

УДК 623

М.О. Єрмошин

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## СТРУКТУРА СИСТЕМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ

*У статті розглядається структура системи протиповітряної оборони у складові компонент як систем розвідки, зенітного ракетно-артилерійського прикриття, винищувального авіаційного прикриття, РЕБ, забезпечення й управління.*

*система протиповітряної оборони, зенітне ракетно-артилерійське прикриття*

### Вступ

**Постановка проблеми.** Подальший розвиток Збройних Сил України визначає необхідність пошуку нових напрямків підвищення ефективності функціонування системи ППО. Значне скорочення кількісного складу військ ППО може бути компенсовано за рахунок застосування ударних сил авіації та ракетних військ, якісних змін у складі сил ППО, оснащеності сучасними зразками озброєння, пошуку адаптивних структур системи ППО, нових форм і способів ведення бойових дій. Одною із головних завдань, що із цього виникає – це побудова раціонального варіанта бойового порядку угруповань військ та створення адаптивної структури системи ППО.

**Аналіз літератури.** Зростання значущості факторів з створення адаптивної структури системи ППО для поточних умов підготовки та ведення бойових дій військ (сил) призвело до необхідності

більш глибокого дослідження його сутності та змісту системи ППО. Питанням визначення структури такої системи присвячені матеріали статутів та інших посібників. Аналіз праць за даною тематикою [1 – 3] показав, що дане питання (особливо в його прикладній частині) розкриті й аргументовані в недостатній мірі. Так в [1] наведено тільки зміст системи ППО. В [2, 3] надана система показників і критеріїв, однак не ураховані особливості взаємодії системи ППО та системи вогневого ураження.

**Мета статті:** Надання пропозицій щодо створення структури системи протиповітряної оборони.

### Розділ основного матеріалу

Структура системи ППО – це взаємне розташування її елементів і сукупність зв'язків і відношень між ними, що забезпечують цілісність цієї системи та здатність до виконання бойових завдань угрупованнями сил ППО.

Для створення структури системи ППО безпосередньо використовуються дані за результатами з'ясування бойового завдання, оцінки обстановки, встановленим терміном готовності військ ППО до майбутніх бойових дій. Вони повинні забезпечити на етапі створення структури системи протиповітряної оборони: збір, обробку та надання командирів ППО достовірної інформації; раціональне використання бойових можливостей військ ППО; безупинну підтримку взаємодії, управління та забезпечення; виконання вказівок вищестоячого командира; обґрунтованість рішення на бойові дії; надання підрозділам ППО можливо більшого часу для безпосередньої підготовки до виконання поставлених бойових завдань.

Роль і місце системи ППО, що виконує одну чи декілька функцій розвідки та боротьби з ЗПН, до яких відносяться [1, 2]: постійний контроль повітряного простору та безперервна його розвідка; виявлення ЗПН у повітрі, оповіщення військ, видача бойової інформації; зрив (відбиття) ударів ЗПН; ППО АПЦ, військ; боротьба з повітряними десантами противника у польоті; проведення своєчасного маневру, забезпечення раптовості дій військ; запобігання проведенню терористичних актів (рис. 1).

На сьогодняшньому етапі мета побудови системи ППО – це забезпечити прикриття важливих об'єктів і військ від ударів з повітря та ефективність бойових дій військ (сил) ППО, раціональне застосування ресурсів.

При створенні системи ППО доцільно керувати принципами, серед яких є загальні та специфічні.

До загальних принципів побудови системи ППО, що впливають з принципів бойового застосування сил ППО, відносяться такі [1, 2]: постійна готовність системи ППО до бойового застосування; зосередження основних зусиль сил ППО на прикритті найважливіших об'єктів і на напрямках дій головних ЗПН; забезпечення раптовості дій військ (сил) за рахунок введення противника в оману; узгодженість дій сил ППО та комплексне їх застосування в усіх діапазонах висот і швидкостей польоту ЗПН; ієрархія структури системи ППО за єдиним замислом її функціонування; забезпечення стійкості (завадостійкості, технічної надійності, живучості в умовах застосування ЗМУ, ВТЗ і РЕБ) функціонування системи ППО; створення можливостей для маневру сил ППО та відновлення порушеної боєздатності системи ППО; зручність здійснення взаємодії, управління, забезпечення.

