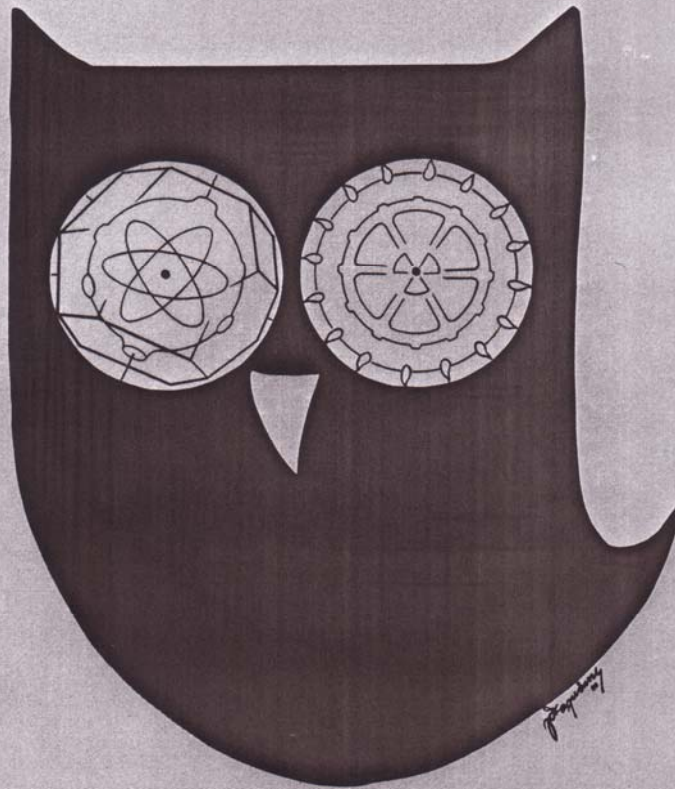


Ε6

**ΠΡΑΚΤΙΚΑ
Β' ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ
ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ**



ΜΥΤΙΛΗΝΗ, 18-21 ΣΕΠΤΕΜΒΡΗ 1980

$$\frac{d}{dk} PV = v \int_0^{x_0} \frac{1}{T(x)} e^{-\frac{E_0}{k}} \frac{1}{T(x)} dx$$

$$P = \frac{E_0}{k_0} k \frac{c}{h\nu_0} \frac{1}{B} \frac{P}{V} \frac{1}{P(o)}$$

Έχουμε για την τιμήση

$$P_L(o) = \frac{1}{k} \left[\frac{u(u_p)}{p-u(u_p)} \right]^{-1/2} u_p^{-1}$$

Στη γενικότερη περίπτωση κατανοής Voigt:

$$P_V(o) = \sqrt{\frac{\ln 2}{\pi}} \frac{1}{2\delta_D} H(a, o)$$

όπου $H(a, o)$ είναι η συνάρτηση Voigt και

$$a = (\delta_L / \delta_D) \sqrt{\ln 2}$$

δ_D είναι το πλάτος Lorentz και δ_L το πλάτος Doppler.

Η συνθήκη $(dI/du)_u = 0$ μας δίνει την σχέση

$$u(u_p) = f(n)$$

Οι τιμές των n, p και a προσδιορίζονται από τις τιμές των πειραματικά μετρούμενων μεγεθών $\log \frac{I_{max}}{I_{min}}$ (v), $u_p(v)$ και $t(v)$, που αναστρέφονται στη μικρή κλίμακα της φασματικής γραμμής, με βάση τα δέκτρα καμπυλών των [2] και [3].

Έλεγχος της μεθόδου έγινε με τα πειραματικά αποτελέσματα που άφασσαν την εξέλιξη της μορφής της γραμμής 4047 \AA του Hg σε συνάρτηση της απόστασης v , την χρονική στιγμή $t = 5 \text{ m/sec}$ για τις εκκινήσεις "2" (διάμετρος 2 cm, περιεκτικότητα Hg 5mg/cm, ισχύς 100w/cm, συχνότητα 50 Hz) και "3" (διάμετρος 2cm, περιεκτικότητα Hg 8mg/cm, ισχύς 100w/cm, συχνότητα 50 Hz) [4-5].

