

Χάρτες του Δία (Μάρτιος 2014) και αναφορά χαρακτηριστικών στην μπάντα απορόφησης μεθανίου 889nm

Οι χάρτες του Δία πρέπει να συντίθενται από παρατηρήσεις που γίνονται μέσα σε χρονικό διάστημα 1-2 ημερών και σε εξαιρετικές περιπτώσεις λίγο περισσότερο. Λόγω των μεγάλων ταχυτήτων των ρευμάτων της ατμοσφαιράς του οι θέσεις των μετεωρολογικών φαινομένων του αλλάζουν τάχιστα. Η συνεχής παρακολούθηση του γίνεται κυρίως από ερασιτέχνη στο οπτικό, υπεριώδες και κοντινό υπέρυθρο φάσμα (μέχρι περίπου 900nm-1μm).

Παρακάτω μπορείτε να δείτε χάρτες του Δία κατά τις 14 – 15 Μαρτίου 2014. Έχουν προκύψει από ξεχωριστές παρατηρήσεις του πλανήτη και με τη χρήση του λογισμικού WinJupos.

Ο ασπρόμαυρος χάρτης με χρήση φίλτρου μεθανίου CH₄ 889nm αποκαλύπτει πληροφορίες για το υψόμετρο των νεφών (πιο λαμπρές περιοχές αποτελούν σχηματισμούς σε μεγαλύτερο ύψος).

Ο έγχρωμος χάρτης αφορά το οπτικό μήκος κύματος με φίλτρα RGB.

Η
σύνθεση των δύο χρησιμεύει στην άμεση σύγκρισή του οπτικού
φάσματος με
το φάσμα απορόφησης μεθανίου.

Επίσης παρουσιάζονται Νότιες και Βόρειες πολικές προβολές του
πλανήτη. Ο Νότος είναι επάνω σε όλους τους χάρτες.

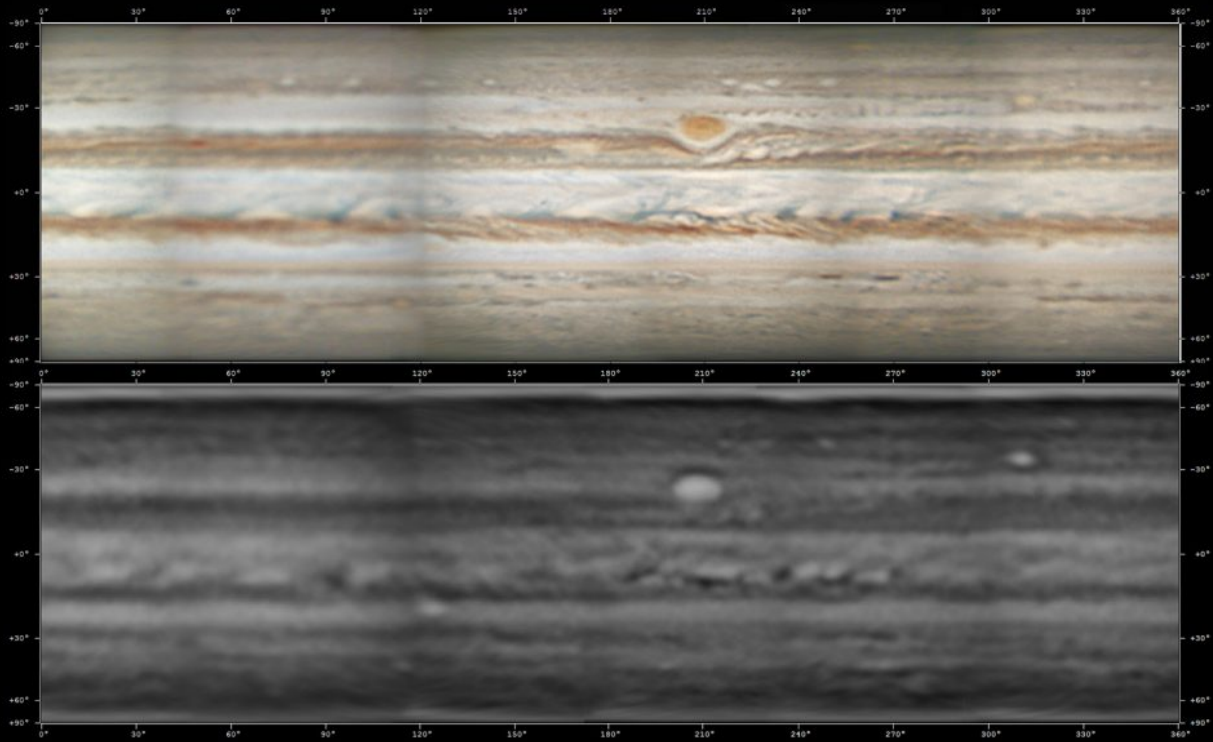
Ακολουθεί ενδεικτικά μια αναφορά του χάρτη στο φάσμα
απορόφησης
μεθανίου ανά ταινία ή ζώνη χρήσιμη μόνο για παρατηρητές ή
αναλυτές. Οι
συντομογραφίες περιγράφονται στις αναφορές του πλανήτη Δία στο
περιοδικό
μας "Πλειάδες".

