

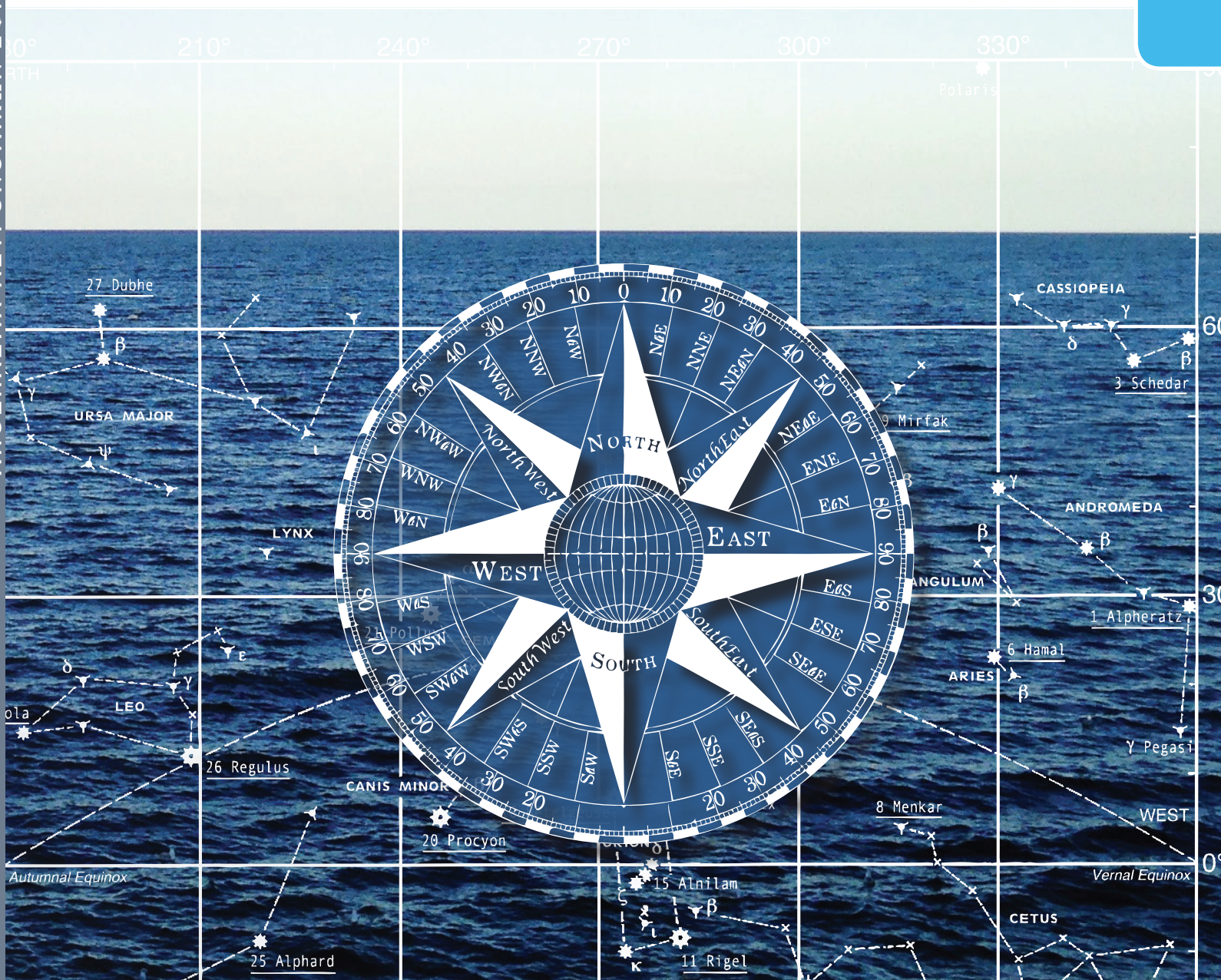


ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΩΤΕΡΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΟΛΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΩΝ

ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ



Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Βασικές αρχές και διάταξη των πινάκων

1.1 Σκοπός.	1
1.2 Βασικές αρχές.	1
1.3 Διάταξη των πινάκων.	2

Κεφάλαιο Δεύτερο

Κύρια στοιχεία

2.1 Ημερήσιες σελίδες.	3
2.2 Απλανείς αστέρες.	3
2.3 Αυξήσεις και διορθώσεις.	3
2.4 Τρόπος εισόδου.	4
2.5 Παραδείγματα.	4
2.6 Πίνακες Πολικού [Polaris (Pole Star) Tables].	5

Κεφάλαιο Τρίτο

Φαινόμενα ανατολής και δύσης

3.1 Γενικά.	7
3.2 Ανατολή και δύση Ήλιου, λυκαυγές και λυκόφως.	8
3.3 Ανατολή και δύση Σελήνης.	8

Κεφάλαιο Τέταρτο

Πίνακες διόρθωσης υψών

4.1 Γενικά.	10
4.2 Πίνακες κρίσιμων τιμών (critical tables).	10
4.3 Θεωρητική βάση των διορθώσεων.	11
4.4 Παρατηρήσεις με εξάντα φουσαλίδας.	12

Κεφάλαιο Πέμπτο

Βοηθητικά στοιχεία και στοιχεία σχεδίασης

5.1 Ήλιος και Σελήνη.	13
5.2 Πλανήτες.	13
5.3 Απλανείς.	13
5.4 Ουρανόςφαιρα.	14

5.5 Ημερολόγιο.	14
5.6 Συμβατικοί χρόνοι (Standard times).	14

Κεφάλαιο Έκτο

Ακρίβεια

6.1 Κύρια στοιχεία.	15
6.2 Διορθώσεις υψών.	15

Κεφάλαιο Έβδομο

Χρήση του ALMANAC 1984 το έτος 1985

16

Πίνακες.	17
------------------	----



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

1.1 Σκοπός

Σκοπός αυτού του Almanac είναι η παροχή στους σπουδαστές, με πρόσφορο τρόπο, των στοιχείων που απαιτούνται για τις πρακτικές εφαρμογές της αστρονομικής ναυτιλίας στα πλοία.

1.2 Βασικές αρχές

Το περιεχόμενο του Almanac αποτελούν τα στοιχεία που χρειάζονται για την εύρεση της **Ωρικής γωνίας ως προς Greenwich** (Greenwich Hour Angle – G.H.A.), καθώς και της **κλίσης** (Declination – Dec) όλων των ουράνιων σωμάτων που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία για κάθε χρονική στιγμή του **Μέσου Χρόνου στο Greenwich** (Greenwich Mean Time – G.M.T.). Η **Τοπική Ωρική Γωνία** (Local Hour Angle – L.H.A.) μπορεί να βρεθεί από την G.H.A. με χρήση του τύπου:

$$\text{L.H.A.} = \text{G.H.A.} - \text{Δυτικό} \\ + \text{Ανατολικό μήκος}$$

Παρέχονται επίσης και τα εξής στοιχεία:

- 1) Χρόνοι ανατολής και δύσης του Ήλιου και της Σελήνης, χρόνοι έναρξης λυκαυγών και λήξης λυκόφωτων.
- 2) Διάφορα ημερολογιακά στοιχεία και στοιχεία που χρησιμεύουν για τη σχεδίαση.
- 3) Βοηθητικοί πίνακες.
- 4) Κατάλογος των συμβατικών χρόνων (standard times) που τηρούνται στις διάφορες χώρες.
- 5) Πίνακες διορθώσεων που πρέπει να επιφέρονται στα παρατηρούμενα ύψη.

