

Тетяна Павлівна Пащенко

ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Створення та вдосконалення автоматизованих систем військового призначення спрямоване на підвищення ефективності управління військами (силами), належить до найскладніших проблем. Одним з основних шляхів її розв'язання є реалізація та широке впровадження в автоматизовані системи інформаційних технологій.

Успішне вирішення цього завдання можливе у разі комплексного застосування в автоматизованих системах військового призначення так званих інтелектуальних інформаційних систем (ІС). При цьому інтелектуалізація припускає підтримання саме аналітичної діяльності посадових осіб, починаючи зі сприйняття й аналізу різномірної інформації та завершуючи прийняттям рішень.

Мета статті — розглянути можливості впровадження інтелектуальних інформаційних систем в автоматизовані системи воєнного призначення.

Для інтелектуальних інформаційних систем, орієнтованих на генерацію (формування) алгоритмів розв'язання задач, характерні такі ознаки:

- розвинені комунікативні здібності;
- уміння розв'язувати складні задачі, які погано формалізуються, тобто задачі, які вимагають побудови оригінального алгоритму розв'язання залежно від конкретної ситуації, для якої можуть бути характерні невизначеність і динамічність початкових даних і знань;
- здатність до самонавчання;
- адаптивність.

У різних ІС перераховані ознаки інтелектуальності розвинені в неоднаковому ступені і рідко, коли всі чотири ознаки реалізуються одночасно. Умовно кожній з ознак інтелектуальності відповідає свій клас інтелектуальних інформаційних систем:

- системи з інтелектуальним інтерфейсом;
- експертні системи;
- самонавчальні системи;
- адаптивні системи.

В умовах широкомасштабного застосування інформаційних технологій у військовій сфері, зростання швидкоплинності та динамізму проведення операцій (бойових дій) перспективним

напрямок розвитку автоматизованих систем органів військового управління, за поглядами фахівців провідних країн світу, є розроблення та впровадження експертних систем (ЕС).

Експертна система (expert system) — автоматизована система, що реалізовує ознаки і засоби штучного інтелекту. ЕС містить базу знань з набором правил розв'язання певного кола задач і програмно-технічні засоби, які дозволяють на підставі даних, що вводяться в систему про поточний стан об'єкта управління або аналізованої ситуації сформулювати пропозицію або варіанти альтернативних рекомендацій для вибору рішення користувачем системи [4].

При цьому важливо розуміти, що побудова і подальше застосування експертних систем можливі тільки за умови наявності експерта (або групи експертів), знання якого (або яких) удалося формалізувати за допомогою відповідної бази знань. Крім знання основних факторів і даних з конкретної предметної галузі експерт має свою логіку міркувань, що також повинна бути відображена під час побудови ЕС (механізм висновку).

Інтерес до експертних систем викликаний принаймні трьома причинами:

- 1) вони орієнтовані на розв'язання широкого кола неформальних задач, розв'язання яких до недавнього часу вважали малодоступним;
- 2) ЕС за рахунок своєї швидкодії та відсутності впливу небажаних людських факторів дозволяє швидко й неупереджено оцінити результати аналізу обстановки та виробити розумну відповідну реакцію.
- 3) з ЕС вдається досягти результатів, що не поступаються можливостям експертів.

На цей час за кордоном (США, Великобританія, Франція, Японія) бурхливо розширюють застосування інтелектуальних інформаційних систем у військовій сфері за такими напрямками [1—3]:

- розв'язання задач розподілу засобів ураження по об'єктах;
- розпізнавання військових об'єктів;
- аналіз розвідданих і визначення намірів противника;
- діагностика та пошук несправностей;
- навігація;
- передбачення військових конфліктів;
- інтелектуальні роботи та ін.

Приклади найбільш досконалих експертних систем, які широко застосовують в арміях багатьох країн світу, зокрема у збройних силах США, наведені в таблиці 1.

Досвід експлуатації експертних систем військового призначення показує, що вони достатньо надійні у використанні, приймають оперативні рішення з достатнім рівнем достовірності в реальному масштабі часу.

