

SPIS TREŚCI

Od autora	7
---------------------	---

1. WSTĘP

1.1. Krótki przegląd historyczny rozwoju radiotechniki	9
1.2. Ogólny schemat łączności radiowej i jej elementy	16
1.3. Widmo częstotliwości wykorzystywanych w radiotechnice	21
1.4. Transmisja radiowa sygnałów telegraficznych	28
1.5. Transmisja radiowa sygnałów telefonicznych	32
1.6. Transmisja radiowa obrazów nieruchomych i ruchomych	47
1.7. Zakłócenia atmosferyczne odbioru radiowego	50

2. POJEDYNCZY OBWÓD REZONANSOWY

2.1. Drgania własne w obwodzie pojedynczym	61
2.1.1. Elementy obwodu rezonansowego	61
2.1.2. Oscylacyjne wyładowanie kondensatora	64
2.1.3. Częstotliwość drgań	74
2.1.4. Tłumienie drgań	77
2.1.5. Wzbudzanie drgań tłumionych	83
2.2. Drgania wymuszone w obwodzie szeregowym	88
2.2.1. Pojęcia ogólne	88
2.2.2. Krzywa rezonansu	89
2.2.3. Wyznaczanie Q z krzywej rezonansu	97
2.2.4. Moc w obwodzie	101
2.3. Drgania wymuszone w obwodzie równoległym	104
2.3.1. Oporność dynamiczna obwodu równoległego	104
2.3.2. Oporność dynamiczna obwodów złożonych	108
2.3.3. Oporność pozorna obwodu przy rozstrojeniu	112
2.3.4. Krzywa rezonansu obwodu równoległego	121
2.3.5. Dokładna wartość pulsacji rezonansowej obwodu równoległego	130
2.3.6. Filtracja obwodu równoległego	135
2.3.7. Tłumienie harmonicznych w obwodzie równoległym	141
2.3.8. Napięcia i prądy w elementach obwodu równoległego	154
2.4. Drgania mechaniczne i ich analogia do drgań elektrycznych	157
2.4.1. Drgania własne	157
2.4.2. Drgania wymuszone	159

3. OBWODY REZONANSOWE SPRZĘŻONE

3.1. Współczynnik sprzężenia	163
3.1.1. Pojęcia ogólne	163

3.1.2.	Współczynnik sprzężenia obwodów sprzężonych indukcyjnie	163
3.1.3.	Współczynnik sprzężenia przy sprzężeniu autotransformatorowym i pojemnościowym	165
3.1.4.	Sprzężenie pojemnościowe w układzie II	167
3.2.	Drgania wymuszone w obwodach rezonansowych sprzężonych	169
3.2.1.	Obwód równoważny	169
3.2.2.	Częstotliwość rezonansowa obwodu równoważnego	172
3.2.3.	Strojenie obwodów sprzężonych	180
3.2.4.	Pierwotny i wtórny rezonans szczególny	182
3.2.5.	Rezonans złożony	184
3.2.6.	Rezonans zupełny	187
3.2.7.	Bilans energetyczny w obwodach sprzężonych	189
3.2.8.	Sprzężenie autotransformatorowe i pojemnościowe	192
3.2.9.	Sprzężenie pojemnościowe w układzie II	194
3.2.10.	Filtracja obwodów sprzężonych	196
3.2.11.	Krzywa rezonansu obwodów sprzężonych	203
3.2.12.	Pasmo przepuszczania obwodów sprzężonych	209
3.2.13.	Zasada działania falomierza rezonansowego	213
3.3.	Szczególne przypadki sprzężenia obwodów	215
3.3.1.	Sprzężenie dwóch obwodów aperiodycznych	215
3.3.2.	Sprzężenie obwodu rezonansowego z aperiodycznym	217
3.3.3.	Sprzężenie obwodu aperiodycznego z rezonansowym	222
3.4.	Drgania własne w obwodach sprzężonych	226
3.4.1.	Ułożenie równań dla obwodów sprzężonych indukcyjnie	226
3.4.2.	Rozwiązanie otrzymanych równań	227

4. OBWODY O STAŁYCH ROZŁOŻONYCH

4.1.	Linia dwuprzewodowa ze stratami	233
4.1.1.	Pojęcia ogólne	233
4.1.2.	Równania telegraficzne i ich rozwiązanie dla stanu ustalonego	233
4.1.3.	Równania napięcia i prądu dla linii nieskończonej długości	240
4.1.4.	Oporność charakterystyczna (falowa) linii	242
4.1.5.	Stała tłumienia i stała fazowa	245
4.1.6.	Odbicie fal w linii o skończonej długości	252
4.1.7.	Linia dwuprzewodowa przy wielkiej częstotliwości	256
4.2.	Linia dwuprzewodowa bez strat	269
4.2.1.	Linia zwarta na końcu	269
4.2.2.	Linia otwarta na końcu	279
4.2.3.	Pomiary za pomocą linii dwuprzewodowej	287
4.2.4.	Linia dwuprzewodowa niejednorodna	291
4.3.	Pionowy przewód uziemiony	296
4.3.1.	Drgania własne pionowego przewodu uziemionego	296
4.3.2.	Przedłużanie i skracanie fali własnej pionowego przewodu uziemionego	307
4.3.3.	Fale powstające przy drganiach własnych przedłużonego lub skróconego pionowego przewodu uziemionego	312
4.3.4.	Stałe dynamiczne pionowego przewodu uziemionego	318
4.3.5.	Przylączenie pojemności do górnego końca pionowego przewodu uziemionego	325
4.4.	Anteny nadawcze i odbiorcze	332
4.4.1.	Promieniowanie energii przez anteny	332