Ευχαριστώ τον J.Rogers για τα σχόλια. Για αναλυτικές αναφορές
της παρ.περιόδου 2013-14 ανατρέξτε στη σχετική σελίδα της BAA:

http://www.britastro.org/jupiter/2013_14reports.htm

Jupiter (14-15 March 2014)

Visual & Methane 889nm absorption bands

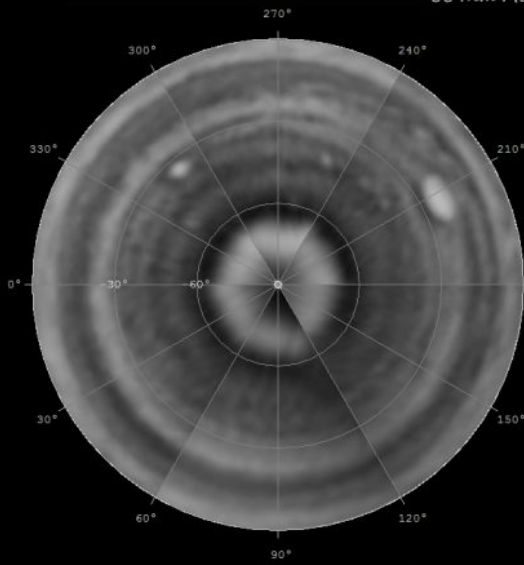


Longitudes in System 2, planetographic latitudes
Cylindrical projection

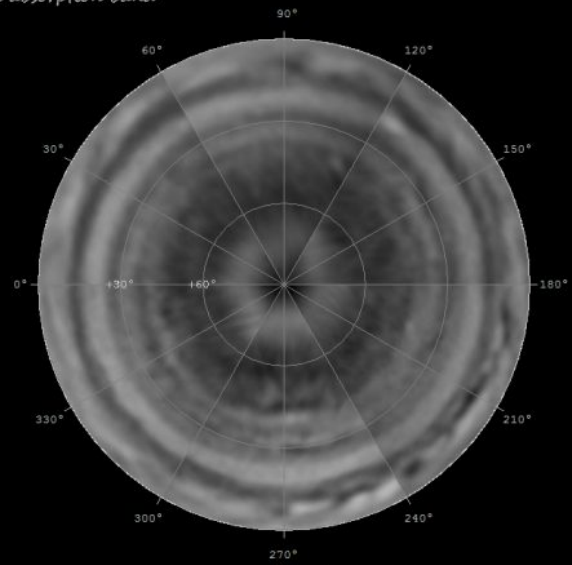
Dimitra Observatory, 0.28m telescope, Glyfada-Athens, HELLAS

Manos Kiriakos

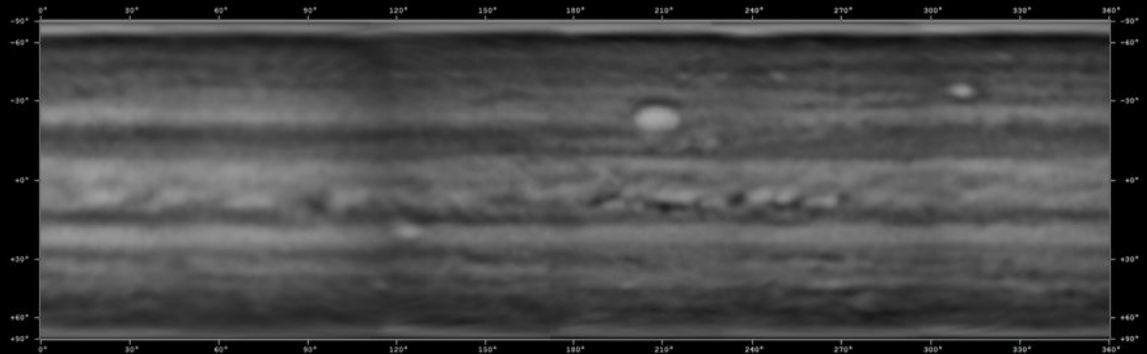
Jupiter
14-15 March 2014
889nm Methane absorption band



Longitudes in System 2, planetographic latitudes
Stereographic polar projection (South pole)

