

УДК 355.45

С.М. Піскунов, А.В. Тристан, І.М. Тіхонов

*Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків***ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ КОМАНДИРА ЧАСТИНИ (ПІДРОЗДІЛУ) ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

У статті запропоновано вимоги до загальної структури системи підтримки прийняття рішення командира частини (підрозділу) військ ППО СВ при підготовці та веденні бойових дій.

Ключові слова: система підтримки прийняття рішення, протиповітряна оборона, геоінформаційна система.

Вступ

Постановка проблеми. При підготовці до сучасного бою в значній мірі зросли обсяги і розмаїтість даних, що використовуються при плануванні, організації і його проведенні. При плануванні бойових дій необхідно враховувати зростаючий потік даних про місцевість, розвідувальної, метеорологічної і геофізичної інформації. Вже сьогодні необхідні різновиди даних у необхідних обсягах не можуть бути оброблені і інтегровані з використанням існуючих технічних засобів органами військового управління.

Тому актуальним є розробка методики роботи командира частини (підрозділу) військ протиповітряної оборони Сухопутних військ в ході підготовки та ведення бойових дій з використанням системи підтримки прийняття рішень з метою підвищення ефективності ведення бойових дій.

Завдання повинно вирішуватися на основі вимог до перспективного комплексу засобів автоматизації командного пункту частини (підрозділу) протиповітряної оборони Сухопутних військ.

Аналіз літератури. Існуючі та ті, що використовуються в штабах, методики проведення оперативно-тактичних розрахунків з ППО СВ ґрунтуються на спрощених графоаналітичних або аналітичних розрахунках без урахування динаміки бойових дій

та обмежених ресурсах. Одночасно результати моделювання, як правило, мають суттєву відмінність в гірший бік від вихідних статичних оцінок. Урахування динаміки бойових дій вимагає застосування спеціальних математичних моделей, які дозволяють отримувати статистично стійкі оцінки законів розподілу випадкових результатів за один прогін і які перевірені на адекватність та придатні для застосування в роботі органів управління та штабів.

Досвід розробки і застосування подібних систем підтримки прийняття рішення в Сухопутних військах ЗС України авторам невідомий. Розробки структури системи прийняття рішення командира частини (підрозділу) ППО СВ для частини (підрозділу) ППО СВ розглядається вперше.

Метою статті є розробка структури системи підтримки прийняття рішення командиром частини (підрозділу) ППО СВ для вибору правильного варіанту прийняття рішення при виконанні завдань по нейтралізації збройного конфлікту з урахуванням динаміки можливих бойових дій.

Викладення основного матеріалу

Систем підтримки прийняття рішення командиром частини (підрозділу) ППО СВ повинна забезпечувати діяльність командирів (органів управління) на етапах підготовки і прийняття рішення на бойові дії, при плануванні бойових дій.

СППР повинна забезпечити адекватне сприйняття посадовими особами інформації, яка циркулює в системі управління військами (силами) з врахуванням рівня управління, повноважень особи, яка приймає рішення, та інших факторів.

Передбачається використання єдиного понятійного і термінологічного апарату, уніфікованих форм документів, що розробляються, правил формалізації інформації.

Відповідно до основних етапів циклу управління в послідовній часовій залежності здійснюються:

- збір, узагальнення й аналіз (оцінка) інформації про стан підрозділів;
- вироблення, обґрунтування й прийняття рішень відповідно до завдань, поставлених вищим органом управління;

– планування дій і заходів щодо реалізації рішень;

– формування й доведення наказів, розпоряджень і команд до виконавців;

– відновлення й аналіз інформації про поточний стан підрозділів і зміни умов їхнього функціонування;

– уточнення (коректування) при необхідності рішень і планів залежно від складної обстановки.

Запропонована структура СППР наведена на рис. 1.

На сучасному етапі розвитку електронно-обчислювальної техніки створення моделюючих та інформаційно-розрахункових систем не раціонально без застосування цифрових карт місцевості і використання геоінформаційних систем.



Рис. 1. Структура системи підтримки прийняття рішення

Під цифровою картою будемо розуміти цифрову модель земної поверхні, сформовану з урахуванням законів картографічної генералізації в прийнятих для карт проекції, разграфці, системі координат і висот. Цифрова карта – найважливіший елемент інформаційного забезпечення геоінформаційної системи і входить до складу картографічних баз даних.

Під геоінформаційною системою (ГІС) будемо

розуміти інформаційну систему, яка забезпечує збір, збереження, обробку, доступ і відображення просторово-координованих даних.

В сучасних умовах організувати бойові дії частин (підрозділів) та керувати ними в ході бою без топографічної карти неможливо. Використання карти як особливої форми передачі інформації, як засобу пізнання бойової обстановки дозволяє командирів

вивчати незнайому місцевість, а також положення об'єктів і військ, які мають просторове розташування на місцевості. Робоча карта є одним із основних, а дуже часто і єдиним бойовим документом, за допомогою якого командири організують, планують та здійснюють управління бойовими діями. Вона базується на топографічній основі карти, тому за її допомогою можна вирішувати не тільки тактичні, а й топографічні, інші задачі, пов'язані з управлінням військами.

