

УДК 355.6, 355.415

**Р.В. Колчін<sup>1</sup>**, к.т.н.**І.В. Поморцев<sup>1</sup>****В.С. Белохвост<sup>1</sup>****М.А. Закалад<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Військова академія (м. Одеса), Україна*<sup>2</sup>*Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського, м. Київ, Україна*

## **НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ КОНЦЕПЦІЙ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КЛАСУ «COMMAND AND CONTROL (C2)»**

*В статті розглянуто напрямки впровадження перспективної автоматизованої системи управління логістичним забезпеченням Збройних Сил України з урахуванням концепцій систем управління класу «command and control (C2)» які застосовуються в логістичних системах армій провідних країн світу.*

*Ключові слова* логістична система, автоматизована система управління військами, командування і контроль, планування ресурсами підприємства.

### **Постановка проблеми**

В Збройних Силах (ЗС) України триває процес впровадження Єдиної автоматизованої системи управління (АСУ) ЗС України інтегральною компонентою якої є перспективна АСУ логістичним забезпеченням (ЛЗ). Враховуючи прагнення воєнно-політичного керівництва України щодо уніфікації вітчизняної системи ЛЗ ЗС України з системами ЛЗ армій провідних країн світу, виникає певна проблема щодо наукового супроводження створення такої АСУ ЛЗ. Актуальність проблематики наукового супроводження створення АСУ ЛЗ обумовлена необхідністю урахування концептуальних принципів АСУ планування ресурсами підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP-систем), а також систем командування і управління (Command & (and) Control – C2), які покладені в основу побудови ЛЗ провідних країн світу.

### **Аналіз останніх досягнень і публікацій**

Створення системи логістичного забезпечення з розподіленим базуванням планується шляхом:

- заміни масові запасів матеріальних засобів і майна на створення умов їхньої швидкої доставки від виробників і постачальників у точній відповідності потребам замовників;
- побудови єдиної системи логістичного забезпечення на основі інформаційних технологій і ситуаційної поінформованості;
- проведення організаційної реструктуризації;
- створення гнучкої системи придбання;
- впровадження нових технологій.

Порівнюючи з визначеннями та вимогами, що висуваються до систем управління класу C2 щодо сектору логістичного забезпечення тактичного рівня (Sustainment), можна простежити досить прозору аналогію між АСУ ERP та C2. Зокрема вказується, що C2 також є, по суті, автоматизованою інформаційною системою управління як матеріальними, так і кадровими ресурсами (персоналом), а також озброєнням та військовою технікою (ОВТ). Крім того, слід відмітити, що ERP-системи, будучи АСУ підприємства, яке, наприклад, виробляє продукцію для збройних сил, вочевидь має бути сумісною з АСУ логістичним забезпеченням частин та підрозділів збройних сил класу C2.

Щодо вітчизняних Збройних Сил, у яких облік особового складу, матеріально-технічних засобів, озброєння і військової техніки та фінансових засобів ведеться окремо, впровадження як концепцій, так і програмних рішень ERP-систем є нагальною та актуальною необхідністю. Очевидно, що облік вищезазначених ресурсів військової частини по всіх службах є взаємопов'язаним і потребує своєї інтеграції в межах єдиної ERP-системи.

### Основна частина

Розглянемо напрямки і принципи взаємодії перспективної автоматизованої системи управління логістичним забезпеченням Збройних Сил України із відповідними системами класу C2 на прикладі АСУ логістичним забезпеченням тактичної ланки армії однієї з провідних країн світу – США, спираючись на джерело [6]. BCS3 (Battle Command and Sustainment Support System) – автоматизована система бойового управління логістичним забезпеченням тактичного (бригадного) рівня відповідно прийнятої в НАТО класифікації належить до автоматизованих систем бойового управління класу C2 (command and control) і, відповідно, є компонентом загальної АСУ військами (АСУВ) тактичного рівня, тобто відповідає загальним концепціям, принципам і конкретним апаратно-програмним рішенням, які реалізовані у C2. Клас C2 у дослівному трактуванні лексично означає «команди й контроль», а семантично, по суті, це і є «управління», оскільки відображає замкнутий управлінський цикл, до якого, поряд з іншими, входять і такі етапи, як надання «команд» і здійснення «контролю» за їх виконанням.

BCS3, являючись підсистемою АСУ класу C2, інтегрує в собі функції:

- 1) забезпечення озброєнням і боєприпасами;
- 2) забезпечення паливом;
- 3) забезпечення продовольством;
- 4) забезпечення військово-технічним майном;
- 5) транспортне забезпечення;
- 6) кадрове забезпечення.

