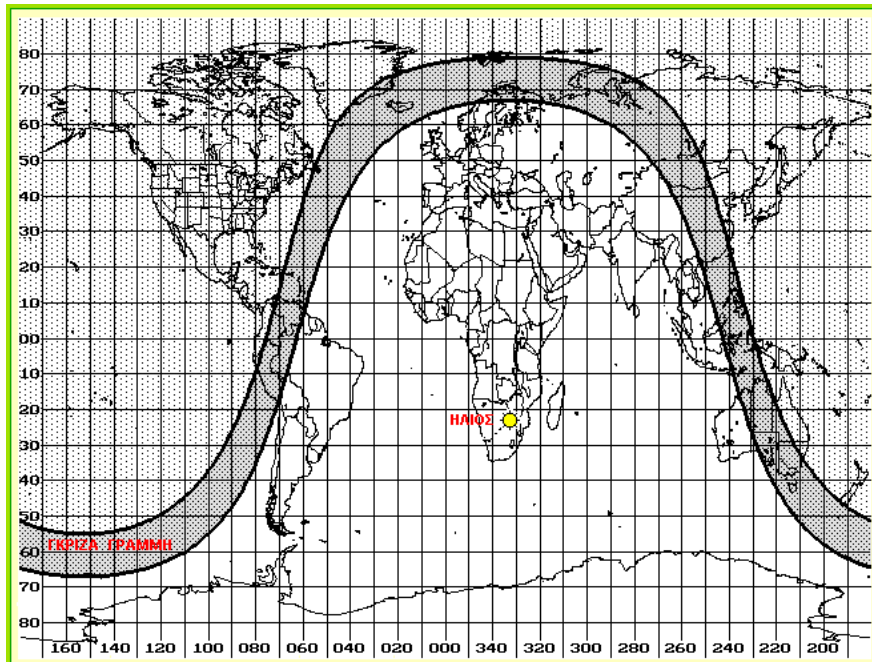


"GRAYLINE" Η ΓΚΡΙΖΑ ΓΡΑΜΜΗ ΤΟΥ DX



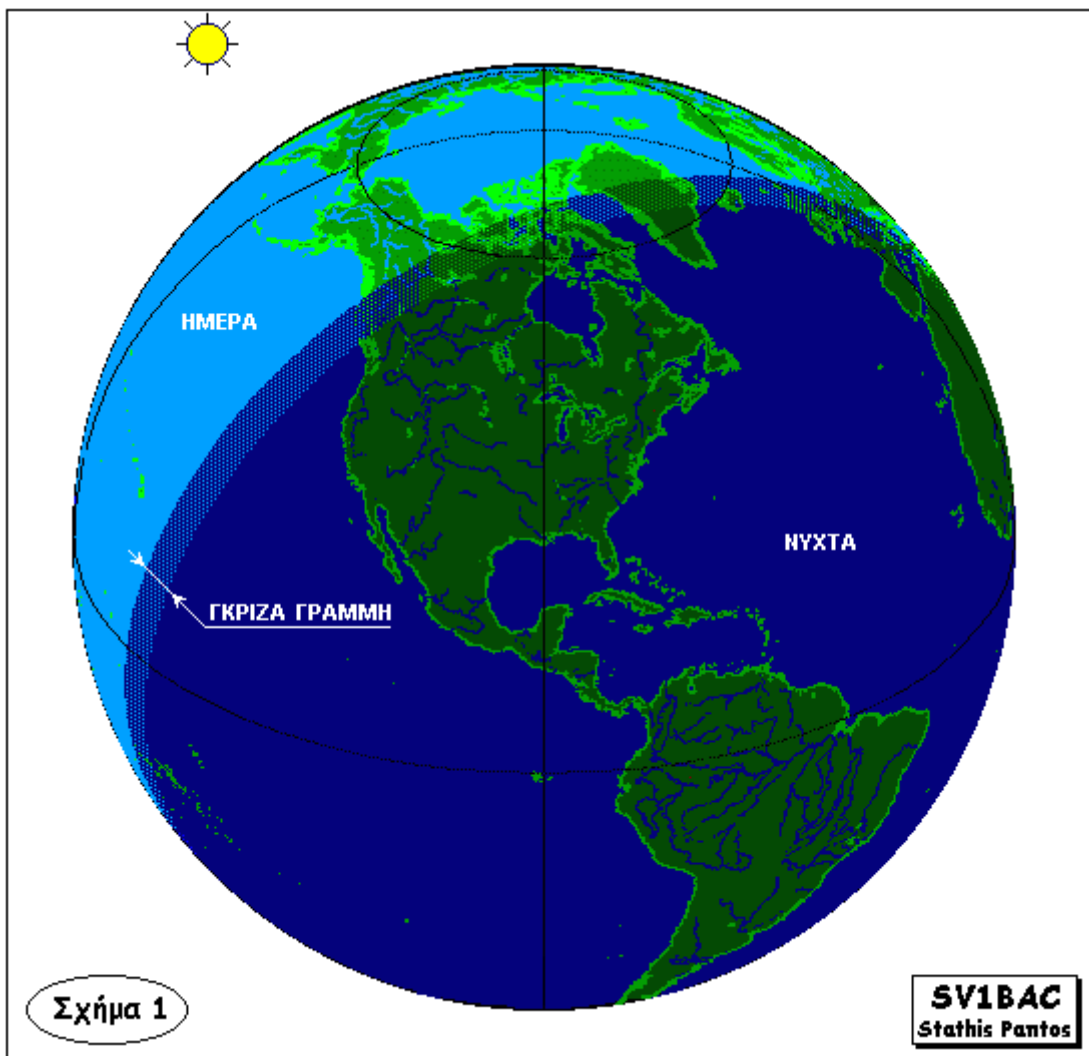
Στάθης Πάντος
SV1BAC ex i8jke, sv0cv

E-mail: stathispantos@yahoo.com
sv1bac@gmail.com

" GRAYLINE "

Η ΓΚΡΙΖΑ ΓΡΑΜΜΗ ΤΟΥ ΔΧ

