

ΤΟΜΟΣ 37ος

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 12

# Χημικά Χρονικά

## Chimika Chronika

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΙΣ  
GENERAL EDITION

[CCGEAC 37 (12) 267 - 296 (1972)]

VOLUME 37th

DECEMBER 1972

NUMBER 12

ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

# Χημικά Χρονικά

Γ Ε Ν Ι Κ Η Ε Κ Δ Ο Σ Ι Σ

ΤΟΜΟΣ 37

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1972

ΑΡΙΘΜΟΣ 12

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	σελ.
◇ 'Η συνταξιοδότησις τῶν Χημικῶν . . . . .	281
◇ Αἱ πρόοδοι τῶν ἐνεργειῶν τοῦ Διοικητ. Συμβουλίου τοῦ Ταμείου Ἐπι- κουρ. Ἀσφαλίσεως Χημικῶν . . . . .	282
◇ ANGEL VIAN ORTUÑO : Ἡ ἐπίδρασις τοῦ μεγέθους τῶν μονάδων τῆς Χημικῆς Βιομηχανίας ἐπὶ τῆς οἰκονομικῆς ἀποδόσεώς των . .	283
◇ ΔΗΜ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ : Ἀπόψεις ἐπὶ τῆς Ἀνωτάτης Παιδείας .	288
◇ Ἡ δραστηριότης τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς . . . . .	292
◇ ΚΩΝ. Ε. ΦΩΤΑΚΗ καὶ ΓΕΩΡΓ. Α. ΚΟΡΔΟΠΑΤΗ : Ἐφαρμογαὶ τῶν Lasers εἰς τὴν Χημείαν . . . . .	293
◇ Ρύπανσις Θαλασσῶν. Τὸ XXIII Συνέδριον διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἐξε- ρεύνησιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης . . . . .	301
◇ Αἱ ἱστορικαὶ ἀναμνήσεις ἀπὸ τὴν 50ετίαν τοῦ κλάδου καὶ ἡ ἐπ' αὐ- τῶν συνεχιζομένη συζήτησις . . . . .	304
◇ Προκήρυξις Διαγωνισμοῦ παρὰ τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ὑποτρο- φιῶν δι' ὑποψηφίους μετεκπαιδεύσεως . . . . .	304
◇ Ἡ δραστηριότης τῆς Διοικήσεως τῆς Ἐνώσεως . . . . .	305
◇ Ἡ νέα συλλογικὴ σύμβασις ἐργασίας τῶν Χημικῶν . . . . .	306
◇ Βιβλιοκρισία—Σχέδια Ἐθνικῶν Ἑλληνικῶν προτύπων . . . . .	307

---

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΕΠΙΣΗΜΟΝ ΟΡΓΑΝΟΝ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ  
ΓΡΑΦΕΙΑ ΟΔΟΣ ΚΑΝΙΓΓΟΣ 27 — ΤΗΛ. 621.524  
ΤΙΜΗ ΤΕΥΧΟΥΣ ΔΡΧ. 20

---

Κατὰ τὸν Νόμον ὑπεύθυνοι :

Ἐπεύθυνος Συντάξεως : Ἰωάννης Κανδῆλης, Κάνιγγος 27 - Τηλ. 621.524

Ἐπεύθυνος Τυπογραφείου : Στέφανος Κ. Χατζηράπτης, Ρήγα Φεραίου 25 - Τηλέφ. 721.993

---

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ : ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ, Καλλιγᾶ 27 - Τηλ. 6467.879, 6468 681, 6461.411

## Η ΣΥΝΤΑΞΙΟΔΟΤΗΣΙΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ἡ ἀσφάλισις τῶν ἐργαζομένων παρακολουθεῖται παρ' ὄλων τῶν τάξεων μὲ ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον. Ἡ καθήλωσις τῶν παρεχομένων συντάξεων, ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν, εἰς τὰ αὐτά, πλὴν ἐξαιρέσεών τινων, ἀμετακίνητα ἐπίπεδα, ἐνῶ ἀντιθέτως τὸ κόστος τῆς ζωῆς συνεχῶς ἀνέρχεται μὲ ταχὺν ρυθμὸν, προκαλεῖ εὐλόγως ζωηρὰν ἀνησυχίαν καὶ δικαιολογημένην δυσφορίαν. Τὰ μελετώμενα ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ γενικὰ κυβερνητικὰ μέτρα, δυσχερῆ ἐν τῇ συλλήψει των καὶ τῇ ἐφαρμογῇ των, συζητούμενα ἀπὸ μακροῦ χρόνου, δὲν κατέληξαν εἰς συγκεκριμένον πρόγραμμα καὶ δὲν διαφαίνεται δυνατότης συντόμου καθιερώσεώς των.

