

différentes causes agissantes sur le sol que les piliers de l'instrument reposent.

Dans cette note nous montront que ces hypothèses ne sont pas soutenables.

En effet, l'allure des valeurs moyennes mensuelles de la température de l'air, comme on le constate aisément par la table I, n'est pas la même avec celle de l'azimut (v. moyennes pondérées).

Sans doute la variation saisonnière de la température de l'air, comme nous l'avons déjà montré,¹ Joue un rôle secondaire à la variation de l'azimut, la cause principale doit être cherché ailleurs.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — Μαθηματικὴ ἔκφρασις τῆς μεταβολῆς τοῦ ἀζιμουθίου,

ὑπὸ Ἰωάννου Ξανθάκη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Βασιλείου Αἰγινήτου.

Εἰς προγενεστέρας ἐργασίας ἡμῶν μελετῶμεν τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς τοῦ ἀζιμουθίου τῆς γραμμῆς τῶν στόχων τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου τοῦ Στρασβούργου διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1931-1935. Αἱ τιμαὶ τοῦ ἀζιμουθίου αἵτινες προσδιωρίσθησαν ἐκ τῶν διαδοχικῶν διαβάσεων τοῦ πολικοῦ ἀστέρος διὰ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ Στρασβούργου, παρίστανται ὑπὸ τῆς συνεχοῦς γραμμῆς (εἰκ. 1) καὶ παρουσιάζουν τὰ κάτωθι χαρακτηριστικά.

1. Ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου, ὅτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται πρὸς δυσμὰς τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τοὺς χρόνους τῶν παρατηρήσεων, ἡ τιμὴ τῆς διαφορᾶς

$$dA = A - A_0$$

ἔνθα, A παριστᾷ τὰς ἐκάστοτε μηνιαίας τιμὰς τοῦ ἀζιμουθίου καὶ A_0 μίαν σταθεράν, βαίνει ἀύξανομένη, ἥτοι εἶναι ἐλαχίστη κατ' Ἀπρίλιον, ὅτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται πλησίον τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τὴν ἄνω μεσουράνησιν τοῦ πολικοῦ ἀστέρος καὶ μεγίστη κατὰ Ἰούλιον, ὅτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται πλησίον τοῦ ὀρίζοντος κατὰ τὴν μεσουράνησιν τοῦ πολικοῦ.

2. Ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρις Ὀκτωβρίου, ὅτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται πρὸς ἀνατολὰς τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τοὺς χρόνους τῶν παρατηρήσεων, ἡ διαφορὰ dA βαίνει ἐλαττωμένη, καθισταμένη ἐλαχίστη κατ' Ὀκτώβριον, ὅτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται καὶ

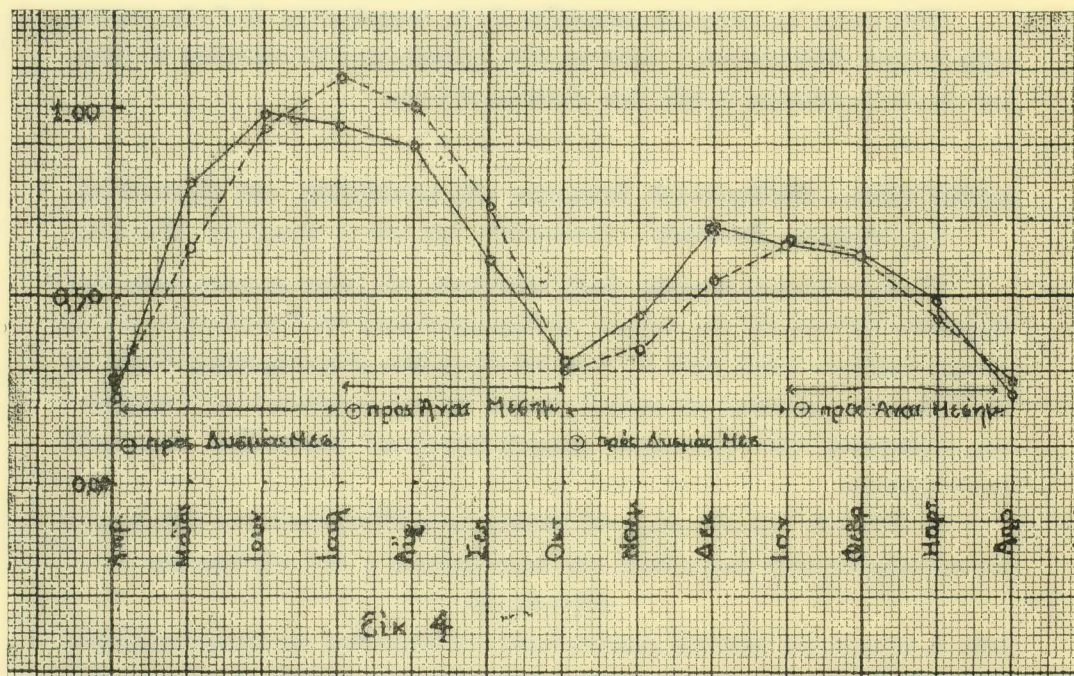
¹ J. Xanthakis, «Sur la variation d'azimut de la ligne des mires méridiennes à l'observatoire de Strasbourg». C. R. de l'Académie des Sciences t. 206, p. 171, 1939.