Η G.H.A. και η κλίση του Ήλιου, της Σελήνης και των πλανητών παρέχονται για κάθε ακέραια ώρα G.M.T. για όλο το έτος. Για τους απλανείς παρέχεται η **Αστρική ωρική γωνία** (Sidereal Hour Angle – S.H.A.), οπότε η G.H.A. βρίσκεται με τον τύπο:

$$\text{G.H.A. απλανούς} = \text{G.H.A. Aries} + \text{S.H.A. απλανούς}$$

Οι S.H.A. και οι κλίσεις των απλανών μπορούν να θεωρηθούν ότι παραμένουν αμετάβλητες επί αρκετές ημέρες. Η **Ωρική Γωνία του εαρινού ισημερινού σημείου ως προς Greenwich** (Greenwich Hour Angle of the first point of Aries ή G.H.A. Aries) παρέχεται για κάθε ακέραια ώρα G.M.T. για όλο το έτος.

Στις ωριαίες τιμές G.H.A. και κλίσεων που περιέχουν οι πίνακες πρέπει να επιφέρονται οι κατάλληλες αυξήσεις (increments) και διορθώσεις (corrections) για τα λεπτά και δευτερόλεπτα του G.M.T.. Αυτές οι αυξήσεις και διορθώσεις παρέχονται σε πίνακες που είναι μόνιμοι για όλα τα έτη.

Η εξάτομη σειρά ναυτικών πινάκων επίλυσης του σφαιρικού τριγώνου **«Sight Reduction Tables for Marine Navigation»** προορίζεται για χρήση σε συνδυασμό με το Nautical Almanac. Η σειρά αυτή εκδίδεται στις Η.Π.Α. ως Publication No 229 και στη Μεγάλη Βρετανία ως N.P. 401.

Σε όλο το βιβλίο οι τιμές των G.H.A., των κλίσεων και S.H.A. παρέχονται στρογγυλεμένες στο πλησιέστερο 0'.1. Ο χρόνος που χρησιμοποιείται ως στοιχείο εισόδου στις ημερήσιες σελίδες του Almanac είναι $12^h + \text{G.H.A. του μέσου Ήλιου}$ και χαρακτηρίζεται ως G.M.T., αν και είναι γνωστός και ως **Παγκόσμιος Χρόνος** (Universal Time – MT ή MT 1). Αυτή η κλίμακα χρόνου μπορεί να διαφέρει κατά ένα ποσό από τον **Συντονισμένο Παγκόσμιο Χρόνο** (Coordinated Universal Time – M.T.C.) που μεταδίδεται με τα **ωριαία σήματα** (time signals). Η διαφορά αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι ο χρόνος (G.M.T.) που χρησιμοποι-

	VENUS				SATURN			
	G.H.A.	u	Dec.	d	G.H.A.	u	Dec.	d
Ημερ. σελ. Dec. 27 ^d (14 ^h)	341° 53'.2	-0'.3	S.16° 05'.2	1'.0	(11 ⁿ) 28° 39'.8	2'.2	S.16° 50'.5	0'.1
Increments (planets) (57 ^m 28 ^s)	14° 22'.0				(48 ^m 51 ^s) 12° 12'.8			
u or d corrections (57 ^m)	-0'.3		1'.0		(48 ^m) + 1'.8		+ 0'.1	
Άθροισ. G.H.A. Dec.	356° 14'.9		S.16° 04'.2		40° 54'.4		S.16° 50'.6	
Μήκος	(A)+ 58° 12'.0				(Δ) - 97° 45'.0			
Πολλαπλάσια 360°	-360°				+360°			
L.H.A. πλανήτη	54° 26'.9				303° 09'.4			

3) Απλανείς

Ζητούνται οι G.H.A. και η κλίση:

α) του Aldebaran στις 27 Δεκεμβρίου 1984 σε G.M.T. 15^h 55^m 13^s και

β) του Spica στις 27 Δεκεμβρίου 1984 σε G.M.T. 18^h 02^m 45^s.

	ALDEBARAN		SPICA	
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
Ημερ. σελ. (S.H.A. and Dec.)	291° 14'.1 N.16° 28'.9		158° 54'.3	S.11° 04'.9
Ημερ. σελ. (G.H.A. Aries)	(15 ^h) 321° 16'.5	(18 ^h)	6° 23'.9	
Increments (Aries)	(55 ^m 13 ^s) 13° 50'.5	(02 ^m 45 ^s)	0° 41'.4	
Άθροισμα = G.H.A.	626° 21'.1		165° 59'.6	
Πολλαπλάσια 360°	-360°			
G.H.A.	266° 21'.1		165° 59'.6	

2.6 Πίνακες Πολικού [Polaris (Pole Star) Tables]

Οι πίνακες των σελίδων 274-276 παρέχουν το μέσον για τον υπολογισμό του πλάτους με παρατήρηση του Πολικού, καθώς και για τον υπολογισμό του Αζιμούθ του Πολικού. Οι πίνακες βασίζονται στον τύπο:

$$\varphi - H_{\star} = -p \cos h + \frac{1}{2} p \sin p \sin^2 h \tan \varphi$$

όπου:

$H_{\star}$ = αληθές ύψος του Πολικού,

p = πολική απόσταση του πολικού = $90^\circ - \delta_{\star}$,

h = L.H.A. Πολικού = L.H.A. Aries + S.H.A. $\star$

α_0 είναι το αποτέλεσμα της επίλυσης του παραπάνω τύπου για πλάτος $\varphi = 50^\circ$ B και μέσες τιμές S.H.A. (326° 09'.0) και κλίσης (89° 11.7 B), στο οποίο έχει προστεθεί μία σταθερή ποσότητα (58'.8). Έτσι το α_0 είναι συνάρτηση της L.H.A. Aries μόνο και πάντα θετικό. Το α_1 είναι η διαφορά της τιμής του δεύτερου όρου του τύπου για το πραγματικό πλάτος από την τιμή του για $\varphi = 50^\circ$ B, στην οποία διαφορά έχει προστεθεί μία σταθερή ποσότητα (0'.6), ώστε το αποτέλεσμα να είναι πάντα θετικό. Το α_1 είναι συνάρτηση της L.H.A. Aries και του πλάτους του παρατηρητή. Το α_2 είναι η διόρθωση του πρώτου όρου του τύπου για διαφορές της S.H.A. και της κλίσης του Πολικού από τις μέσες τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του α_1 . Το α_2 είναι συνάρτηση της L.H.A. Aries και της ημερομηνίας και είναι πάντα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΑΝΑΤΟΛΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΗΣ

3.1 Γενικά

Στις δεξιές ημερήσιες σελίδες παρέχονται οι χρόνοι ανατολής και δύσης του Ήλιου και της Σελήνης, έναρξης ναυτικού και πολιτικού λυκαυγούς και λήξης πολιτικού και ναυτικού λυκόφωτος, για πλάτη από 72° Β μέχρι 60° Ν. Οι χρόνοι παρέχονται στο πλησιέστερο ακέραιο λεπτό και στην πραγματικότητα είναι οι χρόνοι G.M.T. των φαινομένων για τύπους που βρίσκονται στον μεσημβρινό του Greenwich. Οι χρόνοι ανατολής και δύσης της Σελήνης παρέχονται για κάθε ημερομηνία, ενώ οι χρόνοι των ηλιακών φαινομένων μόνο για τη μεσαία από τις τρεις ημερομηνίες που περιέχονται σε κάθε σελίδα.

Οι παραπάνω χρόνοι είναι κατά προσέγγιση **Τοπικοί Μέσοι Χρόνοι** (Local Mean Times – L.M.T.) των αντίστοιχων φαινομένων σε άλλους μεσημβρινούς. Όταν όμως είναι επιθυμητό, μπορεί να γίνει παρεμβολή. Το G.M.T. ενός φαινομένου βρίσκεται από το αντίστοιχο L.M.T. με τον τύπο:

$$\begin{array}{l} \text{G.M.T.} = \text{L.M.T.} \\ \quad + \text{Δυτικό} \\ \quad \quad \text{μήκος} \\ \quad - \text{Ανατολικό} \end{array}$$

Για την επίλυση του τύπου το μήκος πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε χρόνο με χρήση του πίνακα της σελίδας 1 ή με άλλον τρόπο.

Οι παρεμβολές για ενδιάμεσα πλάτη μπορούν να γίνονται εξ όψεως ή ακριβέστερα με τον πίνακα της σελίδας xxii.

Στα μεγάλα πλάτη μπορεί ορισμένα φαινόμενα να μην συμβαίνουν, κι αυτό το γεγονός επισημαίνεται με τα παρακάτω σύμβολα:

-  Το σώμα (Ήλιος ή Σελήνη) παραμένει συνεχώς πάνω από τον ορίζοντα.
-  Το σώμα (Ήλιος ή Σελήνη) παραμένει συνεχώς κάτω από τον ορίζοντα.
-  Το λυκόφως (ή λυκαυγές) διαρκεί όλη τη νύκτα.

Βάση της πινακοποίησης. Για τον υπολογισμό του αληθούς ύψους του Ήλιου κατά την ορατή ανατολή ή δύση του, χρησιμοποιήθηκαν τιμή ημιδιαμέτρου ίση με 16' και τιμή οριζόντιας αστρονομικής διάθλασης ίση με 34'. Έτσι κατά τους παρεχόμενους χρόνους το άνω χείλος του Ήλιου θα βρίσκεται στον ορατό ορίζοντα και όλοι οι χρόνοι αναφέρονται στα φαινόμενα όπως θα παρατηρούνται από την επιφάνεια της θάλασσας (ύψος οφθαλμού παρατηρητή μηδέν) με καθαρό ορίζοντα.

Κατά τους χρόνους που παρέχονται ως χρόνοι έναρξης του πολιτικού λυκαυγούς ή λήξης του πολιτικού λυκόφωτος η ζενιθιακή απόσταση του Ήλιου είναι 96° και κατά τους αντίστοιχους χρόνους για το ναυτικό λυκαυγές ή λυκόφως είναι 102°. Κατά την έναρξη του πολιτικού λυκαυγούς ή τη λήξη του πολιτικού λυκόφωτος, η ένταση του φωτισμού (εφόσον οι συνθήκες είναι καλές και δεν υπάρχουν άλλες πηγές φωτισμού) είναι τόσο, ώστε να είναι ορατοί οι πιο λαμπροί από τους απλανείς και να είναι ευδιάκριτος ο ορίζοντας. Κατά την έναρξη του ναυτικού λυκαυγούς ή κατά τη λήξη του ναυτικού λυκόφωτος ο ορίζοντας, γενικά, δεν είναι ορατός και είναι πολύ σκοτεινά για να γίνουν παρατηρήσεις με ναυτικό εξάντα.

Οι χρόνοι που αντιστοιχούν σε άλλα αρνητικά ύψη του Ήλιου μπορούν να βρεθούν με παρεμβολή για ύψη μεταξύ 0° και -12° και με παρέκταση, αλλά με μικρότερη ακρίβεια, για ύψη χαμηλότερα από -12°. Κοντά σε ακραίες περιπτώσεις οι χρόνοι που υπολογίζονται μ' αυτόν τον τρόπο υπόκεινται σε σημαντική αβεβαιότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΝ ΥΨΩΝ

4.1 Γενικά

Για τη διόρθωση των υψών που μετρούνται με ναυτικό εξάντα παρέχονται γενικά δύο διορθώσεις. Όμως για τα ύψη της Αφροδίτης (Venus) και του Άρη (Mars), καθώς και για τα πολύ χαμηλά ύψη όλων των σωμάτων απαιτούνται και επιπλέον διορθώσεις.

Στις σελίδες A_2 και xxxiv παρέχονται διορθώσεις για το **βάθος ορίζοντα** (dip of the horizon), που οφείλεται στο ύψος του οφθαλμού του παρατηρητή πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Θεωρητικά, η διόρθωση αυτή πρέπει να επιφέρεται πρώτη και να αφαιρείται από το ύψος εξάντα που έχει μετρηθεί (διορθωμένο για τυχόν σφάλματα του εξάντα) για να βρεθεί το **φαινόμενο ύψος** (apparent altitude – App. Alt), που είναι το σωστό στοιχείο εισόδου στους άλλους πίνακες. Στην πράξη αυτό είναι απαραίτητο μόνο για χαμηλά ύψη κάτω από 10° . (Για ύψος 10° , ακόμη και όταν το ύψος οφθαλμού είναι 40 m, τυχόν παράλειψη αυτού του κανόνα προκαλεί σφάλμα μικρότερο από 0'.1).

