

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО**

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ
СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

**Збірник тез доповідей Міжнародної
науково-технічної конференції
(Львів, 17-18 травня 2018 р.)**

**Львів
Національна академія сухопутних військ
2018**

УДК 623:355.31 (063)
П 27

Рекомендовано до друку рішенням
Вченої ради Національної академії сухопутних військ
(протокол від 30.03.2018 р. № 7)

П 27 Перспективи розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ: Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (Львів, 17-18 травня 2018 року). – Львів: НАСВ, 2018. – 389 с.

ISBN 978-966-2699-72-2

Збірник містить доповіді та тези доповідей за результатами наукових досліджень наукових і науково-педагогічних працівників, ад'юнктів, аспірантів, магістрантів та курсантів вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ, підприємств та установ Воєнно-промислового комплексу України, військових навчальних закладів. Для науковців, викладачів, студентів, курсантів, представників підприємств і всіх, хто цікавиться проблемами розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ.

УДК 623:355.31 (063)

ISBN 978-966-2699-72-2

**© Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2018**

маршрутизаторів/ретрансляторів для інших вузлів цієї ж мережі. Завдяки цьому з'являється можливість створення мережі, що самонавчається та самовідновлюється.

Мережа MESH поряд з мобільними може включати стаціонарні об'єкти. Передача даних всередині мережі здійснюється на основі IP-технології, що дозволяє здійснювати обмін практично будь-яким видом даних. У середині мережі можлива передача даних у чистому вигляді, передача відеозображень і голосовий зв'язок (при використанні IP-телефона).

Мережа MESH володіє наступними унікальними можливостями, які відсутні в інших системах безпроводового доступу:

- мобільність (гарантована передача при під час руху об'єкта);
- надійність з'єднання;
- підвищена стійкість до механічних впливів;
- гарантована стійкість каналу зв'язку;
- легка масштабованість;
- висока продуктивність;
- багаторівнева автентифікація абонентів для забезпечення безпеки і динамічне управління новими абонентськими пристроями.

Однією з найкорисніших особливостей мережі MESH є можливість визначати місце розташування об'єкта методом триангуляції без використання системи GPS, при наявності заданої абсолютної координати інфраструктурних елементів мережі. При цьому точність визначення координат об'єкта досягає ± 10 м.

У доповіді приведено характеристики та досвід застосування ДП «КБ «Південне»» апаратури радіоEthernet з технологією MESH, яку пропонується використовувати при управлінні ракетними підрозділами на різних ланках управління.

Сидоренко Ю.М., д.т.н., доцент
НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»

Яковенко В.В., к.т.н., с.н.с.

НАСВ

Артамощенко В.С., к.в.н., доцент

ДВОН

Салкуцан С.М., к.в.н., доцент
НУОУ імені Івана Черняхівського

ЕФЕКТИВНОСТЬ ОСКОЛКОВОГО УРАЖЕНИЯ ОДИНОЧНОЙ ЦЕЛИ ПОСТРЕЛОМ ОСКОЛКОВО-ПУЧКОВОГО СНАРЯДА

Як відомо, для якісної оцінки ефективності функціонування осколково-фугасного снаряда (ОФС) проводяться натурні полігонні випробування. Але на перших етапах проектування проводиться попередня математична оцінка можливостей ОФС щодо ураження типових цілей. До такої оцінки відноситься задача встановлення значення ймовірності ураження одиночної малорозмірної цілі одним пострілом ОФС.

Найбільш перспективною конструкцією ОФС, що здатна підвищити ефективність боротьби танка або БПМ з такою малорозмірною ціллю, є схема ОФС зі спрямованим на ціль осколковим полем, яка отримала назву осколково-пучковий снаряд (ОПС). Конструктивною особливістю ОПС є формування ним двох осколкових полів: осьового конусного, що створюється, наприклад, потоком готових уражаючих елементів (ГУЕ), розміщених в середині ОФС у вигляді окремого блока, та кругового радіального, що створюється осколками, які виникають від руйнування несучого корпусу.

Методика оцінки ефективності ураження одиночної цілі одним пострілом у випадку дистанційного повітряного підриву ОФС свідчить, що значення ймовірності ураження незахищеної одиночної живої сили осьовим потоком осколків ОПС одним його пострілом становить $W_1=0,7$, якщо ОПС вибухає на відстані 21 м до цілі.

Залишилося відкритим питання оцінки рівня осколкової дії ОПС у випадку його наземного підриву оскільки для ураження одиночної малорозмірної цілі, крім ГУЕ осьового осколкового потоку, будуть брати участь осколочки радіального кругового осколкового потоку.

На відміну від більшості методик розрахунку ефективності осколкової дії осколкових боєприпасів, що базуються на теорії вбивчих інтервалів осколків, дана методика основана на використанні сучасної гладкої монотонної степеневій функціональній залежності, що описує уразливість цілі r_i , яка входить до виразу координатного закону ураження цілі $G(x, y)$.