Voir aussi Praktika de l'Académie d'Athènes 11, 1936, p. 464 et 12, 1937 p. 478.

* JEAN XANTHAKIS, *Expression analytique de la variation d'azimut de la ligne des mires méridiennes.*

πάλιν πλησίον τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τὴν κάτω μεσουράννησιν τοῦ πολικοῦ ἀστέρος. Τὸ ἴδιον ἐπαναλαμβάνεται καὶ διὰ τὸ ἕτερον ἑξάμηνον τοῦ ἔτους.

Ἐν ἄλλοις λόγοις, τὸ μέγιστον τῆς τιμῆς τῆς μεταβολῆς τοῦ ἀζιμουθίου συμβαίνει ὅταν ὁ ἥλιος εὐρίσκεται πλησίον τοῦ ὀρίζοντος (Ἀνατολή ἢ Δύσις) καὶ τὸ ἐλάχιστον, ὅταν οὗτος εὐρίσκεται πλησίον τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τοὺς χρόνους τῶν παρατηρήσεων. (Ἄνω καὶ κάτω μεσουράννησις τοῦ πολικοῦ).



Εἰκ. 1.

Ἡ μαθηματικὴ ἔκφρασις τῆς μεταβολῆς ταύτης δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως:

$$(1) \quad dA = 0''.71 \cos \delta \sin (\alpha - \odot) + 0''.02 T_i$$

ἐνθα, (\odot, δ) παριστῶσι τὰς οὐρανογραφικὰς συντεταγμένας τοῦ Ἡλίου διὰ τὸ μέσον ἐκάστου μηνός, α τὴν ὀρθὴν ἀναφορὰν τοῦ πολικοῦ ἀστέρος καὶ T_i , $i=1,2,3$ τὰς μέσας μηνιαίας θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος τὰς ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὸ χρονικὸν διάστημα τῶν παρατηρήσεων. Ἡ διακεκομμένη γραμμὴ τῆς εἰκ. 1 παριστᾷ τὰς τιμὰς τοῦ ἀζιμουθίου τὰς διδομένας ὑπὸ τῆς σχέσεως (1).

Ἐπειδὴ δὲ κατὰ τοὺς χρόνους τῶν παρατηρήσεων μεσουρανεῖ ὁ πολικὸς ἀστὴρ, θὰ ἔχωμεν :

$$t = \alpha \quad \text{A. M.}$$

$$t = \alpha + 12^{\circ} \quad \text{K. M.}$$

Ἄρα,

$$\sin (\alpha - \odot) = + \sin H$$

$$(2) \quad dA = 0'',71 \cos \delta \sin H + 0'',02 T_i$$

ἐνθα, H ἡ ὠριαία γωνία τοῦ Ἡλίου, λαμβανομένη ἀπολύτως.

Τέλος, ἐὰν καλέσωμεν b τὴν γωνίαν, τὴν ὁποίαν σχηματίζουν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες μετὰ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδου θὰ ἔχωμεν :