Система ППО повинна відповідати *специфічним принципам* побудови, з числа яких слід відзначити: системний підхід – створення системи ППО як взаємопов'язаної та взаємозалежної, з точки зору складових систем розвідки, прикриття, управління, забезпечення; комплексне застосування сил ППО з першого ешелону (застосування ВА, як правило, в

другому ешелону) за єдиним замислом і планом ППО; узгодження бойових дій сил ППО, єдине управління бойовими діями сил ППО; забезпечення оптимізації та адаптації структури системи ППО з раціональним розподілом зусиль сил ППО; забезпечення шаруватості системи ППО; забезпечення ефективності та стійкості функціонування системи ППО та визначення шляхів її підвищення.

Реалізація цих принципів дозволяє забезпечити відповідність системи ППО основним її *властивостям* [1, 2].

*Оперативна готовність* системи ППО – це властивість, що характеризує здатність системи приступити до виконання покладених на неї функцій з заданого вихідного стану. Оперативна готовність характеризується часовими показниками (витратою та затримкою часу на підготовку системи до застосування) та імовірнісними показниками (імовірність того, що на заданий момент часу система буде здатною виконувати свої функції за призначенням).

*Ефективність* функціонування системи ППО і систем вогню, розвідки й управління – властивість впливу ППО на досягнення мети бойових дій сил ППО. Ефективність характеризується досягнутим результатом бойових дій відносно раціонального використання бойових можливостей сил ППО.

*Стійкість* функціонування системи ППО – властивість зберігати свої якості та функції при впливі противника на елементи системи з метою виведення їх з ладу, порушення функціонування технічних пристроїв добування, обробки та передачі інформації, викривлення та обмеження даних, які потрібні для вирішення завдань. Вона характеризується показниками живучості, завадостійкості, технічної надійності, імовірністю того, що вплив ЗПН на елементи системи не призведе до втрати її якостей.

*Прихованість* своїх дій в системі ППО і введення противника в оману – властивість, при якій забезпечується прихованість дій від розвідки противника, порядку та результатів прийняття рішень, доведення їх до підлеглих та виконання, введення противника в оману. Прихованість дій та введення противника в оману характеризується демонстрацією дій, імітацією, прихованістю елементів системи та її структури.

*Рефлексивність* системи ППО – властивість, що дає змогу випереджати противника в отриманні інформації про хід і результати бойових дій, достовірно прогнозувати його дії та нав'язувати йому інформацію (дезінформацію) з метою створення вигідної для себе ситуації. У якості показника рефлексивності прийнято використовувати ранг рефлексій. Нульовий ранг – сторони не знають замисел дій. Перший ранг – одна сторона знає замисел протилежної. Другий ранг – сторони знають замисел один до другого.

