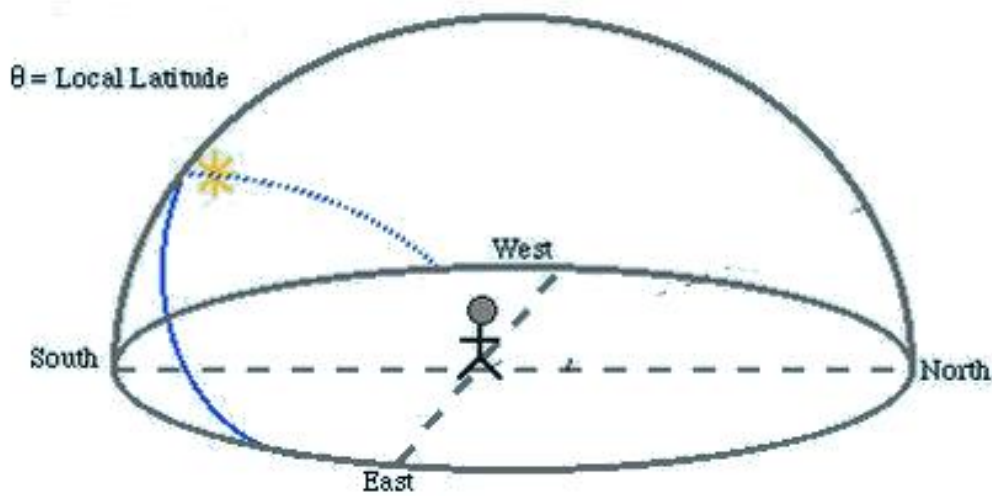


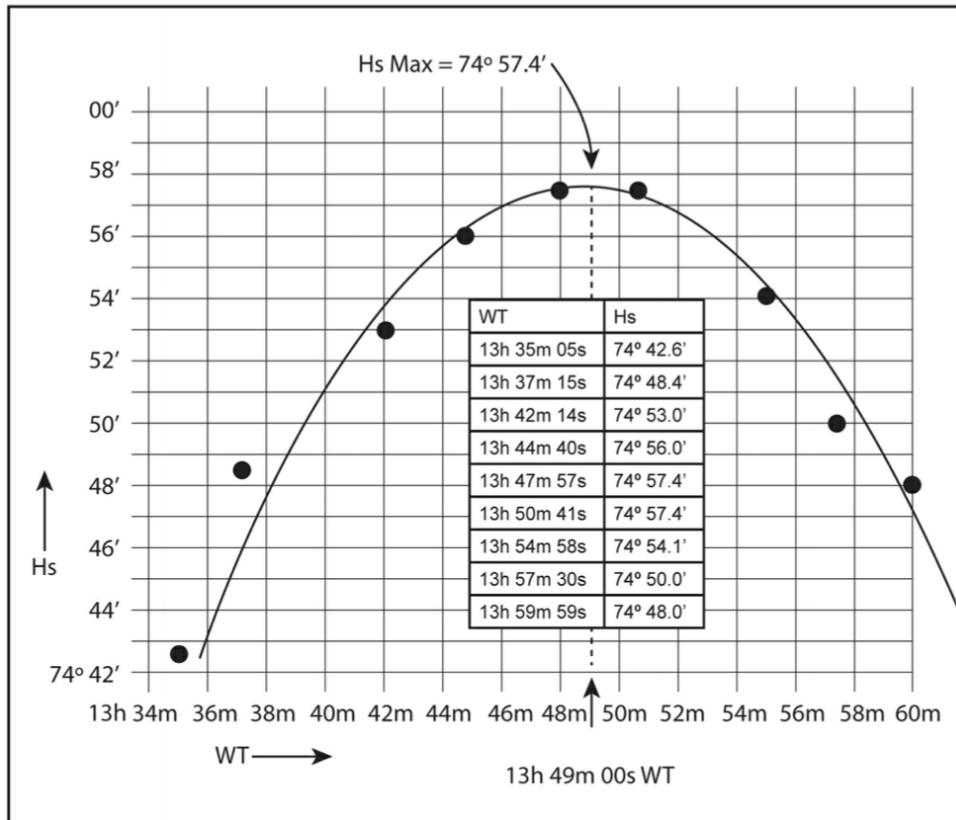
ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΗ ΔΙΑΒΑΣΗ ΗΛΙΟΥ

Το πρώτο βήμα για την εκμάθηση της ναυτιλίας με αστρονομικές παρατηρήσεις είναι η παρατήρηση του ήλιου κατά το μεσημέρι (Μεσημβρινή Διάβαση ή Meridian Pass-age). Η Παρατήρηση αυτή καλείται και LAN (**L**ocal **A**pparent **N**oon).

