



ВП 7-09(12).02

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ВИКОРИСТАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ”
ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ
БОЙОВИХ ОБСЛУГ ПІДРОЗДІЛІВ
ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК
ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ**



СЕРПЕНЬ 2019

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:

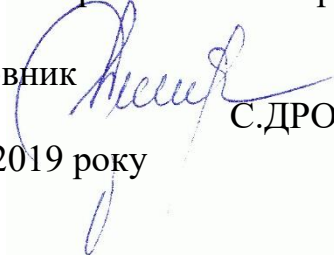
обмежень для розповсюдження не має.

**ЦЕНТР ОПЕРАТИВНИХ СТАНДАРТІВ І МЕТОДИКИ
ПІДГОТОВКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ СПІЛЬНО
З КОМАНДУВАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СИЛ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Командувач Повітряних Сил Збройних
Сил України

генерал-полковник



С.ДРОЗДОВ

“ 02 ” серпня 2019 року

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ВИКОРИСТАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
“ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ” ПІД ЧАС
ПІДГОТОВКИ БОЙОВИХ ОБСЛУГ
ПІДРОЗДІЛІВ ЗЕНІТНИХ
РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ
СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

**Військова навчально-
методична публікація з
організації і проведення
підготовки бойових
обслуг ЗРВ з
використанням
спеціалізованого
програмного
забезпечення**

СЕРПЕНЬ 2019**ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:**

обмежень для розповсюдження не має.

**ЦЕНТР ОПЕРАТИВНИХ СТАНДАРТІВ І
МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ СПІЛЬНО З КОМАНДУВАННЯМ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ
УКРАЇНИ**

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації розроблено у відділі оперативних стандартів і методики підготовки Повітряних Сил Центру оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України та погоджено з Командуванням Повітряних Сил Збройних Сил України.

Розробники: **Я.В.Білецький** (керівник розробки), **Г. А. Кіт**, **В. Л. Халява**. (робоча група).

Методичні рекомендації передбачено для застосування Міністерством оборони України, Генеральним штабом Збройних Сил України та Повітряними Силами Збройних Сил України. Він може бути застосований в установах, закладах та організаціях усіх форм власності, що здійснюють підготовку (навчання) командирів підрозділів та військовослужбовців (військовозобов'язаних).

Усі питання, що стосуються цієї публікації, надсилати до Центру оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України на такі адреси: 10014, м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 17а, Центр оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України, АСУ “Дніпро” standart@kvdv.dod.ua, АСУ “Сєдо-М” – індекс 360 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – 68-32-027) або до Командування Повітряних Сил Збройних Сил України на такі адреси: 21007, м. Вінниця, вул. Стрілецька, 105, Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, АСУ “Дніпро” dolyna@aircraft.dod.ua, АСУ “Сєдо-М” – індекс 700 (контактний телефон розробників для надання зауважень та пропозицій – 65-22-374).

ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА	2
	ВСТУП	4
	ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	5
	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
1	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
2	ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ”	6
2.1	Призначення, склад, характеристики спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет”	6
2.2	Призначення та зміст інформації, яка відображається на автоматизованих робочих місцях “Віраж-планшет”	10
3	ПОРЯДОК БОЙОВОЇ РОБОТИ НА АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЯХ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ”	17
3.1	Порядок бойової роботи на АРМ ЗРВ в звичайному режимі “Планшет ЗРВ”	17
3.2	Порядок бойової роботи на АРМ-ПВС	21
3.3	Порядок бойової роботи на АРМ ЗРВ в режимі “стрілок-зенітник”	22
4	ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ” ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПІДГОТОВКИ БОЙОВИХ ОБСЛУГ ПІДРОЗДІЛІВ ЗРВ	24
4.1	Використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет” під час проведення тренувань бойових обслуг при використанні АСУ	24
4.2	Використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет” під час проведення тренувань бойових обслуг при нецентралізованому управлінні	27
5	ОРГАНІЗАЦІЯ ОБ’ЄКТИВНОГО КОНТРОЛЮ БОЙОВОЇ РОБОТИ	28
6	ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВЕДЕННЯ БОЙОВОЇ РОБОТИ	32
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)	34
	ДЛЯ ЗАМІТОК	35

ВСТУП

У методичних рекомендаціях розглянуті особливості використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-Планшет” під час підготовки бойових обслуг підрозділів зенітних ракетних військ Повітряних Сил Збройних Сил України.

Під час відпрацювання методичних рекомендацій було враховано досвід підготовки та застосування підрозділів зенітних ракетних військ Повітряних Сил Збройних Сил України під час участі в проведенні АТО (операції Об’єднаних сил).

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цій Публікації основні терміни та визначення наведено в тексті.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Скорочення та умовні позначення	Повне словосполучення та поняття, що скорочуються
АРМ	Автоматизоване робоче місце
АРМ-А	Автоматизоване робоче місце аналізу
АРМ-К	Автоматизоване робоче місце контролю
АРМ-П	Автоматизоване робоче місце планшета
АСУ	Автоматизована система управління
АТО	Антитерористична операція на території Донецької та Луганської областей
БПЛА	Безпілотний літальний апарат
ВКП	Вищестоящий командний пункт
збр	Зенітна ракетна бригада
ЗРВ	Зенітні ракетні війська
зрдн	Зенітний ракетний дивізіон
ЗРК	Зенітний ракетний комплекс
зрп	Зенітний ракетний полк
ЗСУ	Збройні Сили України
КП	Командний пункт
КЦ	Командний центр
НТП	Навчально-тренувальний пункт
НТЦ	Навчально-тренувальний центр
НЦУ	Нецентралізоване управління
ОВПО	Обробка та відображення повітряної обстановки
ОВТ	Озброєння та військова техніка
озрдн	Окремий зенітний ракетний дивізіон
ООС	Операція об'єднаних сил
ПвК	Повітряне командування
ПВС	Пост візуального спостереження
ПЕОМ	Персональна електронна обчислювальна машина
ППД	Пункт постійної дислокації
ППО	Протиповітряна оборона
ПС	Повітряні Сили
РЦ	Розвідувально-інформаційний центр
РЛІ	Радіолокаційна інформація
РЛС	Радіолокаційна станція
РТВ	Радіотехнічні війська
СВУ	Самохідна вогнева установка

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Досвід ведення бойових дій в сучасних умовах свідчить про те, що противник намагатиметься використати засоби повітряного нападу для панування в повітрі та нанесенні повітряних ударів по об'єктам та угрупованням військ, а також для ведення повітряної розвідки з використанням БПЛА.

Як показав досвід проведення АТО (операції Об'єднаних сил), підрозділи ЗРВ можуть бути успішно застосовані для знищення засобів повітряного нападу (розвідки) противника, особливо під час ведення бойової роботи по розвідувальним БПЛА противника. Найбільша ефективність застосування підрозділів ЗРВ досягалася шляхом створення ефекту раптовості дій для противника та використання таких прийомів, як “стрільба з засідки”, “кочуюча СВУ”, коли бойова робота по знищенню повітряних цілей обмежувалась часом роботи ЗРК на випромінення та обов'язковою зміною позиції та маневром після проведення стрільби. При цьому важливу роль відіграє своєчасне отримання достовірної радіолокаційної інформації, яка може бути отримана при використанні спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет”.

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ”

2.1. Призначення, склад, характеристики спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет”

Система “Віраж-планшет” є автоматизованою системою збору, обробки, відображення та аналізу інформації про повітряну обстановку, яку добувають та відтворюють радіотехнічні війська Повітряних Сил та взаємодіючі підрозділи сили і засоби інших видів та родів військ Збройних Сил України з метою збору, обробки даних спостереження, оповіщення про повітряну та надводну обстановку, забезпечення ведення бойових дій частин та підрозділів Збройних Сил України при вирішенні задач протиповітряної оборони.

Система “Віраж-планшет” забезпечує автоматизацію найбільш складних і трудомістких задач збору, обробки, відображення, аналізу даних спостереження та видачі інформації оповіщення про повітряну (надводну) обстановку, а також підтримки прийняття рішення командирів частин і підрозділів Збройних Сил шляхом забезпечення проведення оперативно-тактичних розрахунків.

Система “Віраж-планшет” складається з функціонально об'єднаних апаратно-програмних засобів. Програмні засоби системи “Віраж-планшет” є комплексом спеціального програмного забезпечення, яке встановлюється на автоматизованих робочих місцях системи, функціонально поєднаних між собою мережею обміну даними спостереження про повітряну (надводну) обстановку. До апаратних засобів відносяться автоматизовані робочі місця системи та мережеве обладнання, яке розміщується на командних пунктах та пунктах

управління Збройних Сил, об'єднаних в єдину мережу обміну даними спостереження про повітряну (надводну) обстановку.

Як мережа обміну даними спостереження про повітряну обстановку використовується мережа автоматизованої системи управління повсякденної діяльності Збройних Сил України (АСУ “Дніпро”). Як АРМ системи використовуються автоматизовані робочі місця АСУ “Дніпро”, які розміщуються на командних пунктах частин і підрозділів радіотехнічних військ Повітряних Сил, на розвідувально-інформаційних центрах Повітряних командувань та РІЦ Командного центру Повітряних Сил та взаємодіючих командних пунктах частин і підрозділів Збройних Сил, які використовують віддалені АРМ оповіщення про повітряну обстановку системи “Віраж-планшет”.

Спеціальне програмне забезпечення системи “Віраж-планшет” забезпечує автоматизацію процесів збору, обробки, відображення та видачі радіолокаційної та польотної інформації про повітряну (надводну) обстановку від КП радіотехнічних батальйонів (окремих радіолокаційних рот), КП радіотехнічних бригад та взаємодіючих сил і засобів інших видів та родів військ Збройних Сил України на РІЦ ПвК, РІЦ КЦ ПС та автоматичну видачу оповіщення про повітряну обстановку на КП частин і підрозділів Збройних Сил в процесі бойового чергування та під час бойових дій. Спеціальне програмне забезпечення “Віраж-планшет” сумісне з комплексною системою розіграшу дій та виконання оперативно-тактичних розрахунків на навчаннях “Віраж-РД”.

Система “Віраж-планшет” є автоматизованим джерелом інформації про повітряну (надводну) обстановку органів управління Збройних Сил, командних пунктів Повітряних Сил, підрозділів ППО Військово-Морських Сил, частин та підрозділів ППО Сухопутних Військ, зенітних ракетних військ ПС, авіації ПС та КП частин і підрозділів Збройних Сил України, які використовують віддалені АРМ оповіщення про повітряну обстановку системи “Віраж-планшет”. За допомогою системи “Віраж-планшет” збирається, обробляється та узагальнюється інформація спостереження про повітряну (надводну) обстановку від джерел радіолокаційної інформації радіотехнічних військ ПС, взаємодіючих джерел інформації інших видів та родів військ (сил) Збройних сил України, здійснюється видача її споживачам, завдяки чому забезпечується підвищення ефективності керування силами та засобами ППО (у тому числі черговими) при відбитті ударів засобів повітряного нападу противника.

