

УДК 681.324

Ю.Ф. Кучеренко, А.М. Носик

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

## ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ НЕОБХІДНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРОБКИ (МОДЕРНІЗАЦІЇ) АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*У статті наведені основні фактори, що впливають на властивості автоматизованих систем військового призначення та визначають їх загальносистемні вимоги і відповідний науково-технічний рівень, аналіз якого дозволяє визначити момент необхідності проведення їх розробки або модернізації.*

**Ключові слова:** автоматизована система військового призначення, властивість, зразок, модернізація, процес, розробка, фактор.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Локальні війни та конфлікти, що відбуваються на початку XXI століття, свідчать про значні зміни, які відбуваються в теорії та практиці застосування військ (різних міжвидових угруповань) та коаліційних сил при виконанні ними різних, в тому числі і специфічних бойових завдань, Все це потребує всебічного та досконалого вивчення процесу автоматизації управління військами та бойовими засобами у нових умовах їх застосування та визначення напрямів його удосконалення. Одним з напрямів вдосконалення автоматизації управління військами та бойовими засобами є здійснення модернізації існуючих автоматизованих систем військового призначення (АСВП) та розробки перспективних їх зразків. Тому, вивчення основних факторів, що впливають на властивості АСВП та визначають момент необхідності здійснення їх розробки (модернізації) має дуже актуальне значення.

**Аналіз літератури.** В наведеній літературі [1–10] розглядаються питання щодо тенденції розвитку війн, створення сучасних військ, вдосконалення управління ними та розробки і впровадження АСВП різного призначення, але розгляду питань щодо факторів впливу на визначення моменту необхідності проведення розробки (модернізації) АСВП в них уваги не приділялось.

**Головна мета** статті полягає в розгляді основних факторів впливу на властивості АСВП, що визначають необхідність проведення їх розробки (модернізації).

### Основна частина

В війнах (конфліктах) сьогодення, що набули інформаційного характеру, вирішальним значенням при досягненні в них мети є не перевага у чисельності військ чи озброєнні, а вміння командирів (командування) синхронізовано застосовувати усі ная-

вні сили та бойові засоби різних компонентів міжвидових угруповань військ (МУ) у реальному масштабі часу за єдиним задумом командування, за рахунок використання перспективних АСВП різного призначення, що має визначальне значення для підвищення ефективності управління військами та бойовими засобами.

Застосування АСВП в сучасних умовах ведення бойових дій здійснюється при впливі на них і їх основних елементів – комплексів засобів автоматизації (КЗА) деяких зовнішніх факторів. Під зовнішніми факторами впливу на АСВП що створюються (модернізуються) будемо розуміти такі фактори (об'єкти) зовнішнього середовища, які не є її внутрішніми елементами, але впливають на функціонування АСВП та її властивості і визначають загальносистемні вимоги до неї (оперативно-стратегічні, оперативно-тактичні та системотехнічні вимоги), що визначають обрис конкретної АСВП (її мету, призначення, структуру, завдання що вирішуються, галузь застосування, принципи створення, режими і умови функціонування, забезпечення працездатності програмно-технічних засобів (КЗА) та впливають на формування необхідного варіанту її створення з відповідним науково-технічним рівнем (НТР), який повинна мати АСВП щоб задовольнити загальним вимогам щодо здійснення процесу автоматизованого управління військами та бойовими засобами при її функціонуванні протягом певного терміну експлуатації.

До основних зовнішніх факторів, що впливають на обрис конкретної АСВП та її властивості можна віднести наступні такі групи факторів, що визначають:

обрис майбутніх війн;

форми та способи застосування озброєння та військової техніки збройних сил на прогнозований період часу;

поточний стан системи управління військами відповідного угруповання та загальні тенденції роз-

витку теорії управління військами і бойовими засобами;

напрями вдосконалення та розвитку аналогічних автоматизованих та інформаційних систем в розвинутих країнах світу на прогнозований період часу;

умови бойового застосування АСВП в майбутніх війнах;

науково-технічні, проектно-конструкторські та виробничо-технологічні можливості країни;

фінансово-економічні можливості країни;

потенціал розвитку новітніх інформаційних технологій і можливості їх застосування при розробці АСВП;

певну невизначеність і відповідні ризики під час створення АСВП та інші.