$$\sin b = \cos \delta. \sin H$$

Ἄρα,

$$(3) \quad dA = 0'',71 \sin b + 0'',02 T_i$$

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω σχέσεων (1), (2) καὶ (3) συνάγομεν ὅτι αἱ μεταβολαὶ τοῦ ἀζιμουθίου τῆς γραμμῆς τῶν στόχων τοῦ Ἀστεροσκοπείου τοῦ Στρασβούργου, ὅταν αἱ παρατηρήσεις γίνωνται καθ' ὅλας τὰς ὥρας τοῦ 24ώρου κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, ἐξαρτῶνται κυρίως ἐκ τῶν σχετικῶν θέσεων τοῦ Ἡλίου ὡς πρὸς τὸ μεσημβρινὸν ἐπίπεδον τοῦ τόπου. Ὁ πρῶτος ὅρος τοῦ δευτέρου μέλους τῶν ἀνωτέρω σχέσεων, ὅστις διαδραματίζει καὶ τὸν πρωτεύοντα ρόλον, λαμβάνει τὴν μεγίστην τιμὴν του, ὅταν ὁ ἥλιος, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς παρατηρήσεως, εὐρίσκεται πλησίον τοῦ ὀρίζοντος, δηλαδὴ κατὰ Ἰούλιον καὶ Ἰανουάριον καὶ τὴν ἐλαχίστην, ὅταν ὁ ἥλιος κεῖται πλησίον τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ τόπου, δηλαδὴ κατ' Ἀπρίλιον καὶ Ὀκτώβριον.

Τὸ γεγονός τοῦτο μᾶς ὠδήγησε νὰ ζητήσωμεν μίαν ἀνάλογον σχέσιν καὶ εἰς περίπτωσιν τῆς ἐτησίας μεταβολῆς τοῦ ἀζιμουθίου ἐν Ἀθήναις.

Πρὸς τοῦτο ἐσχηματίσαμεν πρῶτον ἐκ τοῦ πίνακος ἡμῶν I τὰς διαφορὰς

$$dA = A - A_0$$

ἐνθα

$$A_0 = + 0,18^{\delta}$$

καὶ συνεκρίναμεν κατόπιν τὰς τιμὰς τῶν διαφορῶν τούτων ἀφ' ἑνὸς πρὸς τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς τῆς ἀποκλίσεως τοῦ Ἡλίου καὶ ἀφ' ἑτέρου πρὸς τὰς τῆς ἐτησίας μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος.

Ἡ σύγκρισις αὕτη μᾶς ὠδήγησεν εἰς τὴν κάτωθι μαθηματικὴν ἔκφρασιν

$$(4) \quad A - A_0 = 1,65 \operatorname{tg} \delta + 0,010 T'_m$$

ἢ

$$(5) \quad A = 0,18 + 1,65 \operatorname{tg} \delta + 0,010 T'_m$$

ἐνθα δ παριστᾷ τὴν ἀπόκλισιν τοῦ Ἡλίου διὰ τὰς ἀντιστοίχους μέσας ἡμερομηνίας τῶν παρατηρήσεων καὶ

$$(6) \quad T'_m = T_m - T_0$$

ἐνθα, T_m , $m = 1, 2, \dots, 12$ παριστᾷ τὰς μέσας μηνιαίας θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος (βλέπε πίν. I) καὶ T_0 τὴν μέσην ἐτησίαν θερμοκρασίαν διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1933—1945, ἥτοι:

