

УДК 004.7

Соколов К.О.¹;Гудима О.П., к.т.н., с.н.с.¹;Іонкін О.В.¹;Ткаченко В.А., к.військ.н.²¹ - Управління інформаційних технологій;² - Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського

Пропозиції щодо приведення термінології використання геоінформаційних систем до єдиного розуміння та впровадженню геоінформаційних систем в діяльність структурних підрозділів Міністерства оборони України

Предложения по приведению терминологии использования геоинформационных систем к единому пониманию и внедрению геоинформационных систем в деятельность структурных подразделений Министерства обороны Украины

The proposals to bringing the terms of using of geographic information systems to a common understanding and ways of using the system for the purpose of structure units of the Ministry of Defence of Ukraine

Резюме. У статті розглянуто основні положення, поняття, принципи побудови і функціонування геоінформаційних систем.

Резюме. В статье рассмотрены основные положения, понятия, принципы построения и функционирования геоинформационных систем.

Resume. This article contains the main provisions concepts, principles and operation of geographic information systems.

Ключові слова: геоінформаційні технології, геоінформаційні системи, інформація, комп'ютерні технології, навігаційні системи.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, геоинформационные системы, информация, компьютерные технологии, навигационные системы.

Keywords: GIS technology, geographic information systems, information technology, computer, navigation system.

Постановка проблеми. За останній час у літературі з'являється дуже багато, як визначень поняття геоінформаційна система (далі – ГІС), так і сфер її застосування. Але всі ці визначення не дозволяють в повному обсязі конкретизувати об'єкт, а найголовніше, сформувані весь перелік напрямків використання у військовій сфері. Тому виникає необхідність роз'яснити (уточнити) це поняття для Збройних сил України (далі – ЗС України). Крім того, існує велика кількість завдань структурних підрозділів Міністерства оборони України (далі – МО України), для вирішення яких необхідно впроваджувати ГІС, що дозволить підвищити ефективність та оперативність їх виконання.

У контексті інформаційних технологій (систем) топогеодезичне забезпечення виконання завдань підрозділами здійснюється за допомогою ГІС, основою яких у сучасних умовах є використання електронних та цифрових карт земної поверхні.

На межі топогеодезичного та інформаційного забезпечення стоять ГІС. Розробка, удосконалення та впровадження ГІС в життєдіяльність структурних підрозділів МО України і ГШ ЗС України, є надзвичайно важливими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури свідчить про те, що існує велика кількість визначень поняття ГІС [1 - 6].

ГІС – сучасні комп'ютерні технології, що дозволяють поєднувати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо- та аерозображень земної поверхні) з різноманітними статистичними даними та економічними показниками й іншою інформацією такого типу [1].

ГІС – географічна система збору, зберігання, аналізу, графічної візуалізації просторових географічних даних та пов'язаної з ними інформації про необхідні об'єкти. ГІС включає в себе можливості систем управління базами даних, редакторів растрової, векторної графіки та аналітичних засобів, що застосовуються в картографії, геології, метеорології, землеустрої, екології, транспорті, економіці, обороні та багатьох інших сферах [2].

ГІС – це засіб для обробки просторової інформації у поєднанні з моделюючими та розрахунковими задачами для здійснення аналізу, планування, прийняття рішень та подання результатів у зручній для візуального сприйняття формі [3].

ГІС – це інтегрована комп'ютерна система, що знаходиться під управлінням фахівців-аналітиків, яка здійснює збір, зберігання, маніпулювання, аналіз, моделювання і відображення просторово співвіднесених даних.

Всі ці визначення містять лише частину завдань, необхідних для діяльності ЗС України, тому в даній статті пропонується уточнити поняття ГІС та надати його визначення, яке б відображало завдання, в ході виконання яких використовується ГІС ЗС України.

Метою статті є приведення термінології стосовно ГІС до єдиного розуміння та використання в повсякденній діяльності ЗС України, а також визначення напрямів впровадження ГІС в діяльність структурних підрозділів МО України під час виконання певних завдань.