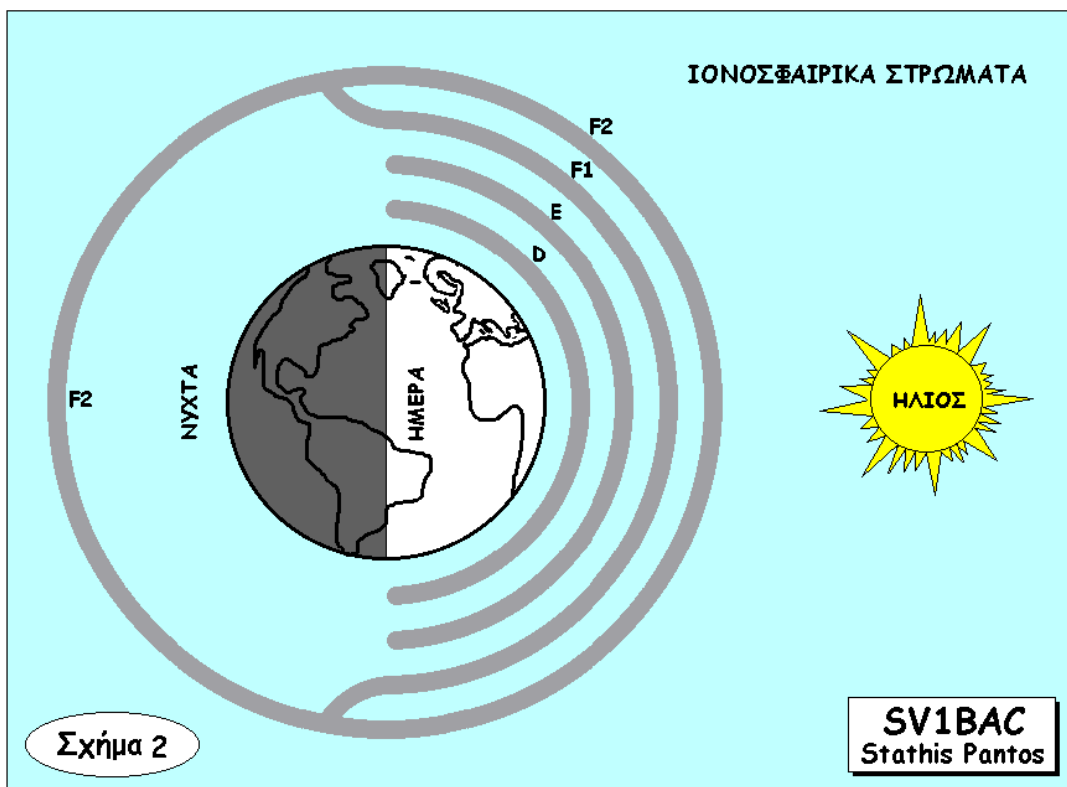
Μιλώντας για την γκριζα γραμμή του ΔΧ εννοούμε τη διαχωριστική ζώνη γύρω από τη γη που χωρίζει το σκοτεινό ημισφαίριο από αυτό που φωτίζεται. Έχει πλάτος 1200-1500 Km, ακολουθεί τη γη στη περιστροφή της και κατευθύνεται αργά προς τη δύση.