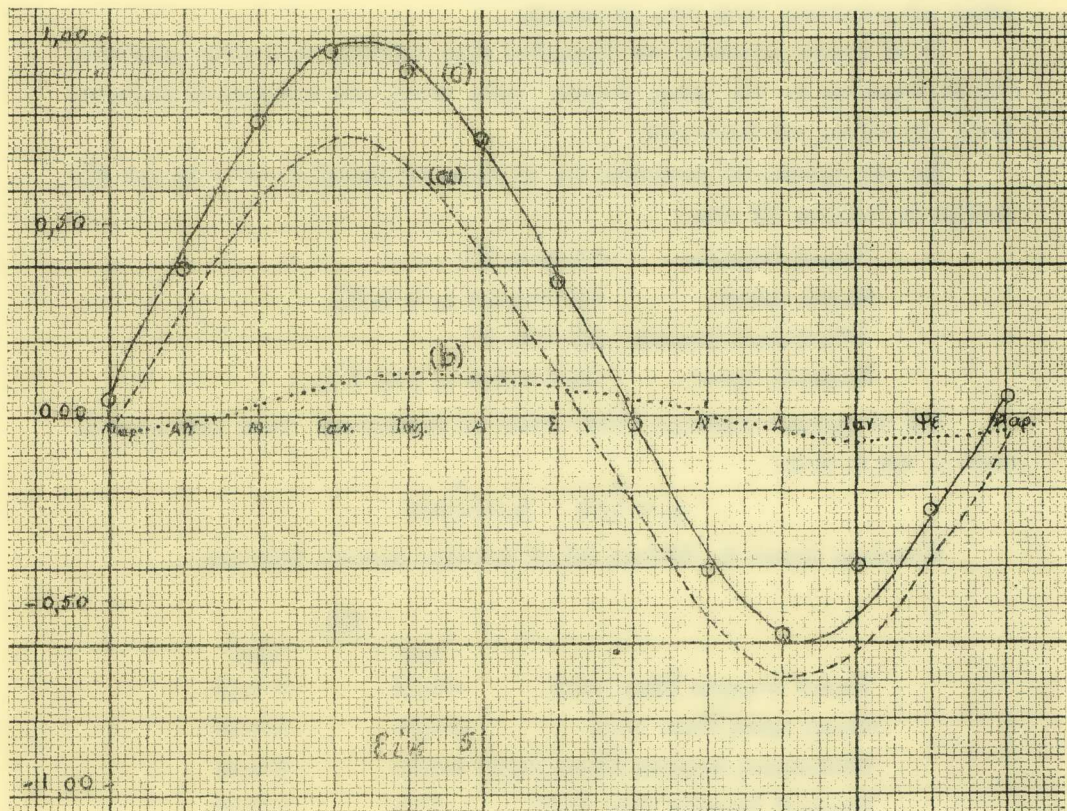
$$T_0 = 17^{\circ},76$$

Ὁ κατωτέρω πίναξ II παρέχει εἰς τὴν πρώτην στήλην τὰς μέσας ἡμερομηνίας τῶν παρατηρήσεων, εἰς τὴν δευτέραν στήλην τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς τοῦ ἀζιμουθίου A_{ob} τὰς ἐξαγομένους ἐκ τῶν παρατηρήσεων, εἰς τὴν τρίτην καὶ τετάρτην στήλην τὰς τιμὰς τῶν ποσοτήτων $1,65 \text{ tg } \delta$ καὶ $0,010 T'_m$, εἰς τὴν πέμπτην στήλην τὰς τιμὰς A_{cal} τὰς διδομένας ὑπὸ τῆς σχέσεως (5) καὶ τέλος εἰς τὴν ἕκτην στήλην τὰς διαφορὰς $A_{ob} - A_{cal}$. Ἐκ τῆς τελευταίας ταύτης στήλης παρατηροῦμεν ὅτι αἱ ἐκ τῆς σχέσεως (5) ὑπολογισθεῖσαι μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τοῦ ἀζιμουθίου ἀφίστανται ἐλάχιστα τῶν ἐκ τῶν παρατηρήσεων διδομένων τιμῶν αὐτοῦ. Μία αἰσθητὴ διαφορὰ παρατηρεῖται μόνον κατὰ τὸν μῆνα Ἰανουάριον διὰ τοὺς λοιποὺς μῆνας ἡ μέση ἀποχὴ (ecart moyen) εἶναι τῆς τάξεως τοῦ ἑκατοστοῦ ($\pm 0,02$), δηλαδὴ ἐντὸς τῶν ὁρίων τῶν σφαλμάτων τῶν παρατηρήσεων.

ΠΙΝΑΞ II

1 Μέση Ἡμερομηνία	2 A_{ob}	3 $1,65 \text{tg} \delta$	4 $0,010 T'_m$	5 A_{cal}	6 $A_{ob} - A_{cal}$
1939 Ἰανουάριος 17,7	— 0,42	— 0,64	— 0,09	— 0,55	+ 0,13
Φεβρουάριος 17,0	— 0,27	— 0,39	— 0,08	— 0,29	+ 0,02
Μάρτιος 16,6	+ 0,03	— 0,07	— 0,07	+ 0,04	— 0,01
Ἀπρίλιος 15,6	+ 0,38	+ 0,28	— 0,03	+ 0,43	— 0,05
Μάϊος 18,2	+ 0,77	+ 0,56	+ 0,02	+ 0,76	+ 0,01
Ἰούνιος 17,4	+ 0,95	+ 0,71	+ 0,07	+ 0,96	— 0,01
Ἰούλιος 16,2	+ 0,90	+ 0,66	+ 0,10	+ 0,94	— 0,04
Αὐγουστος 16,0	+ 0,72	+ 0,42	+ 0,09	+ 0,69	+ 0,03
Σεπτέμβριος 16,4	+ 0,33	+ 0,10	+ 0,06	+ 0,34	— 0,01
Ὀκτώβριος 18,5	— 0,05	— 0,24	+ 0,02	— 0,04	— 0,01
Νοέμβριος 17,2	— 0,43	— 0,55	— 0,02	— 0,39	— 0,04
Δεκέμβριος 15,7	— 0,60	— 0,71	— 0,07	— 0,60	0,00

Ἐκ τῆς σχέσεως (5) καθὼς καὶ ἐκ τοῦ πίνακος II παρατηροῦμεν ὅτι ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος διαδραματίζει δευτερεύοντα ρόλον εἰς τὴν μεταβολὴν τοῦ ἀζιμουθίου. Τὸ πρωτεύον μέρος τῆς μεταβολῆς ταύτης ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἀποκλίσεως τοῦ Ἡλίου καὶ ἀκριβῶς τὸ στοιχεῖον τοῦτο εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον δίδει εἰς τὴν μεταβολὴν τοῦ ἀζιμουθίου τὴν χαρακτηριστικὴν ἐτησίαν κύμανσιν. Τοῦτο φαίνεται ἀμέσως ἐκ τῆς εἰκ. 2, ἥτις παριστᾷ γραφικῶς τὰς τιμὰς τῶν ὄρων $1,65 \operatorname{tg} \delta$ (καμπύλη α),



Εἰκ. 2.

