra-czerwone w energję elektryczną), 3 — promienie infra-czerwone oświetlające dany przedmiot, 4 — skrzynka składająca się z wielkiej ilości rureczek, rozkładająca promienie na drobne obrazeczki.

sach pokojowych bogate zastosowanie. Przedewszystkiem umożliwi ona przenikanie najgęstszej mgły, co ma ogromną doniosłość dla okrętów, samolotów, oraz kolei żelaznych.

Źródłem promieni infra-czerwonych może być każda lampa, dostarczająca światła o dostatecznej intensywności, jeżeli światło to przepuścimy przez odpowiedni filtr, który nie przepuszcza żadnych innych promieni, prócz niewidzialnych. Takim filtrem jest np. kaučuk.

Przyrząd Bairda do wysyłania obrazów, zdjętych w ciemności, przedstawiony jest na fig. 2. Widzimy tam osobę oświetloną promieniami infra-czerwonymi. Promienie te, przed dostaniem się do komórki optycznej, przetwarzającej je w energję elektryczną, przechodzą przez przyrząd, składający się z mnóstwa małych otworków, zastępujących system soczewek, stosowanych w poprzednim stadium doświadczeń. Otworki te, działając podobnie, jak t. zw. dziurkowe (bez soczewki) aparaty fotograficzne, rozkładają obraz na mnóstwo małych częściowych obrazeczków. Dwie tarcze, umieszczone przed te-



Fig. 3.

mi otworkami, zaopatrzone we wcięcia, jedna w spiralne, druga w kilka dośrodkowych, obracając się, przepuszczają pokolei do komórki optycznej obrazeczki, na które rozłożony został obraz, mający być przesłany.

Energja elektryczna, powstająca w komórce optycznej, wysyłana jest w przestworze przez nadajnik i dostaje się do odbiornika, zbudowanego podobnie, jak przyrząd wysyłający, z tą tylko różnicą, że komórka optyczna zastąpiona jest przez źródło światła, którego intensywność ulega zmianie, zależnie od siły odbieranej energii elektrycznej. Obraz rzucocy na ekran, którym jest matowa szyba, składa się

z drobniotkich punkcików, podobnych do rastru, stosowanego przy reprodukcjach. P. Baird pracuje w dalszym ciągu nad sposobami zmniejszenia tego rastru do minimum i umożliwienia przez to wydatnego powiększenia obrazu.

W związku z przyrządem p. Bairda należy zanotować jeszcze jedną ciekawą okoliczność. Oto fale elektryczne, wychodzące z komórki optycznej, wywołują w słuchawkach pewne dźwięki, zależnie od przedmiotu oświetlanego. A więc np. twarz powoduje inne dźwięki, jak ręka i t. p. Przy odpowiednim wsłuchaniu się można nawet odróżnić po tych dźwiękach twarze, które zostały naświetlone. Dźwięki te dają się utrwalić na płycie gramofonowej, a z tej płyty mogą być, zapomocą odpowiedniego przyrządu, zamienione znów w fale świetlne i w obraz (fig. 3). Otwiera to możliwość zakładania archiwów obrazowych w formie płyt gramofonowych.

Najnowsze kierunki radjoodbiornictwa

Ostatnie dwa lata rozwoju techniki radjoodbiorniczej przyniosły całą powódź nowych lub rzekomo nowych układów odbiorczych, całą powódź nowych lub rzekomo nowych ulepszeń układów już istniejących i znanych.

Od kilku miesięcy zauważyć jednak można pewne tendencje porządkowania i systematyzowania w tym chaosie pomysłów i projektów. Zaczyna odpywać wszystko, co było chwilową modą, trickiem reklamowym, zaopatrzonym w fantastyczną nazwę, próbą galwanizowania zarzuconych dawno pomysłów. Wylania się już ład stały układy wypróbowanych, solidnych, niezawodnych, łatwych do obsługi i pewnych co do rezultatów. Zamiast gonitwy za układami nowymi, mało realnymi i obiecującymi znikome korzyści, krystalizuje się tendencja ulepszania i doskonalenia typów wypróbowanych i niezawodnych.

Tendencje powyższe, przebijające z prasy radjowej zagranicznej, zwłaszcza angielskiej, amerykańskiej i niemieckiej, znajdują swe odzwierciedlenie w wielkich wystawach radjowych, które odbyły się w miesiącu ubiegłym w Londynie, Berlinie i Wiedniu.

Otóż rozwój ten przyniósł niewątpliwe zwycięstwo na całej linii *układu odbiorczego, posługującego się jedno lub dwustopniowem zneutralizowaniem wzmocnieniem wysokiej częstotliwości oraz reakcją typu Reinartza w obwodzie lampy detektorowej*. Co do wzmocnienia niskiej częstotliwości, stosowane są zwykle dwa tegoż stopnie, jeden sprzężony transformatorowo, drugi oporowo, przyczem charakterystyką układów angielskich jest, że wzmacniacz oporowy wyprzedza transformatorowy, następując bezpośrednio po lampie detektorowej.

Odbiornik taki posiada zatem 3 — 5 lamp, przyczem trzylampowy przeznaczony jest dla radioamatora, któremu wystarcza odbiór większości stacyj na słuchawki, cztero lub pięciolampowy dla zapalonego „głośnikowca”.

Układ ten nie przedstawia wprawdzie wiele nowego z zasadniczego punktu widzenia i zapewne znany jest dobrze wielu z naszych radioama-

torów. Cały szereg ulepszeń i udoskonaleń wprowadzonych jednak doń w ostatnim czasie zasługuje na bliższe omówienie i podkreślenie.

Zaczynając od *uzwojeń indukcyjnych* odbiornika, stosuje się obecnie prawie bez wyjątku cewki cylindryczne. Cylindry sporządzone są z materiału izolacyjnego, jak ebonit lub choćby tylko prespan i zaopatrzone w podstawki, w których umieszczonych jest sześć nóżek, ułożonych w formie łacińskiego krzyża, co zapobiega fałszywemu wetknięciu cewki w podstawkę. Przy uzwojeniach wielokrotnych część uzwojeń nawija się na cylindrze mniejszym, wsuwalnym na większy. Tak np. uzwojenie antenowe, przy układzie aperiodycznym, a przy lampie detektorowej również i uzwojenie reakcyjne umieszczone jest na mniejszym, wewnętrznym cylindrze. Dla umożliwienia zmiany sprzężenia między uzwojeniem pierwotnem a wtórnem, tak ważnej dla wydobycia z odbiornika maximum selektywności, transformator cylindryczny urządzony jest często w ten sposób, że cylinder wewnętrzny może być głębiej lub płycej wsuwany w cylinder zewnętrzny, lub też wogóle wymieniony na inny z mniejszą lub większą ilością uzwojenia.

Celem zredukowania do minimum strat, wynikających z własnej pojemności cewek, nawija się je bezpojemnościowo i w odstępach na żeberkach, ugrupowanych w formie cylindra, lub też wprost na wąskich paskach z celuloиду, do których uzwojenia przykleja się acetonem. Cewka taka trzyma się bardzo mocno i jest, jak dotąd, ostatnim wyrazem nowoczesnych tendencji przy sporządzaniu uzwojeń.

