

Regarding operational-tactical missile maneuvering to conceal the true start point

A. Lobachev, A. Aksenenko, V. Andronov, V. Radchenko

Initial data and boundary conditions, needed for optimal control, are vital for schemes and parameters of operational-tactical missile (OTM) after-start maneuver that masks the start point. The article specifies radio coverage height, depending on combination of parameters of the area, the enemy radar, and the distance between the radar and the OTM start point. Radio coverage height is a boundary condition when selecting the maneuver time. As for possible means of striking on the OTM launch facility, an approach to define the impact area parameters, needed to specify the maneuver depth, is proposed. As a result of the analysis of preliminary characteristics of reconnaissance, information, and striking means of the enemy, the time needed for backstroke to hit the OTM launch facility is assessed.

Keywords: operational-tactical missile, after-start masking maneuver, radio coverage height, radar horizon height, beam pattern, radar locator, killing zone, counterfire, retaliatory strike, time of strike, launcher.

УДК 621.3.78

Б.О. Оліярик

*Академія сухопутних військ, Львів***КОМПЛЕКСИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ**

У статті досліджується питання шляхів забезпечення інформаційно-технічного поєднання комплексів автоматизованого управління з інформаційно-керуючими системами вогневих засобів. Визначений перелік задач наукових установ МО України при виконанні таких робіт. Пропонована методика підтверджена практикою розробки та впровадження в експлуатацію цих систем.

Ключові слова: комплекси автоматизованого управління, інформаційно-керуючі системи, вогневі засоби, інформаційне, математичне, лінгвістичне забезпечення.

Постановка проблеми

Проблемним питанням під час створення нових та модернізації існуючих КАУ та ІКС вогневих засобів і засобів розвідки є їх комплексування, в тому числі забезпечення їх організаційної, інформаційної та технічної сумісності (ОІТС) з існуючими системами, а також такими, що сьогодні розробляються (модернізуються). При цьому на практиці необхідне комплексування та включення таких систем у єдине інформаційне поле як «знизу вгору» (в сенсі підпорядкованості управління), так і «зверху вниз» чи «на одному рівні».

Аналіз досліджень і публікацій

На сьогоднішній день у всіх розвинутих країнах світу інтенсивно проводяться роботи із розроблення нових та модернізації існуючих інформаційно-керуючих систем, АСУ оперативно-тактичної та тактичної ланки («бригади та нижче») і доведення їх до рівня С⁴I² (control, command, communication, computers, intelligence, information).

Такі системи базуються на комплексах автоматизованого управління (КАУ), які забезпечують всі вимоги до управління підрозділами (оперативність, неперервність, стійкість, ефективність, скритність) і вогневими засобами та засобами розвідки [1,2].

З іншого боку, з метою підвищення ефективності бойового застосування вогневих засобів все більшого поширення набуває оснащення заново розроблених вогневих засобів та тих, що проходять модернізацію (танків, ракетних та артилерійських установок, бойових машин), засобів розвідки найсучаснішими засобами автоматизації прийняття рішень і керування зброєю, які об'єднані в межах вогневої (розвідувальної) одиниці в інформаційно-керуючу систему (ІКС).

Прикладом може бути танкова інформаційно-керуюча система (ІУС) БМ „Оплот”. ІУС поєднує в єдине інформаційне поле танка системи керування рухом, керування вогнем, керування захистом та керування взаємодією [3-5].

Формулювання мети статті

Мета статті: визначення шляхів забезпечення інформаційно-технічного поєднання комплексів автоматизованого управління з інформаційно-керуючими системами вогневих засобів.

Виклад основного матеріалу

Базові принципи комплексування КАУ та ІКС. На рис. 1 наведена схема зв'язності артилерійського дивізіону, показані основні напрямки інформаційного обміну дивізіону.

