

Ю.Ф. Кучеренко, Б.О. Демідов, Є.В. Шубін

*Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків*

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЩОДО СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОТИПОВІТНЯНОЮ ОБОРОНОЮ УКРАЇНИ

*У статті розкриті складні умови сучасного етапу державотворення в Україні, визначений головний напрямок реформування Збройних Сил України. Показана необхідність впровадження перспективних автоматизованих систем управління різного призначення і в тому числі автоматизованої системи управління протиповітряною обороною України, з метою забезпечення підвищення ефективності управління військами (засобами), що залучаються до системи протиповітряної оборони держави. Запропонована архітектура побудови автоматизованої системи управління протиповітряною обороною України. Результати досліджень потрібно використовувати при розробці перспективної автоматизованої системи управління протиповітряною обороною України на передпроектній стадії її створення при обґрунтуванні тактико-технічних вимог до неї.*

**Ключові слова:** автоматизована система управління протиповітряною обороною держави, аспекти, війська, держава, засоби, оборона, створення, управління.

### Вступ

**Постановка проблеми.** В складних умовах сучасного етапу державотворення в Україні, що визначаються впливом деяких негативних факторів, як то, здійснення військової агресії з боку Російської Федерації з застосуванням методів ведення “гібридної” війни; загострення міждержавних економічних суперечностей (торгівельна блокада товарів з Російською Федерацією) та політичних суперечок з сусідніми державами (Угорщиною, Румунією, Польщею), боротьба різних партій та громадських організацій між собою за голоси виборців; неконтрольоване розповсюдження зброї, дуже актуальним постає питання щодо протистояння цим викликам і загрозам стосовно захисту національних інтересів України, що обумовлює проведення виваженої державної військової політики щодо реформування та розвитку Збройних Сил України (ЗСУ).

Головним напрямком реформування ЗСУ повинен бути перехід на стандарти НАТО, кінцевою метою якого є формування боєздатних, мобільних, якісно підготовлених, професійних військ, побудованих на основі застосування міжвидових угруповань (МУ) військ, що будуть складатися з різних частин (підрозділів) видів та родів військ ЗСУ, які повинні застосовуватись для ліквідації певних загроз.

З метою підвищення ефективності управління сучасними ЗСУ та їх компонентами, в тому числі і при їх застосуванні у складі коаліційних військ, необхідно здійснити впровадження перспективних автоматизованих систем управління різного при-

значення у відповідності до нових організаційно-функціональних структур ЗСУ. Для цього необхідно внести відповідні зміни до концепції створення Єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України (ЄАСУ ЗСУ) та визначитись стосовно системного погляду на формування її обрису і основних її складових, зокрема на розробку перспективних інтегрованих автоматизованих систем управління міжвидовими угрупованнями (ІАСУ МУ) військ, в тому числі на розробку автоматизованої системи управління протиповітряною обороною України (АСУ ППО України).

Враховуючи досвід створення, розвитку та застосування автоматизованих систем управління військами та зброєю (АСУ ВЗ) в провідних країнах світу у відповідності до реалізації концепції щодо формування єдиного інформаційного простору при веденні бойових дій відповідними військами (коаліційними силами), у НАТО реалізується концепція “Комплексні цільові можливості” (Network Enabled Capabilities), у Франції – “Інформаційно-центрична війна” (Guerre Infocentre), у Швеції - “Мережева оборона” (Network Based Defense), у Китаї - “Система бойового управління, зв’язку, обчислювальної техніки, розвідки і вогневого ураження” (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Recognizance & Kill).

Аналіз вказаних концепцій показує, що тільки в мережецентризмі фахівці з розробки сучасних АСУ ВЗ в цих країнах бачать інноваційний інструмент з підвищення бойових можливостей МУ ЗС при їх застосуванні під час ведення мережецентричних операцій (МЦО), що забезпечується за рахунок інте-

грації та синхронізованого застосування різних компонентів організаційно-технічної системи МУ ЗС, які розгалужені у відповідному просторі ведення бойових дій і уявляють собою єдину бойову систему, яка функціонує у єдиному інформаційно-розвідувальному бойовому просторі (ЄІРБП).

**Аналіз літератури.** В наведеній літературі [1–17] розглядаються питання щодо тенденції розвитку війн, створення сучасних військ, вдосконалення управління ними, розробки і впровадження різних інформаційних та автоматизованих систем управління, застосування новітніх технологій при розробці озброєння та військової техніки, в тому числі і спеціальної але розгляду питань щодо розкриття концептуальних аспектів зі створення АСУ ППО України з урахуванням сучасного етапу розвитку ЗСУ в них уваги не приділялось.