Dla zapobieżenia wzajemnemu oddziaływaniu na siebie cewek i transformatorów, co wpływa nader ujemnie na selektywność odbiornika i uniemożliwia wydobyć największej wydajności wzmocnienia wysokiej częstotliwości, stosowano doniedawna wyłącznie *opancerzanie* cewek i transformatorów w formie kubków, względnie cylindrów z blachy miedzianej, nakładanych na transformator i połączonych oczywiście z ziemią. W ostatnim czasie staje się coraz modniejszym opancerzanie całych części składowych odbiornika, stanowiących poszczególne stopnie wzmacniania wysokiej częstotliwości. W pudłach blaszanych o rozmiarach mniej więcej 15 cm w kwadrat umieszcza się lampę, opornik żarzeniowy, transformator cylindryczny i kondensatorek neutrodynowy. Kondensator obrotowy, dostrajający, znajduje swe pomieszczenie albo w tem samym pudle, albo poza niem, jak zwykle na przedniej ścianie odbiornika.

Tam, gdzie nie chodzi o wyeliminowanie bliskiej silnej stacji, lub przy odbiorze na antenę wewnętrzną, selektywniejszą znacznie od zewnętrznej, zastępuje się opancerzenie cewek i transformatorów przez nawinięcie tychże w formie ósemki, co zmniejsza praktycznie do minimum oddziaływanie na siebie wzajemne uzwojeń.

Tyle co do uzwojeń indukcyjnych odbiornika. Dla ułatwienia obsługi, zwłaszcza przy dwóch stopniach wysokiej częstotliwości stosuje się obecnie coraz częściej umieszczanie *dwóch lub trzech kondensatorów dostrajających na tej samej osi*, wyrównywając ewentualne drobne różnice pojemnościowe kondensatorów i uzwojeń zapomocą małych kondensatorek neutrodynowych, włączonych równolegle do kondensatora dostrajającego. W ten sposób w odbiorniku pięciolampowym zredukować można organy regulacyjne do dwóch, a mianowicie trzykrotnego kondensatora dostrajającego na wspólnej osi i kondensatora reakcyjnego, który nie wymaga zresztą ciągłej regulacji.

Za przykładem Ameryki wprowadzono też montaż kondensatorów obrotowych prostopadłe do przedniej płyty odbiornika, zamiast, jak dotąd rów-

nolegle. Przy tym montażu usunięty jest praktycznie w zupełności wpływ pojemności ręki a odbiornik zyskuje poza tem na wyglądzie estetycznym przez zastąpienie dużych skal kondensatorowych krążkiem umieszczonym wewnątrz odbiornika a widocznym z przodu tylko częścią swego obwodu.

Neutralizacja takiego nowoczesnego odbiornika odbywa się znanym systemem prof. Hazeltina, przez włączenie kondensatora neutrodynowego między siatką lampy wysokiej częstotliwości a początkiem uzwojenia pierwotnego transformatora, sprzęgającego tę lampę z następną. Środkowe odgałęzienie tego uzwojenia połączone jest z $+$ bat. anodowej, a koniec z płytą lampy.

Przy lampie detektorowej zastosowana jest, jak już wspomnieliśmy, *reakcja typu Reinartza*. Bardzo ważnym a niedostatecznie często w swem znaczeniu docenianym składnikiem tego układu jest cewka dławikowa. Musi ona posiadać jak najmniejszą pojemność własną i o ile możności jak najmniej promieniować, w przeciwnym razie niemożliwe jest uzyskanie łagodnej reakcji rozciągającej się na cały zakres fal broadcastingowych. Dlatego nie należy używać do tego celu, jak to dotąd było w zwyczaj, cewek komórkowych na 250 — 500 zwojów, które silnie promieniają i posiadają własną fałę. Doskonale nadają się natomiast małe cewki ósemkowe, o średnicy około 3 cm, o mniej więcej 2000 zwojów. Cewki takie zaczynają się pojawiać już i u nas w handlu.

Odbiornik omówiony tu pokrótce stał się na Zachodzie typem standardowym odbiornika o dużym zasięgu i doskonałej selektywności.

Poza wspomnianą neutrodyną w dalszym ciągu dużem wzięciem cieszą się odbiorniki *typu superheterodynowego*, posługujące się zmianą frekwencji odbiorczej fali. Wśród odbiorników tego typu wybija się coraz więcej t. zw. *supradyna*, używająca lampy dwusiatkowej, sprawującej podwójną funkcję modulatora i oscylatora. Układ ten, wprowadzony najpierw przez radjotechników francuskich, w szczególności inż. Colonica, cieszy się na zachodzie dużą popularnością. Użycie w nim lampy dwusiatkowej pozwala ograniczyć ilość lamp do sześciu, a nawet pięciu, regulacja jest łatwa, nie nastręcza większych trudności. Najważniejszą częścią składową odbiornika tego typu jest t. zw. oscylator, t. j. kombinacja dwóch uzwojeń w obwodzie lampy dwusiatkowej, wywołujących drgania dodatkowe. Od odpowiedniego dobrania tych uzwojeń, w związku z napięciem anodowym, zależy funkcjonowanie odbiornika. Dlatego oscylatorowi należy poświęcić w tym układzie jak największą uwagę. Przy uzwojeniach oscylatora stosuje się również nowoczesne metody nawijania, w pierwszym rzędzie sposobem ósemkowym.

Na zakończenie słów parę o *lampach radjowych*. Od czasu wprowadzenia lamp dwusiatkowych panował w tej dziedzinie dłuższy czas zastój i brak było nowych pomysłów. Od chwili pojawienia się lamp wielokrotnych Loewego daje się zauważyć i w tej dziedzinie silny ruch, zmierzający do wydobycia z lamp maximum wydajności przy minimum zużytego prądu.

Pod wpływem zasad urzeczywistnionych w lampach wielokrotnych Loewego usiłowania szły początkowo w kierunku tworzenia lamp, obejmujących kilka systemów. A więc lampy trzysiatkowe, dwupłytowe, dwusiatkowe i dwupłytowe i t. p. Żadna jednak z tych nowych lamp nie mogła, jak dotąd, zdobyć ogólniejszego uznania ani też odegrać większej roli w radio-obiektach.

W ostatnim czasie tendencje reformatorskie w dziedzinie lamp radjowych zwróciły się w innym kierunku. Poczęto szukać sposobów usunięcia pojemności wewnętrznej między siatką i płytą lampy, która utrudnia w wy-

sokim stopniu stosowanie kilkakrotnego, kaskadowego wzmacniania wysokiej częstotliwości i musi być usuwaną systemem neutralizacji. Najciekawsze rozwiązanie tego problemu przynosi t. zw. *lampa opancerzona*, która pojawiła się w ostatnich tygodniach w Anglii. Lampa ta, fabrykowana przez firmy Marconi i Osram pod nazwą S. 625, zawiera między właściwą siatką a płytą rodzaj sitka, połączonego z + baterji anodowej, które przepuszcza ku płycie tylko pewną część elektronów, usuwając wewnętrzną pojemność lampy.

Według relacji pism angielskich, lampa ta, potrzebująca prądu 6-woltowego i 120 wolt napięcia anodowego, daje bardzo silne wzmocnienie wysokiej częstotliwości, nie potrzebując żadnej neutralizacji. Lampa ta będzie w Polsce do nabycia w firmie P. T. R.

Oto w krótkim zarysie tendencje radjoodbiornictwa z czasów ostatnich.

Last not least należy wspomnieć jeszcze o jednej z tych tendencji, bardzo blisko obchodzącej radjoamatorów. Jest nią znaczne potanieńie radjoodbiorników, słuchawek, głośników, wreszcie lamp radiowych, które daje się zauważyć zagranicą. Dwie największe wytwórnie lamp, Philipps i Telefunken, zdecydowały się obniżyć ceny lamp o mniej więcej 2 marki na sztuce, potaniały też znacznie i lampy angielskie, dotąd niedostępne szerszym rzeszom radjoamatorów.

