

# Розвиток, бойове застосування та озброєння зенітних ракетних військ

УДК (355.40+623.4.021)::623.762

С.П. Ярош, І.В. Лозовий, М.І. Корсуков, І.Д. Канюк, А.В. Канюка, О.Г. Марцон

*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків*

## ВИКОРИСТАННЯ ПОЗИЦІЙ ВІНОСНИХ ПОСТІВ ВІЗУАЛЬНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИКРИТТЯ ОБ'ЄКТІВ ПІДРОЗДІЛАМИ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК, ОЗБРОЄНИМИ ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ КОМПЛЕКСАМИ СЕРЕДЬОЇ ДАЛЬНОСТІ

*У статті запропонований підхід щодо вибору позицій виносних постів візуального спостереження (ВПВС) у підрозділах зенітних ракетних військ (ЗРВ), озброєних зенітними ракетними комплексами (ЗРК) середньої дальності з використанням алгоритмів і програм, реалізованих на основі геоінформаційної системи. Наведені результати імітаційного моделювання щодо визначення ефективності самоприкриття підрозділів ЗРВ, прикриття об'єктів групою підрозділів з урахуванням використання позицій ВПВС для розміщення стрільців, озброєних переносними ЗРК.*

**Ключові слова:** виносний пост візуального спостереження, моделювання, прикриття, ефективність, зенітний ракетний комплекс, переносний зенітний ракетний комплекс.

### Вступ

**Постановка проблеми.** На організацію зенітного ракетного прикриття об'єктів і військ значний вплив мають можливості сучасних засобів повітряного нападу (ЗПН) діяти на гранично малих висотах з оглядом рельєфу місцевості. Значна кількість перешкод і закриттів суттєво впливають на реалізацію зон виявлення та поразення вогневих підрозділів (ВП) ЗРВ на гранично малих висотах. Це дозволяє літакам противника практично непоміченими виходити на рубежі застосування авіаційних засобів поразення, а крилатим ракетами (КР) безпосередньо поразати цілі без впливу на них з боку ЗРВ.

Чим складніший рельєф, тим більше провалів у зонах виявлення та поразення ВП ЗРВ. Усунення цього недоліку можливе за двома варіантами.

Перший – створення змішаних угруповань ЗРВ, коли сумісно з підрозділами ЗРВ, озброєними ЗРК середньої та малої дальності, виконують завдання підрозділи ППО Сухопутних військ (СВ), озброєні ЗРК ближньої дії, яким у якості завдання визначено прикриття підрозділів ЗРВ на гранично малих висотах.

Другий – створення розгалуженої системи виносних постів візуального спостереження за повітряною обстановкою, обслуги яких озброєні переносними зенітними ракетними комплексами (ПЗРК), що дозволяє не тільки забезпечити своєчасне попередження ВП ЗРВ про наближення ЗПН противника, а й вести боротьбу з ними починаючи від діапазону

гранично малих висот (до 200 м) і до 3 500 м (максимальна висота зони поразення ПЗРК “Игла”).

Перший варіант в умовах збільшення кількості загальновійськових підрозділів, наявності широкого кола завдань, що ставляться перед підрозділами військ ППО СВ, обмеженої кількості комплексів ближньої дії і значних відмінностях у побудові бойових порядків ЗРВ і військ ППО СВ вбачається таким, що не може бути реалізований в найближчій перспективі.

Другий варіант вільний від недоліків першого, але потребує окрім надійного зв'язку з ВПВС і вміння їх обслуг застосовувати ПЗРК, створення раціональної системи позицій ВПВС, з урахуванням необхідності ведення з них розвідки та вогневого поразення ЗПН противника.

**Аналіз літератури.** Визначення завдань постів візуального спостереження (ПВС), порядок їх укомплектування приладами розвідки та зв'язку, інженерного обладнання позицій постів та їх маскуванню визначаються в керівних документах і спеціальній літературі [1, 2, 5].

У [1] визначається, що місце розташування ПВС звичайно вибирає командир підрозділу, як правило, на відстані до 500 м від командного пункту (КП) (пункту управління). Місце ПВС повинне перебувати в межах розміщення частини (позицій підрозділу). У населених пунктах рекомендується спостережні пункти розташовувати на горищах і верхніх поверхах найбільш міцних і високих будівель. У гірській місцевості ПВС розташовуються на панівних висотах,

що забезпечують перегляд місцевості на необхідну глибину. В цьому ж джерелі визначені вимоги до позиції ПВС: можливість безперешкодного кругового огляду простору; наявність чітко видимих орієнтирів на місцевості; наявність стійкого радіозв'язку (проводового зв'язку) з оперативним черговим КП і взаємодіючими підрозділами; захищеність від зброї масового ураження; скритність розташування й маскування; надійність охорони й оборони; зручність бойової роботи й відпочинку особового складу; відсутність у радіусі 100 – 200 м високих будівель, лісових масивів, ліній електропередачі.

