

УДК 355.6

Романченко О.А.;

Пивовар О.П.

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України
імені Івана Черняхівського

Аналіз та пропозиції до побудови інформаційної системи управління матеріально-технічним забезпеченням військ (сил)

Анализ и предложения к построению информационной системы управления материально-техническим обеспечением войск (сил)

An analyses and proposals to building informational command and control system of logistic of troops (forces)

Резюме. В статті розглядається роль, місце і основні напрями подальшого розвитку автоматизованої системи управління матеріально-технічним забезпеченням військ (сил) на основі сучасних інформаційних технологій.

Ключові слова: автоматизована система управління, матеріально-технічне забезпечення.

Резюме. В статье рассматривается роль, место и основные направления дальнейшего развития автоматизированной системы управления материально-техническим обеспечением войск (сил) на основе современных информационных технологий.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, материально-техническое обеспечение.

Resume. In this article role, place and basic ways of future development of logistician command and control systems are describing, which are based on modern information technologies.

Keywords: command and control system, logistic.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Питання розвитку і удосконалення системи управління матеріально-технічним забезпеченням (МТЗ) військ (сил), деякі з яких набули практичного впровадження останнім часом, є завжди актуальними, а їхнє рішення здійснюється шляхом проведення ряду організаційно-технічних заходів, основні з яких, зазвичай, спрямовані на автоматизацію процесів управління.

Особливо це властиво сучасному етапу розвитку засобів і способів збройної боротьби, коли великого значення набуває фактор часу. В цих умовах ступінь автоматизації діяльності органів управління МТЗ військ (сил) є важливішим напрямом, який забезпечує підвищення ефективності управління МТЗ в цілому [1]. За оцінками фахівців, час циклу управління МТЗ за умови використання засобів автоматизації може знизитися у співвідношенні до існуючих традиційних систем управління у 2–2,5 рази [2].

Автоматизована система управління (АСУ) МТЗ має забезпечувати функціонування системи МТЗ у мирний і воєнний час, мати

виходи на інформаційні системи органів державної влади та інші структури воєнної організації держави, забезпечуючи однозначне сприйняття інформації в циклах управління на всіх етапах її трансформації та рівнях ієрархії.

В той же час, подальше розроблення АСУ МТЗ військ (сил), нашою хується на ряд невирішених проблемних питань, а саме:

в теперішній час немає широкого і різноманітного переліку логіко-математичних методик, що використовуються у складі спеціального програмного забезпечення для вирішення деяких завдань МТЗ. За даними експертів потужність наявних інформаційно-розрахункових комплексів відповідає потребам лише на 12–15 %. У зв'язку з цим, керівному складу для вироблення та прийняття рішень залишається лише 17 % часу замість 75–80 %. Загалом, у порівнянні зі збройними силами провідних країн світу, рівень розвитку інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності органів управління Збройних Сил України (ЗС України) становить 2–2,5 % [4];

у складі спеціального програмного забезпечення немає систем штучного інтелекту,

які допомагають реалізувати творчі етапи процесів управління МТЗ;

відсутні методи, способи та програмно-технічні засоби гнучкої перебудови (трансформації) структури системи управління МТЗ із впровадженням нових функцій і задач управління відповідно до зміни обстановки;

не розробляються і не застосовуються нові методи в управлінні МТЗ (прийняття рішення щодо МТЗ не за наявності власних ресурсів, а за обставинами, що склалися, оптимізація порядку і термінів виконання функцій управління; автоматизація інших питань);

реорганізація структури і методології інформаційних процесів в системі управління МТЗ здійснюється дуже повільно;

мала увага приділяється питанням автоматизації допоміжних і службових функцій управління МТЗ (контрольних, диспетчерських, розподільних та діагностичних).

