

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	9
1. Globalny System Pozycyjny GPS	11
1.1. Wprowadzenie	11
1.2. Charakterystyka systemu satelitarnego GPS.....	12
1.2.1. Charakterystyka metody odległościowej określania pozycji w systemie GPS	12
1.2.2. Metoda określania prędkości poruszania się obiektów	17
1.2.3. Zasada pracy systemu GPS	20
1.2.4. Warunki obserwacji satelity w strefie łączności radiowej	24
1.2.5. Podstawowe charakterystyki systemu GPS	25
1.3. Określenie pozycji za pomocą satelitów systemu GPS.....	31
1.4. Ocena błędów związanych z pracą systemu GPS i metody ich eliminacji.....	33
1.5. System różnicowy DGPS.....	36
1.6. Możliwości współczesnej aparatury odbiorczej systemu GPS	37
1.7. Przykłady odbiorników GPS.....	38
1.7.1. Odbiornik firmy GARMIN typu GPSMAP 60CS	38
1.7.2. Odbiornik firmy GARMIN typu Streetpilot 2610	41
2. System nawigacji satelitarnej Galileo	45
2.1. Wprowadzenie	45
2.2. Architektura i zasada działania systemu Galileo	45
2.2.1. Komponent globalny.....	47
2.2.1.1. Segment kosmiczny	47
2.2.1.2. Segment naziemny	50
2.2.2. Komponenty lokalne	51
2.2.2.1. Segment użytkownika	52
2.3. Serwis poszukiwawczo - ratunkowy SAR/Galileo	53
2.4. Zasada funkcjonowania systemu Galileo.....	56
2.5. Dystrybucja jednolitego czasu i pomiar prędkości	57
2.6. Depesza nawigacyjna.....	58
2.7. Poprawka jonosferyczna	59
2.8. Aplikacje systemu Galileo	61

2.9. Metoda filtracji sygnałów pozyskiwanych z systemu Galileo w celu określania orientacji przestrzennej pociągu	62
2.9.1. Klasyczna metoda określania orientacji przestrzennej	62
2.9.2. Modyfikacja metody	65
2.9.3. Weryfikacja metody	68
3. System EGNOS	72
3.1. Wprowadzenie	72
3.2. Budowa systemu EGNOS.....	73
3.2.1. Segment kosmiczny systemu EGNOS	76
3.2.2. Segment naziemny	78
3.2.2.1. Centra sterowania (MCC)	78
3.2.2.2. Stacje monitorowania odległości i wiarygodności (RIMS).....	80
3.2.2.3. Nawigacyjne stacje lądowe (NLES).....	83
3.2.3. Segment użytkownika	84
3.2.4. Sygnały systemu EGNOS	86
4. Wykorzystanie w transporcie kolejowym jednolitego czasu pozyskiwanego z systemów satelitarnych.....	87
4.1. Wprowadzenie	87
4.2. Wykorzystanie jednolitego czasu pozyskiwanego z systemu GPS dla potrzeb kolei.....	87
4.3. Metody synchronizacji odbiorników jednolitego czasu możliwe do wykorzystania w kolejowych systemach telekomunikacyjnych.....	88
4.4. Koncepcja odbioru i wydzielania sygnałów czasu z systemu GPS dla potrzeb kolei.....	92
4.5. Problemy wykorzystania systemów telekomunikacyjnych z jednolitym czasem.....	96
4.5.1. Wpływ błędu przypadkowego na wskazania zegara.....	98
4.5.2. Wpływ błędu synchronizacji wstępnej.....	99
5. Systemy wykorzystujące sygnały pozyskiwane z GPS w transporcie kolejowym.....	104
5.1. Wprowadzenie.....	104
5.2. Systemy lokalizacji i śledzenia taboru kolejowego (GPS/GSM, AVI).....	106
5.2.1. Przykład systemu zarządzania taborom trakcyjnym.....	107
5.2.2. Systemy lokalizacyjne oparte o metody radiowe	110
5.3. Wykorzystanie systemu GPS na liniach małoobciążonych.....	112

5.3.1. Komplementarny filtr Kalmana w układzie Automatycznego Prowadzenia Pociągu dla linii małoobciążonej.....	112
5.4. Ruchomy odstęp blokowy wykorzystujący system GPS	118
5.5. Wykorzystanie odmiany różnicowej systemu GPS do zwiększenia dokładności wyznaczania pojazdu na szlaku kolejowym	120
5.6. Europejskie projekty w zakresie wykorzystania technologii satelitarnej w transporcie kolejowym.....	121
5.6.1. Projekt GADEROS	122
5.6.2. Projekt APOLO.....	124
5.6.3. Lokalizacja z wykorzystaniem systemu GNSS	127
6. Wnioski końcowe	130
Wykaz ważniejszych skrótów	134
Literatura.....	138
Przedmowa angielska	140