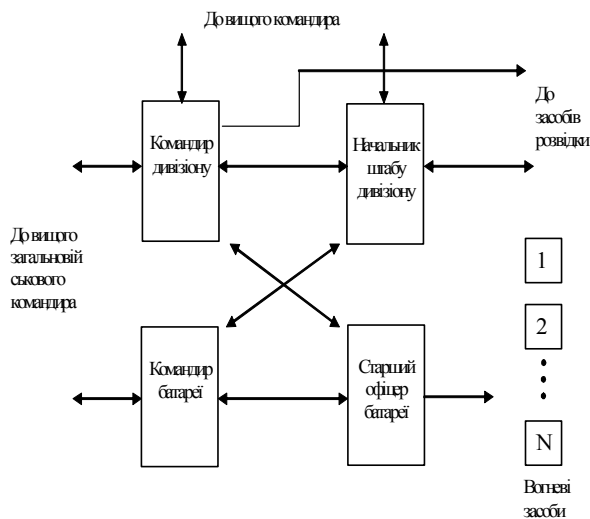


Рис. 1. Схема зв'язності артилерійського дивізіону

Основною задачею при проектуванні комплексу автоматизованого управління дивізіону є об'єднання в єдину інформаційну систему всіх складових, включаючи вогневі засоби і засоби розвідки. Вогневі засоби і засоби розвідки в свою чергу об'єднані в інформаційно-керуючі системи.

Комплексування КАУ та ІКС вогневих засобів повинно досягатися дотриманням протоколів ОІТС та організаційних документів з інформаційного, математичного, лінгвістичного забезпечення (ІМЛЗ), наприклад, протоколів інформаційного обміну, мов формалізованих повідомлень, словників оперативно-тактичних понять та військово-технічних термінів, форматів надання різноманітних даних, у тому числі геоінформаційних.

Протоколи інформаційного обміну, в свою чергу, базуються на формалізованому описі виконуваних оперативно-тактичних (тактичних) завдань. Рішення із забезпечення ОІТС, а також рішення щодо ІМЛЗ доцільно реалізовувати у загальному прикладному програмному забезпеченні, з використанням базових технічних рішень та базових рядів апаратури. Останнє, зокрема, забезпечить також високий рівень уніфікації, що значно покращує, як відомо, експлуатаційні характеристики КАУ та вогневих засобів.

Розробленню документів ОІТС та ІМЛЗ повинні передувати чітке з'ясування та детальна формалізація оперативно-тактичних (тактичних) завдань, до виконання яких залучається КАУ (інформаційно-керуюча система) та інформаційно-керуюча система бойової машини або засобу розвідки.

Координуючими центрами при цьому повинні бути провідні військові інститути та наукові центри, у тісній взаємодії з підприємствами промисловості, що спеціалізуються на розробленні інформаційно-керуючих систем та КАУ. Розроблення документів з ОІТС та ІМЛЗ повинні відбуватись за єдиним методологічним підходом і скоординовано.

Розроблення документів з ОІТС та ІМЛЗ повинно відбуватись у підготовчий передпроектний період або на самому початку проведення ДКР із розроблення (модернізації) зразка (ескізний або технічний проекти), при цьому організація-розробник цих документів повинна бути також залучена до процесу проектування, включаючи етап виготовлення та випробувань зразка.

Нижче наводиться орієнтовний перелік деяких завдань науково-дослідних підрозділів Збройних Сил з точки зору розробника інформаційно-керуючих систем:

- формування вимог та визначення тактико-технічних характеристик виробів, що розробляються або модернізуються;

- обґрунтування тактико-технічних характеристик виробів, що закладаються у технічному завданні;

- визначення завдань, які повинні бути автоматизовані;

- визначення критеріїв ефективності бойового застосування;

- розроблення алгоритмів та розрахункової ефективності бойового застосування засобів озброєння, що розробляються або модернізуються;

- визначення кількісних параметрів озброєння, виходячи з тактико-технічних характеристик (ТТХ);

- визначення характеристик точності кількісних параметрів озброєння, виходячи з ТТХ;

- розроблення формалізованого опису оперативно-тактичних (тактичних) завдань, що їх вирішують підрозділи, виконання яких підлягає автоматизації (із різним ступенем деталізації);

- розроблення інформаційного, математичного, лінгвістичного забезпечення;

- розроблення протоколів інформаційного обміну в КАУ і з ІКС вогневого засобу;

- розроблення протоколів організаційної, інформаційної, технічної сумісності вогневих засобів та засобів управління заново розроблюваних та тих, що модернізуються;

- створення словників оперативно-тактичних понять та військово-технічних термінів, у тому числі графічних образів для застосування в екранних формах;

- розроблення та пробне програмування алгоритмів спеціальних розрахункових задач;

- участь у проведенні ергономічної експертизи;

- участь у розробленні методик попередніх випробувань та державних випробувань;

- участь у проведенні попередніх та державних випробувань.

