

Νέα εποχή στις τακτικές εναέριας μάχης στους ουρανούς του Αιγαίου, σηματοδότησε η παραλαβή του Διακλαδικού Συστήματος Απεικόνισης επί κάσκας JHMCS (Joint Helmet Mounted Cueing System). Το διαχρονικό αξίωμα στην αερομαχία σύμφωνα με το οποίο «Αυτός που βλέπει πρώτος τον αντίπαλο, είναι αυτός που κερδίζει», έχει αποκτήσει πλέον νέα διάσταση στον σύγχρονο αεροπορικό πόλεμο.

Το σύστημα αυτό είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στα μαχητικά του προγράμματος Peace Xenia III, ανώτερες επιχειρησιακές δυνατότητες σε σχέση με τα αντίστοιχα μαχητικά του τύπου που χρησιμοποιεί η Τουρκική Αεροπορία.

Τρεις Μοίρες μαχητικών εξοπλισμένες με F-16C/D Block 52+ η 340Μ «Αλεπού» και η 343Μ «Αστέρι» με έδρα την 115ΠΜ στα Χανιά καθώς και η 337Μ «Φάντασμα» με έδρα την 110ΠΜ στη Λάρισα, είναι σήμερα η αιχμή του δόρατος του στόλου των F-16 της Πολεμικής Αεροπορίας.

Κύριος ρόλος των Μοιρών είναι η αναχαίτιση με δευτερεύοντες ειδικούς ρόλους τη νυχτερινή κρούση (340Μ) και την Καταστολή Εχθρικής Αεράμυνας – Προστασίας Δύναμης (343Μ).

Έτσι λοιπόν, πέραν της εκμετάλλευσης των νέων μαχητικών σε εξειδικευμένους ρόλους με ειδικά όπλα κρούσης και Καταστολής Αεράμυνας, όλοι οι χειριστές εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που προσφέρουν οι κάσκες JHMCS σε αποστολές αναχαίτισης και αεροπορικής υπεροχής.

Σε αυτές λοιπόν τις αποστολές, η ειδοποιός διαφορά των F-16C/D Block 52+ σε σχέση με τα Block30/50, πέραν του ικανότερου ραντάρ και της ζεύξης ανταλλαγής δεδομένων IDM, είναι πρακτικά η δυνατότητα εγκλωβισμού και προσβολής εναέριων στόχων (First look – First kill) από την στιγμή που θα εισέλθουν στο οπτικό πεδίο των χειριστών τους και ακόμα και υπό γωνίες μεγαλύτερες των 90 μοιρών από την γραμμή πτήσης τους (high off boresight) σε συνθήκες υψηλών G's!

## Η ανατομία του συστήματος

Μελετώντας το σοβιετικής σχεδίασης σύστημα απεικόνισης επί κράνους Shel'-3UM το οποίο συνεργάζεται με τα βλήματα αέρος αέρος R-73 (AA-11), η USAF και το αμερικανικό ναυτικό USN, εξέδωσαν από κοινού το 1995 μία επιχειρησιακή απαίτηση, η οποία προέβλεπε την υιοθέτηση των συστημάτων απεικόνισης επί κάσκας στα μαχητικά τους αεροσκάφη μέχρι το 2001. Το σχετικό πρόγραμμα ανάπτυξης ονομάστηκε Joint Helmet-Mounted Cueing System (JHMCS) και εξ αρχής είχε αποφασιστεί ότι το σύστημα απεικόνισης επί κράνους των ΗΠΑ θα ενσωματωθεί στα F-15C και -E, στα F-16 C/D Block 40/50, στα F/A-18 E/F και στη συνέχεια στα F-22 και F-35 JSF. Σύμφωνα με τις παραπάνω απαιτήσεις, το αμερικανικό σύστημα θα έπρεπε να έχει τη δυνατότητα να καθοδηγεί την κεφαλή ενός βλήματος IR και την κεραία του ραντάρ προς τον εναέριο στόχο που πρέπει να εγκλωβιστεί. Επιπλέον το σύστημα θα έπρεπε να είναι ελαφρύ και εύχρηστο, διασφαλίζοντας άνεση σε αποστολές μεγάλης διάρκειας και υπό συνθήκες υψηλών δυναμικών φορτίσεων και φυσικά ασφαλές σε περίπτωση εγκατάλειψης του αεροσκάφους.

