

УДК 355.45

Г.А.Саковський¹, С.М.Піскунов², В.М.Решетнік³¹ Командування Сухопутних військ Збройних Сил України, м. Київ,² Харківський університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, м. Харків,³ Об'єднаний інститут при Національній академії оборони України, м. Київ

ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗРАХУНКОВА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБ У РЕСУРСАХ ДЛЯ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ

Розроблено структуру інформаційно-розрахункової системи оцінки потреб Об'єднаних сил швидкого реагування щодо забезпечення озброєнням і військовою технікою та військово-навченими людськими ресурсами при виконанні завдань по нейтралізації збройного конфлікту. Структура інформаційно-розрахункової системи дозволяє визначити порядок розробки її складових частин, необхідний обсяг задач, які потрібно вирішити. Інформаційно-розрахункова система має забезпечувати діяльність командирів (органів управління) на етапах підготовки та прийняття рішення на бойові дії, дозволить підвищити науковий рівень прийнятих рішень, скоротити час їх прийняття, раціонально поєднати творчу роботу командирів і штабів з можливостями засобів автоматизації.

Ключові слова: інформаційно-розрахункова система, ресурси, бойові дії, геоінформаційна система, моделювання, спеціальне програмне забезпечення.

Вступ

Постановка проблеми. Підготовка держави до оборони в мирний час включає вдосконалення структури, уточнення завдань Збройних Сил (ЗС) та інших військових формувань, комплектування їх особовим складом, а також забезпечення їх розвитку, підготовки і підтримання на належному рівні боєздатності, бойової та мобілізаційної готовності до оборони держави та планування їх застосування; забезпечення ЗС підготовленими кадрами, озброєнням, військовою та іншою технікою, іншими матеріальними та фінансовими ресурсами.

Усі заходи підготовки потребують від держави значних витрат як у мирний час, так і в період проведення розгортання. Тому обсяги потреб у ресурсах, необхідних для проведення розгортання військ та поповнення їх в ході бойових дій, мають відповідати фінансово-економічним можливостям держави. Враховуючи високий рівень відповідальності, рішення щодо організації підготовки ресурсів повинні мати наукове обґрунтування та спиратися на прогноз очікуваних результатів виконання поставлених перед військовими формуваннями завдань.

З іншого боку при підготовці до сучасного бою значною мірою збільшились обсяги та розмаїття даних, що використовуються під час планування, організації та його проведенні. При плануванні операцій необхідно враховувати зростаючий потік даних про місцевість, розвідувальної, метеорологічної і геофізичної інформації. Вже сьогодні необхідні

види і типи даних у потрібних обсягах неможливо обробити та інтегрувати використовуючи існуючі технічні засоби органів військового управління.

У вирішенні протиріч між потребами військ та їх ресурсним забезпеченням може надати допомогу застосування математичних моделей та інформаційно-розрахункових систем, реалізованих на ПЕОМ, з використанням досконалих методик розрахунків потреби військ, які базуються на сучасних наукових методах. Реальний стан справ у сфері інформаційного забезпечення визначення потреб військ у ресурсному забезпеченні дедалі більше впливає на реалізацію бойових можливостей військ та ефективність їх дій. Особливо актуальні ці питання для Об'єднаних сил швидкого реагування (ОСШР), в яких проблема автоматизації процесу визначення потреби у ресурсах при виконанні ними завдань по нейтралізації збройного конфлікту не вирішувались.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розв'язання задач оптимізації структури та кількості ресурсів, необхідних для ведення сучасних бойових дій на практиці є майже неможливим. Тому оптимізація в таких системах, як правило, зводиться до задачі пошуку раціонального варіанта рішення. Відомі математичні методи рішення таких задач спираються на коефіцієнтні методики, «норми» середньодобових втрат озброєння та військової техніки, особового складу [1-9] без урахування імовірної динаміки бойових дій в повітрі і на суші.