Ці фактори по різному впливають на її обрис та властивості. Деякі з них впливають безпосередньо на конструктивні елементи зразка (КЗА), а інші впливають на тривалість і якість процесу функціонування та виконання завдань АСВП за призначенням, або визначають умови застосування КЗА, що впливають в цілому на ефективність виконання ними відповідних задач. При здійсненні оцінювання впливу зовнішніх факторів на відповідні властивості АСВП (боєготовність; технічну надійність; оперативність, скритність та безперервність функціонування; мобільність КЗА; їх розвід захищеність та інші.), при її застосуванні під час експлуатації, підхід до їх врахування є неоднозначним. Якщо оцінюється ефективність АСВП при вирішенні завдань за призначенням, то варто враховувати весь спектр зовнішніх факторів, що визначає її загальносистемні вимоги, а для оцінювання її за окремими властивостями, наприклад, досконалості конструкції її КЗА, при здійсненні порівняльній оцінці з аналогічними КЗА АСВП інших держав, необхідно враховувати тільки ті фактори, що впливають саме на цю властивість.

В свою чергу, кожна з властивостей АСВП характеризується відповідними її показниками, які в свою чергу визначаються відповідними характеристиками, утворюючи при цьому складну ієрархічну систему взаємопов'язаної сукупності властивостей, показників та характеристик АСВП.

Наприклад така властивість АСВП як боєготовність носить комплексний характер та характеризується такими показниками як:

показником технічної надійності АСВП ( $T_{HACU}$ );

показником боєдатності АСВП ( $B_{ZACU}$ ).

В свою чергу показник  $T_{HACU}$  визначається такою характеристикою, як коефіцієнт готовності відповідних типів КЗА; кількістю КЗА певних типів, а показник  $B_{ZACU}$  визначається характеристиками, такими як:

повнота і обґрунтованість вирішення її завдань в КЗА;

термін переводу відповідних КЗА у відповідні режими функціонування для виконання своїх завдань за призначенням;

термін розгортання (згортання) КЗА;

складною характеристикою, як комплектацією особами бойової обслуги, яка в свою чергу визначається такими характеристиками, як кількістю осіб бойової обслуги та рівнем їх підготовленості.

Таким чином сукупність властивостей і показників АСВП, а також їх характеристик уявляє собою складну ієрархічну систему, яка з усіх сторін характеризує функціонування АСВП, з визначеним НТР, який було закладено при проектуванні даної системи за результатами аналізу зовнішніх факторів впливу.

Процес зміни і взаємного впливу характеристик, показників КЗА та властивостей автоматизованих систем військового призначення впродовж її терміну експлуатації будемо визначати як взаємний вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на її стан (функціонування), що буде встановлювати відповідність (невідповідність) її загальним вимогам (вимогам зовнішніх факторів впливу, що діють на АСВП на поточний час) та характеризувати її поточний НТР (НТРп), тобто той НТР, що вона має в певний час при її застосуванні.

Властивості автоматизованих систем військового призначення об'єднуються у певні групи, що суттєво визначають її якість за певними ознаками (тактико-технічні, техніко-економічні, експлуатаційно-технічні, виробничо-технологічні) та характеризують її рівні вдосконалення, за якими здійснюється порівняння її досягнутого (або поточного) НТР з рівнем її прототипу або нової відомої іноземної системи для оцінювання та визначення відповідного рівня її якості.

На рис. 1 наведено графік залежності НТР АСВП від перебування її у відповідних стадіях та етапах життєвого циклу, а саме: формування вимог, розробки, впровадження, експлуатації та утилізації.