Η πρόκληση ήταν μεγάλη καθώς επρόκειτο για ένα σύστημα που έπρεπε να αναπτυχθεί σε συνεργασία με έναν σημαντικό αριθμό υποκατασκευαστών και να είναι συμβατό και με τις 3 πλατφόρμες που βρίσκονται σήμερα σε υπηρεσία χωρίς να έχει κανένα ελάττωμα.

Επιπλέον σύμφωνα με τις προδιαγραφές θα έπρεπε να είναι εύκολο στη χρήση και την εκπαίδευση του προσωπικού με γνώμονα την

Το διακλαδικό σύστημα απεικόνισης επί κάσκας JHMCS αποτελεί το εργαλείο που έφερε επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται οι αερομαχίες. Η Ελλάδα ήταν μία από τις πρώτες χώρες διεθνώς που απέκτησε πρόσβαση στην εν λόγω τεχνολογία με την εισαγωγή σε υπηρεσία των 60 προηγμένων F-16C/D Block 52+. Σήμερα το σύστημα είναι πλήρως επιχειρησιακό και ως αποτέλεσμα προσφέρει σημαντική υπεροχή στους πιλότους της ΠΑ!

**Αποστολή/φωτογραφίες  
Απόλλων Γ. Λεονταρίτης**



# JHMCS

«Φονικά μάτια»  
για τους πιλότους της ΠΑ



➤ Η σημασία του συνδυασμού JHMCS και IRIS-T είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επαύξηση της μαχητικής ισχύος, καθώς δεν είναι σπάνιες οι φορές όπου ο χειριστής του F-16C επιτυγχάνει εγκλωβισμό αλλά δεν έχει την δυνατότητα να εκτελέσει βολή λόγω των περιορισμών του φακέλου εμπλοκής του AIM-9L.



ασφάλεια καθόλη τη διάρκεια της πτήσης. Από τις εταιρείες που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό του προγράμματος JHMCS νικήτρια αναδείχθηκε η Vision Systems International (VSI), μία κοινοπραξία των Kaiser Electronics και EFW Inc. που αποτελεί θυγατρική της ισραηλινής Elbit στις ΗΠΑ.

Το JHMCS στην τελική του μορφή αποτελεί ουσιαστικά ένα HUD προσαρμοσμένο επάνω σε κάσκες τύπου HGU-55/P, HGU-56/P και HGU-68/P. Ο νεωτερισμός που εισάγει είναι ότι χρησιμοποιώντας το JHMCS μεταφέρονται οι ενδείξεις του HUD επάνω στο σκιάδιο της κάσκα με αποτέλεσμα να αυξάνεται δραματικά το πεδίο θέας του χειριστή.

Μέσω ενός κλασικού HUD το εύρος του πεδίου θέας που έχει ο χειριστής στο οριζόντιο επίπεδο είναι περιορισμένο και συνήθως όχι μεγαλύτερο των 30 μοιρών. Μεταφέροντας τις ενδείξεις του στο σκιάδιο της κάσκα και στρέφοντας το κεφάλι προς όποια κατεύθυνση επιθυμεί, ο χειριστής έχει πρακτικά απεριόριστο εύρος πεδίου θέας. Και αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο τόσο σε αποστολές αέρος-αέρος, όσο και σε αποστολές αέρος-εδάφους, αφού μέσω της διασύνδεσης του συστήματος με το ραντάρ, μπορεί -μέχρι ενός σημείου- η κεραία του να στρέφει προς την κατεύθυνση που κοιτά ο χειριστής.

Σε λειτουργική διαμόρφωση αέρος-αέρος και με τη χρήση βλημάτων αναζήτησης υπέρυθρης ακτινοβολίας, ικανότητας hi aspect, εφοδιασμένων δηλαδή με κεφαλή που μπορεί να περιστραφεί σε γωνίες μέχρι και 60 μοίρες εκτός του διαμήκη άξονα του αεροσκάφους-φορέα, το σύστημα JHMCS μέσω της διασύνδεσής του με το ραντάρ δίνει εντολή στην κεφαλή του υπέρυθρου βλήματος να στραφεί προς την πλευρά που κοιτά ο χειριστής, οπότε ο αισθητήρας του βλήματος «βλέπει» αμέσως τον στόχο. Σε περίπτωση που ο τελευταίος πετά αντίθετα και η κεραία του ραντάρ ύστερα από κάποιο σημείο δεν μπορεί να στρέψει άλλο σύμφωνα με την κάσκα, οι εντολές προς την κεφαλή του βλήματος IR συνεχίζουν να δίνονται από τον υπολογιστή αποστολής του αεροσκάφους που παίρνει δε-

δομένα από τον αντίστοιχο υπολογιστή του ραντάρ, ο οποίος υπολογίζει το σημείο στο οποίο βρίσκεται ο στόχος με βάση την ταχύτητα και την προηγούμενη πορεία του (η τεχνική αυτή ονομάζεται extrapolation).