Радіолокаційна та польотна інформація спостереження про повітряну обстановку вноситься до системи “Віраж-планшет” від автоматичних, автоматизованих і не автоматизованих джерел та обробляється на АРМ автоматизованим способом за участю осіб бойового розрахунку КП частин і підрозділів РТВ, РІЦ ПвК, РІЦ КЦ ПС, КП взаємодіючих частин та підрозділів Збройних Сил України. До джерел радіолокаційної та польотної інформації системи “Віраж-планшет” відносяться окремі радіолокаційні станції (автоматичні, оснащені засобами автоматизованого знімання РЛІ, неавтоматизовані РЛС), радіоприймачі системи автоматичної ідентифікації суден, командні пункти частин і підрозділів радіотехнічних військ,

радіолокаційні пости цивільно-військової системи організації повітряного руху України “Украерорух” та окремі радіотехнічні підрозділи інших видів та родів військ (сил) Збройних Сил України, об’єднані мережею обміну даними спостереження про повітряну (надводну) обстановку АСУ “Дніпро”.

2.1.1. Склад і загальний зміст інформаційної моделі робочих місць системи “Віраж-планшет”

Під інформаційною моделлю робочих місць системи “Віраж-планшет” розуміється сукупність засобів, способів і методів представлення (подання) інформації про обстановку оперативному складу КП. Фізично інформаційна модель реалізована комплексом засобів відображення інформації та спеціальним програмним забезпеченням АРМ.

Відповідно до складу завдань інформаційна модель АРМ включає:

- інформаційну модель повітряної обстановки;
- інформаційну модель наземної обстановки;
- інформаційну модель надводної обстановки;
- інформаційну модель контролю за порядком використання повітряного простору в межах зони відповідальності;
- інформаційну модель представлення на АРМ КП інформації оповіщення про повітряну обстановку.

2.1.2. Склад і загальний зміст інформаційної моделі повітряної та наземної обстановки

Інформація про повітряну, надводну і наземну обстановку є основою інформаційної моделі робочих місць системи “Віраж-планшет”, яка повинна забезпечувати однозначне і точне сприйняття особами бойової обслуги повної картини повітряної обстановки та бойових дій у динаміці їх розвитку.

Інформаційна модель повітряної (надводної) та наземної обстановки забезпечує відображення:

- картографічного фону (векторні та растрові топографічні карти, ландшафтна карта, адміністративні карти, морська карта);
- аерофотознімків земельного кадастра України або зі супутників за даними інтернет ресурсів;
- даних про місцеположення та рух повітряних об’єктів (ПО) у вигляді траєкторій із зазначенням курсу руху, номера та формуляра;
- даних про місцеположення та рух надводних суден у вигляді траєкторій із зазначенням курсу руху, номера та формуляра;
- даних про склад підпорядкованих частин і підрозділів РТВ та взаємодіючих військ (сил) авіації та ППО.

Передбачено наступні можливості формування та відображення інформаційної моделі:

пошарове відображення на екранах: картографічного фону; аерофотознімків; інформації про склад угруповань військ; інформації про повітряну обстановку; інформації про надводну обстановку; довідкової і розрахункової інформації.

управління відображенням інформації з можливістю її вибіркового відображення;

відображення інформації про повітряну та наземну обстановку в різних масштабах та в режимі “Лупа”;

оперативне одержання довідки про будь-який повітряний об’єкт з такою інформацією: номер, час виявлення, ознака державної належності, тип (індекс належності) повітряного об’єкта, склад, швидкість, курс, висота, польотна інформація (за наявності), ознака ототожнення з іншими трасами від інших джерел інформації;

оперативне одержання довідки про будь-який надводний об’єкт з такою інформацією: номер MMSI судна, час отримання останнього повідомлення, координати, стан, швидкість, курс та за наявністю: розмірі (довжина, ширина), тип судна, назва судна, порт прибуття;

селекція відображення повітряних об’єктів.

Інформаційна модель наземної обстановки про склад та озброєння підрозділів ПС та ППО СВ забезпечує відображення даних про:

бойовий порядок та озброєння підрозділів РТВ;

командні пункти (пункти наведення) авіації та ЗРВ;

зони ураження засобів ЗРВ (зони вогню з’єднань, частин ЗРВ, підрозділів ППО СВ (для АРМ ЗРВ));

зони виявлення підрозділів РТВ з урахуванням впливу рельєфу місцевості без впливу активних завад;

зони виявлення РТВ з урахуванням впливу рельєфу місцевості та з урахуванням впливу активних завад від ПАЗ.

Використання інформаційної моделі про наземну обстановку, склад та озброєння підрозділів ПС та ППО СВ має обмеження та можливе лише за умови створення та завантаження до інформаційної моделі АРМ окремих файлів угруповань РТВ, ЗРВ, авіації та ППО СВ.

Увага! З урахуванням обмеження доступу до інформації про повний склад угруповань та їх реальне розташування, до інформаційної моделі наземної обстановки АРМ системи “Віраж-планшет” можливо вносити лише учбові угруповання частин і підрозділів Збройних Сил України, координати місцезнаходження яких не відповідають дійсності.

Для окремих підрозділів така інформація не є з обмеженим доступом та може вноситься до АРМ системи “Віраж-планшет” для оперативної оцінки їх бойових можливостей та проведення оперативно-тактичних розрахунків.

2.2. Призначення та зміст інформації, яка відображається на автоматизованих робочих місцях “Віраж-планшет”

Система “Віраж-планшет” побудована за принципом уніфікації та стандартизації складових апаратно-програмних засобів.

До складу комплексу апаратно-програмних засобів системи “Віраж-планшет” входять:

- комплекс апаратних засобів для розгортання АРМ системи та мережі обміну даними спостереження за повітряною (надводною) обстановкою;
- комплекс загальносистемного програмного забезпечення;
- комплекс спеціального програмного забезпечення.

Склад АРМ системи та їх функціональне призначення визначається рівнем КП частин і підрозділів РТВ ПС, рівнем РЦ ПС, призначенням частин і підрозділів ЗСУ, які здійснюють взаємодію та отримують інформацію оповіщення про повітряну (надводну) обстановку. За основу взаємодії АРМ системи “Віраж-планшет” обрана клієнт-серверна технологія з використанням мережевого протоколу передачі даних TCP/IP та інформаційними потоками на основі локальної обчислювальної мережі.

До обов’язкового комплексу апаратних засобів для розгортання системи “Віраж-планшет” на КП частин і підрозділів РТВ та КП взаємодіючих частин і підрозділів Збройних Сил України належать:

мережеве обладнання та засоби телекомунікації для створення мережі обміну даними КП РТВ з підпорядкованими, старшими КП РТВ, РЦ ПвК, КЦ ПС, взаємодіючими КП частин і підрозділів ЗСУ, за виділеними каналами зв’язку (модеми, мультиплексери, телекомунікаційне та мережеве обладнання для передачі даних через мережу обміну даними спостереження про повітряну обстановку АСУ “Дніпро”). Мережеве обладнання забезпечує обмін даними локальною мережею між АРМ системи “Віраж-планшет” по протоколам TCP/IP. Обмін здійснюється відповідно до стандартів 802.3z IEEE за специфікацією 1000Base-SX/LX у мережах типу Gigabit Ethernet. До мережевого обладнання належать комутатор локальної обчислювальної мережі та фізичні лінії мережі (ВОЛЗ та віта пара). До телекомунікаційного обладнання та апаратури передачі даних відносяться стандартні модеми типів Tainet-288, Tainet-336;

АРМ системи “Віраж-планшет” на базі персональних обчислювальних машин, які об’єднані між собою мережею обміну даними (рисунок 1) (перелік АРМ визначається рівнем КП);

- засоби колективного відображення інформації (проекційна апаратура);
- засоби електроживлення.

Засоби електроживлення забезпечують:

захист від перевантажень і викидів вхідної напруги;
безперебійне живлення АРМ при провалі первинної напруги живлення до підключення резервних джерел.



Рисунок 1 – загальний вигляд розгорнутих робочих місць системи “Віраж-планшет”.

До додаткового комплексу апаратних засобів призначеного для оснащення РЛС радіолокаційного вузла радіотехнічного батальйону засобами автоматизованого зняття РЛІ та спряження з системою “Віраж-планшет” відносяться аналого-цифровий пристрій обробки радіолокаційної інформації (пристрій АСРРЛ) та АРМ оператора РЛС на базі ПЕОМ.

Комплекс апаратних засобів системи “Віраж-планшет” для КП частин та підрозділів Збройних Сил України, які отримують інформацію оповіщення про повітряну (надводну) обстановку може містити від одного до трьох АРМ оповіщення та мережеве обладнання для створення мережі обміну даними та організації зв’язку з взаємодіючим КП РТВ (РІЦ ПвК ПС або РІЦ КЦ ПС). Кількість АРМ та їх призначення визначається рівнем КП та задачами, які вирішує частина (підрозділ) Збройних Сил України та може бути збільшена за потребою.

Комплекс апаратних засобів системи “Віраж-планшет” для пункту наведення авіації або зенітно-ракетного дивізіону ПС містить одне АРМ оповіщення та мережеве обладнання для організації зв’язку зі старшим (взаємодіючим) КП РТВ.

Комплекс апаратних засобів системи “Віраж-планшет” для КП зенітно-ракетної бригади збр або зенітно-ракетного полку ПС містить від одного до трьох АРМ оповіщення та мережеве обладнання для організації зв’язку зі старшим (взаємодіючим) КП РТВ.

Спеціальне програмне та математичне забезпечення АРМ системи “Віраж-планшет”, які розгортаються на КП частин і підрозділів РТВ ПС, РІЦ ПвК, РІЦ КЦ ПС, взаємодіючих КП частин і підрозділів Збройних Сил України, забезпечує вирішення задач:

щодо обробки, відображення інформації про повітряну (надводну) обстановку, об’єктивного контролю повітряної обстановки, проведення оперативно-тактичних розрахунків для підтримки прийняття рішення і управління додатковою інформацією про повітряну обстановку:

щодо відображення інформації:

про повітряну обстановку за результатами вторинної і третинної обробки радіолокаційної та польотної інформації від джерел радіолокаційної інформації з відтворенням трас, пеленгів на постановники активних завад і формулярів повітряних об’єктів;

(за викликом) табло характеристик супроводжуваних повітряних об’єктів та індивідуальних характеристик для обраної цілі;

про повітряну обстановку за даними від постів візуального спостереження;

про надводну обстановку від радіоприймачів автоматичної ідентифікації суден;

статичну картографічну інформацію, на фоні якої відтворюється повітряна (надводна) обстановка;

зміну режимів відображення і введення команд управління відображенням і видачею інформації, а також оперативний вимір координат цілей та об’єктів за даними топографічної карти та аерофотознімків;

(за викликом) за умови створення окремого файлу угруповання, відображення на електронній карті підрозділів РТВ ПС, ЗРВ ПС, ППО СВ, постів візуального спостереження, аеродромів та повітряних трас;

контрольно-інформаційні вікна, які призначені для управління відображенням інформації про повітряну обстановку і контроль джерел інформації.