Należy się spodziewać, że ta tendencja zniżkowa objawi się i w naszym handlu radiowym, przyczyniając się do dalszego wzrostu naszego radjoamatorstwa.

Problem dźwiękowy w radjotechnice

Każdy, kto po raz pierwszy usłyszał za pośrednictwem głośnika czy słuchawki transmisję jakiegoś koncertu czy muzyki wogóle, zauważył, że dźwięki muzyczne nie wywierały nań takiego wrażenia, jakie wywierają słuchane wprost na sali koncertowej czy w teatrze. I gdy z początku każdy radjosłuchacz, zachwycony faktem, że słucha np. w Warszawie koncertu, który wykonywają w danej chwili w Wiedniu lub Madrycie, był pobłażliwy i wyrozumiały na wszelkie braki, to zczasem stał się na tyle wymagającym, że chciałby każdy koncert słyszeć tak, jakgdyby sam osobiście znajdował się na sali i widział grających muzyków.

I nie umniejszając zupełnie olbrzymiej wartości radjofonji jako przepotężnego i bezkonkurencyjnego czynnika, promieniującego do wszystkich zakątków kulturę i wykształcenie muzyczne, musimy szczerze powiedzieć, że dotychczasowe braki w odtwarzaniu dźwięków muzycznych stanowią jedną z największych, jeśli nie największą, bolączkę radjofonji.

Sprawa idealnego przekazywania dźwięków muzycznych w transmisjach radjofonicznych jako problem, zastała świat naukowy przy naglej pojawieniu się radja zupełnie nieprzygotowany. Akustykę bowiem jako dział fizyki ze względu na brak podnięt w kierunku szerszego jej zastosowania w świecie technicznym traktowano dotychczas naogół po macoszemu. Najlepszym dowodem tego jest brak wielu wyrażen, jaki się daje odczuwać w dziedzinie dźwiękowej na oznaczenie pewnych pojęć, wskutek czego musimy się posługiwać często słowami zaczerpniętymi z innych gałęzi wiedzy. (Mówimy np. o dźwięku „pełny, jasny, głęboki”, następnie „perspektywa akustyczna, przestrzeń, plastyka dźwiękowa” i t. d.). W wyniku tego jesteśmy świadkami

takich faktów, że gdy techniczna strona udoskonaleń w radjotechnice biegnie naprzód w siedmiomilowych butach, dając możność przenoszenia głosu na drugą półkulę, przekazywania wzajemnego audycji poszczególnych stacyj, — zagadnienie „radjofoniczności”, t. j. możliwe idealnego przekształcenia dźwięków na prąd elektryczny, pozostaje nadal znacznie w tyle, mimo że absorbuje umysły najzdolniejszych radjotechników i specjalistów muzyków.

Problem „radjofoniczności” jest bardzo zawiły, obejmuje bowiem wiele dziedzin naukowych, dlatego też rozpatrzmy go w pobieżny tylko sposób i to w najbardziej zasadniczych i najbardziej rzucających się w „ucho” momentach.

Słuchana muzyka przez radio jest — można ogólnie powiedzieć — pozbawiona „plastyki”^{*)}. Jest to jakby oglądanie fotografii, nawet często bardzo dobrej, jakiegoś posągu, zamiast oglądania posągu wprost. (Normalne wrażenia słuchowe są plastyczne dzięki temu, że dany głos dobiega do naszego drugiego, dalszego ucha, z minimalnem opóźnieniem). Mówimy wówczas, że dźwięki nie są „plastyczne” lub że nie słyszymy „przestrzeni”. Zaradzić starają się temu przez przesuwanie jednej słuchawki bliżej ku skroni lub, przy audycji głośnikowej, przez używanie specjalnego głośnika o dwóch tubach, już to przez nadawanie jednego koncertu na dwóch falach rozmaitych i w związku z tem przez słuchanie go zapomocą dwóch słuchawek połączonych każdy z innym aparatem odbiorczym, lub przez umiejętnę, najczęściej grupowe rozmieszczenie mikrofonów na sali koncertowej.

Ale oprócz plastyczności i przestrzeni dźwiękowej, również palącą kwestją, a pod względem naukowo-technicznym zupełnie otwartą, jest problem właściwego zniekształcania dźwięków muzycznych w radjofonji.

Dźwięk muzyczny wynika z drgania jakiegoś ciała sprężystego i przez wzbudzenie drgań w otaczającym je powietrzu dostaje się do naszego ucha, wywołując wrażenie słuchowe. Różni się od innych odgłosów, jak trzask, gwizd, szum i t. d., tem, że drgania jego są regularne. Wysokość dźwięku muzycznego zależy od liczby drgań na sekundę. Ucho ludzkie słyszy tylko drgania (jako dźwięki) od 32 do 16000 na sekundę, innych — tak jako oko nasze nie widzi promieni Röntgena — nie słyszy.

Lecz prócz wysokości poszczególnego tonu w muzyce istnieją ważne czynniki: *rytm*, *melodia* (następstwo dźwięków), *harmonja* (równoczesne brzmienie kilku dźwięków), ponadto *trwałość*, *siła* i *bar.a dźwięku* czyli t. zw. *tembr*, zapomocą którego rozróżnić możemy np. skrzypce od fortepianu, chociaż w danej chwili wydają ten sam, t. j. tej samej wysokości ton.

Otóż w studjach stacyj nadawczych cała troška reżyserów koncertowych jest poświęcona zachowaniu tego właśnie waloru muzycznego od zniekształcenia. Wchodzi tu w grę ustawianie specjalnych kulis akustycznych, badanie odległości, w jakiej dany instrument powinien grać od mikrofonu, zawieszanie ścian i sufitu miękkimi materiałami dla wywołania odpowiedniego *tłumienia*, a nawet urządzenie pozwalające opuszczać lub podnosić sufit i t. d., w radjofonji bowiem nie wystarczy wiedzieć to, co już w muzyce zostało ustalone, że np. skrzypce lepiej brzmią w zamkniętej sali niż na wolnem powietrzu, lecz trzeba szukać nowych dróg, aby stworzyć najwłaściwsze i najodpowiedniejsze warunki dla możliwie idealnego nadania i odbioru dźwięku muzycznego. Otóż z doświadczenia wiadomo, że to tłumienie nie ma wpływu ani na wysokość tonu, ani na rytmikę, lecz wpływa

*) Zob. Radjoencyklopedia.

*) Zob. Podstawy radjotechniki RdW Nr. 1.

na siłę dźwięku (dynamikę) i w związku z tem na jego barwę. Z nauki wiemy, że każdy dźwięk składa się niejako z *całego spłotu tonów składowych*, w którym ton zasadniczy z cechującą go wysokością jest tylko podstawowym. Te właśnie tony składowe, których liczba zależna jest od właściwości danego instrumentu, wywołują w nas wrażenie dźwięku muzycznego i nadają mu specjalną barwę, charakteryzującą każdy poszczególny instrument. Im będzie dany dźwięk bogatszy w tony składowe (t. j. tony harmoniczne wyższe), tem zawiłsze będzie jego krzywa, jeżeli go zechcemy przedstawić graficznie, posługując się np. fonografem i obserwując ślad przezeń wyciśnięty na płycie.

