

УДК 629.78

В.О. Подліпаєв

Військова частина А0515, Київ

## **ВИКОРИСТАННЯ СИТУАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ НА ОСНОВІ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ В ІНТЕРЕСАХ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

*У роботі визначено можливості використання ситуаційних центрів на основі супутникових даних в інтересах Повітряних Сил Збройних Сил України. Основним призначенням ситуаційного центра є підтримка прийняття рішень на основі візуалізації і поглибленої аналітичної обробки оперативної інформації. Розглянуто основні завдання ситуаційного центра, варіант структури та функціональні складові. Визначено переваги використання ситуаційних центрів на основі супутникових даних в інтересах Повітряних Сил Збройних Сил України.*

**Ключові слова:** ситуаційний центр, супутникові дані, геоінформація.

### **Вступ**

**Постановка проблеми.** Як показує світовий досвід, застосування за призначенням Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України в сучасних умовах, вирішення складних завдань, які стоять перед ними, неможливо без використання сучасних технологій та систем. Зокрема, актуальною є задача використання інформації космічних систем в інтересах ПС ЗС України [1 – 3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В роботах [1, 2] визначено основні напрямки та проблеми застосування супутникових даних в інтересах ПС ЗС України. Питанням оцінки умов виконання завдань за призначенням за допомогою супутникових даних присвячено роботи [3, 4]. Зокрема, в [4]

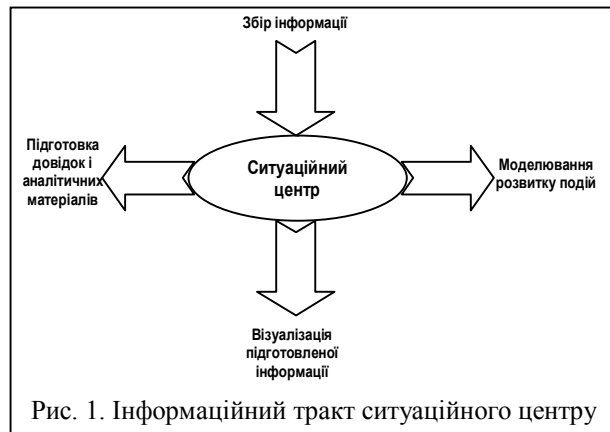
показано, що при плануванні та проведенні пошуково-рятувальних операцій значну роль відіграють попередні дані про місцевість, просторове розташування об'єктів на ній, реальні умови проведення пошуково-рятувальної операції. Обґрунтовано, що такі дані на сьогоднішній день доцільно отримувати та аналізувати за допомогою ситуаційних центрів.

**Метою статті** є визначення можливостей використання ситуаційних центрів на основі супутникових даних в інтересах ПС ЗС України.

### **Виклад основного матеріалу**

Ситуаційний центр являє собою комплекс спеціально організованих робочих місць для персональної і колективної аналітичної роботи з оперативного управління, контролю і моніторингу різних

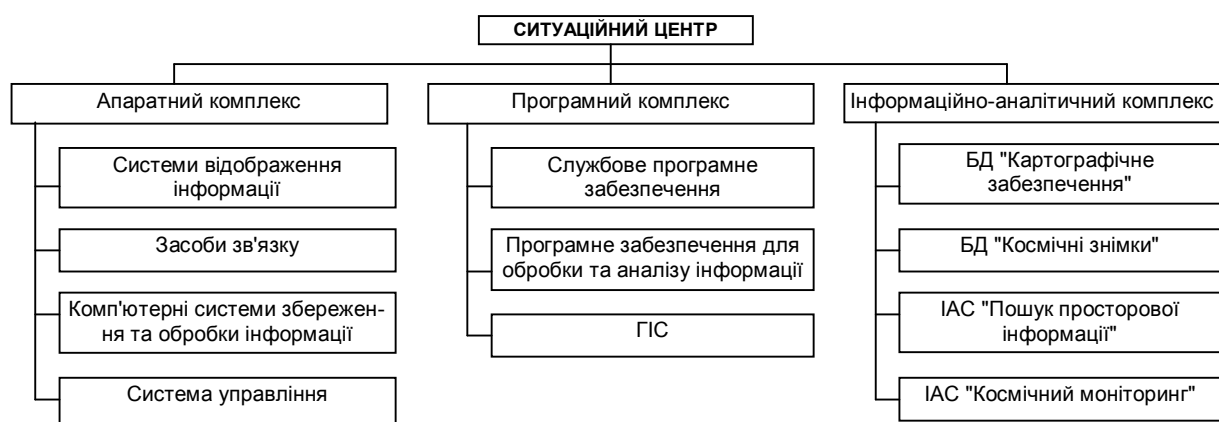
об'єктів і ситуацій [5]. Основним призначенням ситуаційного центру є підтримка прийняття рішень на основі візуалізації і поглибленої аналітичної обробки оперативної інформації (рис. 1).