Οἱ χημικοὶ, μεταξὺ τῶν ἄλλων ἐργαζομένων, ἐξερχόμενοι τοῦ ἐπαγγέλματος καὶ μεταπίπτοντες εἰς τὴν τάξιν τῶν συνταξιούχων, ἰδίως οἱ προερχόμενοι ἐκ τῶν ἰδιωτικῶν ἐπιχειρήσεων, ἔχουν ν' ἀντιμετωπίσουν τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας καθεστῶτος κυριολεκτικῶς πείνης, ὀδηγοῦντος εἰς ἀπόγνωσιν. Διότι ἐπιστήμονες αὐτοί, ἀναλώσαντες τὴν ζωὴν των εἰς ἐπάγγελμα τόσον διὰ τοὺς ἄλλους ὡφέλιμον καὶ παραγωγικόν, πλὴν κοπιῶδες καὶ φθοροποιὸν δι' αὐτούς, ἀποχωροῦντες τῆς ἐργασίας των καλοῦνται νὰ ἐπιζήσουν μὲ συνταξιοδοτήσεις συνολικοῦ ὕψους τὸ μέγιστον δραχ. 5.300. Κατὰ τὴν περίοδον ἀκριβῶς τῆς ζωῆς κατὰ τὴν ὁποίαν ἔχουν ἀνάγκην ἀνετωτέρας διαβιώσεως.

Εἶναι προφανές, ὅτι ὅσοι δὲν ἠτύχησαν νὰ ἀποκτήσουν προσθέτους πόρους — καὶ αὐτοὶ εἰς τὸν κλάδον μας εἶναι οἱ πολὺ ὀλιγώτεροι — ἀντιμετωπίζουσι πρόβλημα ὑπάρξεως. Ἐτι δὲ πλέον δυσχερεῖς εἶναι αἱ συνθήκαι μετὰ τὸν θάνατον τῶν συνταξιούχων, λόγῳ τοῦ περιορισμοῦ τῆς ἀρχικῆς συντάξεως εἰς τὰ 2/3, διὰ τοὺς δικαιούχους αὐτῶν.

Παρὰ τὰς ἐπιμόνους ἐνεργείας τῶν κατὰ καιροὺς διοικούντων τὸν κλάδον καὶ τὸ Ταμεῖον του, παρ' ὅσα κατὰ κόρον ἐλέχθησαν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ὁ ἀπόμαχος χημικὸς συνταξιοδοτεῖται σήμερον μὲ τὰς 2.500 - 4.000 δραχμὰς μηνιαίως, ἀναλόγως τῶν ἐτῶν ἀσφαλίσεώς του, ἐκ τοῦ ΙΚΑ καὶ τὰς 1.320 δραχμὰς ἐκ τοῦ ἐπικουρικοῦ Ταμεῖου Ἀσφαλ. Χημικῶν (TEAX). Μὲ αὐτὰ διὰ τὴν ἐπιβίωσιν καὶ τὰ ἐλάχιστα διὰ τὴν ἱατροφαρμακευτικὴν περίθαλψιν τῆς κλάσεως τοῦ ἀπλοῦ ἐργάτου, εἰς τὰς περιπτώσεις, τὰς τόσον συχνὰς διὰ τοὺς ἀνθρώπους προχωρημένης ἡλικίας, καθ' ἃς ὑποχρεοῦνται ὅπως ἐπικαλεσθῶν τὴν ἀρωγὴν τῆς.

Δυστυχῶς οἱ χημικοὶ δὲν ἠτύχησαν ν' ἀποκτήσουν ἴδιον Ταμεῖον κυρίας ἀσφαλίσεως καὶ συγ-

καταλέγονται μεταξὺ τῶν ἐλαχίστων ἐπιστημόνων, ἐκ τῶν ἠσφαλισμένων παρὰ τῷ ΙΚΑ, οἵτινες, καταβάλλοντες ἀσφάλιστρα διὰ μέρος μόνον τοῦ μισθοῦ των, λαμβάνουν συντάξεις περιορισμένου ὕψους, παραπλησίας τῶν ἀπλῶν ἐργατῶν. Τὰ θρυλούμενα περὶ διορθώσεως τῆς τοιαύτης ἀδικίας ὥστε ἀσφαλιζομένου ὀλοκλήρου τοῦ μισθοῦ των ν' αὐξηθοῦν ἀναλόγως καὶ αἱ συνταξιοδοτήσεις των, ἀφοροῦν τοὺς συνταξιούχους τοῦ μέλλοντος καὶ ὄχι τοὺς ἤδη συνταξιοδοτηθέντας ἢ σήμερον συνταξιοδοτηθησομένους.