**Мета статті** полягає в розгляді деяких аспектів щодо створення АСУ ППО України на сучасному етапі розвитку ЗСУ.

## Виклад основного матеріалу

Сучасний етап розвитку автоматизації управління військами та бойовими засобами розвинутих країн світу характеризується не тільки широкомасштабним застосуванням новітніх технологій і засобів телекомунікації, криптографічного захисту інформації, аналітичної обробки даних, штучного інтелекту в цій галузі але і інтеграцією використання різноманітних засобів радіоелектронної боротьби з різними інформаційними та керуючими системами і засобами вогневого ураження, в тому числі з засобами авіації та протиповітряної оборони для ведення сумісних дій по знищенню засобів повітряно-космічного нападу (ЗПКН).

З цього приводу, доцільно приділити увагу об'єднаній системі управління бойовими діями авіації та ППО країн членів НАТО (Air Command and Control System (ACCS)), яка забезпечує планування та управління військами і засобами авіації та ППО країн членів НАТО у повсякденній діяльності та під час ведення бойових дій. Сутність функціонування даної системи полягає в автоматизації управління загальними засобами забезпечення бойових дій, за допомогою яких буде реалізовуватися застосування наявних у розпорядженні відповідних сил і засобів авіації та ППО коаліційних військ, управління ходом повітряної операції та польотами літаків країн членів НАТО, ведення повітряної розвідки, а також контроль за наявними резервами військ і керування ними. В системі забезпечена інтеграція процесів планування та оперативного управління діями авіації і ППО в єдиному інформаційному полі (яке створюється радіолокаційними і космічними засобами, а також авіаційними комплексами радіолокаційного дозору і наведення (АК РЛДН)) та використання

уніфікованих процедур прийняття рішень у всьому комплексі завдань управління діями авіації і ППО. В системі збережений централізований ієрархічний принцип побудови, з можливістю органів управління кожного рівня при необхідності взяти на себе частину функцій вищих і рівнозначних органів управління. Згідно з проектом ACCS передбачається створити повністю об'єднану систему, яка буде мати модульну структуру, високу мобільність і забезпечувати можливість підключення нових елементів завдяки відкритій архітектурі (за рахунок інтеграції національних АСУ ВЗ країн членів НАТО до неї).

Аналіз досвіду застосування ACCS показує, що країна, яка обороняється в сучасній війні повинна забезпечити максимальну інтеграцію усіх вогневих засобів ЗС і в першу чергу авіації і ППО та синхронізацію процесу їх застосування з мінімально можливими циклами управління за єдиним задумом командування, а тому, дуже важливим і актуальним питанням на сьогодні є розкриття основних поглядів на створення АСУ ППО України на сучасному етапі розвитку ЗСУ, в частині вдосконалення процесу розвитку автоматизації управління військами та бойовими засобами, який вимагає:

- здійснення інтеграції різних автоматизованих систем (в тому числі автоматизованих систем видів і родів військ збройних сил) у інтегровані автоматизовані системи управління міжвидовими угрупованнями (коаліційними військами) військ;
- значного зменшення циклів управління підлеглими військами та їх бойовими засобами, при веденні сучасних бойових дій;
- синхронізації застосування сил і засобів розвідки, управління та високоточних засобів ураження військ (сил) у реальному масштабі часу;
- підвищення ступеню автоматизації вирішення функціональних завдань органів управління всіх рівнів управління МУ;
- удосконалення засобів телекомунікації і зв'язку та їх інтеграції, з метою створення глобальної системи зв'язку, навігації і обміну даними для забезпечення стійкого та прихованого управління міжвидовими компонентами ;
- підвищення якості та оперативності вирішення комплексу інформаційно-розрахункових задач і математичних моделей (КІРЗМ), що вирішуються у відповідних комплексах засобів автоматизації (КЗА).

Враховуючи багаторічний досвід, що набули представники замовника від Повітряних Сил ЗСУ під час розробки та створення АСУ авіацією та ППО ЗС України (в частині обґрунтування оперативно-тактичних вимог до неї, розробки тактико-технічного завдання на її створення, розробки описів постановок задач на розробку комплексів оперативно-тактичних завдань, що вирішуються в КЗА

даної системи, виконання заходів науково-технічного супроводження на відповідних стадіях та етапах її створення) в рамках виконання ДКР “Орєанда-ПС”, в якій враховані основні напрямки побудови та розвитку АСУ ППО провідних країн світу, необхідно врахувати основні позитивні аспекти її реалізації і проводити дослідження щодо створення АСУ ППО України на базі програмно-технічних рішень і технологій, які використані в багатоцільових (з високим рівнем уніфікації та стандартизації КЗА, що побудовані за модульним принципом) КЗА АСУ авіацією та ППО ЗС України, що підтвердили відповідність сучасним вимогам з управління військами та засобами авіації і ППО при виконанні ними завдань за призначення (під час проведення попередніх та державних випробувань, а також за результатами дослідної експлуатації).