Από τη μία πλευρά του ημισφαιρίου αυτή σηματοδοτεί την περιοχή του λυκαυγούς, από την άλλη του λυκόφωτος. Θα μπορούσαμε να

την χαρακτηρίσουμε σαν μια περιοχή μεταίχμιου, που γίνεται το πέρασμα από το φως στο σκοτάδι ή από το σκοτάδι στο φως βλέπε (σχ.1).

Την ώρα που βραδιάζει ή ξημερώνει παρατηρείται μια σπουδαία παρουσία σταθμών DX από τις χαμηλές μπάντες των HF, όπως επίσης και έντονα σήματα από άλλες υψηλότερες. Είναι αυτή η στιγμή που η γκρίζα γραμμή δηλώνει την ύπαρξή της. Δεν είναι όμως αυτή καθ' εαυτή (το οπτικό φαινόμενο) που επιδρά στη διάδοση των ραδιοκυμάτων είναι οι ιονοσφαιρικές μεταβολές που επέρχονται στη περιοχή αυτή με το πέρασμα στο σκοτάδι ή το φως.

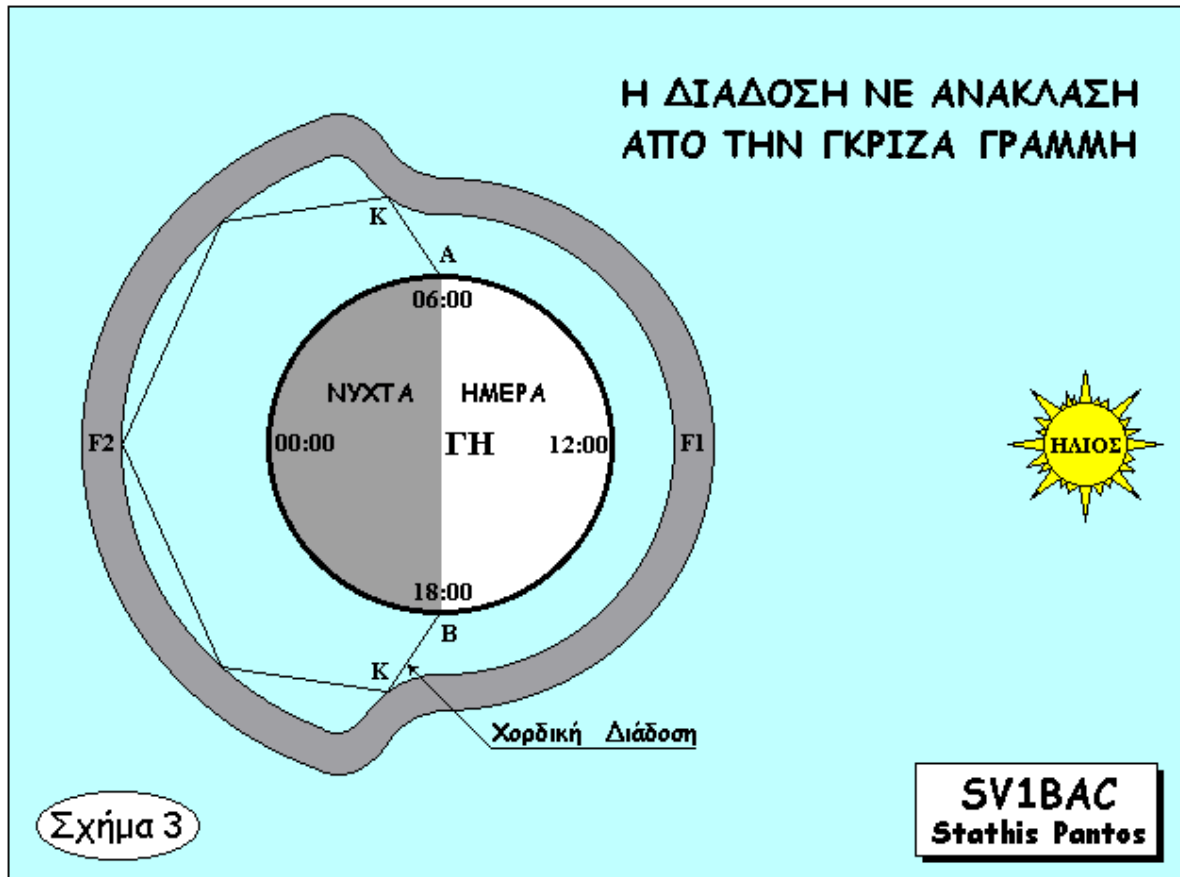


Για μια καλή προσέγγιση και κατανόηση του ρόλου που σηματοδοτεί η γκρίζα γραμμή στις ραδιοεπικοινωνίες, χρειάζεται να δούμε τις ιονοσφαιρικές μεταβολές στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου.

