

ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ

УДК 623.76

Г.А. Дробаха, М.О. Єрмошин, А.Ф. Макаров, А.Я. Торопчин, О.Л. Харитонов

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ БОЙОВОГО ПОРЯДКУ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ І КОСМІЧНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Розглядається порядок визначення елементів бойового порядку зенітних ракетних підрозділів з використанням геоінформаційної системи типу "Аргумент" і космічних навігаційних систем типу JPS (США) та ГЛОБАС (Росія).

Ключові слова: бойовий порядок, геоінформаційні навігаційні системи, космічні навігаційні системи.

Постановка проблеми та аналіз літератури

Зенітні ракетні війська виконують бойові завдання з прикриття об'єктів та угруповань військ шляхом знищення засобів повітряного нападу супротивника з бойових позицій у межах зони вогню. Одна з головних задач, яка виникає із цього, – це пошук нових способів ведення вогню і маневру з метою раціонального використання бойових можливостей.

Зростання значущості визначення елементів бойового порядку зенітних ракетних підрозділів у нових умовах підготовки та ведення протиповітряного бою ЗРВ призвело до необхідності більш глибокого дослідження його сутності та змісту. Цим питанням присвячені матеріали статутів та наукових робіт. Аналіз праць за даною тематикою [1, 2] показав, що це питання є принципово новим тому, що одночасне використання геоінформаційної системи типу "Аргумент" і космічних навігаційних систем типу JPS надає можливість безпосередньо в ході бою здійснювати вибір раціонального бойового порядку зенітних ракетних підрозділів за коефіцієнтом реалізації вогневих можливостей.

Мета статті – надання пропозицій щодо сумісного використання геоінформаційної системи типу "Аргумент" і космічних навігаційних систем типу JPS для визначення бойових позицій у сучасних умовах протиповітряного бою.

Основний матеріал

Під час зенітного ракетного прикриття об'єктів і військ зенітний ракетний підрозділ для ведення

протиповітряного бою розгортається в бойовий порядок на позиції, яка, наприклад для комплексу "Бук", містить: позиції командного пункту та вогневі позиції батарей (по дві самохідні вогневі установки); засоби розвідки та цілевказання; радіорелейні засоби зв'язку; засоби технічного обслуговування ракет; засоби безпосереднього прикриття та наземної оборони; пости візуального та хімічного спостереження; майданчики (укриття) для засобів тяги; місця розосередження ракет; укриття (сховища) для особового складу [1].

Елементи бойового порядку зенітного ракетного підрозділу розташовуються на нормативних відстанях у визначених позиційних районах. Це ділянка місцевості, на якій підрозділ розгортається в бойові порядки для виконання бойового завдання.

Маневр зенітних ракетних підрозділів з метою забезпечення живучості здійснюється в позиційному районі. При цьому вогневі можливості повинні забезпечувати виконання бойового завдання з прикриття об'єктів і військ. Тому доцільно на командному пункті та зенітних ракетних батареях створити локальну мережу ПЕОМ, якою будуть отримуватися дані від датчиків космічних навігаційних систем типу JPS та відображатися у геоінформаційній системі "Аргумент" (рис. 1).

Геоінформаційна система "Аргумент" призначена для оцінювання ефективності бойових дій зенітних ракетних військ з використанням цифрових карт місцевості, які створені із застосуванням Класифікатора топографічної інформації, розробленого топографічною службою Збройних Сил України.

Відповідно до Класифікатора будь-яка карта відображає: опорні пункти; рельєф місцевості; гідрог-