Ο πίνακας μας δίνει τα αποτελέσματα για $X_0 = R$

Εκκίνηση	n	$u(u_p)$	p	v (cm/grad)	a
" 2 "	1,78	1,325	22,9	$1,61 \cdot 10^{-8}$	—
" 3 "	1,65	2,37	40	$2,21 \cdot 10^{-9}$	1,71

Εκκίνηση	Πέση (atm)		
	Lorentz	Voigt	S
" 2 "	1,745	—	1,84
" 3 "	2,91	2,71	2,79

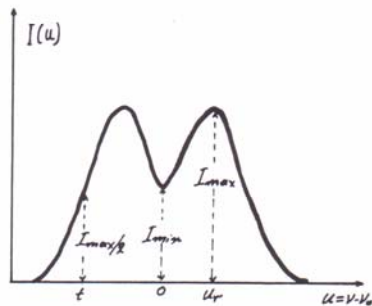
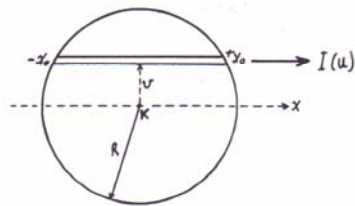
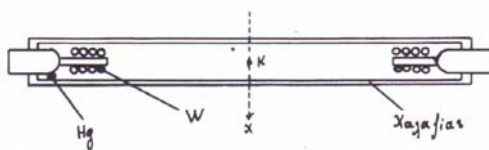
[1] R.D. Cowan and G.H. Dieke
Rev. Mod. Phys. 20, 418 (1948)

[2] G.G. Ilin and I.S. Fishman
Opt. Spectrosc. 20, 214 (1966)

[3] G.G. Ilin, V.I. Protasevich and I.S. Fishman
Opt. Spectrosc. 26, 21 (1969)

[4] D. Karabourniotis
Thèse d'Etat, Toulouse (1977)

[5] J.J. Dameincourt, D. Karabourniotis, L. Scaerneck and P. Herbet
J. Phys. D: Appl. Phys. 11, 1029 (1978)



ΣΥΣΧΕΤΙΣΙΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΜΕ ΗΛΙΑΚΟΥΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΙΑ ΤΟΝ 20ον ΚΥΚΛΟΝ

I. Ξανθάκης - Κέντρον Έρευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Ακαδημία Αθηνών, Αναγνωστοπούλου 14, Αθήνα

E. Μαυρομαλάκης - Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής, Ομάδα Κοσμικής Ακτινοβολίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σόλωνος 104, Αθήνα 144

B. Πετρόπουλος - Κέντρον Έρευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Ακαδημία Αθηνών, Αναγνωστοπούλου 14, Αθήνα

Ός γνωστόν η 11-ετής διεξαγωγή της έντασης της Κοσμικής Ακτινοβολίας (Κ.Α.) εδράζεται εις άρνητική συσχέτιση με την ηλιακή δραστηριότητα (Forbush, 1958; Pomerantz and Duggal, 1974; Moraal, 1976). Η χρονική καθυστέρηση μεταξύ της έντασης της Κ.Α. και της ηλιακής δραστηριότητας ποικίλλει από μερικούς έως δέκα μήνες, έφασται από τον ηλιακό κύκλον και τον δείκτη ηλιακής δραστηριότητας.

Είς παλαιότερον έργο του Ξανθάκη (1971) έδωκε μίαν αναλυτική σχέση διά του 19ου ηλιακού κύκλου η οποία συνδέει την ένταση της Κ.Α. το σταθμό της Washington με τον δείκτη των εμβόλων I_0 και τον δείκτη των ηλιακών εκλάσεων των πρωτονίων N_{pr} . Πρόσφατα οι Chirkov και Kusmin (1979) συσχέτισαν την ένταση της Κ.Α. το σταθμό Yakutsk με τον δείκτη γεωμαγνητικής δραστηριότητας A_p .

Είς την παρούσα έγκυρη έδωθε μίαν γενικότερη σχέση σύμφωνα με την οποία δύναται να υπολογισθ η ένταση της Κ.Α. όταν λάβωμε υπ'όψιν τις διακυβάνσεις ηλιακής και γεωμαγνητικής παραμέτρους οι οποίαι επηρεάζουν την 11-ετή διεξαγωγήσιν αυτής. Προς τούτο χρησιμοποιήσαμε έρευνιαία τιμιά της ροής της Κ.Α. από έννα σταθμούς Κ.Α. άντικειναι εις τό Παγκόσμιον δίκτυον σταθμών Μετρούων Μετρούων (Super NH-64) διά τό χρονικόν διάστημα 1965-1975. Από την διη ανάλυσιν

