

Τεύχος 131 Οκτώβριος 2012



5-9 Report

Διαβάστε σε αυτή την
έκδοση:

Mobile Shack...

Icom CI-V...

ΕΡΚΑ...

Στρώματα...

ΙΟΤΑ...

λ/4, 5/8 ...

Μηνιαίο Διαδικτυακό Περιοδικό
των Ελλήνων Ραδιοερασιτεχνών

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ:

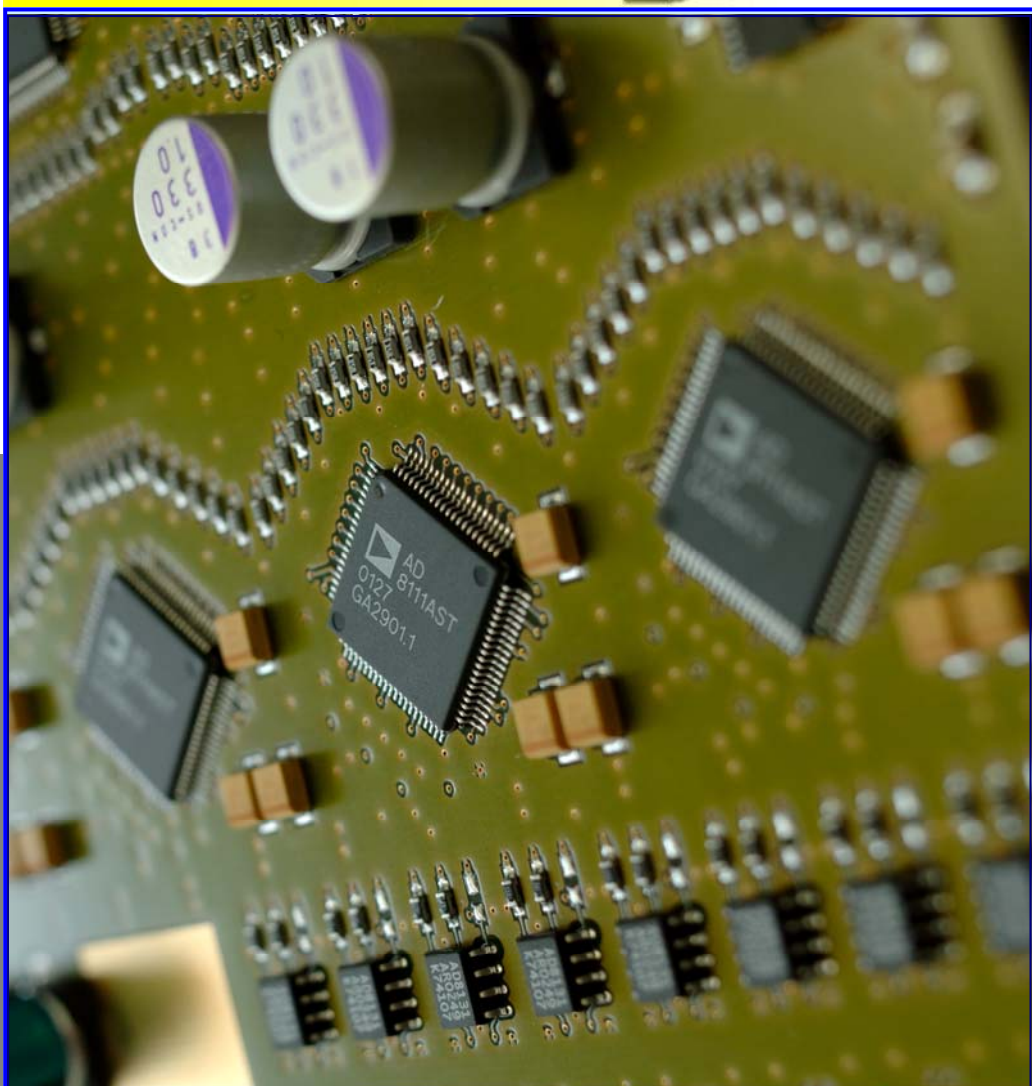
Το «5-9» εκδίδεται μηνιαία
και μπορείτε να το βρείτε
στην ιστοσελίδα μας
(www.5-9report.gr)
κάθε μήνα.

- Αν θέλετε να στείλετε
κείμενο μπορείτε να το
συντάξετε σε **WORD** ή
απλό κείμενο και να το
στείλετε στο E-mail:

sv5byr@hol.gr

τουλάχιστον μια μέρα πριν
το τέλος του μήνα για να
δημοσιευθεί στην επόμενη
έκδοση.

- Επιτρέπεται η ακριβής αντιγραφή
και επαναδημοσίευση
ΕΛΕΥΘΕΡΑ αρκεί να γίνει
αναφορά στην πηγή.



MOBILE SHACK DO & DONTS

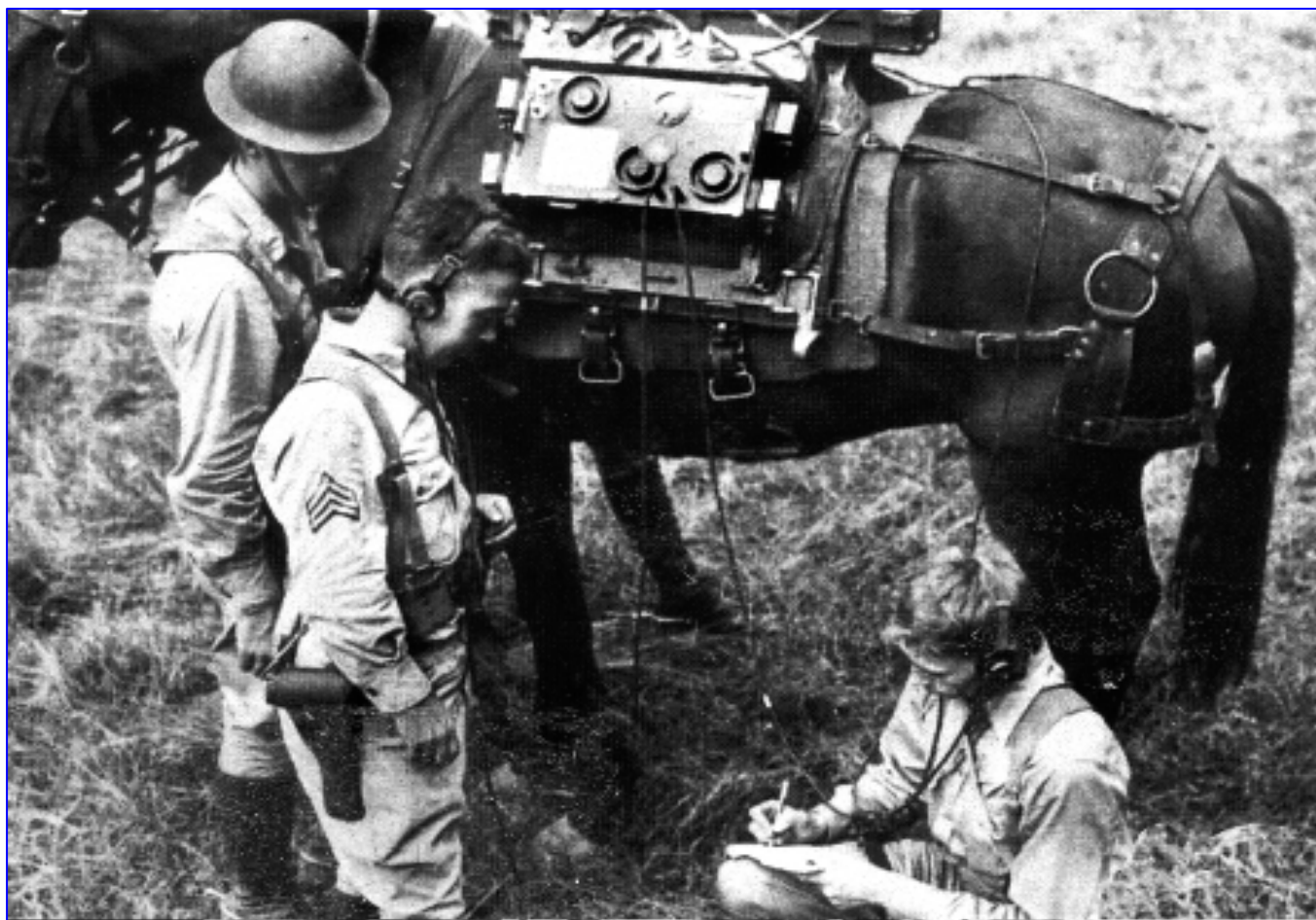
Γράφει ο Ντίνος Ψιλογιάννης

SV1DB

din.boxmail@gmail.com



ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΞΕΤΕ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

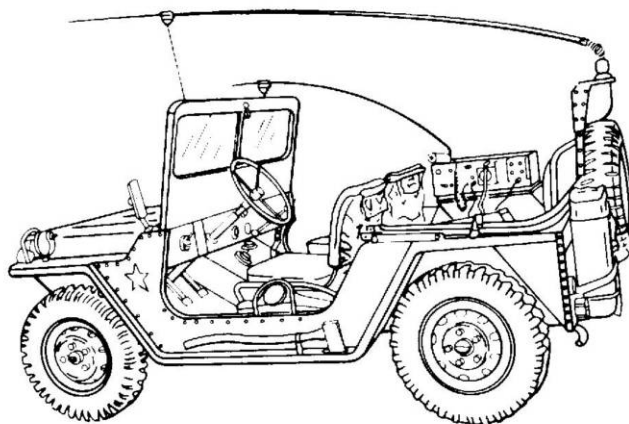


Όχι δεν είναι εικόνα του Α παγκοσμίου πολέμου είναι του Δεύτερου ένας από τους πρώτους mobile ασυρμάτους "επί πόλου όνου" και τους χειριστές παρά πόδα Βέβαια είναι ειδική περίπτωση για επικοινωνίες σε δύσβατα σημεία .

Τότε δεν υπήρχαν οι επαναλήπτες (VHF Repeaters) και οι συχνότητες ήταν χαμηλές . Όσο για τις συσκευές αρκετού βάρους.

Οι πρώτοι ασύρματοι επ' αυτοκινήτου Jeep ήταν στην περιοχή 30 -74 MHz οι γνωστοί PRC-77 , VRC- 48 κλπ συσκευές που παρέμειναν σε λειτουργία μέχρι την δεκαετία του 70.

Μετά οι κινητές μονάδες επαφής στα M-152 Jeep με δυνατότητες επικοινωνίας στα HF, VHF, AIR BAND , UHF. Με ισχύ 400 W και αντίστοιχες κεραίες για τις ανωτέρω περιοχές επάνω στο όχημα

**M-152 Με VRC-48**

Για μεγάλης κλίμακος επικοινωνίες M-35 με κλωβούς S-280 και μικρότερους S-250.

**Κλωβός S-280 σε όχημα M-35****Κλωβός S-250 σε όχημα M- 1105**

Σήμερα οι επικοινωνίες ζώνης μάχης γίνονται στις UHF συχνότητες 610-1850 MHz. Αλλά και χαμηλότερα 225-400 MHz , 30-80 MHz, και φυσικά HF, και VLF...

Οι ραδιοερασιτεχνικές επικοινωνίες Mobile με τις διαστάσεις των συσκευών να μικραίνουν είναι πιο εύκολη από ποτέ η εγκατάσταση HF στο αυτοκίνητο .

Με συσκευές σε μέγεθος ενός ραδιοκασετόφωνου το μόνο που απαιτείται για μια αξιόπιστη εγκατάσταση είναι η κεραία, και φυσικά η «σωστή» τροφοδοσία για λόγους ασφαλείας.

Ειδικά το θέμα της ασφάλειας στην τροφοδοσία είναι πολύ σοβαρό το συνεχές ρεύμα των 12 Volts (13,8) είναι χαμηλή τάση, αλλά με αρκετά Ampere 30,40, 50. Και παραπάνω πολλές φορές είναι επικίνδυνα σε περίπτωση βραχυκυκλώματος να χάσουμε το αυτοκίνητό μας από φωτιά !!!



Υπερθέρμανση καλωδίων και φωτιά. Σωστά τοποθετημένες συσκευές για αντοχή .

Η αιτία συνήθως ξεκινά από την υπερθέρμανση των καλωδίων τροφοδοσίας ,την μικρή διατομή, την χρήση κοινών καλωδίων χωρίς αντοχή στην θερμοκρασία που έχει σαν αποτέλεσμα το «λιώσιμο» της μονώσεως και επακόλουθο το βραχυκύκλωμα.

Την έλλειψη ασφάλειας, τους μικρούς ακροδέκτες και γενικά την πρόχειρη εγκατάσταση.

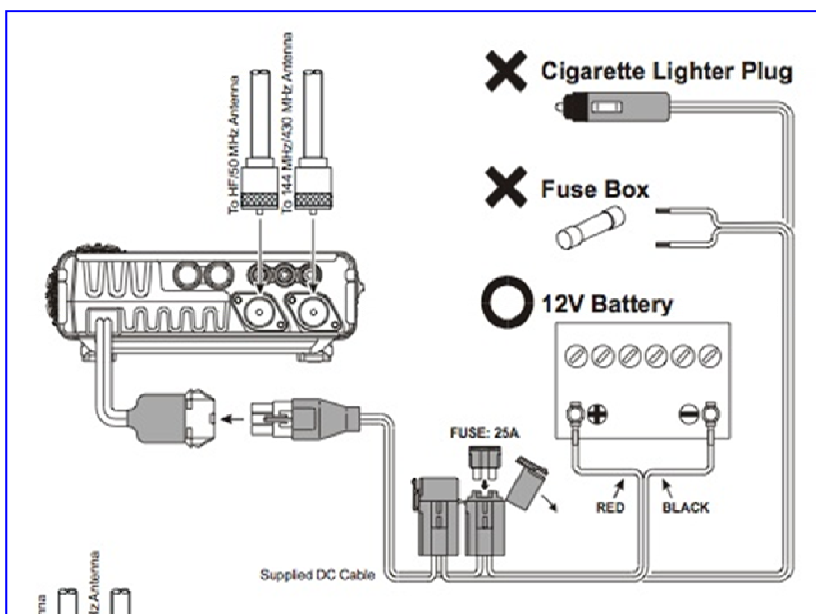
Η εγκατάσταση στο αυτοκίνητο πρέπει να γίνεται από έμπειρους εγκαταστάτες δεν είναι ίδια με ένα στερεοφωνικό ... ενώ απαιτεί γνώσεις τηρήσεως της υψηλής ασφάλειας.

Κυρίως η χρήση των κατάλληλων καλωδίων, τα σημεία που θα περάσουν να μη τραυματίζονται λόγω διελεύσεως από αιχμηρά μεταλλικά αντικείμενα κάτω από τις μοκέτες να διέρχονται κατά προτίμηση σε κανάλια ή τις πλάγιες νευρώσεις.

Και φυσικά να έχουν διατομή που σε συνάρτηση με το μήκος και πλήρη ισχύ να μην έχουμε πτώση τάσεως μεγαλύτερη του 0,5 Volt.

Εάν τροφοδοτήσουμε από την κύρια μπαταρία (μπροστά) στο πίσω μέρος τον πομποδέκτη ή και τον ενισχυτή θέλουμε 2 καλώδια εύκαμτα 50 mm² για την ελάχιστη πτώση τάσεως εάν δεν συνδέσουμε ενισχυτή 35 mm² είναι ικανοποιητικό. (μία λύση είναι η χρήση καλωδίων ηλεκτροκολλησεως) διαφορετικά NYAF , κόκκινο και μαύρο.

Στο διάγραμμα ανωτέρω φαίνεται καθαρά ότι "απαγορεύεται" η λήψη τροφοδοσίας από την υποδοχή του αναπτήρα...ή το κουτί των ασφαλειών . Η σωστή σύνδεση πρέπει να γίνει απ' ευθείας από τον συσσωρευτή (μπαταρία) και μέσω ασφάλειας . (βραδείας τήξεως).



Η παροχή πρέπει να γίνεται με διπλό καλώδιο (κόκκινο-μαύρο) κατάλληλης διατομής εύκαμπτο NYAF πολύκλωνο (συνήθως 49 κλώνων) και ΟΧΙ με «μονόκλωνο» –μόνο τον θετικό πόλο, και τον αρνητικό από το σασί, με μικρή γέφυρα για “οικονομία” .

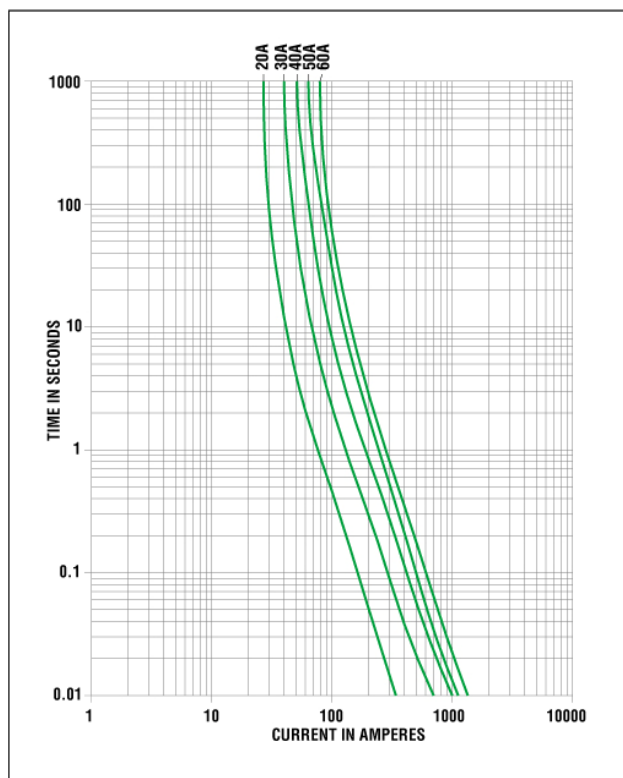
Τα σύγχρονα αυτοκίνητα έχουν ηλεκτρονικές διατάξεις που μπορούν να καταστραφούν από την επιστροφή ρευμάτων μέσω του σασί.



Το καλώδιο πρέπει να έχει αντοχή στην θερμοκρασία τουλάχιστον 100 βαθμούς C.

Από το μήκος των καλωδίων τροφοδοσίας εξαρτάται και η διατομή τους εδώ δεν κάνουμε οικονομία γιατί οι λεπτοί αγωγοί θα μας προκαλούν πτώση τάσεως λόγω των πολλών Ampere, και σαν αποτέλεσμα η συσκευή να τροφοδοτείται με χαμηλότερη τάση, πολλοί κατασκευαστές διακόπτουν αυτόματα την συσκευή, όταν πέσει η τάση στα 12,2 Volts.

Η απ' ευθείας σύνδεση με την μπαταρία και με πρεσαριστούς ακροδέκτες παρέχει σωστή τάση και ασφάλεια μην ξεχνάτε ότι το αυτοκίνητο πέφτει σε λακούβες έχει κραδασμούς και γενικά όλες οι ενώσεις πρέπει να είναι κατάλληλα στερεωμένες με τα αντίστοιχα υλικά.

**Littelfuse®**MAXI™ Fuse Slo-Blo® Type Fuse
299 Series**Ασφάλειες****Βάση ασφάλειας**

Διάγραμμα Ασφαλειών SLOW-BLOW βραδείας τήξεως σε συνάρτηση με τον χρόνο και τα Ampere ασφαλειών και ρεύματος βραχυκυκλώματος. (ανωτέρω)

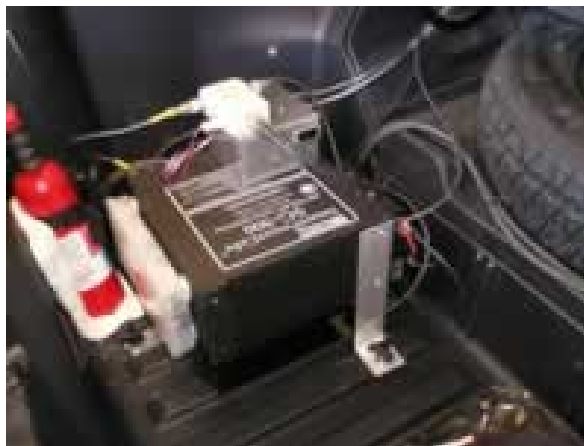
Στην περίπτωση που έχουμε περισσότερες συσκευές τότε ένα ειδικό τερματικό πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στις συσκευές για την πολλαπλή τροφοδοσία τους.



Αυτό έχει εκτός από τους ακροδέκτες και ασφάλεια για κάθε παροχή οπότε εάν μία συσκευή έχει πρόβλημα θα "καεί" η ασφάλεια αυτή και μόνο που τροφοδοτεί την συγκεκριμένη συσκευή.

Για την γείωση μία το δυνατόν μικρή γέφυρα από χάλκινο αγωγό με ακροδέκτες που θα γειώνει το σασί της συσκευής με αυτό του αυτοκινήτου.

Όσοι δεν είστε του QRP και τοποθετείτε ενισχυτές πρέπει απαρέγκλιτα να ακολουθήσετε τις κατωτέρω συμβουλές.



Ενισχυτής με transistors και αυτόματη αλλαγή περιοχών .Στήριξη με λάμες.

Ένας πυροσβεστήρας Halon 1211 ή CO2 είναι απαραίτητος για κάθε ενδεχόμενο.

Ο ενισχυτής **όχι στην καμπίνα των επιβατών** μόνο στο portes-bagages .

Πρέπει να αερίζεται καλώς και με επιπλέον Blower για την απαγωγή της θερμότητας - ένας ενισχυτής 500 W- αποδίδει στον χώρο 250 W θερμότητα.

Γι'αυτό επιπλέον εξαερισμός στον χώρο απαιτείται ειδικά στην χώρα μας με το θερμό κλίμα. (λεπτομέρειες ανάλογα με το αυτοκίνητο στο Email μου).

Γενικά η εγκατάστασή του λόγω και του βάρους του πρέπει να είναι "στιβαρή" με μεταλλική βάση και βίδες και όχι με ταινίες.

Η κεραία που θα τροφοδοτεί πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και καλής προσαρμογής διαφορετικά η ισχύς "πηγαίνει" χαμένη.



Κεραία αυτόματου συντονισμού και πηνία για τα 20 και 80 μέτρα

Για κεραία με ξεχωριστά πηνία για κάθε περιοχή στην κορυφή έχουν ρύθμιση για την προσαρμογή και τον χαμηλό λόγο στάσιμων στην επιθυμητή περιοχή λειτουργίας.

Το θέμα της κατάλληλης κεραίας και του σημείου στήριξης είναι επίσης ένα σοβαρό πρόβλημα για την απόδοση της.

Στα HF οι κεραίες είναι αρκετά μεγαλύτερες των V-UHF και για να έχουν και την απόδοσή τους πρέπει να προσέξουμε το σημείο και την στήριξή τους ιδιαίτερα.

Οι HF κεραίες δεν είναι σαν τις VHF- UHF που ένα στοιχειώδες ground plane έχει μερικά εκατοστά διάμετρο και είναι εύκολο, εάν στηριχθούν στην οροφή, και η επιρροή τους από το όχημα όπως αναλύσαμε στο άρθρο για τις $\lambda/4$, $\lambda/2$, $5\lambda/8$... είναι μικρότερη.

Οι κεραίες HF έχουν το μεταλλικό όγκο του οχήματος όχι σαν αντίβαρο αλλά σαν χωρητικότητα γι' αυτό παίζει ρόλο η θέση τοποθέτησής της κεραίας.

Η βασική συμβουλή μη βάζετε την βάση της κεραίας χαμηλά στον προφυλακτήρα για να μεγαλώσετε το ύψος της καλύτερα μικρότερη και τοποθετημένη υψηλά.

Μη κάνετε οικονομία στις «τρύπες» στα φτερά και πιο υψηλά σημεία για σωστή στήριξη. Μόνο τότε η κεραία σας όχι μόνο θα έχει φανταστικά QSO με QRP αλλά και η λήψη θα σας εκπλήξει. Αφού θέλετε HF στο αυτοκίνητο πρέπει να κάνετε θυσίες !!!

Τι να κάνετε με την μεγάλη ισχύ όταν σας ακούνε αλλά εσείς δεν «ακούτε» τίποτα.

Έπειτα η κεραία χαμηλά έχει μεγάλο θόρυβο και περισσότερα παράσιτα.

Επειδή στην χώρα μας οδηγούμε δεξιά και για να μη «κουρεύουμε» τα δένδρα και την κεραία μας πρέπει να τοποθετείται στην πλευρά του οδηγού εφ'όσον την εγκαταστήσουμε στο πλάι.

Το αυτό ισχύει και για το πίσω μέρος του οχήματος.



Κεραίες στην οροφή HF δεν είναι εύχρηστες αλλά κινδυνεύουν και από τα εμπόδια (Garage , χαμηλά Parking , δένδρα κλπ). Είναι όμως η καλύτερη θέση εάν τουλάχιστον ξεκινάει από το ύψος της οροφής. Η επιλογή από μία μεγάλη ποικιλία τύπων από τις αυτόματες που συντονίζουν από τα 160 έως και τα 6 μέτρα , με αρκετά μεγάλο κόστος σχεδόν την τιμή του πομποδέκτη

Και τις χειροκίνητες αλλαγής περιοχής με το αντίστοιχο πηνίο. Υπάρχουν και διάφοροι άλλοι τύποι όπως οι ελικοειδείς multiband με ή χωρίς ρύθμιση και τα μαστίγια των 3 μέτρων που θέλουν αναγκαστικά μονάδα συντονισμού για την προσαρμογή τους σε όλες τις περιοχές.



Βάσεις για μαστίγιο μέχρι 3,5 μέτρα και (Heavy Duty). Για μεγαλύτερο ύψος.



Κεραία με πηνίο 160 μέτρων .

**SV1DB /m/ W6 Los Angeles FT-101 στην Cadillac
Τα Αμερικάνικα αυτοκίνητα έχουν χώρο ακόμη και
Για μηχανήματα βάσεως. (circa 1973).**

Ο ενισχυτής είναι η τελευταία αναβάθμιση στον σταθμό του αυτοκινήτου , αφού έχουμε εξαντλήσει όλα τα άλλα.

Ενώ η κεραία πρέπει να είναι το πρώτο μέλημά μας.

Ακόμη και με 5 έως 10 Watts μία κεραία με απόδοση «απογειώνει» το σήμα μας ενώ εκατοντάδες Watts σε κεραία χαμηλής αποδόσεως τα αποτελέσματα είναι πενιχρά.

Στο εμπόριο κυκλοφορούν πολλές κεραίες η επιλογή είναι απλή εάν το όχημά μας έχει την δυνατότητα μιας μεγάλης κεραίας προτιμήστε την , με ένα απλό μηχανισμό που λέγεται QD το Quick Disconnect την ξεκουμπώνετε αμέσως και πάλι την τοποθετείτε όταν θέλετε να την χρησιμοποιήσετε.

Οι κεραίες με τα πηνία στην μέση λειτουργούν καλύτερα όταν έχουν και μια χωρητικότητα στην κορυφή , μπορεί αυτό να δημιουργεί οπτικά «ογκώδες» αλλά εάν θέλετε τα 160 μέτρα και απόδοση πρέπει να το καταλάβετε. Ότι πρέπει να συμβιβαστείτε.



Κεραία με χωρητικότητα το πηνίο είναι ρυθμιζόμενο αυτόματα σε κάθε «Μπάντα»

Το κεφάλαιο κεραίες στο αυτοκίνητο είναι πολύ μεγάλο και οι περιπτώσεις πολλές όποιος έχει απορίες ή πρόβλημα στο Email : din.boxmail@gmail.com

Σε μελλοντικό άρθρο θα κάνουμε σύγκριση τόσο των V-UHF όσο και των HF.

SV1DB

Κ. Ψιλογιάννης.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΙΟΝΟΣΦΑΙΡΙΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ

Γράφει ο Μάκης Μανωλάτος
sv1nk@hotmail.com



Αγαπητοί φίλοι και συνάδελφοι γεια σας. Αφορμή για τις λίγες γραμμές που ακολουθούν είναι τα e-mail που έλαβα με αφορμή το άρθρο που αφορά τις επικοινωνίες NVIS μέσω του Ιονοσφαιρικού στρώματος F2.

Η αλήθεια είναι ότι όλοι χρησιμοποιούμε το στρώμα F2 ημέρα και νύχτα, αλλά ελάχιστοι γνωρίζουμε όσα πρέπει για αυτό και αλλά και για τα άλλα ιονοσφαιρικά στρώματα και την ατμόσφαιρα γενικότερα.