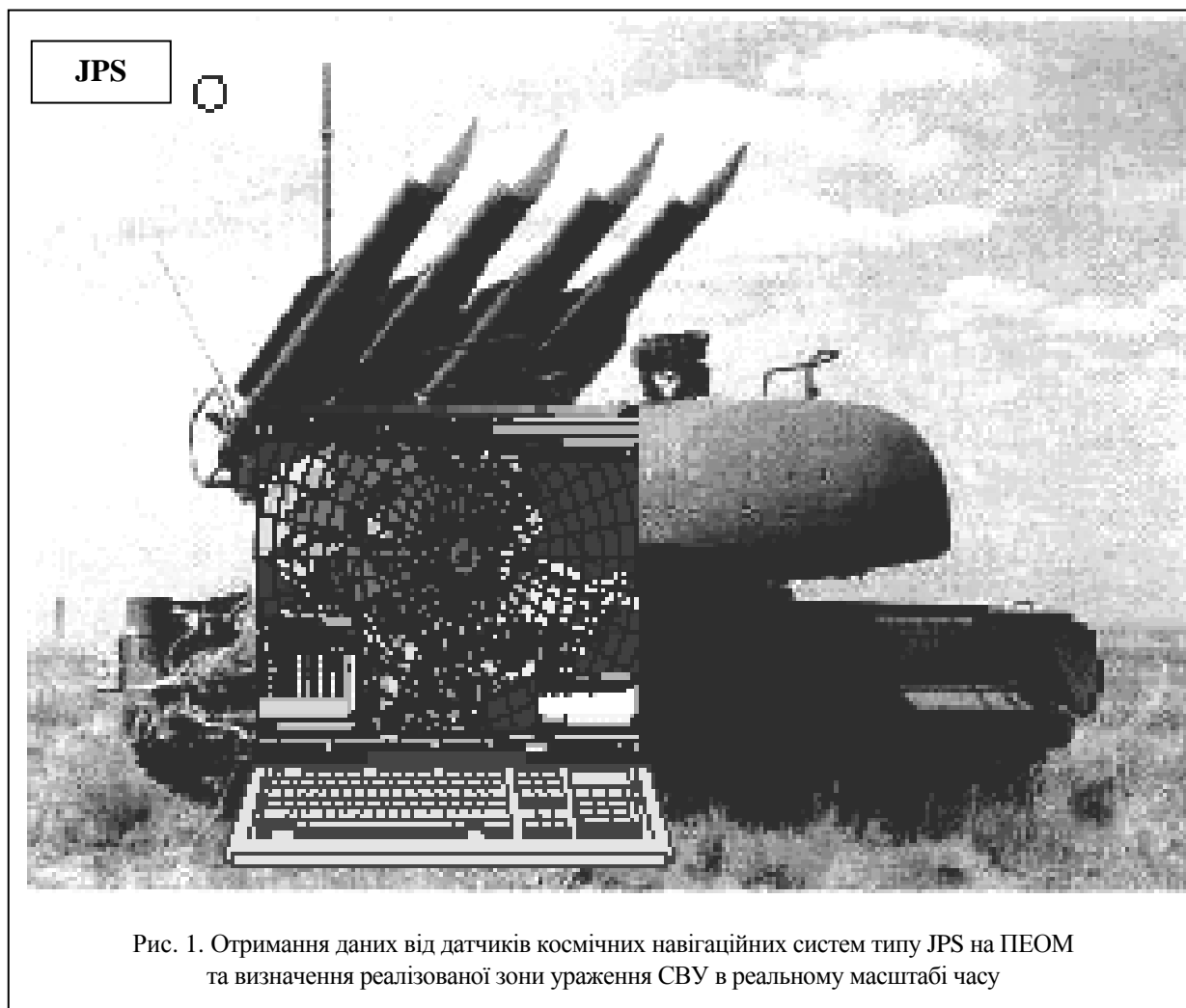


Рис. 1. Отримання даних від датчиків космічних навігаційних систем типу JPS на ПЕОМ та визначення реалізованої зони ураження СВУ в реальному масштабі часу

рафію та гідротехнічні споруди; населені пункти; промислові, сільськогосподарські та соціально-культурні об'єкти; дорожню мережу і дорожні споруди; рослинний покрив і ґрунти; межі, огороження й окремі природні явища.

Крім того, на картах можуть відображатися об'єкти, що містять у собі: позначення ЗРК, РЛС, командних пунктів, об'єктів прикриття, розмежувальні лінії з'єднань та ін.

Вихідними даними для системи "Аргумент" служать файли цифрових карт України.