Необхідний рівень якості АСВП, який вона набуває в результаті реалізації виконання певних заходів, при перебуванні її на відповідних етапах життєвого циклу, відображено значенням її НТР у відповідності до років існування.

На етапі обґрунтування вимог до АСВП здійснюється поступовий зріст початкового (плануємого) НТР АСВП по мірі визначення її обліку. Запланований НТР (НТРз) АСВП визначається на основі розроблених нормативних документів Концепції і Програми створення АСВП, а також вимогами тактико-технічного завдання (ТТЗ) на її розробку (точка НТРз на графіку 1) та встановлюється (підтверджується) під час введення її в експлуатацію за резуль-

татами виконання завдань за призначенням і встановлення відповідності її характеристик тактико-технічним характеристикам (що були визначені в

ТТЗ та реалізовані в процесі виконання стадії розробки), з метою встановлення реалізованого НТР (НТР<sub>p</sub>) – відповідна точка на графіку рис. 1.

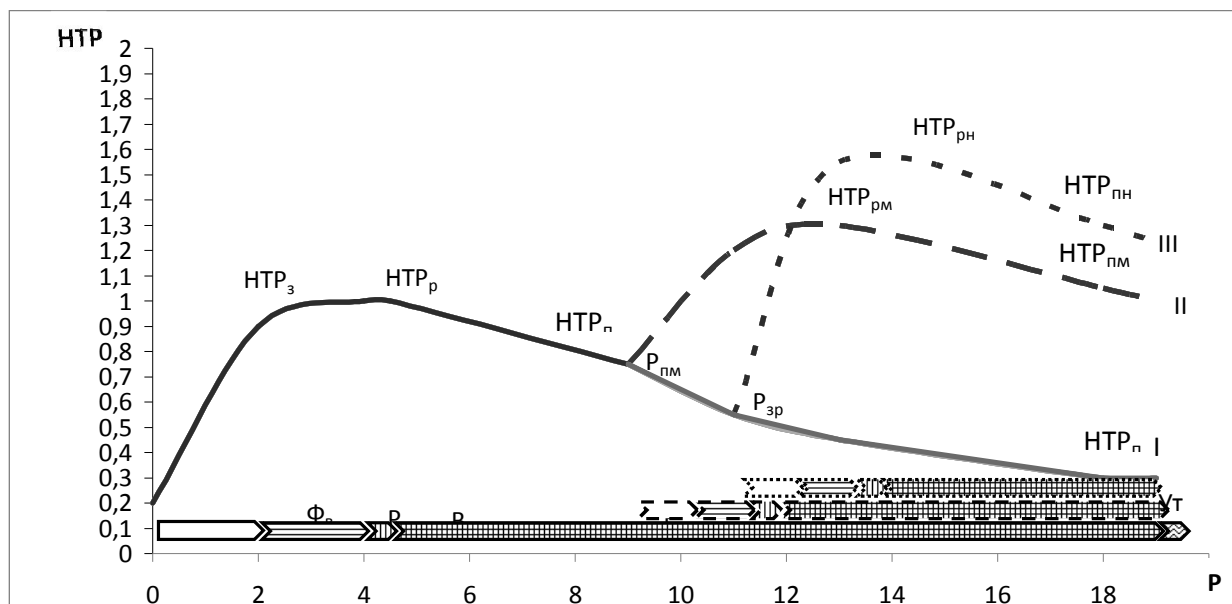


Рис 1. Графік залежності науково-технічного рівня автоматизованих систем військового призначення від перебування її у відповідних стадіях та етапах життєвого циклу

В процесі експлуатації АСВП відбувається зниження її НТР в результаті морального та технічного старіння її складових, що призводить до зниження якості виконання нею завдань за призначенням та її КЗА як основних елементів. На графіку це позначено точками НТР<sub>p</sub> впродовж здійснення терміну експлуатації.