Σχεδόν σε όλους διαφεύγει μια σημαντική λεπτομέρεια:

Η διάδοση των Ραδιοκυμάτων στα HF, οφείλεται στην ύπαρξη ατμόσφαιρας γύρω από τη γη. Η διάδοση των βραχέων κυμάτων ανάμεσα στα ημισφαίρια και τις ηπείρους της γης δεν είναι δυνατή αν δεν υπάρχει ατμόσφαιρα. Για κάποιον ανεξήγητο λόγο οι περισσότεροι διαχωρίζουν την ατμόσφαιρα από τα ιονοσφαιρικά στρώματα. Στις επόμενες γραμμές θα δούμε ότι η ιονόσφαιρα δεν είναι τίποτε άλλο από ιονισμένος ατμοσφαιρικός αέρας!

Τι είναι η ατμόσφαιρα:

Είναι ένα μείγμα αερίων, κυρίως Άζωτο και Οξυγόνο, που περιβάλλει την επιφάνεια της γης. Αν θεωρήσουμε ότι η γη μας είναι μια μπάλα του βόλεϊ, η ατμόσφαιρα έχει πάχος όσο μια κόλλα τετραδίου με την οποία την τυλίγουμε. Πρόκειται λοιπόν για ένα λεπτό αέρινο μανδύα που όχι μόνο μας προστατεύει από τις επικίνδυνες ακτινοβολίες και τα σωματίδια που δέχεται η γη από το διάστημα, αλλά και από ένα πλήθος μετεωριτών, ενώ παράλληλα επιτρέπει τη διάδοση των ραδιοκυμάτων σε αποστάσεις χιλιάδων χιλιομέτρων.

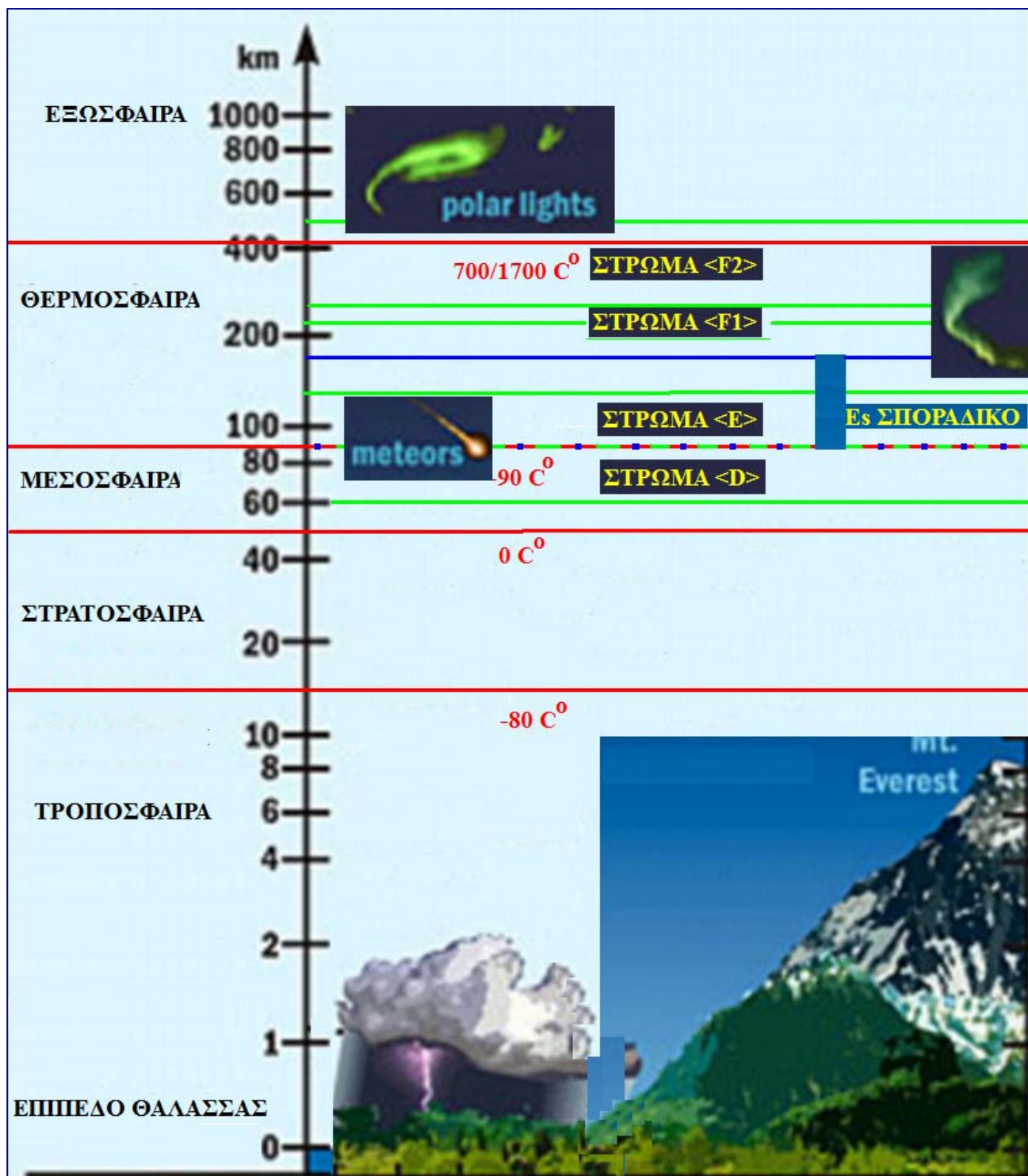
Η σύσταση της ατμόσφαιρας

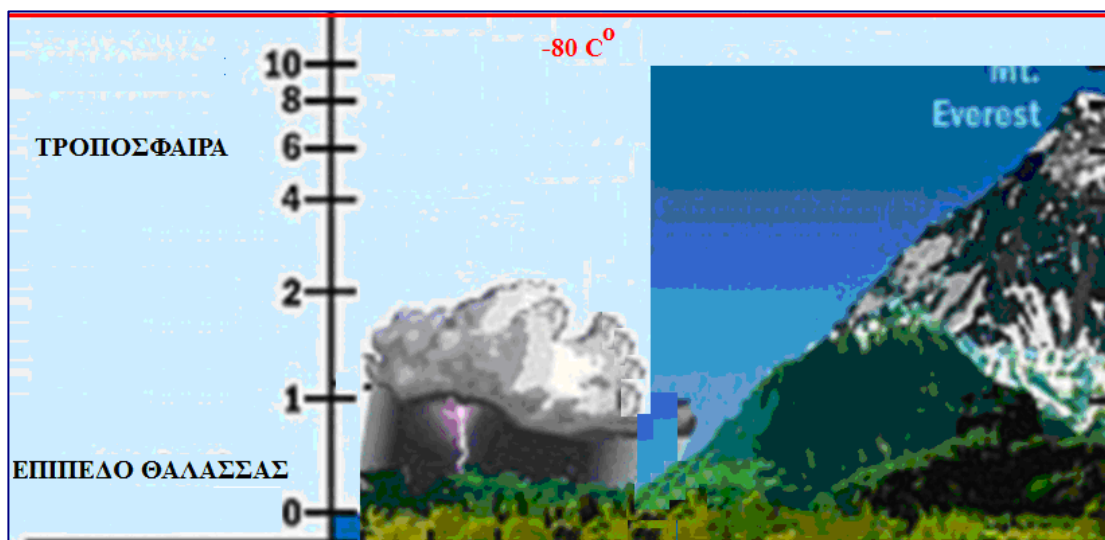
Η σύσταση της ατμόσφαιρας έχει τεράστια σημασία στη διάδοση των βραχέων κυμάτων εξαιτίας του είδους του ιονισμού που προκύπτει από τον ιονισμό των αερίων της.

Με διαφορετική σύσταση της ατμόσφαιρας έχουμε διαφορετικό ιονισμό! Ας δούμε λοιπόν...

Ποσοστό συγκέντρωσης των μονίμων και μεταβλητών αερίων στην ατμόσφαιρα.					
ΜΟΝΙΜΑ ΑΕΡΙΑ			ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΑΕΡΙΑ		
Αέριο	Σύμβολο	Ποσοστό (ανά όγκο)	Αέριο	Σύμβολο	Ποσοστό (ανά όγκο)
Άζωτο	N ₂	78.08	Υδρατμοί	H ₂ O	0 έως 4
Οξυγόνο	O ₂	20.95	Διοξείδιο του άνθρακα	CO ₂	0.034
Αργόν	Ar	0.93	Όζον	O ₃	0.000004
Νέον	Ne	0.0018	Μονοξείδιο του άνθρακα	CO	0.00002
Ήλιο	He	0.0005	Διοξείδιο του θείου	SO ₂	0.000001
Μεθάνιο	CH ₄	0.0001	Διοξείδιο του αζώτου	NO ₂	0.000001
Υδρογόνο	H ₂	0.00005	Σωματίδια σκόνης, άλατος κτλ	PM _{2.5} , PM ₁₀	0.00001
Ξένον	Xe	0.000009			

Η δομή της ατμόσφαιρας και η σχέση των Ιονοσφαιρικών στρωμάτων με τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



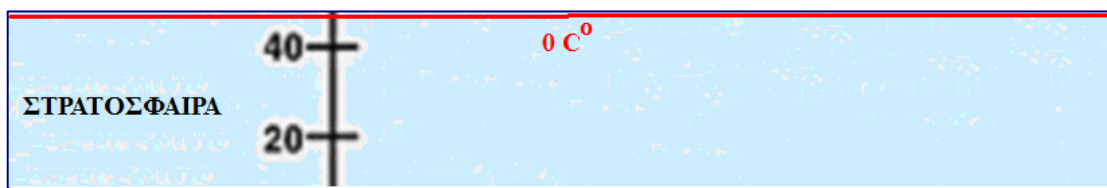
Τροπόσφαιρα.

Το πρώτο τμήμα της ατμόσφαιρας που ξεκινά από την επιφάνεια της θάλασσας/εδάφους και φτάνει μέχρι τα 16 το πολύ χιλιόμετρα, είναι η τροπόσφαιρα. Εδώ δημιουργούνται όλα τα μετεωρολογικά φαινόμενα που ζούμε καθημερινά, αλλά και τα υπέροχα τροποσφαιρικά «ανοίγματα» με τα οποία διαδίδονται τα VHF! Ραδιοερασιτεχνικά η τροπόσφαιρα είναι μια από τις πλέον ενδιαφέρουσες περιοχές της ατμόσφαιρας.



Στην τροπόσφαιρα δημιουργούνται ΟΛΑ τα μετεωρολογικά φαινόμενα, αλλά και η διάδοση των VHF.

Στο τμήμα αυτό της ατμόσφαιρας όσο ανεβαίνουμε τόσο πέφτει η θερμοκρασία και κάπου κοντά στα 16 Km η θερμοκρασία είναι μόλις -80 βαθμοί Κελσίου!

Στρατόσφαιρα

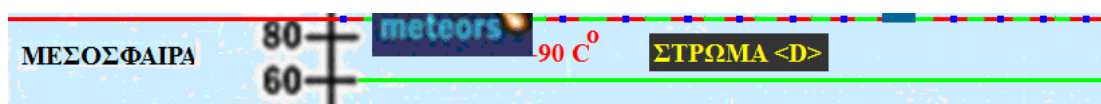
Ραδιοερασιτεχνικά η στρατόσφαιρα είναι παντελώς αδιάφορη.

Το δεύτερο τμήμα της ατμόσφαιρας με την ονομασία Στρατόσφαιρα για εμάς τους ραδιοερασιτέχνες δεν έχει κανένα ενδιαφέρον επειδή δεν συμμετέχει καθόλου στην διάδοση των ραδιοκυμάτων. Τα ραδιοκύματα περνούν από εδώ χωρίς να καμπυλώνουν είτε προς τη γη είτε προς την ανώτερη ατμόσφαιρα.



Στη στρατόσφαιρα ΔΕΝ έχουμε ανάκλαση Ραδιοκυμάτων.

Αυτό οφείλεται στο ότι βρίσκεται αρκετά χαμηλά στην ατμόσφαιρα ώστε δεν υπάρχει πρακτικά ιονισμός αλλά και αρκετά ψηλά από την επιφάνεια της γης ώστε δεν υπάρχουν υπολογίσιμες μετακινήσεις αερίων μαζών αλλά ούτε και υπολογίσιμες ποσότητες υδρατμών, και έτσι δεν υπάρχουν φαινόμενα θερμικής αναστροφής. Έτσι λοιπόν χωρίς ιονισμό και θερμική αναστροφή δεν υπάρχει καμπύλωση των ραδιοκυμάτων. Στην στρατόσφαιρα έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας από -80 ως τους 0 βαθμούς λόγω των μεγάλων συγκεντρώσεων Όζοντος.

Μεσόσφαιρα.

Στην παγωμένη Μεσόσφαιρα σχηματίζεται το στρώμα <D>.



Μεσόσφαιρα, ΕΔΩ δημιουργείται το στρώμα <D>.

Στη μεσόσφαιρα η θερμοκρασία πέφτει λόγω της απουσίας του Όζοντος στους -90 βαθμούς Κελσίου! είναι το πιο παγωμένο τμήμα της ατμόσφαιρας. Ραδιοερασιτεχνικά έχει ενδιαφέρον γιατί κατά τη διάρκεια της ημέρας στο ανώτερο τμήμα της σχηματίζεται το Ιονοσφαιρικό στρώμα <D>.

Το στρώμα <D> σχηματίζεται στη μεσόσφαιρα κάπου μεταξύ 70 και 90 Km, όπου η πυκνότητά της είναι αρκετά μεγάλη αφ' ενός, αφ' ετέρου σε αυτό το ύψος η ένταση της υπέρυθρης ακτινοβολίας έχει ελαττωθεί αρκετά ώστε δεν μπορεί να λειτουργήσει σαν ανακλαστήρας βραχέων κυμάτων, απλά τα εξασθενεί.

Η εξασθένηση στις χαμηλές συχνότητες είναι αρκετή και όσο ανεβαίνουμε στις υψηλότερες συχνότητες η εξασθένηση γίνεται όλο και λιγότερη. Η εξασθένηση δεν είναι γραμμική, αντίθετα υποδιπλασιάζοντας τη συχνότητα τετραπλασιάζεται η εξασθένηση του σήματος, δηλαδή αν στους 3.5 MHz έχω μια A-εξασθένηση, στους 1.8 MHz θα έχω σχεδόν τετραπλάσια εξασθένηση ($A * 4$)= 6dB

Σας υπενθυμίζω ότι η εξασθένηση των ραδιοκυμάτων στο στρώμα D είναι διπλή, δηλαδή την πρώτη φορά τα εξασθενεί όταν περνούν με διεύθυνση από τη γη προς την ιονόσφαιρα, και τη δεύτερη όταν ξαναπερνούν επιστρέφοντας από την ιονόσφαιρα προς τη γη.

Το στρώμα <D> όσο γρήγορα δημιουργείται κατά την Ανατολή του Ηλίου, τόσο γρήγορα «εξαφανίζεται» πρακτικά κατά τη δύση του, για το λόγο αυτό και ονομάζεται «ημερήσιο» στρώμα <D>. Με αυτό το στρώμα δεν έχει ασχοληθεί ο μέσος Ραδιοερασιτέχνης, και όμως:

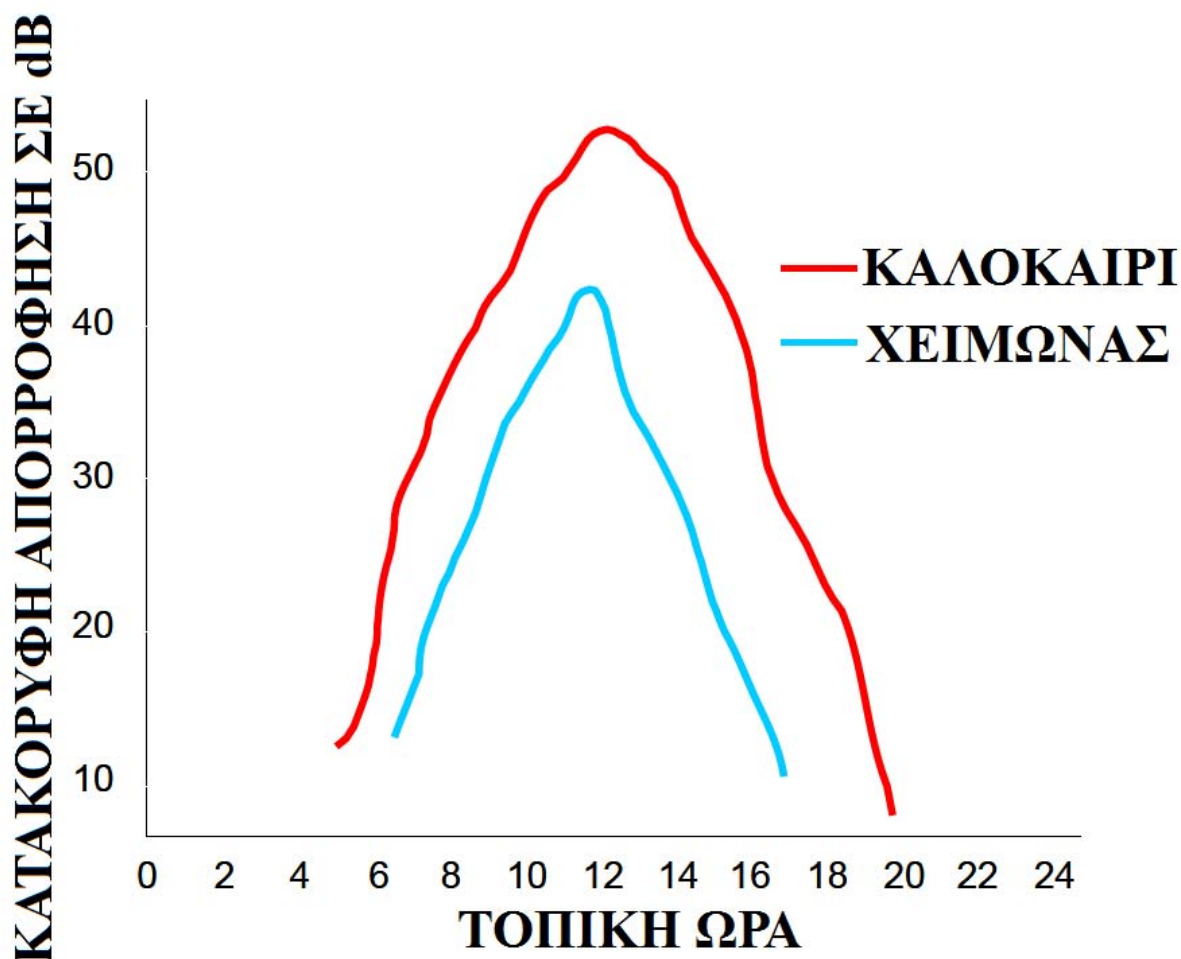
Το στρώμα <D> είναι ένα ιονοσφαιρικό στρώμα το οποίο εξασθενεί τα ραδιοκύματα έως 10 MHz την ημέρα, και έως 6 MHz τη νύχτα.

Επομένως η διάδοση στις συχνότητες 0.136, 1.8, 3.5, 7 και 10MHz επηρεάζεται ΑΜΕΣΑ από τη συμπεριφορά αυτού του στρώματος.

Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι το στρώμα <D> είναι «ευάλωτο» στην ηλιακή δραστηριότητα και μάλιστα στις επιθέσεις των πρωτονίων που αποτελούν βασικό συστατικό των ηλιακών καταιγίδων.

Κατά τη διάρκεια μιας πρωτονιακής καταιγίδας το πάχος και η απορροφητικότητα του στρώματος στρώμα <D> αυξάνεται τόσο πολύ, ώστε διακόπτονται οι επικοινωνίες στο κατώτερο τμήμα των βραχέων κυμάτων. Εξ αιτίας αυτού του φαινομένου (Polar Cap Absorption (or PCA)) έχουμε ολική διακοπή όλων των επικοινωνιών των οποίων τα ραδιοκύματα περνούν επάνω ή κοντά από πολικές περιοχές. Αλλά και σε άλλα γεωγραφικά πλάτη έχουμε αύξηση του φαινομένου της απορρόφησης των ραδιοκυμάτων με αντίστοιχη μείωση της έντασής τους.

Το στρώμα <D> απέκτησε ενδιαφέρον για τους Έλληνες ραδιοερασιτέχνες όταν τους εκχωρήθηκε η περιοχή συχνοτήτων 135.7 KHZ – 137.8 KHZ με ισχύ 1 Watt EIRP. Με απλά λόγια «πατήσαμε πόδι» και στα Μακρά Κύματα, και για όσους θεωρούν ότι η ισχύς του 1 Watt EIRP είναι μικρή, σας πληροφορώ ότι απαιτούνται 100 Watt για να «βγάλει» μια κοντή κατακόρυφη κεραία 1 Watt EIRP.



Καμπύλες απορρόφησης των ραδιοκυμάτων από το στρώμα <D>.

Ας δούμε λοιπόν με λίγο μεγαλύτερη λεπτομέρεια τί συμβαίνει στο στρώμα <D> και πώς επηρεάζει τη διάδοση των 136 KHZ.

Το στρώμα <D> είναι ένα μόνιμο στρώμα ιονισμένου αέρα που αποτελείται από μόρια αερίων και ελεύθερα ηλεκτρόνια. Το πρωί σχηματίζεται σε ύψος 70 Km πάνω από την επιφάνεια του εδάφους / θάλασσας και τη νύχτα πρακτικά εξαφανίζεται.

Στην πραγματικότητα τη νύχτα «ανεβαίνει» στα 90Km και γίνεται εξαιρετικά λεπτό. Αυτό οφείλεται στο ότι ο ιονισμός της περιοχής συντηρείται μόνο από την κοσμική ακτινοβολία η ένταση της οποίας είναι πολύ μικρή σε σχέση με την ηλιακή ακτινοβολία. Επειδή λοιπόν το πάχος του στρώματος είναι πολύ – πολύ λεπτό και δεν δημιουργεί σημαντικές απώλειες στα ραδιοκύματα που με ευκολία το διαπερνούν, θεωρούμε ότι εξαφανίζεται. Κάτω από συνθήκες αυξημένης ιονοσφαιρικής δραστηριότητας σε ύψος μεταξύ 50 και 90 Km σχηματίζονται έντονοι, διάσπαρτοι ιονοσφαιρικοί σχηματισμοί οι οποίοι είτε προκαλούν έντονη απορρόφηση των χαμηλών συχνοτήτων είτε αντανακλούν «πρόωρα» πίσω στη γη τις συχνότητες των περιοχών VLF και LF. Αυτές οι περιοχές ονομάζονται σποραδικό!!!!!! <D>.

Άκουσον - άκουσον σποραδικό <D>! τι άλλο θα ακούσουμε ε..ε..ε διαβάσουμε σήμερα Θεέ μου, ήμαρτον! Στις επόμενες σελίδες θα διαβάσετε κάποια πράγματα που ξεφεύγουν λίγο από τα ραδιοερασιτεχνικά καθιερωμένα και μπαίνουν σε επαγγελματικά «χωράφια» αλλά πιστέψτε με, αξίζει τον κόπο να πάρετε μια ιδέα για το τι πραγματικά συμβαίνει στην ατμόσφαιρα – ιονόσφαιρα.

Αν και στο στρώμα <D> έχουμε ανάκλαση ραδιοκυμάτων VLF και LF δεν έχουμε MUF, δηλαδή μέγιστη χρησιμοποιήσιμη συχνότητα! επί πλέον λόγω της έντονης παρουσίας του μαγνητικού πεδίου της γης (το D βρίσκεται μόλις 70Km μακριά από την επιφάνεια) τα ελεύθερα ηλεκτρόνια του στρώματος αποκτούν μια σπειροειδή κίνηση γύρω από τον εαυτό τους.

Αυτή η «ταλάντωση» των ηλεκτρονίων της ιονόσφαιρας έχει μια συχνότητα συντονισμού που είναι γνωστή ως "γυροσκοπική" συχνότητα. Στη νοτιοανατολική Αυστραλία για παράδειγμα η γυροσκοπική συχνότητα είναι γύρω στους 1.8MHz!!

Το φαινόμενο της γυροσκοπικής συχνότητας προκαλεί ασυνήθιστη διάδοση στα ραδιοκύματα, αλλά και απώλειες στις συχνότητες που βρίσκονται κοντά της, και οφείλεται στις πολλές και διαφορετικές αντανακλάσεις που υφίσταται το ραδιοκύμα από την σπειροειδή κίνηση των ηλεκτρονίων. Έτσι έχουμε διάδοση αυτών των συχνοτήτων είτε αφύσικα «μακριά», είτε αφύσικα «κοντά».

Ενδεχομένως κάποιοι που χρησιμοποιούν τους 1.8 MHz για τις επικοινωνίες τους και διαβάζουν αυτές τις γραμμές να μπορούν να θυμηθούν κάποια αφύσικα QSO με σταθμούς που ήταν αφύσικα κοντά ή μακριά, ή τα σήματά τους να ακούγονταν αφύσικα αδύναμα στα QTH ανταποκριτών που κάτω από φυσιολογικές συνθήκες τους ακούνε δυνατά.

Σε αντίθεση με τις υψηλές συχνότητες H.F. που ανακλώνται σε κάποιο υψηλά σχηματισμένο ιονοσφαιρικό στρώμα, οι πολύ χαμηλές συχνότητες πχ 136 KHZ διαδίδονται μέσω ενός «κυματοδηγού» του οποίου η μία πλευρά είναι το στρώμα <D> και η άλλη το έδαφος / θάλασσα.

Φανταστείτε ότι έχουμε δύο καθρέπτες που βρίσκονται τοποθετημένοι απέναντι - απέναντι ο ένας στο δάπεδο ενός διαδρόμου και ο άλλος στην οροφή του. Ανάβουμε ένα φακό και ρίχνουμε την δέσμη του φωτός στον καθρέπτη της οροφής, θα δούμε ότι η δέσμη θα ανακλαστεί διαδοχικά στον καθρέπτη του δαπέδου, στον καθρέπτη της οροφής έως ότου φτάσει στο τέλος του διαδρόμου.

Στους 136 KHZ με μήκος κύματος 2205.88m, αλλά και σε παρόμοιες συχνότητες δεν χρησιμοποιούμε οριζόντια δίπολα $\lambda/2$, είναι πρακτικά αδύνατον να στερεώσεις ένα δίπολο μήκους 1102.94m και μάλιστα σε ύψος 551.47m. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε «κοντές» κατακόρυφες κεραίες και κατακόρυφη πόλωση.

Συμπερασματικά λοιπόν το στρώμα <D> την ημέρα λειτουργεί σαν εξασθενητής των συχνοτήτων έως 10 MHz, και το βράδυ έως 6 MHz, και

βοηθά τη διάδοση των πολύ χαμηλών συχνοτήτων λειτουργώντας σαν καθρέπτης-κυματοδηγός.

Λοιπόν, αρκετά με τη Μεσόσφαιρα και το στρώμα <D> καιρός να γνωρίσουμε τη Θερμόσφαιρα με τα ιονοσφαιρικά στρώματα <E>, <F> και όχι μόνο....

Θερμόσφαιρα



Θερμόσφαιρα, 700° βαθμοί Κελσίου και ιονοσφαιρικά στρώματα που αντανακλούν πίσω στη γη τα βραχέα κύματα...

Η θερμόσφαιρα είναι το πιο ενδιαφέρον τμήμα της ατμόσφαιρας για τους ραδιοερασιτέχνες, εδώ ανακλώνται τα ραδιοκύματα στα ιονοσφαιρικά στρώματα που σχηματίζονται.

Η θερμόσφαιρα εκτείνεται από τα 85 Km περίπου έως τα 400 Km αλλά πολλές φορές έχουμε «επέκταση» της θερμόσφαιρας έως τα 500 Km (και βάλε..) κυρίως λόγω της ηλιακής δραστηριότητας.

Στη θερμόσφαιρα έχουμε τη μεγαλύτερη απορρόφηση της υπεριώδους ακτινοβολίας που δέχεται η γη από τον Ήλιο. Η υπεριώδης ακτινοβολία έχει τέτοια ένταση που προκαλεί διάσπαση του ατομικού οξυγόνου O_2 σε δύο ξεχωριστά άτομα οξυγόνου! Αυτή η αντίδραση αυξάνει τη θερμοκρασία της θερμόσφαιρας στους 700^0 βαθμούς Κελσίου σε συνθήκες μέσης ηλιακής δραστηριότητας, και σε 1700^0 βαθμούς Κελσίου σε συνθήκες έντονης ηλιακής δραστηριότητας.

Στο άνω όριο της Μεσόσφαιρας γύρω στα 90 Km που είναι ταυτόχρονα και η αρχή της Θερμόσφαιρας, η θερμοκρασία είναι -90° βαθμοί Κελσίου. Καθώς ανεβαίνουμε προς μεγαλύτερα ύψη και πλησιάζουμε τον Ήλιο η θερμοκρασία αυξάνει σε $700 - 1700^{\circ}$ βαθμούς Κελσίου.