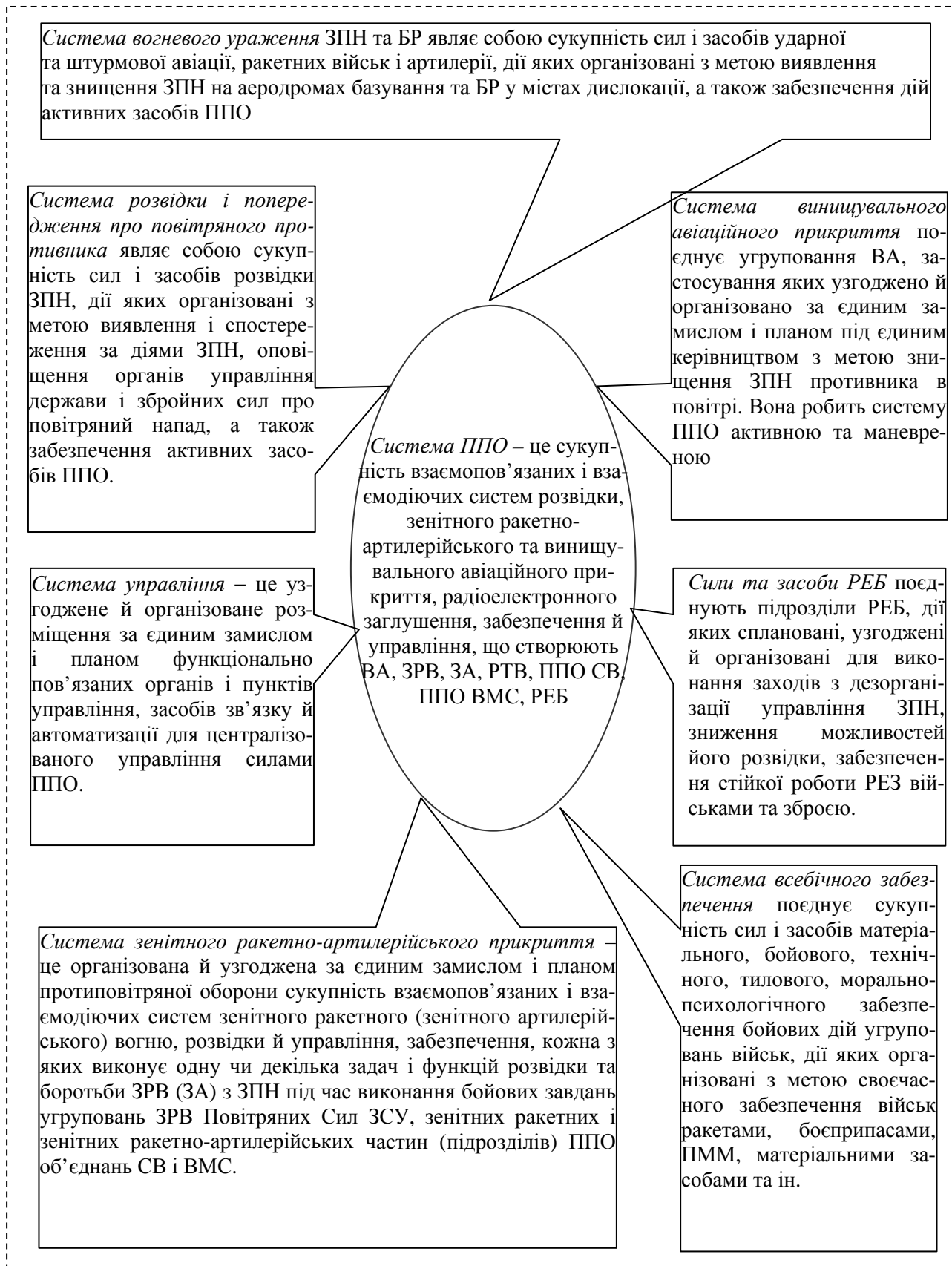


Рис. 1. Загальна структура системи протиповітряної оборони

Адаптивність функціонування системи ППО пристосовано до умов обстановки та стану військ – властивість пристосовуватися та зберігати свої якості в умовах непередбачених дій противника, зміни

складу та стану своїх військ, розвитку обстановки та змін відповідних задач і функцій системи. У свою чергу ця властивість залежить від гнучкості та здатності до нарощування її елементів. Адаптація параметрична здійснюється за рахунок змін параметрів системи. Адаптація структурна здійснюється за рахунок змін складу військ і взаємозв'язків між елементами системи ППО.

*Шаруватість зон вогню (зон прикриття)* системи ППО за простором і часом з метою забезпечення безперервності вогневого впливу військ (сил) – властивість, при якій протягом відбиття удару ЗПН зі військами (силами) ППО не відбуваються ситуації, коли ЗПН проходять без вогневого впливу військ (сил). У якості показників використовуються коефіцієнти шаруватості зон вогню або реалізації зон прикриття, імовірність того, що на заданому інтервалі часу відбудеться вогневий вплив військ (сил) не менше від заданого.