Виклад основного матеріалу. Будь-яка геоінформаційна система складається з п'яти основних структурних компонентів (рис. 1):

- апаратного комплексу (ПЕОМ, сервери, сканер, плоттер тощо);
- програмного комплексу (операційна система, приклад неспеціалізоване програмне забезпечення);
- інформаційного блоку (бази даних – картографічні, військові, демографічні, статистичні, метеорологічні тощо);
- персоналу (фахівці з ГІС-технологій);

- методів (успішність та ефективність застосування ГІС багато в чому залежить від обґрунтованого плану і вироблення правил використання, які складаються відповідно до специфіки завдань).

“Серцем” будь-якої ГІС є використання та обробка даних. Пристрої введення дозволяють конвертувати існуючу географічну інформацію в той формат, який використовується в ГІС. Географічні дані включають в себе паперові карти, матеріали аерофотозйомок та дистанційного зондування, адреси, координати об'єктів зібрані за допомогою систем глобального позиціонування GPS (Global Position System), космічних супутників або цифрових географічних даних, що зберігається в інших форматах.

Типологія ГІС – найсуттєвіша класифікація на сьогоднішній день – це класифікація **за функціональними можливостями**. Відповідно до неї ГІС поділяються на:

професійні – націлені на обробку великих масивів інформації на високопродуктивних комп'ютерах і обчислювальних мережах та призначені для керівництва цілими галузями або великими територіями (державами, мегаполісами, містами);

настільні – мають у порівнянні з професійними меншу продуктивність і використовуються для вирішення прикладних наукових завдань, завдань оперативного управління та планування;

юзеріві (viewer – глядач) – електронні атласи, тобто прості недорогі системи для інформаційно-довідкового використання. Програмні продукти цього класу позбавлені можливості редагування інформації і призначені в основному для пошуку та візуального відображення інформації, підготовленої у професійних або настільних ГІС.

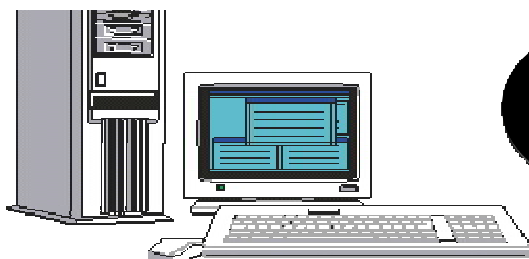
За типами подання географічної інформації виділяють два типи ГІС, в яких використовуються різні моделі подання даних:

ГІС на основі растрової моделі представлення даних (регулярно-чарункове уявлення і квадротомічне подання). У таких ГІС цифрове представлення географічних об'єктів формується у вигляді сукупності осередків растра (пікселів) з присвоєним їм значення класу об'єкта.

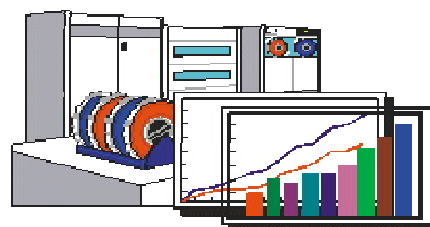
Програмне забезпечення



Апаратні засоби



Дані



Люди



Методи

Рис.1. Структура ГІС

ГІС на основі векторної моделі представлення даних (векторно-топологічне представлення та векторно-нетопологічне). У цьому випадку цифрове представлення точкових, лінійних і полігональних просторових об'єктів здійснюється у вигляді набору координатних чисел.

Слід зазначити, що сучасні ГІС, зазвичай, працюють як з векторною, так і з растровою моделями представлення даних. Варто лише говорити про більш розвинений інструментарій для обробки векторної або растрової графіки.

