

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΑΚΤΙΚΑ
ΤΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 2000: ΤΟΜΟΣ 75ος

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΕΠΕΤΗΡΙΔΑ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ
2000

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΑΚΤΙΚΑ

ΤΗΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 2000 : ΤΟΜΟΣ 75^{ος}

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΕΠΕΤΗΡΙΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

2000

БИОАКТИВЫ

1997, № 1

ISSN 0369-8106

ΕΠΕΤΗΡΙΔΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΤΟΣ ΟΕ' 2000

«Περὶ κυρώσεως καὶ τροποποιήσεως τῆς ἀπὸ 18 Μαρτίου 1926 Συντακτικῆς Ἀποφάσεως περὶ δργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν»
(Φ.Ε.Κ., τεῦχος Α', ἀριθ. φύλ. 308)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Ἐχοντες ὑπ' ὅψει τὸ ἄρθρον 75 τοῦ Συντάγματος, ἐκδίδομεν τὸν ἐπόμενον νόμον ψηφισθέντα ὑπὸ τῆς Βουλῆς καὶ τῆς Γερουσίας.

”Αρθρον πρῶτον

Κυροῦται ἡ ἀπὸ 18 Μαρτίου 1926 Συντακτικὴ Ἀποφάσις «περὶ δργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν» ἔχουσα οὕτω:

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΙΣ ΠΕΡΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Λαβόντες ὑπ' ὅψιν ὅτι αἱ ἐπιστῆμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, στοιχεῖα ἀπαραίτητα ὑγιοῦς καὶ στερεᾶς διοργανώσεως παντὸς Κράτους, συντελοῦσιν εἰς τὴν εὐκλειαν καὶ λαμπρύνουσι τὴν αἰγλὴν τῶν Ἐθνῶν,

”Οτι αἱ ἐπιστῆμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, ἡ θεμελιώδης αὔτη κρηπίς, ἐφ' ἡς στηρίζεται ἡ ἔμικη ἀνάπτυξις καὶ ἡ ὑλικὴ εὐημερία τῶν λαῶν, ρυθμίζουσι τὴν πρόοδον καὶ ἐπιδρῶσι σπουδαίως ἐπὶ τῆς τύχης αὐτῶν,

”Οτι αἱ ἐπιστῆμαι, τὰ γράμματα καὶ αἱ τέχναι, ὁ ἀκρογωνιαῖος οὗτος λίθος τοῦ πολιτισμοῦ τῆς ἀνθρωπότητος, εἴνε συγχρόνως ὁ σοφὸς σύμβολος τοῦ νομοθέτου, ἡ φωτεινὴ λαμπὰς τῆς συνειδήσεως τοῦ δικαστοῦ, τὸ πηδάλιον τοῦ κυβερνήτου, ὁ δόδηγὸς τοῦ δημοσίου λειτουργοῦ καὶ ὁ διδάσκαλος τοῦ διδασκάλου, ἥτοι αὐτὸ τοῦτο τὸ θεμέλιον τοῦ Κράτους,

Ἐπιθυμοῦντες,

Νὰ παράσχωμεν πλήρη καὶ ἐνεργὸν τὴν προστασίαν καὶ ὑποστήριξιν τῆς Ἑλληνικῆς Δημοκρατίας εἰς τὰς ἐπιστήμας, τὰ γράμματα καὶ τὰς τέχνας ἐν Ἑλλάδι, πρὸς προαγωγὴν τῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς εὐημερίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Λαοῦ,

Νὰ συντελέσωμεν εἰς τὴν ἀναγέννησιν αὐτῶν ἐν τῇ πρώτῃ κοιτίδι των, ὅπως συντελέσῃ αὕτη καὶ πάλιν εἰς τὴν πρόοδον τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ πολιτισμοῦ,

Θεωροῦντες,

”Οτι ἡ ἐπιστήμη, ὅπλον πανίσχυρον καὶ συντελεστὴς τῆς νίκης ἐν πολέμῳ, εἴνε συγχρόνως ἐν εἰρήνῃ ὅργανον ἀπαραίτητον προαγωγῆς τῆς Γεωργίας, προστάτης τῆς Ναυτιλίας, σύμβολος τῆς Βιομηχανίας, ζωογόνος δύναμις τοῦ Ἐμπορίου, πηγὴ πεφωτισμένης ἐκμεταλλεύσεως τῶν φυσικῶν πόρων τῆς Χώρας,

”Οτι ἡ ἰδρυσις τῆς Ἀκαδημίας ἐν Ἑλλάδι εἴνε Ἑθνικὴ ἀνάγκη ἐκ τῶν μεγίστων, ὅπως φωτίζῃ καὶ χειραγωγῇ τὰς δημοσίας ὑπηρεσίας, μελετᾷ καὶ κανονίζῃ τὰ τῆς Ἑθνικῆς ἡμῶν γλώσσας, παρασκευάζῃ καὶ συντάσσῃ καὶ δημοσιεύῃ τὴν Γραμματικήν, τὸ Συντακτικὸν καὶ τὰ Λεξικὰ αὐτῆς, ἐρευνᾷ καὶ ἐκδίδῃ ἀκριβῶς τοὺς μεγάλους Ἑλληνας συγγραφεῖς, μελετᾷ καὶ τελειοποιεῖ τὴν δημοσίαν ἐκπαίδευσιν, σπουδάζῃ καὶ ἀποκαλύπτῃ τὴν φύσιν τῆς Χώρας, καθιδηγῇ καὶ

φωτίζῃ τὴν ἐπιτυχῆ ἐκμετάλλευσιν τῶν φυσικῶν θησαυρῶν καὶ ἴδιοτήτων αὐτῆς, μελετῷ καὶ ἔρευνᾳ τὴν Ἐλληνικὴν ἴστορίαν, νομολογίαν καὶ ἀρχαιολογίαν, συλλέγῃ καὶ σπουδάζῃ τὰ ἥθη καὶ ἔθιμα, τὰς διαιλέκτους καὶ τὸν γλωσσικὸν θησαυρόν, τὰς παροιμίας, τοὺς μύθους καὶ τὰς παραδόσεις, τὴν δημιώδη μουσικὴν καὶ ποίησιν, καὶ καθόλου τὰ τοῦ βίου καὶ τῆς λαογραφίας τοῦ Ἐλληνικοῦ Λαοῦ, σφυρηλατῇ νέα δόξα ἀσφαλείας, ἀκμῆς καὶ δόξης τοῦ Κράτους, ἐνθαρρύνῃ καὶ ζωογονῇ τὰς πνευματικὰς ἀρετὰς τοῦ Ἐθνους, δημιουργῇ καὶ ἀναδεικνύῃ ἀκμαῖαν καὶ σελαγίζουσαν νεωτέραν ἐλληνικὴν Ἐπιστήμην καὶ ἐν γένει ἔξυπηρετῇ καὶ προάγῃ τὰ μεγάλα ἡθικὰ καὶ ὑλικὰ συμφέροντα τοῦ τόπου,

Ἐπιθυμοῦντες νὰ συνενώσωμεν εἰς κοινὴν συνάδελφότητα καὶ καρποφόρον συνεργασίαν, πρὸς προαγωγὴν τῆς Ἐπιστήμης, τῶν Γραμμάτων καὶ τῆς Τέχνης, τὰς κορυφαίας τοῦ Ἐθνους πνευματικὰς δυνάμεις,

Νὰ διακρίνωμεν τοὺς ἐν Ἐλλάδι προέχοντας ἐν τῷ πνευματικῷ ἀγῶνι καὶ τιμήσωμεν τοὺς πρωτεργάτας τῆς διανοίας ἀνυψοῦντες αὐτοὺς εἰς τὸ ὕπατον Ἀκαδημαϊκὸν ἀξιωμα,

Νὰ συνδέσωμεν τὸ ὄνομα τῆς Ἐλληνικῆς Δημοκρατίας πρὸς τὴν πνευματικὴν ἀναγέννησιν τοῦ Ἡμετέρου Ἐθνους: Ἱδρύοντες Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν, ἦτοι στάδιον εὐγενοῦς ἀμίλλης τοῦ πνεύματος, στάδιον ἐπιστημονικῶν, φιλολογικῶν καὶ καλλιτεχνικῶν ἀγώνων, στάδιον, ἐν ᾧ ἀγωνίζονται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ἴδιοφύΐαι, ἀκτινοβολεῖ καὶ στέφεται ἡ μεγαλοφυΐα, προκαλοῦνται, συλλέγονται καὶ βραβεύονται αἱ ἀνακαλύψεις, ἐνθαρρύνονται καὶ ποδηγετοῦνται αἱ ἐπιστημονικαὶ ἔρευναι, καλλιεργοῦνται τὰ γράμματα, προάγονται καὶ τελειοποιοῦνται αἱ τέχναι, ἐλέγχονται καὶ χρησιμοποιοῦνται αἱ ἐφευρέσεις, ἀναλάμπεται διὰ τῆς συζητήσεως ἡ ἐπιστημονικὴ ἀλήθεια, ἀναδεικνύεται καὶ βραβεύεται ἡ ἵκανότης, ἡ ἐργασία καὶ ἡ ἀρετὴ δι' ἡθικῶν καὶ ὑλικῶν βραβείων,

"Ἐχοντες ὑπ' ὅψει,

Τὸ ἀπὸ 4 Ἰανουαρίου ἐ.ἔ. Διάγγελμα ἡμῶν πρὸς τὸν Ἐλληνικὸν λαόν, Στρατὸν καὶ Στόλον, ὃ πιστῶς καὶ ἀπαρεγκλίτως ἐφαρμόζομεν, ἀπεφασίσαμεν καὶ διατάσσομεν.

A'. "Ιδρυσις καὶ σκοπὸς τῆς Ἀκαδημίας.

"Ἄρθρον 1.

'Ιδρύεται ἐν Ἀθήναις Ἀκαδημία τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀκαδημία Ἀθηνῶν», ἔχουσα σκοπόν:

α') Τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν προαγωγὴν τῶν Ἐπιστημῶν, τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν καὶ καθόλου τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων διὰ τῆς συγκεντρώσεως καὶ τῆς συνεργασίας τῶν ἐπιφανεστέρων Ἐλλήνων ἐπιστημόνων, λογογράφων καὶ καλλιτεχνῶν καὶ τῆς μετὰ τῶν ξένων Ἀκαδημιῶν καὶ σλλῶν ὑπερόχων ἐπιστημόνων, λογίων καὶ καλλιτεχνῶν ἐπικουιωνίας.

β') Τὴν ἔρευναν τῶν στοιχείων καὶ τῶν προϊόντων τῆς Ἐλληνικῆς γῆς καὶ καθόλου τῆς μελέτης τῆς φύσεως τῆς Χώρας, τὴν ἐπιστημονικὴν ὑποστήριξιν καὶ ἐνίσχυσιν τῆς Γεωργίας, τῆς Βιομηχανίας, τῆς Ναυτιλίας καὶ τῶν λοιπῶν πλουτοπαραγωγικῶν κλάδων καὶ δυνάμεων τοῦ τόπου καὶ ἐν γένει τὴν προαγωγὴν τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας, καὶ

γ') Τὴν διὰ γυμνοδοτήσεων, προτάσσεων, ἀποφάσεων καὶ κρίσεων διαφότεισιν καὶ καθοδήγησιν εἰς τὰ σχετικά ἔργα αὐτῶν τῆς Κυβερνήσεως καὶ τῶν ἄλλων Ἀρχῶν καὶ ἐν γένει τὴν ἔξυπηρέτησιν τῶν σχετικῶν πρὸς τὴν ἀρμοδιότητα αὐτῆς δημοσίων καὶ ίδιωτικῶν ἀναγκῶν τοῦ τόπου.

"Ἀρθρον 2.

'Ο σκοπὸς τῆς Ἀκαδημίας ἐπιτυγχάνεται διὰ ἀνακοινώσεων, συζητήσεων, διημεινυμάτων, διὰ τῆς ἰδρύσεως Ἐργαστηρίων ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης καὶ ἐν γένει διὰ τῆς δργανώσεως, ἐνθαρρύνσεως καὶ ἐνισχύσεως τῆς γεωργικῆς, βιομηχανικῆς καὶ καθόλου τῆς καθαρᾶς καὶ τῆς ἐφηρμοσμένης ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης· διὰ τῆς ἐκτελέσεως, προκλήσεως ἢ ἐνθαρρύνσεως ἐρευνῶν, ἀνασκαφῶν, μελετῶν καὶ ἄλλων ἔργων· διὰ προκηρύξεων διαγωνισμῶν καὶ ἀπονομῆς ἀριστείων, χρηματικῶν ἐπάθλων, ὑποτροφιῶν ἢ ἄλλων ἥθικῶν καὶ ὑλικῶν βραβείων καὶ ἀμοιβῶν· διὰ συνεδρίων, ἀποστολῶν καὶ παντὸς ἄλλου καταλλήλου πρὸς τοῦτο μέσου ὑπ' αὐτῆς ἀποφασίζομένου ἢ ἐγκρινομένου.

"Ἀρθρον 3.

"Π' Ἀκαδημία Ἀθηνῶν ἐδρεύει καὶ συνεδριάζει ἐν τῷ ἐν Ἀθήναις μεγάρῳ τῆς Σιναίας Ἀκαδημίας, τῷ ὑπὸ τῶν ἀειμνήστων Σίμωνος καὶ Ἰφιγενείας Σίνα, πρὸς ἀποκλειστικὴν χρῆσιν αὐτῆς, ἀνεγερθέντι καὶ δωρηθέντι εἰς τὴν Ἐλλάδα. Τὸ κτίριον τοῦτο, ἀνήκον εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν, κατὰ πλῆρες ἴδιοκτησίας δικαίωμα, διατίθεται ὑπ' αὐτῆς μετά τοῦ περὶ αὐτὴν κήπου κατὰ βούλησιν.

"Ἀρθρον 4.

"Η Ἀκαδημία Ἀθηνῶν ἔχει ἴδιαν νομικὴν προσωπικότητα, ἴδιαν περιουσίαν καὶ ἵκανότητα πρὸς κληρονομεῖν· εἶνε ἀνεξάρτητος καὶ ἀνεξέλεγκτος ἐν τοῖς ἔργοις αὐτῆς καὶ ἐπικοινωνεῖ πρὸς τὸ Κράτος διὰ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαίδευσεως.

"Ἀρθρον 114.

Πρὸς σύστασιν καὶ δργάνωσιν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, διορίζομεν ὡς πρῶτα τακτικὰ μέλη αὐτῆς τοὺς ἔξης:

Ἐν τῇ Πρώτῃ Τάξει:

- 1) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου καὶ Διευθυντὴν τοῦ Ἀστεροσκοπείου, νῦν δὲ καὶ Ὑπουργὸν τῶν Ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαίδευσεως, ΔΗΜ. ΑΙΓΙΝΗΤΗΝ,
- 2) Τὸν πρόφην Ὑπουργὸν καὶ ἐπίτιμον τοῦ Πανεπιστημίου διδάκτορα Φ. ΝΕΓΡΗΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ρ. ΝΙΚΟΛΑΓΔΗΝ,
- 4) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΦΩΚΑΝ,
- 5) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΝ,

- 6) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΡΕΜΟΥΝΔΟΝ,
- 7) Τὸν Διευθυντὴν τοῦ Πολυτεχνείου ΑΓΓ. ΓΚΙΝΗΝ,
- 8) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΚΤΕΝΑΝ,
- 9) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΜΑΛΤΕΖΟΝ,
- 10) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ι. ΠΟΛΙΤΗΝ,
- 11) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΣΑΒΒΑΝ,
- 12) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΚΛΑΒΟΥΝΟΝ
- 13) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΕΜΜ. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ,
- 14) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου ΑΔ. ΒΟΥΡΝΑΖΟΝ,
- 15) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Κ. ΒΕΗΝ.

Ἐν τῇ Δευτέρᾳ Τάξει

- 1) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΝ,
- 2) Τὸν καθηγητὴν καὶ Πρύτανι τοῦ Πανεπιστημίου Σ. ΜΕΝΑΡΔΟΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Π. ΚΑΒΒΑΔΙΑΝ,
- 4) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Χ. ΤΣΟΥΝΤΑΝ,
- 5) Τὸν Κ. ΠΑΛΑΜΑΝ,
- 6) Τὸν Διευθυντὴν τῆς Σχολῆς τῶν Καλῶν Τεχνῶν Γ. ΙΑΚΩΒΙΔΗΝ,
- 7) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΩΤΗΡΙΑΔΗΝ,
- 8) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Κ. ΑΜΑΝΤΟΝ,
- 9) Τὸν Γ. ΔΡΟΣΙΝΗΝ,
- 10) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Β. ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΝ,
- 11) Τὸν ΑΡ. ΠΡΟΒΕΛΕΠΤΙΟΝ,
- 12) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΑΝΤ. ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΑΟΝ,
- 13) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ι. ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΝ,
- 14) Τὸν Διευθυντὴν τοῦ Νομισματικοῦ Μουσείου Γ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ,
- 15) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Γ. ΣΩΤΗΡΙΟΥ,
- 16) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Α. ΟΡΛΑΝΔΟΝ.

Ἐν τῇ Τρίτῃ Τάξει:

- 1) Τὸν Ἀρχιεπίσκοπον Ἀθηνῶν καὶ ἐπίτιμον καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΝ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΝ,
- 2) Τὸν τέως Ὑπουργὸν Κ. ΡΑΚΤΙΒΑΝ,
- 3) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Α. ΑΝΔΡΕΑΔΗΝ,
- 4) Τὸν πρόφητην Ὑπουργὸν καὶ ἐπίτιμον καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Παρισίων Ν. ΠΟΛΙΤΗΝ,
- 5) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Δ. ΠΑΠΠΟΥΛΙΑΝ,
- 6) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Θ. ΒΟΡΕΑΝ,
- 7) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Μ. ΛΙΒΑΔΑΝ,

"Αρθρον 115.

Διυρίζουμεν Ηρόεδρον τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν διὰ τὸ ἔτος 1926 τὸν ΦΩΚ. ΝΕΓΡΗΝ,
 Ἀντιπρόεδρον τῆς Ἀκαδημίας διὰ τὸ ἔτος 1926 τὸν Γ. ΧΑΤΖΙΔΑΚΙΝ,
 Γενικὸν Γραμματέα τῆς Ἀκαδημίας μέχρι τέλους τοῦ ἔτους 1927 τὸν Σ. ΜΕΝΑΡΔΟΝ,
 Γραμματέα ἐπὶ τῶν πρακτικῶν τῆς Ἀκαδημίας τὸν Κ. ΠΑΛΑΜΑΝ μέχρι τοῦ ἔτους 1928.
 Γραμματέα ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων τῆς Ἀκαδημίας τὸν Γ. ΔΡΟΣΙΝΗΝ μέχρι τέλους τοῦ
 ἔτους 1928.

"Αρθρον 116.

Τὰ ὑφ' ἡμῶν διορισθέντα ἀνωτέρω τακτικὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας θὰ ἐκλέξωσιν ἀνὰ ἓν καὶ
 τὰ λοιπὰ τοιαῦτα συμφώνως τῷ παρόντι Ὁργανισμῷ αὐτῆς καὶ οὕτως ὅστε ἐκαστον νέον τακτι-
 κὸν μέλος ἐκάστης Τάξεως νὰ δύναται νὰ συμμετέχῃ τῆς ἐκλογῆς τῶν μετ' αὐτὸν ἐκλεχθησομέ-
 νων τακτικῶν μελῶν τῆς οἰκείας Τάξεως.

.....
 'Ἐν Ἀθήναις τῇ 18 Μαρτίου 1926

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΠΑΓΚΑΛΟΣ

'Ἐν "Τύρᾳ τῇ 16 Αὐγούστου 1929

‘Ο Ηρόεδρος τῆς Δημοκρατίας
 ΠΑΥΛΟΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗΣ

Οἱ Υπουργοὶ

‘Ἐπὶ τῶν Οἰκονομικῶν

Γ. Μαρῆς

‘Ἐπὶ τῆς Παιδείας κλπ.

Κ. Γόντυκας

Α'. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΠΡΟΕΔΡΕΙΟ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ

ΠΡΟΕΔΡΕΙΑ ΤΩΝ ΤΑΞΕΩΝ

1. Τάξη τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.
 1. Πρόεδρος ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΣΚΑΛΚΕΑΣ
 2. Ἀντιπρόεδρος ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΡΙΧΟΠΟΥΛΟΣ
 3. Γραμματεὺς ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ
2. Τάξη τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.
 1. Πρόεδρος ΓΛΑΤΕΙΑ ΣΑΡΑΝΤΗ
 2. Ἀντιπρόεδρος ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΑΤΟΥ
 3. Γραμματεὺς ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΟΛΛΙΟΣ
3. Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.
 1. Πρόεδρος ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΡΑΚΑΤΟΣ
 2. Ἀντιπρόεδρος ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ
 3. Γραμματεὺς ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ

ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Τὸ Προεδρεῖο τῆς Ἀκαδημίας.
2. Ὁ Πρόεδρος τοῦ προηγουμένου ἔτους (ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ).
3. Οἱ Πρόεδροι τῶν Τάξεων.

Β'. ΣΥΜΒΟΥΛΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. 'Υπηρεσιακό Συμβούλιο.

Πρόεδρος

Μέλη

'Αναπληρωματικά μέλη (άντίστοιχα)

'Εκπρόσωποι τῶν διοικητικῶν ύπαλλήλων ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΕΡΒΟΥ. — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΙΡΜΠΑΣ.

2. Τεχνικό Συμβούλιο.

Πρόεδρος	ΠΑΥΛΟΣ ΜΤΛΩΝΑΣ.
'Αντιπρόεδρος	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΥΝΑΔΗΣ.
Μέλη	ΚΩΝΣΤ. — ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ. — ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΩΤΣΙΟΠΟΥΛΟΣ. — ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΣ. — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΛΟΓΕΡΑΣ. — ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΑΒΔΑΣ.
'Αναπληρωματικά μέλη	ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΔΟΥΛΑΚΗΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΤΣΙΚΑΔΕΛΗΣ. — ΔΗΜ. ΜΠΕΣΚΟΣ.
Γραμματέας	ΧΡΗΣΤΟΣ ΡΕΠΑΠΗΣ.

3. 'Επιτροπή τῶν Δημοσιευμάτων.

1. 'Ο Πρόεδρος τῆς 'Ακαδημίας.
2. 'Ο 'Αντιπρόεδρος.
3. 'Ο Γενικός Γραμματεύς.
4. 'Ο Γραμματεύς ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων.
5. Οἱ Γραμματεῖς τῶν Τάξεων.

4. 'Επιτροπὴ γιὰ τὴν Διεθνὴν 'Ακαδημαϊκὴν "Ένωσην.

Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Σπ. Ιακωβίδης. — 'Α0. Καμπύλης.

5. 'Επιτροπὴ γιὰ τὸ Διεθνὲς Συμβούλιο 'Επιστημονικῶν 'Ενώσεων (φυσικῶν ἐπιστημῶν).

Καΐσαρ 'Αλεξόπουλας. — Θεμιστ. Διαννελίδης. — Νικ. Ματσανιώτης. — Νικ. 'Αρτεμιάδης. — Π. Λιγομενίδης. — Γεώργ. Κοντόπουλος. — 'Αντ. Κουνάδης.

6. Νομικὴ 'Επιτροπὴ.

Μιχ. Στασινόπουλος. — Γεώργ. Μητσόπουλος. — 'Αριστόβ. Μάνεσης. — 'Εμμαν. Ρούκουνας. — 'Αναπληρωματικός: 'Ιωάννης Πεσμαζόγλου.

7. Καλλιτεχνικὴ 'Επιτροπὴ.

Μεν. Παλλάντιος. — Σόλων Κυδωνιώτης. — Χρύσ. Χρήστου. — Παν. Τέτσης. — Παῦλος Μυλωνᾶς.

8. Οίκονομική Ἐπιτροπή.

Ξεν. Ζολώτας. — Γεώργ. Μητσόπουλος. — Ἰωάννης Πεσμαζόγλου. — Ἀριστέθ. Μάνεσης. — Κωνστ. Δρακάτος.

9. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν ἔκδοση τοῦ Corpus Vasorum Antiquorum.

Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Χρύσ. Χρήστου. — Σπ. Ἰακωβίδης (Πρόεδρος). — Ἀλέξ. Καμπίτουγλου. — Ἡώς Ζερβουδάκη. — Μιχ. Τιβέριος. — Ἐλένη Walter - Καφύδη.

10. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν ἔκδοση τοῦ Corpus Signorum Imperii Romani.

Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Σπ. Ἰακωβίδης. — Ἀλέξ. Καμπίτουγλου. — Γ. Δοντᾶς.

11. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν προστασία τοῦ περιβάλλοντος.

Θεμ. Διανυελίδης. — Γρηγ. Σκαλκέας. — Κ. Στεφανῆς. — Δημήτρ. Τριχόπουλος. — Παῦλος Μυλωνᾶς.

12. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν Ἰστορία τοῦ Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου.

Μεν. Παλλάντιος. — Μαν. Μανούσακας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Ἄγγ. Βλάχος. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Ἰωάννης Πεσμαζόγλου. — Παῦλος Μυλωνᾶς.

13. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν Ἰστορία τῆς Ἀνθρωπότητας (UNESCO).

Μιχ. Σακελλαρίου (Πρόεδρος). — Μαν. Μανούσακας. — Ἅγαπ. Τσοπανάκης. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Ἄγγ. Βλάχος. — Νικ. Κονομῆς. — Βασ. Σφυρόερας. — Κ. Μπουραζέλης. — Μιλτ. Χατζόπουλος.

14. Ἐπιτροπὴ Παιδείας.

Μιχ. Σακελλαρίου. — Ἅγαπ. Τσοπανάκης. — Ἄγγ. Βλάχος. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Νικ. Ἀρτεμιάδης. — Νικ. Κονομῆς. — Ἐμπιαν. Ρούκουνας.

15. Ἐπιτροπὴ Ἐρευνῶν.

Νικ. Κονομῆς (Πρόεδρος). — Γρ. Σκαλκέας. — Μιχ. Σακελλαρίου. — Ἰωάννης Ζηζιούλας, Μητροπολίτης Περγάμου. — Ἀναπληρωματικὰ μέλη (ἀντίστοιχα): Πάνος Λιγομενίδης. — Νικ. Κονομῆς. — Ἐμπιαν. Ρούκουνας.

16. Ἐπιτροπὴ Κτιρίων.

Παῦλος Μυλωνᾶς (Πρόεδρος). — Μεν. Παλλάντιος. — Σύλων Κυδωνιάτης. — Ἰωάννης Παππᾶς. — Νικ. Ματσανιώτης.

17. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν ἔκδοση τοῦ *Corpus Philosophorum Medii Aevi*.

Μαν. Μανούσακας. — Κωνστ. Δεσποτόπουλος. — Ἀθαν. Καμπύλης. — Ἐπιστημονικὸς συνεγγάτης: Λίνος Μπενάκης.

18. Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν Ἀκαδημίᾳ Πλάτωνος.

Μαν. Σακελλαρίου. — Κ. Δεσποτόπουλος. — Νικ. Ματσανιώτης. — Γρ. Σκαλκέας. — Σπ. Ἰακωβίδης. — Ἄ. Καμπίτογλου. — Παῦλος Μυλωνᾶς.

ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Ἐθνικὴ Ἐπιτροπὴ Ἐρευνῶν τοῦ Διαστήματος.

Γεώργ. Κοντόπουλος (Πρόεδρος). — Πάνος Λιγομενίδης (Ἀντιπρόεδρος). — Γεώργ. Βέης. — Ἐμμ. Σαρρῆς. — Κωνστ. Πουλάκος. — Β. Τριτάκης (Εἰδ. Γραμματέας).

Ἐθνικὴ Μαθηματικὴ Ἐπιτροπὴ.

Νικ. Ἀρτεμιάδης (Πρόεδρος). — Πάνος Λιγομενίδης. — Γεώργ. Κοντόπουλος. — Ἀντ. Κουνάδης.

Ἐπιτροπὴ Μελέτης τῆς Παγκόσμιας Μεταβολῆς (IGBP-GLOBAL CHANGE).

Γεώργ. Κοντόπουλος (Πρόεδρος). — Θ. Διανελίδης. — Α. Γαλανόπουλος. — Χ. Ζερεφός. — Γεώργ. Χρόνης. — Μιχ. Δεκλερῆς. — Κωνστ. Πουλάκος. — Χ. Ρεπαπῆς. — Β. Τριτάκης (Γραμματέας).

**Γ'. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ
ΚΑΤ' ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ***

1	1952	Απριλίου	18	Ξενοφῶν Ἐ. Ζολώτας
2	1963	Μαΐου	4	Καῖσαρ Δ. Ἀλεξόπουλος
3	1968	Ιουνίου	7	Μιχαὴλ Δ. Στασινόπουλος
4	1970	Φεβρουαρίου	6	Μενέλαος Γ. Παλλάντιος
5	1974	Ιουνίου	6	Γεώργιος Μιχ. Μιχαηλίδης-Νουάρος
6	1977	Απριλίου	14	Σόλων Π. Κυδωνιάτης
7	1980	Ιουνίου	11	Ιωάννης Ἀ. Παππᾶς
8	1981	Απριλίου	7	Θεμιστοκλῆς Διαν. Διαννελίδης
9	1982	Αύγουστου	31	Μανούσος Ἰ. Μανούσακας
10	1983	Ιανουαρίου	5	Μιχαὴλ Β. Σακελλαρίου
11	1983	Μαρτίου	22	Ἀγγελος Γ. Γαλανόπουλος
12	1984	Φεβρουαρίου	15	Ἀγαπητὸς Γ. Τσοπανάκης
13	1984	Μαρτίου	16	Παῦλος Ὁδ. Σακελλαρίδης
14	1984	Μαρτίου	16	Κωνσταντῖνος Ἰ. Δεσποτόπουλος
15	1984	Μαρτίου	16	Εὐάγγελος Ἄναστ. Μουτσόπουλος
16	1984	Μαΐου	18	Νικόλαος Σωτ. Ματσανιώτης
17	1985	Σεπτεμβρίου	23	Ἀγγελος Στ. Βλάχος
18	1987	Ιανουαρίου	28	Νικόλαος Κ. Ἀρτεμιμάδης
19	1987	Ιανουαρίου	28	Τάσος Μιχ. Ἀθανασιάδης
20	1987	Σεπτεμβρίου	2	Γεώργιος Γ. Μητσόπουλος
21	1989	Απριλίου	20	Γρηγόριος Δ. Σκαλκέας
22	1990	Οκτωβρίου	29	Νικόλαος Χ. Κονομῆς
23	1990	Δεκεμβρίου	24	Κωνσταντῖνος Ἰ. Τούντας
24	1991	Ιουνίου	26	Χρύσανθος Ἄθ. Χρήστου
25	1991	Σεπτεμβρίου	25	Σπύρος Ἐ. Ἰακωβίδης
26	1992	Αύγουστου	10	Ιωάννης Στ. Πεσμαζήγλου
27	1993	Φεβρουαρίου	26	Ἀριστέβουλος Ἰ. Μάνεσης
28	1993	Μαΐου	17	Ιωάννης Δ. Ζηζιούλας, Μητροπολίτης Περγάμου
29	1993	Ιουλίου	7	Πάνος Ἀ. Λιγομενίδης
30	1993	Ιουλίου	7	Παναγιώτης Ἰ. Τέτσης
31	1993	Ιουλίου	7	Μᾶρκος Ἀντ. Σιώτης

* ΣΗΜΕΙΩΣΗ — Η ἀρχαιότητα κανονίζεται σύμφωνα μὲ τὴν ἡμερομηνία δημοσιεύσεως τοῦ Προεδρικοῦ Διατάγματος μὲ τὸ ὅποιο ἐπικυρώνεται ἡ ἐκλογὴ.

32	1994	Αλγούστου	19	Κωνσταντίνος Ν. Στεφανῆς
33	1994	’Οκτωβρίου	14	’Αλέξανδρος ’Αντ. Καμπίτογλου
34	1994	Νοεμβρίου	30	Κωνσταντίνος Χ. Γρόλιος
35	1996	Μαΐου	14	’Αθανάσιος Λεων. Καμπύλης
36	1996	’Ιουλίου	22	Παῦλος Μ. Μυλωνᾶς
37	1997	Μαρτίου	18	Γεώργιος ’Ι. Κοντόπουλος
38	1997	’Απριλίου	10	Δημήτριος Βαΐου Νανόπουλος
39	1997	Μαΐου	9	Γαλάτεια Τρύφ. Σαράντη
40	1997	Μαΐου	30	Δημήτριος Β. Τριχόπουλος
41	1997	Μαΐου	30	’Εμμανουὴλ ’Ι. Ρούκουνας
42	1998	Φεβρουαρίου	5	Κωνσταντίνος Γερ. Δρακάτος
43	1998	Σεπτεμβρίου	3	’Αγγελική Εύ. Λαζαρίδη
44	1999	’Ιουνίου	1	’Ιάκωβος Στ. Καμπανέλλης
45	1999	Δεκεμβρίου	15	’Αντώνιος Ν. Κουνάδης
46	2000	Φεβρουαρίου	10	Παναγιώτης Λ. Βοκοτόπουλος
47	2000	Φεβρουαρίου	10	Βασιλειος Χ. Πετράκος

ΜΗ ΕΝΕΡΓΑ ΜΕΛΗ

1	1989	’Ιουνίου	6	Νικόλαος Βαλτικός
---	------	----------	---	-------------------

**ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΑΞΕΙΣ
ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΟΡΙΣΜΟΥ**

1. Τάξη τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.

1 (1)	1963	Μαΐου	4	ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ
2 (2)	1981	’Απριλίου	7	ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ
3 (3)	1983	Μαρτίου	22	ΑΓΓΕΛΟΣ ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
4 (4)	1984	Μαρτίου	16	ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ
5 (5)	1984	Μαΐου	18	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ
6 (6)	1987	’Ιανουαρίου	28	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ
7 (7)	1989	’Απριλίου	20	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΣΚΑΛΚΕΑΣ
8 (8)	1990	Νοεμβρίου	15	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΟΥΝΤΑΣ
9 (9)	1993	’Ιουλίου	7	ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ
10 (10)	1994	Αύγουστου	19	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΗΣ
11 (11)	1997	Μαρτίου	18	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΟΠΟΥΛΟΣ
12 (12)	1997	’Απριλίου	10	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΝΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
13 (13)	1997	Μαΐου	30	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΡΙΧΟΠΟΥΛΟΣ
14 (14)	1999	Δεκεμβρίου	15	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΥΝΑΔΗΣ

2. Τάξη τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

15 (1)	1970	Φεβρουαρίου	6	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
16 (2)	1977	’Απριλίου	14	ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ
17 (3)	1980	’Ιουνίου	11	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΠΑΣ
18 (4)	1982	Αύγουστου	31	ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ
19 (5)	1983	’Ιανουαρίου	5	ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
20 (6)	1984	Φεβρουαρίου	15	ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ
21 (7)	1985	Σεπτεμβρίου	23	ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΛΑΧΟΣ
22 (8)	1987	’Ιανουαρίου	28	ΤΑΣΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
23 (9)	1990	Μαρτίου	29	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ
24 (10)	1991	’Ιουνίου	26	ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ
25 (11)	1991	Σεπτεμβρίου	25	ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ
26 (12)	1993	’Ιουλίου	7	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΕΤΣΗΣ
27 (13)	1994	’Οκτωβρίου	14	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΜΠΙΤΟΓΛΟΥ
28 (14)	1994	Νοεμβρίου	30	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΟΛΛΙΟΣ
29 (15)	1996	Μαΐου	14	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΜΠΤΑΗΣ
30 (16)	1996	’Ιουλίου	22	ΠΑΥΛΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ
31 (17)	1997	Μαΐου	22	ΓΑΛΑΤΕΙΑ ΣΑΡΑΝΤΗ
32 (18)	1998	Σεπτεμβρίου	3	ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΑΓΙΟΥ
33 (19)	1999	’Ιουνίου	1	ΙΑΚΩΒΟΣ ΚΑΜΠΑΝΕΛΛΗΣ
34 (20)	2000	Φεβρουαρίου	10	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΒΟΚΟΤΟΠΟΥΛΟΣ
35 (21)	2000	Φεβρουαρίου	10	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΕΤΡΑΚΟΣ

3. Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

36	(1)	1952	Ἀπριλίου	18	ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ
37	(2)	1968	Ἰουνίου	7	ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ
38	(3)	1974	Ἰουνίου	6	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ
39	(4)	1984	Μαρτίου	16	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ
40	(5)	1984	Μαρτίου	16	ΕΤΑΓΓΕΛΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
41	(6)	1987	Σεπτεμβρίου	2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
42	(7)	1992	Αύγουστου	10	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ
43	(8)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ
44	(9)	1993	Μαΐου	17	ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου
45	(10)	1993	Ἰουλίου	7	ΜΑΡΚΟΣ ΣΙΩΤΗΣ
46	(11)	1997	Μαΐου	30	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ
47	(12)	1998	Φεβρουαρίου	5	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΡΑΚΑΤΟΣ

ΜΗ ΕΝΕΡΓΑ ΜΕΛΗ**Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1989	Ἰουνίου	6	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΒΑΛΤΙΚΟΣ
---	-----	------	---------	---	-------------------

ΕΠΙΤΙΜΑ ΜΕΛΗ**Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1979	Μαΐου	25	VALERY GISCARD D'ESTAING
2	(2)	1991	Φεβρουαρίου	28	RICHARD VON WEIZSAECKER
3	(3)	1996	Σεπτεμβρίου	11	ἡ Α.Θ.Π. ὁ ΟΙΚΟΤΜΕΝΙΚΟΣ ΠΑΤΡΙΑΡΧΗΣ ΒΑΡΘΟΛΟΜΑΙΟΣ

ΞΕΝΟΙ ΕΤΑΙΡΟΙ**1. Τάξη τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.**

1	(1)	1975	Μαΐου	13	PAVLE SAVIĆ
2	(2)	1975	Μαΐου	13	DUSAN KANAZIR
3	(3)	1980	Μαρτίου	20	CHARLES FEHRENBACH
4	(4)	1981	Μαΐου	8	FRANÇOIS GROS
5	(5)	1981	Μαΐου	8	CHRISTIAN DE DUVE
6	(6)	1982	Ἰουνίου	2	WILLIAM JOHNSON

7	(7)	1983	Σεπτεμβρίου	13	VICTOR HAMBARTSUMIAN
8	(8)	1983	Σεπτεμβρίου	13	FRANÇOIS LHERMITTE
9	(9)	1992	Απριλίου	8	MICHAEL E. DeBAKEY
10	(10)	1997	Οκτωβρίου	14	RITA LEVI-MONTALCINI

2. Τάξη τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

11	(1)	1975	Ιουλίου	29	HERBERT HUNGER
12	(2)	1977	Ιανουαρίου	19	PIERRE DEMARGNE
13	(3)	1977	Ιουνίου	17	WERNER PEEK
14	(4)	1979	Νοεμβρίου	3	LÉOPOLD SÉDAR SENGHOR
15	(5)	1980	Απριλίου	2	HOMER THOMPSON
16	(6)	1988	Δεκεμβρίου	19	GIOVANNI PUGLIESE CARRATELLI
17	(7)	1990	Απριλίου	2	PIERRE AMANDRY
18	(8)	1990	Μαΐου	31	JACQUELINE DE ROMILLY
19	(9)	1992	Ιουνίου	19	ΒΑΣΟΣ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗΣ
20	(10)	1993	Μαΐου	27	NICHOLAS G.L. HAMMOND

3. Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

21	(1)	1970	Μαΐου	13	HANS-GEORG GADAMER
22	(2)	1974	Ιανουαρίου	9	MICHAEL RAMSAY
23	(3)	1981	Ιουνίου	9	MAURICE SAMUEL ROGER CHARLES DRUON
24	(4)	1983	Μαΐου	19	AMADOU-MAHTAR M'BOW
25	(5)	1983	Μαΐου	31	BERNARD CHENOT
26	(6)	1986	Μαρτίου	6	JEAN GUITTON
27	(7)	1987	Μαρτίου	16	NORBERTO BOBBIO
28	(8)	1988	Αὔγουστου	24	WASSILY LEONTIEF
29	(9)	1991	Δεκεμβρίου	18	GEORGES VEDEL

ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΑ ΜΕΛΗ

1. Τάξη τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.

1	(1)	1964	Αὔγουστου	7	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΓΑΤΟΣ
2	(2)	1970	Μαΐου	18	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

3	(3)	1970	Ματέου	18	ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΚΑΡΑΜΠΑΤΣΟΣ
4	(4)	1970	Ματέου	18	ΗΛΙΑΣ ΓΥΦΤΟΠΟΥΛΟΣ
5	(5)	1971	Απριλίου	29	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΟΥΡΑΤΩΦ
6	(6)	1971	Σεπτεμβρίου	29	HUBERT CURIEN
7	(7)	1973	Μαρτίου	10	ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΡΓΥΡΗΣ
8	(8)	1976	Απριλίου	14	ΠΕΤΡΟΣ ΑΡΓΥΡΗΣ
9	(9)	1976	Απριλίου	14	ARPAD SZABÓ
10	(10)	1976	Μαΐου	8	ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΜΠΟΥΡΟΔΗΜΟΣ
11	(11)	1976	Ιουνίου	19	ΑΔΡΙΑΝΟΣ ΜΕΛΙΣΣΗΝΟΣ
12	(12)	1978	Μαρτίου	8	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΑΝΕΛΛΑΚΗΣ
13	(13)	1978	Αύγουστου	16	ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΕΒΑΣΤΙΚΟΓΛΟΥ
14	(14)	1980	Μαρτίου	13	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΟΣΧΟΒΑΚΗΣ
15	(15)	1980	Μαρτίου	17	ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
16	(16)	1980	Μαρτίου	17	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΡΕΤΖΕΠΗΣ
17	(17)	1980	Μαρτίου	17	ΛΟΥΚΑΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ
18	(18)	1980	Ιουλίου	10	ΜΙΧΑΗΛ ΔΕΡΤΟΥΖΟΣ
19	(19)	1981	Ιανουαρίου	23	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΡΩΝΗΣ
20	(20)	1981	Ιανουαρίου	23	JEAN AUBOUIN
21	(21)	1983	Απριλίου	28	JEAN JADIN
22	(22)	1983	Αύγουστου	17	RONALD RAVEN
23	(23)	1983	Σεπτεμβρίου	13	ΟΜΗΡΟΣ ΜΑΝΤΗΣ
24	(24)	1984	Ιανουαρίου	31	ΙΩΑΚΕΙΜ-ΜΑΚΗΣ ΤΣΑΠΟΓΑΣ
25	(25)	1984	Απριλίου	23	CHARLES SÉRIÉ
26	(26)	1985	Φεβρουαρίου	22	ΣΤΡΑΤΗΣ ΑΒΡΑΜΕΑΣ
27	(27)	1985	Σεπτεμβρίου	12	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΟΝΑΤΑΣ
28	(28)	1985	Δεκεμβρίου	20	ROBERT BLINC
29	(29)	1986	Οκτωβρίου	13	LÉON LE MINOR
30	(30)	1988	Μαΐου	6	GEORGES COHEN
31	(31)	1988	Ιουνίου	21	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΑΦΕΡΜΟΣ
32	(32)	1988	Ιουνίου	21	ALEX FAIN
33	(33)	1988	Αύγουστου	24	ΑΥΣΙΜΑΧΟΣ ΜΑΥΡΙΔΗΣ
34	(34)	1988	Αύγουστου	24	PIERRE MERCIER
35	(35)	1989	Απριλίου	20	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΕΛΑΛΗΣ
36	(36)	1989	Ιουνίου	28	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
37	(37)	1990	Απριλίου	2	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΕΦΕΡΗΣ

38	(38)	1990	’Απριλίου	2	ΑΝΩΙΜΟΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ
39	(39)	1991	Μαΐου	28	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ
40	(40)	1992	Φεβρουαρίου	7	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΙΑΤΡΙΔΗΣ
41	(41)	1992	Φεβρουαρίου	7	ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΚΑΝΔΑΛΑΚΗΣ
42	(42)	1992	Αύγουστου	10	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΝΙΚΟΛΗΣ
43	(43)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ
44	(44)	1993	’Απριλίου	23	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΩΡΑΙΟΠΟΥΛΟΣ
45	(45)	1994	Μαρτίου	7	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΑΜΙΟΣ
46	(46)	1994	Σεπτεμβρίου	15	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ
47	(47)	1994	Σεπτεμβρίου	15	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ
48	(48)	1994	’Οκτωβρίου	14	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΘΕΟΛΟΓΙΔΗΣ
49	(49)	1995	’Απριλίου	26	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΙΔΗΣ
50	(50)	1995	’Απριλίου	26	SIR NORMAN LESLIE BROWSE
51	(51)	1995	Σεπτεμβρίου	12	ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ ΚΡΙΜΙΖΗΣ
52	(52)	1995	Σεπτεμβρίου	12	ΜΙΧΑΗΛ ΓΡΑΒΒΑΝΗΣ
53	(53)	1996	Φεβρουαρίου	12	LOUIS FRANÇOIS HOLLENDER
54	(54)	1997	Φεβρουαρίου	7	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΑΡΙΔΗΣ
55	(55)	1998	’Ιουλίου	9	ΑΧΙΛΛΕΥΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
56	(56)	1998	’Ιουλίου	10	ΑΡΓΥΡΗΣ ΕΤΣΤΡΑΤΙΑΔΗΣ
57	(57)	1998	Σεπτεμβρίου	24	ΧΑΡΙΣΙΟΣ ΜΠΟΥΝΤΟΥΛΑΣ
58	(58)	1999	’Απριλίου	8	ΘΟΜΑΣ ΥΨΗΛΑΝΤΗΣ

2. Τάξη τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν.

59	(1)	1964	’Απριλίου	25	PETER VON DER MÜHLL
60	(2)	1974	’Ιανουαρίου	9	SIR STEVEN RUNCIMAN
61	(3)	1975	Σεπτεμβρίου	3	OLOF GIGON
62	(4)	1976	’Ιουνίου	19	ΕΛΕΝΗ AHRWEILER-ΓΑΥΚΑΤΖΗ
63	(5)	1978	Μαΐου	29	HUGH LLOYD-JONES
64	(6)	1978	’Ιουλίου	28	ΜΙΑΤΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΟΣ
65	(7)	1978	Αύγουστου	16	OLIVIER REVERDIN
66	(8)	1979	’Ιουλίου	6	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ OBOLENSKY
67	(9)	1980	’Απριλίου	2	PATRIC MICHAEL LEIGH FERMOR
68	(10)	1980	’Απριλίου	2	EMMANΟΥΗΛΑ ΚΡΙΑΡΑΣ
69	(11)	1980	Μαΐου	9	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
70	(12)	1980	’Ιουλίου	16	CHRISTOPHER MONTAGUE WOODHOUSE
71	(13)	1981	’Ιανουαρίου	26	HRATCH BARTIKIAN
72	(14)	1982	Μαρτίου	8	ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΑΛΕΞΙΟΥ
73	(15)	1983	Μαΐου	31	NIKOLAI TODOROV
74	(16)	1983	Αύγουστου	17	JEAN IRIGOIN
75	(17)	1984	’Απριλίου	27	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ

76	(18)	1984	Ίουνίου	25	GERARD VERBEKE
77	(19)	1991	Μαΐου	28	VINCENZO ROTOLÒ
78	(20)	1991	Σεπτεμβρίου	25	MARCELLO GIGANTE
79	(21)	1991	Σεπτεμβρίου	25	BRUNO GENTILI
80	(22)	1991	Οκτωβρίου	11	FRANCISCO RODRIGUEZ ADRADOS
81	(23)	1992	Ίουνίου	19	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΑΛΑΒΑΡΗΣ
82	(24)	1992	Αύγουστου	10	GILBERT DAGRON
83	(25)	1992	Οκτωβρίου	29	ΣΠΥΡΟΣ ΒΡΥΩΝΗΣ
84	(26)	1993	Ίουλίου	7	GEOFFREY STEFEN KIRK
85	(27)	1993	Ίουλίου	7	RUDOLF KASSEL
86	(28)	1994	Φεβρουαρίου	16	CHRISTIAN MEIER
87	(29)	1994	Φεβρουαρίου	16	JOHN NICOLAS COLDSTREAM
88	(30)	1994	Μαΐου	16	HELMUT KYRIELEIS
89	(31)	1995	Φεβρουαρίου	14	ERIC WALTER HANDLEY
90	(32)	1995	Φεβρουαρίου	14	BORIS FONKIĆ
91	(33)	1997	Ίανουαρίου	29	BERTRAND BOUVIER
92	(34)	1997	Απριλίου	23	SIR JOHN BOARDMAN
93	(35)	1998	Φεβρουαρίου	5	ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ
94	(36)	1998	Φεβρουαρίου	5	NIKOLAOS ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ
95	(37)	1998	Σεπτεμβρίου	24	MICHAEL JOHN OSBORNE
96	(38)	1999	Απριλίου	8	LOUIS GODART
97	(39)	1999	Απριλίου	8	ΤΑΚΗΣ ΒΑΡΒΙΤΣΙΩΤΗΣ
98	(40)	1999	Ίουνίου	29	CHRISTIAN HERBERT HABICHT
99	(41)	1999	Ίουνίου	29	ΑΝΤΩΝΙΟΣ-ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΤΑΧΙΔΟΣ

3. Τάξη τῶν Ἡθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

100	(1)	1970	Μαΐου	13	RAYMOND KLIBANSKY
101	(2)	1970	Σεπτεμβρίου	30	PASQUALE DEL PRETE
102	(3)	1974	Ίανουαρίου	9	GEORGE PATRICK HENDERSON
103	(4)	1975	Μαΐου	23	JEAN GAUDEMÉT
104	(5)	1975	Μαΐου	23	FRANCESCO MARIA DE ROBERTIS
105	(6)	1976	Απριλίου	14	JOHANNES LOHMANN
106	(7)	1977	Ίανουαρίου	14	VALENTIN GEORGESCU
107	(8)	1977	Απριλίου	18	JEAN CARBONNIER
108	(9)	1977	Ίουνίου	17	KLAUS OEHLER
109	(10)	1977	Ίουνίου	17	GEORGES BALANDIER
110	(11)	1980	Ίανουαρίου	21	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΛΑΒΙΑΝΟΣ
111	(12)	1981	Ίουνίου	9	OTTO VON HABSBURG LORRAINE
112	(13)	1981	Ίουνίου	9	ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΖΑΜΙΑΣ

113	(14)	1982	Τουλίου	2	ROGER MILLIEX
114	(15)	1983	Τανούαρρίου	19	MARIO MONTUORI
115	(16)	1983	Ματέου	31	JUAN GARCIA BACCA
116	(17)	1983	Σεπτεμβρίου	13	JOHN ANTON (ANTONOPoulos)
117	(18)	1984	Απριλίου	6	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΑΒΟΥΣΚΟΣ
118	(19)	1984	Τουλίου	26	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ
119	(20)	1985	Φεβρουαρίου	22	JOHN BRADEMAS
120	(21)	1987	Αύγουστου	12	JOSEPH MÉLÉZE-MODRZEJEWSKI
121	(22)	1984	Απριλίου	6	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΖΟΥΜΠΟΣ
122	(23)	1987	Αύγουστου	12	ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΚΕΣΣΙΔΗΣ
123	(24)	1988	Αύγουστου	24	DIETER SIMON
124	(25)	1990	Απριλίου	2	PIERRE VILLARD
125	(26)	1990	Απριλίου	2	KARL-HEINZ SCHWAB
126	(27)	1990	Απριλίου	2	FRANCO SARTORI
127	(28)	1991	Δεκεμβρίου	18	ΔΑΜΑΣΚΗΝΟΣ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ, Μητροπολίτης Ελβετίας
128	(29)	1992	Μαΐου	26	EDWARD GOUGH WHITLAM
129	(30)	1992	Τουνίου	6	FRANÇOIS TERRÉ
130	(31)	1993	Φεβρουαρίου	26	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΜΟΥΔΙΔΗΣ
131	(32)	1993	Μαΐου	5	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΤΟΣ, 'Αρχιεπί- σκοπος Τιράνων και πάσης Αλβανίας
132	(33)	1993	Μαΐου	27	JOHN KENNETH GALBRAITH
133	(34)	1994	Απριλίου	1	ΜΙΧΑΗΛ ΔΟΥΚΑΚΗΣ
134	(35)	1994	Τουνίου	30	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΚΟΥΡΗΣ
135	(36)	1995	Φεβρουαρίου	14	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΑΡΚΕΖΙΝΗΣ
136	(37)	1995	Απριλίου	26	ΤΕΡΕΖΑ ΠΕΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ-ΒΑΛΛΑΛΑ
137	(38)	1996	Μαΐου	14	MICHEL WOITRIN
138	(39)	1996	Σεπτεμβρίου	11	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Μη- τροπολίτης Εφέσου
139	(40)	1996	Σεπτεμβρίου	11	LUCIEN JERPHAGNON
140	(41)	1996	Σεπτεμβρίου	11	MARCEL CONCHE
141	(42)	1997	Οκτωβρίου	14	ΑΣΤΕΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ
142	(43)	1998	Σεπτεμβρίου	24	ΔΑΜΠΡΟΣ ΚΟΤΣΙΡΗΣ
143	(44)	1999	Νοεμβρίου	5	ΦΟΙΒΟΣ - ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΟΥΡΕΛΑΤΟΣ

Δ'. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΓΡΑΦΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

- | | |
|---|---|
| 1. "Εφορος τῶν Γραφείων | ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΕΙΡΑ. |
| 2. Ἐπιμελητής τῶν Γραφείων | ΕΡΑΣΜΙΑ ΡΑΝΙΟΥ - ΣΚΡΕΠΕΤΟΥ. — ΘΑΛΕΙΑ ΜΠΟΝΟΥ - ΣΑΝΤΟΖΑ. — ΠΑΥΛΟΣ ΓΙΑΜΑΣ. — ΓΕΩΡΓΙΑ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ. |
| 3. Βοηθόι | |
| 4. Γραφεῖς | ΜΑΡΓ. ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗ - ΓΙΟΚΑΡΗ. — ΕΛΕΝΗ ΚΑΡΑΦΩΤΗ. — ΚΑΛΛΙΡΡΟΗ ΚΟΝΤΟΪ - ΚΡΑΤΗΜΕΝΟΥ. — ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΚΑΤΣΙΔΟΝΙΩΤΗ. |
| Γραφέας μὲ σχέση ἐργασίας
ἰδιωτ. δικαίου | ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΚΟΝΤΟΪ. |
| 5. Ὁδηγός | ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΚΑΦΙΔΑΣ. |
| 6. Κλητῆρες | ΦΩΤΙΟΣ ΜΠΙΤΑΣ, — ΧΡ. ΠΑΠΑΔΗΜΟΥΛΗΣ. — ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΡΑΠΤΗΣ (ἀποσπ. ἀπὸ τὸ Τζάνειο Νοσοκομεῖο). |
| 7. Νυκτοφύλακας | ΦΩΤΙΟΣ ΡΑΠΤΗΣ. |
| 8. Κηπουρός | ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΕΛΙΚΗΣ. |

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Διευθυντής | ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ. |
| 2. Οἰκονομικοὶ ὑπάλληλοι | ΦΩΤΕΙΝΗ ΣΕΡΒΟΥ. — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΙΡΜΠΑΣ. — ΣΟΦΙΑ ΚΑΤΣΙΚΑ - ΣΙΩΡΟΥ. — ΑΝΘΟΥΛΑ ΑΝΔΡΕΑΚΗ. |
| 3. Γραφεῖς | ΑΜΒΡΟΣΙΟΣ ΚΑΠΠΟΣ. — ΜΑΡΙΑ ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ-ΜΑΥΡΟΕΙΔΕΑ. — ΕΙΡΗΝΗ ΒΙΔΑΛΗ. — ΠΟΛΥΞΕΝΗ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ-ΠΑΠΠΑ. — ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΗ. — ΜΑΡΙΑ ΚΑΖΟΤΡΗ. |

ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ (Τηλέφ. 36.43.104).