На основі вище зазначеного можливо запропонувати деякі основні аспекти (погляди) щодо реалізації процесу створення АСУ ППО України з врахуванням сучасного етапу реформування ЗСУ та перспектив їх подальшого розвитку.

В загальному плані АСУ ППО України повинна забезпечити автоматизоване управління частинами (підрозділами) авіації та ППО ЗСУ при виконанні ними своїх завдань у повсякденній діяльності при здійсненні бойового чергування та під час бойових дій в різних умовах обстановки без зміни її складових основ, а саме: організаційної, функціональної та матеріально – технічної основи (МТО).

Організаційна основа АСУ ППО України повинна досліджуватись і формуватись на базі системи органів управління (ОУ) та функціональних груп (оперативного і технічного складу) відповідних пунктів управління (ПУ) системи ППО держави, шляхом найбільш раціонального розподілу між організаційними елементами системи обов’язків, повноважень і відповідальності з вирішення завдань щодо управління підпорядкованими об’єктами управління для кожного рівня управління.

Функціональна основа АСУ ППО України складатиметься з системи взаємоузгоджених та взаємопов’язаних функціональних завдань, що виконуються ОУ в процесі керування об’єктами управління відповідного рівня управління, а її МТО складатиме система ПУ, система автоматизації та зв’язку.

Функціонування вказаних основ АСУ ППО України повинно здійснюватись за рахунок використання можливостей ЄРБП всіма її елементами. Формування ЄРБП повинно відбуватись на основі функціонування взаємопов’язаної сукупності телекомунікаційної мережі (ТКМ) і різних інформаційних джерел (ІД) (інформаційних засобів, інформаційних комплексів і систем та служити основою для забезпечення вирішення усього КІРЗМ щодо: створення реальної оперативної обстановки в зоні ве-

дення бойових дій; контролю за її зміною; забезпечення розробки способів дій підлеглих військ і засобів та їх своєчасне корегування; постановки завдань та контролю за їх виконанням при вирішенні завдань, які виникають у ході ведення ППО держави. Використання ЄРБП повинно забезпечувати розподіл інформації між ОУ відповідних ПУ АСУ ППО України та доступ до єдиної динамічної бази даних та бази знань у відповідності до їх повноважень і рівня управління.

Процеси управління військами та засобами авіації і ППО за допомогою застосування перспективних багатоцільових КЗА АСУ ППО України повинні відбуватися завдяки вирішенню основних функціональних задач: викриття та оцінки загроз у повітряно-космічному просторі (ПКП); розробки замислу на проведення протиповітряної операції та прийняття рішення на її проведення; доведення задач до підлеглих; контроль виконання рішення і задач операції; формування єдиної картини оперативної обстановки та спостереження за її зміною; автоматизованого управління частинами та їх бойовими засобами, що залучаються до вирішення задач протиповітряної оборони; аналізу ризиків при застосуванні того чи іншого варіанту дій.

Таким чином, завдяки функціонуванню АСУ ППО України, як мережецентричної системи управління, повинен здійснюватися тісний взаємозв’язок в єдине ціле різних ІД, ОУ та відповідних засобів ураження, підвищуватися ситуаційна усвідомленість починаючи від командування різних рівнів управління і закінчуючи екіпажем (комплексом, солдатом) на полі бою щодо розвитку ситуації в зоні ведення бойових дій, що значно підвищує якість рішень, що приймаються відповідними ОУ, а це в свою чергу підвищує ефективність виконання завдань військами (засобами) в системі ППО держави.

За функціональними ознаками АСУ ППО України можливо представити як інтегровану систему, яка повинна складатись з взаємопов’язаних у функціональному відношенні наступних підсистем:

- бойової підсистеми;
- підсистеми всебічного забезпечення застосування бойової підсистеми;
- телекомунікаційної (транспортної) мережі, що є підсистемою ЄАСУ ЗСУ і служить основою для організації передачі усіх видів інформації як між автоматизованими ПУ кожної підсистеми ЄАСУ ЗСУ так і поміж системами, а також з зовнішніми системами державного управління.