Θερμόσφαιρα, εδώ δημιουργούνται τα στρώματα E,Es,E2,F1,F2

Μέσα σε αυτήν την πανσπερμία θερμοκρασιών, ατμοσφαιρικών πιέσεων, τη συμβολή του μαγνητικού πεδίου της γης αλλά και της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου, δημιουργούνται ιονισμένα στρώματα με εξαιρετικές ιδιότητες στην ανάκλαση των ραδιοκυμάτων. Αυτά τα ιονισμένα στρώματα θα δούμε στις επόμενες σελίδες.

Στρώμα E ή Kennelly-Heaviside layer

Τυπικά το στρώμα <E> εκτείνεται από τα 90 – 120 Km. Δημιουργείται από τον ιονισμό του μοριακού οξυγόνου O_2 που προκαλούν οι «μαλακές» ακτίνες X, και φυσικά η υπεριώδης ακτινοβολία του ήλιου. Η ύπαρξη αυτού του στρώματος προβλέφθηκε! το 1902 από τον Αμερικανό Ηλεκτρολόγο Μηχανικό Edwin Kennelly (1861-1939) και τον Βρετανό Φυσικό Oliver Heaviside (1850-1925), αλλά η πραγματική επιβεβαίωση της ύπαρξής του έγινε το 1924 από τον Edward B. Appleton.

**Edwin Kennelly****Oliver Heaviside**

Κουτσομπολιό του υπογράφοντος: Ο κύριος με το βαρύ μουστάκι αριστερά και το μαύρο κοστούμι στα νιάτα του ήταν βοηθός του.... Thomas Edison. Ε, αν είσαι βοηθός του Θωμά Έντισον όσο να πεις δεν θα προκόψεις στην ζωή σου;

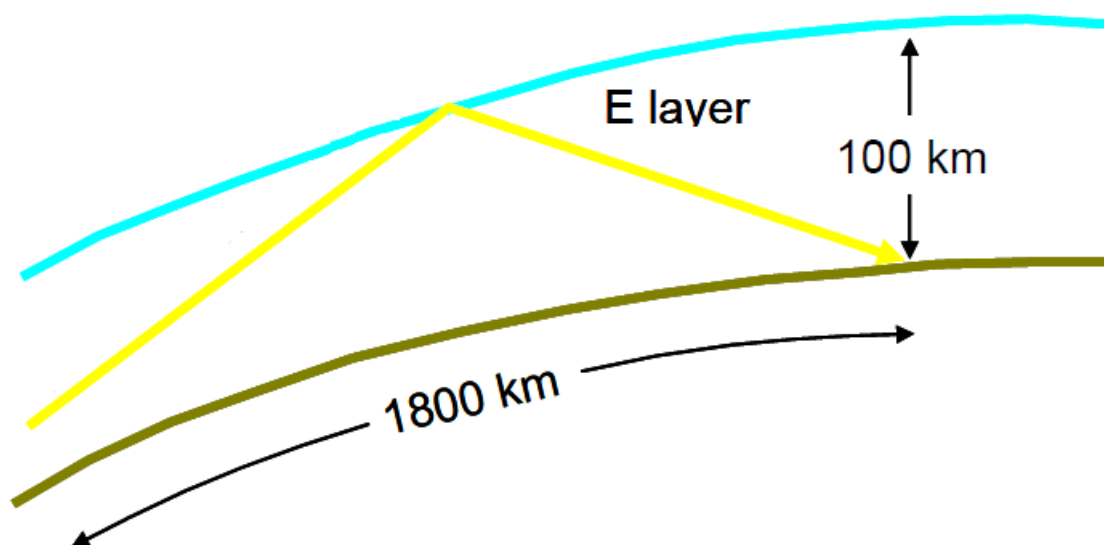
Το στρώμα <E> λοιπόν είναι ένα ιονοσφαιρικό στρώμα που έχει την ικανότητα σε κανονικές συνθήκες να ανακλά πίσω στη γη τα ραδιοκύματα μέχρι 10 MHz, ενώ στις συχνότητες πάνω από 10 MHz προσφέρει μια μικρή εξασθένηση η οποία όσο ανεβαίνουμε σε συχνότητα τόσο μειώνεται.

Η συμπεριφορά του στρώματος <E> λοιπόν επηρεάζει ΑΜΕΣΑ τις ραδιοερασιτεχνικές περιοχές 1.8 – 3.5 – 7 – 10 MHz, περισσότερο στους 1.8 και 3.5 MHz και πολύ λιγότερο στους 7 και 10 MHz.

Η ύπαρξη του στρώματος <E> έγινε από τον Appleton το 1924 πειραματικά. Με έναν πομπό έστειλε ραδιοκύματα στην ατμόσφαιρα και μετρούσε το χρόνο της επιστροφής τους. Από τη χρονομέτρηση αυτή βρέθηκε ότι σε ύψος 100 Km περίπου πάνω από τη γη υπήρχε ένα ιονισμένο στρώμα που επέστρεφε τα ραδιοκύματα πίσω στη γη. Απλό αλλά ευφυές και απόλυτα λειτουργικό.

**Edward B. Appleton.**

Κάτω λοιπόν από κανονικές συνθήκες το στρώμα <E> αντανakλά Ραδιοκύματα συχνότητας έως 10 MHz, και τα στέλνει σε απόσταση 1800 Km περίπου υπό την προϋπόθεση ότι η γωνία εκπομπής της κεραίας μας δεν θα είναι μεγαλύτερη από 4° μοίρες.



Το άλμα στο στρώμα <E> δίνει εμβέλεια 1800 Km περίπου.

Φυσικά κάτω από ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να έχουμε περισσότερα άλματα μεταξύ γης και στρώματος <E> οπότε η εμβέλεια του πομπού μας αυξάνει θεαματικά πχ $1800 \text{ Km} * 2 \text{ άλματα} = 3600 \text{ Km}$.

Στρώμα Es ή E σποραδικό.

Η αλήθεια είναι ότι η περιοχή γύρω στα 85 ~ 150 Km είναι από κάθε άποψη μια περιοχή γεμάτη από διάφορα ενδιαφέροντα φαινόμενα ιονισμού, τα οποία οφείλονται στην πυκνότητα της ατμόσφαιρας που «κρατιέται» ακόμη αρκετά, την ένταση του μαγνητικού πεδίου της γης που είναι ακόμη υπολογίσιμα ισχυρό, και την ένταση κυρίως της υπεριώδους ακτινοβολίας η οποία έχει ακόμη μεγάλη ένταση.

Όλοι αυτοί οι παράγοντες δημιουργούν συνθήκες ιδανικές για την τοπική αύξηση του ιονισμού μέσα ή γύρω από το χώρο στον οποίο εκτείνεται το στρώμα Kennelly-Heaviside ή πιο απλά <E>.

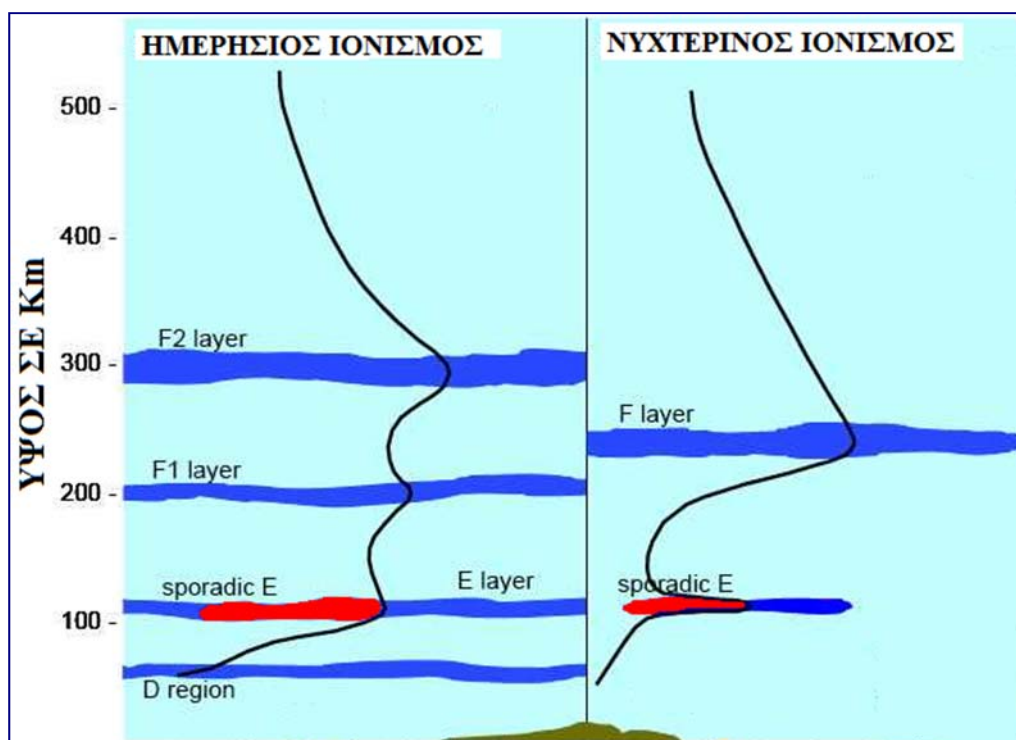
Η τοπική αύξηση του ιονισμού μέσα ή γύρω από το στρώμα <E> μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους.

1. Με τη δημιουργία ενός εκτεταμένου και ομοιογενούς στρώματος ισχυρού ιονισμού, τόσο ισχυρού που να έχει τη δυνατότητα της ανάκλασης ραδιοκυμάτων VHF. Αυτό σημαίνει για εμάς τους ραδιοερασιτέχνες ότι οι 50, 70 και 144 MHz μπορούν να ανακλαστούν πίσω στη γη καλύπτοντας αποστάσεις εκατοντάδων ή χιλιάδων χιλιομέτρων! Ωραίο ε; το «κανονικό» στρώμα <E> ανακλά το πολύ 10 MHz, ενώ το «Ενισχυμένο» Es κάνει άλμα και αντανακλά 50 - 70-144 MHz.

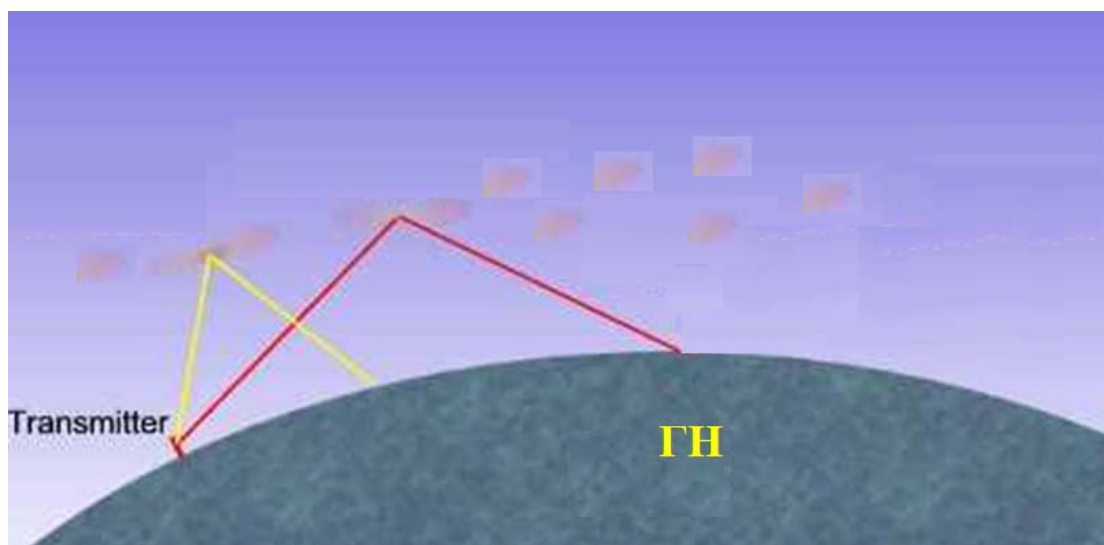
Υπάρχουν πάρα πολλές αναφορές από Αμερικανούς συναδέλφους για την ανάκλαση ραδιοσημάτων στους 220 MHz από το Es.

Σημείωση: Οι 220 MHz στην Αμερική είναι ραδιοερασιτεχνική περιοχή. Τέλος υπάρχουν διάφορες τεκμηριωμένες, μη ραδιοερασιτεχνικές αναφορές, για ανάκλαση των VHF στο Es έως τους 300 MHz.

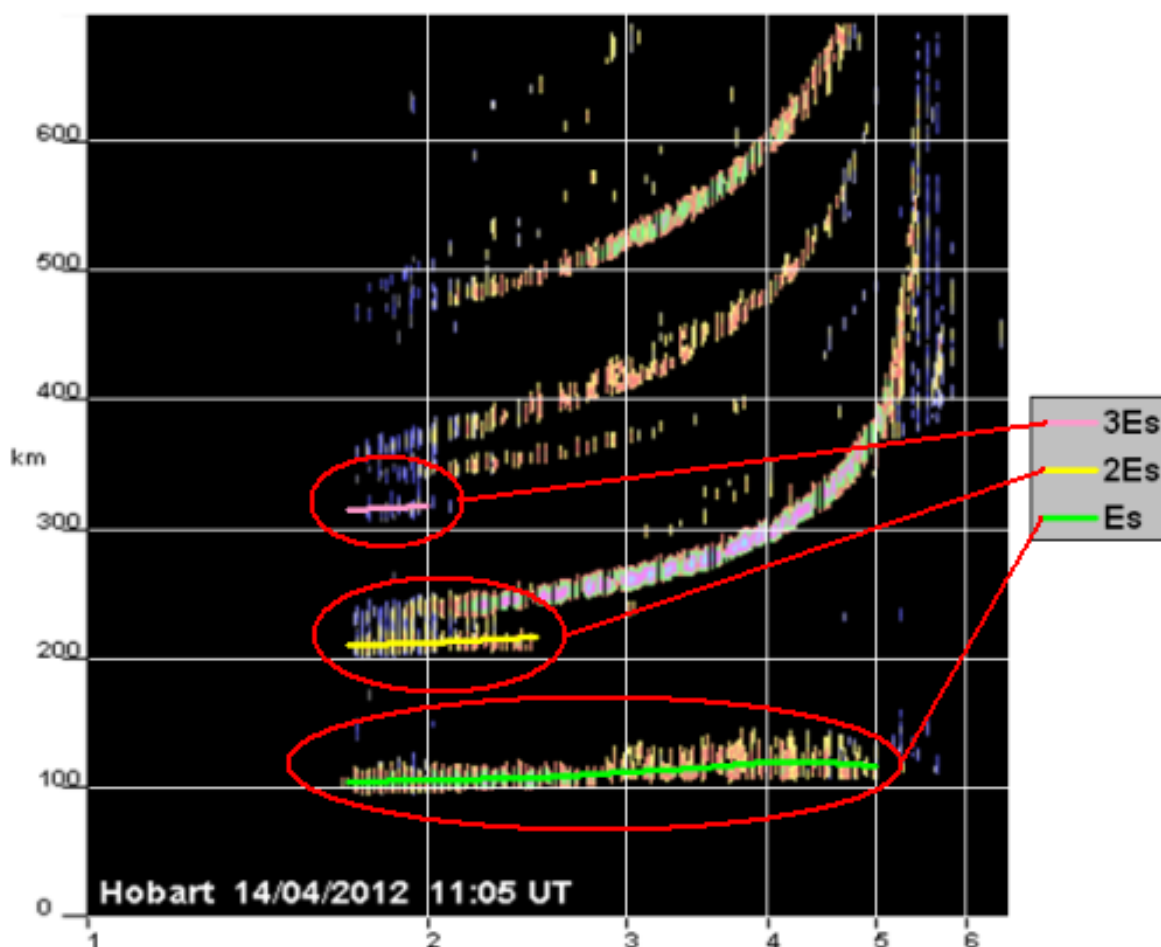
Ομοιογενές στρώμα Es



2. Με τη δημιουργία ενός εκτεταμένου ανομοιογενούς στρώματος ισχυρά ιονισμένων νησίδων, οι οποίες έχουν επίσης την ικανότητα της ανάκλασης ραδιοκυμάτων VHF.



3. Με τη διάσπαρτη δημιουργία ασύμμετρων σποραδικών περιοχών ισχυρού ιονισμού επάνω, μέσα, και κάτω από το στρώμα «κανονικό» στρώμα <E>. Και οι διάσπαρτοι σχηματισμοί έχουν την ικανότητα της ανάκλασης των ραδιοκυμάτων VHF.

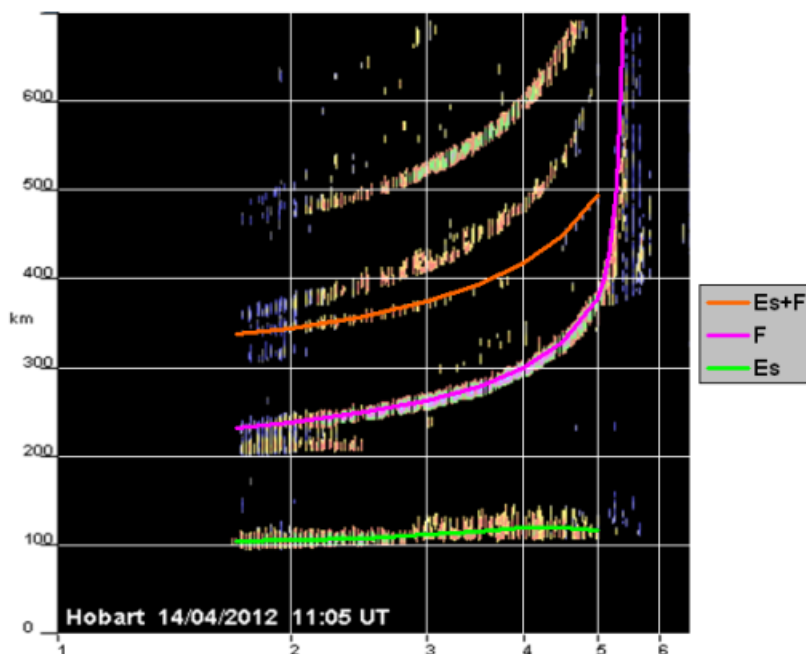


Ιονόγραμμα με τρία Es σε ύψη 110, 210 και 310 Km.

Το Es όταν εμφανιστεί έχει διάρκεια ζωής από λίγα λεπτά έως ώρες! και αντανakλά τα VHF με τον ίδιο τρόπο ακριβώς που αντανakλούν τα άλλα στρώματα τα HF- βραχεία.

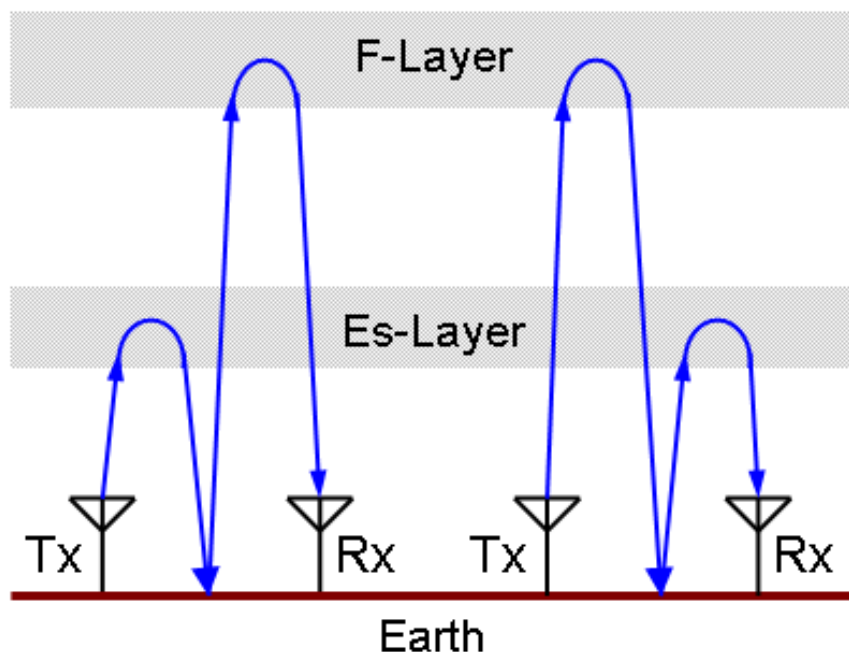
Το Es όταν εμφανιστεί έχει διάρκεια ζωής από λίγα λεπτά έως ώρες! και αντανakλά τα VHF με τον ίδιο τρόπο ακριβώς που αντανakλούν τα άλλα στρώματα τα HF- βραχεία.

Αυτός όμως ο «εμβόλιμος» ιονισμός δημιουργεί τις περισσότερες φορές μια «άναρχη» κατάσταση στην ιονόσφαιρα με αποτέλεσμα τα ραδιοκύματα να μη διαδίδονται όπως συνήθως αλλά να παγιδεύονται από το Es και να ακολουθούν «παράξενες» πορείες όπως δείχνει το επόμενο σχήμα.



Ιονόγραμμα με τρία στρώματα Es που προκαλούν «παράξενη» συμπεριφορά των HF.

Δείτε τώρα πώς τα HF ακολουθούν μια διαφορετική πορεία από αυτή που όλοι γνωρίζουμε όταν υπάρχει Es.

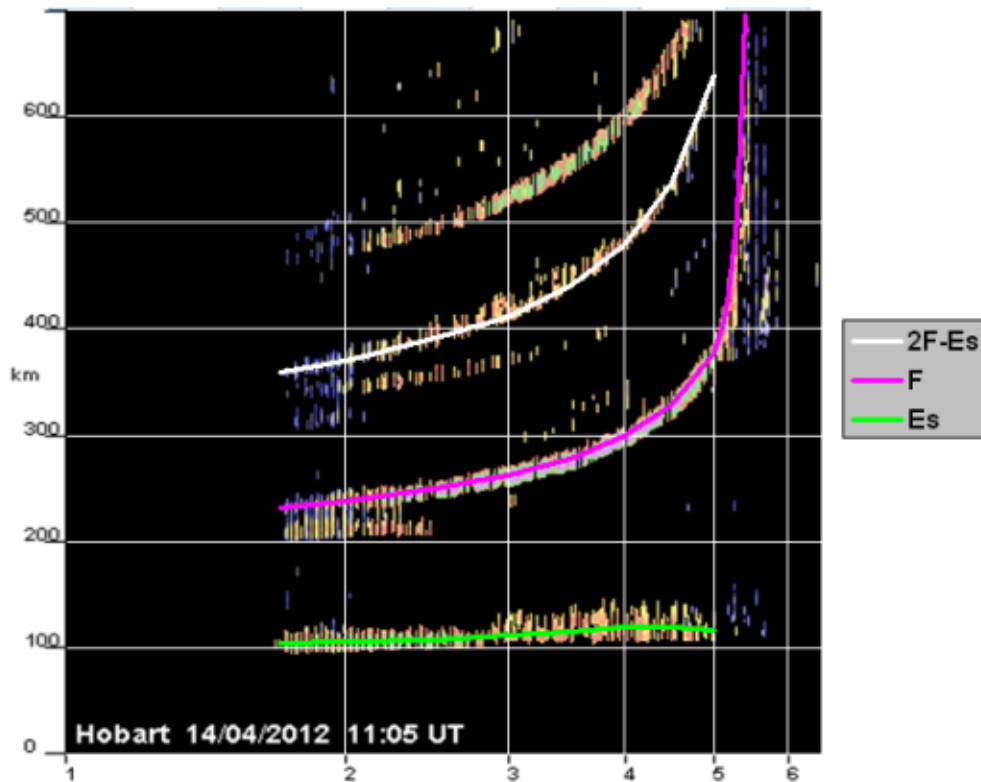


Στην παραπάνω εικόνα μπορούμε να δούμε ότι τα HF με την παρουσία του στρώματος Es ακολουθούν την εξής πορεία:

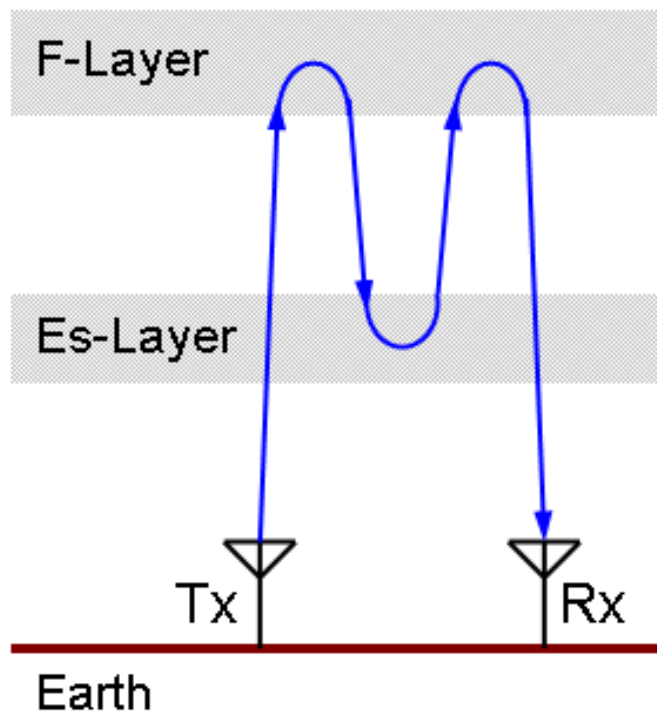
Στην πρώτη περίπτωση τα ραδιοκύματα ανακλώνται στο ισχυρού ιονισμού Es με αποτέλεσμα να κάνουν ένα μικρό άλμα, και στη συνέχεια από κάποιο σημείο που το Es έχει μικρότερο ιονισμό μπορούν να «διαφύγουν» και να ανακλαστούν στο στρώμα F.

Φυσικά μπορεί να συμβεί και το αντίστροφο, δηλαδή πρώτα να έχουμε μια ανάκλαση στο στρώμα F, και στη συνέχεια τα ραδιοκύματα να παγιδευτούν στο ισχυρού ιονισμού στρώμα Es.

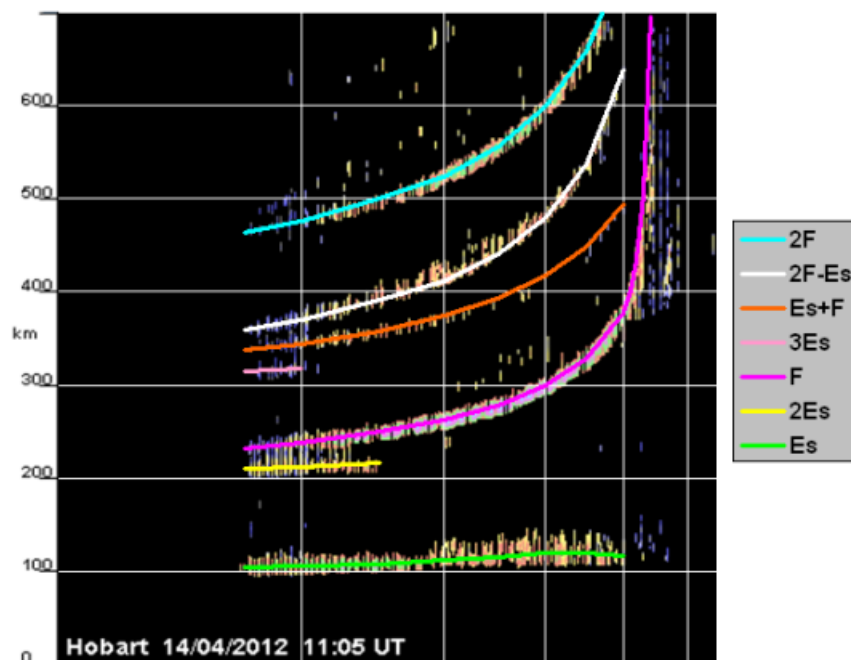
Για εμάς τους ραδιοερασιτέχνες η καλύτερη περίπτωση είναι η επόμενη.



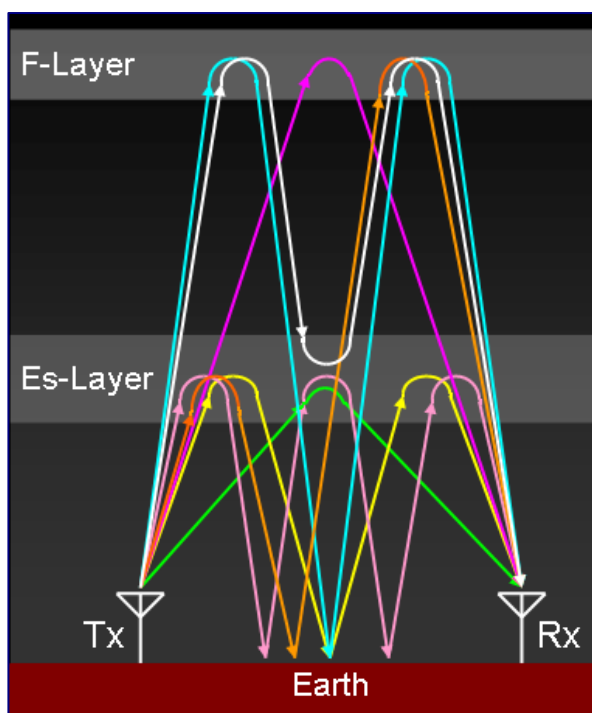
Εδώ τα ραδιοκύματα HF παγιδεύονται μεταξύ των στρωμάτων F και Es με αποτέλεσμα να διαδίδονται σε απρόσμενα μεγάλες αποστάσεις με σχεδόν μηδενική απώλεια σήματος!