Найбільш відомі ГІС наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Програмне забезпечення ГІС	Короткий зміст
1	2
ArcInfo	розробка американського Інституту досліджень систем навколишнього середовища (ESRI)
ArcViewGIS	спеціалізований програмний комплекс розробки ESRI
ArcGis	система для побудови ГІС будь-якого рівня, розробка ESRI
InterGraph	розробка фірми InterGraph (США)
Mapinfo	розробка фірми InterGraph (США)
ArcCAD	розробка ESRI, що представляє собою злиття САІР та ГІС в єдиному програмному продукті
GeoDraw	розробка центру геоінформаційних досліджень Інституту Географії (Російська Федерація)
WinGIS	багатофункціональний комплекс, розроблений австрійською фірмою PROCIS
ТАЛКА – Нева	розробка Військово-топографічного управління Генерального штабу Збройних Сил Російської Федерації

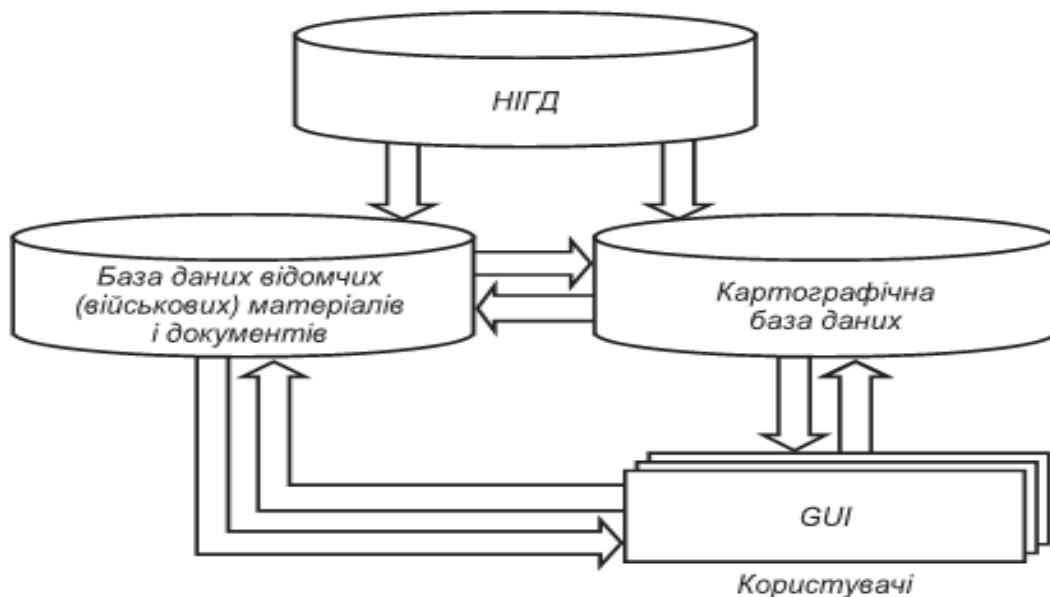
1	2
KIKS	програмний комплекс інтерактивної структуризації даних, розроблений НАН Білорусії
Панорама	система, розроблена Військово-топографічним управлінням Генерального штабу Збройних сил Російської Федерації спільно з 29 НДІ МО, використовується у Збройних силах Республіки Білорусь
Інтеграція	розроблена на основі системи “Панорама в ракетно-космічній корпорації Енергія” ім. С.П. Корольова
Аргумент	розробка Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
Динаміка	розробка Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
Віраж	розробка Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Таким чином, ГІС ЗС України – це підсистема (складова) інформаційної системи з сукупністю прямих і зворотних зв’язків, яка дозволяє проводити обчислення в різних системах координат та отримувати адекватні і достовірні результати з метою планування та вирішення завдань, пов’язаних із використанням геоінформаційних даних органами військового управління, частинами та підрозділами ЗС України.