$0,010 T_m$ (καμπύλη b) καὶ τὰς τιμὰς A_{cal} (καμπύλη C) καὶ A_{ob} (μικροὶ κύκλοι), διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1933—1945.

Συνδυάζοντες τὰ ἀνωτέρω εὑρεθέντα ἐξαγόμενα τόσον ἐν Στρασβούργῳ ὅσον καὶ ἐν Ἀθῆναις συνάγομεν ἐκ τῶν πρωτευόντων ὄρων τῶν σχέσεων (2) καὶ (5) ὅτι τὸ ἀζιμουθίον τῆς μεσημβρινῆς γραμμῆς τῶν στόχων ὑφίσταται δύο μεταβολάς:

1) Μίαν ἡμερησίαν μεταβολὴν τῆς ὁποίας τὸ μὲν μέγιστον συμβαίνει, ὅταν αἱ παρατηρήσεις ἐκτελοῦνται κατὰ τὴν ἀνατολὴν ἢ τὴν δύσιν τοῦ Ἡλίου, τὸ δὲ ἐλάχι-

στον, όταν αἱ παρατηρήσεις ἐκτελοῦνται καθ' ὃν χρόνον ὁ ἥλιος καίται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ τόπου (ἀληθῆς μεσημβρία).

2) Μίαν ἔτησίαν μεταβολὴν τῆς ὁποίας τὸ μὲν μέγιστον (θετικὸν ἢ ἀρνητικὸν) συμβαίνει κατὰ τὰς τροπὰς, τὸ δὲ ἐλάχιστον κατὰ τὰς ἰσημερίας.

Οἱ ὅροι οἱ ἐξαρτώμενοι ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος δεικνύουν ὅτι:

α) Τὸ εὖρος τῆς ἡμερησίας μεταβολῆς εἶναι μεγαλύτερον κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας καὶ μικρότερον κατὰ τοὺς χειμερινούς.

β) Ἡ ἔτησίαν μεταβολὴ τοῦ ἀζιμουθίου εἶναι ἀνάλογος τῆς ἔτησίαν μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας ἐκ τῆς μέσης ἔτησίαν τιμῆς αὐτῆς, τοῦ συντελεστοῦ ἀναλογίας ὄντος τῆς τάξεως τοῦ ἑκατοστοῦ.

Ἐκ τῆς σχέσεως (5) συνάγεται ὅτι αἱ μέσαι μεταβολαὶ $A = A - A_0$ τοῦ ἀζιμουθίου ἐν Ἀθήναις θὰ εἶναι:

$$\text{Ἑαρινὴ ἰσημερία: } dA = b_1 T'_3$$

$$\text{Θερινὴ τροπὴ: } dA = 0,434 a_1 + b_1 T'_6$$

$$\text{Φθινοπωρινὴ ἰσημερία: } dA = b_1 T'_9$$

$$\text{Χειμερινὴ τροπὴ: } dA = 0,434 a_1 + b_1 T'_{12}$$

Διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1933—1945 αἱ ἀριθμητικαὶ τιμαὶ τῶν συντελεστῶν a_1 καὶ b_1 εἶναι:

$$a_1 = 1,65, \quad b_1 = 0,010$$

Ἐπομένως ἔχομεν ἐν Ἀθήναις διὰ τὸ ἀνωτέρω χρονικὸν διάστημα:

	dA	
	παρ.	ὑπολ.
Ἑαρινὴ ἰσημερία (Μαρ. 16,6)	— 0,15	— 0,14
Θερινὴ τροπὴ (Ἰουν. 17,4)	+ 0,77	+ 0,78
Φθινοπωρινὴ ἰσημερία (Σεπτ. 16,4)	+ 0,15	+ 0,16
Χειμερινὴ ἰσημερία (Δεκ. 15,7)	— 0,78	— 0,78

θὰ ᾗτο λίαν ἐπιθυμητὸν νὰ εἴχομεν εἰδικὰς παρατηρήσεις διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀζιμουθίου καὶ μάλιστα εἰς διαφόρους τόπους, κατὰ τὴν ἀνατολὴν, τὴν μεσημβρίαν καὶ τὴν δύσιν τοῦ Ἠλίου, διὰ τὸν ἀσφαλῆ προσδιορισμὸν τῆς ἡμερησίας μεταβολῆς τοῦ στοιχείου τούτου ¹⁾.

