

ОРИЄНТОВНІ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ до динамічної LTE мережі на базі безпілотних авіаційних комплексів

1. Цільове призначення динамічної LTE-мережі на базі безпілотних авіаційних комплексів

Динамічна LTE-мережа на базі безпілотних авіаційних комплексів (далі – ДМ-LTE-БпАК) призначена для забезпечення високошвидкісних мобільних комунікаційних сервісів для потреб військової системи управління, зв'язку та інтеграції безпілотних систем (далі – БпС).

2. Склад динамічної LTE-мережі на базі безпілотних авіаційних комплексів

ДМ-LTE-БпАК повинна мати у своєму складі:

ядро системи (ЕРС);

засоби зв'язку базових станцій з ядром системи;

базові станції LTE eNB (далі – БС) з комплектами антенно-фідерного обладнання, у модульному виконанні для встановлення на льотно-підйомних засобах (мультикоптерних БпАК прив'язного типу, БпАК літакового типу);

спеціалізоване програмне забезпечення для керування компонентами мережі;

пристрої мобільних абонентів – кінцеві абонентські пристрої (мобільні телефони, модеми, планшети);

безпілотні авіаційні комплекси з підтримкою відео та керування за допомогою технології LTE/5G;

система електроживлення;

комплект експлуатаційної та технічної документації;

комплект запасних частин та приладдя.

3. Об'єкти (цілі) дій

3.1 Пристрої мобільних абонентів – кінцеві пристрої (мобільні телефони, смартфони, планшети з модулем 4G, модеми 4G, бортові комунікаційні модулі), безпілотні системи.

3.2 Безпілотні авіаційні комплекси.

4. Умови бойового застосування динамічної lte-мережі на базі безпілотних авіаційних комплексів

4.1 ДМ-LTE-БпАК повинна забезпечувати виконання завдання при метеорологічних обмеженнях:

швидкість вітру – не менше 10 м/с;

діапазон температур – від -20°C до +55°C;

кількість опадів – 0,2 мм/год.

4.2 Робота ДМ-LTE-БпАК повинна здійснюватися із розрахунку безперервного функціонування не менше 24 годин

4.3 Обладнання ДМ-LTE-БпАК повинно функціонувати в умовах радіозавад обумовлених спільним функціонуванням сукупності радіоелектронних засобів.

4.4 Радіовипромінювальні пристрої ДМ-LTE-БпАК повинні забезпечувати стійкість роботи в умовах впливу засобів РЕБ.

5. Вимоги до основних тактико-технічних характеристик динамічної LTE-мережі на базі безпілотних авіаційних комплексів

5.1 Кількісні значення показників бойових можливостей

№ з/п	Характеристика	Значення
1.	Кількісні значення показників бойових можливостей БпАК:	
1.1	максимальна висота польоту: для мультикоптерного БпЛА прив'язного типу	не менше 80 м
1.2	для БпЛА літакового типу	не менше 2000м
1.3	тактичний радіус дії БпЛА літакового типу	не менше 50 км
1.4	тривалість польоту БпЛА	не менше 4 год
1.5	час розгортання та підготовки до польоту	до 30 хв
2.	Кількісні значення показників бойових можливостей обладнання LTE	
2.1	дальність радіопокриття в залежності від потужності БС	не менше 10 км при висоті підйому БС не менше 100 м (при потужності 10Вт)
2.2	робочий діапазон радіочастот, згідно сітки частот LTE	діапазони від В87 до В46
2.3	доступ до мережі кінцевих пристроїв	не менше 500
2.4	групова швидкість передачі даних	не менше 250 Мбіт/с.

5.2 Пристрої мобільних абонентів – кінцеві пристрої (мобільні телефони, смартфони, планшети з модулем 4G, модеми 4G, безпілотні апарати) повинні бути обладнані відповідними ідентифікаційними модулями абонента (можливе виконання у вигляді SIM-карти або її програмної емуляції). Кінцеві пристрої можуть бути виконані як спеціалізоване абонентське обладнання (LTE-ретранслятор для кінцевого користувача) із підвищеною потужністю передавача не менше 1 Вт. Бортові модулі зв'язку мають забезпечувати отримання даних телеметрії рівнів сигналу LTE-мережі (RSRP, RSRQ, RSSI).

5.3 Прийомо-передавачі базових станцій у залежності від потреб можуть бути:

- малої радіопотужності 5-10 Вт, вагою порядку 5 кг, із споживаною потужністю 100-200 Вт

- середньої радіопотужності 20-40 Вт, вагою 15-25 кг, із споживаною потужністю 300-600 Вт

- високої радіопотужності 60-80 Вт, вагою 20-30 кг, із споживаною потужністю 600-900 Вт

5.4 Якщо дозволяє вантажопідйомність телекомунікаційної платформи, обладнання базової станції LTE повинне підтримувати щонайменше дві несущих частоти з шириною каналу 5-20 МГц, підтримувати режими 2x2 та 4x4 MIMO.

5.5 Базові станції LTE можуть підключатися або до централізованого ядра мережі EPC (Evolved Packet Core) спеціального призначення, або до локального децентралізованого сервера ядра мережі. У випадку децентралізованого застосування, сервер ядра EPC повинен мати можливість розгортання на спрощеній серверній платформі, або персональному комп'ютері. При застосуванні мультикоптерного БпЛА прив'язного типу, сервер ядра мережі може встановлюватися на наземній станції, або віддалено з підключенням через транспортну мережу. При встановленні на БпАК літакового типу сервер ядра мережі може встановлюватися всередині БпАК, або віддалено з підключенням через транспортну мережу. Ядро мережі повинно забезпечувати можливість отримання даних про ідентифікатор поточного сектору та час останнього оновлення даних, в якому працює абонент (у випадку одночасної роботи кількох базових станцій).