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Εἰδικός Σύμβουλος: | ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΚΑΡΕΝΤΖΟΣ. |
| 2. Γραφέας μὲ σχέση ἐργασίας ιδιωτ. δικαίου : ΑΝΝΑ ΛΑΖΑΡΟΥ - ΛΥΡΙΤΖΗ | |

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

(Τηλέφ. 36.43.067 - 36.00.207 - 36.00.209).

- | | |
|---|--|
| 1. Ἐ π ο ρ ε υ τ i κ ḥ Ἐ π i τ ρ o π ḥ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ (Πρόεδρος). — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ. — ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΟΛΛΙΟΣ. — ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ. | |
| 2. Δ i ε u θ u n t ḥ c : | |
| 3. Β i β λ i o θ η x o n ó m o i : ΒΑΣ. ΤΣΙΟΥΝΗ - ΦΑΤΣΗ (ἀποσπ. στὸ Κέντρο Λαογρ.). — ΔΗΜΗΤΡΑ ΧΟΥΒΑΡΔΑ - ΚΑΝΑΚΗ. — ΖΩΗ ΡΩΠΑΙΤΟΥ (ἀποσπ. ἀπὸ τὸ Κέντρο Λαογρ.). | |
| 4. Γραφεῖς : ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΤΑΝΙΕΛΙΔΑΝ. — ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΑΝΟΥΣΗ - ΚΟΥΝΤΟΓΡΙΩΤΟΥ. — ΘΕΟΔ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ. — ΧΡΗΣΤΙΝΑ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗ | |
| 5. Ἐ π i σ t h μ o u n k d s σ u n e r g á t h s : ΚΩΝΣΤ. ΚΑΣΙΝΗΣ, τ. Δ/ντής. | |

ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

(Τηλ. 36.42.182)

1. Γραμματεύς : ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
2. Βοηθός : ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ ΑΡΓΥΡΙΟΥ-ΣΑΡΤΖΕΤΑΚΗ (ἀποσπ. στήν Προεδρία τῆς Δημοκρ.). — ΕΛΕΝΗ ΜΑΝΙΝΟΥ - ΣΟΦΙΑΝΟΥ.

ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Α'. Κέντρον Συντάξεως τοῦ Ἰστορικοῦ Λεξικοῦ τῆς Νέας Ἑλληνικῆς Γλώσσης.

(Λεωφ. Συγγροῦ 129 καὶ Β. Δίπλα 1, 417 45 Ἀθήνα, τηλ. 93.44.806. Fax 93.16.350)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή : Ταχτικοί: ΜΑΝ. ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ (Πρόεδρος). — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ. — ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΓΡΟΛΑΙΟΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — Ἀναπληρωματικός: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
2. Ἐπόπτης : ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΟΛΛΙΟΣ.
3. Διευθύνουσα : ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΓΙΑΚΟΥΜΑΚΗ.
4. Ἐρευνητές: ΣΤΑΥΡΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΕΑΣ. — ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΜΠΑΣΕΑ - ΜΠΕΖΑΝΤΑΚΟΥ. — ΑΓΓ. ΑΦΡΟΥΔΑΚΗΣ. — ΓΕΩΡΓ. ΤΣΟΥΚΝΙΔΑΣ. — ΝΙΚ. ΜΟΥΤΖΟΥΡΗΣ. — ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΤΖΑΜΑΛΗ.
5. Ἐπιστημονικοὶ συνεργάτες: ΔΗΜ. ΚΡΕΚΟΥΚΙΑΣ, τ. Διάτης. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΖΑΖΗΣ, καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσ/νίκης.
6. Γραφέας: ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΤΣΙΡΑΣ.

Β'. Κέντρον Ἐρεύνης τῆς Ἑλληνικῆς Λαογραφίας.

(Λεωφ. Συγγροῦ 129 καὶ Β. Δίπλα 1, 417 45 Ἀθήνα, τηλέφ. 93.44.811, 93.70.030).

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή : Ταχτικοί: ΚΩΝΣΤ. ΔΡΑΚΑΤΟΣ (Πρόεδρος). — ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — ΠΑΝΑΓ. ΤΕΤΣΗΣ. — ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — Ἀναπληρωματικός: ΚΩΝΣΤ. ΓΡΟΛΛΙΟΣ.
2. Ἐπόπτης: ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ.
3. Διευθύντρια: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΠΟΛΥΜΕΡΟΥ - ΚΑΜΗΛΑΚΗ.
4. Ἐρευνητές: — ΓΕΩΡΓ. ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΙΔΗΣ. — ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΛΛΕΞΑΚΗΣ. — ΕΛΕΝΗ ΨΥΧΟΓΙΟΥ. — ΑΙΚΗ ΠΑΛΗΟΔΗΜΟΥ. — ΜΙΡΑΝΤΑ ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ. — ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΜΗΛΑΚΗΣ. — ΖΩΗ ΡΩΠΑΓΤΟΥ (ἀποσπ. στήν Βιβλιοθ. τῆς Ἀκαδ.). — ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΤΣΙΟΥΝΗ - ΦΑΤΣΗ (ἀποσπ. ἀπὸ τὴν Βιβλιοθ. τῆς Ἀκαδ.).
5. Ἐρευνητὴ μουσικός: ΜΑΡΙΑ ΑΝΔΡΟΤΛΑΚΗ - ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΥ.
6. Γραφέας: ΕΥΦΗΜΙΑ ΜΑΤΡΙΔΟΤ.

Γ'. Κέντρον Ἐρεύνης τοῦ Μεσαιωνικοῦ καὶ Νέου Ἑλληνισμοῦ.

(Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.23.404, τηλ. / Fax 36.11.647).

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή: Ταχτικοί: ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ (Πρόεδρος). — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — ΑΓΓΕΛ. ΛΑΤΙΟΥ. — Ἀναπληρωματικός: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
2. Ἐπόπτης: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.

3. Διευθύνων: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΛΑΠΠΑΣ.
4. Έρευνητές: ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΣΤΑΘΗ. — ΡΟΔΗ - ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΣΤΑΜΟΥΛΗ. — ΟΛΓΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ.
5. Έπιστημονικός συνεργάτης: ΔΗΜ. ΣΟΦΙΑΝΟΣ, τ. Δ/ντής.

Δ'. Κέντρον Έρευνης της Ιστορίας του Ελληνικού Δικαίου.

(Αναγνωστοπούλου 14 κατ' Ήρακλείτου, 106 73 Αθήνα, τηλ. / Fax. 36.23.565, 36.11.307).

1. Έφορευτική Έπιτροπή: Τακτικοί: ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — ΜΙΧ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου. — ΕΜΜΑΝ. ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ. — ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ. — Αναπληρωματικός: ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ.
2. Επόπτης: ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ.
3. Διευθύντρης: ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΝΙΔΑΡΗΣ.
4. Έρευνητές: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΟΔΟΛΑΚΗΣ. — ΛΥΔΙΑ ΠΑΠΑΡΡΗΓΑ - ΑΡΤΕΜΙΑΔΗ. — ΔΗΜΗΤΡΑ ΚΑΡΑΜΠΟΥΛΑ.

Ε'. Κέντρον Έρευνης της Ιστορίας του Νεωτέρου Ελληνισμού.

(Αναγνωστοπούλου 14 κατ' Ήρακλείτου, 106 73 Αθήνα, τηλέφ. 36.33.380, 36.10.716).

1. Έφορευτική Έπιτροπή: Τακτικοί: ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ (Πρόεδρος). — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ. — ΑΡΙΣΤΟΒ. ΜΑΝΕΣΗΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — ΑΓΓΕΛ. ΛΑΪΓΟΥ. — Αναπληρωματικοί: ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου. — Επόπτης: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ.
2. Διευθύντρια: ΕΛΕΝΗ ΜΠΕΛΙΑ.
3. Διευθύντρια: ΕΛΕΝΗ ΜΠΕΛΙΑ.
4. Έρευνητές: ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΤΕΡΓΕΛΗΣ. — ΚΑΛΛΙΟΠΗ ΚΑΛΛΙΑΤΑΚΗ - ΜΕΡΤ-ΚΟΠΟΥΛΟΥ. — ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΟΥΛΟΓΙΑΝΝΗΣ. — ΕΛΕΝΗ ΓΑΡΔΙΚΑ - ΚΑΤΣΙΑΔΑΚΗ. — ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΡΙΖΑΣ.
5. Υπάλληλος: ΜΑΡΙΑ ΣΠΗΛΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ.
6. Επιστημονική συνεργάτιδα: ΒΑΣ. ΠΛΑΓΙΑΝΑΚΟΥ - ΜΠΕΚΙΑΡΗ, τ. Δ/ντρια.

ζ'. Κέντρον Εκδόσεως Έργων Ελλήνων Συγγραφέων &πό τῶν ἀρχαίων χρόνων μέχρι της ἀλώσεως τῆς Κωνσταντινουπόλεως.

(Αναγνωστοπούλου 14 κατ' Ήρακλείτου, 106 73 Αθήνα, τηλ. 36.12.541, Fax 36 02 691).

1. Έφορευτική Έπιτροπή: Τακτικοί: ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ (Πρόεδρος). — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ (Γεν. Γραμματέας). — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟ-ΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΤΑΣΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου. — ΚΩΝΣΤ. ΓΡΟΛΛΙΟΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — Αναπληρωματικοί: ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΛΕΞ. ΚΑΜΠΙΤΟΓΛΟΥ.
2. Επόπτης: ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ.
3. Διευθύντρης:
4. Έρευνητές: ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΗΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΟΙΚΟΝΟΜΑΚΟΣ. — ΕΛΕΝΗ ΠΑΠΠΑ.
5. Γραφέας-ύπεύθυνος τῆς Βιβλιοθήκης ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΗΜΗΤΡΟΥΛΑΚΗΣ

Ζ'. Κέντρον 'Ερευνῶν 'Αστρονομίας καὶ 'Εφημοσμένων Μαθηματικῶν.

('Αναγγωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.34.452, 36.31.606, 36.13.589, (Fax) 36.34.667).

1. 'Ε φορευτικὴ 'Επιτροπή: Τακτικό: ΝΙΚ. ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ (Πρόεδρος). — ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΓΓ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ. — ΠΑΝ. ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ. — ΓΕΩΡΓ. ΚΟΝΤΟΠΟΥΛΟΣ. — Άννα πληρωματικός: ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ.
2. 'Ε πότε: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής: ΚΩΝΣΤ. ΠΟΥΛΑΚΟΣ.
4. 'Ερευνητές: ΒΑΣ. ΤΡΙΤΑΚΗΣ. — ΒΑΣ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ. — ΕΛΕΝΗ ΔΑΡΑ. — ΘΕΟΔΟΣ. ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ.
5. 'Επιστημονικοί συνεργάτες: ΑΓΓΕΛΙΑΧΟΣ ΜΑΤΡΙΔΗΣ, τ. Διευθυντής. — ΙΩΑΝΝ. ΛΥΡΙΤΖΗΣ, τ. 'Ερευνητής του Κέντρου.
6. Γραφέας: ΑΝΝΑ ΖΩΓΡΑΦΑΚΗ - ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ.

Η'. Κέντρον 'Ερεύνης τῆς Ελληνικῆς Φιλοσοφίας.

('Αναγγωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείου, 106 73 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.00.140).

1. 'Ε φορευτικὴ 'Επιτροπή: ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — 'Αναπληρωματικό: ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΚΩΝΣΤ. ΓΡΟΛΛΙΟΣ.
2. 'Ε πότε: ΕΥΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής:
4. 'Ερευνητές: ΑΝΝΑ ΑΡΑΒΑΝΤΙΝΟΥ - ΜΠΟΥΡΑΟΓΙΑΝΝΗ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΟΣ. — ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ. — ΜΑΡΙΑ ΠΡΩΤΟΠΑΠΑ - ΜΑΡΝΕΛΗ.
5. 'Επιστημονικοί συνεργάτες: ΔΙΝΟΣ ΜΠΕΝΑΚΗΣ. — ΑΝΝΑ ΚΕΛΕΣΙΔΟΥ τ. Διευθυντές.

Θ'. Γραφείον 'Επιστημονικῶν "Ορων καὶ Νεολογισμῶν.

(Σόλωνος 84, 106 80 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.42.688).

1. 'Ε φορευτικὴ 'Επιτροπή: Τακτικό: ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ (Πρόεδρος). — ΚΩΝ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΝΙΚ. ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ. — ΙΩΑΝΝ. ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ. — ΚΩΝΣΤ. ΓΡΟΛΛΙΟΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΥΛΗΣ. — 'Αναπληρωματικός: ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ.
2. 'Ε πότε: ΑΓΓ. ΒΛΑΧΟΣ
3. Διευθυντής: ΤΙΤΟΣ ΠΙΟΧΑΛΑΣ.
4. 'Ερευνήτρια: ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΧΡΙΣΤΟΦΙΔΟΥ.
5. Γραφέας μὲ σχέση ἐργασίας ίδιωτ. δικαιου: ΣΤΕΛΛΑ ΝΕΜΤΣΑ - ΤΤΧΗΡΟΥ.

Ι'. Κέντρον 'Ερεύνης Φυσικῆς τῆς Ατμοσφαίρας καὶ Κλιματολογίας.

(3ης Σεπτεμβρίου 131, 112 51 Ἀθήνα, τηλέφ. 88.32.048).

1. 'Ε φορευτικὴ 'Επιτροπή: Τακτικό: ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — ΘΕΜ. ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ. — ΑΓΓ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ. — ΠΑΝΟΣ ΛΙΓΟΜΕΝΙΔΗΣ. — Γ. ΚΟΝΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΝΤ. ΚΟΥΝΑΔΗΣ. — 'Αναπληρωματικός: Δ. ΝΑΝΟΠΟΥΛΟΣ.
2. 'Ε πότε: ΑΓΓ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ.
3. Διευθυντής: ΧΡΗΣΤΟΣ ΡΕΠΑΠΗΣ.

4. Ἐρευνητές: ΚΩΝΣΤ. ΦΙΛΑΝΔΡΑΣ. — ΠΑΥΛΟΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΑΣ.
 5. Επιστημονικός συνεργάτης: ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΡΕΦΟΣ, τ. Δ/ντής.

ΙΑ'. Κέντρον Ἐρεύνης τῆς Ἀρχαιότητος.

- (Αναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. 36.00.040). —
- Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή: Τακτικοί: ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ (Πρόεδρος). — ΑΓΑΠ. ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ. — ΝΙΚ. ΚΟΝΟΜΗΣ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — ΑΛΕΞ. ΚΑΜΠΙΤΟΓΛΟΥ. — Ἀναπληρωματικοί: ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ. — ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ.
 - Ἐπόπτης: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
 - Διευθύντρια: ΜΑΡΙΑ ΠΙΠΗΑΗ.
 - Ἐρευνητές: ΧΡ. ΜΠΟΥΛΩΤΗΣ. — ΑΓΛΑΤΑ ΟΡΦΑΝΙΔΗ - ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ. — ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΔΑΝΙΗΛΙΔΟΥ. — ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΑΧΑΙΡΑ. — ΒΙΚΤΩΡΙΑ ΣΑΜΠΕΤΑΤΗ.
 - Επιστημονικός συνεργάτης: ΚΩΝΣΤ. ΜΠΟΥΡΑΖΕΛΗΣ, τ. Δ/ντής.

ΙΒ'. Κέντρον Ἐρεύνης τῆς Ἐλληνικῆς Κοινωνίας.

- (Σόλωνος 84, 106 80 Ἀθήνα, τηλέφ. 36.03.028). —
- Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή: Τακτικοί: ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ (Πρόεδρος). — ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ. — Γ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΙΩΑΝ. ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ. — ΑΡΙΣΤ. ΜΑΝΕΣΗΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΗΖΙΟΥΛΑΣ, Μητροπολίτης Περγάμου. — Ἀναπληρωματικός: ΚΩΝΣΤ. ΔΡΑΚΑΤΟΣ.
 - Ἐπόπτης: ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ.
 - Διευθύντρια: ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΚΙΖΕΛΗΣ.
 - Ἐρευνητές: ΕΥΑ ΚΑΛΠΟΥΡΤΖΗ - ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ. — ΜΑΡΙΑ - ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΥΛΙΑΝΟΥΔΗ.
 - Γραφέας: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΠΑΡΙΣΣΗ.

ΙΓ'. Κέντρο Ἐρευνας τῆς Βυζαντινῆς καὶ Μεταβυζαντινῆς Τέχνης.

- (Αναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου, 106 73 Ἀθήνα, τηλ. / Fax 36.45.610). —
- Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπή: Τακτικοί: ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ (Πρόεδρος). — ΜΙΧ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ. — ΧΡΥΣ. ΧΡΗΣΤΟΥ. — ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ. — ΑΘΑΝ. ΚΑΜΠΙΤΛΗΣ. — ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΔΑΤΟΥ. — Ἀναπληρωματικός: ΠΑΝΑΓ. ΤΕΤΣΗΣ.
 - Ἐπόπτης: ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ.
 - Ἐρευνητές: ΙΩΑΝΝΑ ΜΠΙΘΑ. — ΣΤΑΜΑΤΙΑ ΚΛΑΛΑΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ.

"Ιδρυμα Κώστα καὶ Ἐλένης Ούρανη ("Οθωνος 8, 10557 Ἀθήνα, τηλ. 32.25.338, -Fax-32.25.280).

- Διοικητικό Συμβούλιο: ΤΑΣΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ (Πρόεδρος). — ΓΑΛΑΤΕΙΑ ΣΑΡΑΝΤΗ (Αυτιπρόεδρος). — ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ (Γεν. Γραμματεύς). — ΑΓΓΕΛΟΣ ΒΛΑΧΟΣ. — ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ (Γενικός Γραμματεὺς τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν. — ΙΑΚΩΒΟΣ ΚΑΜΠΑΝΕΛΛΗΣ. — ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΡΑΤΖΑΣ (Διοικητής Εθνικῆς Τραπέζης τῆς Ἐλλάδος).
- Διευθύντρια: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ.
- Τύπαλληλοι: ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΡΑΘΑΝΟΥ-ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ. — ΣΟΦΙΑ ΠΑΣΧΑΛΙΝΟΥ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΡΑΒΟΥΤΡΟΣ.

Φιλοσοφική Βιβλιοθήκη "Ελληνική Λαμπρίδη ('Ψηλάντου 9, 106 75 'Αθήνα, τηλ. 72.19.587).

1. 'Ε ποτεική 'Ε πιτροπή: ΜΕΝ. ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ.
— ΕΤΑΓΓ. ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΓΕΩΡΓ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ. — ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ.
2. 'Ε πιστημονικός συνεργάτης: ΛΙΝΟΣ ΜΠΕΝΑΚΗΣ..

"Ιδρυμα 'Ιατροβιολογικῶν 'Ερευνῶν ('Απόλλωνος 11, 105 57 'Αθήνα, τηλ. 32.25.064).

- Διοικητικό Συμβούλιο: ΓΡΗΓ. ΣΚΑΛΚΕΑΣ (Πρόεδρος). — ΠΑΤΛΟΣ ΣΑΚΕΛ-
ΛΑΡΙΔΗΣ ('Αντιπρόεδρος). — ΘΕΜΙΣΤ. ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ (Γραμματέας). — ΝΙΚ. ΜΑΤΣΑ-
ΝΙΩΤΗΣ. — Κ. ΣΤΕΦΑΝΗΣ. — 'Αναπληρωματικό μέλος: ΑΝΤ. ΚΟΥΝΑΔΗΣ.

Γραφείο "Ερευνας τῆς Νεοελληνικῆς Τέχνης (Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα, τηλ. 36.37.598).

'Ε πόπτης: ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΧΡΗΣΤΟΥ.

'Επιστημονικός συνεργάτης: ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΑΛΕΡΙΔΗΣ.

Γραφεία 'Ερευνῶν τῆς Τάξεως τῶν Θετικῶν 'Επιστημῶν (Βουλῆς 27α, 105 57 'Αθήνα).

1. **Γραφείο "Ερευνας τῆς Θεωρητικῆς καὶ 'Εφημοσμένης Μηχανικῆς.**
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Καϊσαρ 'Αλεξόπουλος, "Αγγελος Γαλανόπουλος,
Π. Λιγομενίδης.
2. **Γραφείο Φυσικῶν καὶ Χημικῶν Μελετῶν-'Ερευνῶν.**
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Καϊσαρ 'Αλεξόπουλος, "Αγγελος Γαλανόπουλος,
Θεμιστ. Διαννελίδης.
3. **Γραφείο Βιολογικῶν 'Ερευνῶν.**
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Θεμ. Διαννελίδης, Νικ. Ματσανιώτης, Δημήτρ.
Τριχόπουλος.
4. **Γραφείο 'Ιατρικῶν Μελετῶν.**
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Νικ. Ματσανιώτης, Γρηγ. Σκαλκέας, Κωνστ.
Τούντας, Κωνστ. Στεφανής, Δημήτρ. Τριχόπουλος.
'Ε πόπτης: Κωνστ. Τούντας.
5. **Γραφείο 'Ερευνῶν τῆς 'Επιστήμης τῆς Πληροφορικῆς καὶ 'Ηλεκτρονικῆς**
(τηλ. 33.13.242).
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Καϊσαρ 'Αλεξόπουλος (Πρόεδρος), Κωνστ. Τούντας,
Πάνος Λιγομενίδης ('Επόπτης), Γεώργιος Κοντόπουλος.
6. **Γραφείο "Ερευνας Θεωρητικῶν Μαθηματικῶν**
(Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα, τηλ. 36.43.317, Fax 24.33.210).
'Ε πόπτης: Νικ. 'Αρτεμιάδης.
7. **Γραφείο Διαχείρισης καὶ 'Εκμετάλλευσης Δικτύων Πληροφορικῆς.**
'Ε πόπτης: Πάνος Λιγομενίδης.
Συντονιστής: Βασίλ. Τριτάκης.
8. **Γραφείο "Ερευνας Θεωρητικῆς Φυσικῆς.**
'Ε πόπτης: Δημ. Νανόπουλος.
- Γραφείο "Ερευνας Διεθνῶν καὶ Συνταγματικῶν Θεσμῶν.**
(Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα, τηλ. 36.34.597)
'Ε φορευτική 'Ε πιτροπή: Γεώργ. Μητσόπουλος, 'Αριστόβ. Μάνεσης, 'Εμ-
μαν. Ρούκουνας.

Ε.' ΕΥΕΡΓΕΤΕΣ, ΜΕΓΑΛΟΙ ΔΩΡΗΤΕΣ, ΔΩΡΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΟΘΕΤΕΣ

ΕΥΕΡΓΕΤΕΣ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΟΤΦΛΗΣ
 ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΟΖΟΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΩΡΙΔΗΣ
 ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΠΕΝΑΚΗΣ
 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΙ ΙΩΑΝΝΑ ΑΡΙΣΤΟΦΡΟΝΟΣ
 Η ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
 ΕΛΕΝΑ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
 ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΝΔΥΛΗΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΙ ΑΝΘΗ ΑΙΓΓΙΝΗΤΟΥ
 ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ
 ΟΥΡΑΝΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ
 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΟΛΟΥ
 ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ
 ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΣΑΡΑΣ
 ΕΥΘΥΜΙΑ Ν. ΜΕΡΤΣΑΡΗ (τδ γένος ΑΝΤ. ΚΤΕΝΑ)
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΑΜΠΑΔΑΡΙΟΣ
 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΙΟΜΗΔΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
 ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ
 ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΜΑΤΡΑΓΚΑΣ
 ΠΕΤΡΟΣ ΑΓΓΕΛΕΤΟΠΟΥΛΟΣ
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΣ
 ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΑΝΟΤΣΗΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΦΩΚΑΣ
 ΜΑΞΙΜΟΣ Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
 ΑΜΙΛΚΑΣ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΣ
 ΕΙΡΗΝΗ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΥ
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
 ΕΛΕΝΗ ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΑΛΑΜΑ
 ΙΣΜΗΝΗ ΓΕΩΡ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ
 ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΡΡΑΣ
 ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΒΕΚΡΗ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ - ΝΟΒΑΣ
 ΦΙΛΩΝ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
 ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΧΙΝΗΣ
 ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ

ΜΕΓΑΛΟΙ ΔΩΡΗΤΕΣ

ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ ΛΙΛΙΑΝ ΒΟΥΔΟΥΤΡΗ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Θ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

ΔΩΡΗΤΕΣ

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΔΟΣ ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΥ ΚΟΡΑΗ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΤΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟΝ ΤΑΜΕΙΟΝ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ
ΙΩΑΝΝΗΣ Μ. ΚΑΤΣΑΡΑΣ
ΕΡΑΣΜΙΑ ΜΥΚΟΝΙΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΑΜΑΝΤΟΣ
ΣΩΦΡΟΝΙΟΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΕΩΣ
ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Π. ΚΟΚΟΛΗ
ΕΑΠΙΝΙΚΗ Μ. ΣΑΡΑΝΤΗ
ΣΩΚΡΑΤΗΣ Β. ΚΟΥΓΕΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Τ. ΝΟΤΗ ΜΠΟΤΣΑΡΗΣ ΚΑΙ ΑΙΓΛΗ Δ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ
ΚΑΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΛΙΛΗ ΑΡΛΙΩΤΗ
ΣΟΦΙΑ ΦΡΕΙΔ. ΛΟΥΖΗ
ΑΙΛΥ ΑΡΑΚΟΥ
ΒΑΣΙΑΙΚΗ Γ. ΝΟΤΑΡΑ
ΜΑΡΙΑ Δ. ΚΟΚΚΙΝΟΥ
ΣΟΦΙΑ ΣΟΥΛΙΩΤΗ-ΝΙΚΟΛΑΓΔΟΥ
ΕΛΕΝΗ Κ. ΟΥΡΑΝΗ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΦΟΥΡΚΙΩΤΗΣ
ΕΛΕΝΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΟΥ
ΑΓΡΗΛΙΑ ΚΟΜΝΗΝΟΥ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΝΙΚΟΛΗ ΤΣΕΛΕΠΗΣ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΥΨΩΜΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΛΟΒΕΡΔΟΣ
 ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
 ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
 ΕΛΕΝΗ ΜΤΚΟΝΙΟΥ
 ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΠΑΛΛΑΣ
 ΑΟΤΚΙΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΤΔΗΣ
 ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ «ΚΑΤΙΓΚΩ ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΗΣ ΧΡ. ΛΑΙΜΟΣ»
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ
 ΙΔΡΥΜΑ ΚΩΣΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΝΗΣ ΟΥΡΑΝΗ
 ΣΥΜΕΩΝ ΠΑΛΟΠΟΥΛΟΣ
 ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
 ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ «ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΩΝΑΣΗΣ»
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ
 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΡΑΓΚΑΒΗ
 ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΚΟΥΡΗ
 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΕΠΕΤΖΗΣ
 ΣΠΥΡΟΣ ΖΕΡΒΟΣ
 ΙΩΝ - ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗΣ
 ΛΙΑ Π. ΖΕΝΟΥ ΚΑΙ ΛΑΙΝ Π. ΖΕΝΟΥ
 ΙΔΡΥΜΑ Α. Γ. ΛΕΒΕΝΤΗ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΟΥΡΑΣ
 ΝΙΚΟΛΑΟΣ Κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ
 ΑΝΤΩΝΙΑ ΚΟΥΝΤΟΥΡΗ
 ΠΑΤΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΤΔΗΣ
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗΣ
 ΕΥΤΥΧΙΑ Κ. ΕΥΤΑΞΙΟΠΟΥΛΟΥ
 ΙΩΑΝΝΗΣ Π. ΑΛΑΤΖΑΣ
 ΛΕΛΑ Γ. ΜΥΛΩΝΑ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
 STEVE MOSHONAS
 ΒΙΤΑ ΚΑΛΟΠΙΣΗ-ΞΑΝΘΑΚΗ
 ΣΤΕΛΙΟΣ και ΕΛΛΗ ΙΩΑΝΝΟΥ
 ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΝΗ ΜΟΥΣΟΥΛΟΥ
 ΕΛΛΗ ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ
 ΠΡΑΞΙΤΕΛΗΣ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
 ΑΧΙΛΛΕΑΣ ΔΙΟΝΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
 ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ
 ΧΙΔΕΓΓΑΡΔ ΧΗΡΑ ΛΕΩΝΙΔΑ ΖΕΡΒΑ
 ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΕΠΕΤΖΗ-ΚΑΤΚΙΔΑ

ΕΥΡΩΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ (EUROBANK)

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΕΚΑΒΑΛΛΑΣ

ΧΑΡΙΛΑΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΑΔΗΣ

ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ ΚΑΡΑΒΙΑΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΝΤΟΔΗΜΟΣ

ΦΙΛΟΙ ΑΓΙΔΟΣ ΤΑΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΖΑΧ. ΒΛΥΣΙΔΗΣ

ΜΙΧΑΗΛ ΚΟΚΟΛΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ ΕΜΦΙΕΤΖΟΓΛΟΥ

ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΑΥΡΟΥ ΝΙΑΡΧΟΥ

ΙΔΡΥΜΑ ΙΩΑΝΝΟΥ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΑΘΛΟΘΕΤΕΣ

ΟΘΩΝ ΚΑΙ ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ

ΚΙΤΣΟΣ ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ

Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΑΘΗΝΩΝ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΑΜΠΙΚΗΣ

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ

Ο ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

Ο ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ «ΑΧΕΠΑ»

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΑΡΕΤΑΙΟΣ

Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΧΩΡΕΜΗ-ΜΠΕΝΑΚΗ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΤΑΚΗΣ ΚΑΝΔΗΛΩΡΟΣ

Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΟΡΤΑΣΜΟΥ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΔΟΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΠΙΤΑΝΗΣΟΥ

Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΛΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΣΑΝΤΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΝ ΣΧΟΛΗΝ ΣΜΥΡΝΗΣ

ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η PETROLA (HELLAS) A.E.

ΕΛΛΗ ΜΑΛΑΜΟΥ, ΛΙΝΑ ΤΣΑΛΔΑΡΗ, ΣΠΥΡΟΣ ΜΑΛΑΜΟΣ

ΤΟ ΙΕΡΟΝ ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ ΤΗΝΟΥ

Ο ΔΗΜΟΣ ΡΟΔΟΥ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΙΝΑΡΔΟΣ

ΝΕΛΛΗ ΚΑΛΛΙΓΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΡΟΝΤΗΡΑΣ
 Η ΦΙΛΟΔΑΣΙΚΗ ΕΝΩΣΙΣ ΑΘΗΝΩΝ
 ΑΓΙΣ ΣΑΡΑΚΗΝΟΣ
 ΤΟ ΔΥΚΕΙΟΝ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ
 ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΜΒΥΣΕΛΗΣ
 ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
 ΑΡΙΣΤΟΚΛΗΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ
 Η ΟΡΓΑΝΩΣΙΣ «ΕΘΝΙΚΗ ΜΝΗΜΟΣΥΝΗ»
 Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΝ ΑΤΤΙΚΗ ΕΥΡΩΣΤΙΝΩΝ
 ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
 ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
 (ΚΛΗΡΟΔΟΤΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΑΙ ΜΑΙΗΣ ΜΑΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ)
 ΓΑΛΑΤΕΙΑ ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΟΥ
 ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΡΟΑΓΩΓΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΒΑΣ. ΜΠΟΤΣΗ
 Ο ΤΕΓΕΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΙΕΡΩΝ. ΠΙΝΤΟΥ
 ΤΟ ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΝΗΣ ΠΟΡΦΥΡΟΓΕΝΗ
 Η ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΒΑΜΟΥ ΑΠΟΚΟΡΩΝΟΥ
 ΡΕΝΑΤΑ ΜΙΛΤ. ΑΓΑΘΟΝΙΚΟΥ
 Η ΕΣΤΙΑ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ
 Ο ΡΟΤΑΡΙΑΝΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΑΘΗΝΩΝ
 Ο ΡΟΤΑΡΙΑΝΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ
 ΕΡΙΚΑ ΑΣΤΕΡ. ΝΤΑΗ
 ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΙΝΑΝΙΩΤΗΣ
 ΛΗΔΑ ΚΡΟΝΤΗΡΑ-ΝΑΣΟΥΦΗ
 ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΟΚΚΙΝΟΥ
 ΕΛΕΝΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΝΤ. ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΟΣ
 Η ΛΕΣΧΗ ΛΑΤΟΝΣ ΑΘΗΝΩΝ
 Ο ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΙΩΝ
 ΕΙΡΗΝΗ ΣΑΠΚΑ
 ΙΔΡΥΜΑ ΑΙΓΑΙΟΥ
 INTERAMERICAN
 ΙΔΡΥΜΑ ΧΑΡΙΛΑΟΥ ΚΕΡΑΜΕΩΣ
 ΕΛΠΙΔΑ ΜΑΝΤΖΩΡΟΥ

ΜΑΝΟΛΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΜΑΤΙΑ ΒΑΛΛΙΓΙΑΝΝΗ
 INFORMA A.B.E.E.
 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΡΑΚΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
 ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΑΓΑΠΗΤΙΔΗΣ
 ΛΑΖΑΡΟΣ ΕΦΡΑΙΜΟΓΛΟΥ
 ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΓΑΙΑΛΕΙΑΣ
 ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ
 ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ «Η ΕΘΝΙΚΗ»
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΑΡΝΑΤΩΡΟΣ-ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ
 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΝΙΑΣ
 ΗΡΑΚΛΗΣ Ν. ΠΕΤΙΜΕΖΑΣ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΜΟΙΡΑΣ
 ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΛΙΒΑΔΙΩΤΩΝ ΑΘΗΝΑΣ «ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΟΛΥΜΠΙΟΣ»
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΙ ΕΥΓΕΝΙΑ ΛΑΔΑ
 ΕΙΡΗΝΗ Γ. ΠΑΠΑΤΩΑΝΝΟΥ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΞΕΣΤΕΡΝΟΣ
 ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ
 ΚΑΙ ΠΕΡΙΘΑΛΨΕΩΣ (ΕΔΟΕΑΠ)
 ΣΜΥΡΝΗ Φ. ΜΑΡΑΓΚΟΥ
 Η ΕΦΗΜΕΡΙΣ «ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΛΑΡΙΣΗΣ»
 ΤΟ ΣΑΜΟΥΡΚΕΙΟ ΙΔΡΥΜΑ
 Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ
 Ο ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΗΣ
 ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΑΔΕΛΦΩΝ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ
 ΤΟ ΙΔΡΥΜΑ «ΛΕΩΝ ΛΕΜΟΣ»
 Η ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ
 Η ΕΤΡΩΠΑΤΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
 ΛΙΖΑ ΣΚΟΥΖΕ
 ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΛΙΝΔΟΥ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ι. ΠΡΟΚΟΒΑΣ - ΘΕΟΔΩΡΟΣ Δ. ΦΡΑΓΚΟΣ
 ΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ-ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1997
 ΝΕΝΕΤ ΚΑΡΑΜΠΕΛΑ-ΔΙΚΑΙΑΚΟΥ
 ΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΦΑΡΑΝΤΑΚΗ
 ΟΜΙΛΟΣ ΖΟΝΤΑ ΑΘΗΝΩΝ
 ΑΜΑΛΙΑ-ΕΛΛΗ ΣΠΥΡ. ΜΟΤΣΕΝΙΓΟΥ
 ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΙ ΟΛΓΑ ΚΑΡΑΤΖΑ

ΔΩΡΗΤΕΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ

Ο ΒΑΣΙΛΕΤΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Β'
 Η ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΞΕΝΟΦΩΝ ΣΙΔΕΡΙΔΗΣ
 ΤΙΜΟΛΕΩΝ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
 ΣΟΛΩΝ ΘΕΟΔΟΤΟΥ
 ΚΛΗΡΟΝΟΜΟΙ ΧΡΙΣΤΟΥ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ
 ΤΟ ΤΑΜΕΙΟΝ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΩΝ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ
 ΠΟΛΗ Ι. ΤΟΡΝΑΡΙΤΟΥ
 ΑΝΘΗ Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ - ΑΙΓΑΛΗ Δ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗΣ
 ΤΕΚΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Κ. ΣΤΑΜΟΤΑΗ
 ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΑΝΟΥΣΗΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΡΙΣΤΟΦΡΩΝ
 ΝΑΔΙΡΑ ΣΚΥΛΙΤΣΗ
 ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ
 ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΖΕΠΟΣ
 ΕΡΡΙΚΟΣ ΣΚΑΣΣΗΣ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΤΣΟΣ
 ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ
 ΦΑΙΝΗ ΧΑΤΖΙΣΚΟΥ ΚΑΙ ΙΩΑΝΝΑ ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΥ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΙΗΛ
 ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
 ΟΘΩΝ ΠΥΛΑΡΙΝΟΣ
 ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ
 ΕΦΗ ΚΑΣΙΜΑΤΗ
 ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ
 ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΟΥΝΤΑΣ
 ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΧΙΝΗΣ

ζ' ΠΡΟΕΔΡΟΙ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΗ ΤΗΣ

- 1926 ΦΩΚΙΩΝ ΝΕΓΡΗΣ
 1927 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΙΣ
 1928 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΖΕΓΓΕΛΗΣ
 1929 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ
 1930 ΚΩΣΤΗΣ ΠΑΛΑΜΑΣ
 1931 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΡΕΓΓΤ
 1932 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΒΟΥΡΝΑΖΟΣ
 1933 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΑΚΤΙΒΑΝ
 1934 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΜΠΟΥΡΟΓΛΟΥ
 1935 ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΣΑΡΑΣ
 1936 ΘΕΟΦΙΛΟΣ ΒΟΡΕΑΣ
 1937 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΖΑΡΑΚΗΣ
 1938 ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΟΣ
 1939 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΛΑΝΟΣ
 1940 ΜΑΡΙΝΟΣ ΓΕΡΟΥΛΑΝΟΣ
 1941 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΥ
 1942 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ
 1943 ΣΤΥΡΙΔΩΝ ΔΟΝΤΑΣ
 1944 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΜΑΝΤΟΣ
 1945 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΑΛΗΣ
 1946 ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ΚΟΥΖΗΣ
 1947 ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΣ
 1948 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ
 1949 ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΟΛΙΤΗΣ
 1950 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΟΡΛΑΝΔΟΣ
 1951 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΙΔΑΚΗΣ
 1952 ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
 1953 ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΑΣ
 1954 ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ
 1955 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ
 1956 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΩΜΑΙΟΣ
 1957 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΥΛΙΤΣΑΣ
 1958 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΣ
 1959 ΣΠΥΡΟΣ ΜΕΛΑΣ

- 1960 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ
 1961 ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΣ
 1962 ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ
 1963 ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
 1964 ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ
 1965 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ
 1966 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΤΣΟΣ
 1967 ΜΑΞΙΜΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
 1968 ΕΡΡΙΚΟΣ ΣΚΑΣΣΗΣ
 1969 ΑΜΙΛΚΑΣ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΣ
 1970 ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΖΕΡΒΑΣ
 1971 ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΜΑΡΙΝΑΤΟΣ
 1972 ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ
 1973 ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
 1974 ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΤΟΥΝΟΣ
 1975 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΖΕΠΟΣ
 1976 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΟΥΡΟΣ
 1977 ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ
 1978 ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ
 1979 ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ
 1980 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΥΛΩΝΑΣ
 1981 ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΡΜΙΡΗΣ
 1982 ΠΕΡΙΚΑΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ
 1983 ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
 1984 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ
 1985 ΛΟΥΚΑΣ ΜΟΥΣΟΥΛΟΣ
 1986 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΥΠΑΝΗΣ
 1987 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΟΝΗΣ
 1988 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΡΙΚΑΣ
 1989 ΣΟΛΩΝ ΚΥΔΩΝΙΑΤΗΣ
 1990 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΛΑΧΟΣ
 1991 ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥΜΠΑΣ
 1992 ΜΙΧΑΗΛ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
 1993 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ
 1994 ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΔΙΑΝΝΕΛΙΔΗΣ
 1995 ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ
 1996 ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ
 1997 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ
 1998 ΑΓΑΠΗΤΟΣ ΤΣΟΠΑΝΑΚΗΣ
 1999 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ
 2000 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗΣ

Ζ.' ΓΕΝΙΚΟΙ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ

1926-1933	ΣΙΜΟΣ ΜΕΝΑΡΔΟΣ
1933-1934	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ
1934-1951	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
1951-1956	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Σ. ΜΠΑΛΑΝΟΣ
1956-1966	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1966-1981	ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
1981-1984	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΡΥΠΑΝΗΣ
1984-1989	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
1990-1994	ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ
1995-1998	ΠΑΥΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗΣ
1998-	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗΣ

Η.' ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

1926-1927	ΚΩΣΤΗΣ ΠΑΛΑΜΑΣ
1927-1934	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
1934-1943	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΥΟΒΟΤΝΙΩΤΗΣ
1943-1951	ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΑΣ
1951-1956	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1956-1963	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ
1963-1968	ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ
1968-1969	ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ
1970-1971	ΟΘΩΝ ΠΥΛΑΡΙΝΟΣ
1971-1972	ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ
1972-1975	ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΡΑΜΗΣ
1975-1977	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ-ΝΟΥΑΡΟΣ
1977-1980	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ
1981-1990	ΜΑΝΟΛΗΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ
1990-1993	ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ
1994-1998	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΝΟΜΗΣ
1998-	ΑΡΙΣΤΟΒΟΥΛΟΣ ΜΑΝΕΣΗΣ

Θ.' ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

1926-1927	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΡΟΣΙΝΗΣ
1927-1928	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΕΜΟΥΝΔΟΣ
1928-1935	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΤΕΝΑΣ
1935-1950	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ
1950-1966	ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗΣ
1966-1994	ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ
1994-1997	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΧΙΝΗΣ
1998-	ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΑΣ

Ι.' ΕΚΛΙΠΟΝΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

Τακτικά Μέλη :

1. Άγγελόπουλος "Άγγελος	1976 - 1995
2. Αθανασιάδης-Νόβας Γεώργιος	1955 - 1987
3. Αίγινήτης Βασιλειος	1952 - 1959
4. Αίγινήτης Δημήτριος	1926 - 1934
5. Άλιβιζάτος 'Άμιλκας	1962 - 1969
6. "Αμαντος Κωνσταντίνος	1926 - 1960
7. 'Ανδρεάδης 'Ανδρέας	1926 - 1935
8. 'Αντωνιάδης Χαράλαμπος	1994 - 1995
9. 'Αργυρός Ούμβερτος	1959 - 1963
10. Βαρβαρέσος Κυριάκος	1936 - 1957
11. Βασιλειάδης Πέτρος	1979 - 1992
12. Βασιλείου Φίλων	1966 - 1983
13. Βέης Κωνσταντίνος	1926 - 1963
14. Βέης Νίκος	1943 - 1958
15. Βενέζης 'Ηλίας	1957 - 1973
16. Βλάχος Γεώργιος	1983 - 1996
17. Βορέας Θεόφιλος	1926 - 1945
18. Βουρνάζος 'Αλέξανδρος	1926 - 1954
19. Βρεττάκος Νικηφόρος	1987 - 1991
20. Γεωργάκης 'Ιωάννης	1989 - 1993
21. Γερουλάνος Μαρίνος	1933 - 1960
22. Γκίνης "Άγγελος	1926 - 1928
23. Δημητριάδης Κωνσταντίνος	1936 - 1943
24. Διομήδης 'Αλέξανδρος	1945 - 1950
25. Δοντάς Σπυρίδων	1931 - 1958
26. Δροσίνης Γεώργιος	1926 - 1951
27. Δυοβουνιώτης Κωνσταντίνος	1928 - 1943
28. 'Εμμανουήλ 'Εμμανουήλ	1926 - 1972
29. 'Εξαρχόπουλος Νικόλαος	1929 - 1960
30. Εύσταθιάδης Κωνσταντίνος	1978 - 1979
31. Ζακυθηνός Διονύσιος	1966 - 1993
32. Ζέγγελης Κωνσταντίνος	1926 - 1957
33. Ζέπος Παναγιώτης	1970 - 1985
34. Ζέρβας Λεωνίδας	1956 - 1980
35. Ζερβής Παναγιώτης	1946 - 1952
36. 'Ηλιόπουλος Τιμολέων	1926 - 1932
37. Θεοδωρακόπουλος 'Ιωάννης	1960 - 1981
38. Θεοχάρης Περικλῆς	1973 - 1999
39. Θωμόπουλος 'Επαμεινώνδας	1945 - 1976
40. 'Ιακωβίδης Γεώργιος	1929 - 1932

41. Ἰσαακίδης Κωνσταντῖνος	1949 - 1959
42. Ἰωακείμογλου Γεώργιος	1929 - 1979
43. Καββαδίας Παναγῆς	1926 - 1928
44. Καλιτσουνάκης Ἰωάννης	1926 - 1966
45. Καλομοίρης Μανόλης	1945 - 1962
46. Καμπούρογλους Δημήτριος	1927 - 1942
47. Κανελλόπουλος Παναγιώτης	1959 - 1986
48. Καραγκούνης Γεώργιος	1984 - 1990
49. Καραθεοδωρῆ Κωνσταντῖνος	1926 - 1950
50. Καρμίρης Ἰωάννης	1974 - 1992
51. Καρούζος Χρήστος	1955 - 1967
52. Κασιμάτης Γρηγόριος	1968 - 1987
53. Κατσαρᾶς Μιχαήλ	1929 - 1939
54. Κεραμόπουλος Ἀντώνιος	1926 - 1960
55. Κόκκινος Διονύσιος	1950 - 1967
56. Κοντὸς Πέτρος	1940 - 1941
57. Κοσμετᾶτος Φωκᾶς Γεώργιος	1945 - 1973
58. Κουγέας Σωκράτης	1929 - 1966
59. Κούζης Ἀριστοτέλης	1932 - 1961
60. Κουκουλές Φαίδων	1951 - 1956
61. Κουρεμένος Βασίλειος	1926 - 1957
62. Κουρουνιώτης Κωνσταντῖνος	1929 - 1945
63. Κριμπᾶς Βασίλειος	1960 - 1965
64. Κτενᾶς Κωνσταντῖνος	1926 - 1935
65. Κυριακᾶς Γεώργιος	1934 - 1954
66. Λαμπαδάριος Δημήτριος	1928 - 1950
67. Λιβαδᾶς Μιχαήλ	1926 - 1931
68. Λούβαρις Νικόλαος	1960 - 1961
69. Λούρος Νικόλαος	1966 - 1986
70. Λυκούδης Στυλιανός	1939 - 1958
71. Μαζαράκης Ἀλέξανδρος	1928 - 1943
72. Μαθιόπουλος Παῦλος	1949 - 1956
73. Μαλάμος Βασίλειος	1970 - 1973
74. Μαλτέζος Κωνσταντῖνος	1926 - 1951
75. Μαριδάκης Γεώργιος	1941 - 1979
76. Μαρινάτος Σπυρίδων	1955 - 1974
77. Μαριολόπουλος Ἡλίας	1966 - 1991
78. Μέγας Γεώργιος	1970 - 1976
79. Μελᾶς Σπύρος	1935 - 1966
80. Μενάρδος Σίμος	1926 - 1933
81. Μερίκας Γεώργιος	1977 - 1996
82. Μητσόπουλος Μάξιμος	1955 - 1968