Πάντα ταῦτα, τὰ ἀφορῶντα τοὺς ὀδικομένους χημικοὺς ἔχουν ἐκτεθῆ εἰς τοὺς ἀρμοδίους κατὰ κόρον. Τὴν στιγμὴν ὅμως αὐτὴν, καθ' ἣν εἶναι κατὰ πάντα ἔτοιμον τὸ νέον σχέδιον τοῦ καταστατικοῦ τοῦ Ταμεῖου των, διὰ τοῦ ὁποίου θὰ καταστή ἡ δυνατὴ ἢ βελτίωσις τῶν γλίσχρων ἐπιδομάτων του, καὶ τοῦτο ἀναμένει μόνον τὴν ὑπουργικὴν ἔγκρισιν, αἰσθανόμεθα τὴν ἀνάγκην ὅπως ἐπανέλθωμεν διὰ μίαν ἀκόμη φοράν. Νὰ ἐπικαλεσθῶμεν καὶ νὰ παρακαλέσωμεν ὅπως τὸ κυβερνητικὸν ἐνδιαφέρον καὶ ὁ ὑπηρεσιακὸς μηχανισμὸς κινηθοῦν, κατόπιν τῶν ὑφισταμένων διὰ τὸν χημικὸν κλάδον εἰδικῶν συνθηκῶν, μετὰ τῆς μεγαλυτέρας δυνατῆς ταχύτητος.

Ἄλλωστε, αἱ διὰ τοῦ νέου καταστατικοῦ προβλεπόμεναι αὐξήσεις, κυμαινόμεναι πρὸς τὸ παρὸν μεταξὺ 500 καὶ 750 δραχμῶν μηνιαίως, θ' ἀπορροφήσουν μέρος μόνον τοῦ ἐτησίου περισσεύματος τῶν ἐσόδων, ὕψους περίπου 4.500.000, τοῦ προερχομένου, πλὴν ἐλαχίστου μέρους, ἐκ τῶν καταβολῶν τῶν ἠσφαλισμένων καὶ ἐργοδοτῶν, χωρὶς νὰ θιγῇ τὸ εἰς ρευστὰ ἀποθεματικὸν τοῦ Ταμεῖου, τῶν 40.000.000 δραχμῶν. Τὸ ν' ἀποθησαυρίζωνται συνεχῶς τὰ ἔσοδα, διὰ φανταστικούς οικονομικούς κινδύνους τοῦ ἀπωτέρου μέλλοντος, ὅταν κατὰ τὸ παρὸν οἱ συνταξιούχοι τοῦ Ταμεῖου πένωνται, εἶναι θεωρία ἀπαραδέκτως ἀνεδαφική. Ἐτι περισσότερον προκαλεῖ ἀγανάκτησιν τὸ γεγονός, ὅτι τὸ ὑφιστάμενον σημαντικὸν ἀποθεματικόν, τὸ συνεχῶς διευρυνόμενον διὰ τῆς κατ' ἔτος προσθήκης τῶν περισσευμάτων τῶν ἐσόδων, ὅμως ἐνῶ πρόκειται περὶ μεγάλου ἀγαθοῦ ἀπροσίτου διὰ τοὺς συνταξιούχους, διευκολύνει, ὡς εἶναι παγκοίνως γνωστόν, τὰς παρὰ τῶν Τραπεζῶν δανειοδοτήσεις τῶν πάσης φύσεως ἰσχυρῶν οικονομικῶν ὀργανισμῶν καὶ ἐπιχειρήσεων, ὥστε νὰ χρησιμοποιοῦν τὰ κεφάλαιά μας, εἰσπράττουσαι ἐξ αὐτῶν τόκους 12 - 18%, ἐκ τῶν ὁποίων νὰ παρέχουν εἰς ἡμᾶς μόνον τὸ 4%. Φρονοῦμεν ὅτι δὲν δικαιολογεῖται νὰ ἐπωφελοῦνται ἐκ

των καταβολών, ήτοι εκ του ύστερήματος των ήσφαλισμένων, πρώτοι οι ξένοι παράγοντες, όταν οι ίδιοι οι καταθέται των εν λόγω χρημάτων στεροούνται και δυστυχούν. Η τοιαύτη άμεσος ή έμμεσος χρησιμοποίησις τής περιουσίας των χημικών, όπως και των άλλων ασφαλιστικών οργανισμών, δι' άλλοτριους σκοπούς, χαρακτηρίζεται δικαιολογημένως ως κατάφωρος εκμετάλλευσις.

Η παρά τής Κυβερνήσεώς μας χαραχθείσα ήδη νέα γραμμή, τής αύξήσεως των παρεχομένων συντάξεων, εκ μέρους εκείνων των οργανισμών, οΐτινες, ως ο ήμέτερος, είναι οικονομικώς εύρωστοι, είναι ορθοτάτη και δικαία και έχαραποίησε τους δυσπραγούντας συνταξιούχους. Ήτο καιρός όπως πρυτανεύση ή αρχή, ότι τα χρήματα των οργανισμών αυτών είναι καταθέσεις ανήκουσαι εις τους ήσφαλισμένους των, τήν αναλογικήν χρησιμοποίησιν των όποιων ούδεις δικαιολογείται να τους τήν άμφισβητήση. Ότι τοϋτο άποτελεί δικαίωμα και όχι παροχήν φιλανθρωπίας.

