

SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP	7
I. BUDOWA I DZIAŁANIE RADARU	11
Fizyczne podstawy radiolokacji radarowej	11
Radar impulsowy	13
Zasada działania radaru	15
Współdziałanie części składowych radaru	19
Budowa charakterystycznych elementów radaru	20
Radarowe sondowanie przestrzeni	24
Ekran panoramowy	28
Lampa oscylograficzna	28
Skala ekranu	30
Obraz na ekranie	31
Orientacja ekranu	33
Regulacja ekranu	35
Anteny radarowe	36
Urządzenie nadające	38
II. PROMIENIOWANIE ANTENY I POWSTAWANIE ECH	40
Promieniowanie anteny	40
Snop anteny	40
Energia elektromagnetyczna w snopie	41
Charakterystyka promieniowania	42
Wpływ powierzchni morza	43
Wpływ krzywizny powierzchni Ziemi	46
Widnokrąg radarowy	47
Powstawanie ech	48
III. ZASIĘG RADARU	50
Czynniki uwarunkowane konstrukcją radaru	50
Długość fali	50
Moc radaru	51

	str.
Zysk anteny	52
Wysokość anteny	54
Czułość odbiornika	55
Częstotliwość powtarzania się, długość impulsów, szybkość obracania się anteny	56
Właściwości przedmiotu odbijającego	57
Porównanie siły echa z siłą impulsu	57
Tworzywo	58
Kształt przedmiotu	59
Wielkość przedmiotu	60
Powierzchnia równoważna odbicia	61
Równanie radarowe	62
Warunki atmosferyczne	65
Refrakcja	66
Wilgotność powietrza i gazy	69
Opady atmosferyczne	69
Warunki terenowe	74
Wypukłość powierzchni Ziemi	74
Rodzaj powierzchni Ziemi	75
Stan morza	75
Wykrywalność przedmiotów	76
Wykres wykrywalności przedmiotu	77
Zależność wykrywalności od odległości i od wysokości przedmiotu	80

IV. INTERPRETACJA EKRANU 85

Obraz na ekranie radaru	85
Cechy charakterystyczne obrazu	85
Przyczyny nadmiernych wymiarów plam ech	87
Deformacja sylwetek przedmiotów	90
„Ślad torowy” okrętu	91
Najmniejsza odległość widzenia	92
Martwe sektory obserwacji	93
Wyznaczenie sektorów martwych	96
Echa od przedmiotów obserwowanych	97
Echa od różnych jednostek pływających	97
Echa od pław nawigacyjnych	98
Echa od łądu	99
Echa od łodów	103
Echa od zabudowań na lądzie	107
Drobne odbicia rozjaśniające ekran	109
Odbicia od powierzchni morza	109
Echa od ławic deszczu	111
Echa od zaburzeń na powierzchni morza	112

	str.
Echa niepożądane	112
Echa spoza zasięgu	112
Echa wielokrotne	114
Echa pośrednie	114
Interferencja innego radaru	116
Echa z listków bocznych	116
Efekty świetlne ekranu pochodzące z błędów w aparaturze	117
V. RADAR JAKO POMOC W ŻEGLUDZE PRZYBRZEŻNEJ	118
Wstęp	118
Podchodzenie do lądu	120
Odległość wykrycia lądu	120
Rozpoznanie lądu	121
Nawigacja przybrzeżna	123
Przedmioty namierzane	123
Pozycja z zamiaru wzrokowego i odległości radarowej	124
Pozycja z kilku odległości radarowych	127
Pozycja z zamiaru i odległości	128
Pilotaż	129
Uwagi ogólne	129
Przygotowanie się do pilotażu na radar	131
Pilotaż za pomocą radaru	132
Wymijanie innych okrętów	135
Zakotwiczenie. Wchodzenie i wychodzenie z portu	136
Środki pomocnicze w nawigacji radarowej	137
Rozszerzenie środka obrazu	137
Mapy radarowe	138
Nałożenie obrazu ekranu na mapę	139
Reflektory narożnikowe	140
Radiolatarnie radarowe	141
VI. RADAR JAKO POMOC W ZAPOBIEGANIU ZDERZENIOM	144
Radar a Międzynarodowe Przepisy o Zapobieganiu Zderzeniom na Morzu	144
Jakie korzyści przynosi radar?	148
Porównanie obserwacji wzrokowej z radarową	152
Spostrzeżenie okrętu	153
Ocena namiarów na obserwowany okręt	155
Ocena kursu obserwowanego okrętu	156
Rozpoznanie rodzaju okrętu i jego zajęcia	156
Wnioski końcowe	157
Nakresy	158