Η δεύτερη διόρθωση παρέχεται σε χωριστούς πίνακες για τον Ήλιο, για τους απλανείς και πλανήτες (σελ. A_2 και A_3) και για τη Σελήνη (σελ. xxiv και xxxv). Οι πίνακες διορθώσεων για τον Ήλιο διαιρούνται σε δύο περιόδους και παρέχουν διορθώσεις για ύψη κάτω και άνω χείλους. Οι πίνακες διορθώσεων υψών των απλανών χρησιμοποιούνται και για τη διόρθωση υψών πλανητών, αλλά στα ύψη της Αφροδίτης (Venus) και του Άρη (Mars) πρέπει να επιφέρεται και πρόσθετη διόρθωση (σελ. A_2). Οι πίνακες διορθώσεων των υψών της Σελήνης αποτελούνται από δύο μέρη. Η κύρια διόρθωση είναι συνάρτηση του φαινομένου ύψους (App. Alt.) μόνο και παρέχεται για το κάτω χείλος μόνο. (Για το άνω χείλος αφαιρούμε $30'$ από τη διόρθωση για το κάτω χείλος). Η συμπληρωματική διόρθωση παρέχεται χωριστά για το κάτω και για το άνω χείλος ως συνάρτηση του φαινομένου ύψους και της **οριζόντιας παράλλαξης** (horizontal parallax – H.P.), που λαμβάνεται από τις ημερήσιες σελίδες.

Όταν η ατμοσφαιρική πίεση ή η θερμοκρασία του αέρα διαφέρουν από τις πρότυπες τιμές που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της αστρονομικής διάθλασης, τότε πρέπει να επιφέρεται και η διόρθωση της αστρονομικής διάθλασης, που παρέχεται στη σελίδα A_4 . Η διόρθωση αυτή μπορεί γενικά να παραλείπεται, όταν το ύψος είναι μεγαλύτερο από 10° , με πιθανή εξαίρεση τις περιπτώσεις που η πίεση ή η θερμοκρασία έχουν ακραίες τιμές.

Οι πίνακες διορθώσεων για τον Ήλιο, καθώς και για τους απλανείς και τους πλανήτες, διαιρούνται σε δυο μέρη: ένα για ύψη μέχρι 10° και ένα για μεγαλύτερα ύψη. Οι πίνακες για ύψη πάνω από 10° είναι τυπωμένοι και στον σελιδοδείκτη.

4.2 Πίνακες κρίσιμων τιμών (critical tables)

Σε μερικούς από τους πίνακες διόρθωσης υψών έχει δοθεί μορφή πινάκων κρίσιμων τιμών. Σ' αυτούς τους πίνακες ένα διάστημα μεταξύ δύο τιμών του στοιχείου εισόδου (φαινομένου ύψους ή ύψους οφθαλμού) αντιστοιχεί σε μία μόνο τιμή διόρθωσης και έτσι δεν υπάρχει ανάγκη να γίνονται παρεμβολές. Όταν το στοιχείο εισόδου αντιστοιχεί σε κρίσιμη τιμή (ακραία τιμή διαστήματος), τότε από τις δύο τιμές που είναι δυνατόν να ληφθούν, λαμβάνεται εκείνη που στον πίνακα βρίσκεται από πάνω. Για παράδειγμα στον πίνακα του βάθους ορίζοντα (Dip) η διόρθωση $-4'.1$ αντιστοιχεί σε όλα τα ύψη οφθαλμού από 5.3 m (ή 17.5 ft.) μέχρι και 5.5 m (ή 18.3 ft.).

Παράδειγμα

Το παρακάτω παράδειγμα δείχνει τον τρόπο χρήσης των πινάκων. Τα ύψη εξάντα που δίνονται υποτί-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

5.1 Ήλιος και Σελήνη

Στις ημερήσιες σελίδες παρέχονται οι χρόνοι μεσημβρινής διάβασης από τον μεσημβρινό του Greenwich, καθώς και οι ημιδιάμετροι του Ήλιου και της Σελήνης, η **εξίσωση του χρόνου** (equation of time), η **οριζόντια παράλλαξη** (horizontal parallax – H.P.) και η **ηλικία** (age) της Σελήνης μαζί με ένα σύμβολο που δείχνει τη φάση της. Στο κάτω μέρος της στήλης της Σελήνης παρέχονται τρεις τιμές της **ημιδιαμέτρου** της (semi-diameter – S.D.), που αντιστοιχούν με τη σειρά στις τρεις ημερομηνίες της σελίδας. Στο κάτω μέρος της στήλης του Ήλιου παρέχεται μόνο μία τιμή της ημιδιαμέτρου (S.D.) του Ήλιου, που είναι αρκετά ακριβής και για τις τρεις ημερομηνίες της σελίδας. Η **εξίσωση του χρόνου** (equation of time) παρέχεται για κάθε ημερομηνία σε G.M.T. 00^h και 12^h χωρίς πρόσημο. Για τον υπολογισμό του **αληθούς χρόνου** (apparent time) η εξίσωση του χρόνου προστίθεται στον **μέσο χρόνο** (mean time), όταν G.H.A. του Ήλιου για G.M.T. 00^h είναι μεγαλύτερη από 180° ή για G.M.T. 12^h είναι μεγαλύτερη από 0°, γεγονότα που αντιστοιχούν με μεσημβρινή διάβαση του Ήλιου από τον μεσημβρινό του Greenwich σε G.M.T. μικρότερο από 12^h. Σε περίπτωση αντίθετη από τα παραπάνω, η εξίσωση του χρόνου αφαιρείται από τον μέσο χρόνο.

Οι χρόνοι των φάσεων της Σελήνης παρέχονται σε G.M.T. στη σελίδα 4.

5.2 Πλανήτες

Στις ημερήσιες σελίδες, στην κορυφή κάθε στήλης πλανήτη και αμέσως μετά το όνομά του, παρέχεται το μέγεθος ή αλλιώς η λαμπρότητά του. Επιπλέον κάτω δεξιά στην αριστερή σελίδα παρέχονται για τη μεσαία από τις τρεις ημερομηνίες οι S.H.A. σε G.M.T. 12^h και οι χρόνοι μεσημβρινής διάβασης (Mer. Pass.) των τεσσάρων ναυτιλιακών πλανητών.

Οι πληροφορίες για τους πλανήτες (planet notes) στη σελίδα 8 και το διάγραμμα στη σελίδα 9 παρέχουν περιγραφικές πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των πλανητών για παρατήρηση κατά τη διάρκεια του έτους, καθώς και για τις θέσεις και τις κινήσεις τους.

5.3 Απλανείς

Σε κάθε ημερήσια σελίδα και στο κάτω μέρος της στήλης ARIES παρέχεται στο πλησιέστερο 0^m,1, ο χρόνος μεσημβρινής διάβασης του εαρινού ισημερινού σημείου (first point of Aries) από τον μεσημβρινό του Greenwich για τη μεσαία ημερομηνία. Το χρονικό διάλειμμα μεταξύ δύο διαδοχικών μεσημβρινών διαβάσεων είναι 23^h 56^m.1 (24^h μείον 3^m,9) και για να βρούμε τους χρόνους για την προηγούμενη ή την επόμενη ημερομηνία, αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε αντίστοιχα 3^m.9 από τον χρόνο που παρέχεται για τη μεσαία ημερομηνία. Επίσης μπορούμε να κάνουμε παρεμβολή για το μήκος. Ο ακριβής χρόνος μεσημβρινής διάβασης μπορεί, εφόσον απαιτείται, να βρεθεί με αντίστροφη είσοδο για προσδιορισμό του G.M.T., που αντιστοιχεί σε L.H.A. Aries 0°.