Наявні методики визначення потрібної

кількості ресурсів для ведення операцій ЗС та ті, що використовуються в штабах, ґрунтуються на спрощених графоаналітичних або аналітичних розрахунках без урахування динаміки бойових дій та обмежених фінансово-економічних можливостей держави. Одночасно результати моделювання, як правило, мають суттєву відмінність у гірший бік від вихідних статичних оцінок. Урахування динаміки бойових дій потребує 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.

Окрім того існують методики розрахунку втрат особового складу, озброєння та військової техніки [6-9], які враховують імовірну динаміку ведення бойових дій, однак здійснюють розрахунки лише відносно окремого виду, роду збройних сил або за окремим видом забезпечення без урахування фінансово-економічних можливостей держави.

Запропонована в [14] методика оцінки потреб у ресурсах для ОСШР при виконанні ними оперативних завдань по нейтралізації збройного конфлікту, яка відрізняється упорядкованим застосуванням часткових моделей бойових дій родів військ для урахування динаміки очікуваних варіантів бойових дій у просторі та часі, можливістю прогнозування результатів та ефективності бойових дій як на добу, так і на весь їх термін, більшою кількістю найбільш суттєвих факторів, які враховуються, а також урахуванням багатокритеріальності під час вибору раціонального варіанта кількості та структури ресурсів ОСШР є найбільш обґрунтованою та сучасною.

Таким чином, аналіз наявних нині методик дозволив визначити, що методика, наведена в [10], відповідає вимогам щодо достовірності та повноти оцінювання потреб в ресурсах ОСШР і може бути використана в складі інформаційно-розрахункової системи (ІРС).

Досвід розробки та застосування подібних інформаційно-розрахункових систем авторам невідомий. Розробка структури інформаційно-розрахункової системи визначення потреб у ресурсах для Об'єднаних сил швидкого реагування здійснюється вперше.

Метою статті є розробка структури ІРС визначення потреб ОСШР щодо забезпечення їх ресурсами при виконанні завдань по нейтралізації збройного конфлікту з урахуванням динаміки можливих бойових дій.

Виклад основного матеріалу

ІРС визначення потреб у ресурсах для ОСШР має забезпечувати діяльність командирів (органів управління) на етапах підготовки та прийняття

рішення на бойові дії, при плануванні бойових дій.

ІРС 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 та 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 військ (сил), об'єктів і умови їхнього функціонування;

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 об'єктів і зміни умов їхнього функціонування; уточнення (коректування) у разі потреби рішень і планів залежно від складності обстановки.

Запропоновану структуру ІРС наведено на рис.

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

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.

У 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 командиру 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 завдання, пов'язані з управлінням військами.