Η Μεσημβρινή Διάβαση του ήλιου είναι η ώρα κατά την οποία ο ήλιος διασταυρώνει τον μεσημβρινό μας, που σημαίνει ότι τον βλέπουμε στο υψηλότερο σημείο για την ημέρα και την περιοχή και είναι η ώρα που τον βλέπουμε προς Νότο ή προς Βορρά.



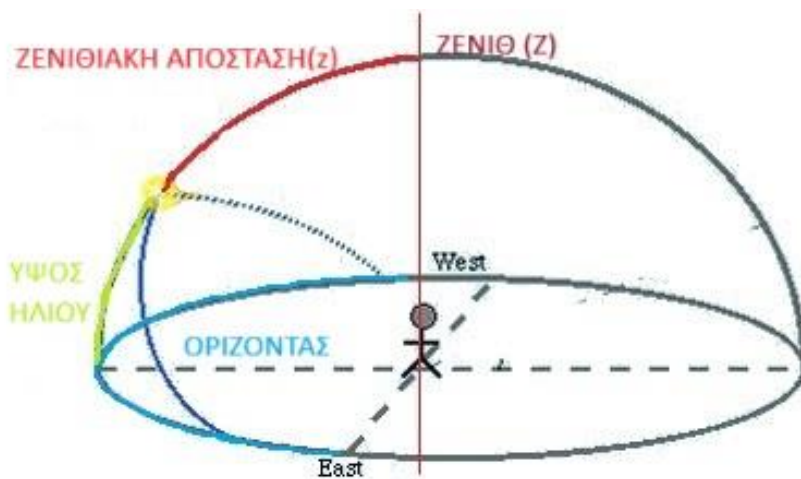
Εικόνα 1 Η φαινόμενη κίνηση του ήλιου για έναν παρατηρητή.



Εικόνα 3 Λήψη Παρατηρήσεων με τον εξάντα και υποτύπωση τους σε χαρτί.

Αφού πάρουμε το μέγιστο ύψος θα κάνουμε τρεις (3) αριθμητικές διορθώσεις σε αυτό το ύψος (H_c) και θα αφαιρέσουμε το αποτέλεσμα από τις 90° .

Το αποτέλεσμα αυτής της πράξης ονομάζεται **Ζενιθιακή Απόσταση (z)** του ήλιου.



Εικόνα 4 Η Ζενιθιακή Απόσταση (z) είναι η αφαίρεση της γωνίας το Ζενίθ Παρατηρητή -είναι πάντα 90° από το ύψος του Ηλίου (H_c)

Αφού βρούμε την Ζενιθιακή απόσταση (z), θα βρίσκουμε την κλίση (**Dec** -lination-) του ηλίου από το Almanac.