BCS3, як різновид АСУ класу C2, призначена для оперативної (у режимі реального часу) автоматизованої обробки інформації щодо матеріально-технічного, кадрового й медичного (далі – логістичного) забезпечення військ у тактичній ланці. Принципи й методи, на яких базується апаратно-програмне й інформаційне забезпечення АСУ BCS3, спрямовані на максимально швидке й аргументоване прийняття рішення відповідною посадовою особою (далі – особа, що приймає рішення – ОПР).

На думку провідних експертів ПКС, система надає максимально повних (ефективних) даних для стійкого, повного й безперервного логістичного забезпечення військ під час ведення бойових дій. Загалом, поліпшення, пов'язані із впровадженням BCS3, оцінюються відповідальним за логістику бригад командним складом, як позитивні [2–4].

АСУ BCS3, крім оригінальних апаратно-програмних рішень, що реалізують клієнт-серверну архітектуру організації зберігання й управління даними, також передбачає використання програмних продуктів популярних розроблювачів відомих пакетів прикладних програм, а саме текстових і табличних процесорів. Це дозволяє суттєво скоротити час на підготовку персоналу користувачів АСУ, добре знайомих із даними пакетами прикладних програм. На рис. 1 наведена електронна книга табличного процесора, що входить до складу програмного забезпечення АСУ BCS3. Відповідний шаблон книги вільно доступний у мережі Інтернет.

Грунтуючись на вихідних даних, АСУ BCS3 обробляє, формує та розсилає необхідну інформацію щодо логістичної обстановки по мережі бригади в реальному режимі часу. Споживачами даної інформації є користувачі АСУ логістикою всіх рівнів (CSS – Command support system – система управління забезпеченням).

Відмічається, що відновлення баз даних відбувається в середньому кожні три години. Необхідна інформація надається вищестоящому штабу з метою поповнення загальної картини логістичного забезпечення бойових дій. Отже, система має важливіше значення для ефективного функціонування

АСУВ вищих (оперативно-тактичних, оперативних) рівнів, оскільки надає можливості командирам усіх рівнів та їхнім штабам мати реальну картину бойової обстановки, отримуючи всі необхідні дані для прийняття управлінських рішень, зокрема й рішення щодо логістичного забезпечення. Функціональній сумісності АСУВ вищих рівнів (ABCS – Army Battle Command System – армійська (сухопутних військ) бойова система управління) з АСУ BCS3 сприяє єдине апаратно-програмне забезпечення на основі клієнт-серверної технології. Будучи компонентом АСУВ бригади, BCS3 також виконує функції системи підтримки прийняття командиром рішень (DSS – decision support system), пов'язаних із логістичним забезпеченням бойових дій і практичним застосуванням CSS.

Варто зазначити, що проведені інтенсивні тренування й навчання в мирний час із використанням АСУ BCS3 мають важливе значення для підтримки високої бойової готовності сил логістики. BCS3 надає командирам тактичного рівня інструмент для постійного використання й підтримки завдань CSS і вимог С2. Крім того, інформація тактичного рівня (force level information – FLI) для BCS3 також надає командуванню можливість здійснювати за допомогою АСУ С2 контроль за підпорядкованими штабами й ходом бойових дій.

На думку експертів ПКС, BCS3 в процесі свого розвитку планується використовувати в батальйоні, бригаді, дивізії, корпусі, окремій бригаді, кавалерійській, бронетанковій групі й полку та інших формуваннях тактичної (військової) ланки. BCS3 взаємодіє з іншими підсистемами ABCS, іншими системами С2 вищого й нижчого рівнів (наприклад, Global Command and Control System-Army GCCS-A і Force XXI Battle Command Brigade and Below FBCB2), а також інформаційними системами логістичного забезпечення на всіх рівнях. Прототип BCS3 пройшов сертифікаційні випробування ще 2004 року.

Графічний інтерфейс автоматизованих робочих місць (АРМ) користувачів BCS3 за допомогою топографічних знаків відображає поточну логістичну обстановку на фоні загальної картини бойових дій у тривимірному зображенні. BCS3 здійснює передачу команд на маневр запасами матеріальних засобів підрозділів логістичного забезпечення, а також здійснює управління ними. Наявні логістичні дані доповнюються аналітичними інструментами підтримки прийняття рішень, що, у свою чергу, дозволяє командиру швидко й ефективно приймати обгрунтовані рішення.

Інтеграція логістичної системи тактичної ланки з вищестоящими системами (оперативної, стратегічної ланки) допомагає командирам бригадної ланки оперативно приймати рішення в режимі реального часу, використовуючи як дані супутникових джерел інформації, так і чисельних наземних радіонавігаційних і інформаційних засобів. BCS3 надає широкі можливості відповідальним за логістичне забезпечення бригад особам для маневру запасами матеріально-технічних засобів, зважаючи на дані про бойову обстановку, даних про потребу й забезпеченість. Ця інформація дозволяє командному составу бригад мати найбільш повне й достовірне уявлення про бойові дії і процеси логістичного забезпечення.