Στο επόμενο ιονόγραμμα βλέπουμε τι μπορεί να κάνει ο ιδανικός συνδυασμός της ηλιακής ακτινοβολίας, σε συνδυασμό με τη σωστή ατμοσφαιρική πυκνότητα και την ένταση του μαγνητικού πεδίου της γης.

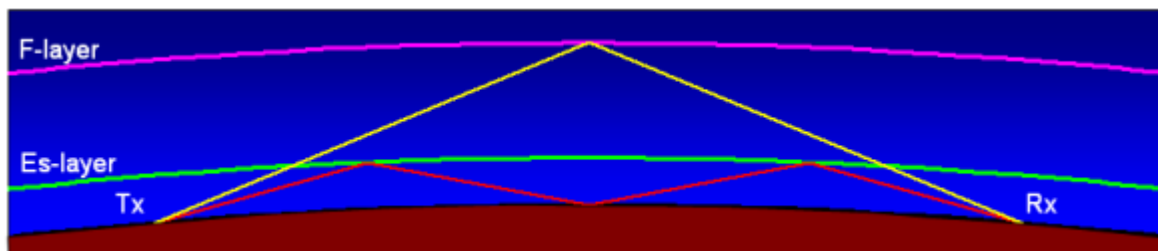


Πολλαπλές ανακλάσεις! Ραδιοκυμάτων μεταξύ των μόνιμων ιονοσφαιρικών στρωμάτων και των Es. Απολαύστε το....

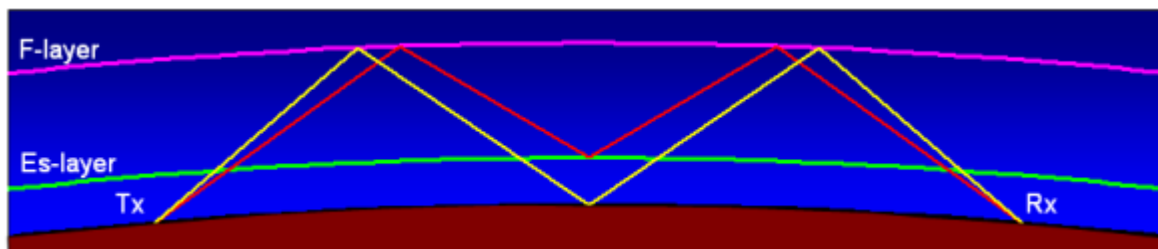


Αυτό συμβαίνει στην πράξη όταν εμφανίζεται το Es, εκτός από την ανάκλαση σε αυτό των VHF, έχουμε και μια «περίεργη» ανάκλαση των HF!

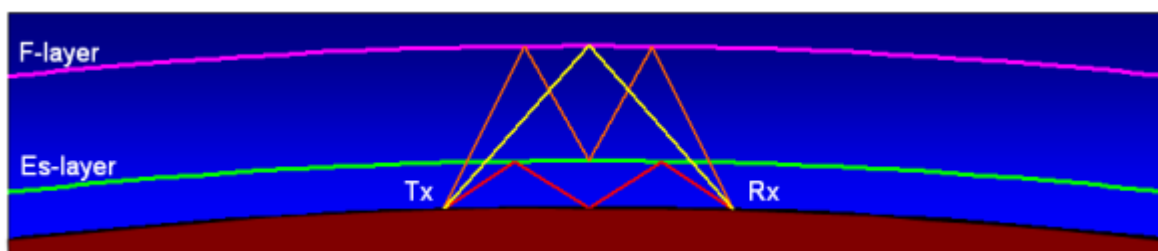
Δυστυχώς το Es ευθύνεται και για ένα εξαιρετικά δυσάρεστο φαινόμενο, τη δημιουργία QSB στα βραχεία κύματα. QSB ή διαλείψεις, ονομάζεται το δυσάρεστο φαινόμενο της χρονικά μεταβαλλόμενης έντασης του σήματος ενός πομπού. Αυτό οφείλεται στο ότι δύο σήματα από τον ίδιο πομπό φτάνουν στην κεραία του δέκτη με χρονική καθυστέρηση. Αυτή η χρονική καθυστέρηση μεταφράζεται σε διαφορά φάσεως με αποτέλεσμα όταν τα δύο σήματα είναι συμφασικά να έχουμε αύξηση της έντασης του σήματος, και όταν τα σήματα έχουν διαφορά φάσεως να έχουμε μείωση του σήματος. Δείτε τις επόμενες εικόνες....



Το ίδιο σήμα φτάνει με ένα άλμα στο F2 στο δέκτη και με δύο άλματα (άρα καθυστερεί) στο Es. Έτσι έχουμε QSB.



Το ίδιο φαινόμενο αλλά με κεραία εκπομπής μέσης γωνίας



QSB από κεραία με μεγάλη γωνία εκπομπής.

Επομένως το συμπέρασμα είναι ότι το Es μπορεί να ευνοεί την διάδοση των VHF, αλλά συγχρόνως δημιουργεί μη «κανονικές» συνθήκες διάδοσης στα HF.

Στρώμα E2!

Οι περισσότεροι ραδιοερασιτέχνες όχι μόνο δεν έχουν δει να αναφέρετε κάπου γραπτά το «Στρώμα E2», αλλά ούτε καν έχουν ακούσει ότι υπάρχει, και όμως, στον απίστευτο χώρο των 90 ~150 Km της Θερμόσφαιρας δημιουργείται ένα ακόμη σποραδικό στρώμα σε ύψος 130 ~ 150 Km, το στρώμα <E2>.

Το στρώμα <E2> είναι ένα σποραδικό και όχι μόνιμο στρώμα με τρία συγκεκριμένα χαρακτηριστικά:

Σχηματίζεται πάντοτε επάνω από το στρώμα <E>, σε αντίθεση με το Es το οποίο σχηματίζεται και μέσα, και γύρω από το «κανονικό» στρώμα <E>.

Ο ιονισμός του είναι κατά πολύ μικρότερος από τον ιονισμό του στρώματος <Es> και για το λόγο αυτό ΔΕΝ αντανakλά τα VHF.

Αντανakλά τις ίδιες συχνότητες με το «κανονικό» στρώμα <E> δηλαδή έως 10 MHz το πολύ, αλλά από μεγαλύτερο ύψος, έτσι οι συχνότητες των βραχέων κυμάτων που αντανakλώνται στο <E2> διαδίδονται πολύ πιο μακριά από αυτές που αντανakλώνονται στο χαμηλότερο ευρισκόμενο κανονικό στρώμα <E>.

Το στρώμα <E2> είναι χρήσιμο για τις ραδιοερασιτεχνικές επικοινωνίες γιατί αυξάνει το άλμα των ραδιοκυμάτων κι άρα την εμβέλεια των σταθμών μας.

Στρώμα F1.

Είναι ένα ημερήσιο καλοκαιρινό στρώμα που σχηματίζεται σε ύψος 150 ~ 220 Km επάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Την ύπαρξή του την οφείλει σε ένα μείγμα ιόντων μοριακού οξυγόνου O_2^+ , ιόντων διοξειδίου του αζώτου NO^+ , και ιόντων ατομικού οξυγόνου O^+ .

Ο ιονισμός του φτάνει στο μέγιστο το μεσημέρι, ενώ το απόγευμα συγχωνεύεται με το στρώμα F2. Το χειμώνα το στρώμα F1 δεν υπάρχει.

Οποτεδήποτε έχουμε σχηματισμό του στρώματος F1, τα ραδιοκύματα που ανακλώνται σε αυτό έχουν εμβέλεια μεταξύ 2500 – 3500 Km. Το στρώμα F1 και το στρώμα <E> είναι ανταγωνιστές! Αν το στρώμα <E> βρίσκεται σε υψηλά ιονοσφαιρικά επίπεδα, τα ραδιοκύματα θα ανακλαστούν ή θα απορροφηθούν σε αυτό, οπότε ένας μικρότερος αριθμός ραδιοσυχνοτήτων θα το διαπεράσουν για να ανακλαστούν από το στρώμα F1. Αντίθετα αν το στρώμα <E> βρίσκεται σε ιονισμό χαμηλού επιπέδου, πολύ περισσότερες συχνότητες θα ανακλαστούν από το στρώμα F1.

Εμείς οι ραδιοερασιτέχνες θεωρούμε ότι οι συχνότητες από 14 MHz και πάνω ανακλώνται από το ιονοσφαιρικό στρώμα F1 δίνοντας εμβέλεια 2500-3500 χιλιάδων χιλιομέτρων.

Στρώμα F2 ή Appleton layer

Το στρώμα F2 είναι το κυρίαρχο στρώμα μέσω του οποίου πραγματοποιούνται οι ραδιοερασιτεχνικές επικοινωνίες στα βραχέα κύματα – HF. Τα 80-40-30-20-17-15-12-10m ανακλώνται στο F2 και μας χαρίζουν όλα εκείνα τα μακρινά ή «απίστευτα» QSO που μας ενθουσιάζουν και κάνουν το χόμπι μας τόσο συναρπαστικό.

Τυπικά βρίσκεται σε ύψος 220 – 450 Km, αλλά στην πραγματικότητα μπορεί πολύ εύκολα να βρεθεί σε μεγαλύτερο ύψος, το μέσο πάχος του στρώματος είναι 100 – 300 Km, και έχει το μεγαλύτερο αριθμό ελεύθερων ιόντων και ηλεκτρονίων από οποιοδήποτε άλλο ιονοσφαιρικό στρώμα.

Λίγη Ιστορία...

Ο Edward Victor Appleton υπήρξε ένας μεγάλος και ταλαντούχος επιστήμονας. Υπηρέτησε σαν καθηγητής φυσικής στο Βασιλικό κολλέγιο του Λονδίνου, καθηγητής της φυσικής φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ, γραμματέας του τμήματος επιστημονικής και βιομηχανικής έρευνας, και **αντιπρύτανης του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου μέχρι το θάνατό του. Το 1947 έλαβε το βραβείο Νόμπελ στη φυσική για την συνεισφορά του στη γνώση της ιονόσφαιρας, η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη του ραντάρ!**

Ο Appleton φανατικός ακροατής της Ραδιοφωνίας του BBC! παρατήρησε ότι ενώ κατά τη διάρκεια της ημέρας η ένταση των ραδιοφωνικών σημάτων ήταν σταθερή, από το απόγευμα και μετά άρχιζαν «ενοχλητικές» αυξομειώσεις – QSB. Σαν ερευνητής Φυσικός αποφάσισε να ερευνήσει το φαινόμενο. Ήδη από το 19^ο αιώνα ο Balfour Stewart είχε προτείνει την ιδέα της ύπαρξης ενός στρώματος με ανακλαστικές ιδιότητες στην ατμόσφαιρα, που επηρέαζε το μαγνητικό πεδίο της γης. Πολύ αργότερα το 1902, ο Oliver Heaviside και ο Edwin Kennelly είχαν προτείνει μια παρόμοια θεωρία μέσω της οποίας μπορούσε να εξηγηθεί η επιτυχία του Marconi για τη διαβίβαση των σημάτων του πέρα από τον Ατλαντικό.

Οι μαθηματικοί υπολογισμοί έδειχναν ότι από μόνη της η φυσική «κάμψη» των ραδιοκυμάτων δεν ήταν επαρκής για να φθάσουν στο δέκτη, και φυσιολογικά τα ραδιοκύματα του Marconi θα έπρεπε να είχαν διαφύγει από την ατμόσφαιρα της γης προς το διάστημα. Άρα «κάτι» τα καμπύλωσε πίσω στη γη και το όλο εγχείρημα στέφτηκε με επιτυχία.

Έχοντας όλα αυτά ο Appleton κατά νου, αποφάσισε να κάνει το εξής πείραμα για να διερευνήσει αν υπάρχει ανακλαστικό ατμοσφαιρικό στρώμα ή όχι:
Σαν πομπό χρησιμοποίησε τον πομπό του «British Broadcasting Corporation» στο Bournemouth, ναι... ναι.. τον πομπό του BBC! χρησιμοποίησε ο αθεόφοβος.

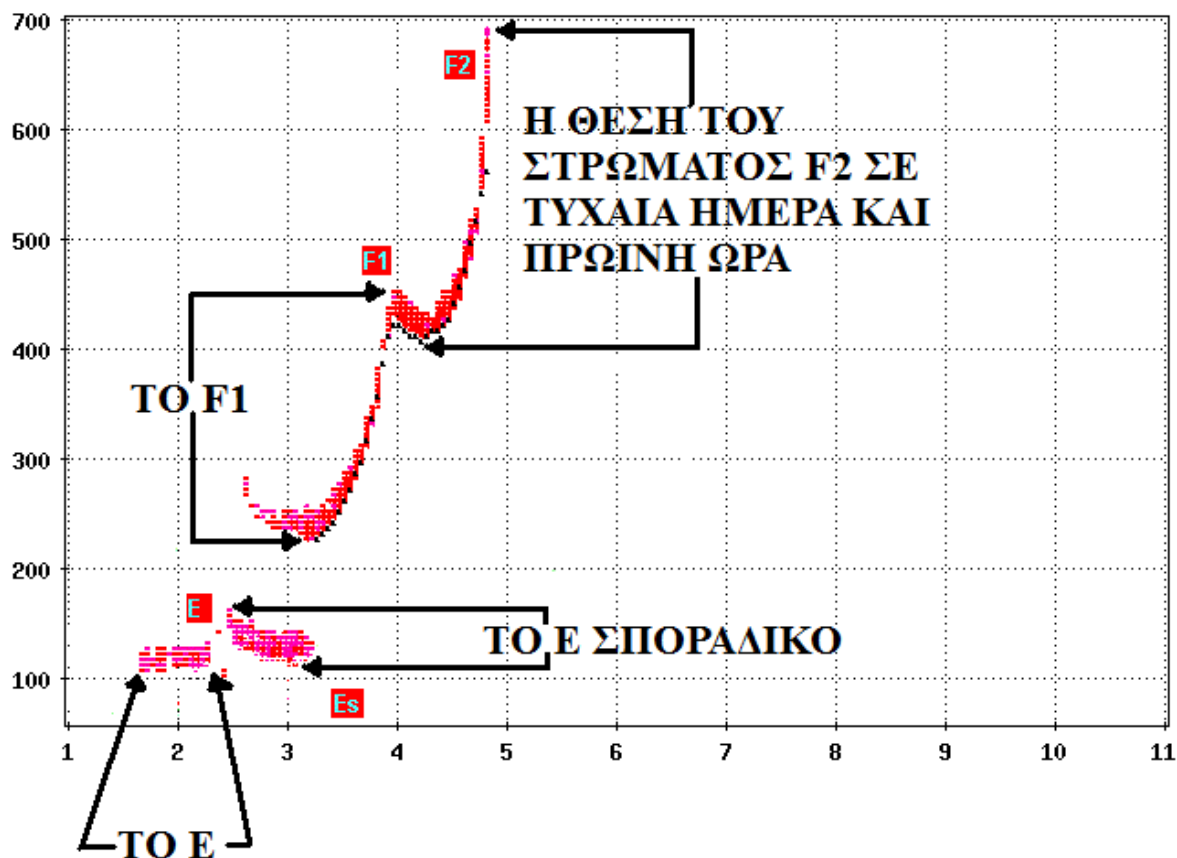
Το δέκτη τον τοποθέτησε στην Οξφόρδη και περίμενε να τελειώσει το BBC το απογευματινό του πρόγραμμα (κύριος!) για να αρχίσει τις δοκιμές. Για να είναι σίγουρος χρησιμοποίησε την πειραματική μέθοδο πομπός στο Bournemouth - δέκτης στην Οξφόρδη, τα αποτελέσματα της οποίας τα επιβεβαίωσε με κατάλληλους μαθηματικούς υπολογισμούς, και ΝΑΙ... όλα έδειξαν ότι κάπου ψηλά στη βραδινή Αγγλική ατμόσφαιρα υπήρχε ένα σημείο που ανακλούσε τα ραδιοκύματα πίσω στη γη.
Στο δέκτη της Οξφόρδης έφταναν δύο ραδιοκύματα, ένα απευθείας - κύμα εδάφους, και ένα από ανάκλαση στην ατμόσφαιρα – Ουράνιο κύμα.

Έτσι λοιπόν αφιέρωσε την υπόλοιπη ζωή του στην εξερεύνηση της ατμόσφαιρας, ανακαλύπτοντας πρώτα το στρώμα E που ονομάστηκε Kennelly-Heaviside layer για να τιμήσουν αυτούς τους δύο λαμπρούς επιστήμονες που προέβλεψαν την ύπαρξη της ιονόσφαιρας, και στη συνέχεια ανακάλυψε το στρώμα F2 στο οποίο έδωσαν το όνομά του, στρώμα Appleton, για να τον τιμήσουν.

Στρώμα F2 ή Appleton Layer.

Το στρώμα F2 στην πραγματικότητα είναι το μόνο μόνιμο Ιονοσφαιρικό στρώμα με παρουσία 24 ώρες το 24ωρο, και οφείλει την ύπαρξή του στο ατομικό οξυγόνο O^+ .

Αυτή η 24ωρη μόνιμη παρουσία στην ατμόσφαιρα, το γεγονός ότι μπορεί να δώσει εμβέλεια απλού άλματος έως 4000 Km, και η ικανότητά του να ανακλά οποιαδήποτε συχνότητα των βραχέων κυμάτων το καθιστούν το πολυτιμότερο ιονοσφαιρικό στρώμα για εμάς τους ραδιοερασιτέχνες.



Χαμηλά και ταπεινά το E, λίγο πιο πάνω το Es, το F1 δεσπόζει για 200 Km, αλλά ο ηγέτης F2 φτάνει τα 700 Km.

Το στρώμα F2 είναι το τμήμα εκείνο της ατμόσφαιρας το οποίο αποτελεί το φυσικό «σύνορο» του πλανήτη μας με το διάστημα! Ερχόμενος δηλαδή κάποιος από το διάστημα προς τη γη το πρώτο πράγμα που θα συναντήσει είναι το ιονοσφαιρικό στρώμα F2.

Αποτέλεσμα αυτού είναι η ένταση του ιονισμού του να βρίσκεται σε ΑΜΕΣΗ σχέση με το σύνολο της ηλιακής ακτινοβολίας, αλλά και του συνόλου των φορτισμένων σωματιδίων που στέλνει ο Ήλιος στη γη.

Η αμεσότητα αυτή έχει σαν αποτέλεσμα το στρώμα F2 σε περιόδους έξαρσης της Ηλιακής ακτινοβολίας ή του 11^{ου} ηλιακού κύκλου να αντανakλά συχνότητες VHF οι οποίες δεν ανακλάστηκαν από το συνήθη ύποπτο το Es – E σποραδικό.

Κατά τη διάρκεια των μεσημεριανών ωρών η ένταση της υπεριώδους ακτινοβολίας φτάνει σε τέτοιο βαθμό ιονισμού το στρώμα F2, ώστε μπορεί να ανακλάσει συχνότητες VHF για σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα και μάλιστα χωρίς την ύπαρξη ή με ελάχιστο QSB.

Η τεράστια ανακλαστική επιφάνεια και το πάχος του στρώματος F2 σε συνδυασμό με το τεράστιο ύψος του, επιτρέπει τη διάδοση των VHF σε αποστάσεις 4800 Km με απλό άλμα, και σε αποστάσεις έως και 17700 Km με πολλαπλά άλματα!

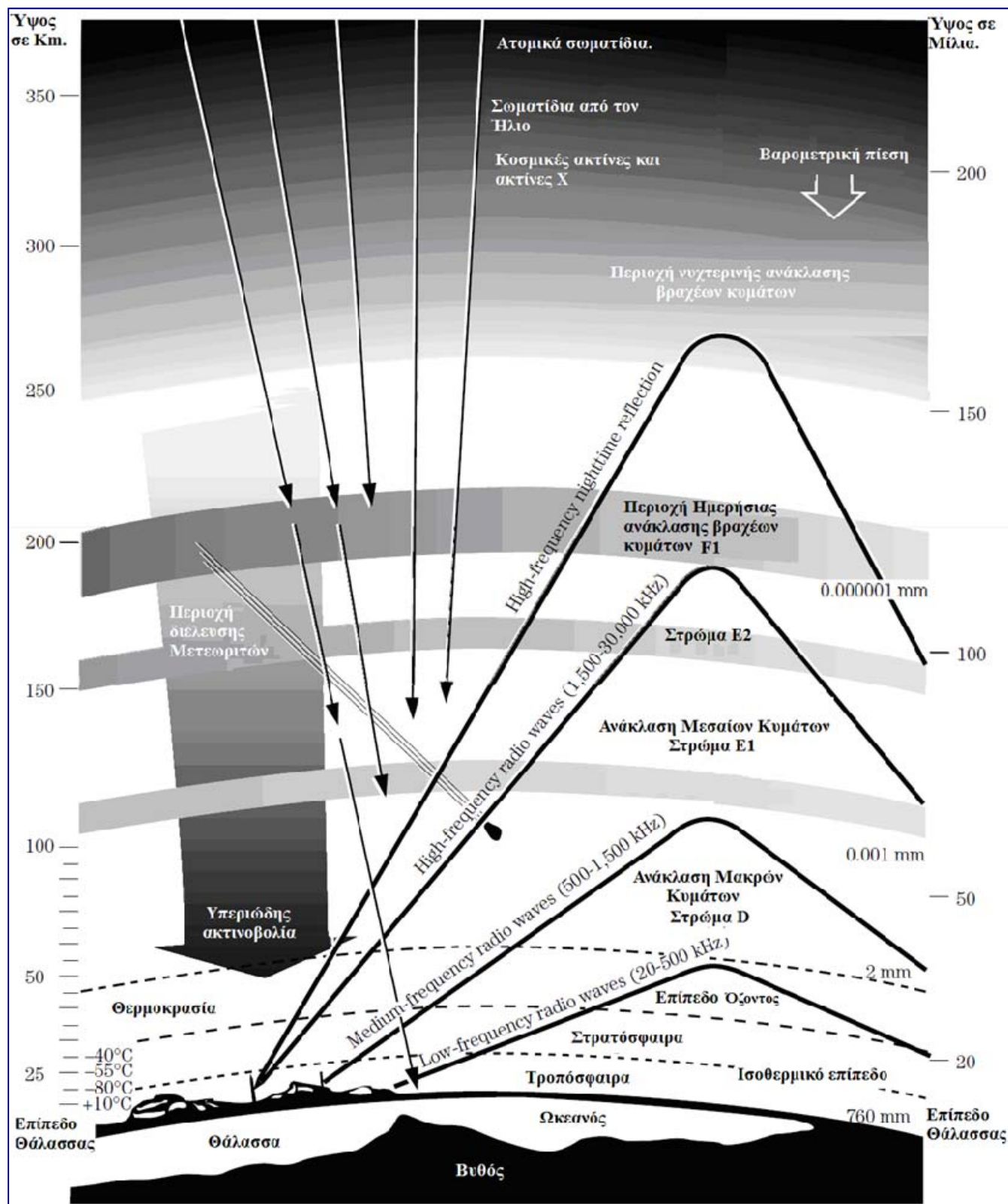


Η Κεραία εκπομπής του Holme Moss

Στις περιπτώσεις που δημιουργούνται συνθήκες ευνοϊκές για την ανάκλαση των VHF, το «άνοιγμα» ξεκινά από την περιοχή των 10-11m, και σταδιακά ανεβαίνει μέχρι και τους 55 MHz οπότε έχουμε μοναδικές συνθήκες διάδοσης των 6m όχι μέσω Es, αλλά μέσω F2 σε μεγάλες αποστάσεις και με πολλαπλά άλματα σε ακόμη μεγαλύτερες.

Βέβαια με τη μικρή ισχύ των ραδιοερασιτεχνικών σταθμών τα φαινόμενα αυτά δεν έχουν τη συχνότητα και την ένταση που συμβαίνει σε ραδιοφωνικούς ή τηλεοπτικούς! σταθμούς, για να μη ξεχνάμε πόσο σπουδαία είναι ΚΑΙ η ισχύς σε τέτοιες ακραίες συνθήκες διάδοσης.

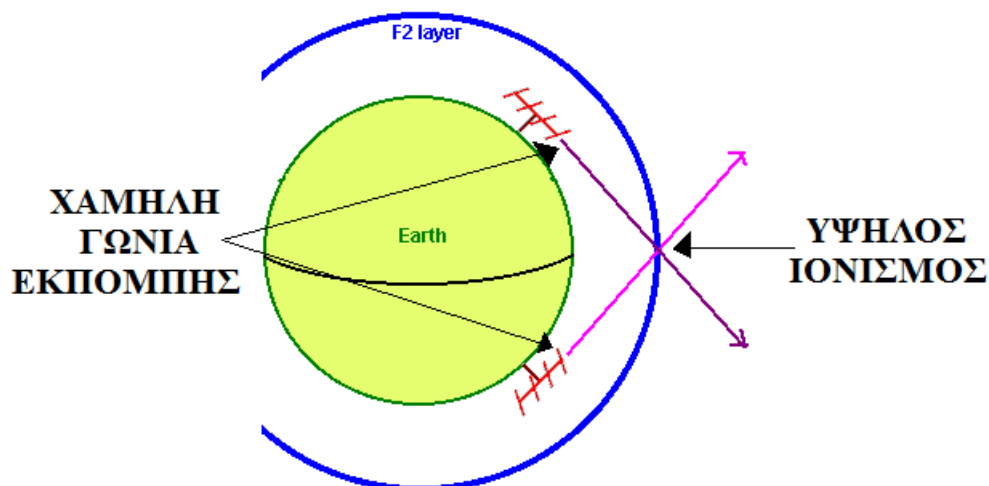
Για πρώτη φορά είχαμε καταγραφή διάδοσης LVHF μέσω F2 το 1958! από τον Dx-er Gordon Simkin στη Νότιο Καλιφόρνια ο οποίος έλαβε την εκπομπή Κορεατικού Ραδιοφωνικού Σταθμού LVHF με Δια-Ειρηνική διάδοση / trans-Pacific μέσω του στρώματος F2. Η απόσταση που καλύφθηκε ήταν 8000 Km, στους 45 MHz.



Η ατμόσφαιρα σε κάθετη τομή με όλα τα στοιχεία που ενδιαφέρουν ένα ραδιοερασιτέχνη! Το 1979 ήταν μια εξαιρετική χρονιά όπως θα θυμούνται οι ωριμότεροι ..χουμ...χουμ (για να μην καρφωνόμαστε) ραδιοερασιτέχνες ή CBers, ήταν η χρονιά που με 5 Watt μιλούσαμε στα βραχέα με όλον τον κόσμο και ειδικά στους 27/28 MHz γίνονταν επικές επαφές με δίπολα και κατακόρυφες!

Τον Οκτώβρη του 1979 ο Anthony Mann, από το Perth της Δυτικής Αυστραλίας έλαβε τις εκπομπές του BBC στα LVHF από το κέντρο εκπομπής του Holme Moss και αποτελεί παγκόσμιο ρεκόρ στο TV- Dxing. Την ίδια χρονιά συνέβη ακριβώς το αντίθετο! οι Dxers Roger Bunney από το Hampshire, ο Hugh Cocks από το Sussex, ο Mike Allmark από το Leeds, και ο Ray Davies από το Norwich έλαβαν τις εκπομπές του Αυστραλιανού τηλεοπτικού σταθμού TVQ 0 Brisbane με καλή ποιότητα εικόνας και ήχου με πολλαπλά άλματα στο στρώμα F2.

Ένα θαυμάσιο φαινόμενο ζούν οι ραδιοερασιτέχνες θιασώτες των Dx επικοινωνιών στους 144 MHz, το φαινόμενο αυτό ονομάζεται TEP - trans equatorial propagation δηλαδή σε απλά Ελληνικά Δια-Ισημερινή διάδοση.