щодо обробки інформації:

автоматизована, за участю оператора АРМ (автоматична для модернізованих РЛС з цифровим (трасовим) виходом), вторинна і третинна обробка радіолокаційної інформації щодо даних декількох джерел радіолокаційної інформації (захоплення, супроводження трас повітряних об’єктів, захоплення на супроводження пеленгів ПАЗ, об’єднання трас повітряних об’єктів від декількох джерел радіолокаційної інформації за принципом визначення пріоритетного джерела в одну узагальнену трасу);

ручне введення й прив’язка до формулярів повітряних об’єктів номера, висоти польоту й ознак (характеристик) повітряних об’єктів, польотної інформації (аеропорт вильоту, прильоту, тип повітряного судна, номер RBS та висоту польоту);

автоматична прив'язка до формулярів цивільних повітряних суден номера RBS та висоти польоту при отриманні інформації від радіолокаційних постів цивільно-військової системи організації повітряного руху України “Украерорух”;

автоматичне визначення і відображення координат обраних оператором точок екрана;

автоматичне визначення відстані й азимута між двома, обраними оператором, точками екрана;

автоматичне визначення параметрів руху повітряних об'єктів (курс, швидкість);

щодо об'єктивного контролю:

документування (з автоматичним збереженням) інформації про повітряну обстановку шляхом постійного запису файлу реєстрації повітряної обстановки;

документування (з автоматичним збереженням) копій екрана АРМ із заданими параметрами щодо періоду та тривалості часу створення копій;

документування (з ручним збереженням) функцій підключення або відключення джерел, автоскидання із супроводження трас цілей, автоотождження цілей, визначення факту не відновлення інформації, перетину державного кордону, берегової чорти або визначеного рубежу повітряною ціллю;

реалізація програмним способом відтворення записаної інформації відповідно до заданих параметрів (часу, режиму тощо);

щодо проведення оперативно-тактичних розрахунків для підтримки прийняття рішення:

розрахунок очікуємих параметрів зон виявлення повітряних цілей РЛС з урахуванням впливу затінюючих властивостей рельєфу місцевості (за умови створення окремого файлу угруповання радіотехнічних підрозділів РТВ);

розрахунок очікуємих параметрів зон вогню та рубежу знищення повітряної цілі підрозділами ЗРВ ПС, засобами ППО СВ (за умови створення окремого файлу угруповання радіотехнічних підрозділів РТВ та файлу угруповання ЗРВ ПС, підрозділів ППО СВ);

розрахунок параметрів необхідних для неавтоматизованого цілевказання по визначеній повітряній цілі для вогневих засобів ЗРВ ПС та ППО СВ (за умови створення окремого файлу угруповання вогневих засобів ЗРВ ПС та ППО СВ);

розрахунок параметрів необхідних для наведення авіації по визначеній повітряній цілі для реалізації режиму неавтоматизованого наведення винищувальної авіації.

АРМ системи “Віраж-планшет” призначені для:

відображення повітряної (надводної) обстановки (траси повітряних цілей, ПАЗ, надводних суден) за даними джерел радіолокаційної інформації РТВ ПС,

радіолокаційних постів цивільно-військової системи організації повітряного руху України “Украерорух”, систем залежного спостереження за надводною обстановкою AIS та взаємодіючих радіотехнічних підрозділів інших видів та родів військ (сил) Збройних Сил України;

відображення результатів обробки оператором АРМ інформації про повітряну обстановку та додаткових характеристик і ознак повітряних (надводних) об’єктів (цілей);

відображення результатів проведення оперативно-тактичних розрахунків для підтримки прийняття рішення.

На АРМ відображаються:

траекторна інформація про повітряні (надводні) об’єкти, що отримуються від джерел інформації, у вигляді відмітки місця розташування й пов’язаного з ним формуляра (рисунок 2);

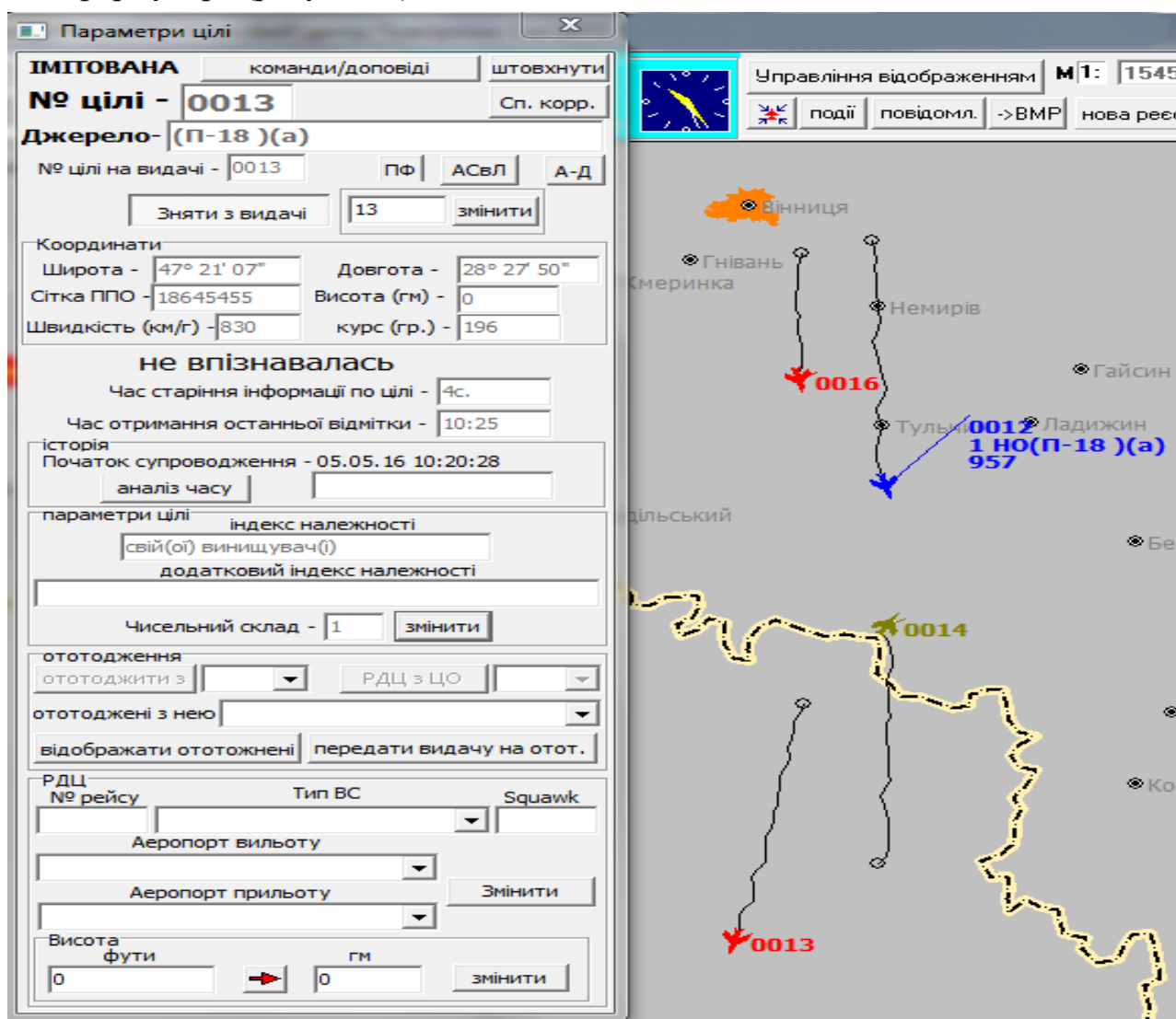


Рисунок 2 - приклад вигляду формуляру повітряного об’єкта.

№	індекс належності	НРЗ	висота (гн)	швидк. (кн/г)	№ рейсу	Тип ВС	А. вильоту	А. прильоту	Squawk	Кількість	Джерело
0801	БПЛА	Чужий	61	760						1	П-18МУ Вас(ат)
0815	заявочний літак	Чужий	106	800	678	БОІНГ-737	КИЇВ БОРИСП.(КВР)	АНТАЛІЯ(АУТ)	8496	1	П-18МУ Вас(ат)
0820	невизначений	Чужий	93	729						1	П-18МУ Вас(ат)
0818	невизначений	Чужий	103	600						1	П-18МУ Вас(ат)
0817	невизначений	Чужий	106	839						1	П-18МУ Вас(ат)
0816	невизначений	Чужий	60	650						1	П-18МУ Вас(ат)
0814	невизначений	Чужий	105	729						1	П-18МУ Вас(ат)
0813	невизначений	Чужий	115	839						1	П-18МУ Вас(ат)
0811	невизначений	Чужий	106	850						1	П-18МУ Вас(ат)
0810	невизначений	Чужий	84	850						1	П-18МУ Вас(ат)
0808	невизначений	Чужий	109	949						1	П-18МУ Вас(ат)
0807	невизначений	Чужий	111	850						1	П-18МУ Вас(ат)
0806	невизначений	Чужий	70	549						1	П-18МУ Вас(ат)
0805	невизначений	Чужий	46	349						1	П-18МУ Вас(ат)
0804	невизначений	Чужий	85	650						1	П-18МУ Вас(ат)
0803	невизначений	Чужий	111	940						1	П-18МУ Вас(ат)
0802	невизначений	Чужий	115	720						1	П-18МУ Вас(ат)
0800	невизначений	Чужий	91	600						1	П-18МУ Вас(ат)

відобразити
 невідзначені
 свої винищувачі
 літаки з сигн. впізнання
 крилаті ракети
 контрольні літаки
 заявочні літаки
 порушники режиму польоту
 учбові цілі
 повтрянні противник
 літаки без сигн. впізнання
 постановники завад
 БПЛА

УПОРЯДКУВАННЯ
 за індексом належності
 за номером

Рисунок 3 - приклад відображення форми “Табло характеристик цілей”.

узагальнена інформація про повітряну обстановку у вигляді оброблених оператором АРМ трас повітряних цілей та ПАЗ з табло характеристик повітряних цілей, довідкових табло (рисунок 3);

спеціальна інформація (статичні й динамічні карти тощо);

службова інформація;

елементи керування.

Відображення інформації здійснюється на моніторі ПЕОМ АРМ. Відображення інформації та керування вирішенням завдань здійснюється за допомогою інформаційної моделі АРМ системи, яка змінюється у залежності від складу спеціального програмного забезпечення.

До складу спеціального програмного забезпечення АРМ системи “Віраж-планшет” входять:

програмний модуль АРМ сервера обробки і відображення повітряної (надводної) обстановки (АРМ-ОВПО) (електронний планшет повітряно-надводної обстановки);

програмний модуль АРМ введення даних, обробки та оповіщення (контролю) повітряної обстановки (АРМ-К);

програмний модуль АРМ оператора вводу інформації – планшетиста РЛС (АРМ-П) (електронний планшет РЛС підрозділу);

програмний модуль АРМ відображення та обробки первинної радіолокаційної інформації РЛС від блоку АСРЛ (АРМ-АСРЛ);

програмний модуль АРМ введення даних від РЛС, що оснащені екстракторами радіолокаційної інформації А1000 та автоматизованої системи збору та обробки інформації (АРМ-SPL);

програмні модулі автоматичного прийому даних від РЛС “Малахіт”, 79К6, 35Д6М;

програмний модуль АРМ оповіщення частин і підрозділів ЗРВ та ППО Сухопутних Військ для підготовки даних цілевказівки (АРМ-ЗРВ).

програмний модуль введення даних від постів візуального спостереження (АРМ-ПВС);

програмний модуль введення даних від радіоприймачів системи автоматичної ідентифікації суден для спостереження за надводними об'єктами (АРМ AIS_ADSB);

програмний модуль аналізу результатів проводки повітряних цілей.