¹⁾ Αἱ ἐν τῇ Ἀστεροσκοπείῳ τοῦ Στρασβούργου ἐκτελεσθεῖσαι παρατηρήσεις διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀζιμουθίου (διαδοχικαὶ διαβάσεις τοῦ πολικοῦ, ἄνω καὶ κάτω μεσουράννης) ἐγένοντο μὲν καθ' ὅλας τὰς ὥρας τοῦ 24ώρου, ἀλλὰ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους. Συνεπῶς αἱ ληφθεῖσαι τιμαὶ τῆς μεταβολῆς τοῦ ἀζιμουθίου περιέχουν τὴν ἐπίδρασιν τόσον τῆς ἡμερησίας μεταβολῆς αὐτοῦ ὅσον καὶ τῆς ἔτησίαν.

Ἡδη γεννᾶται τὸ ἐρώτημα: «Ποῦ ὀφείλονται αἱ μεταβολαὶ αὐτὰι τοῦ ἀζιμουθίου»; Τὸ γεγονός ὅτι αὐτὰι ἐξαρθῶνται ἐκ τῶν θέσεων τοῦ Ἡλίου ἀφ' ἐνὸς καὶ ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἀφ' ἑτέρου, ὑποβάλλει ἀμέσως τὴν ἰδέαν ὅτι τὸ αἷτιον δέον νὰ ἀναζητηθῇ εἰς τὴν γῆινον ἀτμόσφαιραν. Δεδομένου δὲ ὅτι τὸ μέγιστον τῆς ἐτησίας μεταβολῆς (θετικὸν ἢ ἀρνητικὸν) συμβαίνει κατὰ τὰς τροπὰς καὶ τὸ ἐλάχιστον κατὰ τὰς ἰσημερίας ὑποδεικνύει ὅτι πρόκειται, πιθανῶς, περὶ μιᾶς ἀτμοσφαιρικῆς παλινροίας, προκαλουμένης ὑπὸ τῶν ἐλκτικῶν δυνάμεων τοῦ Ἡλίου, συνεπεῖα τῆς ὁποίας αἱ ἰσόπυκνοι στιβάδες τοῦ ἀέρος δὲν εἶναι σφαιρικαὶ καὶ ὁμόκεντροι, ὅπως δέχεται ἡ κλασσικὴ θεωρία τῆς διαθλάσεως. Ἐκ τούτου δὲ ἔχομεν μίαν συστηματικὴν παρέκκλινσιν τῶν φωτεινῶν ἀκτίνων κατ' ἀζιμούθιον (πλευρικὴν διάθλασιν). Τὴν αὐτὴν

Π Ι Ν Α Ξ Α'. (συνέχεια).