83. Μούσουλος Λουκᾶς	1977 - 1993
84. Μπαλάνος Δημήτριος	1931 - 1959
85. Μπαλῆς Γεώργιος	1931 - 1957
86. Μπόνης Κωνσταντίνος	1978 - 1990
87. Μπρατσιώτης Παναγιώτης	1955 - 1982
88. Μυλωνᾶς Γεώργιος	1970 - 1988
89. Μυριβήλης Στρατῆς	1958 - 1969
90. Νέγρης Φωκίων	1926 - 1928
91. Νικολαΐδης Ρήγας	1926 - 1928
92. Νιρβάνας Παῦλος	1928 - 1937
93. Ξανθάκης Ιωάννης	1955 - 1994
94. Ξενόπουλος Γρηγόριος	1931 - 1951
95. Ξυγγόπουλος Ανδρέας	1966 - 1979
96. Οικονόμος Γεώργιος	1926 - 1951
97. Όρλανδος Αναστάσιος	1926 - 1979
98. Παλαιμᾶς Κωστής	1926 - 1943
99. Πανάγος Αθανάσιος	1995 - 1999
100. Πανταζῆς Γεώργιος	1970 - 1973
101. Παπαδάκης Ιωάννης	1983 - 1997
102. Παπαδόπουλος Χρυσόστομος, Αρχιεπίσκοπος	1926 - 1938
103. Παπαϊωάννου Κωνσταντίνος	1960 - 1979
104. Παπαμιχαήλ Γρηγόριος	1945 - 1956
105. Παπανούτσος Εύάγγελος	1980 - 1982
106. Παπαντωνίου Ζαχαρίας	1938 - 1940
107. Παπατόδηνης Παναγιώτης	1968 - 1976
108. Παππούλιας Δημήτριος	1926 - 1932
109. Πετρίδης Πέτρος	1959 - 1977
110. Πετσάλης-Διομήδης Αθ.	1977 - 1995
111. Πικιώνης Δημήτριος	1966 - 1968
112. Πολίτης Ιωάννης	1926 - 1968
113. Πολίτης Λίνος	1980 - 1982
114. Πολίτης Νικόλαος	1926 - 1942
115. Πουλίτσας Παναγιώτης	1947 - 1968
116. Πρεβελάκης Παντελῆς	1977 - 1986
117. Προβελέγγιος Αριστομένης	1926 - 1936
118. Πυλαρινός Οθων	1966 - 1990
119. Ρακτιβάν Κωνσταντίνος	1926 - 1935
120. Ράλλης Κωνσταντίνος	1929 - 1942
121. Ρεμούνδος Γεώργιος	1926 - 1928
122. Ρουσσόπουλος Νικόλαος	1973 - 1980
123. Ρωμαῖος Κωνσταντίνος	1945 - 1966
124. Ρωμαῖος Κωνσταντίνος	1980 - 1992
125. Σάββας Κωνσταντίνος	1926 - 1929

126. Σαχίνης Ἀπόστολος	1984 - 1997
127. Σεφεριάδης Στυλιανός	1933 - 1951
128. Σκαρπαλέζος Σπυρίδων	1981 - 1991
129. Σκάσσης Ἐρρίκος	1955 - 1977
130. Σκίπης Σωτήριος	1945 - 1952
131. Σκλαβιώνος Γεώργιος	1926 - 1954
132. Σόντης Ἰωάννης	1980 - 1982
133. Σπυρόπουλος Ἰωάννης	1955 - 1972
134. Σταματάκος Ἰωάννης	1959 - 1968
135. Στεφανίδης Μιχαήλ	1938 - 1957
136. Στρέιτ Γεώργιος	1927 - 1948
137. Σωτηριάδης Γεώργιος	1926 - 1942
138. Σωτηρίου Γεώργιος	1926 - 1965
139. Σῶζος Ἀντώνιος	1965 - 1975
140. Τενεκίδης Γεώργιος	1986 - 1990
141. Τερζάκης Ἀγγελος	1974 - 1979
142. Τόμπρος Μιχαήλ	1968 - 1974
143. Τούμπας Ἰωάννης	1979 - 1995
144. Τριανταφυλλόπουλος Κωνσταντῖνος	1933 - 1966
145. Τρικκαλινός Ἰωάννης	1947 - 1980
146. Τρυπάνης Κωνσταντῖνος	1974 - 1993
147. Τσατσᾶς Γεώργιος	1974 - 1987
148. Τσάτσος Κωνσταντῖνος	1961 - 1987
149. Τσούντας Χρῆστος	1926 - 1934
150. Φαληρέας Βάσος	1976 - 1979
151. Φιλιππίδης Χρύσανθος, Ἀρχιεπίσκοπος	1939 - 1949
152. Φωκᾶς Γεράσιμος	1926 - 1937
153. Φωκᾶς Δημήτριος	1960 - 1966
154. Φωτεινός Γεώργιος	1954 - 1958
155. Χαραμῆς Ἰωάννης	1967 - 1978
156. Χάρης Πέτρος	1969 - 1998
157. Χαριτωνίδης Χαρίτων	1946 - 1954
158. Χατζηκυριάκος-Γκίκας Νικόλαος	1974 - 1994
159. Χατζηδάκης Μανόλης	1980 - 1998
160. Χατζιδάκης Γεώργιος	1926 - 1941
161. Χωρέμης Κωνσταντῖνος	1958 - 1966

Πρόσεδρα Μέλη :

1. Γεδεών Μανουήλ	1929 - 1943
2. Γεωργαλᾶς Γεώργιος	1939 - 1980
3. Ζαλοκώστας Πέτρος	1928 - 1941
4. Μανουσάκης Ἐμμανουὴλ	1946 - 1968

5. Μωραϊτίδης 'Αλέξανδρος	1928 - 1929
6. Ούρσην 'Ελένη	1970 - 1971

Ἐπίτιμα Μέλη :

1. Eisenhower Dwight	1959 - 1969
2. Μητρόπουλος Δημήτριος	1933 - 1960
3. Παπανικολάου Γεώργιος	1957 - 1962
4. Καραμανλῆς Κωνσταντῖνος	1991 - 1998

Ξένοι Ἐταῖροι:

1. Abderhalden Emil	1938 - 1950
2. Arangio-Ruiz Vincenzo	1963 - 1964
3. Battifol Henry	1979 - 1989
4. Bea Agostino	1965 - 1968
5. Beazley, sir John	1963 - 1970
6. Beck Hans-Georg	1975 - 1999
7. Calogero Guido	1976 - 1986
8. Chantraine Pierre	1974 - 1974
9. Croiset Maurice	1933 - 1935
10. Devambez Pierre	1975 - 1980
11. De Vries Hugo	1933 - 1935
12. Dölger Franz	1963 - 1968
13. Doerpfeld Wilhelm	1933 - 1940
14. Duke-Elder, sir Stewart	1969 - 1978
15. Einstein Albert	1933 - 1955
16. Evans, sir Arthur	1933 - 1941
17. Faure Edgar	1982 - 1989
18. Fleming Alexander	1952 - 1955
19. Georgiev Vladimir	1978 - 1986
20. Grabar André	1981 - 1991
21. Grégoire Henri	1963 - 1964
22. Hale George	1933 - 1938
23. Herriot Eduard	1933 - 1957
24. Hiller von Caertringen Friedrich	1933 - 1947
25. Jaeger Werner	1953 - 1961
26. Jaspers Karl	1963 - 1969
27. Jonguet Pierre	1947 - 1949
28. Jorga Nicolas	1933 - 1940
29. Kaser Max	1988 - 1997
30. Krugman Saul	1987 - 1996
31. Kühn Othmar	1964 - 1975
32. Kunkel Wolfgang	1963 - 1981
33. Lacroix Alfred	1933 - 1960
34. Lallemand André	1969 - 1978
35. Lavagnini Bruno	1974 - 1992

36.	Lemerle Paul	1967 - 1989
37.	Lesky Albin	1967 - 1981
38.	Levi Doro	1974 - 1991
39.	Meritt Benjamin	1967 - 1991
40.	Messelière Pierre de la Coste	1973 - 1975
41.	Millet Gabriel	1948 - 1953
42.	Montel Paul	1964 - 1975
43.	Morandièvre Léon-Julliot de la	1963 - 1968
44.	Moravesik Cyula	1966 - 1972
45.	Murray Gilbert	1956 - 1957
46.	Oberhummer Eugen	1937 - 1944
47.	Ostrogorsky Georg	1967 - 1976
48.	Page, sir Denys	1977 - 1978
49.	Painlevé Paul	1933 - 1933
50.	Philippson Alfred	1933 - 1953
51.	Picard Émile	1933 - 1945
52.	Picard Charles	1947 - 1965
53.	Planck Max	1933 - 1947
54.	Pottier Edmond	1933 - 1934
55.	Radojčić Svetozar	1976 - 1980
56.	Robert Louis	1966 - 1985
57.	Rohlfss Gerhard	1966 - 1986
58.	Rutherford Ernest, Lord	1933 - 1937
59.	Scheltema Herman Jean	1978 - 1981
60.	Σοκολάδης Ἰωάννης	1933 - 1937
61.	Stille Hans	1964 - 1966
62.	Van der Waerden Bartel Leendert	1976 - 1996
63.	De Vischer Fernand	1963 - 1964
64.	Volterra Vito	1933 - 1940
65.	Wilcken Ulrich	1933 - 1944
66.	Wilhelm Adolf	1933 - 1950
67.	Wolters Paul	1933 - 1936

'Αντεπιστέλλοντα Μέλη :

1. Ἀλεξανδρίδης Κάρολος 1961 - 1977
2. Ἀλεξόπουλος Κωνσταντίνος 1978 - 1986
3. Ἀναστασιάδης Ἰωάννης 1970 - 1988

4. Ἀνδρόνικος Μανόλης	1980 - 1992
5. Ἀντωνιάδου Σοφία	1950 - 1972
6. Ἀντωνοπούλου Ἐλένη	1940 - 1944
7. Ἀργέντης Φίλιππος	1947 - 1974
8. Αὔγερινδς Χρῆστος	1959 - 1977
9. Ashburner Walter	1933 -
10. Balogh Elemer	1950 -
11. Βαφόπουλος Γεώργιος	1980 - 1996
12. Baud-Bovy Samuel	1967 - 1986
13. Βιζουκίδης Περικλῆς	1951 - 1956
14. Βλαστός Γρηγόριος	1988 - 1991
15. Βογιατζίδης Ἰωάννης	1947 - 1964
16. Bonner Robert	1933 -
17. Broneer Oscar	1976 - 1992
18. Browning Robert	1982 - 1997
19. Γαλάνης Δημήτριος	1950 - 1966
20. Γεννάδιος Ἰωάννης	1929 - 1932
21. Γεωργιάδης Θρασύβουλος	1974 - 1977
22. Glotz Gustave	1933 - 1938
23. Γραμματιάκης Παναγιώτης	1980 - 1985
24. Dakin Douglas	1971 - 1995
25. Danielou Jean	1970 - 1974
26. Daux Georges	1983 - 1989
27. Delatte Armand	1964 - 1965
28. Δεληγγάννης Ἰωάννης	1984 - 1999
29. Δελιβάνης Δημήτριος	1984 - 1997
30. Demangel Robert	1947 - 1952
31. Demus Otto	1982 - 1991
32. Δήμου Ραφαήλ	1964 - 1968
33. Diehl Charles	1933 - 1944
34. Djurić Vojislav	1976 - 1996
35. Dugas Charles	1947 - 1957
36. Dupuy René - Jean	1987 - 1997
37. Eitrem Sam	1951 - 1966
38. Emerson Haven	1933 - 1976
39. Εύρυγένης Δημήτριος	1984 - 1986

40.	Ζαΐμη Ἐλεονώρα	1971 - 1982
41.	Ziebarth Erich	1933 - 1944
42.	Zielinski Thaddäus	1933 - 1944
43.	Hauptmann Gerhart	1933 - 1946
44.	Hesseling D. C.	1933 - 1944
45.	Ίάκωβος Κλεόμβροτος, Μητροπολίτης Μυτιλήνης	1986 - 1987
46.	Καββαδίας Ἀλέξανδρος	1940 - 1971
47.	Κακλαμάνος Δημήτριος	1947 - 1949
48.	Καρέλη Ζωή	1982 - 1998
49.	Cataudella Quintino	1974 - 1977
50.	Ciccoti Ettore	1933 -
51.	Collinet Paul	1933 - 1939
52.	Condurachi Emil	1982 - 1989
53.	Kopal Zdenek	1976 -
54.	Koschaker Paul	1933 - 1951
55.	Κοτζᾶς Γεώργιος	1971 - 1977
56.	Κρανιδιώτης Νικόλαος	1977 - 1997
57.	Kretschmer Paul	1933 - 1956
58.	Κυριακίδης Στίλπων	1947 - 1964
59.	Κωνσταντινίδης Πάρις	1976 - 1999
60.	Λαδᾶς Στέφανος	1940 - 1976
61.	Laurent Vitalien	1972 - 1974
62.	Lejeune Louis Aimé	1951 - 1969
63.	Λιγνός Ἀντώνιος	1948 - 1956
64.	Μαραγκός Γεώργιος	1981 - 1985
65.	Meillet Antoine	1933 - 1938
66.	Merlier Octave	1964 - 1976
67.	Μέρτζιος Κωνσταντίνος	1950 - 1971
68.	Miller William	1933 - 1945
69.	Μοδινός Πόλυς (Πολύδωρος)	1985 - 1988
70.	Montale Eugenio	1977 - 1981
71.	Μπακαλάκης Γεώργιος	1980 - 1991
72.	Μπούκουρας Κωνσταντίνος	1935 - 1935
73.	Μπρίσκας Σωτήριος	1953 - 1954
74.	Nassau Ιάσων	1960 - 1965
75.	Noailles Anne comtesse de	1933 - 1933
76.	Ξανθουδίδης Στέφανος	1928 - 1928
77.	Olliver Gabriel	1976 - 1981
78.	Παναγιωτάτου Ἀγγελική	1950 - 1954
79.	Παναγιωτόπουλος Παναγιώτης	1989 - 1998
80.	Παπαγιάννης Μιχαήλ	1980 - 1998
81.	Παπαϊωάννου Θεόδωρος	1936 - 1940
82.	Παπακυριακόπουλος Χρήστος	1964 - 1976

83.	Ηαρασκευόπουλος 'Ιωάννης	1949 - 1951
84.	Ηασχάλης Δημήτριος	1929 - 1944
85.	Pertusi Agostino	1977 - 1979
86.	Πετρίδης Παῦλος	1939 - 1949
87.	Pfeiffer Rudolf	1973 - 1980
88.	Pontani Filippo Maria	1974 - 1983
89.	Pontemoli Emmanuel	1933 - 1956
90.	Pouilloux Jean	1975 - 1996
91.	Renz Karl	1932 - 1951
92.	Ροδοκανάκης 'Εμμανουὴλ	1933 - 1934
93.	Rostovtzeff Michel	1933 - 1952
94.	Rougemont Denis de	1977 - 1985
95.	Roussel Pierre	1940 - 1945
96.	Ροῦσσος Δημοσθένης	1933 - 1938
97.	Sauvi Alfred	1989 - 1990
98.	Schirò Giuseppe	1975 - 1985
99.	Schweitzer Albert	1965 - 1965
100.	Schweitzer Bernhard	1964 - 1966
101.	Schwyzer Eduard	1933 - 1943
102.	Sciacca Michele	1974 - 1975
103.	Σιδερίδης Ξενοφῶν	1929 - 1929
104.	Σπυριδάκης Κωνσταντῖνος	1951 - 1976
105.	Στεφανόπουλος Γεώργιος	1939 - 1949
106.	Tanaka Hidenaka	1951 - 1974
107.	Ταφραλῆς Ὁρέστης	1933 - 1938
108.	Τζωρτζάτος Βαρνάβας, Μητροπολίτης Κίτρους	1982 - 1985
109.	Thompson Stith	1974 - 1976
110.	Tovar Antonio	1981 - 1985
111.	Trendall Arthur Dalle	1974 - 1995
112.	Τσουρουκτσόγλου Σταύρος	1939 - 1966
113.	Turyn Alexander	1954 - 1981
114.	Φακατσέλης Νικόλαος	1970 - 1980
115.	Florovsky Georges	1965 - 1980
116.	Follieri Fnrica	1991 - 1999
117.	Φραγκίστας Χαράλαμπος	1933 - 1976
118.	Φραντζεσκάκης Φωκίων	1964 - 1992
119.	Freshfield Kdwin	1933 -
120.	Χαρανῆς Πέτρος	1978 - 1985
121.	Χατζηϊωάννου Κυριάκος	1983 - 1997
122.	Χλωρός Ἀλέξανδρος	1976 - 1982
123.	Vavilov Victor Sergeevich	1992 - 1999
124.	Vessiot Ernest	1935 - 1952
125.	Vicomte de Roton Marie Alex. Gabriel	1953 -
126.	Volterra Edoarde	1975 - 1984
127.	Wackernagel Jakob	1933 - 1938
128.	Weiss Egon	1933 -
129.	Weitzmann Kurt	1982 - 1993
130.	Wenger Leopold	1933 - 1953
131.	Westerink L. G.	1990 - 1990
132.	Wolf Erik	1976 - 1977
133.	Wolff Hans Julius	1975 - 1983

**ΙΑ'. ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ
ΓΡΑΦΕΙΑ — ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ**

**ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΜΕΓΑΡΟ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ (Πανεπιστημίου 28, 106 79 Αθήνα).
Τηλεφωνικό Κέντρο : 3600-207, 3600-209, Fax 3634-806**

Πρόεδρος.....	3626-721
Γενικός Γραμματεύς	3626-717
Γραμματεύς έπλ τῶν Δημοσιευμάτων	3612-182
"Εφορος τῶν Γραφείων	3601-163
'Επιμελητής τῶν Γραφείων	3614-552
Προσωπικό Γραμματείας	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> { 3600-207 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 3600-209 </div>
Θυρωρεῖο	3602-117
Νυκτοφύλακας	3600-209
Βιβλιοθήκη:	
Διευθυντής	3643-067
Προσωπικό	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> { 3600-207 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 3600-209 </div>
Οίκονομική 'Υπηρεσία (Σόλωνος 84, 106 80 Αθήνα) Fax	3642-918
Διευθυντής	3613-815
Προσωπικό	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> { 3616-697 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 3642-918 </div>
Γραφεῖο Δημοσίων Σχέσεων (Σόλωνος 84, 106 80 Αθήνα)	3643-104

KENTRA EREYNON TΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

**Λεωφ. Συγγροῦ 129 και Β. Δίπλα 1, 117 45 Αθήνα
Fax 9316-350**

Κέντρον Συντάξεως τοῦ 'Ιστορικοῦ Δεξιοῦ τῆς Νέας Ελληνικῆς Γλώσσης	9344-806
Κέντρον 'Ερεύνης τῆς Ελληνικῆς Λαογραφίας	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> { 9344-811 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 9370-030 </div>

'Αναγνωστοπόλου 14 και 'Ηρακλείτου, 106 73 Αθήνα

Κέντρον 'Ερεύνης τοῦ Μεσαιωνικοῦ και Νέου Ελληνισμοῦ :

'Επόπτης	τηλ. / Fax 3611-647
Διευθυντής. — 'Ερευνητές	3623-404

Κέντρον 'Ερεύνης τῆς 'Ιστορίας τοῦ 'Ελληνικοῦ Δικαίου
 τηλ. / Fax 3623-565, 3611-307 |

Κέντρον 'Ερεύνης τῆς 'Ιστορίας τοῦ Νεωτέρου 'Ελληνισμοῦ
 3633-380, 3610-716 |

Κέντρον 'Εκδόσεως 'Εργων 'Ελλήνων Συγγραφέων :

'Επόπτης.....	3639-332
Διευθυντής. —'Ερευνητές	3612-541. Fax 3602-691

Κέντρον 'Ερευνῶν 'Αστρονομίας και 'Εφηρμοσμένων Μαθηματικῶν :

'Επόπτης.....	3634-452
Διευθυντής	τηλ. Fax 3631-606

'Ερευνητές	3613-589, (Fax) 3634-667
------------------	--------------------------

Κέντρον 'Ερεύνης τῆς 'Ελληνικῆς Φιλοσοφίας
 3600-140 |

Κέντρον 'Ερεύνης τῆς 'Αρχαιότητος
 3600-040 |

Κέντρο 'Ερευνας τῆς Βυζαντινῆς και Μεταβυζαντινῆς Τέχνης
 3645-610 |

Θυρωρεῖο
 3601-638 |

3ης Σεπτεμβρίου 131, 112 51 'Αθήνα

Κέντρον 'Ερευνης Φυσικής της 'Ατμοσφαίρας και Κλιματολογίας 8832-048

Σόλωνος 84, 106 80 'Αθήνα

Κέντρον 'Ερευνης της 'Ελληνικής Κουνωνίας 3603-028

Γραφεῖον 'Επιστημονικῶν "Ορων καὶ Νεολογισμῶν 3642-688

Γραφεῖο "Ερευνας της Νεοελληνικῆς Τέχνης 3637-598

Γραφεῖο "Ερευνας Θεωρητικῶν Μαθηματικῶν

'Επόπτης 3643-317, Fax 2433-210

Γραφεῖο "Ερευνας Διεθνῶν καὶ Συνταγματικῶν Θεσμῶν 3634-597

Βουλῆς 27α, 105 57 'Αθήνα

Γραφεῖο "Ερευνας της Θεωρητικῆς καὶ 'Εφηρμοσμένης Μηχανικῆς

Γραφεῖον 'Ερευνῶν της 'Επιστήμης της Πληροφορικῆς καὶ 'Ηλεκτρονικῆς 3313-242

'Επιτροπὴ 'Ερευνῶν (Βουλῆς 27α 105 57 'Αθήνα, τηλέφ. 32.33.662).

Νικόλαος Κονομῆς (Πρόεδρος). — Γρηγόριος Σκαλκέας. — Μιχαὴλ Σακελλαρίου. — 'Ιωάννης Ζηζιούλας, Μητροπολίτης Περγάμου. — 'Αναπληρωματικὰ μέλη (ἀντίστοιχα): Πάνος Λιγομενίδης. — Νικ. Κονομῆς. — 'Εμμανουὴλ Ρούκουνας.

Προϊστάμενος Γραμματείας: Γρηγόριος Γκιζέλης.

ΙΒ.' ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

α) Τακτικῶν μελῶν

1. Ἀθανασιάδης Τάσος Μιχ.
2. Ἀλεξόπουλος Καΐσαρ Δ.
3. Ἀρτεμιάδης Νικόλαος Κ.
4. Βλάχος Ἀγγελος Στ.
5. Βοκοτόπουλος Παναγιώτης Λ.
6. Γαλανόπουλος Ἀγγελος Γ.
7. Γρόλαιος Κωνσταντίνος Χ.
8. Δεσποτόπουλος Κωνσταντίνος Ἰ.
9. Διανυνείδης Θεμιστοκλῆς Διαν.
10. Δρακάτος Κωνσταντίνος Γερ.
11. Ζηζιούλας Ἰωάννης Δ.,
Μητροπολίτης Ηεργάμου
12. Ζολώτας Ξενοφῶν Ε.
13. Ἰακωβίδης Σπύρος Ε.
14. Καμπανέλης Ἰακωβος Στ.
15. Καμπίτογλου Ἀλέξανδρος Ἄντ.
16. Καμπύλης Ἀθανάσιος Λεων.
17. Κονομῆς Νικόλαος Χ.
18. Κοντόπουλος Γεώργιος Ἰ.
19. Κουνάδης Ἀντώνιος Ν.
20. Κυδωνιάτης Σόλων Π.
21. Λαζήν Ἀγγελική Εύ.
22. Λιγομενίδης Πάνος Ἀ.
23. Μάνεσης Ἀριστόβουλος Ἰ.
24. Μανούσακας Μανοῦσος Ἰ.
25. Ματσανιώτης Νικόλαος Σωτ.
26. Μητσόπουλος Γεώργιος Γ.
27. Μιχαηλίδης-Νουάρος Γεώργ. Μιχ.
28. Μουτσόπουλος Εὐάγγελος Ἀναστ.
29. Μυλωνᾶς Παύλος Μ.
30. Νανόπουλος Δημήτριος Βάσιος
31. Παλλάντιος Μενέλαος Γ.
32. Παππᾶς Ἰωάννης Ἀ.
33. Πεσμαζόγλου Ἰωάννης Στ.
34. Πετράκος Βασίλειος Χ.
35. Ρούκουνας Ἐμμανουὴλ Ἰ.
36. Σακελλαρίδης Παύλος ὘δ.
37. Σακελλαρίου Μιχαὴλ Β.

- Ίωάν. Δροσοπούλου 83 (112 57 Ἀθήνα), τηλ. 8642-804
 Ούρανίας 19 (145 65 Διόνυσος), τηλ. 6212-001
 Μεγ. Ἀλεξάνδρου 169 (136 76 Θρακομακεδόνες),
 τηλ. 2431-938
 Βασ. Σοφίας 55 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7217-171
 Ἀπόλλωνος 31 (105 56 Ἀθήνα) τηλ. 3247-085.
 Ἀκαδημίας 25 (106 71 Ἀθήνα), τηλ. 3613-042
 Καρνεάδου 8 (106 75 Ἀθήνα), τηλ. 7229-118
 Πρατίνου 99 (116 34 Ἀθήνα), τηλ. 3600-140
 Ἀλκυόνης 89 (175 62 Π. Φάληρο), τηλ. 9831-358
 Κ. Παλαιολόγου 3 (145 63 Κηφισιά), τηλ. 6203-914
 Παν. Τσαλδάρη 20 (145 61 Κηφισιά), τηλ. 6207-168
 Διον. Ἀρεοπαγίτου 25 (117 42 Ἀθήνα), τηλ. 9241-100
 Γλύκιωνος 4 (106 75 Ἀθήνα), τηλ. 7222-517
 Κύπρου 23-25 (11253 Ἀθήνα), τηλ. 8650460
 Ζαχαρίτσα 23 (117 41 Ἀθήνα), τηλ. 9243-256
 Καψάλη 7β (106 74 Ἀθήνα), τηλ. 7231-768
 Παπαφλέσσα 10 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7719-775
 Ἀναγνωστοπούλου 14 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3631-606
 Πατησίων 42 (106 82), τηλ. 7723-441
 Ὑψηλάντου 39 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7230-900
 Φορμίωνος 33 (161 21 Ἀθήνα), τηλ. 7214-443
 Φρύνης 4 (146 71 Καστρί), τηλ. 6250-914
 Ἰω. Γενναδίου 14α (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7210-644
 Ἀσκληπιοῦ 65 (106 80 Ἀθήνα), τηλ. 3642-438
 Δεληγγιάνη 112 (145 62 Κηφισιά), τηλ. 8019-848
 Παστέρ 13 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 6427-666
 Λυκαβηττοῦ 25 (106 72 Ἀθήνα), τηλ. 3623-884
 Ὑψηλάντου 40 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7251-212
 Ψύλλα 6 (105 57 Ἀθήνα), τηλ. 3232-043
 Σερίφου 6 (112 54 Ἀθήνα), τηλ. 2023-105
 Νηρηίδων 14 (116 34 Ἀθήνα), τηλ. 7238-219
 Φωκυλίδου 2 (106 73 Ἀθήνα), 3603-147
 Νεοφύτου Βάζμα 6 (106 74 Ἀθήνα), τηλ. 7212-458
 Θησέως 23 (152 37 Φιλοθέη), τηλ. 6717-094
 Χλόης 30 (157 72 Ἀθήνα), τηλ. 3615-812
 Γιασεμιδην 7 (154 52 Ψυχικό), τηλ. 6715-430
 Ὑψηλάντου 43 (106 76 Ἀθήνα), τηλ. 7215-456

38. Σαράντη Γαλάτεια Τρ.
 39. Σιώτης Μάρκος Ἀντ.
 40. Σκαλκέας Γρηγόριος Δ.
 41. Στασινόπουλος Μιχαήλ Δ.
 42. Στεφανῆς Κωνσταντῖνος Ν.
 43. Τέτσης Παναγιώτης Ἰ.
 44. Τούντας Κωνσταντῖνος Ἰ.
 45. Τριχόπουλος Δημήτριος Β.
 46. Τσοπανάκης Ἀγαπητὸς Γ.
 47. Χρήστου Χρύσανθος Ἀθ.
- Καλλιδρομίου 87-89 (106 83 Ἀθήνα), τηλ. 8217-593
 Ραβινὲ 5 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7217-938
 Νεοφ. Βάμβα 1 (106 74 Ἀθήνα), τηλ. 3642-880
 Ταϊγέτου 7 (154 52 Π. Ψυχικό), τηλ. 6713-197
 Βασ. Σοφίας 72-74 (115 28 Ἀθήνα), τηλ. 7217-763
 Ὑψηλάντου 57 (115 21 Ἀθήνα), τηλ. 7234-837
 Ἀκαδημίας 8 (106 71 Ἀθήνα), τηλ. 3614-345
 Βασ. Σοφίας 90 (115 28 Ἀθήνα), τηλ. 7706-877
 Ηαλαιδ Συμμαχική ὁδος 101 (555 35 Πυλαία Θεσ/νίκης),
 τηλ. (031)301-791
 Βασ. Βουλγαροκτόνου 49 (114 73 Ἀθήνα), τηλ. 3843-886

β) Ἀντεπιστελλόντων μελῶν.

1. Ἀβραμέας Στρατῆς Institut Pasteur, 25, rue du Docteur Roux, 75015
 Paris, France
 Χαδόνων 10 (452 21 Ἰωάννινα), τηλ. (0651)48086 καὶ 98565
 2. Ἀλεξανδρόπουλος Νικόλαος
 3. Ἀλεξίου Στυλιανός
 4. Ἀνάστος Μιλτιάδης
 5. Anton John Dept. of Philosophy, University of South Florida,
 Tampa, Florida 33620 U.S.A.
 6. Ahrweiler-Γλύκατζη Ἐλένη
 7. Ἀργύρης Ἰωάννης
 8. Ἀργύρης Πέτρος
 9. Ἀρώνης Ἐμμανουὴλ
 10. Βαθοῦσκος Κωνσταντῖνος
 11. Βαρβιτσιώτης Τάκης
 12. Βλαβιανὸς Βασίλειος
 13. Brademas John
 14. Βρυώνης Σπύρος
 15. Γαλάζθαρης Γεώργιος
 16. Γάτος Χαράλαμπος
 17. Γεωργιάδης Ἀστέριος
 18. Γεωργιάδης Νικόλαος
 19. Γιαννουλᾶτος Ἀναστάσιος,
 Ἀρχιεπίσκοπος Τιράνων
 καὶ πάσης Ἀλβανίας
 20. Γονατᾶς Νικόλαος
 28, Rue Guynemer, 75006 Paris, France
 Institut für Statik und Dynamik der Luft. 7, Pfaffen-
 waldring 27, 7000 Stuttgart 80, Deutschland
 Βασ. Σοφίας 52 (163 41 Ἀγία Παρασκευή)
 School of Chemistry, University of Sydney, Sydney
 N.S.W. 2006, Australia
 Μεγ. Ἀλεξάνδρου 35 (546 42 Θεσ/κη), τηλ. (031) 814-066
 2. Εγνατία 108 (546 22 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 271-875
 100, Dellwood Road, Bronxville, N.Y. 10708, U.S.A.
 70, Washington Sq. South, New York, N.Y. 10012, U.S.A.
 The Spyros Vryonis Center for the Study of Hellenism,
 3140 Gold Camp Drive, Suite 50, Rancho Cordova,
 California 95670, U.S.A.
 3. Ακακιῶν 40 (151 25 Πολύδροσον), τηλ. 6812-815
 20, Indian Hill Road., Weston, Mass. 02193, U.S.A.
 Παύλου Μελᾶ 40 (Θεσσαλονίκη)
 5 Campden Grove, W8 4JG London, England
 Γ. Σεφέρη 33 (154 51 Ν. Ψυχικό)
 University of Pennsylvania, 454 Johnson Pavilion - 3610
 Hamilton Walk - Philadelphia, PA 19104-6079, U.S.A.

21. Γραββάνης Μιχαήλ
22. Γυφτόπουλος 'Ηλίας
23. Δαφέρομος Κωνσταντίνος
24. Δεληγιάννης Ιωάννης
25. Δερτούζος Μιχαήλ
26. Δημητρίου Αχιλλεύς
27. Εμμανουηλίδης Γεώργιος
28. Εύστρατιάδης Αργύρης
29. Ζοῦμπος Αναστάσιος
30. Θεολογίδης Λαζανάσιος
31. Ιατρίδης Παναγιώτης
32. Καζαμίας Ανδρέας
33. Κακούρης Κωνσταντίνος
34. Κανελλάκης Εύάγγελος
35. Καραμπάτσος Γεράσιμος
36. Κατσογιάννης Παναγιώτης
37. Κελάλης Παναγιώτης
38. Κεσσίδης Θεοχάρης
39. Κοτσίρης Λάμπρος
40. Κουμουλίδης Ιωάννης
41. Κριαρᾶς Εμμανουήλ
42. Κριμιζῆς Σταμάτιος
43. Κωνσταντινίδης Χρυσόστομος,
Μητροπολίτης Εφέσου
44. Λαζαρίδης Δημήτριος
- 1002, Oxford Rd. Atlanta, GA 30306, U.S.A.
Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Nuclear
Engineering, Cambridge, Mass. 02139, U.S.A.
87, Woodbury str., Providence, RI 02900, U.S.A.
N. Λεοντάδου 10 (552 36 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 341-708
Τσακάλωφ 17 (106 73 'Αθήνα)
Cedars-Sinai Medical, Dept. of Surgery, Suite 8215
8700 Beverly Boulv., Los Angeles., California 90048,
U.S.A. tel.: (310) - 855-5884
4619 Browndeal Lane Rolling Hill estates, California
90274, U.S.A.
Department of Genetics and Development, Columbia
University, Russ Berrie Medical Sciense Pavilion, 1150
St. Nicholas Avenue, NY 10032, U.S.A. tel. (212)
304-7159
Φραγκοπούλου 10 (145 61 Κηφισιά), τηλ. 8074-152 και
(061)997-551 (Πάτρα).
138, Windsor Court, New Brighton, MN 55112 U.S.A.
Indiana University, 3400 Broadway, Gary, Indiana
46408, U.S.A.
'Αγγελικάρα 3 (117 42 'Αθήνα)
Σκουφᾶ 52 (106 72 'Αθήνα), τηλ. 3635-588.
School of Medicine, Department of Pharmacology,
Sterling Hall, Yale University 333, Cedar Str., New
Haven-Conn. 06510, U.S.A.
Michigan State University, East Lausing, Michigan
48823, U.S.A.
Mount Sinai School of Medicine, The City University
of N.Y., 5th Ave. and 100th str., N.Y. 10020, U.S.A.
Mayo Clinic Dept. of Urology, Rochester, Minnesota
55905, U.S.A.
'Ιππωνακτος 29-33 (117 44 'Αθήνα), τηλ. 9023-643
Διονύσου 25 (145 63 Κηφισιά), τηλ. 8015-571
Ball State University, Dept. of History, Muncie,
Indiana 47306-0480, U.S.A.
'Αγγελάκη 1 (546 21 Θεσσαλονίκη)
613, Cobblestone Court, Silver Spring, MD 20905-5806,
U.S.A., τηλ. (301) 384-8945
Λ. Ποσειδῶνος 19-20 (174 55 "Αλιμος), τηλ. 9826-352
Πλατεῖα Αριστοτέλους 3 (54 624 Θεσ/νίκη), τηλ. (031)
271-982

45. Μάντης "Ομηρος"
46. Μαρκεζίνης Βασίλειος
47. Μαυρίδης Λυσίμαχος
48. Μελισσηνός Άδριανδς
49. Μουτσόπουλος Νικόλαος
50. Μουτσόπουλος Χαράλαμπος
51. Millieux Roger
52. Μοσχοβάκης Ιωάννης
53. Μουράτωφ Γεώργιος
54. Μουρελάζος Φούβος Αλέξανδρος
55. Μπουντούλας Χαρίσιος
56. Μπουροδήμος Εύσταθιος
57. Νίκολης Γρηγόριος
58. Οίκονομίδης Νικόλαος
59. Παπανδρέου Δαμασκηνός, Μητροπολίτης Έλβετίας
60. Παπαπαναγιώτου Ιωάννης
61. Πεντζοπούλου-Βαλαλά Τερέζα
62. Ρεπέπης Παναγιώτης
63. Σάμιος Νικόλαος
64. Σαρίδης Γεώργιος
65. Σεβαστίκογλου Ιωάννης
66. Σεφέρης Δημήτριος
67. Σκανδαλάκης Ιωάννης
68. Στεφανίδης Νικόλαος
69. Ταχιάος Αντώνιος-Αίμιλιος
70. Τουρτόγλου Μενέλαος
71. Τσαπόγας Μάκης
72. Τψηλάντης Θωμᾶς
73. Χριστοφορίδης Ανθιμος
74. Χριστοφόρου Λουκᾶς
75. Ωραιόπουλος Δημήτριος
- University of Minnesota, School of Physics and Astronomy, Tate Laboratory of Physics, 116 Church Str. S.E., Minneapolis, Minnesota 55455, U.S.A.
- 27 Barrow Road, Cambridge CB2AP, London England, Σουλιάτη 19 (546 42 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 824-077, University of Rochester, Dept. of Physics, Rochester, N.Y. 14627, U.S.A.
- Φιλοποιίμενος 3 (546 40 Θεσσαλονίκη).
- Αμαρυλλίδος 42 (154 52 ψυχικό), τηλ. 6746957
Μετσόβου 20 (106 82 Αθήνα), τηλ. 8221-640
- University of California, Dept. of Mathematics, 405 Hillgard Ave., Los Angeles, California 90024, U.S.A.
10, Acacia Ave., Berkeley, California 94702, U.S.A.
- The University of Texas at Austin, Department of Philosophy, Waggoner Hall 316, Austin, Tx 78712-4180, U.S.A.
- The Ohio State University Division of Cardiology 1654 Upham Drive, Columbus, Ohio 43210 U.S.A.
- Ροβέρτου Γκάλλη 26 (117 42 Αθήνα), τηλ. 9238-227
CP 231 Bld du Triomphe, 1050 Bruxelles, Belgique.
- Ιφιγενείας 76 (176 72 Καλλιθέα), τηλ. 9560-958
282, rue de Lausanne. 1292 Chambesy, Génève-Suisse
- Μητροπολίτου Ιωσήφ 5 (546 22 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 264-912
- Κέννεντυ 64 (553 35 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 307-052.
- Bell Telephone Labs., Room ID-358, 600 Mountaine Ave., Murray Hill, New Jersey 07974, U.S.A.
Brookhaven Lbt. Associated Universities, Inc. Upton. Long Island, N.Y. 11973, U.S.A.
- Κλεμανσώ 5 (166 74 Γλυφάδα), τηλ. 9680-293
Karolinska Institutet, Solnavägen 1, 104 01 Stockholm, Sweden
- Polymeric Composites Lbt., University of Washington, Seattle, Washington 98195, U.S.A.
- 35, Collier Rd. N.W. Suite 315, Atlanta 6A 30309, U.S.A.
- Α' Οίκισμός 'Αγ. Αναστασίας (57006 Βασιλικά Θεσ/νίκης), τηλ. 0396-22416.
- "Εδίσσον 6 (54640 Θεσ/νίκη), τηλ. (031) 551-748
- Τραπεζούντος 14 (171 24 Ν. Σμύρνη), τηλ. 9336-738
- T.O. 30 277 (100 33 Αθήνα), P.O. Box 457, Northport, N.Y. 11768-0457, U.S.A.
- Exp. Physics Division, CERN, CH 1211, Geneva 23 Switzerland
- 410, West 10th Avenue, Columbus, Ohio 43210-1228
Post Office Box, X. Oak Ridge, Tennessee 37830, U.S.A.
399, Bathurst str., Toronto-Ontario MST 258 Canada

ΙΓ.' ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

1. Αἰκατερινίδης Γεώργιος Φραγκιαδῶν 34 (185 36 Πειραιάς), τηλ. 4518-255
2. Ἀλεξάκης Ἐλευθέριος Ἐρεσσοῦ 43 (106 81 Ἀθῆνα), τηλ. 3819-465
3. Ἀλεξανδροπούλου Ὁλγα Λαρίσης 23 (11523 Ἀθῆνα), τηλ. 6481552
4. Ἀνδρεδάκη Ἀνθούλα Χλόης 42 (151 25 Μαρούσι), τηλ. 8053-080
5. Ἀνδρουλάκη-Σακαρέλλου Μαρία Κων/πόλεως 18 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7526-259
6. Ἀντωνιάδου Μαυροειδέα Μαρία Θερμοπιλῶν 19 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7628-372
7. Ἀραβαντινοῦ-Μπουρλογιάννη Θεμιστοκλέους 19 (175 63 Π. Φάληρο), τηλ. 9817-198
"Αννα
8. Ἀραμπατζῆς Γεώργιος Ἀγίας Ἐλεούσης 8 (151 26 Μαρούσι), τηλ. 6127-597
9. Ἀργυρίου-Σαρτζετάκη Εὐφρ. Ἄγ. Σοφίας 6 (Νέα Πεντέλη)
10. Ἀφρουδάκης Ἀγγελος Μετσόβου 30 (175 63 Π. Φάληρο), τηλ. 9846-977
11. Βιδάλη Εἰρήνη Κουντουριώτου 31 (184 51 Νίκαια)
12. Γαρδίκια - Κατσιαδάκη Ἐλένη Συνεσίου Κυρήνης 24 (114 71 Ἀθῆνα), τηλ. 6439-639
13. Γιακουμάκη Ἐλευθερία Οδησσοῦ 7 (115 25 Ἀθῆνα), τηλ. 6481-465
14. Γιαμᾶς Παῦλος Ναπ. Ζέρβα 21 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7704-182
15. Γιαννουλάκη-Γιώναρη Μαργ. Ἀμοργοῦ 24-26 (112 56 Ἀθῆνα), τηλ. 8651-957
16. Γιαννουλάκη Χρηστίνα Μενεκράτους 82 (116 31 Ἀθῆνα), τηλ. 9021-473
17. Γιοχάλας Τίτος Εἰρήνης 69 (153 42 Ἄγ. Παρασκευή), τηλ. 6081-329
18. Γκιζέλης Γρηγόριος Μιαούλη 29 (151 21 Πεύκη), τηλ. 8066-423
19. Δανιηλίδην Δέσποινα Κρήτης 30 (164 51 Ἀργυρούπολη), τηλ. 9932-545
20. Δάρα-Παπαμαργαρίτη Ἐλένη Καλπακίου 11 (154 52 Ψυχικό)
21. Δημητρακόπουλος Γεράσιμος Χρ. Σμύρνης 3 (155 62 Χολαργός), τηλ. 6532-226
22. Δημητρουλάκης Σπυρίδων 'Αγραμέμνονος 11 (121 33 Ηεριστέρη)
23. Δημοπούλου Γεωργία 'Ικαρίας 8 (115 22 Ἀθῆνα), τηλ. 6468-043
24. Εύστρατίου-Παππᾶ Πολυξένη Κυκλίς 25 (104 41 Ἀθῆνα), τηλ. 5220-432
25. Ζαχαριάδης Θεοδόσιος Πατρ. Γρηγορίου Ε' 4 (151 21 Πεύκη), τηλ. 8053-903
26. Ζωγραφάκη-Κωστοπούλου "Αννα Παρμενίωνος 44 (136 71 Θρακομακεδόνες), τηλ. 2432-422
27. Καζούρη Μαρία Κασαμπᾶ 14Α (Βύρωνας), τηλ. 7262-148
28. Καλαμπόκας Παῦλος 'Εθν. Ἀντιστάσεως 92 (132 31 Πετρούπολη), τηλ. 2650-360
29. Καλαντζούπολου Σταματία Κοδριγκτώνος 65 (104 34 Ἀθῆνα), τηλ. 8227-566
30. Καλλιατάκη-Μερτικοπούλου Δημοχάρους 7 (115 21 Ἀθῆνα), τηλ. 7210-398
Καλλιόπη
31. Καλογεράκη Ἐλένη Φωτομάρα 12 (117 43 Ἀθῆνα), τηλ. 9238-061
32. Καλογεράκος Ιωάννης Κύθου 11 (112 55 Ἀθῆνα), τηλ. 2027-199
33. Καλπουρτζῆ-Μιχαλοπούλου Εύα 'Αγ. Γερασίμου 8 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6526-816
34. Καμηλάκης Παναγιώτης Φιλονής 5 (157 73 Ζωγράφου), τηλ. 7794-104
35. Κάππος 'Αμβρόσιος Θηβῶν 418 καὶ Βούρβαχη 2 (131 21 Ἰλιον), τηλ. 5754-508
36. Καραμπούλα Δήμητρα "Οθωνος 21 (152 31 Χαλάνδρι), τηλ. 6727-378
37. Καραφώτη Ἐλένη Πρεμετῆς 29 (121 36 Περιστέρι), τηλ. 5733-944

38. Κατσιδονιώτη Χαρίκλεια
 39. Κατσίκα-Σιάρου Σοφία
 40. Κατσουλέας Σταύρος
 41. Κονιδάρης Ιωάννης
 42. Κοντοέ-Κρατημένου Καλλιρρόη
 43. Κοντοέ-Φελᾶ Σταυρούλα
 44. Κοτσίρας Αθανάσιος
 45. Λαζαρίου-Λυριτζῆ Ἀννα
 46. Λάππας Κωνσταντῖνος
 47. Μανίνου-Σοφιανοῦ Ἐλένη
 48. Μαυρίδου Εύφημια
 49. Μαχαίρα Βασιλική
 50. Μουτζούρης Νικόλαος
 51. Μπασάκη-Μπεζαντάκου Χριστ.
 52. Μπελιάχ Ἐλένη
 53. Μπίθα Ιωάννα
 54. Μπόνου-Σαντόζα Θάλεια
 55. Μπουλώτης Χρήστος
 56. Νέμτσα-Τυχηροῦ Στέλλα
 57. Οικονομάκος Κωνσταντῖνος
 58. Ὁρφωνιδη-Γεωργιάδη Ἀγλαΐα
 59. Παληοδήμου Ἀλίκη
 60. Πανούση-Κουντουριώτου
 Εύαγγελία
 61. Παπαρήγα-Ἀρτεμιάδη Λυδία
 62. Παρίσση Αίκατερίνη
 63. Πετρόπουλος Βασίλειος
 64. Ηπιυλή Μαρία
 65. Πολυμέρου-Καμηλάκη Λίκ.
 66. Πουλάκος Κωνσταντῖνος
 67. Παππᾶ Ἐλένη
 68. Πρωτοπαπᾶ-Μαρνέλη Μαρία
 69. Ράνιου-Σκρεπετοῦ Ἐρασμία
 70. Ρεπαπῆς Χρήστος
 71. Ριζᾶς Σωτήριος
 72. Ροδολάκης Γεώργιος
 73. Ρωπαΐτου Ζωή
 74. Σαμπετάϊ Βικτωρία
 75. Σειρᾶς Ἀναστασία
 76. Σέρβου Φωτεινή
 77. Σκαρέντζος Ιωάννης
 Μακεδονίας 22 (153 41 Ἀγ. Ηφασκευῆ), τηλ. 6007 290
 Ἐλ. Βενιζέλου 93 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6544-776
 Θουκυδίδου 2 (155 61 Χολαργός), τηλ. 6512-561
 Μπιζανίου 20 (152 37 Φιλοθέη), τηλ. 6742-896
 Πλούτωνος 6, Καλαμάκι, τηλ. 9841-330
 Ναούσης 95 (121 37 Χρυσούπολη), τηλ. 5725-882
 Χρονοπούλου 24-26 (174 55 Καλαμάκι), τηλ. 9829-739
 Ἀτθίδων 40 (176 71 Καλλιθέα), τηλ. 9596-005
 Πανσελήνου 20 (111 41 Ἀθήνα), τηλ. 2284-348
 Χαρ. Τρικούπη 92 (114 72 Ἀθήνα), τηλ. 3607-252
 Νικ. Καλλισπέρη 11 (117 42 Ἀθήνα)
 Ἱεροῦ Λόχου 8 (121 31 Περιστέρι), τηλ. 5715-105
 Βεροίας 6 (144 51 Μεταμόρφωση), τηλ. 2831-127
 Ταχγ. Βελισσαρίου 19 (142 23 Ν. Ἰωνία), τηλ. 2779-828
 Πύλου 14 (104 44 Ἀθήνα), τηλ. 5145-307
 Χελμοῦ 6 (113 63 Ἀθήνα), τηλ. 8231-250
 Ἀχ. Παράσκου 8 (19013 Ἄγιος Νικόλαος - Ἀνάβυσσος),
 τηλ. 0291-41677, 9586-227
 Ἐρεσσοῦ 74 (16 83 Ἀθήνα). τηλ. 3816-273
 Ἰκάρου 6-8 (113 64 Ἀθήνα), τηλ. 8673-144
 Ἀρκαδίου 75 (166 73 Βούλα), τηλ. 8952-983
 Περιστάσεως 33 (172 37 Ὑμηττός), τηλ. 9702-932
 Ἴηγενείας 132 (176 76 Καλλιθέα), τηλ. 9561-436
 Δρίσκου 11-13 (111 64 Γαλάτσι), τηλ. 2010-401
 Καρνεάδου 28 (106 75 Ἀθήνα), τηλ. 7218-726
 Γεννηματᾶ 13 (115 24 Ἀθήνα)
 Κύπρου 77 (112 54 Ἀθήνα), τηλ. 8839-798
 Δημοκρατίας 49 (154 52 Ψυχικό), τηλ. 6723-40
 Φιλονόης 5 (157 73 Ζωγράφου), τηλ. 7794-104
 Μπουκουβάλα 22Α (114 75 Ἀθήνα), τηλ. 6461-363
 Σποράδων 21 (113 61 Ἀθήνα), τηλ. 8228-681
 Ἡροδότου 29 (151 22 Μαρούσι), τηλ. 8063 787
 Χάλκης 13 (142 32 Ν. Ἰωνία), τηλ. 2791-989
 Ἴπποκράτους 6 (111 46 Γαλάτσι), τηλ. 2924-496
 Ζησιμοπούλου 16 (115 24 Νέα Φιλοθέη), τηλ. 6496-031
 Ὀρμινίου 34-36 (115 28 Ἀθήνα), τηλ. 7214-432
 Ἀναστασάκη 4 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7708-906
 Μάρκου Μπότσαρη 16 (152 37 Ἀθήνα), τηλ. 6851-250
 Σιφογιάννη 20 (115 24 Ἀθήνα), τηλ. 6922-024
 Χρ. Τζαβέλλα 25-27 (111 46 Γαλάτσι), τηλ. 2921-880
 Πιενδάρου 26 (106 73 Ἀθήνα), τηλ. 3619-062

78. Σκαφίδας Νικόλαος Παρασκευοπούλου 51 (104 45 'Αθήνα), τηλ. 8320-012
 79. Σουλογιάννης Εύθυμος Πλατησίων 195 (112 53 'Αθήνα), τηλ. 8652-633
 80. Σπηλιωτοπούλου Μαρία Σουηδίας 51 (106 76 'Αθήνα), τηλ. 7233-868
 81. Στάθη Ηηγελόπη Κρυστάλλη 95 (162 31 Βύρωνας), τηλ. 7640-303
 82. Σταμούλη Ρόδη-'Αγγελική 'Αριστοτέλους 169-171 (112 51 'Αθήνα), τηλ. 8655-845
 83. Στεργέλλης 'Αριστείδης Κ. Παλαιολόγου 7 (135 62 "Αγ. Ανάργυροι), τηλ. 2627-582
 84. Στεφανής 'Αθανάσιος Νικολάου Φράγκου 5 (190 03 Μαρκόπουλο 'Αττικῆς), τηλ. (0299) - 23874
 85. Στυλιανούδη Μαρία-Γεωργία Τήνου 37 (113 61 'Αθήνα)
 86. Σωτηρόπουλος Θεόδωρος Μάρκου Μπότσαρη 13 (166 73 Βούλα), τηλ. 8952-400
 87. Τανιελιάν Δέσποινα Πριάμου 36 (173 43 "Αγ. Δημήτριος), τηλ. 9700-824
 88. Τερζοπούλου Μιράντα Νικοτσάρα 9 (114 71 'Αθήνα), τηλ. 6410-467
 89. Τζαμάλη Αἰκατερίνη Μεταμορφώσεως 35 (176 73 Καλλιθέα), τηλ. 9422-529
 90. Τριτάκης Βασίλειος Σεμέλης 18 (166 74 Γλυφάδα), τηλ. 8941-812
 91. Τσιούνη-Φάτση Βασιλική Χοιδᾶ 13 (106 76 'Αθήνα), τηλ. 7230-541
 92. Τσίρμπας Νικόλαος 'Αρματολῶν 33 (163 44 'Ηλιούπολη), τηλ. 9703-940
 93. Τσουκνίδας Γεώργιος Δημητρίου Ψαθᾶ 4 (Μελίσσια), τηλ. 8047-732
 94. Φιλάνδρας Κων/νος Πλατάνων 6 κατ' Έλαιων 41 (145 64 Κηφισιά), τηλ. 8077-591
 95. Χουβαρδᾶ-Κανάκη Δήμητρα 'Αντιγόνης 21 ('Ελευσίνα), τηλ. 5542-135
 96. Χριστόπουλος Μενέλαος Πόντου 10 (152 28 'Αθήνα), τηλ. 7790-608
 97. Χριστοφίδου 'Αναστασία Ρόδων 13-15 (157 72 Ζωγράφου), τηλ. 7480-222
 98. Ψυχογιού 'Ελένη Σπυρίδωνος Τρικούπη 50 (106 83 'Αθήνα), τηλ. 8821-312

*Αμίσθων ἐπιστημονικῶν συνεργατῶν.