Спеціальне програмне забезпечення для підготовки даних цілевказівки для вогневих засобів протиповітряної оборони АРМ ЗРВ призначено для:

введення, редагування та збереження угруповання ЗРВ (вогневих засобів ППО);

прийому та відображення даних про поточну повітряну обстановку від АРМ ОБПО, АРМ – К або вищестоячого КП АРМ-ЗРВ;

ручного відбору цілей, по яким буде вирішуватися задача розрахунку цілевказівки;

автоматичного розрахунку та відображення даних цілевказівки по відібраним цілям;

визначення координат (у географічних координатах або координатах сітки ППО) обраних оператором точок електронної карти інформаційної моделі АРМ;

визначення відстані та азимута між двома обраними оператором АРМ точками електронної карти;

відображення контрольних-інформаційних вікон для налагодження інформаційної моделі АРМ;

захисту від вводу оператором АРМ хибних команд керування та видачі відповідних повідомлень на екран ПЕОМ АРМ з наданням можливості корекції або відміни;

обміну текстовими повідомленнями між АРМ-ОБПО, АРМ-К та АРМ-ЗРВ системами.

Спеціальне програмне забезпечення АРМ оператора вводу інформації від постів візуального спостереження (АРМ-ПВС) призначене для:

ручного внесення оператором АРМ-ПВС у координатах азимут-дальність інформації від постів візуального спостереження до електронного планшета про номера, координати повітряних цілей, висоти та курсу їх польоту, їх тип (клас), спосіб виявлення;

видачі інформації про повітряні об'єкти у локальну мережу обміну даними КП підрозділу системи “Віраж-планшет”;

захисту від вводу оператором АРМ хибних команд керування та видачі відповідних повідомлень на екран АРМ з наданням можливості корекції або відміни.

3. ПОРЯДОК БОЙОВОЇ РОБОТИ НА АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЯХ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ”

3.1. Порядок бойової роботи на АРМ ЗРВ в звичайному режимі “Планшет ЗРВ”

3.1.1. Режим роботи АРМ ЗРВ (звичайний або “стрілок-зенітник”) визначається при запуску програми під час завантаження файлу конфігурації. При першому завантаженні (коли файл конфігурації відсутній або має старий формат без інформації про режим роботи) встановлюється режим роботи “звичайний” (рисунок 4). Для зміни режиму роботи необхідно на формі налаштувань програми вибрати необхідний режим роботи. Зміни відбудуться при наступному запуску програми. Зміна режиму роботи – одноразова дія. Після зміни вибраний режим буде діяти всі наступні запуски програми до тих пір, поки оператор знов не змінить його на інший.

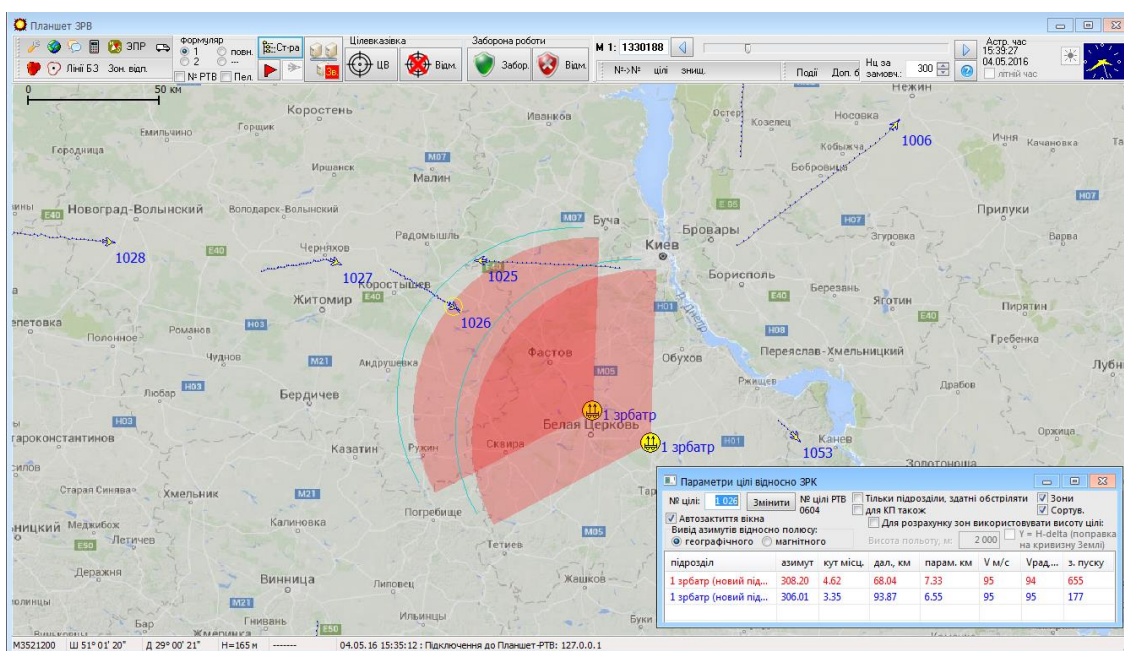


Рисунок 4 - вигляду інформаційної моделі АРМ ЗРВ в режимі “Планшет ЗРВ”.

3.1.2.3 початком бойової роботи на АРМ-ЗРВ оператор повинен завантажити угруповання ЗРВ, якщо воно не було завантажено автоматично.

Встановити зв'язок з вищим АРМ ЗРВ (при його наявності). При успішному з'єднанні стилізоване зображення комп'ютеру “ВКП – планшет ЗРВ” стане зеленого кольору.

Якщо вище АРМ-ЗРВ не передає інформацію про повітряну обстановку, то встановити зв'язок з АРМ ОВПО радіотехнічної частини (підрозділу) що забезпечує видачу інформацію про повітряну обстановку. При успішному з'єднанні стилізоване зображення комп'ютеру “сервер – планшет РТВ” стане зеленого кольору.

3.1.3. Для перегляду формулярів повітряної цілі потрібно зробити на ній подвійний клік лівою кнопкою миші. Зображення формуляру повітряної цілі наведено на рисунку 5.

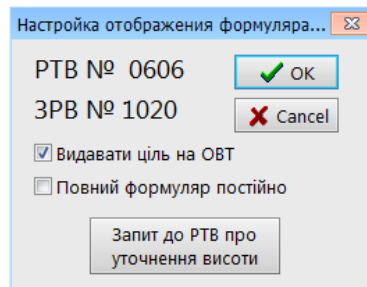


Рисунок 5 - формуляр цілі.

При натисненні у формулярі кнопки “Запит до РТВ про уточнення висоти” на АРМ ОВПО буде автоматично відправлена команда на уточнення висоти по обраній цілі.

3.1.4. Для початку вирішення задачі розрахунку даних цілевказівки по повітряній цілі потрібно зробити на ній подвійний клік лівою кнопкою миші при одночасно натиснутій клавіші “Ctrl” на клавіатурі. В результаті буде відображено панель з результатами розрахунку даних цілевказівки, що показана на рисунку 6.

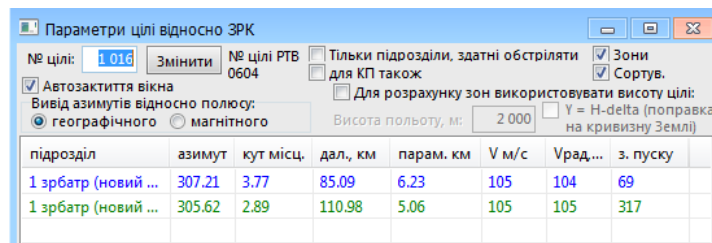


Рисунок 6 - панель з результатами розрахунку даних цілевказівки.

Кількість рядків з розрахованими значеннями цілевказівки дорівнює числу елементів угруповання ЗРВ, а якщо встановлено прапорець “тільки підрозділи, здатні обстріляти” то числу вогневих засобів в зони поразки яких прогнозується вхід цілі, якщо вона не змінить напрямку польоту. Розрахунок виконується кожену секунду по екстрапольованим координатам незалежно від дискретності оновлення інформації про повітряну обстановку.

Розрахуються наступні параметри відносно кожного вогневого засобу:

азимут цілі;

кут місця цілі;

дальність до цілі;

розраховане значення поточного параметру вектору швидкості цілі;

повне значення поточної швидкості;

розраховане значення поточної радіальної швидкості цілі;
час, що залишився до входу цілі в зону пуску, або час що залишився до виходу цілі з зони пуску.

Рядки в панелі автоматично сортируються по часу входу цілі в зону пуску. В перших рядках будуть відображені вогневі засоби в зони пуску яких ціль буде входити раніше. Рядки відображаються різними кольорами. Якщо час входу цілі в зону пуску перевищує 10 хвилин, рядок відображається чорним кольором. Якщо час до входу більше 5 хвилин, та менше 10 – рядок відображається зеленим кольором. Якщо час до входу менше 5 хвилин – рядок відображається синім кольором. Якщо ціль вже увійшла в зону пуску, рядок відображається червоним кольором. В цьому випадку розраховується та відображається час, що залишився до виходу цілі з зони пуску.

Кут місця цілі розраховується відповідно від висоти цілі, але від РТВ іноді ціль поступає від двокоординатних РЛС без зазначення висоти польоту. В цьому випадку в якості висоти цілі береться значення з вікна “Висота польоту, метри”. Значення висоти в це вікно вводить оператор АРМ ЗРВ.

Кількість цілей, по яким можна призначити вирішення задачі розрахунку даних цілевказівки не обмежується. По кожній обраній цілі буде відображатися своє вікно з розрахованими даними. Для активного вікна на основному полі відображаються перерізи поточного положення зон поразки для обраної цілі на висоті її польоту. Сама ціль з активного вікна береться у жовте кільце. Для зміни активного вікна потрібно зробити клік лівою кнопкою миші в будь – яке місце іншого вікна розрахунку даних цілевказівки.

3.1.5. Для видачі команд цілевказівки (відміни цілевказівки, заборони роботи по цілі, відміни заборони роботи по цілі) використовуються кнопки “Цілевказівка” та “Заборона роботи”.

Для видачі команди цілевказівки потрібно натиснути кнопку “Цілевказівка”, потім зробити клік лівою кнопкою біля обраної цілі. Обрана ціль з’єднується лінією з поточним зображенням курсору миші. При переміщенні миші лінія з’єднання автоматично буде перемикатися на ціль, що знаходиться на меншій відстані. Для закріплення вибору цілі потрібно зробити клік лівою кнопкою миші. Після чого поточне положення курсору миші з’єднується лінією з найближчим підрозділом (вогневим засобом) ЗРВ. При переміщенні курсору лінія автоматично перемикається на найближчий підрозділ. Для закріплення вибору підрозділу потрібно зробити клік лівою кнопкою миші. Після цього на підлеглий АРМ ЗРВ буде автоматично видана відповідна команда цілевказівки. Обраний підрозділ та обрана ціль поєднуються лінією, а ціль береться у кільце з перехрестям (рисунок 7).

