

УДК 621.396.946

Колісник О., Школьний І. –ст. гр. РТ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ СУПУТНИКОВИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПОЗИЦІЮВАННЯ

Науковий керівник: ст. викладач Химич Г. П.

Супутникові навігаційні системи - порівняно нова, стратегічно необхідна гілка навігації та відстеження переміщення рухомих об'єктів, яка динамічно почала розвиватись у 80 роках ХХ ст. Дані системи посіли щільне місце в багатьох комплексах та абонентських терміналах зв'язку, телекомунікацій, пеленгування, локації, передачі даних, тощо. Існують наступні супутникові системи позиціонування: GPS, NAVSTAR, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, COMPASS, IRNSS, QZSS, ЦИКАДА, КОСПАС-САРСАТ та інші, які знаходяться в стадії проектування та дослідного експлуатування.

Наша країна не має власної системи супутникової навігації, але є партнером трьох навігаційних систем, а саме: GPS, GLONASS, GALILEO, координатор цього проекту Національне Космічне Агентство України (НКАУ). Це дає змогу, при створенні власних комунікаційних систем зв'язку, передачі даних, використовувати інформаційні пакети даних систем з передачею власної інформації.

Для успішного функціонування об'єднаного комплексу необхідно узгоджувати всі складові систем у відповідності до технічних вимог. Вирішення даної проблеми дасть змогу використовувати різні навігаційні системи, що в свою чергу підвищить точність позиціонування (L_{min}), визначення швидкості переміщення об'єкту, розширення функціональних можливостей інтегрованої структури.

$$L_{min} \Rightarrow f(N, \Delta F, M)$$

де L_{min} - точність позиціонування; N - кількість супутників; ΔF - частотний діапазон; M - варіант модуляції.

В результаті комплексного аналізу технічних характеристик супутникових систем позиціонування по наступних технічних характеристиках, а саме: модуляція, частотний діапазон, поляризація, точність визначення географічних координат, кількість супутників, висота орбіт, точність визначення переміщень, кількість наданих послуг, створено структурну схему та концепцію інтегрованого приймального блоку селекції супутникових навігаційних систем по частотних діапазонах, видах модуляції, ширині смуги пропускання сигналів.

Так як точність позиціонування залежить функціонально від кількості одночасно прийнятих супутників, розташованих на різних орбітах, то для забезпечення цієї вимоги необхідно синтезувати діаграму випромінювання антени по поляризації та Az - , E1- площинах з врахуванням складових електромагнітної завадостійкості.

Структурна схема приймального блоку селекції показана на рис1.