Розглянемо приклади застосування ГІС – технологій в інформаційному забезпеченні завдань оборони та національної безпеки. Лідерами з використання ГІС-технологій у збройних силах та споріднених із ними відомствах (поліція, прикордонна служба, розвідувальні відомства тощо) є США,

Великобританія, Німеччина, Швеція. У цих відомствах ГІС використовуються як прикладні програмні системи на всіх рівнях (тактичному, оперативному, стратегічному).

Структура інформаційного забезпечення військової ГІС Картографічної служби Угорської армії MGIS (Military GIS) і Військово-топографічної служби Чеської армії IZGARD (акронім чеського перекладу “Internet Display of Military Geographic Data”) представлена на рис. 2. В обох країнах ГІС побудовано, в основному, на програмних продуктах з інтегрованого пакета ArcGIS компанії ESRI, усі дані подаються у відкритих стандартах, при візуалізації використовується умовна топографічна символіка, прийнята у блоці НАТО [7].



GUI – графічний інтерфейс користувача;

НІГД – національна інфраструктура геопросторових даних.

Рис. 2. Схема організації інформаційного забезпечення ГІС військового призначення.

Найбільшого поширення в Росії мають програмні продукти ArcGIS і ArcView компанії ESRI, сімейство продуктів GeoMedia корпорації Intergraph і MapInfo Professional компанії Pitney Bowes Map Info. Використовуються також інші програмні продукти вітчизняної та зарубіжної розробки: “Панорама”, Bentley’s Micro Station, IndorGIS, STAR-APIC, Zulu, Дубль ГІС тощо. [8].

У МО України ГІС доцільно використовувати при вирішенні завдань:

здійснення аналізу воєнно-політичної обстановки та визначення рівня воєнних загроз національним інтересам України у воєнній сфері;

проведення розвідувальної та інформаційно-аналітичної діяльності в інтересах національної безпеки та оборони держави;

здійснення постійного моніторингу інформаційного середовища, виявлення потенційних та реальних інформаційних загроз в оборонній сфері, проведення попереджувальних інформаційних заходів;

розроблення концептуальних основ державної космічної політики в частині, що пов’язана зі створенням та використанням космічної техніки військового призначення, а також разом із Державним космічним агентством України – космічної техніки подвійного призначення;

розробки порядку залучення ЗС України до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (разом із Державною службою України з надзвичайних ситуацій та ГШ ЗС України);

відпрацювання пропозицій Міністерства екології та природних ресурсів України до Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища.

Висновок. Таким чином, можна стверджувати, що в епоху стрімкого розвитку ІТ-

технологій висуваються вимоги до підвищення оперативності, обґрунтованості підготовки пропозицій та безпосередньо прийняття рішень керівним складом МО України. Практичне застосування ГІС із залученням інших джерел інформації дозволить: підвищити ефективність прийняття рішень; зменшити час прийняття рішень; заощадити моральні та матеріальні ресурси; забезпечити високий рівень залучення засобів автоматизації.

Разом з тим, доцільно визначити алгоритм впровадження ГІС ЗС України та розглянути варіанти програмного забезпечення і бібліотек програмних інтерфейсів, виходячи з конкретних завдань.

Напрямок подальших досліджень полягає в тому, що потрібно докласти певних зусиль для впровадження ГІС ЗС України на всіх ланках військового управління, для чого необхідно розробити (удосконалити) ряд сучасних, програмних продуктів та створити умови для застосування їх у ЗС України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України про національну програму інформатизації від 31 липня 2010 р. зі змінами від 01 червня 2010 р. N 2289 – VI. Київ, 2010 р.
2. В.Д. Шипулін, Основні принципи геоінформаційних систем, ХНАМГ, 1999. Харків.
3. А.С. Самардак, Геоинформационные системы, ДВГУ, 2005. Владивосток.
4. В.К. Утекалко, В.В. Бирзгал, Геоинформационные системы военного назначения, Военная академия Республики Беларусь. Минск.
5. <http://gis-lab.info>
6. <http://gisinfo.ru>
7. <http://esri-cis.ru>
8. <http://gisa.ru>