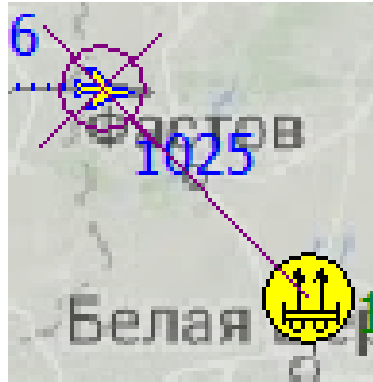


Рисунок 7 – відображення символів при видачі команди цілевказівки на підрозділ.

Порядок видачі інших команд такий самий, як при видачі цілевказівки. Якщо при формуванні команд на заборону роботи по цілі (відміну заборони по цілі) при виборі підрозділу зробити клік лівою кнопкою миші при натиснутій кнопці “Ctrl”, то команда піде на всі підрозділи. Тобто буде видано команду на повну заборону роботи по цілі (або її відміну). Ціль по якій видана команда на заборону роботи відображається у багатокутнику (рисунок 8).



Рисунок 8 – відображення символів відмітки цілі, по якій видана команда на заборону роботи підрозділу.

Якщо по цілі видана заборона роботи всім підрозділам, вона відображається у багатокутнику з додатковими рисками (рисунок 9).

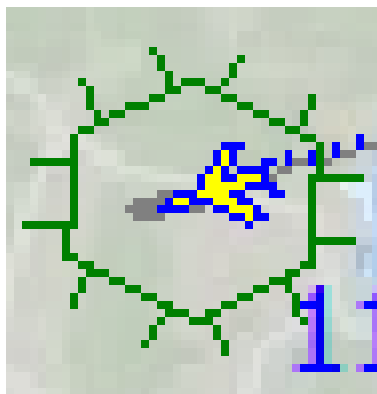


Рисунок 9 – відображення символів відмітки цілі, по якій видана команда на заборону роботи всім підрозділам.

3.2. Порядок бойової роботи на АРМ-ПВС

3.2.1.3 початком бойової роботи на АРМ-ПВС оператор повинен завантажити мережу ПВС (рисунок 10). Встановити зв'язок з АРМ ОВПО частини (підрозділу) на який буде видаватися інформація про повітряну обстановку. Ознакою встановлення зв'язку з АРМ ОВПО є те, що панель стане зеленого кольору.

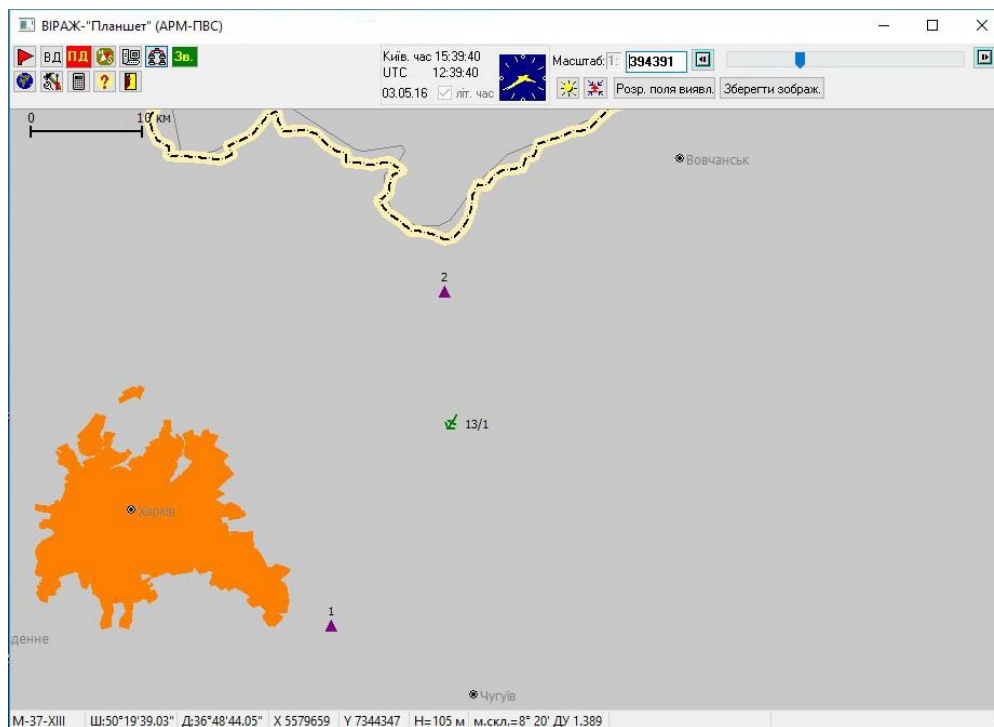


Рисунок 10 – вигляд інформаційної моделі АРМ ПВС.

3.2.2. При отриманні доповіді про виявлення повітряної цілі з ПВС, який було внесено до мережі, натиснути кнопку “ВИБІР ДЖЕРЕЛА”. На панелі введення, що буде відображена, в списку “ВИБІР ДЖЕРЕЛА” що випадає обрати ПВС, з якого надійшла доповідь. Після цього заповнити відповідні поля даних параметрів цілі.

Параметрами цілі є:

- номер цілі;
- азимут цілі відносно ПВС;
- дальність цілі відносно ПВС;
- чисельний склад цілі;
- тип цілі;
- висота цілі;
- курс цілі;
- клас цілі (за типом двигуна та за призначенням);
- спосіб виявлення цілі.

Після заповнення вікон з параметрами цілі потрібно натиснути кнопку “Прийняті дані”. Після цього ціль буде відображена на основному екрані АРМ ПВС. Для передачі даних на АРМ ОВПО потрібно натиснути кнопку “Передача даних”. Вказана кнопка може приймати червоний або зелений колір. Якщо кнопка має червоний колір, це свідчить про те, що обстановка на АРМ ПВС змінилася, але зміни не були передані на АРМ ОВПО. Якщо в панелі введення натиснути кнопку “точка ПВС”, то значення дальності цілі та азимуту будуть дорівнювати нулю, а координатами цілі будуть координати ПВС.

На даний час передбачено введення повітряних цілей наступних типів:

не визначено; БПЛА “Орлан-10”; БПЛА “Застава”; БПЛА “Гранат”; БПЛА “Леер”; БПЛА “Форпост”; Мі-8; Мі-24; Мі-28; Ка-50; Ка-52; Су-25; Су-24; Су-27; Су-34; МіГ-29; МіГ-31; Ан-26; Іл-76; Ка-27; Мі-14.

Якщо в якості типу цілі обрано “не визначено” то потрібно заповнити вікна класифікації цілі за типом двигуна та призначенням. Якщо обрано конкретний тип цілі, то поля класифікації заповнюються автоматично.

3.2.3. При отриманні доповіді про виявлення повітряної цілі з ПВС, який не було внесено до мережі, натиснути кнопку “Вибір джерела”. На панелі введення, що буде відображена, натиснути кнопку “по координатам”, а потім зробити клік лівою кнопкою миші на карті головного екрану в точку місцерозположення повітряної цілі. Подальші дії по введенню цілі не відрізняються від дій по введенню цілі від ПВС, внесеного до мережі.

3.3. Порядок бойової роботи на АРМ ЗРВ в режимі “стрілок-зенітник”

3.3.1. З початком бойової роботи на АРМ-ЗРВ оператор повинен завантажити вогневий засіб, якщо він не був завантажен автоматично. В цьому режимі вважається що робота здійснюється тільки з одним вогневим засобом, хоча це не обов’язково. При правильному підключенні до радіостанції Motorola, та наявності передачі даних з АРМ – К або вищого АРМ-ЗРВ, інформація про повітряну обстановку почне поступати на АРМ ЗРВ автоматично після запуску програми (рисунок 11). Можливість підключення до інших АРМ ЗРВ в цьому режимі не передбачена.

3.3.2. Для початку вирішення задачі розрахунку даних цілевказівки по повітряній цілі потрібно натиснути кнопку “Зона”, а потім зробити клік лівою кнопкою миші, (або вказати на сенсорному екрані планшетного ПК) обрану повітряну ціль.

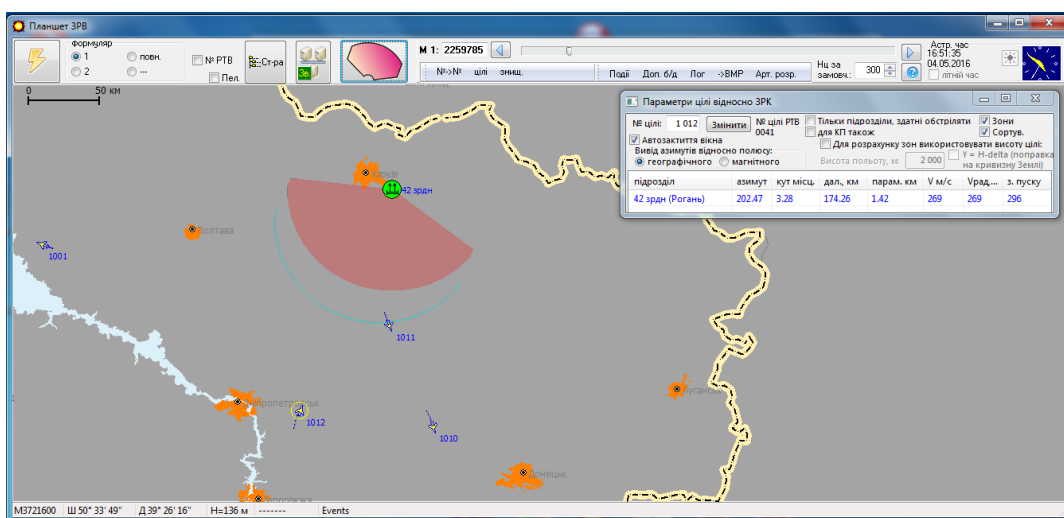


Рисунок 11 – вигляд інформаційної моделі АРМ ЗРВ в режимі “Стрілок – зенітник”.

3.3.3. Для роботи АРМ ЗРВ з GPS навігатором потрібно підключити його до АРМ ЗРВ. На панелі, що буде відображена обрати вкладку “GPS”, та натиснути на ній кнопку “робота”. Ознакою нормальної роботи GPS навігатора є поява значень поточного часу UTC. Натиснути кнопку “Структура”. В формі введення та редагування в лівій панелі кліком лівої кнопки миші обрати вогневий засіб, потім на вкладці “дислокація” натиснути кнопку “Зв’язати з GPS модулем”. Після цього координати обраного вогневого засобу будуть автоматично корегуватися від GPS навігатора. В такому режимі з’являється можливість працювати на ходу вогневого засобу.

Приклад реалізації АРМ ЗРВ на базі планшетного ПК при прийомі даних через радіостанцію Motorola наведено на рисунку 12.



Рисунок 12 – приклад реалізації АРМ ЗРВ на планшетному ПК.

4. ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ “ВІРАЖ-ПЛАНШЕТ” ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПІДГОТОВКИ БОЙОВИХ ОБСЛУГ ПІДРОЗДІЛІВ ЗРВ

4.1. Використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет” під час проведення тренувань бойових обслуг при використанні АСУ

Для підготовки бойових обслуг при використанні АСУ реалізовано декілька моделей використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет”, за допомогою яких можливо здійснювати проведення тренувань бойових обслуг окремих зразків озброєння та військової техніки, здійснювати моделювання функціонування окремих зразків озброєння та військової техніки, здійснювати формування імітованих сигналів та їх видачу в реальному часі в реальні зразки озброєння та військової техніки (ПБУ 9С470М1, РЛС 9С18М1, Ф9, Ф3).