Όφείλει άκόμη να παταχθί τὸ δυστυχῶς ύφιστάμενον πνεϋμα, ότι άρχοντες των Όργανισμών αυτών είναι οι ύπάλληλοι των και ότι οϋτοι κατά συγκατάβασιν δέχονται να άπασχολούνται και να έξυπηρετοϋν τους ήσφαλισμένους και συνταξιούχους των. Διότι τοιαύτη έντύπωσις παρέχεται εις τους συναλλασσομένους — εύτυχῶς με έξαιρέσιν τής ιδιικής μας περιπτώσεως — μετά των όργάνων των περισσοτέρων εκ των εν λόγω ασφαλιστικών υπηρεσιών. Πρέπει να καταστή γενική συνείδησις, ότι οι

Όργανισμοί άνήκουν άποκλειστικῶς και μόνον εις εκείνους διὰ τους όποιους ιδρύθησαν και οΐτινες τους στηρίζουν διὰ των χρημάτων των. Ότι οι εκεί εργαζόμενοι είναι άπλά έκτελεστικά όργανα και έτάχθησαν και είναι ύποχρεωμένοι να έξυπηρετοϋν τους πρώτους, ως άπλοι ύπάλληλοι των.

Τὸ φαινόμενον ὁ συνταξιούχος ενὸς Ταμείου να λαμβάνη μετά 35ετῆ εργασίαν σύνταξιν δραχμῶν 1.320 (περίπτωσις TEAX), παρά τὰς μακρὰς σπουδὰς του και τὸς έπιστημονικούς του τίτλους, ενῶ ὁ ύπάλληλός του, άνευ οϋδενὸς ιδιαιτέρου προσόντος, μετά 25ετῆ μόνον εργασίαν παρά τῷ Όργανισμῷ, χάρις εις ειδικὸς χαριστικούς νόμους, να δικαιούται να άποχωρήση με μηνιαίαν σύνταξιν, εκ του ίδιου Ταμείου, ύψους πολὺ μεγαλυτέρου, αναλόγου πρὸς τήν παρεχομένην παρά τοϋ ειδικοϋ Ταμείου TEAPOKA, ήτοι δραχμῶν 3.000, άποτελεῖ πρόκλησιν. Ό ύπάλληλος αϋτός, έξερχόμενος νεώτατος, θα δύναται να συνεχίση εργαζόμενος άλλαχοϋ, ενῶ άθροίζει ήδη συντάξεις συνολικοϋ ύψους δραχμῶν 10.000 μηνιαίως, όταν ὁ χημικός, μετά μακρὰν και κοπιώδη εργασίαν 35 ετών, έξερχόμενος έρείπιον πλέον εκ του έπαγγέλματός του, θα συνταξιοδοτηῖται — και αϋτὸ ως μέγιστον δυνατὸν — μόνον με τὰς 5.300 δραχμὰς μηνιαίως. Είναι προφανές, ότι τὸ καθεστῶς αϋτὸ άφαντάστως προκαλεῖ και έξοργίζει, ὡστε να καθίσταται έπιβεβλημένη ή άμεσος και ριζική διόρθωσις του.

I.Δ.Κ.

## ΑΙ ΠΡΟΟΔΟΙ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΟΥ ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡ. ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Όπως έχομεν ύποσχεθί τὰ «Χημικά Χρονικά» θα εξακολουθήσουν να ενημερώνουν τακτικῶς τους άναγνώστας των, δι' ειδικῆς στήλης, περι των θεμάτων των άφορώντων τὸ Ταμείον Έπικουρ. Ασφαλίσεως Χημικῶν και γενικῶς τήν συνταξιοδοτήσιν των χημικῶν. Σχετικῶς γράφομεν και εις άλλην στήλην.

Η διαδικασία διὰ τήν έγκρισιν των νέων διατάξεων του Καταστατικοϋ του Ταμείου (TEAX), κατόπιν τής οποίας θα καταστή δυνατή ή άμεσος αύξησις των σήμερον παρεχομένων συντάξεων, προχωρεῖ κανονικῶς. Ήδη ή μελέτη εύρίσκειται ὡλοκληρωμένη υπό τήν κρίσιν του Συμβουλίου Κοινωνικής Ασφαλίσεως και έλπίζεται ότι ή σχετική έγκρισις θα ληφθί άνευ αντίρρησεώς τινος. Έν συνεχείᾳ αϋτῆς θα έπακολουθήση ή δι' ύπουργικῆς άποφάσεως καθιέρωσις του νέου Καταστατικοϋ και ή δημοσίευσίς του διὰ τής Έφημερ. τής Κυβερνήσεως.