Слюсар В.І., д.т.н., професор
ЦНДІ ОВТ ЗС України

ПРОГРАМА ASCA ЯК ОСНОВА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ АРТИЛЕРІЇ

Програма Artillery Systems Cooperation Activities (ASCA), що відіграє ключову роль в стандартизації інтерфейсу передачі даних цілевказування до артилерійських підрозділів, є єдиною програмою оперативного інтерфейсу, яка забезпечує функціональну сумісність різних систем С2 з метою забезпечення цілевказування та

вогневого ураження під загальним командуванням. Учасниками програми у повному обсязі на кінець 2017 р. були лише 5 країн (Франція, Італія, Туреччина, США і ФРН). Спільний технічний інтерфейс ASCA дозволяє їм артилерії взаємодіяти у реальному часі під час бойових стрільб через національні системи управління артилерійським вогнем (час на проходження цілевказування від виявлення цілі до моменту відкриття вогню становить 2 хв). Мова йде про системи ADLER (Німеччина), ATLAS (Франція), AFATDS (США), TAIKS (Туреччина) та SIR/SIF (Італія), між якими C2-інтерфейс забезпечується на рівні бригади. Ще 4 країни (Норвегія, Великобританія, Данія, Нідерланди) є країнами-спонсорами, які мають намір стати повними учасниками програми у 2018 р. та фінансують роботи над тестовою програмою ASCA 023 з мінімальним набором повідомлень. Бельгія бере участь у засіданнях керуючого комітету й також направила офіційний запит на повну участь у програмах. Зацікавленість приєднатися до програми висловили Канада, Латвія, Литва, Естонія, Іспанія, Чехія, Польща, Фінляндія, Австрія. Таким чином, програма відкрита і для країн-партнерів, хоча й з особливим статусом. Організаційна структура для реалізації програми ASCA передбачає як керуючий орган Комітет з взаємосумісності (Interoperability Committee), який засідає 1 раз на рік разом з однією з сесій підкомітетів, що проводяться тричі на рік (оперативний підкомітет (Operational Subcommittee) та технічний підкомітет (Technical Subcommittee)). Кожна сесія підкомітетів триває 6–7 днів. У 2017 р. країною-лідером ASCA були США. Обом підкомітетам підпорядковані робоча група з випробувань та оцінки (Test and Evaluation Working Party) та Робоча група з політики безпеки (тимчасова) (Security Policy Working Party).

Ключовими доменами функціональної сумісності в ASCA вважаються вогневі місії та їх планування, розгортання вогневих підрозділів і розвідка цілей, заходи з координації вогневої підтримки і засобів управління повітряним простором, розгортання радіолокаційних систем та підтримка місій БПЛА, функції вогневої підтримки за запитом. Основні керівні документи ASCA: Interoperability Program Management Plan (березень 2017 р.); Common Operational Requirements Ed.2 – загальні операційні вимоги, затверджені у березні 2017 р. (триває робота над 3-ю редакцією, до якої буде включено розділ «Air Support, especially with the Air Support Request»); Common Operational Guidance Ver. 5.4 (квітень 2013 р.); Common Technical Interface Development Plan Ver. 5.4.1.1 (березень 2014 р.); ASCA Operational Evaluation 5 report (грудень 2010 р.). Останніми досягненнями програми, на думку експертів, є підтримка смарт-боєприпасів (SMARt, Bonus, Excalibur, GMLRS і т.д.), розширення вогневих місій (корегування вогню, постановка димових зав'язів та підсвічування поля бою), локальний і тактичний мережевий радіозв'язок. Подальші плани розвитку ASCA передбачають забезпечення спільної підтримки вогню разом з авіаційною підтримкою (Joint Fire Support), використання боєприпасів з лазерним наведенням, удосконалення процедур CALL FOR FIRE (CFF), використання контрбатареїних радарів та БПЛА. Реалізація цих планів буде здійснюватися шляхом поновлення AArtyP-3 та STANAG 2245 через панель IER групи ICG IF у складі NAAG.

Снісаренко А.Г., к.т.н., с.н.с.
Агафонов Ю.М., к.т.н., доцент
ХНУПС ім. Івана Кожедуба

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ І ЗВ'ЯЗКУ ВИСОКОТОЧНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ

Розробка перспективних високоточних ракетних комплексів обумовлює і необхідність розробки відповідних їм автоматизованих систем управління і зв'язку, таких, що дозволяють якнайповніше реалізувати їх потенційні бойові можливості.

У доповіді проаналізовані основні тенденції особливостей бойового застосування високоточної ракетної зброї:

1. Істотне скорочення ліміту часу на проведення пусків, що особливо характерно в умовах переважання противника в засобах повітряної і космічної розвідок, безпілотній розвідувально-ударній авіації, в Силах спеціального призначення і т. д.

2. Необхідність забезпечення жорстких імовірно-часових характеристик доведення достовірної і скритної інформації та часу збирання інформації в цілому за ланку управління.

3. Значне ускладнення процесу підготовки ракетної зброї до бойового застосування, враховуючи все те різноманіття зовнішніх чинників, які здійснюють безпосередній вплив на створення оптимальних алгоритмів такої підготовки до пуску і безпосереднього проведення пусків.

До згаданих чинників можна віднести аналіз:

- режимів роботи систем супутникової навігації: від повної відмови до максимально сприятливого режиму – всього 5 станів;
- можливостей забезпечення додаткової інформації до системи супутникової навігації;
- наявного бойового оснащення, необхідного рівня збитку, наявних додаткових можливостей підвищення точності пусків – «маски цілей», маркери ідентифікації об'єктів ураження тощо;
- забезпечення санкціонованого доступу до інформації, запобігання несанкціонованих дій та пусків;
- маскуванню, запобігання придушення каналів зв'язку і пеленгації позиційного району ракетного комплексу.

Проведений аналіз відомих джерел дозволяє зробити висновок, що автоматизована система управління ракетною зброєю за своєю суттю є комбінованою системою і основне її призначення – управління військами і зброєю.