Для підготовки обслуг ПБУ 9С470М1, щодо обробки радіолокаційної інформації, реалізована можливість проведення тренувань обслуг від імітатора РЛС 9С18М1. Модель реалізується за допомогою створення робочого місця оператора РЛС, обладнаного ПК, в якому через апаратуру спряження та апаратуру телекодового зв'язку АИ-11 на ПБУ 9С470М1 видається радіолокаційна інформація (рисунки 13 – 15). Зміст інформації, яка відображається на ПБУ 9С470М1, аналогічна інформації, яка в звичайному режимі видається апаратурою РЛС 9С18М1.

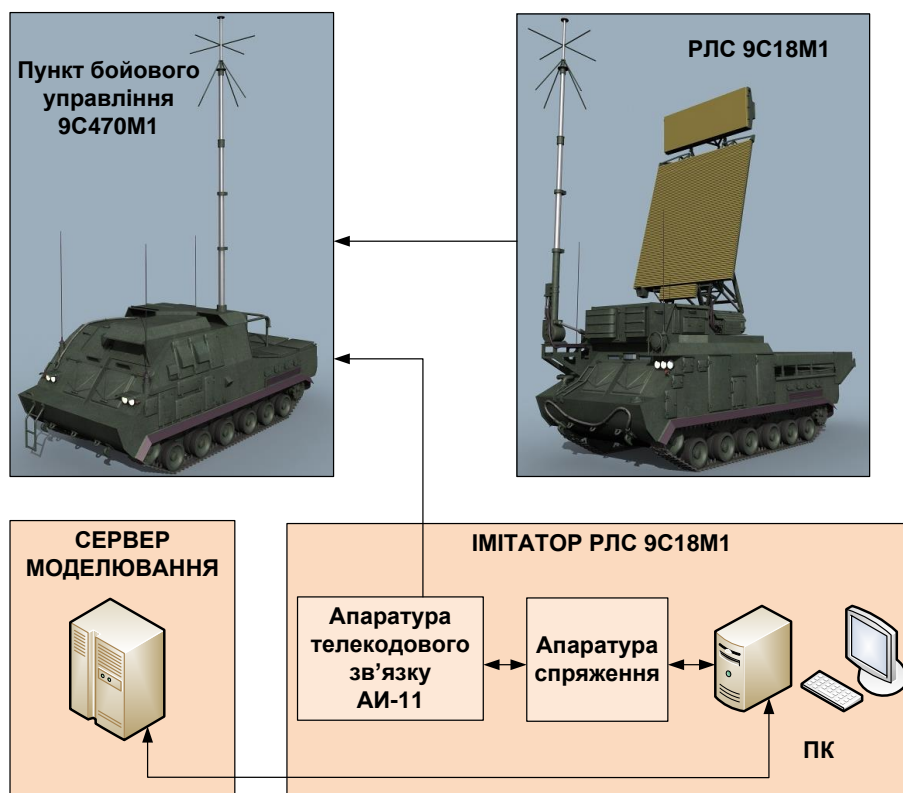


Рисунок 13 – схема підключення імітатора РЛС 9С18М1.



Рисунок 14 – вигляд індикатора РЛС 9С18М1.

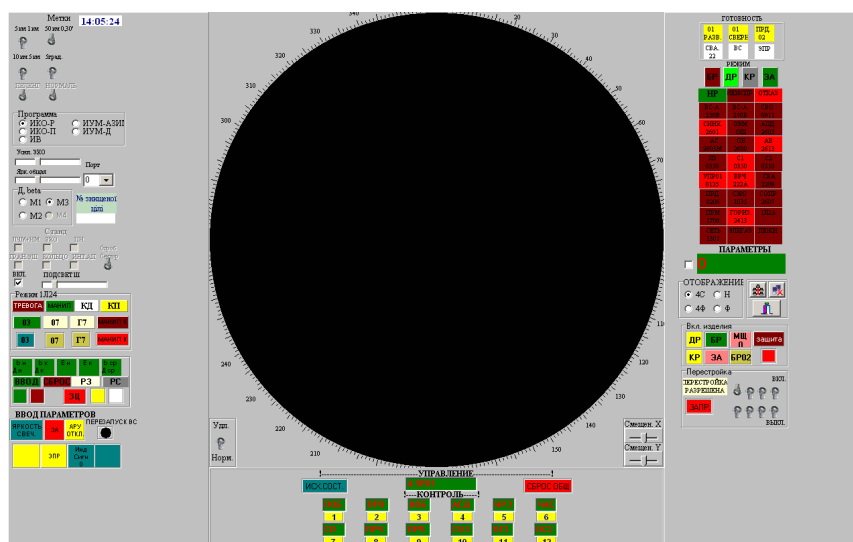


Рисунок 15 – вигляд імітатора індикатора РЛС 9С18М1 на екрані ПК.

Для підготовки обслуг ПБУ 5К56 щодо управління бойовою роботою, реалізована можливість проведення тренувань обслуг ПБУ з використанням імітатора шести ЗРК С-300ПС (5Н63С). Модель реалізується за допомогою створення робочого місця, обладнаного ПК, в якому через апаратуру спряження на ПБУ 5К56 видається відповідна інформація (рисунок 16). Зміст інформації, яка відображається на ПБУ 5К56, аналогічна інформації, яка в звичайному режимі видається апаратурою 5Н63С.

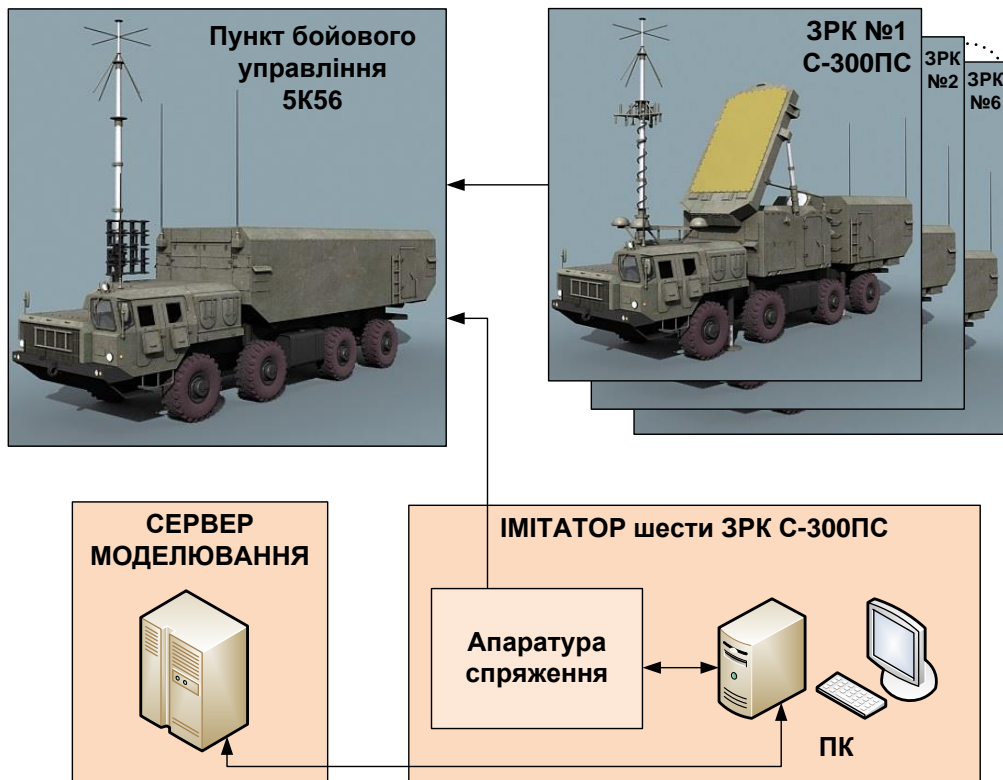


Рисунок 16 - схема підключення імітатора ЗРК С-300ПС.

Для проведення тренувань та підготовки бойових обслуг ЗРС С-300 щодо управління та ведення бойовими діями, реалізована можливість проведення тренувань обслуг шляхом автоматичної видачі інформації через апаратуру спряження на КПС ЗРС С-300 та вогневі засоби ЗРС, яка надходить за допомогою системи “Віраж-планшет” (рисунки 17,18).



Рисунок 17 – вигляд інформації, яка відображається на індикаторі.

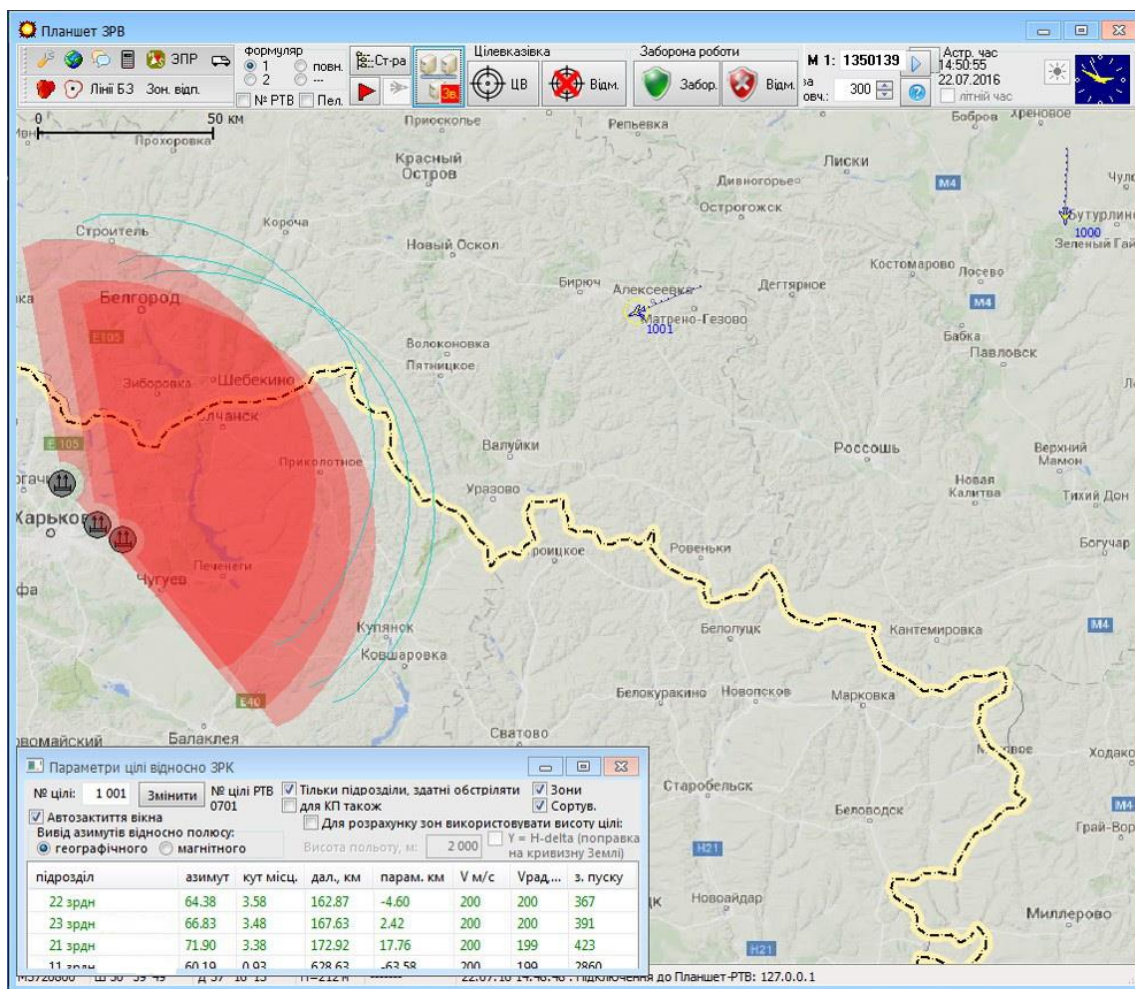


Рисунок 18 – вигляд інформації, яка відображається на робочу місці.