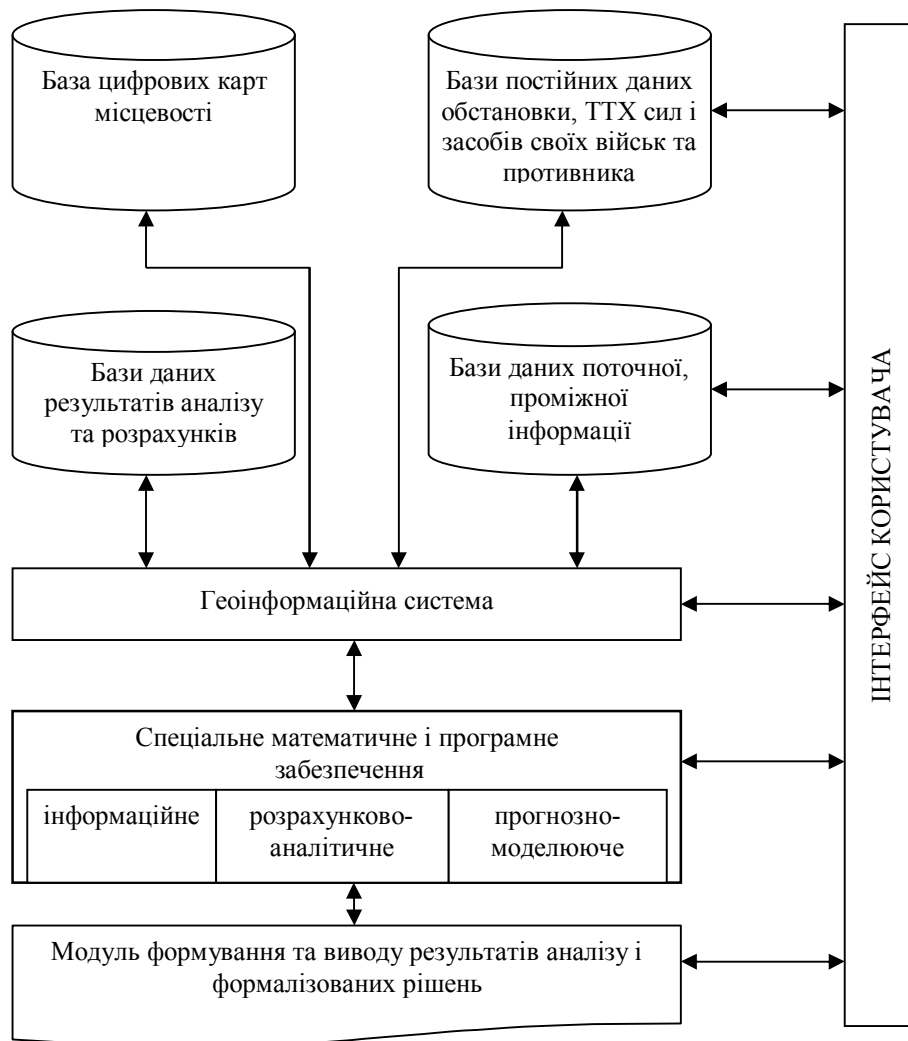


Рис. Структура інформаційно-розрахункової системи

Тому основою інформаційно-розрахункової системи, що створюється, пропонується використовувати геоінформаційну систему. Створення ІРС на базі ГІС, які розроблені відомими в світі виробниками на сучасному етапі розвитку ЗС України вважається недоцільним. Цей факт пов'язаний з потребою 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 завдань управління військами (силами) розробниками ГІС призведе до ще більшого зростання їх вартості. Тому пропонується для вирішення таких завдань створювати власну ГІС, спираючись на досвід вітчизняних розробників [11].

Уся початкова, поточна, проміжна, вихідна інформація має 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 залежно від потреби 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 такі [3]:

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 військ (сил). СМПЗ повинне адекватно сприйматися оперативним складом органів управління, ґрунтуватися на критеріях, що мають оперативний зміст і зрозумілий фізичний зміст;

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 командування і оперативного складу штабів 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, оперативної 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 (органів управління) 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 оперативно-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 оперативно-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 оперативно-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 операції (бойових дій), що застосовується в ІРС наведена в [12], 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, відео); 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.

Висновки

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

Список літератури

1. Квашинин А.В. Основы теории и методологии планирования строительства Вооруженных Сил РФ. (Монография) / А.В. Квашинин. – М.: ГШ ВС РФ, 2001. – 74 с.
2. Шуєнкін В.О. Метод оцінювання втрат матеріальних засобів військових формувань у ході бойових дій / В.О. Шуєнкін. // Наука і оборона. – 2005. – № 4. – С. 45-49.
3. Городнов В.П. Моделирование боевых действий частей, соединений и объединений Войск ПВО / В.П. Городнов. – Харьков: ВИРТА, 1987. – 384 с.
4. Разумцев О.Г. Комплектування Збройних Сил України: досвід, проблеми, перспективи / О.Г. Разумцев. // Стратегічна панорама. – 1999. – № 3, 4.
5. Останков В. И. Военно-стратегическое обоснование состава ВС РФ / В. И. Останков. // Военная мысль. – 2002. – № 1. – С. 5-11.
6. Герасимов А.П. Оптимізація структури бойових засобів збройних сил: методологія, апробація, попередні

результати / А.П. Герасимов, А.І. Шевцов, О.Г. Шаталова, Ю.Н. Бараш // Наука і оборона. – 2002. – № 1. – С. 47-52.

