

Γενικές Γνώσεις Πιλότων (EL)

- [IFR Communication Phraseology](#)
- [Διαδικασίες ΕΕΚ Αεροδρομίου \(DEL, GND, TWR\)](#)
- [Διαγράμματα Αεροδρομίου](#)
- [Βασικές Έννοιες Μετεωρολογίας](#)
- [Χάρτες](#)
- [Επιλέγοντας Χαρακτηριστικό Κλήσης](#)
- [Επικοινωνίες](#)
- [Ύψος & ταχύτητα πτήσης](#)
- [Όργανα](#)
- [Ερμηνεύοντας METARs και TAFs](#)
- [Εισαγωγή στα μοτίβα κράτησης](#)
- [Επιλογή Διαδρόμου](#)
- [Αναμεταδότης και κωδικός Squawk](#)
- [Κατανοώντας το ATIS](#)

IFR Communication Phraseology

Διαδικασίες ΕΕΚ

Αεροδρομίου (DEL, GND, TWR)

Γλωσσάρι όρων που
χρησιμοποιούνται στο παρόν
άρθρο

DEL / Clearance Delivery	Παράδοση εξουσιοδότησης
GND / Ground	Έδαφος
TWR / Tower	Πύργος

Εισαγωγή

Τα ελεγχόμενα αεροδρόμια γενικά ακολουθούν τις ίδιες διαδικασίες ελέγχου κυκλοφορίας, τόσο για την αφικνούμενη όσο και για την αναχωρούσα κυκλοφορία. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε με ποιον να επικοινωνήσουμε, το γιατί και τι να αναμένουμε επικοινωνώντας με τους ΕΕΚ. Οι διαδικασίες μπορεί να διαφέρουν ελαφρώς, εξαρτάται από το εάν η πτήση είναι IFR ή VFR. Αυτές οι διαφορές θα αναλυθούν κατά περίπτωση.

Ιεραρχία ελεγκτών

Στον πραγματικό κόσμο, η ιεραρχία των ελεγκτών είναι ξεκάθαρη. Σαν συμβιβασμός, λόγω του σχετικά χαμηλού όγκου κυκλοφορίας και του μικρού αριθμού ελεγκτών, οι ΕΕΚ στην VATSIM συχνά καλύπτουν και θέσεις που στην πραγματικότητα δεν θα κάλυπταν. Για παράδειγμα, το LGGG_CTR θα καλύψει και τη θέση του LGAV_TWR εάν η θέση δεν επανδρώνεται από κάποιον άλλο ελεγκτή.

Όταν αναχωρείτε από ένα αεροδρόμιο και πρέπει να αποφασίσετε με ποιον να επικοινωνήσετε, κοιτάξτε για ελεγκτές με την ακόλουθη σειρά:

1. DEL (clearance delivery)
2. GND
3. TWR
4. APP
5. CTR

Οι ελεγκτές TWR σχεδόν πάντα καλύπτουν μόνο ένα αεροδρόμιο. Έτσι λοιπόν μία αναχώρηση από το αεροδρόμιο LGTT (Τατόι, Αθήνα) δεν θα επικοινωνήσει με το LGAV_TWR (Ελ. Βενιζέλος, Αθήνα), παρ' ότι βρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση, περίπου 13 μίλια.

Αν η θέση του πύργου (TWR) δεν επανδρώνεται, ίσως να καλύπτεται από τον ελεγκτή του APP, από πάνω. Εάν αναχωρείτε από ένα πολυάσχολο αεροδρόμιο όπως το LGAV, θεωρείστε σίγουρο ότι το LGAV_APP θα καλύπτει το LGAV_TWR εάν το τελευταίο δεν είναι επανδρωμένο.

Όμως υπάρχουν ακόμα πιο πολύπλοκα σημεία για τους ελεγκτές προσέγγισης (APP). Γίνεται όλο και πιο σύνηθες να υπάρχουν ενοποιημένες περιοχές που η προσέγγιση ελέγχει και οι οποίες καλύπτουν μεγάλες περιοχές, στον πραγματικό κόσμο. Τέτοια παραδείγματα είναι το SFO_APP και το LAX_APP. Το SFO_APP, όταν είναι ο μοναδικός EEK που είναι συνδεδεμένος, καλύπτει μια περιοχή από το MRY μέχρι βόρεια στο SMF. Συνεπώς, οι αναχωρήσεις από το SMF ή το MRY θα πρέπει να επικοινωνήσουν με το SFO_APP (εάν το SMF ή το MRY_APP δεν είναι ανοικτά). Το LAX_APP καλύπτει μια περιοχή που εκτείνεται από τα σύνορα του Μεξικό μέχρι σχεδόν 20 μίλια βόρεια του BUR. Εάν έχετε αμφιβολίες, συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα του τοπικού VACC/ARTCC ή ρωτήστε τον ίδιο τον ελεγκτή εάν καλύπτει το αεροδρόμιο αναχώρησής σας.

Εάν δεν υπάρχουν EEK προσέγγισης συνδεδεμένοι στην περιοχή σας, το επόμενο βήμα προς τα πάνω είναι οι EEK CTR. Τα όρια των CTR είναι διαθέσιμα στο servinfo, το vatspy και μια σειρά άλλες πηγές.

Οι EEK CTR και APP δεν καλύπτουν πάντα κάθε TWR μέσα στην περιοχή ελέγχου τους. Εάν δεν καλύπτει ένα συγκεκριμένο πύργο, ο EEK θα σας ενημερώσει για αυτό. Σε αυτή την περίπτωση, το αεροδρόμιο θεωρείται μη ελεγχόμενο. Οι αναχωρήσεις IFR από ένα μη ελεγχόμενο αεροδρόμιο καλύπτονται σε άλλα κεφάλαια.

Παράδοση Εξουσιοδότησης (CD)

Αυτός ο ελεγκτής θα χρησιμοποιεί ένα αναγνωριστικό θέσης της μορφής XXX_DEL, για παράδειγμα το YYZ_DEL θα είναι ο ελεγκτής παράδοσης εξουσιοδότησης στο Τορόντο (ένα "S" στη μέση [YYZ_S_DEL] υποδηλώνει ότι είναι student-εκπαιδευόμενος, "M" ή "I" mentor-σύμβουλος ή instructor-εκπαιδευτής αντίστοιχα).

Οι ελεγκτές παράδοσης εξουσιοδότησης δεν ελέγχουν κάποιο φυσικό χώρο σε ένα αεροδρόμιο. Ο μοναδικός τους ρόλος είναι να εκδίδουν εξουσιοδοτήσεις στα αεροσκάφη IFR. Στην πραγματικότητα, οι ελεγκτές παράδοσης εξουσιοδότησης θα εκδώσουν επίσης εξουσιοδοτήσεις VFR (αν απαιτείται). Αυτό δεν ισχύει πάντα στη VATSIM, αλλά ένα αεροσκάφος VFR θα πρέπει να ξεκινήσει καλώντας το CD. Όλες οι IFR πτήσεις που αναχωρούν από ένα αεροδρόμιο με έναν ελεγκτή CD θα πρέπει να επικοινωνήσουν πρώτα με τον συγκεκριμένο ελεγκτή. Αυτός θα εκδώσει την εξουσιοδότηση IFR και μπορεί αν χρειασθεί να δώσει και πρόσθετες οδηγίες.

Έδαφος (GND)

Οι ελεγκτές εδάφους χρησιμοποιούν αναγνωριστικό με τη μορφή XXX_GND στη VATSIM.

Οι ελεγκτές εδάφους είναι υπεύθυνοι για τους περισσότερους τροχόδρομους (taxiways) και στα πιο πολυάσχολα αεροδρόμια δημιουργούν και την ακολουθία (sequence) των αναχωρήσεων για μέγιστη αποδοτικότητα. Υπάρχουν όμως μερικές εξαιρέσεις σε αυτό. Ο ελεγκτής πύργου (TWR) μερικές φορές ελέγχει τροχόδρομους, όταν έχει πλεονέκτημα να το κάνει. Για παράδειγμα οι τροχόδρομοι ανάμεσα σε κοντινούς παράλληλους διαδρόμους (parallel runways) συνήθως ελέγχονται από τους ελεγκτές πύργου (π.χ. 27L/R στο ATL, 28L/R στο SFO, 30L/R στο STL, κ.λ.π.). Γι' αυτό, μετά την προσγείωση, πάντα περιμένετε πριν επικοινωνήσετε με τον ελεγκτή εδάφους έως ότου ο ελεγκτής πύργου σας ζητήσει να το πράξετε. Εάν νομίζετε ότι σας έχει ξεχάσει μην διστάσετε να καλέσετε τον πύργο ελέγχου και να τον ρωτήσετε εάν επιθυμεί να επικοινωνήσετε με τον ελεγκτή εδάφους.

Εάν δεν υπάρχει ελεγκτής παράδοσης εξουσιοδότησης συνδεδεμένος, ο ελεγκτής εδάφους (GND) θα παρέχει και υπηρεσίες παράδοσης εξουσιοδότησης.

Πύργος ελέγχου (TWR)

Οι ελεγκτές των πύργων ελέγχου χρησιμοποιούν αναγνωριστικό θέσης της μορφής XXX_TWR.

Σε γενικές γραμμές, οι ελεγκτές του πύργου είναι υπεύθυνοι για τον διαχωρισμό των αεροσκαφών στους διαδρόμους και στον εναέριο χώρο πλησίον του αεροδρομίου. Ένας τυπικός πύργος ελέγχου μπορεί να ελέγχει τον εναέριο χώρο σε ακτίνα 5 ναυτικών μιλίων μέχρι το ύψος των 3.000 ποδιών πάνω από το έδαφος. Αυτοί οι αριθμοί ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό από περιοχή σε περιοχή αλλά και μεταξύ πύργων σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Εάν είστε εισερχόμενος σε ένα αεροδρόμιο με έναν πύργο και επικοινωνείτε με έναν ελεγκτή APP ή CTR, αυτός ο ελεγκτής θα σας ζητήσει να επικοινωνήσετε με τον πύργο την κατάλληλη στιγμή. Μετά την προσγείωση, παραμείνετε στη συχνότητα του πύργου έως ότου σας ζητηθεί να επικοινωνήσετε με τον ελεγκτή εδάφους.

Κατά την αναχώρηση, αλλάξτε συχνότητα από τον ελεγκτή εδάφους στον πύργο ελέγχου πλησιάζοντας στο τέλος του διαδρόμου απογείωσης/προσγείωσης. Ορισμένοι ελεγκτές εδάφους μπορεί να σας ζητήσουν να μεταβείτε στη συχνότητα του πύργου τη σωστή στιγμή. Κατά τη

διάρκεια ενός πολυάσχολου event, πιθανόν να σας ζητηθεί να “παρακολουθήσετε τον πύργο” (“monitor tower”). Σε αυτή την περίπτωση ο ελεγκτής πύργου έχει επίγνωση της σειράς ακολουθίας σας (sequence) και θα σας καλέσει εκείνος. Δεν υπάρχει λόγος να αναφέρετε ότι είστε στη συχνότητα.

Διαγράμματα Αεροδρομίου

Σκοπός

Η συγκεκριμένη ενότητα θα παρέχει τη βασική κατανόηση των διαγραμμάτων του αεροδρομίου ώστε να επιτρέψει στους πιλότους να πλοηγηθούν με ασφάλεια και σωστά σε διάφορα αεροδρόμια.

Αντικείμενο

Με την ολοκλήρωση, ο πιλότος θα πρέπει να έχει κατανοήσει σαφώς τα στοιχεία ενός διαγράμματος αεροδρομίου και πώς να το χρησιμοποιεί.

Εισαγωγή

Για κάθε αεροδρόμιο για το οποίο έχει δημοσιευτεί μία ενόργανη διαδικασία προσέγγισης υπάρχει και το σχετικό διάγραμμα του αεροδρομίου. Αυτά υπάρχουν σε διάφορους παρόχους χαρτών (βλ. NOS, Jeppesen) αλλά είναι επίσης διαθέσιμα και στο διαδίκτυο. Σχεδόν για όλα τα FIR's της VATSIM περιλαμβάνονται πηγές για online χάρτες, στις ιστοσελίδες τους.

Για παράδειγμα, για να βρείτε τους χάρτες του Ελ. Βενιζέλος (LGAV) μπορείτε να μπειτε στο site του HnACC και να χρησιμοποιήσετε τους χάρτες που θα βρείτε [εκεί](#). Η ποιότητα των διαγραμμάτων ποικίλλει σε όλο τον κόσμο, ενώ ορισμένα παρέχουν μια γενική επισκόπηση του αεροδρομίου και άλλα είναι πιο λεπτομερή. Κάποια είναι σε ποιότητα PDF ενώ άλλα είναι σκαναρισμένα σε μορφή JPG με αποτέλεσμα να υστερούν λίγο σε ποιότητα.

Συζήτηση

Στην εικόνα που ακολουθεί βλέπετε ένα διάγραμμα του αεροδρομίου του Μάντσεστερ (EGCC) από το UK-AIP. Το πρωτότυπο μπορείτε να το βρείτε [εδώ](#). Όπως βλέπετε το διάγραμμα είναι αρκετά λεπτομερές και χρωματιστό.



Συγκριτικά, στην εικόνα παρακάτω βρίσκεται ένα διάγραμμα από το αεροδρόμιο της Ατλάντα Hartsfield (KATL). Το διάγραμμα αυτό είναι μικρότερο, πιο σύνθετο και λίγο πιο δυσανάγνωστο. Από την άλλη, αξίζει να σημειωθεί ότι η Jeppesen παρέχει μεγαλύτερα αναδιπλούμενα διαγράμματα για αεροδρόμια με μεγαλύτερη κίνηση, καθώς και χάρτες με “διαδρομές τροχοδρόμησης σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας” και τα διαγράμματα αυτά είναι πολύ πιο εύκολο να διαβαστούν και να ερμηνευτούν. Ένα επιμέρους παράδειγμα του αναδιπλούμενου χάρτη από το KATL βρίσκεται κάτω από το πλήρες διάγραμμα.



Όλα αυτά τα διαγράμματα, ανεξάρτητα εάν είναι χρωματιστά ή ευκολοδιάβαστα, παρέχουν τις βασικές πληροφορίες για την πλοήγηση περιμετρικά του αεροδρομίου και συμπληρωματικές πληροφορίες, οι οποίες είναι είτε σημαντικές είτε πληροφοριακές. Το διάγραμμα του αεροδρομίου του EGCC έχει έναν αριθμό από “σκοτεινά σημεία” τα οποία είναι σημαντικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα τη ζώνη επαφής διαδρόμου (TDZ) και τις συχνότητες του εντοπιστή ILS. Δηλώνει

τροχόδρομους μέσω αντιγράφων της σήμανσης που θα θέλατε να το δείτε από το παράθυρο του πιλοτηρίου σας, κίτρινο σε μαύρο φόντο. Η απεικόνιση των σημάνσεων του διαδρόμου και ο προσανατολισμός είναι επίσης μία πιστή αναπαράσταση των πραγματικών αεροδρομίων του κόσμου.

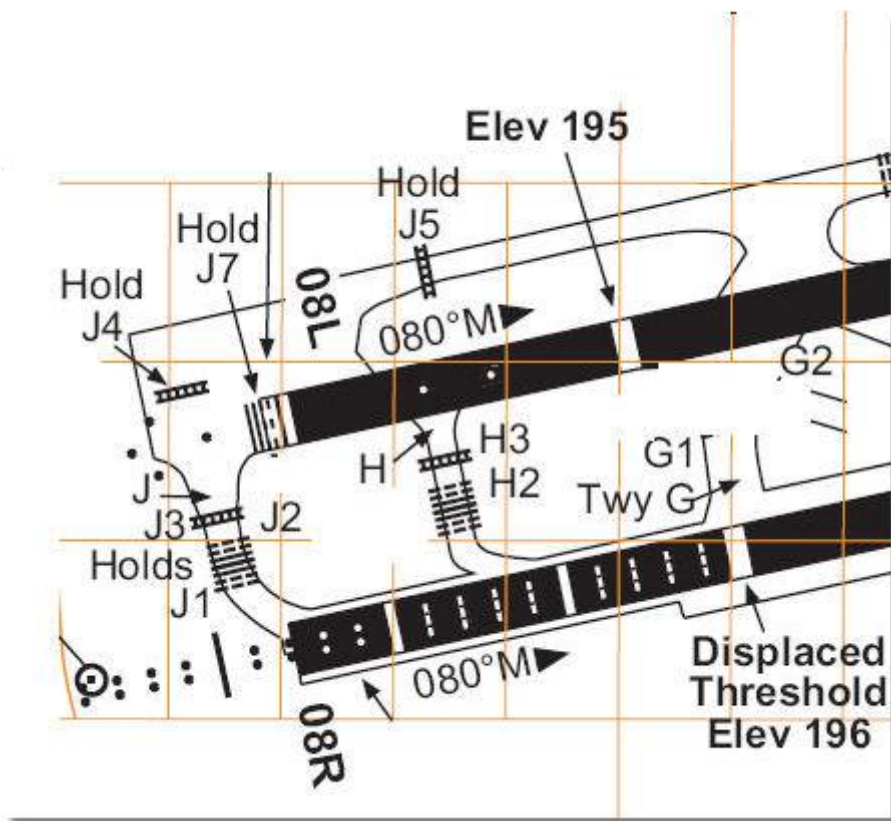
Το διάγραμμα του αεροδρομίου της Ατλάντα είναι αντιπροσωπευτικό των περισσότερων αμερικάνικων πολυσύχναστων αεροδρομίων και είναι περισσότερο μια γραφική αναπαράσταση παρά μια εικόνα από ψηλά. Οι τροχόδρομοι και οι διάδρομοι αναπαριστώνται μόνο από το γράμμα ή τον αριθμό τους. Το υψόμετρο του σημείου επαφής διαδρόμου, ο φωτισμός και οι σημειώσεις περιλαμβάνονται ακριβώς όπως στο διάγραμμα του UK, αλλά αναπαριστώνται διαφορετικά. Μια σημαντική διαφορά είναι τα σημεία κράτησης των τροχοδρόμων: τα γραφήματα του UK τα αναπαριστούν αρκετά καθαρά, ενώ στα αμερικανικά διαγράμματα είναι λίγο πιο δυσδιάκριτα. (Κοιτάξτε μεταξύ των διαδρόμων 27L και 27R στους τροχοδρόμους Kilo και Lima). Πάντως, παρ' όλες αυτές τις μικρές διαφορές και τα δύο διαγράμματα θα διευκολύνουν την πλοήγηση στο αεροδρόμιο.

Διάδρομοι, Τροχόδρομοι και Πίστα

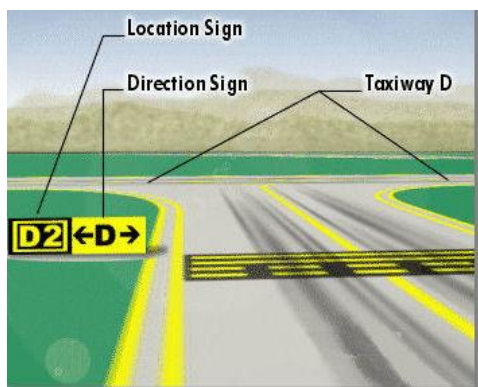
Ένας ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ξεχωρίζει από όλες τις άλλες επιφάνειες στο αεροδρόμιο γιατί είναι η μοναδική επιφάνεια που ένα αεροσκάφος (πλην ελικοπτέρων) είτε προσγειώνεται είτε απογειώνεται. Οι διάδρομοι μπορεί επίσης να χρησιμοποιούνται για τροχοδρόμηση αεροσκαφών και σε κάποιες περιπτώσεις για τη στάθμευσή τους. Οι διάδρομοι είναι πάντα ορισμένοι (και συνήθως σημασμένοι) με έναν ή δύο αριθμούς, που σχετίζονται με τον προσανατολισμό τους. Με άλλα λόγια, ένας διάδρομος με προσανατολισμό βόρεια-νότια μάλλον θα έχει οριστεί ως 36/18, αλλά επίσης μπορεί να ταυτοποιείται ως 35/17 ή 01/19. Από αυτά τα αναγνωριστικά μπορείτε να δείτε ότι το ένα άκρο του διαδρόμου είναι πάντα το απέναντι του άλλου ή 180° μοίρες αντίθετα. Επιπρόσθετα, εάν υπάρχουν πολλοί διάδρομοι προσανατολισμένοι προς την ίδια κατεύθυνση, όπως στο KATL όπου υπάρχουν πέντε ανατολικό/δυτικό διάδρομοι, θα έχουν ένα γράμμα ως προσδιορισμό, όπως 27R, 27L, 27C. Αυτά αναφέρονται σε ένα διάδρομο "27 Right", "27 Left" ή "27 Center" και αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο αναφέρονται στις επικοινωνίες, αντί να λέγεται κάτι σαν "Two Seven R". Όταν είναι παρόντες περισσότεροι από τρεις, οι υπόλοιποι παίρνουν αριθμητικούς προσδιορισμούς, πλησίον του γεωγραφικού τους προσδιορισμού. Ξανά, με το KATL ως παράδειγμα, μπορείτε να δείτε ότι οι άλλοι διάδρομοι αναφέρονται ως 26R και 26L και ο πιο απομακρυσμένος διάδρομος στα νότια είναι ο 28. Παρότι όλοι αυτοί οι διάδρομοι είναι προσανατολισμένοι ανατολικά/δυτικά, οι αριθμητικοί τους προσδιορισμοί διαφέρουν. **Οι σημάνσεις του διαδρόμου είναι πάντα λευκές.** Ακόμα, οι διάδρομοι οριοθετούνται από **λευκά φώτα**.

Οι τροχόδρομοι είναι προσδιορισμένες επιφάνειες που παρέχονται στα αεροδρόμια με σκοπό να επιτρέπουν στα αεροσκάφη να μετακινούνται από τον διάδρομο στην τελική τους θέση στάθμευσης ή το αντίστροφο. Έχουν διαφορετική σήμανση από τους διαδρόμους και πάντα ταυτοποιούνται από γράμματα, με αριθμούς εάν είναι απαραίτητο. Στο παρακάτω γράφημα, από το London Gatwick (EGKK) μπορείτε να δείτε την προσέγγιση στο τέλος των διαδρόμων 08L και 08R με ονομασίες τροχοδρόμων J5, J7, J4, G1, H κλπ. Όταν επικοινωνείτε με τον ελεγκτή, αυτοί

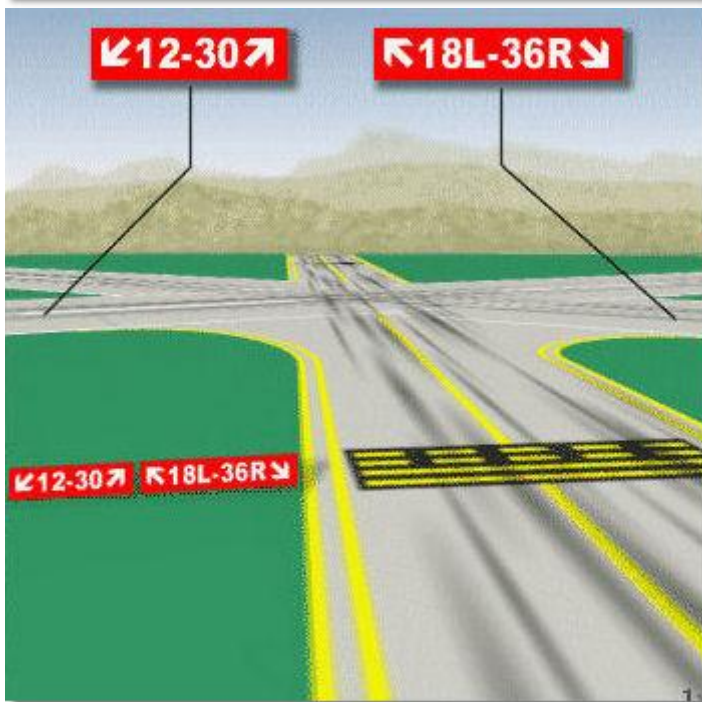
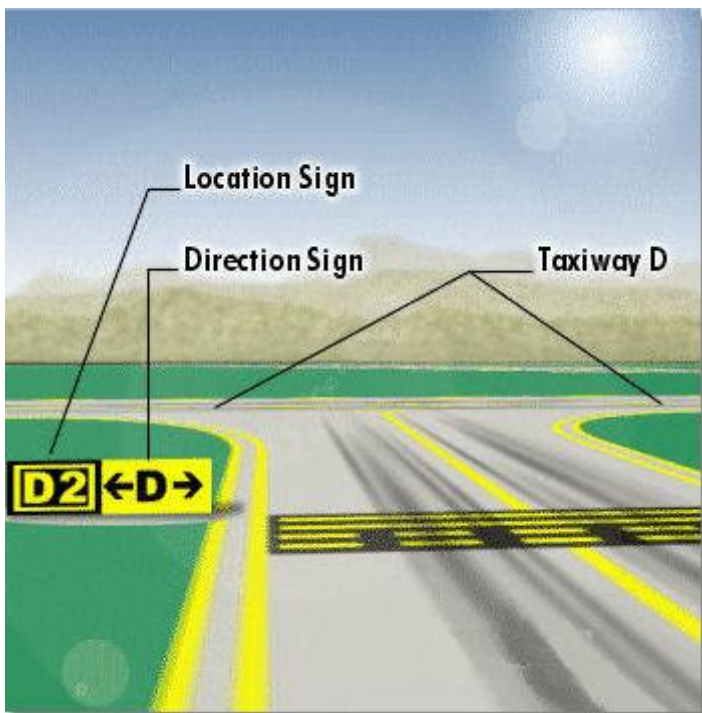
αναφέρονται ως “Juliet Four” ή “Golf One”. Οι τροχοδρόμοι ίσως να έχουν ονομασία δύο γραμμάτων επίσης και προφέρονται “Sierra Golf”. Δεν είναι ασυνήθιστο όταν καλείτε για τροχοδρόμηση ή όταν ελευθερώνετε έναν διάδρομο μετά την προσγείωση, να ακούσετε κάτι σαν “Taxi via Alpha Five, Alpha, Charlie, Hold Short Runway 26L”. Οι πιλότοι που αναμένουν κίνηση σε πολυσύχναστα αεροδρόμια θα πρέπει να αναμένουν τέτοιες οδηγίες, να είναι προετοιμασμένοι να τις επαναλάβουν και να τις ακολουθήσουν όπως εκδόθηκαν, ιδιαιτέρως κατά τη διάρκεια περιόδων μεγάλης κίνησης. **Η σήμανση των τροχοδρόμων είναι πάντα κίτρινη.** Οι περισσότεροι έχουν κίτρινη κεντρική γραμμή για να διευκολύνουν την παραμονή στο κέντρο του τροχοδρόμου και την τροχοδρόμηση σε μειωμένη ορατότητα. Επίσης μπορεί να οριοθετούνται από **μπλε φώτα** και να έχουν πράσινα φώτα ενσωματωμένα στην κεντρική γραμμή.



Στο άλλο άκρο των τροχοδρόμων βρίσκεται η “Πίστα”, η οποία στην πραγματικότητα δεν είναι καθόλου πίστα αλλά διαφορετικές επιφάνειες που δηλώνουν το τέλος του τροχοδρόμου και την αρχή της περιοχής τερματικού ή της πύλης. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε εδώ ότι σε πολλές περιπτώσεις, η ευθύνη του ελεγκτή τελειώνει με τη μετάβασή σας από τον τροχόδρομο στην πίστα. Αυτή συχνά αναφέρεται σαν περιοχή “μη κίνησης”. Αυτή η ονομασία δεν σημαίνει πως δεν υπάρχει κίνηση εκεί αλλά είτε ο πιλότος είτε κάποια άλλη αρχή, έχει την ευθύνη για αυτήν, είτε και οι δύο. Σε μεγάλα αεροδρόμια, κάθε αερογραμμή ίσως να έχει τον δικό της “έλεγχο πίστας” και πιθανόν να έχει υποδομές παρόμοιες με του πύργου για να ελέγχει την κίνηση στην πίστα της. Η διαχωριστική γραμμή μεταξύ τροχοδρόμου και πίστας είναι συνήθως μια διακοπτόμενη μονή ή διπλή κίτρινη γραμμή.



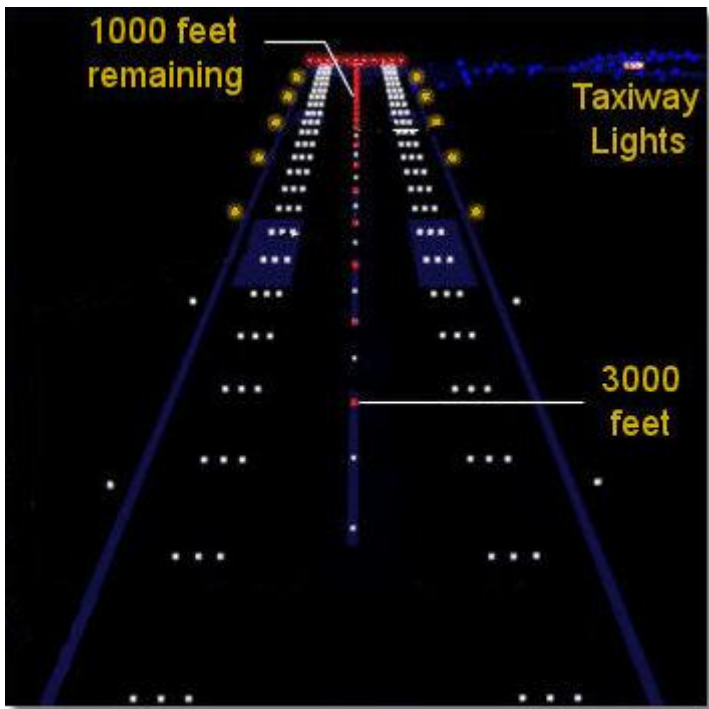
Τα σήματα στις παραπάνω εικόνες είναι τα σήματα που χρησιμοποιούνται παγκόσμια για να υποδηλώσουν οδηγίες προς τροχοδρόμους και διαδρόμους. Ένα κίτρινο γράμμα σε μαύρο φόντο υποδηλώνει έναν τροχοδρόμο **στον οποίο είστε ήδη**. Μαύρα γράμματα σε κίτρινο φόντο είναι οδηγίες προς τον τροχοδρόμο ο οποίος αναφέρεται στο γράμμα. Μαύροι αριθμοί σε κίτρινο φόντο υποδεικνύουν οδηγίες για τον διάδρομο(ους) που αναφέρονται στους αριθμούς. Μια συμπαγής και μια διακεκομμένη μαύρη γραμμή υποδεικνύει ένα σημείο κράτησης σε έναν τροχοδρόμο που πλησιάζει σε διάδρομο, στην οποία θα πρέπει να σταματήσετε εάν η συμπαγής γραμμή είναι προς τη μεριά σας ή θα πρέπει να περάσετε εάν εξέρχεστε του διαδρόμου και οι διακεκομμένες γραμμές είναι προς το μέρος σας.



Κοιτώντας τις παραπάνω εικόνες, η πρώτη δείχνει ένα αεροσκάφος στον τροχόδρομο “Delta Two” που υποδεικνύεται από τους κίτρινους αριθμούς σε μαύρο φόντο. Πλησιάζει μια διασταύρωση με τον Τροχόδρομο Delta. Οι γραμμές του σημείου κράτησης υποδεικνύουν ότι το αεροσκάφος μόλις αναχώρησε από το διάδρομο και δεν θα πρέπει να σταματήσει μέχρι να έχει περάσει εξ ολοκλήρου τη γραμμή του σημείου κράτησης.