Основним завданням ситуаційних центрів є збір необхідної інформації, у тому числі і на основі даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) з космосу, її аналіз, підготовка довідок і аналітичних матеріалів, моделювання, яке цікавить керівництво і фахівців сценаріїв розвитку подій, одночасно з цим здійснюється візуалізація підготовленої інформації.

Ситуаційні центри повинні забезпечувати рішення таких задач: моніторинг ситуації, прогнозування розвитку ситуації на основі аналізу інформації, що надходить; моделювання наслідків рішень з використанням інформаційно-аналітичних систем; експертна оцінка прийнятих рішень і їхня оптимізація; оперативне управління.

Функціонально ситуаційний центр складається з апаратного, програмного та інформаційно-аналітичного комплексів. Один з варіантів структури ситуаційного центру наведено на рис. 2.



Технічне оснащення ситуаційного центру повинно містити у собі системи відображення інформації, засобу зв'язку, комп'ютерні системи збереження та обробки інформації, системи управління.

В якості систем відображення інформації в даний час використовуються демонстраційні та інтерактивні системи.

Найкращим варіантом демонстраційної системи є відеостіна – система мультискрипного відображення даних різного виду (відеозображення, електронні карти, графіки і діаграми, текстова документація в електронному вигляді). Відеостіна – це єдиний інформаційний екран, зібраний з окремих модулів і керується спеціальним контролером. Модульний принцип дозволяє створювати відеостіни як завгодно великих розмірів. Існують відеостіни площею в десятки і навіть сотню квадратних метрів. Завдяки модульній конструкції відеостіна може конфігуруватись індивідуально під конкретні приміщення і задачі. Ключовою властивістю відеостіни є розрізнення і, відповідно, інформаційна ємність, що дозволяє представляти на одному екранному полі безліч "вікон", що містять повноцінні зображення від безлічі джерел.

При використанні інтерактивних систем управління роботою комплексу здійснюється дотиками пальців до поверхні монітора, розташування якого в

горизонтальній площині, тобто у виді столу, робить зручним перегляд і аналіз відображуваних просторових даних експертною групою [6].

Моделювання й аналіз можливого розвитку ситуації, побудови прогнозів у ситуаційному центрі вимагає значних обчислювальних потужностей і відповідного програмного забезпечення. Тому до складу комп'ютерних систем збереження й обробки інформації ситуаційного центру повинні входити графічний контролер, робочі станції підготовки інформації, сервери збереження даних і т.п.

Система управління ситуаційного центру повинна забезпечити взаємодію всіх його елементів. Використання інтегрованих систем управління дає можливість контролювати все обладнання ситуаційного центру. Суттєвою вимогою до обладнання системи управління є наявність інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу управління, який допомагає швидко та ефективно приймати управлінські рішення.

Програмне забезпечення для ефективного функціонування ситуаційного центру умовно можна розділити на службове програмне забезпечення, програмне забезпечення для обробки й аналізу інформації, геоінформаційні системи (ГІС).

Службові програми призначені для управління всім комп'ютерним обладнанням і термінальними

пристроями. Вони забезпечують взаємодію всіх елементів технічного оснащення ситуаційного центру. Службове програмне забезпечення дозволяє підтримувати сценарії відображення інформації й оперативне управління ними, що вимагають безліч узгоджених дій з управління апаратними засобами.

До програмного забезпечення для обробки й аналізу інформації можна віднести програмні системи математичного і статистичного аналізу, моделювання, обробки й аналізу зображень і т.д.

Одним з головних і перспективних джерел просторової інформації для ситуаційних центрів є дані ДЗЗ (космічні знімки) [4, 5, 8]. Для обробки й аналізу даних ДЗЗ одним з найбільш вдалих і доступних програмних продуктів для візуалізації й обробки даних ДЗЗ є пакет ENVI, що включає весь набір інструментів для проведення повного циклу обробки даних – від ортотрансформування і просторової прив'язки зображення до одержання необхідної інформації, її аналізу й інтеграції в ПІС. ПІС – це сучасна комп'ютерна технологія для збору, збереження, аналізу і графічної візуалізації просторових даних і зв'язаної з ними інформації. ПІС поєднують традиційні операції при роботі з базами даних – запит і статистичний аналіз – з перевагами повноцінної візуалізації і просторового аналізу. Можливість ПІС оперувати як векторними так і растровими даними істотно розширює сферу їхнього застосування. Усе це надає унікальні можливості для застосування ПІС у рішенні широкого спектра задач в інтересах ПС ЗС України.