Ο αισθητήρας του πυραύλου IR επομένως μπορεί να βλέπει το στόχο ακόμη και όταν αυτός βρίσκεται 90 μοίρες δεξιά ή αριστερά του διαμήκη άξονα του αεροσκάφους-φορέα.

Η παρακολούθηση των κινήσεων της κάσκα του χειριστή διασφαλίζεται μέσω της χαρτογράφησης ενός προκαθορισμένου μαγνητικού πεδίου στο πιλοτήριο, το οποίο είναι πάντοτε σταθερό. Ένας μαγνητικός ικνιλάτης που βρίσκεται επάνω στην κάσκα «διαβάζει» συνεχώς την κίνηση που διαγράφει το κεφάλι του χειριστή με το JHMCS και καθορίζει την θέση της με ακρίβεια 0,6 μοιρών.

**Πρακτικά τα σύμβολα που έχουν στη διάθεσή τους οι χειριστές μέσω του JHMCS, θυμίζουν αυτά ενός HUD σε πιο απλοποιημένη όμως μορφή.**

Ένας χειριστής, δηλαδή, που θα έχει προσαρμοσμένο το σύστημα στην κάσκα του, θα μπορεί να επιλέξει την απεικόνιση του φακέλου του βλήματος αέρος-αέρος που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, σε συνδυασμό με τα στοιχεία πτήσης του αεροσκάφους, ενώ θα έχει παράλληλα και τη δυνατότητα να βλέπει και σε μία οριζόντια γραμμή την απεικόνιση της πορείας του, προκειμένου να έχει αντίληψη της κίνησής του στο χώρο.

Η απεικόνιση των συμβόλων στο σκιάδιο θα είναι τύπου μονοφθαλμικής προβολής μπροστά από το δεξί μάτι του χειριστή, με εύρος πεδίου θέας 20 μοιρών. Το βάρος του συστήματος που προσαρμόζεται στην κάσκα ανέρχεται στα 1.800 γραμμάρια. Κατά τις δοκιμές που έχουν μέχρι σήμερα πραγματοποιηθεί, έχει επιτευχθεί ο εγκλωβισμός και η προσβολή εναέριων στόχων που πετούσαν σε γωνίες μέχρι και 90 μοίρες εκτός του διαμήκη άξονα του αεροσκάφους-φορέα και εκτελούσαν ελιγμούς μέχρι 7 G με ταχύτητες 0,9 Mach.



➔ Οι χειριστές της 115ΠΜ χρησιμοποιούν επιχειρησιακά το JHMCS, με άριστες εντυπώσεις από τις δυνατότητες που προσδίδει το σύστημα στην εναέρια μάχη.

## Αλλαγή δεδομένων στην εναέρια μάχη

Η Πολεμική Αεροπορία, ήταν η πρώτη ευρωπαϊκή αεροπορική δύναμη η οποία απέκτησε επιχειρησιακά τη δυνατότητα οπτικού εγκλωβισμού εναέριων στόχων και κατάρριψής τους με εκτόξευση βλημάτων αέρος-αέρος υπό γωνίες 90 και πλέον μοιρών (high off boresight), δυνατότητα που ολοκληρώθηκε με την παραλαβή των βλημάτων αέρος-αέρος ευρέως πεδίου IRIS-T.

**Ως συνδυασμός η κάσκα JHMCS μαζί με τα βλήματα IRIS-T και το βελτιωμένο ραντάρ AN/APG-68 (V)9 εγγυάται την ποιοτική και επιχειρησιακή υπεροχή, συγκριτικά με τα F-16 C/D Block 30/40/50 της τουρκικής Αεροπορίας (THK).**

Η εισαγωγή του νέου συστήματος σε υπηρεσία ξεκίνησε με την απαραίτητη εκπαίδευση του πρώτου πυρήνα χειριστών της 340Μ, στα μέσα Δεκεμβρίου 2004 από τεχνικούς της VSI (Vision Systems International), που είναι η κατασκευάστρια εταιρεία του JHMCS. Στην εκπαίδευση αυτή συμμετείχαν επίσης τεχνικοί, ηλεκτρονικοί και τεχνικοί σωστικών.