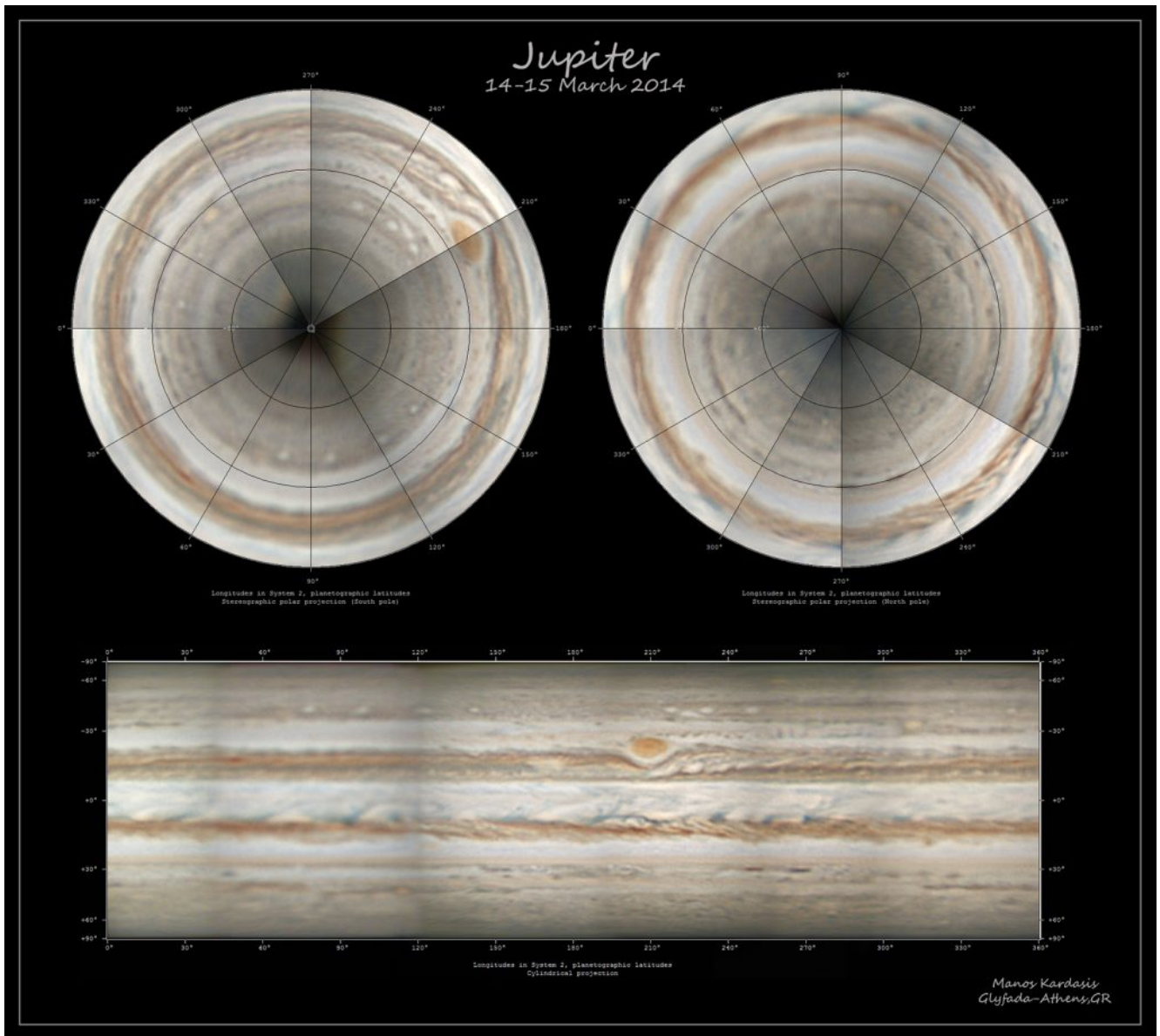


Longitudes in System 2, planetographic latitudes
Stereographic polar projection (North pole)



Longitudes in System 2, planetographic latitudes
Cylindrical projection

*Manos Kardasis
Glyfada-Athens,GR*



Φυσικά στοιχεία του Άρη για το 2003

Πίνακας 1:

Φυσικά στοιχεία του Πλανήτη Άρη, 1 Μαΐου – 27 Δεκεμβρίου 2003.

2003	Dec deg min	Diam. arcsec	P deg	Q deg	Φάση	Αρεογραφικό Πλάτος κέντρου του δίσκου (deg) (Tilt)	Ls deg
Μάιος 01	-20 22	9,4	6	256	0,866	-16	177
11	-19 12	10,2	2	254	0,865	-18	183
21	-17 57	11,2	359	253	0,866	-19	189
31	-16 43	12,2	355	252	0,869	-20	194
Ιούν. 10	-15 32	13,5	352	251	0,875	-21	200
20	-14 29	14,9	349	251	0,885	-21	206
30	-13 40	16,4	347	251	0,887	-21	212
Ιούλ. 10	-13 10	18,2	345	252	0,914	-21	219
20	-13 03	20	344	253	0,934	-21	225
30	-13 21	21,9	343	256	0,956	-20	231
Αύγ. 09	-14 02	23,5	344	262	0,977	-19	237
19	-14 57	24,7	345	277	0,993	-19	244
29	-15 50	25	346	341	0,998	-19	250
Σεπτ. 08	-16 23	24,4	348	42	0,992	-19	256
18	-16 26	23	349	56	0,977	-19	263
28	-15 55	21,2	350	62	0,952	-20	269
Οκτ. 08	-14 55	19,2	349	65	0,934	-21	275
18	-13 30	17,3	348	66	0,915	-22	282
28	-11 46	15,5	346	67	0,899	-23	288
Νοέμ. 07	-09 47	14	344	67	0,887	-24	294
17	-07 45	12,6	342	67	0,879	-25	300
27	-05 14	11,4	339	67	0,873	-26	306
Δεκ. 07	-02 46	10,4	336	67	0,87	-26	312
17	-00 12	9,5	333	67	0,87	-26	317
27	+02 23	8,7	330	67	0,871	-26	323

Πίνακας 2:

Η μεταβολή της τιμής του Αερογραφικού μήκους της θέσης του κεντρικού μεσημβρινού του Άρη σε ώρες και πρώτα λεπτά.

Ωρες	μοίρες	Ωρες	μοίρες	λεπτά	μοίρες	λεπτά	μοίρες	λεπτά	μοίρες
1	14,6	6	87,7	10	2,4	1	0,2	6	1,5
2	29,2	7	102,3	20	4,9	2	0,5	7	1,7
3	43,9	8	117	30	7,3	3	0,7	8	1,9
4	58,5	9	131,6	40	9,7	4	1	9	2,2
5	73,1	10	146,2	50	12,2	5	1,2	10	2,4

Πίνακας 3:

Η τιμή του Αερογραφικού μήκους της θέσης του κεντρικού μεσημβρινού του Άρη, στις 00h 00m U.T από 1 Μαΐου έως 31 Δεκεμβρίου 2003.