Biorąc to pod uwagę i chcąc doświadczenie nasze przeprowadzić z membraną, która ma przenieść np. dźwięk o 512 drganiach na sekundę posiadający 6 tonów składowych, dojdziemy do wniosku, że membrana powinna wykonać w sekundzie w każdym swoim punkcie 6 razy po 512 czyli 3072 ruchów. Jeżeli zaś dany dźwięk wydany zostanie równocześnie przez 3 rozmaite instrumenty (w przypuszczeniu, że ten dźwięk w każdym z instrumentów będzie miał również 6 tonów składowych), to praca, którą obarczymy membranę, będzie nielada: membrana bowiem będzie musiała wykonać potrójną ilość tych zmian, a mianowicie 9216!

Jasne jest, że takiemu zadaniu może podołać jedynie membrana, jaką ucho ludzkie obdarzyła Natura. Każda membrana wykonana ręką ludzką, choćby z jak najdelikatniejszego materiału, będzie za gruba, za wielka, za ciężka, za bezwładna, aby móc wykonać tyle i tak skomplikowanych ruchów i drganie będzie nie w takt jednego instrumentu, lecz po wypadkowej drgań dźwięków wszystkich instrumentów, robiąc niejako uszczerbek w barwie każdego z nich i dając w sumie wrażenie słuchowe, które przez analogię mogliśmy porównać do widoku obrazu namalowanego w ten sposób, że do wszystkich użytych w nim kolorów artysta domieszał pewną ilość szarej farby.

Jak już wyżej powiedziano w akustyce mikrofonowej w celu jak najidealniejszego przekazywania dźwięków trzeba szukać dróg zupełnie nowych i jakkolwiek w wielu wypadkach jesteśmy zdani na łaskę i niełaskę samego li eksperymentu, to przyznać trzeba, że wiele już na tem polu zrobiono. Przy równoczesnem udoskonalaniu samej aparatury nadawczo-odbiorczej (budowa mikrofonów, katodofonów, słuchawek, głośników, sposoby modulacji i t. d.), uświłowania radjotechników i „elektrycznych kapelmistrzów” biegną w kierunku zbadania drogą doświadczeń, jakie instrumenty i wogóle jakie produkcje muzyczne nadają się najbardziej w radjofonji. Dziś jest już ustalone, że najlepiej oprócz głosu ludzkiego nadają się produkcje instrumentów smyczkowych, następnie instrumentów dętych, najgorzej fortepianowe. Ustalone jest również, że w transmisjach radjofonicznych grubo nałożona instrumentacja orkiestry zostawia bardzo wiele do życzenia, natomiast muzyka kameralna wychodzi bardzo dobrze. Równocześnie dokonywają się próby w radjofonji nad zespołami pewnych pokrewnych instrumentów i te, wraz z osiągniętymi wynikami wielu doświadczeń na tem polu, utwierdzają nas w przekonaniu, że muzyka w radjofonji, zwłaszcza w dziedzinie instrumentalnej tak pod względem materiału, jak i kształtu wejdzie zczasem na zupełnie nowe, dotąd nieznanne tory, aby radjosłuchaczowi dać pełnię całkowitą wrażenia estetycznego nadawanych przez radio utworów muzycznych.

BIBLIOGRAFJA RADJOWA

Do cen książek zagranicznych w poniżej podanym katalogu dochodzi koszt przesyłki książki z zagranicy i ewentualnie cła.

I. Książki polskie.

J. A. Radjo mapa Polski i mapa radjowa świata (Radjoarkusz Nr 3) — 80
 Burzyński St. Materiały i tabele (Radjo dla Wszystkich Nr 8) 1 60
 E. Kwiatkowski inż. Przerobił L. Gadkowski. 26 radjoodbiorników kryształkowych 3 —
 Niemczyński W. Budowa radjoodbiorników i wzmacniaczy. (Uzupełnienie „Radjotechniki dla Wszystkich”). 6 60

Niemczyński W. Lampy elektronowe. (Biblioteka radjowa Nr 6). 3 50

W. Szczęsny. Jak sobie samemu zbudować radjoodbiornik kryształkowy i wzmacniacz do niego? 2 —

Wątróbski A. i Gadkowski L. Błędy w radjoodbiornikach (Radjo biblioteka Nr 4). 6 90

II. Modele, schematy polskie.

Niemczyński W. Odbiornik refleksyjny jednolampowy. (Radjoarkusze M. Arcta Nr 4). — 80

Schemat „Radjo-Prasy” Nr 1 do budowy 1 i 2 lampowego selektywnego odbiornika reakcyjnego na krótkie i długie fale bez wymiany cewek 3 —

— Nr 2 do budowy 3 lampowego odbiornika selektywnego na krótkie i długie fale bez wymiany cewek 3 —

— Nr 3 do budowy 4 lampowego Reinartz na krótkie i długie fale bez wymiany cewek. 3 —

Schemat „Radjo-Prasy” Nr 4 do budowy 5 lampowej Neutrody na krótkie i długie fale 5 —

— Nr 5 do budowy 7 lampowej Ultradyny na krótkie i długie fale bez wymiany cewek 5 —

— Nr 6 do budowy 2 lampowego odbiornika krótkofalowego na fale od 20 do 80 metrów. 3 —

— Nr 7 do budowy 4 lampowego „Neutrovoxa” na krótkie i długie fale 3 —

III. Książki niemieckie.

F. Banneitz. Taschenbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. opr. GM. 64 50

Dietsche F. Innenantenne und Rahmenantenne GM. 3.30

Leer Deutsche Funkverkehr 1927. GM. 4 —

Findeisen K. Das lustige Rundfunkbuch. GM. 2 —

Frerk W. Radio für den Selbstbauer. GM. 1 —

Funkbastler's Radjo-Bücherei Nr 2. Fünf einfache Röhrenempfänger GM. 1

— Nr 3. Höchstleistungen mit einfachem Primäraudion. GM. 1 —

- Funkbastler's Radio Bücherie Nr 4. Der Empfänger, sein Bau und seine störungen GM. 1 —
 — Nr 5. Die neuesten Fortschritte im Emtängerbau. GM. 1 —
 Funkbastlers Radio Bücherei Nr 6.
 E. Gläsel: Zwei klangreiche Flächen-Lautsprecher mit Papiermembrane. GM. 1 —
 Funk-Köpfe 46 literarische Porträts. GM. — —
 Günther H. Radio für Jungen. opr. pl. GM 5 60
 — Wanderungen im Radioreich. opr. GM. 4 —
 Hammerström R. Kleine und mittlere Quecksilberdamff-Gleichrichter. GM. — 90
 Lillge G. Radiotechnik. Wege durch Theorie und Praxis. brosz. GM. 1 20
 opr. GM. 2 —
 Mayer R. Aufgaben aus der Elektrotechnik. II Teil: Wechselstromtechnik. GM. 7 —
 Mossig Th. Das moderne Schaltbuch. GM. — 70
 Mühlbrett K. Funkschaltungen. GM. 4 20
 Nesper E. Lichtnetzen pfänger. brosz. GM. 3 50
 Pharus-Radiokarte von Europa. GM. 1 10
 Praesent H. Bibliographie des Funkrechts cz. I. GM. — —
 Radio Kalender der Radio Welt. zł. 3 50
 Radiokarte von Europa. austr. Sh. 1 —
 „Radio-Stern“, eine Landkarte von Europa. GM. 1 —
 Rheim E. Normung im Rundfunk GM. 3 —
 E. Schnee Bauer. Hoch und Niederfrequenzverstärker. GM 1 35
 Sohst W. Leit häuser-Empfänger (ein Bastelbuch). GM. 5 50
 W. Wagner i inni. Die Wissenschaftlichen Grundlagen des Rundfunkempfangs. opr. GM. 25 —
 Wigge H. Rundfunktechnisches Handbuch II Teil. Die physikalischen Grundlagen die konstruktion und die Schaltung von Specialempfängern für den Rundfunk. GM. 12 —

