

**М. А. Горнін, с.н.с,
Д. Л. Федорчук, н.с.**
Житомирський військовий інститут
ім. С. П.Корольова Національного авіаційного університету

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРО СТАН КОСМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ

На теперішній час багатьма країнами світу розгорнуто постійно діючі орбітальні угруповання (ОУ) космічних систем (КС) різного призначення, що ускладнює космічну обстановку (КОБ) та актуалізує її аналіз в інтересах інформаційного забезпечення органів національної безпеки України (визначення напрямів космічної діяльності країн світу, контроль дотримання ними міжнародних угод, прогнозування загальної оперативно-стратегічної обстановки, оцінювання можливостей КС та визначення районів земної поверхні, відносно яких є зацікавленість певних держав (районів підвищеної уваги) тощо). Процес аналізу КОБ та прийняття рішення щодо її поточного стану може бути значно ускладненим при розгляді ситуацій, що пов'язані з аналізом великої кількості різномірних факторів, які впливають на кінцеві результати, а також в умовах ліміту часу на прийняття рішень. Значний вплив на процес прийняття рішення також має вага невірних рішень, коли відповідальність особи, що приймає рішення (ОПР) є значною. В таких умовах підвищується роль інформаційних систем, а саме систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Виходячи із змісту космічної діяльності, аналізу інформаційних потреб потенційних користувачів, огляду відомих підходів до аналізу стану КОБ, СППР з даної предметної області має забезпечувати:

необхідну оперативність пошуку інформації та виконання запитів аналітичного і синтетичного характеру;

можливість комплексного використання даних, одержуваних від різних інформаційних джерел;

автоматизацію аналізу стану КОБ та визначення районів підвищеної уваги;

можливість формування звітних документів.

На даний час подібні продукти з даної предметної області не повністю реалізують вищезазначені потреби, що пов'язано з недостатнім рівнем автоматизації процесу аналізу КОБ, формування результатів аналізу та розробки звітних документів.

Виходячи з викладеного, актуальним є розробка СППР про стан КОБ та визначення районів підвищеної уваги зокрема.

У роботі на основі проведеного аналізу загальних вимог до СППР та особливостей аналізу КОБ сформовано перелік функцій, що потребують вирішення з використанням СППР:

автоматизоване введення та облік файлів початкових умов (ПУ) руху космічних апаратів (КА);

ведення архівів ПУ руху КА;

аналіз зміни якісного та кількісного стану КС, зміни поточних параметрів руху КА;

ведення класифікатора КС, який може використовуватись для формування сегменту початкових даних ОУ;

формування сегменту початкових даних у складі: параметрів орбіт КА (у форматі TLE файлу); додаткових даних про: динаміку запусків КА, показники заборони/обмежень, сприятливі/перешкоджаючі фактори;

обчислення балістичної інформації параметрів руху КА, побудова трас КА, визначення параметрів освітленості земної поверхні;

обчислення показників визначення районів підвищеної уваги;

відображення результатів обчислень на цифровій векторній карті;

формування лінгвістичних рішень про райони підвищеної уваги;

формування звітних документів.

Для реалізації вищезазначених функцій запропоновано СППР, структурну схему якої наведено на рис. 1.