4.4.2.	Anteny nadawcze	340
4.4.3.	Promieniowanie kierunkowe.	346
4.4.4.	Pobieranie energii przez antenę	351
4.4.5.	Odbiór kierunkowy	353
5. UKŁADY FILTRUJĄCE		
5.1.	Prądy odkształcone.	357
5.1.1.	Prądy odkształcone i ich rola w radiotechnice	357
5.1.2.	Oddzielanie składowej stałej	361
5.1.3.	Oddzielanie składowej zmiennej	366
5.1.4.	Prądy nieharmoniczne i metody ich oddzielania	369
5.2.	Filtry elektryczne	372
5.2.1.	Tłumienie przy transmisji i jednostki tłumienia	372
5.2.2.	Układy równoważne	377
5.2.3.	Podstawowe wzory dla układów filtrujących	384
5.2.4.	Wykreślne badanie pracy filtru	385
5.2.5.	Filtr dolnoprzepustowy	393
5.2.6.	Filtr górnoprzepustowy	410
5.2.7.	Filtr pasmowo-przepustowy	416
5.2.8.	Filtr pasmowo-zaporowy	427
5.2.9.	Obwody sprzężone jako obwód filtrujący	432
5.2.10.	Filtry złożone	441
5.2.11.	Filtr kwarcowy	451
5.3.	Czwórniki	457
5.3.1.	Podstawowe równania czwórnika	457
5.3.2.	Ogólne pojęcia o macierzach	462
5.3.3.	Macierze niektórych czwórników	467
5.3.4.	Podstawowe układy połączeń czwórników	473
5.3.5.	Zastosowanie teorii czwórników do niektórych zagadnień radio- techniki	483
6. UKŁADY NIELINIOWE		
6.1.	Obwody niespełniające prawa Ohma	493
6.1.1.	Analityczne wyrażenie charakterystyki $i = f(u)$ szeregiem potęgowym	493
6.1.2.	Działania dwóch sinusoidalnych sił elektromotorycznych na oporność nieliniową	496
6.1.3.	Wzmacnianie	497
6.1.4.	Powielanie częstotliwości	501
6.1.5.	Przemiana częstotliwości	509
6.1.6.	Modulacja	517
6.1.7.	Detekcja	533
6.2.	Samowzbudzenie generatora lampowego	556
6.2.1.	Zjawisko samowzbudzenia generatora lampowego	556
6.2.2.	Teoria liniowa samowzbudzenia	559
6.2.3.	Wnioski wynikające z teorii liniowej	566
6.2.4.	Oporność ujemna jako przyczyna generowania drgań	569
6.2.5.	Wykreślne uwzględnianie nieliniowości charakterystyki lampy	577
6.2.6.	Wyrażenie charakterystyki lampy linią łamaną	586
6.2.7.	Układ równoważny generatora lampowego	590

6.2.8.	Warunek samowzbudzenia przy wyrażeniu charakterystyki lampy linią łamaną	593
6.2.9.	Quasi-liniowa teoria samowzbudzenia	599
6.2.10.	Równanie generatora lampowego wyrażone w postaci symbolicznej	602
6.2.11.	„Miękkie“ i „twarde“ samowzbudzanie drgań	607
6.2.12.	Równanie nieliniowe generatora lampowego	620
6.2.13.	Rozwiązanie równania nieliniowego	626
6.2.14.	Wnioski wypływające z nieliniowego równania generatora lampowego	633
6.3.	Niektóre zagadnienia radiotechniki nieliniowej	639
6.3.1.	Odbiornik reakcyjny	639
6.3.2.	Nieliniowa teoria pracy odbiornika reakcyjnego	641
6.3.3.	Odbiór fal niemodulowanych odbiornikiem reakcyjnym	652
6.3.4.	Dzielenie częstotliwości	656
6.3.5.	Quasiliniowa teoria dzielenia częstotliwości	659
6.3.6.	Drgania relaksacyjne	669
6.3.7.	Układy relaksacyjne typu C	678
6.3.8.	Generatory typu RC wytwarzające drgania sinusoidalne	686
7. ELEMENTY OBWODÓW REZONANSOWYCH		
7.1.	Cewka indukcyjna	695
7.1.1.	Indukcyjność cewki	695
7.1.2.	Dobroć cewki	697
7.1.3.	Pojemność własna cewki	698
7.1.4.	Ekranowanie cewek	699
7.2.	Kondensator	705
7.2.1.	Pojemność kondensatora	705
7.2.2.	Dobroć kondensatora	706
7.2.3.	Kondensatory obrotowe	711
7.3.	Oporność	718
7.3.1.	Zjawisko naskórkowości	718
7.3.2.	Najprostsze obliczenia przewodów	719
	Podstawowe piśmiennictwo nieperiodyczne dotyczące podstaw radiotechniki	724
	Skorowidz	725