Κατά τη μεσημβρινή διάβαση ενός απλανούς ισχύει:

$$\text{L.H.A. Aries} = 360^\circ - \text{S.H.A.}$$

και ο χρόνος μεσημβρινής διάβασης μπορεί να βρεθεί με αντίστροφη είσοδο για προσδιορισμό του G.M.T., που αντιστοιχεί σ' αυτή την L.H.A. Aries. Ο χρόνος μεσημβρινής διάβασης μπορεί επίσης να βρεθεί κατά προσέγγιση από το διάγραμμα πλανητών της σελίδας 9.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΑΚΡΙΒΕΙΑ

6.1 Κύρια στοιχεία

Γενικά, οι ποσότητες που παρέχονται σ' αυτό το Almanac είναι ακριβείς στο πλησιέστερο 0'.1. Εξαίρεση αποτελεί η G.H.A. του Ήλιου, στην οποία έχει σκόπιμα προστεθεί ή αφαιρεθεί μία μικρή ποσότητα μέχρι και 0'.15 έτσι, ώστε να μειώνεται το σφάλμα λόγω παράλειψης της διόρθωσης u . Για ενδιάμεσους χρόνους η G.H.A. και η κλίση ενός σώματος δεν μπορούν να βρεθούν με την ίδια ακρίβεια, επειδή πρέπει να προστεθούν τουλάχιστον δύο ποσότητες στρογγυλεμένες στο πλησιέστερο 0'.1· επιπλέον οι διορθώσεις u και d βασίζονται σε μέσες τιμές των ποσοτήτων u και d και λαμβάνονται από πίνακες που τις παρέχουν μόνο για τα ακέραια λεπτά συν 30 δευτερόλεπτα G.M.T. Για όλα τα σώματα, εκτός από τον Ήλιο και τη Σελήνη, το μέγιστο δυνατό σφάλμα στη G.H.A. ή στην κλίση θα είναι μικρότερο από 0'.2. Για τη G.H.A. του Ήλιου μπορεί να είναι μέχρι 0'.25 και για τη G.H.A. της Σελήνης μέχρι 0'.3.

Στην πράξη μπορεί να αναμένεται ότι σφάλμα μεγαλύτερο από 0'.05 θα έχει μόνο το ένα τρίτο των υπολογιζόμενων τιμών G.H.A και κλίσεων και ότι λιγότερες από το ένα δέκατο αυτών των τιμών θα έχουν σφάλμα μεγαλύτερο από 0'.1.

6.2 Διορθώσεις υψών

Θεωρητικά, τα σφάλματα των διορθώσεων υψών είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με αυτά των G.H.A και των κλίσεων, αφού οι διορθώσεις είναι αποτέλεσμα της άθροισης ποσοτήτων που έχουν στρογγυλευθεί σωστά στο πλησιέστερο 0'.1. Όταν όμως επικρατούν ακραίες ατμοσφαιρικές συνθήκες, τότε οι πραγματικές τιμές του βάθους ορίζοντα και της αστρονομικής διάθλασης για χαμηλά ύψη, μπορεί να διαφέρουν αρκετά από τις μέσες τιμές που χρησιμοποιούνται στους πίνακες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ALMANAC 1984 ΤΟ ΕΤΟΣ 1985

Το Almanac 1984 μπορεί να χρησιμοποιηθεί το 1985 για τον Ήλιο και τους απλανείς με τον παρακάτω τρόπο:

Ήλιος: Αν η ημερομηνία του G.M.T. ανήκει στους μήνες Ιανουάριο ή Φεβρουάριο, προσθέτουμε στο G.M.T. $18^h 12^m 00^s$ και αν ανήκει στους μήνες Μάρτιο μέχρι Δεκέμβριο αφαιρούμε από το G.M.T. $5^h 48^m 00^s$. Και στις δύο περιπτώσεις χρειάζεται προσοχή σε τυχόν αλλαγή ημερομηνίας. Με το διορθωμένο G.M.T. (και ημερομηνία) βρίσκουμε από το Almanac 1984 την G.H.A. και την κλίση του Ήλιου και προσθέτουμε $87^\circ .00' .0$ στην G.H.A. Το σφάλμα, που οφείλεται κυρίως σε πλανητικές διαταράξεις, είναι απίθανο να είναι μεγαλύτερο από $0' .4$.

Απλανείς: Με το G.M.T. και την ημερομηνία της παρατήρησης βρίσκουμε από το Almanac 1984 την G.H.A. και την κλίση του απλανούς. Αν η ημερομηνία του G.M.T. ανήκει στους μήνες Ιανουάριο ή Φεβρουάριο, προσθέτουμε $44' .0$ στην G.H.A. που βρήκαμε. Αν η ημερομηνία του G.M.T. ανήκει στους μήνες Μάρτιο μέχρι και Δεκέμβριο, αφαιρούμε $15' .1$ από την G.H.A. που βρήκαμε. Το σφάλμα, που οφείλεται σε ατελή διόρθωση για τη μετάπτωση των Ισημεριών και την κλόνιση του άξονα της Γης, είναι απίθανο να είναι μεγαλύτερο από $0' .4$.

Το Almanac 1984 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το 1985 για τη Σελήνη και τους πλανήτες.