У [2] визначається, що ПВС за повітряною обстановкою розгортаються в місцях постійної або тимчасової дислокації з'єднань, військових частин і підрозділів Збройних Сил України. Наводяться вимоги щодо розташування ПВС: забезпечення огляду повітряного простору у всіх напрямках і, за можливістю, віддалення від джерел сторонніх шумів; забезпечення можливості спостереження за підступами до позиції підрозділу; забезпечення огляду повітряного простору та підступів до підрозділу у всіх напрямках. За наявності кутів закриття, ПВС рекомендується обладнувати на спеціальних вишках, висота яких забезпечить огляд повітряного простору.

У [5] докладно визначається порядок маскування позицій спостерігачів та організації боротьби з вертольотами силами розвідувально-диверсійної групи, яка за складом, оснащенням та завданнями спостереження в певній мірі схожа на обслуговування ПВС.

У розглянутих джерелах [1, 2, 5], які регламентують роботу постів візуального спостереження, недостатньо уваги приділяється вибору позицій для розміщення ВПВС з урахуванням специфіки зенітних ракетних військ.

**Метою статті** є обґрунтування підходу щодо вибору раціональної системи позицій виносних постів візуального спостереження з використанням алгоритмів і програм реалізованих на основі геоінформаційної системи, розробка пропозицій щодо підвищення ефективності безпосереднього прикриття позицій підрозділів ЗРВ, озброєних ЗРК середньої дальності.

## Основний матеріал

Для забезпечення безперервності спостереження за повітряним простором до складу ВПВС необхідно призначати мінімум двох військовослужбовців. Щоб підвищити ефективність ВПВС і використовувати його позицію не тільки для спостереження, а й для підсилення вогневих можливостей зенітного ракетного підрозділу пропонується до його складу додатково включати стрільця з пусковим механізмом ПЗРК 9П516-1 і двома ракетами 9М39 у пускових трубах 9П39. При обладнанні позиції ВПВС у

безпосередній близькості від лінії зіткнення до складу такого ВПВС можуть бути додатково включені кулеметник, озброєний ПКМ і гранатометник, озброєний РПГ-7. Така якісна зміна складу ВПВС обумовлюється підвищенням ймовірності зіткнення з наземним противником та його вертольотами.

По вертольотах противника обслуга ВПВС повинна відкривати вогонь із стрілецької зброї за командою начальника ВПВС. Вогонь по повітряній цілі, що рухається (вертольоту), може вестися двома основними способами: у вигляді зосередженого загороджувального вогню й способом супроводження цілі. В обох випадках необхідно враховувати швидкість і напрямок польоту вертольота, роблячи винос точки прицілювання.

Винос точки прицілювання зручно здійснювати в фюзеляжах цілі, що спостерігається. Даний винос може бути розрахований за формулою

$$N_{\phi} = \frac{D_{\text{ц}} V_{\text{ц}}}{V_{\text{кулі}} L_{\phi}}$$

Дані щодо визначення виносу точки прицілювання по різних типах вертольотів наведені в табл. 1.

При веденні ефективного вогню по повітряній цілі витрачається велика кількість трасуючих куль, при цьому окремі автоматні магазини й кулеметні стрічки краще спорядити із чергуванням одного патрона із трасуючою кулею й двох з кулями інших типів.

По вертольоту, що летить, зосереджений вогонь із автоматичної стрілецької зброї ефективний на дальності до 400 м при його фронтальному русі та на дальності до 200 м при фланговому русі [5]. Вогонь по вертольотах зі снайперської гвинтівки й гранатомета найбільше доцільно вести в момент його посадки або зависання на дальності дійсного вогню зброї.

Обслугам ВПВС слід уникати ведення вогню зі стрілецької зброї по бойових вертольотах, які рухаються фронтально на зустрічних курсах, так як екіпаж вертольота може легко виявити вогневі позиції обслуги ВПВС.

ПЗРК у глибині зони поразення вогневого підрозділу ЗРВ СД може застосовуватися переважно для знищення КР або ударних вертольотів. Пілотована авіація буде діяти або керованою зброєю без заходу в зону поразення даного типу ВП, або вільнопадаючими бомбами для знищення ОВТ комплексу, якій не випромінює (знищений або пошкоджений радіолокатор підсвічування та наведення), з висот понад 4 км для уникнення поразення засобами безпосереднього прикриття та ПЗРК. Тому при виборі віддалення позицій ВПВС, на яких планується розмістити ПЗРК, необхідно виходити із необхідності прикриття найбільшого сектора та забезпечення стійкого зв'язку з КП підрозділу ЗРВ.

У випадку застосування проводових засобів зв'язку (телефонні апарати ТА-01, ТА-57) дальність зв'язку буде залежати від властивостей польового кабелю і буде складати: для кабелю П-274М – до 40 км; для кабелю П-275 – до 20 км. Але викори-

стання проводового зв'язку суттєво знижує мобільність обслуговування ВПВС.

Тактико-технічні характеристики радіостанцій, які можуть використовуватися для оснащення ВПВС, наведені в табл. 2.