Висновки

1. Інформаційно-керуючі системи вогневих засобів є одним із факторів підвищення ефективності їх бойового застосування.

2. Створення комплексів автоматизованого управління пов'язано із комплексуванням інформаційно-керуючих систем вогневих засобів із засобами оброблення, автоматизації та управління машин управління КАУ. Таке комплексування забезпечується розробленням, впровадженням та дотриманням протоколів організаційної, інформаційної, технічної сумісності.

3. Обов'язковим етапом при створенні КАУ є детальна формалізація тактичних (оперативно-тактичних) завдань, що виконуються підрозділами тактичної (оперативно-тактичної) ланки. Така формалізація досягається розробленням та впровадженням документів інформаційного, математичного, лінгвістичного забезпечення (збірників алгоритмів, протоколів інформаційного обміну, словників ОТП та ВТТ тощо).

Список літератури

1. Оліярник Б.О., Бондарук А.Б., Глебов В.В., Казаков Б.М., Євтушенко К.С., Кононенко В.О. *Інтегрована гарантоздатна система управління вогнем і навігації самохідних ракетних та артилерійських систем на колісному та гусеничному шасі. Інтегровані технології та енергозбереження.*

Науково-практичний журнал. – Харків: НТУ ХПІ, 2009 – № 2. – С. 146-151.

2. Оліярник Б.О., Бондарук А.Б., Євтушенко К.С. *Створення командно-штабних машин артилерійської групи на базі машин управління «Оболонь-А». Проблемні питання розвитку озброєння та військової техніки. Науково-практична конференція 16-17 грудня 2010 р. – м. Київ, ЦНДІ ОВТ. – 34 с.*

3. Оліярник Б.О., Бондарук А.Б., Смудка І.С., Іванов В.І. *Танкова інформаційно-керуюча система: досвід розробки. Науково-технічний журнал. – Харків: «Мехніка та машинобудування». – № 2. – 2004.*

4. Александров Є.Є., Оліярник Б.О. *Структура інформаційно-керуючої системи управління вогнем сучасного танка. Вісник Тернопільського Державного університету №3. – Том 11. – 2006. – С. 140-144.*

5. Александров Є.Є., Оліярник Б.О. *Цифрова автоматизована система керування двигуном і трансмісією сучасного танка. Наукові нотатки. Міжвузівський збірник: «Інженерна механіка», випуск 18 (серпень, 2006). – Луцьк, 2006. – С. 254-260.*

Рецензент: доктор технічних наук, старший науковий співробітник А.М. Зубков, Академія сухопутних військ, Львів.

Комплексы автоматизированного управления и информационно-управляющие системы огневых средств

Б.А. Олиярник

В статье исследуется вопрос путей обеспечения информационно-технического объединения комплексов автоматизированного управления с информационно-управляющими системами огневых средств. Определен перечень задач научных учреждений МО Украины при выполнении таких работ. Предлагаемая методика подтверждена практикой разработки и внедрением в эксплуатацию таких систем.

Ключевые слова: комплексы автоматизированного управления, информационно-управляющие системы, огневые средства, информационное, математическое, лингвистическое обеспечение.

Automated control complexes and fire information and control systems

B.O. Oliyarnyk

The article investigates problems of support of information technological combination of automated control complexes and fire information and control systems. The list of tasks for scientific institutions of the Ministry of Defense, involved in conducting the research has been specified. Methodology offered, has been proved by development and these systems into operation.

Keywords: automated control complexes, information and control systems, fire means, information, mathematical, linguistic support.