εφόσον ότι η ένταση της διακοσμικής Κ.Α. Ι δίνεται με υπολογισμό από την σχέση

$$I(t) = C \cdot 10^{-3} (KR + 4N_p + 12A_p) \quad (1)$$

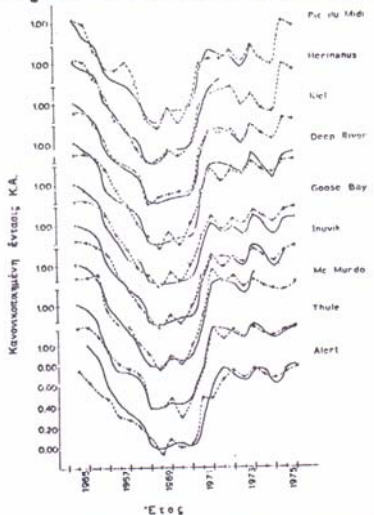
όπου C και K (μέτρον του K) σταθερά (εξαρτάται γενικά από την γεωγραφική θέση του σταθμού, R ο δείκτης των ηλιακών κλάδων, N_p Αριθμός των ηλιακών γεγονότων που έλασαν πρόβλεψη (solar proton events) και A_p ο δείκτης γεωμαγνητικής δραστηριότητας. Η διαφορά μεταξύ μετρηθείσων και υπολογισθείσων ράσει της σχέσης (1) τιμών της έντασης της Κ.Α. είναι 5-9%.

Είς ομαδία μελέτη διακοσμικής R₂₂ 200V τα όντια υλοποιούνται και την μεγαλύτερη διακύμανση, η καμπή του K δείχνει ότι έχει σταθερή τιμή κατά τα πρώτα έτη του ηλιακού κλάδου της ηλιακής δραστηριότητας και κατά τα 3-4 τελευταία έτη του ηλιακού κλάδου, ενώ περί το μέγιστον της ηλιακής δραστηριότητας μεταβάλλεται ημιτονοειδώς με περίοδον 4-6 έτη. Άλλοσημαίωτον είναι ότι η καμπή της καμπής του K φαίνεται αντίστροπον περίου της καμπής του μεγέθους των ηλιακών όντων του ηλιακού σταδίου (Hundhausen et al., 1980).

Πρόσφατα διάφοροι έρευνήται έδειξαν ότι το γνωστό πρότυπον "δυναμικός" των γεωμαγνητικών Κοσμικών όντων είνε ένα σημαντικό συμμετρικόν ηλιακόν όντιον δύναιτο να ερμήνευση τις διακοσμικές των Κ.Α. Αν χρησιμοποιήσωμε κατάλληλους φυσικές καταστάσεις είνε την διακοσμική περιοχή, δεν είναι όμως παρόε τής οι καταστάσεις αυτές συνδόνται με τις ηλιακές δραστηριότητες. Σύμφωνα με το γενικευμένον πρότυπον του "γεννημένου" ηλιακού άνεμου του Simpson (1963) (Simpson coating solar wind) η διακοσμική δύναιτο να περιγραφεί από την ακόλουθη σχέση

$$I(t) = I_0 - \sigma \int_0^t f(r) S(t-r) dr \quad (2)$$

όπου I₀ και I(t) είναι αντίστοιχώς η γεωμαγνητική και η δια-



Σχ. 1 11-ετής μεταβολή της έντασης της Κ.Α. διά διακοσμικών σταθμών (1965-1975). Η συνεχής γραμμή δείνει την παρατηρούμενη ένταση της Κ.Α. και η διακοσμική δίδει την υπολογισθείσαν βάσει της εξίσωσης (1).

κοσμική ένταση της Κ.Α., S(t-r) η συνάρτηση πηγή(συνάρτηση) η οποία αντιπροσωπεύει κάποια κατάλληλη (εξαρτάται) ηλιακή δραστηριότητα είνε χρόνον t-r (r>0, χρόνον ύστερησας) και f(r) η συνάρτηση (characteristic function) η οποία επηρεάζει την χρονική εξέλιξιν της διακοσμικής λήθς των ηλιακών διακοσμικών που δίδονται από την S(t-r). Είναι αξιοσημείωτον ότι η άνω σχέση δύναιτο να προκύψη και από την θεωρία "μεταφοράς-διακίνησης" περιλαμβόνουσα τόν συντελεστήν Compton-Getting. Είνε την ένοιασιν αυτήν έδειχθη ότι η διακοσμική των Κ.Α. είνε τόν 20ον κλάδον δύναιτο να επηρε-

ασθ ράσει τόν άνω πρότυπον από την γενική σχέση των τών δεικτών ηλιακής και γεωμαγνητικής δραστηριότητας R, N_p και A_p.

