

Шум М.О., Гончарук М.І.
Національний авіаційний університет, Київ

СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ НАВІГАЦІЇ

Організація повітряного простору (ОПП) - це складний процес при якому здійснюється вибір і використання повітряного простору. Він регулюється міжнародною організацією ІКАО, яка видала значну кількість документів серед яких – Doc 4444 ATM/501 (Організація повітряного простору), Doc 9750 (Глобальний аеронавігаційний план стосовно систем CNS/ATM), Doc 9854 (Глобальна експлуатаційна концепція ОПП). Основним завданням ОПП є забезпечення безпечного економічного та ефективного використання повітряного простору шляхом виділення відповідних технічних засобів інших ресурсів і безперервного обслуговування польотів повітряних суден. Розвиток авіації і зростання потреби в авіаційних перевезеннях на дальні відстані призвело до розвитку нових способів навігації, а саме до появи супутникової навігації.

Супутникова система навігації - комплексна організаційно-технічна система, що складається із сукупності наземного і космічного обладнання, що призначені для визначення місця розташування транспортних засобів, контролю поточного часу, а також параметрів руху для наземних, водних і повітряних об'єктів.

На сьогоднішній день широко використовуються системи: GPS (США), ГЛОНАСС (Росія), Галілео (Європа). Ці системи використовують відповідно 31, 24 і 27 супутників, розміщених на своїх еліптичних орбітах.

Найбільш стабільною та поширеною є система GPS, яка дозволяє в будь-якому місці Землі майже за будь якими погодними умовами, визначати місце розташування і швидкість об'єктів.

Головні переваги системи GPS - якісна робота навігаційної системи в умовах істотного і динамічного впливу завад, оперативність доступу до сигналів (декілька часток секунд), висока точність визначення місцезнаходження об'єкту дециметрового рівня (гранична похибка не більше 30 сантиметрів).

До основних складових системи GPS можна віднести п'ять підсистем: супутникової трilaterації. Підсистема призначена для визначення положення об'єктів за допомогою трьох супутників з відомими координатами; супутникової дальнометрії. Підсистема призначена для визначення відстані від супутника до об'єкту; підсистема точної часової прив'язки. Підсистема, що призначена для синхронізації часу в передавачі (супутнику) та в приймачі (об'єкті) сигналу; підсистема контролю розташування супутників. Підсистема призначена для утримання супутників на своїх орбітах та корекції випадкових відхилень; підсистема корекції помилок. Призначена для усунення похибок, що трапляються під час вимірювання.