СЕКЦІЯ 2

НАУКОВЕ СУПРОВОДЖЕННЯ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЄЮ ТА ППО ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Керівники секції: генерал-майор О.І. Кушнір;
к.т.н. професор Б.І. Нізієнко
Секретар секції: к.т.н. майор М.В. Науменко

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ НАУКОВОГО СУПРОВОДЖЕННЯ АСУ АВІАЦІЄЮ ТА ППО ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Кушнір О.І.[1]; Нізієнко Б.І.[2], к.т.н., проф.; Сісков О.В.[2]; к.т.н. ,с.н.с.
[1] Командування Повітряних Сил Збройних Сил України
[2] Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Обґрунтовані та уточнені завдання наукового супроводження створення автоматизованої системи управління (АСУ) авіацією та протиповітряною обороною (ППО) Збройних Сил України на сучасному етапі. Розглянуті проблемні питання наукового супроводження створ ення АСУ авіацією та ППО Збройних Сил України, що стали актуальними на теперішній час: обґрунтування змін складу дослідного району; підготовка пропозицій щодо організації оперативного проведення випробувань комплексів засобів автоматизації (КЗА); обґрунтування форм та методів наукового супроводження створення АСУ авіацією та ППО Збройних Сил України в особливий період; залучення фахівців університету в особливий період до створення АСУ авіацією та ППО Збройних Сил України на підприємстві виробнику; фінансування заходів наукового супроводження дослідно-конструкторської роботи (ДКР).Запропоновані шляхи вирішення визначених проблемних питань наукового супроводження АСУ авіацією та ППО Збройних Сил України на сучасному етапі.

ЦЕНТР ОБРОБКИ ДАНИХ – ЕЛЕМЕНТ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Соколов К.О.; Гудима О.П., к.т.н., с.н.с.; Шиятий О.Б.
Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України

В Збройних Силах України відповідно до Концепції створення єдиної автоматизованої системи управління (далі – ЄАСУ) триває робота щодо її створення. Одним з напрямків оптимізації та економії державних коштів є використання та інтеграція існуючих інформаційних та інформаційно-аналітичних систем і створення бази наявних інформаційних ресурсів. Одним з найбільш доцільних шляхів вирішення зазначеної проблеми є створення центру обробки даних (далі – ЦОД), як елемента ЄАСУ Збройних Сил України. ЦОД МО України, як елемент автоматизованої системи, представляє собою сукупність серверів інформаційних та інформаційно-аналітичних систем працюючих в кластері, систем зберігання даних, мережевого комунікаційного обладнання, які в комплексі надають умови для роботи з автоматизованими системами різного класу, та створюють єдиний інформаційний простір для роботи з відкритою інформацією та інформаційний простір для роботи з категорованою інформацією,

для чого забезпечується управління потоками та доступом до інформації між функціональними модулями системи. Використання технології підключення АРМ "тонкий клієнт" до ЦОД МО України надасть змогу створити єдину інформаційно-телекомунікаційну систему рівня "АС-2". ЦОД МО України включає три елементи: основний елемент ЦОД (далі – ОЦОД), резервний елемент ЦОД (далі – РЦОД), мобільний елемент ЦОД (далі – МЦОД). ЦОД МО України включає основні складові:

сервери програмного забезпечення – призначені для виконання завдань по обслуговуванню користувачів, доступ яких здійснюється за розподілом повноважень безпосередньо на ЦОДі, та складається з двох незв'язаних між собою частин, що забезпечують роботу інформаційних та інформаційно-аналітичних систем;

база даних – призначена для забезпечення гарантованого зберігання великих об'ємів даних, та складається з двох незв'язаних частин, які зберігають категоровану і відкриту інформацію, для забезпечення цілісності інформації здійснюється дублювання на незалежні бази даних, які розташовані у ОЦОД та РЦОД, як варіант МЦОД.

телекомунікаційна складова – для з'єднання ЦОД з локальними мережами та зовнішніми мережами передачі даних через апаратуру кодування (як приклад "ЛАВИНА").