Κατά την διάρκεια της ημέρας βλέπε (σχ.2) η γη περιβάλλεται από τα ιονισμένα στρώματα, κατά σειρά ύψους από την επιφάνειά της, D, E, F1 και F2.

Από την πλευρά που επικρατεί το σκοτάδι, στην περιοχή της νύχτας, τα πράγματα αλλάζουν, τα ιονοστρώματα D, E, και F1 δεν υπάρχουν, εξακολουθεί να είναι παρόν μόνο το στρώμα F2.

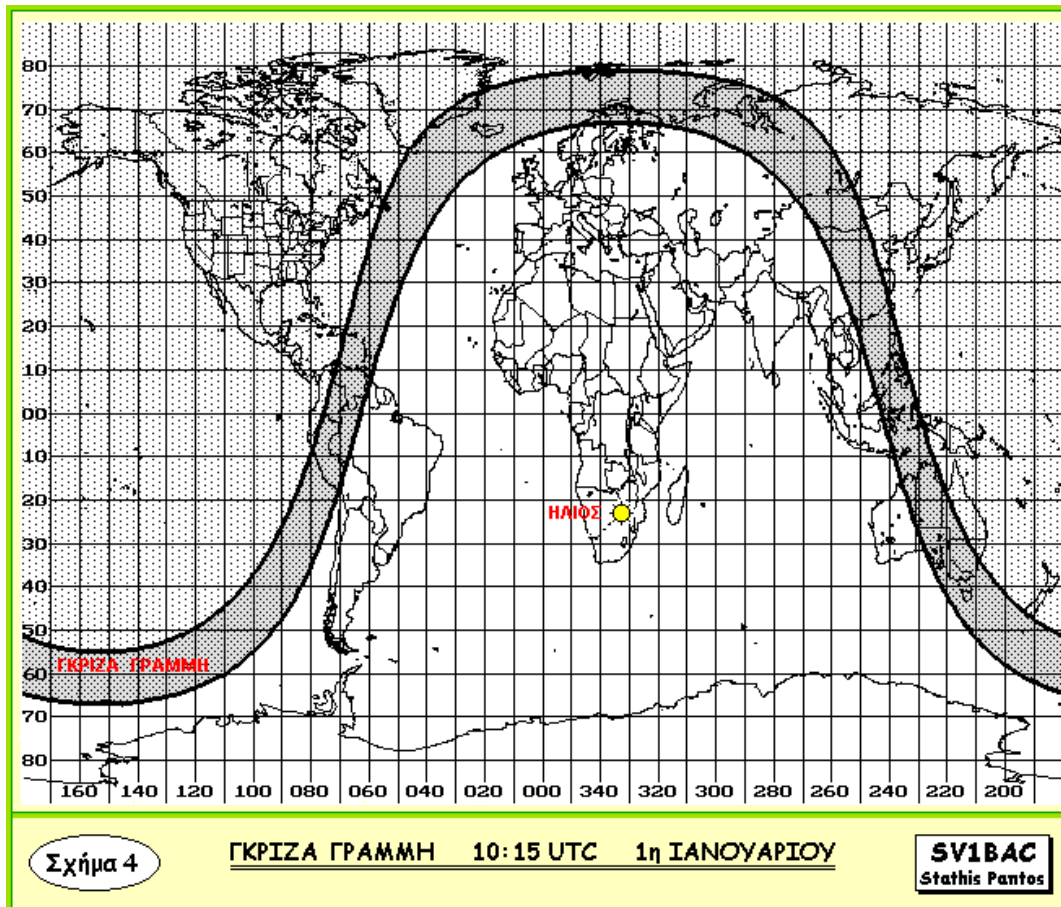
Τη στιγμή που οι περιοχές της γης μαζί με τα ιονοσφαιρικά στρώματα που τις ακολουθούν παύουν να είναι εκτεθειμένες στις ακτινοβολίες του ήλιου, διαλύεται αμέσως το στρώμα D .



