

УДК 358.422-048.35

**ПІДЧИБІЙ Л.В.**, науковий співробітник

## **ПІДХІД ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗАХИСНОГО ШОЛОМА ЛЬОТЧИКА ТАКТИЧНОГО ЛІТАКА З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ НИМ ОПЕРАТОРСЬКИХ ФУНКЦІЙ**

*Розглядається модернізація існуючих захисних шоломів шляхом виведення інтегрованої інформації від бортових пілотажно-навігаційних приладів і систем озброєння прямо перед очима льотчика*

*Ключові слова: захисний шолом, інтегрована інформація*

Зведені дані Інформаційно-аналітичного центру Ради національної безпеки й оборони України на 17:00, 23 липня 2014 року: “Сьогодні в районі селища Дмитрівка, 4 штурмовики Су-25 надавали авіаційну підтримку підрозділам Збройних Сил України, які мужньо тримають позиції на кордоні нашої країни. Після успішного виконання завдання українських льотчиків було обстріляно зенітно-ракетними комплексами противника середньої дальності. Незважаючи на виконані протиракетні маневри та відстріл теплових пасток, два наших літаки, як летіли на висоті 5200 метрів, було збито. За попередньою інформацією, пуск зенітних ракет був здійснений з території РФ” [1].

З наведеної інформації можна припустити, що це могли бути зенітно-ракетні комплекси (ЗРК) «Бук», С-300 або «Тор», адже відстань від можливого місця пуску ракет, з урахуванням відстані до державного кордону України, складає кілька десятків кілометрів, головки самонаведення ракет – радіолокаційного типу [2].

Метеорологічні умови в районі цілі прості: невелика хмарність середнього ярусу, видимість понад 10 км, температура до +27 градусів.

Ланка штурмовиків після виконання бойового завдання й останнього заходу на ціль ще не набрала висоту безпечного ешелону, як візуально льотчики помітили зенітні ракети. Тому вони стали виконувати протиракетний маневр і застосовувати теплові пастки, вважаючи, що їх атакують переносні зенітно-ракетні комплекси (ПЗРК), які оснащено інфрачервоними ГСН.

З наведеного вище слідує:

зенітні ракети помічено пізно тому, що льотчиками не використано інформацію від системи повідомлення про опромінення СПО-15 про атаку ЗРК; застосовані пастки не відповідали типу ГСН ракет, адже льотчики вважали, що це ракети з інфрачервоними ГСН.

Треба зауважити, що СПО-15 у таких умовах показує, що радіолокаційна станція ЗРК перейшла з режиму огляду в режим підсвічування цілі. Це свідчить про здійснений запуск і наведення зенітних ракет.

Актуальність дослідження обумовлено також і тим, що переважна більшість наших літаків тактичної авіації одномісні, за виключенням літака Су-24, який є

При виконанні завдання були випадки застосування по літаках декількох керованих ракет одночасно. Так по літаку Су-24МР було здійснено 4 пуски з ПЗРК (пуски були помічені по дзеркалах заднього виду), при цьому три ракети захопили хибні теплові цілі, четверта влучила в літак.

Зважаючи на вищевикладене, слід підкреслити важливі практичні завдання щодо модернізації застарілого парку літаків Повітряних Сил Збройних Сил України, а також інтеграції бортових систем для підвищення бойових можливостей бойових літаків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує [2-4], що питання оброблення льотчиком різноманітної інформації від бортових датчиків, її правильна й вчасна оцінка й подальша можливість виконання на її основі правильних дій, сьогодні є одним із найважливіших завдань бойового застосування військової авіації. Для цього в арміях різних країн вкладаються значні кошти. Так, наприклад, міністерство оборони США продовжує вдосконалювати роботу нашоломної системи відображення інформації льотчика літака F-35 HMDS (Helmet Mounted Display System). Цей шолом оснащено бінокулярною системою зору з широким оглядом, вбудованим приладом нічного бачення, високоточною системою відстеження положення голови льотчика, пристроєм генерації зображення для проектування на мініатюрний екран. З метою здійснення концепції кругового огляду зображення на нашоломний дисплей льотчика передається сигнал з шести інфрачервоних камер, розташованих по периметру винищувача. Спеціальні датчики визначають поворот голови пілота й відповідно зміщують картинку на нашоломному дисплеї, завдяки чому льотчик отримує можливість побачити, що відбувається, наприклад, під або за літаком. Система HMDS в денних і нічних умовах виводить символи пілотажно-навігаційного обладнання, що полегшує льотчику розуміння просторової обстановки. Крім того, позначаються зони ураження зенітно-ракетними комплексами протиповітряної оборони які змінюються у залежності від висоти польоту, курсу польоту з тим, щоб льотчик міг їх оминати їх.