Таблиця 1

Визначення вносу точки прицілювання по вертольоту із стрілецької зброї при фланговій стрільбі

Тип вертольоту	Довжина фюзеляжу (L <sub>ф</sub> ), м	Швидкість крейсерська (V <sub>ц</sub> ), м/с	Орієнтовна кількість фюзеляжів (N <sub>ф</sub> ) літального апарату для визначення вносу точки прицілювання при фланговій стрільбі по ньому на різній дистанції (D <sub>ц</sub> ) із різних типів зброї					
			300 м		200 м		100 м	
			АК-74	ПКМ	АК-74	ПКМ	АК-74	ПКМ
Ми-24	17,51	75	1,8	1,6	1,2	1	0,6	0,5
Ми-28Н	17,05	74	1,8	1,6	1,2	1	0,6	0,5
Ка-52	14,2	72	2,1	1,8	1,4	1,2	0,7	0,6
Ми-8	13,3	63	2	1,7	1,3	1,2	0,7	0,6
АН-64А	10,4	77	3,1	2,7	2,1	1,8	1	0,9
АН-1	13,6	63	2	1,7	1,3	1,2	0,7	0,6
ОН-58	7	54	3,3	2,8	2,2	1,9	1	0,9

**Примітка.** При розрахунках для АК-74 швидкість кулі (V<sub>кулі</sub>) прийнята рівною 710 м/с, для ПКМ – 820 м/с

Таблиця 2

Тактико-технічні характеристики радіостанцій, які можуть використовуватися для оснащення ВПВС

Тип р/ст	Діапазон частот, МГц	Шаг сітки частот, кГц	Вид модуляції	Вихідна потужність, Вт	Висота антени, м	Чутливість приймача, мкВ	Дальність зв'язку, км
Р-123М	20 – 51,5	25	ЧМ	20; 40	до 25	2,5	13 – 20
Р-173М	30 – 75,999	1	ЧМ	30	2	1,5 – 3	до 20
Р-030У	30 – 110	12,5; 25	ФЗЕ (ЧМ)	1; 30	до 25	0,5	20 – 30
Р-005У	30 – 110	12,5; 25	ФЗЕ (ЧМ)	0,1; 0,5; 5	1,5 – 5	0,5	10 – 12
Motorola DP4800	146 – 344; 403 – 470	6,25; 12,5; 25	ЧМ	5	1,5	0,3	до 15
Hytera PD785	136 – 174; 400 – 470; 350 – 400	12,5; 25	ЧМ	1; 4; 5	1,5	0,22 – 0,3	до 15

Аналіз наведених в табл. 2 даних показує, що існуючі засоби радіозв'язку забезпечують дальність зв'язку (D<sub>зв</sub>) не більше 15 км. Отже, позицію ВПВС на напрямках де не реалізується зона поразення вогневого підрозділу ЗРВ, раціонально розташувати на відстанях до 15 км від КП даного підрозділу.

Для підвищення ефективності та прискорення процесу вибору позицій для розміщення ВПВС пропонується здійснювати його з використанням моделей, реалізованих на основі геоінформаційної системи “Аргумент-2015”.

Алгоритм вибору позицій для розміщення ВПВС з використанням моделей, реалізованих на основі геоінформаційної системи “Аргумент-2015”, наведений на рис. 1. На рис. 1 відповідні блоки алгоритму позначають такі дії:

Блок 1. Визначення об'єкту, що прикривається (координати центру та конфігурація), кількості ВП середньої дальності (N<sub>ВП</sub>), які мають завдання даний об'єкт прикрити від ударів з повітря.

Блок 2. Організація циклу з параметром для перебору всіх вогневих підрозділів.

Блок 3. Визначення позицій і-го ВП.

Блок 4. Побудова зон виявлення (ЗВ) та зон поразення (ЗП) вогневих підрозділів ЗРВ для мінімальної висоти польоту цілі (приморський операційний район – 25 м; рівнинна місцевість – 50 м; середньо пересічена місцевість – 100 м; гірська місцевість – 150 м) та швидкості цілі 250 м/с (рис. 2).

Блок 5. Визначення секторів, у яких через особливості рельєфу місцевості зони виявлення та поразення вогневих підрозділів ЗРВ СД відсутні взагалі (сектори типу а) або мають провали (сектори типу б).

Блок 6. Задати кількість ВПВС, які може обладнати вогневий підрозділ ЗРВ (по кількості наявних пускових механізмів ПЗРК).

Блок 7. Організація циклу з параметром для перебору всіх ВПВС для і-го ВП СД.