Στην ουσία πραγματοποιήθηκε μια βασική ενημέρωση για τα κύρια χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες του συστήματος από τα οποία οι χειριστές της ΠΑ έμειναν κατά γενική ομολογία απόλυτα ικανοποιημένοι.

Η συνέχεια αποδείχτηκε συναρπαστική καθώς ολοένα και περισσότεροι πιλότοι άρχισαν να πετάνε συστηματικά με τη νέα κάσκα η οποία μαζί με το προβάδισμα του Block 52+ στον τομέα των ηλεκτρονικών συστημάτων, κατέστησε ανώτερο το συνδυασμό ακόμη και από τα F-16C/D Block 30 που παραμένει η πιο ευέλικτη έκδοση που διαθέτει σε υπηρεσία η ΠΑ.

Σύμφωνα με την άποψη του **Επισμηναγού (Ι) Ν. Μαχαλιά**, ενός από τους πλέον έμπειρους χειριστές που υπηρετεί σήμερα στην 340Μ,



➔ Χάρης το JHMCS, οι χειριστές των F-16C/D Block 52+ μπορούν πλέον να πετύχουν εγκλωβισμό και προσβολή εναέριων στόχων με βλήματα IRIS-T σε γωνίες μέχρι και 90 μοίρες εκτός του διαμήκη άξονα του αεροσκάφους.

πρόκειται για το κορυφαίο τακτικό πλεονέκτημα που προσδίδει στην ΠΑ το πάνω χέρι στις κλειστές αερομαχίες.

**« Τα δεδομένα παρουσιάζονται στο δεξί μάτι και σε συνδυασμό με τα High Off Bore-sight βλήματα – και μιλάμε για το IRIS-T- που εξοπλίζει τα αεροσκάφη Block 52+, αλλάζει τα δεδομένα της αερομαχίας. Σίγουρα είναι το μέλλον, για το F-16 και όλα τα υπόλοιπα μαχητικά νέας γενιάς, και σε συνδυασμό με τα βλήματα IRIS-T, AIM-9X ή Python IV αντίστοιχα, είναι πολύ δύσκολο για έναν αντίπαλο να πλησιάσει ένα αεροσκάφος που φέρει τέτοια όπλα..».**

Αναφερόμενος στα όποια πλεονεκτήματα προέκυψαν για την ΠΑ στην αρχική φάση αξιοποίησης του συστήματος (καθώς η Ελλάδα ήταν μια από τις πρώτες χώρες εξαγωγής), υπογράμμισε ότι η εμπειρία των ισραηλινών σε αυτόν τον τομέα ήταν ήδη μεγάλη. Όμως λόγω της μικρής εμπλοκής τους στο πρόγραμμα σε ρόλο υποκατασκευστή, η ΠΑ ως πελάτης εκκίνησης του προγράμματος μαζί με τη Φιλανδία, την Πολωνία και την Αυστραλία, υποστηρίζεται από

τον κύριο χρήστη που είναι η USAF!

Υπενθυμίζεται ότι στο διαγωνισμό του προγράμματος JHMCS στις ΗΠΑ, νικήτρια αναδείχθηκε η Boeing ως κύριος ανάδοχος σε συνεργασία με την Vision Systems International (VSI), μία κοινοπραξία των Kaiser Electronics και EFW Inc. που αποτελεί θυγατρική της ισραηλινής Elbit στις Ην. Πολιτείες και έχει το ρόλο του υποκατασκευαστή.

Σύμφωνα με τα λεγόμενα των χειριστών που πετάνε με το σύστημα αυτό στην Ελλάδα, το JHMCS προσφέρει σε κάθε πιλότο μαχητικού πλήρη αντίληψη τακτικής κατάστασης του περιβάλλοντος εναέριου χώρου.

Εφόσον λοιπόν ένας χειριστής γνωρίζει που βρίσκεται κάθε στόχος σε σχέση με αυτόν και τον Νο.2 του σχηματισμού του, μπορεί να λάβει τις σωστές αποφάσεις για την εξέλιξη της αποστολής, την ανακρίση των στόχων και τον εγκλωβισμό στόχων εδάφους. Με τη χρήση του JHMCS καθίσταται πλέον μη επιτακτική, η χρήση των MFD στις οποίες προβάλλεται η εικόνα του ραντάρ ή η οθόνη τακτικής κατάστασης



➤ Το JHMCS στην τελική του μορφή αποτελεί ουσιαστικά ένα HUD προσαρμοσμένο επάνω σε κάσκες ιπταμένου τύπου HGU-55/P.