Ἡμερομηνία	M.B.O.	Ἡμερομηνία	M.B.O.	Ἡμερομηνία	M.B.O.
1939 Ἰανουάρ.	15.4 — 0.763	1941 Ἰανουάρ.	19.3 — 1.669	1943 Ἰανουάρ.	21.8 — 1.478
Φεβ/ριος	17.5 — 0.758	Φεβ/ριος	11.8 — 1.374	Φεβ/ριος	16.5 — 1.509
Μάρτιος	18.9 — 0.385	Μάρτιος	20.0 — 1.105	Μάρτιος	12.5 — 1.539
Ἀπρίλ.	18.2 — 0.065	Ἀπρίλιος		Ἀπρίλιος	15.6 — 1.004
Μάϊος	17.6 — 0.006	Μάϊος	18.5 — 0.531	Μάϊος	16.2 — 0.401
Ἰούνιος	18.8 + 0.041	Ἰούνιος	19.5 — 0.247	Ἰούνιος	17.0 — 0.268
Ἰούλιος	17.1 + 0.485	Ἰούλιος	9.1 — 0.234	Ἰούλιος	17.1 + 0.204
Αὐγουστ.	17.5 + 0.168	Αὐγουστ.	18.1 — 0.458	Αὐγουστ.	14.0 + 0.088
Σεπτέμ.	15.0 — 0.176	Σεπτ.	14.5 — 1.152	Σεπτέμβ.	20.4 — 0.005
Ὀκτώβρ.	15.9 — 0.599	Ὀκτώβρ.	22.8 — 1.608	Ὀκτώβρ.	20.1 — 0.091
Νοέμβρ.	17.1 — 1.180	Νοέμβρ.	18.8 — 1.760	Νοέμβρ.	13.3 — 0.283
Δεκέμβρ.	15.8 — 0.758	Δεκέμβρ.	17.8 — 2.000	Δεκέμβρ.	13.1 — 0.462
1940 Ἰανουάρ.	23.1 — 3.133	1942 Ἰανουάρ.		1944 Ἰανουάρ.	12.3 — 0.742
Φεβ/ριος	15.8 — 1.857	Φεβ/ριος	27.8 — 1.121	Φεβ/ριος	12.3 — 0.677
Μάρτιος	17.5 — 2.013	Μάρτιος		Μάρτιος	17.5 — 0.296
Ἀπρίλιος	17.1 — 1.684	Ἀπρίλιος	9.8 — 0.552	Ἀπρίλιος	15.5 — 0.352
Μάϊος	22.2 — 1.267	Μάϊος		Μάϊος	18.3 + 0.465
Ἰούνιος	16.5 — 0.748	Ἰούνιος	20.0 + 0.500	Ἰούνιος	17.8 + 0.988
Ἰούλιος	17.5 — 0.468	Ἰούλιος	16.1 + 0.188	Ἰούλιος	15.0 + 0.970
Αὐγουστ.	15.5 — 0.806	Αὐγουστ.	16.7 + 0.010	Αὐγουστ.	15.5 + 0.785
Σεπτέμ.	16.5 — 1.017	Σεπτέμ.	15.0 — 0.171	Σεπτέμ.	19.8 + 0.286
Ὀκτώβρ.	15.5 — 1.928	Ὀκτώβρ.	24.1 — 0.881	Ὀκτώβρ.	28.3 + 0.129
Νοέμβρ.	13.3 — 1.526	Νοέμβρ.	26.8 — 1.423	Νοέμβρ.	15.8 — 0.389
Δεκέμβρ.	18.0 — 1.952	Δεκέμβρ.	10.8 — 1.307	Δεκέμβρ.	

γνώμην διετυπώσαμεν καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς μεταβολῆς τῆς μεσημβρινῆς γραμμῆς τῶν στόχων τοῦ Ἀστεροσκοπείου τοῦ Στρασβούργου.

Πάντως, πρὶν ἢ διατυπώσῃ τις ὀριστικὴν γνώμην περὶ τοῦ λίαν ἐνδιαφέροντος τούτου φαινομένου, εἶναι ἀναγκαῖον πρῶτον νὰ ἐπεκταθοῦν αἱ ἔρευναι αὗται καὶ εἰς ἄλλους τόπους καὶ ἰδίως νὰ ἐκτελεσθοῦν εἰδικαὶ παρατηρήσεις εἰς διάφορα Ἀστεροσκοπεῖα ¹⁾ ὑπὸ καλῶς ἐγκατεστημένων μεσημβρινῶν τηλεσκοπίων ἐφωδιασμένων διὰ τῶν συγχρόνων βοηθητικῶν ὀργάνων.

RÉSUMÉ

Dans une note précédente ²⁾ nous avons montré que l'azimut de la ligne des mires méridiennes à l'observatoire de Strasbourg présente une variation journalière donné par la relation:

$$A - A_0 = 0'',71 \cos \delta \sin H + 0'',022 T_m.$$

Où δ , H sont les coordonnées équatoriales du Soleil pour les dates moyennes des observations et T_m , $m=1, 2, \dots, 12$, la température moyenne mensuelle de l'air à Strasbourg pour l'intervalle des observations (1931-1935).

De la relation précédente on remarque que la partie principale de la variation journalière d'azimut dépend de la position du Soleil par rapport au plan méridien. C'est-à-dire, cette variation devient maximum quand le Soleil se trouve près de l'horizon et minimum quand le Soleil se trouve près du méridien.

En dehors de la variation journalière précédente, l'azimut semble d'avoir aussi une variation annuelle. En effet, les valeurs moyennes mensuelles d'azimut du cercle méridien de l'observatoire d'Athènes, calculées à l'aide des passages des étoiles circumpolaires pendant l'intervalle 1933-1945 montrent que la différence $A - A_0$ devient maximum en Juin et minimum en Décembre.