ΠΙΝΑΚΕΣ

	ARIES	VENUS -3.5	MARS +1.1	JUPITER -1.4	SATURN +0.8	STARS		
G.M.T.	G.H.A.	G.H.A. Dec.	G.H.A. Dec.	G.H.A. Dec.	G.H.A. Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
1900	117 34.9	216 30.2 S21 40.2	265 15.9 S11 16.4	207 43.7 S23 08.4	254 05.8 S14 11.0	Acamar	315 35.2 S40 22.4	
01	132 37.4	231 29.4 40.5	280 17.2 16.8	222 45.5 08.5	269 08.1 11.0	Achernar	335 43.3 S57 19.4	
02	147 39.8	246 28.6 40.8	295 18.4 17.2	237 47.4 08.5	284 10.4 11.1	Acruz	173 34.5 S63 00.3	
03	162 42.3	261 27.8 41.1	310 19.7 17.6	252 49.3 08.5	299 12.7 11.1	Adhara	255 29.8 S28 57.0	
04	177 44.8	276 27.0 41.4	325 21.0 18.0	267 51.2 08.5	314 15.0 11.1	Aldebaran	291 15.0 N16 28.7	
05	192 47.2	291 26.2 41.7	340 22.2 18.4	282 53.1 08.5	329 17.4 11.2			
06	207 49.7	306 25.4 S21 42.0	355 23.5 S11 18.8	297 55.0 S23 08.5	344 19.7 S14 11.2	Alioth	166 40.0 N56 02.6	
07	222 52.2	321 24.6 42.2	10 24.8 19.3	312 56.8 08.5	359 22.0 11.2	Alkaid	153 16.4 N49 23.3	
08	237 54.6	336 23.8 42.5	25 26.0 19.7	327 58.7 08.5	14 24.3 11.3	Al Na'ir	28 12.2 S47 02.6	
T 09	252 57.1	351 23.0 42.8	40 27.3 20.1	343 00.6 08.5	29 26.6 11.3	Anilam	276 08.9 S 1 12.7	
U 10	267 59.6	6 22.2 43.1	55 28.6 20.5	358 02.5 08.5	44 28.9 11.3	Alphard	218 17.9 S 8 35.3	
R 11	283 02.0	21 21.4 43.4	70 29.9 20.9	13 04.4 08.5	59 31.2 11.4			
S 12	298 04.5	36 20.6 S21 43.7	85 31.1 S11 21.3	28 06.3 S23 08.5	74 33.6 S14 11.4	Alphecca	126 30.2 N26 45.9	
D 13	313 06.9	51 19.8 44.0	100 32.4 21.7	43 08.1 08.5	89 35.9 11.5	Alpheratz	358 07.0 N29 00.1	
A 14	328 09.4	66 19.0 44.3	115 33.7 22.2	58 10.0 08.5	104 38.2 11.5	Altair	62 30.5 N 8 49.4	
Y 15	343 11.9	81 18.2 44.5	130 34.9 22.6	73 11.9 08.5	119 40.5 11.5	Ankaa	353 37.9 S42 23.9	
16	358 14.3	96 17.4 44.8	145 36.2 23.0	88 13.8 08.5	134 42.8 11.6	Antares	112 54.1 S26 23.8	
17	13 16.8	111 16.6 45.1	160 37.5 23.4	103 15.7 08.5	149 45.1 11.6			
18	28 19.3	126 15.7 S21 45.4	175 38.7 S11 23.8	118 17.6 S23 08.5	164 47.4 S14 11.6	Arcturus	146 16.2 N19 15.8	
19	43 21.7	141 14.9 45.7	190 40.0 24.2	133 19.5 08.5	179 49.8 11.7	Atria	108 16.7 S68 59.8	
20	58 24.2	156 14.1 45.9	205 41.3 24.6	148 21.3 08.5	194 52.1 11.7	Avior	234 26.7 S59 27.4	
21	73 26.7	171 13.3 46.2	220 42.6 25.1	163 23.2 08.5	209 54.4 11.7	Bellatrix	278 55.9 N 6 20.1	
22	88 29.1	186 12.5 46.5	235 43.8 25.5	178 25.1 08.5	224 56.7 11.8	Betelgeuse	271 25.3 N 7 24.3	
23	103 31.6	201 11.7 46.8	250 45.1 25.9	193 27.0 08.5	239 59.0 11.8			
2000	118 34.1	216 10.9 S21 47.0	265 46.4 S11 26.3	208 28.9 S23 08.5	255 01.3 S14 11.8	Canopus	264 05.6 S52 41.3	
01	133 36.5	231 10.1 47.3	280 47.6 26.7	223 30.8 08.5	270 03.7 11.9	Capella	281 07.3 N45 59.1	
02	148 39.0	246 09.3 47.6	295 48.9 27.1	238 32.6 08.5	285 06.0 11.9	Deneb	49 47.3 N45 13.3	
03	163 41.4	261 08.5 47.9	310 50.2 27.5	253 34.5 08.5	300 08.3 11.9	Denebola	182 56.4 N14 39.6	
04	178 43.9	276 07.7 48.1	325 51.5 27.9	268 36.4 08.5	315 10.6 12.0	Diphda	349 18.5 S18 04.7	
05	193 46.4	291 06.9 48.4	340 52.7 28.3	283 38.3 08.5	330 12.9 12.0			
06	208 48.8	306 06.0 S21 48.7	355 54.0 S11 28.8	298 40.2 S23 08.5	345 15.2 S14 12.0	Dubhe	194 18.4 N61 50.1	
07	223 51.3	321 05.2 48.9	10 55.3 29.2	313 42.1 08.5	0 17.6 12.1	Elnath	278 40.7 N28 35.8	
08	238 53.8	336 04.4 49.2	25 56.6 29.6	328 44.0 08.5	15 19.9 12.1	Eltanin	90 57.1 N51 29.2	
F 09	253 56.2	351 03.6 49.5	40 57.8 30.0	343 45.8 08.5	30 22.2 12.1	Enif	34 09.5 N 9 47.9	
R 10	268 58.7	6 02.8 49.7	55 59.1 30.4	358 47.7 08.5	45 24.5 12.2	Fomalhaut	15 48.9 S29 42.7	