СИТУАЦІЙНИЙ ЦЕНТР ЯК ПОТУЖНИЙ ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ МІНІСТЕРСТВОМ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Гудима О.П., к.т.н., с.н.с.; Шиятий О.Б.; Новік І.С.;
Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України

Відповідно до Указу Президента України "Про Положення про Міністерство оборони України (далі – МО України)", затвердженого 6 квітня 2011 року № 406/2011 та Закону України "Про Збройні Сили України (далі – ЗС України)" від 6 грудня 1991 року № 1935-XII, Міністр оборони України здійснює військово-політичне та адміністративне керівництво ЗС України відповідно до чого на МО України покладаються завдання, які вимагають наявності потужного інструменту з підтримки прийняття рішень Міністром оборони України. Враховуючи зазначене, одним з можливих варіантів вирішення визначених питань є створення в умовах мирного часу Ситуаційного центру МО України. Ситуаційний центр – це спеціальний організаційно-технічний комплекс, оснащений цільовим апаратно-програмним забезпеченням і унікальним інформаційно-телекомунікаційним устаткуванням для проведення службових нарад перших осіб керівництва держави та найбільш підготовлених експертів, аналітиків з метою розробки й прийняття ключових управлінських рішень "в режимі реального часу". Ситуаційний центр – це не лише спеціально обладнані приміщення, а й відповідні інформаційні та інформаційно-аналітичні системи, реалізовані в потужній системі обробки даних, в якій здійснюється агрегація інформації з метою вироблення відповідних управлінських рішень. На даний час існують підрозділи, на які покладаються завдання тільки військового керівництва ЗС України, що не забезпечує можливості ефективно реалізувати Міністру оборони України свої повноваження щодо здійснення військово-політичного та адміністративного керівництва ЗС України, як в мирний час так і в особливий період. Використовуючи досвід країн світу щодо створення Ситуаційних центрів, була розпочата робота з створення Ситуаційного центру МО України, який відповідає усім вимогам сучасності. Передбачається, що створення Ситуаційного центру МО України дозволить підвищити оперативність функціонування, ефективність управління ЗС України в мирний час та в особливий період і приведе до економії державних коштів.

ПРИНЦИПИ Й МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ КЗА 9С162

Грачов В.М., к.т.н., доц.; Александров С.М., к.т.н., с.н.с.; Селезньов С.Є.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Обґрунтовано принципи й методика оцінки ефективності дослідних зразків КЗА 9С162 на етапі проведення попередніх випробувань. Запропоновано склад загальних і часткових показників ефективності дослідних зразків КЗА. Аналізуються особливості методики оцінки ефективності дослідних зразків КЗА в умовах істотних обмежень на матеріальне й фінансове забезпечення випробувань. З урахуванням особливостей побудови дослідних зразків КЗА 9С162 пропонуються шляхи вирішення цієї проблеми на основі використання комплексного методу натурного експерименту й імітаційного моделювання. Розглядається зміст основних етапів оцінки ефективності дослідних зразків КЗА 9С162 методами натурного експерименту й імітаційного моделювання й проводиться їхній аналіз. Розглядаються пропозиції з розвитку й удосконалення методики оцінки ефективності дослідних зразків КЗА 9С162 на етапі Державних випробувань.

ПРИНЦИПИ Й МЕТОДИ ТРАЄКТОРНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПОВІТРЯНУ ОБСТАНОВКУ В ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКАХ КЗА 9С162

Грачов В.М., к.т.н., доц.; Бодяк О.С., к.т.н.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Розглядаються принципи й методи траєкторної обробки інформації про повітряну обстановку в дослідних зразках КЗА 9С162 з урахуванням особливостей складу й характеристик наявних на озброєнні й перспективних засобів радіолокації. Обґрунтовано склад загальних і часткових показників якості траєкторної обробки інформації й можливі методики їхньої оцінки. Проводиться порівняльна оцінка різних методів траєкторної обробки інформації шляхом порівняння їхніх показників якості й необхідного ресурсу обчислювальних засобів КЗА. Пропонуються найбільш раціональні методи траєкторної обробки інформації про повітряну обстановку в дослідних зразків КЗА 9С162 з урахуванням особливостей побудови радіолокаційного поля угруповань військ.