Таке положення стримує розроблення АСУ МТЗ і вимагає нових підходів як до трансформації системи управління МТЗ в цілому, так і до подальшого розвитку АСУ МТЗ в умовах нового обрису ЗС України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналізу стану розроблення АСУ МТЗ, її структури, а також структури окремих елементів присвячено роботи [1–4]. Однак, в них можна знайти тільки загальні вимоги і аналіз деяких сторін АСУ. В той же час в них не ставилося за мету проаналізувати систему управління в цілому та її функціонування для здійснення автоматизації процесів МТЗ. Як правило, опубліковані роботи присвячені питанням аналізу сучасного стану системи управління МТЗ, її структури, органів і пунктів управління. За даними експертів, а також за досвідом КШН, рівень автоматизації діяльності органів управління складає лише 10–30 % від потреб, наявні комплекси автоматизації та програмно-технічні засоби, персональні електронно-обчислювальні машини не складають цілісних систем, є фізично і морально застарілими. Комплекси автоматизації за надійністю та живучістю поступаються своїм закордонним аналогам у 4,5–8 разів.

Метою статті є проведення аналізу ролі, місця і основних напрямів подальшого розвитку автоматизованої системи управління МТЗ військ (сил) на основі сучасних інформаційних технологій

Виклад основного матеріалу.

Необхідність створення і впровадження АСУ для вдосконалення управління МТЗ в даний час загальноновизнана і вже не ставиться під сумнів. В

той же час, аналіз стану цього процесу приводить до висновку про недооцінювання деяких аспектів розробки і впровадження АСУ, які, як наголошувалося, мають можливість автоматизації “неформалізуємих”, так званих “творчих складових” процесу управління, зокрема, усвідомлення завдання, оцінки обстановки, визначення задуму, вироблення рішення, планування, застосування сил і засобів МТЗ, підготовці документів тощо.

Автоматизована система управління МТЗ повинна виконувати такі основні завдання:

формування та ведення облікових даних з дислокації, паспортів і штатів частин (підрозділів) МТЗ;

облік наявності, руху, якісного стану матеріальних засобів (МЗ) поточного забезпечення на базах, складах, арсеналах, центрах забезпечення;

річне планування забезпечення військ необхідними МЗ;

формування договорів з постачальниками, контроль поставок МЗ;

планування військових перевезень;

ведення фінансової діяльності за договорами;

формування даних для підтримання прийняття рішення на МТЗ операцій військ (сил) тощо.

Місце і роль АСУ МТЗ військ (сил) в єдиній автоматизованій системі управління (ЄАСУ) ЗС України визначається в організаційній, функціональній і технологічній структурах ЄАСУ.

Організаційна структура ЄАСУ – це сукупність взаємопов’язаних щодо підпорядкованості та взаємодії складових системи управління держави, систем управління ЗС України, їхніх органів, пунктів управління, які забезпечують її комплексне функціонування в мирний і у воєнний час.

Функціональна структура – це сукупність взаємопов’язаних функціональних підсистем, комплексів, які автоматизують діяльність посадових осіб органів військового управління з використанням єдиних технологій управління.

Технологічна структура – це сукупність організаційно і технічно пов’язаних інформаційних технологій, технологічних систем, комплексів, які забезпечують реалізацію визначених функцій органами управління відповідно до організаційної і функціональної структури.

Аналіз цих структур ЄАСУ дозволяє дійти висновку, що АСУ МТЗ є невід'ємною частиною ЄАСУ, а саме:

система пунктів управління МТЗ є частиною системи пунктів управління військами (силами). Крім того, основою планування МТЗ військ (сил) в операції є рішення командувача на операцію;

до всіх функціональних систем ЄАСУ та до окремих елементів входять аналогічні функціональні підсистеми АСУ МТЗ;

інформаційні технології МТЗ, які підлягають автоматизації, аналогічні і є складовою частиною інформаційних технологій ЄАСУ.