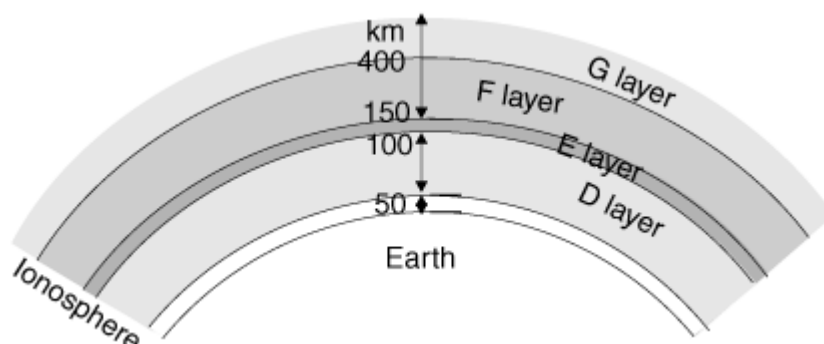
ΔΙ-ΙΣΗΜΕΡΙΝΗ ΔΙΑΔΟΣΗ ΣΤΑ 2m

Για να υπάρξει δια-ισημερινή διάδοση στα 2m απαιτείται:

Υψηλός ιονισμός που προέρχεται από την εκπομπή μεγάλων ποσοτήτων υπεριώδους ακτινοβολίας, χαμηλή γωνία εκπομπής, και κάποιες βοηθητικές ανωμαλίες στο γενικότερο ιονισμό της ατμόσφαιρας. Στρώμα G

Το ιονοσφαιρικό στρώμα G είναι παντελώς γνωστό στους ραδιοερασιτέχνες, όπως άλλωστε άγνωστο τους είναι και το στρώμα E2. Το E2 ήδη το γνωρίσατε μερικές σελίδες πιο πάνω, καιρός να γνωρίσετε το στρώμα G.

Το στρώμα G είναι αποτέλεσμα πρόσφατης μελέτης της ανώτερης ατμόσφαιρας, δεν είναι μόνιμο ιονοσφαιρικό στρώμα, δημιουργείται όταν υπάρχει έντονη ηλιακή δραστηριότητα και ευνοϊκές συνθήκες στο μαγνητικό πεδίο της γης.



Ο νέος ιονοσφαιρικός χάρτης με το «νέο» στρώμα G.

Δημιουργείται σε ύψος 400 Km και επάνω ακριβώς από το μόνιμο ιονοσφαιρικό στρώμα F2. Η ύπαρξή του ανακαλύφθηκε πρόσφατα γιατί το στρώμα F2 αντανakλά σχεδόν το σύνολο των συχνοτήτων οπότε «καλύπτει» την ύπαρξη του στρώματος G.

Το στρώμα G δημιουργείται από την αλληλοεπίδραση της έντονης υπεριώδους ακτινοβολίας με άτομα αζώτου, ελεύθερα ηλεκτρόνια, και πρωτόνια. Η ύπαρξή του δικαιολογεί και εξηγεί διάφορα «αφύσικα» φαινόμενα στην ανάκλαση - διάδοση των ραδιοκυμάτων σε αυτά τα οριακά ύψη.

ΠΩΣ ΔΙΑΒΑΖΕΤΑΙ ΕΝΑ ΙΟΝΟΓΡΑΜΜΑ

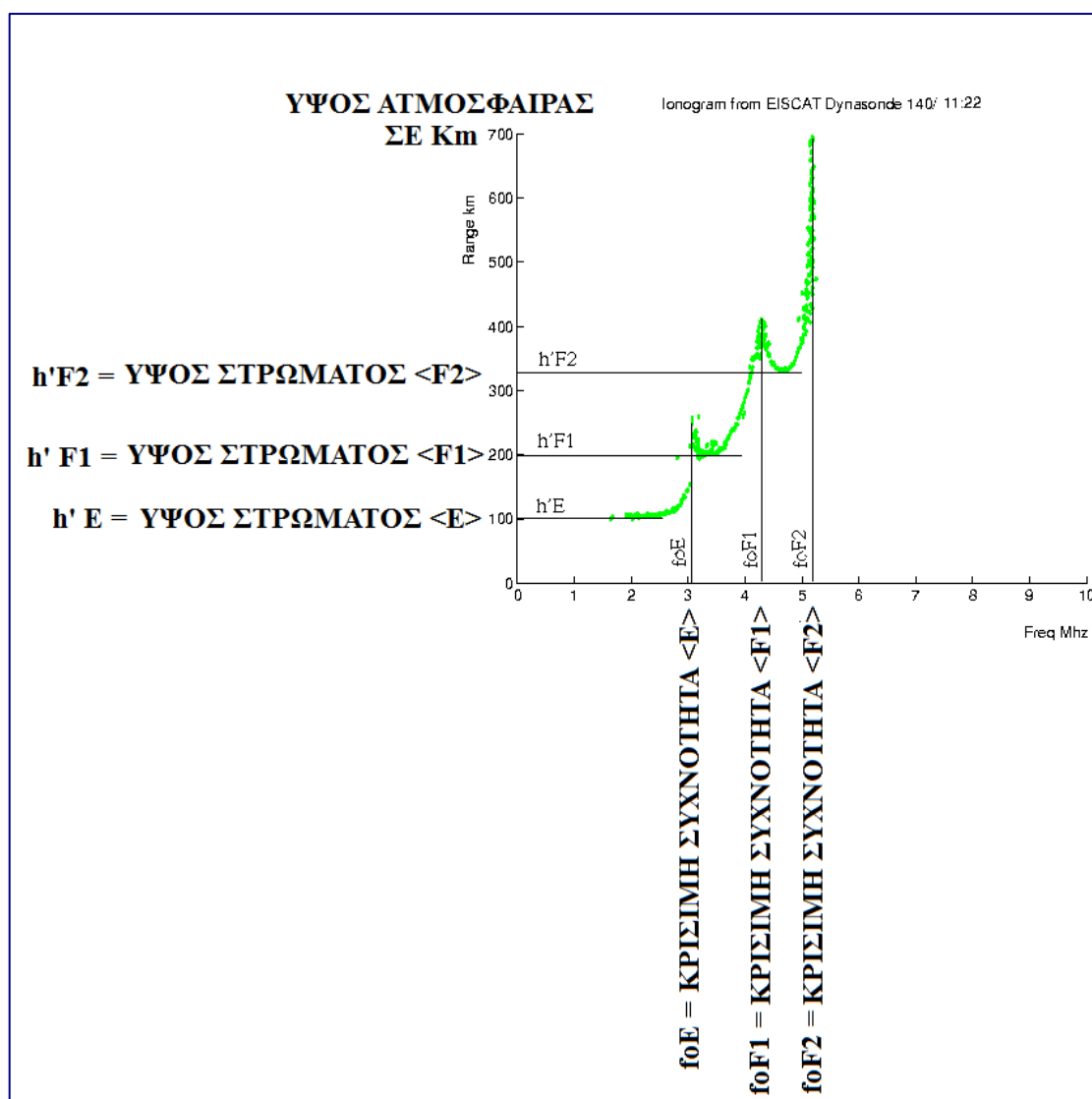
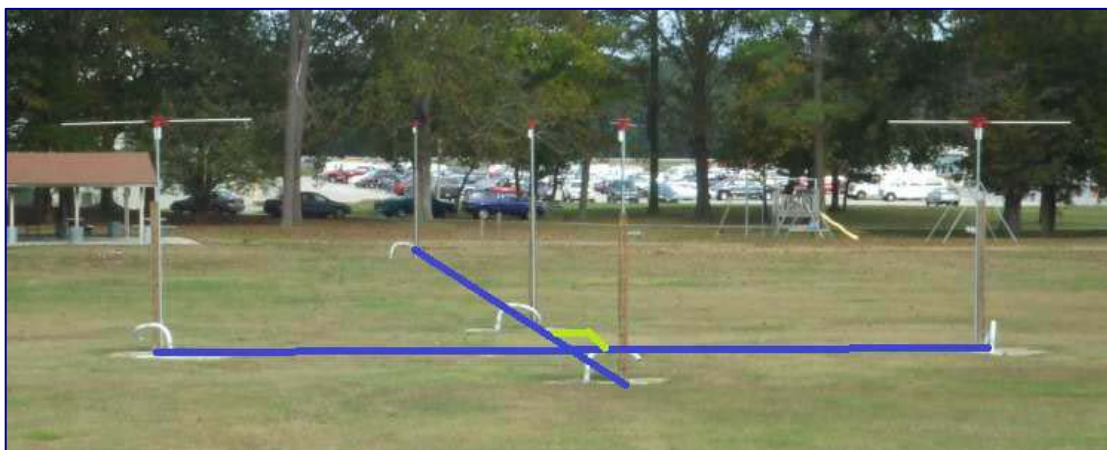
Οι γενικές ή ειδικές γνώσεις που αποκτά ένας ραδιοερασιτέχνης για την ιονόσφαιρα έχουν «εγκυκλοπαιδική» αξία αν δεν είναι σε θέση να τις χρησιμοποιήσει προκειμένου να πραγματοποιήσει επιτυχημένα DX QSO.

Το μέσο με το οποίο «διαβάζει» ο ραδιοερασιτέχνης τι συμβαίνει στην ιονόσφαιρα είναι το ιονόγραμμα. Το ιονόγραμμα είναι ένας «καθρέπτης» της κατάστασης που βρίσκεται η ιονόσφαιρα επάνω από μια συγκεκριμένη περιοχή, τη συγκεκριμένη ημέρα, ώρα, εποχή και κατάσταση του 11^{ου} ηλιακού κύκλου. Για παράδειγμα ιονόγραμμα εκδίδει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και μας δείχνει την κατάσταση της ιονόσφαιρας επάνω από την Αθήνα.

Πώς όμως διαβάζεται ένα ιονόγραμμα; και ποιες πληροφορίες αντλεί ο απαιτητικός ραδιοερασιτέχνης από αυτό; Στις επόμενες σελίδες θα εξηγήσουμε πως διαβάζεται ένα απλοποιημένο ιονόγραμμα, και με ποιο τρόπο συλλέγουμε πληροφορίες που θα μας βοηθήσουν να εκτιμήσουμε τις ιονοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν ώστε να μπορέσουμε να επιλέξουμε την ή τις κατάλληλες συχνότητες για συναρπαστικά Dx.



Κεραιοσυστήματα καταγραφής ιονογράμματος



Παράδειγμα πραγματικού Ιονογράμματος.

Κοιτάζοντας το ιονόγραμμα ποια στοιχεία βλέπουμε;

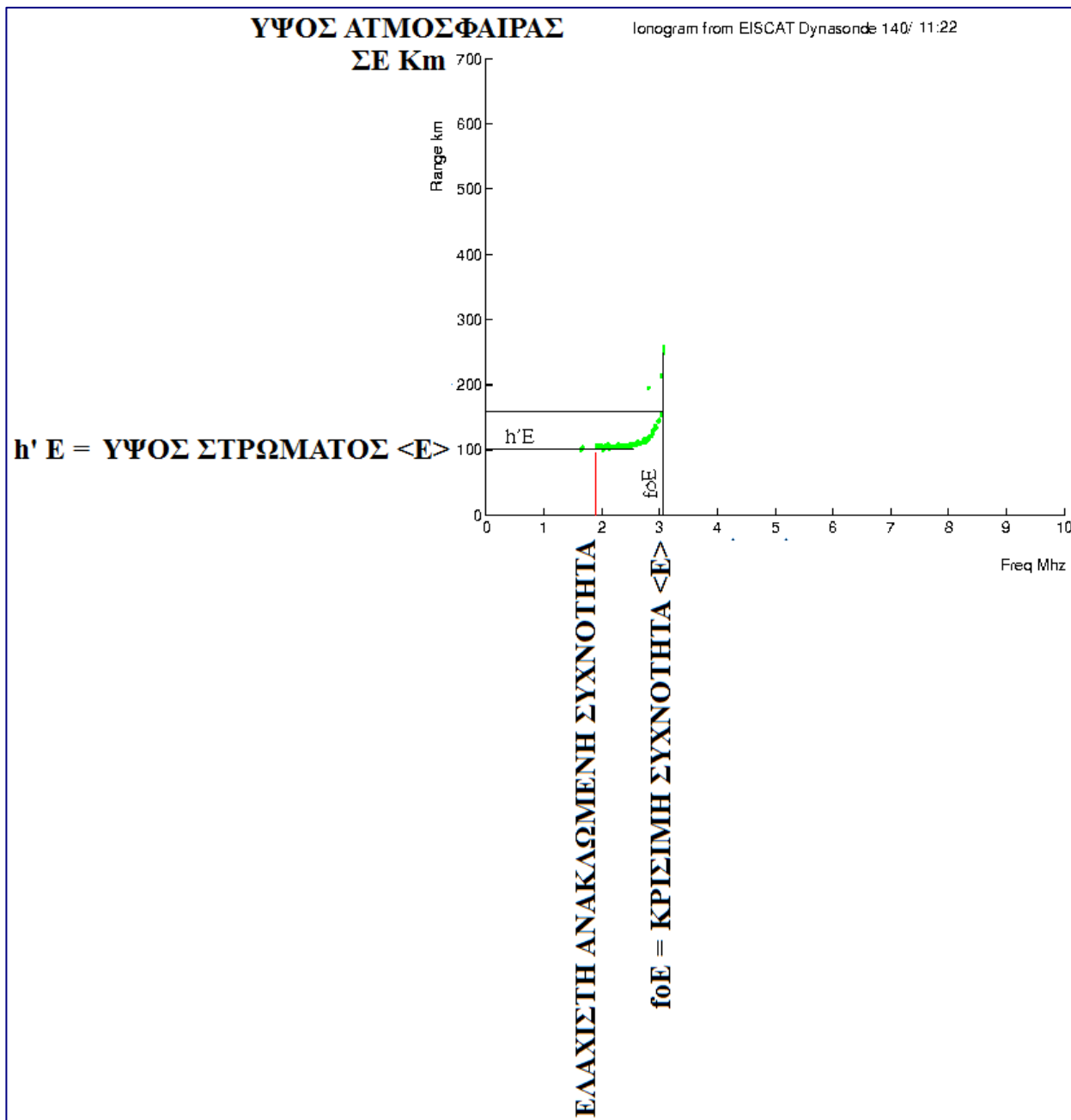
Το μέγιστο ύψος της ιονόσφαιρας την στιγμή της μέτρησης. Στο παράδειγμά μας είναι τα 700 Km!

Στα 100 Km επάνω από την επιφάνεια της γης συναντάμε το στρώμα <E> (h'E)

Στα 200 Km επάνω από την επιφάνεια της γης συναντάμε το στρώμα <F1> (h'F1)

Στα 320 Km επάνω από την επιφάνεια της γης συναντάμε το στρώμα <F2> (h'F2).

Η επόμενη ομάδα πληροφοριών που μας δίνει το ιονόγραμμα αφορά τις συχνότητες που αντανακλούν κάθετα τα ιονοσφαιρικά στρώματα.



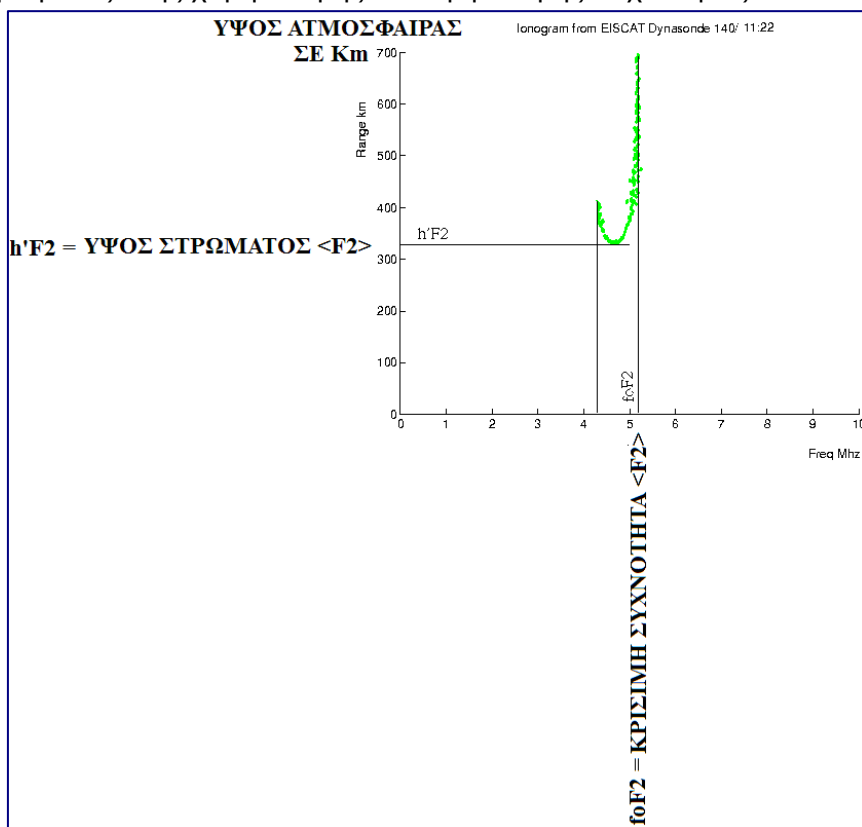
Η ελάχιστη συχνότητα που μπόρεσε να διαπεράσει το στρώμα <D> και να φτάσει στο στρώμα <E> είναι οι 1,8 MHz, βλέπετε; κάτω από τους 1.8 MHz ΔΕΝ υπάρχει ανάκλαση ραδιοκύματος γιατί τα απορροφά το στρώμα <D>.

Η μέγιστη συχνότητα που μπορεί να ανακλαστεί πίσω στη γη είναι οι 3 MHz. Η κρίσιμη συχνότητα του στρώματος <E> είναι οι 3.100 MHz όπου δεν ανακλώνται πίσω στη γη, αλλά «διαφεύγουν» προς το στρώμα F1.

Δείτε κάτι ιδιαίτερα σημαντικό, το ύψος ανάκλασης της χαμηλότερης και της υψηλότερης συχνότητας, στα 100 Km ανακλώνται οι 1.8 MHz, και στα 170 Km ανακλώνται οι 3 MHz, δηλαδή η χαμηλότερη με την υψηλότερη συχνότητα έχουν διαφορά 70 ολόκληρα χιλιόμετρα. Εύκολα λοιπόν καταλαβαίνει ο οποιοσδήποτε ότι οι 3 MHz θα έχουν μεγαλύτερο άλμα από τους 1.8 MHz και επομένως μεγαλύτερη εμβέλεια.

Στην επόμενη εικόνα βλέπουμε την υψομετρική θέση του στρώματος F1 στην Ιονόσφαιρα, και τις συχνότητες που αντανakλώνται σε αυτό.

Τέλος ήρθε η ώρα του στρώματος F2, το οποίο εκτείνεται από τα 320 Km έως τα 700 Km. Η χαμηλότερη συχνότητα που ανακλάται είναι οι 4.200 MHz και η υψηλότερη οι 5.200 MHz. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ της χαμηλότερης και υψηλότερης συχνότητας είναι 380 Km!



Συνοπτικά λοιπόν από ένα ιονόγραμμα παίρνουμε τις εξής ελάχιστες πληροφορίες:

Το ελάχιστο και μέγιστο ύψος κάθε στρώματος.

Την ελάχιστη και μέγιστη συχνότητα που ανακλώνται σε κάθε ιονοσφαιρικό στρώμα.

Την κρίσιμη συχνότητα κάθε ιονοσφαιρικού στρώματος.

Τι πρακτικά κερδίζουμε από ένα ιονόγραμμα;

Πρώτα-πρώτα μπορούμε να υπολογίσουμε τη συχνότητα NVIS, και την ελάχιστη απόσταση άλματος από την κεραία εκπομπής.

Υπολογισμός συχνότητας NVIS

$$\text{NVIS} = \text{Κρίσιμη συχνότητα} * 10\% \Rightarrow$$

$$\text{NVIS} = 3.100 \text{ MHz} * 10\% = 2,79 \text{ MHz}$$

Επομένως η συχνότητα NVIS = 2,79 MHz

Την ελάχιστη απόσταση άλματος της NVIS με γωνία πχ 70° μοιρών.

$$d = \left(\frac{hE}{\tan X} \right) * 2$$

Όπου: d = Η απόσταση μεταξύ της κεραίας του πομπού και της ζώνης επικοινωνίας NVIS

X = Η γωνία εκπομπής της κεραίας.

Tan = Η εφαπτομένη της γωνίας εκπομπής της κεραίας.

hE = Το ύψος που βρίσκεται το Ίονοσφαιρικό στρώμα E.

Οπότε:

$$d = \left(\frac{100 \text{ Km}}{\tan 70^\circ} \right) * 2 \Rightarrow$$

Περισσότερες πληροφορίες για τον τρόπο που λύνεται ο τύπος διαβάστε σε προηγούμενο τεύχος του 5-9report.gr με τίτλο «NVIS»

$$d = \left(\frac{100 \text{ Km}}{2,74} \right) * 2 \Rightarrow$$

$$d = 72 \text{ Km}$$

Μπορούμε να υπολογίσουμε την MUF με τον πρακτικό τύπο:

$$\text{MUF} = \text{Κρίσιμη συχνότητα} * 3$$

Οπότε:

Η MUF του στρώματος <E> είναι:

$$\text{MUF}_E = 3.200 \text{ MHz} * 3 = 9.6 \text{ MHz}$$

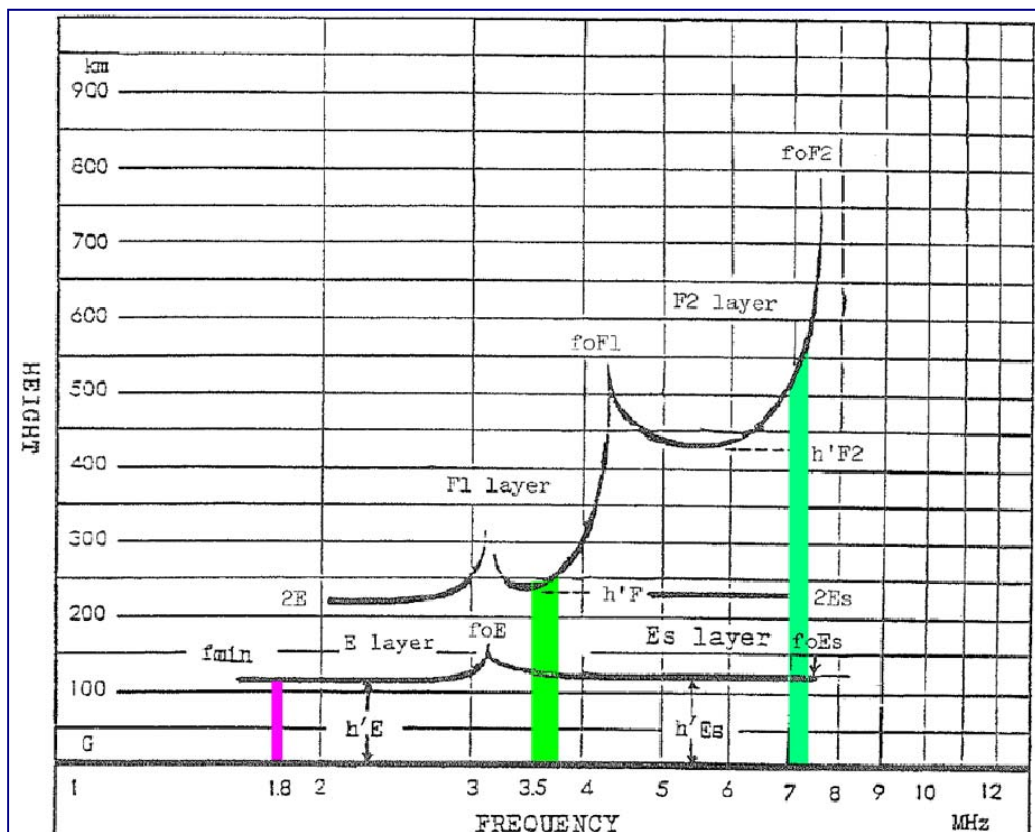
Η MUF1 του στρώματος F1 = 4.200 MHz * 3 = 12,6 MHz και

Η MUF2 του στρώματος F2 = 5.200 MHz * 3 = 15,6 MHz

Σημείωση:

Σας υπενθυμίζω ότι με τα στοιχειώδη μαθηματικά που χρησιμοποιούμε έχουμε μόνο μια καλή «ερασιτεχνική» προσέγγιση, αρκετή όμως για να διαμορφώσουμε μια εικόνα των πραγματικών συνθηκών διάδοσης.

Μην ξεχνάτε ότι ο ραδιοερασιτέχνης κάνει χόμπι και όχι επάγγελμα επομένως περισσότερο μας ενδιαφέρουν οι ρεαλιστικές – πρακτικές προσεγγίσεις που μπορούν να γίνουν από όλους μας με απλές αριθμητικές πράξεις από το να κοιτάζουμε με δέος σύνθετους μαθηματικούς τύπους που κανείς μας δεν μπορεί να λύσει!



Στην ανωτέρω! εικόνα φαίνεται ένα πραγματικό ιονόγραμμα με εξαιρετικό ενδιαφέρον, ας δούμε σε τι μπορεί να μας χρησιμεύσει...

Στο ιονόγραμμα λοιπόν αυτό βλέπουμε ότι:

Σε ύψος 110 Km εμφανίζεται το στρώμα E τη συγκεκριμένη ημέρα και ώρα, έχοντας την ικανότητα να ανακλάσει με κάθετη πτώση τις συχνότητες από 1.7 – 3.200 MHz.

Στο ίδιο περίπου ύψος, από 120-150 Km εμφανίζεται το στρώμα Es το οποίο έχει την ικανότητα να ανακλά κάθετα τις συχνότητες από 3.200 – 7.5 MHz.

Σε ύψος 210 – 310 Km εμφανίζεται το στρώμα E2, στο οποίο ανακλώνται κάθετα οι συχνότητες από 2.100 – 3.200 MHz.

Πρώτο συμπέρασμα: Στα ύψη από 110 – 310 Km έχουμε το σχηματισμό τριών ιονισμένων στρωμάτων του E, E2, και Es που ανακλούν κάθετα τις συχνότητες από 1.8 – 7.2 MHz.

Ανεβαίνοντας ψηλότερα σε ύψος από 248 – 548 Km συναντάμε το στρώμα F1. Από την ύπαρξή του και μόνο ξέρουμε ότι το ιονόγραμμα αποτυπώνει ένα καλοκαιρινό πρωινό, γιατί το στρώμα F1 σχηματίζεται μόνο τις πρωινές ώρες, και μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες, και ένα δεύτερο στρώμα σποραδικού E το Es2 σε ύψος 248 Km περίπου.

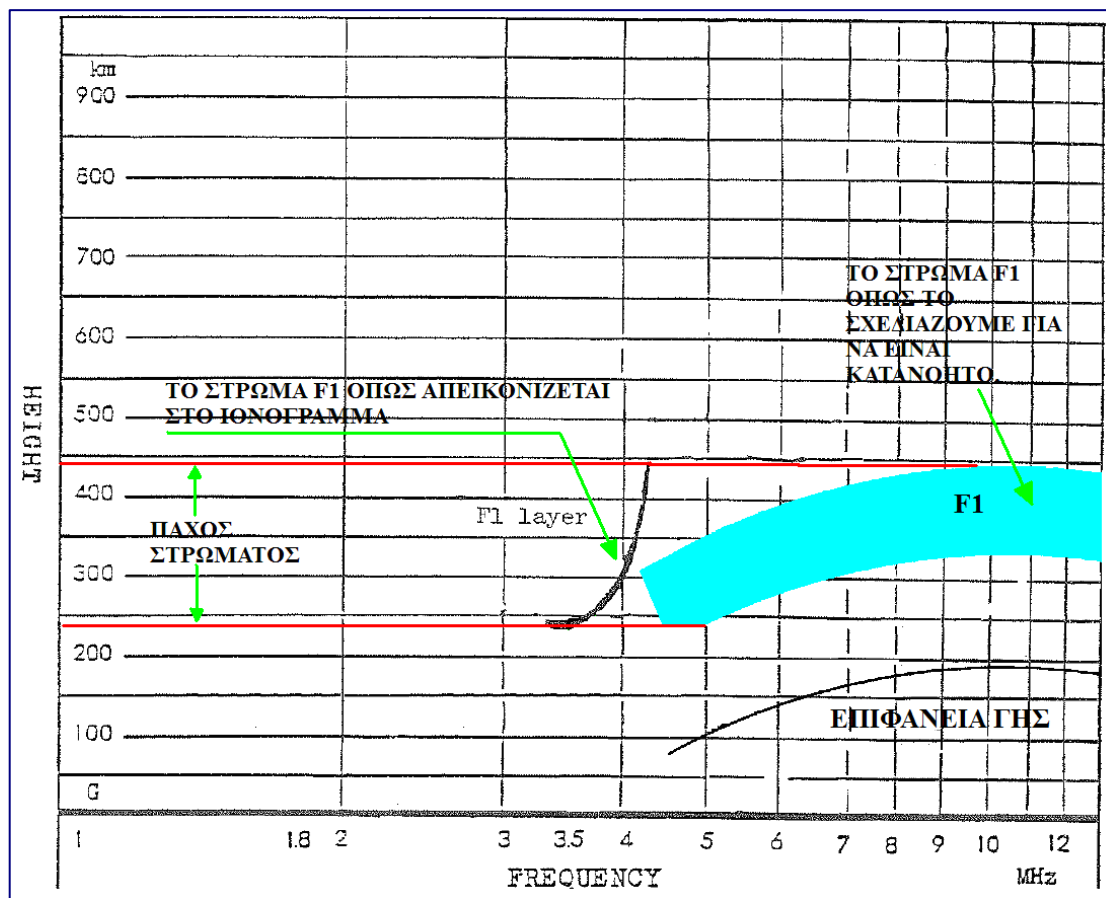
Στο F1 ανακλώνται κάθετα οι συχνότητες από 3.200 – 4.200 MHz, και στο Es2 ανακλώνται κάθετα οι συχνότητες από 4.9 – 7 MHz.