Στη δεύτερη εικόνα, το αεροσκάφος βρίσκεται σε έναν τροχόδρομο, πλησιάζοντας τη διασταύρωση με έναν διάδρομο. Σε αυτή τη διασταύρωση, ο Διάδρομος 12/30 και ο Διάδρομος 18L/36R διασταυρώνονται. Σε αυτή την περίπτωση οι συνεχείς γραμμές της γραμμής κράτησης είναι προς το αεροσκάφος, το οποίο δεν μπορεί να συνεχίσει πέραν αυτού του σημείου εκτός εάν λάβει άδεια να το πράξει.

Φωτισμός Διαδρόμου



Εν συντομία, στην παραπάνω εικόνα μπορείτε να δείτε τα αναγνωριστικά φώτα της άκρης του διαδρόμου που είναι λευκά και αλλάζουν χρώμα προς το κίτρινο καθώς το τέλος του διαδρόμου πλησιάζει. Ο φωτισμός της κεντρικής γραμμής είναι λευκός μέχρι τα εναπομείναντα 3.000' και στη συνέχεια εναλλασσόμενος λευκός και κόκκινος, προειδοποιώντας για το μειωμένο μήκος και τελικά όλος κόκκινος. Στην επάνω δεξιά μεριά της εικόνας μπορείτε να δείτε τον μπλε φωτισμό των τροχοδρόμων.

Βασικές Έννοιες Μετεωρολογίας

Γλωσσάρι όρων που
χρησιμοποιούνται στο παρόν
άρθρο

Air mass	Αέρια μάζα
Cell circulation	Κύτταρο κυκλοφορίας
Cirrus clouds	Θύσανοι
Cold front	Ψυχρό μέτωπο
Coriolis force	Δύναμη Coriolis
Cumulonimbus	Σωρειτομελανίες
Cumulus clouds	Σωρείτες
Dew Point	Σημείο δρόσου
Extratropical cyclones	Εξωτροπικοί κυκλώνες
Fog	Ομίχλη
Front	Μέτωπο
Humidity	Υγρασία
Jet Stream	Αεροχείμαρρος
Lenticular cloud	Φακοειδές νέφος
Occluded front	Συνεσφιγμένο μέτωπο
Pressure	Πίεση
Stability	Σταθερότητα
Stationary front	Στάσιμο μέτωπο

Stratus clouds	Στρώματα
Temperature	Θερμοκρασία
Tropical cyclones	Τροπικοί κυκλώνες
Warm front	Θερμό μέτωπο
Thunderstorm	Καταιγίδα

Σκοπός

Να παρέχει στους πιλότους τις βασικές έννοιες μετεωρολογίας που απαιτούνται για τον ασφαλή χειρισμό ενός αεροσκάφους.

Μετά από αυτή την ενότητα, οι πιλότοι θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες της μετεωρολογίας και το πώς αλληλεπιδρά με το περιβάλλον στο οποίο πετούν.

Τι προκαλεί τα καιρικά φαινόμενα;

Τα καιρικά φαινόμενα δημιουργούνται για έναν πολύ απλό λόγο. Η σφαιρική φύση της γης επιτρέπει στο φως του ήλιου να διαχέεται σε μια ευρεία περιοχή στους πόλους και σε μια στενότερη περιοχή πάνω από τον ισημερινό. Σκεφτείτε έναν φακό που φωτίζει μια επιφάνεια. Εάν κρατήσετε τον φακό κάθετα (όπως πέφτει το φως του ήλιου κοντά στον ισημερινό), η ένταση και η ποσότητα του φωτός θα είναι μεγαλύτερη από το εάν γείρετε στα πλάγια τον φακό (όπως φωτίζει ο ήλιος τις περιοχές κοντά στους πόλους). Αυτή η διαφορά στην ένταση του φωτός και συνεπώς στη θερμότητα είναι η αιτία όλων των καιρικών φαινομένων στη Γη.

Η διαφορά στη θερμότητα δημιουργεί μια θερμή περιοχή στον πλανήτη (κοντά στον ισημερινό) και μια ψυχρή περιοχή (κοντά στους πόλους). Ο θερμός αέρας είναι λιγότερο πυκνός, λόγω της μεγαλύτερης ενέργειας που αποθηκεύει και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να απλώνεται κοντά στην επιφάνεια (εάν προσπαθήσουμε να σκεφτούμε την κατανομή ως κατακόρυφη). Ο ψυχρός αέρας είναι πυκνότερος και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να είναι πιο συμπαγής κοντά στην επιφάνεια.

Το αποτέλεσμα της συμπίεσης και διαστολής του αέρα είναι η δημιουργία μιας περιοχής χαμηλής επιφανειακής πίεσης στον ισημερινό και υψηλής επιφανειακής πίεσης στους πόλους. Ψηλά στην ατμόσφαιρα το φαινόμενο αυτό αντιστρέφεται. Αυτή είναι μια θεμελιώδης έννοια στη μετεωρολογία και μερικές φορές αναφέρεται ως ψυχρή στήλη (που έχει υψηλή επιφανειακή πίεση και χαμηλή ατμοσφαιρική πίεση) και θερμή στήλη (που έχει χαμηλή επιφανειακή πίεση και υψηλή ατμοσφαιρική πίεση). Για το σκοπό αυτού του άρθρου, οποιαδήποτε αναφορά σε υψηλό / χαμηλό βαρομετρικό αναφέρεται σε επιφανειακή πίεση (όχι στην ατμοσφαιρική πίεση που θα είναι το αντίθετο).

Γενική κυκλοφορία του αέρα

Η ατμόσφαιρα προσπαθεί να εξισώσει τη διαφορά πίεσης με τη μετακίνηση του αέρα από περιοχές υψηλής πίεσης σε περιοχές χαμηλής πίεσης. Αυτή η μετακίνηση δημιουργεί τον άνεμο. Αποτέλεσμα αυτού είναι ο επιφανειακός αέρας να κινείται προς τον ισημερινό από τους πόλους και η σύγκλιση του ανέμου στον ισημερινό να μετακινεί τον αέρα ψηλότερα. Στα υψηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας ο αέρας μετακινείται προς τους πόλους και φθάνοντας εκεί βυθίζεται προς τα κάτω, για να αναπληρώσει τον αέρα που φεύγει αρχικά. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται κύτταρο κυκλοφορίας.

Εάν η γη δεν περιστρεφόταν, με αυτό τον τρόπο ο αέρας θα κυκλοφορούσε γύρω από τον πλανήτη. Δυστυχώς δεν είναι τόσο απλό. Η περιστροφή της γης δημιουργεί μια εμφανή δύναμη η οποία αποκαλείται δύναμη Coriolis. Αυτή η δύναμη στρέφει τον άνεμο προς τα δεξιά στο βόρειο ημισφαίριο και προς τα αριστερά στο νότιο.

Το τελικό αποτέλεσμα αυτού είναι τρία κύτταρα ανά ημισφαίριο. Το πρώτο κύτταρο εντοπίζεται 30° βόρεια ή νότια του ισημερινού και ονομάζεται κύτταρο Hadley. Σε αυτό το κύτταρο ένας συνδυασμός χαμηλού βαρομετρικού στον ισημερινό και υψηλού βαρομετρικού στις 30° B/N, έχει σαν αποτέλεσμα επιφανειακούς ανέμους από τα ΒΑ (ΝΑ στο νότιο ημισφαίριο) οι οποίοι αφού περιστραφούν από τη δύναμη Coriolis ανυψώνουν τον αέρα στον ισημερινό και ανέμους από τα δυτικά, ψηλότερα στην ατμόσφαιρα και στα δύο ημισφαίρια. Ο αέρας βυθίζεται πάνω από τις 30° B/N μέσα στο υψηλό βαρομετρικό που εντοπίζεται εκεί (το οποίο υπάρχει λόγω της χαμηλότερης θερμοκρασίας στις 30° B/N από ότι στον ισημερινό).

Το δεύτερο κύτταρο εντοπίζεται από τις 60° B/N έως τους πόλους και ονομάζεται πολικό κύτταρο. Υψηλά βαρομετρικά από τους πόλους έχουν σαν αποτέλεσμα ο αέρας να μετακινείται προς τον ισημερινό. Αυτός ο αέρας περιστρέφεται από τη δύναμη Coriolis, με αποτέλεσμα επιφανειακούς ανέμους από τα ΒΑ (ΝΑ στο νότιο ημισφαίριο). Ο αέρας αυτός αναπληρώνει το χαμηλό βαρομετρικό που υπάρχει στις 60° B/N (το οποίο υπάρχει λόγω του ότι ο αέρας είναι θερμότερος στις 60° B/N από ότι στους πόλους). Στη συνέχεια, αέριες μάζες ανυψώνονται σε αυτό το χαμηλό βαρομετρικό και μετακινούνται προς τους πόλους, περιστρεφόμενες παράλληλα από τη δύναμη Coriolis με αποτέλεσμα να δημιουργούνται άνεμοι από τα δυτικά και στα δύο ημισφαίρια.

Το τρίτο κύτταρο είναι αποτέλεσμα των δύο παραπάνω κυττάρων. Βρίσκεται μεταξύ 30° B/N και 60° B/N και ονομάζεται κύτταρο Ferrel. Σε αυτό το κύτταρο ο άνεμος μετακινείται προς τους πόλους από τα υψηλά βαρομετρικά στις 30° B/N με αποτέλεσμα επιφανειακούς ανέμους από τα δυτικά. Το κύτταρο αυτό δεν φθάνει στα υψηλότερα τμήματα της ατμόσφαιρας και οι άνεμοι πάνω από αυτό προέρχονται επίσης από τα δυτικά. Το κύτταρο αυτό ονομάζεται επίσης και έμμεσο κύτταρο, καθώς υπάρχει μόνο ως αποτέλεσμα της ύπαρξης των δύο άλλων κυττάρων.

Τι προκαλεί τις εποχές

Οι εποχές προκαλούνται από μια κλίση στον άξονα της γης. Αυτή η κλίση έχει ως αποτέλεσμα η ηλιακή θερμότητα να μην εστιάζεται πάντα πάνω από τον ισημερινό αλλά πάνω από την περιοχή στην οποία οι ακτίνες του ηλίου πέφτουν σε γωνία 90 μοιρών σε σχέση με τη γη.

Το καλοκαίρι, στο ημισφαίριο (το βόρειο μεταξύ Ιουνίου-Αυγούστου, το νότιο μεταξύ Δεκεμβρίου-Μαΐου), τα τρία κύτταρα κυκλοφορίας που περιεγράφηκαν παραπάνω εξασθενούν λόγω του ότι υπάρχει μικρότερη θερμοκρασιακή διαφορά μεταξύ του ισημερινού και των πόλων.

Το χειμώνα, στο ημισφαίριο, τα τρία κύτταρα κυκλοφορίας είναι ενδυναμωμένα λόγω της μεγάλης θερμοκρασιακής διαφοράς μεταξύ του ισημερινού και των πόλων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ισχυρότερους ανέμους και συστήματα καταιγίδων το χειμώνα.

Οι εποχές δεν προκαλούνται επειδή η γη βρίσκεται μακρύτερα από τον ήλιο κατά τη διάρκεια της περιστροφής της γύρω από αυτόν. Εάν ήταν αυτή η αιτία, ολόκληρη η γη θα βρισκόταν στην ίδια εποχή, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει.

Αέριες μάζες

Οι αέριες μάζες (air masses) δημιουργούνται από το ανάγλυφο της γης το οποίο τροποποιεί τον αέρα πάνω από αυτές με τρόπο ώστε να έχουν τις ίδιες ιδιότητες όπως το έδαφος. Υπάρχουν τέσσερις κύριες κατηγορίες αερίων μαζών: Η πρώτη σχηματίζεται πάνω από ψυχρές υδάτινες μάζες και ονομάζεται θαλάσσια πολική ή mP. Η δεύτερη σχηματίζεται πάνω από θερμές υδάτινες μάζες και ονομάζεται θαλάσσια τροπική ή mT. Η τρίτη σχηματίζεται πάνω από ψυχρή στεριά και αποκαλείται ηπειρωτική πολική ή cP. Η τελευταία σχηματίζεται πάνω από θερμή στεριά και ονομάζεται ηπειρωτική τροπική ή cT.

Η διαδικασία δημιουργίας μιας αέριας μάζας απαιτεί χαμηλό άνεμο, ώστε να επιτρέπει στον αέρα να παραμείνει πάνω από το έδαφος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα (τουλάχιστον μία εβδομάδα συνήθως). Τελικά αυτές οι αέριες μάζες παρασύρονται σε περιοχές με ισχυρότερους ανέμους και μετακινούνται με αυτούς σε άλλες περιοχές.

Νέφη

Τα νέφη σχηματίζονται όταν ανερχόμενος αέρας (ο οποίος ψυχραίνεται καθώς ανεβαίνει ψηλότερα) τελικά καθίσταται κορεσμένος (υγρασία = 100%). Το νερό συμπυκνώνεται σε μικροσκοπικά σωματίδια που υπάρχουν στον αέρα, σχηματίζοντας το νέφος.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι νεφών. Ο πρώτος είναι οι σωρείτες (Cumulus clouds). Οι σωρείτες σχηματίζονται σε ασταθές περιβάλλον και εμφανίζονται σαν κομμάτια από βαμβάκι. Συνήθως είναι σημάδι για ύπαρξη αναταράξεων (η ίδια διαδικασία που κάνει τα σύνεφα ανώμαλα, κάνει το ίδιο και στο αεροσκάφος σας). Μια ακραία περίπτωση σωρειτών είναι οι σωρειτομελανίες (Cumulonimbus), νέφη πολύ ψηλά (έως και 60.000 πόδια σε ύψος), και είναι ενδεικτικά της

παρουσίας καταιγίδων.



Ο δεύτερος κύριος τύπος νεφών είναι τα στρώματα (Stratus clouds). Τα στρώματα είναι επίπεδα στην εμφάνιση και σχηματίζονται σε σταθερό περιβάλλον. Αυτά τα νέφη είναι σημάδι απουσίας αναταράξεων και τείνουν να σχηματίζονται πλησίον θερμών μετώπων.



Ο τρίτος κύριος τύπος νεφών είναι οι θύσανοι (Cirrus clouds). Οι θύσανοι είναι νέφη λεπτά, με ψιλή υφή και σχηματίζονται σε μεγάλα υψόμετρα. Περιέχουν κρυστάλλους πάγου σε αντίθεση με τους υδρατμούς που υπάρχουν στους σωρείτες και στα στρώματα.



Επιπλέον, υπάρχουν διάφοροι δευτερεύοντες τύποι νεφών που είναι σημαντικοί για την αεροπορία. Ο πρώτος από αυτούς είναι το φακοειδές νέφος (Lenticular cloud). Τα φακοειδή νέφη μοιάζουν με έναν φακό επαφής και σχηματίζονται συνήθως πάνω από βουνά. Είναι ένα σημάδι σοβαρών και ακραίων αναταράξεων.



Ένας λιγότερος συνηθισμένος τύπος νέφους είναι η ομίχλη (Fog). Η ομίχλη είναι απλά ένα νέφος που σχηματίζεται σε ύψος μικρότερο των 50 ποδιών. Ο λόγος σχηματισμού ποικίλλει.

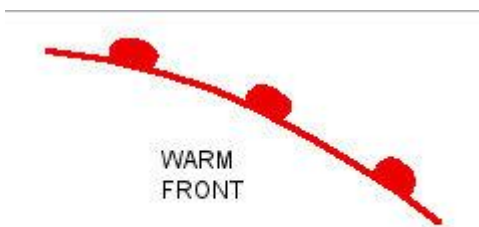
Μέτωπα

Ένα μέτωπο (Front) είναι απλά το όριο μεταξύ δύο αερίων μαζών. Ορίζονται από το θερμοκρασιακό προφίλ της αέριας μάζας που κινείται πάνω από την περιοχή. Τα μέτωπα προσδιορίζονται από μια στροφή του ανέμου, αλλαγή της θερμοκρασίας και χαμηλό βαρομετρικό στη γραμμή του μετώπου.

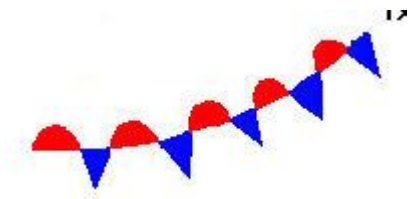
Υπάρχουν τέσσερις κύριοι τύποι μετώπων, θα καλύψουμε τρεις από αυτούς αναλυτικά. Ο πρώτος είναι το ψυχρό μέτωπο (cold front). Σε ένα ψυχρό μέτωπο, ο θερμός αέρας αντικαθίσταται από ψυχρό. Τα ψυχρά μέτωπα τείνουν να έχουν πολύ ισχυρές καταιγίδες οι οποίες είναι σχετικά σύντομες σε διάρκεια, με ισχυρή βροχόπτωση (ή χιονόπτωση) και κεραυνούς. Επίσης έχουν το δυναμικό να σχηματίσουν μία γραμμή λαίλαπας (squall line), η οποία είναι μια μακρά σειρά καταιγίδων. Συνήθως, τα ψυχρά μέτωπα έχουν ανέμους από τα νότια πριν από το μέτωπο (ή από τον βορρά στο νότιο ημισφαίριο) και στη συνέχεια αλλάζουν φορά από τα βορειοανατολικά (ή από τα νοτιοανατολικά στο νότιο ημισφαίριο). Σε ένα χάρτη καιρού ένα ψυχρό μέτωπο υποδεικνύεται από μία μπλε γραμμή με τρίγωνα που δείχνουν προς την κατεύθυνση της κίνησης.



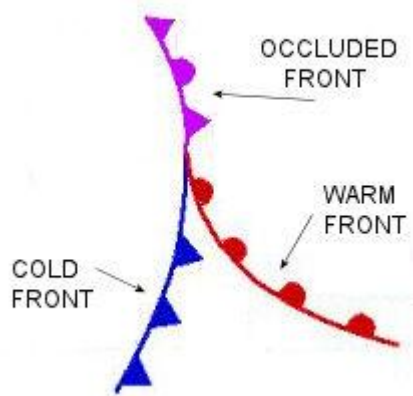
Σε ένα θερμό μέτωπο (warm front), ο θερμός αέρας αντικαθιστά τον κρύο αέρα. Αυτά τα μέτωπα τείνουν να έχουν πιο αδύναμο, αλλά μεγαλύτερο σε διάρκεια υετό (βροχή, χαλάζι, χιόνι κοκ). Σε ένα παραδοσιακό θερμό μέτωπο ο υετός θα ξεκινήσει με χιόνι, θα συνεχίσει με παγοσφαιρίδια, μετά παγωμένη βροχή και τελικά βροχή. Τα ζεστά μέτωπα έχουν ανέμους από ανατολικά πριν από το μέτωπο και στα δύο ημισφαίρια και από τον Νότο μετά το μέτωπο (ή από τον Βορρά στο βόρειο ημισφαίριο). Ένα θερμό μέτωπο υποδεικνύεται από μια κόκκινη γραμμή με ημικύκλια που δείχνουν προς την κατεύθυνση της κίνησης.



Ένα στάσιμο μέτωπο (stationary front) είναι ένα όριο μεταξύ δύο αερίων μαζών που δεν κινούνται. Αυτά μπορεί να έχουν τις ιδιότητες κάθε τύπου μετώπων που αναφέρονται παραπάνω. Σε ένα χάρτη απεικονίζονται από μία εναλλασσόμενη κόκκινη και μπλε γραμμή με κόκκινα ημικύκλια να δείχνουν προς την κατεύθυνση της κίνησης του θερμού μετώπου και μπλε τρίγωνα να δείχνουν προς την κατεύθυνση της κίνησης του ψυχρού μετώπου.



Ένα συνεσφιγμένο μέτωπο (occluded front) δημιουργείται όταν ένα μέτωπο (συνήθως ένα ψυχρό μέτωπο) συναντά ένα άλλο μέτωπο (συνήθως ένα θερμό μέτωπο) και είναι στην ουσία ένα όριο μεταξύ τριών αερίων μαζών. Υπάρχουν πολλοί τύποι συνεσφιγμένων μετώπων. Σε ένα χάρτη αυτά απεικονίζονται ως μια μωβ γραμμή με εναλλασσόμενα ημικύκλια και τρίγωνα να δείχνουν προς την κατεύθυνση της κίνησης.



Υψηλά και Χαμηλά Βαρομετρικά

Όπως περιγράψαμε και στην αρχή του άρθρου σχετικά με το γιατί υπάρχει ο καιρός, τα υψηλά βαρομετρικά είναι από τη φύση του ψυχρά. Σε υψηλά βαρομετρικά ο αέρας τείνει να ρέει προς τα κάτω, προς τα έξω και να περιστρέφεται δεξιόστροφα (αριστερόστροφα στο νότιο ημισφαίριο). Η κίνηση βύθισης αποτρέπει τον σχηματισμό νεφών και τα υψηλά βαρομετρικά συνήθως χαρακτηρίζονται από καλό καιρό. Υψηλά βαρομετρικά συναντώνται συνήθως στις πολικές

περιοχές και στις ερήμους.

Τα χαμηλά βαρομετρικά είναι το αντίθετο των υψηλών. Παραδοσιακά σχηματίζονται σε θερμό αέρα. Σε χαμηλά βαρομετρικά, ο αέρας τείνει να κινείται ανοδικά, εσωστρεφώς και να περιστρέφεται αριστερόστροφα (δεξιόστροφα στο νότιο ημισφαίριο). Η ανοδική κίνηση ενισχύει τον σχηματισμό νεφών και τα χαμηλά βαρομετρικά χαρακτηρίζονται από κακοκαιρία. Συναντώνται συνήθως γύρω από τον ισημερινό και γύρω από τις 60° B/N. Χαμηλά βαρομετρικά συναντώνται επίσης σε τροπικούς κυκλώνες) και εξωτροπικούς (ή μέσου γεωγραφικού πλάτους) κυκλώνες.

Αεροχείμαρροι

Ο αεροχείμαρρος είναι μια ζώνη αέρα στα μεγάλα υψόμετρα που κινείται με μεγάλη ταχύτητα γύρω από τον πλανήτη. Αυτοί σχηματίζονται πάνω σε έντονες θερμοκρασιακές διαβαθμίσεις και είναι συνήθεις περιοχές αναταράξεων. Στους αεροχείμαρρους μπορεί να συναντώνται άνεμοι μέχρι 200 κόμβους (παρ' όλα αυτά οι 100 κόμβοι είναι πιο συνηθισμένοι).

Υπάρχουν δύο αεροχείμαρροι σε κάθε ημισφαίριο. Πρώτος είναι ο τροπικός αεροχείμαρρος που σχηματίζεται τον χειμώνα κοντά στις 30° B/N και σε ύψος περίπου 40.000 ποδιών. Αυτός ο αεροχείμαρρος είναι πιο συνηθισμένος στο βόρειο ημισφαίριο.

Ο δεύτερος είναι ο πολικός αεροχείμαρρος, ο οποίος σχηματίζεται περίπου στις 45° B/N. Αυτός είναι πολύ ισχυρότερος και υπάρχει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Συνήθως όταν κάποιος αναφέρεται σε αεροχείμαρρο, αναφέρεται σε αυτόν.

Εξωτροπικοί Κυκλώνες

Οι εξωτροπικοί κυκλώνες είναι τα πιο συνηθισμένα, μεγάλης κλίμακας, συστήματα καταιγίδων στον πλανήτη. Αυτά είναι ετήσια συστήματα, το καλοκαίρι τείνουν να εντοπίζονται γύρω στις 60° B/N. Τον χειμώνα τείνουν γύρω στις 45° B/N.

Αυτοί οι κυκλώνες σχηματίζονται κάτω από τον πολικό αεροχείμαρρο και είναι συστήματα χαμηλού βαρομετρικού. Ένας τυπικός εξωτροπικός κυκλώνας χαρακτηρίζεται από ένα θερμό μέτωπο που κινείται ανατολικά του συστήματος χαμηλού βαρομετρικού και ένα ψυχρό μέτωπο το οποίο σχηματίζεται στα ΝΔ του χαμηλού (ΒΔ στο νότιο ημισφαίριο). Το ψυχρό μέτωπο τελικά προλαβαίνει το θερμό μέτωπο και μαζί σχηματίζουν ένα συνεσφικμένο μέτωπο στο τέλος της ζωής του κυκλώνα.

Οι εξωτροπικοί κυκλώνες μετακινούνται προς τα ανατολικά και τους πόλους. Σε μια δορυφορική φωτογραφία εμφανίζονται ως ένα νέφος σε σχήμα κόμματος. Το επίμηκες τμήμα του νέφους που είναι στραμμένο προς τον ισημερινό υποδεικνύει το ψυχρό μέτωπο, ενώ το παχύτερο τμήμα του

νέφους υποδεικνύει το θερμό μέτωπο.

Τροπικοί Κυκλώνες

Οι τροπικοί κυκλώνες είναι χαμηλού βαρομετρικού διαταραχές του ωκεανού που σχηματίζονται το καλοκαίρι / φθινόπωρο και μπορούν να προκαλέσουν ακραίες καταστροφές στις παραθαλάσσιες περιοχές.

Αυτές οι καταιγίδες ονομάζονται διαφορετικά, αναλόγως σε ποιον ωκεανό βρίσκονται. Ονομάζονται hurricanes στον Ατλαντικό και τον ανατολικό Ειρηνικό, τυφώνες (typhoons) στο δυτικό Ειρηνικό και κυκλώνες στο νότιο Ειρηνικό και Ινδικό ωκεανό.

Οι τροπικοί κυκλώνες σχηματίζονται κυρίως γύρω στις 10°-15° B/N και περιστρέφονται στην ίδια κατεύθυνση με το χαμηλό βαρομετρικό μέχρι το ύψος των 30.000 ποδιών. Πάνω από τα 30.000 πόδια (10.000 μ.) περιστρέφονται στην ίδια κατεύθυνση όπως το υψηλό. Οι τροπικοί κυκλώνες σχηματίζονται λόγω της ενέργειας της θερμότητας σε θερμά νερά (πάνω από 80°F ή 26°C) και αρχικά σχηματίζονται γύρω από ένα μεγάλο σύμπλεγμα καταιγίδων.

Οι τροπικοί κυκλώνες είναι οι πιο συνηθισμένοι στον βόρειο Ατλαντικό, Ειρηνικό και Ινδικό ωκεανό. Αυτές οι καταιγίδες μπορεί να έχουν χαμηλά βαρομετρικά έως 26.75" Hg (ή 900 H_p) με ανέμους μέχρι και 200mph (320kph).

Καταιγίδες

Οι καταιγίδες (thunderstorms) είναι ένας πολύ συνηθισμένος κίνδυνος για την αεροπορία. Πιο συχνά απαντώνται το καλοκαίρι πάνω από θερμές περιοχές στεριάς. Συμβαίνουν λόγω της ανύψωσης του υγρού αέρα που οφείλεται σε διάφορους λόγους (πχ μέτωπα, βουνά και συστήματα χαμηλού βαρομετρικού).

Είναι δυνατό να δημιουργήσουν έντονη βροχόπτωση, βίαια καθοδικά ρεύματα (downdrafts), διατμητικό άνεμο (wind shear), χαλάζι (hail), συνθήκες παγοποίησης, ακραίες αναταράξεις και ανεμοστρόβιλους.

Οι καταιγίδες είναι συνήθεις στις τροπικές περιοχές κοντά στον ισημερινό. Επίσης τείνουν να συμβαίνουν στις ερήμους. Σοβαρές καταιγίδες είναι περισσότερο συνηθισμένες στις κεντρικές ΗΠΑ.

Κοινοί Όροι Μετεωρολογίας

Αέρια Μάζα (Air Mass): Μια μεγάλη ποσότητα αέρα που έχει τις ίδιες ιδιότητες (θερμοκρασία, υδρατμούς και σταθερότητα).

Σημείο δρόσου (Dew Point): Η θερμοκρασία στην οποία ο αέρας πρέπει να ψυχθεί για να σχηματίσει νέφος (ή βροχή).

Μέτωπο (Front): Το όριο μεταξύ δύο αερίων μαζών.

Υγρασία (Humidity): Συνήθως αναφέρεται στη σχετική υγρασία. Ένα ποσοστό της ποσότητας των υδρατμών στον ατμοσφαιρικό αέρα συγκριτικά με την ποσότητα των υδρατμών που ο ατμοσφαιρικός αέρας μπορεί να συγκρατήσει.

Πίεση (Pressure): Το βάρος του αέρα επάνω από το έδαφος, μετρημένο σε ίντσες υδραργύρου (”Hg), millibars (mb) ή Pascals (pa).

Σταθερότητα (Stability): Ένα μέτρο της ανύψωσης του αέρα. Ασταθής αέρας τείνει να ανέρχεται και να κατέρχεται εύκολα, ενώ ο σταθερός αέρας θα παραμείνει στατικός σε γενικές γραμμές, με όρους κατακόρυφης κίνησης.

Θερμοκρασία (Temperature): Η μέση κινητική ενέργεια ενός αντικειμένου, συνήθως μιας αέριας μάζας.

Αναφορές

Djuric, Dusan. Weather Analysis. 1st ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1994.

Wallace, John, and Peter Hobbs. Atmospheric Science an Introductory Survey. 2nd ed. New York: Elsevier, 2006.

Χάρτες

Οι χάρτες είναι ένα από τα βασικά στοιχεία που χρησιμοποιούν οι πιλότοι για την πλοήγηση του αεροσκάφους. Κάθε χάρτης έχει όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με την περιοχή που απεικονίζει, όπως υψόμετρα, επιτρεπόμενες διαδρομές (αεροδιάδρομοι - airways), αεροδρόμια, επικίνδυνες περιοχές, διάφορα εμπόδια κ.λπ. Οι χάρτες χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με την χρήση για την οποία προορίζονται και τις πληροφορίες που παρέχουν. Έτσι υπάρχουν δυο κατηγορίες χαρτών. Οι χάρτες IFR (Instrument flight rules) και οι VFR (Visual flight rules)

Χάρτες IFR (Instrument flight rules)

Οι χάρτες Ενόργανης Προσέγγισης, όπως ονομάζονται, περιγράφουν την διαδικασία (εντολές) που θα ακολουθήσουμε για μια πτήση IFR από το αεροδρόμιο αναχώρησης μέχρι το αεροδρόμιο άφιξης και γίνεται με την βοήθεια των οργάνων ενός αεροσκάφους.

Πρέπει να λάβουμε υπόψη τις IFR απαιτήσεις του εναερίου χώρου που θα κινηθούμε και του A/M που θα προσγειωθούμε, να επιλέξουμε τα κατάλληλα εναλλακτικά και καταφυγής A/M, να υπολογίσουμε τα καύσιμα έτσι ώστε να μπορούμε να μεταβούμε σε αυτά, να λάβουμε υπόψη τις εδαφικές εξάρσεις και τα εμπόδια που θα συναντήσουμε στην διαδρομή και στο A/M προορισμού, να ενημερωθούμε έγκαιρα για τον καιρό, τους ανέμους και την πιθανότητα παγοποίησης στα ύψη που θα πετάξουμε, να εξασφαλίσουμε το PPR number, την διπλωματική άδεια και την αποδοχή του σχεδίου πτήσεως και να δούμε τα NOTAMs για τυχόν αλλαγές στα Navaids ή στις ευκολίες των A/M. Η εύρεση και η μελέτη των NOTAMs για περιορισμούς ή αλλαγές, είναι απαραίτητη σε κάθε βήμα της σχεδίασης που θα αναλύσουμε παρακάτω.

Οι χάρτες IFR χωρίζονται ανάλογα την διαδικασία που εκτελούμε:

Αεροδρόμιο Προορισμού

Η επιλογή του κατάλληλου A/M είναι το A και το Ω σε μία σχεδίαση ναυτιλίας IFR. Στις περισσότερες των περιπτώσεων το A/M προορισμού καθορίζεται από το Αρχηγείο με την διαταγή της αποστολής. Ωστόσο όμως, εμείς πρέπει να το μελετήσουμε για να δούμε εάν ικανοποιεί τις απαιτήσεις του αφους μας καθώς επίσης να επιλέξουμε και να μελετήσουμε τα A/M καταφυγής για την διαδρομή μας και τα εναλλακτικά για τον προορισμό μας.