- | | |
|-----------------------------|--|
| 2. Καζάζης Ἰωάννης | ‘Αγίου Δημητρίου 11 (546 32 Θεσ νίκη), τηλ. 541-898 |
| 3. Κασίνης Κωνσταντίνος | Μυρακτῆς 6 (171 21 Ν. Σμύρνη), τηλ. 9341-992 |
| 4. Κελεσίδου "Αννα | Πλνδου 42 (112 55 'Αθήνα), τηλ. 2026-023 |
| 5. Κρεκούκιας Δημήτριος | Κόδρου 4 (175 62 Π. Φάληρο), τηλ. 9815-793 |
| 6. Λυριτζῆς Ἰωάννης | Δημοκρατίας 1 (85100 Ρόδος), Πανεπιστήμιο Αίγαίου,
Τμῆμα Μεσογειακῶν Σπουδῶν, τηλ. 024199320/0945275787 |
| 7. Μπενάκης Λίνος | Σίνα 58 (106 72 'Αθήνα), τηλ. 3641-028 |
| 8. Μπουραζέλης Κωνσταντίνος | Μητρ. Κυπριανοῦ 2 (163 41 'Ηλιούπολη), τηλ. 9911-670 |
| 9. Πλαγιανάκου-Μπεκιάρη Β. | Κυκλάδων 19 (113 61 'Αθήνα), τηλ. 8219-557 |
| 10. Σοφιανός Δημήτριος | Χαρ. Τρικούπη 92 (114 72 'Αθήνα), τηλ. 3607-252 |

Βοηθητικοῦ προσωπικοῦ.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Μπίτας Φώτιος | Κυδωνιῶν 45-49 (162 32 Βύρωνας), τηλ. 7663-088 |
| 2. Παπαδημούλη 'Ελπίδα | Β. Δίπλα 4 (117 45 'Αθήνα), τηλ. 9354-067 |
| 3. Παπαδημούλης Χρήστος | Β. Δίπλα 4 (117 45 'Αθήνα), τηλ. 9354-067 |
| 4. Ράπτης Φώτιος | Πανεπιστημίου 28 (106 79 'Αθήνα), τηλ. 3600-209 |
| 5. Ράπτης Σπυρίδων | Βασ. 'Αλεξάνδρου 45 ("Αγ. Ἀνάργυροι), τηλ. 8328-554 |
| 6. Τσελίκης Δημήτριος | 'Αφροδίτης 32 (131 22 Νέα Λιόσια), τηλ. 2631-618 |

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24ΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. – **Doppler shifts in the Solar Transition Region**, by C. Gontikakis,
H.C. Dara*, διά τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Γεωργίου Κοντόπουλου.

ABSTRACT

We consider the problem of the apparent redshifts of the UV lines in the transition region. We give a review of the basic observations during the last decades, especially the observations of the last few years from satellite observatories. Moreover, we revise the most popular theoretical explanations for the motions in the transition region. This review is a contribution to the understanding of the physical processes in this important layer of the solar atmosphere and it points out the open problems.

1. Introduction

One of the biggest enigmas in solar physics is the apparent redshifts of the ultraviolet emission lines in the transition region. This phenomenon was first observed in the early seventies with Skylab (1973) by Doschek *et al.* (1976) and shortly after with the Orbiting Solar Observatory (OSO 8 satellite by Bruner *et al.* 1976, Roussel-Dupré *et al.* 1976, Lites *et al.* (1976). In the last decades the phenomenon has been studied again with Sklylab data and data obtained from the missions that followed it. From Skylab data, Doschek *et al.* (1976), Feldman

* K. Π. ΓΟΝΤΙΚΑΚΗ, E.K. ΔΑΡΑ, **Μετατοπίσεις Doppler στή μεταβατική ζώνη τοῦ Ήλιου.**

et al. (1982) concluded that the measured redshifts, which were less than the thermal width of the transition lines, do not necessarily imply that there is net downward mass flow. They suggested that there is a possibility of faint upward motions, unresolved because of low spatial resolution. Doschek *et al.* (1976), measured negligible Doppler shifts from limb observations and realized that the plasma motion was mainly radial. The correlation between Doppler shifts and intensities in the quiet sun network structures was investigated by Lites *et al.* (1976) and later by Gebbie *et al.* 1981 with Solar Maximum Mission (SMM) data. The previous studies concerned time averaged spectra and found steady flows (see also Roussel-Dupré and Shine 1982 with OSO 8 data). However, Bruner *et al.* (1976) detected impulsive downward motions in the transition region over a sunspot. The SMM, the High Resolution Telescope and Spectrograph (HRTS) and the Laboratory for Atmospheric and Space Physics (LASP) EUV Coronal Spectrometer missions with their enhanced technical capabilities, higher angular, temporal and spectral resolution, improved our knowledge about the impulsive nature of plasma motion (Porter *et al.* 1984 with SMM, Cheng 1991 with HRTS), as well as the spatial variation of the measured Dopper shifts, both red and blue (Athay and Dere 1989, Brekke 1993, Kjeldseth-Moe *et al.* 1993 Brynildsen *et al.* 1996 with HRTS data). It is important to realise that the transition region redshift dominates after averaging over a statistically meaningful part of the solar surface. The relation of this average redshift with the formation temperature of the corresponding emission lines has been studied by many observers. The difficulty in finding a reliable method for measuring absolute velocities is obvious in all these studies (Athay and Dere (1989), Brekke (1993), Achour *et al.* (1995) with HRTS, and Hassler *et al.* (1991) with LASP EUV data). The data from the Solar and Heliospheric Observatory (SOHO, Domingo *et al.* 1995) obtained with the Solar Ultraviolet Measurements of Emitted Radiation (SUMER, Wilhelm *et al.* 1995) and the Coronal Diagnostic Spectrometer (CDS, Harrison *et al.* 1995) have given us the possibility for new investigations on this subject. Redshifts in the transition region, apart from being a Solar characteristic, were also observed in the spectra of large age stars from the International Ultraviolet Explorer (Ayres *et al.* 1983) and recently from the Hubble Space Telescope (Wood *et al.* 1996, 1997). Therefore the problem is of general interest.

In section 2 we present the observations, including the more recent ones from the SOHO mission as well as the techniques used to get calibrated Doppler shifts. In section 3 we discuss the theoretical simulations proposed for the explanation of the redshift phenomenon.

2. Observations

The difficulty in studying the motion in the transition zone is the lack of absolute calibration in the instrumentation. The most widespread method for absolute calibration is the use of chromospheric lines as a reference. Chromospheric lines have a redshift corresponding to an absolute velocity of 1 km s^{-1} (Samain, 1991). This value can be considered negligible compared to the velocities of $5\text{-}10 \text{ km s}^{-1}$ deduced from transition region lines (Doschek *et al.* 1976, Athay and Dere 1989, Brekke 1993, Brynildsen *et al.* 1995 Achour *et al.* 1995 and others). If there is a chromospheric reference line within the spectral range we use, we attribute its wavelength to the pixel of the spectrograph corresponding to the peak intensity of the reference line. Thus, we get the relation between wavelength and pixels in Å/px and we determine the wavelength of the peak intensity of the transition region line. The Doppler shift can be found by comparison with the wavelength of the line emitted at rest. The reliability of this method is based on the number of reference lines present in our spectral range and on the accuracy of the laboratory measurements. For the neutral atoms, which are the common emitters in the chromosphere, the measurements in the laboratory are reliable. However, the accuracy of measurements of multi-ionised atoms, as the ones in the transition region, is not reliable. Chromospheric lines are present in the 900-1600 Å spectral range, so the method cannot be applied to transition region lines with wavelength lower than 900 Å. As we will see this is the cause for many contradicting results.

Another method of calibrating is to consider null motion at the limb, since the flow is perpendicular to the solar surface and, statistically, the horizontal motions towards and away from the observer are canceled (Doschek *et al.* 1976, Hassler *et al.* 1991). Therefore, the redshift amplitude depends on the angle θ between the line of sight and the normal to the solar surface. We insist on the statistical nature of the cancelation of motions, since many observers occasionally mention non zero redshift at the limb (e.g. Brekke 1993). The LASP instrument, which flew on a sounding rocket mission (Hassler *et al.* 1991), used for calibration a platinum spectrum from an on-board hollow cathode, which was very accurate. It was the only measurement of transition region Doppler shifts which used on board absolute calibration.

There are two additional causes which make the task of absolute wavelength measurements even more difficult: The low signal to noise ratio in the emission

of the hot, upper transition region of the quiet sun (e.g. Teriaca *et al.* 1999a could not measure the Doppler shift of the FeXII 1242.0 Å line in the quiet sun), and the presence of line blends. A well known blend, mentioned by Brekke (1993), is the wing of the Hydrogen Ly α 1216 Å with the O V 1218 Å line, which results to zero redshift in the O V line. This misled some observers (Dosckek *et al.* 1976) to the conviction of zero redshift for emission temperatures larger than 100 000 K.

There has been an effort to correlate the redshifts to parameters like temperature, magnetic field and line intensity, so that theoreticians could use some constraints for their models. The redshifts seemed to increase with temperature in the region between 2×10^4 and 10^5 K, with a maximum for the logarithm of the temperature ($\log T$) varying from 5.1 K (Achour *et al.* 1995) to 5.27 K (Peter & Judge 1999), depending on the author.

However, for formation temperatures higher than $\log T = 5.2$ this relation has not been clarified yet. Dosckek *et al.* (1976) claimed that the redshift in this region is decreasing abruptly, due to the Ly α blend we mentioned earlier. Later on, measurements of HRTS and, recently, with SUMER, which observes lines of ions with formation temperatures up to 10^6 K in the quiet sun, showed that, for the mentioned temperature range, there is still a measurable redshift, but smaller than the one corresponding to 10^5 K (Achour *et al.* 1995, Brekke *et al.* 1997, Chae *et al.* 1998). This year, the scenery has changed for the upper part of the transition region. The spectrum emitted for $\log T > 5.7$ was measured to be blueshifted (Hassler *et al.* 1999, Peter & Judge 1999, Teriaca *et al.* 1999a, Teriaca *et al.* 1999b)! The new results are different because they are based on the change of the estimation of the rest wavelength of a Ne VIII line emitted at $\log T \approx 5.7$. The recent value is 770.428 Å (Damasch *et al.* 1999) while the previous one was 770.409 Å (Bockasten *et al.* 1963, Kelly 1987). Let us note that Sandlin *et al.* (1977) had observed blueshifts in the coronal line of Fe XII 1349 Å, result which is in agreement with the recent ones and which had fallen into oblivion until recently. In section 3, we will discuss some theoretical models which find blueshifts in some line profiles.

In Table 1 we present the measurements of Chae *et al.* (1998) and the most recent observation of Teriaca *et al.* (1999a) and Peter & Judge (1999). $\log T$ is the logarithmic temperature where the ion abundance is maximal (Arnaud & Rothenflug 1985). We should remark here, that while the redshift measurements of the low temperature region do not change significantly, for formation temperatures of the order of 10^6 K, we can see the change in the sign of the Doppler shift.

Table 1. Temperature versus average Doppler shift (km s^{-1}) in a quiet solar region*

Ion	log T (K)	(km s^{-1})	(Km s^{-1})
		Chae <i>et al.</i> (1998)	(1999) Results
C I	3.90	1.5	0.0 \pm 1.5 TBD
O I	4.00	1.8	-0.1 (1.3) \pm 1.4 TBD
Fe II	4.15	1.8	0.0 \pm 1.6 TBD
Si II	4.20	2.6	1.8 \pm 1.5 TBD
C II	4.35	4.2	5.3 \pm 1.9 TBD
Si III	4.70	5.3	...
Si IV	4.85	7.8	7.4 (10.6) \pm 1.4 TBD
C IV	5.00	9.6	4.9 (10.7) \pm 1.2 TBD
O IV	5.20	11.0	8.0 \pm 1.2 TBD
N V	5.25	11.3	9.8 \pm 1.6 TBD
S V	5.25	...	12.8 \pm 1.2 TBD
S VI	5.28	11.6	8.8 \pm 1.5 PJ
O V	5.35	10.6	7.0 \pm 1.5 TBD
O VI	5.42	8.7	8.7 (12.7) \pm 1.9 TBD
Ne VIII	5.80	5.3	-1.9 \pm 2.0 TBD
Mg X	6.05	3.8 (5.9)	-4.5 \pm 1.3 PJ

The magnetic field relation to the Doppler shifts was also studied by Brynildsen *et al.* (1996). They compared magnetograms and cospatial transition region images. They found a correlation between the C IV line redshifts and the magnetic field, with timescale of 50-100h, at the supergranulation boundaries. However, they did not find any correlation of line shifts with the weak intranetwork field, which has shorter time scales. Klimchuck (1987) found that the redshifts in active regions occur in regions where the field is strong ($B > 100$ G) and that blueshifts are found in weak magnetic field regions.

A constraint probability analysis of the HRTS data, in the C IV line, showed that the redshift is more probable for higher intensities and line widths, whereas the blueshift is less probable (Brynilsden *et al.* 1995, 1996). A similar analysis has

* NOTE: TBD means measured from Teriaca *et.al.* 1999a and PJ from Peter & Judge (1999). Chae *et al.* 1998 estimate that their error bars are lower than 1 km s^{-1} whereas for the other authors the error bar is noted. The value in parenthesis for the Mg X line in the third column is the measure obtained neglecting the blends. In the column, some ions have two Doppler shift values (the one in parenthesis) measured from different spectral lines. We present them when they show discrepancies larger than the error bars.

been carried out with the CDS and SUMER data in higher temperature lines (Brynilsden *et al.* 1997 and Brynilsden *et al.* 1998b) and has confirmed the relation between redshifts and intensity for other spectral lines (He I 584.33 Å, O V 629.76 Å, O IV 554.5 Å and Mg IX 386.6 Å from CDS and Si IV 1393.7 Å, C IV 1548.2 Å, N V 1238.8 Å, O V 629.76, O VI 1031.9 Å and Ne VIII 770 Å from SUMER). This study had been carried out for the quiet sun, as well as for active regions. In the quiet sun this relation comes from the fact that the redshift is stronger in the bright network. However, the variance of the distribution of redshift is large and the intensity-redshift correlation is evident only if we consider a large amount of datapoints.

The calculated Doppler shifts vary with the kind of solar structure. Achour *et al.* 1995 compared the redshifts above active regions with the ones of the quiet sun. They found that there is a more important redshift above the active regions which becomes maximal for lines with formation temperatures of 10^5 K. However, Brynilsden *et al.* 1998a, measured the average value of the Doppler shifts above a sunspot region and found it less important than the one

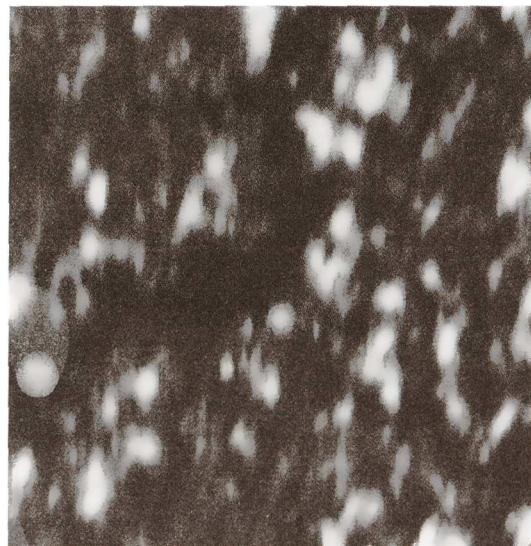


Fig. 1. Image of the quiet sun in the O V 630 Å line of the transition region, observed with the CDS/NIS. We can clearly see the bright features which outline the network cells, inside which are located the dark ones. The dark structure in the center of the images is a filament.

presented by Achour *et al.* 1995 and Brekke *et al.* 1997 for the quiet sun. For coronal lines, the redshifts were the same above the active and the quiet sun regions. For the quiet sun structures, the analysis of observations with SUMER had shown that the redshift in the network bright lanes is more pronounced than in the dark features in the center of the supergranule (Judge *et al.* 1997). Gontikakis *et al.* (1999), with a different method and data from CDS (Figure 1), confirmed this result calculating, moreover, the values of velocities of the bright network features relative to the dark ones in the low transition region lines.

Measurements of Doppler shifts have also been carried out in coronal holes. Rottman *et al.* (1982) studied an equatorial coronal hole, using spectrograms in the O V 629.73 Å and Mg X 624.94 Å lines. They found that the material was blueshifted relative to the quiet sun and concluded that the mass flux was consistent with the proton flux at 1 AU. Hassler *et al.* (1999) studied the network velocities in a coronal hole using SUMER observations in the Ne VIII (770.428 Å) line. They found that the observed outflow was stronger in the network boundaries, especially at the intersection of the network cells. Their result is in disagreement with previous work of Dupree *et al.* (1996) who found, using the He I 10830 Å line, that the outflow in the coronal holes was predominantly at the center of the supergranular cells. However, it should be mentioned that the association of the wing asymmetries of the He I 10830 Å line, whose formation is very complicated (Andretta and Jones 1997), with outflows is difficult.

3. Theoretical efforts

There has been a lot of effort for a theoretical explanation of the observed redshifts in the transition region. If these redshifts corresponded to net down-flows, they would empty the coronal structures in half an hour, which, of course, is out of question. Therefore the different theoretical approaches admit that the total mass flow across the transition region should be zero, neglecting the upward flow corresponding to the solar wind. We present some of the most outstanding models which show that, even with a zero total flow, the observation of the redshift may dominate.

The common procedure followed is the solution of the hydrodynamic equa-

tions, considering a frozen-in approximation for the plasma embedded in a coronal loop. The deviation from the state of ionization equilibrium plays also an important role in the study of plasma flows in a steep temperature gradient, like the one of the transition region. The best way to compare the models with the observations is to calculate the line profile of the resonance spectral lines. In the tenuous transition region and coronal plasma, resonance lines are excited with electron collisions and emit light by spontaneous radiative decay. This is called the coronal approximation and, as the plasma is considered optically thin for these lines, the line intensity as a function of frequency is described by the equation:

$$I_\nu = \frac{h\nu_{12}}{4\pi} \int \phi_\nu(u) n_e n_{ij} C_{12}(T_e) ds \quad (1)$$

This equation calculates the average light emitted from a spectral line by integrating the emissivity of the plasma along the line of sight ds . $h\nu_{12}$ is the energy of the transition from the level 1 to 2. In the integral, ϕ_ν is the emission profile described by a gaussian function of the frequency with thermal broadening, n_e is the electron density and n_{ij} is the density of the emitting atom i with a degree of ionisation j . The function $C_{12}(T_e)$ of the electron temperature T_e is the collisional excitation coefficient from level 1 to 2.

One of the first proposed models was based on the idea of loops with unidirectional (siphon) flows. The feet of these loops are anchored in the bright edges of the supergranules. The estimated distance between their footpoints is of the order of 11 arcsec (Mariska 1988). The embedded plasma, which is at 10^4 - 10^5 K temperatures, has a low filling factor, due to the small width of the transition region. Therefore the loops are unresolved in the transition region lines, and one can observe only the average effect of a number of loops. A heat source at the foot of the upward motion is responsible for the flow. Due to this local heating the loop has high (coronal) temperatures at the foot with the upflow and lower temperatures at the foot with the downflow (Mariska and Boris 1983, Mariska 1988). Thus, the upflowing plasma in one of the feet is at coronal and high transition region temperatures, while the downflowing plasma is cool material at low transition region temperatures. The result is that a redshift is observed at the low transition region temperatures and a blueshift for temperatures $T > 10^5$ K. The plasma flow is of the order of 10 km s^{-1} and

crosses the ~ 100 km thickness transition region, as it moves up, in times shorter than the ionization and recombination characteristic times of ions which give the observed spectral lines. As the temperature increases by two orders of magnitude in the transition region, the ionization equilibrium will be perturbed. Spadaro *et al.* (1991) included this effect in their asymmetric loop computations and found significant departures from equilibrium for ions like C III, O III and C IV. They mentioned that C IV shows overabundances in the upflowing foot, leading to an average blueshift of the C IV lines. The fact that this model gives blueshifts, for lines at C IV (1548 Å), and O IV (1218 Å), disagrees with the present observations. Another problem of this model is to explain the existence of a localized heat function that produces the steady flow along the loop. Moreover, this conception concerns steady flows, whereas observations, with good temporal resolution, show a dependence of the transition region phenomena on time, with time scales less than one minute. This was the reason why models including impulsive events were developed for the explanation of the redshift phenomenon. However, the discussion of steady flow solutions has not been settled yet. Chae *et al.* (1997) presented recently a simulation of the low transition region with flows of ~ 7 km s $^{-1}$. They computed the partial hydrogen ionisation considering optically thick effects (Ly α). They found that the transition region is brighter for models with upflows than for models with downflows.

One of the models with an impulsive mechanism is based on spicules. Spicules are chromospheric material accelerated up to the corona and only one percent of this material is believed to contribute to the solar wind. The rest should return to the chromosphere. Pneuman and Kopp (1978), as well as Athay and Holzer (1982) suggested that redshifted lines originate in the spicular material, heated to transition region temperatures, which falls back to the chromosphere. Cheng (1992a, 1992b) proposed a numerical simulation for the acceleration of the spicular material by a single quasi-impulsive acoustic wave. The wave pulse evolves to a shock followed by an oscillating wake. The interaction of the shock fronts with the material imposes a periodic vertical motion upwards, simulating a spicule, which disappears gradually in time. Cheng calculated the average gas velocity at the temperature of formation of the C IV ion (10^5 K), which is one of the most observed lines. The oscillation of the gas in Cheng's model includes short time upflows, due to the plasma acceleration caused by the acoustic pulses. Then, long duration downflows of

high velocity follow, due to the falling, because of gravity and radiative cooling, material. Therefore, the temporal average of the velocity is in the direction towards the solar surface (redshifted), even if there is no total mass flow in this direction.

Hansteen and Wikstøl (1994) have reproduced, with their numerical simulation, a spicule rebound shock model, similar to Cheng's. They computed the gas velocities and the Doppler shifts of the transition region spectral lines. The mean profiles, averaged over time, presented by Hansteen and Wikstøl are weighted by the density of material according to equation (1). They realized that the upflows, due to the passage of the acoustic pulse, correspond to dense material producing bright profiles. On the contrary, the downflows, even if they have a longer duration, concern low density flows with faint emission. The mean profile calculated over time is blueshifted. So, even if the mean gas shows a downflow, the line profiles are blueshifted. This conclusion is in disagreement with the observations, therefore this spicule model cannot explain redshifts.

Another theoretical mechanism is based on nanoflares, a candidate also for the solution of the coronal heating problem (Parker 1988, 1991). Nanoflares are supposed to occur in coronal loops and are the cause of dissipation of small amount of energy, of the order of 10^{23} - 10^{25} erg, due to magnetic reconnection in subarcsecond angular scales, below the resolution limit of today's instrumentation. A considerable number of these events can explain the X-ray emission observed in coronal loops. Hansteen and Maltby (1992) and Hansteen (1993), modelled the triggering of acoustic waves by nanoflares at the crest of the coronal loops. They studied the interaction of these pulses with the transition region plasma and computed the line profiles of the C IV 1548 Å, O IV 789 Å, O VI 1037 Å and Ne VIII 770 Å spectral lines. As the acoustic pulse crosses the transition region, the compression of plasma produces velocities towards the solar surface, while the relaxation corresponds to outward motions (Eriksen and Maltby 1967, Hansteen 1991, Hansteen and Wikstøl 1994). This results in a redshift of the transition region spectral lines. The propagation of pulses through the transition region, the reflection of part of them back to the corona, as well as the change of the level of the transition region due to heating and cooling by the nanoflares, are the factors that influence the line profiles. The mean Doppler shift that Hansteen (1993) deduced, corresponds to velocities of ~ 1 km s⁻¹ towards the solar surface. The same model, including magnetosonic waves travelling with Alfvén velocities (Hansteen *et al.* 1996, Wikstøl *et al.* 1997) gives red-

shifts closer to the observed ones, and blueshifts for the Mg IX 368 Å line.

Roumeliotis (1991) modelled the low transition region as being formed by cool loops with maximum temperature lower than 3×10^5 K, located in the network features. This picture of the low transition region as consisted of small cool loops rather than open magnetic field funnels, (which is the standard way to describe the transition region, Gabriel 1976), is presented in Dowdy *et al.* (1986). In those small loops, the thermal conduction must be negligible, due to the fact that the magnetic field lines close before they reach the hot corona. The dominating thermal mechanism presented in this work is the Joule dissipation of electric currents, produced by the shearing of the magnetic field wherever the loops interact with each other. The author found that above a critical value of the current, the radiative losses cannot balance the Joule heating. This leads the loop to a hot state. He modelised the transition from the cool to the hot state, using one dimensional hydrodynamic computations and deduced that the gas expands due to the energy deposition by Joule heating at the top of the loop. This produces a symmetric mass flow from the top to the legs of the order of $\sim 10 \text{ km s}^{-1}$. However, when there is a transition from the hot to the cool state the upward flows are slower. According to this picture, an observer would see the average effect of hot and cold loops and would detect redshifts, due to the transition, from cool to hot loops, whereas he would not perceive the opposite transition from hot to cool loops, due to the low line shifts it produces. Brynildsen *et al.* 1996 critisized this model, wondering how it is possible that the described electric currents do not evolve to tangential discontinuities implying reconnection of the magnetic fields.

Reale *et al.* (1996, 1997) developed a mechanism where 2-D isobaric perturbations in the low transition region cause redshifts in the computed spectral lines. These perturbations, estimated to be of the order of sub-arcsecond, have high density and low temperature and propagate downwards. Briefly, the top of the perturbation is heated by the hot upper part of the transition region, while the low transition region below, is cooled because of the blocking of the thermal conduction from the cool perturbed material. The perturbation is displaced downwards. The computation includes different model parameters corresponding to active regions, as well as to the quiet sun. As these structures are unresolved we ignore their spatial distribution over the solar surface, as well as their temporal spectrum. A question to be clarified is how these thermal instabilities are produced by the low transition zone.

4. Discussion

The redshifts in the low transition region spectral lines seem to be present in all the observed solar structures, with the exception of the coronal holes. However, the models proposed for its explanation are concerned only with some particular solar features. Spicules are structures observed at the chromospheric network boundaries and are absent in active regions. Nanoflares are expected to be present in coronal bright loops which are mainly found in active regions, but also in coronal bright ‘points’ at the quiet solar network boundaries (Habbal 1991). The models with steady flow loops are also located in the network bright patches of the quiet sun. The region which seems not to be considered in these models in the dark internetwork (Rutten 1999) region. However, redshifts are also observed there, even though they are less intense.

The proposed models have many difficulties. First, they cannot be directly compared with observations. With the exception of spicules, which are a well studied solar phenomenon, the nanoflares, the thermal instabilities and the loops with steady siphon flows are supposed to be smaller than the limits of today’s spatial resolution. This has as a consequence that observations may give the mean effect of a large number of events, whose spatial and temporal distribution we ignore. Despite this, we can examine how well the models explain some essential observations. To start with, the variation of the average redshift with the line formation temperature can be explained in different ways depending on the theoretical approach. This must be in conjunction with the new (1999) observational results.

The models of siphon flows in assymetrically heated small loops, compute that the upward motion in one footpoint takes place at coronal temperatures. This shows that the coronal lines with formation temperatures greater than 10^5 K as the one of O V 1218 Å, should be blueshifted. Recent results measure blueshifts for plasma hotter than $10^{5.7}$ K, so this model is still in disagreement with observations. However, one should be cautious with the observations since they are derived from averages along the SUMER slit which scans all the region and not just the bright network patches.

The fact that the redshift is decreasing when we observe lines with formation temperatures higher than 10^5 K, is explained by Hansteen (1993) as a result of the circular geometry of the loops. The direction of propagation of the acoustic pulses at the crest of the loop forms an important angle with the line

of sight, while near the feet, in the transition region, this angle is nearly zero. This means that the projection of the plasma motion along the line of sight, at the crest of the loop, which has coronal temperatures, is weaker and therefore the measured redshifts smaller. The passage from redshifts to blueshifts can also be predicted by a new version of this model (Hansteen *et al.* 1996) which includes the effect of MHD waves. The computed Mg IX (368 Å) line is found blueshifted by 15 km s⁻¹ which is still too high in respect with the recent observations (see Table 1).

Chae *et al.* (1998) suppose that the downflow along a vertically oriented flux tube is weakened in its coronal part, due to the increase of the cross section of the flux tube with height. They calculated the steady flow along a flux tube with variable cross section and their results are in agreement with the variation of redshift with formation temperature (see Table 1) of the spectral lines observed.

The various mechanisms take place inside flux tubes, like loops or spicules, which means that the magnetic field seems to be a necessary condition. The only exception is the model of Reale *et al.* who use isotropic thermal conduction, which implies plasma motions without the influence of a magnetic field. The fact that many observers find a correlation between high intensity magnetic fields and strong Doppler shifts, in the quiet sun as well as in active regions, reinforces the idea of including the magnetic field in the theoretical simulations.

The relation between observed intensities and Doppler shift is an observational result that is commented in theoretical works (Hansteen 1993, Reale *et al.* 1996, 1997). However, the comparison with observations is not possible because the modelled structures are too small to be detected individually, as mentioned above.

As a final remark, let us note that the theoretical studies give a geometry of the magnetic field in which the transition region plasma is embedded in a coronal loop or in a funnel anchored in the network, and extends upwards to the low corona. In this picture, considered as the 'standart model', the energy balance includes two terms: The thermal conduction from the corona along the magnetic field lines, which heats the plasma, and the radiation losses which cool it. However, this model fails to reproduce the radiated energy in the temperature range of 10⁴-10⁵ K. This energy is higher than the emitted by a thermal conduction heated plasma. This means that the low transition region is not in thermal contact with the corona. To overcome this difficulty the low transition

region could be described by low altitude, cool loops, where the thermal conduction is unefficient (e.g. Antiochos & Noci 1986). These authors propose other mechanisms for the heating of the loops besides thermal conduction. Roumeliotis' (1991) model is the only one which follows this alternative view for the transition region structure.

A lot of work has been carried out since the pionner work of Doschek *et al.* (1976) regarding observations and theoretical computations of the redshifts in the transition region. However, the mechanism responsible for this phenomenon is still unknown. As with the coronal heating mechanism, which is certainly connected with the redshifts of the transition spectral lines, the answer must be searched in the observation of small features still unresolved by the current generation of instruments. For both problems higher resolution observations will significantly contribute to their solution.

Acknowledgments

We are greatfull to Prof. G. Contopoulos for the critical reading of the text and his comments.

REFERENCES

- Achour H., Brekke P., Kjeldseth-Moe O. and Maltby P.: 1995, *Astrophys. J.*, 453, 945
Andretta V., Jones H. P.: 1997, *Astrophys. J.*, 489, 375
Antiochos S., Noci G.: 1986, *Astrophys. J.*, 301, 440
Arnaud M. and Rothenflug R.: 1985 *Astron. Astrophys. Suppl.*, 60, 425
Athay R. G., Dere K. P.: 1989, *Astrophys. J.*, 346, 514
Athay R. G., Holzer T. E.: 1982, *Astrophys. J.*, 255, 743
Ayres T. R., Stencel R. E., Linsky J. L., Simon T., Jordan C., Brown A. and Engvold O.: 1983, *Astrophys. J.*, 274, 801
Brekke P.: 1993, *Astrophys. J.*, 408, 735
Brekke P., Hassler D. M. and Wilhelm K.: 1997, *Solar Phys* 175, 349
Bockasten K., Hallin R., Hughes T.: 1963, *Proc. Phys. Soc. Lond.*, 81, 522

- Bruner E. C. JR., Chipman E. G., Lites B. W., Rottman G. J., Shine R. A., Athay R. G., White O. R.: 1976, *Astrophys. J.*, 210, L97
- Brynildsen N., Brekke P., Fredvik T., Haugan S. V. H., Kjeldseth-Moe O., Maltby P., Harrison R. A., Pike C. D., Rimmele T., Thompson W. T., Wihlelm K.: 1998a, *Solar Phys.*, 179, 279
- Brynildsen N., Brekke, Fredvik T., Haugan S. V. H., Kjeldseth-Moe O., Maltby P., Harrison R. A., Whilhelm K.: 1998b, *Solar Phys.*, 181, 23
- Brynildsen N., Fredvik T., Maltby P., Kjeldseth-Moe O., Brekke P., Haugan S. V. H., Harrison R. A., Wilhelm K.: 1997, Proceedings of the fifth SOHO Workshop: 'The Corona and Solar Wind near Minimum Activity', Oslo Norway, ESA SP-404
- Brynildsen N., Kjeldseth-Moe O., Maltby P.: 1996, *Astrophys. J.*, 462, 534
- Brynildsen N., Kjeldseth-Moe O., Maltby P.: 1995, *Astrophys. J.*, 455, L81
- Chae J., Yun H. S., Poland A. I.: 1998, *Astrophys. J. Supplement Series*, 114, 151
- Chae J., Yun H. S., Poland A. I.: 1997, *Astrophys. J.*, 480, 817
- Cheng C. C.: 1991 in Proc. Internat. Conf. Mechanisms of Chromospheric and Coronal Heating, ed. P. Ulmschneider, E. R. Priest, & Rosner (Brin: Springer), 77
- Cheng Q. Q.: 1992a, *Astron. Astrophys.*, 262, 581
- Cheng Q. Q.: 1992b, *Astron. Astrophys.*, 266, 537
- Damasch I. E., Wilhelm K., Curdt W., Hassler D. M.: 1999, *Astron. Astrophys.*, 346, 285
- Domingo V., Fleck B., and Poland A. I.: 1995, *Solar Phys.*, 162, 1
- Doschek G. A., Feldman U. and Bohlin J. D.: 1976, *Astrophys. J.*, 205, L117
- Dowdy J. F. JR., Rabin D., Moore R. L.: 1986, *Solar Phys.*, 105, 35
- Dupree A. K., Penn M. J., Jones H. P.: 1996, *Astrophys. J.*, 467, L121
- Eriksen G., Maltby P.: 1967, *Astrophys. J.*, 148, 833
- Feldman U., Cohen L., and Doschek G. A.: 1982, *Astrophys. J.*, 255, 325
- Gabriel A. H.: 1976, Philos. Trans. R. Soc. London A., 281, 339
- Gebbie K. B., Hill F., Toomre J., November L. J., Simon G. W., Gurman J. B., Shine R. A., Woodgate B. E., Athay R. G., Bruner E. C. JR., Rehse R. A., Tandberg-Hanssen E. A.: 1981, *Astrophys. J.*, 251, L115
- Gontikakis C., Dara H. C., Alissandrakis C. E., Zachariadis Th. G., Vial J.-C., Bastian T., Chiuderi Drago F.: 1999, Proc. 9th European meeting on Solar Physics', 297
- Habbal S. R.: 1991, in Proc. Internat. Conf. Mechanismus of Chromospheric

- and Coronal Heating, ed. P. Ulmschneider, E. R. Priest, & Rosner (Berlin: Springer), 127
- Hansteen V.: 1993, *Astrophys. J.*, 402, 741
- Hansteen V.: 1991, in Proc. Internat. Conf. Mechanisms of Chromospheric and Coronal Heating, ed. P. Ulmschneider, R. R. Priest, & Rosner (Berlin: Springer), 347
- Hansteen V., Maltby P.: 1992, Comments on Astrophys., 16, 137
- Hansteen V., Maltby P. and Malagoli A.: 1996 in Magnetic Reconnection in the Solar Atmosphere, eds. Bently R. D. and Mariska J. T., ASP Conf. Ser., 111, 116
- Hansteen V., Wikstøl Ø.: 1994, *Astrophys. J.*, 290, 995
- Hassler D. M., Dammasch I. E., Lemaire P., Brekke P., Curdt W., Mason H. E., Vial J.-C., Wilhelm K.: 1999, Science, 283, 810
- Hassler D. M., Rottman G. J., and Orrall F. Q.: 1991, *Astrophys. J.*, 372, 710
- Harrison R. A., et al: 1995, *Solar Phys.*, 162, 233
- Judge P., Carlsson M., . Wilhelm K.: 1997, *Astrophys. J.*, 490 L195
- Kelly K. L.: 1987, J. Phys. Chem. Ref. Data Suppl., 16, 1
- Kjeldseth-Moe O., Brynildsen N., Brekke P., Maltby P., Brueckner G. E.: 1993, *Solar Phys.*, 145, 257
- Klimchuk J. A.: *Astrophys. J.*, 323, 368
- Lites B. W., Bruner E. C. JR., Chipman E. G., Shine R. A., Rottman G. J., White O. R., and Athay R. G.: 1976, *Astrophys. J.*, 210, L111
- Mariska J. T. and Boris J. P.: 1983, *Astrophys. J.*, 267, 409
- Maiska J. T.: 1988, *Astrophys. J.*, 334, 489
- Parker E. N.: 1988, *Astrophys. J.*, 330, 474
- Parker E. N.: 1991, in Proc. Internat. Conf. Mechanisms of Chronospheric and Coronal Heating, ed. P. Ulmschneider, E. R. Priest, & Rosner (Berlin: Springer), 615
- Peter H., Judge P. G.: 1999, *Astrophys. J.*, 522, 1148
- Pneuman G. W., Kopp R. A.: 1978 *Solar Phys.*, 57, 49
- Porter J. G., Toomre J., and Gebbie K. B.: 1984, *Astrophys. J.*, 283, 879
- Reale F., Peres G., Serio S.: 1996, *Astron. Astrophys.*, 316, 215
- Reale F., Peres G., Serio S.: 1997, *Astron. Astrophys.*, 318, 506
- Rottman G. J.: Orral F. Q., Klimchuk J. A.: 1982, *Astrophys. J.*, 260, 326
- Roumeliotis G.: 1991, *Astrophys. J.*, 379, 392
- Roussel-Dupré D. and Shine R. A.: 1982 *Solar Phys.*, 77, 329
- Roussel-Dupré D., Shine R. A., Chipman E. G., Bruner E. C. Jr., Lites B. W.,

- Rottman G. J., Orral F. Q., Athay R. G. and White O. R.: 1976, *Bull. Am. Astron. Soc.*, 8, 312
- Rutten R. J.: 1999, in 3rd Advances in Solar Physics Euroconference: 'Magnetic Fields and Oscillations', ASP Conference Series, 184, 181. ed. Schmieder B., Hofmann A., Staude J.
- Samain D.: 1991, *Astron. Astrophys.*, 244, 217
- Sandlin G. D., Brueckner G. E., Tousey R.: 1977, *Astrophys. J.*, 214, 898
- Spadaro D., Antiochos S. K., Mariska J. T.: 1991, *Astrophys. J.*, 382, 338
- Teriaca L., Banerjee D., Doyle J. G.: 1999a, *Astron. Astrophys.*, 349, 636
- Teriaca L., Doyle J. G., Erdélyi R., Sarro L. M.: 1999b, *Astron. Astrophys.*, 352, L99
- Wikstøl Ø., Judge P. G., Hansteen V. H.: 1997, *Astrophys. J.*, 483, 972
- Wilhelm K., Curdt W., Marsh E., Schuhle U., Lemaire P., Gabriel A., Vial J.-C., Grewing M., Huber M. C. E., Jordan S. D., Poland A. I., Thomas R. J., Kuhne M., Timothy J. G., Hassler D. M., Siegmund O. H. W.: 1995, *Solar Phys.*, 162, 189
- Wood B. E., Harper G. M., Linsky J. L., and Dempsey R. C.: *Astrophys. J.*, 458, 761
- Wood B. E., Linsky J. L., Ayres T. R.: 1997, *Astrophys. J.*, 478, 745

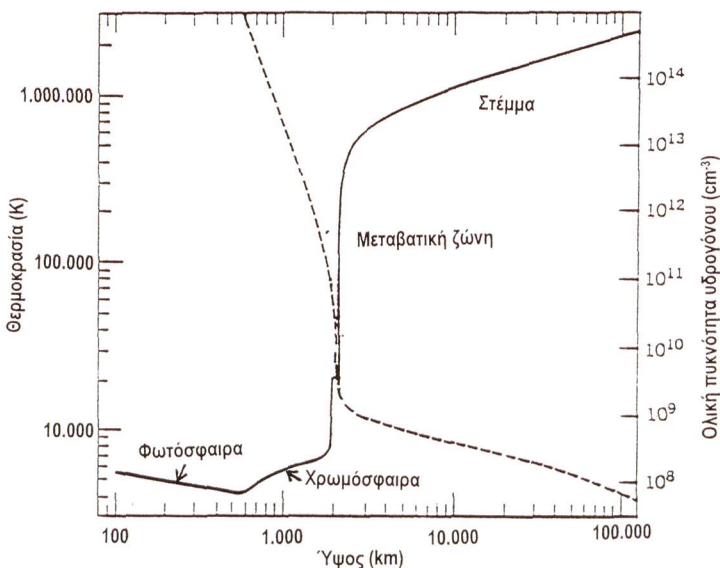
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μετατοπίσεις Doppler στή μεταβατική ζώνη του Ήλιου

Η παρούσα έπισκόπηση πραγματεύεται τὸ πρόβλημα τῆς παρατηρούμενης μετατοπίσης πρὸς τὸ ἐρυθρὸ τῶν φασματικῶν γραμμῶν τῆς Μεταβατικῆς ζώνης, ἡ ὃποια ἐκπέμπει στὸ ὑπεριῶδες. Παρουσιάζονται οἱ παρατηρήσεις τῶν τελευταίων δεκαετιῶν, ἵδιαίτερα δὲ τῶν παρατηρήσεων ποὺ ἔχουν γίνει τὰ τελευταῖα ἐπὶ ἀπὸ ὅργανα σὲ δορυφόρους. Ἐπιπλέον, ἀναπτύσσονται οἱ ἐπικρατέστερες θεωρητικὲς ἔρμηνεις γιὰ τὶς κινήσεις ποὺ παρατηροῦνται στὴ Μεταβατικὴ ζώνη. Η ἐπισκόπηση αὐτὴ συμβάλλει στὴν κατανόηση τῶν φυσικῶν διαδικασιῶν ποὺ λαμβάνουν χώρα στὸ σημαντικὸ αὐτὸ στρῶμα τῆς ἥλιακῆς ἀτμόσφαιρας, ἐνῶ παράλληλα ἐπισημάνει τὰ ἀνοικτὰ ἀκόμη θέματα.

Ο Ἀκαδημαϊκὸς κ. Γ. Κοντόπουλος, παρουσιάζων τὴν ἀνακοίνωση, εἶπε τὰ ἔξῆς:

Ἐνα ἀπὸ τὰ ἄλυτα προβλήματα τῆς φυσικῆς τοῦ Ἡλίου εἶναι ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία ποὺ ἀναπτύσσεται στὸ ἀνώτερο τμῆμα τῆς ἀτμόσφαιράς του, τὸ στέμμα. Ἐνῶ ἡ ἐπιφάνειά του, στὸ ἐπίπεδο τῆς φωτόσφαιρας, βρίσκεται σὲ θερμοκρασία 6.000 Kelvin, στὴ χρωμόσφαιρα ἡ θερμοκρασία ἀνεβαίνει στὰ 20.000 Kelvin, ἐνῶ μερικὲς ἑκατοντάδες χιλιόμετρα πιὸ ψηλὰ φτάνει τὸ 1.000.000 Kelvin.



Σχῆμα 1. Διάγραμμα μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας (συνεχὴς γραμμὴ) καὶ τῆς πυκνότητας (διακεκομμένη γραμμὴ) μὲ τὸ ὑψὸς σύμφωνα μὲ ἔνα θεωρητικὸ μοντέλο γιὰ τὸν ἥρεμο ἥλιο.

Ο μηχανισμὸς ποὺ εὐθύνεται γι' αὐτὴν τὴν ραγδαῖα αὔξηση τῆς θερμοκρασίας εἶναι ἄγνωστος καὶ πρέπει νὰ ἐνεργοποιεῖται στὴ μεταβατικὴ ζώνη, τὸ λεπτὸ στρῶμα τῆς ἥλιακῆς ἀτμόσφαιρας μεταξὺ χρωμόσφαιρας καὶ στέμματος, τὸ ὅποιο ἔχει εὑρος μόνο μερικῶν ἑκατοντάδων χιλιομέτρων. Στὴν παροῦσα ἐργασίᾳ γίνεται μὰ ἀνασκόπηση τῆς μέχρι τώρα μελέτης τῆς μεταβατικῆς ζώνης.

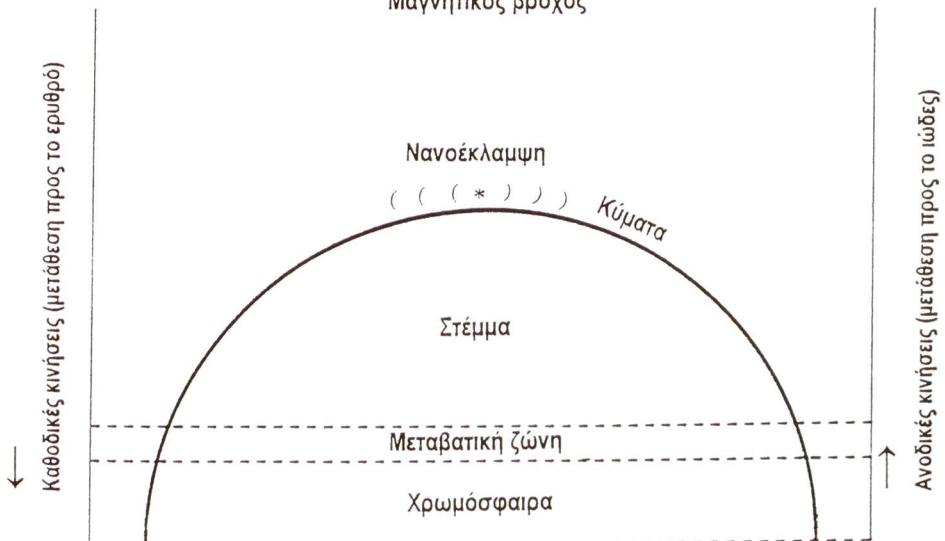
Ἡ μεταβατικὴ ζώνη ἀκτινοβολεῖ κυρίως στὴν ὑπεριώδη περιοχὴ τοῦ φάσματος. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ συστηματικὴ παρατήρησή της ἔχει γίνει τὰ τελευταῖα ἔτη ἀπὸ δορυφόρους. Χαρακτηριστικὸ τῆς περιοχῆς αὐτῆς εἶναι οἱ παρατηρούμενες συστηματικὲς μετατοπίσεις πρὸς τὸ ἐρυθρό, οἱ ὅποιες ἀντιστοιχοῦν σὲ καθοδικὲς ταχύτητες, δῆλ. πρὸς τὴν ἐπιφάνεια τοῦ Ἡλίου, περίπου δέκα χιλιομέτρων τὸ δευτερόλεπτο. Ἡ συμπεριφορὰ

αὐτή εἶναι ἀδύνατο νὰ ἔξηγηθεῖ ὡς συνολικὴ κίνηση τοῦ ὑλικοῦ πρὸς τὸν ἥλιο, διότι θὰ προκαλοῦσε τὴν ἐκκένωση τοῦ στέμματος σὲ διάρκεια μισῆς ὥρας.