Бойова підсистема АСУ ППО України повинна забезпечити автоматизоване управління військами і засобами, що залучаються для вирішення завдань ППО ЗСУ і перш за все для знищення ЗПКН у ПКП країни та комплексне застосування засобів впливу на інформаційні, розвідувально-ударні системи про-

тивника при виникненні певних загроз у повітряному просторі країни щодо недоторканості важливих державних об'єктів та території держави як у поодиноких випадках, групових або при масованому їх застосуванні. Якісне вирішення питання забезпечення надійної ППО держави можливо здійснити тільки при наявності централізованого автоматизованого управління силами та засобами авіації і ППО ЗСУ у реальному масштабі часу.

Підсистема забезпечення застосування бойової підсистеми повинна вирішувати завдання щодо застосування військ та бойових засобів ППО держави за всіма видами їх забезпечення у мирний час та під час ведення бойових дій. Вона буде складатись з автоматизованої підсистеми управління логістикою та різних інформаційних підсистем (навігаційних, топогеодезичних, метеорологічних та інших).

З метою забезпечення виконання вимог щодо оперативності прийнятих рішень під час застосування АСУ ППО України, при здійсненні централізованого та одночасно синхронізованого за часом управління підлеглими військами (засобами), що визначені до виконання завдань ППО держави за єдиним замислом командування і у реальному масштабі часу, необхідно використовувати трьохрівневу її архітектуру побудови (тактичний рівень, оперативно-тактичний, оперативно-стратегічний).

Побудова АСУ ППО України за вказаною архітектурою, основу функціонування якої будуть складати типові, уніфіковані, багатогольові КЗА (які повинні будуватись за новими принципами їх функціонування з використанням міжвидових моделюючих комплексів на основі інформаційно-моделюючого середовища та використання загальної бази даних), що будуть розміщені на відповідних її автоматизованих ПУ, забезпечить виконання вимог щодо:

- скорочення циклу управління військами та засобами авіації і ППО держави;

- синхронізації усіх інформаційно-розрахункових задач та моделей на всіх ПУ, за рахунок використання єдиної ТКМ та єдиної динамічної бази даних і бази знань;

- підвищення стійкості та оперативності управління силами і засобами системи ППО держави, за рахунок можливості багатифункціональних КЗА брати за себе функції інших КЗА, що вийшли з ладу (або яких знешкоджено);

- максимальної адаптації АСУ ППО України до зміни у структурі та завданнях сил і засобів системи ППО держави, у різних умовах її функціонування;

- надійного захисту ПКП держави від ЗПКН, за рахунок використання можливостей єдиного інформаційно-розвідувального бойового простору всіма її елементами.

Необхідно також пам'ятати, що розробка АСУ ППО України та її впровадження, як складної інтег-

рованої системи, повинні стати єдиним процесом.

На початковій стадії її створення в процесі передпроектного дослідження і зовнішнього проектування повинні бути сформовані її концепція і загальний обрис, а саме: обґрунтована та вибрана концептуальна проектна модель АСУ ППО України, що визначатиме задум створення і архітектуру майбутньої системи; обґрунтовані її оперативно-стратегічні та системотехнічні вимоги; обґрунтована необхідність, науково-технічна можливість та воєно-економічна доцільність її створення; та затверджене тактико-технічне завдання на створення АСУ ППО України, з обґрунтуванням проектних ризиків щодо реалізації цього проекту.

В основі реалізації проекту створення АСУ ППО України повинно бути положено системно упорядковане та цілеспрямоване виконання визначених заходів щодо реалізації такого її варіанту, який максимально буде відповідати вимогам щодо автоматизованого управління підлеглими військами і засобами протягом певного терміну її експлуатації в різних умовах ведення майбутніх війн при врахуванні певних факторів впливу на неї та ризиків, а саме:

- фінансово-економічного, що обумовлений можливістю недостатнього фінансування розробки даної системи та її КЗА, а також інших засобів;

- науково-технічного, що пов'язаний з вірогідністю невиконання організаціями – розробниками створення КЗА які б відповідали тактико-технічним вимогам замовника, що висувуються до них та до АСУ ППО України в цілому;

- виробничо-технологічного, що викликаний старінням основних виробничих фондів, втратою підприємствами технологій, відсутністю комплектуючих виробів та висококваліфікованих кадрів.