Έλεγχος Α/Μ Προορισμού

Το πρώτο βήμα στην επιλογή του Α/Μ, είναι να ελέγξουμε εάν οι διαστάσεις, οι ευκολίες (Hook, Barriers, φωτισμός) και ο διάδρομος Π/Γ του (Surface, Strength), καλύπτουν τις απαιτήσεις του τύπου του αφους μας για την προσγείωση και την απογείωση. Στη συνέχεια βρίσκουμε τις δυνατότητες επανεξυπηρέτησης που υπάρχουν, τα Nav aids που έχει το Α/Μ, το ωράριο λειτουργίας του καθώς και τις επίσημες αργίες της χώρας που ανήκει. Τέλος ελέγχουμε για τυχόν ειδικές διαδικασίες που ακολουθούνται στο συγκεκριμένο Α/Μ και στην ευρύτερη περιοχή του. Αφού συγκεντρώσουμε όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε, καλό είναι να επικοινωνήσουμε τηλεφωνικά με το Α/Μ, έτσι ώστε να επιβεβαιώσουμε τα γραφόμενα στις εκδόσεις και να συγκεκριμενοποιήσουμε τις απαιτήσεις μας. Αυτό μπορεί να γίνει και αργότερα, κατά την επικοινωνία που θα έχουμε με το base ops του Α/Μ για το PPR number.

Αεροδρόμια Ελληνικού FIR

Όσον αφορά το Ελληνικό FIR, πληροφορίες για τα Α/Μ μπορούμε να βρούμε στο MAIP Vol 3 (SUPPLEMENT), στο MAIP Vol 1 και στο AIP GREECE Vol 1. Τα Α/Μ που συμβολίζονται με μπλε χρώμα στους Enroute Charts του MAIP συμπεριλαμβάνονται στις εκδόσεις του, ενώ με καφέ όχι. Κατά την μελέτη του Α/Μ - 15 - δεν πρέπει να ξεχάσουμε τα NOTAMs για τυχόν αλλαγές στις δημοσιευμένες πληροφορίες.

Αεροδρόμια Άλλων FIR

Σε περίπτωση που ο προορισμός μας είναι ένα Α/Μ που βρίσκεται σε άλλο FIR, τότε πληροφορίες για το Α/Μ αυτό μπορούμε να βρούμε στα DoD FLIPS. Αρχικά από τους HIGH και LOW ENROUTE CHARTS, βλέπουμε εάν το Α/Μ έχει δημοσιευμένες πληροφορίες και διαδικασίες στις εκδόσεις DoD. Εάν συμβολίζεται με μπλε χρώμα συμπεριλαμβάνεται στις εκδόσεις, ενώ με καφέ όχι. Εφόσον δούμε ότι το Α/Μ που μας ενδιαφέρει υπάρχει στις εκδόσεις της DoD, τότε πληροφορίες για αυτό μπορούμε να βρούμε στο DoD SUPPLEMENT και στα DoD TERMINAL. Οι πληροφορίες αυτές συμπληρώνονται από τα NOTAMs, τα οποία οφείλουμε να μελετήσουμε για να ενημερωθούμε για την κατάσταση του Α/Μ ή των βοηθημάτων του.

Με λίγα λόγια χρειαζόμαστε τον χάρτη που υπάρχει για τα αεροδρόμια αναχώρησης - και άφιξης (Airport Layout) τον χάρτη SID διαδικασίας (Standard Instrument Departure - τυποποιημένη ενόργανη διαδικασία αναχώρησης), τον χάρτη STAR διαδικασίας (STandard ARrival - τυποποιημένη ενόργανη διαδικασία άφιξης), τον χάρτη ILS διαδικασίας (Instrument Landing System - ενόργανο σύστημα προσγείωσης), τον χάρτη VOR-DME διαδικασίας (VOR (Very high frequency Omni-Directional beacon - Κατευθυντικός Ραδιοφάρος), DME (Distance Measurement Equipment - Συσκευή Μέτρησης Απόστασης) και τέλος τους χάρτες άλλων FIR (Enroute).

Επιλέγοντας Χαρακτηριστικό Κλήσης

Γλωσσάρι όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν άρθρο

(aircraft) callsign	χαρακτηριστικό κλήσης (αεροσκάφους)
EEK	Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας/Ελεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας
(air traffic) controller	ελεγκτής (εναέριας κυκλοφορίας)
(aircraft) registration	νηολόγιο (αεροσκάφους)
general aviation	γενική αεροπορία
registration code	κωδικός νηολόγησης

Αφού ξοδέψουν αμέτρητες ώρες για τη ρύθμιση του λογισμικού και την επιλογή κωδικού VATSIM, αρκετοί νέοι πιλότοι σταματούν στο κουτί εισαγωγής Χαρακτηριστικού Κλήσης. Αυτός ο οδηγός έχει ως στόχο να δείξει στους πιλότους του δικτύου VATSIM ποιο χαρακτηριστικό κλήσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν.

Κατανοώντας το Χαρακτηριστικό Κλήσης

Υπάρχουν δύο είδη χαρακτηριστικών κλήσης στο δίκτυο VATSIM. Το πρώτο και πιο σύνηθες είναι το χαρακτηριστικό κλήσης αερογραμμής. Πολλοί θα έχετε ακούσει στο LiveATC.net EEK (Ελεγκτές Εναέριας Κυκλοφορίας) να αποκαλούν αερογραμμές ως “Jazz”, “Cactus” ή ακόμα και “Speedbird”. Όλα αυτά αποτελούν χαρακτηριστικά κλήσης αερογραμμών και τα συγκεκριμένα τρία παραδείγματα είναι δυσκολότερο να συνδεθούν με την αερογραμμή στην οποία αναφέρονται, όμως

άλλα, όπως το “American”, το “US Air” ή το “Northwest” είναι πιο προφανή. Κάθε αερογραμμή έχει έναν τριγράμματο κωδικό που τοποθετείται στην αρχή του χαρακτηριστικού κλήσης και ενημερώνει τον ελεγκτή, ποιο χαρακτηριστικό κλήσης θα χρησιμοποιήσει για το αεροσκάφος.

Το άλλο είδος χαρακτηριστικού κλήσης χρησιμοποιείται από τη Γενική Αεροπορία. Κάθε αεροσκάφος που πωλείται λαμβάνει ένα μοναδικό νηολόγιο αποτελούμενο από 1 έως 7 γράμματα και/ή αριθμούς. Το νηολόγιο αναγράφεται στα πλευρά του αεροσκάφους και το ακολουθεί σε όλη του τη ζωή εκτός εάν αλλαχθεί από άλλο νηολόγιο

Επιλέγοντας ένα Χαρακτηριστικό Κλήσης

Η ομορφιά του δικτύου VATSIM είναι ότι ο καθένας μπορεί να πετάξει με οποιοδήποτε χαρακτηριστικό κλήσης, αρκεί να μην είναι ενδεχομένως προσβλητικό για τα υπόλοιπα μέλη. Στα προσβλητικά χαρακτηριστικά κλήσης περιλαμβάνονται όσα σχετίζονται με σημαντικά ιστορικά γεγονότα στα οποία χάθηκαν ανθρώπινες ζωές ή με άλλες πολιτικά ευαίσθητες πράξεις.

Εάν επιθυμείτε να πετάξετε αεροσκάφος Γενικής Αεροπορίας είστε ελεύθερος να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε χαρακτηριστικό κλήσης αρκεί να μην είναι χυδαίο ή άσεμνο. Για παράδειγμα πολλοί πιλότοι επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν το όνομα, την ημερομηνία γέννησης, τα αρχικά, ή κάποια άλλη προσωπική ανάμνησή τους, αλλά για ρεαλισμό τα χαρακτηριστικά κλήσης θα πρέπει να μοιάζουν με αυτά που χρησιμοποιούνται κανονικά. Ένας παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι δεν μπορείτε να έχετε το ίδιο χαρακτηριστικό κλήσης με κάποιον άλλο όσο είστε συνδεδεμένος στο δίκτυο. Για παράδειγμα, αν προσπαθείτε να συνδεθείτε στο δίκτυο ως N63019, αλλά κάποιος άλλος χρήστης είναι ήδη στο δίκτυο συνδεδεμένος ως N63019, θα λάβετε μήνυμα σφάλματος και θα πρέπει να επιλέξετε ένα διαφορετικό χαρακτηριστικό κλήσης. Από την άλλη, όταν ο άλλος χρήστης ολοκληρώσει την πτήση του και αποσυνδεθεί από το δίκτυο, μπορείτε να συνδεθείτε ως N63019. Επίσης, δεν είστε υποχρεωμένοι να χρησιμοποιείτε μόνο ένα χαρακτηριστικό κλήσης. Μπορείτε να συνδεθείτε και να πετάξετε με ένα χαρακτηριστικό κλήσης και ακολούθως να ξανασυνδεθείτε με κάποιο άλλο εντελώς διαφορετικό για την επόμενη πτήση σας! Απλά θα πρέπει να είστε σε εγρήγορση όταν προσπαθεί να σας καλέσει ο EEK με το νέο χαρακτηριστικό κλήσης, γι’ αυτό είναι καλό να μέινετε, τουλάχιστον στην αρχή, σε ένα οικείο χαρακτηριστικό κλήσης.

Προφέροντας Χαρακτηριστικά Κλήσης Αερογραμμών

Μπορεί να αναρωτιέστε “Πώς γνωρίζουν οι ελεγκτές πώς να καλέσουν τα διάφορα αεροσκάφη;” Όταν μία αερογραμμή γίνεται επίσημα αποδεκτή λαμβάνει έναν μοναδικό τριγράμματο κωδικό που την αντιπροσωπεύει. Ακολουθώντας, δημιουργείται γι’ αυτήν ένα φωνητικό χαρακτηριστικό κλήσης..

Μια άλλη πηγή για αυτές τις πληροφορίες είναι το AirlineCodes.co.uk. Αυτές οι σελίδες έχουν τη λίστα με όλους τους κωδικούς αερογραμμών που θα εισέλθουν στον εναέριο χώρο ενός ελεγκτή. Κάποια από τα πιο κοινά χαρακτηριστικά κλήσης στο δίκτυο VATSIM είναι τα παρακάτω:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ	ΦΩΝΗΤΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΚΛΗΣΗΣ
AAL	American Airlines	American
DAL	Delta Airlines	Delta
UAL	United Airlines	United
USA	US Airways	US Air
JBU	Jet Blue Airways	Jet Blue
BAW	British Airways	Speedbird

Σε αυτή την εικόνα (πηγή: FlightAware) μπορείτε να δείτε πώς φαίνονται στην πραγματικότητα διάφορα χαρακτηριστικά κλήσης. Είναι παρόντα κάποια από όσα βρίσκονται στον παραπάνω πίνακα, συμπεριλαμβανομένων των Delta, American, US Air και JetBlue. Ποιες άλλες αερογραμμές μπορείτε να αναγνωρίσετε; Υπάρχει ακόμη ένα αεροσκάφος γενικής αεροπορίας κάτω αριστερά: N5626Y.

Οι αερογραμμές χρησιμοποιούν τον αριθμό πτήσης μετά τον κωδικό αερογραμμής στο χαρακτηριστικό κλήσης τους, όμως μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποιον αριθμό επιθυμείτε. Επομένως, αν πετούσατε την πτήση US Airways 3846 το χαρακτηριστικό κλήσης σας θα ήταν το USA3846. Είναι πάντα διασκεδαστικό να αναζητείτε τον πραγματικό αριθμό πτήσης στην ιστοσελίδα μιας αεροπορικής εταιρείας και ακολουθώντας να πετάτε με αυτό το χαρακτηριστικό κλήσης. Ακόμα πιο ωραίο είναι να αναχωρείτε την ίδια ώρα με την πραγματική πτήση και να βλέπετε ποιος φθάνει πρώτος.

Χαρακτηριστικά Κλήσης Γενικής Αεροπορίας στις ΗΠΑ

Κάθε αεροσκάφος, συμπεριλαμβανομένων και των μεγάλων jet των αερογραμμών, φέρει έναν μοναδικό αριθμό αναγνώρισης στην άτρακτό του. Κάθε αεροσκάφος νηολογημένο στις ΗΠΑ θα έχει έναν κωδικό νηολόγησης που ξεκινάει με το γράμμα “N” ή “November”. Στις επικοινωνίες με τον ΕΕΚ το “N” συχνά απαλείφεται, επομένως ένα αεροσκάφος νηολογημένο ως N63019 θα μπορούσε να αποκαλείται απλά ως “63019”. Επίσης στην αρχή ενός χαρακτηριστικού κλήσης γενικής αεροπορίας το γράμμα N (“November”) αντικαθίσταται από τον τύπο αεροσκάφους ή τον κατασκευαστή. Για παράδειγμα, αν το N63019 ήταν ένα Cessna 172, θα αποκαλείτο “Cessna

63019". Αν το N497DW ήταν ένα Learjet 45, θα αποκαλείτο "Learjet 497DW". Εάν δεν είστε σίγουροι πώς να αναφέρετε τον τύπο του αεροσκάφους σας, ρωτήστε τον ΕΕΚ για να ενημερωθείτε σχετικά με το τι πρέπει να πείτε.

Χαρακτηριστικά Κλήσης Γενικής Αεροπορίας στην Ευρώπη

Τα ευρωπαϊκά χαρακτηριστικά κλήσης διαφέρουν σημαντικά από τα αντίστοιχα στις ΗΠΑ. Το πρώτο και/ή το δεύτερο γράμμα του χαρακτηριστικού κλήσης δείχνει τη χώρα νηολόγησης του αεροσκάφους. Δείτε τον παρακάτω πίνακα για κάποια από τα προθέματα χωρών. Ολοκληρωμένη λίστα με τα προθέματα θα βρείτε [εδώ](#) ή [εδώ](#).

ΠΡΟΘΕΜΑ	ΧΩΡΑ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
G	Μ. Βρετανία	G-ABCD
PH	Ολλανδία	PH-ABC
D	Γερμανία	D-ABCD
LY	Λιθουανία	LY-ABD

Σημειώστε ότι στα παραδείγματα αυτά χρησιμοποιούνται γράμματα και όχι αριθμοί. Οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες χρησιμοποιούν μόνο γράμματα στα χαρακτηριστικά κλήσης γενικής αεροπορίας. Επίσης, μην χρησιμοποιείτε την παύλα "-" του χαρακτηριστικού κλήσης όταν συνδέεστε στο δίκτυο VATSIM. Για παράδειγμα, αν θέλατε να πετάξετε ως G-ABCD πρέπει να συνδεθείτε ως GABCD.

Χαρακτηριστικά Κλήσης Γενικής Αεροπορίας στην Αυστραλία

Τα αυστραλιανά νηολόγια έχουν ως εξής: VH-XXX, όπου "XXX" είναι οποιοδήποτε γράμμα του αλφαβήτου, π.χ. VH-ABC ή VH-XYZ. Όλα τα πολιτικά αεροσκάφη της Αυστραλίας νηολογούνται με αυτόν τον τρόπο.

Προχωρημένη Επιλογή Χαρακτηριστικού Κλήσης

Για όσους επιθυμούν να προσδώσουν ακόμη μεγαλύτερο ρεαλισμό, ακολουθούν κάποιοι προχωρημένοι τρόποι επιλογής χαρακτηριστικού κλήσης. Κάθε αεροσκάφος διαθέτει έναν κωδικό

νηολόγησης αποτελούμενο από 1 έως 7 γράμματα/αριθμούς. Για να βρείτε τον πραγματικό κωδικό νηολόγησης των αεροσκαφών που έχουν νηολογηθεί στις ΗΠΑ ανατρέξτε στο [FAA Aircraft Registry Database](#) και αναζητήστε το νηολόγιο ενός αεροσκάφους ίδιου τύπου με το δικό σας. Για ρεαλιστικά χαρακτηριστικά κλήσης αερογραμμών βρείτε απλά τον αριθμό πτήσης που θέλετε να πετάξετε στον ιστότοπο της αεροπορικής εταιρείας. Άλλη μία καλή πηγή είναι το [FlightAware.com](#), το οποίο δείχνει το σχέδιο πτήσης όλων των πτήσεων των αεροπορικών εταιρειών (και μερικών πτήσεων γενικής αεροπορίας!). Ο ιστότοπος αυτός παρέχει πληροφορίες μόνο για τις ηπειρωτικές ΗΠΑ.

Σημείωση για τα Χαρακτηριστικά Κλήσης Αερογραμμών

Οι κωδικοί αναγνώρισης των αερογραμμών είναι ΠΑΝΤΟΤΕ τριγράμματοι. Επομένως, τα AA, AF, SW, NW, US κ.λπ. ΔΕΝ αντιπροσωπεύουν αερογραμμές. Επίσης πολλοί νέοι πιλότοι συνδέονται με χαρακτηριστικά κλήσης όπως AMERICAN76, USAIR58, DELTA519, NORTHWEST24 κλπ. Ούτε αυτά είναι κωδικοί αερογραμμών και οι ελεγκτές μπορεί να ενοχληθούν εάν το χαρακτηριστικό κλήσης ενός πιλότου είναι έτσι. ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ ΠΟΛΥ, αν θέλετε να κάνετε μια πτήση πραγματικής αεροπορικής εταιρείας, αλλά δεν γνωρίζετε τον κωδικό, μπορείτε να τον βρείτε [εδώ](#) ή [εδώ](#), ή αλλιώς συνδεθείτε και ρωτήστε έναν ελεγκτή. Οι περισσότεροι ελεγκτές, αν όχι όλοι, θα εκτιμήσουν την ερώτησή σας, έναντι της χρήσης ακατάλληλου χαρακτηριστικού κλήσης. Η δουλειά του ελεγκτή γίνεται πολύ ευκολότερη αν καταθέσετε σχέδιο πτήσης με σωστό κωδικό αερογραμμής.

Εξαίρεση: Εάν ο αριθμός πτήσης περιλαμβάνει 5 γράμματα/αριθμούς, ο κωδικός αναγνώρισης της αερογραμμής μειώνεται στα 2 γράμματα. Η Air France έχει τέτοια χαρακτηριστικά κλήσης για εθνικές πτήσεις: AF780UM, AF640QI, AF704YH κλπ. Αυτό ενδέχεται να χρησιμοποιείται και από άλλες αερογραμμές.

Επικοινωνίες

Ραδιοτηλεφωνία και επικοινωνία

Η επικοινωνία στη ραδιοτηλεφωνία (R/T) μέσω voice ή text γίνεται συνήθως με άδειες και αιτήσεις μεταξύ ελεγκτών / πιλότων. Πάντα ότι ένας ελεγκτής λέει προς ένα πιλότο πρέπει να επαναλαμβάνεται (readback) από τον πιλότο ώστε να γίνεται αντιληπτό ότι μεταφέρθηκε σωστά το μήνυμα. Μπορεί να περικόβεται λίγο συντακτικά ή γραμματικά μια απάντηση, αλλά αυτό που έχει μεγάλη σημασία είναι να επιβεβαιωθούν τα βασικά στοιχεία μιας οδηγίας (νούμερα κλπ.) Στην αρχή αν έχετε κάποια δυσκολία στο να θυμόσαστε αυτά που πρέπει να επαναλάβετε, χρησιμοποιείτε γραπτές σημειώσεις για να σας βοηθούν.

Η μόνη εξαίρεση όπου δεν απαιτείται readback είναι τα στοιχεία ανέμου κατά την άδεια από/προσγείωσης.

Δεν υπάρχουν χειρότερες απαντήσεις προς έναν ελεγκτή που δίνει οδηγίες από τα σκέτα “roger”, “wilco”, “copied”, “OK” και “ελήφθη”.

Τις αρχές του 2014 ολοκληρώθηκε η σύνταξη εγκεκριμένης από τη Διεύθυνση Κανονιστικής Λειτουργίας Υπηρεσιών Αεροναυτιλίας, Φρασεολογία στην Ελληνική Γλώσσα του Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας του Κεφαλαίου 12 του Εγχειριδίου 4444 του ICAO. Πρόκειται για το αποτέλεσμα της εργασίας της επιτροπής ΥΠΑ/ΟΜΕΟΔΕΚ σε συνεργασία με την ΕΛΕΤΟ κατόπιν της δημόσιας διαβούλευσης. Θυμίζουμε ότι στη πραγματικότητα σύμφωνα με το ICAO Annex 10 5.2.1.2 η χρησιμοποιούμενη γλώσσα είναι τα Αγγλικά καθώς και η γλώσσα του σταθμού εδάφους, δλδ. στην Ελλάδα τα ελληνικά. Στη συγκεκριμένη διαβούλευση συμμετείχαν ΕΕΚ, χειριστές, γλωσσολόγοι κλπ.

Ειδική προφορά αριθμών προς αποφυγή λαθών :

- 3 : Tree - Τρι
- 4 : Foouer – Φόουερ (για να μη μπερδευτεί με το “for”)
- 9 : Nainer - Νάινερ (για να μην μπερδευτούν οι Γερμανοί)
- 0 : Zeero - Ζίρο

Συνήθως στην αεροπορική R/T εντός Ελλάδος χρησιμοποιείται η Αγγλική γλώσσα με συχνές όμως εκπομπές και στα Ελληνικά. Επιτρέπονται και τα δύο, απλά, όταν μιλάνε Αγγλικά καταλαβαίνουν και οι ξένοι πιλότοι που βρίσκονται οι Έλληνες συνάδελφοί τους, κάτι που είναι σημαντικό για την ασφάλεια πτήσεως σε περίπτωση λαθών από ελεγκτές.

Επίσης υπάρχουν και οι αναφορές έκτακτης ανάγκης (Emergency) που ξεκινούν με το ανάλογο χαρακτηριστικό :

- PAN PAN PAN (Παν) για σοβαρό πρόβλημα, που δε θέτει, όμως, άμεσα (χρονικά) ανθρώπινες ζωές σε κίνδυνο.
- MAYDAY MAYDAY MAYDAY (Μείντεϊ) για κατάσταση έκτακτης ανάγκης

και συνεχίζουν με αναφορά callsign, θέση, ύψος, πορεία, φύση προβλήματος και προθέσεις.

Ακολουθεί «Mayday Silence» όπου απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκπομπή από άλλο αεροσκάφος μέχρι ο υπεύθυνος ελεγκτής να συντονίσει τη κατάσταση και να μεταφέρει την υπόλοιπη κυκλοφορία σε άλλη συχνότητα επικοινωνίας.

Είναι χρήσιμο στα πρώτα σας βήματα να ακούσετε την ραδιοτηλεφωνία συνδεδεμένοι online και απλά να ακούτε τις διαδικασίες που διεξάγονται στο Ελληνικό εικονικό FIR.

Ακόμα καλύτερα αν αγοράσετε κάποιο από τα φτηνά αεροπορικά VHF Receivers (118.00 -136.95 Mhz) και κάνετε ακρόαση σε κάποιο κοντινό σας αεροδρόμιο.

Μια καλή πηγή ακρόασης ραδιοτηλεφωνίας είναι το δίκτυο <http://www.liveatc.net> με αρκετούς ζωντανούς σταθμούς ATC on line (οι περισσότεροι είναι αμερικάνικοι αλλά αρκούν για να πάρετε μια ιδέα περί real ATC communications).

Αεροπορικά VHF

Προτείνεται η αγορά ενός Aviation VHF Receiver ώστε να ακούτε τις διαδικασίες που διεξάγονται στο αεροδρόμιο της περιοχής σας. Συχνότητες θα βρείτε στους IFR χάρτες που βρίσκονται στο HnACC. Δεν υπάρχει πιο χρήσιμο εργαλείο από αυτό. Θα εκπλαγείτε από το πόσο πολύ θα σας βοηθήσει στο να μάθετε αεροπορική ραδιοτηλεφωνία. Δεν είναι ακριβά και μπορείτε να τα βρείτε σε καταστήματα όπως το <http://www.pilotshop.gr>. Ένα καλό και φτηνό μοντέλο είναι το Maycom AR-108.

Το Αλφάβητο

Όταν χρειάζεται να αναφέρονται μεμονωμένα γράμματα στον αέρα, για την καθαρότητα της εκπομπής έχει θεσμοθετηθεί ένα αλφάβητο, όπου σε κάθε γράμμα αντιστοιχεί και μία λέξη.

- **A**lfa
- **B**ravo
- **C**harlie
- **D**elta
- **E**cho
- **F**oxtrot
- **G**olf

- **H**otel
- **I**ndia
- **J**uliet
- **K**ilo
- **L**ima
- **M**ike
- **N**ovember
- **O**scar
- **P**apa
- **Q**uebec
- **R**omeo
- **S**ierra
- **T**ango
- **U**niform
- **V**ictor
- **W**hiskey
- **Z**ulu

Με λίγη εξάσκηση θα δείτε πως το μαθαίνετε εύκολα

ICAO Standard Phraseology

A Quick Reference Guide for Commercial Air Transport Pilots.

Κατηγορίες Επικοινωνίας

- Clearance and Taxi (Εξουσιοδότηση και Τροχοδρόμηση)
- Take-off and Departure (Απογείωση και Αναχώρηση)
- Read-back (Επανάληψη του μηνύματος με σκοπό την επιβεβαίωση σωστής λήψης)
- Climb, Cruise and Descent (Εντολή ανόδου και Καθόδου)
- Approach and Landing (Προσέγγιση και Προσγείωσης)
- Emergency Communications (Επικοινωνίες έκτακτης ανάγκης)

Πριν ξεκινήσουμε τη παρουσίαση της διαδικασίας και τους κανονισμούς ασφάλειας επικοινωνίας των ATC (Διαχείρισης Εναέριας Κυκλοφορίας (ΔΕΚ)) με τους πιλότους θα παρουσιάσουμε τη βασική ορολογία Διαχείρισης Εναέριας Κυκλοφορίας.

Επιλεγμένες εκφράσεις επικοινωνίας

- Expedite - Επιταχύνετε
- Expedite taxi (due to arriving traffic) - Επιταχύνετε την τροχοδρόμηση (λόγω αφικνούμενης κυκλοφορίας)
- Accelerate , “Accelerate to your maximum approach speed” - Επιταχύνετε (για ταχύτητα) Επιταχύνετε μέχρι την μέγιστη ταχύτητα προσέγγισης
- Decelerate - Επιβραδύνετε (χρησιμοποιείται σπάνια)
- Slow down , “Slow down to seven zero knots” , “Reduce your speed to 70 knots” - Επιβραδύνετε , “Επιβραδύνετε στους 70 κόμβους”
- Radar contact - Είστε σε επαφή ραντάρ
- Radar service terminated - Η εξυπηρέτηση ραντάρ τέλειωσε
- Resume your own navigation - Αναλάβετε πλοήγηση με δικά σας μέσα
- (we) Request radar assistance - Παρακαλούμε για καθοδήγηση από το ραντάρ
- Radar vectors Οδηγίες ραντάρ - (πορεία και ύψος)
- (We have established) Radio contact - Εχουμε αποκαταστήσει επικοινωνία
- (Do you) have traffic in sight? - Έχετε εν όψει την κυκλοφορία ;
- We have traffic in sight , We report traffic in sight - Έχουμε εν όψει την κυκλοφορία
- Cleared to destination - Ελεύθεροι για τον προορισμό σας
- Cleared as filed - Ελεύθεροι σύμφωνα με το flight plan που υποβάλατε
- Relay my transmission - Αναμεταδώσετε την εκπομπή μου (απευθύνεται σε άλλο Α/φος, όταν δεν μπορείτε να μιλήσετε με το control)
- Request intersection departure - Ζητώ απογείωση από intersection (και όχι από την αρχή του διαδρόμου)
- Request left turn out departure - Ζητώ αναχώρηση με αριστερή στροφή (MONO ΓΙΑ VMC DEPARTURES)
- Straight out departure - Αναχώρηση κατ’ ευθείαν εμπρός (MONO ΓΙΑ VMC DEPARTURES)
- Right downwind departure Αναχώρηση από το δεξί υπήνεμο (MONO ΓΙΑ VMC DEPARTURES)
- Right downwind departure approved - Αναχώρηση με δεξιά στροφή εγκρίνεται (MONO ΓΙΑ VMC DEPARTURES)
- Are you familiar with local IFR procedures? - Γνωρίζετε τις τοπικές διαδικασίες IFR?
- At your discretion , At pilot’s discretion , “Runway in use is at your discretion” - Στην διακριτική σας ευχέρεια , Στην διακριτική ευχέρεια του κυβερνήτη , Ο διάδρομος εν χρήση είναι στην διακριτική σας ευχέρεια. (προφανώς με άπνοια και χωρίς άλλη κυκλοφορία)
- WILCO WILL COmply - θα συμμορφωθώ
- Cleared from our frequency - Ελεύθεροι από την συχνότητά μας
- Execute - Εκτελέστε
- (Execute a right (hand) orbit) - Εκτελέστε δεξιά στροφή (μόνο για VFR)
- ..to give space for one departure - ..για να δώστε χώρο για μια απογείωση
- Say your position , Report your position - Αναφέρετε την θέση σας
- Verify your altitude - Επαληθεύστε το ύψος σας (πείτε το ύψος σας)
- Follow the preceding aircraft - Ακολουθήστε το προπορευόμενο α/φος
- Negative - Όχι , Αρνητικό -
- Affirmative , Affirm , Confirm , That is Correct - Ναι ,Θετικό
- Unable - Αδυνατώ να κάνω αυτό που μου ζήτησες
- Squawk one two zero zero and ident - Βάλε κώδικα 1200 και πάτα το “ident”

- Inoperative , Out of service , “PAPI’S inoperative” - Εκτός λειτουργίας , Τα PAPI’S δεν λειτουργούν
- Transit Area Permission , “Request permission to cross your area” - Άδεια - Ζητώ άδεια να περάσω πάνω από την περιοχή σας
- Middlefield , Middlefield of tree-two , Abeam - στη μέση του διαδρόμου , Είμαι στο υπήνεμο και abeam στη μέση του διαδρόμου 32
- Request traffic following advisories - Θα ήθελα καθοδήγηση VFR από το ραντάρ
- Which are your intentions? - Ποιες είναι οι προθέσεις σας ;
- Disregard , “Disregard previous instructions” - Αγνόησε , Αγνόησε τις προηγούμενες οδηγίες
- Say again all after - επανάλαβε μου όλα μετά από
- Runway in sight - Διάδρομος εν όψει
- Airport in sight , Area in sight , Airport environment in sight - Περιβάλλον αεροδρομίου εν όψει
- Traffic in sight - Κυκλοφορία εν όψει
- Apron - Πίστα
- Taxiway - Τροχόδρομος
- Intersection - (σε αεροδρόμιο) συνδετήριος
- Braking action (medium) - Αποτελεσματικότητα πέδησης (μέτρια)
- Runway contaminated - Ο διάδρομος είναι βρεγμένος ή χιονισμένος
- Standard pattern - Στάνταρ κύκλος αεροδρομίου (ύψος 1.000 ή 1500 πόδια, αριστερόστροφο)
- Traffic altitude - Ύψος κυκλοφορίας
- Right hand - Δεξιόστροφος
- Upwind, crosswind, downwind, base (leg), final , Align with... , Align with extended centerline of runway
- Ευθυγραμμίσου με..., Ευθυγραμμίσου με την προέκταση του άξονα του διαδρόμου
- Hold short of intersection BRAVO - Ακινητοποιήσου πριν από τον συνδετήριο BRAVO

Ύψος & ταχύτητα πτήσης

Το **ύψος** (Altitude - ALT) είναι η κάθετη απόσταση από το «μέσο επίπεδο της θάλασσας» (MSL- Mean Sea Level) το θεωρητικό 0, εκφραζόμενη σε πόδια (feet) με τη τοπική βαρομετρική πίεση (QNH) ρυθμισμένη στο όργανο Altimeter . Το τοπικό QNH εισάγεται και γρήγορα στο ALT σας αν πατήσετε το B στο Flight Simulator 2004 ή το FSX της Microsoft.