Ἡ μεταβατικὴ ζώνη, ὅπως καὶ ἡ χρωμόσφαιρα, καλύπτεται ἀπὸ λαμπρὲς δομὲς ποὺ σχηματίζουν δίκτυο. Ὁπως φαίνεται στὴν εἰκόνα 1 τῆς παρουσιαζόμενης ἐργασίας (σελ. 70), οἱ λαμπροὶ σχηματισμοὶ τοῦ δικτύου περικλείουν περιοχὲς μικρότερης ἔντασης. Πρόσφατες παρατηρήσεις, μεταξὺ τῶν δύοιν τοῦ καὶ μὰ μὲ συμμετοχὴ τῶν κ. Γοντικάκη καὶ κας Δάρα, διαπιστώνουν πὼ ἔντονες μετατοπίσεις πρὸς τὸ ἐρυθρὸ τῶν λαμπρῶν σὲ σχέση μὲ τοὺς σκοτεινοὺς σχηματισμούς.

Οἱ θεωρητικὲς ἐργασίες βασίζονται στὴν παραδοχὴ ὅτι ἡ συνολικὴ ροή στὴ μεταβατικὴ ζώνη εἶναι μηδέν. Ἡ γεωμετρία τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου ποὺ εἶναι ἀποδεκτὴ γιὰ τὴν μεταβατικὴ ζώνη, ἀντιστοιχεῖ σὲ συγκέντρωση τῶν μαγνητικῶν γραμμῶν στὶς λαμπρὲς περιοχὲς τοῦ δικτύου. Οἱ δυναμικὲς γραμμὲς τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου ἀποκλίνουν μὲ τὸ ὄψος. Στὸ στέμμα δρισμένες μαγνητικὲς γραμμὲς συνδέονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας μαγνητικοὺς ;brόγους.

Μαγνητικός βρόχος



Σχῆμα 2. Ἡ γεωμετρία ἐνὸς δισδιάστατου ;brόγου. «Μέτωπα κύματος» διαδίδονται ἀπὸ τὴν κορυφή, ὅπου δημιουργοῦνται οἱ νανοεκλάμψεις, πρὸς τὴν ἐπιφάνεια τοῦ Ἡλίου. Οἱ θέσεις τῆς χρωμόσφαιρας, μεταβατικῆς ζώνης καὶ τοῦ στέμματος δὲν σχεδιάζονται ὑπὸ ακλίματα.

Μία άπό τις πιο έλπιδοφόρες θεωρητικές έρμηνειες του φαινομένου τῶν μετατοπίσεων πρὸς τὸ ἐρυθρὸ ἀναφέρεται σὲ μαγνητοακουστικὰ κύματα τὰ δοῦτα δημιουργοῦνται ἀπὸ μικρὲς ἐκλάμψεις (νανοεκλάμψεις) στὶς κορυφὲς τῶν βρόχων, καὶ διαδίδονται πρὸς τὴ μεταβατικὴ ζώνη. Πρόκειται γιὰ κύματα συμπίεσης (ὅπως τὰ ἡχητικὰ) ποὺ διαδίδονται παράλληλα πρὸς τὸ μαγνητικὸ πεδίο, μὲ τὴν ταχύτητα Alfvén τοῦ πλάσματος. Καθὼς τὸ πλάσμα συμπιέζεται, κινεῖται πρὸς τὰ κάτω, ἐνῶ ἡ ἀνοδικὴ κίνηση συμπίπτει μὲ τὴν ἀραίωσή του. Τὸ πυκνότερο πλάσμα εἶναι λαμπρότερο καὶ ἔχει μεγαλύτερη συνεισφορὰ στὸ σχηματισμὸ τῆς φασματικῆς γραμμῆς. Ἔτσι, κατὰ μέσο ὅρο, ἡ μετατόπιση Doppler εἶναι πρὸς τὸ ἐρυθρό, ἢν καὶ ἡ συνολικὴ ροὴ εἶναι μηδέν.

Αὐτὴ ἡ θεωρία, καθὼς καὶ ἄλλες θεωρητικὲς έρμηνειες, θασίζονται σὲ ὑποθετικὲς ἥλιακὲς δομὲς ποὺ δὲν ἔχουν ἀκόμη παρατηρηθεῖ (ὅπως οἱ νανοεκλάμψεις). Ἐπομένως πρέπει νὰ γίνουν συστηματικὲς παρατηρήσεις μὲ τὴ μέγιστη δύνατὴ διακριτικὴ ἴκανότητα. Στὴν κατεύθυνση αὐτὴ συμβάλλουν οἱ πρόσφατες συστηματικὲς παρατηρήσεις ἀπὸ δορυφόρους, στὶς δοῦταις συμμετέχουν ὁ κ. Γοντικάκης καὶ ἡ κα Δάρα.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 16^{ΗΣ} ΜΑΡΤΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

MHXANIKH. – A breakthrough in visualizing the Theocaris interphase with thermal atomic force microscopy*, by Matthew S. Tillman, James C. Seferis**, corresponding member of the Academy of Athens and Pericles S. Theocaris, Academy of Athens.

ABSTRACT

Previous work in the characterization of interphase regions in thermosetting composite systems has focused on the inference of an interphase layer from effects noticed through macroscale mechanical and thermal testing. With the development of atomic force microscopy and active thermal probes for this technique, it is now possible to examine material thermal properties on a much smaller scale. Variations in microscale thermal properties of a aerospace grade thermosetting resin system were evaluated for carbon and glass fiber reinforcement using the modulated local thermal analysis mode of a Thermal atomic force microscope. The variations observed clearly demonstrate the presence of a soft interphase layer in the glass material, and underline the importance of fiber/matrix interactions during the formation of the interphase.

Introduction

For many years, the study of fiber reinforced composite materials has focused on the structure-property relations that could be developed to describe the heterogeneity that existed in these materials. With the development of the

* Συμβολή στό έρευνητικό έργο του Ακαδημαϊκού Περικλή Θεοχάρη.

** MATTHEW S. TILLMAN, ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Κ. ΣΕΦΕΡΗ, Συμβολή στήν ανάδειξη της κατά Θεοχάρην μεσοφάσεως μέσω της μικροσκοπίας θερμικών δυνάμεων άτομων κλίμακας.

process-structure-property methodology by Seferis and Theocaris in the 1980's [1], the focus of material evaluation changed to include the effects of processing parameters on the final characteristics of polymeric composites. To this end, the evaluation and characterization of microscale material structure-property changes with variation in processing conditions has led to an increased understanding of the effect of the interphase region on the performance of composite materials.

The reasons for the formation of this interphase region have been examined in depth by many researchers. Several inclusive reviews of this material are presented by Hughes, as well as Shorthall and Yip [2-4], while a comprehensive presentation is given by Theocaris [5]. It is in this volume that Theocaris presents his models for the development of interphases in composite materials, one of which is presented in Figure 1. In this model, which represents the interphase as a cylinder around the fiber, the resin properties vary in the radial direction in the interphase layer. However, the boundary conditions of the layers are such that the fiber and matrix properties do not vary with radial position.

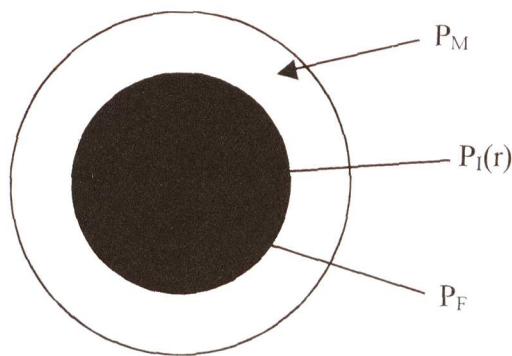


Figure 1: Transverse schematic of the three layer interphase model proposed by Theocaris.

Interestingly enough, a considerable body of work has been amassed regarding the inference of fiber interphase properties from the measurement of mechanical tests [6-11]. In some cases, these mechanical tests have been related to thermodynamic/kinetic models that provide a theoretical description of resin property variance near the fiber surface [12, 13]. While no clear evaluation of the structure of the matrix interphase had been performed, there was evidence

to support variation of resin structure near fibers. This came primarily through the use of infrared spectroscopy of substrates coated in epoxy based resins [14-16]. While this type of isolated evaluation does not provide the structure for interphase regions within laminated structures, it clearly shows that carbon fibers have a measurable effect on the curing kinetics of epoxy based resin systems.

With the development of the atomic force microscope (AFM) [17], new tools were added to the evaluation of interphase phenomena. This methodology, based on the use of mechanical force to probe the structure and properties of a specimen, has found widespread application in nanoscale materials science. In analysis of composite materials, the use of normal stiffness measurements to evaluate the resin modulus near the carbon fiber have been very successful, showing a clear link between the formation of the interphase layer and the mechanical and structural properties of the resin [18, 19]. The growth of additional applications for atomic force microscopy has resulted in a large body of research focusing on the acquisition of microstructural knowledge of various materials.

The development of Scanning Thermal Microscopy (SThM) has allowed researchers to evaluate the microscale thermal properties of materials. The use of a passive thermal probe to evaluate heat generation in small-scale devices has been very successful [20-24]. This technique uses a nanofabricated thermocouple to evaluate variations in temperature with a resolution of less than 100 nm [21, 23]. While this technique has found numerous applications in electronics research, it is limited due to the passive nature of the scanning probe. As such, it is not able to detect property-based variations on the microscale.

The development of an active thermocouple probe for use in SThM by Dinwiddie and coworkers has revolutionized the field of microscale materials analysis [25-27]. Using an SThM probe manufactured of wire made by the Wollaston process (5 micron diameter platinum core surrounded by a 75 micron diameter silver sheath), the developers produced a device that acted as a miniature thermocouple and a resistive heating element simultaneously. When this probe is coupled with an atomic force microscope, it is possible to resolve material differences based on thermal properties instead of mechanical force.

As in the case of traditional AFM, the probe is held in contact with the specimen using a feedback control loop to maintain a constant load on the surface. Using a separate feedback loop to maintain the probe at a fixed temperature [28], it is possible to raster the cantilever over the surface of the specimen and

generate a thermal map of the material. This provides information about the localized thermal conductivity of the specimen, and allows for visualization of the microscale heterogeneity in composite materials. This method is referred to as two-dimensional thermal scanning (2DThS).

In addition, 2DThS can be used to examine the subsurface morphology of a system. Through a modulation of the probe temperature in the 2DThS mode of operation, Reading and others found that the thermal probing depth could be varied by changing the frequency of modulation [28, 29]. This type of analysis has been used to examine metallic structures beneath the surface of polymeric materials, and to observe dynamic behavior in polymeric blends.

Once the microscale morphology of a specimen has been evaluated, localized variations in thermal properties can be evaluated using Local Thermal Analysis (LTA). Local thermal analysis involves modifying the probe temperature according to a programmed thermal ramp. By comparing the response of the active probe to a reference probe, differential thermal analysis (DTA) can be performed on a sample with a size of several cubic microns [30]. Much like macroscopic thermal analysis techniques, a sinusoidal variation in the temperature can be superimposed on the nominal temperature profile, resulting in a modulated LTA (m-LTA). This addition of a sinusoidal modulation to the linear temperature ramp allows a lock-in amplifier to increase the signal to noise ratio, making data analysis easier. A distinct difference exists between macroscale thermal analysis techniques and the use of LTA, since the thermal probe acts as both a heating element and a temperature sensor, while the two are separate on a DTA or a DSC. As is the case with macroscale modulated thermal analysis, the phase angle and modulation amplitude play a role in evaluating materials.

Craig and others have used m-LTA to examine microscale transitions in various thermoplastic materials and pharmaceuticals [31-35]. Using the onset of troughs and peaks in the first derivative of the modulated temperature phase, they identified the glass transition, recrystallization, and melting of the materials. The results of these experiments correlated well to similar experiments performed using DSC. In addition, the use of 2DThS in these two-phase systems allowed the researchers to evaluate the phase morphology of the materials.

The development of active probe SThM technology provides an exciting new method for the analysis of composite materials [36, 37]. Through the composite methodology developed by Seferis [1, 38, 39], an understanding of the processing-structure-property relationships in a polymeric composite relates material properties in the laboratory to the performance of those materials on

the manufacturing scale. Since micro-thermal analysis allows microstructure exploration of the processing-structure-property relationship, it has become a useful tool in understanding polymeric composites.

In this respect, the thermal atomic force microscope is a unique instrument. The experimental techniques described above provide a method of simultaneously accessing both the processing-structure and processing-property relations through the use of two-dimensional thermal scanning and local thermal analysis, respectively. The additional ability to analyze microscale changes in material properties such as the glass transition temperature (T_g) and thermal expansion unlock a new level of information for the study of interphase behavior.

The purpose of this work was to evaluate the interphase properties of a commercial aerospace composite system using active thermal atomic force microscopy. This was realized through the exploration of process-structure-property relations on the microscale, and the relation of observed effects to thermal analysis performed on the macroscale. Finally, the resulting interphase analysis was interpreted with respect to the life-cycle performance of composite materials in the aircraft environment.

Experimental

To evaluate the microscale presence of interphase regions in aerospace composites, materials were chosen to enable the effects of resin variation to be eliminated. To accomplish this, a commercial aerospace grade material was used that is available with a single resin impregnated into a wide variety of fiber types. Two twenty ply laminates were constructed of this material with the fiber reinforcement as either an 8 Harness Satin 7781 style fiberglass or a plain weave Toray T300 carbon fiber. To prevent the formation of voids due to air entrapment, the laminates were debulked between plies during lay-up. These laminates were cured simultaneously in a Lipton autoclave as per the manufacturers curing recommendations, which call for a pressure of 310 kPa (45 psig) and a $2.78^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ($5^{\circ}\text{F}/\text{min}$) ramp to 177°C (350°F), a two hour hold at 177°C , and a $2.78^{\circ}\text{C}/\text{min}$ cool down to room temperature.

To ensure resin consistency between the two materials used, laminates were examined for their macroscopic thermal behavior using a TA Instruments 2980 DMA. To evaluate the glass transition temperature of the materials, the instrument was used in a single frequency oscillatory mode with a temperature ramp

of 5 °C/min from room temperature to 250 °C, a frequency of 1 Hz, and an oscillation of 10 µm. The glass transition temperature was evaluated from the onset of the drop in the storage modulus.

To evaluate changes in the glass transition temperature near the fibers in these materials, cross-sections of each laminate were polished. Final surface polishing was done using 0.3 micron Al₂O₃ grit. The polished specimens were then examined using a TA Instruments 2990 Micro-Thermal Analyzer (**µTA**) with a TopoMetrix thermal probe (TopoMetrix model number 1615-00). Probe temperature calibration was performed using room temperature (23 °C) and the melting points of PETG ($T_m = 165$ °C), Nylon 6 ($T_m = 210$ °C), Nylon 6,6 ($T_m = 247$ °C) and Nylon 4,6 ($T_m = 277$ °C). A linear interpolation of probe resistance as a function of temperature was used to provide a calibration curve over the temperature range of interest. Using the modulated local thermal analysis mode of the Micro-Thermal Analyzer, the probe temperature was ramped from 50 °C to 350 °C at a rate of 25 °C/sec. For all experiments detailed in this paper, the LTA temperature was modulated with an amplitude of 2 °C at a frequency of 2.2 kHz, and data was collected at a rate of 150 data points per second.

Suitable locations for interphase analysis were selected on the basis of several thermal and topographical scans, conducted at a temperature of 100 °C, a scanning frequency (scan velocity/scan length) of 2 Hz and a resolution of 200 lines per scan. These focused on the edge of fiber tows that was near a pocket of resin in the cured laminate. From these scans, fibers were selected if they were near a resin rich region that could be evaluated easily using local thermal analysis. It was important to select fibers near these resin rich regions so that a bulk T_g could be obtained to normalize the glass transition temperatures near the fiber.

A series of these experiments was performed on each laminate. Glass transition temperatures were obtained by evaluating the onset point of the drop in the micro-TMA signal, corresponding to a softening of the matrix material. These temperatures were then normalized based on each specimen's bulk T_g ($T_{g,bulk}$) as determined through **µTA** measurements far away from the fibers. This accounts for probe and specimen based heat transfer effects that shift the measured T_g to higher temperatures than the actual T_g [37]. To normalize the T_g values, equation 1 was used.

$$T_{g,normalized} = \frac{T_g}{T_{g,bulk}} \quad (1)$$

Following this, the distance from the center of the fiber was normalized using equation 2. Distances were measured using the position coordinates of the selected LTA locations (X_{LTA} and Y_{LTA}), the coordinates of the fiber center (X_{fc} and Y_{fc}), and the radius of the fiber in question (R), which was determined using topographic feature measurement functions integrated in the pTA controller software.

$$\frac{r}{R} = \frac{\sqrt{(X_{LTA} - X_{fc})^2 + (Y_{LTA} - Y_{fc})^2}}{R} \quad (2)$$

Results

To ensure that the matrix material from the two systems had the same constituents, the results from the DMA analysis were evaluated as compared to the manufacturer's product specification. As shown in Figure 2, the DMA results indicate that the materials have identical T_g values when evaluated using a macroscopic thermal analysis technique, and that this value corresponds to the glass transition temperature provided by the manufacturer. However, the glass

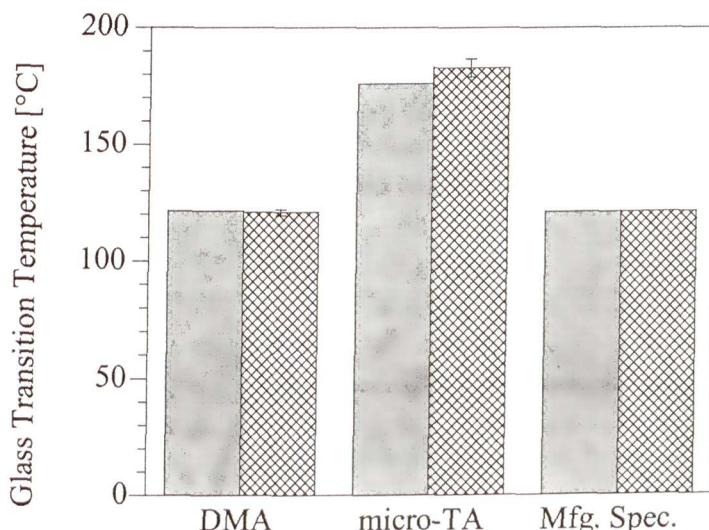


Figure 2: Measured glass transition temperatures for commercial aerospace resin system on glass (solid gray) and carbon (crosshatched).

transition temperatures obtained using the μ TA are shifted to a higher temperature than those obtained using the DMA. This is the result of contact area dominated heat transfer effects on the microscale that artificially increase the temperatures measured using the μ TA [37, 40, 41]. As discussed previously, this is the reason for normalization of the measured glass transition temperatures obtained using the micro-thermal analyzer.

Using the 2DThS mode of the μ TA, it was possible to visualize the structure of the cured carbon and glass laminates near the edges of fiber tows. As shown in Figure 3, the carbon and glass materials have different sizes and packing densities in the cured composite. Also, it is worth noting that while the region of carbon reinforced material shown below would make an excellent candidate for LTA (due to the large resin region to the right of the fiber bed), the presence of transverse oriented fibers prevents LTA from being performed on the glass materials.

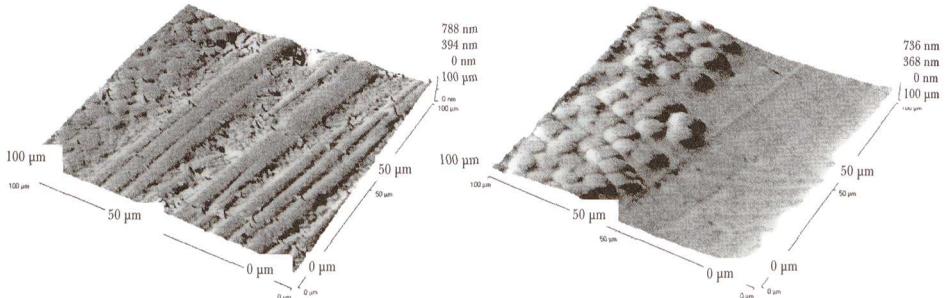


Figure 3: Topographical analyses of experimental laminates with glass (left) and carbon (right) reinforcement.

The evaluation of the glass transition variation with radial position from a fiber in the glass fiber reinforced material is presented in Figure 4. As shown, the glass transition temperature of the material drops near the fiber surface to approximately 85% of the bulk value. This result supports the soft interphase theory presented by several authors [6, 12, 13]. While most research in the past has focused on the development of interphases for carbon fibers, Tsai and coworkers have found evidence for a soft interphase in glass fiber materials [6].

In the case of the carbon fiber material, presented in Figure 4, the interphase is not as evident. While there is a small drop in glass transition temperature near the fiber, this is most likely due to scatter introduced through data

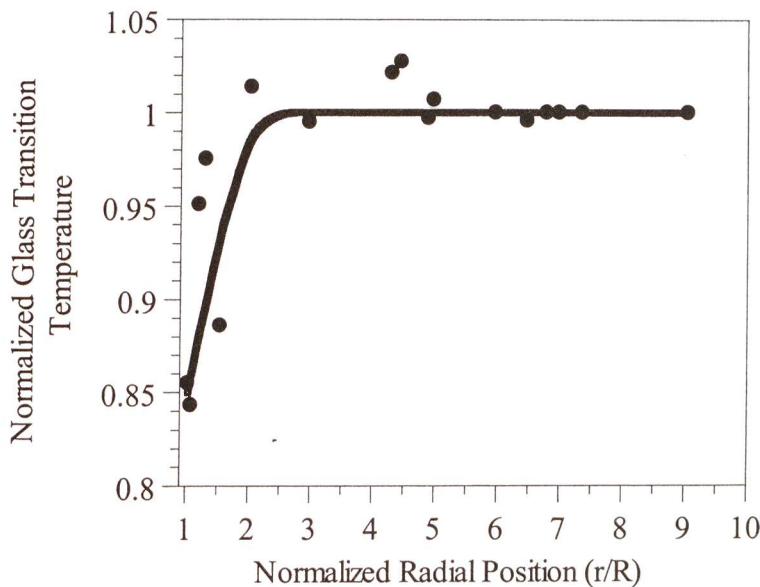


Figure 4: Observed decrease in T_g near glass fibers for commercial aerospace resin system.

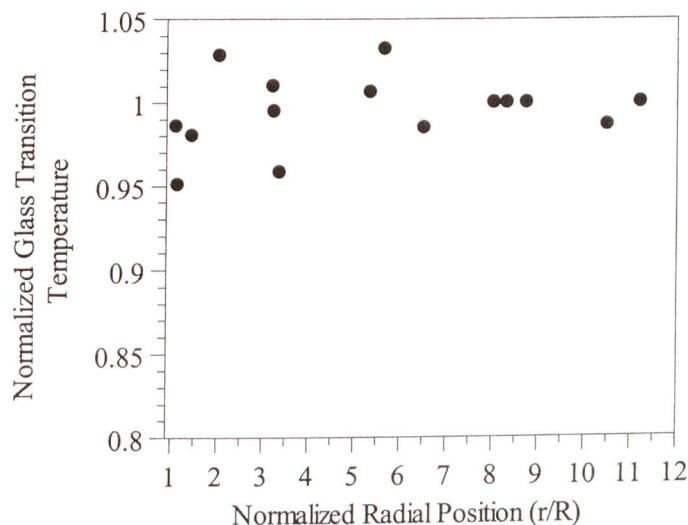


Figure 5: Observed decrease in T_g near carbon fibers for commercial aerospace resin system.

normalization. Since no clear interphase behavior was observed, the logical conclusion must be drawn that the interphase dimension is smaller than the minimum probe resolution for this technique.

Discussion

In evaluating the importance of this finding, it is understand these results in relation to the end uses of these materials. As such, development of an understanding for the role of composites in the aircraft environment has been crucial. With the lower T_g of the resin matrix near the glass fibers, we have evidence that this aerospace resin system displays a long-range, soft interphase when it is impregnated and cured in glass fibers. In terms of durability, a soft interphase would result in lowered mechanical properties near the fibers in a laminate [42]. Since the matrix material nearest the fibers is expected to transfer the load from fibers to bulk matrix when the material is stressed, a lower strength and stiffness in this region will lead to reduced load transferring efficiency and possibly failure near the fibers. Of course, any failure near a fiber will tend to propagate down the length of the fiber at high speed, causing large scale fibrous delamination and part failure.

In addition, since the interphase region around the glass fibers is of lower crosslink density than the bulk matrix, it is more susceptible to moisture ingestion. Unfortunately, this will also lead to a lowering of the mechanical properties, and hasten the failure of a part. As such, intimate knowledge of the interphase region's properties, and the subsequent ability to control those properties is of paramount importance in designed composite structures.

Alternatively, in the case of the carbon material, one expects the loads on the composite to be transferred more uniformly, and with greater efficiency. Since the interphase is relatively small, and regions close to the fiber exhibit the same T_g as the bulk, the interphase region must have less of an effect on the mechanical performance of this material than it does in the case of the glass reinforced material.

On a broader scale, since the soft interphase region is large, and less efficient at transferring loads, the overall mechanical performance of the part will be decreased. As such, it is important to understand the phenomena that lead to the formation of interphase regions in composite materials, and thereby tailor the

interphase for maximum performance. Now that the technology of active thermal atomic force microscopy has been utilized to evaluate the presence of the interphase, characterization of various material interphases is no longer a matter of inferring their presence from mechanical tests.

Conclusions

In this paper, the interphase thermal properties of a commercial aerospace composite resin system were evaluated. It was found that fiber type plays a significant role in the generation of the interphase. Micro-thermal analysis was employed to provide an effective method of measuring variations in glass transition temperature in near fibers in the cured laminates, and this data confirmed the presence of a soft interphase near glass fibers, but did not reveal the presence of an interphase near the carbon fibers. Collectively, this work provides a new methodology for directly evaluating the interphase thermal properties of composite systems, and clearly demonstrates the degree to which these systems can affect the performance of composite materials.

Acknowledgements

The authors wish to acknowledge the contributions of the Boeing Company in funding this research. In addition, this research was supported by the sponsors of the global BEDR network at the Polymeric Composites Laboratory. Professor Theocaris has been an active part of this network since 1979, and his contributions have been vital to the growth and development of composite science and engineering at the University of Washington.

REFERENCES

1. Seferis, J.C. and Theocaris, P.S., eds. *Interrelations Between Processing, Structure and Properties of Polymeric Materials*. Materials Science Monographs. Vol. 21. 1984, Elsevier: New York.

2. Shorthall, J.B. and Yip, H.W.C., The interfacial bondstrength in glass fibre/polyester resin composite systems. Part 2: The effect of surface treatment, *Journal of Adhesion* **1976**, *8*, 155.
3. Shorthall, J.B. and Yip, H.W.C., The interfacial bondstrength in glass fibre/polyester resin composite systems. Part 1: The measurement of bond strength, *Journal of Adhesion* **1976**, *7*, 311.
4. Hughes, J.D.H., The Carbon Fibre/Epoxy Interface - A Review, *Composites Science and Technology* **1990**, *41*, 13.
5. Theocaris, P.S., *The Mesophase Concept in Composites*. 1987, Berlin: Springer-Verlag. p. 292.
6. Tsai, H.C., Arocho, A.M., and Gause, L.W., Prediction of Fiber-Matrix Interphase Properties and their Influence on Interface Stress, Displacement and Fracture Toughness of Composite Material, *Materials Science and Engineering, A* **1990**, *126*, 295.
7. Williams, J.G., Donnellan, M.E., James, M.R., and Morris, W.L., Properties of the Interphase in Organic Matrix Composites, *Materials Science and Engineering, A* **1990**, *126*, 305.
8. Williams, J.G., James, M.R., and Morris, W.L., Formation of the interphase in organic matrix composites, *Composites* **1994**, *25*, 757.
9. Madhukar, M.S. and Drzal, L.T., Fiber-Matrix Adhesion and Its Effect on Composite Mechanical Properties: II. Longitudinal (0°) and Transverse (90°) Tensile and Flexure Behavior of Graphite/Epoxy Composites, *Journal of Composite Materials* **1991**, *25*, 958.
10. Drzal, L.T., Rich, M.J., and Lloyd, P.F., Adhesion of Graphite Fibers to Epoxy Matrices: I. The Role of Fiber Surface Treatment, *Journal of Adhesion* **1982**, *16*, 1.
11. Drzal, L.T., The Effect of Polymeric Matrix Mechanical Properties on the Fiber-Matrix Interfacial Shear Strength, *Materials Science and Engineering, A* **1990**, *126*, 289.
12. Skourlis, T.P. and McCullough, R.L., The Effect of Temperature on the Behavior of the Interphase in Polymeric Composites, *Composites Science and Technology* **1993**, *49*, 363.
13. Palmese, G.R. and McCullough, R.L., Kinetic and Thermodynamic Considerations Regarding Interphase Formation in Thermosetting Composite Systems, *Journal of Adhesion* **1994**, *44*, 29.
14. Sellitti, C., Koenig, J.L., and Ishida, H., Surface Characterization of Car-

- bon Fibers and Interphase Phenomena in Epoxy-reinforced Composites, *Materials Science and Engineering, A* **1990**, *126*, 235.
15. Garton, A. and Daly, J.H., Characterization of the Aramid: Epoxy and Carbon: Epoxy Interphases, *Polymer Composites* **1985**, *6*, 195.
16. Wang, S. and Garton, A., The Effect of Carbon Surface Functionality on Tetrafunctional Epoxy Resin - Diaminodiphenylsulfone Cure Reactions, *Journal of Applied Polymer Science* **1990**, *40*, 90.
17. Binnig, G., Quate, C.F., and Gerber, C., Atomic Force Microscope, *Physical Review Letters* **1986**, *56*, 930.
18. Dagastine, R.R., *Interrogating the Interphase Region in Fiber Reinforced Composites Using Atomic Force Microscopy*, Bachelors in *Chemical Engineering*. 1997, University of Delaware: Newark, Delaware. p. 140.
19. VanLandingham, M.R., *Characterization of Interphase Regions in Fiber-Reinforced Polymer Composite Materials*, Doctorate in *Materials Science*. 1997, University of Delaware: Newark, Delaware. p. 224.
20. Zhou, L., Xu, G.Q., Li, S.F.Y., Ho, P.K.H., Zhang, P.C., Ye, K.D., Wang, W.J. and Lu, Y.F., Scanning thermal microscopy and atomic force microscopy studies of laser-induced deposited metal lines, *Applied Surface Science* **1997**, *120*, 149.
21. Balk, L.J., Cramer, R.M. and Fiege, G.B.M., Thermal Analyses by Means of Scanning Probe Microscopy, *Proceedings of the 6th International Symposium on the Physical & Failure Analysis of Integrated Circuits* **1997**, *1*.
22. Oesterschulze, E. and Kassing, R., Thermal and Electrical Imaging of Surface Properties with High Lateral Resolution, *Proc. of the 16th International conference on Thermoelectrics* **1997**, 719.
23. Majumar, A., Thermal Microscopy and Heat Generation in Electronic Devices, *Microelectron. Reliab.* **1998**, *38*, 559.
24. Majumar, A. and Varesi, J., Nanoscale Temperature Distributions Measured by Scanning Joule Expansion Microscopy, *Journal of Heat Transfer* **1998**, *120*, 297.
25. Dinwiddie, R.B., Pylkki, R.J. and West, P.E., Thermal Conductivity Contrast Imaging with a Scanning Thermal Microscope, *Thermal Conductivity* **1994**, *22*, 668.
26. Maywald, M., Pylkki, R.J. and Balk, L.J., Imaging of Local Thermal and Electrical Conductivity with Scanning Force Microscopy, *Scanning Microscopy* **1994**, *8*, 181.

27. Pylkki, R.J., Moyer, P.J. and West, P.E., Scanning Near-Field Optical Microscopy and Scanning Thermal Microscopy, *Japanese Journal of Applied Physics Pt. I* **1994**, *33*, 3785.
28. Hammiche, A., Pollock, H.M., Song, M. and Hourston, D.J., Sub-Surface Imaging by Scanning Thermal Microscopy, *Measurement Science and Technology* **1996**, *7*, 142.
29. Hammiche, A., Song, M., Pollock, H.M., Reading, M. and Hourston, D.J., Sub-surface SThM Imaging of Blends, with Localised Calorimetric Analysis, *Polymer Preprints, ACS Division of Polymer Chemistry* **1996**, preprint number 278.
30. Hammiche, A., Reading, M., Pollock, H.M., Song, M. and Hourston, D.J., Localised Thermal Analysis Using a Miniaturised Resistive Probe, *Rev. Sci. Instrum.* **1996**, *67*, 4268.
31. Reading, M., Pollock, H., Hammiche, A. and Price, D.M., Advances in Material Characterization Through Imaging and Analysis on a Sub-Micron Scale, *Proc. 26th NATA* **1998**, 122.
32. Reading, M., Hourston, D.J., Song, M., Pollock, H.M. and Hammiche, A., Thermal Analysis for the 21st Century, *American Laboratory* **1998**, *30*, 13.
33. Pollock, H.M., Hammiche, A., Song, M., Hourston, D.J. and Reading, M., Interfaces in polymer blends: SThM imaging, M-T DSC fingerprinting, *Polymer Preprints, ACS Division of Polymer Chemistry* **1996**, 69.
34. Hammiche, A., Hourston, D.J., Pollock, H.M., Reading, M. and Song, M., Scanning thermal microscopy: Subsurface imaging, thermal mapping of polymer blends, and localized calorimetry, *Journal of Vacuum Science and Technology B* **1996**, *14*, 1486.
35. Craig, D.Q.M., Royall, P.G., Reading, M., Price, D.M., Lever, T.J. and Furry, J., Micro-Thermal Analysis for the Characterisation of Pharmaceutical Materials, *Proc. 26th NATA* **1998**, 610.
36. Tillman, M.S. and Seferis, J.C., Investigation of Manufacturing Effects on the Cured Thermal Properties of a Wet Lay-Up Thermoset Resin, *Proc. of the 45th SAMPE Symposium* **2000**, in press.
37. Tillman, M.S., Takatoya, T., Hayes, B.S. and Seferis, J.C., Evaluation of the Reproducibility of Micro-Thermal Analysis Measurements of Polymeric Specimens, *Proc. 4th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis* **1999**, 122.

38. Seferis, J.C., Scaling Concepts for Composite Material Developments, *SAMPE Journal* **1998**, 24, 6.
39. Miller, A.G., Lovell, D.T. and Seferis, J.C., The Evolution of an Aerospace Material: Influence of Design, Manufacturing and In Service Performance, *Composite Structures* **1993**, 27, 193.
40. Dransfield, K. and Xu, J., The heat transfer between a heated tip and a substrate: fast thermal microscopy, *Journal of Microscopy Pr. 1* **1988**, 152, 35.
41. Nakabeppu, O., Igeta, M. and Hijikata, K., Experimental Study on Point Contact Transport Phenomena Using the Atomic Force Microscope, *Microscale Thermophysical Engineering* **1997**, 1, 201.
42. Reifsnider, K.L., Modelling of the interphase in polymer-matrix composite material systems, *Composites* **1994**, 25, 461.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Συμβολή στην άνάδειξη της κατά Θεοχάρην μεσοφάσεως μέσω της μικροσκοπίας θερμικών δυνάμεων άτομικης κλίμακας

Παλαιότερες μελέτες για τὸν χαρακτηρισμὸ τῶν περιοχῶν μεσοφάσεως σὲ θερμοσκληρυνόμενα σύνθετα ὑλικὰ ἔχουν ὀδηγήσει στὸ συμπέρασμα ὑπάρξεως τῶν περιοχῶν αὐτῶν μέσω μηχανικῶν καὶ θερμικῶν μετρήσεων μακροσκοπικῆς κλίμακας. Μετὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς μικροσκοπίας θερμικῶν δυνάμεων άτομικοῦ ἐπιπέδου καὶ τῶν ἀντιστοίχων αἰσθητήρων, ἔγινε δυνατὴ ἡ μελέτη τῶν θερμικῶν ἴδιοτήτων τῶν ὑλικῶν σὲ πολὺ μικρότερη κλίμακα. Τοπικὲς μεταβολὲς τῶν ἴδιοτήτων αὐτῶν σὲ ἀεροναυπηγικῶν προδιαγραφῶν θερμοσκληρυνόμενο σύνθετο ὑλικὸ μὲ μήτρα ρητίνης καὶ ἐνίσχυση ἀπὸ ἵνες γυαλιοῦ ἢ ἄνθρακα μετρήθηκαν μὲ μικροσκόπῳ ἀναλύσεως θερμικῶν δυνάμεων σὲ ἀτομικὴ κλίμακα. Οἱ μετρηθεῖσες μεταβολὲς ἀναδεικνύουν σαφῶς τὴν παρουσία ἐνὸς μαλακοῦ στρώματος μεσοφάσεως στὸ γυαλὶ καὶ ὑπογραμμίζουν τὴν σημασία τῶν ἀλληλεπιδράσεων ἵνας/μήτρας κατὰ τὴν διαδικασία δημιουργίας τῆς μεσοφάσεως. Διαπιστώθηκε ὅτι ὁ τύπος τῆς ἵνας ἔχει σημαντικὸ ρόλο στὴν

δημιουργία τῆς μεσοφάσεως. Πράγματι, οἱ μικροθερμικὲς μετρήσεις τῆς θερμοκρα-
σίας μεταβάσεως ἐπιβεβαίωσαν τὴν παρουσία μεσοφάσεως στὴν περιοχὴ τῶν ἵνῶν
ποὺ εἶναι κατασκευασμένες ἀπὸ γυαλὶ ἀλλὰ ὅχι δταν αὐτὲς προέρχονται ἀπὸ ἄνθρα-
κα. Συμπερασματικῶς, ἡ παροῦσα ἔργασία προσφέρει μία νέα μεθοδολογία γιὰ τὴν
ἄμεση μέτρηση τῶν θερμικῶν ἴδιοτήτων συνθέτων συστημάτων καὶ ἀναδεικνύει
σαφῶς τὸν βαθμὸν ἐπιδράσεως αὐτῶν τῶν συστημάτων στὴν συμπεριφορὰ συνθέτων
ὑλικῶν.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20^{ΗΣ} ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΙΑΤΡΙΚΗ. – Ἡ Περιγεννητικὴ φροντίδα στὴν Ἑλλάδα τὰ τελευταῖα 15 χρόνια, ὑπὸ τῶν Χρ. Τζουμάκα-Μπακούλα, Β. Λεκέα, Γ. Καββαδία, Α. Μακρῆ, Π. Κουτσοβίτη καὶ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ Ν. Ματσανιώτη*.

Εἰσαγωγή

Ὥς περιγεννητικὴ περίοδος ὁρίζεται τὸ διάστημα ἀπὸ τὴν 28^ῃ ἔβδομάδα τῆς ἐγκυμοσύνης ἕως καὶ τὴν 1^ῃ ἔβδομάδα τῆς ζωῆς. Ἡ περιγεννητικὴ θνησιμότητα περιλαμβάνει τοὺς θανάτους ποὺ ἐπισυμβαίνουν κατὰ τὸ διάστημα αὐτὸ ἀνὰ χίλιες γεννήσεις.

Ἡ περιγεννητικὴ θνησιμότητα ἀποτελεῖ τὸν πιὸ εὐαίσθητο δείκτη τῆς ἐπάρκειας, ποσοτικῆς καὶ ποιοτικῆς, τῶν μαιευτικῶν καὶ παιδιατρικῶν ὑπηρεσιῶν καὶ κατ' ἐπέκταση τῶν ὑπηρεσιῶν ὑγείας συνολικά, δεδομένου ὅτι ἡ φροντίδα τοῦ εὐαίσθητου ζεύγους μητέρας-παιδιοῦ ἀποτελεῖ πρωταρχικὸ μέλημα κάθε χώρας.

Στὴν Ἑλλάδα τὰ στατιστικὰ στοιχεῖα ποὺ ἀφοροῦν στὴν περιγεννητικὴ περίοδο εἶναι περιορισμένα καὶ ἀσαφῆ. Ἡ ἀνεπάρκεια τοῦ συστήματος καταγραφῆς ὀφείλεται κυρίως στὴ μὴ σύνδεση τοῦ πιστοποιητικοῦ γεννήσεως μὲ ἐκεῖνο τοῦ θανάτου, μὲ ἔξαίρεση τὰ θνησιγενῆ, δηλαδὴ τὰ νεογνὰ ποὺ γεννιοῦνται νεκρά.

Ἀπὸ τὸ 6ῆμα τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν (Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, ἔτος 1987: τόμος 62^{ος}. Συνεδρία 2^{ης} Ἀπριλίου 1987) παρουσιάστηκαν τὰ εύρήματα τῆς πρώτης Πανελλήνιας Περιγεννητικῆς "Ἐρευνας, ἡ ὁποία διεξήχθη ἀπὸ τὴν Α' Παιδιατρικὴ Κλινικὴ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν προκειμένου νὰ διερευνηθεῖ ἡ περιγεννητικὴ φροντίδα στὴ χώρα μας.

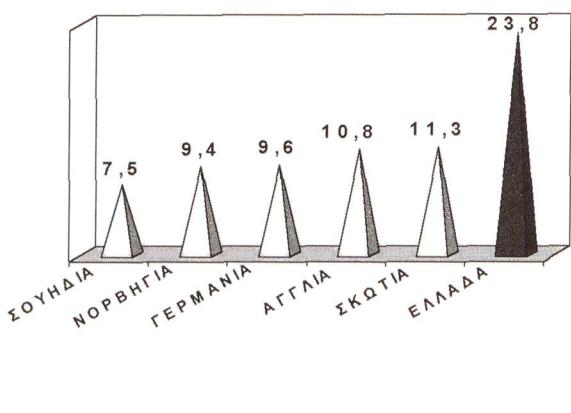
* C. BAKOULA, V. LEKEA, G. KAVADIAS, A. MAKRIS, P. KOUTSOVITIS, N. MATSANIOTIS, Perinatal Care in Greece during the last 15 years.

Μελετήθηκαν τότε 11.048 συνεχείς, έπαλληλες γεννήσεις που ἔγιναν σε δύο κληρηγορητές τη χώρα τὸν Ἀπρίλιο τοῦ 1983.

Τὸ πενθυμίζεται ὅτι ἡ περιγεννητικὴ θητησιμότητα ἥρεθηκε 23.8%, διπλάσια ἢ τριπλάσια ἀπὸ αὐτὴν ἄλλων ἀνεπτυγμένων χωρῶν (Γράφημα 1). Οἱ περιγεννητικοὶ θάνατοι ἀφοροῦσαν κυρίως νεογνὰ μὲ φυσιολογικὸν θάρος στὴ γέννηση, ἵταν συχνότεροι τὴν πρώτη ἑδδομάδα ζωῆς καὶ νεκροτομικὰ ἀποδόθηκαν σὲ προλήψιμα αὔτια, ὅπως ἡ ἀνοξία καὶ ἡ λοίμωξη.

Γράφημα 1

ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ 1983



Τέλος, ἡ ἀνάλυση τῶν δεδομένων κατέδειξε ὅτι ὑπῆρχε ἀδικαιολόγητα αὐξημένη μαιευτικὴ παρέμβαση στὴ διεκπεραίωση τοῦ φυσιολογικοῦ τοκετοῦ καὶ πλημμελής φροντίδα καὶ ἀνάνηψη τοῦ προβληματικοῦ νεογνοῦ.

Τὰ εὑρήματα αὐτὰ ἔθεσαν συγκεκριμένους στόχους ὥστε νὰ σχεδιαστοῦν κατάλληλοι τρόποι παρέμβασης. Στὸ συντονισμὸ τῆς προσπάθειας κεντρικὸ ρόλο εἶχε ἡ Α' Παιδιατρικὴ Κλινικὴ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, ἡ ὁποίᾳ ὀργάνωσε τὴν Ἐθνικὴ Συνάντηση γιὰ τὴν Περιγεννητικὴ Φροντίδα καὶ τὴ Συνάντηση τῶν Καθηγητῶν Παιδιατρικῆς καὶ Μαιευτικῆς τῆς χώρας μὲ συμμετοχὴ ἐκπροσώπων ἀπὸ τὴν Παγκόσμια Ὀργάνωση Ὑγείας. Ἡ ἐρευνητικὴ ὁμάδα ἀνακοίνωσε τὰ εὑρήματα σὲ ἑλληνικὰ καὶ διεθνῆ συνέδρια, τὰ δημοσίευσε στὸν ἑλληνικὸ καὶ διεθνῆ τύπο καὶ τέλος συμμετεῖχε ἐνεργὰ σε συζητήσεις που ἔλαβαν χώρα στὸ σύνολο τῶν μέσων μαζικῆς ἐπικοινωνίας γιὰ νὰ εὐαισθητοποιηθεῖ ἡ κοινὴ γνώμη.

Πανελλήνια Περιγεννητικὴ Ἐρευνα (ΠΠΕ) 1998

Στὴ 15ετία που μεσολάβησε ἀπὸ τὴν πρώτη Πανελλήνια Περιγεννητικὴ Ἐρευνα ἔως σήμερα, παρατηρήθηκαν σημαντικὲς πρόοδοι στὴ μαιευτικὴ καὶ τὴ νεο-

γνολογία, χάρη στήν ἀλματώδη τεχνολογική ἔξέλιξη και τὴν καλύτερη ἀνάπτυξη και στελέχωση τῶν ὑπηρεσιῶν ὑγείας. Παρόλα αὐτά, ἡ Ἑλλάδα δὲν διαθέτει ἀκόμη ἀξιόπιστα στατιστικὰ στοιχεῖα γιὰ τὴν περιγεννητικὴ θυησιμότητα, δεδομένου ὅτι τὸ πρόβλημα τῆς μὴ σύνδεσης τῶν πιστοποιητικῶν γέννησης και θανάτου ἔξακολουθεῖ νὰ ὑφίσταται.

Κατὰ συνέπεια κρίθηκε ἀπαραίτητη ἡ ὄργανωση και διεξαγωγὴ τῆς δεύτερης Πανελλήνιας Περιγεννητικῆς Ἐρευνας ποὺ εἶχε σκοπὸ και κίνητρο τὴν ἀποτύπωση τῆς τρέχουσας περιγεννητικῆς θυησιμότητας και ἐμμέσως τὴν ἀποτίμηση τοῦ ἀποτελέσματος τῶν παρεμβάσεων ποὺ συντόνιζε ἡ Α' Παιδιατρικὴ Κλινικὴ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

Ἡ δεύτερη ΠΠΕ, ὅπως και ἡ πρώτη, ἦταν προγραμματισμένη, πληθυσμιακὴ και συγχρονικὴ ἐπιδημιολογικὴ μελέτη και κάλυψε χωρὶς ἐπιλογὴ ὅλους τοὺς τοκετοὺς ποὺ ἔγιναν στὴ χώρα μας στὸ διάστημα ἀπὸ 1^η Οκτωβρίου 1998 και 30^η Νοεμβρίου 1998.

Γιὰ κάθε νεογνὸ ποὺ γεννήθηκε σὲ αὐτὸ τὸ διάστημα ζωντανὸ ἀνεξαρτήτως βάρους ἢ νεκρὸ μὲ ἥλικία κύησης μεγαλύτερη τῶν 28 ἑδδομάδων ἢ μὲ βάρος μεγαλύτερο ἀπὸ 500 γραμμάρια συμπληρώθηκαν ἀπὸ τοὺς εἰδικὰ ἐκπαιδευμένους γιὰ τὴν ἔρευνα γιατροὺς ἢ μαῖες, ὑπεύθυνους τοῦ τοκετοῦ, ἀπαντήσεις σὲ περισσότερα ἀπὸ 200 ἐρωτήματα. Τὰ ἐρωτηματολόγια ἦταν προκαθορικοὶ οἱμένα, περιεῖχαν τὶς ἐρωτήσεις τῆς ἔρευνας τοῦ 1983 ἀλλὰ εἶχαν ἐμπλουτιστεῖ και μὲ ἄλλες, ὥστε νὰ καλύπτουν και νέες, πρόσφατες ἰατρικὲς πρακτικές. Καταγράφηκαν κοινωνικὰ και δημογραφικὰ στοιχεῖα τῆς οἰκογένειας, τὸ μαιευτικὸ και ἰατρικὸ ἴστορικὸ τῆς μητέρας, ἡ παρακολούθηση και παθολογία τῆς ἐγκυμοσύνης, ἡ διαδικασία τοῦ τοκετοῦ και ἡ ἔκβασή του καθὼς και τὰ ἰατροβιολογικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ νεογνοῦ. Κάθε νεογνὸ παρακολούθηθηκε τὴν πρώτη ἑδδομάδα τῆς ζωῆς του, ἔστω και ἀν μεταφέρθηκε σὲ εἰδικὴ μονάδα νοσηλείας μακριὰ ἀπὸ τὴ μητέρα του, ἐνῶ ὑπῆρχε στὸ ἐρωτηματολόγιο ἐπιπλέον ἐνότητα, εἰδικὰ γιὰ τὰ νεογνὰ ποὺ γεννήθηκαν νεκρὰ (θυησιγενῆ).

Ὅργανωτικὰ βασίστηκε στὸ πρότυπο τῆς πρώτης ΠΠΕ. Ἡ ὁμάδα ἔρευνας μὲ τὴ στήριξη τοῦ Ὑπουργείου Ὑγείας και τὴ συνεργασία τῶν Κρατικῶν Ὑπηρεσιῶν ἐνημέρωσε τὶς διοικήσεις, τοὺς γιατροὺς και τὶς μαῖες τῶν μαιευτικῶν, νεογνικῶν και παιδιατρικῶν τμημάτων, δημοσίων ἢ ἴδιωτικῶν, σὲ ὅλη τὴ χώρα και ζήτησε τὴ συμβολὴ τους γιὰ τὴν ὀμαλὴ διεξαγωγὴ τῆς ἔρευνας και τὴν τελικὴ ἐπιτυχία τῆς προσπάθειας.

Ἡ πληθυσμιακὴ αὐτὴ μελέτη ἐνισχύθηκε οἰκονομικὰ κατ' ἀποκλειστικότητα ἀπὸ τὴν Ἐπιτροπὴ Ἐρευνῶν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, πρὸς τὴν ὅποια ἐκφράζονται θερμὲς εὐχαριστίες.

Συγκεντρώθηκαν 14549 συμπληρωμένα ἐρωτηματολόγια γιὰ ἵστατιμους συνε-

χεῖς τοκετούς (15% τῶν γεννήσεων τοῦ ἔτους) ποὺ ἔγιναν ἀπὸ 14250 μητέρες σὲ ὅλη τὴν Ἑλλάδα ἀπὸ τὴν 1^η Οκτωβρίου ἔως καὶ τὴν 30^η Νοεμβρίου 1998.

