Згідно з оригіналом

ОРІЄНТОВНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ
до розвідувального безпілотного авіаційного комплексу з перешкодостійкими каналами керування та передачі даних

Розвідувальні безпілотні авіаційні комплекси (далі – БпАК) мають забезпечувати можливість здійснення розвідки і передачі даних в реальному часі в умовах складної радіоелектронної обстановки.

Здатність безпілотних літальних апаратів (далі – БпЛА) виконувати завдання в умовах дії радіоелектронної боротьби (далі – РЕБ) залежить від:

стійкості системи навігації БпЛА до подавлення сигналів GNSS;

стійкості каналів керування, телеметрії та каналу передачі даних (відеосигналу).

Повна невразливість до радіоелектронних завад, що створюються засобами РЕБ може бути досягнута при:

повній автономності БпЛА, тобто наявності автономної системи навігації, програмованого польоту, системи виявлення фізичних перешкод і їх уникнення;

використання лінії передачі даних та сигналів керування, які не залежать від радіоканалу, тобто кабельних (оптоволоконних).

Враховуючи потребу в передачі розвідувальних даних з БпЛА в реальному часі та дальність типової глибини розвідки БпЛА тактичного рівня (20-30 км і більше) використання радіозв'язку залишається безальтернативним і вимоги до використання технологій, що підвищують стійкість зв'язку будуть описані нижче.

Інші функції, такі як навігація, виконання польоту в запланованому районі інтересу, ідентифікація та розпізнавання об'єктів мають передбачати можливість максимальної автономності і виконуватись навіть в умовах повного подавлення радіосигналів.

БпЛА мають оснащуватись системою навігації використовуючи комбінацію сучасних технологій оптичної навігації: метод позиціонування по оптичному потоку, метод побудови локальних карт під час польоту або методологію порівняння зображення з наперед завантаженими картами (фотографіями) місцевості. Додатково рекомендовано оснащувати систему навігації підсистемою позиціонування по радіомаякам. Бортовий комп'ютер має враховувати показники з різних джерел даних навігації (супутникової, оптичної, інерційної системи навігації), аналізувати їх, порівнювати, оцінювати їх достовірність використовуючи алгоритми штучного інтелекту і визначати результуюче значення про місцеположення, напрямок руху, швидкість та висоту.

Для забезпечення стійкості лінії передачі даних (відеопотоку та іншої розвідувальної інформації), лінії каналу керування та телеметрії повинні використовуватись сучасні технології радіозв'язку, які підвищують завадозахищеність системи.

Згідно з оригіналом

Основні технології та характеристики радіозв'язку, які підвищують стійкість і мають бути впровадженні в БпЛА розвідувального типу для підвищення стійкості до дії засобів РЕБ:

діапазон робочих частот (не менше 300МГц) та налаштованість антено-фідерного тракту, який здатний ефективно приймати/передавати сигнали у визначеному діапазоні. Якщо для лінії передачі даних (відео чи іншої розвідувальної інформації) та передачі сигналу керування, телеметрії використовуються окремі модеми, то вимога діапазону робочих частот виставляється до кожного модему зв'язку;

наявність технології адаптивної зміни сигналу;

можливість автоматичної зміни потужності сигналу передавача у випадку появи радіозавад в робочому діапазоні.

технологія ППРЧ (псевдовипадкова перебудови робочої частоти) з кількістю стрибків на секунду не менше 20;

використання високих частот – від 6-6,5 ГГц і вище для передач відеосигналу та частот керування. Це надасть важливу (хоча і тимчасову перевагу) в електромагнітному просторі та виконанні завдань з розвідки.

Рекомендовані для впровадження і використання в системах радіозв'язку для БпЛА технології:

технології модуляції сигналу OFDM (мультиплексування з ортогональним частотним розподілом каналів), COFDM, M-FSK (мультичастотна модуляція);

технологія Beamforming – формування направленості променю радіосигналу;

MIMO – технологія бездротового зв'язку з просторовим кодуванням сигналі та одночасною передачею/прийомом сигналі на двох і більше антенах.

Окремою вимогою до системи зв'язку на БпЛА є забезпечення достатньої енергоємності каналу радіозв'язку і при цьому зменшення радіовидимості випромінення від передавача сигналу, особливо для передавачів розміщених на станції контролю та керування.

Для цього система зв'язку має відповідати наступним критеріям:

потужність сигналу керування на рівні - 55 дБ на відстані 10 км від передавача (наземної станції) має забезпечуватись потужністю передавача (модема) не більшою ніж 5 Вт;

Склад БпАК:

БпЛА – від 2 од. (за вимогою замовника);

станція керування та контролю з антенною системою на телескопічній щоглі та автоматичним поворотом антен в напрямку БпЛА;

діаграма направленості сигналу антенної системи станції керування та контролю – до 25°;

система електропостачання (джерело автономного електроживлення, зарядний пристрій);

засоби технічного обслуговування, ремонту та підготовки БпЛА до виконання завдань;

запасне майно та приладдя;

Згідно з оригіналом

транспортувальна тара (для транспортування силами зовнішнього екіпажу або автомобільним, залізничним та повітряним транспортом).

Суб'єкт, якому передаватиметься зразок розробки для випробувань – Сили безпілотних систем Збройних Сил України.

Наявність оперативно-тактичних (загальних) вимог до зразка – відсутні.