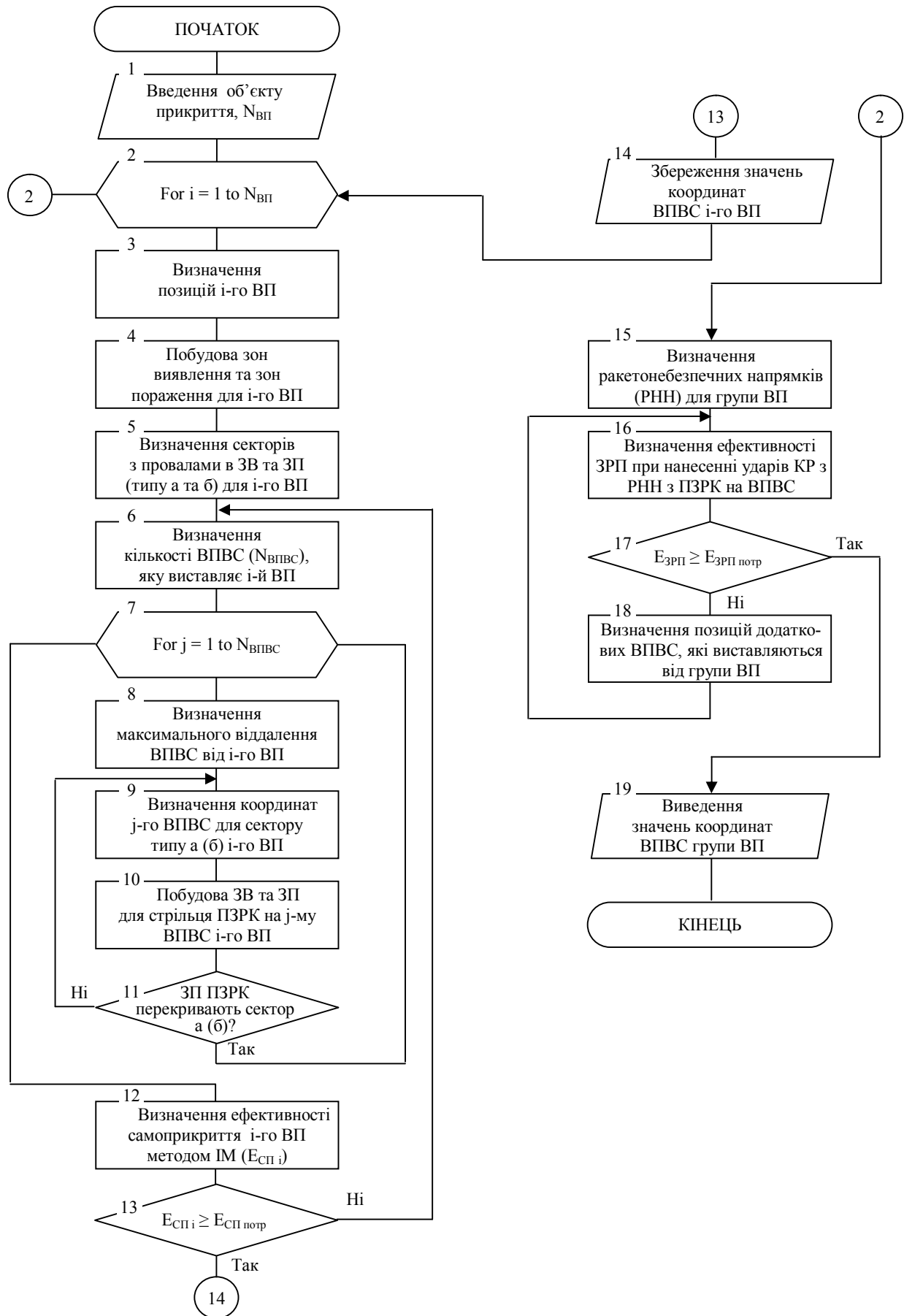


Рис. 1. Алгоритм вибору позицій для розміщення ВПВС з використанням моделей, реалізованих на основі геоінформаційної системи “Аргумент-2015”