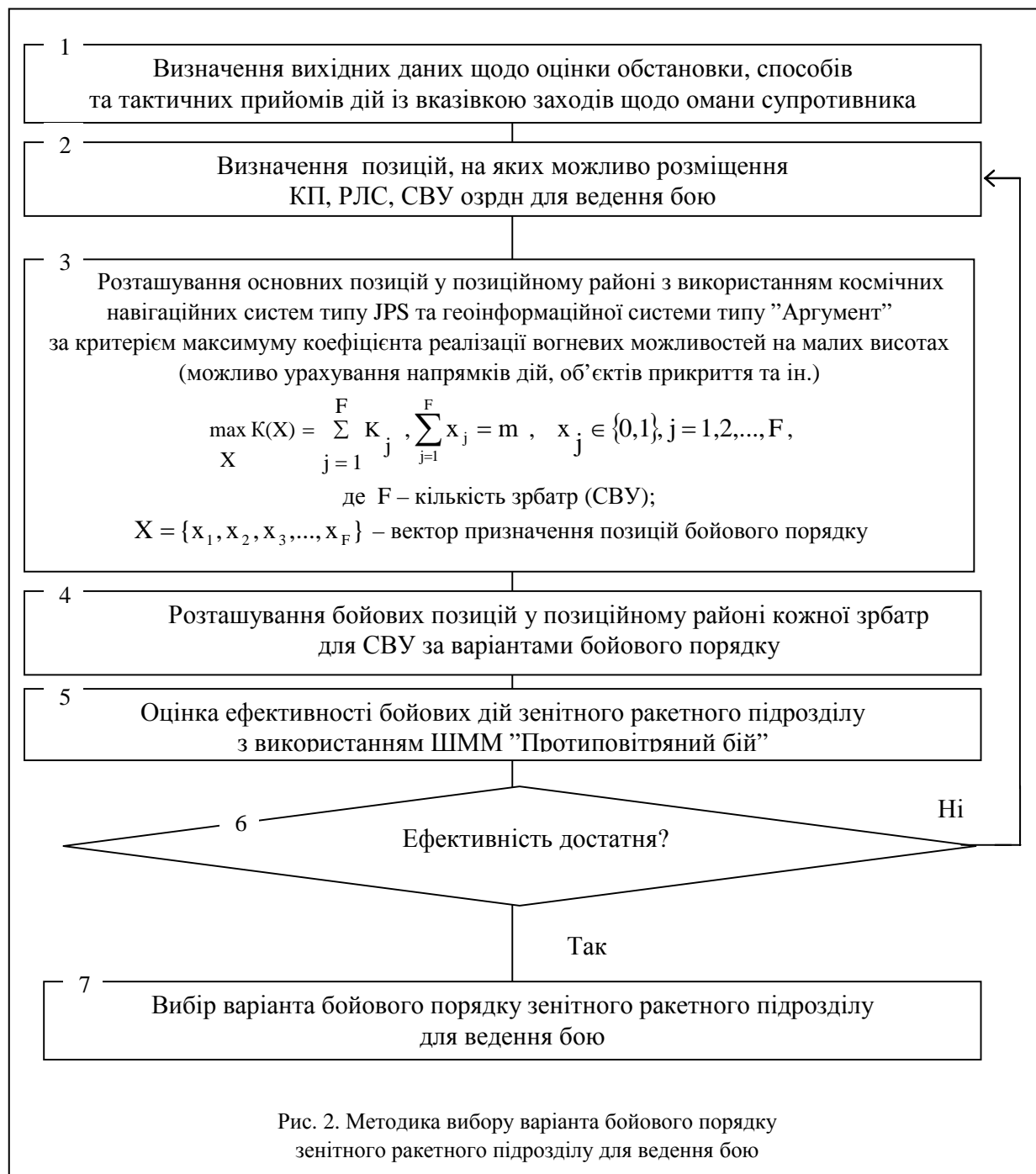
Датчики космічних навігаційних систем типу JPS (США), ГЛОБАС (Росія) отримують відповідні сигнали від космічних апаратів (не менше трьох), які об'єднані в глобальну навігаційну систему. Новітні технології дозволяють створювати такі датчики не більше „коробки сірників". Точність визначення географічних координат елементів бойового порядку зенітного ракетного підрозділу складає: для комерційних структур – до 100 метрів; для військових структур – до 10 метрів.

Загальна схема методики визначення елементів бойового порядку зенітних ракетних підрозділів з використанням геоінформаційної системи типу "Аргумент" і космічних навігаційних систем типу JPS наведена на рис. 2 і передбачає такий порядок дій відповідно до поставленого бойового завдання.

Визначення вихідних даних щодо оцінювання обстановки (супротивник, свої війська та сусіди, об'єкти прикриття та умови бою), а також способів та тактичних прийомів дій з вказівкою заходів щодо омани супротивника здійснюється постійно відповідно до поточних умов бойових дій (блок 1).