Основою розробки АСУ МТЗ є модель функціонування системи управління МТЗ, яка відображає склад системи МТЗ, характер взаємодії її елементів й їхні особливості. Структура такої моделі для стратегічного і оперативного рівнів наведена на рис. 1. Основним завданням

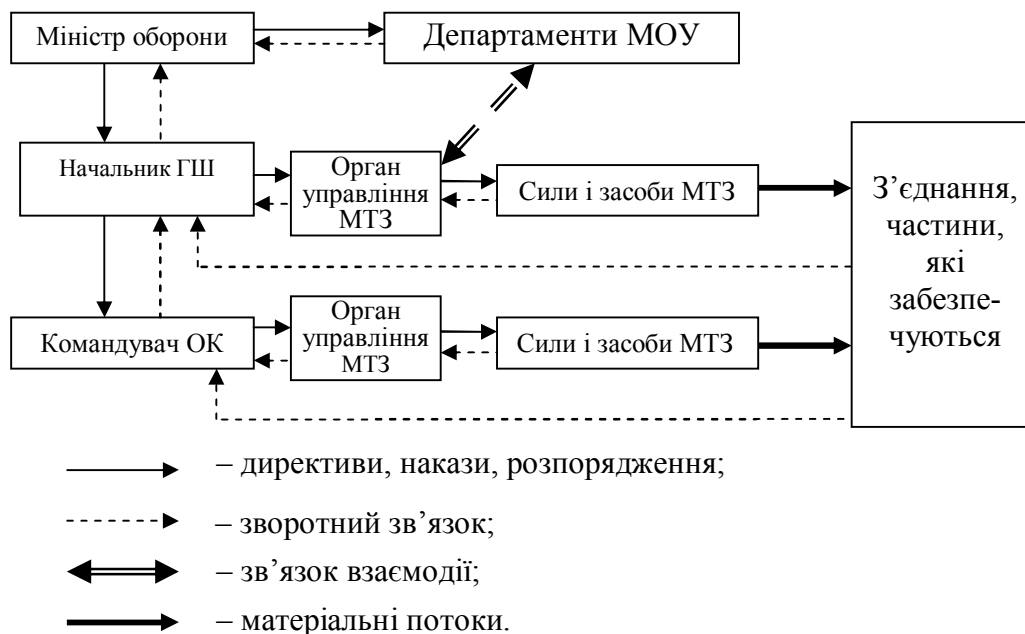


Рис. 1. Структура моделі функціонування системи управління МТЗ

розроблення АСУ є подання у формалізованому вигляді процесів взаємодії утворюючих даних об'єктів елементів.

На основі експертних оцінок виділяються два типи методів рішення таких завдань: а) методи прямих розрахунків; б) методи оптимізації рішень.

Методи першої групи застосовуються для формалізації процесів діючої системи управління; другої групи – для побудови математичних моделей альтернативних напрямів функціонування системи МТЗ.

Представлена модель (рис. 1.) дозволяє:

інтегрувати розрізнені управлінські впливи із забезпечення в єдину систему управління, що має відповідні підсистеми, мету, показники, критерії й механізм функціонування;

представити синтез (розроблення) системи управління в комплексі заходів по уточненню складу й взаємодії підсистем, виявленню функцій і реальних процесів управління забезпеченням;

забезпечити раціональну взаємодію загальної системи управління ЗС України й системи управління МТЗ;

забезпечити взаємозв'язок функцій забезпечення, реалізованих системою МТЗ у структурі пропонуємої системи управління й реальних процесів управління;

обґрунтувати вимоги, які висувуються до системи МТЗ відповідно до теорії управління.

Можна пропонувати два напрями розвитку АСУ МТЗ.

Перший – розвиток системи управління МТЗ як підсистеми разом з ЄАСУ ЗС України.

Другий – створення окремих елементів АСУ МТЗ, автоматизація різних процесів МТЗ, починаючи з прийняття рішення на МТЗ, планування і постановка завдань, створення баз даних оперативно-технічної і оперативно-тилової інформації, вирішення різних розрахункових задач, створення програм, математичних моделей тощо.

Наприклад, за досвідом навчань час який розподіляється наступним чином (табл. 1).
відводиться на прийняття рішення,

Таблиця 1

Розподіл часу на прийняття рішення, %

	Збір і оброблення інформації	Здійснення оперативних тактичних розрахунків	Логіко-аналітична робота
Без використання засобів автоматизації	65	25	10
З використанням засобів автоматизації	40	10	50

Тобто, використання засобів автоматизації надає командирів можливість ретельно проаналізувати, порівняти різні альтернативні варіанти рішення і вибрати оптимальний.