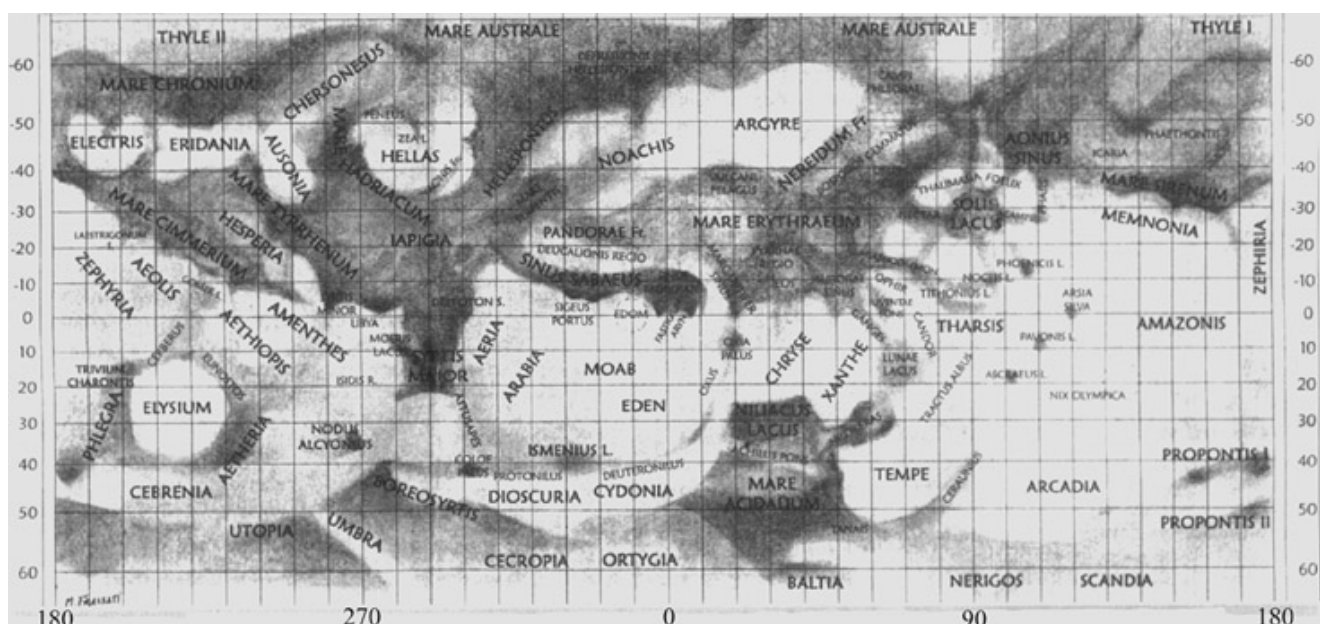
Ημέρα	Μάιος	Ιούν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοέμ.	Δεκ.
1	3,5	64	137,5	210,1	294	25	95,2	166,3
2	353,6	54,4	128,1	201	285,1	15,9	85,7	156,5
3	344,1	44,8	118,7	192	276,3	6,7	76,1	146,8
4	334,5	35,2	109,2	183	267,5	357,5	66,6	137,1
5	324,8	25,6	99,8	173,9	258,6	348,3	57	127,4
6	315,1	16	90,4	164,9	249,8	339,1	47,5	117,6
7	305,4	6,4	81	155,9	240,9	329,9	37,9	107,9
8	295,8	356,8	71,6	146,9	232	320,6	28,3	98,1
9	286,1	347,2	62,3	138	223,2	311,4	18,7	88,4
10	276,4	337,6	52,9	129	214,3	302,1	9,2	78,6
11	266,8	328	43,6	120,1	205,4	292,8	359,6	68,9
12	257,1	318,4	34,2	111,1	196,5	283,5	350	59,1
13	247,4	308,8	24,9	102,2	187,6	274,2	340,3	49,4
14	237,7	299,2	15,6	93,3	178,6	264,9	330,7	39,6

15	228,1	289,7	6,3	84,4	169,7	255,6	321,1	29,8
16	218,4	280,1	357	75,5	160,8	246,2	311,5	20,1
17	208,8	270,6	347,7	66,6	151,8	236,9	301,8	10,3
18	199,1	261	338,4	57,7	142,8	227,5	292,2	0,5
19	189,4	251,5	329,2	48,9	133,9	218,1	282,5	350,8
20	179,8	241,9	319,9	40	124,9	208,7	272,9	341
21	170,1	232,4	310,7	31,1	115,9	199,3	263,2	331,2
22	160,5	222,9	301,5	22,3	106,8	189,9	253,5	321,4
23	150,8	213,4	292,3	13,5	97,8	180,5	243,9	311,6
24	141,2	203,9	283,1	4,6	88,8	171	234,2	301,8
25	131,5	194,4	273,9	355,8	79,7	161,6	224,5	292,1
26	121,9	184,9	264,8	346,9	70,6	152,1	214,8	282,3
27	112,2	175,4	255,6	338,1	61,5	142,7	205,1	272,5
28	102,6	165,9	246,5	329,3	52,4	133,2	195,4	262,7
29	92,9	156,4	237,4	320,5	43,3	123,7	185,7	252,9
30	83,3	147	228,3	311,6	34,2	114,2	176	243,1
31	73,7	—	219,2	302,8	—	104,7	—	233,3