Η προβλεπομένη δι' αϋτοϋ μεγίστη σύνταξις, ως έγγραψαμεν, θα άνέρχεται εις δραχμὰς 2.110 βάσει τής μισθοδοσίας τής μέχρι τοϋδε ίσχυούσης συλλογικής συμβάσεως. Η προσεχῆς δημοσίευσις τής νέας συμβάσεως παρέχει τήν δυνατότητα σχετικῆς εν καιρῷ αύξήσεως τής εν λόγω μεγίστης συντάξεως και αναλογικῶς των άλλων. Με μέγιστον τὸ εν λόγω ποσόν, αναλόγως των ετών ασφαλίσεως, θα καθορίζωνται, ως έλέχθη, αἱ διάφοροι συνταξιοδοτήσεις ήσφαλισμένων και δικαιοδόχων, αλλά με έλάχιστον καταβλητέον τὰς δραχμὰς 1.200 διὰ τους συνταξιούχους και 1.000 διὰ τους δικαιοδόχους. Δέν θα ύφίσταται δηλ. περίπτωσις, ὅσον και ενάν ή ασφάλισις διὰ τινα των ήσφαλισμένων είναι χρονικῶς περιωρισμένη, τής καταβολῆς συντάξεως μικροτέρας των άνωτέρω έλαχίστων

Αἱ εἰσπράξεις τοϋ Ταμείου εξακολουθοϋν πάντοτε ίκανοποιητικά, δημιουργοϋσαι τὰ σταθερά περισσεύματα, τὰ έπιτρέποντα τὰς αναφερθείσας αύξήσεις συντάξεων. Δείγμα έπίσης τής έμπιστοσύνης τήν ὅποιαν παρέχει, μεταξύ των εργαζομένων χημικῶν και χημικῶν μηχανικῶν, ως σταθερός οικονομικός οργανισμός, τὸ Ταμείον μας, είναι ή τελευταίως σημειουμένη άθρόα έγγραφη νέων ήσφαλισμένων. Τὸν πίνακα νεοεγγραφέντων, κατά τὸ τελευταίον τρίμηνον (Όκτωβρίου - Δεκεμβρίου 1972), θα δημοσιεύσωμεν εις τὸ προσεχές τεϋχος.

Αἱ σημαντικώτεροι, μεταξύ των άλλων ενεργειῶν, τοϋ Διοικητικοϋ Συμβουλίου του TEAX, κατά τὸ διαρρῆσαν δίμηνον είναι αἱ άκόλουθοι:

1. Η άνάθεσις τής μηχανογραφικῆς έξυπηρετήσεως τοϋ Λογιστηρίου εις τὸν κατακυρωθέντα, κατόπιν δημοπρασίας, μειοδότην. Οϋτος είναι τὸ γραφεῖον υπό τὸν τίτλον «Όργανωσις Μηχανογραφικῆς Έξυπηρετήσεως ΕΠΕ Κοντοσέρβις». Τοϋτο ανέλαβεν ήδη τήν εκτέλεσιν των σχετικῶν εργασιῶν.

2. Η δημοσίευσις διακηρύξεως διὰ τήν πρόσληψιν δύο άπαραιτήτων υπαλλήλων, πρὸς επάνδρωσιν των υπηρεσιῶν τοϋ Ταμείου, κατόχων διπλωμάτων των οικείων Άνωτάτων Σχολῶν.

3. Η άρχική μελέτη, εν συννεοήσει μετά των άρμοδιων υπηρεσιῶν τοϋ Υπουργείου Κοινωνικῶν Υπηρεσιῶν, πρὸς αξιοποίησιν δι' ανοικοδομήσεως, βάσει αντιπαροχῆς, τοϋ οικόπεδου, ιδιοκτησίας τοϋ Ταμείου, επί τής ὁδοϋ Σόλωνος 105. Τοϋτο, ως γνωστόν, παραμένει από μακροϋ ανοικοδομήτον, εκμισθούμενον ως χῶρος σταθμεύσεως αυτοκινήτων. Σχετικῆν άγγελίαν δημοσιεύομεν εις άλλην στήλην τοϋ παρόντος τεϋχους.

# Η ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΩΝ\*

\*Υπό ANGEL VIAN ORTUÑO\*\*

Η έρμηνεία τών φαινομένων τής χημικής βιομηχανίας αποτελεί αντικείμενον του κλάδου τής Βιομηχανικής Χημείας. Τα φαινόμενα ταύτα στηρίζονται εις τρεις κατηγορίας αιτίων σχετιζομένων μεταξύ των.

Η μία κατηγορία αιτίων είναι χημική και αναφέρεται εις την φύσιν τών φαινομένων. Άλλα αίτια είναι τεχνικά και αναφέρονται εις τόν τρόπον εκτελέσεως τών διεργασιών, και άλλα είναι οικονομικά και μᾶς γνωρίζουν με τι μέσα τὰ πραγματοποιούμεν.

Η έκθεσις, τήν ὁποίαν θὰ ἀκούσετε ἐν συνεχείᾳ, ἀνταποκρίνεται εις τήν τελευταίαν ὁμάδα ἐκ τών προμνημονευθέντων κατηγοριῶν αιτίων, τήν οικονομικήν.

Ὁ σύγχρονος κόσμος τής παραγωγῆς ἔχει τὰ τέσσαρα σημεῖα τοῦ προσανατολισμοῦ του: Ὁ Βορρᾶς είναι τὸ κέρδος, ὁ Νότος ὁ κίνδυνος, ἡ Ἀνατολή ἡ ἱκανότης καὶ ἡ Δύσις ἡ ἀδιάκοπος ἀνανέωσις.