4.2. Використання спеціалізованого програмного забезпечення “Віраж-планшет” під час проведення тренувань бойових обслуг при нецентралізованому управлінні

На командних пунктах збр (зрп, озрдн, зрдн) розгортаються робочі місця системи “Віраж-планшет” (рисунок 19) на яких відображається повітряна обстановка, дислокація зенітних ракетних, радіотехнічних та інших підрозділів. Посадова особа (командир, начальник штабу тощо), яка веде бойову роботу на командному пункті, аналізує інформацію, яка надходить на робоче місце системи “Віраж-планшет” та здійснює постановку вогневих задач на виявлення, розпізнавання, супроводження та знищення повітряних цілей, які входять в зону відповідальності підрозділів збр (зрп, озрдн, зрдн, зрбтр) та за доповідями посадових осіб здійснює контроль виконання поставлених задач та результатів ведення бойової роботи.

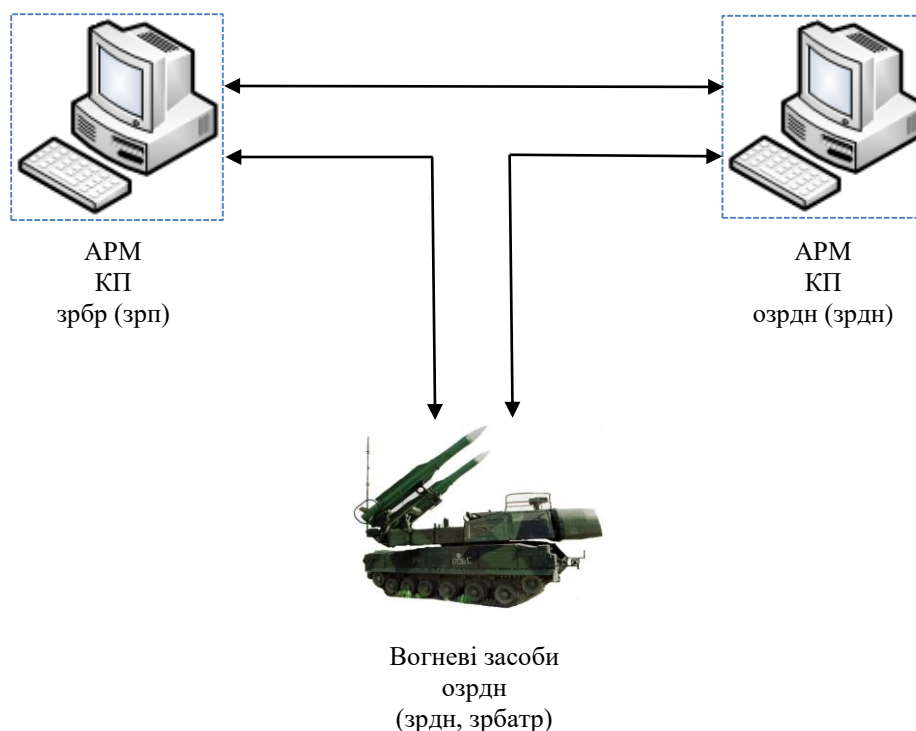


Рисунок 19 – варіант реалізації організації робочих місць для проведення тренувань бойових обслуг при нецентралізованому управлінні.

З отриманням команд на виявлення, розпізнавання та знищення повітряних цілей, бойові розрахунки озрдн (зрдн, зрбатр) ведуть бойову роботу на своїх штатних робочих місцях відповідно до Керівництв з бойової роботи на відповідні зразки ОВТ та доповідають старшому начальнику результати ведення бойової роботи. На бойових засобах за допомогою вбудованої тренажерної апаратури створюється відповідна повітряна обстановка.

Порядок роботи бойових розрахунків командних пунктів такий самий, як при управлінні бойовими діями при нецентралізованому управлінні.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБ'ЄКТИВНОГО КОНТРОЛЮ БОЙОВОЇ РОБОТИ

5.1. Об'єктивний контроль бойової роботи на бойових засобах КП зрбр (зрп, озрдн, зрдн) ведеться за допомогою штатних засобів об'єктивного контролю, які знаходяться на кожному зразку ОВТ та позаштатними засобами, які можуть бути встановлені додатково.

5.2. Документування інформації у процесі бойової роботи під час використання "Віраж-планшет".

Програми "Pult" та "Planshet_KP" автоматично записують файли реєстрації, які можуть бути прочитані та відображені за допомогою програми "Analiz".

Для управління початком запису нового файла реєстрації в програмі

“Planshet_KP” призначена кнопка “нова реєстрація”, яка пов’язана з панеллю управління терміном часу реєстрації на панелі “Налаштовування”.

При встановленні прапорця “автоматичний перезапуск” реєстрація знову починається автоматично за визначеними параметрами. В іншому випадку після вичерпання встановленого часу безперервної реєстрації кнопка “нова реєстрація” стає червоного кольору. Тоді, за рішенням оператора, нова реєстрація починається після натискання кнопки “нова реєстрація”. Кожен новий файл реєстрації записується у каталог “Consequence” з ознакою часу запису.

При натисканні кнопки збереження зображення робочого екрана у вигляді графічного файла файл автоматично зберігається у папку “Consequence”. Ім’я файла складається з назви програми та часу його створення. При збереженні файла не визиваються ніякі діалоги. Зображення зберігається разом з верхньою частиною, де присутні годинник та поточні положення кнопок управління. Оператор АРМ-ОВПО може вибрати період збереження копій екрана АРМ, встановивши період часу на панелі “Налаштовування”

При натисканні кнопки “вкл.” збереження робочого екрана у графічний файл робитиметься автоматично через встановлений період часу. Увага! Збережені графічні зображення займають багато місця на жорсткому диску, тому файли, що стали непотрібні необхідно регулярно видаляти.

Спеціальне програмне забезпечення модуля аналізу результатів проводки повітряних цілей призначено для:

відображення та друкування збереженою АРМ планшетиста РЛС РЛІ у вигляді копії електронного планшета з трасами повітряних цілей, які супроводжувалися;

відображення та друкування збереженої АРМ-ОВПО РЛІ у вигляді копії електронного планшета з трасами повітряних цілей, які супроводжувалися на фоні електронної карти з відображенням сітки ППО та сітки азимут-дальність від обраного джерела РЛІ.

Приклад відображення результату запису до файла документування проводки повітряних цілей на КП підрозділу програмою “Planshet_KP” наведено на рисунку 20. Сірим кольором відображаються траси, які приймалися на АРМ, але не видавалися на старший КП. Чорним кольором – ті, що видавалися на старший КП. Статистика кожної траси цілі на визначений момент часу відображається на формі “Табло характеристик цілей” (рисунок 21).

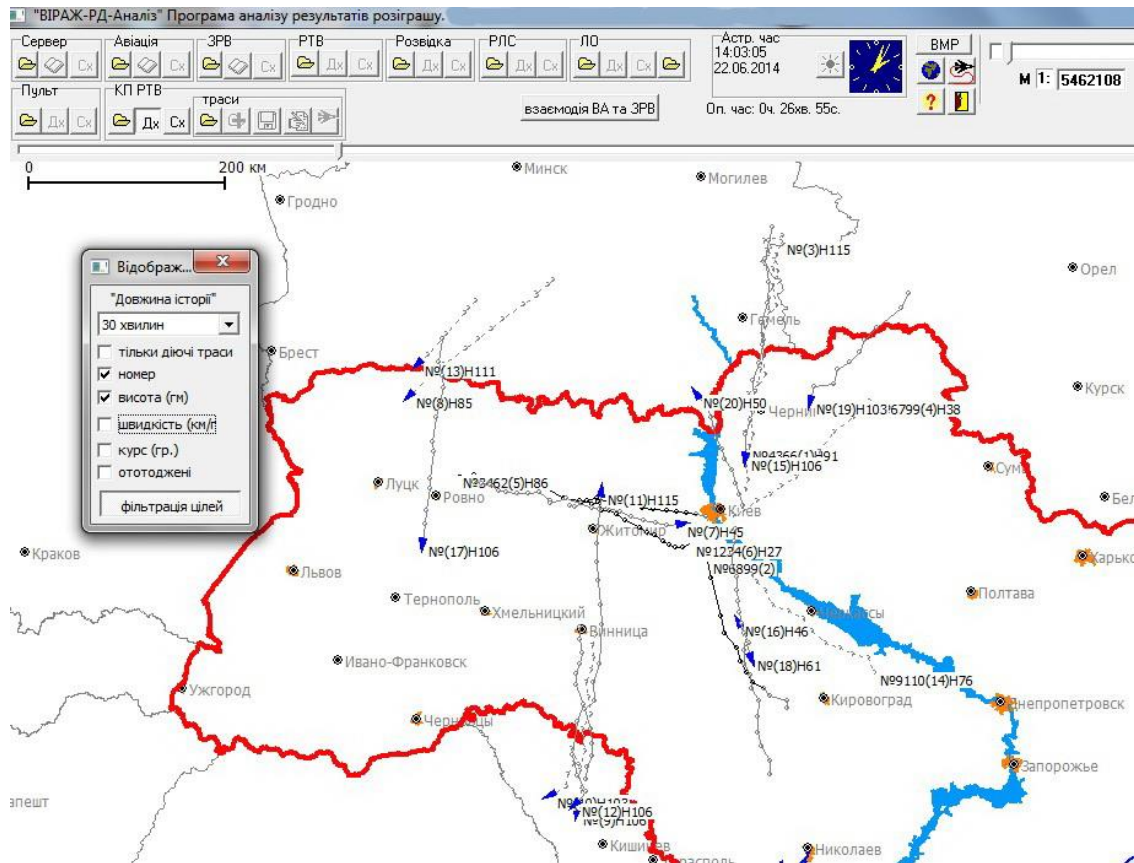


Рисунок 20 - приклад відображення файлу документування результатів проводки повітряних цілей на КП підрозділу програмою “Planshet_KP”.