Якість забезпечення реалізації проекту зі створення АСУ ППО України залежатиме від повноти аналізу врахування впливу зовнішніх факторів на її властивості (фактори, які безпосередньо впливають на показники і характеристики системи, а саме факторів, що визначають: обрис майбутніх війн; організаційно-штатну структуру збройних сил (їх формувань), форми та способи їх застосування на прогнозований період часу; форми та способи застосування військ та засобів противника; умови функціонування (застосування) АСУ ППО України; появу нових зразків озброєння і військової техніки і різних автоматизованих систем у імовірного противника; застосування новітніх інформаційних технологій, нанотехнологій та робототехніки в автоматизованих системах; науково-технічні, проектно-конструкторські можливості країни щодо реалізації проекту створення АСУ ППО України та інші) та зворотного впливу її внутрішніх факторів (процесів морального та технічного старіння її елементів, КЗА та підсистем,

впродовж терміну їх експлуатації, що призводять до невідповідності їх характеристик поточним вимогам з автоматизованого управління відповідними військами та засобами і знижують її науково-технічний рівень).

Враховуючи з системних позицій, той факт, що створення АСУ ППО України повинно відбуватись як підсистеми ЄАСУ ЗСУ, необхідно при її розробці та впровадженні дотримуватись наступних концептуальних правил:

– підсистеми, що входять до складу АСУ ППО України у своїй сукупності повинні виконувати усі її завдання та функції і бути органічно взаємозв'язаними з загальними завданнями, що вирішують інші підсистеми ЄАСУ ЗСУ;

– при визначенні варіантів поведінки системи потрібно вибрати один найбільш сприятливий для реалізації відповідної функції з управління відповідними військами (засобами) авіації і ППО, як об'єктами управління даної системи;

– повинні бути визначені необхідні показники та їх граничні оцінки, для вибору необхідного варіанту управління всіма елементами (об'єктами управління) підсистем АСУ ППО України;

– повинні бути визначені ресурси, що необхідні для реалізації кожного варіанту управління об'єктами управління в АСУ ППО України.

Таким чином, визначення концепції побудови перспективної АСУ ППО України, її обрис, як складової частини ЄАСУ ЗСУ, розробка стратегії реалізації проекту з її створення та здійснення поетапного її вдосконалення, все це – є ключовими аспектами, якісне вирішення яких дозволить своєчасно та у повному об'ємі реалізувати процеси її створення та розвитку.

## Висновок

З метою більш ефективного застосування сил та засобів, що залучаються до виконання завдань з протиповітряної оборони держави необхідне скоріше впровадження АСУ ППО України, яка буде від-

повідати основним вимогам щодо ведення мережецентричних війн і забезпечить: управління змішаними угрупованнями військ в системі ППО держави; взаємодію з органами управління багатонаціональних сил НАТО (коаліційних військ); взаємодію з органами управління повітряним рухом; можливість управління озброєнням, як старого парку так і того, що має бути розроблено або придбане; використання різномірних джерел інформації, які різні за своєю природою, складом і характером даних; одночасне використання аналогових та цифрових мереж зв'язку із застосуванням різних середовищ розповсюдження даних; використання засобів криптографічного захисту та вбудованих систем кодування.

Таким чином, завдяки застосуванню АСУ ППО України органам управління будуть надані широкі можливості щодо використання єдиного інформаційно-розвідувального бойового простору в частині інформаційного забезпечення процесів управління бойовими діями частинами (підрозділами) в системі ППО держави, що дає їм можливість географічно знаходячись в декількох зонах конфлікту через єдине представлення інформаційної моделі зміни динаміки бойових дій у відповідному районі досягати високого рівня сумісності та взаємодії зусиль своїх підрозділів щодо ліквідації ЗПКН противника.

Враховання замовником та його організаціями, основних аспектів (поглядів) щодо створення АСУ ППО України, дозволить визначити більш ефективні шляхи з її розробки та скоротити терміни її впровадження, за рахунок врахування дії основних факторів впливу на неї та ризиків щодо реалізації її проекту, який буде відповідати усім вимогам щодо збереження недоторканості повітряного простору держави і якісного автоматизованого управління силами та засобами авіації і ППО Збройних Сил України. Представлений матеріал, з практичної точки зору, доцільно використовувати при розробці перспективної АСУ ППО України на передпроектній стадії її створення при обґрунтуванні тактико-технічних вимог до неї.