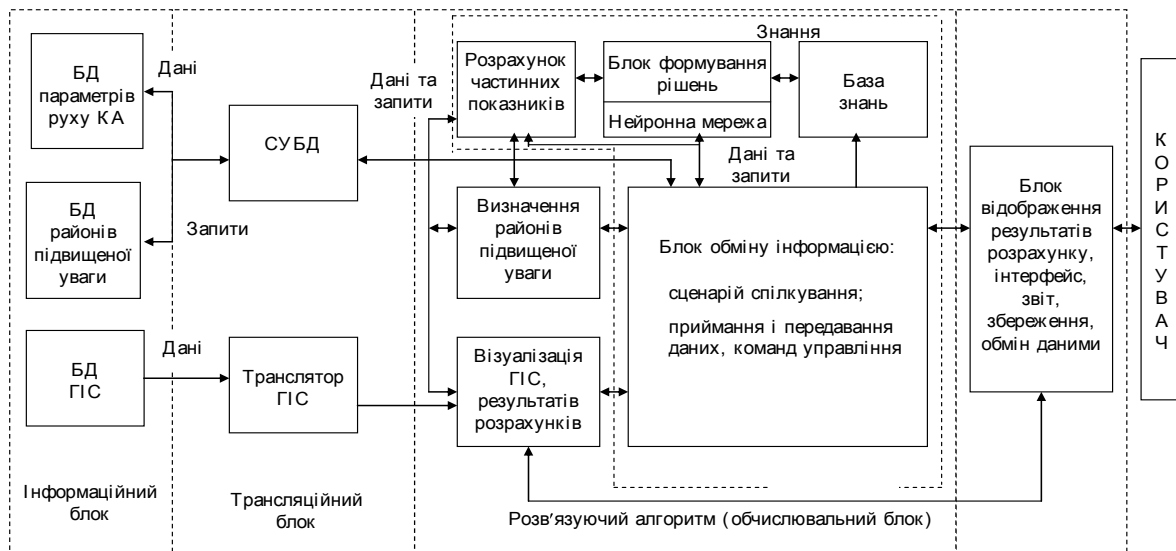


Рис. 1. Структурна схема СППР про стан КОБ

Структурна схема СППР складається з трьох основних блоків: інформаційного блоку, трансляційного блоку, обчислювального блоку.

Програмне забезпечення СППР розроблене з використанням системи візуального об'єктно-орієнтованого програмування Microsoft Visual Studio 8.0 та мови програмування C#. На рис. 2 у якості прикладів представлені вікна відображення функціонування СППР в основних режимах її застосування.

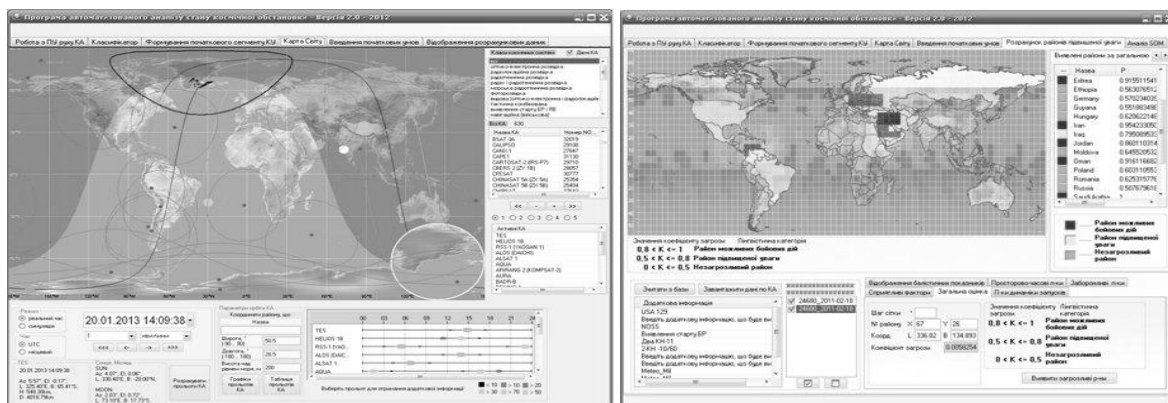


Рис. 2. Вікна відображення функціонування СППР в основних режимах (прикладі)

У роботі наведено приклади використання розробленої СППР, які підтверджують її працездатність, здатність виконувати завдання за функціональним призначенням та адекватність вироблених рішень.

ГОРНІН Микола Анатолійович – старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії наукового центру Житомирського військового інституту ім. С. П. Корольова Національного авіаційного університету.

Наукові інтереси:

– Проектування та створення інформаційних систем.

ФЕДОРЧУК Дмитро Леонідович – науковий співробітник науково-дослідної лабораторії наукового центру Житомирського військового інституту ім. С. П. Корольова Національного авіаційного університету

Наукові інтереси:

– Проектування та створення інформаційних систем.

телефон: (067) 225-27-42, e-mail: fedor4uk.d@yandex.ua.