№	Коорд. (с.ППО)	індекс належності	НРЗ	геодес. координати	висота (м)	швидк. (км/г)	№ рейсу	Тип ВС	А. вильоту	А. прильоту	Squawk	Кілк. ослд
1 4366	1843637 8	заявочний літак	Чужий	Ш: 50° 43' 50" Д: 29° 30' 33"	91	576	5778	Боїнг	Мінск	Бориспіль	5677	
2 6899	1842713 4	свій(а) винищувач(і)	Чужий	Ш: 49° 56' 35" Д: 30° 26' 59"	нема	758						
3 67769	1822871 6	заявочний літак	Чужий	Ш: 53° 13' 42" Д: 31° 34' 23"	115	689	658899	Ан-26	Бориспіль	Москва	688688	
4 6799	1844843 5	літак без сигналу опізнаванн	Чужий	Ш: 51° 35' 06" Д: 32° 56' 51"	38	907						
5 3462	1833933 2	заявочний літак	Чужий	Ш: 50° 58' 39" Д: 25° 23' 53"	86	662	56889	Ан-24	Васильков	Мінск	908590	
6 1234	1843779 7	контрольний літак	Чужий	Ш: 50° 06' 47" Д: 30° 10' 11"	27	326						
7	1843771 1	невизначений	Чужий	Ш: 50° 19' 23" Д: 30° 02' 32"	45	569						
8	1834083 1	невизначений	Чужий	Ш: 51° 38' 48" Д: 25° 50' 04"	85	969						
9	1864545 6	невизначений	Чужий	Ш: 47° 20' 52" Д: 28° 26' 07"	106	880						
11	1821674 3	невизначений	Чужий	Ш: 52° 12' 43" Д: 28° 57' 50"	нема	839						
12	1864545 2	невизначений	Чужий	Ш: 47° 26' 08" Д: 28° 24' 08"	106	765						
13	1834013 3	невизначений	Чужий	Ш: 51° 58' 53" Д: 25° 58' 05"	111	726						
14 9110	1841918 7	повітряний противник	Чужий	Ш: 48° 47' 07" Д: 33° 00' 56"	76	707						
15	1842797 2	невизначений	Чужий	Ш: 49° 25' 38" Д: 30° 34' 30"	106	902						
16	1842725 4	невизначений	Чужий	Ш: 49° 42' 55" Д: 30° 58' 20"	20	630						
17	1832076 3	невизначений	Чужий	Ш: 49° 04' 44" Д: 25° 47' 50"	106	703						
18	1841754 7	невизначений	Чужий	Ш: 48° 07' 22" Д: 31° 21' 47"	61	515						
19	1843725 5	невизначений	Чужий	Ш: 50° 40' 27" Д: 30° 58' 50"	103	585						
20	1821645 2	невизначений	Чужий	Ш: 52° 25' 09" Д: 29° 53' 39"	50	507						

Трас за увесь час - 22. Поточний стан: 19

Рисунок 21 - приклад відображення таблиці характеристик цілей при читанні файлу документування результатів проводки цілей на КП підрозділу.

Фільтрація списку цілей, які супроводжувалися на КП підрозділу для створення звітнього документа, здійснюється за допомогою кнопки “фільтрація цілей”, яка стає активною на формі “відображення” при натисканні кнопки “КП РТВ” на панелі управління програми “Analiz”. Збереження відфільтрованого списку здійснюється натисканням кнопки “зберегти обрані без прив’язки до часу”. При цьому, відкривається форма збереження файла реєстрації (рисунок 22).

Подальша обробка збереженого результату супроводження відфільтрованих трас цілей стає можливою при відкритті цього нового файла реєстрації на формі “траси”. При цьому, на основному полі форми відображаються всі відфільтровані траси. Подальше їх редагування та підготовка звітнього графічного документа здійснюється за допомогою кнопки “редакція”. Приклад відображення звітнього графічного документа наведено на рисунку 23. Інструменти редагування дозволяють для кожної траси цілі обирати колір, товщину трека траси, положення формуляра траси та корегувати зміст формуляра траси.

№	індекс належності	НРЗ	№ рейсу	Тип ВС	А. вильоту	А. прильоту	Squawk	відобразити
1	заявочний літак	Чужий	5778	Боинг	Минск	Борисполь	5677	так
2	свій(ої) винищувач(і)	Чужий						так
3	заявочний літак	Чужий	658899	Ан-26	Борисполь	Москва	688688	так
4	літак без сигналу опізнавання	Чужий						так
5	заявочний літак	Чужий	56889	Ан-24	Васильков	Минск	908590	так
6	контрольний літак	Чужий						так
7	невизначений	Чужий						так
8	невизначений	Чужий						так
9	невизначений	Чужий						так
10	невизначений	Чужий						так
11	невизначений	Чужий						так
12	невизначений	Чужий						так
13	невизначений	Чужий						так
14	повітряний противник	Чужий						так
15	невизначений	Чужий						так
16	невизначений	Чужий						так
17	невизначений	Чужий						так
18	невизначений	Чужий						так
19	невизначений	Чужий						так

Відобразити

- невизначені
- свої винищувачі
- літаки з сигн. впізнавання
- крилаті ракети
- контрольні літаки
- заявочні літаки
- порушники режиму польоту
- учбові цілі
- повітряний противник
- літаки без сигн. впізнавання
- постановники завод
- дрейфуючі аеростати

зняти всі видати всі

пошук цілі за №

Рисунок 22 - приклад відображення форми фільтрації цілей при читанні файла документування результатів проводки цілей на КП підрозділу.

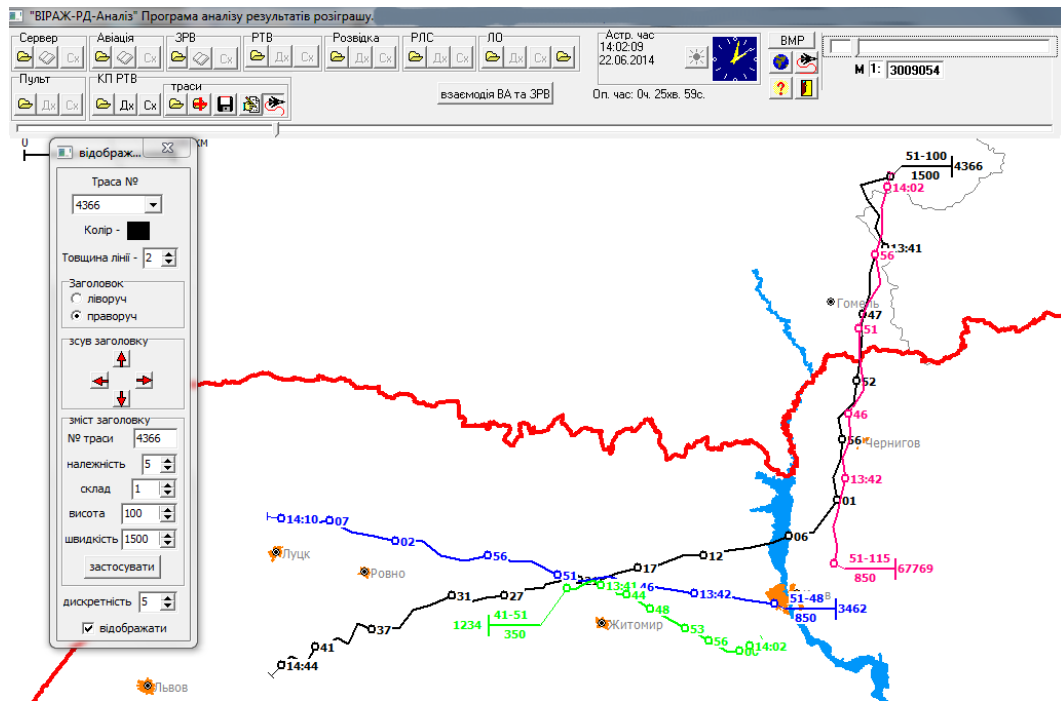


Рисунок 23 - приклад створення звітної графічного документа за результатами проводки трас цілей.

6. ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВЕДЕННЯ БОЙОВОЇ РОБОТИ

Оцінка результатів ведення бойової роботи бойовими обслугами проводиться відповідно до Курсу стрільб військових частин (підрозділів) ЗРВ ПС ЗС України.

6.1. Порядок оцінювання бойових обслуг КП збр (зрп, групи зрдн, озрдн) за реалізацію можливостей з управління.

Бал КП збр (зрп, групи зрдн, озрдн) за реалізацію можливостей з управління в залежності від складності повітряної обстановки (таблиця 1 Курсу стрільб військових частин (підрозділів) ЗРВ ПС ЗС України) визначається у відповідності з таблицею 2 Курсу стрільб військових частин (підрозділів) ЗРВ ПС ЗС України.

Ступінь реалізації можливостей КП з управління (ефективність управління – $K_{зрв.упр}$) при веденні бойової роботи з імітованими пусками визначається по формулі (1):

$$K_{зрв.упр} = \frac{N_{зрп} - N_1 - 0,5N_2 - 0,1N_3}{N_{зрп}} \times 100\%; \quad (1)$$

де $N_{уєр}$ – кількість цілей, які належать розподілу між зрдн з урахуванням можливостей системи управління, які належать розподілу;

N_1 – кількість цілей пропущених (нерозподілених) з вини обслуги КП;

N_2 – кількість цілей, обстріляних з неповним використанням вогневих можливостей КП збр (зрп, групи зрдн, озрдн);

N_3 – кількість порушень Керівництва з бойової роботи в ході ведення протиповітряного бою з імітованими пусками ракет.

6.2. Порядок оцінювання бойових обслуг озрдн (зрдн) за бойову роботу з імітованими пусками ракет.

Бал озрдн (зрдн) за бойову роботу з імітованими пусками ракет, в залежності від складності повітряної обстановки, визначається у відповідності з таблицею 3 Курсу стрільб військових частин (підрозділів) ЗРВ ПС ЗС України і виставляється по ступені реалізації граничних можливостей.

Ступінь реалізації вогневих можливостей зрдн (ефективність бойових дій – $K_{зрв}$) за бойову роботу з імітованими пусками ракет визначається по формулі (2):

$$K_{зрв} = \frac{N_{уєр} - N_1 - 0,5N_2}{N_{уєр}} \times 100\%; \quad (2)$$

де $N_{уєр}$ – кількість цілей, які належать обстрілу з урахуванням бойових можливостей;

N_1 – кількість пропущених цілей;

N_2 – кількість цілей, обстріляних з неповним використанням вогневих можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)

1. Курс стрільб військових частин (підрозділів) ЗРВ Повітряних Сил Збройних Сил України введений в дію наказом Командувача Повітряних Сил Збройних Сил України №113 від 01.06.2018.
2. Довідник з протиповітряної оборони. А. Я. Торопчин, І. О. Романенко, Ю. Г. Даник та інші. Київ, 2003.
3. Інформаційні бюлетені штабу АТО (ООС).
4. “Керівництво з бойової роботи бойових обслуг командних пунктів та пунктів управління Збройних Сил України при застосуванні спеціального програмного забезпечення “Віраж-планшет”. Харків, 2014.
5. Навчально-методичний посібник “Тренажно – імітаційний комплекс “Віраж-РД-ЗРВ”. Моделювання бойових дій зенітних ракетних військ. С. П. Лещенко, М. П. Батуринський, С. І. Бурківський та інші. Харків, 2014.
6. Навчально-методичний посібник “Тренажно-імітаційний комплекс “Віраж-РД-РТВ”. Моделювання бойових дій радіотехнічних військ. Харків, 2014.