Επίπεδα πτήσεως (Flight Levels - FL)

Είναι οι επιφάνειες ίδιας βαρομετρικής πίεσης συσχετιζόμενες με το standard νούμερο 1013 σε hPa (Ευρώπη.) και 29.92 σε ίντσες (Αμερική), ρυθμισμένο στο ALTimeter του αεροσκάφους. Στρογγυλοποιούνται σε εκατοντάδες χωρίς τα τελευταία δύο μηδενικά. Για παράδειγμα το FL150 είναι 15000ft στο υψόμετρο όταν έχουμε ρυθμισμένη τη πίεση σε 1013Hpa.

Ενα αεροσκάφος που θα πετάει σταθερά σε ένα FL θα αλλάζει συνεχώς (λίγο) το απόλυτο υψόμετρό του (height) από τη Γη (AGL) καθώς θα αλλάζει συχνά και η Βαρομετρική πίεση κάθε περιοχής που θα περνάει (υπερίπταται). Όλα όμως τα αεροσκάφη σε κοντινή απόσταση θα κάνουν αυτές τις μικρές αλλαγές συγχρόνως (έχοντας το 1013 στο Altimeter) οπότε αυτό δεν επιφέρει κίνδυνο διαχωρισμού εναέριας κυκλοφορίας.

Upper Airways

Οι αεροδιάδρομοι (airways) ονομάζονται UPPER όταν πετάμε εκεί πάνω από τα FL240~280 (ανάλογα τον αεροδιάδρομο - βλ. χάρτες). Έτσι πετώντας στον B1 πάνω από τα FL24,500ft βρισκόμαστε στον UB1. Οι Upper Airways δεν ακολουθούν πάντα πιστά τους Lower, διανύοντας μεγαλύτερες ευθείες από σημείο σε σημείο έτσι ώστε να εξυπηρετούν α/φη που υπερίπτανται σε μεγάλα ύψη κυκλοφορίας και κατευθύνονται για μακρινούς προορισμούς.

Altimeter Settings

Στην Ευρώπη ένας πιλότος βάζει στο Altimeter: - το τοπικό QNH (βαρομετρική πίεση) περνώντας το “Transition Level - TL” κατά τη κάθοδο (descent) και - το διεθνές στάνταρ 1013 (29.92) περνώντας το “Transition Altitude - TA” κατά την άνοδο (climb)

Τα TA και TL αναγράφονται στους χάρτες προσέγγισης (Approach Charts) και στα ATIS αεροδρομίων και στην Ελλάδα είναι συνήθως είναι μεταξύ ~6000ft και FL80 (στο Ελευθέριος Βενιζέλος της Αθήνας / LGAV, το Transition Altitude είναι τα 9000ft).

Ένας ελεγκτής/πιλότος όταν θα δώσει/ζητήσει άδεια για άνοδο ή κάθοδο θα την εκφράσει στην ανάλογη μονάδα μέτρησης ύψους σύμφωνα με τα παραπάνω.

Στην Αμερική, η αλλαγή από FL σε ALT (με τοπικό QNH) γίνεται στα 18000ft/FL180 (σημ: τα 18000ft προφέρονται “one eight tousand feet”)

Το απόλυτο υψόμετρο (Height – Above Ground Level – AGL) από το έδαφος (ALT=0 στο έδαφος), αναγράφεται στο Altimeter αν βάλουμε τη τοπική πίεση αεροδρομίου γνωστή ως QFE, αλλά αυτό σπάνια χρησιμοποιείται στη πολιτική αεροπορία και εκτός Αγγλίας. Για ακόμη μεγαλύτερη ακρίβεια του Height (απαραίτητο σε ενόργανες προσεγγίσεις) υπάρχει το Radar Altimeter (RA) που έχουν πολλά panels και μετράει την κάθετη απόσταση του αεροσκάφους από το έδαφος ηλεκτρονικά και όχι βαρομετρικά. Τα υψόμετρα εντός παρενθέσεως στους χάρτες ενόργανων προσεγγίσεων (Approach Charts) είναι το height. Η διαφορά τους με το ALT (MSL) - εκτός παρενθέσεως - είναι το υψόμετρο του αεροδρομίου (elevation) από το μέσο επίπεδο της θάλασσας. Όταν στους χάρτες το HEIGHT έχει χαρακτηρισμό RA δίπλα αυτό σημαίνει πως είναι ένδειξη Radar Altimeter

Μια αλλαγή επίπεδου πτήσης μπορεί να ζητηθεί και από το πιλότο ή να δοθεί από το ελεγκτή χωρίς να χρειάζεται ο ένας να περιμένει τον άλλον. Αυτό που έχει σημασία είναι να μη γίνεται τίποτα χωρίς εξουσιοδότηση. Για παράδειγμα, ο πιλότος υπολογίζει το σημείο της αρχής της καθόδου του Top Of Descent (βλ. πιο κάτω) και όταν το πλησιάζει, μπορεί να ζητήσει κάθοδο από τον ελεγκτή, χωρίς να περιμένει πρώτα τον ελεγκτή να του δώσει κάθοδο. Τότε θα πάρει τη σχετική άδεια και μετά θα αρχίσει τη κάθοδο για το επίπεδο που θα του έχει δοθεί.

Δύο απλοί κανόνες που αφορούν το ύψος

Επιλογή του Cruise Altitude

Υπάρχουν δύο άλλα μικρά βοηθήματα για τις επιλογές ύψους πτήσης (cruise altitude).

Για την επιλογή το τελικού ύψους από το FL100 έως αυτό που προτείνει ο κατασκευαστής του αεροσκάφους για τελικό σε ένα μακρινό ταξίδι (π.χ. FL390), επιλέγουμε αυτό που είναι πιο κοντά στην απόσταση που πρόκειται να διανύσουμε. Για παράδειγμα σε ένα ταξίδι 247nm θα επιλέξουμε κάτι κοντά (και όχι λιγότερο) στο FL250. Για 480nm προφανώς θα επιλέξουμε κάτι κοντά στο FL390 (μέγιστο) ανάλογα με τις επιδόσεις του αεροσκάφους. Στην παραπάνω απόσταση υπολογίζουμε και τις διαδικασίες προσέγγισης και αναχώρησης που θα πετάξουμε και όχι μόνο την απόλυτη απόσταση από VOR σε VOR που αναγράφουν οι χάρτες en-route. Έχει βρεθεί ότι για αποστάσεις 100~300nm για τα jet αεροσκάφη αερογραμμών ο κανόνας λειτουργεί σε λογικά πλαίσια οικονομίας καυσίμου / χρόνου.

Εύρεση του Top of Descent (TOD)

Επίσης για να υπολογίζουμε πόση απόσταση θα μας πάρει να κατέβουμε από το επίπεδο που είμαστε, πολλαπλασιάζουμε τη διαφορά των FL (αφαιρώντας ένα μηδενικό) επί 3 και προσθέτουμε το 10. Το αποτέλεσμα είναι τα Nm που θα διανύσουμε για αυτή τη κάθοδο.

Παράδειγμα: από το FL**330** για το FL**80**

$$33 - 8 = 25 \times 3 = 75 + 10 = 85 \text{ Nm}$$

Αρα στο FL330, στα 85 ν. μίλια (DME) πριν το σημείο που θέλουμε να είμαστε στο FL80 θα περνάμε το σημείο έναρξης καθόδου (Top of Descent - TOD). Παίρνουμε σαν δεδομένο ότι η **κάθοδος** θα είναι 2000~1800 ft/min στα Mach0.7 → IAS 300Kts μέχρι το FL100 και μετά το FL100 με 250 Kts.

Στην απόσταση αυτή προσθαφαιρούμε κάποια μίλια ανάλογα με τη κατεύθυνση του ανέμου. Αυτό που μετράει ουσιαστικά είναι η groundspeed η οποία μεταβάλλεται ανάλογα με τη κατεύθυνση του ανέμου.

Υψόμετρα και πορείες πτήσης

Lower Airspace

Εκτός Ευρώπης & Αμερικής (όπου ισχύει το RVSM – βλ. παρακάτω) τα υψόμετρα και FL που επιλέγουμε για μια διαδρομή είναι διαφορετικά ανάλογα με τη κατεύθυνση που θα πετάξουμε ώστε δυο αεροσκάφη σε αντίθετη πορεία να μη συναντηθούν ποτέ.

Από πορεία 360ο έως 179ο Ανατολικά επιλέγουμε μονά νούμερα σε IFR πτήσεις (5000, 7000, FL130, FL270 κλπ). Αν πετάμε πάλι Ανατολικά, αλλά VFR τότε επιλέγουμε μονά+500 (5500, 7500 κλπ).

Όταν πετάμε από 180 έως 360 Δυτικά ισχύουν τα αντίστοιχα με τα παραπάνω αλλά σε ζυγά επίπεδα και υψόμετρα.

TA (Transition Altitude) έως FL290 :

IFR VFR (TA-FL245)

E (A) MONA (Odd) MONA+500 W (Δ) ΖΥΓΑ (Even) ΖΥΓΑ+500

Στο παράδειγμά μας η OAL123 θα επιλέξει το FL200 μιας και θα πετάξει Δυτικά και IFR.

Upper Airspace

Επίσης για τα υψηλότερα επίπεδα πάνω από το FL290 υπάρχει μεγαλύτερος διαχωρισμός ανά 2000 πόδια και είναι όλα μονά νούμερα με την απουσία του FL300. Δηλαδή από το FL290 και πάνω ο πιλότος πρέπει να επιλέγει (αγνοώντας το FL300) τα :

Πορεία IFR Odd (μονά) FL

E (Ανατολικά) 360ο~179ο FL290, 330, 370, 410, ... W (Δυτικά) 180ο~359ο FL310, 350, 390, 430...

Αυτοί οι κανόνες, όπως αντιλαμβάνεστε, κάνουν απίθανο να συναντηθούν δύο α/φη σε αντίθετη πορεία έστω και αν δεν είναι υπό ΕΕΚ εκείνη τη στιγμή (VFR ή Ελεγκτής Off Line).

RVSM

Το 2002 στο Upper Airspace της Ευρώπης (2005 Αμερική) εφαρμόστηκε το σύστημα “Reduced Vertical Separation Minima” ή RVSM με το οποίο καταργείται ο παραπάνω διαχωρισμός των 2000ft και επανέρχεται στα 1000 όπως στο Lower Airspace. Για τους εικονικούς πιλότους είναι απλό και το μόνο που χρειάζονται να κάνουν είναι να εισάγουν W suffix στο FlightPlan που σημαίνει (εξομοιώνει) πως το αεροσκάφος έχει τα απαραίτητα όργανα για άδεια πτήσης σε RVSM συνθήκες. Έτσι επιλέγουν το FL τους με τον ίδιο βασικό κανόνα όπως και για το Lower Airspace. Στη πραγματικότητα η άδεια για RVSM δίνεται σε αεροσκάφη με ειδικά πιστοποιημένο εξοπλισμό ως προς τη μέτρηση του υψόμετρου.

Με την εφαρμογή του RVSM θέλει πια προσοχή πετώντας online Ανατολικά (360ο~179ο) στα ύψη FL310, 350, 390, 430 κλπ. όπου προ του RVSM ήταν ύψη για πτήσεις με Δυτική πορεία. Το RVSM ισχύει σε Ευρώπη, ΗΠΑ, Αφρική (2008) και Νοτιο-Ανατολική Ασία. Καλύπτει επίσης τον Βόρειο και Νότιο Ατλαντικό καθώς και τον Ειρηνικό Ωκεανό. Από το 2011 ισχύει και την Ρωσική Ομοσπονδία.

Σε περιοχές λοιπόν όπως η Ελλάδα που ισχύει το RVSM πετάμε μέχρι και το επίπεδο 410:

- E (Ανατολικά) 360ο~179ο σε μονό ύψος
- W (Δυτικά) 180ο~359ο σε ζυγό ύψος

Υπάρχουν κάποιες χώρες που λόγω του ότι οι βασικοί αεροδιάδρομοι έχουν βόρειο και νότιο προσανατολισμό, το ανατολικά / δυτικά δεν ισχύει. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις Ιταλία & Πορτογαλία. Εκεί, όταν πετάμε νότια, πετάμε σε μονό ύψος, και όταν πετάμε βόρεια, πετάμε σε ζυγό ύψος.

Ταχύτητες πτήσης

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μέτρησης (έκφρασης) της ταχύτητας στις πτήσεις

IAS (Indicated Air Speed) – Είναι η ένδειξη της βελόνας στο ASI (Air Speed Indicator) του α/φους. Η ακρίβειά της μειώνεται καθώς το α/φος παίρνει ύψος (και η ατμόσφαιρα αραιώνει) και ενώ το α/φος συνεχίζει με την ίδια ή μεγαλύτερη ταχύτητα μέσα στη μάζα του αέρα (την TAS), η ένδειξη μειώνεται.

TAS (True Air Speed) - Η ακριβής ταχύτητα του α/φους μέσα στη μάζα του αέρα (χωρίς παρεκκλίσεις λόγω οργάνων) – δεν διαβάζεται από όργανο, απλά μπορεί να υπολογιστεί ανά πάσα στιγμή από τους υπολογιστές στα μοντέρνα α/φη.

GS (Ground Speed) – Το αποτέλεσμα της προσθαφαίρεσης της επιρροής του ανέμου (που κινεί τη μάζα μέσα στην οποία το α/φος πετάει) στην TAS του α/φους. Μετριέται με γήινα ραδιοβοηθήματα όπως το DME (μετράει ρυθμό αλλαγής απόστασης) ή άλλα γυροσκοπικά (INS) ή Δορυφορικά (GPS) συστήματα. Είναι ουσιαστικά η ταχύτητα του α/φους ως προς τη Γη και είναι αυτή που βλέπει ένας χειριστής ραντάρ στην οθόνη του.

Mach Number (μέσα στο ASI) – Για τα ψηλότερα επίπεδα (~FL240+) το ASI συνδυάζει θερμοκρασία και ύψος και εκφράζει τη ταχύτητα σε ποσοστό της ταχύτητας του ήχου. M0.7 είναι το 0.70 της ταχύτητας του ήχου.

Στο MSFS B737 ASI το IAS φαίνεται αναλογικά και αριστερά με τον κίτρινο δείκτη και το απόλυτο νούμερο κάτω και δεξιά στην κινούμενη ταινία στο ADI.

Το νούμερο MACH φαίνεται στο ASI στη πάνω ένδειξη (εδώ 0.20 Mach).

Η αναφορές σε ταχύτητες μεταξύ πιλότων και ελεγκτών είναι πάντα σε IAS για τα χαμηλά ύψη και σε Mach για τα υψηλότερα. Η αλλαγή γίνεται συνήθως κοντά στα 23,400ft (με ALT Setting :1013 - 29,92) και το θυμάστε εύκολα ως “2 3 4 5 6 ft”.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα κάτω από το FL100 είναι 250Kts IAS. Όταν οι πιλότοι περνούν το FL100 κατά την άνοδο είναι ελεύθεροι να επιταχύνουν περισσότερο, συνήθως (ανάλογα το α/φος) διαλέγουν ~300+ kts IAS και μετά ~M0.7+, χωρίς όμως να υπάρχει ένα συγκεκριμένο θεσμοθετημένο νούμερο για αυτή τη φάση της πτήσης. Αντίστοιχα στη κάθοδο μετά το FL100 επιβραδύνουν σε 250 IAS εκτός αν υπάρχουν άλλες τοπικές διαδικασίες (π.χ. Κωνσταντινούπολη έχει άλλο, χαμηλότερο όριο ταχύτητας στη τερματική της περιοχή)

Συνήθειες Ταχύτητες για jet αεροσκάφη

Η ταχύτητες στα μεγάλα jet κατά τη προσέγγιση είναι σχεδόν πάντα ίδιες. Στα 15~25 Nm (από το διάδρομο) μειώνουν 210~220kts. Κατά τις διαδικασίες πριν τη τελική ευθεία 15~13 Nm μειώνουν σε 180~170kts βγάζοντας 1~10 Flaps (25 για το B747) , μέχρι τα 4~5 μίλια τελική όπου βγάζουν τις ρόδες (gear), ξεκινούν τη τελική κάθοδο, κατεβάζουν τα Flaps (25~35) , και λίγο πριν τη προσγείωση έχουν επιβραδύνει σε 125~145kts.

Για τη προσγείωση, όταν περνούν τα ~50 ft AGL: - μειώνουν τους κινητήρες στο ρελαντί (idle) - τραβούν ομαλά το πηδάλιο προς τα πίσω ώστε να μειώσουν λίγο το βαθμό καθόδου VSI (φάση του flare) από 500~700 ft/min σε 50~100 ft/min - και να ακουμπήσουν στο διάδρομο με μία ταχύτητα IAS 110~130 kts.

Στην απογείωση με FLAPS 5~15 τραβούν ομαλά το πηδάλιο προς τα πίσω (rotate) στα 150~160kts, σηκώνουν τις ρόδες και με το συνδυασμό : - ενός σωστού βαθμού ανόδου (VSI) 1000~2000 ft/min και - ενός σωστού Flap Retraction (μεταξύ 180~210 kts) επιταχύνουν σιγά-σιγά για τους 250kts που θα κρατήσουν μέχρι το FL100.

Στα Jet το Takeoff Power δεν είναι “full power” αλλά περίπου N1 88~90%

Ο Παράγοντας "Χρόνος"

Στις πραγματικές IFR πτήσεις ο παράγοντας χρόνος είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία. Πολλές δεσμεύσεις (restrictions) επιβάλλονται στους πιλότους σε σχέση χρόνο. Χρόνοι αναχώρησης Calculated Takeoff Time CTOT που δίνονται κατά την ATC (IFR) clearance, είναι βασισμένοι σε μία δέσμευση να περάσουν κάποιο σημείο (Fix) του FIR σε +/- 5 λεπτά μιας χρονικής στιγμής. Οι αφίξεις βασίζονται σε μία αντίστοιχη στιγμή που το αεροσκάφος πρέπει να περάσει το αρχικό σημείο προσέγγισης (Initial Approach Fix - IAF) και ο χρόνος αυτός λέγεται Expected Approach Time - EAT.

Μη μπερδεύετε το CTOT με το SLOT. Τα SLOT στα μεγάλα αεροδρόμια είναι η “κίνηση” που αγοράζει η Αερογραμμή από το αεροδρόμιο. Για παράδειγμα, οι Ολυμπιακές Αερογραμμές αγοράζουν κάθε χρόνο δύο SLOTS την ημέρα στο London Heathrow για όλο το χρόνο στις τάδε θεωρητικές ώρες αφίξεως για τις δύο πτήσεις που θα έχει ημερησίως.

Οι αναφορές χρόνου είναι οι πιο σημαντικές για τον Ελεγκτή Εναέριας Κυκλοφορίας (EEK) μιας και (ειδικά πριν την ένταξη των ραντάρ) δίνουν την καλύτερη εικόνα για το διαχωρισμό αεροσκαφών. Υπολογιζόμενος χρόνος (estimates) είναι οι αναφορές που ακούγονται πιο συχνά, και αναφέρονται σε μορφή “λεπτών μετά την τρέχουσα ώρα” π.χ. και 32, ακριβώς(= και 00'), και 48 μιας και σπάνια ζητείται στα αεροσκάφη να αναφέρουν από σημείο σε σημείο περισσότερο από μία ώρα μακριά. Για παράδειγμα μια τυπική αναφορά χρόνου στο παράδειγμά μας θα ήταν :

“Η Ολυμπιακή 123 περνάει LEKPO, υπολογίζει Σκόπελο και 46”, “Olympic 123 passing Lekro, estimating Skopelos at 46”

Στις και 46’ της τρέχουσας ώρας δηλαδή η 123 θα περνά πάνω από το SKP VOR.

Ο όγκος των πτήσεων και το σύστημα ΕΕΚ, όμως, στο εξομοιωμένο περιβάλλον δεν έχει φτάσει το σημείο που να απαιτεί αναφορές χρόνου, αλλά μπορεί όμως να τις δείτε κατά τη διάρκεια κάποιου μεγάλου γεγονότος όπως τα fly-in με αυξημένη κίνηση. Μη ξεχνάμε επίσης πως το ρολόι ενός πραγματικού αεροσκάφους είναι πιο συγχρονισμένο με το περιβάλλον του, από αυτό του πιλοτηρίου (panel) του FS σας (ή χειριού σας) με τον ΕΕΚ που εικονικά συνεργάζεστε.

Η αεροπορική ώρα (και οι αναφορές της) γίνονται στην αποκαλούμενη UTC (ή GMT σε μερικά μέρη ακόμα) ή zulu “Z” για συντομογραφία. Η UTC δεν αλλάζει ποτέ και στην Ελλάδα η τοπική ώρα μας (Local – L) είναι 3 ώρες μετά UTC το καλοκαίρι και 2 ώρες μετά UTC το χειμώνα. [UTC(Z) = Τοπική (L) - 3 (ή 2)]

o’clock reports

Μη μπερδευτείτε όταν ακούσετε αναφορά τύπου : “Olympic 123, 737 traffic, 11 o’clock, 5 miles, left to right, descending FL100”, “Ολυμπιακή 123, κυκλοφορία 737, 11 η ώρα στα 5 μίλια, αριστερά προς τα δεξιά, κατεβαίνει για το επίπεδο 100”

Η έκφραση “o’clock” (η ώρα) χρησιμοποιείται για την ένδειξη σχετικής θέσης αλλού α/φους κοντά μας. Αναφέρεται από τον ελεγκτή (ή πιλότο άλλου α/φους) πάντα ως προς τα που εμείς κοιτάμε (κατευθυνόμαστε - πετάμε) και το 12 είναι ευθεία μπροστά, το 6 ευθεία πίσω, το 9 κάθετα αριστερά, το 3 κάθετα δεξιά, κ.ο.κ.

Όργανα

Τα σύγχρονα αεροπλάνα και οι κινητήρες τους έχουν εξαιρετικά περίπλοκους μηχανισμούς και συχνά πετούν κάτω από τέτοιες συνθήκες (νύχτα, κακοκαιρία, χαμηλή ορατότητα, μεγάλο ή πολύ μικρό ύψος) που η λειτουργία και η οδήγησή τους θα ήταν αδύνατη χωρίς την ύπαρξη οργάνων ελέγχου και πλοήγησης, τα οποία, σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητα για την ασφάλεια της πτήσης.

Τα όργανα αυτά δείχνουν κυρίως τις παραμέτρους της κίνησης του αεροπλάνου (ταχύτητα, επιτάχυνση κ.λ.π.), τη θέση του σε σχέση με το έδαφος (υψόμετρο, κατεύθυνση, κλίση) και την κατάσταση της λειτουργίας των κινητήρων.

Τα όργανα για τον έλεγχο της πτήσης είναι τα ακόλουθα:

- **TAXYMETPO:** Είναι ο ενδείκτης ταχύτητας αέρος και χρησιμοποιείται για να δείχνει την ταχύτητα με την οποία πετάει το αεροπλάνο. Οι ενδείξεις του μετριοούνται σε KNOTS και εξαρτώνται από την διαφορά Δυναμικής και Στατιστικής Πίεσης την οποία μετράει ένα διάφραγμα διαφορικής πίεσεως με την συστολή και διαστολή του. Η ταχύτητα που δείχνει το όργανο δεν είναι η πραγματική αλλά η ταχύτητα αέρος που εξαρτάται από την πυκνότητα του αέρα και ονομάζεται ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ.
- **ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΣΕΩΣ (ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ):** Σε πτήσεις μέσα σε σύννεφα ή κατά την νύχτα είναι πολύ δύσκολο να γνωρίζει ο πιλότος με ακρίβεια την θέση του αεροπλάνου του σε σχέση με τον φυσικό ορίζοντα. Γι αυτό χρησιμοποιεί τον τεχνητό ορίζοντα που περιλαμβάνει τα ακόλουθα: Μπάρα: Είναι η άσπρη γραμμή που είναι χαραγμένη σε μια κινητή σφαίρα μέσα στο όργανο, και είναι παράλληλη με τον φυσικό ορίζοντα σε όλες τις στάσεις του αεροπλάνου. Αεροπλανάκι: Είναι ομοίωμα αεροπλάνου. Αυτό είναι πάντα παράλληλο με το αεροπλάνο και δείχνει την στάση του. Κλισίμετρο: Είναι στο πάνω μέρος του οργάνου και αποτελείται από ένα τριγωνάκι που κινείται μαζί με την σφαίρα και ένα άλλο τριγωνάκι ακίνητο. Δεξιά και αριστερά από αυτό το τριγωνάκι έχει μετρήσεις μέχρι 90° όπου μετράται η κλίση του αεροπλάνου.
- **ΥΨΟΜΕΤΡΟ:** Μετράει την βαρομετρική πίεση ανάλογα με το ύψος και δείχνει το ύψος του αεροπλάνου σε πόδια από την μέση στάθμη της θάλασσας. Για να λειτουργεί σωστά το υψόμετρο απαιτείται η τοποθέτηση της βαρομετρικής πίεσης στο όργανο. Τότε οι δείκτες θα δείχνουν το ύψος του αεροδρομίου (στο έδαφος) ή το ύψος του αεροπλάνου από την μέση στάθμη της θάλασσας. Το μέγιστο επιτρεπόμενο σφάλμα είναι 75 πόδια. Το υψόμετρο περιλαμβάνει: Δείκτες: Έχει τρεις δείκτες που δείχνουν το ύψος σε πόδια σε μια κοινή κλίμακα. Ο μεγάλος δείκτης μας δείχνει εκατοντάδες πόδια, ο μεσαίος δείκτης χιλιάδες πόδια και ο μικρός δείκτης δεκάδες χιλιάδες πόδια. Βαρομετρική κλίμακα: Φαίνεται στο παραθυράκι του υψομέτρου και δείχνει πίεση σε ίντσες ή χιολιστοβαρίδες ανάλογα με το αεροπλάνο. Ρυθμιστικό κομβίο: Αυτό χρησιμοποιείται για την ρύθμιση των δεικτών. Με την τοποθέτηση της βαρομετρικής κλίμακας στην υπάρχουσα πίεση, διορθώνουμε το υψόμετρο από τις μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης που προκύπτουν

από τις μεταβολές των καιρικών συνθηκών.

- **ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ-ΚΑΘΟΔΟΥ:** Χρησιμοποιείται για την επίτευξη συγκεκριμένου βαθμού ανόδου-καθόδου και τη διατήρηση της ευθείας και οριζόντιας πτήσης. Διαθέτει ένα απλό δείκτη που κινείται σε σταθερή βαθμολογημένη σε εκατοντάδες πόδια πλάκα και δείχνει τον βαθμό ανόδου ή καθόδου σε πόδια ανά λεπτό.
- **ΓΥΡΟΣΚΟΠΙΚΟΣ ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ (ΓΕΠ):** Με το όργανο αυτό ο πιλότος μπορεί να κρατήσει μια επιθυμητή πορεία. Οι ενδείξεις του προς μια ορισμένη κατεύθυνση είναι σταθερές σε αντίθεση με την μαγνητική πυξίδα που είναι ευαίσθητη. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα: Δείκτης και πλάκα: Ο δείκτης είναι σταθερός. Στο εσωτερικό υπάρχει μια πλάκα που κινείται και είναι βαθμολογημένη από το 0° έως 360° (μοίρες). Κάθε ένδειξη της πλάκας βρισκόμενη στο ύψος του ενδείκτη δίνει στον πιλότο την πορεία που ακολουθεί το αεροπλάνο εκείνη την στιγμή. Κομβίο τοποθέτησης πορείας: Εάν πιέσουμε και περιστρέφουμε το κομβίο που υπάρχει στο κάτω μέρος του οργάνου τότε περιστρέφεται και η πλάκα, οπότε στην κορυφή του οργάνου τοποθετούμε την επιθυμητή πορεία.
- **ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ:** Είναι το όργανο που βοηθάει τον πιλότο στην διατήρηση ευθείας και οριζόντιας πτήσης καθώς επίσης και στην εκτέλεση στροφών αναλόγου βαθμού. Το όργανο αυτό περιλαμβάνει δύο επί μέρους όργανα τα οποία είναι ο ενδείκτης στροφών και ο ενδείκτης ολισθήσεων. Ενδείκτης στροφών: Μας δείχνει τον βαθμό στροφής. Όταν ο ενδείκτης (αεροπλανάκι) είναι οριζόντιο, το αεροπλάνο πετάει σε ευθεία. Όταν ο ενδείκτης αποκλίνει μας δείχνει ότι το αεροπλάνο στρέφει προς την διεύθυνση του δείκτη. Το ποσόν της απόκλισης του δείκτη από το κέντρο αντιπροσωπεύει τον βαθμό στροφής του αεροπλάνου. Ενδείκτης Ολισθήσεων: Είναι ένας απλός μηχανισμός (αλφάδι) και αποτελείται από μια στρογγυλή μπίλια που κινείται μέσα σε ένα γυάλινο σωλήνα γεμάτο με υγρό και ελέγχει την οριζόντια θέση του αεροπλάνου σε ευθεία πλεύση. Η κατασκευή του ενδείκτη είναι τέτοια ώστε όταν το αεροπλάνο πετάει ευθεία και οριζόντια η μπίλια να είναι στο κέντρο του σωλήνα. Όταν το αεροπλάνο κάνει μια στροφή με κανονική κλίση τότε και πάλι η μπίλια βρίσκεται στο κέντρο διότι οι δυνάμεις βάρους και φυγόκεντρος βρίσκονται σε ισορροπία. Όταν οι δυνάμεις αυτές παύσουν να είναι σε ισορροπία τότε η μπίλια θα φύγει από το κέντρο και δείχνει εξολίσθηση ή εσωλίσθηση. Σε μια εξολίσθηση ο βαθμός στροφής είναι πολύ μεγάλος για την γωνία κλίσης και έτσι η μεγάλη φυγόκεντρος δύναμη εξαναγκάζει την μπίλια να κινηθεί αντίθετα της στροφής (προς τα έξω). Για την αποκατάσταση της ισορροπίας χρειάζεται αύξηση της γωνίας κλίσεως ή μείωση του βαθμού στροφής ή συνδυασμός και των δύο. Σε μια εσωλίσθηση ο βαθμός στροφής είναι αργός σε σχέση με την γωνία κλίσης και έτσι η έλλειψη φυγόκεντρος δύναμης αναγκάζει την μπίλια να κινηθεί εσωτερικά της στροφής. Για την αποκατάσταση της ισορροπίας χρειάζεται μείωση της γωνίας κλίσης ή αύξηση του βαθμού στροφής ή συνδυασμός και των δύο.

Αναλυτικά τα παραπάνω Όργανα:

- Κλισιόμετρο/Τεχνητός Ορίζοντας (Attitude Indicator)
- Δείκτης Κατεύθυνσης (Heading Indicator)
- Αλτίμετρο (Altimeter) Δείκτης Κάθετης
- Ταχύτητας (Vertical Speed Indicator)

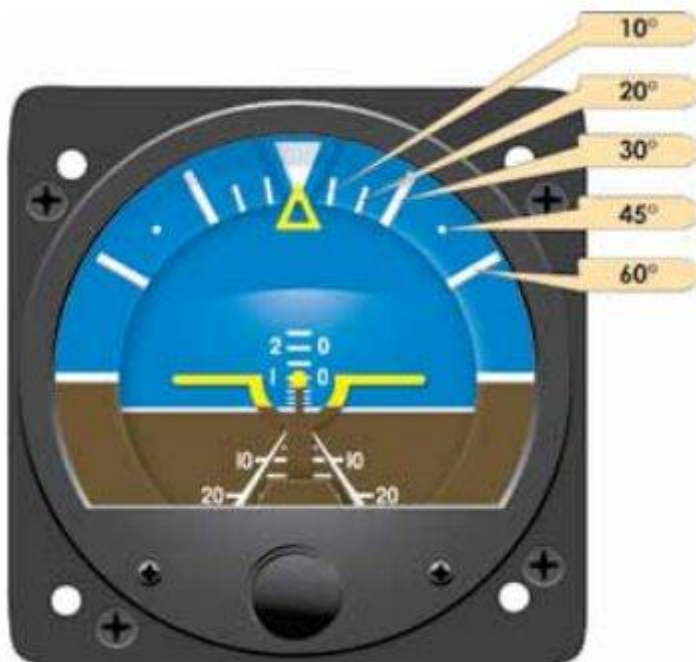
- Δείκτης Ταχύτητας Αέρα (Air Speed Indicator)
- Ένδειξη Κλίσης (Turn Coordinator)

Κλισιόμετρο/Τεχνητός Ορίζοντας

Αυτό είναι από τα πιο βασικά όργανα πλοήγησης σε όλα τα αεροσκάφη, ανεξαρτήτως τύπου και κατηγορίας. Στα Αγγλικά είναι γνωστό ως AI (Attitude Indicator – Δείκτης Συμπεριφοράς) ή ADI (Attitude Director Indicator – Οδηγός Ένδειξης Συμπεριφοράς) και βρίσκεται σχεδόν πάντα στο πιο κεντρικό σημείο της κονσόλας του πιλοτηρίου.



