

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów	7
1. WPROWADZENIE	13
2. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI MORSKIEJ	19
2.1. Radiowa łączność w działaniach morskich	19
2.2. Informacje o bezpieczeństwie morskim (MSI).....	21
2.3. Informacje operacyjne o statku (SOI).....	22
2.4. Internet morski.....	25
2.5. System taktycznej łączności morskiej	31
2.5.1. Funkcjonalność aplikacji KSL-GOLD.....	37
2.5.2. Funkcjonalność aplikacji KSL-LINK	39
2.6. Literatura.....	42
3. PROPAGACJA FAL RADIOWYCH W SYSTEMACH ŁĄCZNOŚCI MORSKIEJ	45
3.1. Zakres fal ultrakrótkich i wyższych (30 MHz-4 GHz).....	46
3.2. Zakres fal krótkich.....	49
3.3. Zakres fal średnich.....	57
3.4. Fale długie (30-300 kHz).....	60
3.5. Fale bardzo długie (VLF)	61
3.6. Fale o ekstremalnie niskiej częstotliwości (do 30 Hz)	62
3.7. Szerokopasmowa łączność radiowa w zakresie KF	62
3.7.1. Standardy realizacji łączności szerokopasmowej w zakresie KF.....	64
3.7.2. Wpływ rozmiaru anten na możliwość realizacji transmisji WBHF na platformach mobilnych	67
3.8. Literatura.....	70
4. WYBRANE MECHANIZMY UODPARNIAJĄCE RADIOSTACJE WĄSKOPASMOWE NA ZAKŁÓCENIA CELOWE	73
4.1. Rodzaje zakłóceń	76
4.2. Sygnał zakłócający typu chirp	78
4.3. Aktualny stan prac grupy roboczej NATO LoS Comm CaT nad waveformem wąskopasmowym do działań koalicyjnych	81
4.3.1. Architektura bezpieczeństwa.....	82
4.3.2. Protokół utajniania Air Interface Encryption	83

4.4.	Charakterystyka wybranych radiostacji wąskopasmowych	84
4.4.1.	Radiostacja RKP-8100	84
4.4.2.	Radiostacje rodziny PR4G	86
4.4.3.	Przykładowe wyniki realizacji funkcji EPM z wykorzystaniem radiostacji pracujących w paśmie VHF/UHF	92
4.4.4.	Sprawdzenie oddziaływania sygnału zakłócającego na radiostacje pracujące w trybie FH	97
4.5.	Podsumowanie i wnioski	99
4.6.	Literatura	101
5.	SPOSÓB REALIZACJI FUNKCJI ZABEZPIECZENIA KOMUNIKACJI W WĄSKOPASMOWYCH SYSTEMACH ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ	103
5.1.	Formalne wymogi na ochronę informacji niejawnych	104
5.2.	Kryptologia i algorytmy kryptograficzne	106
5.2.1.	Zagrożenia ze strony komputerów kwantowych	107
5.2.2.	Urządzenia utajniaszące do ochrony informacji niejawnych	110
5.2.3.	Podsystemy zarządzania kluczami kryptograficznymi	111
5.3.	Kryptografia na potrzeby radiokomunikacji	112
5.3.1.	Radiokomunikacja szerokopasmowa	112
5.3.2.	Radiokomunikacja wąskopasmowa	116
5.4.	Aspekty teletransmisyjne ochrony kryptograficznej	119
5.4.1.	Parametry funkcjonalne	120
5.4.2.	Współpraca modułu kryptograficznego z radiostacjami KF	122
5.4.2.1.	Współpraca z radiostacją KF typu RKP-8100	123
5.4.2.2.	Współpraca z radiostacją KF typu RF-5800H-MP	124
5.5.	Podsumowanie	125
5.6.	Literatura	127
6.	MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA BEZPIECZNEJ ŁĄCZNOŚCI OPTYCZNEJ	129
6.1.	Łącza optyczne w systemach komunikacji powietrznej FSO	130
6.1.1.	Technologia łączności optycznej w powietrzu	131
6.1.2.	Źródła i detektory promieniowania	132

6.1.3.	Propagacja promieniowania w powietrzu	133
6.1.4.	Przykłady systemów FSO	137
6.2.	Łączność optyczna pod powierzchnią wody UOWC	138
6.2.1.	Propagacja promieniowania optycznego w wodzie	140
6.2.2.	Rodzaje pracy systemów UOWC.....	143
6.2.3.	Systemy UOWC	144
6.2.4.	Źródła promieniowania stosowane w systemach UOWC..	145
6.2.5.	Detektory promieniowania stosowane w systemach UOWC	146
6.2.6.	Obecny stan technologii systemów UOWC.....	147
6.2.7.	Kierunki zastosowania	148
6.3.	Laseryowe łącze optyczne LWIR.....	150
6.4.	Literatura.....	156
7.	PODSUMOWANIE	159
	Wykaz rysunków	163
	Wykaz tabel	167
	Informacje o autorach.....	169