IV. Teczki, schematy niemieckie.

- Doli Baupläne. po GM. — —
 — Nr 51. Ein neuer Detectorempfänger für alle Wellen.
 — Nr 52. Ein Detectorempfänger für 2 Wellenbereiche.
 — Nr 53. Der Duodyne.
 — Nr 54. Der Duoflex.
 — Nr 55. Der Deli Zwei.
 — Nr 56. Der Superhet R 6.
 — Nr 57. Ein Einröhrenempfänger mit Reichhpf.
 — Nr 58. Ein modernes netzanschlussgerät für wechselstrom.
 — Nr 59. Der Elstree Solodyne.
 — Nr 60. Die Reactolette.
 — Nr 61. Einrohr-Reflexempfänger mit netzanschluss.
 — Nr 62. Der KS neutrodyne.
 Schneider's Selbstbaum. Der Duodyne. Ein Doppelröhrenempfänger mit einer Doppelröhre und mit einem Bedienunggriff. GM. 1 —

V. Książki angielskie i amerykańskie.

K. Banning i M. Cockaday. Popular Radio Handbook. Nr. 1.
 Citizen's Radio Call Book. \$ - 50
 Clarson R. Hysterical background of Radio. \$ 2 —
 Collins A. Radio Amateurs handbook. \$ 2 —
 Davis S. The Law of Radio Communication. \$ 3 —
 Dunlap O. Story of Radio. \$ 2 50
 Everyman's Guide to radio. \$ 4 —
 Formo Handbook. How to correctly use Formo Radio components. Sh. 1 —
 Haan E. Radio Practice. \$ 1 50
 H. Harrison. The Elements of Telephone Transmission. Sh 5 —
 H. Long. Navigational Wireless. Sh. 12 6

W. James. The Home Constructors Wireless Guide. Sh. 3 6
 Mauly P. H. Drake's Radio Cyclopaedia. \$ 6 —
 Mayer A. i Wostrel. Practical Radio construction and repairing. \$ 1 75
 Morecroft J. Principles of Radio communication. \$ 7 50
 Osgood L. How to electrify your radio set. \$ — 25
 O. Pearson. Dictionary of Wireless Terms. Sh. 2 —
 Rothafel L. Broadcasting, Its New Day. \$ 2 —
 Capt. Round. The Shielded Four Electrode Valve, Sh. 2 6
 1001 Radio Questions and Answers 1928 Ed. \$ — 50

VI. Teczki i schematy angielskie i amerykańskie.

Schematy Amateur Wireless.

— AW 14. Motorists Portable (Fom valves). Sh. 1 6
 — AW 15. All-wave The walver. Sh. 1 —
 — AW 16. M C. 3 Star. Sh. 1 —
 — AW 17. Household Four. Sh. 1 6
 — AW 18. DX Four. Sh. 1 6
 — AW 19. Made-to-Measure Wave trap. Sh. 1 6
 — AW 20. Excelsior Three. Sh. 1 —
 — AW 21. Reinartz Two. Sh. 1 —
 — AW 22. M. C. Three - Portable. Sh 1 —
 — AW 23. Remote control Two. Sh. 1 —
 — AW 24. Split-primary Three. Sh. 1 —
 — AW 25. Individual Five. Sh. 1 6
 — AW 26. New Current Supply Idea. Sh 1 —
 — AW 27. Hartley DX One-valver Sh. 1 —
 — AW 28. Empire Short-wave Two. Sh. 1 —
 — AW 29. Lighthouse Three. Sh 1 —
 — AW 30. Club Portable (three-valver). Sh. 1 3

Schematy „Amateur Wireless”.

— AW 32. Holiday Portable (three-valver). Sh. 1 —
 — AW 33. Everything for Purity. Sh. 1 —
 — AW 34. „Next Step” Receiver-2 valver. Sh. 1 —
 — AW 35. Modern Tuned Anode Three. Sh. 1 —
 — AW 36. Tetrode Three - for Shielded Valve. Sh. 1 —
 — AW 37. DX One-Valve Uni. Sh. 1 —
 — AW 38. Alternative programme Three. Sh. 1 —
 — AW 39. Alternative - programme Crystal set. Sh. — 6
 — AW 40. „AW” Gramo - Radio. Sh. 1 6
 — AW 41. Simpler Wireless Three-valver. Sh. 1 —
 — AW 42. Centre-tap Two. Sh. 1 —
 — AW 43. All-purpose Pour. Sh. 1 6
 Schematy „The Wireless Magazine”.
 — WM 4. One-valver for a Frame Aerial Sh. 1 —
 — WM 5. All-broadcast Two. Sh. 1 —
 — WM 6. 1927 Five. Sh. 1 6

Schematy „The Wireles Magazine”.

— WM 14. Fonotrol Crystal Set.	Sh — 6
— WM 15. All-broadcast Amplifier.	Sh. 1—
— WM 16. Two-valve D. C. Mains Amplifier.	Sh. 1—
— WM 17. Countryside Four (portable).	Sh. 1—
— WM 18. Hi-lo Crystal Set.	Sh — 6
— WM 19. Wave-catcher Three.	Sh. 1—
— WM 21. Screened - Grid Three.	Sh 1—
— WM 22. Simpladyne Seven superhet).	Sh. 1 6
— WM 23. One-dial Two.	Sh. 1—
— WM 24. Revelation Four.	Sh. 1 6
— WM 25. Two - Programme Crystal Set.	Sh. — 6
— WM 26. Alpha One.	Sh 1 3
— WM 27. Handy Three (portable).	Sh. 1—
— WM 29. Fiwe Guinea Three.	Sh. 1—
— WM 30. Girdle Two.	Sh. 1 3

Schematy „The Wireles Magazine”.

— WM 31. Nomad Lix.	Sh 1 6
— WM 32. Gramophone Amplifier.	Sh. 1—
— WM 33. Exhibition Five.	Sh. 1 6
— WM 34. A „Mains” Three Valver.	Sh. 1—
— WM 35. Auto-Selector.	Sh 1 6
— WM 37. Mains-fed Two.	Sh. 1—
— WM 38. Range Extender.	Sh 1—
— WM 39. Dominions Short-wave Three.	Sh. 1—
— WM 42. Phoenix Five	Sh. 1 6

Schemat „Consrad”. The Stroboddyne.
\$ — 50

Schematy „Popular-Radio”.

Nr. 18. The improved Raytheon Power-Pack.
Nr. 22. The LC — 27 Broadcast Receiver.
Nr. 23. The LC — Senior Power-Pack.
Nr. 24. The LC — Inter mediate Power-Pack.
Nr. 25. The LC — Junior Power Pack

VII. Książki francuskie.

Groszkowski J. Les lampes a plusieurs électrodes et leurs applications en radiotechnique. Fr. fr. 40 —

Collection de L'amateur Averti données techniques.

Les cahiers de la TSF.