Συμπεράσματα

Μερικά Ανωτατά επιτεύγματα ένοσημύθησαν είνε τόν 20ον ηλιακόν κλάδον. Η αντίστροπος διακή συσχέτιση της έντασης της Κ.Α. με την ηλιακή δραστηριότητα ένο παρόε και είνε αϊτόν τόν κλάδον. Τό μέτρον της διακοσμικής ένο μικρότερον από τόν 19ον κλάδον. Η ένταση της Κ.Α. παρουσίασε δύο ελάττωσα, τό πρώτον τό έτος 1969, τό όριον σμυτίττει με τό μέγιστον της ηλιακής δραστηριότητας και τό δεύτερον τό 1972. Τούτο σμυτίττει με τις μεταβολές του μεγέθους του στελεματικών όντων είνε τής ηλιακής παρουσίασε της Κ.Α. και της ηλιακής δραστηριότητας (δείκτης του κλάδου) εφόσον ότι είναι περίου 2 μήνεσ.

Είνε αϊτήν την ένοιασιν δίδεται μία ενδιαφέροντα θεωρητική εξίσωση η οποία περιγράφει την μακροχρόνον διακοσμική των Κ.Α. Σύμφωνα με αϊτήν η ένταση της Κ.Α., η οποία μετρήται από έπιχειρήσεις σταθμών, είναι (στη μέ την έντασιν της γεωμαγνητικής Κ.Α. (geomagnetic) είνε έπιχειρήσεις σταθμών διακοσμική Κ.Α. (geomagnetic) και γεωμαγνητικής δείκτης (R, N_p, A_p) οι όποιοι προκρίνον τής διαταραχές είνε τόν διακοσμικόν άνεμον. Κατά τό πρότυπον Simpson έδειχθη ότι ο μνητελεστής K τής δείκτη των ηλιακών κλάδων είνε ένα μέτρον της διακοσμικής των Κ.Α. και δύναιτο να συσχέτιση με τόν μνητελεστήν διακοσμικής των Κ.Α., την μεταφορά και τόν χρόνον ζωής των είνε τό διάστημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Chirkov, N.D. and Kusmin, A.I.: 1979, 16ον Διεθνές Συνέδριον Κ.Α. 4, 360
 Dorman, L.I., Pimenov, I.A. and Churunova, L.F.: 1977, 15ον Διεθνές Συνέδριον Κ.Α. 3, 268
 Forbush, S.E.: 1958, J. Geophys. Res. 63, 651
 Hundhausen, A.J., Sime, D.G., Hansen, R.T. and Hansen, S.F.: 1980, Science 207, 761
 Hossain, H.: 1976 Space Sci. Rev. 19, 845
 Nagashima, K. and Morishita, I.: 1980 Planet. Space Sci. 28, 117
 Simpson, J.A.: 1963, 8ον Διεθνές Συνέδριον Κ.Α. 2, 155
 Xanthakis, J.: 1971, C.J. Macris (έκδ.) Physics of Solar Corona 27, 179.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟ ΗΛΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ

Ξ. Μουσαΐ και Β. Τριτάκη¹

1. Έργαστήριον Άστροφυσικής, Πανεπιστήμιον Άθηνών
2. Κέντρο Έρευνών Άστρονομίας και Έπιτηρησομένων Μαθηματικών Άκαδημίας Άθηνών

Οι Rosenberg και Coleman (1969) έδειξαν ότι η υλογογραφία κοιλότητας του υποσφαιρικού μαγνητικού κέντρου είναι συνδόν τόν ηλιογραφικόν κλάδον. Από 17 Δεκεμβρίου μέχρι 6 Ιουνίου η ηλιακή ένταση ηλιογραφικόν κλάδον και υποσφαιρικού κέντρου έπιπροσέχεται σημαντικώδ από την κοιλότητα του νοτίου ηλιακού κλάδου. Αντίστοιχη εξέλιξιν παρατηρείται από 7 Ιουνίου έως 6 Δεκεμβρίου για βόρεια ηλιογραφικόν κλάδον.

Διόδοσης υλέτες (8), ε.χ. Svalgaard et al. 1974 και Svalgaard and Wilcox 1978 έξετασαν εκτετατικώδ και θεωρητικώδ τόν θέμα, κοσμείνοντες διάφορα κατ'ενα γιά την ένοιασιν τού Svalgaard-Rosenberg-Coleman.

Ε'αυτή την ένοιασιν γίνεται μία στατιστική ένοιασιν της κοιλότητας του υποσφαιρικού μαγνητικού κέντρου από τό 1957 μέχρι τό 1977. Η χρονική κοσμοδο-