## Список літератури

1. Паршин С.А. Современные тенденции развития теории и практики управления в вооруженных силах США / С.А. Паршин, Ю.Е. Горбачев, Ю.А. Кожанов. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – 272 с.
2. Сидорин А.Н. Вооруженные силы США в XXI веке: Военно-теоретический труд / А.Н. Сидорин, В.М. Прищепов, В.П. Акуленко. – М.: Кучково поле; Военная книга, 2013. – 800 с.
3. Алімпієв А.М. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України / А.М. Алімпієв, Г.В. Певцов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 2(27). – С. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.
4. Кучеренко Ю.Ф. Головні ознаки ведення мережецентричних війн сучасності / Ю.Ф. Кучеренко // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2011. – № 1(17). – С. 190-193.
5. Кушнір О.І. Аналіз впливу "гібридної" війни на розвиток автоматизованої системи управління авіацією та ППО Збройних Сил України / О.І. Кушнір, О.П. Давикоза, Ю.Ф. Кучеренко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 2(27). – С. 116-120. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.

6. Верба В.С. Организация информационного обмена в сетцентрических боевых операциях / В.С. Верба, С.С. Поливанов // Радиотехника. – 2009. – № 8. – С. 57-62.
7. Управління проектами зі створення зразків озброєння та військової техніки в умовах прояву факторів невизначеності та ризику / Б.О. Демідов, О.Ф. Величко, Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Куцак // Озброєння та військова техніка. – ЦНДІ ОВТ ЗС України. – 2016. – № 2(10). – С. 15-19.
8. Высокие технологии в США: Опыт министерства обороны и других ведомств / Д.О. Рогозин, И.А. Шеремет, С.В. Гарбук, А.М. Губинский. – М.: Изд. Московский университет, 2013. – 384 с.
9. Кучеренко Ю.Ф. Методологічні аспекти проектування матеріально-технічної основи автоматизованої системи військового призначення / Ю.Ф. Кучеренко // Системи озброєння і військова техніка. – 2018. – № 2(54). – С. 94-98. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.13>.
10. Kucherenko Yu.F. The main activities to implement the process of identifying the automated military systems characteristics on its pre-project developmental stage / Yu.F. Kucherenko, A.M. Nosyk, A.V. Dovbnia // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2018. – № 3(32). – С. 45-52. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.32.07>.
11. Гриб Д.А. Методологічний підхід до формування технічного обрисю перспективних зразків та зразків озброєння і військової техніки, що модернізуються / Д.А. Гриб, Б.О. Демідов, М.В. Науменко // Наука і оборона. – 2009. – № 4. – С. 30-34.
12. Демідов Б.О. Концептуальні положення щодо створення автоматизованої системи управління протиповітряною обороною держави / Б.О. Демідов, О.Ф. Величко, Ю.Ф. Кучеренко // Наука і оборона. – 2014. – № 3. – С. 51-56.
13. Методика комплексної оцінки ефективності функціонування інтегрованої автоматизованої системи управління / Ю.Ф. Кучеренко, О.В. Довбня, Є.В. Шубін, В.В. Діденко, А.Д. Бердочник // Системи озброєння і військова техніка. – 2018. – № 3(55). – С. 71-77. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.55.10>.
14. Ярош С.П. Теоретичні основи побудови та застосування розвідувально-управляючих інформаційних систем протиповітряної оборони / С.П. Ярош. – Х.: ХУПС, 2012. – 512 с.
15. Ковалевський С.М. Пропозиції щодо створення скритого маловисотного радіолокаційного поля в умовах ведення сучасних мережецентричних та гібридних війн / С.М. Ковалевський, Г.В. Певцов, Г.В. Худов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2015. – № 1(18). – С. 77-81.
16. Васильев В.И. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика / В.И. Васильев, Б.Г. Ильясов. – М.: Радиотехника, 2009. – 392 с.
17. Худов Г.В. Методика синтезу раціональної структури підсистеми розвідки системи протиповітряної оборони з використанням генетичного алгоритму / Г.В. Худов, І.А. Таран // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 2(23). – С. 25-31.