Όλο το φάσμα των ραδιοκυμάτων που απορροφούσε το D και δεν τα άφηνε να διαδοθούν, εκτινάσσονται και συναντούν το F2 καθότι έχει πάψει να υπάρχει και το E. Μετά την ανάκλασή τους από αυτό, τα αποτελέσματα είναι θεαματικά, τώρα πια αυτά τα ραδιοκύματα μπορούν να καλύψουν μεγάλες αποστάσεις. Πρόκειται για σήματα από τις χαμηλές μπάντες των HF που εκτινάσσονται στο DX.

Όσο μικρότερη είναι η γωνία πρόσπτωσης στο στρώμα F2 τόσο μικρότερη γίνεται και η απορρόφηση των κυμάτων από αυτό, με

συνέπεια και η ενέργεια που χάνεται να είναι μικρότερη και ο διασκελισμός, το skip δηλαδή του σήματος, να είναι μεγαλύτερος. Αυτό όμως που δίνει την ιδιαίζουσα σημασία στη διάδοση των ραδιοκυμάτων με ανάκλαση από τη γκρίζα γραμμή είναι η ύπαρξη χορδικής διάδοσης (*) η οποία οφείλεται στο ιδιόμορφο σχήμα που παίρνει η ιονόσφαιρα στις περιοχές αυτές που δημιουργούνται κλίσεις. Στα σημεία που ξημερώνει ή βραδιάζει, το ιονόστρομα που



ενώνει το F1 από την πλευρά της ημέρας και το F2 από την πλευρά της νύχτας είναι καμπύλο, με το κοίλο μέρος προς τα επάνω, αυτό αποτελεί μια κλίση. Η πρόσπτωση στα σημεία αυτά είναι αιτία χορδικής διάδοσης που σημαίνει πως τα κύματα δεν φτάνουν στη γη για να ανακλαστούν αλλά ανακλώνται μόνο από την ιονόσφαιρα βλέπε (σχ.3) με αποτέλεσμα να μην υφίστανται ουσιώδη εξασθένιση και να έχουν μεγάλη ένταση στα σημεία που φτάνουν. Αυτός λοιπόν είναι ο μηχανισμός επίδρασης της γκρίζας γραμμής στη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

Θα μπορούσαμε να ξεχωρίσουμε τρεις διαφορετικές διαδρομές μέσα από τις οποίες ραδιοκύματα θα μπορούσαν να φτάσουν στο δέκτη μας μετά την απομάκρυνση του στρώματος D. Αυτές είναι:

α. Από όλο το χώρο του ημισφαιρίου που βρίσκεται στο σκοτάδι.

β. Από περιοχές της γκρίζας γραμμής, δηλαδή και ο πομπός που στέλνει και ο δέκτης που λαμβάνει σήματα βρίσκονται σε γεωγραφικούς χώρους που αρχίζει να βραδιάζει ή να ξημερώνει.