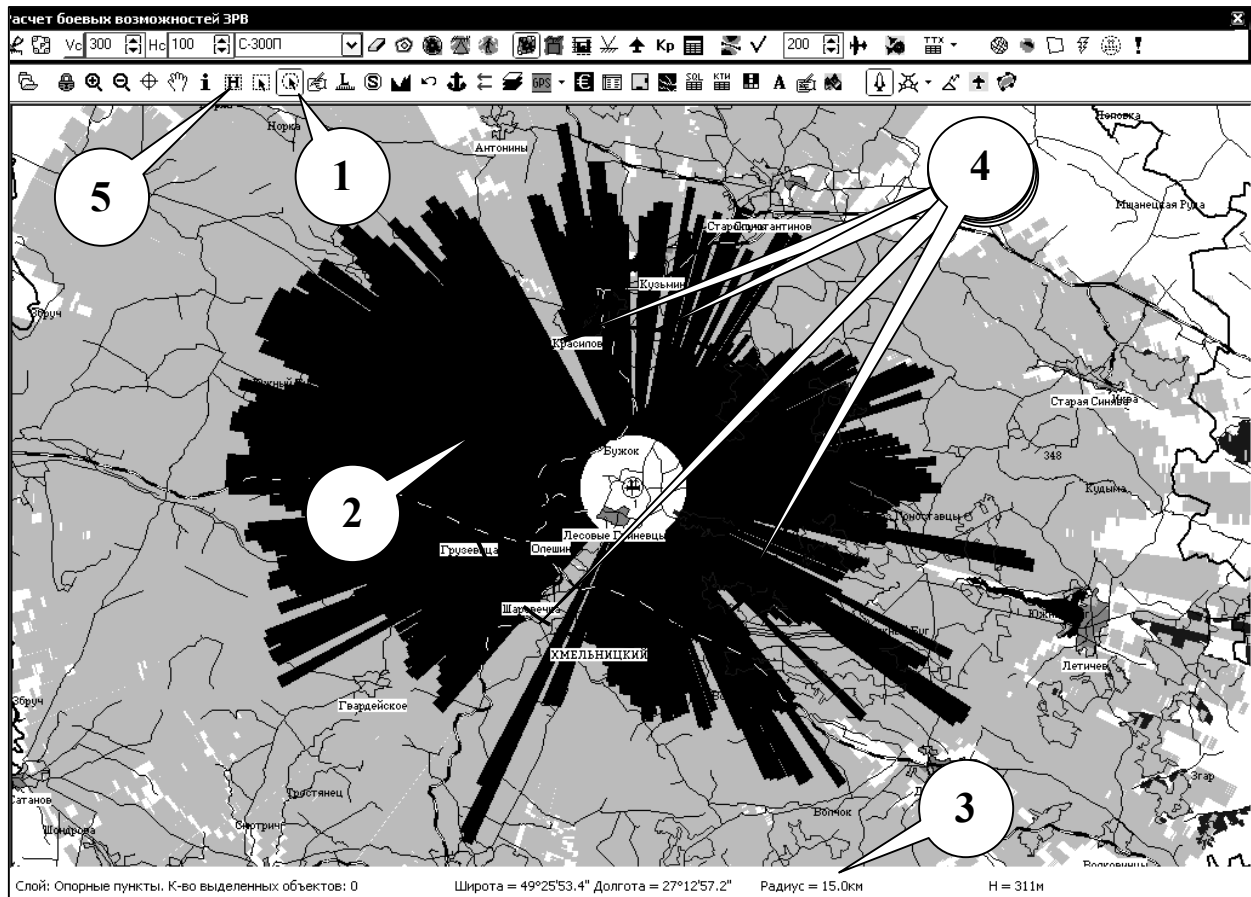


Рис. 2. Послідовність визначення місць розташування ВПВС при організації самоприкриття ВП середньої дальності: 1 – кнопка для завдання межі розташування ВПВС; 2 – відображення межі максимального віддалення ВПВС від ВП; 3 – радіус заданого кола при визначенні межі максимального віддалення ВПВС; 4 – ділянки, на яких доцільно розташувати ВПВС

Блок 8. Визначення максимального віддалення ВПВС від і-го ВП. З використанням кнопки “Виділити групу об’єктів в області кола” на панелі управління (рис. 2, позначка 1) побудувати коло (рис. 2, позначка 2) радіусом 15 км (рис. 2, позначка 3) з центром в точці стояння вогневого підрозділу ЗРВ.

Блок 9. На тих ділянках де побудоване коло перетинає сектори типу а і б (рис. 2, позначка 4) необхідно з використанням кнопки “Знайти максимальну висоту в прямокутній ділянці” на панелі управління (рис. 2, позначка 5) виділити прямокутну область, в яку попадає дуга сегменту утвореного колом радіусом 15 км і межами секторів типу а (б).

Після цього з “Таблиці вибору позицій” визначити широту та довготу позиції ВПВС (рис. 3).

Отримані координати ВПВС занести в редактор тактичної обстановки як позиції стрільця ПЗРК.

Блок 10. Побудова ЗВ та ЗП для стрільця ПЗРК на j-му ВПВС і-го вогневого підрозділу ЗРВ СД.

Блок 11. Проведення аналізу перекриття зоною поразення ПЗРК розміщеного на j-му ВПВС провалу в зоні поразення ВП СД у даному секторі для мінімальної висоти польоту цілі вказаному в блоці 4. У випадку перекриття провалу відбувається

перехід до вибору позиції наступного ВПВС (блок 7). В іншому випадку здійснюється повернення до блоку 9 для вибору нової позиції ВПВС. Слід зазначити, що розміщення стрільця ПЗРК на господарючій висоті не завжди забезпечує максимальний коефіцієнт реалізації зони поразення.

№/п	Нм	Широта	Довгота	Примечание
1	382	49°37'25.6"	26°57'17.0"	
2	346	49°22'16.2"	26°56'6.3"	
3	354	49°24'33.0"	27°11'0.7"	

Рис. 3. Визначення координат позиції ВПВС

Блок 12. Після вибору позицій для заданої кількості ВПВС ( $N_{ВПВС}$ ) методом імітаційного моделювання визначається ефективність самоприкриття і-го ВП ( $E_{сп.і}$ ). Моделювання проводиться для умов удару крилатими ракетами з напрямків, на яких існують провали реалізованих зон виявлення та поразення. Швидкість КР прийнята рівною 250 м/с висота польоту 100 м, рух з огинанням рельєфу місце-

вості. Мобільний ВП СД отримує цілевказання від власних засобів розвідки, обслуга підготовлена на оцінку “задовільно”. Схема удару, з урахуванням результатів отриманих у [6], наведена на рис. 4.

Результати проведеної оцінки ефективності самоприкриття вогневого підрозділу середньої дальності з використанням ПЗРК з позицій ВПВС і без них наведені в табл. 3.