Αὕτη ἐπιβάλλει ὅπως ἡ βιομηχανική δραστηριότης ἐκμεταλλεύεται εις τὸ μέγιστον τὰ παραγωγικὰ στοιχεῖα, ἴτοι τὸ ἀνθρώπινον δυναμικόν, τὸ κεφάλαιον καὶ τὰ μηχανήματα, τολμῶ δὲ νὰ ὀνομάσω ταῦτα, ἀπὸ συμφώνων μεθ' ὑμῶν, ὡς ἀρχὴν τής ἱκανότητος.

Πράγματι: Ἡ πλέον ἀπλή μορφή διὰ τήν καταμέτρησιν τής ἀποδοτικότητος εἶναι τὸ ποσοστιαῖον κέρδος, ὡς ἀπόδοσις τοῦ κεφαλαίου.

Εἰς τὰς κατωτέρω ἐξισώσεις ἐκφράζονται τὰ ἑξῆς:  $r = \text{ἀπόδοσις}$ , ἴτοι ποσὸν εἰς δραχμὰς προκύπτουν εἰς τὸ τέλος ἑνὸς ἔτους, ἀνὰ ἐπενδεδυμένην δραχμὴν. Εἰς τὸν τύπον (I), τὸ Β παριστᾶ τὸ ἐτή-

ποιηθεισῶν δαπανῶν (C). Τὸ I παριστᾶ τὸ ἐπενδεδυμένον κεφάλαιον.

Τὸ  $V_1$  καὶ  $C_1$  παριστοῦν τὴν ἀξίαν τῶν πωλήσεων καὶ τῶν δαπανῶν ἀντιστοίχως, ἀνὰ μονάδα χημικοῦ προϊόντος παραχθέντος καὶ πωληθέντος, καὶ διὰ τοῦ q παρίσταται ἡ ἐτήσια παραγωγή.

Ἔχει καλῶς. Ἡ προαναφερθεῖσα ἀρχὴ τής ἱκανότητος ἐπενεργεῖ κατὰ τρόπον ὅστε ἡ ἀποδοτικότης νὰ τείνῃ πρὸς τὸ μηδέν. Διὰ τὸ δὲ;

Διὰ πολλοὺς λόγους, ἅπαντας συμπίπτοντας, τοὺς ὁποίους θὰ ἐκθέσω ἐπὶ τῇ βᾶσει τής ἀναλυτικῆς διατυπώσεως, ἣτις παρουσιάζεται εἰς ὑμᾶς. Πράγματι:

Τὸ I τείνῃ νὰ ἀξηθῇ προϊόντος τοῦ χρόνου, διότι αἱ ἐγκαταστάσεις γίνονται πολυπλοκώτεραι ἕνεκα τοῦ αὐτοματισμοῦ καὶ τῶν αὐξουσῶν ἀπαιτήσεων ὡς πρὸς τὴν ποιότητα καὶ ποσότητα. Ἐπὶ πλέον ἡ σύγχρονος «καταναλωτικὴ κοινωνία» φαίνεται κατεχομένη ἀπὸ τὴν νεύρωσιν τής δαπάνης, πράγμα ὅπερ καταλήγει εἰς τὴν μείωσιν τής ἀποταμιεύσεως καὶ τὴν σπάνιν τοῦ κεφαλαίου, τοῦ ὁποίου οὕτω ἐξαιρεται ἡ σημασία.

Τὸ  $C_1$  αὐξάνει ἐπίσης λόγῳ τής διαρκοῦς αὐξήσεως τῶν ἐργατικῶν, τής σπάνισης τῶν πρώτων ὑλῶν καὶ τῶν ἠϋξημένων ἀποσβέσεων. Αἱ δαπάναι αὐξάνουν ὁμοίως ἐμμέσως λόγῳ τής προοδευτικῆς φορολογικῆς πίεσεως τῶν κυβερνήσεων, ἀπὸ τὰς ὁποίας, ἡ σύγχρονος ἐποχὴ μας, ἀπαιτεῖ δαπανηρὰν κοινωνικὴν πολιτικὴν.

Τὸ  $V_1$  μειοῦται ὡς ἐκ τής δράσεως τοῦ ἀνταγωνισμοῦ. Εἰς τὴν Ἰσπανίαν κατὰ τὰ τελευταῖα 10 ἔτη οἱ γενικοὶ

δείκται τιμῶν ἀνῆλθον ἀπὸ 100 εἰς 140, ἐνῶ οἱ τῶν χημικῶν προϊόντων μόνον ἀπὸ 100 εἰς 117. Πῶς ἀνταποκρίνεται λοιπὸν ἡ χημικὴ βιομηχανία, ἰδιαιτάτα εἰς μίαν τόσοσιν σύνθετον πρόκλησιν; Ἄς τὸ ἴδωμεν.