Δεύτερο συμπέρασμα: Στα ύψη από 110 Km έως 548 Km έχουμε διπλή διαδοχική ανάκλαση στα στρώματα F1 και Es των συχνοτήτων από 3.200 – 4.2 MHz.

Στα 448 – 780 Km συναντούμε το στρώμα F2, σε αυτό ανακλώνται κάθετα οι συχνότητες από 4.200 – 7.5 MHz. Από 4.2-4.8 MHz έχουμε διαδοχική ανάκλαση στα στρώματα Es και F2, από τους 4.8 – 7 MHz έχουμε διαδοχική ανάκλαση στα στρώματα Es, Es2, F2.

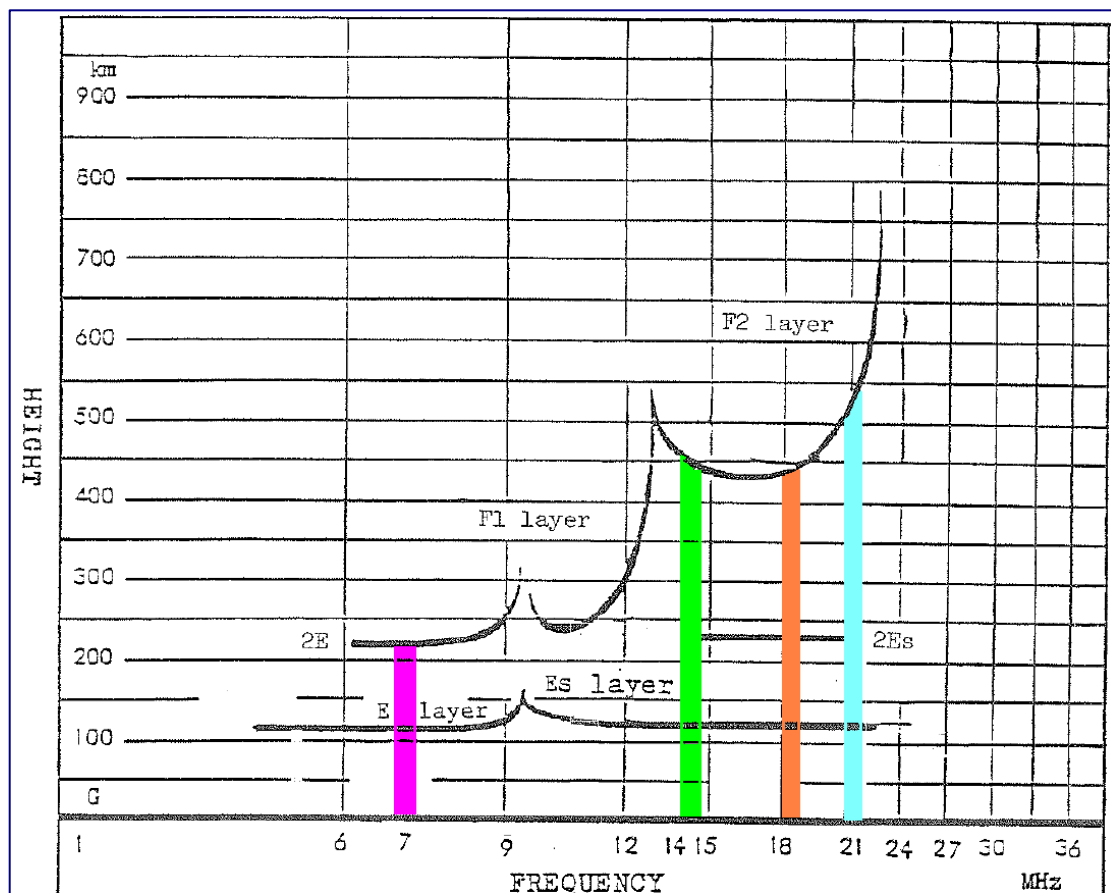
Τρίτο συμπέρασμα: Στα ύψη από 110 – 500 Km έχουμε διαδοχική διπλή και τριπλή ανάκλαση των συχνοτήτων από 4.2-7 MHz.

Για την ιστορία να σας θυμίσω ότι τις συχνότητες κάτω από 1.7 MHz τις απορροφά το στρώμα D και για αυτόν το λόγο ΔΕΝ εμφανίζονται στο ιονόγραμμα.



Επεξηγηματική εικόνα πως παρουσιάζεται ένα ιονοσφαιρικό στρώμα στο ιονόγραμμα και πως το σχεδιάζουμε στα βιβλία.

Επί του πρακτέου! τώρα πως θα αναγνωρίσουμε τις συνθήκες διάδοσης το συγκεκριμένο καλοκαιρινό πρωινό; αξίζει να καθίσουμε στο Shack ή να πάμε για κανένα μπανάκι; Στο προηγούμενο ιονόγραμμα θα αντικαταστήσουμε την κάθετη πρόσπτωση των ραδιοκυμάτων, με μια πρόσπτωση χαμηλής γωνίας όπως έχουν οι περισσότερες ραδιοερασιτεχνικές κεραίες, και δείτε πώς έχετε μπροστά σας την εικόνα μιας πραγματικής διάδοσης.



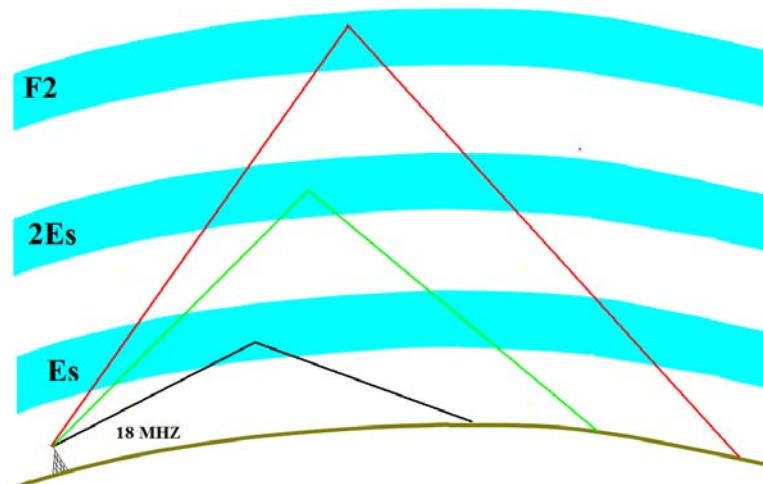
Έχουμε ήδη αναφέρει ότι η MUF κάθε στρώματος είναι η κρίσιμη συχνότητα πολλαπλασιασμένη επί τρία, $F_o \cdot 3 = MUF$ (πρακτική μέθοδος). Έτσι λοιπόν το παραπάνω ιονόγραμμα μας δίνει την εικόνα της ανάκλασης των ραδιοερασιτεχνικών συχνοτήτων στα ιονοσφαιρικά στρώματα.

Τι βλέπουμε; Στα 40m – 7 MHz έχουμε διαδοχική ανάκλαση στο στρώμα E στα 100 Km και στο E2 στα 220 Km. Άρα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι έχουμε καλές συνθήκες για QSO μέσα στην Ελλάδα.

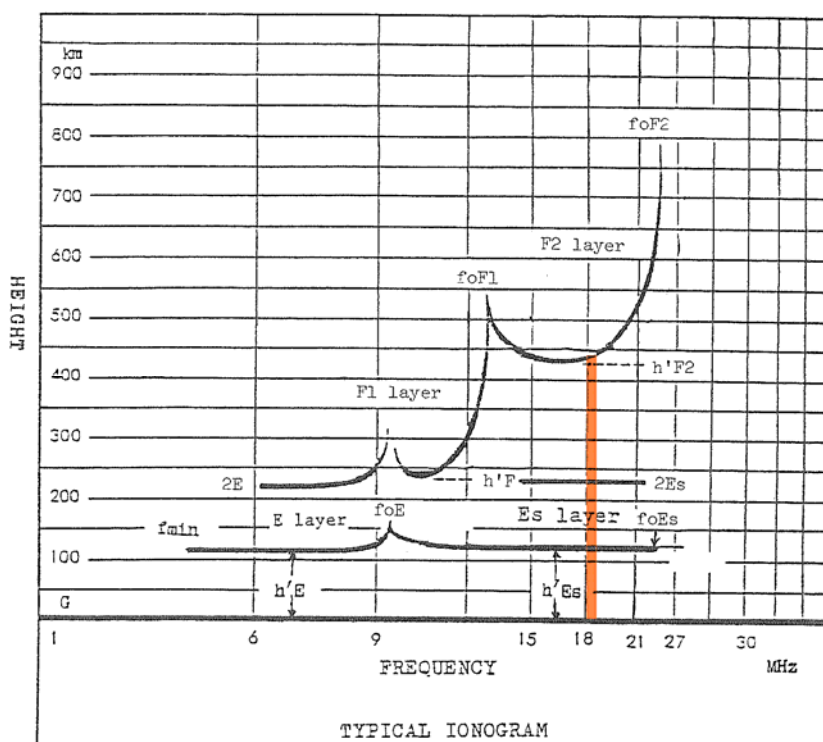
Βλέπουμε επίσης ότι τα ραδιοκύματα ανακλώνται σε δύο στρώματα, αυτό από μόνο του οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στις κεραίες κάποιων σταθμών θα φτάσουν σήματα από δύο διαφορετικούς δρόμους, από τα 100 και από τα 200 Km. Τα σήματα αυτά έχουν διαφορά φάσεως γιατί οι αποστάσεις που διανύουν είναι διαφορετικές οπότε δημιουργείται QSB! Είδατε πόσο απλά είναι τα πράγματα;

Άρα λοιπόν έχουμε καλές συνθήκες για QSO μέσα στην Ελλάδα, αλλά ίσως κάποιοι να έχουν QSB στο σήμα τους.

Στα 20m – 14 MHz έχουμε πολύ καλές συνθήκες διάδοσης! Τη συγκεκριμένη ημέρα οι ραδιοερασιτέχνες άκουγαν και συνομιλούσαν και με κοντινούς σταθμούς από τις ανακλάσεις στο Es, και με μακρινούς σταθμούς από τις ανακλάσεις στο F2. Είναι μια από τις πολλές φορές που ακούμε και κοντινούς και μακρινούς σταθμούς την ίδια στιγμή. Είναι βέβαια γνωστό ότι ο χρόνος ζωής του Es είναι περιορισμένος οπότε κάποια στιγμή η διάδοση στους κοντινούς σταθμούς θα χαθεί και θα ακούμε – συνομιλούμε με μακρινούς σταθμούς.



Διαδοχική ανάκλαση των 18 MHz στα στρώματα Es,2Es,F2 σε διαφορετικά ύψη και διαφορετική εμβέλεια όπως φαίνεται στα βιβλία.



Διαδοχική ανάκλαση των 18 MHz στα στρώματα Es,2Es,F2 σε διαφορετικά ύψη και διαφορετική εμβέλεια όπως φαίνεται στο ιονόγραμμα.

Είδατε πόσο εύκολα εξηγείται αυτό που γενικά και αόριστα λέμε «propagation»; Πόσες φορές έχετε ακούσει σταθμούς να συζητούν και να σχολιάζουν παρόμοια φαινόμενα:

«Προχθές το πρωί γινόταν χαμός, άκουγες σταθμούς και από κοντά και από μακριά, πανηγύρι σου λέω, και ξαφνικά κάνει και «τσάφ» η διάδοση και «κόπηκαν» όλοι οι κοντινοί.... Άκουγες μόνο μακρινούς, περιέργο πράγμα.....»

Στα 17m – 18 MHz οι συνθήκες διάδοσης είναι περισσότερο περίπλοκες και ενδιαφέρουσες. Εδώ τα ραδιοκύματα ανακλώνται αρχικά στο στρώμα Es σε ύψος 110 Km, στη συνέχεια έχουμε ανάκλαση στο στρώμα E2s σε ύψος 230 Km, και τέλος έχουμε ακόμη μια ανάκλαση στο F2 σε ύψος 440-450 Km. Βλέπουμε λοιπόν ότι έχουμε τριπλής διαδρομής διαδοχική ανάκλαση που σημαίνει επικοινωνία με σταθμούς σε κοντινές-Es, μεσαίες-2Es, και μεγάλες αποστάσεις F2. Η χαρά του Dx-er, Hi...Hi... Οι δύο από τις τρεις διαδρομές επικοινωνίας βασίζονται στα στρώματα Es και Es2 τα οποία είναι E σποραδικά στρώματα με περιορισμένη διάρκεια ζωής, άρα εδώ τα QSO μας θα πρέπει να είναι γρήγορα ώστε να εκμεταλλευτούμε τον περιορισμένο χρόνο ύπαρξής τους. Οι επικοινωνίες μέσω του F2 είναι επικοινωνίες πολύ μακρινών αποστάσεων και σίγουρα με μεγαλύτερη διάρκεια.

Συνήθως λόγω της αστάθειας των Es, τα QSO έχουν κάποιο QSB που όμως δεν πρέπει να μας πτοεί....

Στα 15m – 21 MHz, έχουμε επίσης διαδοχική ανάκλαση στο Es σε ύψος 110 Km, και στο F2 σε ύψος 500-550 Km. Και σε αυτή την περιοχή συχνοτήτων θα ακούμε – μιλάμε και με κοντινούς σταθμούς και με μακρινούς σταθμούς. Με τους κοντινούς μιλάμε μέσω του Es και με τους μακρινούς μέσω του F2. Όπως συμβαίνει στις επικοινωνίες μέσω Es οι οποίες δεν έχουν μεγάλη διάρκεια και ευστάθεια, αντίθετα οι επικοινωνίες μέσω F2 είναι πολύ πιο σταθερές.

12m – 24 MHz και 10m – 28 MHz δεν έχουμε διάδοση, εδώ «παίξαμε και χάσαμε!», αλλά δεν μπορεί να τα έχουμε όλα κάθε μέρα! τη συγκεκριμένη ημέρα που απεικονίζει το ιονόγραμμα όσοι επέλεξαν να μείνουν στα Shack μπορούσαν να κάνουν QSO σε κοντινές, μεσαίες, και μακρινές αποστάσεις στα 40,20,17 και 15m δεν είναι και άσχημα ε;

Επίλογος...

Σήμερα κάναμε μια γνωριμία με την ατμόσφαιρα και τα ιονισμένα στρώματα που σχηματίζονται σε διάφορα ύψη της, κυρίως εξαιτίας της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου.

Μάθαμε ότι εκτός από τα γνωστά στρώματα D, E, Es, F1, F2 υπάρχουν και άλλα λιγότερα γνωστά στους ραδιοερασιτέχνες στρώματα τα E2 και G.

Κατανοήσαμε ότι η διάδοση των ραδιοκυμάτων είναι μια σύνθετη διαδικασία αφού ανακλάσεις ραδιοκυμάτων έχουμε όχι μόνο μεταξύ γης- ιονοσφαιρικού στρώματος- γης, αλλά και μεταξύ γης – ιονοσφαιρικού στρώματος F – ιονοσφαιρικού στρώματος Es – γης κλπ.

Γνωρίσαμε εν συντομία το έργο των φωτισμένων επιστημόνων:

Edwin Kennelly (1861-1939) Αμερικανός Ηλεκτρολόγος Μηχανικός , Oliver Heaviside (1850-1925) Βρετανός Φυσικός και
Edward B. Appleton (1892-1965) Νομπελίστας Βρετανός Φυσικός
που συνέβαλαν στην ανακάλυψη και μελέτη της συμπεριφοράς της ιονόσφαιρας.

Ενημερωθήκαμε για τις δυνατότητες ανάκλασης των LVHF από το στρώμα F2, αλλά και για την ικανότητά του να επιτρέπει την Δια-ισημερινή επικοινωνία.

Πληροφορηθήκαμε ένα απλό αλλά χρήσιμο και πρακτικό τρόπο ανάγνωσης και ερμηνείας των ιονογραμμάτων.

Εύχομαι σε όλους να είστε καλά, να χαίρεστε τις οικογένειες σας, καλές δουλειές, και πολλά και καλά Dx.

de SV1NK

Μάκης



Συνάδελφοι.

Αν και πληροφορούμαστε μόνο απ' τα δελτία ειδήσεων τα προβλήματα που προκαλούν οι δυσμενέστερες καιρικές συνθήκες που επικρατούν κάθε χρόνο από τον Ιούλιο έως τον Δεκέμβριο στην περιοχή του κόλπου του Μεξικού, και στις Νότιες και Ανατολικές πολιτείες των ΗΠΑ, πρέπει να γνωρίζουμε ότι μία σειρά ραδιοερασιτεχνικών συχνοτήτων έχουν δεσμευτεί για πρωτεύουσα χρήση λόγω των αυξημένων τηλεπικοινωνιακών αναγκών που προκύπτουν την τρέχουσα περίοδο για την κάλυψη των εκτάκτων καταστάσεων.

Εφιστάται η προσοχή των Ελλήνων ραδιοερασιτεχνών και γενικά όλων των συναδέλφων στην Region 1, να ακροώνται προσεκτικά πριν κάνουν χρήση των παρακάτω συχνοτήτων:

3.690, 3.740, 3.750 MHz

7.045, 7.060, 7.075, 7.080, 7.090, 7.098, 7.110, 7.162 MHz

Οι παραπάνω σποτ συχνότητες είναι σε χρήση για την κάλυψη εκτάκτων αναγκών που βρίσκονται σε εξέλιξη αλλά και για την παρακολούθηση τυφώνων, από ανάλογες υπηρεσίες της Κούβας, του Μεξικού, της Γουατεμάλας και Νικαράγουας.

Επίσης:

14.265 MHz

χρησιμοποιείται από το «**SATERN**» – **Salvation Army Team Emergency Network**

και από το **Salvation Army Disaster** για τηλεπικοινωνιακή υποστήριξη πληγέντων περιοχών.

14.300 MHz

χρησιμοποιείται από το **Maritime Mobile Service Net** σε καθημερινή βάση για προώθηση πληροφοριών από σταθμούς XXXXX/mm που αναφέρουν προς ειδική ομάδα μετεωρολόγων την εξέλιξη των καιρικών φαινομένων.

14.325 MHz

χρησιμοποιείται από το **Hurricane Watch Net** κατά την διάρκεια εξέλιξης καταιγίδων ή τυφώνων που πρόκειται να πλήξουν την ενδοχώρα των ΗΠΑ.

Το net είναι σε διαρκή σύνδεση με το **American National Hurricane Center**.

Επισημαίνεται ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο παραπάνω bulletin προς αποφυγή QRM μιάς και όταν είναι σε χρήση οι συχνότητες για τον σκοπό που έχουν δεσμευτεί διακυβεύεται η παρουσία, η ασφάλεια, ή και η ζωή ανθρώπων.

Τις μέρες που συγκεντρώναμε τις παραπάνω πληροφορίες έπληξε και πιθανότατα μάλιστα ακόμα στις Ανατολικές ακτές των ΗΠΑ ο τυφώνας SANDY.

Η πολιτεία της Νέας Υόρκης έδωσε εντολή σε δεκάδες χιλιάδες κατοίκων να εκκενώσουν μεγάλα τμήματα της πόλης!...

Σ' αυτό το σημείο πρέπει να επαναλάβουμε, μιάς και με νέα έρευνα της Eurostat επισημαίνεται ότι στην Ελλάδα δεν είναι ευρύτερα γνωστός ο τηλεφωνικός αριθμός 112 σε περιπτώσεις κινδύνου, μιάς και είναι ελλιπής η σχετική ενημέρωση των Ελλήνων πολιτών για τόν τον πανευρωπαϊκό αυτόν αριθμό της υπηρεσίας έκτακτης ανάγκης (αστυνομία, ασθενοφόρο, πυροσβεστική).

Βάσει των στοιχείων της έρευνας, στην Ελλάδα, μόνο το 4% των πολιτών γνωρίζει ότι το 112 καλεί τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης από οποιοδήποτε σημείο της ΕΕ.

Το

112

Είναι ενιαίο για Αστυνομία, Ασθενοφόρο ή Πυροσβεστική.

Αντικαθιστά ΟΛΟΥΣ τους αριθμούς που χρησιμοποιούσαμε μέχρι σήμερα.

Η κλήση του αριθμού 112, είτε από σταθερό, είτε από κινητό τηλέφωνο, είναι ΔΩΡΕΑΝ, ενώ ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται η δυνατότητα εντοπισμού της θέσης του καλούντος.

Η λειτουργία αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική για όσους ταξιδεύουν στο εξωτερικό και δεν γνωρίζουν την ακριβή θέση του ατυχήματος.

Σύμφωνα με την έρευνα της Eurostat, μόνο το 22% των πολιτών της ΕΕ γνωρίζει ότι ο αριθμός κλήσης για τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης σε οποιοδήποτε σημείο της ΕΕ είναι το 112. Τα χαμηλότερα ποσοστά των πολιτών που γνωρίζουν την υπηρεσία 112, σημειώνονται στην Ελλάδα (4%), την Ιταλία και την Αγγλία (6%), στην Κύπρο και τη Μάλτα (11%). Αντιθέτως, τα υψηλότερα ποσοστά σημειώνονται στην Πολωνία, τη Λιθουανία και την Τσεχία (58%, 53% και 52% αντιστοίχως). Σημειώνεται, ωστόσο, ότι στις περισσότερες χώρες της ΕΕ, όπως και στην Ελλάδα, ο αριθμός 112 προστέθηκε σε προγενέστερους αριθμούς υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης, ενώ λίγες είναι οι χώρες στις οποίες το 112 υπήρχε αρκετές δεκαετίες πριν, ως εθνικός αριθμός κλήσης για υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.

Επίσης, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ένας στους τέσσερις Ευρωπαίους πολίτες χρειάστηκε να καλέσει έναν αριθμό έκτακτης ανάγκης κατά την τελευταία πενταετία. Το 40% περίπου αυτών των κλήσεων έγινε προς το 112. Δύο στους τρεις συμμετέχοντες στην έρευνα πιστεύουν ότι σήμερα ο κόσμος δεν είναι επαρκώς ενημερωμένος για το 112, ενώ εκεί όπου ο κόσμος αναγνωρίζει το 112 ως εθνικό αριθμό έκτακτης ανάγκης, μόνο το 22% γνωρίζουν ότι μπορούν να καλέσουν τον εν λόγω αριθμό για όλες τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και από οποιοδήποτε σημείο εντός της ΕΕ. Επιπλέον, το ποσοστό των ερωτηθέντων που ενημερώθηκαν σχετικά με τον ευρωπαϊκό αριθμό έκτακτης ανάγκης 112 κατά το τελευταίο δωδεκάμηνο κυμαινόταν από 6% στη Δανία και την Ελλάδα έως 56% στην Τσεχία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπογραμμίζει ότι οι εθνικές αρχές των κρατών-μελών πρέπει να μεριμνήσουν ώστε να ενημερώσουν τους πολίτες τους για την πανευρωπαϊκή υπηρεσία 112.

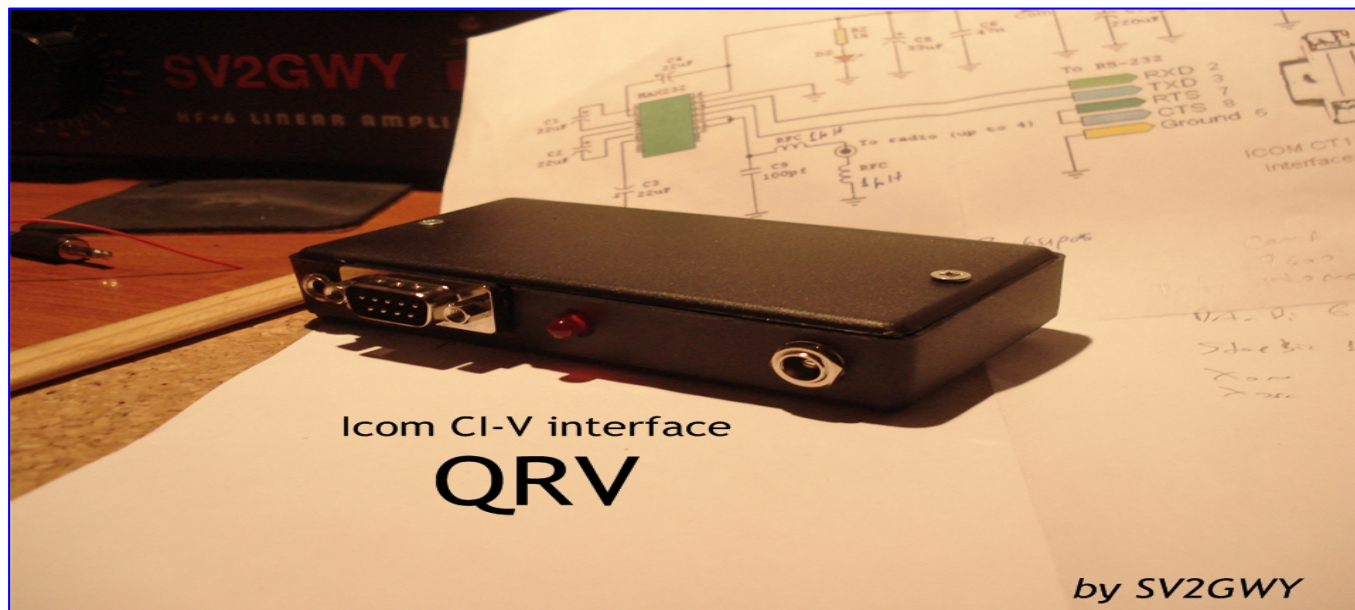
Το Aegean DX group κάλεσε τον αριθμό 112 για ενημέρωση και πληροφορηθήκαμε ότι, η κλήση από οποιαδήποτε τηλεφωνικό δίκτυο οδηγείται σε τηλεφωνικό κέντρο στην Αττική και από εκεί αφού γίνει ο προσδιορισμός του καλούντος και του συμβάντος συνδέεται στην συνέχεια η πλησιέστερη με το συμβάν αρμόδια υπηρεσία.

Το 112 εξυπηρετείται χωρίς χρέωση κατά προτεραιότητα από όλα τα δίκτυα σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, έστω και εάν χρειαστεί η προώθηση της κλήσης να γίνει μέσω τηλεφωνικού δικτύου άλλης χώρας.

Επίσης σημαντικότερη, για εμάς που περιπλανούμαστε σε βουνά και θάλασσες, είναι και η δυνατότητα εντοπισμού με ακρίβεια της θέσης του καλούντος!

Φυσικά υπάρχει και ξενόγλωσση υποστήριξη του 112.

Icom CI-V interface



Γράφει ο Δημήτριος Αναστασιάδης SV2GWY
Θεσσαλονίκη

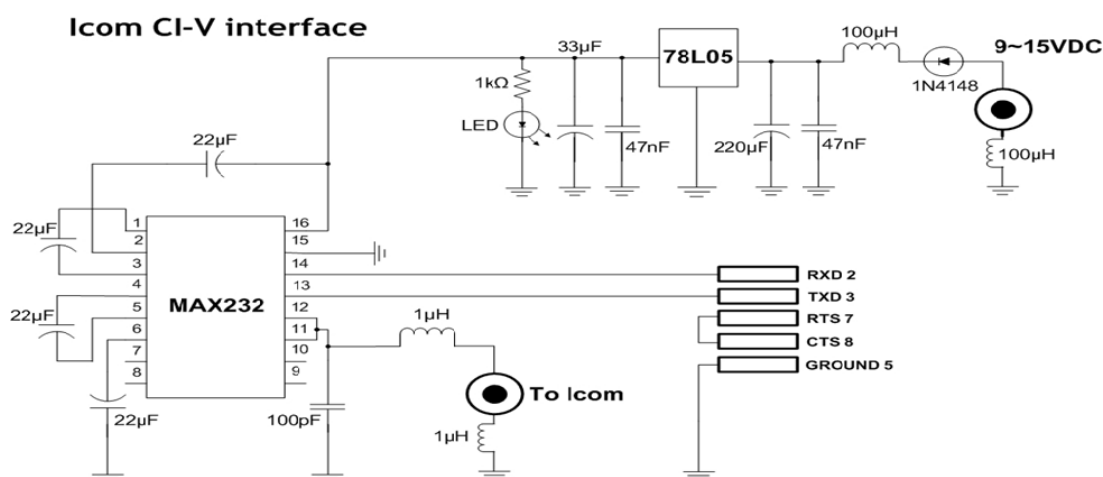
Η επιλογή για αγορά ενός πομποδέκτη και ειδικά βραχέου είναι δύσκολη υπόθεση. Πιστεύω ότι κανένας πομποδέκτης δεν μας ικανοποιεί πλήρως, αλλά λίγο το ένα λίγο το άλλο έρχονται κοντά στις απαιτήσεις μας, και έτσι οι περισσότεροι έχουμε κάνα δυο rigs στο shack.