Ефективне функціонування АСУ МТЗ вимагає наявності програмно-математичного і інформаційного забезпечення. Інформаційне забезпечення, як правило, будується за типом банку даних (БД). Можна пропонувати таку структуру БД для реалізації завдання прийняття рішення на організацію МТЗ (рис. 2).

База даних є одним з основних компонентів банку даних. Наприклад, довідкова база даних повинна утримувати такі інформаційні масиви: посадови особи МТЗ; склад Збройних Сил; склад системи МТЗ; наявність, склад і можливості сил і засобів МТЗ; транспортна мережа України; ремонтні органи Збройних Сил і ремонтні підприємства України; сили і засоби транспортного забезпечення; сили і засоби управління МТЗ; заходи із захисту, охорони, оборони і маскування системи МТЗ; потенційно небезпечні об'єкти; карта місцевості; карта транспортної мережі, карта розміщення сил і засобів МТЗ тощо.

Алгоритм роботи посадових осіб МТЗ, який на теперішній час розроблений, під час прийняття рішення на організацію МТЗ, дозволяє розробити схему заповнення бойових документів МТЗ з використанням банку даних (рис. 3), що дозволяє вирішувати різноманітні інформаційні і розрахункові задачі, які пов'язані з прийняттям рішення на МТЗ.

Інформаційне забезпечення АСУ стосується внутрішнього і зовнішнього інформаційного обміну. Очікується, що інформаційне забезпечення системи управління МТЗ будуватиметься в рамках ЄАСУ збройних сил. Тому під час побудови АСУ МТЗ в цілому і окремих комплексів автоматизації (КА), які складають її технічну основу, повинні бути покладені такі принципи: багатофункціональність; інтелектуалізація; відкрита архітектура; модульність побудови.

Багатофункціональність забезпечує можливість виділення певного набору окремих завдань і функцій управління, що характерні для кожного конкретного органу управління МТЗ, та наступного синтезу КА, який володіє необхідною функціональністю, універсальністю.

Інтелектуалізація створює передумови для вирішення проблеми обробки великого обсягу інформації і представлення останньої у виді, можливого для сприйняття і вироблення раціональних рішень з МТЗ. Інтелектуалізація КА АСУ здійснюється за рахунок розроблення і впровадження в них комплексних математичних моделей і експертних систем, які адекватно відображають реальні умови, враховують закономірності функціонування та взаємний зв'язок між ними.

Відкрита архітектура є основою концептуальної моделі побудови архітектури за "стовбурним" принципом, або за принципом відкритих мережевих архітектур.

В АСУ, що побудовані на принципах відкритих мережевих архітектур, створюються вертикальні і горизонтальні зв'язки, які забезпечують можливість взаємодії між собою будь-яких органів і пунктів управління, що надає можливість в короткі терміни отримати доступ до необхідних функцій управління з будь-якої точки мережі. Базування на принципах відкритих мережевих архітектур дозволить інтегрувати видові та інші АСУ в єдину інформаційно-управлінську мережу ЗС України.

Модульність дозволяє нарощувати (мати резерв, змінити) склад технічних засобів усіх пунктів управління. Технічні модулі складають універсальні персональні ЕОМ, на базі яких будуть створюватися спеціалізовані автоматизовані робочі місця (АРМ) посадових осіб. Модульна побудова КА створює гнучку структуру АСУ МТЗ і здатність до її безперервного розвитку без особливих фінансових витрат.