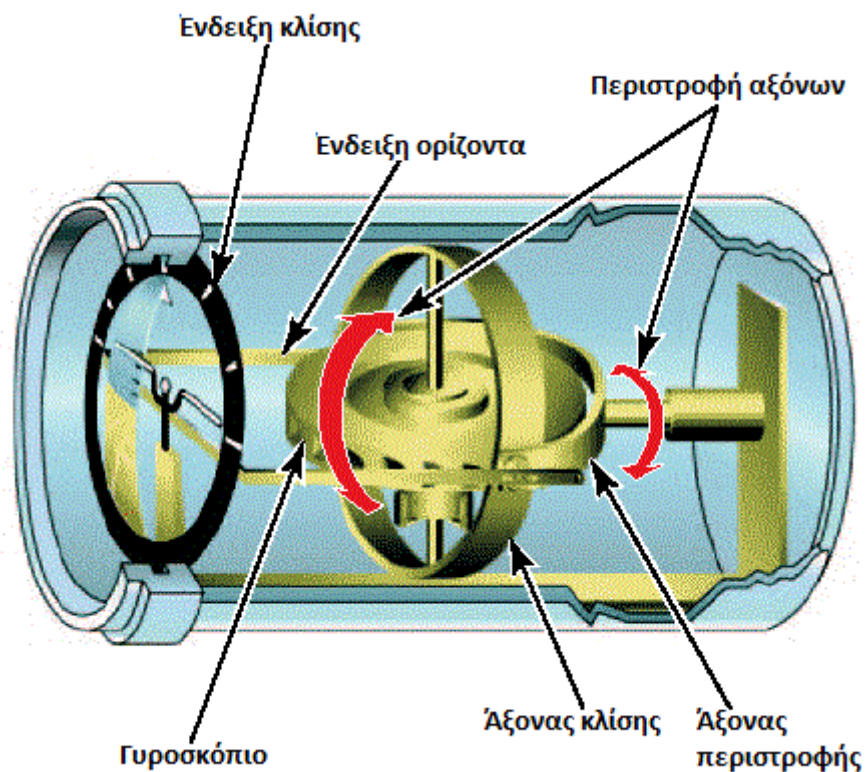
Όπως φαίνεται, είναι χωρισμένο στα δύο και σχεδόν πάντα με αυτά τα χρώματα. Η λευκή γραμμή στο κέντρο του συμβολίζει τον ορίζοντα και με μπλε χρώμα είναι ο ουρανός ενώ με καφέ το έδαφος. Στο κέντρο του βρίσκεται μία αναπαράσταση του αεροσκάφους με πορτοκαλί ή κίτρινο χρώμα και αντιστοιχία στο επάνω μέρος ένα ίδιου χρώματος βέλος που δείχνει τη κατεύθυνση του αεροσκάφους. Οι μικρές κάθετες γραμμές αντιστοιχούν στη κλίση δεξιά ή αριστερά που μπορεί να έχει το αεροσκάφος και από το κέντρο προς τα έξω αντιστοιχούν σε 10°, 20°, 30°, 45° και 60° όπως βλέπετε και στη παρακάτω εικόνα. Η γραμμή στην ευθεία του ορίζοντα αντιστοιχεί σε 90°.



Αντίστοιχα, οι οριζόντιες γραμμές αντιστοιχούν σε άνοδο ή κάθοδο του αεροσκάφους με ανάλογη κλίμακα 10°, 20°, κτλ.. Στην αεροναυτιλία υπάρχει η κατηγορία πτήσης IMC (Instrument Meteorological Conditions – Μετεωρολογικές Συνθήκες Οργάνων) που σημαίνει ότι το μεγαλύτερο μέρος της πτήσης γίνεται με χρήση των οργάνων λόγω καιρικών συνθηκών. Αυτού του είδους οι πτήσεις ακολουθούν το IFR (Instrument Flight Rules – Κανόνες Πτήσης με Όργανα) όπου το AI που βλέπουμε εδώ είναι από τα πιο σημαντικά όργανα πλοήγησης καθώς δείχνει τη συμπεριφορά του αεροσκάφους. Για παράδειγμα, απλώς παρατηρώντας τη παρακάτω εικόνα γνωρίζουμε ότι το αεροσκάφος έχει κλίση 20° δεξιά και ανοδική πορεία με κλίση περίπου 5°.



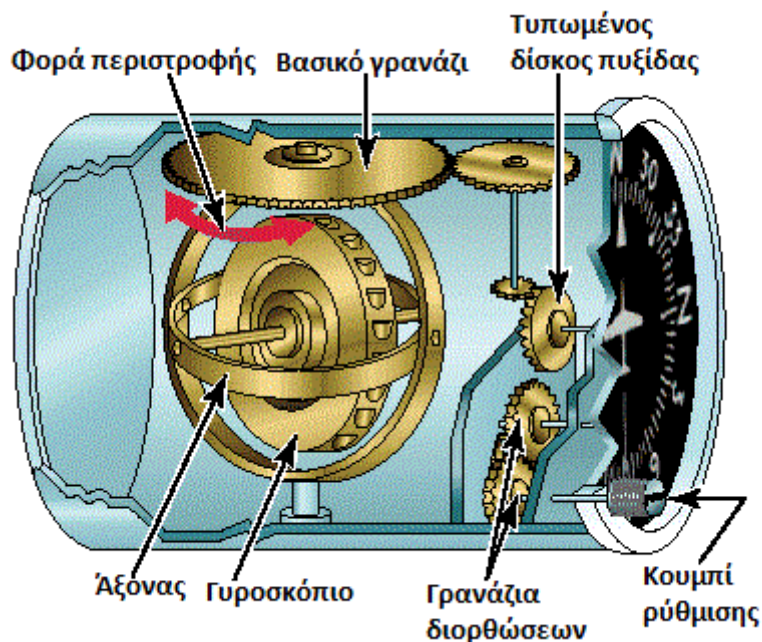
Τώρα, αν δούμε πως λειτουργεί αυτό το όργανο θα καταλάβουμε πως μπορεί και αντιλαμβάνεται με τέτοια ακρίβεια τη μετακίνηση του αεροσκάφους στον αέρα. Εσωτερικά έχει ένα γυροσκόπιο, ίδιο με αυτό που ο Ζαν Μπερνάρ Λεόν Φουκώ εφηύρε το 1852. Το γυροσκόπιο έχει το χαρακτηριστικό ότι παραμένει πάντα σταθερό στο προσανατολισμό του όπως και αν μετακινηθεί. Κατ' επέκταση, το αεροσκάφος μπορεί να στρίβει αλλά το γυροσκόπιο θα συνεχίζει να δείχνει στην αρχική του θέση. Με βάση αυτό, ο μηχανισμός του AI πρέπει να είναι μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητός από την επόμενη εικόνα.



Από το παραπάνω πρέπει να είναι κατανοητό πως το γυροσκόπιο κρατάει σταθερό τον ορίζοντα, αυτό σημαίνει πως όταν το αεροσκάφος μετακινείται, το ομοίωμα του θα παραμένει στο κέντρο (καθώς είναι ζωγραφισμένο στο φακό του οργάνου) αλλά το γυροσκόπιο θα μετακινεί τον ορίζοντα εκεί που πραγματικά είναι. Το πως γίνεται η εκκίνηση του γυροσκόπιου μπορεί να είναι είτε με ηλεκτρική μέθοδο (με κάποιο μικρό ηλεκτρικό μοτεράκι) είτε με χρήση κενού. Συνήθως ισχύει η δεύτερη περίπτωση και για αυτό το λόγο το AI έχει στο κάτω μέρος του ένα μοχλό. Τέλος, το AI χρησιμοποιείται όχι μόνο σε όλα τα αεροσκάφη αλλά και σε όλα τα επανδρωμένα διαστημόπλοια.

Δείκτης Κατεύθυνσης

Το δεύτερο όργανο πλοήγησης που θα δούμε είναι ο Δείκτης Κατεύθυνσης, γνωστός στα Αγγλικά ως HI (Heading Indicator). Όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν μαγνητικές πυξίδες οι οποίες όμως έχουν προβλήματα αποπροσανατολισμού λόγω της κλίσης που υπάρχει στο μαγνητικό πεδίο της γης. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι το HI που δείχνει τη κατεύθυνση που έχει το αεροσκάφος χωρίς να χρησιμοποιεί μαγνητική πυξίδα.



Στο κέντρο του βρίσκεται σταθερή μία αναπαράσταση του αεροσκάφους ενώ πίσω του υπάρχει ένας δίσκος που δε διαφέρει σε τίποτα από μία μαγνητική πυξίδα. Έχει τις ενδείξεις των τεσσάρων σημείων του ορίζοντα (North, East, South και West – Βορράς, Ανατολή, Νότος και Δύση) με υποδιαίρέσεις σε μοίρες ανάμεσα τους. Και σε αυτή τη περίπτωση το όργανο αυτό χρησιμοποιεί εσωτερικά ένα γυροσκόπιο ώστε να αντιλαμβάνεται τη μεταβολή της θέσης του.



Ουσιαστικά ένας μηχανισμός με γρανάζια μετακινεί το τυπωμένο δίσκο πυξίδας ανάλογα με τη μετακίνηση του αεροσκάφους στο χώρο που αυτό εντοπίζεται με το γυροσκόπιο. Το όργανο αυτό έχει κάποιες αδυναμίες, η πρώτη είναι η φθορά που μπορεί να προκαλέσει λάθος ενδείξεις και το δεύτερο η μετακίνηση της γης που είναι περίπου 15° ανά ώρα. Αυτό σημαίνει ότι λάθη της τάξης των $\pm 15^\circ$ δεν είναι απίθανο να συμβούν στο ΗΙ. Για ακριβώς αυτά τα λάθη, στο κάτω μέρος του έχει ένα μοχλό ρύθμισης που ο χειριστής μπορεί να χρησιμοποιήσει για να το επαναφέρει στις

σωστές ρυθμίσεις.



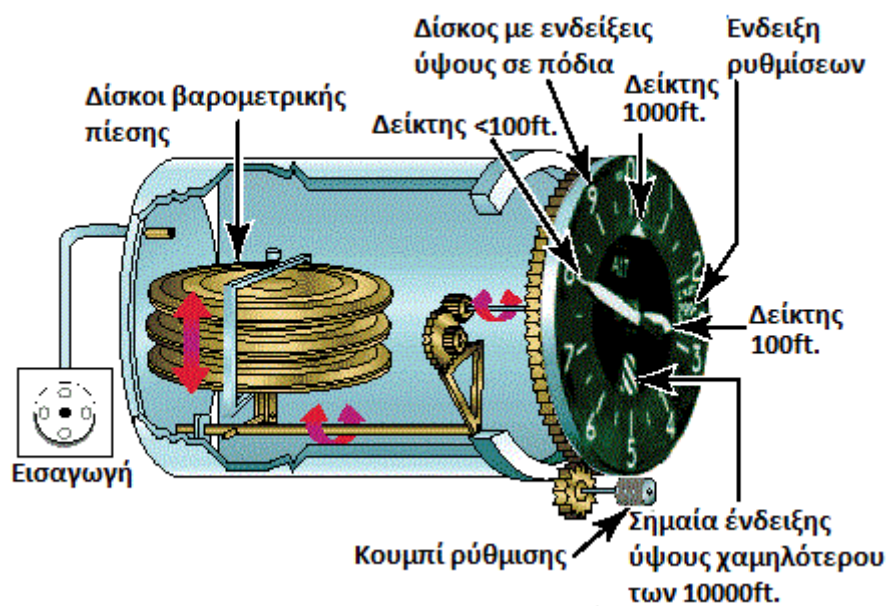
Εδώ βλέπουμε ένα πραγματικό παράδειγμα με το HI να μας δείχνει ότι το αεροσκάφος κινείται προς τη κατεύθυνση 230° SW (South-West, Νοτιοδυτικά). Το όργανο HI για ευκολία στην ανάγνωση παραβλέπει ένα μηδενικό για αυτό βλέπουμε ενδείξεις από 0-36° (Δείτε στο N – North, Βορράς) όταν πρακτικά αυτά διαβάζονται 000° έως 365°.

Αλτίμετρο

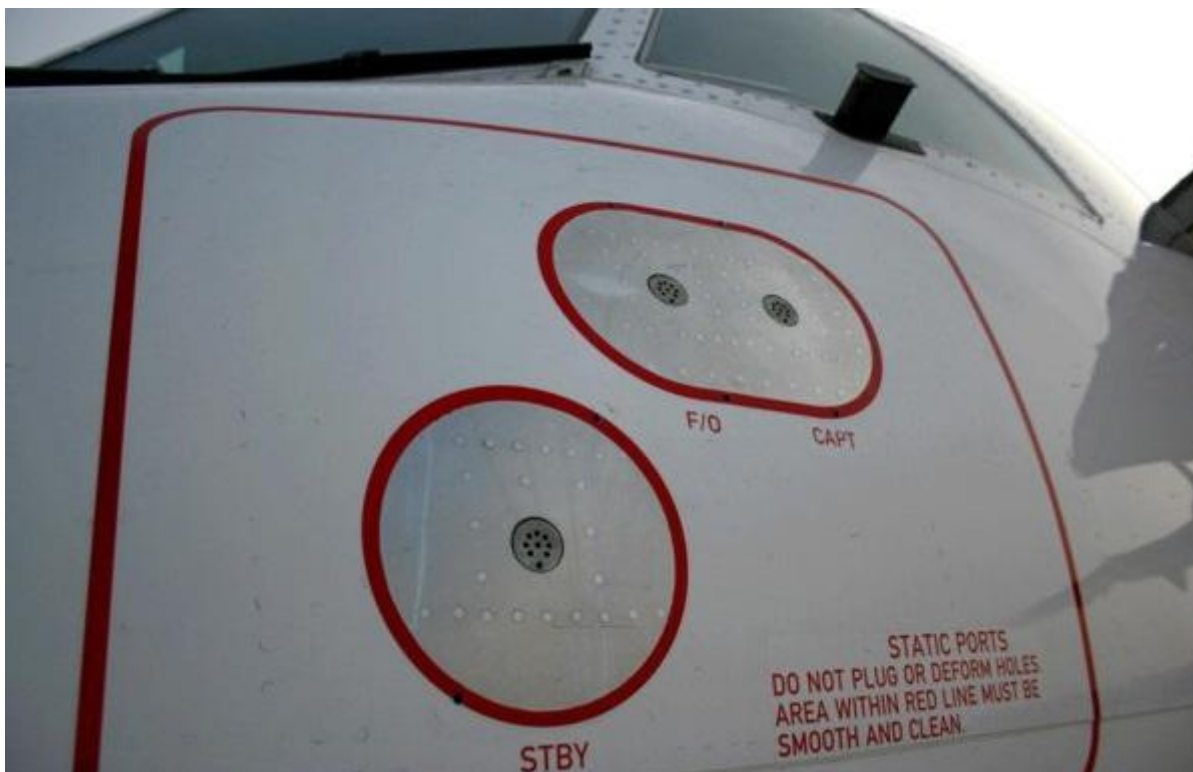
Το αλτίμετρο, ή στα Αγγλικά Altimeter, είναι ένα όργανο που προσφέρει ακριβή δεδομένα υψομέτρου από ένα σταθερό σημείο. Στο χώρο της αεροναυτιλίας αυτό το σταθερό σημείο είναι συνήθως το επίπεδο της θάλασσας και ορίζεται ως MSL (Mean Sea Level – Μέση Στάθμη της Θάλασσας). Εξωτερικά το όργανο αυτό είναι όπως το βλέπετε εδώ.

Όπως βλέπετε το υψόμετρο στην αεροναυτιλία μετριέται σε πόδια (feet) και το αλτίμετρο διαθέτει δύο ή τρεις δείκτες που έχουν παρόμοια λειτουργία με αυτή ενός ρολογιού. Ο μικρότερος δείκτης (αντίστοιχος της ώρας) δείχνει τα χιλιάδες πόδια, ο μεσαίος (αντίστοιχος δείκτης λεπτών) τα εκατοντάδες και ο αντίστοιχος δείκτης των δευτερολέπτων τα μονοψήφια. Με βάση αυτό, το παραπάνω αλτίμετρο δηλώνει ότι βρίσκεται σε ύψος περίπου 1962ft. Στο κάτω μέρος του έχει μία προειδοποιητική «σημαία» (λευκές/μαύρες ρίγες) που φεύγει όταν το αλτίμετρο ξεπεράσει τα 10000ft. Δεξιά βλέπετε μία άλλη ένδειξη που γράφει «IN.Hg», αυτή είναι η μονάδα μέτρησης πίεσης που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση του αλτίμετρου και αντιστοιχεί στην ίδια τιμή που

υπάρχει στη δεύτερη ένδειξη σε millibars (mb) αριστερά. Για τη καλύτερη κατανόηση των παραπάνω ας δούμε λίγο πως λειτουργεί.



Ο μηχανισμός του βασίζεται σε μία σειρά από μεταλλικούς δίσκους βαρόμετρων όπως και στα περισσότερα βιομηχανικά βαρόμετρα. Όσο πιο κοντά στο MSL βρισκόμαστε τόσο πιο πυκνός είναι ο αέρας, αυτό σημαίνει ότι όσο το υψόμετρο αυξάνεται τόσο πιο πολύ χαμηλώνει η ατμοσφαιρική πίεση. Για να το εντοπίσει αυτό, το όργανο τροφοδοτείται με αέρα μέσω μίας εισόδου που βρίσκεται πάντα σε κάποιο σημείο που δεν το επηρεάζει η μεταβολή του αέρα από το αεροσκάφος (όπως για παράδειγμα γίνεται πίσω από τον έλικα). Αυτές οι εισαγωγές αέρα ονομάζονται «static ports» και βλέπετε παράδειγμα από αυτές στην επόμενη φωτογραφία.



Βεβαίως, αλλαγές στη θερμοκρασία και τη βαρομετρική πίεση θα αλλοιώσουν τις ενδείξεις του αλτίμετρου. Η βασική ρύθμιση των 29.92 InHg παρέχει ακριβή αποτελέσματα μόνο αν ο αέρας στο MSL έχει θερμοκρασία +15°C. Για αυτό το λόγο, ο χειριστής με τις οδηγίες του ATC (Air Traffic Control – Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας) ρυθμίζει το όργανο αυτό κατάλληλα. Δύο πολύ βασικές ρυθμίσεις που χρησιμοποιούνται πολύ συχνά είναι οι:

QNH: Αυτή είναι η ρύθμιση που περιγράψαμε μόλις που θα αλλάξει τις ενδείξεις του αλτίμετρου. Τις περισσότερες φορές ο πιλότος θα ζητήσει από το ATC αυτή την πληροφορία όταν ετοιμάζεται για κάθοδο. Ένα παράδειγμα είναι το αεροδρόμιο του Cotswold της Αγγλίας όπου απαιτείται η αλλαγή της πίεσης. Αυτή η διαδικασία λαμβάνει χώρα κατά την είσοδο σε διαφορετικό ASR (Altimeter Setting Region – Περιοχή Ρύθμισης Αλτίμετρου). Η συνομιλία που θα ακολουθήσει, αν υποθέσουμε ότι το αεροπλάνο έχει όνομα (callsign) X1234 θα ήταν κάπως έτσι:

“ Πιλότος: X1234, request Cotswold QNH
ATC: X1234 Cotswold QNH 1016
Πιλότος: QNH 1016, X1234

Και με βάση αυτό, ο πιλότος της πτήσης X1234 θα ρυθμίσει το αλτίμετρο του σε 1016mb ή αλλιώς 30.003InHg.

QFE: Είναι μία αντίστοιχη πληροφορία που όμως αναφέρεται στη ρύθμιση της ατμοσφαιρικής πίεσης για μία συγκεκριμένη ώρα για ένα συγκεκριμένο διάδρομο προσγείωσης-απογείωσης. Παράδειγμα επικοινωνίας από αυτό θα ήταν κάτι σαν το ακόλουθο:

“ ATC: X1234, Runway in use 22 Left, QFE 990 millibars
Πιλότος: Runway 22 Left, QFE 990 millibars, X1234

Και πάλι ο πιλότος θα έπρεπε να αλλάξει τις ρυθμίσεις του αλτίμετρου σε 990mb όπως ακριβώς του ζητήθηκε από τον Ελεγκτή Εναέριας Κυκλοφορίας.

Υπάρχουν αρκετές ακόμα ρυθμίσεις πίεσης, γνωστές και ως Q codes, αλλά είναι πέρα από τον εισαγωγικό χαρακτήρα αυτού του άρθρου. Ωστόσο, προτού προχωρήσουμε στο επόμενο όργανο, μία πολύ βασική γνώση είναι ότι σε πόδια μπορούμε να μετρήσουμε αρκετά διαφορετικά υψόμετρα. Οι όροι που χρησιμοποιούνται ανάλογα με τον τύπο είναι οι παρακάτω:

True Altitude: Έτσι ορίζεται η απόσταση από MSL μέχρι το αεροσκάφος και συχνά αναφέρεται με αυτό το τρόπο. Για παράδειγμα 11000ft. MSL.

Pressure Altitude: Το ύψος που μας δηλώνει το αλτίμετρο όταν ρυθμιστεί στη ρύθμιση 29.92inHg. Χρησιμοποιείται κυρίως για τον υπολογισμό άλλων δεδομένων όπως πραγματική ταχύτητα ανέμου, κτλ.

Density Altitude: Όταν όλες οι ρυθμίσεις λειτουργούν στη βασική ρύθμιση 29.92inHg αλλά η θερμοκρασία αλλάζει επηρεάζοντας έτσι τη βαρομετρική πίεση και αντίστοιχα τη σωστή μέτρηση του ύψους.

Absolute Altitude: Η απόλυτη κάθετη απόσταση του αεροσκάφους από το έδαφος που συχνά αναφέρεται ως AGL (Above Ground Level – Πάνω από το Επίπεδο του Εδάφους).

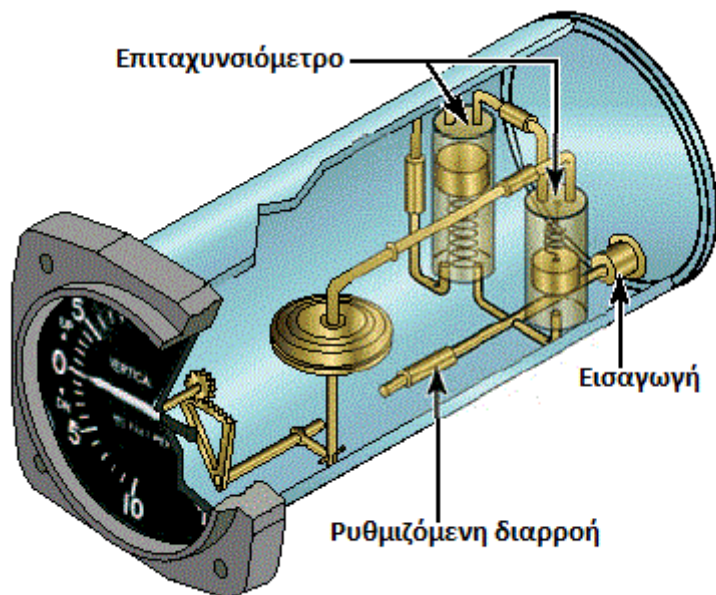
Indicated Altitude: Η ένδειξη που δίνει το αλτίμετρο χωρίς να είναι επιβεβαιωμένο ότι είναι η σωστή ή με αλλαγές στις ρυθμίσεις του.

Δείκτης Κάθετης Ταχύτητας

Το VSI (Vertical Speed Indicator) δείχνει τη ταχύτητα (σε πόδια ανά λεπτό) με την οποία το αεροπλάνο εκτελεί άνοδο ή κάθοδο. Σε κανονική πορεία το VSI θα πρέπει να έχει μηδενική ένδειξη. Είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό όργανο διότι μικρή μεταβολή στην ταχύτητα ανόδου-καθόδου ίσως να μη γίνεται γρήγορα αντιληπτή από τα υπόλοιπα όργανα.



Βλέπετε ότι το όργανο είναι χωρισμένο στα δύο με τη πάνω πλευρά του να αντιπροσωπεύει τη ταχύτητα ανόδου (UP) και τη κάτω πλευρά του τη ταχύτητα καθόδου (DN – Down). Ο μηχανισμός λειτουργίας του είναι αρκετά απλός, λειτουργεί με στατική πίεση που αλλάζει όταν το αεροσκάφος κινείται ανοδικά ή καθοδικά πάλι έχοντας τα στοιχεία από ένα static port στο εξωτερικό μέρος του αεροπλάνου.



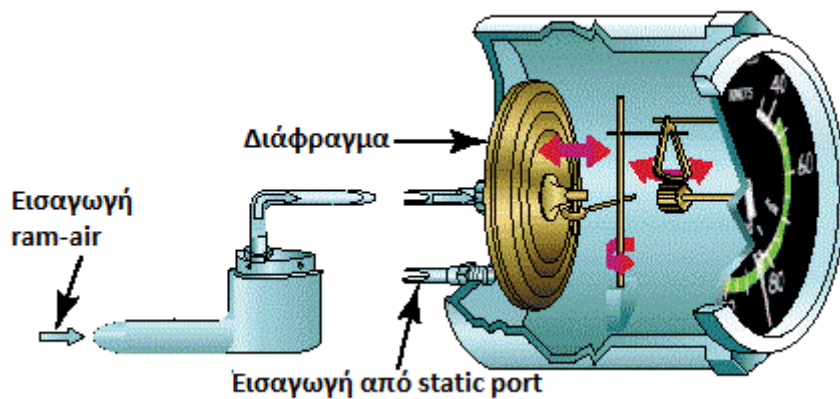
Ίσως κάποιες φορές η απόκριση του οργάνου να μην είναι άμεση, ο χρόνος απόκρισης από τη μεταβολή της πορείας μέχρι την εμφάνιση του στο όργανο ονομάζεται lag.

Δείκτης Ταχύτητας Αέρα

Σε ένα εναέριο μέσο η ταχύτητα δε μετριέται με την απόσταση που έχει διανύσει σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα αλλά μετριέται με τη διαφορά της ταχύτητας με την οποία κινείται το αεροσκάφος σε σχέση με τον αέρα που υπάρχει γύρω του. Το όργανο που παρέχει αυτή την ένδειξη ονομάζεται ASI (Air Speed Indicator) και αναπαριστά τη ταχύτητα αυτή σε κόμβους.



Ανάλογα το μοντέλο του αεροσκάφους υπάρχουν μικρές διαφορές ωστόσο τα κύρια χαρακτηριστικά παραμένουν ίδια. Βλέπετε ότι ο μεγάλος δείκτης δείχνει το IAS (Indicated Air Speed - Μέτρηση Ταχύτητας Αέρα) και υπάρχει ένα μικρότερο πεδίο που περιέχει το TAS (True Air Speed - Πραγματική Ταχύτητα Αέρα). Και αυτό το όργανο λειτουργεί με διαφορά βαρομετρικής πίεσης βασισμένο σε μία εισαγωγή αέρα (static port) αλλά και μία δεύτερη εισαγωγή ram air, δηλαδή του αέρα με τη δύναμη που παράγει ο κινητήρας του αεροσκάφους. Βλέπετε πως είναι ο μηχανισμός αυτός εδώ.



Συνήθως ο αισθητήρας ram air βρίσκεται είτε κάτω από το φτερό στη πλευρά του πιλότου είτε κάτω από την άτρακτο του αεροσκάφους και μοιάζει με αυτό που βλέπετε εδώ.



Εν συνεχεία, παρατηρούμε ότι το όργανο έχει μία σειρά από χρωματικές δέσμες ανάλογα με το εύρος των ταχυτήτων. Αυτές μεταφράζονται ως εξής:

Λευκό: Στο παραπάνω παράδειγμα υπάρχει ένα μικρό εύρος (περίπου 75-80 κόμβους) με λευκό χρώμα. Αυτό αναπαριστά τη ταχύτητα VS0, δηλαδή την ελάχιστη ταχύτητα προσγείωσης ή

ταχύτητα βύθισης (stall), εκεί όπου το αεροσκάφος δε θα κινείται πλέον προς τα εμπρός αλλά μόνο προς τα κάτω.

Λευκή γραμμή: Υπάρχει στη συνέχεια μία λευκή γραμμή που εκτείνεται από 80-125 κόμβους. Αυτή ονομάζεται «flap operating range» δηλαδή «εύρος λειτουργίας πτερυγίων» και είναι το εύρος μέσα στο οποίο επιτρέπεται η χρήση flaps που θα δούμε σε ένα άλλο άρθρο στο μέλλον. Η μέγιστη ταχύτητα για χρήση flaps (σε αυτό το όργανο περίπου 125 κόμβοι) ονομάζεται VFE.

Πράσινο: Είναι το εύρος κανονικής ταχύτητας γνωστό ως VS1. Μεταφράζεται ως η ελάχιστη ταχύτητα πτήσης χωρίς flaps πριν το αεροσκάφος μπει σε stall.

Γαλάζιο: Σε πολλά μοντέλα αυτό το εύρος εμπεριέχεται στο πράσινο και ουσιαστικά αναπαριστά το κανονικό εύρος ταχυτήτων πτήσης με το μέγιστο επίπεδο του να είναι το VNO που ορίζεται ως η μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού που δεν πρέπει να ξεπεραστεί ποτέ εκτός και αν δεν υπάρχει σχεδόν καθόλου άνεμος.

Κίτρινο: Είναι το εύρος στο οποίο επιτρέπεται η πτήση μόνο με ιδανικές καιρικές συνθήκες και πάλι για μικρή χρονική διάρκεια και με προσοχή.

Κόκκινο: Στο εν λόγω όργανο η ένδειξη αυτή βρίσκεται στους 225 κόμβους και συμβολίζει τη ταχύτητα VNE που σημαίνει ότι από αυτό το επίπεδο και πάνω υπάρχουν πάρα πολλές πιθανότητες για σοβαρή μηχανική βλάβη ή αδυναμία των υλικών του αεροσκάφους.

Ανάλογα το κάθε αεροσκάφος είναι πιθανόν να συναντήσετε διαφορές. Αλλά τα παραπάνω καλύπτουν το μεγαλύτερο εύρος τους.