1. Premiers principes de TSF. Fr. fr. 7 50
2. Les condensateurs — 4 50
3. Utilisation pratique des lampes de TSF. — 4 50
4. Les lampes beigrilles. — 6 —
5. L'alimentation des postes sur le Secteur — 7 50
6. Les bobines en TSF. — 4 50
7. Manuel pratique de déparmage des postes de TSF. — 6 —

8. L'émission sur ondes courtes à la portée de tous. 4 50

9 Comment remplacer les bobinages interchangeables. — 6 —

Collection de Vulgarisation et de pratique.

A. B. C. de la T S. F.

1. Theorie élémentaire de la TSF avec une introduction de M R. de Valbreuse: Comment fonctionne la TSF.

2. Les montages fondamentaux.

3. Les postes à galène.

4. Les antenes et les cadres.

5. Les piles et accumulateurs en TSF.

6. Les postes à une lampe.

7. Les amplificateurs HF et BF

8. Les postes du debutant.

9. Les postes a grand rendement.

každy tom po Fr. fr. 4 50

VIII. Czasopisma.

Radio Engineering, miesięcznik, pren. \$ 3.— rocznie.

T. S. F. hebdo tygodnik cena Fr. fr. 1 20

Przegląd prasy

Prasa polska.

Dawny Radjoamator, obecnie po zmianie wydawcy wychodzi pod nową nazwą „*Radjoamator Polski*“. Dotychczas wyszły cztery numery. Wszystkie zawierają nader ciekawe artykuły, zarówno specjalne techniczne, dotyczące się nowych układów, ich montażu i ulepszeń, jak i ogólnych artykułów z dziedziny radja. Numer 1 „*Radjoamator Polski*“ przynosi ciekawy opis 5-cio lampowego aparatu Neutro 5 i odbiornika z lampą ekranowaną. Znajdujemy również artykuł o samej lampie ekranowanej i jej budowie. Artykuł ten podaje dokładne wyjaśnienie działania tej lampy i sposoby jej użycia. Dalej znajdujemy praktyczne sposoby zabezpieczenia odbiornika przed spalaniem lamp. W numerze 2—3 zaciekawiają na przedewszystkiem opisy dwóch dobrych aparatów 3-y lampowego Neutro-Reinartza, aparatu niedrogiego, a dającego bardzo dobre rezultaty tak pod względem selektywności, jak i czystości odbioru, — i krótkofalowej Negadyny.

Numer styczniowy (4) przynosi nam opis bardzo dobrego aparatu 4-o lampowego, który odznacza się wielką prostotą, łatwością budowy i taniością, przy jednoczesnej łatwości regulacji (na krótkie i długie fale bez wymienionych cewek), wielkiej wydajności i selektywności. Bardzo dobry aparat dla amatorów, którzy myślą o zbudowaniu większego odbiornika. Poza tem znajdujemy w powyższym numerze artykuł, poruszający ważną dla wszystkich radjoamatorów kwestję normalizacji w przemyśle radjotechnicznym. Wreszcie artykuł o użyciu prądu miejskiego do żarzenia lamp odbiorczych.

Numery tygodnika *RADJO* wychodzą obecnie w zmienionej formie i wyglądzie bardzo estetycznym i zawierają jak zwykle bogaty materiał artykułów z dziedzin dotyczących radjowości, poza tem każdy z numerów daje w dziale technicznym opis czy to nowych schematów, czy też nowości i ulepszeń technicznych w radjoodbiornikach.

Prasa angielska i amerykańska.

Prasa radjowa angielska przynosi w ostatnich miesiącach dużą ilość opisów nowych aparatów. Nie znajdujemy jednak między nimi specjalne nowych układów, a tylko ulepszanie dotychczas istniejących i to specjalnie w kierunku łatwości strojenia aparatów. Dominują aparaty z neutralizacją.

W związku z wystawą radjową w Olimpii wszystkie pisma angielskie wydały podwójne numery, przynoszące wiele ciekawych nowości praktycznych. Specjalnie ciekawe numery wystawowe wydały dwa pisma Amateur Wireless i Wireless World. Tenże tygodnik Amateur Wireless z grudnia podaje opis i schemat niedrogiego a bardzo dobrego aparatu „The Yule Two”, a w numerze z 3/9 opis selektywnego aparatu 3-y lampowego „A modern tuned anode Three”. Tygodnik Popular Wireless prowadzi stale serję opisów niedrogich aparatów 1-o- i 2-u lampowych. Wszystkie te aparaty są dobrze wybrane i dają doskonałe rezultaty.

W numerze 273 podaje opis 1 lamp. Reinartza i 1 i 2-u lamp. Reflex'u. W numerze 276 opis 2-u lamp. odbiornika „The Constant Two” (1+A) i ciekawy artykuł p. t. „ABC of HF Amplification”.

Miesięcznik Wireless Magazine w numerze wrześniowym podaje schemat i dokładny opis niedrogiego aparatu na krótkie fale „The Girdle Two” i poza tem opis aparatu kryształkowego, dającego odbiór dwóch stacyj jednocześnie. Numer grudniowy zawiera cały szereg ciekawych artykułów i opisów. Przedewszystkiem opis bardzo prostego w konstrukcji i ciekawego w działaniu 5-ciolamp. odbiornika „The Phoenix Five”. Aparat ten posiada tylko jedną skalę strojeniową i jest na krótkie i długie fale bez wymiany cewek. Dalej znajdujemy opis aparatu 3—4 lampowego „The Concord Three-Four”. Aparat ten jest ciekawy z tego powodu, że jego niska częstotliwość może być użyta oddzielnie jako wzmacniacz do gramofonu. Wreszcie dwa ciekawe artykuły o lampach Loewego i ich użyciu i o fotografiach bez drutu i przesyłaniu ich.

Jak zwykle bogaty w treść Radio News w swym numerze grudniowym daje między innemi ciekawy artykuł „Zasady odbioru superheterodyny i autodyny”, poza tem opis i schemat 5-cio lamp. aparatu, dającego świetne rezultaty, a bardzo prostego w strojeniu, „Peridyne Five”. Aparat ten posiada tylko jedną skalę strojeniową.

Radio News w swym numerze lutowym przynosi bardzo ciekawą nowość, a mianowicie artykuł o strojeniu aparatu zapomocą aparatu dodatkowego, nie połączonego z aparatem zasadniczym, a co najciekawsze, że strojenie tym aparatem dodatkowym można skutecznie z każdego punktu w domu. Dalej znajdujemy artykuł o lampie ekranowej i opis aparatu 6-cio lamp. z 3-ma lampami ekranowymi.

Miesięcznik amerykański Popular Radio przynosi w swych numerach z lipca i sierpnia artykuł o najnowszych typach lamp radjowych i nowych modelach radjoaparatów na rok 1928. Poza tem opis i schemat niedrogiego aparatu 6-lamp. „The Capacidyne Receiver”.

W numerze z grudnia z. r. podaje nam ciekawy artykuł o wpływie księżycy na odbiór radjowy, poza tem opis 4-o lamp. aparatu LC 28 bardzo selektywnego i dającego daleki odbiór bez anteny. Wreszcie artykuły o niskiej częstotliwości i o ujemnym oporze, „negative resistance”.

Prasa niemiecka.