Η παράθεση των στοιχείων τα οποία αναφέρονται στους τρεις Πίνακες που προηγήθηκαν, σαφώς και είναι προσβάσιμα πια με το πάτημα ενός κουμπιού μέσα από κάποιο ανάλογο πρόγραμμα. Ακολούθησα την προ ψηφιακής εποχής τακτική όχι από αδυναμία να συμπορεύσω με τις νέες τάσεις μετάδοσης της πληροφορίας αλλά γιατί η συνολική και μόνον θέαση των φυσικών στοιχείων του πλανήτη δίνει την ευκαιρία για σημαντικές επισημάνσεις.

1) Το πρώτο ενδιαφέρον σημείο στο οποίο θα έπρεπε να σταθούμε είναι το ότι δεν θα έπρεπε ειδικά ο νεοεισερχόμενος οπτικός παρατηρητής του πλανήτη Άρη να υπολογίζει εκ των προτέρων την θέση του Κεντρικού Μεσημβρινού και να συμβουλευτεί τον χάρτη (Εικ. 1) για το τι περίπου αναμένει να δει στο προσοφθάλμιο. Κατ' αυτόν τον τρόπο αποκτά μία εκ των προτέρων προκατάληψη με αποτέλεσμα χωρίς να το αντιλαμβάνεται μειώνει την


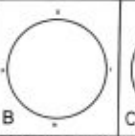
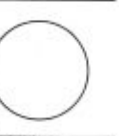
“αντικειμενικότητα” της καταγραφής. Η λέξη αντικειμενικότητα είναι σε εισαγωγικά καθώς εξ’ ορισμού η οπτική παρατήρηση εμπεριέχοντας τον συνδυασμό οφθαλμός-ανθρώπινος εγκέφαλος είναι υποκειμενική. Βέβαια ένας έμπειρος οπτικός παρατηρητής κάλλιστα καταγράφει στοιχεία τα οποία τηρουμένων των αναλογιών θεωρούνται αντικειμενικά. Αυτό δεν σημαίνει ότι η ιστορία της οπτικής παρατήρησης του πλανήτη δεν έχει αναδείξει θέματα, όπως οι δήμεν διώρυγες ύδρευσης των Ερήμων του πλανήτη κατασκευασμένες από νοήμονα όντα του Άρη, τα οποία τελικά ήταν τα αποτελέσματα της υποκειμενικότητας του δέκτη, οφθαλμός-ανθρώπινος εγκέφαλος. Οι απαντήσεις σε τέτοιου είδους θέματα είναι προφανείς σήμερα όμως, πριν από 130 χρόνια χρειάστηκαν άλλα 50 χρόνια διαμάχης και τιτάνιας προσπάθειας για να ξεκαθαρίσουν. Το συμπέρασμα είναι ότι ο παρατηρητής πρέπει να καταγράφει μόνον αυτό για το οποίο είναι σίγουρος και όχι αυτό το οποίο θα όφειλε να δει βασισμένος σε κάποιο χάρτη.



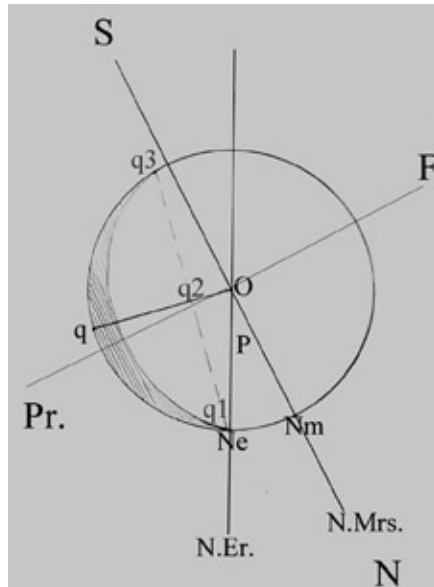
Εικόνα 1: Χάρτης των επιφανειακών σχηματισμών του Άρη από τον Mario Frassati.

2) Ας έρθουμε στην συμπλήρωση της φόρμας παρατήρησης (Εικ. 2). Αρχικά ο παρατηρητής καλείται να καταγράψει την ημερομηνία σε UT, την ώρα, και άλλα στοιχεία τα οποία αφορούν τον τύπο του τηλεσκοπίου που χρησιμοποίησε όπως την μεγέθυνση και τα φίλτρα. Πρέπει να χρησιμοποιούνται φίλτρα Wratten της Kodak,