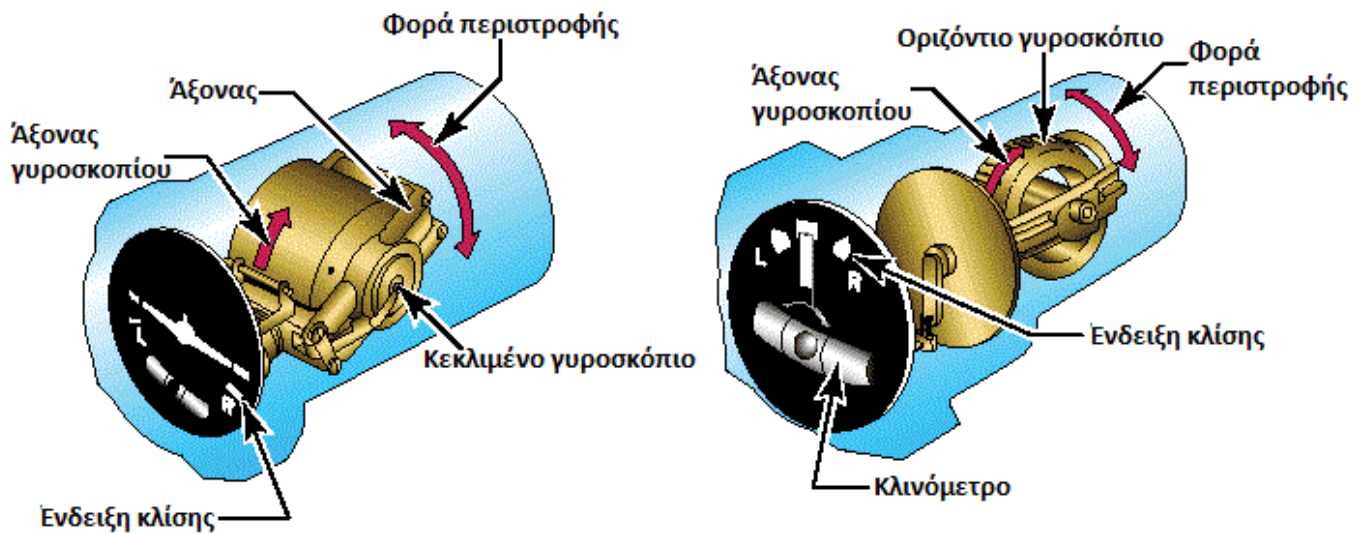
Ένδειξη Κλίσης

Το τελευταίο όργανο που θα δούμε εδώ είναι η Ένδειξη Κλίσης ή όπως είναι γνωστό στα Αγγλικά, TC (Turn Coordinator). Το όργανο αυτό εκτελεί δύο λειτουργίες που είναι η κλίση που έχει το αεροσκάφος κατά την εκτέλεση μίας στροφής και το δεύτερο είναι η ένδειξη «coordinated flight» (συντονισμένη πτήση) που δείχνει ότι όλο το αεροσκάφος βρίσκεται σε ευθεία χωρίς μέρος του να κινείται πλάγια ή κάθετα του άξονα της στροφής.



Και τα δύο παραπάνω όργανα δείχνουν ακριβώς τις ίδιες πληροφορίες αλλά με διαφορετική αναπαράσταση. Παραδοσιακά, αυτό που βλέπετε αριστερά αποκαλείται TC (Turn Coordinator) ενώ το δεύτερο δεξιά T/S (Turn and Slip indicator). Και στις δύο περιπτώσεις η κλίση φαίνεται με ένα

απλό κλινόμετρο υγρού τύπου με σφαιρίδιο και με ένα μηχανισμό γυροσκοπίου.



Ωστε να γίνει κατανοητή η λειτουργία αυτού του οργάνου θα δούμε το παρακάτω παράδειγμα που μας δείχνει μία «προβληματική» στροφή που κάνει «slip» (γλιστράει) σε όρους αεροναυτιλίας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι το αεροσκάφος κατά τη διάρκεια της στροφής βγαίνει προς τα έξω από τον άξονα της.



Βλέπουμε ότι το αεροσκάφος έχει μία κλίση προς τα δεξιά αλλά το κλινόμετρο έχει μεταφερθεί και αυτό στη δεξιά πλευρά. Αυτό σημαίνει πιθανότατα ότι η στροφή εκτελείται πολύ αργά αναγκάζοντας το αεροσκάφος να κάνει slip όπως φαίνεται σε αυτό εδώ το σχέδιο.



Η λύση σε αυτό είναι ο πιλότος να κάνει διορθώσεις με το κάθετο ουραίο πτερύγιο προς τα δεξιά ώστε να επαναφέρει το αεροσκάφος σε ευθεία με τη στροφή. Το δεύτερο πρόβλημα που μπορεί να γίνει ορατό από αυτό το όργανο είναι το «skid» που σημαίνει ολίσθηση και συμβαίνει όταν γίνεται έντονη χρήση του κάθετου ουραίου πτερυγίου προς μία κατεύθυνση αναγκάζοντας το αεροσκάφος

να έχει μία πορεία όπως αυτή που βλέπετε εδώ.



Αν και μπορεί να μη γίνει αυτό αισθητό από το χειριστή, το όργανο σίγουρα θα το εντοπίσει καθώς παρότι το αεροσκάφος θα έχει κλίση δεξιά, το κλινόμετρο θα έχει μεταφερθεί στην αριστερή πλευρά.



Άρα, μία coordinated (συντονισμένη) πτήση πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε το αποτέλεσμα να είναι το ακόλουθο.



Ερμηνεύοντας METARs και TAFs

Γλωσσάρι όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν άρθρο

METAR (Meteorological Aerodrome Report)	Μετεωρολογική Αναφορά Αεροδρομίου
TAF - Terminal Aerodrome Forecast	Πρόγνωση Τερματικής Αεροδρομίου
AGL - Above Ground Level	Υπεράνω της στάθμης εδάφους
MSL - Mean Sea level	Μέση στάθμη θάλασσας
Runway Visual Range	Ορατή Απόσταση Διαδρόμου
Cross-Country	Αεροναυτιλιακά Ταξίδια
Weather Minimums	Ελάχιστα καιρού
Transition Level	Μεταβατικό Επίπεδο (πτήσης)
Standard Altimeter Setting	Τυπική Ρύθμιση Υψομέτρου

Σημαντικοί Όροι

- **METAR:** Ακρώνυμο για τη Μετεωρολογική Αναφορά Αεροδρομίου (οι τρέχουσες καιρικές συνθήκες σε ένα αεροδρόμιο)
- **TAF:** Πρόγνωση Τερματικής Περιοχής Αεροδρομίου
- **AGL:** Υπεράνω της στάθμης εδάφους
- **MSL:** Μέση στάθμη θάλασσας

Εισαγωγή

Καλώς ορίσατε στον οδηγό “Ερμηνεύοντας METARs και TAFs” του ΚΠΠ της VATSIM. Σε αυτό τον οδηγό θα καλύψουμε τις πολλές πτυχές των πληροφοριών που περιέχονται στις κωδικοποιημένες αναφορές καιρικών συνθηκών. Από την αρχή της αεροπορίας (ξεκινώντας από τον Orville και τον Wilbur) ο καιρός ήταν ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στον σχεδιασμό πτήσεων. Πρέπει κανείς να γνωρίζει εάν οι καταιγίδες είναι πολύ έντονες ώστε να εμποδίζουν μια πτήση, πόσο καύσιμο να μεταφέρει μαζί του και πολλές άλλες μεταβλητές. Οι πληροφορίες καιρού είναι διαθέσιμες από χιλιάδες διαφορετικές πηγές, πολλές από αυτές εύκολα προσβάσιμες μέσω του ίντερνετ. Οι περισσότερες από αυτές τις αναφορές είναι παρ’ όλα αυτά δημοσιευμένες σε κωδικοποιημένη μορφή και για αυτό τον λόγο, έχουμε αυτό τον οδηγό.

Καθώς πρόκειται για μεγάλο μάθημα, πιθανότατα δεν θα θυμάστε ό,τι διαβάσετε με την πρώτη φορά. Σας προτείνουμε να προσθέσετε αυτή τη σελίδα στους σελιδοδείκτες και να ανατρέχετε συχνά σε αυτή όταν ερμηνεύετε METARs και TAFs. Υπάρχουν πολλοί όροι και κωδικοί στις ακόλουθες ενότητες, με τους οποίους πιθανόν να μην είστε εξοικειωμένοι. Ανατρέξτε στον “Οδηγό Συντημήσεων” στο τέλος της σελίδας.

Κατανοώντας το METAR

Όπως είδατε στην κορυφή της σελίδας (γνωρίζουμε ότι το διαβάσατε προσεκτικά), ο όρος METAR σημαίνει “Μετεωρολογική Αναφορά Αεροδρομίου”. Η τυπική μορφή METAR χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο και είναι το μόνο δελτίο καιρού στο είδος του που έχει εγκριθεί από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό. Ρίξτε μια ματιά στο Παράδειγμα 1 παρακάτω. Για έναν μη-αεροπόρο είναι απλά ένα συνονθύλευμα από γράμματα και αριθμούς αλλά για εμάς είναι ένα ανεκτίμητο εργαλείο. Για να κατανοήσουμε λίγο περισσότερο τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένα METAR, ας δούμε το παράδειγμα παρακάτω.

Παράδειγμα 1:

```
KJAX 020256Z 02003KT 10SM TSRA OVC01OCB SCT100 BKN130 18/17 A2996
```

Τα METARs πάντα δημοσιεύονται με την ίδια σειρά:

Πού:

Αυτό είναι ένας κωδικός τεσσάρων γραμμάτων που χρησιμοποιείται για να ταυτοποιηθεί το αεροδρόμιο από το οποίο προέρχεται η αναφορά καιρού.

Πότε:

Οι πρώτοι δύο αριθμοί είναι η ημέρα του μήνα, οπότε στην περίπτωση αυτή το “02” σημαίνει ότι αυτή η αναφορά ελήφθη τη δεύτερη ημέρα του τρέχοντος μήνα. Τα τέσσερα τελευταία ψηφία αντιπροσωπεύουν την ώρα που ελήφθη η αναφορά, σε παγκόσμια ώρα (επίσης αποκαλείται ώρα Zulu ή ώρα Greenwich). Σε αυτή την περίπτωση η αναφορά ελήφθη στις “0256Z”.

Άνεμος:

Παράδειγμα 2:

```
UHPP 060600Z 34003MPS 9999 SHRA OVC009CB 03/02 Q1014 NOSIG
```

Παράδειγμα 2.Α:

```
KPIT 201955Z 22015KT 3/4SM R28R/2600FT TSRA OVC010CB 18/16 A2992 RMK SLPO13 T01760158
```

Τα πρώτα τρία ψηφία αυτού του αριθμού πάντα θα αναπαριστούν τη διεύθυνση από την οποία φυσάει ο άνεμος. Σε αυτή την περίπτωση ο άνεμος φυσάει από τις “220 μοίρες”. Οι δύο τελευταίοι αριθμοί αναπαριστούν την ταχύτητα του ανέμου. Την ταχύτητα την μετράμε με δύο διαφορετικούς τρόπους.

- Κόμβους (Knots - KT)
- Μέτρα ανά δευτερόλεπτο (Meters Per Second - MPS)

Στο παράδειγμα 2, βλέπετε ότι ο άνεμος στο UHPP είναι από τις 340 μοίρες, με ταχύτητα 3 μέτρων ανά δευτερόλεπτο. Στο παράδειγμα 2.Α βλέπουμε ότι ο άνεμος φυσάει από τις 220 μοίρες με ταχύτητα 15 κόμβων.

- 22015G30 - Εάν δείτε έναν αριθμό όπως αυτός με ένα “G” στη μέση, σημαίνει ότι ο άνεμος έχει ριπές. Σε αυτό το παράδειγμα ο άνεμος είναι από τις 220 μοίρες, φυσώντας με ταχύτητα 15 κόμβων και ριπές στους 30 κόμβους.
- 00000KT - Εάν δείτε παντού μηδενικά, έχουμε άπνοια.
- 20015KT 180V260 - Εάν δείτε μια αναφορά σαν αυτή, με τον κανονικό άνεμο να αναφέρεται στη αρχή και στη συνέχεια δύο αριθμούς διαχωρισμένους με ένα “V” σημαίνει πως ο άνεμος είναι μεταβλητός. Σε αυτό το παράδειγμα ο άνεμος είναι από τις 200 μοίρες στους 15 κόμβους. Η διεύθυνση του ανέμου είναι μεταβλητή από 180 έως 260 μοίρες.
- VRB - Αυτός ο κωδικός αναπαριστά άνεμο με ταχύτητα μικρότερη των 6 κόμβων και μεταβλητό σε διεύθυνση.

Ορατότητα:

Το τμήμα του METAR που αναφέρεται στην ορατότητα μπορεί να κωδικοποιηθεί με μια σειρά διαφορετικών τρόπων.

- Μίλια (Statute Miles)
- Μέτρα (Meters)
- Ορατή Απόσταση Διαδρόμου (Runway Visual Range)

Παράδειγμα 3:

KPIT 151124Z 28016G20KT 2 3/4SM R28R/2600FT TSRA OVC01OCB 18/16 A2992 RMK SLPO13 T01760158

Παράδειγμα 4:

EGLL 060326Z 20013G23KT 8000 SCT014 BKN025 Q1013

Η ορατότητα μπορεί επίσης να αναφερθεί σε κλάσματα αυτών των τιμών. Έτσι, στο παράδειγμα 3, το “2 3/4SM” αντιπροσωπεύει ορατότητα δύο μίλια και τρία τέταρτα του μιλίου.

Εδώ στο παράδειγμα 4 βρίσκεται ένα METAR από το Heathrow στο Λονδίνο, όπου η ορατότητα αναφέρεται σε Μέτρα.

Ένα άλλο εύρος ορατότητας, το οποίο θα αρχίσει να γίνεται πιο σημαντικό, καθώς θα ξεκινήσετε να πετάτε μεγαλύτερα αεροσκάφη, είναι η Ορατή Απόσταση Διαδρόμου (Runway Visual Range) ή RVR. Η RVR είναι η πραγματική απόσταση, την οποία μπορείτε να δείτε κοιτώντας στον διάδρομο. Στο παράδειγμα 3, το R28R/2600FT σημαίνει ότι η ορατή απόσταση για τον διάδρομο 28R είναι 2600 πόδια.

Καιρός:

Αυτό είναι το μέρος του METAR που θα περιλαμβάνει οποιοδήποτε σημαντικό καιρικό φαινόμενο στην περιοχή. Ένας πλήρης κατάλογος με ειδικούς κωδικούς καιρικών φαινομένων είναι διαθέσιμος στο τέλος της σελίδας. Προς το παρόν θα ρίξουμε μια ματιά στο METAR για το Jacksonville που αναφέρθηκε παραπάνω, στο παράδειγμα 1. Η ένταση συγκεκριμένων καιρικών φαινομένων αναφέρεται με τη χρήση των συμβόλων “+”, “-” και με την απουσία οποιουδήποτε συμβόλου.

- Ασθενής “-” / Έντονη “+” / Μέτρια “απουσία συμβόλου”
- TSRA - Αυτό το μέρος του METAR σημαίνει ότι υπάρχουν καταιγίδες και μέτρια βροχή στην περιοχή. Σε αυτή την ενότητα, τα αναγνωριστικά έντασης παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο.

Νέφη:

Τα αναγνωριστικά για τα νέφη έχουν ως εξής. Τα νέφη κατηγοριοποιούνται με βάση το πόσα όγδοα του ουρανού καλύπτουν. Όπως μπορείτε να μαντέψετε, ένα όγδοο είναι το 1/8 του ορατού ουρανού.

- SKC = Καθαρός ουρανός
- FEW = 1-2 όγδοα
- SCT = 3-4 όγδοα
- BKN = 5-7 όγδοα
- OVC = 8 όγδοα

Το ύψος των νεφών μετρείται σε εκατοντάδες πόδια υπεράνω της στάθμης εδάφους ή “AGL”, οπότε όταν βλέπουμε αυτό στο παράδειγμα:

SCT100

Αυτό σημαίνει πως υπάρχει ένα στρώμα διάσπαρτων νεφών στα 10.000 πόδια.

Έχετε υπόψιν ότι μόνο οι δύο τελευταίοι προσδιορισμοί νεφών (BKN και OVC) συγκροτούν οροφή νεφών (cloud ceiling). Αυτό είναι σημαντικό καθώς θα αρχίσετε να μαθαίνετε για τον σχεδιασμό αεροναυτιλιακών ταξιδιών (cross-country) VFR και τα ελάχιστα καιρού (weather minimums). Επιπρόσθετα από αυτούς τους προσδιορισμούς όγδων, έχουμε επίσης κωδικούς για συγκεκριμένους τύπους νεφών.

- Όταν τα νέφη αποτελούνται από πυργοειδείς σωρείτες (towering cumulus) ή σωρειτομελανίες (cumulonimbus), ο κώδικας TCU ή CB θα ακολουθεί το ύψος του νέφους.

Θερμοκρασία / Σημείο Δρόσου:

Αρκετά αυτονόητο, η πρώτη σειρά αριθμών αντιπροσωπεύει τη θερμοκρασία του αέρα (Air Temperature) σε βαθμούς Κελσίου, και η δεύτερη σειρά αριθμών αντιπροσωπεύει το σημείο δρόσου (Dew Point) σε βαθμούς Κελσίου.

- 10/5 - Η θερμοκρασία είναι 10°C, το σημείο δρόσου είναι 5°C

Ρύθμιση υψομέτρου:

Αυτή είναι η βαρομετρική πίεση του σταθμού αναφοράς. Ανάλογα με το πού πετάτε στον κόσμο, αυτή η τιμή θα εμφανίζεται είτε σε “ίντσες υδραργύρου” είτε σε “εκτοπασκάλ”. Αυτός είναι ο αριθμός που θα ρυθμίσετε στο παράθυρο Kollsman του αλτίμετρου σας όταν είστε κάτω από το «μεταβατικό επίπεδο (ή το ύψος) (Transition Level)” για την περιοχή στην οποία πετάτε. (το “παράθυρο Kollsman” είναι η μικρή γραμμή στη μέση του αλτίμετρου σας που από προεπιλογή δείχνει “29,92”)-(Διαβάστε περισσότερα σχετικά με τα μεταβατικά επίπεδα στο κεφάλαιο “εναέριος χώρος IFR”).

- Τυπική ρύθμιση υψομέτρου σε ίντσες υδραργύρου = A2992
- Τυπική ρύθμιση υψομέτρου σε εκτοπασκάλ = Q1013

Κατανοώντας το TAF

Εντάξει, κάντε ένα διάλειμμα, σκουπίστε τον ιδρώτα από το μέτωπό σας, όλα θα πάνε καλά.

Τώρα που καταλαβαίνετε τους κωδικούς που σχετίζονται με το METAR, τα TAFs θα είναι απλά. Το TAF είναι ουσιαστικά ένα METAR σε ένα χρονοδιάγραμμα. Μας παρέχει προγνώσεις καιρού για μια συγκεκριμένη περιοχή. Υπάρχουν μερικά σημεία του TAF που είναι διαφορετικά από το METAR, κατά κύριο λόγο στην περιοχή του χρόνου και των πιθανοτήτων.

Σημαντικοί όροι TAF

- TEMPO: Αναμένονται προσωρινές αλλαγές
- BECMG: Επερχόμενο
- PROB: Πιθανότητα

Δίνοντας την ώρα του TAF

Τα TAF πρέπει να μπορούν να προσδιορίσουν έναν χρόνο όπου ορισμένα καιρικά φαινόμενα προβλέπεται να συμβούν, για αυτό έχουμε ειδικούς κωδικούς που προηγούνται σε κάθε δελτίο καιρού.

091720Z

Στο παραπάνω παράδειγμα, η χρονική σήμανση διαβάζεται ακριβώς όπως σε ένα METAR. Το τμήμα του χρόνου του TAF ξεκινά με τους 2 αριθμούς που αντιπροσωπεύουν την ημέρα του μήνα και τα τέσσερα τελευταία ψηφία αντιπροσωπεύουν την ώρα έκδοσης της αναφοράς.

041818

Σε αυτό το παράδειγμα, όπως ακριβώς και στο METAR, οι δύο πρώτοι αριθμοί αντιπροσωπεύουν την ημέρα του μήνα. Ωστόσο, σε αντίθεση με το METAR, τα τέσσερα τελευταία ψηφία αντιπροσωπεύουν τον χρόνο έκδοσης της αναφοράς και τον χρόνο μέχρι τον οποίο θα ισχύει.

Κλείνοντας αυτό το μάθημα, ας ρίξουμε μια ματιά σε ένα METAR και ένα TAF που μπορεί να δείτε ενώ πετάτε στους εικονικούς ουρανούς.

Παράδειγμα 5:

```
KLAX 060350Z 23004KT 8SM CLR 16/15 A2994
```

1. Στο πρώτο μέρος θα δούμε ότι η αναφορά αυτή είναι από το Διεθνές Αεροδρόμιο του Λος Άντζελες.
2. Στο δεύτερο μέρος βλέπουμε ότι η αναφορά αυτή ελήφθη την 6η ημέρα του μήνα, στις 0350Z.
3. Στο τρίτο μέρος βλέπουμε πως ο άνεμος είναι 230 στους 4 κόμβους.
4. Βλέπουμε ότι η ορατότητα είναι 8 μίλια.
5. Ο ουρανός είναι καθαρός.
6. Η θερμοκρασία στο KLAX είναι 16°C και το σημείο δρόσου 15°C.

7. Η βαρομετρική πίεση είναι 29.94.

Παράδειγμα 6:

EGLL 060326Z 060413 20013G23KT 9999 SCT014 BKN025 TEMPO 0413 8000 -RA BKN014 TEMPO 0813 19018G33KT
RA

1. Στο πρώτο μέρος του TAF βλέπουμε ότι η αναφορά αυτή μας έρχεται από το αεροδρόμιο Heathrow του Λονδίνου.
2. Στο δεύτερο μέρος βλέπουμε ότι η αναφορά αυτή ελήφθη την 6η ημέρα του μήνα, στις 0326Z. Η πρόγνωση αφορά την 6η ημέρα του μήνα και το χρονικό διάστημα από τις 04 έως τις 13 Zulu.
3. Στο τρίτο μέρος βλέπουμε ότι ο άνεμος έρχεται από τις 200 μοίρες και η ταχύτητα του ανέμου διατηρείται στους 13 κόμβους, με ριπές έως 23 κόμβους.
4. Στο τέταρτο μέρος βλέπουμε ότι η ορατότητα είναι μεγαλύτερη των 10 km.
5. Το πέμπτο μέρος μας γνωστοποιεί ότι υπάρχουν διάσπαρτα (scattered) νέφη στα 1.400 πόδια και σπασμένα (broken) νέφη στα 2.500 πόδια.
6. Προσωρινά, μεταξύ 0400Z έως 1300Z
7. Η ορατότητα είναι 8.000 μέτρα
8. Ασθενής βροχή
9. Ένα στρώμα σπασμένων νεφών στα 1.400 πόδια
10. Προσωρινά, από 0800Z έως 1300Z
11. Άνεμος 190 στους 18 κόμβους, με ριπές έως 33 κόμβους
12. Μέτρια βροχή

Τα καταφέρατε

Ήταν μακρύς ο δρόμος αλλά τελικά φτάσατε στο τέλος. Υπάρχουν μερικές διαφορές στον τρόπο με τον οποίο οι αναφορές καιρού εκδίδονται σε όλο τον κόσμο, αλλά εάν γνωρίζετε τα βασικά, η μετάβαση από το ένα στο άλλο δεν θα είναι δύσκολη. Ο καιρός έχει τεράστια σημασία σε έναν επιτυχημένο σχεδιασμό πτήσης. Ελπίζουμε αυτός ο οδηγός να σας βοήθησε να κατανοήσετε καλύτερα μερικές από τις δημοσιευμένες μετεωρολογικές αναφορές που είναι διαθέσιμες στους αεροπόρους.

METAR TAF & Συντμήσεις

- KT - Κόμβοι
- MPS - Μέτρα ανά δευτερόλεπτο
- AO1 - Αυτοματοποιημένη Παρατήρηση χωρίς διάκριση υετού (βροχή/χιόνι)
- AO2 - Αυτοματοποιημένη Παρατήρηση με διάκριση υετού (βροχή/χιόνι)
- AMD - Τροποποιημένη Πρόγνωση (TAF)

- BECMG - Επερχόμενο (αναμενόμενο μεταξύ διψήφια ώρας έναρξης και διψήφιας ώρας λήξης)
- BKN - Σπασμένα
- CLR - Καθαρά στα ή κάτω από τα 12.000 πόδια (αναφορά AWOS/ASOS)
- COR - Διόρθωση στην παρατήρηση
- FEW - 1 ή 2 όγδοα κάλυψη νεφών
- FM - Από (4ψήφια ώρα έναρξης σε ώρες και λεπτά)
- LDG - Προσγείωση
- M - Στο πεδίο της θερμοκρασίας σημαίνει “μείον” ή υπό του μηδενός
- M - Στο τμήμα του RVR υποδεικνύει ορατότητα μικρότερη από την ελάχιστη αναφερόμενη τιμή του αισθητήρα (π.χ. M600)
- NO - Μη διαθέσιμο (π.χ. SLPNO, RVRNO)
- NSW - Μη σημαντικά καιρικά φαινόμενα
- OVC - Νεφοσκεπή
- 9999 - Ορατότητα σε μέτρα (το 9999 σημαίνει μεγαλύτερη από 10 km)
- P - Στο RVR υποδεικνύει ορατότητα μεγαλύτερη από τη μέγιστη αναφερόμενη τιμή του αισθητήρα (π.χ. P6000FT)
- P6SM - Ορατότητα μεγαλύτερη από 6 SM (μόνο στο TAF)
- PROB40 - Πιθανότητα 40 τοις εκατό
- R - Διάδρομος (χρησιμοποιείται στη μέτρηση του RVR)
- RMK - Σχόλιο
- RY/RWY - Διάδρομος
- SCT - Διασκορπισμένα
- SKC - Καθαρός ουρανός
- SLP - Πίεση στο επίπεδο της θάλασσας (π.χ. 1013 αναφερόμενη ως 013)
- SM - Μίλι(α) ξηράς
- SPECI - Ειδική μετεωρολογική αναφορά αεροδρομίου
- TEMPO - Προσωρινές αλλαγές αναμένονται (μεταξύ διψήφιας ώρας έναρξης και διψήφιας ώρας λήξης)
- TKOF - Απογείωση
- T01760158, 10142, 20012 και 401120084 - Στα σχόλια, παραδείγματα πληροφορίας θερμοκρασίας
- V - Μεταβάλλεται (διεύθυνση ανέμου και RVR)
- VC - Εγγύτητα
- VRB - Μεταβλητή διεύθυνση ανέμου όταν η ταχύτητα αυτού είναι μικρότερη ή ίση με 6 κόμβους
- VV - Κατακόρυφη Ορατότητα Απροσδιόριστη Οροφή)
- WS - Διατμητικός άνεμος (Στα TAF, χαμηλού επιπέδου και μη συσχετισμένο με επαγωγική δραστηριότητα)

Περιγραφές

- BC - Κατά ζώνες

- BL - Ανυψούμενος
- DR - Παρασυρόμενος χαμηλά
- FZ - Υπέρψυχρος/Παγωμένος
- MI - Ρηχός
- PR - Μερικός
- SH - Όμβροι
- TS - Καταιγίδα

Καιρικά Φαινόμενα

- BR - Αχλύς
- DS - Κονιορτοθύελα
- DU - Διασκορπισμένη Σκόνη
- DZ - Ψεκάδες Βροχής
- FC - Χοανοειδές Νέφος
- +FC - Σίφωνας Ξηράς/Θαλάσσιος Σίφωνας
- FG - Ομίχλη
- FU - Καπνός
- GR - Χαλάζι
- GS - Μικρή Χάλαζα/Σβόλοι χιονιού
- HZ - Ξηρά αχλύς
- IC - Παγοκρύσταλλοι
- PE - Σβόλοι Πάγου
- PO - Στρόβιλοι σκόνης / άμμου
- PY - Ψιχάλες
- RA - Βροχή
- SA - Άμμος
- SG - Κόκκοι Χιονιού
- SN - Χιόνι
- SQ - Λαίλαπα
- SS - Αμμοθύελλα
- UP - Άγνωστος υετός (Αυτοματοποιημένες Παρατηρήσεις)
- VA - Ηφαιστειακή Τέφρα

Τύποι Νεφών

- CB - Σωρειτομελανίας
- TCU - Πυργοειδής σωρείτης

Αναφορές

- <http://skylinkweather.com>

Εισαγωγή στα μοτίβα κράτησης

Γλωσσάρι όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν άρθρο

abeam	εγκάρσια
clearance limit	όριο εξουσιοδότησης
direct entry	απευθείας είσοδος
heading	πορεία
holding	κράτηση
holding fix	σταθερό σημείο κράτησης
holding pattern	μοτίβο κράτησης
inbound leg	εισερχόμενο σκέλος
indicated airspeed	ενδεικνυόμενη ταχύτητα αέρα
NDB bearing	NDB διόπτρευση
parallel entry	παράλληλη είσοδος
teardrop entry	είσοδος “δάκρυ”
VOR radial	ακτίνιο VOR
wind drift	απόκλιση λόγω ανέμου

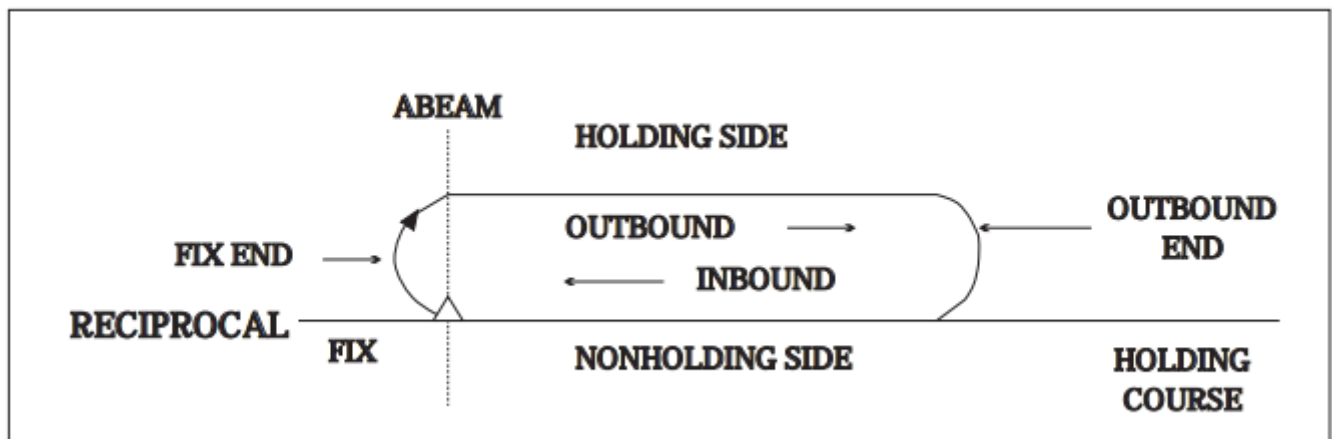
Υπάρχουν στιγμές που είναι αναγκαίο για τον ΕΕΚ να καθυστερήσει την εξέλιξη μιας πτήσης. Μπορεί να υπάρχουν πολλοί λόγοι, αλλά συνήθως οι κρατήσεις (holdings) προκαλούνται από την πάρα πολύ αυξημένη κίνηση που προσπαθεί να κάνει το ίδιο πράγμα (συνήθως πολλά αεροσκάφη προσπαθούν να εισέλθουν σε μία πολυσύχναστη τερματική αεροδρομίου). Οι πιλότοι μπορούν επίσης οι ίδιοι να ζητήσουν να εκτελέσουν μία κράτηση. Για παράδειγμα, εάν στο αεροδρόμιο προορισμού αναφέρεται καιρός κάτω από τα ελάχιστα και ο πιλότος δεν θέλει να επιχειρήσει μια

προσέγγιση, θα μπορούσε να ζητήσει να εκτελέσει κράτηση μέχρι να βελτιωθεί ο καιρός. Μία άλλη συνηθισμένη περίπτωση κράτησης είναι ως μέρος μιας διαδικασίας αποτυχημένης προσέγγισης. Οι περισσότερες ενόργανες προσεγγίσεις ορίζουν μία κράτηση στο τέλος της διαδικασίας αποτυχημένης προσέγγισης. Όταν ένας πιλότος εξουσιοδοτηθεί για την εκτέλεση μιας ενόργανης προσέγγισης, εξουσιοδοτείται αυτόματα και για τη διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης.