Ένα από τα τελευταία αποκτήματά μου είναι και το IC-7000, που αντικατέστησε το TS-2000 στο σταθμό βάσης. Πολλά τα πλεονεκτήματα του Icom έναντι του Kenwood και άλλα τόσα τα μειονεκτήματά του.

Ένα από αυτά τα μειονεκτήματα, είναι ότι ενώ στο Kenwood συνδέεις απλά ένα καλώδιο RS-232 από τον Π/Δ στον Η/Υ και είχες τον πλήρη έλεγχο του μέσω software, για το Icom ΔΕΝ είναι τόσο απλά.

Η έξοδος από το Icom για σύνδεση σε Η/Υ είναι σήμα TTL, οπότε χρειάζεται ένας μετατροπέας TTL->RS-232. Το optional της Icom λέγεται CT-17 και κοστίζει τριψήφια euros.

Η επόμενη λύση είναι DIY (=Do It Yourself). Για άλλη μια φορά μέγας αρωγός το Internet και οι συνάδελφοι P/E που «ανακάλυψαν τον τροχό» για εμάς. Πολλά είναι τα σχέδια που μπορούν να βρεθούν εκεί, με chips, transistor, Optocouplers κλπ. Εγώ επέλεξα έναν μετατροπέα με το chip MAX232, πολύ γνωστό, αξιόπιστο και οικονομικότατο.



by SV2GWY

Ο μετατροπέας μπορεί να τροφοδοτηθεί και από τον Η/Υ μέσω της θύρας RS-232 (DB25) μέσω της RTS και DTR γραμμές στις ακίδες 4 και 20, αλλά καλύτερη είναι η εξωτερική πηγή τροφοδοσίας σε περίπτωση που από την RS-232 δεν είναι επαρκής.

Από το βύσμα εξωτερικής πηγής τροφοδοτείται ο Σταθεροποιητής Τάσης 7805 μέσω της διόδου απομόνωσης 1N4148. Ο Σταθεροποιητής υποβιβάζει την τάση στα 5VDC για το chip MAX232. Τα σειριακά δεδομένα εισέρχονται στο μετατροπέα από τις ακίδες TX DATA (2) και RX DATA (3), ενώ η ακίδα 7 παρέχει τη γείωση. Οι γραμμές δεδομένων TTL RX και TX εξέρχονται από τον μετατροπέα στις ακίδες 11 και 12. Αυτή η κοινή γραμμή δεδομένων TTL DATA συνδέεται στην CI-V πόρτα του Icom. Οι τέσσερις (4) πυκνωτές που συνδέονται στο MAX232 χρησιμοποιούνται από την internal charge pump και μπορούν να έχουν τιμή από 1 έως 33μF, αρκεί να έχουν όλοι την ίδια τιμή.

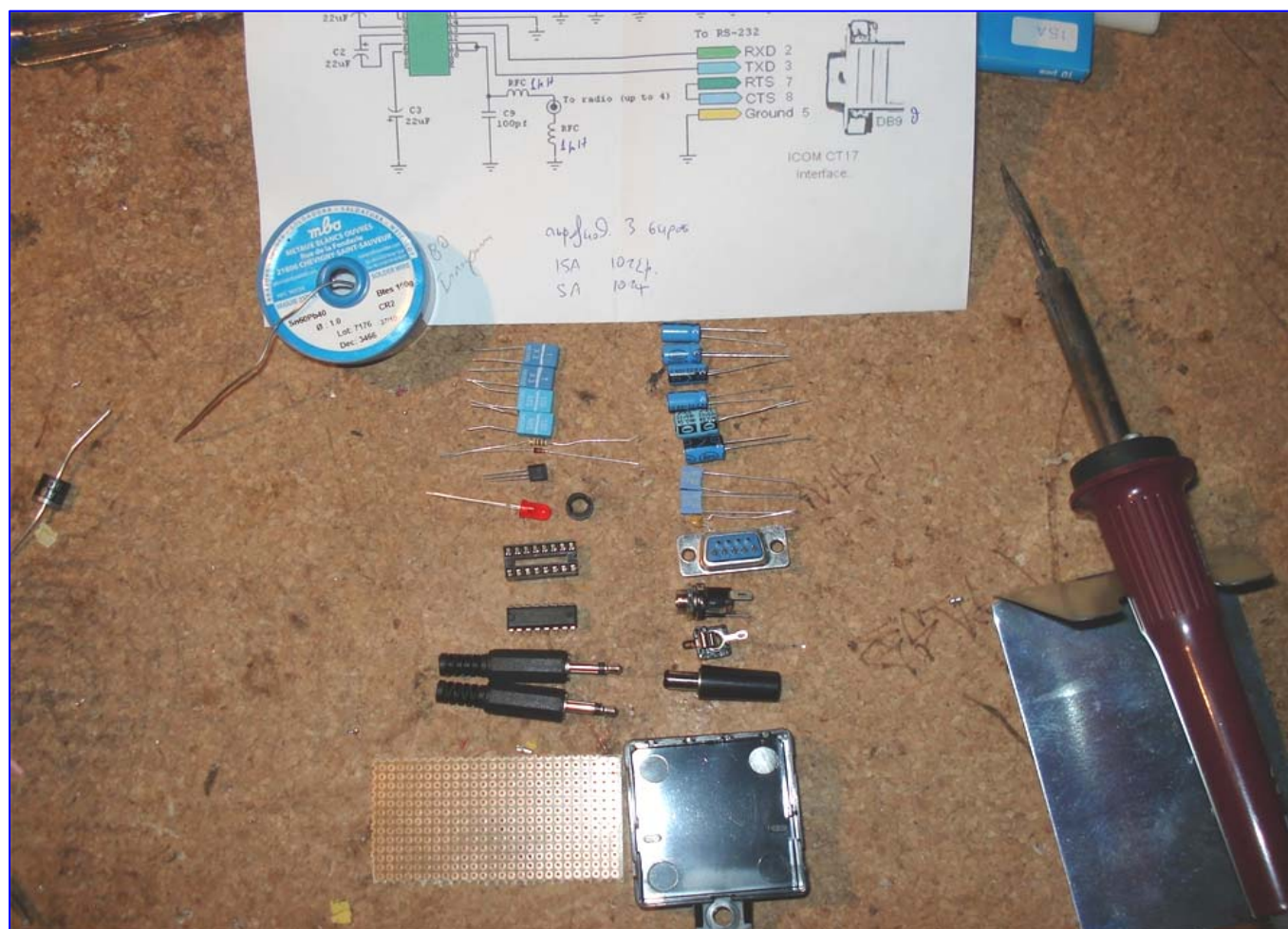
Το πηνίο που είναι συνδεδεμένο σε σειρά με την έξοδο TTL μαζί με τον κεραμικό πυκνωτή 0,01μF, προστέθηκαν για προστασία RFI.

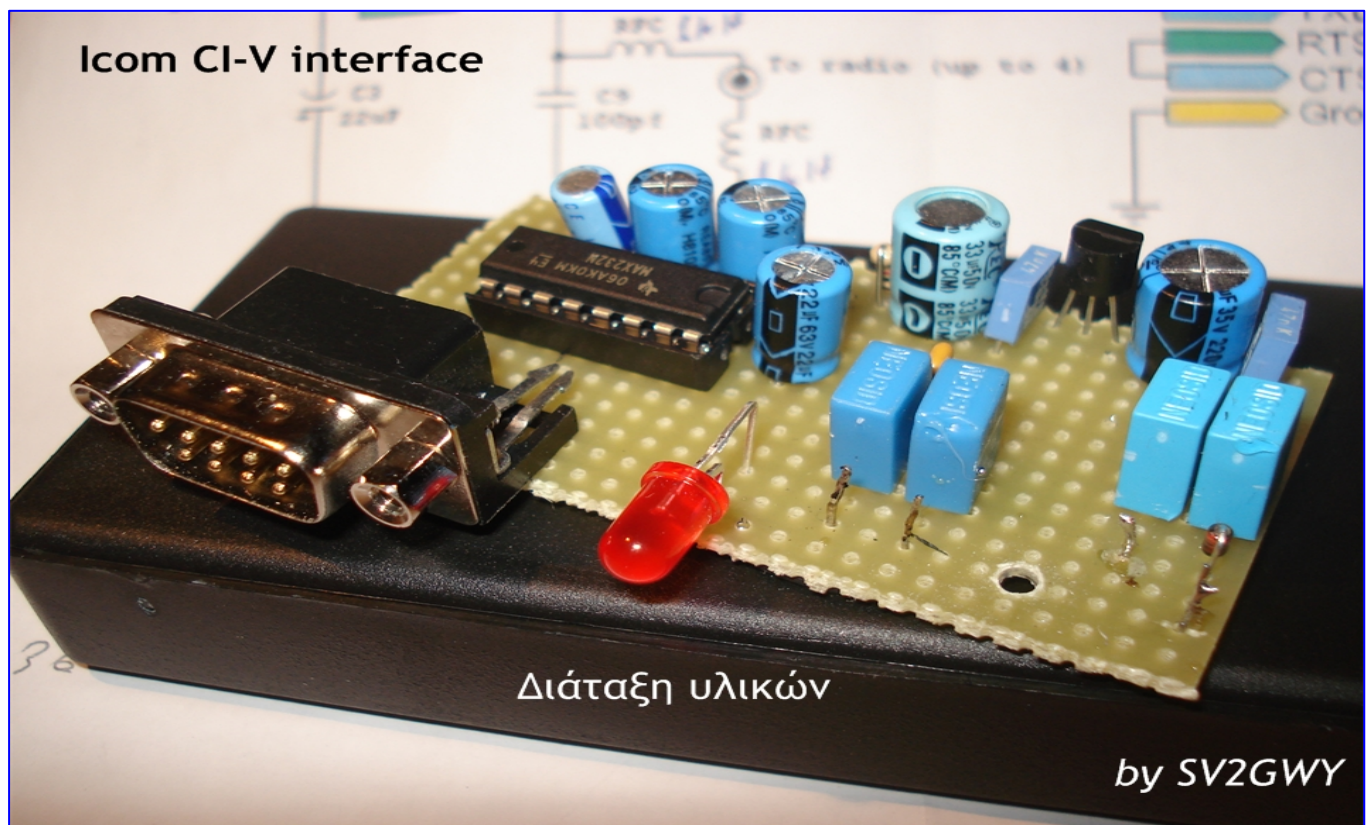
Η όλη κατασκευή, όπως τη βλέπετε στις φωτογραφίες δεν ξεπέρασε τα δύο ψηφία euros, με ακριβότερο όπως πάντα το κουτί (2,5€). Απαραίτητη και ανεκτίμητη φυσικά η διάθεση για δημιουργία. Προσωπικά την κατασκευή τη χρησιμοποιώ για τον έλεγχο QRG και QSY με το SwissLog, όπως επίσης και για τη διαχείριση μηνυμών και ρυθμίσεων του Π/Δ με το IC7000BKT.

Καλή διασκέδαση,

de SV2GWY / Demetrius

ΥΓ: Μελετήστε και τις φωτογραφίες και αν νομίζετε ότι μπορώ να βοηθήσω κάπου, skype me (ID: sv2gwy)







**Ένωση Ραδιοερασιτεχνών Κεντρικού Αιγαίου
SZ8S.**

Aegean Radioamateurs Association – A.R.A.

Po. Box 04 GR 831 00 Samos HELLAS

www.sz8s.gr

ΣΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΝΕΙ:

Αγαπητοί φίλοι.

Στην ΕΡΚΑ συνεχίστηκαν όλους τους καλοκαιρινούς μήνες οι δοκιμές για βελτίωση του εξοπλισμού της ομάδας που ασχολείται με τις υπερυψηλές συχνότητες, αλλά και την απόκτηση περαιτέρω εμπειρίας στις μπάντες των GHzs.

Έτσι το τρίδυμο **SV8FMY** Ηλίας, **SV8ECK** Αντώνης και **SV8CYR** Αλέξανδρος, πραγματοποίησαν πληθώρα δοκιμών στους 1.2 GHz, αλλά και στους 10 GHz.

Έτσι τον μήνα Σεπτέμβριο κατασκευάστηκε άλλο ένα νέο πλήρες σύστημα για τους 10 GHz το οποίο συμπεριλαμβάνει την συγκεντρωμένη εμπειρία μετά από δεκάδες δοκιμές, των SV8FMY και SV8ECK.

Έτσι στα χέρια των μελών της ΕΡΚΑ βρίσκονται τώρα τρία πλήρη ΣΕΤ για αυτή την μπάντα.



10 GHZ MARK I



10GHz MARK II

Βέβαια η δραστηριότητα στην χώρα μας είναι ελάχιστη, με εξαίρεση κάποιες σποραδικές ενεργοποιήσεις από ραδιοερασιτέχνες στην Αττική... Παρότι δε, έχουμε ζητήσει και μέσω του 5-9 Report αλλά και με άλλους τρόπους, εκδήλωση ενδιαφέροντος για δοκιμές στους 10 GHZ από τις SV2, SV3, SV4, SV5, SV7, SV9 land, δεν υπήρξε ανταπόκριση, πιθανότατα λόγω του ότι ούτε εκεί υπάρχει ανάλογη δραστηριότητα...

Ατυχώς από ότι μπορούμε να γνωρίζουμε και στην γειτονική μας Τουρκία δεν υπάρχει ούτε εκεί μια έστω και υποτυπώδης δραστηριότητα στους 10 Γιγάκυκλους...

Όρος «Καρβούνης», κορυφή «Τσαμαδούρα».

Ο SV8CYV Βασίλης σε μια από τις πρώτες δοκιμές του νέου συστήματος MARK II στους 10 GHZ.



Επίσης καθ' όλη την διάρκεια του Καλοκαιριού ο SV8CYR Αλέξανδρος, πραγματοποίησε από κορυφές

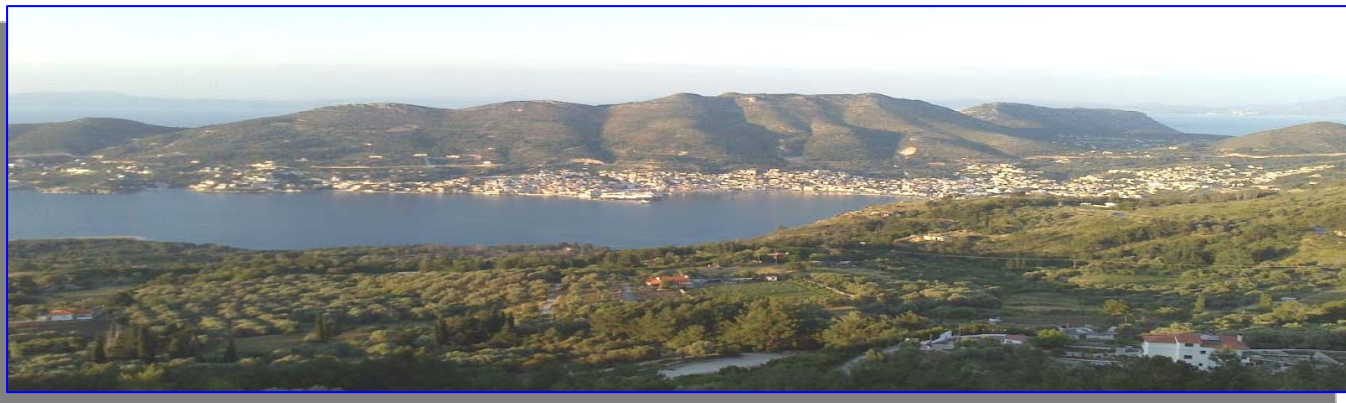
βουνών της Σάμου αλλά και γειτονικών μας νησίδων, εκατοντάδες επαφών με διάφορα QRP / portable σχήματα. Ένα QRP QSO με μόλις 2-3 Watt στην κεραία με VK, R0, JA land έχει πραγματικά ξεχωριστή μαγεία αλλά και αξία !

Άντε Αλέξανδρε βλέπουμε σύντομα να στολίσεις τον τοίχο σου με εκείνο το AWARD για τους QRPers, με τὰ άσπρα γραμματοσημάκια πάνω του...



Επί τι ευκαιρία απευθύνουμε και πάλι πρόσκληση σε όποιους από τους συναδέλφους ραδιοερασιτέχνες δραστηριοποιούνται στους 10 GHZ και ενδιαφέρονται να προσπαθήσουν να πραγματοποιήσουν QSO με την SV8 land και γενικά με τομείς του KM37 για δοκιμές του εξοπλισμού τους άς στείλουν ένα e-mail στον SV8FMY Ηλία sv8fmy@yahoo.gr

11° Aegean VHF Contest



Όπως κάθε χρόνο από το πρώτο Aegean VHF contest, έτσι και φέτος η ΕΡΚΑ συμμετείχε σε αυτό με μια ομάδα DXer, από την κορυφή «Ζερβού» αυτή τη φορά, πού βρίσκεται πάνω από την πόλη της Σάμου και πιό συγκεκριμένα από τον οικίσκο του συλλόγου μας πού βρίσκεται κοντά στην κορυφή.

Ο λόγος πού επιλέχτηκε η συγκεκριμένη θέση είναι ότι φέτος θέλαμε να ρίξουμε το βάρος μας στην μπάντα των 6m λόγω της αυξημένης ηλιακής ροής πού αναμενόταν...

Το ικανό υψόμετρο με ελεύθερους ορίζοντες για take-of σήματος προς τὰ περισσότερα σημεία του ορίζοντα, αλλά και με εγγύτητα σε θάλασσα και σε τόξο 200° και με αυξημένες δυνατότητες trans equatorial QSO μας οδήγησε στην παρά πάνω απόφαση.

Επίσης τον τελευταίο καιρό, τὰ κεραιοσυστήματα και οι άλλες εγκαταστάσεις του οικίσκου της ΕΡΚΑ έχουν αναβαθμιστεί με αποτέλεσμα να παρέχει άνεση στους χειριστές.

Έτσι μία ομάδα με το χαρακτηριστικό κλήσεως της Ενώσεως SZ8S, πού αποτελείτο από τους

SV8PKI Μανώλη,

SV8PKJ Μανώλη,

SV8MFZ Ιπποκράτη,

SV8IJZ Γιώργο και

SV8CYV Βασίλη εγκαταστάθηκε από νωρίς το πρωί του Σαββάτου.

Οι κεραιές πού χρησιμοποιήθηκαν ήταν αυτές πού υπάρχουν μόνιμα εγκατεστημένες. Μία TONA 11 στοιχείων για τὰ 2m και μία 6 στοιχείων κατασκευής SV8CYR, για τὰ 6m.

Τὰ rigs ήταν ένα FT-2000, ένα FT-920, ένα FT-897 και το παλαιόμαχο μὰ αξιόμαχο IC-746.

Δυστυχώς η μπάντα έκανε ότι δυνατόν για να μας δείξει ότι είναι μαγική αλλά με την κακή έννοια...

Ανύπαρκτη διάδοση!...

Ενώ περί της 08:00 UTC εμφανίστηκε άνοιγμα προς κεντρο-ανατολική Ευρώπη, δεν επαληθεύτηκαν οι προσδοκίες μας για βελτίωση της διάδοσης τις πρώτες απογευματινές ώρες... Έτσι ενώ γράφτηκαν αρχικά καμιά 80αριά επαφές, η συνέχεια ήταν απογοητευτική...

Τις επόμενες ώρες η διάδοση ακολούθησε μια ακόμα πιο έντονη πτώση. Δεν ευτυχίσαμε να βρούμε ούτε λίγα λεπτά ένα τροποσφαιρικό άνοιγμα!... Φυσικά ούτε λόγος για Es πού να μας επιτρέψει έστω και μονή αναπήδηση. Αργά τὸ απόγευμα του Σαββάτου ήταν ολοφάνερο παρόλες τις κρυφές και ανομολόγητες ελπίδες μας ότι η δισημερινή TEP διάδοση δεν θα εμφανιζόταν, όπως και συνέβη.

Έτσι η μέρα έκλεισε με μόλις 102 επαφές στα 6m περασμένες στο Log. Έ από κεί και έπειτα και μόλις το «σκότος» ήρθε, οι Μανώληδες SV8PKJ & SV8PKI σήκωσαν την 3S προς τὰ Νοτιοδυτικά άνοιξαν το δυχήλιαιο και έδωσαν στους ΡΥΚίδες και στους άλλους κομπανιέρους να καταλάβουν... Saludos!

Την επόμενη ήταν ένα πραγματικό δράμα... 6 επαφές σε 14 ώρες!..

Κλείνοντας τι να πούμε; Μόνο αυτό... 6m the magic band !

Όσο δε για τὰ 2m η κατάσταση ήταν η ίδια και χειρότερη...

Εμείς όμως περάσαμε καλά και το ευχαριστηθήκαμε παρά το δούλεμα που έπεσε από τους επισκέπτες παρηγορητές, διάβαζε, **SV8CYR** που έφερε καλό μεζέ, τον **SV8FMR** που έφερε καλή σούμα (ρακί), τον **SV8PKH**, τον **SV8FMY**... και άλλα ακατανόμαστα πειραχτήρια.



SV8CYV Βασίλης στα... πλήκτρα,
στις λίγες καλές ώρες που γράφτηκαν
επαφές...

Γιώργος παρακολουθούσε και έλπιζε για
καλύτερα ανοίγματα.



Πολύτιμη η προσφορά του SV8IJZ
Γιώργου, στην αύξηση των επαφών τις
λίγες ώρες που κράτησε η διάδοση.

Ψάχνοντας για multipliers!



Ο SV8PKJ Μανώλης σε στενή παρακολούθηση της αρμονικής του SV8PKI έτερου Μανώλη,

Τι και αν είσαι πρόεδρος!
Αν δεν έχει διάδοση...



Ο SV8PKI επίσης Μανώλης.
(Ναι έχουμε πάνω από πέντε!!!)



Τι και αν είσαι
Γραμματέας!
Αν δεν έχει
διάδοση...

SV8MFZ Ιπποκράτης στα 2m SSB.
Ακούει κανείς εδώ!;;;

73! de SZ8S

Aegean Radioamateur Association

$\frac{1}{4}\lambda$, $\frac{1}{2}\lambda$, ή $\frac{5}{8}\lambda$

Διαλέξτε μεταξύ των κάθετων κεραιών για τα VHF ή τα UHF, πια είναι η πιο κατάλληλη για το αυτοκίνητό σας αλλά με ένα «σμπάρο δυο τρυγόνια» και πια θέση είναι η πιο αποδοτική για την αντίστοιχη κεραία.

Σε αυτό το άρθρο θα ξεκαθαρίσουμε τους μύθους που ακούμε στις ραδιοερασιτεχνικές συζητήσεις, θα δώσουμε τα πολοδιαγράμματα των αντίστοιχων κεραιών και σε μία ολοκληρωμένη κάτοψη τα σημεία και το κέρδος ή την απώλεια ανάλογα της θέσεως στο αυτοκίνητο.

Το αυτοκίνητο σήμερα δεν είναι μόνο μέσο για τις βόλτες του Σαββατοκύριακου είναι μέρος της καθημερινής ζωής μας. Σ' αυτό περνάμε ώρες "ατέλειωτες" αναμονής μετακινούμενοι από και προς τις εργασίες μας.

Οι ραδιοερασιτέχνες έχουμε και ένα "σύντροφο" οι περισσότεροι έναν πομποδέκτη στα V ή UHF, έτσι ο χρόνος περνάει τουλάχιστον πιο ευχάριστα από το να ακούμε μόνο ραδιόφωνο...

Με τους επαναλήπτες στα γύρω υψηλά σημεία έχουμε τις δυνατότητες να φθάσει το σήμα μας σε σημεία που μόνο στα HF θα μπορούσαμε να επικοινωνήσουμε.

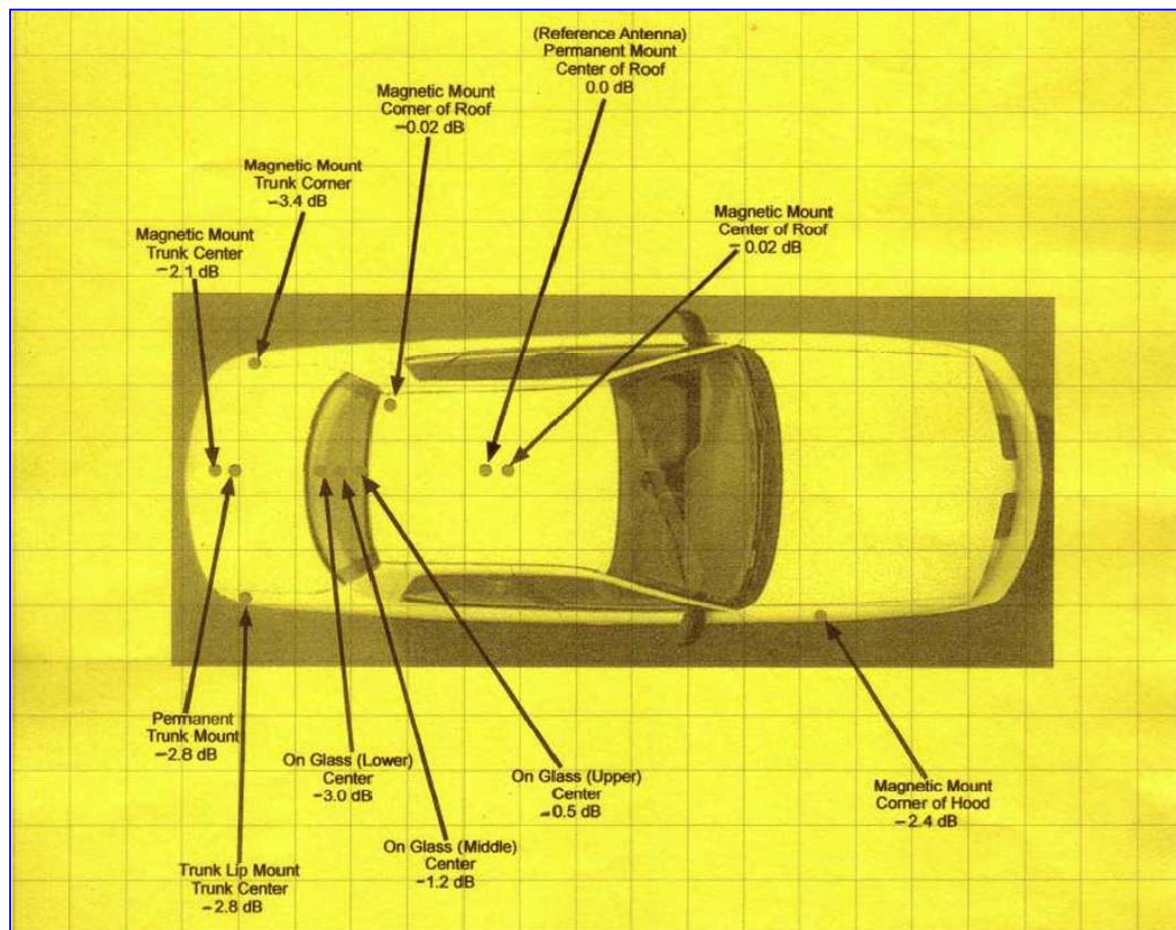
Πολλοί συνάδελφοι θα έχουν παρατηρήσει ότι υπάρχουν σημεία που το σήμα διακόπτεται ή έχει Fading ...

αυτά υπόλογη είναι η κεραία μας. Μην προσπαθείτε να αυξήσετε την ισχύ σας, απλά βελτιώστε την θέση της...

Ας αρχίσουμε από την θέση εγκαταστάσεως, αλλά υπάρχει και ένας άλλος παράγοντας η μορφή του αυτοκινήτου, δεν είναι όλα πλέον Sedan με την μηχανή μπροστά και το Porte-bagages πίσω τώρα έχουμε Pick-up, SUV, Van κλπ. Μορφές που επηρεάζουν το διάγραμμα της κεραίας.

Στην κάτοψη κατωτέρω λαμβάνουμε σαν βέλτιστη θέση το μέσον της οροφής ενός κλασικού επιβατηγού οχήματος.