Визначення моменту початку проведення робіт щодо створення (модернізації) АСВП, який буде означати початок відліку часу життєвого циклу нової системи або модернізованої необхідно визначати на основі проведення порівняння поточного та реалізованого її НТР. Співвідношення НТР<sub>p</sub>, що характеризує відповідну якість АСВП, встановлену на основі визначення реальних характеристик та показників її функціонування за призначенням до НТР<sub>p</sub>, який був закладений під час розробки і встановлений при уведенні її в експлуатацію або до НТР нового іноземного аналога, про який стало відомо і буде визначати момент початку проведення робіт щодо створення (модернізації) АСВП. На основі використання методу експертних оцінок було встановлено, якщо: дане співвідношення дорівнює значенню 0,75 – необхідно приймати рішення про проведення модернізації (Р<sub>пм</sub>) АСВП. На рисунку 1 вказано точкою Р<sub>пм</sub> на графіку 1, від якої починається графік 2, що характеризує залежність НТР АСВП, що зазнала модернізацію (точки НТР<sub>рм</sub>, НТР<sub>пм</sub> на графіку 2) при перебуванні її у аналогіч-

них стадіях та етапах життєвого циклу (на рисунку графік і етапи виділені пунктирною лінією). Якщо співвідношення НТР<sub>p</sub> до НТР<sub>p</sub> дорівнює значенню 0,55 (незалежно від того проводилась чи не проводилась до цього модернізація АСВП), необхідно приймати рішення про здійснення створення нової АСВП, точка Р<sub>зр</sub> на графіку 1, з якої починається графік 3, що характеризує залежність НТР нової АСВП (точки НТР<sub>рн</sub>, НТР<sub>пн</sub> на графіку 3) від перебування її у аналогічних стадіях та етапах життєвого циклу (на рисунку графік і етапи виділені точками). При чому, було встановлено на основі застосування методів системних досліджень, методів експертних оцінок що зовнішні фактори також висувають вимоги щодо додержання термінів реалізації відповідних етапів при розробки (модернізації) АСВП (відповідні терміни етапів вказані на осі роки), а саме: формування вимог (Фв) - 1,5 - 2 роки, розробки (Р) - 3-4 роки, впровадження (Вп) - 0,5 року, експлуатації (Е) - 10-12 років, утилізації (Ут), без терміну з метою зниження темпів морального та технічного її старіння. Терміни даних етапів необхідно дотримуватись як при здійсненні модернізації АСВП так і при створенні нових АСВП. Дані умови, що визначають необхідність проведення модернізації АСВП або здійснення її розробки, необхідно витримувати і при появі у іноземних держав аналогічних систем з вищим НТР здійснюючи їх порівняння з НТР<sub>p</sub> вітчизняних АСВП.

**Висновки**

Зміна окремих видів озброєння і спеціальної техніки, застосування новітніх інформаційних технологій та методів застосування сил і вогневих засобів, а також зміни в організаційній структурі збройних сил (угруповань військ), як зовнішніх факторів впливу на автоматизовані системи військового призначення, здійснюються більш швидкими темпами ніж заміна цих автоматизованих систем, тобто АСВП мають більшу інерційність процесу їх зміни, а тому в процесі їх експлуатації під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів здійснюється зниження їх науково-технічного рівня.

Щоб цей процес відбувався повільніше необхідно синхронізувати оновлення КЗА відповідних автоматизованих систем військового призначення та їх самих за рахунок здійснення їх модернізації (розробки) у відповідності зі зміною основних зовнішніх факторів, що висувують нові вимоги до них, вчасна реалізація яких не дасть можливості знижувати її НТР по відношенню до інших іноземних систем, які будуть прийматись впродовж термінів експлуатації АСВП.