До складу інформаційно-аналітичного комплексу обов'язково повинні входити такі елементи, як бази картографічних та супутникових даних (космічних знімків), на основі яких можуть бути реалізовані інформаційно-аналітичні системи (ІАС) пошуку просторової інформації та космічного моніторингу. Космічні знімки, отримані за допомогою сучасних супутникових систем ДЗЗ (в перспективі і вітчизняних), які мають високу роздільну здатність, дозволяють з високою оперативністю отримання та оновлення інформації вирішувати задачі розвідки та контролю районів, які становлять інтерес [1–4, 9–11].

На сьогодні значною мірою розв'язано проблеми отримання якісного зображення земної поверхні та оперативної передачі його на Землю: існуючі супутникові угруповання з надвисокою просторовою розрізненістю та їх радіоканали надають інформацію практично в реальному масштабі часу.

## Висновки

Таким чином, використання ситуаційних центрів на основі супутникових даних в інтересах ПС ЗС України має незаперечні переваги перед альтернативними способами одержання геопросторової інформації. Технології супутникової зйомки забезпечують адекватну оцінку обстановки і прийняття своєчасних й обґрунтованих рішень.

## Список літератури

1. Голкін Д.В. Напрямки застосування інформації космічних систем в інтересах Повітряних Сил Збройних Сил України / Д.В. Голкін, Г.В. Худов, Д.В. Карлов // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2007. – Вип. 4 (12). – С. 4-7.
2. Гриб Д.В. Проблеми використання супутникових даних дистанційного зондування Землі для рішення задач ПС ЗС України / Д.А. Гриб, Д.В. Голкін, Д.В. Карлов, Г.В. Худов // Системи озброєння і військової техніки. – 2008. – № 2(14). – С. 76-79.
3. Худов Г.В. Використання супутникових даних в інтересах оцінки пожежної обстановки при бойовому застосуванні ПС ЗС України / Д.А. Гриб, Г.В. Худов, О.М. Маковейчук, Д.В. Карлов, Д.Б. Жуїков // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2010. – Вип. 6 (87). – С. 78-80.
4. Солонець О.І. Напрямки створення ситуаційних центрів для вирішення задач пошуково-рятувальних операцій / О.І. Солонець, А.В. Пугач, С.В. Логачов, А.М. Остапова // Створення та модернізація озброєння і військової техніки в сучасних умовах : тез. доп. 10-ої наук.-техн. конф. 2-3 вересня 2010 р. – Феодосія, 2010. – С. 302.
5. Сайт sovzond [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sovzond.ru>.
6. Сайт tsglobal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tsglobal.ru>.
7. Сайт esri [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.esri.com>.
8. Гарбук С.В. Космические системы дистанционного зондирования Земли / С.В. Гарбук, В.Е. Гершензон. – М.: Изд-во А и Б, 1997. – 296 с.
9. Гершензон В.Е. Рынок космических геоданных в 2007 году / В.Е. Гершензон, А.А. Кучейко // Пространственные данные. – 2007. – № 2. – С. 22-29.
10. Попов М.О. Шляхи отримання космічної інформації в інтересах національної безпеки та оборони / М.О. Попов // Наука і оборона. – 2003. – № 2. – С. 38-50.
11. Болсуновский М.А. Перспективные направления развития дистанционного зондирования Земли из космоса [Електронний ресурс] / М.А. Болсуновский. – Режим доступу: <http://www.sovzond.ru/dzz/publications>. – Заголовок з екрана.

Надійшла до редколегії 10.06.2011

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

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В ИНТЕРЕСАХ ВОЗДУШНЫХ СИЛ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

В.А. Подлипаев

В работе определены возможности использования ситуационных центров на основе спутниковых данных в интересах Воздушных Сил Вооруженных Сил Украины. Рассмотрены основные задачи ситуационного центра, вариант структуры и функциональные составляющие. Определены преимущества использования ситуационных центров на основе спутниковых данных в интересах Воздушных Сил Вооруженных Сил Украины.

**Ключевые слова:** ситуационный центр, спутниковые данные, геоинформация.

## USE OF SITUATIONAL CENTERS ON SATELLITE INFORMATION BASIS IN BEHALF OF AIRCRAFTS OF ARMED FORCES OF UKRAINE

V.A. Podlipaev

Possibilities of the use of situational centers on the basis of satellite information in behalf of Aircrafts of Armed Forces of Ukraine are in the article certain. The basic tasks of situational center, variant of structure and functional constituents are considered. Advantages of the use of situational centers on the basis of satellite information in behalf of Aircrafts of Armed Forces of Ukraine are certain.

**Keywords:** situational center, satellite information, geoinformation.