➤ Η Π.Α. απέκτησε 55 κάσκες JHMCS με οπτική για 10 επιπέδων, με σκοπό να καλύψει το σύνολο των F-16D Block 52+ που διαθέτει.

HSI με τα δεδομένα του συστήματος ζεύξης δεδομένων IDM . Και αυτό διότι χάρης το JHMCS προβάλλονται με ειδική απεικόνιση στην κάσκα του χειριστή, όλοι οι στόχοι που έχει εγκλωβίσει το ραντάρ του μαχητικού, σε συνδυασμό με τα δεδομένα για τη θέση στόχων που μεταφέρονται από το IDM είτε μελλοντικά από ζεύξη Link 16. **Είναι γνωστό ότι τα 30 νέα F-16C/D Block 52+ Advanced που θα παραδοθούν στην ΠΑ την άνοιξη του 2009, θα διαθέτουν εξαρχής ζεύξη Link 16.**

Έτσι από τη στιγμή που επιλεγεί οποιοσδήποτε στόχος ενδιαφέροντος, το βλέμμα του χειριστή κατευθύνεται προς την θέση του -ακόμη και αν κοιτάει σε διαφορετική κατεύθυνση- με την κατάλληλη συμβολογία. Εφόσον βρίσκεται στην οπτική του ευθεία, τότε θα επισημανθεί με το χαρακτηριστικό Target Box που προβάλλεται και στο HUD (όταν ένας στόχος βρεθεί στον τομέα κάλυψης εμπρός από το αεροσκάφος). Συνολικά ο χειριστής έχει πλήρη αντίληψη της εναέριας τακτικής κατάστασης για πολλαπλούς στόχους, ενώ ανάλογα με το επίπεδο πτή-

σης, μπορεί εύκολα να γίνει διακριτό εάν αυτοί πετάνε χαμηλά ή ψηλά.

Όταν κάποιος στόχος βρεθεί εντός του οπτικού πεδίου του χειριστή, το JHMCS τον βοηθάει να διατηρεί την αντίληψη τακτικής κατάστασης για τους υπόλοιπους στόχους, καθώς ελίσσεται και κατά τη διάρκεια ελιγμών μάχης (BFM) και εστιάζει σε αυτόν την προσοχή του.

Ο εγκλωβισμός ενός στόχου γίνεται με το JHMCS με δύο τρόπους.

■ **Σε συνεργασία με το ραντάρ APG-68(V) 9.** Ο χειριστής επιλέγει βολή με βλήμα IR σε διαμόρφωση Slave Mode (δηλ. η κεφαλή ευθυγραμμίζεται στον στόχο που έχει εγκλωβίσει το ραντάρ), ενώ το ραντάρ βρίσκεται σε διαμόρφωση αυτόματου εγκλωβισμού (Boresight Mode) για αποστάσεις κάτω των 10 μιλίων. Αναλόγως της κίνησης της κεφαλής του χειριστή, ακολουθεί και η κεραία του ραντάρ και ο στόχος μπορεί να εγκλωβιστεί είτε αυτομάτως από το ραντάρ - είτε από τον ίδιο τον χειριστή με τον διακόπτη εγκλωβισμού στο στικ του HOTAS.

■ **Με την κεφαλή του ίδιου του βλήματος IR.** Η μέθοδος αυτή χρησι-



➤ *Ο νεωτερισμός που εισάγει το JHMCS είναι ότι μεταφέρονται οι ενδείξεις του HUD επάνω στο σκιάδιο της κάσκας, με αποτέλεσμα να αυξάνεται δραματικά το πεδίο θέας του χειριστή. Ο παράγοντας αυτός είναι ιδιαίτερα κρίσιμος κατά τη διάρκεια της εναέριας μάχης.*



➔ Τα 30 νέα F-16C/D Block 52+ Advanced που θα παραδοθούν στην ΠΑ την άνοιξη του 2009, θα διαθέτουν εξαρχές ενσωματωμένο σύστημα JHMCS και ζεύξη δεδομένων Link 16

μποποιείται εφόσον ο στόχος βρίσκεται σε μεγάλη γωνιακή απόκλιση από την ευθεία πτήσης και έξω από τα όρια κάλυψης του ραντάρ. Τότε η κίνηση της κεφαλής του χειριστή με το JHMCS, κατευθύνει παράλληλα την IR κεφαλή του βλήματος IRIS-T σε διαμόρφωση Uncage Mode. Με λίγα λόγια όπου κοιτάει ο χειριστής, κοιτάει και η κεφαλή IR του IRIS-T.