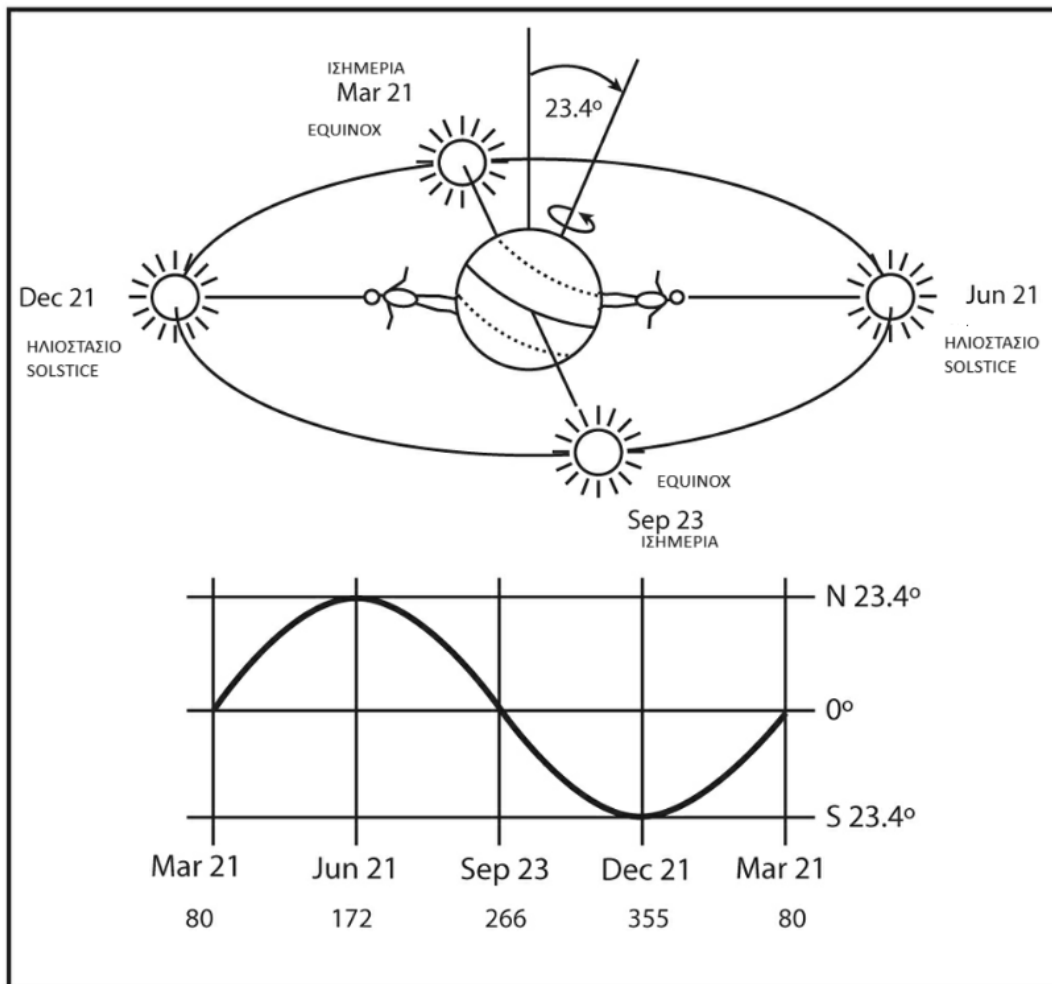
Το Πλάτος μας είναι το Αλγεβρικό Άθροισμα της Ζενιθιακής Απόστασης (z) και της κλίσης του Ηλίου.

Η όλη διαδικασία διαρκεί περίπου 30 λεπτά με τα 15 λεπτά για τις παρατηρήσεις και τα άλλα 15 για τους μαθηματικούς υπολογισμούς.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΓΪΣΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΗ ΔΙΑΒΑΣΗ

Το σημείο στη γή ακριβώς κάτω από το ήλιο για κάθε δεδομένη στιγμή, ονομάζεται “γεωγραφική θέση” (GP) του ήλιου. Εάν Σταθούμε στην γεωγραφική θέση του ήλιου, ο ήλιος θα βρίσκεται ακριβώς πάνω από το κεφάλι μας (στο Ζενίθ μας)

Η κλίση του ήλιου (declination) είναι και το πλάτος της γεωγραφικής θέσης του ήλιου. Η κλίση του μεταβάλλεται αργά κατά την διάρκεια του χρόνου -μεταξύ των τροπικών του Καρκίνου (Βόρειος Τροπικός) και του τροπικού του Αιγόκερω.



Εικόνα 5 Η κίνηση του ήλιου γύρω πάνω στους Τροπικούς (γεωκεντρική απεικόνιση για χάρη απεικόνισης)

Για να είμαστε πιο σαφείς, γνωρίζουμε -και μπορούμε να επιβεβαιώσουμε και από το Almanac- ότι η κλίση μεταβάλλεται αργά στα ηλιοστάσια (Solstices, 21 Ιουνίου και 21 Δεκεμβρίου) και ταχύτερα στις Ισημερίες (equinoxes Μάρτιος 21 και Σεπτέμβριος 23) όπου μεταβάλλεται με 24' την ημέρα

16	58°07.9	05.4
17	73°08.1	04.4
18	88°08.3	S00°03.4
19	103°08.5	02.4
20	118°08.7	01.4
21	133°08.8	<u>S00°00.4</u>
22	148°09.0	N00°00.6
23	163°09.2	01.6
20 MAP	SD = 16.1'	d = 1.0'
21		
MAP		
0	178°09.4	N00°02.6
1	193°09.6	03.5
2	208°09.8	04.5
3	223°09.9	· · 05.5
4	238°10.1	06.5
5	253°10.3	07.5
6	268°10.5	N00°08.5
7	283°10.7	09.5
8	298°10.9	10.5
9	313°11.0	· · 11.5
10	328°11.2	12.4
11	343°11.4	13.4
12	358°11.6	N00°14.4
13	13°11.8	15.4
14	28°12.0	16.4
15	43°12.2	· · 17.4
16	58°12.3	18.4
17	73°12.5	19.4
18	88°12.7	N00°20.3
19	103°12.9	21.3
20	118°13.1	22.3
21	133°13.3	· · 23.3
22	148°13.4	<u>24.3</u>
23	163°13.6	25.3
	SD = 16.1'	d = 1.0'