Σύγκριση τῶν αποτελεσμάτων

Ο πληθυσμὸς τῆς μελέτης, ἀνεπίλεκτος καὶ ἀντιπροσωπευτικὸς τοῦ νεογνικοῦ καὶ ἀναπαραγωγικοῦ μας πληθυσμοῦ, ἔδωσε τὴ δυνατότητα τῆς συγκριτικῆς θεώρησης τῶν ἀποτελεσμάτων μὲ τὰ ἀντίστοιχα τοῦ 1983.

Γενικὰ εὑρήματα

Διαπιστώθηκε ἀλλαγὴ στὴ σύνθεση τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ μας πληθυσμοῦ. Τὸ 1983 ἐλάχιστες μητέρες προερχόμενες ἀπὸ ἔνεις χῶρες γεννοῦσαν στὴν Ἑλλάδα, ἐνῶ σήμερα οἱ ἀλλοδαπὲς μητέρες ἀποτελοῦν τὸ 14,5% τοῦ συνόλου ἀπὸ τὶς ὁποῖες οἱ μισὲς προέρχονται ἀπὸ τὴν Ἀλβανία (7%).

Τὸ πρόσθιμα τῆς ὑπογεννητικότητας πιστοποιήθηκε γιὰ ἄλλη μία φορά. Αντιστοιχοῦν 40 παιδὶα λιγότερα ἢνα 100 οἰκογένειες σὲ σχέση μὲ τὸ 1983.

Περιγεννητικὴ θυησιμότητα

Τὸ πιὸ σημαντικὸ εὑρημα ἦταν ὁ ὑποδιπλασιασμὸς καὶ πλέον τῆς περιγεννητικῆς θυησιμότητας ἀπὸ 24‰ τὸ 1983 σὲ 10,5‰ τὸ 1998 (μείωση 56%).

Μείωση στὴ θυησιμότητα παρατηρήθηκε σὲ ὅλες τὶς ὁμάδες νεογνῶν ὅπως αὐτὲς διαμορφώνονται ὡς πρὸς τὸ βάρος στὴ γέννηση, τὴ διάρκεια κύησης καὶ τὴ χρονικὴ στιγμὴ ἐπέλευσης τοῦ θανάτου, ἀν δηλαδὴ ὁ θάνατος ἐπῆλθε ἐνδομητρίως ἢ κατὰ τὴν πρώτη ἑδομάδα τῆς ζωῆς (Πίνακας 1).

Η μεγαλύτερη πρόοδος σημειώθηκε στὶς ὁμάδες ἐκεῖνες ποὺ ἀποτέλεσαν στόχους παρέμβασης μετὰ τὴν ἔρευνα τοῦ 1983, δηλαδὴ στὰ τελειόμηνα νεογνὰ (ἄνω τῶν 37 ἑδομάδων κύησης), στὰ φυσιολογικοῦ βάρους στὴ γέννηση (ἄνω τῶν 2500 γραμμαρίων) καὶ στοὺς θανάτους τῆς πρώτης ἑδομάδας ζωῆς (πρώιμη νεογνικὴ θυησιμότητα), στὶς ὁποῖες ἡ μείωση ὑπερέβη τὸ 60%.

Σὲ ὅλες τὶς κύριες ὁμάδες αἵτιῶν περιγεννητικοῦ θανάτου παρουσιάστηκε στατιστικὰ σημαντικὴ μείωση (Γράφημα 2). Η μεγαλύτερη διαπιστώθηκε στὶς περιπτώσεις ποὺ ἐνοχοποιήθηκε ἡ προωρότητα ὡς αἴτια θανάτου (ἀπὸ 9,6‰ σὲ 2,5‰), γεγονὸς ποὺ ἀποδίδεται κυρίως στὴν καλύτερη καὶ ἀποτελεσματικότερη φροντίδα καὶ ἀνάνηψη τοῦ νεογνοῦ, στὴ στελέχωση μὲ ἐξειδικευμένους νεογνολόγους καὶ τὸν προηγμένο τεχνολογικὰ ἐξοπλισμὸ τῶν μονάδων ἐντατικῆς νοσηλείας νεογνῶν, στὴν ἀνάπτυξη τέτοιων μονάδων στὴν περιφέρεια καὶ τὴν δργάνωση δικτύου ἐπείγουσας ἀερομεταφορᾶς τῶν ιδιαίτερα προβληματικῶν νεογνῶν.

Πίνακας 1

ΠΕΡΙΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ %ο

	1983	1998	ΜΕΙΩΣΗ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ Π.Θ. %ο	24	10,5	56%
ΟΨΙΜΗ ΕΜΒΡΥΪΚΗ %ο	11,5	5,8	50%
ΠΡΩΙΜΗ ΝΕΟΓΝΙΚΗ %ο	12,5	4,7	62%
ΕΙΔΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ Π.Θ. %ο			
ΑΝΑ ΒΑΡΟΣ ΣΤΗ ΓΕΝΝΗΣΗ (γραμμάρια)			
κάτω από 1500	761	401	47%
1500 έως 2500	98	50	49%
από 2500 και άνω	8	3	63%
ΑΝΑ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΥΗΣΗΣ (εβδομάδες)			
κάτω από 32	551	318	42%
32 έως 37	77	35	55%
από 37 και άνω	8	3	63%

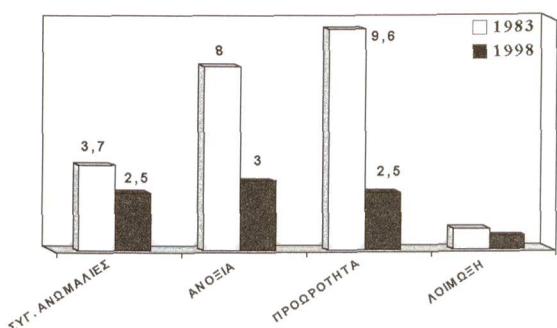
Σημαντική έπισης μείωση σημειώθηκε στους θανάτους λόγω άνοξίας (ἀπό 8% σε 3%), ή δοπία όμως, ἀν και δυνητικά μπορεῖ να άποφευχθεῖ, ἔξακολουθεῖ να άποτελεῖ τὴν κύρια αἰτία περιγεννητικοῦ θανάτου. Τὸ 1983 οἱ θάνατοι λόγω άνοξίας ἀφοροῦσαν σὲ ποσοστὸ 40% νεογνὰ χαμηλοὺς βάρους στὴ γέννηση και σὲ 60% φυσιολογικοῦ βάρους νεογνά. Τὸ 1998 ἡ ποσόστωση αὐτὴ ἀντιστράφηκε. Οἱ θάνατοι λόγω άνοξίας σὲ ποσοστὸ 40% νεογνῶν φυσιολογικοῦ βάρους, δείχνει θελτίωση, ἀλλὰ ταυτόχρονα ὑποδεικνύει σημείο παρέμβασης ὑψηλῆς προτεραιότητας. (Γράφημα 3).

Στὸ ἵδιο συμπέρασμα δύνηται κανεὶς ἀν συγκρίνει σήμερα τὴν περιγεννητικὴ

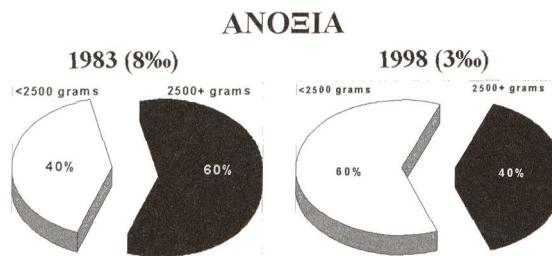
θνησιμότητα στὴν Ἑλλάδα μὲ ἐκείνη ἄλλων προγραμμάτων κρατῶν (Γράφημα 4). Μὲ τὴ σύγκριση αὐτὴ διαπιστώνεται ὅτι ἡ Ἑλλάδα τὴ 15ετία ποὺ πέρασε κάλυψε σημαντικὴ διαφορὰ ἀπὸ αὐτὴν ποὺ τὴ χώριζε ἀπὸ τὰ ἄλλα κράτη, ὅμως ἀκόμη ὑστερεῖ και συνεπῶς ἡ συνέχιση τοῦ ἔργου τῆς παρέμβασης θεωρεῖται ἐπιβεβλημένη.

Γράφημα 2

ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΑ ΑΙΤΙΑ Π.Θ. %ο



Γράφημα 3

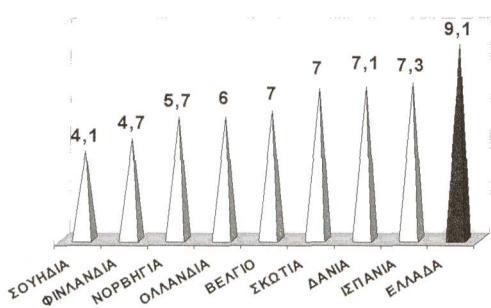


Μαίευση

Οι καισαρικές τομές αύξηθηκαν κατακόρυφα από 13% σε 31% (Γράφημα 5). Από το σύνολο των καισαρικῶν τομῶν, οι μισές ήταν προγραμματισμένες και άντιπροσωπεύουν ποσοστό 15,5% των τοκετῶν. Πρόκληση τοῦ τοκετοῦ διαπιστώθηκε σε ποσοστὸ 31,5%. "Ενα τρίτο περίπου τῶν περιπτώσεων αὐτῶν καταλήγουν σὲ ἐπείγουσα καισαρικὴ τομὴ (10,5%). Σὲ ἔναν στοὺς δύο τοκετοὺς ἡ ἔναρξη εἶναι αὐτόματη. "Ομως σχεδὸν δῆλοι ἐπιταχύνονται μὲ ὥκυτόκα καὶ σπασμολυτικὰ φάρμακα. "Ετσι μόνο 6% τῶν γυναικῶν γεννοῦν μὲ ἀπόλυτα

Γράφημα 4

ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ 1998



φυσιολογικὸ τρόπο, δηλαδὴ μὲ αὐτόματη ἔναρξη καὶ χωρὶς τὴν χορήγηση φαρμάκων (Γράφημα 6). Τὰ ποσοστὰ αὐτὰ διαφοροποιοῦνται σημαντικὰ ἀνάλογα μὲ τὴν καταγωγὴ τῆς μητέρας, τὸν τόπο γέννησης καὶ τὸν τύπο τοῦ μαιευτηρίου ποὺ γίνεται ὁ τοκετός. Γιὰ παράδειγμα τὸ ποσοστὸ τῶν καισαρικῶν τομῶν εἶναι κατὰ πολὺ ὑψηλότερο στὶς Ἐλληνίδες (33%) ἔναντι τῶν ἀλλοδαπῶν (24%), στὴν περιοχὴ Ἀθηνῶν - Πειραιῶς - Θεσσαλονίκης (38%) σὲ σύγκριση μὲ τὴν περιφέρεια (27%) καὶ τέλος

Γράφημα 5

ΤΟΚΕΤΟΣ - ΚΑΤΑΛΗΞΗ %



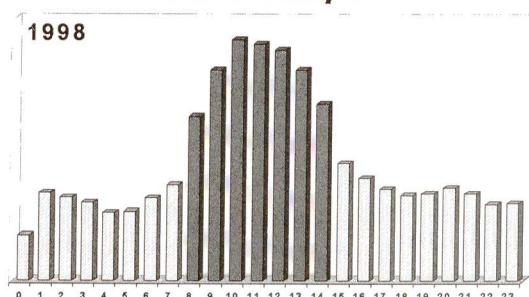
στὰ μεγάλα ἴδιωτικὰ μαιευτήρια (39%) ἔναντι τῶν ὑπολοίπων (29%).

Ἡ ιατρικὴ παρέμβαση στὴ διαδικασία τοῦ τοκετοῦ ἀποδεικνύεται καὶ ἀπὸ τὴν κατανομὴ τῶν γεννήσεων (ἐκτὸς τῶν προγραμματισμένων καισαρικῶν τομῶν) στὶς ὥρες τῆς ἡμέρας καὶ τὶς ἡμέρες τῆς ἑβδομάδας.

Γράφημα 6
1998
ΤΟΚΕΤΟΣ - ΕΝΑΡΞΗ %

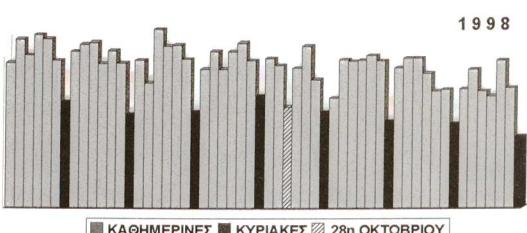


Γράφημα 7
**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΝΝΗΣΕΩΝ
ΣΤΟ 24ωρο**



δόλοκληρης τῆς καμπύλης τοῦ βάρους στὴ γέννηση, σχέση μὲ τὸ 1983, μὲ ἀποτέλεσμα τὴ στατιστικὰ σημαντικὴ αὔξηση τοῦ ποσοστοῦ τῶν καμηλοῦ βάρους νεογνῶν (<2500 γραμμάρια) ἀπὸ 5% τὸ 1983 σὲ 7,5% τὸ 1998 (Γράφημα 9). Ἀνάλογα εὐρήματα διαπιστώθηκαν σχετικὰ μὲ τὴν κατανομὴ

Γράφημα 8
**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΝΝΗΣΕΩΝ
ΣΤΙΣ ΗΜΕΡΕΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ**

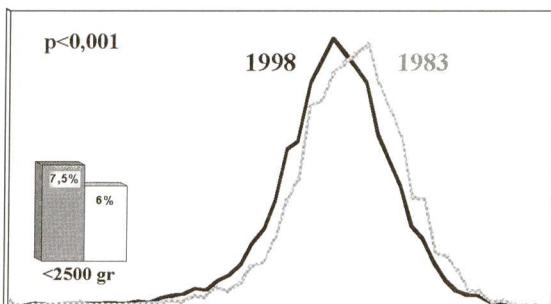


Διαπιστώνεται σαφῆς αὔξηση τῶν γεννήσεων κατὰ τὶς ἐργάσιμες ὥρες (8 π.μ. ἔως 2 μ.μ.) καὶ σημαντικὴ μείωση τὶς Κυριακὲς καὶ τὶς ἀργίες, φαινόμενο ποὺ παρατηρεῖται ὅχι μόνο στὴν Ἑλλάδα (1983, 1998) ἀλλὰ σὲ μικρότερο βαθμὸ διεθνῶς (Γράφημα 7 & 8). Εἶναι προφανὲς ὅτι οἱ διαφορὲς αυτὲς δόφείλονται στὴν ιατρικὴ παρέμβαση.

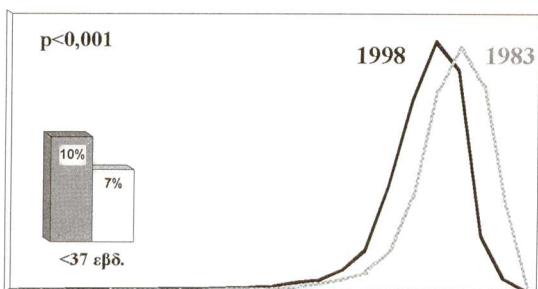
Βιομετρικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ νεογνοῦ

Παρὰ τὴν ἐντυπωσιακὴ μείωση τῆς περιγενητικῆς θυμησιμότητας, τὰ βιομετρικὰ χαρακτηριστικὰ τῶν νεογνῶν μας –βάρος στὴ γέννηση καὶ διάρκεια κύησης– παρουσίασαν ἀρνητικὴ ἐξέλιξη. Ὑπῆρξε σαφῆς μετατόπιση πρὸς τὰ ἀριστερὰ τῆς διάρκειας κύησης, ἐνῶ τὸ ποσοστὸ γεννήσεως πρόωρων νεογνῶν (νεογνά <37 ἑδρομάδων κύησης) αὔξήθηκε ἀπὸ 7% σὲ 10% (Γράφημα 10). Ὡς ἀποτέλεσμα τῶν προαναφερθέντων ἀλλὰ καὶ τῆς διαθεσιμότητας τῶν μονάδων ἐντατικῆς νοσηλείας νεογνῶν (εὔχολη καὶ ἀμεση πρόσβαση), τὰ

Γράφημα 9
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΑΡΟΥΣ ΝΕΟΓΝΩΝ



Γράφημα 10
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΚΥΗΣΗΣ



Ός πιθανά αύτια θεωρήθηκαν:

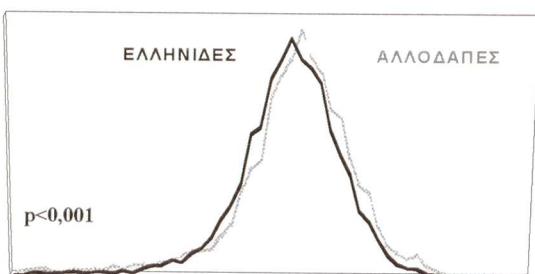
- Η διαφορετική σύνθεση του άναπαραγωγικού πληθυσμού. Οι άλλοδαπές μητέρες καλύπτουν όντως ένα σημαντικό μέρος του, άλλα τὸ βάρος στή γέννηση και ἡ διάρκεια κύησης τῶν νεογνῶν τους ἐμφανίζουν ἔξαιρετική κατανομὴ καὶ μάλιστα εἶναι παρόμοια τῶν νεογνῶν τῶν Ἑλληνίδων τοῦ 1983 (Γράφημα 11).
- Η αὔξηση τοῦ καπνίσματος στὴν ἐγκυμοσύνη. Τὸ 1983 οἱ καπνίστριες ἀποτελοῦσαν τὸ 24% τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ πληθυσμοῦ καὶ ἀπὸ αὐτὲς μόνο μία στὶς ὅκτω συνέχιζε νὰ καπνίζει κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ἐγκυμοσύνης. Σήμερα οἱ καπνίστριες ἔχουν σχεδὸν διπλασιαστεῖ καὶ ἀντιπροσωπεύουν τὸ

νεογνὰ ποὺ μεταφέρονται σὲ αὐτὲς σχεδὸν διπλασιάστηκαν (ἀπὸ 7,8% σὲ 14,4%).

Ἡ ἀπόλυτη ἀριθμητικὴ καὶ ποσοστιαία αὔξηση τῶν ἐλαφρύτερων καὶ μικρότερων σὲ ηλικία κύησης νεογνῶν, μᾶς προκάλεσε ἔντονο προβληματισμό. Μεταβολὴ τῶν διομετρικῶν χαρακτηριστικῶν μᾶς φυλῆς εἶναι ἀπίθανο νὰ συμβεῖ σὲ τόσο σύντομο χρονικὸ διάστημα χωρὶς τὴν ἐπίδραση καθοριστικοῦ ἔξωγενοῦς παράγοντα. Τέθηκε λοιπὸν τὸ ἔρωτημα: Τὰ νεογνά μᾶς εἶναι χαμηλοῦ βάρους λόγω ἐλλιποῦς ἐνδομήτριας ἀνάπτυξης ἢ γιατὶ εἶναι πρόωρα;

Ἡ απάντηση στηρίχθηκε σὲ συγκεκριμένες ὑποθέσεις.

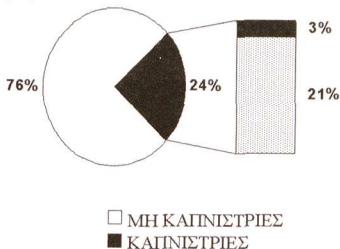
Γράφημα 11
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΝΕΟΓΝΩΝ 1998



Γράφημα 12

ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

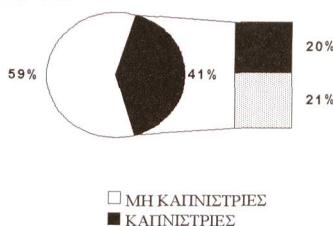
1983



Γράφημα 13

ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

1998



ἀνάλυση τῆς ἐνδομήτριας ἀνάπτυξης μεταξύ 1983 καὶ 1998 ἀνὰ ἑδδομάδα κύησης δὲν ἔδειξε στατιστικά σημαντικὴ διαφορὰ (Γράφημα 14).

Κατὰ συνέπεια τὸ μικρότερο βάρος στὴ γέννηση πρέπει νὰ ἀποδοθεῖ κυρίως σὲ βραχύτερη διάρκεια κύησης. Ἡ ὑπόθεση αὐτὴ ἐπιβεβαιώθηκε ἀπὸ τὴ διαπίστωση ὅτι οἱ προγραμματισμένες καισαρικὲς τομὲς γίνονται σὲ μικρότερη ἥλικα κύησης ἀπὸ ἔκεινη ποὺ συμβαίνουν οἱ αὐτόματοι τοκετοί. Συγκεκριμένα, 31% τῶν προγραμματισμένων καισαρικῶν τομῶν γίνονται σὲ ἥλικα κύησης μικρότερη ἀπὸ 38 ἑδδομάδες συγκριτικὰ μὲ τὸ 18% τῶν αὐτόματων τοκετῶν (Γράφημα 15).

41% τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ πληθυσμοῦ, ἀλλὰ τὸ σημαντικότερο εἶναι ὅτι οἱ μισὲς (20%) συνεχίζουν τὴ διαπική αὐτὴ συνήθεια καὶ κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ἐγκυμοσύνης. Ἡ στάση αὐτὴ δηλώνει μεταβολὴ στὴ νοοτροπία καὶ σὲ ἓνα βαθὺ ἀδιαφορία πρὸς τὸ κύημα που φέρουν (Γράφημα 12 & 13).

Τὰ νεογνὰ ποὺ γεννιοῦνται ἀπὸ μητέρες οἱ ὁποῖες καπνίζουν κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ἐγκυμοσύνης εἶναι ἐλαφρύτερα ἀπὸ ἔκεινα τῶν ὁποίων οἱ μητέρες δὲν καπνίζουν, ἀλλὰ ἡ διαφορὰ αὐτὴ μπορεῖ νὰ ἔξηγήσει μέρος μόνο τῆς παρατηρηθείσας μείωσης τοῦ βάρους στὴ γέννηση.

γ) *Πιθανὴ καθυστέρηση στὴν ἀνάπτυξη τοῦ κυήματος ἐνδομητρίως.* Ἡ συγκριτικὴ

Γράφημα 14
ΜΕΣΟ ΒΑΡΟΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΚΥΗΣΗΣ



Γράφημα 15
**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΩΝ
ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΚΥΗΣΗΣ 1998**



Συμπεράσματα – Νέοι στόχοι

1. Η μεγάλη μείωση της περιγεννητικής θυησιμότητας αποδίδεται κατά κύριο λόγο στη διετίωση της περιγεννητικής φροντίδας και στήν καλύτερη συνεργασία μαιευτήρων και παιδιάτρων-νεογνολόγων.
2. Η αύξηση των προώρων και χαμηλού βάρους νεογνών είναι πλασματική, αποτέλεσμα της πρόωρης μαιευσής τους με καισαρική τομή. Έτσι έξηγεται και τό γεγονός ότι δεν έχουν τά μειονεκτήματα των νεογνών με καθυστέρηση στήν ένδομητρια ἀνάπτυξη.
3. Η χώρα μας έχει κάνει μεγάλα βήματα προόδου στὸν τομέα της περιγεννητικής φροντίδας άλλα ύστερει άκόμη συγκριτικά με άλλες προηγμένες χώρες και έπομένως οπάρχουν σημαντικά περιθώρια περαιτέρω διετίωσης.

Τὰ εύρήματα τῆς Πανελλήνιας Περιγεννητικῆς "Ερευνας τοῦ 1998 σηματοδοτοῦν νέους στόχους γιὰ τὴν περαιτέρω διετίωση τῆς περιγεννητικῆς φροντίδας στὴ χώρα μας, οἱ κυριότεροι τῶν δοιών εἰναι:

- Περαιτέρω μείωση τῆς ἀνοξίας, ὥδιαίτερα στὰ τελειόμηρα και κανονικοῦ βάρους νεογνά.
- Επιδίωση περισσότερων νεογνών μὲ βάρος 1500-2500 γραμμαρίων και διάρκεια κύησης 32-37 ἔβδομάδων, ἡ ὅποια ἄμεσα συνδέεται μὲ τὴν ποιότητα τῆς περιγεννητικῆς φροντίδας.
- Περιορισμὸ στὴν παρέμβαση κατὰ τὸν τοκετὸ μόνο στὶς περιπτώσεις ποὺ οὐ πάρχει ἀπόλυτη ἔνδειξη.
- Διακοπὴ τοῦ καπνίσματος κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ἐγκυμοσύνης.

Ἡ ἀπώλεια χιλίων νεογνών κάθε χρόνο κατὰ τὴν περιγεννητικὴ περίοδο μπορεῖ νὰ περιορισθεῖ κατὰ 50% περίπου, ὅπως δείχνουν στοιχεῖα ἀπὸ τὶς πλέον προηγμένες χώρες. Η μείωση τῆς περιγεννητικῆς θυησιμότητας εἶναι ἡθικὸ και ἐθνικὸ καθῆκον ὑψίστης προτεραιότητας. Τὸ καθῆκον αὐτὸ δρεῖλουν νὰ ἐπιτελέσουν στὸ ἀκέραιο πρωτίστως οἱ "Ελληνες μαιευτῆρες και παιδιάτροι ἀλλὰ και ἡ ἐγκυμοσύνα της Ελληνίδα. Η πολιτεία δὲν εἶναι ἄμοιρη εὐθυνῶν και κυρίως ὑποχρεώσεων.

SUMMARY

Perinatal Care in Greece during the last 15 years.

Lack of linkage between birth and death certificates in some countries as well as in Greece necessitates the conduction of population based national studies in order to estimate the Perinatal Mortality Rate (PMR) and detect changes in perinatal indicators over the time.

The first National Perinatal Study (NPS) took place throughout the country during April 1983, enrolled 11059 consecutive births and showed a PMR as high as 23.8 %. The analysis of this database imposed several targets for interventions. After 15 years (1998) the second NPS was conducted to identify probable modification in biological characteristics of newborns, social factors of the family, obstetrical practices and perinatal outcome. A sample of 14549 consecutive births throughout the country was studied.

Comparison of these two nationwide, population based, cross-sectional studies showed:

1. Perinatal mortality rate has been decreased by half (24% vs. 10,5%), concerning mostly early neonatal deaths (13% vs. 5%) and newborns of gestational age ≥ 37 weeks and birthweight ≥ 2500 gr. (8% vs. 3%).
2. A significant ($p < 0,001$) shift of the birthweight and the gestational age distribution curves to the left was found (singletons only). It was mainly attributed to the sharp increase (5% vs. 15%) of elective Caesarian section rate (31% of which was performed before the 38th week of gestation) as well as to the significant increase of smoking during pregnancy (3% vs. 20%).
3. Obstetrical intervention increased greatly as the total Caesarian section rate was doubled (13% vs. 31%), induction of labour was found to be 32%, augmentation of the first and second stage of delivery reached 47% of the total. Only 6% of women gave birth without any medical intervention.
4. The demographic characteristics of the reproductive population changed remarkably since 15% of the mothers were of non-Greek origin (mostly Albanians and other economic immigrants).

Conclusions

Considering that the biologic characteristics of greek neonates lose eventually their favorable distribution, the fall of Perinatal Mortality in Greece

can be attributed to the improved perinatal care. Despite the sharp decrease of perinatal mortality, there is still ample room for improvement. The new targets for intervention can be summarized to the following:

- Further decrease in the incidence of anoxia.
- Survival of more neonates with gestational age 32-37 weeks and birthweight 1500-2500 grams.
- Obstetrical intervention should be strictly limited and applied only when is really indicated.
- Decrease of smoking during pregnancy.

These results justify the conduction of the two population based nationwide studies and imply the importance of a better registration of vital statistics in order to maintain surveillance on perinatal indicators.

Βιβλιογραφία

1. Agapitos E. et al. Primary causes of perinatal death. An autopsy of 556 cases in Greek infants. Pathology research and practice, 1986, 181: 733.
2. C. Bakoula. The Greek national perinatal survey: I: Design, methodology, case ascertainment. Paediatric and perinatal epidemiology, 1987, 1: 43.
3. C. Bakoula et al. Birthweight specific perinatal mortality in Greece. Acta Pediatrica Scandinavica, 1990, 79: 47.
4. C. Bakoula. Assessment of the incidence of perinatal deaths in Greece using two separate sources. The third WHO report on social and biological effects on perinatal mortality, ed. J. Golding, 1990, p.389.
5. J. Lumley, C. Bakoula. Perinatal mortality in Greece and Greek-born women in Victoria. What does a “natural experiment” suggest? European journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology, 1993, 50: 65.
6. Richardus JH et al. The Perinatal Mortality Rate as Indicator of Quality of Care in International Comparisons. Medical Care, 1998, 36(1): 54.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18^{ΗΣ} ΜΑΪΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ. – Ἐπὶ ἐνὸς θεωρήματος τῶν E. Rembs καὶ W. Süss, ὑπὸ τοῦ ἀντεπιστέλλοντος μέλους κ. N. K. Στεφανίδη^{*}.

Οἱ Ediard Rembs καὶ Wilhelm Süss ὥρκαν, ὃ ἔνας ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὸν ἄλλον, τὸ ἔξῆς ἐνδιαφέρον ΘΕΩΡΗΜΑ¹. Δίνονται οἱ ἐπιφάνειες

$$F : \vec{x} = \vec{x}(u, v), \quad F^* : \vec{x}^* = \vec{x}^*(u, v)$$

ὅρισμένες στὸν ἴδιο ἀπλῶς συναφὴ τόπο D τοῦ (u, v)-ἐπιπέδου. Ὑποθέτουμε: α) Οἱ ἐπιφάνειες εἰναι τῆς κλάσεως διαφορισμότητας C³. β) Οἱ κάθετοι τῶν ἐπιφανειῶν σὲ ἀντίστοιχα σημεῖα τους εἰναι παράλληλοι. γ) Ἰσχύει

$$R_1(u, v) + R_2(u, v) = R_1^*(u, v) + R_2^*(u, v) \quad \forall (u, v) \in D,$$

ὅπου R_i καὶ R_i^* , $i = 1, 2$, εἰναι οἱ πρωτεύουσες ἀκτίνες καμπυλότητας τῶν F καὶ F* ἀντιστοίχως. Τότε: Ἡ ἐπιφάνεια

$$\vec{y} : \vec{x}(u, v) - \vec{x}^*(u, v) \quad (u, v) \in D$$

εἰναι ἐλαχιστική.

Στὴ Διαφορικὴ Γεωμετρίᾳ τῶν ἐπιφανειῶν ὑπάρχει μία σειρὰ κλασικῶν τύπων, στους ὅποιους περιέχονται παραστάσεις τῆς τρίτης θεμελιώδους μορφῆς, δηλαδὴ τῆς μετρικῆς τῆς σφαιρικῆς εἰκόνος τῆς ἐπιφάνειας. Μὲ χρήση τῶν τύπων αὐτῶν δίνουμε στὰ ἐπόμενα μία ἀπλὴ καὶ σύντομη ἀπόδειξη τοῦ ἀναφερθέντος θεωρήματος τῶν Rembs καὶ Süss.

* N.K. STEPHANIDIS, Über einen Satz von E. Rembs und W. Süss.

1. Rembs, E.: Flächen mit gleichen Summen der Hauptkrümmungsradien. Arch. Math. Bd. 8, 469-471.
Süss, W.: Eindeutige Bestimmung von Eihyperflächen durch die Summe ihrer Hauptkrümmungsradien. Arch. AMath. Bd. 8, 352-354.

1. "Εστω { $\vec{\varepsilon}_1(u, v), \vec{\varepsilon}_2(u, v), \vec{\varepsilon}_3(u, v)$ } ένα όρθομοναδιαίο (όρθοκανονικό) και θετικά προσανατολισμένο συνοδεύον τρίαχμο της έπιφάνειας F. Υπάρχουν διαφορικές μορφές πρώτου βαθμού (μορφές του Pfaff) $\alpha_1, \alpha_2, \omega_{ij}$ i, j = 1, 2, 3, για τις δύοπεις ίσχυει

$$d\vec{x} = \alpha_1 \vec{\varepsilon}_1 + \alpha_2 \vec{\varepsilon}_2, \quad d\vec{\varepsilon}_1 = \sum_{j=1}^3 \omega_{ij} \vec{\varepsilon}_j \quad i = 1, 2, 3.$$

Στη διεύθυνση $\vec{x} = (u, v)$ και οι συνθήκες διλογικότητας με χρήση των παραγώγων -Pfaff ∇_1, ∇_2 ώς πρὸς τις μορφές α_1, α_2 . Υπάρχουν πέντε συναρτήσεις $a(u, v), b(u, v), c(u, v), Q(u, v), \bar{Q}(u, v)$, οι δύοπεις ίκανοποιούν τις σχέσεις

$$\alpha_1 = a\omega_{31} + b\omega_{32}, \quad \alpha_2 = b\omega_{31} + c\omega_{32},$$

$$d\omega_{31} = Q\omega_{31} \wedge \omega_{32}, \quad d\omega_{32} = \bar{Q}\omega_{32} \wedge \omega_{31},$$

όπου \wedge συμβολίζει τὸν έξωτερικὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν διαφορικῶν μορφῶν. Συμβολίζουμε μὲ ∂_1, ∂_2 τὶς παραγώγους ώς πρὸς τὶς μορφές ω_{31}, ω_{32} . Οἱ παράγοι καὶ i=1,2 συνδέονται μὲ τὶς σχέσεις

$$\partial_1 = a\nabla_1 + b\nabla_2, \quad \partial_2 = b\nabla_1 + c\nabla_2.$$

Προκύπτουν οἱ έξῆς σχέσεις

$$d\vec{x} = (a\omega_{31} + b\omega_{32}) \vec{\varepsilon}_1 + (b\nu_{31} + c\omega_{32}) \vec{\varepsilon}_2$$

$$d\vec{\varepsilon}_1 = (Q\omega_{31} + \bar{Q}\omega_{32}) \vec{\varepsilon}_2 - \omega_{31} \vec{\varepsilon}_3,$$

$$d\vec{\varepsilon}_2 = -(Q\omega_{31} + \bar{Q}\omega_{32}) \vec{\varepsilon}_1 - \omega_{32} \vec{\varepsilon}_3,$$

$$d\vec{\varepsilon}_3 = \omega_{31} \vec{\varepsilon}_1 + \omega_{32} \vec{\varepsilon}_2.$$

Οἱ συνθήκες διλογικότητας τοῦ προηγουμένου συστήματος εἰναι

$$\partial_2 Q + \partial_1 \bar{Q} - Q^2 - \bar{Q}^2 - 1 = 0,$$

$$\partial_2 a - \partial_1 b + 2\bar{Q}b - Q(a - c) = 0,$$

$$\partial_2 b + \partial_1 c - 2Qb - \bar{Q}(a - c) = 0.$$

Συμβολίζουμε Δ_2^{III} τὸ δεύτερο τελεστὴ τοῦ Beltrami ώς πρὸς τὴ μετρικὴ τῆς σφαιρικῆς εἰκόνος τῆς έπιφάνειας F, δηλαδὴ ώς πρὸς τὴ μετρικὴ

$$III: = \omega_{31}^2 + \omega_{32}^2$$

Ἡ συνάρτηση στηρίζεως w(u, v) τῆς έπιφάνειας F εἰναι

$$w(u, v) = - < \vec{x}(u, v), \vec{\varepsilon}_3(u, v) >,$$

όπου $<, >$ συμβολίζει τὸν έσωτερικὸν πολλαπλασιασμὸν διανυσμάτων. Μὲ χρήση τῶν προηγουμένων τύπων ἀποδεικνύεται ὁ γνωστὸς τύπος

$$(1) \quad \Delta_2^{III} w + 2w = R_1 + R_2 \quad (\text{J. Weingarten}),$$

ὅπου εἶναι

$$\Delta_2^{III} \omega = \frac{d < \frac{dw \wedge d\vec{x}}{\omega_{31} \omega_{32}}, d\vec{x} >}{\omega_{31} \wedge \omega_{32}},$$

δηλαδὴ

$$\Delta_2^{III} w = \partial_1 \partial_1 w + \partial_2 \partial_2 w - \bar{Q} \partial_1 w - Q \partial_2 w.$$

Απὸ τὸν τύπο (1) τοῦ Weingarten προκύπτει: Ἡ ἐπιφάνεια F εἶναι ἀκριβῶς τότε ἐλαχιστικὴ ὅταν ισχύει

$$\Delta_2^{III} w = 2w + 2w = 0 \quad \forall (u, v) \in D.$$

2. Απόδειξη τοῦ θεωρήματος Rembs-Süss: Προσανατολίζουμε τὴν ἐπιφάνεια F^* ἔτσι ώστε τὸ καθετικὸ διάνυσμα νὰ εἶναι τὸ \vec{i} μὲ τὸ καθετικὸ διάνυσμα τῆς F , δηλαδὴ $\vec{\epsilon}_3(u, v)$. Εἶναι

$$\begin{aligned} \vec{dy} &= \vec{dx} - \vec{dx}^*, \\ < \vec{dy}, \vec{\epsilon}_3 > &= < \vec{dx}, \vec{\epsilon}_3 > - < \vec{dx}^*, \vec{\epsilon}_3 > = 0 \end{aligned}$$

καὶ ἐπομένως τὸ $\vec{\epsilon}_3(u, v)$ εἶναι ἐπίσης καθετικὸ διάνυσμα τῆς ἐπιφάνειας $\vec{y} = \vec{x} - \vec{x}^*$. Ωστε οἱ ἐπιφάνειες F, F^* καὶ \vec{y} ἔχουν τὴν \vec{i} δια σφαιρικὴ εἰκόνα, ἄρα καὶ τὴν \vec{i} δια τρίτη θεμελιώδη μορφὴ III. Συμβολίζουμε μὲ $w_1(u, v), w_2(u, v), w_3(u, v)$ τὶς συναρτήσεις στηρίζεως τῶν F, F^* , \vec{y} ἀντιστοίχως. Εἶχουμε

$$\begin{aligned} w_3 &= - < \vec{y}, \vec{\epsilon}_3 > = - < \vec{x} - \vec{x}^*, \vec{\epsilon}_3 > = - < \vec{x}, \vec{\epsilon}_3 > + < \vec{x}^*, \vec{\epsilon}_3 >, \\ w_3 &= w_1 - w_2. \end{aligned}$$

Απὸ τὶς σχέσεις

$$R_1 + R_2 = R_1^* + R_2^*,$$

$$\Delta_2^{III} w_1 + 2w_1 = R_1 + R_2,$$

$$\Delta_2^{III} w_2 + 2w_2 = R_1^* + R_2^*$$

καὶ ἀπὸ τὴ γραμμικὴ \vec{i} διότητα τοῦ τελεστῆ Δ_2^{III} προκύπτει

$$\Delta_2^{III} (w_1 - w_2) + 2(w_1 - w_2) = 0,$$

δηλαδὴ

$$\Delta_2^{III} w_3 + 2w_3 = 0$$

καὶ συνεπῶς ἡ ἐπιφάνεια $\vec{y}(u, v)$ εἶναι ἐλαχιστικὴ.

Παραπρήσεις 1. Μία ἄλλη ἀπόδειξη τοῦ θεωρήματος Rembs καὶ Süss ἔχουμε δώσει μὲ χρήση τοῦ ὀλοκληρωτικοῦ τύπου τοῦ H.A. Schwarz

$$\int_{\partial D} \vec{\mathcal{E}}_3 x d\vec{x} = -2 \iint_D H \vec{\mathcal{E}}_3 \alpha_1 \wedge \alpha_2,$$

όπου H είναι ή μέση καμπυλότητα της έπιφανειας και ∂D το σύνορο του τόπου D (6λ. N.K. Στεφανίδη, Διαφορική Γεωμετρία τόμος I, σελ. 275-276).

2. Ο Σ. Σταματάκης στήνεργασία του: Der 2. Beltramische Operator der dritten Grundform einer Fläche des E^3 (Proceedings of the 4th International Congress of Geometry, Thessaloniki 1996, σελ. 392-396) αποδεικνύει μεταξύ άλλων τὸν τύπο

$$(2) \quad \Delta_2^{III} \vec{x} = \text{grad}^{III} R - R \vec{\mathcal{E}}_3, \quad R = R_1 + R_2.$$

Συνεπῶς ή έπιφανεια είναι ἀκριβῶς τότε ἐλαχιστική, ὅταν ισχύει

$$\Delta_2^{III} \vec{x} = 0 \quad \forall (u, v) \in D.$$

Μὲ γρήση τῶν συμβόλων ποὺ χρησιμοποιήσαμε, ὁ τύπος (2) τοῦ Σταματάκη γράφεται

$$(3) \quad \Delta_2^{III} \vec{x} = -[\partial_1(R_1 + R_2)] \vec{\mathcal{E}}_1 - [\partial_2(R_1 + R_2)] \vec{\mathcal{E}}_2 + (R_1 + R_2) \vec{\mathcal{E}}_3.$$

Ἡ διαφορὰ τῶν προσήμων στοὺς τύπους (2) καὶ (3) ὀφεῖλεται στὸν διαφορετικὸ προσανατολισμὸ τοῦ συνοδεύοντος τὴν έπιφανεια τριάκμου. Εἰναι προφανές, ὅτι στὴν ἀπόδειξη τοῦ θεωρήματος Rembs-Süss ποὺ ἐκθέσαμε προηγουμένως, μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ ὁ τύπος (3) ἀντὶ τοῦ τύπου (1) τοῦ Weingarten.

3. Ἀπὸ τὸν τύπο (3) προκύπτει

$$(4) \quad \langle \Delta_2^{III} \vec{x}, \vec{\mathcal{E}}_3 \rangle = R_1 + R_2.$$

Ἀποδεικνύεται, ὅτι οἱ τύποι (1) καὶ (4) είναι ισοδύναμοι.

ZUSAMMENFASSUNG

E. Rembs und W. Süss haben unabhängig voneinander folgenden Satz bewiesen: Gegeben sind die Flächen

$$F : \vec{x} = \vec{x}(u, v), F^* : \vec{x} = \vec{x}^*(u, v) \quad (u, v) \in D.$$

Es wird angenommen, daß die Flächennormalen in entsprechenden Punkten von F und F^* parallel sind. Gilt ferner für die Hauptkrümmungsradien $R_1, R_i^* = i = 1, 2$ der Flächen F und F^* die Beziehung

$$R_1(u, v) + R_2(u, v) = R_1^*(u, v) + R_2^*(u, v) \quad \forall (u, v) \in D,$$

so ist die Differenzfläche $\vec{y} = \vec{x}(u, v) - \vec{x}^*(u, v)$ eine Minimalfläche.

In dieser Note wird ein kurzer Beweis dieses Satzes, unter Verwendung der klassischen Formel von J. Weingarten

$$\Delta_2^{III} w + 2w = R_1 + R_2$$

gegeben, wobei w die Stützfunktion ist.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 19^{ΗΣ} ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΗ

ΦΥΣΙΚΗ. – **Semi-reducible Einstein¹ Spaces of dimension $n \geq 4$,** by J.P. Constantopoulos*, διὰ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ Γεωργίου Κοντόπουλου.

ABSTRACT

Semi-reducible properties of Einstein Spaces are systematically examined for any dimension $n \geq 4$ and for arbitrary signature. In particular, the equations of semi-reducibility are introduced and then solved for many special cases. The results are presented in certain series of solutions. It is also shown that the aforementioned series are divided into two classes, each class displaying a different pattern of behavior. The essential features of each pattern are discussed in detail and new solutions for $n \geq 5$ are presented. The Newtonian limit of the S⁺-subseries is also considered.

1. Introduction

The purpose of this paper is to present and classify as far as possible the locally semi-reducible² Einstein spaces for any number of dimensions $n \geq 4$. Spaces of this particular kind have been considered in the pioneering work of Brinkmann (1924, 1925) and they include Einstein spaces that can be conformally mapped on Einstein spaces. These solutions are non-trivial (i.e. not spaces of constant curvature) only for $n \geq 5$. De Vries (1954) has also suitably generalized these solutions. In the same line of thought the author has also presented solutions of the vacuum field equations for $n \geq 6$. These solutions are Einstein spaces which are also V(0)-spaces³ and which satisfy the criterion of Kundt for gravitational waves (for the definition see Constantopoulos 1993).

In all the above cases an intimate relation between the dimensionality of the

* ΙΩΑΝ. Π. ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ, ‘Ημαναγώγματοι χῶροι Einstein μὲ n ≥ 4 διαστάσεις.

underlying manifold and the «type» of the solution is suggested. Further to this point the various constraints induced by the notion of semi-reducibility have never been considered seriously. In order to get better insight to the situation we recall that the (type-D) static solutions of the vacuum (subclass A and B) are of the semi-reducible type (Kramer et al, 1980), but they can not be related, in any particular way, to the above mentioned cases. Besides, we do not even know if these well known solutions can be extended for $n > 4$. In exactly the same way, the Kasner's solutions are also semi-reducible, but we do not know how they behave as n increases beyond 4. Questions of this particular type are also related to the possible values of the cosmological constant and they suggest a systematic examination of the semi-reducible Einstein spaces for any arbitrary dimension n ($n > 4$).

Increasing the number of dimensions to $n > 4$ implies that the standard classification tools can not be used any more. For example, type D, which implies two double roots⁴, is meaningless now. On the other hand the new condition of semi-reducibility introduces different types of classification, as we shall see in the sequel. Furthermore the number of possible signatures increases rapidly with n . Thus, it is at least desirable, to work in a way which is independent of the particular signature although the physically interesting cases correspond to the Lorentz signature exclusively.

In the light of the above this paper is organized in the following way. In section 2, we consider the q -analysis of the semi-reducible spaces and in section 3, we reconsider a special class of semi-reducible spaces that are very important for our analysis, namely, the $V(K)$ -spaces. In section 4, we present the differential equations which prescribe the semi-reducible Einstein spaces for any $n \geq 4$. To the best of our knowledge this set of equations has never been considered, but although they look tough they give us plenty of information about their solutions. In particular, our method reduces the original system of the vacuum field equations to a new set of equations that refer to a space V_p of a lower dimension. The rest of the original set reduces automatically to a subset of auxiliary conditions. Besides, the form of these conditions enable us to rediscover in a convenient way all the solutions that are $V(K)$ -spaces. In particular, a new class of $V(K)$ -spaces ($K \neq 0$), which are *not* included in the solutions given by De Vries is presented. These solutions have a threshold dimension $5p+4$ for any $p \geq 1$ and they are not equivalent to the solutions given by Brinkmann.

The net result of our analysis is that there are essentially two different classes of solutions, which follow different patterns of behavior for $n > 4$. According to the first pattern, solutions exist, that can be constructed in a way, which is independent of the dimension of the space. In particular, these solutions depend only on some of the

details of the q -analysis under consideration and not on the particular way the dimension of the space is partitioned among the various slices of the aforementioned analysis. Further to this point an unexpected new type of solutions, for $n > 4$, is presented. These solutions are said to be of the N-type and they are essentially different from the $V(K)$ -spaces considered previously. We conjecture that *semi-reducible* spaces of the N-type and the $V(K)$ -spaces are the only solutions that exhibit the aforementioned properties.

Last but not least in section 6 we present extensions of the Kasner's solutions for $n > 4$. In addition, extensions of the type-D static solutions are treated in detail in section 7. All these results are summarized, together with the known solutions of De Vries and Petrov in a particularly flexible classification scheme (see table I) which can be further elaborated in those regions, where solutions of unknown type may exist. The special feature, of our classification scheme, is that we sharply distinguish those sub-cases, where the Einstein space is also a $V(K)$ -space, from those where this does not happen. The main reason for this discrimination is that Einstein spaces which are also $V(K)$ -spaces are of less interest from the physical point of view⁵. A possible exception to this comment are the new $V(K)$ -solutions mentioned previously the threshold dimension of which is $n = 9$.

2. Semi-reducible Riemannian spaces

A Riemannian space will be called semi-reducible, if to a suitably chosen coordinate system, its metric ds^2 can be written in the form,

$$(1) \quad ds^2 = ds_0^2 + \sigma_1^2 ds_1^2 + \dots + \sigma_q^2 ds_q^2, \quad (\sigma_\alpha \neq c\sigma_\beta, \alpha \neq \beta, c = \text{constant}),$$

where,

$$(1a) \quad ds_a^2 = g_{i_a j_a} dx^{i_a} dx^{j_a}, \quad (a = 0, 1, \dots, q)$$

Here, each one of the appended metrics ds_a^2 , ($a = 1, \dots, q$), depends only on the coordinates $\{x_a\}$, while the functions σ_a depend only on the coordinates $\{x_0\}$ of the fundamental part ds_0^2 of the above metric.

The above analysis, is called the q -analysis of the semireducible space V_n ($n \geq 3$) and the terminology will be the same as in the case of the $V(K)$ -spaces, which are defined in section 3 and consist a special class of semi-reducible spaces. Thus, the principal part of the above metric ds^2 is called the *kernel* of the q -analysis, while the additional metrics are called appended metrics or slices of the analysis under consideration.

In general the q -analysis considered above is not unique (Kruckovic 1957, 1961 and 1963). It also occurs that the very same metric allows more than one q -

analysis, each one with a different q . However in all cases the particular q -analysis implies a corresponding partition of n , i.e. of the dimension of the underlying manifold. In fact, we have the condition

$$(2) \quad n = p + \sum_{a=1}^q n_a,$$

which correlates the dimension of the space n and the dimension of the *kernel* p to the *length* $q(p)$ of the semireducible analysis. It is worth noticing that in our case trivial appended metrics (i.e. 1-dimensional slices of the the q -analysis) contribute to the total length of the analysis and that they are not absorbed in the kernel⁶.

The above mentioned partitions prescribe the *type* of the q -analysis under consideration, which can be represented as a sequence of arbitrary integers with some multiplicity. For example, the sequence

$$\{p, k_1, 2(k_2), \dots\},$$

represents a space, the semi-reducible analysis of which has a kernel of dimension p and at least three appended metrics of dimension k_1 , k_2 and k_2 respectively.

Although q may be not unique, our conventions (see footnote 2) enable us to define always a $q_{max} \leq n-1$, which represents an *invariant* of the underlying space. The q_{max} -analysis may not be unique but we can always prove⁷ that in all these cases p can be chosen in such a way that $p=p_{min}$ or p_{max} . Thus, if $p_{min} \neq p_{max}$, the triplet $(p_{min}, p_{max}, q_{max})$ is invariant and it can be used in all cases, providing us with a convenient classification tool. On the other hand, if $p_{min} = p_{max}$, then the pair (p, q_{max}) is a sufficient tool for the characterization of the aforementioned analysis.

It is worth mentioning that the q -analysis (1) becomes trivial if and only if one, at least, of the functions σ_a is a constant. In this particular case, the underlying space is *reduciblei* and not semi-reducible. Einstein spaces that are reducible are well known for any dimension $n \geq 4$ (Fialkow 1938). They are trivial cases of our subsequent analysis.

3. $V(K)$ -spaces

A special class of semi-reducible spaces are the $V(K)$ -spaces. Many of these spaces appear as solutions of a certain differential equation (see De Vries 1954) but their geometric properties and their identification as a more or less special class of Riemannian spaces, is due to Solodovnikov (1956).