Ίδια διαμόρφωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για βλήματα όπως ο AIM-9L, όμως τα όρια περιστροφής του συστήματος διεύθυνσης (Gimbal limits) και ο ρυθμός περιστροφής (Slewing rate) του ερευνητή IR είναι αρκετά πιο περιορισμένα σε σχέση με τα αντίστοιχα νούμερα που επιτυγχάνει ο IRIS-T.

Τα βλήματα High aspect όπως ο IRIS-T ή ο AIM-9X παρέχουν την δυνατότητα εκτόξευσης εναντίον στόχου με απόκλιση +/-90 μοίρες ενώ η αντίστοιχη δυνατότητα του AIM-9L περιορίζεται στις 27 μοίρες. Σε ότι αφορά το JHMCS, η χρησιμότητά του δεν περιορίζεται στην βολή του IRIS-T αλλά επεκτείνεται καθόλη τη διάρκεια μιας κλειστής εμπλοκής, καθώς παρέχει στον χειριστή την δυνατότητα να ελέγχει σημαντικές παραμέτρους της πτήσης (όπως πχ το ύψος, ταχύτητα, πορεία) χωρίς να χρειαστεί να κοιτάξει τα όργανα του αεροσκάφους και να αποσπάσει την προσοχή του από τον αντίπαλο. Με τον τρόπο αυτό θα βελτιωθεί και η ασφάλεια πτήσεων κατά την διάρκεια εκτέλεσης ασκήσεων σε χαμηλό ύψος. Υπενθυμίζεται ότι η Π.Α παρήγγειλε 55 κάσκες JHMCS με option για δέκα επιπλέον, με σκοπό να καλύψει το σύνολο των μαχητικών που διαθέτει.

**Στην περίπτωση των F-16D Block 52+ διαθέτει την κάσκα το ένα από τα δύο μέλη του πληρώματος (πιλότος), το οποίο πιλοτάρει το αεροσκάφος κατά τη διάρκεια μιας κλειστής αερομαχίας, ενώ το δεύτερο μέλος του πληρώματος (ΧΟΣ) ασκεί την διαχείριση των λοιπών οπλικών συστημάτων και βασίζεται στα δεδομένα του HUD.**

## Σε υπηρεσία με την USAF

Παρά τους αρχικούς ενδοιασμούς για την τεχνολογική ωριμότητα του συστήματος, το JHMCS κατάφερε να εισέλθει σε φάση αρχικών επιχειρησιακών δοκιμών και αξιολόγησης (Initial

Operational Test and Evaluation), τον Ιούνιο του 2001 για τη USAF και τον Οκτώβριο του ίδιου έτους για το USN.

Η πρώτη φάση αναπτυξιακών δοκιμών πραγματοποιήθηκε από την Συνδυασμένη Ομάδα Δοκιμών για μαχητικά F-15 Eagle (F-15 Combined Test Force) της 85ης Μοίρας δοκιμών και αξιολόγησης (85th Test and Evaluation Squadron) στην αεροπορική βάση Eglin (AFB) της Φλόριντα.

Μέλη της ομάδας δοκιμών προετοιμάστηκαν να αξιολογήσουν το JHMCS σε εναέριες δοκιμές στο F-15, αφού προηγουμένως απέκτησαν εμπειρία με ένα παρόμοιο σύστημα που χρησίμευσε ως σύστημα επίδειξης τεχνολογίας για προβολικά συστήματα απεικόνισης επί κράνους. Γνωστό και ως Visually Coupled Acquisition and Targeting System ή VCATS, ήταν το σύστημα που βοήθησε στην εξεύρεση του καλύτερου τρόπου με τον οποίο οι δοκιμαστές θα προχωρούσαν στην ανάπτυξη του JHMCS. Μάλιστα είναι γνωστό ότι όσον αφορά την απεικόνιση ενδείξεων, τα δύο συστήματα ήταν πανομοιότυπα. Με την εμπειρία που απέκτησε από το VCATS, η ομάδα ανάπτυξης του JHMCS ξεκίνησε να δοκιμάζει το σύστημα, αρχικά στο έδαφος με τη βοήθεια εξομοιωτών. Η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει πάντα χαμηλότερο κόστος ανάπτυξης και μικρότερους κινδύνους από την διενέργεια απευθείας εναέριων δοκιμών.