Εικόνα 6 Κίνηση στην Εαρινή (Ανοιτιάτικη) Ισημερία

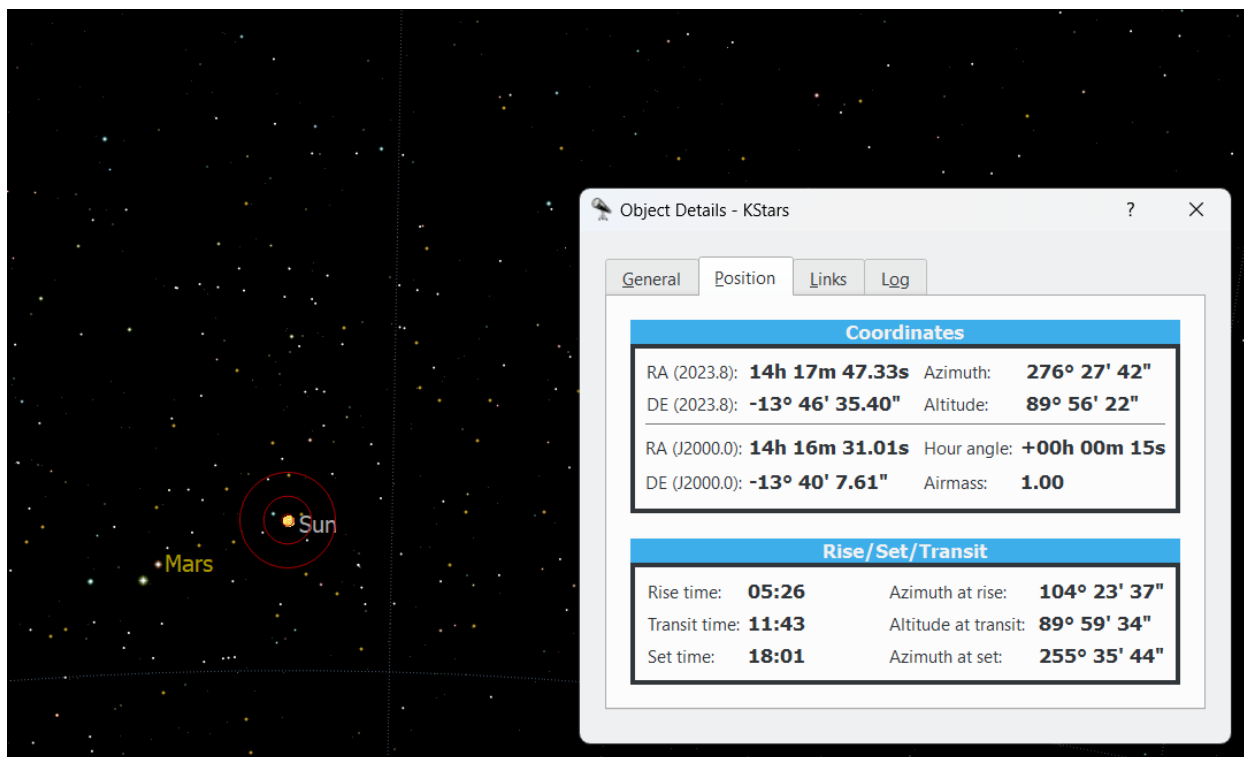
$$DUT1 = UT1 - UTC = -0.0162 \text{ sec}$$