In a $V(K)$ -space the kernel is always a space of constant curvature, but in addition the functions σ_a , are not arbitrary any more. In fact, they are determined by the conditions

$$(3a) \quad \sigma_{\alpha;ij} = -K\sigma_\alpha g_{ij}$$

and

$$(3b) \quad \Delta_1(\sigma_\alpha, \sigma_b) = -K\sigma_\alpha \sigma_b, (\alpha \neq b)$$

where K is an invariant constant, characteristic of the space under consideration. Here g_{ij} is the fundamental tensor of the kernel of analysis (1) and⁸

$$(3c) \quad \Delta_1(\sigma_\alpha, \sigma_b) \equiv g^{ij}\partial_i\sigma_\alpha \partial_j\sigma_b.$$

The q -analysis of a $V(K)$ -space which satisfies the above mentioned conditions is a K -analysis. However, it is worth noticing that although every K -analysis of a $V(K)$ -space is necessarily a q -analysis, the converse is not in general true.

It is essential for our analysis to notice that the solutions of Brinkmann and De Vries, mentioned in our introduction, are $V(K)$ -spaces. Furthermore, the solutions presented by the author (Constantopoulos 1993) are also $V(0)$ -spaces⁹. However, the important point is that the aforementioned cases do *not* exhaust the $V(K)$ -spaces, which are Einstein spaces too.

4. Semi-reducible Einstein spaces

We consider the general Einstein space E_n , which can be regarded as a solution of the vacuum field equations in the presence of a cosmological term. The condition that this particular solution is of the semi-reducible form (1) leads after some algebra to the following set of equations,

$$(4a) \quad R_{ij}^{(0)} = \frac{R}{n} g_{ij}^{(0)} + \sum_{a=1}^q n_a \sigma_a^{-1} \sigma_{a;ij}$$

$$(4b) \quad R_{ij}^{(\alpha)} = \frac{R^{(\alpha)}}{n_\alpha} g_{ij}^{(\alpha)}$$

$$(4c) \quad \frac{R^{(\alpha)}}{n_\alpha} = \frac{R}{n} \sigma_\alpha^2 + (n_\alpha - 1)\Delta_1(\sigma_\alpha) + \sigma_\alpha \Delta_2(\sigma_\alpha) + \sigma_\alpha \sum_{b \neq \alpha}^q n_b \sigma_b^{-1} \Delta_1(\sigma_\alpha, \sigma_b).$$

$$(4d) \quad \Delta_2 \sigma \equiv g^{ij}\sigma_{;ij}.$$

Here, $R_{ij}^{(0)}$ and $R_{ij}^{(\alpha)}$ represent the Ricci tensor of the kernel and of the various slices respectively while R/n is the cosmological constant of the total space and $R^{(\alpha)}$ are the

scalar curvatures of the appended metrics which are, for the moment, quite arbitrary.

From the above equations combining (4b) and (4c) we get that the coefficients $R^{(a)}$ are necessarily constants. In fact contracting equation (4b) with the metric tensor $g^{ij(a)}$, we conclude that the scalar curvature of the slice V_a , is a function of the $\{x_a\}$. On the other hand, equation (4c) demonstrates that $R^{(a)}$ should be a function of the $\{x_0\}$ and this proves our previous assertion. Now, if $n_a > 3$, the corresponding appended metric is that of an Einstein space. For $n_a = 2$ and $n_a = 3$ our previous proof implies that this metric is that of a space of constant curvature.

Summarizing our previous results we conclude with the following result.

Theorem 1 *If an Einstein space is semi-reducible then each non trivial (i.e. not 1-dimensional) appended metric is either that of a space of constant curvature or that of an Einstein space.*

The significance of this theorem is obvious. It reduces the problem of finding the semi-reducible Einstein spaces to that of finding the appropriate, in each case, kernel and then solving, by any available method, equation (4a). In all cases, equations (4c) can be regarded as the compatibility conditions, which restrict the possible solutions.

Using equation (2) we may recast equation (4a) in a more convenient form namely,

$$(5a) \quad \{R_{ij}^{(0)} - (p-1)Kg_{ij}^{(0)}\} = \sum_{\alpha=1}^q n_{\alpha} \left(\frac{\sigma_{\alpha,ij}}{\sigma_{\alpha}} + K g_{ij}^{(0)} \right),$$

where we have replaced the cosmological constant R by the constant K through the substitution,

$$(5b) \quad R = n(n-1)K.$$

Equation (5a) suggests that solutions of the system of equations (4a,b) may exist which do *not* depend on the n_a and consequently *do not depend* on the dimension n of the space. In particular, an unexpected new class of such solutions can be discovered in the special case, where the kernel of our q -analysis is *not flat* and the σ_{α} are solutions of the equation¹⁰

$$(6) \quad \sigma_{\alpha,ij} = 0,$$

where again the indices i and j refer to the kernel. From equations (6) and because of our assumption that the kernel is not flat and not reducible, we conclude that it admits $r \leq [p/2]$ mutually orthogonal fields of parallel *null* vectors (Eisenhart 1938). This remark fixes the possible σ_{α} and q_{max} . In all these cases $q_{max} = [p/2]$, where $[]$ indi-

cates the integer part of $p/2$. Furthermore, combining our previous remarks with (4b) and (4a) we conclude that

$$(7) \quad R^{(\alpha)} = R = R^{(0)} = 0,$$

in all such cases. Hence, both equation (5a) as well as the conditions (4b) are satisfied, which proves our assertion.

These solutions, although very similar to $V(0)$ -spaces, are of an essentially different nature and they exist only for $p \geq 4$. They are said to be solutions of N-type and they form the N-series, each member of which is completely characterized by the values of p and q , where $q \leq q_{max}$. In principle N-series should exist for any $n \geq 5$. However, the proof of our assertion depends on the existence of kernels with the aforementioned properties, which actually exist. In particular, any four-dimensional solution of the vacuum field equations of general relativity which satisfies the criterion of Kundt can be used as a kernel, to generate spaces of the N-type through the solutions of equation (6) (e.g. the Peres solutions, the Takeno solution etc.). Further to this point, for any $p > 4$, solutions which satisfy our requirements exist (Walker 1950) and they can be used in principle, for the construction (see also Constantopoulos 1992). Hence, N-series of solutions exist for any $p \geq 4$.

The cases $p=1$ and $p=2$ are of a special interest. Thus, for $p=1$ the equations (4a) and (4b) reduce to a system of ordinary differential equations while the left-hand side of equation (5a) identically vanishes. The case $p=2$ is more interesting. In fact, in this particular case equation (4a), far from being trivial, is considerably simplified. The reason for this simplification is that every two-dimensional space is an Einstein space. Hence, instead of equation (4a), for $p=2$ we have an equation of the form

$$(8) \quad \sum_{\alpha=1}^q n_{\alpha} \sigma_{\alpha}^{-1} \sigma_{\alpha,ij} = \left(\frac{nR^{(0)}(x_0) - 2R}{2n} \right) g_{ij}^{(0)},$$

where the scalar curvature of the kernel is not a constant any more. Another special case of considerable interest results when the kernel is flat, but the space itself is not a $V(0)$ -space. All these cases will be considered in detail in the sequel.

5. Solutions of the V-type

Our first task is to prove, that solutions of the set of equations (4), which are $V(K)$ -spaces, exist for any p and any q . Since K in (3a) is arbitrary it is sufficient to replace R by K using (5b) in equations (4a, b). In this case, taking into consideration that the kernel is necessarily a space of constant curvature and using (3a), we con-

clude that (4a) is automatically satisfied for any p and q .

The compatibility conditions (4b) are more delicate. But (3a) admits a first integral of the form,

$$(9a) \quad \Delta_1(\sigma_\alpha) + K\sigma_\alpha^2 = k_\alpha = \text{const.}$$

where k_α are arbitrary constants¹¹. Thus substituting (9a) in (4c) and using (3a) we conclude that

$$(9b) \quad R^{(\alpha)} = n_\alpha(n_\alpha - 1)k_\alpha,$$

which proves our assertion. In fact, for any $K \neq 0$ and for any k_α associated with a given solution of the equations (3a), through the first integral (9a), we have a $V(K)$ -space which is also a non-trivial Einstein space. The final step, namely, that of identifying the appended metric ds_a^2 is completely at our disposal the only restrictions being those implied by Theorem 1 and the conditions (9b). This means that the n_α involved in the construction are quite arbitrary, which can be also verified directly from equation (5a).

Our proof is independent of the values of p , q and q_{max} . In fact the value of q_{max} is an intrinsic property of the $V(K)$ -space under consideration. In some cases $q_{max} = q_{max}(p)$, while in other cases q_{max} is independent of p and in addition unbounded (compare Kruckovic 1961, Constantopoulos 1993). The question about the possible values of q_{max} is still open and it is closely related to the existence or not of solutions of the equation (3a) which are *non-trivial* $V(K)$ -spaces. However, the only fact that is important for our analysis is that for $K \neq 0$ and $q_{max} = p+1$, $V(K)$ -spaces exist which are not solutions of the equation (3a) (Kruckovic 1967). Combining this remark with our Theorem 1, we conclude that there are two classes of Einstein spaces which are also $V(K)$ -spaces namely, the spaces of the V1-type which are solutions of equation (3a) and those of the V2-type which are not. In the second case, from equation (2) using the fact that $q_{max} = p+1$, we find that the threshold dimension for the spaces of the V2-type is $n_{thr} = 5p+4$ ($p \geq 1$). These solutions are essentially different from those considered by Brinkmann and De Vries. They form a new class of Einstein spaces, which can not be mapped conformally on other Einstein spaces (see footnote 3). The first representative of this class, for $n=9$, will be given explicitly in the Appendix.

The net result of this section is: two different series of solutions of the fundamental equation (4a) and (4b). In the V1-series, each solution is characterized by p and q . In this case the well-known solutions of Brinkmann and De Vries are rediscovered. The solutions of the V2-series depend only on p and they are essentially of a new type, having different properties. In both cases the distribution of the n_α in (1)

and consequently the total dimension of the resulting semi-reducible space are quite arbitrary¹².

6. Solutions for $p=1$

The only solutions possible for $p=1$ and $q=1$, are those prescribed by Brinkmann. In our formalism these can be rediscovered immediately from equation (3), which is now reduced to an ordinary differential equation of the second order namely, the harmonic oscillator equation. The only conditions required because of (3a) and (3c) are, (5b) and (9b), where now $n_1=n-1$. The case where $p=1$ and $q=2$ is much more delicate because now we have to consider simultaneously both the linearly independent solutions of the aforementioned equation. The resulting two solutions (depending on the sign of K) are the first of the V2-series to be considered and they introduce a threshold dimension of $n=9$ as we have already explained. The details of these solutions are indicated in the Appendix.

For $p=1$, $R^{(0)} = 0$, the particular sub-case prescribed by the rest of the conditions (7) is immediately solvable. In this case (4a) and (4b) can be written in the form

$$(10a) \quad 0 = \sum_{\alpha=1}^q n_{\alpha} \sigma_{\alpha}^{-1} \ddot{\sigma}_{\alpha}$$

$$(10b) \quad \dot{\sigma}_{\alpha}^2 = \sigma_{\alpha} \ddot{\sigma}_{\alpha} + \sigma_{\alpha} \dot{\sigma}_{\alpha} \sum_{b=1}^q n_b \sigma_b^{-1} \dot{\sigma}_b$$

where, in general, some of the n_{α} are not equal to one¹³. Now substituting in the above set of equations the expressions,

$$(11) \quad \sigma_{\alpha} = C_{\alpha} t^{p_{\alpha}},$$

we reduce the system of differential equations (10a) and (10b) into an algebraic set of conditions namely,

$$(12) \quad \sum_{\alpha=1}^q n_{\alpha} p_{\alpha}^2 = \sum_{\alpha=1}^q n_{\alpha} p_{\alpha} = 1,$$

where again the n_{α} are completely arbitrary.

If $n_{\alpha}=1$ ($\alpha=1, \dots, q$) our results are a generalization of the well-known Kasner solution, for any arbitrary n (see also Petrov 1946). However our analysis for an arbitrary set of n_{α} , some of which are different from 1, reveals new and unexpected features. For $q=2$ and $n_1+n_2 \geq 2$, the equations (12) have either a unique non-trivial solution, or two distinct solutions which, combined with our Theorem 1, prescribe

the K1, K2-series of special Einstein spaces ($R=0$). For $q \geq 3$, the situation is essentially different because now the resulting K3-series may include members which are reducible (e.g. if $q=5$ and $p_q=0$). If we exclude this possibility, e.g. requiring that $p_a \neq 0$ for all $a=1, \dots, q$, the resulting K3-series involve, for each possible combination of the n_a , an infinity of solutions. If $n_a < 4$, the corresponding slice V_a is necessarily flat, hence the appended metric is unique. In all other cases this metric is that of a special¹⁴ but otherwise arbitrary Einstein space.

Examples of each case can be easily obtained. Fixing $n_a=1$, we have a special K1-series of solutions prescribed by equation (10), where

$$(13a) \quad p_1 = \frac{3-n}{n-1}, \quad p_2 = \frac{2}{n-1} \quad (n \geq 4).$$

Another interesting K1-series results for $n_1=n_2=p$, where $p>1$. The threshold dimension here is $n=5$ and each one of the solutions corresponds to an odd integer ($n=2p+1$). Again our solution is prescribed by (11), where

$$(13b) \quad p_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{2p-1}}{2p}.$$

So far we have considered only special Einstein spaces. However, the situation changes dramatically for a nonvanishing cosmological constant ($R \neq 0$). In fact solutions of the form (11) are no more possible. Following Petrov (Petrov 1946, 1969) we introduce the solutions

$$(14) \quad \sigma_\alpha(t) = \sin^\lambda(t) \tan^{\mu_\alpha} \left(\frac{t}{2} \right),$$

where λ and μ_α are arbitrary constants. Substituting in (4a) and (4c) the above solutions we conclude with a set of algebraic conditions which are the analogous of equations (11) in the case of a non vanishing cosmological constant namely,

$$(15a) \quad R = n(n-1)\lambda^2$$

$$\sum_{\alpha=1}^q n_\alpha \mu_\alpha = 0$$

$$(15c) \quad \sum_{\alpha=1}^q n_\alpha \mu_\alpha^2 = (n-1)\lambda(1-\lambda)$$

$$(15d) \quad \lambda = \frac{1}{n-1}$$

where n is the dimension of the space. These conditions generalize the results of Petrov (Petrov 1946) in our case and they introduce the P-series in complete analogy with the K-series considered previously. The crucial point here is that although we have a non vanishing cosmological constant $R>0$, the scalar curvatures of the appended metrics systematically vanish. The case $R<0$, is exactly the same as before but \sin and \tan are now replaced by their hyperbolic analogues.

7. Solutions for $p=2$

The case $p=2$ is rather special as we have already mentioned (see equation 5). In particular, for $p=2$ and $q=1$ our original set of equations (4a) and (4c) reduces to the equations

$$(16a) \quad \frac{R^{(1)}}{(n-2)(n-3)} = \frac{(n-4)R + nR^{(0)}}{n(n-2)(n-3)} \sigma^2 + \Delta_1 \sigma,$$

$$(16b) \quad \sigma_{ij} = \frac{nR^{(0)}(x) - 2R}{2n(n-2)} \sigma g_{ij}^{(0)}$$

where again the covariant differentiation and the indices i, j refer only to the two-dimensional kernel. The essential point here is that $R^{(0)}$ is *not* a constant any more. Equation (16a) has been studied in many cases and by many authors. However, from De Vries (1954) we know, that in the above case there is only one solution, if and only if $R^{(0)} = R^{(0)}(\sigma)$. Further to this point it can be easily proved that equations (16a) and (16b) are compatible if and only if, $R^{(0)}(\sigma)$ satisfies the ordinary differential equation

$$(17) \quad \dot{R}^{(0)}(\sigma) + (n-1)R^{(0)}(\sigma)\sigma^{-1} = \frac{2}{n} R\sigma^{-1}$$

where the dot indicates derivatives with respect to the unknown function σ . Equation (17) can be immediately solved, the solution being of the form,

$$(18) \quad R^{(0)}(\sigma) = a\sigma^{1-n} + \frac{2R}{n(n-1)}$$

where a is an arbitrary integration constant. Since we now know precisely the form of the function $R^{(0)}(\sigma)$, we can easily integrate our original equation (16a). In particular, we have

$$(19a) \quad ds_0^2 = g_{11}dt^2 - \frac{1}{g_{11}} dr^2,$$

where

$$(19b) \quad g_{11} = \frac{\alpha}{(n-2)(n-3)} r^{3-n} + \frac{R}{n(n-1)} r^2 + C,$$

and

$$(19c) \quad \sigma(r) = r.$$

Here, C is an integration constant which is very important for our analysis. In fact using equation (16b), we conclude that C prescribes the scalar curvature of the appended metric namely

$$(19d) \quad R^{(1)} = (n-2)(n-3)C,$$

where $n > 3$ is the total dimension of the underlying space. For $n=4$, $C=1$ and $a=-2m$ we have the Schwarzschild solution as this has been generalized by Kottler in the presence of an arbitrary cosmological constant. Further to this point C can be always normalized to the values ± 1 or 0 , fixing the scalar curvature of the corresponding slice to positive, negative or zero. Thus the S-series of solutions, induced by the equations (19a) to (19d) include naturally, for $n=4$, all the static solutions of the vacuum of type D (Kramer et al, 1980). In order to complete the proof of our assertion it is sufficient to notice that in (19a) the choice of the signature was quite arbitrary. Thus readjusting the signature in all possible ways and computing g_{11} for each case separately we recover ($n=4$) all the aforementioned solutions. Thus, we conclude with three distinct sub-series of the S-type, S^+ , S^- and S^0 corresponding to the three possible values of the normalized constant C .

Clearly, our previous analysis does not exhaust the various possibilities even for $p=2$. In particular, special solutions for $p=2r$ ($r \geq 1$) always exist, assuming only that the kernel is flat and requiring the appropriate¹⁵ signature. In this special case the flatness of the kernel guarantees that equation (4a) is considerably simplified to the form of a differential equation with partial derivatives which can be easily satisfied for $q \geq 2$. Further to this point, choosing the flat kernel and the σ_a in the form

$$(20) \quad ds^2_0 = 2dx^1dx^{r+1} + \dots + 2dx^rdx^{2r}$$

$$(21a) \quad \sigma_b(x^{r+1}, \dots, x^{2r}) = \cos \left(\sum_1^r \omega_{bs} x^{r+s} + c_b \right), \quad (b=1, \dots, k)$$

$$(21b) \quad \sigma_b(x^{r+1}, \dots, x^{2r}) = \cosh \left(\sum_{s=1}^r \omega_{bs} x^{r+s} + c_b \right), \quad (b=k+1, \dots, q)$$

we have the conditions (4c) automatically satisfied while the equation (4a) reduces to the equations

$$(22) \quad R_{r+s_1, r+s_2} = 0,$$

which, because of the particular choice of the σ -functions, degenerate into algebraic conditions among the w namely

$$(23) \quad \sum_{s=1}^k n_b \omega_{bs_1} \omega_{bs_2} - \sum_{b=k+1}^q n_b \omega_{bs_1} \omega_{bs_2} = 0,$$

where $s_1, s_2 = 1, \dots, r$.

The resulting F-series depend on $r \geq 1$ and on the particular distribution of the n_a . Solutions of this particular type exist for any $n \geq 4$ but only the first member of this F-series is known for $n=4$ and $r=1$ (Petrov 1967). In our case and for $r=1$ an unbounded number of solutions can be generated by the following prescription,

$$(24) \quad q=2k, \omega_b = \omega_{b+k}, n_b = n_{b+k}, (b=1, \dots, k)$$

$$c_\alpha \neq c_\beta (\beta \neq \alpha).$$

This particular class of solutions forms the F_{2k} -series the properties of which, in an abuse of language, imitate the properties of the V-series.

7. Conclusions

Our analysis demonstrates explicitly, that the solutions of the Einstein equation in the vacuum, which have the extra property of being semi-reducible, display two different patterns of behavior for any $n \geq 4$. However, this difference becomes transparent only for dimensions $n \geq 5$. Thus, solutions of the V-type and the N-type can be constructed in a way, which is entirely independent of any distribution of the n_a and which is compatible with the dimension n . We have also shown that there are sub-cases where this phenomenon is realized only for dimensions $n \geq 9$. Further to this point equation (5a) suggests that the V-series and the N-series are the only cases where the aforementioned phenomenon occurs. Although arguments based on the equation (5a) are very strong, a rigorous proof of this conjecture is desirable. The rest of the solution given in this paper is classified into series of solutions and the members of all these series depend explicitly on the distribution of the n_a . The solutions presented here, which belong to the same series, have certain properties in common. However, the essential point is that they all have a representative, or certain (degenerate) representatives at dimension 4. For both patterns and for sufficiently large dimensions the structure of the slices is more or less irrelevant assum-

ing only that it satisfies the requirements of our Theorem 1. The essentials of each type are summarized, in a compact form in table I, where the first column indicates the value of the cosmological constant possible, for the particular type under consideration.

Solutions with a non-flat kernel for $p=2$ and $q>1$ exist. This can be proved indirectly in the following way. We may start with a 6-dimensional member of the S^+ -series. Then we may replace the arbitrary so far slice of this space by the Kottler solution (this particular choice is permitted by Theorem I). Now, rearranging the various terms we end with a new q -analysis which is of the type {2, 2(1), 2} and this proves our assertion. However, this is nothing more than a special S^+ -solution written in a different form. Thus the possibility of new series of solution for $p=2$ and $q>1$ is still open and this is indicated by the black region of table I. In the same way the shaded area indicates the range of our ignorance as far as the values of q_{max} are concerned.

Among the extensions presented here, the extension of the Schwarzschild solution has some interest. According to Theorem 1 from $n=4$ to $n=5$ the extension is unique¹⁶ but this additional dimension, however curved it may be, leads to an unphysical Newtonian limit. This is derived from equation (19b) for $R=0$, where now $a=-2m$. In fact, the Newtonian potential derived from this expression behaves like r^{3-n} . For $n\geq 5$ this behavior is quite unphysical as we have already mentioned. If $n\geq 6$ the addition of any *spatial* dimension has the same effect, destroying the Newtonian limit of the theory. Now however, the extension is not any more unique and our previous argument may not be valid any more.

Acknowledgements

I wish to thank Prof. G. Contopoulos for his encouragement on this time-consuming task. I also wish to thank A. Kritikos for his patience on checking some of the results presented in this paper and to acknowledge helpful discussions with Prof. C. N. Ktorides.

REFERENCES

- Brinkmann, H. W. (1925) *Math. Ann.* **94** 119; (1924) **91** 269.
- Constantopoulos, J.P. (1993) *J. Phys. A*, **26**, L773; (1992) *Prog. Theor. Phys.* Vol. **88** No 5.
- De Vries, H. L. (1954) *Math. Zeitschr. Bd.* S. 328-347.
- Eisenhart, L.P. (1938) *Annals of Math.* **39**, 316-321; (1964) «*Riemannian Geometry*», 5th Printing, Princeton University Press.

- Fialkow, A. (1939) *Bulletin of the Amer. Math. Soc.*, Vol. **45**, pp. 423-428.
- Kramer, D et al. (1980) «*Exact Solutions of Einstein Field Equations*», Cambridge University Press.
- Kruckovic, G. I. (1957) *Usp. Mat. Nauk. (N.S.)* **12** (6) 149; (1961) *Trudy Sem. Vector, Tensor Anal.* **11** 103, (1963) **12** 131; (1967) *Trudy Usoesju. Zaocn. Energet. Inst.* **33** 3.
- Petrov, A.Z. (1946) *Trudy Kazan. Aviats. Inst.* 7; (1969) «*Einstein Spaces*» Pergamon Press.
- Schouten, J. A. (1954) «*Ricci Calculus*», Springer-Verlag 2nd edition.
- Solodovnikov A. S. (1956) *Usp. Mat. Nauk (N.S.)* **11** (4) 45.
- Walker, A. C. (1950) *Proc. London Math. Soc.* **52**, 36.

Appendix

We present the first member of the V2-series (I.e. $p=1$, $q_{max}=2$ and $n=9$). This particular solution is of the form

$$(A1) \quad ds^2 = \varepsilon dx^2 + \sigma_1^2 ds_1^2 + s_2^2 ds_2^2$$

where $\varepsilon=\pm 1$ and x is a general variable that may be an angle, a cartesian coordinate or even time. Here, σ_1 and σ_2 are the solutions of (3a) subject to the condition (3b). In our case ($p=1$) equation (3a) is reduced to

$$(A2) \quad \ddot{\sigma} + \varepsilon K\sigma = 0$$

There are two distinct cases for the solutions of (A2) namely,

I) $K=+\varepsilon\lambda^2$, $x=\theta$, $\sigma_1=\cos(\lambda\theta)$, $\sigma_2=\sin(\lambda\theta)$, $k_1=k_2=+\varepsilon\lambda^2$

II) $K=-\varepsilon\lambda^2$, $x=u$, $\sigma_1=\text{ch}(\lambda u)$, $\sigma_2=\text{sh}(\lambda u)$, $k_1=-\varepsilon\lambda^2$, $k_2=\varepsilon\lambda^2$,

where k_1 and k_2 are the constants that appear in equation (9a). The appended metrics are of the general form

$$(A3) \quad ds_\alpha^2 = g_{i_\alpha j_\alpha}^{(\alpha)} dx^i dx^j, (\alpha=1,2), (i_\alpha, j_\alpha = 1, \dots, 4).$$

Now, according to Theorem 1, both the appended metrics should be non-trivial Einstein spaces, otherwise the solution (A1) degenerates either to one of the solutions prescribed by De Vries or to a space of constant curvature. The cosmological constants of the aforementioned metrics are given by equation (9b). Now, the minimal choice, as indicated by (A3), is $n_1=n_2=4$, which introduces $n=9$ as a threshold dimension.

sion. It is worth noticing that this is *not* a unique construction, because of the arbitrariness implicit in the choice of the appended metrics. This particular feature is characteristic of the V2-series.

Table I

C.C	Kernel [p]	Length [q]	q_{max}	Type/Series	Comments
R	1	1	2	V1	Brinkmann Solutions
R	1	2	2	V2	New Solutions
0	1	≥ 2	∞	K1, K2	Extension of Kasner's Solutions
0	1	≥ 3	∞	K3	Extension of Kasner's General Solution
R	1	≥ 2	∞	P1, P2	Extension of Petrov's Solutions
R	1	≥ 3	∞	P3	Extension of Petrov's Solutions
R	2	1	1	S^+ S^-, S^0	Extension of the Type D Static Solutions
R	2	≥ 2	≥ 2		
R	≥ 2			V1	De Vries Solutions
R	≥ 2			V2	New Solutions
0	$2r$	≥ 2	∞	F	New Solutions
0	≥ 4	$q \leq q_{max}$	[p/2]	N	New Solutions

List of the various solutions

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ήμαναγώγιμοι χώροι Einstein με $n \geq 4$ διαστάσεις

Οι ιδιότητες ήμαναγωγιμότητας τῶν χώρων Einstein ἔξετάζονται συστηματικὰ γιὰ κάθε διάσταση $n \geq 4$ καὶ γιὰ ὁποιοδήποτε εἰδὸς signature. Εἰδικότερα εἰσάγονται οἱ ἔξισώσεις ήμαναγωγιμότητας καὶ στὴ συνέχεια ἐπιλύονται σὲ διάφορες εἰδίκες περιπτώσεις. Τὰ ἀποτελέσματα ποὺ προκύπτουν παρουσιάζονται σὰν ἀκολουθίες λύσεων. Ἀποδεικνύεται ὅτι ὅλες οἱ λύσεις μποροῦν νὰ χωρισθοῦν σὲ δύο διαφορετικὲς κατηγορίες, ἡ κάθε μία ἀπὸ τις ὁποῖες ἀποτελεῖ ἔνα διαφορετικὸ «ύπόδειγμα συμπεριφορᾶς». Τὰ οὖσιώδη χαρα-

κτηριστικά αύτῶν τῶν δύο κατηγοριῶν συζητοῦνται διεξοδικὰ καὶ παρουσιάζονται νέες λύσεις γιὰ $n \geq 5$. Ἐξετάζεται ἐπίσης καὶ τὸ Νευτώνειο ὅριο τῶν λύσεων ποὺ ἀνήκουν στὴν S^+ ὑποακολουθία λύσεων.

Λαθὼν τὸν λόγον ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Γεώργιος Κοντόπουλος, εἶπε τὰ ἔξῆς:

Οἱ χῶροι τοὺς δόποίους μελετᾶ ὁ κ. Κωνσταντόπουλος εἶναι γενικεύσεις γνωστῶν χώρων, ὅπως τοῦ χώρου Minkowski τῆς Εἰδικῆς Σχετικότητος, ὅπου τὸ στοιχεῖον μῆκος ds δίνεται ἀπὸ τὸν τύπο

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2 \quad (1)$$

Ἐδῶ dx, dy, dz εἶναι μικρὲς ἀποστάσεις τοῦ συνήθους χώρου 3 διαστάσεων καὶ dt εἶναι μικρὸ διάστημα χρόνου (4η διάσταση). Ο τύπος ποὺ δίνει τὸ στοιχεῖον μῆκος ds^2 εἶναι γενίκευση σὲ 4 διαστάσεις τοῦ Πυθαγορέου θεωρήματος καὶ ὄνομάζεται «μετρικὴ» τοῦ χώρου.

Στὴν Γενικὴ Σχετικότητα ἡ μετρικὴ γίνεται

$$ds^2 = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 g_{ij} dx_i dx_j \quad (2)$$

ὅπου g_{ij} εἶναι συναρτήσεις τῶν x_1, x_2, x_3, x_4 καὶ ἀποτελοῦν τὸ «μετρικὸ τανυστή». Οἱ g_{ij} εἶναι λύσεις τῶν διαφορικῶν ἔξισώσεων τοῦ Einstein

$$G_{ij} + \lambda g_{ij} = \kappa T_{ij} \quad (3)$$

ὅπου ὁ G_{ij} εἶναι ὁ τανυστὴς τοῦ Einstein, ποὺ περιέχει τὰ g_{ij} καὶ πρῶτες καὶ δεύτερες παραγώγους τῶν g_{ij} . Ἡ ποσότης λ καλεῖται «κοσμολογικὴ σταθερὰ» καὶ τὸ T_{ij} ἀποτελεῖ τὸν τανυστὴ «ἐνεργείας-δρμῆς» καὶ χαρακτηρίζει τὴν κατανομὴν τῆς 3ῆς καὶ ἐνεργείας στὸ χῶρο. Ἡ κ εἶναι μιὰ σταθερὰ ἀναλογίας.

Ἄν $T_{ij}=0$ παντοῦ, ἐκτὸς ἀπὸ ἕνα σημεῖο, μίᾳ λύσῃ τῆς ἔξισώσεως (3) (μὲν $\lambda=0$) εἶναι ἡ λύση τοῦ Schwarzschild

$$ds^2 = \frac{dr^2}{1 - \frac{a}{r}} + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2) - \left(1 - \frac{a}{r}\right) dt^2 \quad (4)$$

ποὺ παριστάνει σὲ πολικὲς συντεταγμένες μιὰ «μελανὴ ὅπή». Ἡ ποσότης a εἶναι ἡ ἀκτίνα τῆς μελανῆς ὅπης.

Ο κ. Κωνσταντόπουλος, χρησιμοποιῶντας κριτήρια ἡμαναγωγιμότητας, δρῆκε δύο ἀκόμη λύσεις τῆς ἔξισώσεως (3) μὲν $T_{ij}=0$:

$$ds^2 = \frac{dr^2}{\frac{a}{r} - 1} + r^2(d\theta^2 + \sinh^2\theta d\varphi^2) - \left(\frac{a}{r} - 1\right) dt^2 \quad (5)$$

καὶ

$$ds^2 = r dr^2 + r^2 (d\theta^2 + d\varphi^2) - \frac{1}{r} dt^2 \quad (6)$$

”Ομως άργότερα διαπίστωσε ότι οι λύσεις αύτές ήσαν ηδη γνωστές. ”Ετσι προχώρησε σὲ λύσεις μὲ περισσότερες διαστάσεις. Οι χῶροι (δηλαδὴ οἱ τύποι που δίνουν τὸ ds^2) που προκύπτουν ἀπὸ τὴν ἔξισωση (3) ὅταν $T_{ij} = 0$, λέγονται «χῶροι Einstein».

Οι χῶροι Einstein τοὺς ὁποίους ἔξετάζει ὁ κ. Κωνσταντόπουλος εἶναι τῆς μορφῆς

$$ds^2 = ds_0^2 + \sigma_1^2 ds_1^2 + \dots + \sigma_q^2 ds_q^2 \quad (7)$$

ὅπου ds_0^2 εἶναι τὸ «θεμελιώδες τμῆμα τῆς μετρικῆς» καὶ εἶναι ρ διαστάσεων, ἐνῶ τὰ $ds_1^2 \dots ds_q^2$ εἶναι «προσαρτημένες μετρικές» διαστάσεων n_1, \dots, n_q . Ὅταν οἱ συναρτήσεις $\sigma_1 \dots \sigma_q$ ἔξαρτῶνται μόνο ἀπὸ τὶς ρ συντεταγμένες τοῦ θεμελιώδους τμήματος τῆς μετρικῆς, τότε ὁ χῶρος (7) λέγεται «ἡμιαναγώγιμος» ἐνῶ ὅταν $\sigma_1 \dots \sigma_q$ εἶναι σταθερές ὁ χῶρος αὐτὸς λέγεται «ἀναγώγιμος».

Σὰν παράδειγμα ὁ χῶρος Schwarzschild εἶναι ἡμιαναγώγιμος χῶρος μὲ θεμελιώδες τμῆμα

$$ds_0^2 = \frac{dr^2}{1 - \frac{a}{r}} \quad (8)$$

μὲ $r=1$ (δηλαδὴ μία μόνο θεμελιώδη μεταβλητή, τὴν r), ἐνῶ οἱ χῶροι

$$ds_1^2 = d\theta^2 + \sin^2\theta d\varphi^2 \quad \text{καὶ} \quad ds_2^2 = dt^2 \quad (9)$$

εἶναι προσαρτημένοι χῶροι διαστάσεων $n_1=2$ καὶ $n_2=1$ ἀντιστοίχως. Ἐδῶ εἶναι

$$\sigma_1^2 = r^2, \sigma_2^2 = -\left(1 - \frac{a}{r}\right) \quad (10)$$

δηλαδὴ τὰ σ_1, σ_2 εἶναι συναρτήσεις μόνον τῆς βασικῆς μεταβλητῆς r .

Ο κ. Κωνσταντόπουλος διεθεῖται πολλὲς νέες ἡμιαναγώγιμες λύσεις τῶν ἔξισώσεων Einstein, που εἴτε ἀποτελοῦν γενικεύσεις γνωστῶν λύσεων (π.χ. τῶν λύσεων Kasner, Petrov κλπ.) ἢ εἶναι ἐντελῶς νέες λύσεις.

Στὸ τέλος τῆς ἐργασίας του κάνει μιὰ συστηματικὴ ταξινόμηση ὅλων τῶν λύσεων, γνωστῶν καὶ νέων.

Οι λύσεις τοῦ κ. Κωνσταντόπουλου δὲν ἔχουν ἀμεση ἐφαρμογὴ σὲ φυσικὰ προβλήματα, δὲν ἀποκλείεται ὅμως νὰ δρεθοῦν τέτοιες ἐφαρμογὲς εἰς τὸ μέλλον καὶ μᾶλιστα στὴν θεωρία τῶν ὑπερχορδῶν. Εἰδικότερα ὑπάρχουν ἐνδείξεις ότι ὠρισμένες λύσεις τοῦ κ. Κωνσταντόπουλου εἶναι χῶροι Cartan, που εἶναι σημαντικοὶ στὴν θεωρητικὴ Φυσική. Κατὰ συνέπεια μὰ λεπτομερέστερη μελέτη τῶν λύσεων που ἀναφέραμε θὰ ἡταν ἴδιαίτερα χρήσιμη.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 23^{ΗΣ} ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ. – Προλεγόμενα εἰς μίαν Νέαν «Συγγραφήν» τῆς Ἰστορίας τῆς Φιλοσοφίας,
ὑπὸ τοῦ Ἀντεπιστέλλοντος Μέλους τῆς Ἀκαδημίας κ. Ἀναστασίου Ζούμπου*.

Ἐν τῇ κατωτέρῳ ἀνακοινώσει θὰ ἥθελον διὰ βραχέων νὰ παρατηρήσω τινά,
ἄτινα ἀφοροῦν εἰς τοὺς μέλλοντας νὰ ἀσχοληθοῦν περὶ τὸν ἴστορικὸν τῆς φιλοσοφίας
κλάδον· ὡς γνωστὸν ἡ ἄχρι τοῦδε συγγραφὴ βιβλίων τοῦ εἰδούς τούτου ὑπῆρξεν ἀφθο-
νος καὶ κυρίως κατὰ τὴν τελευταίαν 80ετίαν.

Ἐνταῦθα δὲν πρόκειται νὰ ἀξιολογήσω καὶ νὰ μνημονεύσω τὰ ἔργα ταῦτα¹,
διότι ὁ σκοπὸς τῆς παρούσης εἶναι πάντῃ διάφορος. Ἐπειτα τὸ καθ' ἡμᾶς πρόβλη-
μα εἶναι, ἐὰν σήμερον ἡ ἔκθεσις φιλοσοφικῶν συστημάτων ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων
μέχρι τῶν καθ' ἡμᾶς χρόνων ἀποτελῇ συμβολὴν εἰς τὴν ἐπιστήμην τῆς ἴστορίας
τῆς φιλοσοφίας, ἀρχομένου μάλιστα τοῦ 21ου αἰῶνος, ἡ ὅχι. Εἶναι γεγονός, ὅτι οἱ
παλαιότεροι συγγραφεῖς εἴχον περιορισθῆ ἐις τὴν ἀναγραφὴν τῶν ἔτηρων πληροφο-
ριῶν, περὶ τοῦ βίου, τῆς δράσεως καὶ τῆς διδασκαλίας τῶν φιλοσόφων καὶ δύολο-
γουμένως οἱ ἐκδόται τῶν ἔργων τούτων ἐμόχθησαν κυριολεκτικῶς, διότι οὗτοι
ἐπρεπε πρῶτον νὰ ἔξετάσουν, ἔστω καὶ προχείρως πως, τὰ τῆς ὥλης ὄλσει τῶν
ὑπαρχουσῶν τότε πηγῶν καὶ ἐπειτα νὰ ἀρχίσουν τὴν συγγραφὴν τῶν πρώτων ἐκεί-
νων βιβλίων, ἐνίστε δὲ ἀνευ ἴστορικῆς τινος μεθόδου. Τοιοῦτον ἔργον ἦτο λίαν

* ANASTASIOS ZOUMPOS, *Prolegomena in a new Writing of the History of Philosophy*.

1. Περὶ τῶν ἀνωτέρω ἵδε ἐν Lehrbuch d. Geschichte d. Philosophie, ὑπὸ Windelband, Tübingen 1950¹⁵ σ. XII (ἐν εἰσαγωγῇ).

δύσκολον, διότι ὡς ἐλέγομεν σήμερον, δὲν ὑπῆρχε τότε ἡ ὁπωσδήποτε «καθηκοποίησις» τοῦ ἱστορικοῦ φιλοσοφικοῦ τούτου κλάδου, καὶ εἶναι ὅντως ἀξιοῖ τιμῆς οἱ συγγραφεῖς οὗτοι, παρ' ὅλας τὰς ἐλλείψεις τὰς ὁποίας ἔνέχουν τὰ ἔργα αὐτῶν, ὡς λ.χ. οἱ τὸ πρῶτον ἐπιχειρήσαντες τὴν συγγραφὴν τῶν κατωτέρω: Th. Stanley, *The History of Philosophy*, London 1685. – J.J. Brucker, *Historia critica philosophiae*, τόμοι 5, Leipzig 1742. – J.G. Buhle, *Lehrbuch der Geschichte der Philosophie*, τόμοι 8, Göttingen 1796. – D. Tiedemann, *Geist der spekulativen Philosophie*, τόμοι 7, Marburg 1791. – De Gerando, *Histoire comparée des systèmes de philosophie*, 2^α τετράτομος ἔκδοσις, Paris 1822. W.G. Tennemann, *Geschichte der Philosophie*, τόμοι 11, Leipzig 1798. – J.Fr. Fries, *Geschichte der Philosophie*, τόμοι 2, Halle, 1837. – Fr. Schleiermacher, *Geschichte der Philosophie aus dem Nachlass*, ἐν τῇ σειρᾷ τῶν «Ἀπάντων», III, 4, 1 Berlin 1839.

Ἡ ἀνάπτυξις ἔπειτα τῶν κλασικῶν σπουδῶν καὶ ἐν γένει τῆς εὐρωπαϊκῆς ἐπιστήμης προετοιμάζουν τὸ ὄλικὸν ἐφ' οὗ θὰ στηρίξουν ἀργότερον τὰ θεμελιώδη αὐτῶν ἔργα οἱ E. Zeller, K. Fischer, F. Überweg, W. Windelband, R. Falckenberg κ.ἄ. Περιττὸν νὰ τονίσω, ὅτι τὰ ἔργα ταῦτα, καίτοι πεπαλαιωμένα, ἔξακολουθοῦν ἐν τούτοις νὰ παραμένουν ἔτι οἱ δόδηγοι τῆς σήμερον. Τὰ νῦν ἐκδιδόμενα καὶ ἀναφερόμενα εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς φιλοσοφίας, ἢ διατηροῦν τὴν μορφὴν διδακτικῶν ἐγγειριδίων καὶ ἐπομένως δὲν παρέχουν ἐπιστημονικήν τινα συμβολήν, ἢ ταῦτα ἀντλοῦν κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ τῆς παλαιᾶς «σοφίας» τῶν ἀνωτέρω μνημονευθέντων ἔργων.

Καθ' ἡμᾶς τὸ πρόβλημα, ὅπερ δέον νὰ ἀπασχολήσῃ τοὺς νῦν εἰδικούς εἶναι τὸ ἔξῆς· ὡς γνωστὸν πάντα τὰ φιλοσοφήματα εἶναι ἐπαναλήψεις προτέρων φιλοσοφημάτων προσηγρομοσμένων πάντοτε κατὰ τὸ ἔκαστοτε τοῦ φιλοσόφου πνεῦμα. Ἐκαστον φιλοσόφημα φέρει τὰ σπέρματα τοῦ προηγουμένου αὐτοῦ καὶ τείνει νὰ συμπληρώσῃ τὸ προηγηθέν. Ἡ ἀνατολικὴ μυθολογία θέτει τὰ πρῶτα αὐτῆς μεταφυσικὰ ἐρωτήματα καὶ ἡ ἐλληνικὴ σκέψις ἀπαντᾷ εἰς ταῦτα καὶ συγχρόνως δημιουργεῖ τὴν νέαν αὐτῆς «κοσμοθεωρίαν»· οἱ μεταγενέστεροι χρόνοι τῶν εὐρωπαϊκῶν λαῶν περικλείουν τὰς ἑαυτῶν σκέψεις εἰς τὰ «έλληνικὰ ἥματια». Θὰ ἡδύνατό τις νὰ ἴσχυρισθῇ ὅτι οὐδὲν σχεδὸν ἐπίτευγμα τοῦ νεωτέρου πνεύματος ὑπάρχει, τὸ ὅποιον δὲν ἐνέχει θεμελιώδεις ἐλληνικὰς ἐννοίας· ὁ ἀνευρίσκων ἐπομένως τὰ ἀλλότρια στοιχεῖα ἐνὸς φιλοσοφικοῦ συστήματος ἀξιολογεῖ τὸν φιλόσοφον διὰ τὴν ἐκλογὴν αὐτοῦ, ἀφ' οὗ οὗτος ἐπροτίμησε τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ φιλοσόφημα, ἐνῶ συγχρόνως κρίνει καὶ συγκρίνει δύο συστήμα-

τα, δύο κόσμους. Ἐλλὰ καὶ ἄλλο τι θὰ ἡδυνάμην νὰ προσθέσω· ἡ ἐρμηνεία τοῦ φιλοσοφήματος θὰ γίνη πληρεστέρα καὶ πραγματική, ἐὰν δυνηθῶμεν νὰ εὕρωμεν τὴν παλαιὰν έπονην, ἐφ' ἣς ἐστήριξεν ὁ φιλόσοφος τὸ σύστημα αὐτοῦ. Ἐν κατακλεῖδι τὸ νῦν πρὸς ἔρευναν ἀντικείμενον διὰ τοὺς ἴστορικους τῆς φιλοσοφίας τοῦ παρόντος, θὰ ἔδει νὰ εἴναι καθαρῶς συγχριτικόν, τούτεστιν ἡ ἐκ νέου θεώρησις τῶν φιλοσοφικῶν κειμένων πρὸς ἀνεύρεσιν ξένων φιλοσοφικῶν σπερμάτων προερχομένων ἐκ προτέρων φιλοσοφημάτων². Ἐπίστης ἡ φιλοσοφικὴ ἔρευνα πρέπει νὰ ἀναζητήσῃ φιλολογικῷ τῷ τρόπῳ τὴν ἔκδοσιν καὶ μελέτην «μικρῶν» καὶ «ἀσημάντων ἐκλεκτικῶν φιλοσόφων, τῶν ὅποιων τὰ ἔργα δὲν ἔτυχον ἄχρι τοῦδε προσοχῆς καὶ δεούσης φροντίδος. Ἐπειταὶ οἱ ἀνωτέρω ὡς ὄπαδοὶ φιλοσοφικῆς τινος αἰρέσεως, διαφυλάττουν τμήματα ἀπολεσθέντων ἔργων σημαντικῶν φιλοσόφων, ἢ ὅντες σύγχρονοι τούτων σχολιάζουν ὡς δοξογράφοι τὰ συστήματα αὐτῶν καὶ οὕτω διευκολύνεται τὰ μέγιστα ἡ διακρίβωσις καὶ ἡ ἐρμηνεία συστήματός τινος. Τέλος οὗτοι ἀντλοῦν ἐκ τινων ἀξιοπίστων τότε πηγῶν μὴ νπαρχουσῶν πλέον. Πάντα ταῦτα θὰ ἀποτελέσουν τὸ νέον καὶ πραγματικὸν ὑλικὸν διὰ μίαν νέαν συγγραφὴν ἐνὸς συνθετικοῦ ἴστορικοῦ φιλοσοφικοῦ ἔργου· τὸ ὑλικὸν τὸ ὅποιον προητοίμασε ἡ παλαιοτέρα φιλολογικὴ ἔρευνα, ὡς εἴπομεν ἀνωτέρω, ἐξηγητλήθη διὰ τοὺς ἴστορικους τῆς φιλοσοφίας· θὰ ἡδύνατό τις νὰ εἴπῃ, ὅτι ἔχομεν νῦν τὴν ἀνάγκην τῶν «φιλολόγων τῆς φιλοσοφίας»³ ὅπως οὗτοι παρασκευάσουν τὸ νέον ὑλικὸν διὰ τοὺς ἐπειταὶ ἴστορικους τῆς φιλοσοφίας, οἵτινες διὰ τῆς ισοθείας τῶν ἀνωτέρω θὰ συνθέσουν ἐπὶ τῶν νέων έπονων τὰ ἔργα αὐτῶν· τὸ θέμα τοῦτο καθ' ἡμᾶς θὰ ἔδει νὰ ἀπασχολήσῃ τὸν ἔρευνητὴν τῆς ἴστορίας τῆς φιλοσοφίας τῆς σήμερον.

Ἡ συμβολὴ τῶν «φιλολόγων τῆς φιλοσοφίας» θὰ ἐπιφέρῃ ῥιζικὴν ἀνακαίνισιν εἰς τὸν κλάδον τῆς ἴστορίας τῆς φιλοσοφίας· ἡ ἔκδοσις καὶ ἡ μελέτη διαφόρων κωδίκων ἐν διαφόροις μοναστηρίοις ἢ βιβλιοθήκαις ἐναποτεθειμένων, εἰς οὓς περιέχονται ἡ ἀπολεσθέντα ἔργα ἡ φιλόσοφοι μὴ μνημονεύσμενοι ἀκόμη ὑπὸ τῆς φιλοσοφικῆς γραμματείας, σώζοντες ὅμως πληροφορίας πλείστας περὶ ἄλλων φιλοσόφων, συμβάλλει τὰ μέγιστα εἰς τὴν πρόσδον τῆς ἴστορίας τοῦ πνεύματος.

2. Διόρθωσις φιλοσοφικοῦ κειμένου μετὰ κριτικῶν παρατηρήσεων θὰ εἴναι δυνατή, μόνον, ὅταν ἡ φιλοσοφικὴ συνδυάζηται μετά τινος φιλολογικῆς ἐμπειρίας.

3. Διὰ τὰ ἀνωτέρω θὰ πρέπη νὰ γίνηται διάκρισις καὶ διαστολὴ τῶν ἐννοιῶν «ἐπιόρθωσις» καὶ «ἀναλογία». Πότε δηλαδὴ ἔν τινι φιλοσοφικῷ συστήματι ὑπάρχει ἐπιόρθωσις τις ἐκ τινος ἄλλου ἢ ἀπλῶς εὑρισκόμενα πρὸ μιᾶς ἀπλῆς ἀναλογίας.

Ἡ μελέτη τοῦ Βυζαντινοῦ κόσμου θὰ ἐνισχύσῃ ἔτι περισσότερον τὸν ἴστορικὸν τῆς φιλοσοφίας· ώς εἶναι γνωστόν, οἱ Βυζαντινοὶ ἐμελέτησαν καὶ ἐπέδειξαν ἐνδιαφέρον διὰ τὰ κείμενα τῶν ἀρχαίων. Ἐμπιήθησαν οὗτοι τούτους, τὰ δὲ πρότυπα αὐτῶν ἐχρησίμευσαν πρὸς δημιουργίαν ἐνὸς εἰδούς ἐκλεκτῶν φιλοσόφων· εἴτα ἐρμηνεύοντες οὗτοι τὴν «θύραθεν σοφίαν» προσεπάθησαν ὅπως ἐμβαπτίσουν ταύτην «ἐν Χριστῷ» δημιουργοῦντες οὕτω τὴν Βυζαντινὴν σκέψιν καὶ διανόησιν. Ἐπίσης ἐν μέγα πρόβλημα παρουσιάζεται σήμερον διὰ τὸν ἴστορικὸν τῆς φιλοσοφίας· πλείστοι π.χ. συγγραφεῖς διασώζουν θεωρίας παλαιῶν ἀφανῶν φιλοσόφων, οἵτινες πάλιν μνημονεύουν τὰς ἑαυτῶν δοξασίας περὶ γνωστῶν φιλοσόφων τῆς ἀρχαιότητος καὶ οὕτω ἔχομεν σχόλια, ἄτινα δὲν εἶναι διόλου εὐκαταφρόνητα, διότι κυρίως δι’ αὐτῶν ἀποκτοῦν ἐνίστε σαφήνειαν καὶ σπουδαιότητα. Δὲν θὰ ἥτο ἀσκοπον διὰ τοὺς ἴστορικοὺς τῆς φιλοσοφίας νὰ μελετηθοῦν π.χ. ὁ ἐκκλησιαστικὸς ἴστορικὸς τοῦ Ζου αἰῶνος Εὔσεβιος ὁ Παμφίλου, ὅστις μνημονεύει (ἰδὲ Εὐαγγελικὴν προπαρασκευὴν) πλείστους ὅσους ἴστορικοὺς τῆς φιλοσοφίας τῆς ἀρχαιότητος, οἵτινες δὲν ἀναφέρονται ἐπαρκῶς σήμερον, τὸ δὲ ἔργον αὐτῶν, ὡς σχολιαστῶν φιλοσοφικῶν συστημάτων παραμένει μέχρι τῶν ἡμερῶν ἡμῶν ἀγνωστον. Ἀλλ’ ἀκόμη καὶ ὁ ἴδιος ὁ Εὔσεβιος τὸ μὲν κρίνει τοὺς μνημονευθέντας ἴστορικοὺς τῆς φιλοσοφίας τῆς ἀρχαιότητος ώς καὶ τὰ ἔργα αὐτῶν, τὸ δὲ σχολιάζει καὶ κρίνει θαυμασίως τὰ φιλοσοφήματα τῶν Ἑλλήνων, διτὲ μὲν ώς «Ἑλλην» σχολιαστής, διτὲ δὲ ώς Χριστιανὸς ἀπολογητής. Ἀλλὰ πάντα ταῦτα προσφέρουν ἀνεκτιμήτους ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἴστοριογράφον τῆς Φιλοσοφίας.