I 11	284 01.2	21 02.0 50.0	71 00.4 30.8	13 49.6 08.5	60 26.8 12.2			
D 12	299 03.6	36 01.2 S21 50.3	86 01.7 S11 31.2	28 51.5 S23 08.5	75 29.1 S14 12.2	Gacrux	172 26.0 S57 01.1	
A 13	314 06.1	51 00.4 50.5	101 02.9 31.6	43 53.4 08.6	90 31.5 12.3	Gienah	176 15.4 S17 27.1	
Y 14	329 08.5	65 59.6 50.8	116 04.2 32.0	58 55.3 08.6	105 33.8 12.3	Hadar	149 20.1 S60 17.5	
15	344 11.0	80 58.7 51.0	131 05.5 32.4	73 57.2 08.6	120 36.1 12.3	Hamal	328 26.2 N23 23.3	
16	359 13.5	95 57.9 51.3	146 06.8 32.9	88 59.0 08.6	135 38.4 12.4	Kaus Aust.	84 14.0 S34 23.6	
17	14 15.9	110 57.1 51.5	161 08.0 33.3	104 00.9 08.6	150 40.7 12.4			
18	29 18.4	125 56.3 S21 51.8	176 09.3 S11 33.7	119 02.8 S23 08.6	165 43.1 S14 12.4	Kochab	137 19.1 N74 13.0	
19	44 20.9	140 55.5 52.1	191 10.6 34.1	134 04.7 08.6	180 45.4 12.5	Markab	14 01.0 N15 07.0	
20	59 23.3	155 54.7 52.3	206 11.9 34.5	149 06.6 08.6	195 47.7 12.5	Menkar	314 38.5 N 4 01.6	
21	74 25.8	170 53.9 52.6	221 13.1 34.9	164 08.5 08.6	210 50.0 12.5	Menkent	148 34.2 S36 17.3	
22	89 28.3	185 53.0 52.8	236 14.4 35.3	179 10.4 08.6	225 52.3 12.6	Miaplacidus	221 43.8 S69 38.9	
23	104 30.7	200 52.2 53.1	251 15.7 35.7	194 12.2 08.6	240 54.7 12.6			
2100	119 33.2	215 51.4 S21 53.3	266 17.0 S11 36.1	209 14.1 S23 08.6	255 57.0 S14 12.6	Mirfak	309 12.5 N49 48.5	
01	134 35.7	230 50.6 53.6	281 18.2 36.5	224 16.0 08.6	270 59.3 12.7	Nunki	76 26.5 S26 19.1	
02	149 38.1	245 49.8 53.8	296 19.5 36.9	239 17.9 08.6	286 01.6 12.7	Peacock	53 55.0 S56 47.4	
03	164 40.6	260 49.0 54.0	311 20.8 37.3	254 19.8 08.6	301 03.9 12.7	Pollux	243 54.8 N28 04.0	
04	179 43.0	275 48.1 54.3	326 22.1 37.7	269 21.7 08.6	316 06.3 12.8	Procyon	245 22.9 N 5 16.0	
05	194 45.5	290 47.3 54.5	341 23.4 38.2	284 23.6 08.6	331 08.6 12.8			
06	209 48.0	305 46.5 S21 54.8	356 24.6 S11 38.6	299 25.5 S23 08.6	346 10.9 S14 12.8	Rasalhague	96 27.6 N12 34.1	
07	224 50.4	320 45.7 55.0	11 25.9 39.0	314 27.3 08.6	1 13.2 12.9	Regulus	208 07.1 N12 02.7	
S 08	239 52.9	335 44.9 55.3	26 27.2 39.4	329 29.2 08.6	16 15.5 12.9	Rigel	281 33.4 S 5 13.2	
A 09	254 55.4	350 44.1 55.5	41 28.5 39.8	344 31.1 08.6	31 17.9 12.9	Rigil Kent.	140 22.8 S60 45.8	
T 10	269 57.8	5 43.2 55.7	56 29.7 40.2	359 33.0 08.6	46 20.2 13.0	Sabik	102 38.6 S15 42.4	
U 11	285 00.3	20 42.4 56.0	71 31.0 40.6	14 34.9 08.6	61 22.5 13.0			
R 12	300 02.8	35 41.6 S21 56.2	86 32.3 S11 41.0	29 36.8 S23 08.6	76 24.8 S14 13.0	Schedar	350 06.6 N56 27.1	
D 13	315 05.2	50 40.8 56.4	101 33.6 41.4	44 38.7 08.6	91 27.1 13.1	Shaula	96 52.8 S37 05.6	
A 14	330 07.7	65 40.0 56.7	116 34.9 41.8	59 40.6 08.6	106 29.5 13.1	Sirius	258 53.2 S16 41.7	
Y 15	345 10.2	80 39.2 56.9	131 36.1 42.2	74 42.4 08.6	121 31.8 13.1	Spica	158 55.0 S11 04.6	
16	0 12.6	95 38.3 57.1	146 37.4 42.6	89 44.3 08.6	136 34.1 13.2	Suhail	223 08.6 S43 21.9	
17	15 15.1	110 37.5 57.4	161 38.7 43.0	104 46.2 08.6	151 36.4 13.2			
18	30 17.5	125 36.7 S21 57.6	176 40.0 S11 43.4	119 48.1 S23 08.6	166 38.8 S14 13.2	Vega	80 54.6 N38 45.9	
19	45 20.0	140 35.9 57.8	191 41.3 43.8	134 50.0 08.6	181 41.1 13.3	Zuben'ubi	137 30.5 S15 58.5	
20	60 22.5	155 35.1 58.0	206 42.5 44.2	149 51.9 08.6	196 43.4 13.3			
21	75 24.9	170 34.2 58.3	221 43.8 44.6	164 53.8 08.6	211 45.7 13.3			
22	90 27.4	185 33.4 58.5	236 45.1 45.0	179 55.7 08.6	226 48.0 13.4	Venus	97 36.8 9 36	
23	105 29.9	200 32.6 58.7	251 46.4 45.4	194 57.6 08.6	241 50.4 13.4	Mars	147 12.3 6 16	
						Jupiter	89 54.8 10 05	
						Saturn	136 27.3 6 59	
Mer. Pass.	16 03.1	v -0.8 d 0.3	v 1.3 d 0.4	v 1.9 d 0.0	v 2.3 d 0.0			