είναι επίσης σημαντικό να αναφέρεται ο αριθμός του φίλτρου και όχι απλά το χρώμα του, πχ W23A και όχι απλά ανοιχτό κόκκινο. Η χρονική στιγμή καταγράφεται σε UT όπως έχει ήδη ειπωθεί δηλ όσο ισχύει η θερινή ώρα, UT = Ώρα Ελλάδος- 3ώρες, ενώ με την χειμερινή, UT= Ώρα Ελλάδος – 2ώρες. Στην συνέχεια καταγράφονται πληροφορίες οι οποίες αφορούν τα φυσικά στοιχεία του δίσκου όπως το μέγεθος και άλλα στοιχεία τα οποία αφορούν την κλίση του άξονα περιστροφής και την φάση και τοποθέτηση της σκιάς του δίσκου. Πολλές φορές όταν ο νεοεισερχόμενος επίδοξος μελετητής του πλανήτη έρχεται σε επαφή με τέτοιου είδους στοιχεία, λόγω της έλλειψης ανάλογων πληροφοριών, αποθαρρύνεται με αποτέλεσμα να αυτοκαταργείται. Δεν υπάρχει αυτό το περιθώριο αυτήν την φορά καθώς ο πλανήτης θα έχει μία τόσο ευνοϊκή αντίθεση, τουλάχιστον από άποψη φαινομένου μεγέθους, μετά από 54.450 χρόνια! Η επόμενη εικόνα, θα βοηθήσει πιστεύω στην κατανόηση αυτών των φυσικών στοιχείων.

BAA.		MARS SECTION	
			
DATE	PLANET/COOR. (LATITUDE or LONGITUDE)	DATE	PLANET/COOR. (LATITUDE or LONGITUDE)
UT	UT	UT	UT
OR LONG.	OR LONG.	OR LONG.	OR LONG.
INSTRUMENT	INSTRUMENT	INSTRUMENT	INSTRUMENT
MAG.	MAG.	MAG.	MAG.
FLYER	FLYER	FLYER	FLYER
RECORD	RECORD	RECORD	RECORD
observing notes		OBSERVER LOCALITY	
A			
B			
C			

Εικόνα 2: Η φόρμα παρατήρησης του Άρη (από την BAA).



Εικόνα 3: Ο άξονας περιστροφής του Άρη και η γωνία της φάσης.

Αρχικά, στην εικόνα, παρατηρούμε τον κατακόρυφο άξονα **N.Er.** ο οποίος προσδιορίζει τον άξονα περιστροφής της Γης και τον Γήινο Βορά, **N.e.** Ο Βοράς εδώ είναι κάτω για να συμβαδίζει με τον προσανατολισμό του τηλεσκοπικού ειδώλου, Νευτώνεια τηλεσκόπια και διοπτρικά χωρίς διαγώνιο ή πρίσμα.

Ο άξονας **N.Mrs.** ορίζει αντίστοιχα τον άξονα περιστροφής του Άρη και τον Βορά του, **N.m.** Η γωνία (**N.Er. O. N.Mrs.**) ορίζει την γωνία της κλίσης του άξονα περιστροφής του Άρη η οποία φέρει το σύμβολο **P.** Η γωνία αυτή τοποθετείται σε φορά αντίθετη της φοράς των δεικτών του ωρολογίου από τον Γήινο Βορά **N.e.**

Το επόμενο στοιχείο το οποίο καλείται να καταγράψει ο παρατηρητής αφορά την γωνία της φάσης η οποία χαρακτηρίζεται από το **Q.** Όπως φαίνεται στην εικόνα, η γραμμοσκιασμένη περιοχή αποτελεί την σκιά του δίσκου του πλανήτη. Η τιμή **Q** αφορά την γωνία (**N.Er. O. q.**) η οποία τοποθετείται επίσης σε φορά αντίθετη της φοράς των δεικτών του ωρολογίου. Η **Oq** είναι κάθετη της **q1q3** όπου **q1, q3** είναι τα σημεία όπου η σκίαση συναντάει τα χείλη του δίσκου του Άρη. Η φάση του δίσκου (τηλεσκοπικό είδωλο) εμφανίζεται στο αριστερό μέρος του δίσκου

πριν από την αντίθεση ενώ στο δεξί μέρος μετά την αντίθεση.

Εδώ προκύπτει το θέμα του προσανατολισμού του δίσκου όπως και αυτό της περιστροφής του. Χρησιμοποιούμε το τηλεσκοπικό είδωλο, δηλ. Βοράς κάτω Δύση δεξιά, προσοχή εδώ αναφερόμαστε στην Δύση του Άρη και όχι στην ουράνια Δύση. Ως εκ τούτου η περιστροφή του πλανήτη συμβαίνει από τα δεξιά προς τα αριστερά ή όπως ονομάζουμε τα αντίστοιχα **χείλη** του δίσκου (**limbs**) από το **Επόμενο** (**Following**) ή **πρωινό χείλος** (**Δυτικό**) προς το **Προπορευόμενο** (**Preceding**) ή **απογευματινό χείλος** (**Ανατολικό**), βλέπε τις σημάνσεις **Pr.** και **F** της εικόνας.

Άλλο στοιχείο το οποίο καλείται να καταγράψει ο παρατηρητής είναι το **Αρεογραφικό πλάτος του κέντρου του δίσκου** το οποίο αναφέρεται στην φόρμα ως (**Latitude of disk center**). Αυτός είναι ένας δείκτης ο οποίος μας δείχνει το ποίο ημισφαίριο (Βόρειο ή Νότιο) στρέφεται προς την Γη. Για να κατανοήσουμε την αξία αυτού του δείκτη ως αναφέρουμε το εξής παράδειγμα: Αν ανατρέξουμε στον χάρτη (Εικ. 1) θα δούμε ότι ο σχηματισμός **Solis Lacus** έχει συντεταγμένες (**90deg W, -30deg S**). Στις **6 Ιουλίου 2003** στις **00h 00m UT** ο Κεντρικός μεσημβρινός του Άρη έχει τιμή **CML= 90 deg 4'**. Αυτό σημαίνει ότι ο σχηματισμός βρίσκεται στο μέσον του δίσκου. Βάσει του **Πίνακα 1** τώρα, η τιμή του