*Ешелонування системи ППО* за простором і часом – властивість, при якій під час відбиття удару ЗПН з метою прикриття важливих об'єктів здійснюється повторний вогневий вплив військ (сил) по цілях, що здійснюють польоти на малих висотах. У якості показників використовуються середня кількість ешелонів системи ППО або середню кількість тактичних груп ППО.

*Раціональність функціонування системи ППО* – це така організація та її побудова, при яких досягається максимальний ефект в ході ведення бойових дій військ (сил) при менших витратах. Раціональність залежить від відповідності мети та завдань угруповань військ потребам, функціям і методам тощо.

*Обґрунтованість побудови системи ППО* – властивість, що підтверджується даними, розрахунками та результатами моделювання, які здатні забезпечувати прогноз (передбачення) розвитку ситуації на період з потрібною достовірністю. Обґрунтованість характеризується якістю методик, в яких застосовані задачі та моделі, повнотою урахування факторів з прийняття рішення тощо.

*Оперативність функціонування системи ППО* – властивість системи виконувати свої функції за час, що дозволяє своєчасно виконувати військам (силам) бойові завдання. Наявність цієї властивості (тобто здатність системи виконувати свої функції у відведений час) звичайно характеризується часом, що потрібний на виконання відповідної задачі (функції) або показником оперативності – тобто імовірністю того, що завдання будуть виконані у певний строк.

*Комунікативність системи ППО* – властивість, при якій досягається такий взаємозв'язок між компонентами (елементами) системи та така погодженість даних, що передаються між ними, при яких на

кожному пункті управління з'являється можливість своєчасно отримати будь-яку необхідну інформацію. Вона досягається шляхом застосування сучасних мереж ЕОМ з розподіленими базами даних, що забезпечують надання органам управління однієї і тієї ж погодженої за простором і часом інформації у ритмі їх роботи.

*Контрольованість системи ППО* – властивість, при якій забезпечується можливість перевірки достовірності даних, що використовуються органами управління, результатів розрахунків, які ними проводяться, прогнозів, що здійснюються, а також забезпечується перевірка проходження інформації, що передається між компонентами (елементами) системи.

Основні вимоги до системи ППО такі: ефективність і стійкість функціонування системи ППО; забезпечення ієрархії та адаптації побудови системи ППО; забезпечення шаруватості зон вогню, що реалізуються; вибір таких типів, такого складу військ (сил), що дозволяють вести боротьбу з ЗПН та іншими цілями у всьому діапазоні висот і швидкостей їх польоту; поєднання дій військ (сил) ППО, що забезпечують боротьбу з ЗПН на дальніх підступах до об'єктів та безпосередньо; спроможність системи ППО до всебічного забезпечення, до автоматизованого та безперервного управління бойовими діями у реальному масштабі часу, до підтримки взаємодії між силами та засобами ППО; забезпечення вибору раціонального варіанта бойового порядку військ (сил).

## Висновки

Таким чином, створення структури системи ППО, як взаємне розташування її елементів і сукупність зв'язків і відношень між ними, що забезпечують цілісність цієї системи, організовується з урахуванням розміщення підрозділів у бойовий порядок, шаруватості зон дій підрозділів, що реалізуються, тощо.

## Список літератури

1. *Моделювання бойових дій військ (сил) протиповітряної оборони та інформаційне забезпечення процесів управління ними (теорія, практика, історія розвитку): Монографія / В.П. Городнов, Г.А. Дробаха, М.О. Єрмошин, Є.Б. Смірнов, В.І. Ткаченко. – Х.: ХВУ, 2004. – 409 с.*
2. *Синтез адаптивних структур системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття об'єктів і військ та оцінка її ефективності: (теорія, практика, тенденції розвитку): Монографія / А.Я. Торопчин, І.О. Кириченко, М.О. Єрмошин, Г.А. Дробаха, М.П. Долина. – Х.: ХУ ПС, 2006. – 350 с.*

Надійшла до редколегії 11.10.2007

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. В.І. Карпенко, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.