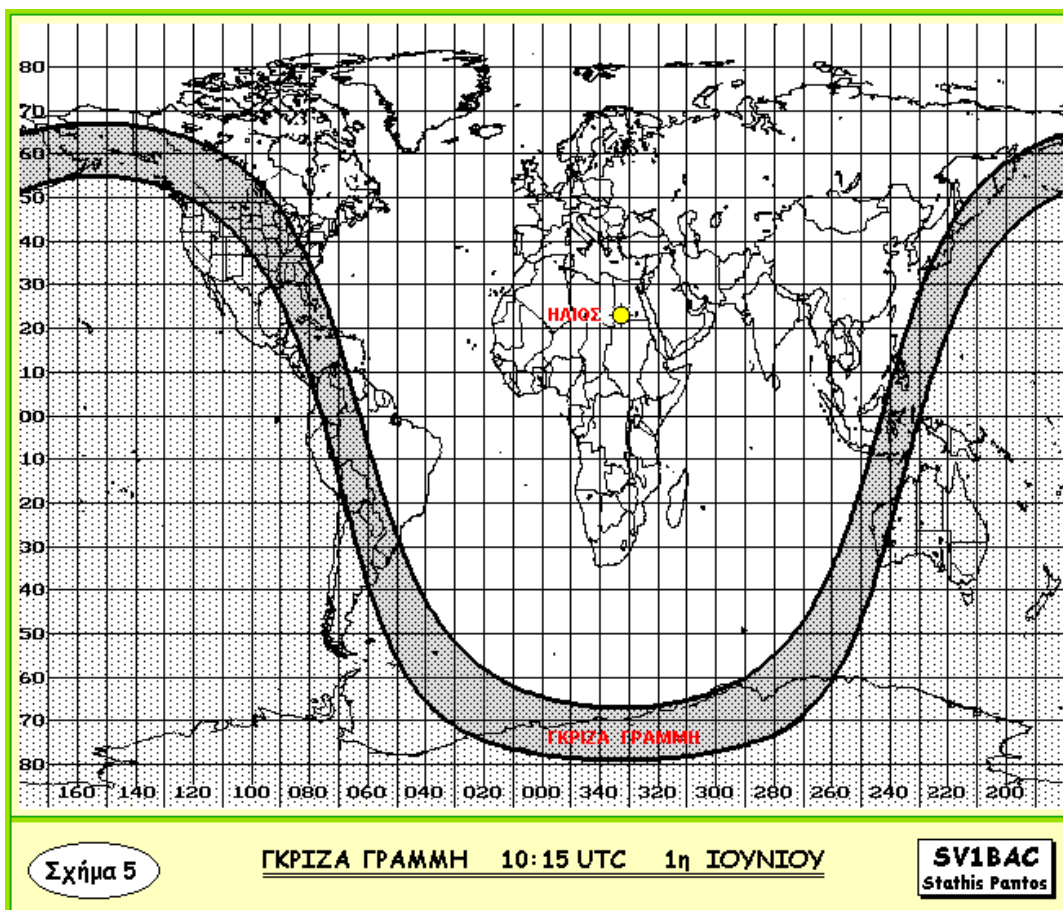
γ. Κατά μήκος της συνολικής διαδρομής της γκρίζας γραμμής όπου και ο πομπός και ο δέκτης βρίσκονται επάνω στη γκρίζα γραμμή, με τη διαφορά ότι εκεί που βρίσκεται ο πομπός μπορεί να βραδιάζει και εκεί που είναι ο δέκτης να ξημερώνει ή και το αντίστροφο.

Και από τις τρεις περιπτώσεις αυτή που παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον είναι η Τρίτη, διότι σε αυτή είναι παρούσες όλες οι περιπτώσεις διάδοσης που προαναφέραμε και η απόσταση που χωρίζει πομπό και δέκτη είναι η μεγαλύτερη δηλαδή έχουμε μια ραδιοεπικοινωνία DX. Εξ' αιτίας της χορδικής διάδοσης το σήμα διατρέχει μεγάλες αποστάσεις με μικρή μείωση της έντασης, επειδή δεν ανακλάται προς το έδαφος που θα του απορροφούσε ένα μεγάλο μέρος της ενέργειάς που διαθέτει αυτό.

Η γκρίζα γραμμή από τόπο σε τόπο έχει τη δική της χρονική διάρκεια και θέση. Αυτό είναι συνάρτηση της γεωγραφικής θέσης του τόπου και της εποχής που διανύει βλέπε (σχ.4) και (σχ.5).

Για παράδειγμα στον ισημερινό (γεωγραφικό πλάτος 0), ο ήλιος ανατέλλει περίπου στις 06:00 και δύει στις 18:00 (ώρα UTC) σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Σε αυτά τα μέρη το λυκαυγές και το λυκόφως διαρκούν πολύ λίγο, με αποτέλεσμα όταν ανατέλλει ο ήλιος να δημιουργείται πολύ γρήγορα το στρώμα D και αντίστοιχα στη δύση του να διαλύεται με τον ίδιο τρόπο γρήγορα. Αποτέλεσμα, ένας DXer στα μέρη αυτά δεν έχει τη δυνατότητα να επωφεληθεί τις δυνατότητες που προσφέρει η γκρίζα γραμμή στη

διάδοση των HF. Αντίθετα ο ΟΜ ή ο SWL μιας χώρας που πλησιάζει τους πόλους όπως για παράδειγμα της Αγγλίας έχει τη δυνατότητα να επωφεληθεί από αυτό το φαινόμενο διότι η παραμονή του διαρκεί περισσότερο. Σε ευνοϊκά γεωγραφικά πλάτη η παρουσία της γκρίζας γραμμής στη διάρκεια του χειμώνα μπορεί να διαρκέσει 45 λεπτά.