Η καρδιά όμως των δοκιμών βρισκόταν στον αέρα με την προγραμματισμένη διεξαγωγή 3 φάσεων που περιλάμβαναν συνολικά 70 αποστολές.

- Η 1η φάση αφορούσε την διασύνδεση του JHMCS με το αεροσκάφος.
- Η 2η φάση αφορούσε τη διασύνδεση του AIM-9X με το F-15 (30 πτήσεις), και τέλος
- Η 3η φάση αφορούσε την πιστοποίηση της διασύνδεσης του JHMCS και του AIM-9X (20 πτήσεις).

Κατά τη διάρκεια των πτητικών δοκιμών πραγματοποιήθηκαν βασικοί ελιγμοί μάχης (BFM), ενώ οι τελευταίες 20 πτήσεις αφιερώθηκαν στις τελικές ρυθμίσεις του λογισμικού. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος πιστοποίησης του JHMCS στα μαχητικά F-15 και F/A-18, ξεκίνησε η διαδικασία πιστοποίησης και για τα

μαχητικά τύπου F-16.

Η 3rd Fighter Wing (Πτέρυγα Μαχητικών) στην αεροπορική βάση Elmendorf (AFB) στην Αλάσκα ήταν η πρώτη μονάδα της USAF που παρέλαβε για επιχειρησιακή αξιολόγηση τα JHMCS (Joint Helmet Mounted Cueing System) αλλά και με τα νέα προηγμένα βλήματα IR τύπου AIM-9X.

Συγκεκριμένα με τα εν λόγω συστήματα εφοδιάστηκαν το 12th FS και 19th FS (Μοίρες Μαχητικών), τα οποία επιχειρούν με μαχητικά τύπου F-15C Eagle.

Η διαδικασία επιχειρησιακής αξιολόγησης του συνδυασμού JHMCS/AIM-9X πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα με την πιστοποίηση του νέου ραντάρ APG-63 (V) 2 ενεργού διάταξης φάσης AESA (Active Electronically Scanned Array). Το ραντάρ AESA είναι γνωστό ότι επιτυγχάνει ιδιαίτερη ικανότητα εγκλωβισμού στόχων με χαμηλή διατομή RCS όπως σχηματισμοί βλήματων cruise και άλλους στόχους παρόμοιου μεγέθους.

Μέχρι την έλευση του F/A-22 Raptor, τα F-15C Eagle με ραντάρ AESA αποτελούσαν τα πιο προηγμένα τεχνολογικά μαχητικά που είχε στη διάθεση της η USAF. Όμως το JHMCS δεν ενσωματώθηκε στο F-22A τουλάχιστον μέχρι σήμερα καθώς ο τύπος δεν προορίζεται για κλειστές αερομαχίες παρά την εντυπωσιακή ευελιξία του!

Η εμπειρία των αμερικανών χειριστών σε εκτεταμένες εναέριες δοκιμές στα πλαίσια αναχαίτισεων ή dissimilar εμπλοκών, διέψευσε την αρχική εντύπωση ότι το JHMCS είναι ένα σύστημα αποκλειστικά εντός οπτικής εμβέλειας. Αντιθέτως ανακάλυψαν ότι παρέχει δυνατότητα επίγνωσης τακτικής κατάστασης για στόχους σε αποστάσεις πέραν του οπτικού ορίζοντα BVR (Beyond Visual Range)!

Σύμφωνα με τους χειριστές της USAF το ραντάρ AESA σε συνδυασμό με το JHMCS βοηθάει το χειριστή να εντοπίσει και να εγκλωβίσει πολλαπλούς σχηματισμούς (αεροσκαφών ή βλημάτων cruise). Μέσω του JHMCS μπορεί επακριβώς να εντοπίσει οπτικά τη θέση των στόχων στο χώρο, ακόμη και σε μακρινή απόσταση. Όταν στη συνέχεια τα ίχνη διασταυρωθούν σε μικρή απόσταση με το μαχητικό – φορέα του JHMCS, ο χειριστής είναι ικανός να παρακολουθεί το στόχο του ή ακόμη και να εστιάσει την προσοχή του εντός ελάχιστων δευτερολέπτων σε άλλη ομάδα στόχων σε διαφορετική κατεύθυνση.