(**Lat. Of disk center**) στις **6/7/2003** είναι **-20deg**. Αυτό σημαίνει ότι η περιοχή **Solis Lacus** θα βρίσκεται περίπου 10deg Νοτιότερα από τον φαινόμενο ισημερινό του Άρη. Διαφορετικά θα λέγαμε ότι εάν μπορούσαμε να βρεθούμε στις 6 Ιουλίου 2003 στις 00h 00UT στο κέντρο του σχηματισμού, εάν μπορούσαμε να αντέξουμε τις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες της Αρειανής επιφάνειας και να διαπεράσουμε το διάχυτο ηλιακό φως θα ατενίζαμε τον πλανήτη Γη σε απόσταση μόλις 10deg από το τοπικό ζενίθ. Η τιμή του Lat. Of disk center είναι πολύ χρήσιμη διότι εκτός από το ποιο ημισφαίριο στρέφεται προς την Γη, μας δίνει μία επιπλέον εντύπωση για τον βαθμό της παραμόρφωσης που θα πρέπει να αναμένουμε στην όψη ενός σχηματισμού λόγω της κλίσης (**Tilt**) του δίσκου. Ο γράφων μπορεί να καταθέσει την δυσκολία

που αντιμετώπισε στην μελέτη του συγκεκριμένου σχηματισμού κατά την διάρκεια των Αφηλιακών αντιθέσεων όπου η τιμή της κλίσης του δίσκου είχε υψηλή θετική τιμή και ως εξ τούτου οι σχηματισμοί του Νοτίου ημισφαιρίου λόγω της παραμόρφωσης ήταν πολύ δύσκολο να μελετηθούν με ακρίβεια.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι βάσει των στοιχείων των Πινάκων 2 και 3 θέλουμε να υπολογίσουμε την τιμή του Αρεογραφικού μήκους της θέσης του ΚΜ και έστω ότι η τοπική ώρα παρατήρησης είναι 18/5/2003 01.30'. Σε UT, δεδομένης της θερινής ώρας, η ώρα παρατήρησης είναι 22.30' 17/5/2003. Στις 00h 00m στις 17/5/03 σύμφωνα με τον **Πίνακα 3** η τιμή είναι 208,8. Η τιμή του Κεντρικού μεσημβρινού θα είναι σύμφωνα με τα στοιχεία του **Πίνακα 2: Central Meridian Longitude** = 208,8+ 146,2 Χ2+29,2+7,3= 537,7. Το αποτέλεσμα είναι >360deg γι' αυτό αφαιρούμε 360 και καταλήγουμε στην τιμή 177,7 που είναι και η τελική τιμή.

Ένας άλλος όρος που απαιτείται να συμπληρώσει ο παρατηρητής στην φόρμα παρατήρησης είναι το **Ls** ή **Αρεοκεντρικό μήκος του Ήλιου**. Ένας παρατηρητής στον Άρη στην διάρκεια του τοπικού έτους βλέπει τον Ήλιο να διαγράφει μία τροχιά στον ουρανό. Αυτή είναι η εκλειπτική του Άρη. Το ακριβές σημείο της θέσης του Ήλιου σε σχέση με τον ουράνιο Ισημερινό του Άρη και ως εκ τούτου η εποχή του πλανήτη την στιγμή της παρατήρησης προσδιορίζεται από το Ls. Οι διαδοχές των εποχών ορίζονται ως εξής:

Ls = 0deg – Εαρινή ισημερία Β. ημισφαιρίου του Άρη.

Ls = 90deg – Θερινό ηλιοστάσιο Β. ημισφαιρίου.

Ls = 180deg – Εαρινή ισημερία Ν. ημισφαιρίου.

Ls = 270deg – Θερινό ηλιοστάσιο Ν. ημισφαιρίου.

(Η τιμή του Ls δίνεται από τον Πίνακα 1.)

Μία άλλη μέθοδος που εκφράζει τις εποχές είναι η χρήση της Αρειανής ημερομηνίας, **Martian Date (M.D)**. Η μέθοδος αυτή αφορά ένα εντελώς αυθαίρετο σύστημα στο οποίο αντιστοιχούμε 12 μήνες

, δηλαδή (365) ημέρες στο Αρειανό έτος. Δεν υπάρχει ουσιαστικά καμία σχέση ανάμεσα σ' αυτές τις ημερομηνίες (Martian Dates) και μία περιστροφή του Άρη γύρω από τον άξονά του, αφού ο πλανήτης περιστρέφεται 668,6 φορές κατά την διάρκεια μίας περιστροφής γύρω από τον Ήλιο. Έτσι λοιπόν υπάρχουν περίπου 1,8 αληθινές ημέρες του Άρη (**sol**), [**sol = 24h 37m 20sec**]. Για κάθε μία από τις φανταστικές Αρειανές ημερομηνίες. Ισχύει ότι: **Ls = n-85deg.** , οπότε βάσει των τύπων του **Πίνακα 4** με απλή αντικατάσταση του **n**: (**Ηλιοκεντρικό μήκος του Άρη**) ή του Ls από τις αστρονομικές εφημερίδες, βρίσκουμε την M.D για κάθε περίπτωση. Δίνει πράγματι στον αστρονόμο μία καλύτερη αίσθηση των εποχών του Άρη η M.D= Feb 2 (δηλαδή 2 Φεβρουαρίου) από απλά Ls = 312deg ή “μέσον του χειμώνα στο Βόρειο ημισφαίριο του Άρη”.