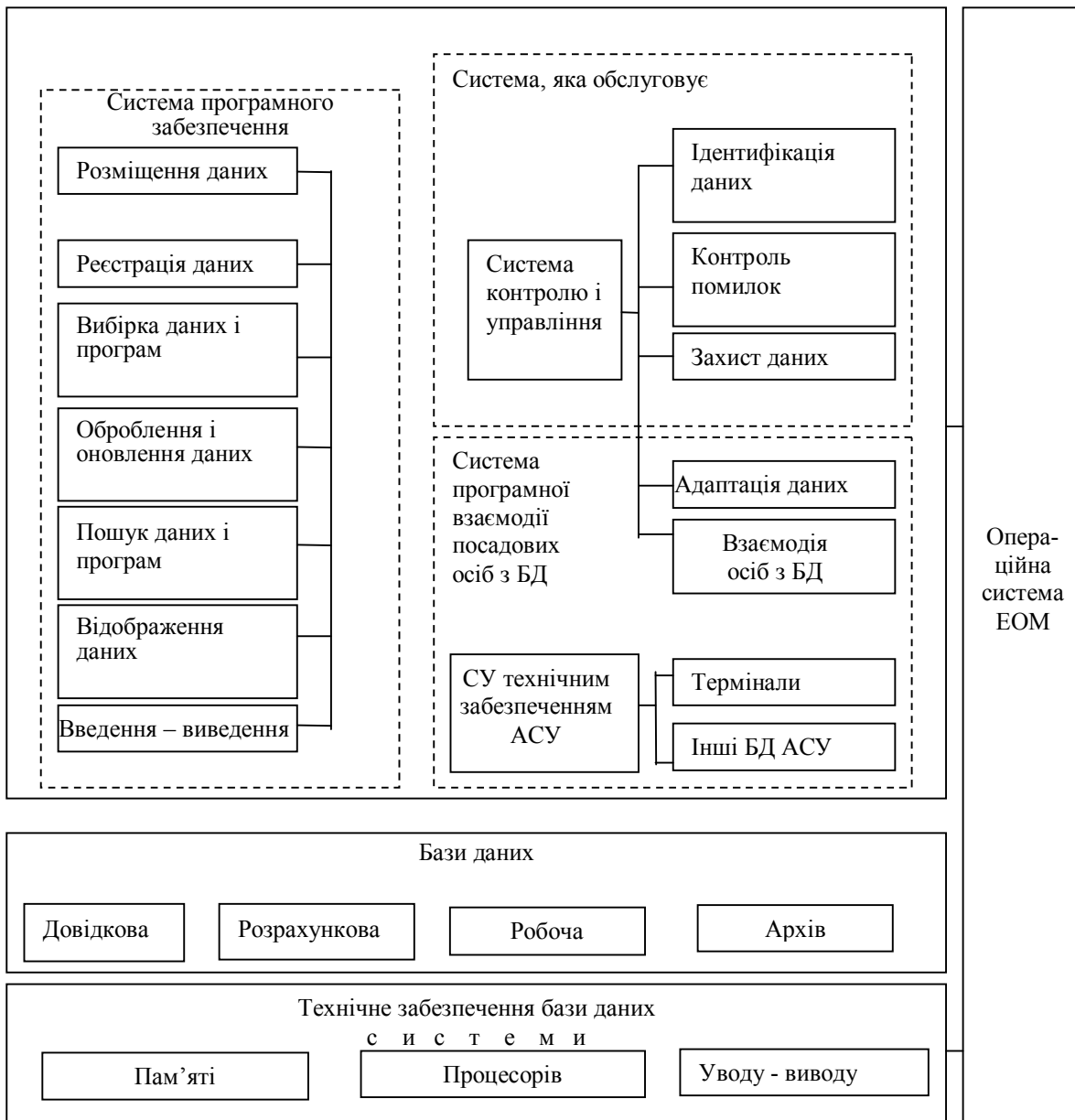


Рис. 2. Схема банку даних для реалізації завдання прийняття рішення на організацію МТЗ