Με τη χρήση του JHMCS, όταν ο στόχος βρεθεί σε οπτική εμβέλεια κατά τη διάρκεια μιας κλειστής αερομαχίας, παρέχεται η δυνατότητα στο χειριστή να διατηρεί άμεση αντίληψη για την ακριβή θέση κάθε αντίπαλου αεροσκάφους στο χώρο σύμφωνα με τη λίστα προτεραιότητας που έχει θέσει. Η αλλαγή από βλήματα BVR AIM-120 σε βλήματα AIM-9X, έγκειται στην διακριτική ευχέρεια του ίδιου του χειριστή.

Εξαρτάται δηλαδή από το εναπομείναν απόθεμα βλημάτων του μαχητικού, καθώς ο χειριστής μπορεί να προτιμά να χρησιμοποιήσει άμεσα έναν AIM-9X, προκειμένου να κρατήσει έναν AMRAAM για βολή BVR σε μετέπειτα φάση της αποστολής.

Επιπλέον εάν ένας στόχος χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά αντίμετρα ECM τα οποία δεν επιτρέπουν τον εγκλωβισμό του από το ραντάρ, ο φίλιος χειριστής δεν έχει κανένα λόγο να ανησυχεί. Εάν μπορεί να τον δει οπτικά τον εγκλωβίζει με Slave mode και εκτελεί βολή. Η τακτική αυτή εξασφαλίζει επίσης άμεση αντίδραση εναντίον κάποιας κρίσιμης απειλής καθώς δεν χρειάζεται το χρόνο που απαιτείται συνήθως για εγκλωβισμό με το ραντάρ.

## Συμπεράσματα

Η εμβέλεια του AIM-9X (όπως και του IRIS-T στην περίπτωση της ΠΑ) επιτρέπει την επίτευξη πληγμάτων σε αποστάσεις BVR, σαφώς έξω από τα περιθώρια του προγενέστερου AIM-9L/M καθιστώντας τον ένα ιδιαίτερα ικανό εναλλακτικό συμπλήρωμα του AIM-120. Όπως αναφέρουν χαρακτηριστικά οι αμερικανοί χειριστές: **«Πρόκειται για ένα εντελώς διαφορετικό βλήμα με την ίδια ονομασία».**

Ανάλογες δυνατότητες θα αποκτήσει η Τουρκική Αεροπορία μετά το 2012 με την πλήρη αξιοποίηση των πρώτων από τα 210 F-16C/D Block 40/50 που θα εκσυγχρονιστούν στο πλαίσιο του προγράμματος CCIP. Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι από το 2005 (έτος που η ΠΑ ξεκίνησε την επιχειρησιακή αξιοποίηση των JHMCS), οι Έλληνες πιλότοι θα διατηρήσουν συντριπτικό πλεονέκτημα σε αερομαχίες τουλάχιστον για διάστημα 7 ετών, μέχρι οι πιλότοι της Τουρκικής Αεροπορίας να καταφέρουν να φτάσουν σε ανάλογο επίπεδο. Όμως από το σημείο αυτό και έπειτα, ο αντίπαλος θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με δεδομένη την ικανότητα που προσφέρει ο συνδυασμός AIM-9X / JHMCS. Η κατάσταση θα καταστεί περαιτέρω δυσμενής για την ΠΑ με την εισαγωγή σε υπηρεσία του Διακλαδικού Μαχητικού Κρούσης 5ης γενιάς τύπου F-35A Lightning II, το οποίο θα αποκτηθεί σε 100 μονάδες από την Τουρκική Αεροπορία και θα διαθέτει εξαρχής ενσωματωμένη ικανότητα High Off Boresight με κάσκα HMD που αποτελεί εξέλιξη του JHMCS.

**Έτσι λοιπόν διαπιστώνεται ότι θα πρέπει να αποτελέσει άμεση προτεραιότητα ο εκσυγχρονισμός του στόλου των F-16C/D Block 30/50 της ΠΑ στο πλαίσιο του προγράμματος CCIP, προκειμένου να μην απωλέσουν τη μαχητική ικανότητά τους με συνέπεια τη διατάραξη του συσχετισμού εναέριας ισχύος πάνω από το Αιγαίο.** ☉



**➔ Η κάσκα JHMCS μαζί με τα βλήματα IRIS-T και το βελτιωμένο ραντάρ AN/APG-68 (V)9 εγγυάται την ποιοτική και επιχειρησιακή υπεροχή, συγχρητικά με τα F-16 C/D Block 30/40/50 της τουρκικής Αεροπορίας (ΤΗΚ).**