Όταν ένας ελεγκτής πρέπει να καθυστερήσει ένα αεροσκάφος έχει δύο επιλογές. Η πρώτη είναι η καθυστέρηση του αεροσκάφους με την έκδοση αναθεωρημένης, μακρύτερης διαδρομής ή με την έκδοση πορειών (headings) που δημιουργούν την απαραίτητη απόσταση. Αυτό εξυπηρετεί έναν ελεγκτή, ο οποίος χρειάζεται να καθυστερήσει για λίγο ένα αεροσκάφος ή έναν ελεγκτή που δεν έχει πολύ κίνηση. Από την πλευρά του πιλότου, το να ακολουθήσει αυτές τις οδηγίες είναι πολύ απλό και δεν απαιτεί κάτι περαιτέρω από ό,τι έχει ήδη αναφερθεί σε άλλα σημεία του ΚΠΠ.

Όταν ένας ελεγκτής είναι απασχολημένος ή απαιτείται μακροχρόνια κράτηση, οι πιλότοι θα πρέπει να αναμένουν να λάβουν οδηγίες για την εκτέλεση κράτησης. Κατά τη λήψη των οδηγιών, οι πιλότοι αναμένεται να πετάξουν μέσα σε ορισμένο προστατευόμενο εναέριο χώρο. Οι ΕΕΚ προστατεύουν τον εναέριο χώρο που εκτελούνται οι κρατήσεις από την υπόλοιπη κυκλοφορία. Επίσης, παραμένοντας εντός του προστατευόμενου εναέριου χώρου εξασφαλίζεται ο διαχωρισμός από το έδαφος. Οι οδηγίες για την εκτέλεση των κρατήσεων εκδίδονται ως αναθεωρημένη εξουσιοδότηση IFR και ο πιλότος θα πρέπει να πετάξει με τυποποιημένο μοτίβο κράτησης (holding pattern) για να εξασφαλιστεί ότι παραμένει εντός του προστατευόμενου εναέριου χώρου. Αυτή είναι μια γραφική απεικόνιση ενός μοτίβου κράτησης και μερικοί από τους όρους του, διασκευασμένο από το Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών των ΗΠΑ:

Holding Pattern Descriptive Terms



Όταν εισέλθει στην κράτηση, στο εισερχόμενο σκέλος, ο πιλότος ακολουθεί το κατάλληλο ακτίνιο VOR (VOR radial), NDB διόπτευση (NDB bearing) ή RNAV πορεία. Φθάνοντας στο σταθερό σημείο κράτησης (holding fix), ο πιλότος στρέφει στην κατάλληλη κατεύθυνση προς την εξερχόμενη πορεία. Εκτός της περίπτωσης αεροπλάνων με συστήματα πλοήγησης περιοχής (συνήθως FMS ή GPS), η θετική καθοδήγηση πορείας δεν είναι διαθέσιμη για το εξερχόμενο σκέλος, οπότε οι πιλότοι πρέπει να επιλέξουν μια πορεία πτήσης. Σε περιπτώσεις άπνοιας, η κατάλληλη πορεία θα ήταν 180 μοίρες αντίθετη από την πορεία κράτησης. Συνήθως υπάρχει κάποια κάθετη συνιστώσα ανέμου και η εξερχόμενη πορεία πρέπει να διορθωθεί με τον άνεμο, έτσι ώστε η πορεία του αεροσκάφους να μην συγκλίνει προς τη radial/πορεία που καθορίζει το εισερχόμενο σκέλος.

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές για την επίτευξη της διόρθωσης ανέμου, οι οποίες συζητούνται αλλού. Σε ένα χρονομετρούμενο μοτίβο κράτησης, ο πιλότος αρχίζει να χρονομετρά όταν βρίσκεται εγκάρσια (abeam) στο σημείο κράτησης (όπως απεικονίζεται στο παραπάνω διάγραμμα) και ο πιλότος προσπαθεί να υπολογίσει το χρόνο πτήσης στο εξερχόμενο σκέλος, έτσι ώστε ο χρόνος πτήσης στο εισερχόμενο σκέλος να είναι ο κατάλληλος (συζητείται αργότερα σε αυτό το άρθρο). Εξοπλισμένα με FMS αεροσκάφη και σε μικρότερο βαθμό οποιαδήποτε εξοπλισμένα με RNAV αεροσκάφη, μπορούν να πετάξουν εξαιρετικά ακριβή μοτίβα κράτησης, δεδομένου ότι μπορούν να υπολογίσουν τον άνεμο, το ρυθμό στροφής, την ακτίνα και τη θέση σε σχέση με την εισερχόμενη πορεία. Οι πιλότοι που πετούν αεροσκάφη μη εξοπλισμένα με RNAV θα βρουν τις κρατήσεις μια μεγάλη πρόκληση. Είναι κάτι σαν μια μορφή τέχνης στον τομέα της αεροναυτιλίας. Κάθε κράτηση είναι διαφορετική και οι ισχυροί άνεμοι μπορεί να τις κάνει ιδιαίτερα απαιτητικές.

Η φρασεολογία για την εξουσιοδότηση κράτησης είναι παρόμοια σε ολόκληρο τον κόσμο. Η φρασεολογία είναι προκαθορισμένη και αποτελείται από ένα όριο εξουσιοδότησης, την κατεύθυνση της κράτησης σε σχέση με το σταθερό σημείο κράτησης, τη radial ή τη διόπτευση πάνω στην οποία πρέπει να γίνει η κράτηση, το μήκος του σκέλους ή το χρόνο που θα χρησιμοποιηθεί στο μοτίβο (εάν δεν είναι προκαθορισμένο), την κατεύθυνση της στροφής (εάν δεν είναι προκαθορισμένη) και το χρόνο που αναμένεται περαιτέρω εξουσιοδότηση προς τον προορισμό του αεροσκάφους. Ας δούμε το κάθε ένα από αυτά ξεχωριστά:

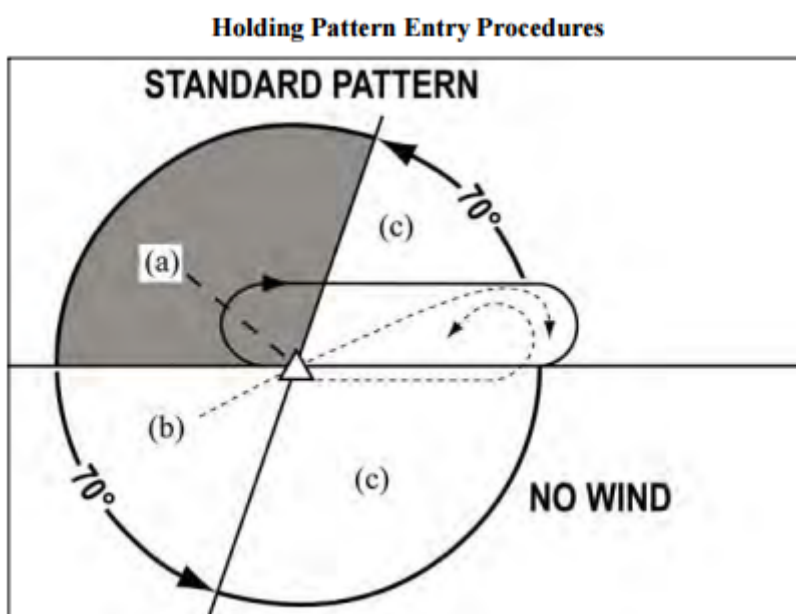
- **Όριο εξουσιοδότησης (Clearance Limit):** Αυτό είναι το τελικό σημείο της εξουσιοδότησης IFR του πιλότου. Σχεδόν πάντα, αυτό το όριο εξουσιοδότησης είναι ο τελικός προορισμός του πιλότου. Οι εξουσιοδοτήσεις κράτησης αναθεωρούν το όριο εξουσιοδότησης μέχρι το σημείο στο οποίο θα εκτελεστεί η κράτηση.
- **Κατεύθυνση κράτησης από το σταθερό σημείο κράτησης (Direction to hold from the fix):** Αυτή θα πρέπει να είναι μία από τις οκτώ βασικές κατευθύνσεις που δείχνουν με ποιον τρόπο θα πρέπει να εκτελέσει την κράτηση ο πιλότος. Η κατεύθυνση υποδεικνύει προς ποια κατεύθυνση ο πιλότος θα εκτελέσει την κράτηση σε σχέση με το σταθερό σημείο κράτησης. Για παράδειγμα, αν ο χειριστής λάβει οδηγία να κρατήσει ανατολικά του σταθερού σημείου κράτησης, τότε το μοτίβο κράτησης βρίσκεται ανατολικά του σταθερού σημείου κράτησης.
- **Ακτίνιο ή διόπτευση (Radial or Bearing):** Αυτή θα καθορίσει με ακρίβεια την πορεία στην οποία θα εκτελέσει την κράτηση ο πιλότος. Συνήθως εκφράζεται ως ακτίνιο VOR ή διόπτευση NDB. Μπορεί επίσης να είναι ένας αεροδιάδρομος ή άλλος τύπος διαδρομής. Αυτή η πορεία θα ακολουθηθεί στο εισερχόμενο σκέλος του μοτίβου κράτησης.
- **Χρόνος ή απόσταση (Time or distance):** Για να διατηρήσει το αεροσκάφος που εκτελεί κράτηση εντός μίας προβλέψιμης περιοχής, ο πιλότος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει είτε το χρόνο είτε την απόσταση για να καθορίσει το σημείο στο οποίο θα πρέπει να αρχίσει τη στροφή προς το σταθερό σημείο κράτησης. Συνήθως ο χρόνος είναι προκαθορισμένος. Σε μία πρότυπη κράτηση, ο πιλότος θα πρέπει να επιχειρήσει να εκτελέσει τη στροφή προς το εισερχόμενο σκέλος έτσι ώστε το εισερχόμενο σκέλος προς το σταθερό σημείο κράτησης να είναι 1 λεπτό (σε/κάτω από τα 14.000 πόδια) ή ενάμιση λεπτό (πάνω από τα 14.000 πόδια). Οι ελεγκτές μπορούν επίσης να καθορίσουν και οι πιλότοι μπορούν να ζητήσουν, μια απόσταση για να οριστεί η κράτηση. Εάν έχει καθοριστεί μια απόσταση, ξεκινήστε τη στροφή σας προς το σταθερό σημείο κράτησης

όταν φτάσετε την απόσταση που έχει οριστεί από αυτό. Για παράδειγμα, εάν έχουν καθοριστεί σκέλη των 10 μιλίων, ξεκινήστε τη στροφή σας προς το εισερχόμενο σκέλος όταν είστε 10 μίλια από το σταθερό σημείο κράτησης.

- **Κατεύθυνση στροφής (Direction of Turn):** Μετά την είσοδο σε ένα μοτίβο κράτησης, ο πιλότος θα γυρνάει πάντα προς την ίδια κατεύθυνση. Η τυπική κατεύθυνση είναι στροφές προς τα δεξιά. Έτσι, εάν ο ελεγκτής παραλείψει την κατεύθυνση στροφής, εκτελέστε δεξιές στροφές. Το μοτίβο κράτησης που απεικονίζεται στο παραπάνω διάγραμμα χρησιμοποιεί δεξιές στροφές.
- **Χρόνος περαιτέρω εξουσιοδότησης (ΧΠΕ) (Expect Further Clearance (EFC) Time):** Για τους σκοπούς του σχεδιασμού και σε περίπτωση απώλειας επικοινωνίας, ο ελεγκτής θα πρέπει να εκδώσει ένα χρόνο ΧΠΕ. Ο αριθμός αυτός δίνει στον πιλότο μια ιδέα για το πόσο θα χρειαστεί να εκτελέσει κράτηση. Σε περίπτωση απώλειας επικοινωνιών, ο πιλότος θα πρέπει να αναχωρήσει από το σταθερό σημείο κράτησης κατά τη στιγμή του ΧΠΕ και να προχωρήσει προς τον προορισμό του μέσω της τελευταίας διαδρομής για την οποία είχε εξουσιοδοτηθεί.

Είσοδος σε ένα μοτίβο κράτησης

Η συζήτηση μέχρι αυτό το σημείο θεωρεί δεδομένο ότι έχετε ήδη εισέλθει στο μοτίβο κράτησης. Υπάρχουν κάποιες βασικές τεχνικές για την είσοδο στα μοτίβα κράτησης. Ο κύριος στόχος είναι να παραμείνετε εντός του προστατευόμενου εναέριου χώρου για τη διασφάλιση διαχωρισμού με την υπόλοιπη κυκλοφορία και το έδαφος. Κάποια συστήματα FMS και κάποια συστήματα GPS υπολογίζουν αυτόματα την κατάλληλη διαδρομή για να πραγματοποιηθεί η είσοδος στο μοτίβο κράτησης. Ωστόσο, οι πιλότοι θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να εκτελέσουν την είσοδο με μη αυτόματο τρόπο. Το Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών των ΗΠΑ περιλαμβάνει ένα διάγραμμα προτείνοντας τρεις τρόπους εισόδου, ανάλογα με την κατεύθυνση από την οποία φθάνετε στο σταθερό σημείο κράτησης:



- **A. Παράλληλη Είσοδος (Parallel Entry):** Αν προσεγγίσετε το μοτίβο κράτησης από την περιοχή (α) όπως φαίνεται παραπάνω, προτείνεται μια παράλληλη είσοδος. Για να εκτελέσετε μια παράλληλη είσοδο, κατά τη διέλευση από το σταθερό σημείο κράτησης στρέψτε σε μία πορεία η οποία είναι παράλληλη με την πορεία κράτησης και χρονομετρήστε για ένα λεπτό. Στο τέλος του λεπτού, αρχίστε μια στροφή προς το μοτίβο κράτησης σε μία πορεία που θα σας οδηγήσει στο να πιάσετε την πορεία κράτησης πριν από το σταθερό σημείο κράτησης. Μόλις φτάσετε στο σταθερό σημείο κράτησης, αρχίζετε μια στροφή στην κατάλληλη κατεύθυνση προς το εξερχόμενο σκέλος.
- **B. Είσοδος “Δάκρυ” (Teardrop Entry):** Αν προσεγγίσετε το μοτίβο κράτησης από την περιοχή (β) όπως φαίνεται παραπάνω, προτείνεται μια είσοδος δάκρυ. Για να εκτελέσετε μια είσοδο δάκρυ, κατά τη διέλευση από το σταθερό σημείο κράτησης, γυρίστε σε πορεία που είναι 30 μοίρες offset από την πορεία του εξερχόμενου σκέλους και χρονομετρήστε για ένα λεπτό. Στο τέλος του λεπτού, αρχίστε μια στροφή προς την πορεία κράτησης και αναχαιτίστε την. Μόλις φτάσετε στο σταθερό σημείο κράτησης, αρχίζετε μια στροφή στην κατάλληλη κατεύθυνση προς το εξερχόμενο σκέλος.
- **Γ. Απευθείας Είσοδος (Direct Entry):** Αν προσεγγίσετε από την περιοχή (γ) όπως φαίνεται παραπάνω, προτείνεται μια απευθείας είσοδος. Αυτή είναι η πιο εύκολη είσοδος. Μόλις φτάσετε στο σταθερό σημείο κράτησης, αρχίστε μια στροφή στην κατάλληλη κατεύθυνση προς το εξερχόμενο σκέλος.

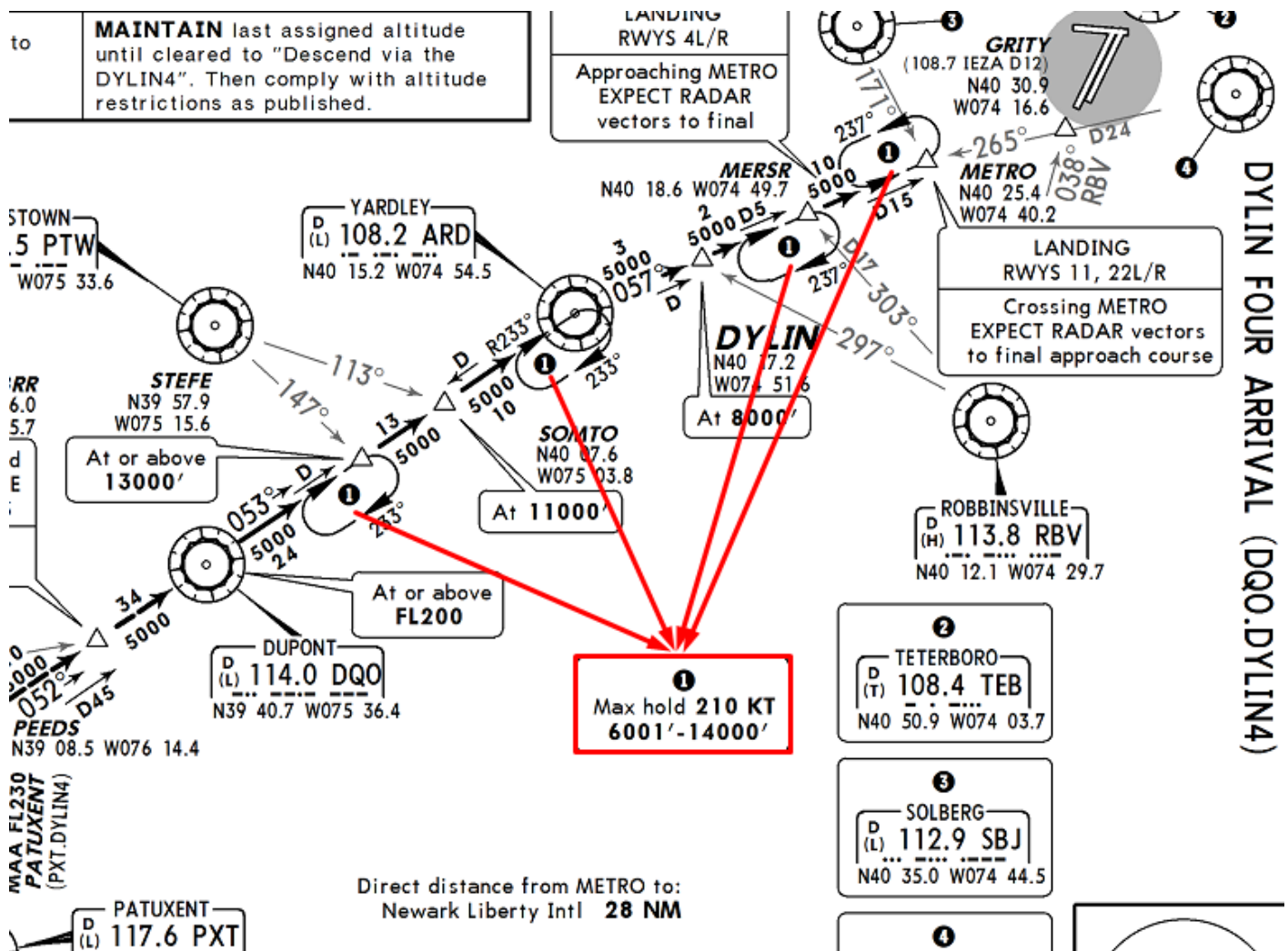
Σε κάθε μία από τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, μετά τη στροφή προς το εξερχόμενο σκέλος, ξεκινήστε τη χρονομέτρηση όταν θα βρίσκεστε εγκάρσια στο σταθερό σημείο κράτησης και για το κατάλληλο χρονικό διάστημα. Στο τέλος αυτού του χρόνου, αρχίστε μια στροφή για να πιάσετε την πορεία κράτησης πίσω προς το σταθερό σημείο κράτησης. Καθώς εκτελείτε κάθε κύκλο μπορείτε να ρυθμίσετε το χρόνο πτήσης στο εξερχόμενο σκέλος, έτσι ώστε το εισερχόμενο σκέλος να διαρκεί ένα ή ενάμιση λεπτό ανάλογα με την περίπτωση. Επίσης, μπορείτε να τροποποιήσετε την πορεία που χρησιμοποιείτε για το εξερχόμενο σκέλος έτσι ώστε να “κλείσετε” ή να “ανοίξετε” τη στροφή. Στην ιδανική περίπτωση, ολοκληρώνοντας τη στροφή σας προς το εισερχόμενο σκέλος, θα πρέπει να βρίσκεστε ακριβώς στην πορεία.

Μέγιστες ταχύτητες ενώ εκτελείτε κράτηση

Για να παραμείνουν τα αεροσκάφη εντός των ορίων της περιοχής ενώ εκτελούν κράτηση, οι μέγιστες ενδεικνυόμενες ταχύτητες αέρα (indicated airspeeds) για τα αεροσκάφη που εκτελούν κράτηση αναλόγως του υψομέτρου παρουσιάζονται παρακάτω:

- μέχρι τα 6.000 πόδια - 200 κόμβοι
- 6.001 πόδια μέχρι τα 14.000 πόδια - 230 κόμβοι
- πάνω από τα 14.000 πόδια - 265 κόμβοι

Η ταχύτητα εντός των μοτίβων κράτησης μπορεί να περιοριστεί στους 210 κόμβους. Στη συνέχεια παραθέτουμε ένα παράδειγμα ενός μοτίβου κράτησης που η ταχύτητα περιορίζεται στους 210 κόμβους και έχει ληφθεί από την άφιξη DYLIN 4 στο Newark:



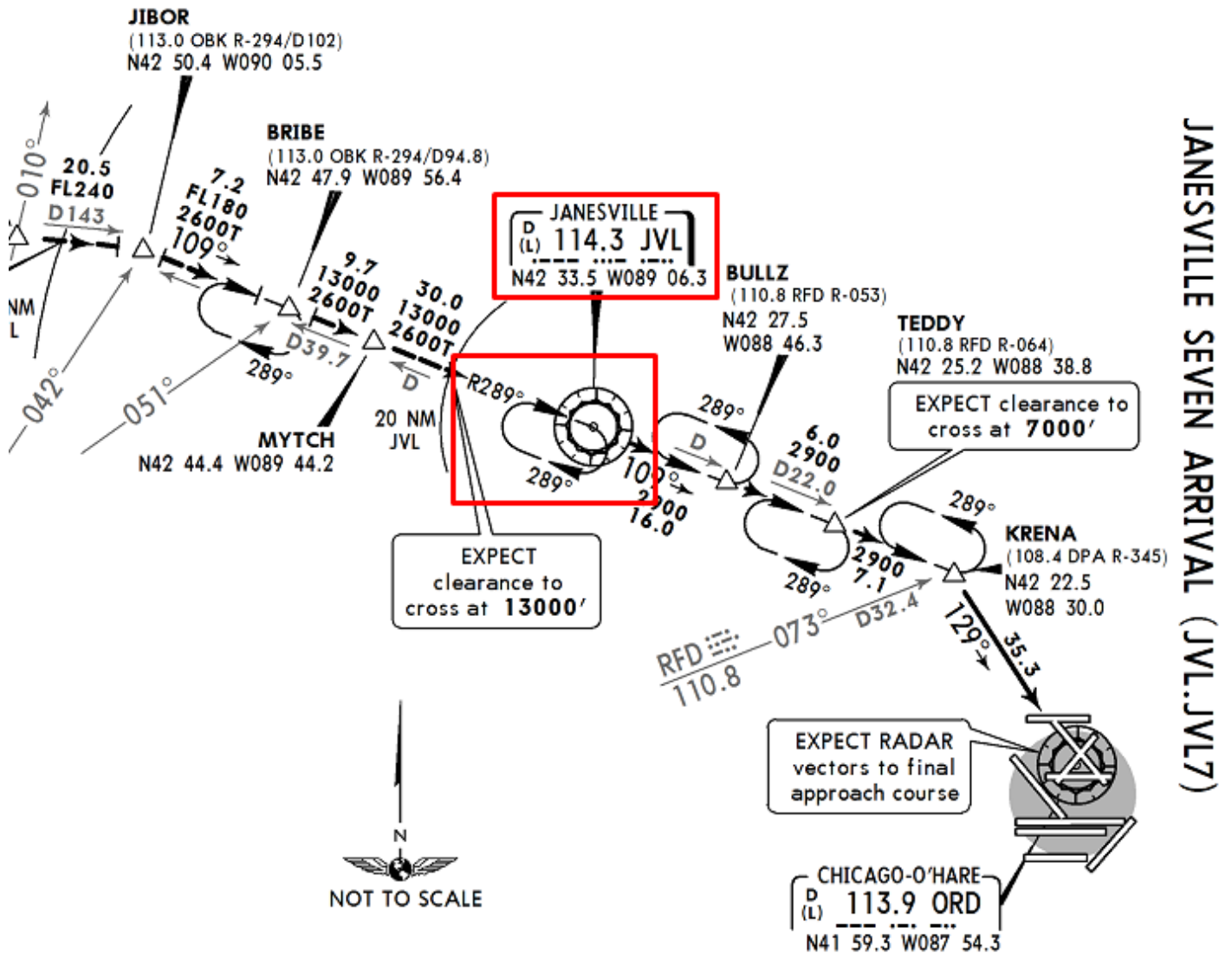
Έξοδος από την κράτηση

Όταν ο ελεγκτής είναι έτοιμος να σας βγάλει από την κράτηση, θα εκδώσει μια εξουσιοδότηση για τον προορισμό σας (ή σπανιότερα μέχρι το επόμενο σταθερό σημείο κράτησης). Σε αυτή την περίπτωση, μπορείτε να στρέψετε προς το σταθερό σημείο κράτησης κατά τη δική σας κρίση (για παράδειγμα εάν δεν χρειάζεται να πετάξετε ένα πλήρες εξερχόμενο σκέλος). Φθάνοντας στο σταθερό σημείο κράτησης, ξεκινήστε να πετάτε τη διαδρομή για την οποία λάβατε εξουσιοδότηση. Σε κάποιες περιπτώσεις, ο ελεγκτής μπορεί να σας αναθέσει μια πορεία πτήσης (heading) αντί για διαδρομή, με σκοπό να λάβετε καθοδήγηση ραντάρ μέχρι κάποιο σημείο.

Παραδείγματα

Κράτηση σε ένα VOR

Εδώ παρατίθεται ένα παράδειγμα από μία δημοσιευμένη κράτηση σε ένα VOR, από τη JANESVILLE 7 άφιξη στο αεροδρόμιο Chicago O' Hare (σε κάθε παράδειγμα, τα διαγράμματα τονίζουν την κράτηση για λόγους κατανόησης).



Σε αυτή την περίπτωση, το πιο πιθανό είναι πως θα φθάσετε στο JVL ευθυγραμμισμένος ήδη με την πορεία από την STAR διαδικασία. Η εξουσιοδότηση για την κράτηση θα ακουστεί κάπως έτσι: “cleared to JVL VOR, hold west on the 289 radial, expect further clearance at 2200Z” (εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ο ελεγκτής μπορεί απλά να εξουσιοδοτήσει μια κράτηση σύμφωνα με τις δημοσιευμένες διαδικασίες, εάν γνωρίζει ότι ο πιλότος έχει τους χάρτες). Εάν πετάτε μόνον με έναν δέκτη VOR, θα πρέπει να πιάσετε το ίχνος του ακτινίου 289 εισερχόμενοι προς το VOR (θυμηθείτε ότι θα πρέπει να επιλέξετε πορεία 109° στο VOR δέκτη σας) μέχρι να φθάσετε στο JVL VOR. Περνώντας το VOR, στρέφετε δεξιά εξερχόμενοι σε μία πορεία περίπου 110 (διορθώνοντας αυτή την πορεία για τυχόν απόκλιση λόγω ανέμου). Μόλις βρεθείτε εγκάρσια του VOR (που σηματοδοτείται από την αλλαγή του δέκτη από τη θέση “from” στη θέση “to”) ξεκινήστε τη χρονομέτρηση για ένα λεπτό (ή ενάμιση λεπτό εάν βρίσκεστε πάνω από τα 14.000 πόδια). Στο τέλος αυτού του χρόνου, στρέφετε δεξιά πίσω προς το VOR και ξαναπιάνετε το ακτίνιο 289.

Κράτηση σε ένα σημείο

RAMMS
(DVV R-314/D45.7)
N40 29.6 W105 14.3

TURBOJETS
EXPECT to cross at
250 KT & 17000'
or as assigned by ATC

GILL
D(H) 114.2 GLL
N40 30.2 W104 33.2

NIWOT
(DVV R-314/D27.6)
(DEN R-322/D30.8)
N40 15.4 W104 59.7

PRONG
(GLL R-192)
N40 04.6 W104 48.5

MILE HIGH
D(H) 114.7 DVV
N39 53.7 W104 37.1

SHAFT
N39 50.2
W104 47.9

HYGEN
(DEN R-302/D31.5)
(RLG R-067/D58.7)

BJC
05 08.3 N40 08.9 W105 11.2

Denver Intl
5434

DENVER
D(H) 117.9 DEN

NOTE: Entry points for parallel arrivals are approx 12 NM apart.