## References

1. Parshyn, S.A., Horbachev, Yu.E. and Kozhanov, Yu.A. (2009), “*Sovremennye tendentsyy razvytiya teoryy u praktyky upravleniya v vooruzhennykh sylakh USA*” [Modern trends in the development of management theory and practice in the US Armed Forces], LENAND, Moscow, 272 p.
2. Sydoryn, A.N., Pryshchepov, V.M. and Akulenko, V.P. (2013), “*Vooruzhennyye syly SShA v XXI veke: Voennoteoreticheskiy trud*” [US Armed Forces in the 21st Century: Military Theoretical Work], Kuchkovo pole; Voennaia knyha, Moscow, 800 p.
3. Alimpiev, A.M. and Pevtsov, G.V. (2017), “Osoblyvosti hibrydnoyi viyny RF proty Ukrayiny. Dosvid, shcho otrymanyu Povitryanymy Sylamy Zbroinykh Syl Ukrayiny” [The features of the hybrid war of the Russian Federation against Ukraine. Experience received by the Armed Forces of the Armed Forces of Ukraine], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(27), pp. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.
4. Kucherenko, J.F. (2011), “Holovni oznaky vedennia merezhetsentrychnykh viyn suchasnosti” [The main signs of conducting network-centric wars of the present], *Control, Navigation and Communication Systems*, No. 1(17), pp. 190-193.
5. Kushnir, A.I., Davykoza, A.P. and Kucherenko, J.F. (2017), “Analiz vplyvu “hibrydnoi” viiny na rozvytok avtomatyzovanoi systemy upravlinnia aviatsiieiu ta PPO Zbroinykh Syl Ukrainy” [The influence analysis of “hybrid” war on the development of automatic system of aviation control and anti-aircraft defense of the Armed Forces of Ukraine], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(27), pp. 116-120. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.
6. Verba, V.S. and Polyvanov, S.S. (2009), “Orhanyzatsiya ynformatsyonnoho obmena v setetsentrycheskykh boevykh operatsiyakh” [Organization of information exchange in network-centric military operations], *Radyyotekhnika*, No. 8, pp. 57-62.
7. Demidov, B.O., Velichko, O.F., Kucherenko, Yu.F. and Kutsak, M.V. (2016), “Upravlinnya proektami zi stvorennia zrazkiv ozbroennia ta viyskovoyi tehniky v umovah proyavu faktoriv neviznachenosti ta riziku” [Management of projects in the field-ny MMT in the minds of the manifested factor in the unrecognized risky], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 2(10), pp. 15-19.
8. Rogozin, D.O., Sheremet, I.A., Garbuk, S.V. and Gubinskij, A.M. (2013), “*Vysokie tekhnologii v SSHA: Opyt ministerstva oborony i drugih vedomstv*” [High technology in the USA: Experience of the Ministry of Defense and other departments], University of Moscow, Moscow, 384 p.
9. Kucherenko, Yu.F. (2018), “Metodolohishni aspekty proektuvannia materialjno-technishnoji osnovy avtomatyzovanoi systemy vijsjkovogho pryznachennja” [The systematic basis of project material-technical basis the automated military systems], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 2(54), pp. 94-98. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.13>.

10. Kucherenko, Yu.F., Nosyk, A.M. and Dovbnia, A.V. (2018), The main activities to implement the process of identifying the automated military systems characteristics on its pre-project developmental stage, *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 3(32), pp. 45-52. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.32.07>.
11. Grib, D.A., Demidov, B.O. and Naumenko, M.V. (2009), “Metodologichniy pidhid do formuvannya tehničnogo obrisu perspektivnih zrazkiv ta zrazkiv ozbroennya i viyskovoyi tehniki, scho modernizuyutsya” [Methodological up to the formulation of the technical description of perspective], *Science and Defense*, No. 4, pp. 30-34.
12. Demidov, B., Velychko, O. and Kucherenko, Yu. (2014), “Kontseptivni polozhennia shchodo stvorennia avtomatyzovanoj systemy upravlinnia protypovitrynoju oboronuju derzhavu” [Conceptual Aspects for the Development of the National Automated Air Defense Control System], *Science and Defense*, No. 3, pp. 51-56.
13. Kucherenko, Y.F., Dovbnia, A.V., Shubin, E.V., Didenko, V.V. and Berdochnik, A.D. (2018), “Metodyka kompleksnoji ocinky efektyvnosti funkcionuvannia intehrovanoji avtomatyzovanoj systemy upravlinnia” [The method of complex appreciation efficiency function of the integrated automated control system], *Systems of Arms and Military Equipment*, No. 3(55), pp. 71-77. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.55.10>.
14. Yarosh, S.P. (2012), “Teoretychni osnovy pobudovy ta zastosuvannia rozvidovalno-upravliaiuchykh informatsiinykh system protypovitrianoi oborony” [Theoretical foundations of the construction and application of intelligence-control information systems of air defense], KhUPS, Kharkiv, 512 p.
15. Kovalevsky, S.N., Pevtsov, H.V. and Hudov, H.V. (2015), “Propozytsiyi shchodo stvorennia skrytoho malovysotnoho radiolokatsiynoho polya v umovakh vedennya suchasnykh merezhentsentrychnykh ta hibrydnykh viyn” [Offers on creation of the latent low-level radar-tracking field in the conditions of conducting modern network-centric and hybrid wars], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 1(18), pp. 77-81.
16. Vasil'ev, V.I. and Il'yasov, B.G. (2009), “Intellektual'nye sistemy upravleniya. Teoriya i praktika” [Intelligent control systems. Theory and practice], Radio Engineering, Moscow, 392 p.
17. Khudov, G.V. and Taran, I.A. (2016), “Metodyka syntezy ratsional'noyi struktury pidsystemy rozvidky systemy protypovitryanoi oborony z vykorystannyam henetychnoho alhorytmu” [Method of synthesis of rational structure of air defence grouping intelligence system with using genetic algorithm], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2(23), pp. 25-31.