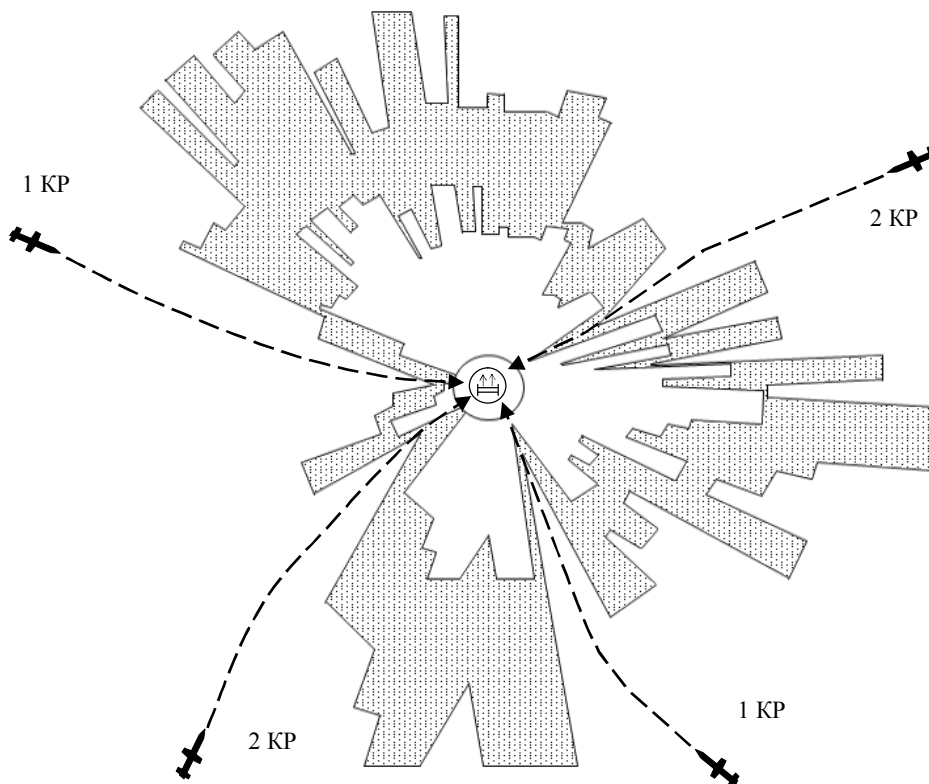


Рис. 4. Схема удару крилатих ракет в ході моделювання при оцінюванні ефективності самоприкриття ВП середньої дальності з використанням ПЗРК з позицій ВПВС і без них

Таблиця 3

Порівняльна оцінка ефективності самоприкриття вогневого підрозділу середньої дальності з використанням ПЗРК з позицій ВПВС і без них

Кількість цілей в ударі	Кількість напрямків ударів	Кількість ПВС	Середня кількість стрільб		Середня кількість знищених цілей			Ефективність самоприкриття	Середня кількість витрачених ЗКР	
			ВП СД	ПЗРК	ВП СД	ПЗРК	Всього		ВП СД	ПЗРК
6	4	0	3	–	3	–	3	0,5	6	–
6	4	3	3	4	3	2	5	<b>0,833</b>	7	4

Блок 13. У випадку досягнення потрібної ефективності самоприкриття ВП СД здійснюється перехід на блок 14, в якому здійснюється збереження значень координат ВПВС і-го ВП.

Після визначення позицій ВПВС для всіх ВП СД призначених для зенітного ракетного прикриття (ЗРП) об’єкту, з використання алгоритмів, реалізованих на основі ГІС “Аргумент-2015”, здійснюється визначення ракетонебезпечних напрямків для реалізованої зони вогню ВП ЗРВ (блок 15 алгоритму).

Блок 16. Методом імітаційного моделювання визначається ефективність ЗРП при нанесенні

ударів крилатих ракет з ракетонебезпечних напрямків з урахуванням розміщення ПЗРК на ВПВС і без них.

При моделюванні ударів крилатими ракетами швидкість КР прийнята рівною 250 м/с, висота польоту 100 м, рух з огинанням рельєфу місцевості. Вогневі підрозділи отримують цілевказання від пункту бойового управління КП групи ВП, обслуги КП та ВП підготовлені на оцінку “задовільно”. Перед другим ударом (по об’єкту прикриття) боєкомплект ЗКР поповнений до 100 %. Схема удару по об’єкту прикриття, з урахуванням результатів отриманих у [3], наведена на рис. 5.

У табл. 4 наведена порівняльна характеристика ефективності прикриття групою вогневих підрозділів середньої дальності площового об'єкту з викори-

станням системи ВПВС, до складу обслуг яких включені стрілки ПЗРК і без них.