Wszystkie numery Oesterreichischer Radio Amateur'a zawierają jak zwykle bardzo bogatą treść. Z artykułów z ostatnich miesięcy specjalnie są ciekawe: opis 4-o lamp. odbiornika o bardzo prostej regulacji „Monodial” opis 8-o lamp. Strobodyny (numer wrześniowy), a w numerze listopadowym opis i schemat Hartley'a, do którego wprowadzono ostatnie poprawki i ulepszenia. W tym samym numerze znajdujemy opis bardzo wygodnego i taniego aparatu 2-u lampowego na ramę i szczegółowy opis i schemat Frenodyny. Numer styczniowy daje artykuł o lampie ekranowej i jej użyciu, prócz tego opis siedmiolampowego aparatu (3H + D3 + N) i opis 3-y lamp. Isodyny. Wśród licznych opisów, jakie się ukazały w ostatnich czasach o lampach Loewego, zasługuje na wzmiankę artykuł w Radio fuer Alle ze stycznia 28 r. wraz z nową kombinacją lamp Loewego 3NF w aparacie Zweimaldreifach.

TECZKI RADJOAMATORA

umożliwiają montaż odbiorników nawet zupełnym laikom.

Zawierają szczegółowe rysunki i plany montażowe
w naturalnej wielkości i obszernie objaśnienia.

Teczka Nr. 3 CZTERY ODBIORNIKI KRYSZTAŁKOWE—na fale krótkie i długie. 3 szablony płyt rozdzielczych i schematy wykonawcze. Opis 4 modeli z fotografjami i rysunkami. Cena zł. 1.45

Teczka Nr. 4. ULEPSZONA NEGADYNA DWULAMPOWA. Naturalnej wielkości szablon płyty rozdzielczej i także schemat wykonawczy. Opis modelu wraz z fotografjami, rysunkami i tablicami, dający możliwość wykonania sposobem domowym. Cena Zł. 3.—

Teczka Nr. 5. CZTEROLAMPOWY ODBIORNIK REZONANSOWY. Arkusz z rysunkami naturalnej wielkości wnętrza aparatu z dokładnem wskazaniem rozmieszczenia części i prowadzenia połączeń. Dokładny opis budowy tego praktycznego i silnego odbiornika. Cena zł 3—

WYDAWNICTWA RADJOWE M. ARCTA

Biblioteka Radjowa Nr. 1. Dr. Mieczysław Jeżewski, **Radjotelefonja i Radjotelegrafja**, wydanie trzecie z 203 rysunkami. Wydanie to jest gruntownie przerobione i dostosowane do najważniejszych zdobyczy wiedzy radjowej. Zawiera część teoretyczną: zasadnicze wiadomości o elektryczności, podstawy radjotechniki, wysyłanie fal, lampy katodowe, odbieranie fal niegasnących, telefonowanie, wzmacniacze, radjoodbiorniki. Część praktyczna: podstawowe wskazówki dla amatorów, jak budować i używać radjoodbiorniki, urządzenia do chwytania fal, odbiorniki detektorowe ośmiu typów zasadniczych. Wzmacniacze jedno i dwulampowe. Części składowe stacyj amatorskich: bateria żarzenia, prostownia chemiczna, bateria anodowa. Niezbędne narzędzia, warsztat i różne przepisy. Alfabet Morsego i odbieranie telegramów. Cena zł. 7.50.

Biblioteka Radjowa Nr. 2. Dr. M. Jeżewski i A. Janik, **Radjoodbiorniki lampowe**. Jest to dalszy ciąg „Radjotelefonji i Radjotelegrafji” i przedstawia prawdziwą kopalnię schematów i wskazówek budowy aparatów. Książka podaje dokładne sposoby montowania 6 odbiorników jednolampowych, 13 dwulampowych, 13 trójlampowych, 6 czterolampowych. Każdy aparat przedstawiony jest w schemacie i w bardzo wyraźnym rysunku montażowym, oraz na fotografii. Dużo uwagi poświęcono selektywności i czystości odbioru oraz przyczynom złego funkcjonowania odbiorników i sposobom ich wykrycia. Treść objaśniona jest zapomocą 38 schematów, 59 rysunków montażowych, 22 fotografii odbiorników i 14 rysunków pomocniczych. Cena zł. 5.—.

Biblioteka Radjowa Nr. 3. W. Niemczyński, **Radjo-technika dla wszystkich**, wydanie drugie. Wyczerpujące i popularne dziełko, uzupełnione podług obecnego stanu nauki. Treść: elektryczność i magnetyzm, drgania i fale elektromagnetyczne, odbiorniki kryształkowe i lampowe, anteny, radjotelefonja, obsługa odbiorników radjofonicznych, pomiary radjotechniczne. Tablice techniczne. Zł. 9.-.

Biblioteka Radjowa Nr. 4. St. Noworolski, **Zasady Radjofonji**. Wyczerpujący wykład radjofonji nadawczej i odbiorczej. Odpowiedni dla amatorów i miłośników radja, niezbędny dla wszystkich pracujących w radjofonji zawodowo.

Biblioteka Radjowa Nr. 5. W. Niemczyński, **Budowa Radjoodbiorników**. Dziełko to pomyślane jest jako podręcznik praktyczny dla każdego, kto zamierza zbudować sobie radjoodbiornik. Daje wskazówki nietylko montażu samego odbiornika, ale także uczy jak wykonać samemu wszystkie te części, które można wogóle zrobić domowym sposobem.

Biblioteka Radjowa Nr. 6. W. Niemczyński, **Lampy elektronowe**. Ich rodzaje, budowa i własności, wskazówki praktyczne do użycia w odbiornikach, niedokładności działania.

TREŚĆ: Elektrony i ich emisja i pomiary. Charakterystyka lampy i jej czytanie. Lampy dwuelektrodowe. Lampy trójelektrodowe: jednosiatkowa, płytowa, dwusiatkowa, trójsiatkowa, dynatron. Lampa jako wzmacniacz wysokiej i niskiej częstotliwości. Lampa jako detektor i audjon. Różne sprzężenia i układy. Cena zł. 3.50.

RADJO DLA WSZYSTKICH

- Nr. 1. Roman Boguszewski. **17 Radjoodbiorników**, 40 wzorów i schematów odbiorników i wzmacniaczy.
- Nr. 2. Stanisław Burzyński. **Podstawy Radjotechniki**, konieczne wiadomości zasadnicze, z 37 rys.
- Nr. 3. Stanisław Burzyński. **Anteny** wszystkich typów i ich budowa. 52 rys., 2 tablice.
- Nr. 4. Stanisław Burzyński. **Cewki i kondensatory** jako części składowe obwodu drgającego, budowa i obliczenie. Tabela i 35 rys.
- Nr. 5. Stanisław Burzyński. **Warsztat Radjoamatora**. Narzędzia, sposób montowania, wskazówki praktyczne, z 38 rys.
- Nr. 6. Stanisław Burzyński. **Odbiorniki kryształkowe**, proste i złożone. Budowa i użytkowanie, z 32 rys.
- Nr. 7. Stanisław Burzyński. **Odbiorniki lampowe i wzmacniacze**, Lampa katodowa, jej rodzaje i zastosowanie, zasadnicze typy odbiorników i wzmacniaczy, ich budowa, z 39 rys.
- Nr. 8. Stanisław Burzyński. **Materiały i tabele**. Metale, materiały izolujące, kauczuk, porcelana i t. d. Stałe dielektryczne, waga drutów, opór drutów, zestawienie lamp i t. d.
- Nr. 9. W. Niemczyński. **Źródła prądu dla odbiorników lampowych**. Baterje anodowe. Baterje żarzenia. Zasilanie z sieci miejskiej. Prostowniki. Akumulatory.
- Nr. 10. Roman Boguszewski. **17 radjoodbiorników**. Tom II. Aparaty wielolampowe. Neutrodyńy i superheterodyńy.