Ἡ ἀπάντησις ἔχει δύο πλευράς: Τὴν διαχειριστικὴν καὶ τὴν τεχνολογικὴν. Ἡ διαχειριστικὴ ἀποσκοπεῖ εἰς τὸ νὰ ἐπαναφέρῃ τὴν προτέραν κατάστασιν μετὰ διαφόρους τρόπους: Ὁργανοῦσα ὀρθολογικῶς τὴν διοίκησιν, ἐξαλείφουσα τὸν ἐσωτερικὸν ἀνταγωνισμὸν διὰ τῆς ὁδοῦ τοῦ μονοπωλίου—πρᾶγμα οὐχὶ πάντοτε παράνομον— καθ' ὃν τρόπον συμβαίνει μετὰ τὴν πρόσκαιρον ἀποκλειστικότητα, τὴν ὁποίαν ἐξασφαλίζει ἡ εὐρεσιτεχνία διὰ τῆς νέας ἐφευρέσεως—ἐξασφαλίζουσα ἐπιδοτήσεις ἢ ἐπιτυγχάνουσα τὴν τελεωριακὴν προστασίαν ἐναντι τῶν ἀλλοδαπῶν προϊόντων.

Ἀπὸ τῆς πλευρᾶς του, τὸ τεχνολογικὸν μέτωπον βασιζει τὴν ἀπάντησιν του εἰς τὴν ἐκμηχάνισιν, τὸν αὐτοματισμὸν, τὴν ἀξιοποίησιν τῶν ὑποπροϊόντων, τὴν βελτίωσιν τῶν ἀποδόσεων καὶ τῆς ποιότητος, τὴν ἐξέυρεσιν εὐθηνότερων πρώτων ὑλῶν, τὴν ἀνάκτησιν καταλειπομένης ἐνεργείας, τὴν ἐφεύρεσιν νέων τρόπων κατεργασίας, νέων συσκευῶν καὶ νέων προϊόντων.

Ἄπαντα τὰ ἀνωτέρω ἀποσκοποῦν εἰς τὴν μείωσιν τοῦ κόστους (C) καὶ τοῦ κεφαλαίου (P).

Ἄλλὰ τὸ πλέον σύγχρονον μέσον διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῆς καλύτερας οικονομικῆς ἀποδόσεως τοῦ χημικοῦ ἐργοστασίου συνίσταται εἰς τὴν αὐξήσιν τῆς κατὰ μονάδα παραγωγικῆς ἱκανότητος q. Κατὰ τὴν ἡμετέραν γνώμην, τοῦτο



Ὁ Καθηγητὴς Dr. Angel Vian εἰς τὸ βῆμα τῆς Ἐνῶσεως.

$$r = \frac{B}{I} = \frac{V-C}{I} = \frac{q(V_1 - C_1)}{I} \quad \text{(I)}$$

$$I = \alpha q^b \quad \text{(II)}$$

$$r = V_1 - C_1 \frac{q}{\alpha} = Kq^{1-b}$$

$$b \approx 0.6 \quad \boxed{r = Kq^{0.4}} \quad \text{(III)}$$

$$b = 1 \quad \boxed{r = K} \quad \text{(IV)}$$

σιον κέρδος τὸ ὁποῖον πραγματοποιεῖται ἐκ τῆς διαφορᾶς μεταξὺ τῶν εἰσπράξεων τῶν πραγματοποιουμένων ἐκ τῆς ἐτήσιας πωλήσεως τῶν προϊόντων (V) καὶ τῶν πραγματο-

\* Ἡ ἐναρκτήριος ὁμιλία τῆς ἐφσπινῆς περιόδου τῆς Ἐνῶσεως, ἡ δοθεῖσα παρὰ τοῦ εἰδικῶς προσκληθέντος παρ' αὐτῆς Καθηγητοῦ Δρος Vian Περί τῶν σχετικῶν ἐκδηλώσεων, ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς φιλοξενίας τοῦ διακεκριμένου ἐπιστήμονος, ἐδημοσιεύσαμεν εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος.

\*\* Τακτικὸς Καθηγητὴς τῆς Βιομηχανικῆς Χημείας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Μαδρίτης καὶ Μέλος τῆς Ἀκαδημίας τῶν Ἐπιστημῶν.

ἀποτελεί τὴν μεγάλην κατάρκτησιν τῆς συγχρόνου τεχνολογίας, τὸν μέγιστον νεωτερισμὸν τῶν ἡμερῶν μας. Ἐκτὸς ἀντιπροσωπεύει μίαν νέαν βιομηχανικὴν φιλοσοφίαν, τὴν ὁποίαν δυνάμεθα νὰ ὀνομάσωμεν *στρατηγικὴν τῆς οἰκονομίας τῆς κλιμακώσεως*. Οἱ σκοποὶ τῆς εἶναι οἰκονομικοί, ἀλλὰ τὰ μέσα τῆς καὶ ἡ ὕψι τῆς εἶναι τυπικῶς χημικο-τεχνολογικά.

