

OBSAH

Předmluva	1
I. Základní struktura a subsystémy radaru	3
I.1 Vymezení a funkční klasifikace radarů	
I.2 Reprezentační blokový model radaru	
I.3 Radarový vysílač a tvarovací signálový generátor	
I.4 Radarová anténa	
I.5 Radarový přijímač	
Literatura	
II. Specifické veličiny a matematické relace teorie zpracování signálu	45
II.1 Monofrekvenční radarový pulz a jeho komplexní reprezentace	
II.2 Rozlišovací buňka radaru	
II.3 Alternativy Fourierovy transformace radarového signálu	
II.4 Digitalizace radarového signálu	
II.4.1 Vzorkování signálu	
II.4.2 Kvantování signálu	
II.4.3 Kódování signálu	
II.5 Vektorová a maticová reprezentace diskrétního pulzního radarového signálu	
II.6 Korekční součet dat při zpracování diskrétního pulzního radarového signálu	
II.7 Korelace diskrétních pulzních radarových signálů	
Literatura	
III. Radarové detekční a sledovací signálové operace	83
III.1 Přehled základních radarových operací se signálovou odezvou	
III.2 Vymezení základních primárních úprav radarové signálové odezvy	
III.3 Radarová detekce objektů	
III.3.1 Základní pojetí a kritéria radarové signálové detekce	
III.3.2 Přizpůsobovací filtr	
III.4 Radarové zobrazení objektů	
III.5 Radarové sledování a rozpoznání objektů	

Literatura

IV. Dopplerovské zpracování radarového signálu 119

- IV.1 Základní princip dopplerovského zpracování
- IV.2 Anulace a filtrace dopplerovské radarové signálové odezvy
- IV.3 Dopplerovská detekce rovnoměrných a nerovnoměrných sledů radarových pulzů
- IV.4 Banka dopplerovských frekvenčních filtrů
- IV.5 Dopplerovská detekce objektu a jeho závoje pohybujícím se radarem

Literatura

V. Syntetické aperturní radary 149

- V.1 Základní signálové pojetí syntetického aperturního radaru
- V.2 Elementární anténní teorie působení syntetického aperturního radaru
- V.3 Elementární rozbor působení syntetického aperturního radaru z hlediska dopplerovského zpracování signálové odezvy

Literatura

VI. Prostorová a prostorově-časová přizpůsobovací úprava digitálního pulzního signálu 169

- VI.1. Specifikace prostorové a prostorově-časové přizpůsobovací úpravy radarového pulzního signálu a jeho vzorkovacích veličin
- VI.2 Prostorová nepřizpůsobovací úprava digitálního radarového pulzního signálu
- VI.3 Prostorová přizpůsobovací úprava digitálního radarového pulzního signálu
- VI.4 Prostorově-časová přizpůsobovací úprava digitálního radarového pulzního signálu

Literatura

VII. Přesnost radarových měření 195

- VII.1 Vymezení radarových měření
- VII.2 Matematický model radarových měření
- VII.3 Teorie odhadu přesnosti radarových měření
- VII.4 Formulace mezních přesností základních radarových měření
 - VII.4.1 Mezní přesnost radarového měření signálové amplitudy

VII.4.2 Mezní přesnost radarového měření signálové fáze

VII.4.3 Mezní přesnost radarového měření signálové dopplerovské frekvence

VII.4.4 Mezní přesnost radarového měření signálového zpoždění

VII.4.5 Mezní přesnost radarového měření signálového úhlového směru

Literatura

První kniha byla psána zejména pro studenty opaky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, především oboru „Fyzikální a digitální optika“, s cílem naučit se používat jejich vědomosti mimo jiné i v optické části. Autři považují za důležité, že nejen v oblasti optiky, ale i v oblasti fyziky, je mimo jiné základním informačním prostředkem pro člověka. Díky existenci jen jedné okny inženýrské (0,4 μm až 0,8 μm) získává první a praktické informace o světě okolí. Ve spolupráci se svou pomocí dokáže člověk rozpoznat více hlásek a rozlišit, očividně, což jsou mu pozorování věci málo nebo nepoznaté. V technologii vjezdného pohybu i automaticky provádí akvizici cílů. Dalšími okny zabírajících pásmo 0,3 μm až 1,0 μm nám díky infračervenému přístroji poskytl další důležité informace o okolí.

Výše uvedené oblasti elektromagnetického záření představují optickou oblast. Patří sem-li ve výšce k číslu vlnových délek, dostávají se již mimo vlnové pásmo. V tomto pásmu lze s větší očekávanou zřetelností informace o volněných objektech, které se vlny zejména jejich vlnových délek, polohy a tvaru. Je prakticky potvrzen vynález radaru v kritických letech národního státu, který aktivně zasáhl do hod. 2. světové války a přispěl k vítězství spojenců.

Kniha je rozdělena do sedmi samostatných studijních kapitol (text) z oblasti radarových signálových systémů se specifickým zaměřením na fyzikální základy radarových signálových systémů. Nejde o kvalitativní studie z konstrukce radarů, ale o kvantitativní matematické a heuristické analýzy tvorby elektrických radarových signálů. Tyto jsou prezentované analýzy především vzhledem k poměrům uvažovaných radarových signálových systémů s záměrem zjednodušit a zjednotit a vysvětlit principy- jednoduše základních radarových operací, jako je vyhledání, detekce, zobrazování, sledování a rozpoznávání radarové operací, které byly doplněny a objasněny objasněny specifickými signálovými systémy a funkcemi. Kniha je v tomto směru poměrně zaměřena na dopplerovské zpracování radarového signálu, fyzikální operativní modifikaci radaru, prostorovou a prostorově-časovou zpracování radarového signálu.