Nr. 11. Dr. Marjan Henzel. **Odbiornik ogniowy**, od kryształka do superheterodyny, sposobem oszczędnościowym. Odbiorniki kryształkowe, jedno i dwulampowe budowane z tych samych ogniw, z arkuszem montażowym.

Jako konieczne dopełnienie do wszelkiej literatury radjowej wskazane jest posiadanie Radjoencyklopedji i odpowiednich Radjomapek.

Stanisław Burzyński. — Radjoencyklopedja. Podręczny słownik encyklopedyczny, objaśniający pojęcia, wyrazy i skróty, używane w radjotechnice, skróty radioamatorskie, alfabet Morsego. Przepisy rejestracji. 677 wyrazów, 34 nazwiska i 361 skrótów. Cena 4 zł., w oprawie 5.60.

Radjoencyklopedja jest tak samo niezbędną książką jak M. Arcta „Słownik Ortograficzny” lub M. Arcta „Słownik Wyrazów Obcych”, gdyż tak samo jak i one odpowiada szybko na niezliczone pytania, powstające na każdym kroku życia nowoczesnego. Wszystkich jego dziedzin nie sposób poprostu opanować pamięciowo: szczególnie przy tak nowej nauce jak „Radjo”, trzeba posiłkować się encyklopedją podręczną.

Także radioamator, w swojej praktyce czy też czytając książki lub czasopisma, napotyka na pojęcia jeszcze mu nieznane, co nie jest niczem dziwnem wobec błyskawicznego rozwoju radjotechniki. Wszyscy też odczuwali palącą potrzebę podręcznego słownika doprowadzonego do ostatniej

chwili. Daje on zwięzłe objaśnienia wszystkich wyrazów i pojęć, dotyczących radjotelegrafji, radjotelefonji i radjofonji, opracowane możliwie dokładnie i naukowo, a jednak w formie dostępnej dla każdego.

Stanisław Burzyński. — Mapa Radjofoniczna (Radjo-mapa), podająca rozmieszczenie europejskich stacyj nadawczych, odległość od Warszawy oraz tabelę długości fal. Mapę tę powinien posiadać każdy radioamator i umieścić ją na ścianie w bliskości odbiornika, gdyż ułatwia zorientowanie się bez długiego szukania:

- 1) na jaką falę nastawić odbiornik, żeby posłyszeć pożądaną stację,
- 2) jaka jest odległość danej stacji od odbiornika,
- 3) z jakiej stacji pochodzi pochwycona fala,
- 4) jaką siłą rozporządza stacja. Wydawnictwo M. Arcta. Cena 80 gr.

J. A. Radjo-mapa Polski. Podaje rozmieszczenie stacyj nadawczych w Polsce, już uruchomionych i projektowanych, i wyznacza odległość od nich zapomocą kół koncentrycznych. Daje wskazówki, jaki typ odbiorników najlepiej działa w danej odległości od poszczególnych stacyj. Na tym samym arkuszu umieszczona jest także orientacyjna mapa wszechświata z najważniejszymi stacjami nadawczymi. Wydawnictwo M. Arcta. Cena 80 groszy.



Adres zamawiającego:

Zamawiam następujące wydawnictwa:

Należność proszę pobrać za zaliczeniem,
wplacam na konto P.K.O. Nr. 196 zł

Czasopismo „Radjoliteratura” proszę przysłać bezpłatnie do końca roku 1928.

Podpis:

Po wypełnieniu trzeba odciąć, złożyć na trzy części, jak znaki, nalepić znaczek za 5 gr. i wrzucić do skrzynki. —

Adres zamawiającego:

Zamawiam następujące wydawnictwa:

Należność proszę pobrać za zaliczeniem,
wplacam na konto P.K.O. Nr. 196 zł

Czasopismo „Radjoliteratura” proszę przysłać bezpłatnie do końca roku 1928.

Podpis:

Po wypełnieniu trzeba odciąć, złożyć na trzy części, jak znaki, nalepić znaczek za 5 gr. i wrzucić do skrzynki. —

DO

DO

DRUK

DRUK

CO ZNAJDUJEMY O RADJOTELEFONJI W MIESIĘCZNIKU „WIEDZA I ŻYCIE”

„Wiedza i Życie”, miesięcznik, poświęcony popularyzacji wiedzy oraz samokształceniu, wydawany przez Powszechny Uniwersytet Korespondencyjny i Związek Polskiego Nauczycielstwa Szkół Powszechnych, pod redakcją Janusza Jędrzejewicza — daje w poszczególnych swych numerach szereg informacji z dziedziny radjotelefonji i radjotelegrafji.

W roczniku 1926 r. znajdujemy artykuł W. Szczęsnego „O radjotelefonji słów kilkoro”, omawiający w sposób popularny zasady radjotelefonji, budowę odbiorników, główne wydawnictwa książkowe w języku polskim z tej dziedziny oraz informujący o ważniejszych czasopismach.

Dr. M. Stępowski w artykule „Co nam dała wystawa radjowa w Warszawie” omawia przebieg i znaczenie tej wystawy z czerwca 1926 r.

Prócz tego w dziale książek nadesłanych omawiane są systematycznie wszystkie ukazujące się w Polsce wydawnictwa z dziedziny radjotelefonji, zaś w ogłoszeniach znajdujemy informacje o ważniejszych źródłach zaopatrzenia się w radjoodbiorniki i wszelkie ich części składowe.

W roczniku 1927 r. spotykamy artykuł prof. M. Grotowsień r. z. mamy artykuł W. Szczęsnego „O samodzielności w radjotelegrafji i radjotelefonji i artykuł p. t. „Radjoodbiornik bez anteny”.

Prócz tego w zeszycie „Wiedza i Życie” za sierpień-wrzesień 1927 r. znajduje się artykuł „O radjoodbudownictwie”.

Uderza w roczniku bieżącym bogaty dział ogłoszeń firm radjowych.

Adres administracji: WARSZAWA, ŚWIEŹOKRZYSKA 30, Tel. 269-49

Prenumerata kwartalna zł. 4 gr. 50, zagranicą: kwartalnie zł. 6,
w Ameryce rocznie 5 dolarów.

Konto czekowe w P. K. O. 12.492

CZY WIECIE?

ŻE OD 90 LAT Księgarnia M. ARCTA służy potrzebom nauczania i szkolnictwu.

ŻE OD 90 LAT dzieci z całej Polski zwracają się do księgarni M. ARCTA po potrzebne im podręczniki i dostają je w najkrótszym czasie po normalnych cenach katalogowych.

ŻE OD 90 LAT w okresie rozpoczęcia szkoły, cały personel księgarni i Zakładów Wydawniczych M. ARCTA pracuje usilnie, nie bacząc na godziny, aby tylko zaspokoić potrzeby setek tysięcy młodzieży.

ŻE OD 90 LAT nauczycielstwo, młodzież szkolna i rodzice zadowoleni są z obsługi i załatwienia zamówień przez księgarnię M. ARCTA.

JEŻELI WIECIE, TO PRZYJDŹCIE DO NAS
napiszcie lub zatelefonujcie po podręczniki i w roku bieżącym.

Jeżeli zaś jeszcze nie kupowaliście książek u nas, to spróbujcie, a będziecie zadowoleni.

KSIĘGARNIA M. ARCTA

WARSZAWA

NOWY-ŚWIAT 35

zaopatrzona jest w podręczniki do wszystkich szkół w Polsce.

Wysyła na prowincję za zaliczeniem lub wpłatą
na konto P. K. O. Nr. 196.

Katalogi na żądanie bezpłatnie.