Тому основою СППР, що створюється, пропонується використовувати геоінформаційну систему. Створення СППР на базі ГІС, які розроблені відомими в світі виробниками на сучасному етапі розвитку Збройних Сил України вважається недоцільним. Це факт пов'язаний з необхідністю закупівлі досить дорогих програмних продуктів (ГІС) для кожного робочого місця. Програмний код таких продуктів, як правило, є закритим, тому необхідність самостійної розробки додаткового спеціального математичного програмного забезпечення може призвести до витрат додаткового часу на вивчення системи. Створення ж додаткового спеціального математичного програмного забезпечення для вирішення задач управління військами (силами) розробниками ГІС призведе до ще більшого зростання їх вартості. Тому пропонується для вирішення таких задач створювати власну ГІС, спираючись на досвід вітчизняних розробників [2 – 4].

Вся початкова, поточна, проміжна, вихідна інформація повинна зберігатися в реляційних базах даних, доступ до яких здійснюється за допомогою ГІС або через відповідний інтерфейс користувача. Рівень і можливості доступу до внесення змін, корегування інформації в базах даних може змінюватись в залежності від необхідності або рівня посадової особи, що ними користується.

Одним з найбільш дієвих важелів у сфері управління ресурсним забезпеченням є спеціальне математичне і програмне забезпечення (СМПЗ), як сукупність методик, алгоритмів, програм, які використовуються для вирішення управлінських завдань за допомогою комп'ютерної техніки.

Основними вимогами до СМПЗ є [1]:

– відповідність основним етапам інформаційно-розрахункової, логіко-аналітичної й розпорядницької діяльності органів управління, максимально можливе забезпечення функціональних потреб органів управління на всіх етапах їхньої роботи;

– об'єктивність і вірогідність результатів його функціонування, правильне (досить точно) інформаційне, методичне й математичне відображення найбільш істотних сторін реальних процесів, фізичних і інформаційних зв'язків між ними, а також особливостей і різноманітних умов ведення бойових дій та інших видів діяльності частини (підрозділу);

– необхідність забезпечення єдності (погодженості) вихідної інформації й нормативів, порівнянності використовуваних показників (критеріїв);

– відповідність складу й ступеня деталізації інформації, яка обробляється та формується засобами СМПЗ, ієрархічному рівню органа управління (масштабності розв'язуваних їм завдань). Це припускає побудову СМПЗ по ланках управління у вигляді ієрархічної системи, заснованої на принципах агрегування й декомпозиції інформації й необхідного ступеня деталізації відтворених процесів збройної боротьби;

– своєчасність одержання результатів застосування засобів СМПЗ, забезпечення командира і штабу необхідною інформацією й результатами розрахунків (моделювання) у строки, що дозволяють вчасно і якісно організувати управління військами (силами) у конкретних умовах їхньої бойової діяльності;

– зручність (комфортність) практичного застосування засобів СМПЗ посадовими особами органів управління в екстремальних умовах при значних психологічних і фізичних навантаженнях;

– адаптованість як здатність виконувати задані функції при змінах складу й послідовності завдань управління, бойової обстановки й умов функціонування системи, надання можливості посадовим особам варіювати складом і порядком застосування засобів СМПЗ, а також оперативно коректувати вихідні дані.

За характером діяльності у командирів можуть виникати інформаційні, розрахунково-аналітичні, прогнозно-моделюючі задачі, завдання з вироблення рішень і визначення змісту дій і заходів, організаційно-розпорядницькі.

У зв'язку із цим компоненти СМПЗ і засоби ІРС повинні вирішувати всі ці завдання.

Засоби забезпечення інформаційної діяльності повинні включати: засоби ведення тактичної й спеціальної інформації, що здійснюють її формування й відображення в зручному для користувача виді, а також запис і відбір з баз даних з урахуванням специфіки складу, структури й логічних зв'язків конкретних видів інформації; інформаційні завдання, що реалізують у вигляді програм спеціальні методики обробки інформації, зв'язані, як правило, з її обліком, укрупненням або узагальненням.

Розрахунково-аналітичні засоби реалізують програмними засобами методики тактичних або спеціальних розрахунків з оцінки обстановки. У результаті їхнього рішення формуються значення якісно нових (стосовно вихідних даних) показників, що дозволяють проводити всебічний аналіз обстановки.

Прогнозно-моделюючі засоби реалізують методики тактичних або спеціальних розрахунків, що

дозволяють оцінити обстановку (ситуацію), яка може виникнути в результаті передбачуваних дій. Прогнозовані значення розрахункових показників обстановки визначаються на основі нормативів, що характеризують динаміку процесів (без відтворення їх у часі).