Таблиця 1

Військові експертні системи

Шифр експертної системи	Призначення
ACES	Виконує картографічні роботи із нанесення навантаження на карти
ADEPT	Розроблена для ведення воєнних дій
AIRID	Розпізнає літаки на підставі візуально спостережуваних характеристик
AIRPLAN	Допомагає льотчикам-випробувачам, відповідальним за повітряні операції, керувати злетом і посадкою літаків на авіаносці
AMUID	Допомагає командирам аналізувати ситуацію на полі бою
ASTA	Допомагає аналітику визначити тип радару, що послав перехоплений сигнал
BATTLE	Дає командирам рекомендації із цілевказання і призначення відповідних засобів ураження в бойових ситуаціях
DART	Допомагає обробляти розвіддані про центри командування, управління і зв'язку противника
HANNIBAL	Допомагає оцінювати ситуації в галузі розвідки радіообміну противника
I&W	Допомагає аналітикам з розвідки передбачати, коли і де відбудеться наступне збройне зіткнення
MES	Допомагає авіамеханікам знаходити несправності літаків
RTC	Класифікує кораблі, інтерпретуючи зображення на екрані радару
SCENARIO-AGENT	Допомагає організувати військові ігри, будуючи модель поведінки учасника стратегічного конфлікту, що не належать до великих держав
SIAP	Знаходить та ідентифікує різні типи океанських суден, використовуючи перетворені в цифрову форму дані від мереж гідрофонів
TATR	Допомагає розробляти плани повітряного нападу на аеродроми противника
TWIRL	Допомагає військовим тактикам, забезпечуючи моделювання наземних зіткнень між двома протиборчими сторонами і середовища для розроблення та удосконалення бойових тактичних прийомів

Наприклад, під час кризи в Перській затоці в армії США була розгорнута система DART (Dynamic Analysis and Replanning) для забезпечення автоматизованого планування поставчань і складання графіків перевезень. Під час роботи система охоплювала одночасно до 50 000 одиниць автомобілів, вантажу і людей, враховувала пункти відправлення і призначення, маршрути, а також усувала конфлікти між параметрами. Методи планування на основі штучного інтелекту (системи DART) дозволяли розробляти протягом нетривалого часу такі плани, для розроблення яких старими методами було б потрібно витратити тижні. Представники агентства DARP (Defense Advanced Research Project Agency) заявили, що одна лише система DART сторицею окупила тридцятирічні інвестиції в штучний інтелект, що було зроблені цим агентством.

Поява експертних систем, що дозволяють швидко й ефективно розв'язувати складні за-

дачі, які погано формалізуються, вважається великим науковим досягненням.

На сучасному етапі вирішальною умовою постійного зростання науково-технічного, економічного та військового потенціалу кожної країни є рівень використання в цих галузях інформаційних технологій, тому широке впровадження інтелектуальних інформаційних систем в органи військового управління Збройних Сил України — це не випадкова подія, а вимога часу.

Література

1. Аракчеев В. Системы с искусственным интеллектом в ВМС США / В. Аракчеев // Зарубеж. воен. обозрение. — 1997. — № 8. — С. 50—52. 2. Голубев Ю. Н. Информационные технологии в управлении войсками / Ю. Н. Голубев, В. Н. Каргин // Воен. мысль. — 2005. — № 6. — С. 42—52. 3. Масной В. Автоматизированные системы управления Сухопутными войсками США / В. Масной, Ю. Судаков // Зарубеж. воен. обозрение. — 2003. — № 9—10. — С. 25—32, С. 28—36. 4. Черноурцкий И. Г. Методы принятия решений / И. Г. Черноурцкий. — СПб.: Петербург, 2005. — 416 с.

Статья посвящена внедрению интеллектуальных информационных систем в автоматизированные системы военного назначения. Экспертные системы рассмотрены, как одно из перспективных направлений развития автоматизированных систем органов военного управления.

Ключевые слова: интеллектуальные информационные системы, автоматизированные системы военного назначения, органы военного управления

The article deals with introduction of intellectual information systems into automated systems for military use. Expert systems are considered as one of the perspective directions of development of automated systems of military management bodies.

Key words: intellectual information systems, automated systems for military use, military management bodies.