Πίνακας 4

<p>Βόρεια Άνοιξη n : (85deg–175deg), Ls : (0deg– 90deg)</p>	$MD = \text{Mar. } 20,8 + [(n-85)/90] \times 92,8$
<p>Βόρειο θέρος n : (175deg–265deg), Ls : (90deg– 180deg)</p>	$MD = \text{Jun. } 21,6 + [(n-175)/90] \times 93,4$
<p>Βόρειο Φθινόπωρο n : (265deg– 355deg), Ls : (180deg–270deg)</p>	$MD = \text{Sep. } 23 + (n-265)$
<p>Βόρειος Χειμώνας n : (355deg–85deg), Ls : (270deg–0deg)</p>	$MD = \text{Dec. } 22 + [(n-355)/90] \times 89,05$

Για παράδειγμα ας υπολογίσουμε Αρειανή ημερομηνία (Martian Date, MD) για τις 00h 00m U.T στις X.Date 6/7/2003 όπου ο σχηματισμός Solis Lacus θα βρίσκεται στον Κεντρικό Μεσημβρινό όπως είδαμε προηγούμενα στην διευκρίνηση του Tilt.

Από τον **Πίνακα 1** έχουμε ότι την Date1 = 30/6/2003 το Ls1= 212 ενώ την Date2 = 10/7/2003 το Ls2 = 219 αφού η τιμή του

παρέχεται ανά 10 ημέρες. Το ζητούμενο XLs θα δίνεται λοιπόν από την σχέση:

$$XLs = Ls1 + \{ [(X.Date - Date1, \text{πλήθος ημερών}) / (Date2 - Date1, \text{πλήθος ημερών})] \times (Ls2 - Ls1) \}$$

$$= 212 + \{ [(6) / (10)] \times 7 = 212 + 4,2 = 216,2.$$

Άρα το **XLs = 216,2**.

Τώρα, $Ls = n - 85$ άρα **$n = Ls + 85$** . Με $Ls = 216,2$ πηγαίνοντας στον **Πίνακα 4**, βλέπουμε ότι αναφερόμαστε στην 3η σειρά του Πίνακα, ($Ls: 180 - 270$) ή στο Βόρειο φθινόπωρο δηλ. την Νότια Άνοιξη. Χρησιμοποιώντας τον τύπο **$MD = Sep.23 + (n - 265)$** και αφού $Ls = n - 85$ και **$n = Ls + 85$** έχουμε:

$$MD = Sep23 + [(Ls + 85) - 265] = Sep23 + [(216,2 + 85) - 265] = Sep23 + 36,2 = Oct. 29,2.$$

Αυτό το αποτέλεσμα δίνει μία πολύ καλή εικόνα της MD σε έναν κάτοικο του Νοτίου ημισφαιρίου της Γης αφού γνωρίζει καλά τι σημαίνει 29 Οκτωβρίου. Στο Βόρειο ημισφαίριο όμως που οι εποχές είναι οι αντίθετες θα μας βοηθούσε να πούμε ότι αναφερόμαστε στο τέλος του δεύτερου μήνα της Άνοιξης δηλαδή κάπου **29 Απριλίου**, κάτι που νομίζω μπορούμε να καταλάβουμε καλύτερα. Άλλωστε εάν υπολογίσουμε το MD με $Ls = 216,2 + 180$, για να κάνουμε αναγωγή σε μήνα της Άνοιξης, τότε οι υπολογισμοί θα γίνουν βάσει του τύπου της 1ης σειράς του Πίνακα 4 και το αποτέλεσμα θα είναι: **MD = Apr.28,1**.

Άλλο στοιχείο το οποίο καλείται ο παρατηρητής να συμπληρώσει στην φόρμα παρατήρησης είναι η κατάσταση της ατμόσφαιρας κατά την διάρκεια της τηλεσκοπικής μελέτης του πλανήτη. Η κλίμακα που χρησιμοποιείται για αυτήν την περίπτωση είναι η κλίμακα Αντωνιάδη, η οποία καθιερώθηκε από τον Ευγένιο Αντωνιάδη. Η κλίμακα αυτή είναι 5 βαθμίδων και θεωρείται καταλληλότερη για την μελέτη εκτεταμένων αντικειμένων (πλανήτες) από την κλίμακα Pickering (0-10) η οποία δημιουργήθηκε με βάση μελέτες αστρικών δίσκων.

Η κλίμακα Αντωνιάδη:

I = Τέλεια κατάσταση ατμόσφαιρας χωρίς καμία διαταραχή στο τηλεσκοπικό είδωλο.

II = Πολύ καλή κατάσταση ατμόσφαιρας με ελάχιστες διαταραχές αλλά με μεγάλα διαστήματα ηρεμίας.

III = Μέτρια κατάσταση με διαταραχές αλλά και κάποια διαστήματα ηρεμίας.

IV = Κακή κατάσταση ατμόσφαιρας με συνεχείς διαταραχές και ελάχιστα διαστήματα σχετικής ηρεμίας.

V = Κάκιστη κατάσταση ατμόσφαιρας, τέτοια που μόλις επιτρέπει ένα πρόχειρο σχέδιο.