h Sun		
Wed	GHA	Dec
0	179°35.0	N23°26.2
1	194°34.9	26.2
2	209°34.7	26.2
3	224°34.6	· · 26.3
4	239°34.5	26.3
5	254°34.3	26.3
6	269°34.2	N23°26.3
7	284°34.1	26.3
8	299°33.9	26.3
9	314°33.8	· · 26.3
10	329°33.6	26.3
11	344°33.5	26.3
12	359°33.4	N23°26.3
13	14°33.2	26.3
14	29°33.1	26.3
15	44°33.0	· · 26.3
16	59°32.8	26.3
17	74°32.7	26.3
18	89°32.5	N23°26.3
19	104°32.4	26.3
20	119°32.3	26.3
21	134°32.1	· · 26.3
22	149°32.0	26.3
23	164°31.9	26.3
	SD = 15.7'	d = 0.0'
Thu	GHA	Dec
0	179°31.7	N23°26.3
1	194°31.6	26.3
2	209°31.5	26.3
3	224°31.3	· · 26.3
4	239°31.2	26.2
5	254°31.0	26.2
6	269°30.9	N23°26.2
7	284°30.8	26.2
8	299°30.6	26.2
9	314°30.5	· · 26.2
10	329°30.4	26.2
11	344°30.2	26.2

Εικόνα 7 Κίνηση στο το Θερινό Ηλιοστάσιο

Καθώς η γη στρέφεται γύρω από τον ήλιο για τις 24 ώρες της ημέρας, κάθε φορά βρίσκεται σε σταθερή γεωγραφική θέση (GP) ίση με την κλίση του (declination).

Αν ο ήλιος περνούσε ακριβώς από πάνω σας το μεσημέρι, θα μπορούσατε να βρείτε το γεωγραφικό σας πλάτος απλά κοιτάζοντας την κλίση στο Almanac (θυμηθείτε την παρουσίαση στο ψηφιακό πλανητάριο)



Εικόνα 8 Ο Ήλιος περνώντας από πλάτος ίσο με την κλίση του κατά την μεσημβρινή διάβαση (KStars software).

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η κύρια δουλειά του Almanac είναι να σας λείει τα ακριβή γεωγραφικά πλάτη (και γεωγραφικά μήκη -θα τα δούμε αργότερα).

Αν δεν είμασταν στο γεωγραφικό πλάτος του ήλιου ο ήλιος δεν θα περνούσε ακριβώς από πάνω μας (ακριβώς στο ζενίθ δηλαδή).

Π.χ. Αν είμασταν 1° Βόρεια του Ήλιου, που σημαίνει ότι το γεωγραφικό μας πλάτος ήταν 1° ο ήλιος θα περνούσε μία μοίρα Νότια από την κορυφή σας. Αυτό χρειάζεται να κατανοήσουμε για να καταλάβουμε την Ευθεία πλάτους κατά την μεσημβρινή διάβαση.

Δουλεύοντας αυτό το σκεπτικό αντίστροφα, αν γνωρίζουμε πόσο μακριά από το ζενίθ περνάει ο ήλιος κατά την μεσημβρινή διάβαση γνωρίζουμε και την διαφορά γεωγραφικού πλάτους μεταξύ μας και του ήλιου κι επειδή το Almanac μας λείει το γεωγραφικό πλάτος του ήλιου ανά πάσα στιγμή, μπορούμε να δούμε πιο είναι το γεωγραφικό μας πλάτος.

Στην ορολογία της αστροναυτιλίας αυτή η απόσταση ονομάζεται Ζενιθιακή Απόσταση και συμβολίζεται με z (ζήτα λατινικό μικρό). Η πλήρης γωνία από τον ορίζοντα μέχρι το ζενίθ είναι 90° .

Αυτήν την απόσταση θέλουμε αλλά δεν έχουμε σημείο αναφοράς για να το μετρήσουμε απ' ευθείας. Χρησιμοποιούμε λοιπόν τον ορίζοντα ως σημείο αναφοράς και μετράμε με τον εξάντα. Η πλήρης γωνία από το Ζενίθ μας μέχρι ορίζοντα είναι 90° . Για να βρούμε τώρα την απόσταση μετράμε το ύψος του ήλιου από το ορίζοντα μέχρι αυτόν και στην συνέχεια αφαιρούμε από τις 90° . Αυτό που μένει είναι η Ζενιθιακή απόσταση.

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Hs : Το ύψος του ουράνιου σώματος που παίρνουμε κατευθείαν από την ανάγνωση του εξάντα.

Hc : Το διορθωμένο ύψος του ουράνιου σώματος με το οποίο κάνουμε και τους υπολογισμούς

z : Η Ζενιθιακή Απόσταση, δηλαδή η διαφορά του $H_c - 90^\circ$

Dec: Declination. Είναι η γωνία που σχηματίζεται από τον ήλιο με το κέντρο της γης και το επίπεδο του ισημερινού. Την λαμβάνουμε από το Almanac