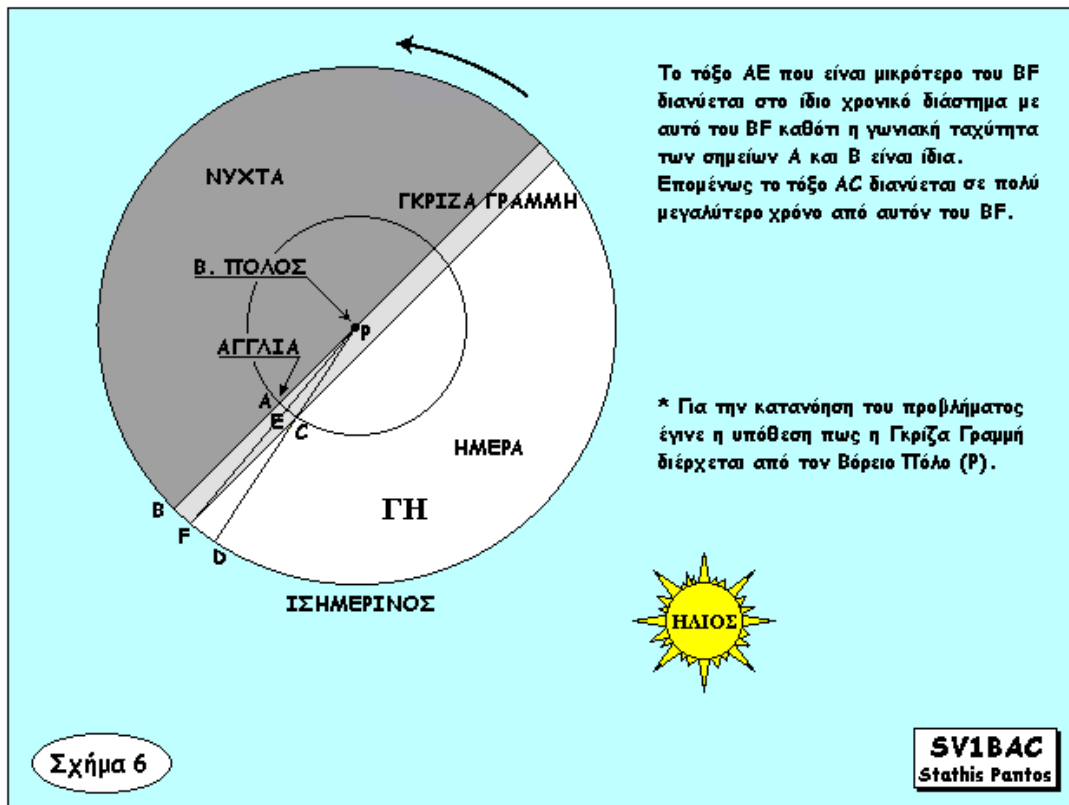


Η εξήγηση για την χρονική της διάρκεια είναι απλή, βλέπε (σχ.6).

Όλα τα σημεία της γης έχουν την ίδια γωνιακή ταχύτητα στο γύρισμα που κάνει γύρω από τον άξονά της, η γραμμική όμως ταχύτητα του κάθε σημείου της γης είναι συνάρτηση της απόστασης από τον άξονα περιστροφής. Τα σημεία του ισημερινού έχουν τη μέγιστη απόσταση από τον άξονα περιστροφής (την ακτίνα της γης), ενώ τα σημεία που πλησιάζουν τους πόλους, η απόστασή τους από τον άξονα περιστροφής μειώνεται, με αποτέλεσμα να μειώνεται και η γραμμική τους ταχύτητα. Παρατηρώντας τα τόξα AC και BF που

καταλαμβάνουν το πλάτος της Γκρίζας Γραμμής σε γεωγραφικά πλάτη αντίστοιχα π.χ Αγγλίας και τόπου του Ισημερινού στο σχήμα 6. γίνεται αντιληπτό ότι το τόξο AC διατρέχεται σε πολύ μεγαλύτερο χρόνο απ' ότι το τόξο BF.

Κατόπιν αυτού αντιλαμβανόμαστε την διαφορά της χρονικής διάρκειας της γκρίζας γραμμής από τόπο σε τόπο.