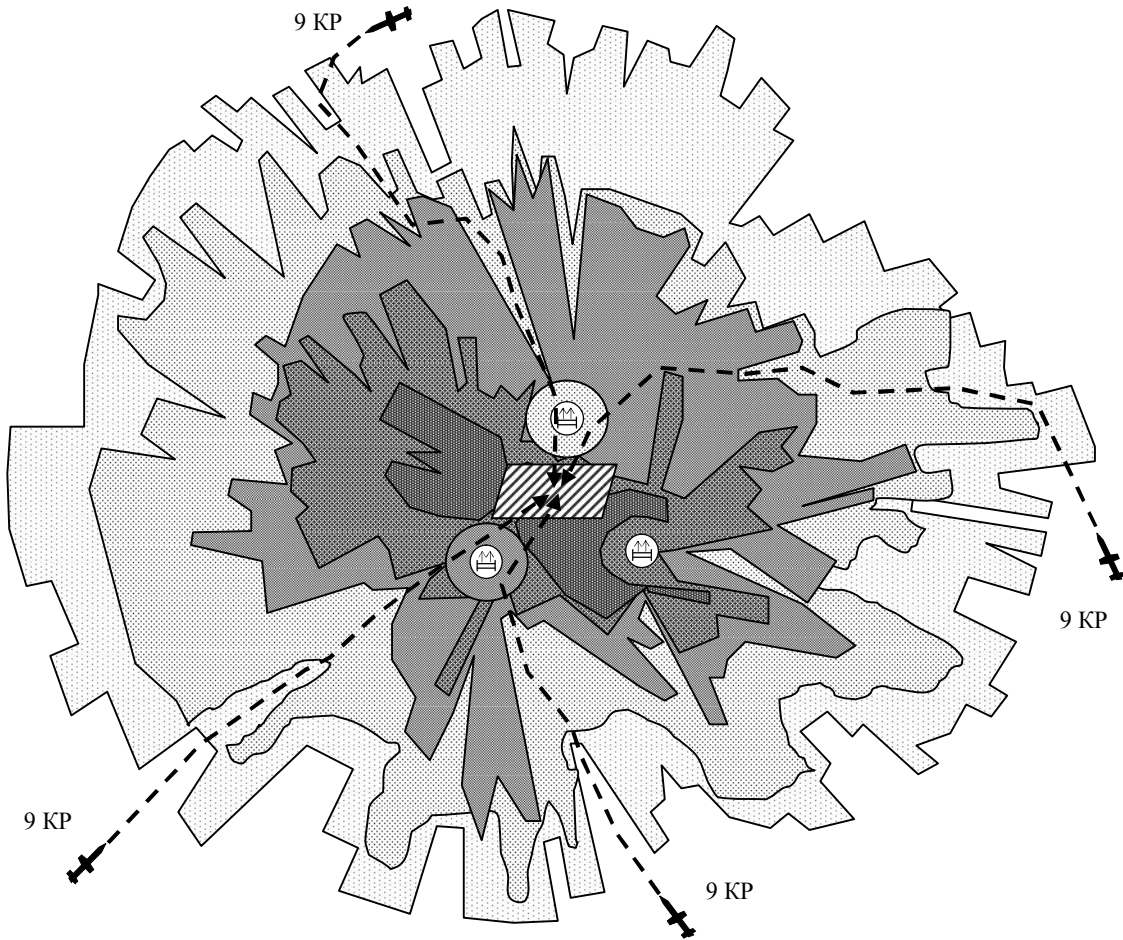


Рис. 5. Схема удару крилатих ракет у ході моделювання при оцінюванні ефективності прикриття групою ВП середньої дальності площового об'єкту з використанням ПЗРК з позицій ВПВС і без них

Таблиця 4

Порівняльна характеристика ефективності прикриття групою вогневих підрозділів середньої дальності площового об'єкту з використанням системи ВПВС, до складу обслуг яких включені стрілки ПЗРК і без них

Кількість КР в ударі	Кількість ракетонебезпечних напрямків ударів	Кількість ПВС	Середня кількість стрільб		Середня кількість знищених цілей			Ефективність самоприкриття (прикриття площового об'єкту)	Середня кількість витрачених ЗКР	
			ВП СД	ПЗРК	ВП СД	ПЗРК	Всього		ВП СД	ПЗРК
Перший удар по позиціях вогневих підрозділів										
18	3 × 4	0	20	–	16	–	16	0,889	39	–
18	3 × 4	3 × 3	18	8	15	3	18	<b>0,989</b>	37	8
Другий удар по адміністративно-промислому центру (площевий об'єкт)										
36	4	0	24	–	14	–	14	0,389	48	–
36	4	3 × 3	30	9	18	3	21	<b>0,581</b>	59	9

Аналіз отриманих результатів показує, що ефективність самоприкриття ВП СД при застосуванні ПЗРК з позицій ВПВС збільшується на 10 %, а ефективність прикриття площового об'єкту – на 19 %.

У блоці 17 здійснюється перевірка ефективності системи ЗРП. У випадку, якщо досягнута потрібна ефективність системи ЗРП, то здійснюється перехід до блоку 19, в якому відбувається виведення у ви-

гляді таблиці в текстовому редакторі значень координат ВПВС групи ВП. Після чого алгоритм завершує свою роботу.