7. Шелест Є.Ф. Основи створення нової структури військового резерву людських ресурсів / Є.Ф. Шелест, М.Я. Горда, В.Г. Лішавський // Наука і оборона. – 2004. – № 1. – С. 20-24.

8. Тарараєв В.Г. Особенности комплектования ВС РФ мобилизационными людскими ресурсами в современных социально-экономических условиях / В.Г. Тарараєв. // Военная мысль. – 2005. – № 1. – С. 27-32.

9. Артюх В.М. Використання методу марематичного моделювання у процесі формування нової структури військового резерву / В.М. Артюх, В.Г. Лішавський // Наука і оборона. – 2005. – № 1. – С. 11-15.

10. Саковський Г.А. Методика оцінки потреб щодо забезпечення мобілізаційними ресурсами Об'єднаних сил швидкого реагування при виконанні оперативних завдань по нейтралізації локального збройного конфлікту / Г.А. Саковський, В.П. Городнов // Збірник наукових праць Об'єднаного науково-дослідного інституту Збройних Сил. – 2006. – Вип.2(4). – С. 15-22.

11. Геоінформаційна система «MapUkraine» та штабні моделі «ППБ», «Ешелон» для оцінки ефективності бойових дій зенітних ракетних військ: навч.-метод. посібник. / [М.О.Єрмошин, Г.А.Дробаха, В.І.Ткаченко та ін.]. – Харків: ХВУ, 2004. – 236 с.

12. 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. – 2008 – №6(86). – С.14-19.

Надійшла до редакції 25.08.2009 р.

Рецензент: доктор військових наук, професор В.І. Шарий, Об'єднаний інститут при Національній академії оборони України, Київ.

ИНФОРМАЦИОННО-РАСЧЕТНАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ СИЛ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Г.А. Саковський, С.Н. Піскунов, В.М. Решетник

Сформирована структура информационно-расчетной системы оценки потребностей в обеспечении вооружением и военной техникой, военно-обученными людскими ресурсами Объединенных сил быстрого реагирования при выполнении заданий по нейтрализации вооруженного конфликта. Структура информационно-расчетной системы позволяет определить порядок разработки ее составных частей, необходимый объем решаемых задач. Информационно-расчетная система должна обеспечивать деятельность командиров (органов управления) на этапах подготовки и принятия решения на боевые действия, позволит повысить научный уровень принятых решений, сократит время на их принятие, рационально объединит творческую работу командиров и штабов с возможностями средств автоматизации.

Ключевые слова: информационно-расчетная система, ресурсы, боевые действия, геоинформационная система, моделирование, специальное программное обеспечение.

INFORMATIONAL-CALCULATING SYSTEM OF IDENTIFYING NEEDS IN RESOURCES FOR THE JOINT RAPID REACTION FORCES

G.A. Sakovski, S.M. Piskunov, V.M. Reshetnik

The article focuses on the structure of informational-calculating system of assessment of Joint Rapid Reaction Forces' needs in materiel and qualified manpower for performing tasks on neutralizing armed conflicts. This structure helps to identify the procedure of developing its components, required number of tasks to be performed. The informational-calculating system has to support commanders' (command and control bodies') activity at the stages of training and decision-making for combat actions, as to increase the scientific level of the decisions taken, to shorten the time for their taking, to rationally combine creative work of commanders and staffs with automated means.

Keywords: informational-calculating system, resources, operations, geoinformation system, simulation, special software.