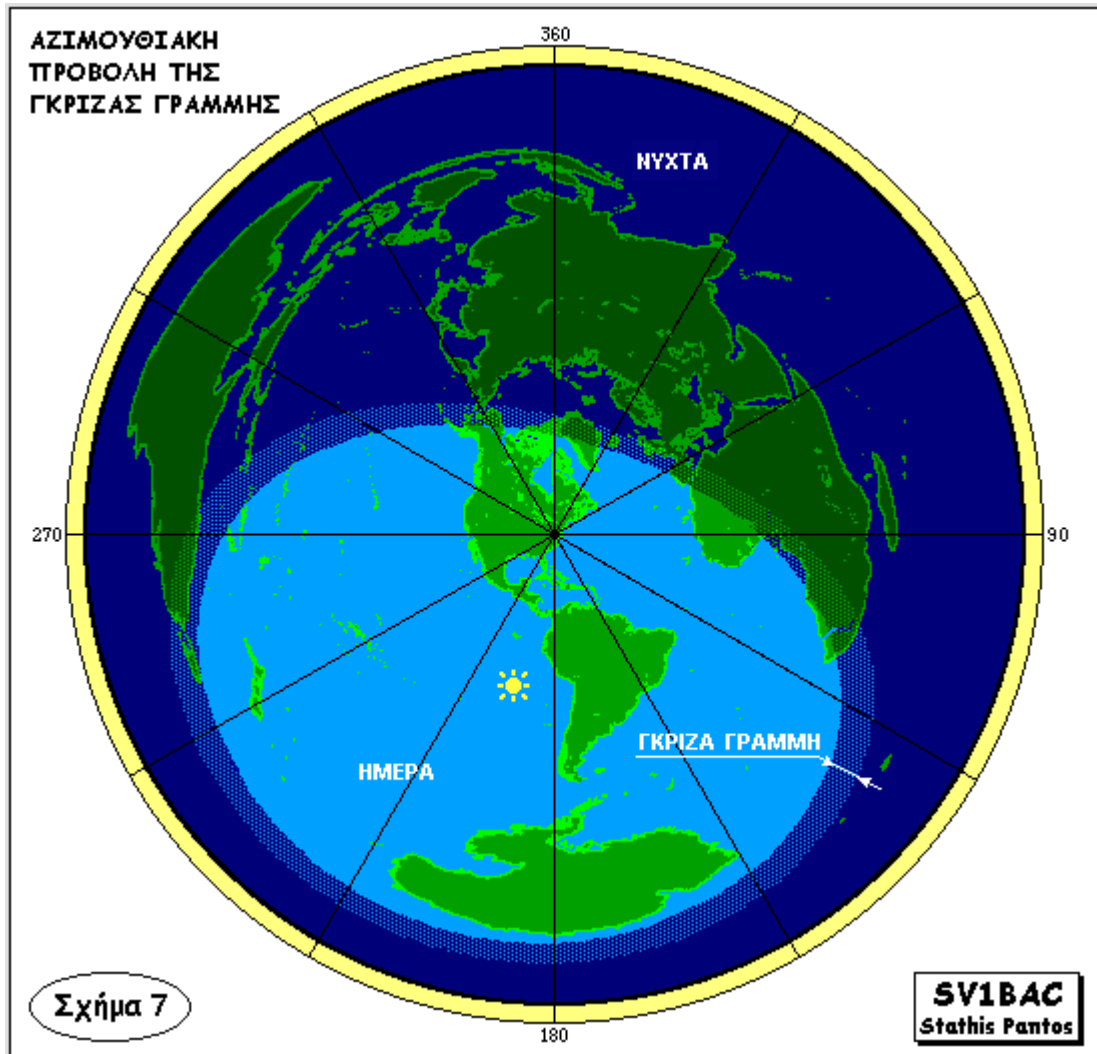


Μπορεί κανείς να βρει στο διαδίκτυο ιστοσελίδες που εμφανίζουν τη θέση που καταλαμβάνει αυτή ανά πάσα στιγμή.

Επίσης υπάρχουν ανάλογα λογισμικά (προγράμματα για ηλεκτρονικούς υπολογιστές) που απεικονίζουν τη θέση της σε Μερκατορικό χάρτη (σχ.4 και 5) ή σε αζιμουθιακό (σχ.7).

** Η διάδοση λέγεται χορδική όταν αυτή γίνεται κατά μήκος χορδών τόξων. Τόξα στην προκειμένη περίπτωση, είναι τα καμπύλα τμήματα της ιονόσφαιρας και χορδές οι νοητές ευθείες γραμμές που συνδέουν τα άκρα τους.*

Οποιαδήποτε κλίση (εξοχή ή εσοχή) της ιονόσφαιρας μπορεί να οδηγήσει σε χορδική διάδοση και την ύπαρξη ισχυρών σημάτων που θα καλύψουν μεγάλες αποστάσεις.



Στάθης Πάντος
SV1BAC ex i8JKE, SV0CV
E-mail: stathispantos@yahoo.com
sv1bac@gmail.com