Надійшла до редколегії 29.01.2019  
Схвалена до друку 5.03.2019

#### Відомості про авторів:

##### Кучеренко Юрій Федорович

кандидат технічних наук  
старший науковий співробітник  
старший науковий співробітник  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,  
Харків, Україна  
<https://orcid.org/0000-0001-9937-371X>

##### Демідов Борис Олексійович

доктор технічних наук професор  
провідний науковий співробітник  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,  
Харків, Україна  
<https://orcid.org/0000-0003-1728-6925>

##### Шубін Євген Вікторович

кандидат технічних наук  
старший науковий співробітник  
старший науковий співробітник  
Харківського національного університету  
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,  
Харків, Україна  
<https://orcid.org/0000-0002-3411-8125>

#### Information about the authors:

##### Yurii Kucherenko

Candidate of Technical Sciences  
Senior Research  
Senior Research Associate  
of Ivan Kozhedub Kharkiv  
National Air Force University,  
Kharkiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0001-9937-371X>

##### Boris Demidov

Doctor of Technical Sciences Professor  
Lead Researcher  
of Ivan Kozhedub Kharkiv National  
Air Force University,  
Kharkiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0003-1728-6925>

##### Evgen Shubin

Candidate of Technical Sciences  
Senior Research  
Senior Research Associate  
of Ivan Kozhedub Kharkiv National  
Air Force University,  
Kharkiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-3411-8125>

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ УКРАИНЫ

Ю.Ф. Кучеренко, Б.А. Демидов, Е.В. Шубин

*В статье раскрыты сложные условия современного этапа создания государства в Украине, определено главное направление реформирования Вооруженных Сил Украины. Показана необходимость внедрения перспективных автоматизированных систем управления различного назначения и в том числе автоматизированной системы управления противовоздушной обороной Украины, с целью обеспечения повышения эффективности управления войсками (средствами), привлекаемыми к системе противовоздушной обороны государства. Предложена архитектура построения автоматизированной системы управления противовоздушной обороной Украины. Результаты исследований необходимо использовать при разработке перспективной автоматизированной системы управления противовоздушной обороной Украины на предпроектной стадии ее создания при обосновании тактико-технических требований к ней.*

**Ключевые слова:** автоматизированная система управления противовоздушной обороной страны, аспекты, войска, страна, средства, оборона, создание, управление.

## SOME ASPECTS ON THE ESTABLISHMENT OF AUTOMATED SYSTEM OF CONTROL OF CONTINGENCY DEFENSE OF UKRAINE

Yu. Kucherenko, B. Demidov, E. Shubin

*The article of define complicated condition the modern stage construction the State of Ukrainian. The define of the principal direction reform the armed force of Ukrainian. The demonstration necessity inculcation perspective automated military systems and national automated air defense control system, with the purpose of rise effect control army (means), which application on the national air defense control system. The article of define the basis direction, which must take into consideration by creation national automated air defense control system and which let us possibility realize some her version, which be correspond the all demands of the protection air area country and will allow to define more effective directions on its development, to shorten the terms of its introduction, taking into account influence of the main factors and risks on realization of this project. The proposed architecture of the construction of an automated air defense control system in Ukraine will ensure compliance with: reducing the cycle of command and control of troops and the means involved in the implementation of tasks in the country's air defense system; synchronization of execution of all information-settlement tasks and models at all control points through the use of a single telecommunication network and a unified dynamic database and knowledge base; increase of the stability and efficiency of control of forces and means of the system of air defense of the state, due to introduction of perspective multifunctional complexes of automation means; maximum adaptation of the Ukrainian air defense control automation system to changes in the structure and tasks of the forces and assets involved in the implementation of tasks in the air defense system of the state; reliable protection of the airspace of the state from the means of air-space attack. It is expedient to use the results of researches in the development of a promising Automated Control System of Ukraine in the preproject stage of its creation when substantiating its tactical and technical requirements.*

**Keywords:** national automated air defense control system, basis thesis, army, country, means, defense, creation, control.