Визначення моменту початку проведення робіт щодо створення (модернізації) автоматизованих систем військового призначення має важливе значення і є головним завданням з боку Замовника щодо недопущення затримки цього процесу, початок якого необхідно визначати на основі здійснення порівняння поточного та реалізованого її науково-технічного рівня або з науково-технічним рівнем аналогічних систем іноземного виробництва, що були впроваджені протягом терміну експлуатації автоматизованих систем військового призначення, щоб вони відповідали сучасним вимогам щодо автоматизованого управління відповідними угрупованнями військ та їх бойовими засобами.

**Список літератури**

1. Раскин А.В. Сетецентрическая война - война информационной цивилизации / А.В. Раскин, В.С. Пеляк // *Зарубежное военное обозрение*. – 2008. – №4. – С. 73-80.
2. Янов О. Сухопутные войска США: основные направления строительства / О. Янов // *Зарубежное военное обозрение*. – 2007. – № 7. – С. 21-27.
3. Кучеренко Ю.Ф. Деякі особливості сучасних локальних війн / Ю.Ф. Кучеренко, О.М. Гузько // *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. – Х: ХУПС, 2008. – Вип. 2(17). – С. 20-23.
4. Ляпин В.Р. О построении комплексов средств автоматизации в АСУ войсками (силами) для ведения сетевых действий / В.Р. Ляпин, В.Н. Зимин, В.В. Барвиненко // *Военная мысль*. – 2011. – № 11. – С. 54-61.
5. Паршин С.А. Современные тенденции в теории и практике совершенствования оперативного управления вооруженными силами / С.А. Паршин, Ю.Е. Горбачев, Ю.А. Кожанов. – М.: Едиториал УРСС, 2009. – 80 с.
6. Дульнев П.А. Асимметричное противодействие в сетевых войнах / П.А. Дульнев, В.Г. Ковалев, Л.Н. Ильин // *Военная мысль*. – 2011. – № 10. – С. 3-8.
7. Сидорин А.Н. Вооруженные силы США в XXI веке / А.Н. Сидорин, В.М. Прищепов, В.П. Акуленко. – М.: Военная книга, 2013. – 800 с.
8. Демидов Б.А. Визначення співвідношення виконання фаз життєвих циклів автоматизованих систем військового призначення при їх розробці України / Б.О. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, О.Ф. Величко // *Наука і оборона: Науковий журнал*. – К.: МО України, 2012. – № 2. – С. 48-53.
9. Фролов В.С. Структурно-логічна схема Єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України / В.С. Фролов // *Наука і оборона: Науковий журнал*. – К.: МО України, 2012. – № 1. – С. 15-23.
10. Демидов Б.О. Принципи формування обрису Єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України / Б.О. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, О.Ф. Величко // *Наука і оборона: Науковий журнал*. – К.: МО України, 2013. – № 2. – С. 47-53.

Надійшла до редколегії 29.03.2016

**Рецензент:** канд. техн. наук, проф. Б.І. Нізієнко, Харківський університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, Харків.

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ,  
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗРАБОТКИ  
(МОДЕРНИЗАЦИИ) АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Ю.Ф. Кучеренко, А.М. Носик

*В статье приведены основные факторы, которые влияют на свойства автоматизированных систем военного назначения и определяют их общесистемные требования и соответствующий научно-технический уровень, анализ которого позволяет установить момент необходимости проведения их разработки или модернизации.*

**Ключевые слова:** автоматизированная система военного назначения, свойство, образец, модернизация, процесс, разработка, фактор

**THE MAIN FACTORS  
DETERMINING THE NEED FOR DEVELOPMENT  
(MODERNIZATION) OF THE AUTOMATED SYSTEMS OF MILITARY**

Y.F. Kucherenko, A.M. Nosyk

*The article describes the major factors affecting the system-wide requirements and the related scientific and technical level, the analysis of which allows you to set the time of the need for their development or modernization.*

**Keywords:** automated system of military purposes, properties, sample, modernization, process, design, factor.