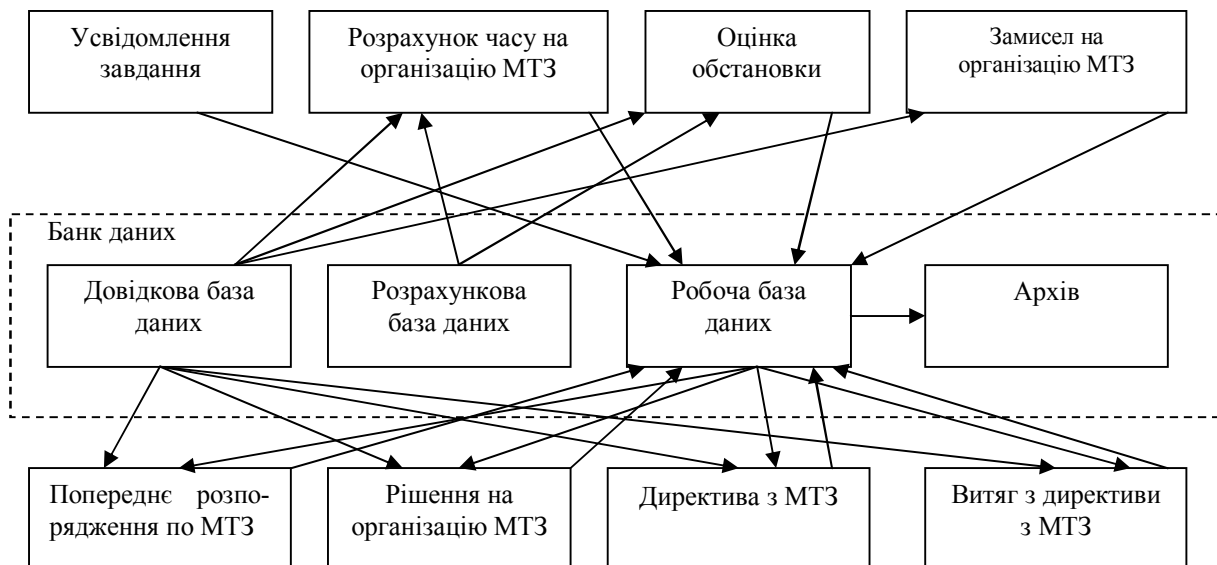


Рис. 3. Схема заповнення бойових документів МТЗ з використанням БД

Таким чином, виконання основного завдання органів управління МТЗ в мінімальні строки і з високою якістю, здійснити організацію і планування МТЗ можливо тільки за умови впровадження АСУ. Для цього необхідно:

поетапне створення елементів АСУ МТЗ з використанням сучасних інформаційних технологій;

розроблення програмного забезпечення для автоматизації роботи посадових осіб МТЗ;

постійне нарощування довідкової БД (бази даних) оперативно-технічної і оперативнотилової обстановки;

підвищення навиків і знань посадових осіб МТЗ для роботи на АСУ МТЗ;

централізоване, виходячи з характеру завдань, які вирішуються, розроблення для кожної ланки управління МТЗ комплексу програмного забезпечення автоматизованого робочого місця посадової особи МТЗ.

Висновки з дослідження та перспективи подальших досліджень. В статті, виходячи з її обсягу, розглянуті тільки основні аспекти місця і ролі АСУ МТЗ в загальній системі ЄАСУ ЗС України і викладені деякі погляди авторів на побудову АСУ, де головним етапом вважається розроблення моделі функціонування системи

управління МТЗ. Надані деякі пропозиції з побудови банку даних АСУ і автоматизованого оброблення документів управління МТЗ із застосуванням комплексів автоматизації.

Можна вважати, що напрямом подальших досліджень слід розглядати розроблення структури та інформаційного, функціонального і морфологічного опису АСУ МТЗ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аверин И. С. Перспективы автоматизации управления тыловым обеспечением войск / И. С. Аверин // Наука и военная безопасность. – Минск: МО РБ. – 2006. – № 4. – С. 47–52.
2. Васенин В. А. О совершенствовании структуры органов управления войсками (силами) / В. А. Васенин, В. Г. Чумарин // Бюллетень научно-методических материалов ВА ГШ ВС РФ. – 2003. – № 30. – С. 103–114.
3. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами : Д. А. Новиков. – М.: РАН, 2005. – 584 с.
4. Сисоев О. О. Модель функціонування системи управління технічним забезпеченням військ (сил) / О.О. Сисоев, П.В. Шуміло // Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України. – 2014. – № 1 (67). – С. 136–142.