ПИТАННЯ ВОЄННО-НАУКОВОГО СУПРОВОДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Вертегел С.Г., к.військ.н., с.н.с.; Заболотний О.В.
Військова частина А1906

Організація, керівництво і супроводження робіт щодо створення ЄАСУ ЗС України базується на директивних та розпорядчих документах, в яких визначаються завдання науково-дослідним установам (далі – НДУ) МО України в процесі розробки та воєнно-наукового супроводження (далі – ВНС) створення ЄАСУ ЗС. Насамперед це визначено наказами Міністра оборони України від 05 жовтня 2011 року № 608 та від 10 січня 2014 року № 18, наказом Генерального штабу Збройних Сил України від 21 листопада 2011 року. Основними рисами автоматизованої системи спеціального призначення Збройних Сил України (далі – АССП) є: складна ієрархічна структура; значна кількість об’єктів управління; активні засоби розвідки та взаємодіючі підсистеми ЄАСУ ЗС України; вирішення широкого спектру завдань в умовах жорстких часових обмежень; часта зміна стану та характеру дій елементів системи та об’єктів управління. Тому слід вважати, що ВНС АССП – це не тільки

розробка пропозицій до програм створення ЄАСУ ЗС України та її складових , обґрунтування оперативно-тактичних та тактико-технічних вимог до системи, здійснення експертизи результатів і контролю за ходом розробки.. Основним завданням ВНС АССП повинно бути: безпосередня участь НДУ МО в процесі розробки та проведення воєнно-теоретичних досліджень спрямованих на створення її функціональних підсистем; надання необхідних вихідних даних виконавцям ДКР. Це обумовлює необхідність нормативного закріплення прав та обов'язків НДУ МО з ВНС у виконанні ДКР; впровадження дієвих механізмів участі НДУ МО в процесі створення складових ЄАСУ ЗС України, особливо в питаннях розробки математичних моделей та комплексів інформаційно-розрахункових задач. Тільки при тісній співпраці між розробником АССП та НДУ МО з ВНС можливо сподіватись на якісне виконання стадій (етапів) ДКР зі створення складових ЄАСУ ЗС України.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ВІД ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ

Вертегел С.Г., к.військ.н., с.н.с.; Заболоцький О.С.
Військова частина А1906

Питанням захисту комплексів засобів автоматизації (далі – КЗА) та їх обчислюваних засобів завжди було одним з актуальних і важливих питань при створенні автоматизованих систем, особливо тих що здійснюють: добування, збір, обробку та передачу різноманітної інформації яка надходить від джерел різноманітної фізичної основи. По стійкості до кліматичних та механічних зовнішніх впливів КЗА повинні задовольняти вимогам державних стандартів: для стаціонарних КЗА по апаратурі наземної техніки класу 1 групи 1.1 (для встановлення в наземних стаціонарних опалюваних приміщеннях); для мобільних КЗА по апаратурі класу 1 групи 1.7 (яка встановлюється на борту колісних машин і може працювати на ходу) або групи 1.11 (яка встановлюється на борту БМП, БТР і може працювати на ходу); для виносних терміналів (АРМ) по апаратурі класу 1 групи 1.6 (яка транспортується і не працює на ходу). Враховуючи всю різноманітність вимог до класу і групи апаратури, що встановлюється в тих чи інших об'єктах загальними вимогами повинні бути: забезпечення збереження інформації у випадках: збоїв системного програмного забезпечення; збоїв будь-якого окремого модуля програмного забезпечення; відмови окремих технічних засобів або систем електроживлення; збереження інформації повинно проводитись шляхом резервного копіювання баз даних та реєстраційних журналів на змінні носії, періодичність копіювання інформації повинна надаватись у експлуатаційній документації. Такий підхід дозволить зменшити номенклатуру та типаж апаратури, що встановлюється в КЗА та підвищити загальний рівень уніфікації.

ОПИС ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ ДАНИХ

Турковський О.С., к.т.н, доц.; Володін М.І., к.т.н., с.н.с.; Першина Е.Ю.; Шевченко О.В.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Аналіз інформаційної взаємодії елементів обробки даних при створенні автоматизованих систем управління (АСУ) дозволяє пред'явити певні вимоги до вдосконалення інформаційного, математичного та програмного забезпечення комплексів засобів автоматизації (КЗА) пунктів управління (ПУ) та організації зв'язку. Інформаційна взаємодія двох систем може описуватися п'ятимірною величиною, що складається з компонент: фізичної, сигнальної, лінгвістичної, семантичної, прагматичної, які визначають наявність джерела та приймача, що мають доступ до середовища передачі ін-

формації, єдиний сигнальний простір, мову представлення інформації, поняття та призначення інформації, цілі передачі та прийому інформації. Виходячи з цього, компоненти, що входять в опис інформаційної взаємодії технічних систем обробки даних є множинами, що описують сигнали, елементи, структури, моделі даних, та сценарії обміну даними відповідних комунікаційних рівнів. Запропоновано механізм формалізації інформаційної взаємодії технічних систем на різних комунікаційних рівнях обробки даних, який дозволяє описати канали інформаційної взаємодії систем на основі аналізу протоколів обміну даними. Вказано, що для інформаційної взаємодії двох систем на заданих комунікаційних рівнях необхідно, щоб системи-посередники мали такі канали інформаційної взаємодії, які б забезпечили сценарії обміну даними відповідних рівнів кінцевих систем за повнотою, достовірністю та часовими характеристиками.

ОСОБЛИВОСТІ СИНХРОНІЗАЦІЇ СИСТЕМНОГО ЧАСУ В АСУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Носик А.М., к.т.н., с.н.с.; Нарєжній О.П.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Синхронізація системного часу на усіх серверах та робочих станціях мережі АСУ спеціального призначення (АСУ СП) є однією з головних мір з забезпечення її безпеки. Для спрощення аналізу інформації щодо пошуку вражливостей та спроб деструктивного впливу на мережу АСУ СП в множини файлів реєстрації та повідомленнях електронної пошти системний час повинен співпадати з точністю не гірше 1 секунди. Синхронізація системного часу також необхідна для роботи багатьох служб, наприклад служби DNS, обмін інформації в якій поміж первинним та вторинним DNS - серверами пред'являє достатньо жорсткі вимоги щодо синхронізації часу. Забезпечити синхронізацію системного часу АСУ СП можливо за рахунок створення еталонних серверів часу для синхронізації (звірення) поточного часу в вузлах і серверах її мережі, які використовують протокол Network Time Protocol (NTP). Аспекти безпеки й надійності функціонування АСУ СП не дозволяють використовувати стандартні еталонні сервери часу та потребують модифікації методи синхронізації, що використовують протокол NTP. Запропоновані програмно-апаратні засоби синхронізації та проведені експериментальні дослідження (звірення) поточного часу АСУ СП спеціального призначення показали можливість забезпечення точності на рівні наносекунд.

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

Шубін Є.В., к.т.н., с.н.с.; Довбня О.В., к.т.н., с.н.с.; Проворов І.М., к.військ.н., доц.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Обґрунтована актуальність застосування засобів автоматизованого проектування мереж передачі даних підчас вирішення завдань наукового супроводження створення автоматизованої системи управління (АСУ) авіацією та протиповітряною обороною (ППО) Збройних Сил України. Визначені задачі, що потребують вирішення в процесі проектування мереж передачі даних в АСУ авіації та ППО Збройних Сил України. В межах цих задач проведено аналіз залежності основних економічних та експлуатаційних характеристик мережі передачі даних від її топологічної структури. Здійснена постановка задачі синтезу топологічної структури мережі передачі даних за критерієм мінімальної вартості при обмеженнях на середній час доставки повідомлень та коефіцієнт зв'язності. Запропонована модель мережі передачі даних у вигляді діаграми класів, яка може бути використана при розробці засобів автоматизованого проектування таких мереж.

ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ В РАМКАХ СТВОРЕННЯ АСУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ

Корольов В.М., д.т.н., с.н.с.; Заєць Я.Г.
Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Оснащення підсистеми управління і розвідки автоматизованою системою управління дозволить реально підвищити її оперативність. Як показують військові конфлікти останніх десятиліть, успіх в бою (особливо на тактичному рівні) в першу чергу, досягається за рахунок: 1) переваги в ситуаційній обізнаності; 2) вищої, ніж у противника, поінформованості усіх елементів бойової підсистеми про тактичну обстановку, що складається і взаємне положення один одного; 3) випередження противника в реалізації прийнятих рішень за рахунок скорочення часу на їх вироблення і доведення завдань до військ; 4) як наслідок, з пунктів 1-3, – швидкості реакції всієї системи на зміни в обстановці. Це, власне, і є підвищенням оперативності управління. Ключовими моментами тут виступають такі параметри системи, як: швидкість добування, збирання (інформаційного обміну), відображення, обробки, узагальнення і аналізу даних обстановки; швидкість вироблення рішення, включаючи відображення його елементів; швидкість передачі рішення елементам бойового порядку (доведення до військ бойових завдань). При цьому, тільки в рамках створення АСУ тактичної ланки, комплексне вирішення цих інформаційних завдань призведе до реального підвищення оперативності управління (скорочення циклу бойового управління).

ПЛАНУВАННЯ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ ОБРОБКИ ПОТОКІВ ЗАПИТІВ У ПЕРСПЕКТИВНИХ РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Тристан А.В. к.т.н., Бусигін Ю.Г., Чернега В.О.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

На сучасному етапі розвитку системного підходу усе більше актуальними стають проблеми моделювання методів і інформаційних технологій, які пов'язані з розробкою сукупності прийомів і операцій теоретичного й практичного застосування людино-машинних систем. Сучасні автоматизовані системи управління функціонують на основі інформаційно-обчислювальної мережі, що поєднує комплекси засобів автоматизації та автоматизовані робочі місця посадових осіб. Типова архітектура інформаційно-обчислювальної мережі є багаторівневою ієрархічною системою, яка взаємодіє з великою кількістю інформаційних і інформаційно-аналітичних систем різного призначення. Відповідно до системного аналізу, можна виділити, що метою функціонування інформаційно-обчислювальної мережі є обробка запитів таким способом, який би найбільше повно задовольняв потреби користувачів. Результати обробки запитів визначаються такими показниками, як об’єм і якість (точність, вірогідність, інформативність, змістовність, повнота, своєчасність) цільового ефекту, а також витратою операційних ресурсів. У процесі обробки потоку запитів витрачаються наступні ресурси: часовий (час знаходження запиту у ІОМ); структурний ІОМ (обчислювальний і інший види ресурсів); технологічний (програми обробки запитів і управління); інформаційний; управлінський. Користувач ІОМ визначає вимоги до результатів обробки запиту. Для ІОМ систем характерно, що значення показника цільового ефекту визначається програмою оброблювачем і при заданих умовах постійний. Управління процесами обробки запитів спрямовано на забезпечення якості цільового ефекту. Особливу роль при цьому грає сумарна корисність результату для виконання завдання

АСУ, що користувач може представити у вигляді узагальненого показника результативності обробки запиту, як залежність корисності виконання запиту від часу.

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПОТОЧНОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Михальчук М.В.; Михальчук С.В.; Мельничук І.В.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Виявлено, що у комплексах засобів автоматизації (КЗА) завдання виявлення поточного технічного стану техніки реалізовано не повністю. Для вирішення проблем визначення поточного технічного стану та оперативного прийняття рішення запропоновано використовувати експертні системи технічного діагностування. Запропонований новий універсальний комплексний контрольно-розрахунковий метод оцінки технічного стану КЗА. Розроблено вирішальне правило для умовного порівняння поточного та еталонного технічного стану. Перераховані основні переваги розглянутого методу.

ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ АЛГОРИТМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПУНКТА УПРАВЛЕНИЯ

Тимочко А.И., д.т.н., доц.
Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба

Синтез общесистемного алгоритма функционирования пункта управления (ПУ) является важнейшей задачей при обработке информации. Общесистемный алгоритм является комплексом алгоритмов обработки информации о воздушной и наземной обстановке, о боевой готовности и боевых донесениях, формирования и постановки боевых задач (БЗ), решения задачи целераспределения, формирования и отображения справок. Информационные массивы и алгоритмы решения основных функциональных задач условно разделим на три основных взаимосвязанных тракта обработки информации: тракт приема и обработки информации; тракт формирования отображения и справок о БЗ; тракт формирования и постановки БЗ на нанесение удара. Алгоритмы, входящие в состав трактов, достаточно сложны и многообразны. Использование для их разработки традиционных методов описания алгоритмов не представляется возможным из-за их громоздкости и большой степени детализации операций. В связи с этим возникает необходимость использования операций реляционной алгебры и некоторых дополнительных операций. Предложенный подход позволяет формировать компактное представление данного типа, алгоритмов в виде диаграмм для разработки частных алгоритмов обработки данных с большой степенью детализации и параллельной обработки информации.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРІВ АСУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ

Павленко М.А., д.т.н., доц.; Королюк Н.О., к.т.н.; Кузнецов О.Л., к.т.н., доц.; Козлова О.В.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Досвід сучасних війн і локальних конфліктів вказує на неможливість виконання особами бойових обслуг АСУ задач за призначенням без якісного інформаційного забезпечення. Вказане свідчить про актуальність і практичну цінність питань, що розглядаються. Недосконалість існуючих методів прийняття рішення обумовлює необхідність пошуку шляхів вдосконалення системи інформаційного забезпечення діяльності операторів та їх колективів. Пропонуються способи вдосконалення сис-

теми інформаційного забезпечення діяльності операторів АСУ при використанні систем підтримки прийняття рішень. Вказані пропозиції базуються на всебічному використанні інформаційних моделей, аналізі способів застосування існуючих і перспективних інтелектуальних систем, способів повноти і об'єктивності проведення ситуаційного аналізу повітряної обстановки. Отримані результати дозволяють оптимізувати діяльність операторів АСУ з метою підвищення ефективності бойового застосування засобів озброєння Повітряних Сил.

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ – ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПЕРЕВАГИ ПРИ ВЕДЕННІ СУЧАСНИХ ВІЙН

Кучеренко Ю.Ф., к.т.н., с.н.с; Гордієнко В.М.; Кузнєцова М.Ю.,
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Останні збройні конфлікти, що відбувались у XX1 столітті, показують про зміщення акценту характеру їх проведення у інформаційну площину, тому забезпечення здійснення інформаційної переваги над противником і в першу чергу над його системами управління військами та зброєю має першочергове значення. Інформаційна перевага над його системами управління забезпечується за рахунок максимального зменшення циклів управління своїми військами і вогневими засобами по відношенню до противника. Це можливо виконати не тільки за рахунок інтеграції різних автоматизованих та інформаційних систем в єдині (інтегровані) системи управління міжвидовими угрупованнями (МУ), але і за рахунок забезпечення інтелектуалізації функціонування перспективних багатофункціональних комплексів засобів автоматизації, на основі використання інформаційно-моделюючого середовища, що забезпечить формування оперативної обстановки у зоні бойових дій любого масштабу, проведення відповідних розрахунків та розробку способів дій для усіх сил і засобів МУ, а також моделювання можливих сценаріїв розвитку бойових дій, з метою своєчасного, автоматизованого корегування сформованих способів дій та забезпечення їх розробки для вирішення завдань, які виникають у ході ведення бойових дій.

ЗАСТОСУВАННЯ CALS-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОМУ СУПРОВОДЖЕННІ РОЗРОБКИ (МОДЕРНІЗАЦІЇ) ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Демідов Б.О., д.т.н., проф.; Науменко М.В., к.т.н.
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Одним з ключових питань, над вирішенням якого на сьогодні працюють органи військового управління є розвиток інформаційної інфраструктури, впровадження новітніх інформаційних технологій у сфері оборони держави. Незаперечною умовою високоякісної реалізації науково-технічного супроводження (НТС) розробки (модернізації) зразків озброєння і військової техніки (ОВТ) є застосування сучасних інформаційних технологій. Аналіз сучасного стану НТС розробки (модернізації) зразків ОВТ у провідних країнах світу показує, що найважливіше місце в науковому супроводженні ОВТ належить безперервній інформаційній підтримці життєвого циклу ОВТ. Задля інформаційної інтеграції процесів, які протікають під час життєвого циклу зразків ОВТ у світі була розроблена концепція CALS-технології. Основна її мета – це зниження собівартості, часових витрат і підвищення якості зразків ОВТ за рахунок інтеграції інформації та автоматизації процесів її обробки. Реалізація CALS-технологій у практичному плані передбачає

організацію єдиного інформаційного простору за рахунок впровадження сучасних методів інформаційної взаємодії учасників життєвого циклу зразків ОВТ, що поєднує автоматизовані системи сумісної обробки даних про зразок ОВТ на всіх етапах його життєвого циклу (від концепції створення – до утилізації). Істотний економічний ефект від впровадження CALS досягається за рахунок інтеграції й спільного використання електронної інформації, яка застосовується для проектування, виробництва й експлуатації зразків ОВТ. Основною нормативною й правовою базою при реалізації стратегії CALS є стандарти, які дозволяють одноманітно описувати й інтерпретувати дані незалежно від місця й часу їх отримання у спільній системі.

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ АСУ МЕХАНІЗОВАНОЇ БРИГАДИ

Литвин В.В., д.т.н., доц.; Живчук В.Л., к.т.н;
Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Для командно-інформаційної підсистеми АСУ механізованої бригади доцільно визначити наступні задачі: формування, зберігання та надання посадовим особам графічної та текстової інформації, необхідної для прийняття рішень при підготовці та веденні бойових дій, забезпечення користувачів довідковою інформацією, необхідною для виконання їх функціональних обов'язків, автоматизації діяльності з діловодства, забезпечення розробок та контролю виконання документів, ведення баз даних про стан власних підрозділів, поточну обстановку, підрозділи противника, систематизації розвідувальної інформації, організації зручного доступу до баз даних, розмежування доступу. Основу командно-інформаційної підсистеми складає база даних (БД) та прикладне програмне забезпечення. Для побудови БД АСУ омбр в якості основи запропоновано обрати відомі методи, які використовуються в комерційному секторі, але з відповідною модернізацією, яка враховує специфіку військової сфери. Першим кроком до створення БД є опис предметної області і побудова інфологічної моделі БД. Інфологічний рівень БД являє собою інформаційно-логічну модель предметної області, в якій виключена надмірність даних і відображені інформаційні особливості об’єкту автоматизації, без врахування особливостей і специфіки конкретної системи управління БД. Основними конструктивними елементами інфологічної моделі є сутності, зв’язки між ними та їх властивості (атрибути).

ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Пащетник О.Д., к.т.н; Поліщук Л.І.; Маврін С.І.
Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

В результаті постійного реформування Збройних Сил України (ЗСУ) багаторазово змінювалась конфігурація і структура їх системи управління, а із закінченням термінів зберігання і використання різних систем зброї і боєприпасів до неї, скорочувались з’єднання і частини засобів ураження, а з ними і автоматизовані системи управління військами і зброєю. Це привело до того, що при створенні єдиної автоматизованої системи управління (ЄАСУ) ЗСУ відсутні з самого початку і до сьогодення вимоги до системи та її обрис відповідно до завдань і структури ЗС України, пропорції до змісту програм, які повинна вирішувати система, а відповідно і програми створення самої системи, орієнтовні фінансово-економічні показники, узгодження з державною цільовою програмою розвитку озброєння та військової техніки ЗС України. Крім того, існує децентралізована система замовників створення ЄАСУ і її окремих підсистем, сукупність неузгоджених за метою та завданнями розробників, які не утворюють пов-

ноцінну систему (кооперацію) розробників, а також наукового супроводження у складі науково-дослідних установ. Зважаючи на такі фактори, виникає необхідність щодо відпрацювання схеми управління проектом створення ЄАСУ ЗСУ, із чітким визначенням завдань, функцій та повноважень суб'єктів виконання проекту.

АСУВ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ «МАНЕВР»

Петлюк І.В.; Власенко С.Г.
Академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного

Складовою частиною АСУВ «Маневр» був мобільний комплекс засобів автоматизації тактичної ланки управління. Ця багаторівнева ієрархічна структура органів управління військами і зброєю складалася з дивізійного, полкового і батальйонних ланок управління у складі декількох взаємозв'язаних підсистем управління силами і засобами родів військ і служб. Загальновійськову підсистему складали: підсистема командування і штабу; підсистема управління розвідкою; підсистема управління хімічними військами; підсистема управління ракетними військами і артилерією (РВ і А); підсистема протиповітряної оборони (ППО); група бойового управління (ГБУ) авіацією. При створенні тактичної ланки управління вперше в практиці була розроблена і застосована методологія наскрізного проектування великих інтегрованих систем, заснована на системному підході від формального уявлення предметної області у вигляді математичної моделі до її реалізації в технічному, лінгвістичному, інформаційному і програмному забезпеченні. У грудні 1982 комплекс тактичної ланки АСУВ «Маневр» був прийнятий на озброєння. Пройшло більше 30 років після прийняття на озброєння АСУВ тактичної ланки «Маневр», і, озираючись в минуле, можна з упевненістю сказати, що ця унікальна по своєму масштабу і значенню АСУВ до нинішнього часу є найбільш значною, масштабною і комплексною серед усіх розроблених і прийнятих на озброєння АСУВ. Вона відповідала найсучаснішим на той час вимогам управління військами, мала високі тактико-технічні характеристики, і найважливішою її особливістю стала можливість управління під час руху, що забезпечувало підвищення оперативності і якості управління в процесі бойових дій. Таких можливостей на той час не мала жодна зарубіжна АСУВ.

МЕТОДИКА ОПИСУ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ БАЗИ ДАНИХ АСУ ОМБР

Шишков В.А.; Живчук В.Л., к.т.н.
Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Для формування інфологічної моделі бази даних АСУ омбр було проведено дослідження інформаційних потреб службових осіб бригади щодо роботи по організації та управлінню боєм. Безпосередньо для підготовки до бою, з метою надання необхідної інформації для прийняття рішення командиром, штаб повинен забезпечити інформаційні потреби не тільки за рахунок постійної складової бази даних, але й забезпечити безперервне добування, збір, аналіз, узагальнення та оцінку даних обстановки. Отримані дані на вимогу командира або начальника штабу подаються відповідними службовими особами на розгляд при прийнятті рішення у вигляді наочних, обґрунтованих даних з висновками, підтвердженими необхідними розрахунками. В процесі досліджень було виділено інформаційні об'єкти, які повинні зберігатись в базі даних, в частині, що стосується даних про власні підрозділи, описано їх атрибути (характеристики), та визначено зв'язки між ними. Було враховано дані про власні підрозділи, противника, місцеві об'єкти, оточуюче середовище, озброєння та військову техніку, довідкову та іншу

інформацію, яка необхідна командирам. В сукупності ці інформаційні об'єкти складають інфологічну (концептуальну) модель бази даних АСУ омбр і є основою для розробки бази даних та інформаційного забезпечення АСУ.

ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СУМІСНОСТІ АСУ ВИДІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Живчук В.Л., к.т.н.; Федін О.В., к.т.н.
Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Інформаційна сумісність автоматизованих систем управління (АСУ) полягає в можливості використання в них одних і тих самих даних і обміну даними між ними. Це може бути досягнуто шляхом єдності структури інформаційного забезпечення АСУ та відповідних протоколів обміну даними. Серед протоколів обміну основним для інформаційної сумісності необхідно відмітити протоколи прикладного рівня. Протоколи фізичного, канального, мережевого, транспортного та інших рівнів (якщо обрана модель мережевої взаємодії передбачає наявність таких рівнів) забезпечують не тільки інформаційну, але й інші види сумісності (технічну, програмну). На сьогоднішній день спостерігається ситуація, коли розробки в сфері АСУ військами тривають в різних установах для різних видів Збройних Сил України та родів військ без тісної координації. Невирішеність питань єдності інформаційного забезпечення в усіх ланках АСУ може в майбутньому призвести до суттєвих труднощів щодо сумісності систем, які зараз розробляються. Враховуючи досвід іноземних країн щодо розвитку автоматизованих систем управління військами, можливо стверджувати, що для забезпечення максимальної сумісності АСУ найбільш доцільним шляхом є створення відповідної серії стандартів, які повинні регламентувати і структуру інформаційного забезпечення АСУ, і відповідні протоколи обміну, і інші питання побудови та функціонування АСУ.

ОЦІНКА ПЕРЕВАГ ЗАСТОСУВАННЯ АСУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ В СИСТЕМІ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ JCATS

Живчук В.Л., к.т.н.; Гумінський Р.В.
Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Оцінка переваг, які надає автоматизована система управління тактичної ланки Сухопутних військ, була проведена дослідженням на центрі імітаційного моделювання Академії сухопутних військ. В ході досліджень було сформовано сценарії, в яких моделювався бій між механізованою ротою, яка підсилена танковим взводом, з одного боку і танковою ротою з іншого. В першому сценарії змодельовано наявність АСУ, інтегрованої із засобами розвідки (безпілотний літальний апарат), у танкової роти. Моделювання показало наступне. Наявність автоматизованої системи управління, інтегрованою із системою розвідки, для тактичної ланки (взвод-рота) дозволяє завчасно обрати зручну для бою позицію, а при можливості і влаштувати засідку для противника. Фактор несподіваності нанесення удару корінним чином впливає на результат бою рівня "рота-рота". Підрозділ, який першим зайняв вигідну позицію і першим наніс несподіваний удар отримує максимальну перевагу в бою. Найбільшу ефективність АСУ тактичної ланки забезпечує за умов максимальної інтеграції із засобами розвідки. Це дозволяє командирам працювати в умовах єдиного інформаційного простору, збільшує їх обізнаність. Впровадження АСУ зменшує цикл управління підрозділами, підвищує ефективність їх застосування.