Роботи щодо такого інтегрованого способу інформування льотчика проводяться й для винищувачів «Gripen», «Rafale», «Typhoon», J-20 та інших.

Виходячи з цього можна виділити не вирішені раніше частини загальної проблеми, а саме: чи можна вивести всю важливу інформацію безпосередньо на захисний шолом льотчика?

Попередній аналіз показує, що таке технічне рішення реальне, притому за значно меншою вартістю, ніж у випадку захисного шолому льотчика винищувача F-35.

Вирішення згаданої проблеми може базуватися на вже готових і перевірених раніше технічних рішеннях, які вже довели свою працездатність. Наприклад в окулярах Google Glass 3.0 згенероване зображення проектується в безкінечність прямо на скельця, вбудованими в дужки міні-проекторами. Таке ж технічне рішення можна втілити, наприклад, у захисних шоломах ЗШ-3, ЗШ-5, ЗШ-7.

Можна оцінити й вартість: окуляри Google Glass 3.0 коштують \$849 + \$4.49 доставка [5]. Захисний шолом льотчика F-35 коштує \$400000 [6].

Інше питання полягає в тому, що саме і як формувати в зображеннях, що будуть надсилатися на захисний шолом? Аналіз показує: в захисний шолом льотчика тактичної авіації має надходити інтегроване зображення від пілотажно-навігаційних приладів, бортової радіолокаційної станції, квантово-оптичної локаційної системи, станції попередження про опромінення, інформація про ціль, ситуація в районі цілі, повітряна обстановка як з датчиків літака, так і передана з землі, погода тощо. Це вимагає створення системи простих символів, щоб зображення було зрозумілим для сприйняття. Така просторова графіка застосовується, наприклад, у комп'ютерних іграх. Вітчизняні програмісти цілком спроможні у короткі строки освоїти такий програмний продукт.

Досвід застосування системи попередження про опромінення показує, що вона є одним із найнедооцінених датчиків. У мирних умовах про нього майже не згадується в програмах бойової підготовки. Інформацію з нього зчитувати важко, треба мати певні навички й практику, щоб розуміти, що ж тут показується.

У разі забезпечення льотчиків наших бойових літаків такими модернізованими захисними шоломами, результат їх застосування міг би бути таким.

Після останнього заходу на ціль у наборі висоти, кожен з льотчиків ланки літаків-штурмовиків побачив би візуальний сигнал, що проектується прямо перед очима модернізованим захисним шоломом, про напрямок максимального ступеню загрози літаку: радіолокаційна станція ЗРК працює в режимі підсвічування цілі, отже зенітні ракети вже наводяться на літаки.

Командир ланки, отримавши сигнал про максимальну ступінь загрози, подає команду на виконання протиракетного маневру й відстріл протирадіолокаційних патронів із застосуванням контейнерів радіоелектронної боротьби й далі, відповідно до плану польоту, можна було б надіятися на благополучне його завершення, адже ланка тепер має запас часу тривалістю в 20...30 с [7].

Отже, на основі наведеного можна зробити такі висновки:

можливість модернізації захисних шоломів льотчиків вітчизняної тактичної авіації є цілком реальною;

можливості таких захисних шоломів багато в чому можуть відповідати провідним світовим зразкам;

інтегрована інформація дозволить вчасно приймати правильні тактичні рішення та зберігати життя льотчиків і бойової техніки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інформаційно-аналітичний центр Ради національної безпеки й оборони України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mediarnbo.org/2014/07/23/zvedeni-dani-iats-rnbo-na-17-00-23-lipnya/>.
2. ВОЛИНЕЦЬ В.Л., ЦЕЛІЩЕВ І.Ю., МАМОНОВА Н.Л., Концептуальний підхід до інтегрування системи оборони та управління озброєнням літального апарату.- К: ДНДІА. - 2015. Збірник наукових праць, вип. 11(18). - С.11.
3. ХАРИТОНОВ М.О., СОРОКІН Д.М., СОРОКІНА О.М., Перспективи інтелектуалізації бортового обладнання літальних апаратів. К: ДНДІА. - 2014. Збірник наукових праць, вип. 10(17). - С.144.

4. Зарубежное военное обозрение №5 2011 С. 66-68.
5. Google Glass 3.0. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.amazon.com/Google-Glass-Retial-Box-Extras/dp/B00ODH4750>.
6. Шлем пилота F-35. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://military-information.com/airforca/stalo-izvestno-chto-shlem-istrebiteleya-f-35-budet-stoit-400-000.html>.
7. Ярош С.П., Аналіз характеристик сучасних засобів радіоелектронної боротьби авіаційного базування, Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків.

*Надійшла до редакції 14.10.2017*

*Рецензент: доцент Коцуренко Ю.В.*