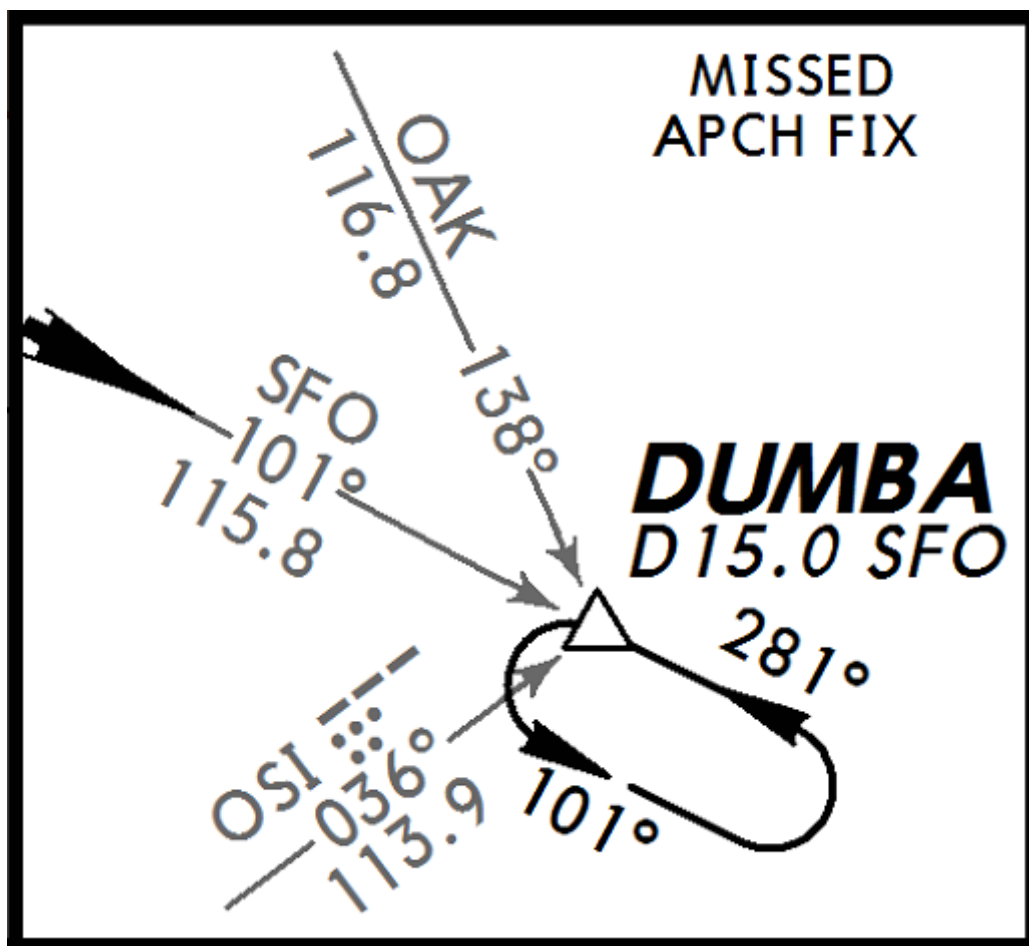
RAMMS ARRIVAL
Direct distance from PRC
Denver Intl **14 NM**
Direct distance from PRC
① AIRPORTS SERVED

Αυτός είναι ένα αρκετά πολύπλοκος χάρτης, όπως φαίνεται από όλες τις πληροφορίες που τονίζονται σε αυτόν. Αυτό μπορεί να είναι ένα από τα πιο δύσκολα σημεία για κάποια μοτίβα κράτησης, το να ξεχωρίσετε την πληροφορία που σας ενδιαφέρει μέσα από ένα σύνθετο χάρτη. Για αυτό το μοτίβο κράτησης, η χρήση του DME θα κάνει την εκτέλεση της κράτησης ευκολότερη αλλά δεν είναι απαραίτητη. Η εξουσιοδότηση θα ακουστεί κάπως έτσι: “cleared to RAMMS, hold northwest on the 314 radial, expect further clearance at 2200Z”. Στο μοτίβο κράτησης, θα

ακολουθήσετε το ακτίνιο 314 εισερχόμενοι (για μια ακόμα φορά επιλέγοντας πορεία 134 στο δέκτη VOR). Το σημείο RAMMS μπορείτε να το ταυτοποιήσετε με δύο τρόπους (χωρίς χρήση κάποιου συστήματος RNAV). Με το DME, το RAMMS προσδιορίζεται 46 ναυτικά μίλια από το DVV. Με χρήση μόνο του δέκτη VOR, το RAMMS προσδιορίζεται από το ακτίνιο 256 στο GLL VOR. Περνώντας το RAMMS, στρέψετε δεξιά εξερχόμενοι, με μία πορεία περίπου 315 (διορθώστε αυτή την πορεία εάν μπορείτε για την απόκλιση ανέμου). Στην πραγματικότητα δεν μπορείτε να προσδιορίσετε πότε είστε εγκάρσια σε κάποιο σημείο χωρίς χρήση εξοπλισμού RNAV, οπότε ξεκινήστε τη χρονομέτρηση για ένα λεπτό (ή ενάμιση λεπτό πάνω από τα 14.000 πόδια) όταν θα τελειώσετε τη στροφή σας προς το εξερχόμενο σκέλος. Στο τέλος αυτού του χρόνου, στρέψτε πάλι δεξιά, πίσω προς το RAMMS και ξαναπιάστε το ακτίνιο 314. Ιδανικά, θα έπρεπε να ολοκληρώνετε τη στροφή σας προς το εισερχόμενο κεντραρισμένοι επάνω στο ακτίνιο. Εάν δεν είστε κεντραρισμένοι, τότε θα πρέπει να διορθώσετε την πορεία του εξερχόμενου σκέλους στην επόμενη στροφή ώστε να αντισταθμίσετε. Ξεκινήστε τη χρονομέτρησή σας ολοκληρώνοντας τη στροφή προς το εισερχόμενο σκέλος. Ο χρόνος πτήσης του εισερχόμενου σκέλους θα πρέπει να είναι ένα λεπτό (ή ενάμιση λεπτό πάνω από τα 14.000 πόδια). Εάν ο χρόνος δεν είναι ένα λεπτό, προσαρμόστε το χρόνο του εξερχόμενου σκέλους την επόμενη φορά ώστε να προσπαθήσετε η διάρκεια του εισερχόμενου σκέλους να είναι ένα λεπτό.

Μοτίβο κράτησης αποτυχημένης προσέγγισης

Εδώ παρατίθεται ένα παράδειγμα μοτίβου κράτησης αποτυχημένης προσέγγισης από την προσέγγιση ILS στον διάδρομο 19L στο San Francisco:



Οι διαδικασίες αποτυχημένης προσέγγισης παρουσιάζονται σε άλλο άρθρο, αλλά σε αυτό το παράδειγμα παρουσιάζεται μια παράλληλη είσοδος στο μοτίβο κράτησης (ακόμα και μια είσοδος “δάκρυ” θα ήταν σωστή σε αυτή την περίπτωση). Η διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης σας καθοδηγεί να πιάσετε το ακτίνιο 101 του SFO VOR και να συνεχίσετε μέχρι το σημείο DUMBA για κράτηση. Φθάνοντας στο DUMBA (το οποίο προσδιορίζεται από το DME από το I-GWQ, το ακτίνιο 138 OAK ή το ακτίνιο 036 OSI) ξεκινήστε χρονομέτρηση για ένα λεπτό και συνεχίστε να ακολουθείτε το SFO ακτίνιο 101. Μετά την πάροδο ενός λεπτού, ξεκινήστε μια δεξιά στροφή ώστε να παραμείνετε εντός του προστατευόμενου εναέριου χώρου. Συνεχίστε τη στροφή μέχρι να είστε σε μια πορεία τέτοια ώστε να πιάσετε ξανά το ακτίνιο 101 εισερχόμενοι (μια γωνία 30°-45° προτείνεται). Φθάνοντας στο DUMBA, στρέψτε αριστερά για την εξερχόμενη πορεία. Ολοκληρώνοντας τη στροφή σας προς το εξερχόμενο σκέλος, ξεκινήστε χρονομέτρηση για ένα λεπτό και στη συνέχεια στρέψτε αριστερά για να ξαναπιιάσετε το SFO ακτίνιο 101. Ιδανικά, θα έπρεπε να ολοκληρώνετε τη στροφή σας και να είστε κεντραρισμένοι πάνω στο ακτίνιο. Εάν δεν είστε, διορθώστε την πορεία του εξερχόμενου σκέλους στον επόμενο κύκλο για να αντισταθμίσετε. Ξεκινήστε τη χρονομέτρηση ολοκληρώνοντας τη στροφή σας προς το εισερχόμενο σκέλος. Το εισερχόμενο σκέλος θα πρέπει να είναι ένα λεπτό. Εάν ο χρόνος πτήσης του σκέλους δεν είναι ένα λεπτό, προσαρμόστε το χρόνο του εξερχόμενου σκέλους την επόμενη φορά ώστε να προσπαθήσετε η διάρκεια του εισερχόμενου σκέλους να είναι ένα λεπτό.

Εξάσκηση

Οι κρατήσεις έχουν περισσότερο νόημα όταν έχετε εξασκηθεί μερικές φορές. Ρυθμίστε τον εξομοιωτή σας αρχικά χωρίς καθόλου άνεμο και προσπαθήστε να εισέλθετε και να εκτελέσετε ένα μοτίβο κράτησης όπως παρουσιάστηκε παραπάνω. Καθώς θα αισθανόσαστε πιο σίγουροι σταδιακά, ρυθμίστε έναν ισχυρό πλευρικό άνεμο και δοκιμάστε ξανά. Επίσης, μπορείτε να ζητήσετε να εκτελέσετε μια κράτηση όταν πετάτε στο δίκτυο και να ζητήσετε από τον ελεγκτή να σχολιάσει την απόδοσή σας στην εκτέλεση της κράτησης (εάν φυσικά ο όγκος εργασίας του το επιτρέπει εκείνη τη στιγμή). Όπως και με οποιοδήποτε άλλο πτητικό θέμα, μπορείτε ελεύθερα να ρωτήσετε τις απορίες σας στο Φόρουμ / discord της VATSIM και του HnACC εάν κάπου δεν βγάζετε νόημα.

Αναφορές

- [U.S. Aeronautical Information Manual](#) (πρέπει να κατεβείτε προς τα κάτω στο κεφάλαιο 5-3-7)
- [FAA Instrument Procedures Handbook](#) (αναζητήστε τον όρο “holding” μέσα στο έγγραφο PDF)
- [FAA Instrument Flying Handbook](#) (και πάλι θα πρέπει να αναζητήσετε τον όρο “holding” μέσα στο έγγραφο PDF)

Επιλογή Διαδρόμου

Σημαντικοί όροι

Μη ελεγχόμενο πεδίο - Αεροδρόμιο χωρίς λειτουργικό πύργο ελέγχου

Ελεγχόμενο πεδίο - Αεροδρόμιο με λειτουργικό πύργο ελέγχου

CTAF - Κοινή Συμβουλευτική Συχνότητα Κυκλοφορίας

Παρουσίαση

Σε αυτό το κεφάλαιο θα καλύψουμε πολλές πλευρές του πώς θα επιλέξετε τον διάδρομο εν χρήσει. Επειδή αυτό το κεφάλαιο αφορά μόνο την επιλογή διαδρόμου, δεν θα καλύψουμε καθόλου την ερμηνεία καιρού που συνήθως πηγαίνει μαζί με την επιλογή του διαδρόμου. Αν έχετε δυσκολίες σχετικά με τον καιρό για ένα συγκεκριμένο αεροδρόμιο, παρακαλούμε διαβάστε το MetarsandTafs .

Σε όλους τους διαδρόμους έχουν δοθεί αριθμοί που βασίζονται στον μαγνητικό προσανατολισμό. Έτσι, αν ευθυγραμμίζετε στον διάδρομο 22 ο δείκτης πορείας θα δείχνει 220°. Ομοίως αν ευθυγραμμιστείτε στον διάδρομο 34 ο δείκτης πορείας θα δείχνει σχεδόν 340°, είναι απλό, έτσι; Η χρήση μαγνητικού προσανατολισμού ως αρίθμηση των διαδρόμων είναι ίδια παγκοσμίως.

Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη στην απόφαση ποιος διάδρομος θα είναι σε χρήση.

- Επιδόσεις του αεροσκάφους
- Διεύθυνση του ανέμου
- Ροή της κίνησης
- Δυσκολία εξουσιοδότησης

Επιδόσεις του αεροσκάφους

Το πρώτο και περισσότερο εμφανές κριτήριο για την επιλογή διαδρόμου είναι οι επιδόσεις του αεροσκάφους. Δεν θα αναλύσουμε εδώ τις διάφορες επιδόσεις των αεροσκαφών κατά την απογείωση/προσγείωση, εάν σας ενδιαφέρει να διαβάσετε περισσότερα σχετικά με την

αναγκαιότητα να καθορίσετε τις επιδόσεις που σχετίζονται με τις απογειώσεις και τις προσγειώσεις, διαβάστε εδώ.

Προς το παρόν αυτό που χρειάζεται να θυμάστε είναι ότι μετά την ολοκλήρωση του προσεκτικού σχεδιασμού και τους υπολογισμούς, ο διάδρομος θα πρέπει να έχει αρκετό μήκος ώστε να χειριστείτε το αεροσκάφος σας. Είναι ΠΟΛΥ σημαντικό και αξίζει να σημειωθεί ότι οι αποστάσεις για την απογείωση ή την προσγείωση ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΕΣ. Κι αυτό γιατί μπορείτε να απογειώσετε ένα αεροσκάφος σε μια συγκεκριμένη απόσταση, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι το ίδιο αεροσκάφος μπορεί να σταματήσει στην ίδια απόσταση.

Διεύθυνση του ανέμου

Όταν επιλέγουμε έναν διάδρομο για αναχώρηση, πολλές φορές ο πιο σημαντικός παράγοντας είναι η διεύθυνση του ανέμου. Η απογείωση αντίθετα στον άνεμο μειώνει την απόσταση απογείωσης και παρέχει μεγαλύτερο περιθώριο διόρθωσης λάθους, αν τα πράγματα πάνε στραβά.

Ροή της κίνησης

Η ροή της κίνησης είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας επιλογής διαδρόμου. Σε ελεγχόμενους τομείς αυτό δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολο γιατί οι ελεγκτές αναλαμβάνουν την ευθύνη του ελέγχου της κυκλοφορίας, αλλά σε μη ελεγχόμενους τομείς η αναχώρηση από τον διάδρομο στη σωστή κατεύθυνση είναι πολύ σημαντική για την ασφάλεια του δικού σας αεροσκάφους αλλά και των αεροσκαφών που είναι γύρω σας. Όταν αναχωρείτε από μη ελεγχόμενο τομέα η καλύτερη πρακτική είναι να παρακολουθείτε την UNICOM (122.80 στην VATSIM) και να ρωτάτε άλλους πιλότους στο αεροδρόμιο ποιος διάδρομος είναι ενεργός. Όλοι οι πιλότοι πρέπει να παρακολουθούν αυτή τη συχνότητα.

Δυσκολία εξουσιοδότησης

Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους πιλότους που πετάνε IFR αν ο καιρός είναι άσχημος. Στα πλαίσια αυτού του μαθήματος αρκεί να ειπωθεί πως πρέπει να εξασφαλίζετε ότι δεν υπάρχει κάτι στο οποίο θα χτυπήσετε μετά την απογείωσή σας. Μία ανασκόπηση των τοπικών χαρτών και ρίχνοντας μια προσεκτική ματιά στο τέλος του διαδρόμου αναχώρησης, θα σας δώσουν όλα όσα χρειάζεται να γνωρίζετε.

Μη ασφαλοστρωμένοι διάδρομοι

Ακριβώς !! Όλοι οι διάδρομοι δεν έχουν τον ωραίο σκληρό ασφαλοτάπητα που οι περισσότεροι έχουμε συνηθίσει. Παρακάτω αναφέρονται μερικοί τύποι αυτών των διαδρόμων. Πολλοί από αυτούς τους διαδρόμους απαιτούν ειδικές τεχνικές απογείωσης/προσγείωσης.

- Γρασίδι
- Αμμοχάλικο
- Χώμα
- Νερό

Αναμεταδότης και κωδικός Squawk

Γλωσσάρι όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν άρθρο

ATC - Air Traffic Control	EEK - Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας ή Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας
Transponder	Αναμεταδότης
Squawk Code	Κωδικός Squawk

Σημαντικοί Όροι

EEK - Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας / Ελεγκτής Εναέριας Κυκλοφορίας

Αναμεταδότης - Ένας ραδιοπομπός επί του αεροσκάφους που χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση του αεροσκάφους στον EEK

Κωδικός Squawk - Ένας κωδικός που δίνεται από τον EEK για την ταυτοποίηση του αεροσκάφους στο ραντάρ. Ο κωδικός αυτός εισάγεται στον αναμεταδότη του αεροσκάφους.

Ετικέτα Δεδομένων - Οι πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη του EEK.

Εισαγωγή

Καλώς ήρθατε στον οδηγό Αναμεταδότη και Κωδικού Squawk του ΚΠΠ της VATSIM. Σε αυτό τον σύντομο οδηγό θα καλύψουμε τα βασικά σχετικά με τη χρήση του αναμεταδότη σας. Στο τέλος αυτού του μαθήματος θα πρέπει να μπορείτε να κατανοήσετε τους λόγους που χρησιμοποιούμε τον

αναμεταδότη, την ορολογία που σχετίζεται με τη χρήση του και το πότε η χρήση του αναμεταδότη είναι απαραίτητη.

Η λειτουργία του αναμεταδότη είναι να εκπέμπει ένα σήμα προς έναν επίγειο σταθμό ραντάρ. Τα σήματα από αυτό τον σταθμό ραντάρ παρέχουν στον ΕΕΚ χρήσιμες πληροφορίες όπως είναι η ταυτότητα ενός αεροσκάφους, το ύψος του κλπ.

Το ATCRBS ή Air Traffic Control Radar Beacon System αναπτύχθηκε για να κρατάει την εξωτερική ηχώ εκτός της οθόνης του ΕΕΚ. Ο φάρος (beacon) είναι αυτό που καλούμε αναμεταδότη. Ο σταθμός εδάφους στέλνει μία “ερώτηση” και ο αναμεταδότης στο αεροσκάφος απαντά. Επειδή στον ουρανό βρίσκονται πολλά διαφορετικά αεροσκάφη σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή, ο ΕΕΚ χρειάζεται έναν τρόπο για να διακρίνει τα αεροσκάφη για τα οποία είναι υπεύθυνος. Εδώ είναι που έρχονται στο προσκήνιο οι διακριτοί κωδικοί των αναμεταδοτών.

Χρησιμοποιώντας τον αναμεταδότη σας

Στα περισσότερα αεροσκάφη του εξομοιωτή πτήσης, ο αναμεταδότης σας βρίσκεται στο ίδιο αναδυόμενο παράθυρο που βρίσκονται και τα όργανα ραδιοεπικοινωνιών (από προεπιλογή SHIFT+4). Όταν ανοίγετε τον πίνακα, στην κορυφή θα δείτε τα όργανα για τις ραδιοεπικοινωνίες σας και τη ραδιοπλοήγηση, με τις πρωτεύουσες και δευτερεύουσες συχνότητες. Όλα αυτά είναι ωραία, αλλά αυτό που χρειαζόμαστε είναι αυτό το μικροσκοπικό όργανο προς τα κάτω που εμφανίζει τέσσερα ψηφία. Ο αριθμός που θα εμφανιστεί είναι το 1200. Ακριβώς κάτω από αυτόν τον αριθμό, θα δείτε αρκετά κουμπιά. Στη συνέχεια θα σας εξηγήσουμε τη χρήση αυτών των κουμπιών.

- **STBY** - Η λειτουργία αναμονής του αναμεταδότη έχει σαν αποτέλεσμα ο ελεγκτής να μην βλέπει στην οθόνη του όλες τις πληροφορίες που αφορούν την πτήση μας. Ως επί το πλείστον χρησιμοποιείται όταν βρισκόμαστε στο έδαφος, σε κάποιο αεροδρόμιο. Με τόσο πολλά αεροσκάφη σε τόσο μικρή περιοχή, οι οθόνες των ελεγκτών μπορεί να γίνουν πολύ συνωστισμένες. Εάν ακούσετε έναν ελεγκτή να σας ζητά να γυρίσετε σε αναμονή Squawk (Standby), αυτό εννοούν. (Μην ξεχάσετε να το ανοίξετε όταν είστε στον διάδρομο, έτοιμοι για απογείωση)
- **ALT** - Το πλήκτρο ALT στον αναμεταδότη σας ενεργοποιεί τη λειτουργία αναφοράς ύψους ή “Mode C” του αναμεταδότη σας. Αυτό το πλήκτρο μπορεί επίσης να φέρει τη σήμανση “NORM”. Εάν ακούσετε έναν ελεγκτή να σας ζητά να γυρίσετε σε “Squawk Normal” ή “Squawk Mode C”, αυτό ακριβώς εννοεί.
- **IDENT** - Η λειτουργία αυτή του αναμεταδότη εμφανίζει ένα ειδικό σήμα στην οθόνη του ελεγκτή, το οποίο του επιτρέπει να ξέρει ότι είστε εσείς που κάνετε “Squawk Ident”. Αυτή είναι μία από τις μεθόδους που χρησιμοποιούν οι ελεγκτές ώστε να ταυτοποιούν αεροσκάφη.
- **OFF** - Αρκετά προφανές, έτσι;

Όπως αναφέραμε νωρίτερα, οι αναμεταδότες έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπουν έναν ξεχωριστό κωδικό που βοηθά τον EEK να ταυτοποιήσει το αεροσκάφος. Για αυτό τον λόγο υπάρχουν τα τέσσερα ψηφία. Εάν ο EEK σας δώσει ένα κωδικό squawk, για παράδειγμα:

EEK: "SXPKG Athens approach, Reset (or recycle) transponder, squawk 0123 and ident"

Θα πρέπει να αλλάξετε τους αριθμούς στον αναμεταδότη σας σε "0123" και στη συνέχεια να πατήσετε το πλήκτρο αναγνώρισης (ident). Αυτή η ενέργεια θα κάνει δύο πράγματα: Πρώτον, στη οθόνη του ελεγκτή θα δουν το στίγμα του αεροσκάφους σας να αλλάζει από μία μικρή κουκίδα σε μία πλήρη ετικέτα δεδομένων και θα μπορούν να παρακολουθήσουν το αεροσκάφος σας. Δεύτερον, αυτό το ειδικό σήμα που αναφέραμε προηγουμένως θα εμφανιστεί στην οθόνη, κάτι το οποίο θα δείξει πως ταυτοποιείστε οπότε και ο ελεγκτής θα γνωρίζει με βεβαιότητα ότι έχει ξεκινήσει να παρακολουθεί το σωστό αεροσκάφος.

Χρήση του αναμεταδότη σε περιβάλλον VFR

Τώρα θα δούμε πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αναμεταδότης σας σε πτήσεις VFR. Ως πιλότος VFR είστε υπεύθυνος για τον διαχωρισμό σας από το έδαφος και την υπόλοιπη κυκλοφορία, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι είστε εντελώς μόνος σας. Μία από τις πολλές υπηρεσίες που παρέχονται σε αεροσκάφη VFR ονομάζεται "παρακολούθηση πτήσης". Χρησιμοποιώντας την υπηρεσία παρακολούθησης πτήσης, ένας ελεγκτής θα σας αναθέσει έναν ξεχωριστό κωδικό αναμεταδότη και θα μπορεί να σας δει και να σας παρακολουθήσει από την οθόνη του ραντάρ. Εσείς, ως πιλότος VFR εξακολουθείτε να είστε υπεύθυνος για τον διαχωρισμό, αλλά ο ελεγκτής έχει τη δυνατότητα να σας υποδείξει άλλη κυκλοφορία ή να σας συμβουλεύσει κατά τη διάρκεια του ταξιδιού σας. Το παράδειγμα παρακάτω περιγράφει ένα κανονικό VFR αεροσκάφος που ζητά υπηρεσία παρακολούθησης πτήσης.

Α/φος: "Las Vegas Approach, Warrior, 20 miles east of Boulder City, request flight following to Henderson"

EEK: "Warrior N149FA Las Vegas approach, Reset transponder, squawk 0123 and ident"

Το α/φος επαναλαμβάνει: "0123 and Ident, N149FA"

Εκτός από τη χρήση του αναμεταδότη σας για να λαμβάνετε υπηρεσίες ραντάρ από τον EEK, ο αναμεταδότης σας πρέπει να χρησιμοποιείται επίσης σε ορισμένες περιπτώσεις, απλώς για να μεταδίδει το ύψος σας. Ως γενικός κανόνας, κάθε φορά που απογειώνεστε στη VATSIM ενεργοποιείτε τον αναμεταδότη σας και τον γυρνάτε σε κανονική αναμετάδοση (Mode C). Μια από τις ελάχιστες εξαιρέσεις σε αυτόν τον κανόνα είναι οι στρατιωτικές επιχειρήσεις και οι πτήσεις σχηματισμού.

Όταν δεν είστε σε επικοινωνία με τον ΕΕΚ θα πρέπει να εκπέμπετε κωδικό 7000, τον προκαθορισμένο κωδικό για όλα τα αεροσκάφη VFR. Παρότι δεν είναι απαραίτητο, εκπέμποντας Mode C όλη την ώρα μπορείτε να βοηθήσετε τον ΕΕΚ να καθοδηγήσει τα υπόλοιπα αεροσκάφη γύρω από εσάς, ακόμα και εάν εσείς δεν είστε σε επικοινωνία μαζί του.

Χρήση του αναμεταδότη σε περιβάλλον IFR

Σε περιβάλλον IFR ο αναμεταδότης σας είναι ο σύνδεσμός σας με τον έξω κόσμο. Μπορεί να βρίσκεστε μέσα στα νέφη για ώρες χωρίς να ανησυχείτε μήπως πέσετε επάνω σε κάτι, καθώς γνωρίζετε ότι ο ελεγκτής παρακολουθεί τον αναμεταδότη του αεροσκάφους σας. Τις περισσότερες φορές χρειάζεται να ρυθμίσετε τον αναμεταδότη μόνο όταν λαμβάνετε την εξουσιοδότηση IFR, όταν αλλάζετε σε Mode C κατά την απογείωση και όταν γυρνάτε πάλι σε αναμονή μετά την προσγείωσή σας.

Μετά την αναχώρησή σας, τις περισσότερες φορές, ο κωδικός που σας ανατέθηκε εξ αρχής είναι δικός σας για το υπόλοιπο της πτήσης. Όταν ξεκινάτε τον εξομοιωτή πτήσης σας, ο αναμεταδότης σας θα πρέπει να βρίσκεται στην αναμονή και τα ψηφία θα πρέπει να δείχνουν 1200. Αφού καλέσετε τον ελεγκτή και λάβετε την εξουσιοδότησή σας, εισάγετε αμέσως τον κωδικό Squawk που σας ανατέθηκε στον αναμεταδότη σας. Αφήστε τον αναμεταδότη σε αναμονή κατά την τροχοδρόμηση και μόλις λάβετε την εξουσιοδότηση για απογείωση γυρίστε τον σε "Mode C" ή "NORM".

Ειδικοί Κωδικοί Αναμεταδότη

Εκτός από μέθοδο ταυτοποίησης, ο αναμεταδότης σας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ένα σινιάλο προς τον ελεγκτή για βοήθεια. Στη συνέχεια παραθέτουμε μια σειρά από κωδικούς:

- **7700** - Έκτακτη ανάγκη. Αυτό θα είναι μια ένδειξη στην οθόνη του ελεγκτή ότι το αεροσκάφος σας αντιμετωπίζει μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Σας υπενθυμίζουμε ότι μπορείτε να ανακοινώνετε μια έκτακτη ανάγκη στη VATSIM εάν προηγουμένως έχετε ρωτήσει τον ελεγκτή και έχετε πάρει την άδειά του. Εάν αρνηθεί την έκτακτη ανάγκη θα πρέπει να αποσυνδεθείτε.
- **7600** - Απώλεια επικοινωνιών. Αυτός ο κωδικός δεν χρησιμοποιείται πολύ συχνά στη VATSIM, καθώς έχουμε τόσο επικοινωνίες φωνής όσο και κειμένου. Εάν θέλουμε να εξομοιώσουμε διαδικασίες απώλειας επικοινωνιών, θα πρέπει προηγουμένως να έχουμε συμφωνήσει με τον ελεγκτή.
- **7777** - Στρατιωτικές Επιχειρήσεις Αναχαίτισης Συμβουλευτείτε τον κανονισμό Ειδικών Επιχειρήσεων της VATSIM προτού εμπλακείτε σε οποιαδήποτε στρατιωτική επιχείρηση

αναχαίτισης

- **7500** - Αεροπειρατεία. Ο κωδικός αυτός είναι μέρος του οδηγού μόνο για λόγους πληροφόρησης. Η εξομοίωση αεροπειρατείας **ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΓΙΑ ΚΑΝΕΝΑ ΛΟΓΟ** στο δίκτυο της VATSIM. Εάν ρυθμίσετε τον κωδικό του αναμεταδότη σας σε αυτόν, αυτόματα θα αποσυνδεθείτε από το δίκτυο. Παρακαλούμε μην “δοκιμάσετε για να δείτε εάν δουλεύει”. Οι χρήστες που εξομοιώνουν αεροπειρατεία υπόκεινται σε πειθαρχικές κυρώσεις έως και μόνιμη αναστολή του αναγνωριστικού τους ID.

Κωδικοί Squawk VFR στον κόσμο

- **1200** - Πτήση VFR, αυτός είναι ο τυπικός κωδικός squawk που χρησιμοποιείται στη Βόρεια Αμερική, όταν δεν έχει δοθεί κάποιος άλλος.
- **7000** - Τυπικός κωδικός Squawk VFR για τους περισσότερους ευρωπαϊκούς εναέριους χώρους.
- **0021** - Τυπικός κωδικός Squawk VFR για τον γερμανικό εναέριο χώρο (5.000 πόδια και χαμηλότερα)
- **0022** - Κωδικός Squawk VFR για τον γερμανικό εναέριο χώρο (πάνω από τα 5.000 πόδια)

Αναφορές

- <http://www.flightsimaviation.com>
- <http://www.airsport-corp.com>
- <http://www.reference.com>

Κατανοώντας το ATIS

Στοιχεία του ATIS

Τοποθεσία: Το αεροδρόμιο το οποίο εκπέμπει το ATIS

Αναγνωριστικό: Σε κάθε ATIS δίνεται ένα γράμμα για να αναγνωριστεί. Αυτό το γράμμα εκφωνείται όπως όλα τα γράμματα στην αεροπορία χρησιμοποιώντας το φωνητικό αλφάβητο.

Χρόνος Έκδοσης: Αυτή είναι η ώρα που έγινε η εγγραφή, δίνεται σε ώρα Zulu, η οποία εξηγείται [εδώ](#).

Άνεμος: Τρέχουσες πληροφορίες του ανέμου. Εάν ο άνεμος είναι 6 κόμβοι ή λιγότερο και με μεταβλητές διευθύνσεις, ορίζεται ως Μεταβλητός (VRB). Εάν ο άνεμος είναι λιγότερο από 3 κόμβους τότε αναφέρεται ως Άπνοια. Μία διακύμανση των 10 κόμβων ή παραπάνω θεωρείται Ριπή (Παράδειγμα: 120/21G33. Άνεμος από εκατόν είκοσι στους είκοσι-έναν κόμβους, ριπές των τριάντα τριών κόμβων.)

Ορατότητα: Η τρέχουσα ορατότητα στο αεροδρόμιο. Μικρότερη από 3 μίλια είναι IFR. Τρία μίλια ή περισσότερο είναι VFR.

Καιρικά φαινόμενα: Βροχή, Ομίχλη, Χιόνι, Καταιγίδα, κλπ.

Κατάσταση Ουρανού: Αυτό δίνει το υψόμετρο της χαμηλής (βάσης) νεφών που σχετίζονται με τη στάθμη εδάφους (AGL) καθώς και με την ποσότητα της νεφοκάλυψης. Η Οροφή καθορίζεται ως νεφοκάλυψη των Broken ή υψηλότερη. Αυτό θα αποτελέσει σημαντικό παράγοντα ώστε να καθοριστεί αν οι συνθήκες είναι VFR ή IFR. Ένα ανώτατο όριο λιγότερο από 1.000 πόδια ή χαμηλότερα θεωρείται IFR.

- Few (FEW) Αν ένα στρώμα νεφών καλύπτει τα 2/8 του ουράνιου θόλου ή λιγότερο.
- Scattered (SCT) Αν η κάλυψη είναι 2/8 ή 4/8 αναφέρονται νέφη scattered (SCT)
- Broken (BKN) Στην περίπτωση που τα νέφη καλύπτουν από 4/8 ως 6/8 του ουρανού.
- Η πλήρης κάλυψη του ουρανού ονομάζεται overcast (OVC)

Θερμοκρασία/Σημείο δρόσου: Η τρέχουσα θερμοκρασία και το σημείο δρόσου του αεροδρομίου.

Αλτίμετρο: Η τρέχουσα βαρομετρική πίεση του αεροδρομίου, που δίνεται σε ίντσες υδραργύρου στην Αμερική και στον Καναδά και χιλιοστά (ή εκτοπασκάλ) στον υπόλοιπο κόσμο.

Προσεγγίσεις και Διάδρομοι εν χρήσει: Οι τρέχουσες προσεγγίσεις και οι διάδρομοι που χρησιμοποιούνται για απογειώσεις και προσγειώσεις.

Παρατηρήσεις/NoTAM: Άλλες πληροφορίες όπως δραστηριότητες των πουλιών, μη φωτιζόμενοι πύργοι στην περιοχή, ανενεργά φώτα στο αεροδρόμιο ή συστήματα, κ.λπ., συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την ενότητα.

Τελική Επισήμανση: Κάθε ATIS τελειώνει με την εξής φράση: “Ενημερώστε τον ελεγκτή στην αρχική επικοινωνία ότι έχετε (το τρέχον γράμμα του ATIS Alpha/Bravo/Charlie/κ.λπ....). Η πρώτη επικοινωνία με οποιονδήποτε ελεγκτή του αεροδρομίου πρέπει να περιλαμβάνει το αναγνωριστικό γράμμα του ATIS. Αυτό ενημερώνει τον ελεγκτή ότι ο πιλότος έχει ακούσει και κατανοήσει τις τρέχουσες πληροφορίες του ATIS.