Апаратно-програмне забезпечення BCS3 візуально відображає положення як тактичних (бойових) підрозділів, так і підрозділів логістики, які відображаються у вигляді системи бойових електронних карт. Так, наприклад, на екранах АРМ фахівців із логістики відображається необхідна інформація в частині, щодо логістичної (тилової й технічної) обстановки, що склалася на момент ведення бригадою бойових дій.

### **Висновки**

У статті висвітлено основні результати сумісних досліджень із Центром воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського та Військової академії (м. Одеса) у рамках науково-дослідних робіт на етапі аналізу світового досвіду побудови та використання ERP-систем та С2 для управління логістичним забезпеченням збройних сил ПКС та супроводження автоматизованої системи «управління логістичним забезпеченням» ЗС України.

Обгрунтовано, що на електронних картах АРМ посадових осіб органів управління ЛЗ має відображатися тактико-тилова та тактико-технічна обстановка, яка містить інформацію, необхідну для організації та управління забезпеченням підрозділів бригадного рівня матеріально-технічними засобами при підготовці і веденні бойових дій.

### Список використаних джерел

1. *Взгляды США на развитие ВВС в начале XXI века / Ваццинин И.В. // Зарубежное военное обозрение № 1. – М. : Воениздат, 1998. – С. 17–78.*
2. *Война XXI века / Ваццинин И.А. // Зарубежное военное обозрение № 5/. – М. : Воениздат, 1998. – С. 2–97.*
3. *Роль и место воздушного транспорта в обеспечении стратегической мобильности вооруженных сил США / Заяц В.И. // Зарубежное военное обозрение – М. : Воениздат, 1999. – № 4. – С. 24–89.*
4. *Тыловое обеспечение сухопутных войск США / И.Г. Шмаков // Зарубежное военное обозрение.– М. : Воениздат,1995. – № 10. – С. 17–86.*
5. *Перспективы развития парка военно-транспортных и транспортно-заправочных самолетов США / Щербинин Р.В. // Зарубежное военное обозрение – М. : Воениздат, 2000.– № 2. – с. 33–59.*
6. *Battle Command and Sustainment Support System (BCS3) [Электронный ресурс] / Режим доступу до журн.: <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/bcs3.htm>*
7. *Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс. Учебное пособие. – М. : Гелиос АРВ, 2002, – 368 с., ил.*
8. *Исследование операций и АСУ. – Республиканский межведомственный научный сборник. Выпуск № 18 – К. : Вища школа, 1981. – 88 с.*
9. *Развитие информационной инфраструктуры тылового обеспечения ВС США 2000 – настоящий момент: Зарубежное военное обозрение № 9 2012 С.22–31 [Электронный ресурс] / Н. Резяпов – Режим доступу до журн.: [http://pentagonus.ru/publ/materialy\\_posvjashheny/2000\\_nastojashnij\\_moment/razvitie\\_informacionnoj\\_infrastruktury\\_tylovogo\\_obespechenija\\_vs\\_ssha\\_2012/122-1-0-2264](http://pentagonus.ru/publ/materialy_posvjashheny/2000_nastojashnij_moment/razvitie_informacionnoj_infrastruktury_tylovogo_obespechenija_vs_ssha_2012/122-1-0-2264);*

**Рецензент:** В.В. Скачков, д.т.н., проф., Військова академія (м. Одеса)

### НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ С УЧЕТОМ КОНЦЕПЦИЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КЛАССА «COMMAND AND CONTROL (C2)»

Р.В. Колчин, І.В. Поморцев, В.С. Белохвост, М.А. Закалад

*В статье рассмотрены направления внедрения перспективной автоматизированной системы управления логистическим обеспечением Вооруженных Сил Украины с учетом концепций систем управления класса «command and control (C2)» которые применяются в логистических системах армий ведущих стран мира.*

**Ключевые слова:** логистическая система, автоматизированная система управления войсками, командование и контроль, планирование ресурсами предприятия.

### DIRECTIONS OF THE INTRODUCTION PERSPECTIVE AUTOMATED CONTROL SYSTEM LOGISTICS SUPPORT OF UKRAINE ARMED FORCED WITH PROVISION FOR CONCEPT CONTROL SYSTEM OF CLASS “COMMAND AND CONTROL (C2)”

R. Kolchin, I. Pomorcev, V Belohvost, M Zakalad

*In article are considered directions of the introduction perspective automated control system logistics support provision of Ukraine armed forced with for concept control system of class “command and control (C2)” which are used in logistic system army of the leadinging countries of the world.*

**Keywords:** logistic system, automated control system by troops, command and control, enterprise resource planning.