Математична модель бойових дій, що застосовується в СППР наведена в [5], представляє собою програмно реалізовану систему математичних залежностей і логічних правил, що дозволяє з достатньою повнотою й точністю відтворювати в часі найбільш істотні складові процесів і розраховувати на основі цього чисельні значення показників прогнозованого ходу й результату бойових дій. У результаті багаторазового моделювання по різних варіантах (сценаріях) дій виробляється порівняльна оцінка варіантів рішень і планів застосування сил і засобів, що дозволяє вибрати найбільш раціональний з них.

У ході управлінської діяльності посадові особи виконують також загальні функції, що не залежать від специфіки розв'язуваних завдань управління. Автоматизація цих функцій здійснюється за допомогою прикладних програмних засобів загального застосування. До їхнього складу можна віднести наступні засоби: формування й обробки регламентованих команд і сигналів; формування й обробки регламентованих документів; геоінформаційні; обробки й спільного відображення інформації різних видів (текстової, графічної, відеозображень); текстові редактори; графічні редактори; допоміжні засоби (органайзери, довідники та ін.). Ці можливості можуть бути реалізовані в модулі формування та виводу результатів аналізу і формалізованих рішень, та передбачені при розробці інтерфейсу користувача.

Тому в цілому програмне забезпечення, з яким безпосередньо взаємодіють посадові особи органів управління, доцільно будувати за модульним принципом у вигляді комплексів, сформованих для кожного органа управління і посадової особи з компонентів СМПЗ і прикладних програмних засобів загального застосування. Склад, побудова і порядок застосування комплексів СМПЗ повинні відповідати прийнятому порядку роботи органів управління і

посадових осіб, тобто реалізовувати реальні інформаційні процеси, характерні для діяльності органа управління та посадової особи.

Висновок

Таким чином, запропонована структура інформаційно-розрахункової системи дозволяє визначити порядок розробки її складових частин, необхідний обсяг задач, які потрібно вирішити. На базі СППР, що розробляється, можуть бути створені автоматизовані робочі місця командирів (посадових осіб) частин (підрозділів) для підготовки і ведення бойових дій. Використання СППР дозволить істотно підвищити науковий рівень прийнятих рішень, скоротити час його прийняття, раціонально поєднати творчу роботу командирів і штабів з величезними можливостями засобів автоматизації.

Список літератури

1. Городнов В.П. Моделирование боевых действий частей, соединений и объединений Войск ПВО / В.П. Городнов. – Х.: ВИРТА, 1987. – 384 с.
2. Геоінформаційна система "MapUkraine" та штабні моделі "ППБ", "Ешелон" для оцінки ефективності бойових дій зенітних ракетних військ: навч.-метод. посіб. / М.О. Єрмошин та ін. – Х.: ХВУ, 2004.
3. Ткаченко В.І. Штабна математична модель "Ешелон-2000" та її застосування при визначенні варіантів оперативного шиккування військ (сил) ППО на оперативно-стратегічному напрямку: навч.-метод. посіб. / В.І. Ткаченко, Г.А. Дробаха, Є.Б. Смірнов. – Х.: ХВУ, 2002. – 426 с.
4. Дробаха Г.А. Штабна математична модель "Ешелон-2000" та її використання в мережі ПЕОМ / Г.А. Дробаха, Є.Б. Смірнов, В.І. Ткаченко // Системи обробки інформації. – Х.: НАНУ, ПАНМ, ХВУ, 2001. – Вип. 5(15). – С. 134-138.
5. Саковський Г.А. Модель оцінки потреб Об'єднаних сил швидкого реагування при нейтралізації збройного конфлікту / Г.А. Саковський, С.М. Піскунов, В.В. Биченков // Труды академії. – К.: НАОУ, 2008 – № 6(86). – С. 14-19.

Надійшла до редколегії 3.01.2011

Рецензент: д-р техн наук, проф. Г.В. Єрмаков Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ КОМАНДИРА ЧАСТИ (ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ) ВОЙСК ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

С.Н. Пискунов, А.В. Тристан, И.М. Тихонов

В статье предложено требования к разработке общей структуры системы поддержания принятия решения командира части (подразделения) ПВО СВ при подготовке и выполнении задачи по нейтрализации вооруженного конфликта.

Ключевые слова: система поддержания принятия решения, противовоздушная оборона, геоинформационная система.

SYSTEM REQUIREMENT SUPPORT OF DECISION-MAKING COMMANDER OF PART (SUBDIVISIONS) OF TROOPS OF AIR DEFENSE OF GROUND FORCES

S.N. Piskunov, A.V. Tristan, I.M. Tikhonov

The article suggested requirements for a common framework of action Commander of AIR DEFENSE units (subunits) ST in the preparation and the task of neutralizing the armed conflict.

Keywords: decision support system, air defense, GIS.