Визначення позицій, на яких можливе розміщення КП, РЛС, СВУ озрдн для ведення бою (блок 2), у позиційному районі здійснюється з використанням геоінформаційної системи "Аргумент" після отримання бойового завдання зенітним ракетним підрозділом.

Під час маневру у відведений час визначення географічних координат кожного елементу бойового



порядку зенітних ракетних підрозділів за допомогою космічних навігаційних систем типу JPS та формування їх у базі даних ПЕОМ здійснюється при занятті наступної бойової позиції. При цьому відповідно до потрібного вигляду системи вогню та вирішуваних завдань визначається перелік задач, які є в геоінформаційній системі "Аргумент" або які потрібно вирішувати. Формулюються вимоги до бойового порядку підрозділу.

У результаті цих робіт визначаються показники та критерії якості бойової позиції (блок 3). Здійсню-

ється аналіз виставлених вимог до бойового порядку підрозділу, пошук показників, що відображають шукані властивості у рамках сформованих гіпотез і припущень, формуються критерії, що дозволяють відсікати непридатні варіанти бойового порядку підрозділу.

На цьому етапі доцільно провести розрахунки значення коефіцієнта реалізації вогневих можливостей на малих висотах з використанням геоінформаційної системи "Аргумент" відповідно до визначення географічних координат вогневих підрозділів

(СВУ), РЛС та ін. у реальному масштабі часу. При цьому можливо урахування напрямків дій ЗПН, об'єктів прикриття та ін.

Оцінювання точності визначення координат з використанням космічних навігаційних систем типу JPS військового призначення (10 метрів) задовольняє вимоги командира зенітного ракетного підрозділу при виборі раціонального бойового порядку. Але для комерційних систем JPS (точність до 100 метрів) доцільне більш детальне здійснювання розрахунків розташування бойових позицій у позиційному районі в кожній збірці для всіх СВУ (блок 4) з безпосередньою прив'язкою до топогеодезичної мережі.

Для визначених позицій проводиться оцінювання ефективності бойових дій зенітного ракетного підрозділу з використанням ШММ "Противітряний бій" і тільки після цього здійснюється вибір бойового порядку зенітного ракетного підрозділу (блок 5, 6).

Перевірка умов закінчення перебору варіантів (блок 7), що розглядаються в рамках розв'язуваної задачі, має кінчену кількість. Це дозволяє здійснити перебір різноманітних варіантів бойового порядку у певному просторі моделювання. У зв'язку з тим, що їх кількість може виявитися значною, подальше детальне моделювання в усіх обраних варіантах може зайняти неприпустимо великий час. Щоб цього не відбулося, кількість варіантів необхідно обмежити. Для цього можливо використати метод аналізу ієрархій сукупності показників, який дозволяє обрати задану кількість кращих у цьому сенсі варіантів з допустимих, що визначені на попередніх етапах робіт.

Оформлення схем і розрахунків значень параметрів бойового порядку зенітного ракетного підрозді-

лу, підготовка пропозицій для її реалізації – це кінцевий етап методики, на якому формуються вихідні дані, потрібні для реалізації обраного варіанта бойового порядку.

У результаті реалізації методики з'являється можливість обґрунтованого синтезу структури системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття у випадках, коли через велику кількість елементів ці системи стають непридатними для проведення надійного аналізу їх структур іншими способами. Спрощується проведення рекогносцировки місцевості та визначення реалізованих зон виявлення й ураження ЗРК.

Висновок

Таким чином, методику доцільно використовувати для вирішення завдань побудови бойового порядку зенітного ракетного підрозділу залежно від умов обстановки та поставленого бойового завдання ЗРВ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єрмошин М.О., Долина М.П. Науково-методичний апарат оцінки і вибору раціональних варіантів бойового порядку зенітного ракетного полку // Збірник наукових праць ХВУ. – Х.: ХВУ, 2001. – Вип. 4(34). – С. 41 – 43.
2. Єрмошин М.О., Федай В.М. Боротьба в повітрі: Навч. посіб. – Х.: ХВУ, 2004. – 123 с.

Надійшла 05.04.2006

Рецензент: д-р техн. наук професор Ю.В. Стаєв, Харківський університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба.