

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ В АСУВ ТИПУ С4ISR

Гусак Ю.А., Кірсанов С.О.

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України,
м. Київ*

У роботі розглянуто питання розроблення математичної моделі автоматизованого управління військами в АСУВ типу С4ISR з використанням основних положень теорії управління.

Відповідно до курсу на євроатлантичну інтеграцію України низкою державних документів визначено одним із пріоритетних завдань оборонної реформи створення єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України (ЗС України) як основи системи управління силами оборони держави, з огляду на проєктні рішення С4ISR та стандарти країн – членів НАТО. Але, незважаючи на це, її стан, з деяких причин, не відповідає вимогам, які до неї висуваються.

Однією з причин є недосконалість існуючого методичного апарату, який використовується для моделювання процесу управління військами. Перш за все, це стосується відсутності у його складі єдиної математичної моделі автоматизованого управління в АСУВ типу С4ISR, що безпосередньо впливає на вироблення та дотримання єдиної ідеології обґрунтування вимог до неї.

З метою усунення даного недоліку авторами представлено АСУВ типу С4ISR як кібернетичну систему, яка забезпечує автоматизоване управління військами на основі визначених принципів управління, ознак класифікації та базових функцій, притаманних даним системам в країнах – членах НАТО. Для цього розроблено схему розподілу функціональних підсистем в АСУВ типу С4ISR за етапами циклу управління військами, визначеними керівними документами ЗС України. На її основі запропоновано структурно-логічну схему автоматизації управління військами шляхом обґрунтування взаємозв'язків відповідних засобів автоматизованого управління в АСУВ типу С4ISR.

Відповідно до цього розроблено математичну модель процесу автоматизованого управління військами в АСУВ типу С4ISR, яка враховує послідовність виконання циклу управління та дозволяє дослідити вплив кожного із засобів автоматизованого управління на здійснення процесу управління військами з урахуванням даних про отримане завдання, склад та характер дій противника.

Кінцеве рівняння автоматизованого управління військами в АСУВ типу С4ISR в моделі представлено у такому вигляді:

$$\frac{d\vec{x}}{dt} = A\vec{x} + B\vec{u} + C\vec{y}, \quad (1)$$

де A – матриця параметрів на виході засобів автоматизації відповідного функціонального призначення, які реалізують етапи циклу управління військами; B – матриця параметрів на виході засобів автоматизації з урахуванням параметрів вхідного завдання; C – матриця параметрів на виході засобів автоматизації з урахуванням даних про склад та характер дій військ противника; \vec{u} – вектор параметрів вхідного завдання; \vec{x} – вектор параметрів стану своїх військ; \vec{y} – вектор параметрів стану військ противника.

З метою забезпечення єдиної ідеології модель має стати аналітичною та імітаційною основою розвитку теорії щодо обґрунтування вимог до перспективної АСУВ.