ALTITUDE CORRECTION TABLES 0°-35°-MOON

App. Alt.	0°-4° Corr ⁿ	5°-9° Corr ⁿ	10°-14° Corr ⁿ	15°-19° Corr ⁿ	20°-24° Corr ⁿ	25°-29° Corr ⁿ	30°-34° Corr ⁿ	App. Alt.
00	0 33.8	5 58.2	10 62.1	15 62.8	20 62.2	25 60.8	30 58.9	00
10	35.9	58.5	62.2	62.8	62.1	60.8	58.8	10
20	37.8	58.7	62.2	62.8	62.1	60.7	58.8	20
30	39.6	58.9	62.3	62.8	62.1	60.7	58.7	30
40	41.2	59.1	62.3	62.8	62.0	60.6	58.6	40
50	42.6	59.3	62.4	62.7	62.0	60.6	58.5	50
00	1 44.0	6 59.5	11 62.4	16 62.7	21 62.0	26 60.5	31 58.5	00
10	45.2	59.7	62.4	62.7	61.9	60.4	58.4	10
20	46.3	59.9	62.5	62.7	61.9	60.4	58.3	20
30	47.3	60.0	62.5	62.7	61.9	60.3	58.2	30
40	48.3	60.2	62.5	62.7	61.8	60.3	58.2	40
50	49.2	60.3	62.6	62.7	61.8	60.2	58.1	50
00	2 50.0	7 60.5	12 62.6	17 62.7	22 61.7	27 60.1	32 58.0	00
10	50.8	60.6	62.6	62.6	61.7	60.1	57.9	10
20	51.4	60.7	62.6	62.6	61.6	60.0	57.8	20
30	52.1	60.9	62.7	62.6	61.6	59.9	57.8	30
40	52.7	61.0	62.7	62.6	61.5	59.9	57.7	40
50	53.3	61.1	62.7	62.6	61.5	59.8	57.6	50
00	3 53.8	8 61.2	13 62.7	18 62.5	23 61.5	28 59.7	33 57.5	00
10	54.3	61.3	62.7	62.5	61.4	59.7	57.4	10
20	54.8	61.4	62.7	62.5	61.4	59.6	57.4	20
30	55.2	61.5	62.8	62.5	61.3	59.6	57.3	30
40	55.6	61.6	62.8	62.4	61.3	59.5	57.2	40
50	56.0	61.6	62.8	62.4	61.2	59.4	57.1	50
00	4 56.4	9 61.7	14 62.8	19 62.4	24 61.2	29 59.3	34 57.0	00
10	56.7	61.8	62.8	62.3	61.1	59.3	56.9	10
20	57.1	61.9	62.8	62.3	61.1	59.2	56.9	20
30	57.4	61.9	62.8	62.3	61.0	59.1	56.8	30
40	57.7	62.0	62.8	62.2	60.9	59.1	56.7	40
50	57.9	62.1	62.8	62.2	60.9	59.0	56.6	50
H.P.	L U	L U	L U	L U	L U	L U	L U	H.P.
54.0	0.3 0.9	0.3 0.9	0.4 1.0	0.5 1.1	0.6 1.2	0.7 1.3	0.9 1.5	54.0
54.3	0.7 1.1	0.7 1.2	0.7 1.2	0.8 1.3	0.9 1.4	1.1 1.5	1.2 1.7	54.3
54.6	1.1 1.4	1.1 1.4	1.1 1.4	1.2 1.5	1.3 1.6	1.4 1.7	1.5 1.8	54.6
54.9	1.4 1.6	1.5 1.6	1.5 1.6	1.6 1.7	1.6 1.8	1.8 1.9	1.9 2.0	54.9
55.2	1.8 1.8	1.8 1.8	1.9 1.9	1.9 1.9	2.0 2.0	2.1 2.1	2.2 2.2	55.2
55.5	2.2 2.0	2.2 2.0	2.3 2.1	2.3 2.1	2.4 2.2	2.4 2.3	2.5 2.4	55.5
55.8	2.6 2.2	2.6 2.2	2.6 2.3	2.7 2.3	2.7 2.4	2.8 2.4	2.9 2.5	55.8
56.1	3.0 2.4	3.0 2.5	3.0 2.5	3.0 2.5	3.1 2.6	3.1 2.6	3.2 2.7	56.1
56.4	3.4 2.7	3.4 2.7	3.4 2.7	3.4 2.7	3.4 2.8	3.5 2.8	3.5 2.9	56.4
56.7	3.7 2.9	3.7 2.9	3.8 2.9	3.8 2.9	3.8 3.0	3.8 3.0	3.9 3.0	56.7
57.0	4.1 3.1	4.1 3.1	4.1 3.1	4.1 3.1	4.2 3.1	4.2 3.2	4.2 3.2	57.0
57.3	4.5 3.3	4.5 3.3	4.5 3.3	4.5 3.3	4.5 3.3	4.5 3.4	4.6 3.4	57.3
57.6	4.9 3.5	4.9 3.5	4.9 3.5	4.9 3.5	4.9 3.5	4.9 3.5	4.9 3.6	57.6
57.9	5.3 3.8	5.3 3.8	5.2 3.8	5.2 3.7	5.2 3.7	5.2 3.7	5.2 3.7	57.9
58.2	5.6 4.0	5.6 4.0	5.6 4.0	5.6 4.0	5.6 3.9	5.6 3.9	5.6 3.9	58.2
58.5	6.0 4.2	6.0 4.2	6.0 4.2	6.0 4.2	6.0 4.1	5.9 4.1	5.9 4.1	58.5
58.8	6.4 4.4	6.4 4.4	6.4 4.4	6.3 4.4	6.3 4.3	6.3 4.3	6.2 4.2	58.8
59.1	6.8 4.6	6.8 4.6	6.7 4.6	6.7 4.6	6.7 4.5	6.6 4.5	6.6 4.4	59.1
59.4	7.2 4.8	7.1 4.8	7.1 4.8	7.1 4.8	7.0 4.7	7.0 4.7	6.9 4.6	59.4
59.7	7.5 5.1	7.5 5.0	7.5 5.0	7.5 5.0	7.4 4.9	7.3 4.8	7.2 4.7	59.7
60.0	7.9 5.3	7.9 5.3	7.9 5.2	7.8 5.2	7.8 5.1	7.7 5.0	7.6 4.9	60.0
60.3	8.3 5.5	8.3 5.5	8.2 5.4	8.2 5.4	8.1 5.3	8.0 5.2	7.9 5.1	60.3
60.6	8.7 5.7	8.7 5.7	8.6 5.7	8.6 5.6	8.5 5.5	8.4 5.4	8.2 5.3	60.6
60.9	9.1 5.9	9.0 5.9	9.0 5.9	8.9 5.8	8.8 5.7	8.7 5.6	8.6 5.4	60.9
61.2	9.5 6.2	9.4 6.1	9.4 6.1	9.3 6.0	9.2 5.9	9.1 5.8	8.9 5.6	61.2
61.5	9.8 6.4	9.8 6.3	9.7 6.3	9.7 6.2	9.5 6.1	9.4 5.9	9.2 5.8	61.5

DIP			
Ht. of Eye	Corr ⁿ	Ht. of Eye	Ht. of Eye
m	ft.	m	ft.
2.4	-2.8	8.0	9.5
2.6	-2.9	8.6	9.9
2.8	-3.0	9.2	10.3
3.0	-3.1	9.8	10.6
3.2	-3.2	10.5	11.0
3.4	-3.3	11.2	11.4
3.6	-3.4	11.9	11.8
3.8	-3.5	12.6	12.2
4.0	-3.6	13.3	12.6
4.3	-3.7	14.1	13.0
4.5	-3.8	14.9	13.4
4.7	-3.9	15.7	13.8
5.0	-4.0	16.5	14.2
5.2	-4.1	17.4	14.7
5.5	-4.2	18.3	15.1
5.8	-4.3	19.1	15.5
6.1	-4.4	20.1	16.0
6.3	-4.5	21.0	16.5
6.6	-4.6	22.0	16.9
6.9	-4.7	22.9	17.4
7.2	-4.8	23.9	17.9
7.5	-4.9	24.9	18.4
7.9	-5.0	26.0	18.8
8.2	-5.1	27.1	19.3
8.5	-5.2	28.1	19.8
8.8	-5.3	29.2	20.4
9.2	-5.4	30.4	20.9
9.5	-5.4	31.5	21.4

Η διόρθωση παρέχεται σε δύο μέρη. Το πρώτο λαμβάνεται από το επάνω τμήμα του πίνακα με στοιχείο εισόδου το φαινόμενο ύψος (ύψος διορθωμένο για το βάθος ορίζοντα-App. Alt) και το δεύτερο από το κατώτερο τμήμα με στοιχείο εισόδου την **οριζόντια παράλλαξη** (horizontal Parallax - H.P.), στην ίδια στήλη που έχει ληφθεί και το πρώτο μέρος. Το δεύτερο μέρος της διόρθωσης παρέχεται χωριστά για το κάτω χείλος (lower limb-L) και το άνω χείλος (upper limb-U). Και τα δύο μέρη της διόρθωσης προστίθενται στο φαινόμενο ύψος, αλλά από το ύψος του άνω χείλους πρέπει να αφαιρούνται 30'.

Για τις πρακτικές εφαρμογές της αστρονομικής ναυτιλίας στα πλοία απαιτούνται στοιχεία που παρέχονται από το "Nautical Almanac". Τα αποσπάσματα των Αστρονομικών Εφημερίδων και οι βοηθητικοί πίνακες που περιλαμβάνονται σ' αυτό το βιβλίο αποσκοπούν στην εξάσκηση των Πλοιάρχων στην επίλυση προβλημάτων αστρονομικής ναυτιλίας.



Φωτ. Κωνσταντίνου Κουτσουραδή

