

ПРОБЛЕМАТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМАХ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ОБОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Рубан І. В., Ткачов В. М., Заліван О. В.

В умовах повномасштабного вторгнення РФ в Україну оборонні IT-технології дедалі більше спираються на інформаційні системи (ІС) на мобільних платформах (БПЛА, розподілені сенсорні мережі тощо). Такі ІС працюють за постійної зміни топології, підвищених загроз і жорстких обмежень енергетичних та обчислювальних ресурсів. Тому ключовою стає їх здатність зберігати роботоздатність і прийнятний рівень якості сервісів протягом усього циклу місії. Ця здатність називається живучістю ІС.

Оцінка та забезпечення живучості потребують узгодженого розгляду кількох рівнів: ресурсного (розподіл обчислювальних, енергетичних і комунікаційних ресурсів із резервуванням), мережного/сервісного (динамічні тактичні мережі з можливими фрагментаціями та каскадними відмовами), рівня управління місією (області станів із прийнятною якістю інформаційного забезпечення). Методологічну основу становлять системний підхід, багаторівневе моделювання та ризик-орієнтоване планування. Живучість доцільно трактувати як інтегральну характеристику, що поєднує доступність сервісів, своєчасність оброблення даних, енергетичну ефективність і стійкість до технічних та кібернетичних впливів, із використанням спеціалізованих індексів для порівняння архітектур і політик керування.

Концептуальний аналіз показує, що основні ризики зниження живучості зумовлені поєднанням ресурсної обмеженості з комплексними загрозами та корельованими відмовами у динамічних мережних сегментах. Локальні збої чи короткі розриви зв'язку можуть спричиняти непропорційні наслідки, особливо за одночасного впливу кібератак, дії засобів радіоелектронної боротьби, деградації сенсорів і фізичних пошкоджень мобільної платформи. Виокремлення критичного мінімуму функцій і ресурсів дає змогу формалізувати «ядро живучості», розробити адаптивні політики деградації сервісів і пріоритизації трафіку та перейти до сценарного перерозподілу ресурсів з урахуванням рівня загроз, енергетичного запасу ходу мобільної платформи та пріоритетів місії ІС. Перспективним є впровадження вимог живучості в проектування, моделювання та випробування оборонних ІС на мобільних платформах для зниження ризику каскадних відмов і підвищення стійкості до комбінованих деструктивних впливів.

Ключові слова: інформаційна система, мобільна платформа, живучість, оборонні технології, тактичні мережі, стійкість функціонування.

Рубан Ігор Вікторович, доктор технічних наук, професор, кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки, пр. Науки, 14, м. Харків, Україна, 61166
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4738-3286>

Ткачов Віталій Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки, пр. Науки, 14, м. Харків, Україна, 61166
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6524-9937>

Заліван Олександр Володимирович, старший викладач, кафедра проектування та експлуатації електронних апаратів, Харківський національний університет радіоелектроніки, пр. Науки, 14, м. Харків, Україна, 61166
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6125-5141>