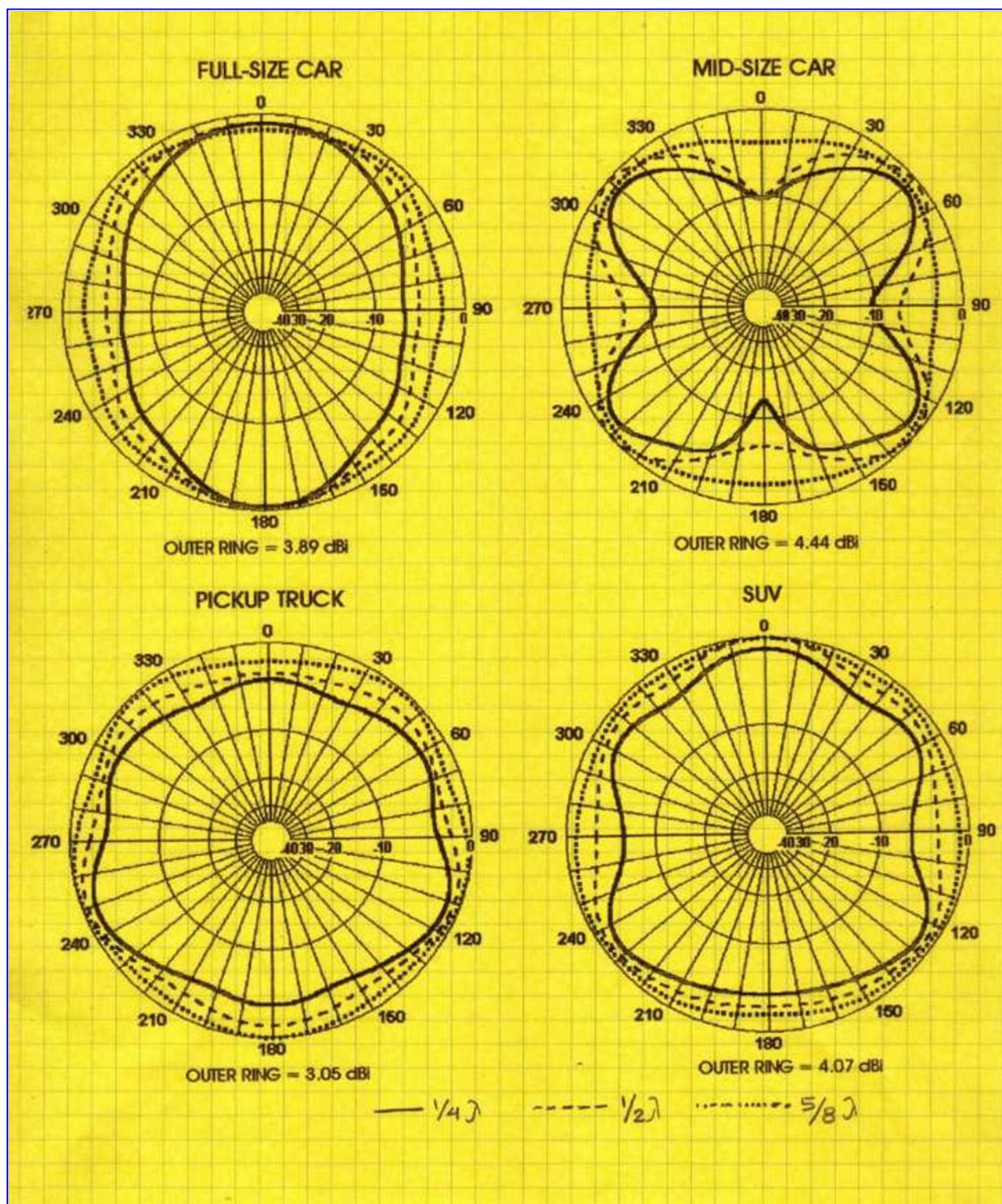
Με κεραία $\lambda/4$ μόνιμα εγκατεστημένη και 0 dB σαν αναφορά. Όλες οι άλλες θέσεις έχουν ελάττωση της αποδόσεως λόγω θέσεως μέχρι -3,4 dB όταν είναι σε μαγνητική βάση στην πίσω γωνία του αυτοκινήτου.



Οι μετρήσεις είναι αξιόπιστες και έχουν γίνει σε περιβάλλον anechoic chamber με αντίστοιχα όργανα και τα διαγράμματα που ακολουθούν αφορούν για μεγαλύτερη αξιοπιστία και την μορφή του οχήματος.

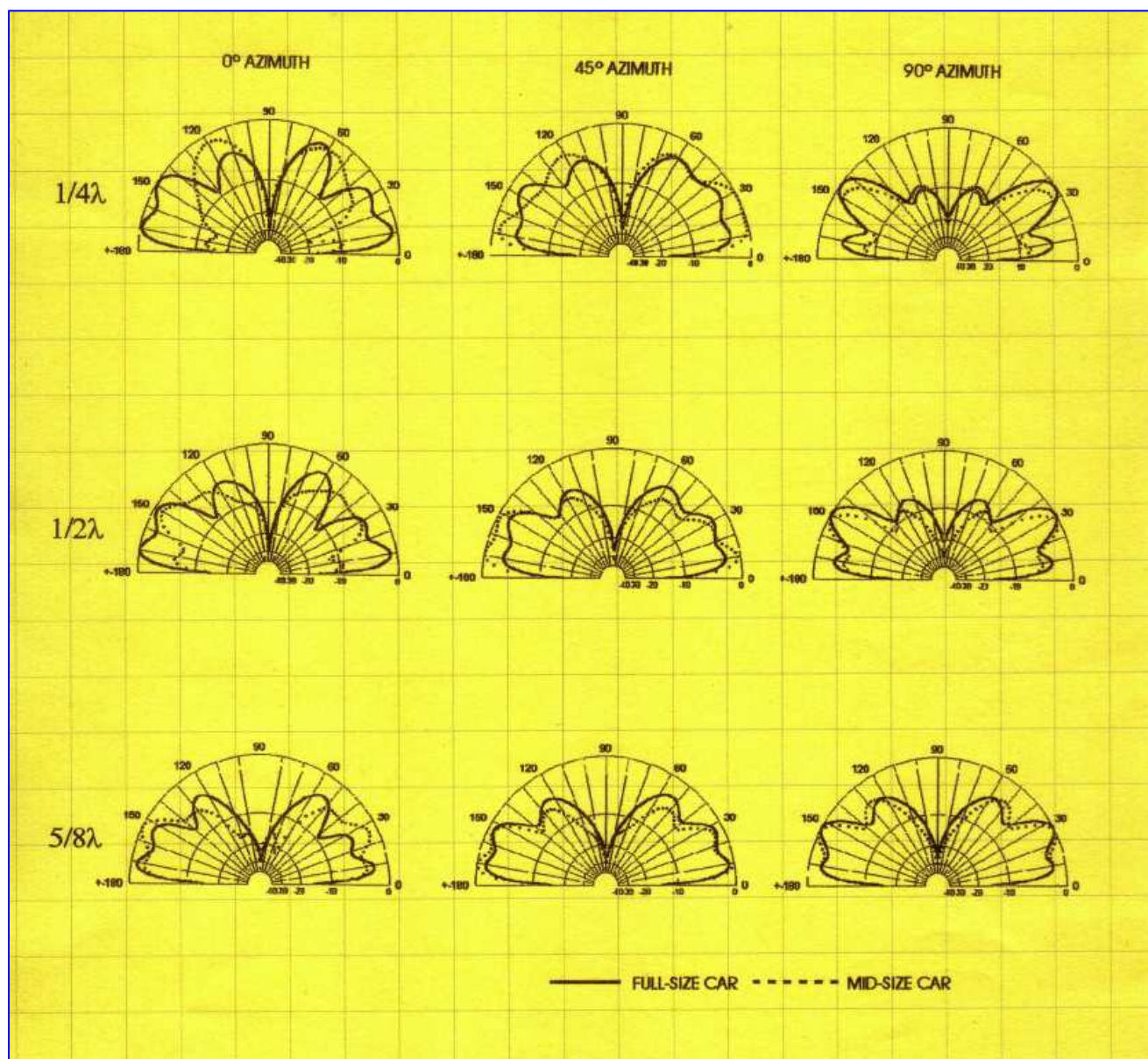
Έτσι έχουμε διαγράμματα για Full-size car δηλαδή ένα κανονικό επιβατηγό αυτοκίνητο, για μεσαίου μεγέθους, για ημιφορτηγό pick-up με ανοιχτή "καρότσα", και για τα SUV τα μεγάλα τύπου Jeep. Η συνεχής γραμμή αφορά την κεραία $\lambda/4$, η διακεκομμένη την κεραία $\lambda/2$, και οι τελείες την κεραία $5/8\lambda$.

Μαζί στα διαγράμματα αυτά μπορούμε να διακρίνουμε και την απολαβή σε dBi (ως προς ισοτροπική πηγή). Τα διαγράμματα αφορούν κεραίες στο μέσον της οροφής. Στο οριζόντιο επίπεδο.



Στο κατακόρυφο επίπεδο οι ίδιες κεραίες με σταθερή γραμμή για κανονικά αυτοκίνητα και με στιγμένη για μεσαία-μικρά.

Οι μετρήσεις έχουν ληφθεί για 0, 45, και 90 μοίρες προς αζιμούθιο.



Συνοψίζω βάση των ανωτέρω ή καλλύτερη θέση στο μέσον της οροφής με μόνιμη εγκατάσταση (δηλαδή οπή και γείωση στο σημείο). Λεπτομέρειες εγκαταστάσεως δίδονται.

Σε γενικές γραμμές οι $\lambda/4$ έχουν αφ' ενός πιο ομοιόμορφο κάθετο και οριζόντιο πολοδιάγραμμα και δεν παρουσιάζουν fading και διακοπές εντός πόλεων και κεκλιμένων οδών που αναγκάζουν την κεραία να ακολουθεί την κλίση και το πεπλατισμένο διάγραμμα να στρέφεται στον «ουρανό».

Το αυτό ισχύει και για άλλα κινητά όπως τα πλοία, αεροσκάφη, δίκυκλα. Τα οποία εάν χρησιμοποιούσαν κεραίες υψηλής απολαβής θα είχαν σοβαρό πρόβλημα επικοινωνίας.

Δεν υπάρχει πλοίο ή αεροσκάφος με κεραία μεγαλύτερη από $\lambda/4$, επίσης όλα τα κρατικά δίκτυα χρησιμοποιούν $\lambda/4$. Ειδικά για τα αεροσκάφη η κεραία τοποθετείται στην «κοιλιά», του αεροσκάφους Fuselage για να έχει ομοιόμορφο διάγραμμα προς τα κάτω... μόνο οι δορυφορικές τοποθετούνται στο επάνω μέρος του αεροσκάφους.

Οι κεραίες του εμπορίου $\lambda/4$ είναι κατασκευασμένες από ατσάλινη ράβδο επιχάλκωμένη και μετά πάλι επινικελωμένη για απόδοση και προστασία το μήκος κόβεται στην επιθυμητή συχνότητα λειτουργίας της (προσοχή το ατσάλι δεν κόβεται με κοινό κόφτη) θέλει ειδικό ατσαλοκόπτη ή με τριγωνική λίμα περιμετρικά ή με μικρό τροχό «Dremel».

Για την εγκατάσταση της κεραίας στην οροφή ανάλογα με την απαιτούμενη οπή για την βάση πρέπει να την ανοίξετε με ειδικό κοπτικό :



Το κοπτικό πρέπει να έχει την διάμετρο της βάσεως, αυτό ρυθμίζεται ώστε να μη τρυπήσει και την εσωτερική ταπετσαρία της οροφής. Οι βάσεις συνήθως τοποθετούνται από μέσα προς τα έξω αναλόγως κατασκευαστού. Το ομοαξονικό καλώδιο οδεύει εσωτερικά πλησίον των ελαστικών παραβυσμάτων των θυρών και καταλήγει στο σημείο της συσκευής.

Για τυχόν απορίες στο Email : din.boxmail@gmail.com

Οι κεραίες μεγάλης απολαβής είναι πιο κατάλληλες για κεραίες βάσεως παρά αυτοκινήτου, εκεί λόγω της σταθερής κατακόρυφης εγκαταστάσεως η απόδοσή τους είναι σωστή και φυσικά υπερτερούν των $\lambda/4$.

Στο επόμενο τεύχος θα ασχοληθούμε με τα HF στο αυτοκίνητο τις κεραίες και όλα τα σχετικά με την ασφαλή και σωστή εγκατάσταση και την τροφοδοσία που όσο απλή είναι άλλο τόσο θέλει προσοχή.

73 SV1DB
Κ.Ψιλογιάννης



TYT TH-UVF9

Type: Amateur VHF/UHF transceiver

Frequency range: 136-174 / 400-470 MHz

Mode: FM/NFM

RF Power output: Hi: 4/4 W
Lo: 0.5/0.5 W

Receiver system: N/A

Sensitivity: N/A

Selectivity: N/A

Image rejection: N/A

Voltage: 7.4 VDC (1600 mAh Li-Ion pack)

Current drain: RX: ? mA
TX: Max 1.6 A

Impedance: 50 ohms, SMA

Dimensions (W*H*D): 52*100*32 mm

Weight: ? gr

Manufactured: China, 2012-201x

Other: 2*128 memories. CTCSS/PL, DCS, DTMF, VOX. Twin RX
Available in several colors including camo



IOTA CONTEST 2012

Οι Ελληνικές συμμετοχές.

Γράφει ο SV8CYV Βασίλης Αντ. Τζανέλλης
sv8cyy@gmail.com

Ένας από το Aegean DX group
RSGB corporate member

Παρότι ο τρέχον ηλιακός κύκλος βρίσκεται στην κορύφωσή του, στα τέλη Ιουλίου η διάδοση δεν είχε να επιδείξει κάτι το σημαντικό, το Σαββατοκύριακο του IOTA CONTEST.

Βέβαια ήταν πολύ καλύτερα από πέρυσι κύρια στις μπάντες των 15m & 10m αλλά παραδόξως για την εποχή, τα 40m επίσης είχαν ανοίξει λίγο μετά την δύση και έμειναν έτσι μέχρι και μια ώρα μετά την ανατολή της επομένης, πράγμα που μας έδωσε την δυνατότητα να δουλέψουμε αρκετούς σταθμούς των Ανατολικών Αμερικανικών ακτών που κάθε χρόνο έχουν δυναμική συμμετοχή στο IOTA contest, αλλά και του δυτικού Ειρηνικού. Απορία όμως μου προκαλεί η χαμηλή συμμετοχή σταθμών από την JA land, την πραγματικά μεγάλη νησιωτική αυτή χώρα...

Κατά την διάρκεια του IOTA CONTEST πραγματοποιήθηκαν 647.000 QSOs έναντι των 632.000 QSOs πέρυσι και κατατέθηκαν 2.517 ημερολόγια συμμετοχών έναντι των 2.315 Logs που είχαν κατατεθεί πέρυσι. Από την ομάδα διοργάνωσης και ελέγχου του IOTA contest διασταυρώθηκαν από τις 647 χιλιάδες των επαφών, για να ελεγχθούν τα 491.720 QSOs. Μια πραγματικά μεγάλη προσπάθεια που έχει αναγάγει τον διαγωνισμό σε υψηλά επίπεδα αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων!

Οι απορρίψεις επαφών οφείλονταν κυρίως σε λάθη πληκτρολόγησης των χαρακτηριστικών κλήσεως ή των IOTA reference Numbers. Συχνό λάθος επίσης ήταν η πληκτρολόγηση αντί του αριθμού 0, με τον χαρακτήρα O (όου). Αρνητικά φυσικά σχολιάστηκε το φαινόμενο κάποιοι IOTA σταθμοί να μην δίνουν μετά το 5-9 report και το IOTA number τους, επιλεκτικά σε QSOs με άλλους IOTA σταθμούς...

Στο IOTA CONTEST 2012 υπήρξαν ορισμένες αλλαγές στους κανονισμούς. Μια από τις σημαντικότερες είναι ότι καταργήθηκε η World multi-op category διότι είχε παρουσιαστεί το φαινόμενο να δημιουργούνται μεγάλες ομάδες από μη νησιωτικούς σταθμούς που δούλευαν επίσης μη νησιωτικούς σταθμούς, χρησιμοποιώντας απλά τα IOTA reference που έκαναν σαν πολλαπλασιαστές. Έτσι επιτύχαναν υψηλά σκόρ με QSOs έξω από το πνεύμα του IOTA CONTEST !...

Μια άλλη σημαντική αλλαγή είναι ο υποχρεωτικός χρόνος διαλείμματος στην κατηγορία Multi operators. Μελετάτε δε από επόμενο IOTA διαγωνισμό να θεσπιστεί και ελάχιστος αριθμός αλλαγής μπάντας ανά ώρα, πάλι στην κατηγορία Multi operators.

Επίσης θέλω να επισημάνω ότι μία σειρά συχνοτήτων, που αναφέρω παρακάτω, δεν είναι προς χρήση στο IOTA contest και αυτό γίνεται για να εξυπηρετηθούν έκτακτες αλλά και άλλες ανάγκες.

Non-recommended frequency sections.

(ie 3560 - 3600, 3650 - 3700, 14060 - 14125 and 14300 - 14350kHz)

Από ελληνικής πλευράς πέρυσι δυστυχώς μόνο έξη συμμετοχές έφεραν το βάρος εκπροσώπησης του Ελληνικού ραδιοερασιτεχνισμού!

Όμως φέτος έγινε μια πραγματική έκρηξη ελληνικών συμμετοχών που θέλω να πιστεύω ότι οφείλετε στην συστηματική παρουσίαση που γίνεται για το «Islands ON The Air award programme» μέσα από τις σελίδες των «SV Νέων» αλλά και του «5-9 Report» φυσικά!

Μέτρησα λοιπόν 21 (εάν δεν μου ξέφυγε κάποιο) Ελληνικά διακριτικά, μερικά εκ των οποίων ήταν ειδικά χαρακτηριστικά στην κατηγορία των multi operators που σημαίνει ότι οι συνάδελφοι που έλαβαν μέρος ήταν πολλοί περισσότεροι!

Οι Ελληνικές συμμετοχές κατέκτησαν λοιπόν στις κατηγορίες τους, μία Πρώτη θέση, τρεις Δεύτερες θέσεις και δύο Τρίτες θέσεις! Συγχαρητήρια σε όλους όσους κατάφεραν να διακριθούν ή απλά δήλωσαν παρών στον διαγωνισμό! Με χαρά σημείωσα επίσης και φέτος την παρουσία καταξιωμένων contesters που εμφανίζονται για να υποστηρίξουν με την συμμετοχή τους τον διαγωνισμό, όπως των SV1RP και SV1JG στις κατηγορίες DXpedition CWmode QRP ή Low Pwr.

Ελπίζουμε στα επόμενα χρόνια να δούμε από τις νεότερες γενιές ραδιοερασιτεχνών και άλλους δυνατούς contesters που θα πυκνώσουν και θα κάνουν πιο δυνατή την Ελληνική ραδιοερασιτεχνική παρουσία στον μεγάλο αυτόν νησιωτικό διεθνή διαγωνισμό!...

Για την κατάταξη των SV στις κατηγορίες (σε τυχαία σειρά) που συμμετείχαν δείτε παρά κάτω:

IOTA-FIXED MULTI-OPERATOR MIXED-MODE 24H HI-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
5	J49A	EU015	Crete	3186	481	11505520
16	SX5P	EU001	Rodos	1273	169	1667185

IOTA-EXPEDITION MULTI-OPERATOR MIXED-MODE 24H HI-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
13	SZ8L	EU052	Meganisi	2425	252	4156740

IOTA-EXPEDITION SINGLE-OPERATOR-ASSISTED CW 24H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
1	SW8LR	EU174	Thasos	1841	220	2790700

IOTA-EXPEDITION SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED CW 12H ORP

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
2	SV8/SV10G	EU067	Milos	383	47	125255

IOTA-EXPEDITION SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED CW 12H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
4	SV1RP/P	EU075	Salamina	510	28	86800

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED SSB 24H HI-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
3	SV8CYV	EU049	Samos	372	161	626290

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED SSB 12H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
2	SV5DKL	EU001	Rodos	807	134	768490

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED MIXED-MODE 24H HI-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
3	SV9AHZ	EU015	Crete	723	209	1363725

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED SSB 24H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
37	SV8CYR	EU049	Samos	13	6	930

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-ASSISTED SSB 12H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
9	SV8IIR	EU067	Syros	37	19	8645

IOTA-FIXED SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED MIXED-MODE 12H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
7	SV0XCC/9	EU015	Crete	85	17	10965

IOTA-DXPEDITION SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED CW 24H LOW-POWER

Place	Call sign	IOTA Ref	Island	QSOs	Mults	Final Score
2	SV5/OK5MM	EU001	Rodos	1400	110	995500
8	SV0XAF/8	EU067	Paros	414	35	88550

WORD-STATION SINGLE-OPERATOR-ASSISTED CW 24H HI-POWER

Place	Call sign	QSOs	Mults	Final Score
7	SZ6P	742	172	832136

WORD-STATION SINGLE-OPERATOR-ASSISTED SSB 24H LOW-POWER

Place	Call sign	QSOs	Mults	Final Score
9	SV1JGX	549	107	405423
22	SV1XV	77	45	43200

WORD-STATION SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED SSB 24H LOW-POWER

Place	Call sign	QSOs	Mults	Final Score
46	SV2YC	85	47	41595
81	SV1ONW	72	22	11748

WORD-STATION SINGLE-OPERATOR-ASSISTED MIX-MODE 24H LOW-POWER

Place	Call sign	QSOs	Mults	Final Score
34	SV2HXV	86	32	22560

WORD-STATION SINGLE-OPERATOR-UNASSISTED MIX-MODE 24H LOW-POWER

Place	Call sign	QSOs	Mults	Final Score
47	SV7BVM	78	46	43654

Official IOTA contest page:

<http://www.iotacontest.com>

RESULTS PAGE:

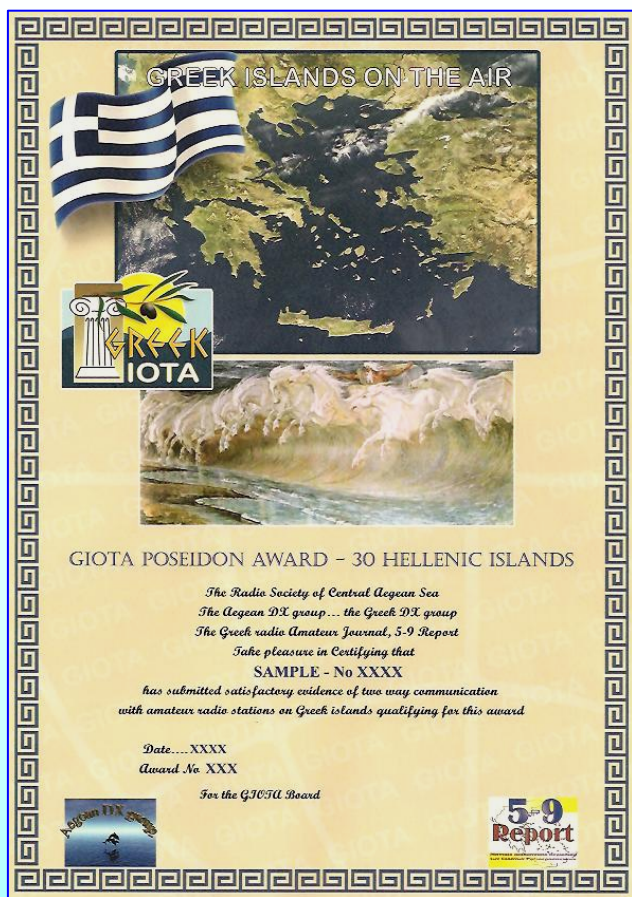
<http://iotacontest.com/contest/iota/2012/finalScore.php>

PHOTO GALLERY:

<http://www.iotacontest.com/contest/iota/2012/gallery.php>

73 de SV8CYV

Greek Islands On The Air – GIOTA award programme.



GIOTA 10 HELLENIC ISLANDS

Απαιτούνται 10 επιβεβαιωμένες επαφές από 10 Ελληνικά νησιά και τουλάχιστον από ένα από:

Βόρειο Αιγαίο. Νότιο Αιγαίο. Θάλασσα Δωδεκανήσου. Κρητικό Πέλαγος. Ιόνιο Πέλαγος.

GIOTA POSEIDON AWARD - 30 HELLENIC ISLANDS

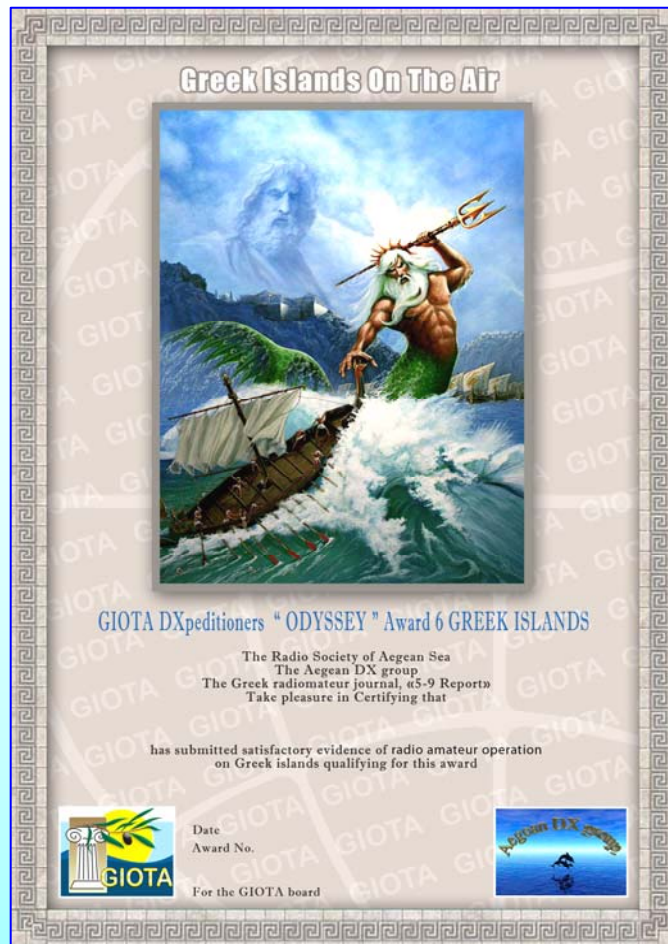
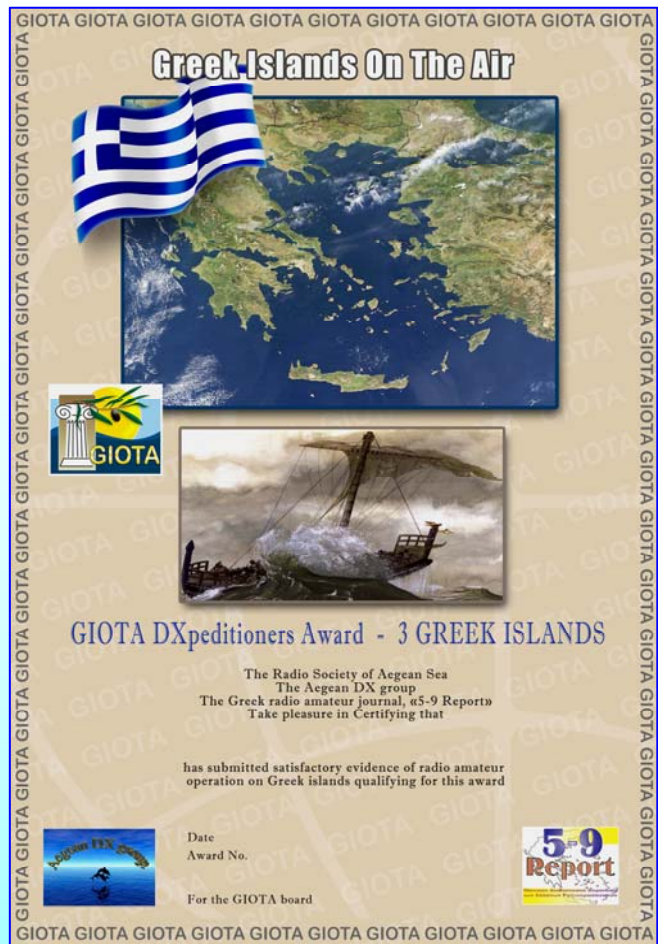
Απαιτούνται 30 επιβεβαιωμένες επαφές από 30 Ελληνικά νησιά και τουλάχιστον από ένα από:

Βόρειο Αιγαίο. Νότιο Αιγαίο. Θάλασσα Δωδεκανήσου. Κρητικό Πέλαγος. Ιόνιο Πέλαγος.

Περισσότερες πληροφορίες:

www.greekiota.gr

Greek Islands On The Air – GIOTA award programme. DXpeditioners



GIOTA DXpeditioners Award – 3 GREEK ISLANDS

**Απαιτείτε η ενεργοποίηση 3 νησιών σε οποιοδήποτε
Ελληνικό Πέλαγος.**

GIOTA DXpeditioners «ODYSSEY» Award – 6 GREEK ISLANDS

**Απαιτείτε η ενεργοποίηση 6 νησιών σε οποιοδήποτε
Ελληνικό Πέλαγος.**

Περισσότερες πληροφορίες:

www.greekiota.gr

**Αν έχετε στην περιοχή σας
συναδέλφους χωρίς πρόσβαση
στο Διαδίκτυο τυπώστε το "5-9
Report" και δώστε τους.**