SUMMARY

Prolegomena in a new Writing of the History of Philosophy

This communication aims at reshaping the established content of the History of Philosophy, which has to be enriched with new chapters that will include new contributors who produced at various times commentaries and presented new forms and interpretations for the established knowledge. These contributors first discussed this knowledge and then through their interpreta-

tions and comments changed the hitherto prevailing ideas, which, at the same time lead to new problems and considerations regarding the content of the philosophical history exposition. The Greek philosophical history writing needs greatly the contemporary classical philologists who can reveal new findings enriching the present day established knowledge.

‘Ο Ἀκαδημαϊκός κ. Ε. Μουτσόπουλος, ἀναφερόμενος στὴν ἐπιστημονικὴν ἀνακοίνωση τοῦ ἀντεπιστέλλοντος μέλους καθηγ. κ. A.N. Ζούμπου, παρατηρεῖ τὰ ἀκόλουθα:

Κύριε Πρόεδρε, ἐπιθυμῶ νὰ συγχαρῶ τὸν συνάδελφον κ. Ζούμπον γιὰ τὴν ἐμπεριστατωμένην ἀνακοίνωσή του, ἔξαίροντας, γιὰ νὰ εἴμαι σύντομος τρία μονάχα ἀπὸ τὰ σημεῖα της.

(α) Ἡ ἴστορία τῆς φιλοσοφίας δὲν εἶναι, ὅπως οἱ ἴστοριες ἄλλων ἐπιστημῶν· εἶναι ἐπιστήμη ἴστορική, δέδαια ἀφοῦ ἀναφέρεται σὲ παρωχημένα, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ ἐπιστήμη μεταἱστορική, καθ' ὃ μέτρον συνιστᾶ, δοῦμοῦ μὲ τὸν βιούμενον φιλοσοφικὸ στοχασμό, δύο ὅψεις τοῦ αὐτοῦ νομίσματος, ἀναπόσπαστες ἀλλήλων, οὕστα φιλοσοφία καὶ ἡ ἴδια, ὅπως ἀκριβῶς δὲν νοεῖται καὶ φιλοσοφικὸς στοχασμὸς δίχως ἴστορικὴν στήριξη. Ὁ ἴδιος ὁ Ἀριστοτέλης, στὸ θιβλίον Α τῶν *Μετὰ τὰ Φυσικά*, ἀναδεικνύεται ὁ πρῶτος ἴστορικὸς τῆς φιλοσοφίας.

(β) Ἡ ἴστορία τῆς φιλοσοφίας δὲν ἔξετάζει πιὰ τόσον τὰ τῶν φιλοσόφων καὶ τὰ τῶν φιλοσοφικῶν συστημάτων, ὅπως αὐτὸ συνέβαινε στὸ παρελθόν· τείνει δσημέραι περισσότερο νὰ καταστῇ ἴστορία τῶν ἰδεῶν ἢ καλύτερα, γιὰ νὰ χρησιμοποιήσω τὸν ὅρον ποὺ ἔχρησιμοπίτησε καὶ ὁ κ. συνάδελφος, ἴστορία τῶν φιλοσοφημάτων. Ἡ λειτουργία ἐνὸς φιλοσοφήματος εἶναι δυνατὸν νὰ παραλληλισθῇ πρὸς τὸν ροῦν ἐνὸς ποταμοῦ, συνεχῶς ἐμπλουτιζόμενον ἀπὸ τὸν ροῦν παραποτάμων, ἐνδεχομένως καὶ συνεχίζοντα τὴν πορείαν του ὑπογείως, πρὶν ἢ ἀναδυθῆ ὑπὸ μορφὴν νεοφανοῦς πηγῆς.

(γ) Οἱ λεγόμενοι ἥσσονες φιλόσοφοι, στοὺς ὅποίους ἀνεφέρθη ὁ ὅμιλητής, ἔχουν συχνὰ ἀποδειχθῆ ἔξόγου σπουδαιότητος ὡς ἐκ τοῦ ἀφανοῦς προωθήσαντες μεγάλως τὴν πορεία τοῦ φιλοσοφικοῦ στοχασμοῦ. Τὸ καθῆκον τοῦ ἴστορικοῦ τῆς φιλοσοφίας συνίσταται στὴν ἀναζήτηση, στὴν ἐπισήμανση, στὴν ἀξιολόγηση καὶ στὴν ἀξιοποίηση τῶν φιλοσοφημάτων ἐκείνων πού, ἐκ τοῦ ἀφανοῦς, ἥσκησαν τεράστιαν ὥθηση

στὴν καθόλου φιλοσοφικὴ δραστηριότητα. Ἐν συμπεράσματι, ὁ κ. Ζοῦμπος παρουσίασε, μ' ἀξιοσημείωτην μέθοδο, ὅλοκληρον πρόγραμμα ἐργασίας, ποὺ ἀναμένει τὴν ὅλοκλήρωσίν του ἀπὸ τοὺς μέλλοντας ἴστορικοὺς τῆς φιλοσοφίας. Τὸ ἐνδεχόμενο καὶ μόνον ἐνεργοποιήσεως τοῦ προγράμματος αὐτοῦ στὴν περιοχὴ τῆς ἴστορίας τῆς φιλοσοφίας δικαιώνει τὶς ἀναπτυγθεῖσες ἀπόψεις.

Εὐχαριστῶ.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 7^{ΗΣ} ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΓΕΝΕΤΙΚΗ. – Η Γενεαλογία συναντά τη Γενετική: **The Ohio State Family**, ύπό του ἀντεπιστέλλοντος μέλους κ. Χαρίσιου Μπουντούλα και τῶν κ. Elizabeth A. Sparks, Harry Graber, Christine Seidman, Charles F. Wooley*.

Εἶναι ἴδιαίτερη τιμὴ γιὰ μένα ποὺ μοῦ δίνεται ἡ εὐκαιρία νὰ παρουσιάσω στὴν Ἀκαδημία Ἀθηνῶν μιὰ μορφὴ κληρονομικῆς μυοκαρδίοπάθειας ποὺ μελετοῦμε τὰ τελευταῖα 30-35 χρόνια στὸ Νοσοκομεῖο τοῦ Πολιτειακοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Ohio, τῶν ΗΠΑ.

Τὰ κληρονομικὰ νοσήματα σήμερα, μὲ τὸν καθορισμὸ τοῦ γενετικοῦ κώδικα ἀποκτοῦν ἴδιαίτερη σημασία. Στὸ προσεχὲς μέλλον θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ προσδιορισθοῦν γονιδιακὲς ἀνωμαλίες ὑπεύθυνες γιὰ παθολογικὲς καταστάσεις πρὶν ἀκόμα αὐτὲς ἐκδηλωθοῦν, καὶ ἔτσι θὰ μποροῦν νὰ προληφθοῦν ἢ νὰ ἀντιμετωπισθοῦν πιὸ ἀποτελεσματικά. Η ἔννοια ὅμως τῆς κληρονομικότητας δὲν εἶναι καινούργια ἀλλὰ ἔχει τὶς ρίζες τῆς στὴν ἀρχαιότητα. Ἡδη ὁ Ἰπποκράτης εἶχε ἀναφέρει ὅτι τὰ παιδία συνήθως ἔχουν χαρακτηριστικὰ καὶ ἀπὸ τοὺς δύο γονεῖς τους. «”Εστι δὲ οὐκ ἀνυστὸν πάντα τῇ μητρὶ ἐοικέναι, τῷ δὲ πατρὶ μηδέν, ἢ τὸ ἐναντίον τούτου, οὐδὲ μηδετέρῳ ἐοικέναι μηδέν· ἀλλ’ ἀμφοτέροισιν ἀνάγκη τις ἐστὶν ἐοικέναι τινί, εἴπερ ἄρα ἀπ’ ἀμφοτέρων τῶν σωμάτων τὸ σπέρμα χωρέει ἐς τὸ τέκνον». Ἐπίσης ἀναφέρει ὅτι ὄρισμένα νοσήματα δυνατὸν νὰ εἶναι κληρονομικά. «”Ἀρχεται δὲ ὥσπερ καὶ τἄλλα νοσήματα κατὰ γένος».

* HARISIOS BOUDOULAS, ELIZABETH A. SPARKS, HARRY GRABER, CHRISTINE SEIDMAN AND CHARLES F. WOOLEY, **Genealogy Meets Genetics: The Ohio State Family**.

Οι πρώτοι πρόγονοι της οίκογένειας, που μελετῶνται, ήταν Γερμανικής καταγωγῆς και ήταν στις ΗΠΑ στις ἀρχές του 19ου αἰώνα. Τὴν ἐποχὴν ἔκεινη τὰ πλοῖα μεταφέρανε ἐμπορεύματα ἀπὸ τὸ λιμάνι τῆς Βαλτιμόρης στὴ Γερμανία και στὴν ἐπιστροφὴ τους ἀπὸ τὴ Γερμανία μετανάστες στὴν Ἀμερική.³ Απὸ τὴ Βαλτιμόρη ἡ οίκογένεια μετακόμισε στὸ Columbus, Ohio ὅπου ὑπῆρχαν πολλοὶ Γερμανοὶ μετανάστες σὲ μιὰ κεντρικὴ περιοχὴ τῆς πόλεως ποὺ ἀκόμα και σήμερα εἶναι γνωστὴ μὲ τὸ ὄνομα Γερμανικὸ χωριό. Σὲ λίγα χρόνια οἱ μετανάστες μετακόμισαν σὲ μιὰ μικρὴ πόλη ποὺ ʙρίσκεται 50-60 χιλιόμετρα βορειοδυτικὰ ἀπὸ τὸ Columbus, ὅπου κι οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς ἀπογόνους τους παραμένουν μέχρι σήμερα.

Τὸ πρῶτο ζεῦγος ἀπέκτησε 9 παιδιά, οἱ ἀπόγονοι τῶν διποίων ἀποτελοῦν τὸ ὑλικὸ τῆς μελέτης μας.⁴ Ο πατέρας πέθανε σὲ ἥλικια 52 ἑτῶν πιθανὸν ἀπὸ τὴ νόσο, ἐνῶ ἡ μητέρα πέθανε σὲ ἥλικια μεγαλύτερη τῶν 90 ἑτῶν και κατὰ πᾶσα πιθανότητα δὲν εἶχε τὴ νόσο. Πληροφορίες γιὰ τὸ γενεαλογικὸ δένδρο τῶν πρώτων γενεῶν ἔχουμε πάρει ἀπὸ τοὺς μετέπειτα ἀπογόνους καθὼς και ἀπὸ τὰ οίκογενειακὰ βιβλία στὰ διποία ὑπάρχουν λεπταμέρειες γιὰ τὴ ζωὴ και τὸν τρόπο θανάτου τῶν μελῶν τῆς οίκογένειας. Ή οίκογένεια ποὺ εἶναι Χριστιανοί, Λουθηριανοὶ στὸ θρήσκευμα, διατηρεῖ λεπτομερῆ οίκογενειακὰ βιβλία. Μέχρι σήμερα ἔχομε στοιχεῖα γιὰ τὸ γενεαλογικὸ δένδρο ἀπὸ 904 ἀτομα και ἔχομε μελετήσει συνολικὰ 440 ἀτομα.

Ἔγινε ἔνας ἔξονυχιστικὸς διαγνωστικὸς ἔλεγχος ποὺ περιελάμβανε ἔνα πλῆρες ιστορικὸ και τὴν κλινικὴ ἔξέταση σὲ 440 ἀτομα, ἡλεκτροκαρδιογράφημα σὲ 369 ἀτομα, ἡχοκαρδιογράφημα μὲ Doppler σὲ 307 ἀτομα και εἰκοσιτετράωρη καταγραφὴ τοῦ καρδιακοῦ ρυθμοῦ σὲ 200 ἀτομα. Ἡλεκτροφυσιολογικὲς μελέτες ἔγιναν σὲ 30, καρδιακὸς καθετηριασμὸς σὲ 26, και βιοφία τοῦ μυοκαρδίου σὲ 9 ἀσθενεῖς. Νεκροτομὴ μὲ ιστολογικὲς ἔξετάσεις ἔγιναν σὲ 11 ἀπὸ τοὺς ἀσθενεῖς ποὺ ἀπεβίωσαν. Τέλος συλλογὴ αἷματος γιὰ γενετικὴ ἀνάλυση ἔγινε σὲ 280 ἀτομα.

Οι πρῶτες κλινικὲς παρατηρήσεις ἔγιναν πρὶν ἀπὸ 30-35 χρόνια ὅταν ἀσθενεῖς τῆς οίκογένειας νοσηλεύονταν, μὲ κολποκοιλιακὸ ἀποκλεισμό, στὸ Νοσοκομειακὸ Κέντρο τοῦ Πολιτειακοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Ohio ποὺ εἶχε τὴ δυνατότητα νὰ τοποθετεῖ θηματοδότες.⁵ Απὸ τὴ λεπτομερὴ λήψη τοῦ ιστορικοῦ εἶχε γίνει ἐμφανὲς ὅτι ἀρκετοὶ ἀσθενεῖς μὲ κολποκοιλιακὸ ἀποκλεισμὸ ποὺ χρειάζονταν θηματοδότη προέρχονταν ἀπὸ τὸ ἴδιο οίκογενειακὸ δένδρο. Απὸ τὴν πρώτη, λοιπόν, κλινικὴ παρατήρηση καταλήξαμε στὸ συμπέρασμα ὅτι ἀτομα ἀπὸ τὴν ἴδια οίκογένεια εἶχαν ἔνα εἶδος κληρονομικοῦ κολποκοιλιακοῦ ἀποκλεισμοῦ.

Ἡ μακροχρόνια παρακολούθηση ἔδειξε ὅτι οἱ ἀσθενεῖς αὗτοι ἀναπτύσσουν βαθμαία καρδιακὴ ἀνεπάρκεια ἀπὸ τὴν διποία οἱ περισσότεροι πεθαίνουν.⁶ Απὸ τὸ ιστορικό, τὴν κλινικὴ ἔξέταση και τὰ οίκογενειακὰ βιβλία καταλήξαμε στὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ νόσος ποὺ ἐμφανίζεται μὲ κολποκοιλιακὸ ἀποκλεισμὸ και καταλήγει σὲ καρδιακὴ

ἀνεπάρκεια εἶναι κληρονομική καὶ μεταφέρεται στοὺς ἀπογόνους κατὰ τὸν ἐπικρατοῦντα χαρακτήρα. Ἡ πληροφορία αὐτὴ εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ἐπεκτείνουμε τὴν μελέτη μᾶς σὲ νεαρὰ ἄτομα τῆς οἰκογένειας πρὶν ἀκόμα ἐμφανίσουν κολποκοιλιακὸ ἀποκλεισμό. Ἀπὸ τὴν ἔρευνα δρέθηκε ὅτι οἱ πρῶτες κλινικὲς ἐκδηλώσεις τῆς νόσου ἦταν μὴ εἰδικές, ὥσπερ π.χ. φλεβοκομβικὴ δραδυκαρδία, μικροῦ βαθμοῦ διαταραχὴς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας, καὶ ἕκτακτες κολπικὲς συστολές. Οἱ μὴ εἰδικές, ὅμως, αὐτὲς ἐκδηλώσεις ὅταν παρουσιάζονται σὲ ἄτομα τῆς ιδιαίς οἰκογένειας καὶ ιδιαίτερα ὅταν ὁ ἔνας ἀπὸ τοὺς γονεῖς ἔχει τὴν νόσο ἀποκτοῦν ἰδιαίτερη σημασία.

Οἱ πολλαπλὲς κλινικὲς ἐκδηλώσεις ἀπὸ τὰ πρῶτα μέχρι τὰ τελικὰ στάδια τῆς νόσου φαίνονται στὸ Σχῆμα 1. Ἡ νόσος ἀρχίζει, σὲ ἡλικία 18-25 ἔτῶν, μὲ φλεβοκομβικὴ δραδυκαρδία, κολπικὲς ἕκτακτες συστολές καὶ μικρὲς διαταραχὴς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας, ἔνδειξη ὅτι ὑπάρχουν ὑποκείμενη κολπικὴ μυοκαρδιοπάθεια καὶ βλάβη στὸ κολποκοιλιακὸ σύστημα ἀγωγῆς. Σὲ ἡλικία 40-45 ἔτῶν οἱ διαταραχὲς αὐτὲς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας καταλήγουν σὲ πλήρη κολποκοιλιακὸ ἀποκλεισμὸ γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τοῦ ὅποιου χρειάζεται πλέον ἡ τοποθέτηση δηματοδότη. Στὸ τελικὸ στάδιο τῆς πορείας τῆς νόσου, σὲ ἡλικία 50-60 ἔτῶν, ἀναπτύσσεται καρδιακὴ ἀνεπάρκεια, ἔνδειξη ὅτι συνυπάρχει καὶ βλάβη τοῦ μυοκαρδίου τῶν κοιλιῶν. Θάνατος ἀπὸ καρδιακὴ ἀνεπάρκεια ἐπέρχεται σὲ ἡλικία 60-65 ἔτῶν, ἐνῶ αἰφνίδιος θάνατος μπορεῖ νὰ ἐπέλθῃ σὲ ὅποιοδήποτε στάδιο κατὰ τὴν πορεία τῆς νόσου, πιὸ συχνὰ ὅμως συμβαίνει στὰ προχωρημένα στάδια αὐτῆς.

Ἀπὸ τὰ 440 ἄτομα τῆς οἰκογένειας ποὺ μελετήσαμε, τὴν νόσον ἔφεραν 124 ἐνῶ 78 ἦταν ἐλεύθερα ἀπὸ αὐτήν. Κατὰ τὸ χρόνο τῆς ἐξέτασης σὲ 238 ἄτομα δὲν ἦταν δύνατὸν νὰ καθορισθεῖ ἀν ὑπῆρχε ἢ ὅχι ἡ νόσος.

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα γιὰ τὴ διάγνωση τῆς νόσου θεωρήθηκαν ἡ ὑπαρξὴ αὐτῆς σὲ ἔναν ἀπὸ τοὺς γονεῖς, φλεβοκομβικὴ δραδυκαρδία, διαταραχὴς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας, καρδιακὴ ἀνεπάρκεια ἢ ἴστορικὸ καρδιακῆς ἀνακοπῆς. Ἡ ὑπαρξὴ τῆς νόσου ἀποκλείστηκε σὲ ἄτομα ποὺ εἶχαν ἀρνητικὸ ἴστορικό, φυσιολογικὴ κλινικὴ ἐξέταση, φυσιολογικὸ ἡλεκτροκαρδιογράφημα, ἡχοκαρδιογράφημα καὶ καρδιακὸ ρυθμὸ σὲ 24ωρη καταγραφὴ αὐτοῦ.

Τὸ γενεαλογικὸ δένδρο τῆς πρώτης καὶ δεύτερης γενεᾶς φαίνονται στὸ Σχῆμα 2. Ὁ πατέρας γεννήθηκε τὸ 1803 καὶ ἡ μητέρα τὸ 1805. Οἱ γονεῖς ἀποκτήσανε 9 παιδιά, 8 ἀγόρια κι ἔνα κορίτσι.

Μπορέσαμε ἐπίσης, νὰ καθορίσουμε τὸ γενεαλογικὸ δένδρο γιὰ τὰ 9 ἀδέλφια. Τὸ γενεαλογικὸ δένδρο τοῦ 5ου ἀδελφοῦ γιὰ τὶς ἐπόμενες 9 γενεές φαίνεται στὸ Σχῆμα 3.

‘Ο κληρονομικὸς χαρακτήρας τῆς νόσου μᾶς ὠθησε στὴν ἀναζήτηση τοῦ ὑπεύθυνου γονιδίου. Σὲ συνεργασία μὲ τὸ τμῆμα γενετικῆς τῆς Ιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Harvard καθορίσαμε ὅτι τὸ παθολογικὸ γονίδιο τὸ ὅποιο εἶναι ὑπεύθυνο γιὰ τὴν νόσο

ἐντοπίζεται στὸ κεντρικὸ τμῆμα τοῦ χρωμοσώματος 1 (Σχῆμα 4). Ἐλπίζομε ὅτι σύντομα θὰ καθορίσουμε καὶ τὸ γονίδιο ποὺ εἶναι ὑπεύθυνο γιὰ αὐτή.

Γιὰ νὰ γίνει καλύτερα ἀντιληπτὴ ἡ φυσικὴ ἐξέλιξη τῆς νόσου, παρουσιάζονται μερικὰ ἀντιρροσωπευτικὰ παραδείγματα ἀσθενῶν τῆς οἰκογένειας αὐτῆς. Τμῆμα τοῦ γενεαλογικοῦ δένδρου τοῦ πέμπτου ἀδελφοῦ φαίνεται στὸ πάνω μέρος τοῦ Σχήματος 5, ἐνῶ ἡ πορεία τῆς νόσου σὲ γυναῖκα τῆς VI γενεᾶς μὲ τὰ ἀρχικὰ BK φαίνεται στὸ κάτω μέρος τοῦ σχήματος. Οἱ πρῶτες κλινικὲς ἐκδηλώσεις ἦταν μικρὲς διαταραχὲς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας καὶ ἔκτακτες κολπικὲς συστολές, ποὺ ἐμφανίστηκαν σὲ ἡλικία 40 ἔτῶν. Ἀκολούθησαν πλήρης κολποκοιλιακὸς ἀποκλεισμὸς σὲ ἡλικία 45 ἔτῶν γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τοῦ ὁποίου χρειάσθηκε ἡ τοποθέτηση θηματοδότου, καὶ κοιλιακὴ ταχυκαρδία μὲ καρδιακὴ ἀνακοπὴ σὲ ἡλικία 55 ἔτῶν, γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῶν ὁποίων ἔγινε τοποθέτηση αὐτόματου ἀπινιδωτῆ. Σὲ ἡλικία 60 ἔτῶν ἡ ἀσθενῆς ἀνέπτυξε καρδιακὴ ἀνεπάρκεια.

Ἡ φυσικὴ ἐξέλιξη τῆς νόσου σὲ δύο ἀπὸ τὰ παιδιά της, ἐνὸς κοριτσιοῦ (ἀριστερὰ) καὶ ἐνὸς ἀγοριοῦ (δεξιὰ) φαίνονται στὸ Σχῆμα 6. Ἡ κόρη ἀνέπτυξε διαταραχὲς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας σὲ ἡλικία 34 ἔτῶν, κολπικὴ ταχυκαρδία σὲ ἡλικία 39 ἔτῶν καὶ κοιλιακὴ ταχυκαρδία γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῆς ὁποίας ἔγινε τοποθέτηση αὐτόματου ἀπινιδωτῆ σὲ ἡλικία 42 ἔτῶν. Ὁμοια κλινικὴ πορεία εἶχε καὶ τὸ ἀγόρι τὸ ὁποῖο ἀνάπτυξε κολπικὲς ἔκτακτες συστολές σὲ ἡλικία 23 ἔτῶν, κολπικὴ μαρμαρυγὴ σὲ ἡλικία 34 ἔτῶν, καὶ καρδιακὴ ἀνακοπή, γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῆς ὁποίας ἔγινε τοποθέτηση αὐτόματου ἀπινιδωτῆ, σὲ ἡλικία 38 ἔτῶν.

Ἄπὸ τὶς νεκροτομικὲς μελέτες καὶ τὴν ἰστολογικὴ ἐξέταση τοῦ μυοκαρδίου δρέθηκε ὅτι ὑπάρχει καταστροφὴ τῶν μυοκαρδιακῶν κυττάρων καὶ ἀνάπτυξη ἵνωδους συνδετικοῦ ἰστοῦ. Ἡ ἀνάπτυξη τοῦ ἰστοῦ αὐτοῦ στοὺς κόλπους εἶναι πολὺ μεγαλύτερη ἀπὸ αὐτὴ ποὺ ὑπάρχει στὶς κοιλίες (Εἰκόνα 1). Ἡ ἔκτεταμένη ἵνωση τοῦ κολποκοιλιακοῦ κόμβου εἶναι, προφανῶς, ὑπεύθυνη γιὰ τὶς διαταραχὲς τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας.

Ἡ ἔρευνα, ὅπως προανέφερα, ἀρχισε πρὶν ἀπὸ 30-35 χρόνια ἀπὸ μία ἀπλὴ κλινικὴ παρατήρηση. Σήμερα ἔχουμε φθάσει στὸ σημεῖο νὰ μποροῦμε νὰ καθορίσουμε τὴ γονιδιακὴ ἀνωμαλία ποὺ θεωρεῖται ὑπεύθυνη γιὰ τὶς κλινικὲς ἐκδηλώσεις τῆς νόσου. Ὁ καθορισμὸς τῆς σχέσης φαινοτύπου-γονοτύπου ὑπῆρξε καὶ συνεχίζει νὰ εἶναι μία διαδικασία ἐπίπονη καὶ μακροχρόνια. Γιὰ τὸν καθορισμὸ αὐτῆς τῆς σχέσης χρειάστηκε καὶ ἔξακολουθεῖ νὰ χρειάζεται στενή, συντονισμένη καὶ ἀρμονικὴ συνεργασία μὲ τὸ ζευγός Seidman ἀπὸ τὸ τμῆμα γενετικῆς τῆς Ἱατρικῆς Σχολῆς τοῦ Harvard.

Συμπερασματικά Σχόλια

Έχουμε, κατά συνέπεια, καθορίσει τὸ γενεαλογικὸ δένδρο σὲ 9 γενεὲς μᾶς οἰκογένειας Γερμανικῆς καταγωγῆς μὲ κληρονομικὴ νόσο ποὺ προσβάλλει τὸ σύστημα κολποκοιλιακῆς ἀγωγῆς καὶ τὸ μυοκάρδιο. Τὸ ἀνώμαλο γονίδιο, ὑπεύθυνο γιὰ τὴ νόσο, ἐντοπίζεται στὸ κεντρικὸ μέρος τοῦ χρωμοσώματος 1.

Ἄπὸ τὴ μακροχρόνια μελέτη τῆς εἰδικῆς αὐτῆς μορφῆς μυοκαρδιοπάθειας μποροῦμε νὰ καταλήξουμε στὰ ἔξῆς συμπεράσματα:

- Κληρονομικὰ νοσήματα μπορεῖ νὰ ἐκδηλωθοῦν πολὺ ἀργὰ στὴ ζωὴ.
- Καλὴ ιατρικὴ περίθαλψη καὶ προπαντὸς φροντίδα γιὰ τὸ κάθε ἀσθενὴ εἶναι ἀπαραίτητα γιὰ τὴ μελέτη κληρονομικῶν νόσων.
- Ὁ καθορισμὸς τῶν κλινικῶν ἐκδηλώσεων, δηλαδὴ τοῦ φαινοτύπου, κυρίως ὅταν αὐτὲς εἶναι πολλαπλές, ἀπαιτεῖ μακροχρόνια, ἐπισταμένη καὶ συστηματικὴ κλινικὴ παρατήρηση.
- Στενή, συντονισμένη καὶ ἀρμονικὴ συνεργασία μεταξὺ θασικῆς καὶ κλινικῆς ἔρευνας εἶναι στοιχεῖα ἀπαραίτητα γιὰ τὸν καθορισμὸ τῆς σχέσης φαινοτύπου-γονοτύπου.

Τέλος, The Ohio State family ἀποτελεῖ ἔνα πρότυπο γιὰ τὶς μελέτες κληρονομικῶν νοσημάτων.

Θεωροῦμε ὅτι στὸ προσεχὲς μέλλον θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ προκαθορισθεῖ ἡ φυσικὴ ἔξέλιξη κάθε ἀτόμου τῆς οἰκογένειας μὲ στοιχεῖα ἀπὸ τὸ γενεαλογικὸ δένδρο καὶ μὲ γενετικὴ ἀνάλυση, πρὶν ἀκόμη ἐκδηλωθεῖ ἡ νόσος.

«Time present and time past. Are both perhaps present in time future. And time future contained in time past. T.S. Eliot». «Παρὸν καὶ παρελθὸν πιθανὸν καὶ τὰ δύο δρίσκονται στὸ μέλλον. Μέλλον ὅμως ἐμπεριέχεται στὸ παρελθόν». Ἀφοῦ προκαθορίσουμε τὴ φυσικὴ ἔξέλιξη τῆς νόσου γιὰ κάθε ἀτόμο, θασικὸς σκοπὸς θὰ εἶναι πλέον νὰ ἀλλάξουμε τὴν πορεία αὐτῆς μὲ ἔγκαιρη τοποθέτηση θηματοδότη, αὐτόματου ἀπινδώτη καὶ φαρμακευτικὴ ἀγωγή. Μετὰ τὸν καθορισμὸ τοῦ γονιδίου, ἡ ἀνάπτυξη διαγονιδιακῶν ζωϊκῶν προτύπων, ποὺ θὰ διογθήσει στὴν καλύτερη κατάνοηση τῆς σχέσης φαινοτύπου-γονοτύπου, θὰ εἶναι τὸ ἐπόμενο λογικὸ βῆμα. Τέλος, ἡ πρόληψη τῆς νόσου μὲ μεταβολὴ τοῦ γονιδίου πιθανὸν θὰ εἶναι δυνατὴ στὸ ἀπώτρο μέλλον.

Ὁ καθορισμὸς τῶν πολλαπλῶν καὶ πολύπλοκων μηχανισμῶν ποὺ ρυθμίζουν τὴ σχέση γονότυπου-φαινότυπου ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ἐπισταμένη ἔρευνα ἀπαιτεῖ καὶ διορατικότητα ἀπὸ τὸν κλινικὸ καὶ τὸν θασικὸ ἔρευνητή. Στὸ ἔργο τοῦ René Magritte, La Clairvoyance, (Εἰκόνα 2) ὁ καλλιτέχνης παρατηρεῖ ἔνα αὐγὸ ἀλλὰ ζωγραφίζει ἔνα πουλί. «Οπως ὁ καλλιτέχνης εἴχε τὴ διορατικότητα νὰ συλλάβει ὅτι ἡ θεολογικὴ

έξέλιξη τοῦ αύγου ὁδηγεῖ στὸ πουλί, ἔτσι καὶ ὁ ἐρευνητής, κλινικὸς ἢ θασικός, εἶναι ἀπαραίτητο νὰ κατανοεῖ καὶ νὰ προβλέπει τὴν ἀλληλοεξάρτηση ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ γονιδιακῆς ἀνωμαλίας καὶ κλινικῶν φαινομένων.⁷ Επὶ πλέον, ὁ κλινικὸς ἐρευνητής πρέπει νὰ εἶναι σὲ θέση νὰ ὁδηγεῖ τὸ θασικὸ ἐρευνητὴ στὴ σωστὴ κατεύθυνση γιὰ τὴν ἔρμηνεια κλινικῶν φαινομένων, γιατὶ μόνο αὐτὸς ἔχει τὴν ἀπόλυτη γνώση τῆς κλινικῆς εἰκόνας καὶ τῶν προβλημάτων τῆς ἀσθενείας. Μόνο μὲ αὐτὸ τὸν τρόπο ὁ ἐρευνητής, κλινικὸς καὶ θασικός, θὰ εἶναι σὲ θέση νὰ καθορίσει πῶς ἀκριβῶς λειτουργοῦν τὰ 30.000 περίου γονίδια ποὺ ὑπάρχουν στὸ γονιδιακὸ κώδικα καὶ καθορίζουν ὅλες τὶς λειτουργίες τοῦ ὄργανισμου.⁸ Ετσι μόνο θὰ μπορέσουν νὰ δώσουν ἀπάντηση γιὰ πρώτη φορὰ σὲ θασικὰ ἔρωτήματα τῆς βιολογίας ὅπως π.χ. πῶς ἀπὸ τὸ ωάριο ἀναπτύσσεται ὁ ἀνθρωπός, πῶς λειτουργεῖ ὁ ἀνθρώπινος ἐγκέφαλος, γιατὶ τὸ ἔνα ἀτόμο διαφέρει ἀπὸ τὸ ἄλλο κ.ο.κ.

Κύριε Πρόεδρε, εἶναι ἐμφανὲς πῶς σήμερα ἡ γενεαλογία ἔχει συναντήσει τὴ γενετική. Πιστεύω πῶς μὲ ἐπισταμένη ἐρευνα, διορατικότητα, καὶ πρὸ παντὸς στενὴ συνεργασία μεταξὺ θασικοῦ καὶ κλινικοῦ ἐρευνητῆ, ἡ γενετικὴ σύντομα θὰ εἶναι σὲ θέση νὰ ἀλλάξει τὴ γενεαλογία.

SUMMARY

Genealogy Meets Genetics: The Ohio State Family

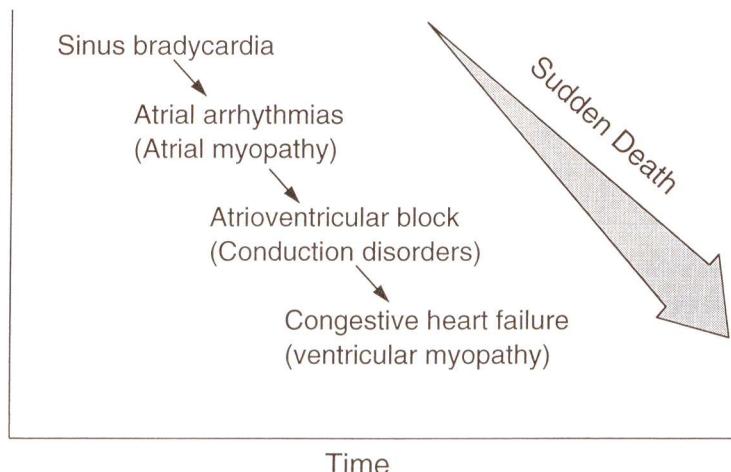
We have established a pedigree from 9 generations of an Ohio family of German origin with autosomal dominant heritable cardiac conduction and myocardial disease with gene defect that maps to chromosome 1p1-1q1.

Clinical manifestations at different stages included sinus bradycardia, atrial arrhythmias, atrioventricular block requiring pacemaker, and later congestive heart failure; ventricular arrhythmias requiring defibrillator, and sudden death also occurred.

Autopsy demonstrated that interstitial fibrosis and myocyte degeneration were more severe in the atria than in the ventricles.

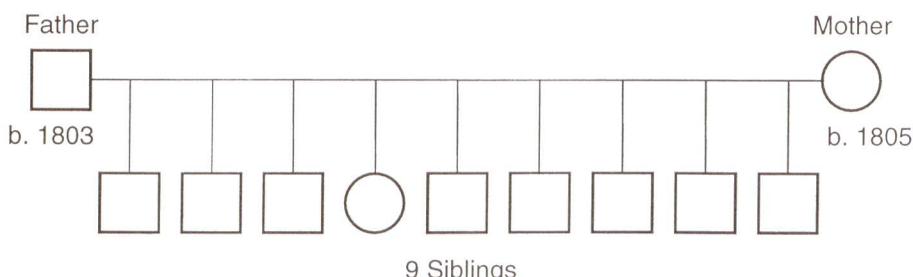
The Ohio State Family

Multiple Phenotypic Expressions

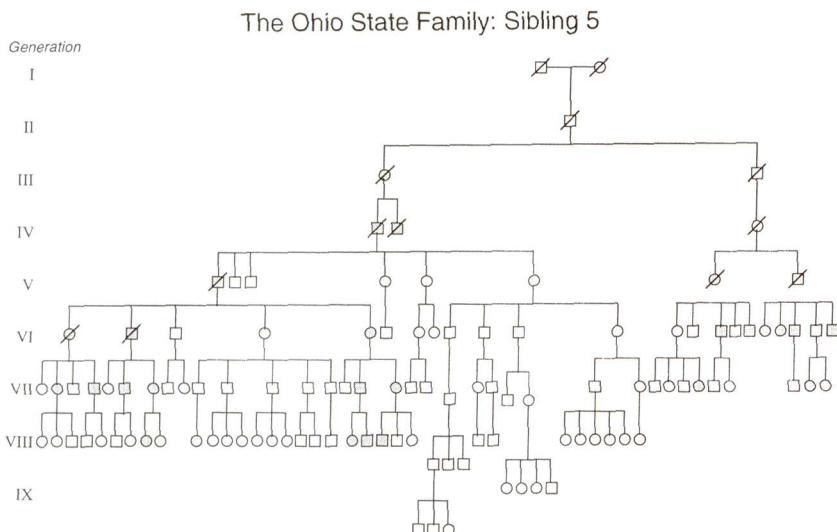


Σχήμα 1. The Ohio State Family. Πολλαπλές έκδηλώσεις τῆς νόσου. Ἡ νόσος ἀρχίζει μὲ κολπικὴ βραδυκαρδία καὶ μικροῦ διαταραχές τῆς κολποκοιλιακῆς ἀγωγιμότητας, μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου ὅμως καταλήγει σὲ καρδιακὴ ἀνεπάρκεια. Αἰφνίδιος θάνατος μπορεῖ νὰ ἐπέλθῃ σὲ δροιοδήποτε στάδιο τῆς νόσου, πιὸ συχνά συμβαίνει ὅμως στὶς πιὸ βαριές μορφές αὐτῆς.

The Ohio State Family



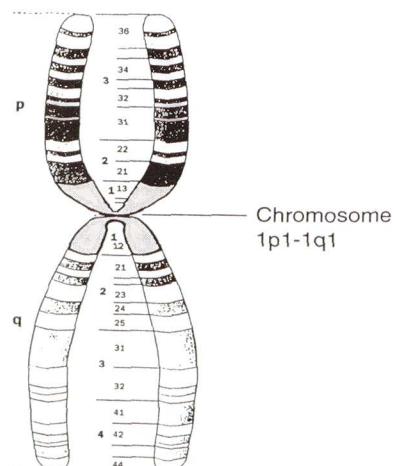
Σχήμα 2. The Ohio State Family. Γενεαλογικὸ δένδρο τῶν δύο πρώτων γενεῶν. Ἄρρεν φύλο δείχνεται σχηματικά μὲ τετράγωνο, θήλυ φύλον δείχνεται μὲ κύκλο. Ὁ πατέρας τῆς πρώτης γενεᾶς γεννήθηκε τὸ 1803 καὶ ἡ μητέρα τὸ 1805.



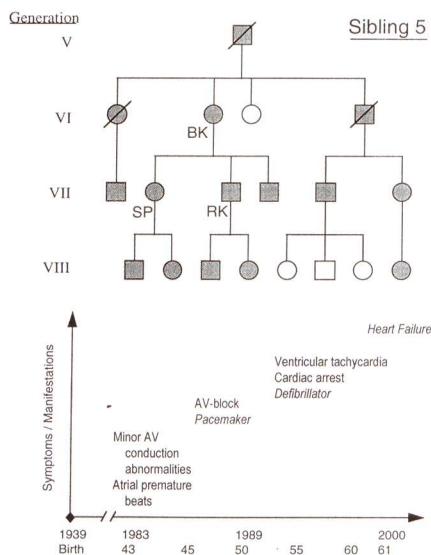
Σχήμα 3. Γενεαλογικό δένδρο του πέμπτου αδελφού. Έννέα γενεές (Generation). Τετράγωνα δείχνουν άρρεν και κύκλοι θηλυ φύλον. Σκιαγραφημένα σύμβολα δείχνουν άτομα που έχουν τη νόσο, ένω κενά σύμβολα άτομα που δεν έχουν τη νόσο. Σύμβολα που διασταυρώνονται με μία γραμμή δείχνουν άτομα που έχουν άποβιώσει.

“The Ohio State Family”

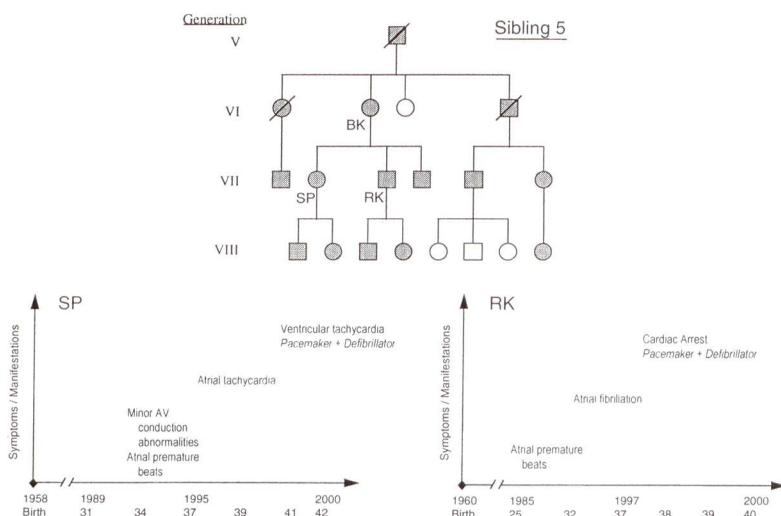
The Ohio State Family
Cardiac Conduction
System and Myocardial
Disease



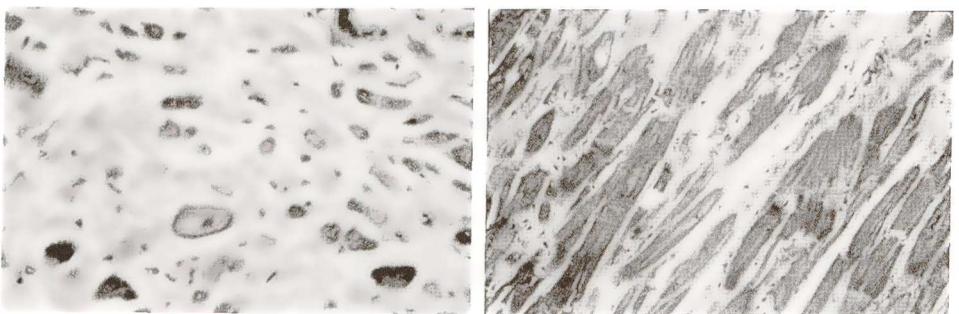
Σχήμα 4. The Ohio State Family. Το γονιδίο ύπευθυνο για τη νόσο έντοπίζεται στὸ κεντρικὸ μέρος τοῦ χρωμοσώματος 1(1p1-1q1).



Σχήμα 5. Πάνω μέρος. Τμῆμα του γενεαλογικού δέντρου του πέμπτου άδελφου. Η πορεία της άσθενος με τὰ ἀρχικὰ BK φαίνεται στὸ κάτω μέρος του σχήματος. Μὲ τὴν πάροδο τῆς ήλικιας (όριζόντιος ξέων) ἡ βαρύτητα τῶν συμπτωμάτων αὐξάνει (κάθετος ξέων).



Σχήμα 6. Πάνω μέρος. Τμῆμα του γενεαλογικού δένδρου του πέμπτου άδελφου. Η πορεία της άσθενος SP (κόρη τῆς άσθενος BK) καὶ τοῦ άσθενος μὲ τὰ ἀρχικὰ RK (γιός τῆς άσθενος BK) φαίνονται στὸ κάτω μέρος του σχήματος. Η βαρύτητα τῶν συμπτωμάτων αὐξάνει μὲ τὴν πάροδο τῆς ήλικιας.



Εικόνα 1. Ιστολογική έξέταση χριστερού κόλπου (χριστερά) και χριστερᾶς κοιλίας (δεξιά) από ασθενή μὲ τὴ νόσο ποὺ ἀπεβίωσε. Η διάμεσος ἵνωση στὸν χριστερό κόλπο εἶναι πιὸ ἐμφανῆς ἢ στὴν κοιλία.



Εικόνα 2. René Magritte, 1936. *La Clairvoyance* 1977 C. Herscovici, Brussels / Artists Rights (ARS), New York.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14^{ΗΣ} ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2000

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΡΤΕΜΙΑΔΟΥ

ΔΙΚΑΙΟ. – ^γΕλεγχος σεβασμοῦ τῶν συμβατικῶν ὑποχρεώσεων τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ τὸ Εὐρωπαϊκό Δικαστήριο τῶν ἀνθρωπίνων δικαιωμάτων, ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἐμμανουὴλ Ρούκουνα*. (Συνεργάτις ἔρευνας κα Ἐλένη Μίχα).

* Ἡ ἀνακοίνωση θὰ δημοσιευθῇ στὸν Τόμο 76, Τεῦχος Α' (2001).

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

	Σελ.
GONTIKAKIS C. - DARA H.C. – Doppler shifts in the Solar Transition Region. (Μετατοπίσεις Doppler στή μεταβατική ζώνη του Ήλιου)	65
ZOYMIOS A. – Προλεγόμενα εἰς μίαν Νέαν «Συγγραφὴν» τῆς Ἰστορίας τῆς Φιλοσοφίας. (Prolegomena in a new Writing of the History of Philosophy)	135
CONSTANTOPOULOS J.P. – Semi-reducible Einstein Spaces of dimension $n \geq 4$. (Ημιαναγώγιμοι χῶροι Einstein μὲν $n \geq 4$ διαστάσεις)	117
ΜΠΟΥΝΤΟΥΛΑΣ X., SPARKS E.A., GRAVER H., SEIDMAN CHR., WOOLEY CH. F. – Ἡ Γενεαλογία συναντᾶ τὴ Γενετική: The Ohio State Family. (Genealogy Meets Genetics. The Ohio State Family)	141
ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ. – Ἔλεγχος σεβασμοῦ τῶν συμβατικῶν ὑποχρεώσεων τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ τὸ Εὑρωπαϊκὸ Δικαστήριο τῶν Ἀνθρωπίνων Δικαιωμάτων. (Συνεργάτις ἔρευνας καὶ Ἐλένη Μῆχα).	151
TILLMAN MATTHEW S. - SEFERIS JAMES C. - THEOCARIS PERICLES S. – A breakthrough in visualizing the Theocaris interphase with thermal atomic force microscopy. (Συμβολὴ στὴν ἀνάδειξη τῆς κατὰ Θεοχάρην Μεσοφάσεως μέσω τῆς μικροσκοπίας θερμικῶν δυνάμεων ἀτομικῆς κλίμακας)	85
ΤΖΟΥΜΑΚΑ-ΜΠΑΚΟΥΛΑ ΧΡ. - ΛΕΚΕΑ Β. - KABVADIA Γ. - MAKPH A. - KOYTZOVITH II. - MATSANIOTΗ N. - Ἡ περιγεννητικὴ φροντίδα στὴν Ἑλλάδα τὰ τελευταῖα 15 χρόνια. (Perinatal Care in Greece during the last 15 years)	101
ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ N.K. - Ἐπὶ ἐνὸς θεωρήματος τῶν E. Rembs καὶ W. Süss. (Über einen Satz von E. Rembs und W. Süss)	113

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΘ' ΥΛΗΝ

Σελ.

'Αστρονομία

- GONTIKAKIS C. - DARA H.C. – Doppler shifts in the Solar Transition Region.
(Μετατοπίσεις Doppler στή μεταβατική ζώνη του Ήλιου) 65

Γενετική

- ΜΠΟΥΝΤΟΥΛΑΣ Χ., SPARKS E.A., GRAVER H., SEIDMAN CHR., WOOLEY CH. F. – Ἡ Γενεαλογία συναντᾶ τὴ Γενετική: The Ohio State Family.
(Genealogy Meets Genetics, The Ohio State Family) 141

Διαφορική Γεωμετρία

- ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ Ν.Κ. – Ἐπὶ ἐνὸς θεωρήματος τῶν E. Rembs καὶ W. Süss. (Über einen Satz von E. Rembs und W. Süss) 113

Δίκαιο

- ΡΟΥΚΟΥΝΑΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΑ. – Ἔλεγχος σεβασμοῦ τῶν συμβατικῶν ὑποχρεώσεων τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ τὸ Εὐρωπαϊκὸ Δικαστήριο τῶν Ἀνθρωπίνων Δικαιωμάτων. (Συνεργάτης ἔρευνας καὶ Ἐλένη Μίχα). 151

'Ιατρική

- TZOUMAKA-ΜΠΑΚΟΥΛΑ ΧΡ. - ΛΕΚΕΑ Β. - ΚΑΒΒΑΔΙΑ Γ. - ΜΑΚΡΗ Α. - ΚΟΥΤΣΟΒΙΤΗ Π. - ΜΑΤΣΑΝΙΩΤΗ Ν. – Ἡ περιγεννητικὴ φροντίδα στὴν Ἑλλάδα τὰ τελευταῖα 15 χρόνια. (Perinatal Care in Greece during the last 15 years) 101

Μηχανική

- TILLMAN MATTHEW S. - SEFERIS JAMES C. - THEOCARIS PERICLES S. – A breakthrough in visualizing the Theocaris interphase with thermal atomic force microscopy. (Συμβολὴ στὴν ἀνάδειξη τῆς κατὰ Θεοχάρην μετοφάσεως μέσω τῆς μικροσκοπίας θερμικῶν δυνάμεων ἀτομικῆς κλίμακας) 85

Φιλοσοφία

- ZΟΥΜΠΟΣ Α. – Προλεγόμενα εἰς μίαν Νέαν «Συγγραφὴν» τῆς Ἱστορίας τῆς Φιλοσοφίας. (Prolegomena in a new Writing of the History of Philosophy) 135

Φυσική

- CONSTANTOPOULOS J.P. – Semi-reducible Einstein Spaces of dimension $n \geq 4$.
(Ἡμιαναγώγημοι γχῶροι Einstein μὲ $n \geq 4$ διαστάσεις) 117

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Τοῦ ΟΕ' – 2000 τόμου τῶν Πρακτικῶν

ΤΕΓΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Σελ.

ΕΠΙΕΤΗΡΙΣ	9-62
-----------	------

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ	2000	65
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 16 ΜΑΡΤΙΟΥ	2000	85
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΑΠΡΙΛΙΟΥ	2000	101
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18 ΜΑΪΟΥ	2000	113
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 19 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ	2000	117
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 23 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ	2000	135
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 7 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ	2000	141
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ	2000	151

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ	153
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΘ' ΥΛΗΝ	154

ISSN 0369-8106