Інакше відбувається перехід до блоку 18, в якому здійснюється визначення позицій додаткових ВПВС, які виставляються від підрозділу охорони групи вогневих підрозділів СД на ракетонебезпечних напрямках. Далі відбувається перехід до блоку 16, в якому здійснюється визначення ефективності системи ЗРП з урахування додаткових ВПВС. Даний цикл повторюється до отримання прийнятнього результату, після чого вже формується таблиця значень координат ВПВС групи вогневих підрозділів.

## Висновки

1. У статті з використанням алгоритмів і програм, реалізованих на основі геоінформаційної системи “Аргумент-2015”, обґрунтовано підхід щодо вибору раціональної системи позицій виносних постів візуального спостереження вогневого підрозділу ЗРВ при організації самоприкриття та групи вогневих підрозділів ЗРВ при прикритті визначеного площового об’єкту.

2. Розроблені пропозиції щодо підвищення ефективності безпосереднього прикриття позицій підрозділів ЗРВ, озброєних ЗРК середньої дальності з застосуванням системи ВПВС. На підтвердження розроблених пропозицій наведені узагальнені результати імітаційного моделювання зенітного ракетного прикриття адміністративно-промислового центру вогневими підрозділами ЗРВ, озброєними ЗРК середньої дальності з застосуванням системи ВПВС, на позиціях яких розміщені стрілки ПЗРК.

3. Розроблений алгоритм вибору раціональної системи позицій виносних постів візуального спостереження для вогневого підрозділу при здійсненні самоприкриття та групи вогневих підрозділів ЗРВ при прикритті об’єкту після програмної реалізації дозволить автоматизувати зазначену операцію на основі геоінформаційної системи.

## Список літератури

1. *Бойовий статут військ ППО СВ. Ч II. Дивізіон, батарея (рота), взвод, обслуга, відділення.* – К.: Варта, 2012. – 254 с.
2. *Методичні рекомендації щодо організації бойової роботи на постах візуального спостереження за повітряною обстановкою у Збройних Силах України.* – Вінниця: Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, 2015. – 60 с.
3. *Розробка сценаріїв тактичних ситуацій бойового застосування зенітних ракетних підрозділів для оцінювання ефективності бойових дій методом імітаційного моделювання / С.П. Ярош, К.В. Закутін, В.В. Воронін, В.В. Шулежко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України.* – 2015. – № 4. – С. 46-54.
4. *Сайт ТОВ “Телекарт-Прибор” [Електронний ресурс].* – Режим доступу: <http://telecard.odessa.ua>.
5. *Тихомиров М.Л. Спутник разведчика: учебн.-метод. пособие / М.Л. Тихомиров, В.Р. Фрезе, В.Н. Кузин.* – Новосибирск: Новосибирский военный институт, 2007. – 210 с.
6. *Ярош С.П. Обґрунтування раціонального варіанту бойового порядку зенітних ракетних підрозділів при відбитті удару крилатих ракет / С.П. Ярош // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України.* – 2014. – № 2. – С. 79-85.

Надійшла до редколегії 6.01.2016

**Рецензент:** д-р військ. наук проф. Г.А. Дробаха, Академія внутрішніх військ МВС України, Харків.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ ВЫНОСНЫХ ПОСТОВ ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОПРИКРЫТИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ВОЙСК, ВООРУЖЕННЫХ ЗЕНИТНЫМИ РАКЕТНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ

С.П. Ярош, И.В. Лозовой, М.И. Корсуков, И.Д. Канюк, А.В. Каниюка, О.М. Марцон

*В статье предложен подход к выбору позиций выносных постов визуального наблюдения (ВПВН) в подразделениях зенитных ракетных войск (ЗРВ), вооруженных зенитными ракетными комплексами средней дальности с использованием алгоритмов и программ, реализованных на основе геоинформационной системы. Приведены результаты имитационного моделирования, в ходе которого определена эффективность самоприкрытия подразделений ЗРВ, прикрытия объектов группой подразделений с учетом использования позиций ВПВН для размещения стрелков, вооруженных переносными зенитными ракетными комплексами.*

**Ключевые слова:** выносной пост визуального наблюдения, моделирование, прикрытие, эффективность, зенитный ракетный комплекс, переносной зенитный ракетный комплекс.

## USE OF REMOTE VISUAL OBSERVATION POSTS POSITIONS FOR EFFICIENCY PROTECTION ONESELF SUBDIVISION ANTI-AIRCRAFT MISSILE TROOPS, ARMED OF ANTI-AIRCRAFT MISSILE SYSTEMS OF MEDIUM-RANGE

S.P. Yarosh, S.V. Lozoviy, M.I. Korsukov, I.D. Kanyuk, A.V. Kaniuka, O.G. Martcon

*In article proposes an approach to the selection positions of remote visual observation posts (RVOP) of subdivision of anti-aircraft missile troops (AAMT), armed with anti-aircraft missile systems of medium-range using algorithms and programs implemented on the basis of a geographic information system. The results of simulation, during which determined the effectiveness of AAMT protection oneself subdivisions, protected objects of group subdivisions, based on the use of RVOP positions to accommodate shooters armed with portable air defense missile systems.*

**Keywords:** remote visual observation post, modeling, protection, efficiency, anti-aircraft missile system, portable air defense systems.