L'expression analytique de cette variation est la suivante:

$$A - A_0 = 1,65 \overset{\delta}{\text{tg}} \overset{\delta}{\delta} + 0,010 T'_m.$$

Où, δ est la déclinaison du Soleil pour les dates moyennes des observations et T'_m , $m=1, 2, \dots, 12$, la variation annuelle de la tem-

¹⁾ Ἐὰν τὸ Ἑθν. Ἀστεροσκοπεῖον ἀνελάμβανε τὴν ἐκτέλεσιν παρατηρήσεων διὰ τὸ προσδιορισμὸν τοῦ ἀξιμουθίου εἴμεθα πρόθυμοι νὰ τεθῶμεν εἰς τὴν διάθεσιν τοῦ Ἰδρύματος. Μολονότι, τὸ ὄργανον ἡμῶν δὲν πληροῖ τοὺς ἰδεώδεις ὕρους ἐγκατάσεως, στερεῖται δὲ ὠρισμένων ἀπαραιτήτων βοηθητικῶν ὀργάνων (ἀπροσώπου μικροτέρου καὶ χρονογράφου) ἐν τούτοις λόγῳ τῆς πείρας τὴν ὁποίαν διαθέτουν οἱ παρατηρηταὶ τοῦ Ἰδρύματος θὰ ἡδύνατό τις νὰ ἐλπίζῃ ὅτι αἱ παρατηρήσεις αὗται θὰ παρεῖχον χρήσιμα στοιχεῖα διὰ τὴν περαιτέρω ἔρευναν τοῦ προβλήματος.

²⁾ C. R. de l'Académie des Sciences t. 206 (1939) p. 171.

pérature de l'air à Athènes. On remarque que la partie principale de la variation annuelle d'azimut dépend de la déclinaison du Soleil. L'influence de la température de l'air joue un rôle secondaire.

D'après l'analyse précédente la question suivante se pose: «*A quoi peut-on attribuer ces variations de l'azimut?*».

Le fait que ces variations dépendent des positions du Soleil par rapport au plan du méridien d'une part, et par rapport au plan de l'équateur d'autre part, suggère l'idée qu'il s'agit, probablement, d'une marée atmosphérique provoquée par le Soleil. Dans ce cas les couches d'égal densité de l'air ne sont pas sphériques et concentriques comme la théorie classique de la réfraction astronomique l'admet. On doit donc avoir lieu une déviation systématique des rayons lumineux par rapport au plan vertical (réfraction latérale) qui présente deux variations, une journalière et une annuelle, dont la première dépend de l'angle horaire et la deuxième de la déclinaison du soleil.

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ.—Οί σεισμοί τῆς Χίου τῆς 21ης Μαΐου καὶ 23 Ἰουλίου 1949, Πρόδρομος ἀνακοίνωσις, ὑπὸ Κωνστ. Γ. Κρεατσᾶ*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάννου Τρικκαλινοῦ.

A'. Εἰσαγωγή.

Ἡ παρούσα μελέτη ἀποτελεῖ τὸ πόρισμα τῶν μακροσεισμικῶν ἐρευνῶν, τὰς ὁποίας ἐξετέλεσα εἰς τὴν σεισμόπληκτον περιοχὴν τῶν σεισμικῶν δονήσεων τῆς 21ης Μαΐου καὶ 23ης Ἰουλίου 1949, τῆς περιοχῆς τῶν Καρδαμύλων (Χίου) κατ' ἐντολὴν τοῦ Γεωδυναμικοῦ τμήματος τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν, τοῦ Δήμου Καρδαμύλων καὶ τῆς Νομαρχίας Χίου.

Αἱ μακροσεισμικαί μου ἐρευναι δὲν περιωρίσθησαν μόνον ἐντὸς τῆς πλειστοσεΐστου ζώνης, ἀλλ' ἐπεξετάθησαν καὶ εἰς ὅλον τὸν Νομὸν τῆς Χίου.

B'. Γεωλογικὴ καὶ τεκτονικὴ κατασκευή.

Ἐπειδὴ οἱ σεισμοὶ κατὰ τὸν καθηγητὴν Still εἶναι τεκτονικὰ φαινόμενα, τὰ ὁποῖα λαμβάνουν χώραν κατὰ τὴν παρούσαν περίοδον ἐξελίξεως τῆς γῆς, φρονούμεν σκόπιμον, ὅπως πρὸ πάσης ἐξετάσεως καὶ ιστορικῆς ἀνασκοπήσεως τῶν σεισμικῶν κραδασμῶν, οἵτινες προσέβαλον τὴν νῆσον Χίον καὶ τὰς γειτονικάς πρὸς αὐτὴν περιο-

* CONST. KREATSAS: Les séismes survenus à l'île de Chios le 21 Mai et le 23 Juillet 1949.