Ὅταν αὐξάνη ἢ παραγωγικὴ ἰκανότης διὰ τῆς μεγεθύνσεως τῶν μέσων παραγωγῆς—τῶν ἀντιδραστήρων, συσκευῶν, μηχανῶν—καὶ οὐχὶ διὰ τοῦ *πολλαπλασιασμοῦ τοῦ ἀριθμοῦ αὐτῶν*, τότε τὸ ἀπαιτούμενον κεφάλαιον δὲν αὐξάνει κατ'εὐθὴν λόγον ἀλλὰ κατὰ *φθίνοντα λόγον*, ὅπως ἐκφράζεται εἰς τὸν τύπον (II) εἰς τὸν ὁποῖον τὸ α εἶναι ὁ καλούμενος παράγων *φθίνοντος λόγου*.

Ὁ παράγων οὗτος εἶναι μικρότερος τῆς μονάδος καὶ ἰσχύει κατὰ μέσον ὄρον, γενικῶς, διὰ τὰς χημικὰς βιομηχανίας, μὲ τὴν τιμὴν 0,6. Οὕτω, ἐὰν μεταφέρωμεν τὸν τύπον (II) εἰς τὸν τύπον (I) καὶ ἐνώσωμεν τὰς σταθερὰς ἔχομεν τὸν τελικὸν τύπον (III) ἐκφράζοντα τὸ σχολιασθὲν φαινόμενον: Ἡ ἀποδοτικότης (r) εἶναι συνάρτησις τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος (q) μὲ ἀπώσασ τὰς ὑπολοίπους συνθήκας ὁμοίας.

Ἡ τιμὴ τοῦ b εἶναι πολὺ σημαντικὴ διότι ἐὰν τὸ b = 0,6 ἢ ἀποδοτικότης ἀπεικονίζεται ἀπὸ τὸν τύπον (III). Ἐὰν ὁμοῦ τὸ b φθάσῃ τὴν μονάδα, ὁ τύπος IV δεικνύει ὅτι ἡ ἀποδοτικότης εἶναι ἀνεξάρτητος τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος q.

Ἐχω συγκεντρώσει στοιχεῖα 54 χημικῶν βιομηχανιῶν, μὲ τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα ὡς πρὸς τὴν τιμὴν τοῦ συντελεστοῦ ἀπομειώσεως. Ἐχουν ὡς ἑξῆς :

**ΤΙΜΑΙ ΤΟΥ b**  
(P = ap<sup>b</sup>)

Ἐλαχίστη .....	0,38
Μεγίστη .....	0,84
Συχνότερα.....	0,60-0,65-0,70
Ἀναλογία τῶν συχνότερων τιμῶν.....	50%
Μέση τιμὴ .....	0,64
Τυπικὴ ἀπόκλισις.....	0,09

Οὐχ ἦττον τὰ πλεονεκτήματα τῆς οἰκονομίας τῆς κλιμακώσεως ἀντανακλῶνται εἰς τὴν πράξιν ἀπὸ τὴν ἀπόδοσιν κατὰ μονάδα (j), τὸ κόστος κατὰ μονάδα (C<sub>1</sub>) καὶ τὴν τιμὴν πωλήσεως κατὰ μονάδα (V<sub>1</sub>). Ὡς ἑξῆς :

**ΑΠΟΔΟΣΙΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (Δρχ./Τόν.):**

$$j = \frac{I}{q} = \frac{aq^b}{q} = aq^{-0.4} \quad (V)$$

**ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (Δρχ./Τόν.):**

$$C_1 = \frac{C}{q} = K_1 + K_2q^{-0.7} + K_3q^{-0.4} \quad (VI)$$

**ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΕΩΣ (Δρχ./Τόν.):**

$$V_1 = rI + C_1$$

$$V_1 = K_1 + K_2q^{-0.7} + (ar + K_3)q^{-0.4} \quad (VII)$$

Δὲν θὰ ἤθελα νὰ σᾶς κουράσω, κύριοι, μὲ τὰ συμπεράσματα τῶν τύπων ποὺ ἤδη σᾶς παρουσίασα. Τὰ νέα δεδομένα τὰ ὁποῖα οὗτοι περιλαμβάνουν εἶναι αἱ σταθεραὶ K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, καὶ K<sub>3</sub> αἵτινες παριστοῦν: Ἡ πρώτη τὴν ποσοστιαίαν κατανάλωσιν πρώτων ὑλῶν καὶ ὑπηρεσιῶν, ἡ δευτέρα τὴν τοιαύτην ἐργατικῶν καὶ ἡ τρίτη τὰς καλουμένας σταθερὰς δαπάνας, τὰς ἐξαρτωμένας ἐκ τοῦ ἐπενδεδυμένου κεφαλαίου I.

Τὸ ἐπακόλουθον τῆς βιομηχανικῆς πολιτικῆς, τῆς ἐπιτρεπτῆς διὰ τὴν οἰκονομίαν τῆς κλιμακώσεως, εἶναι ὅτι κατὰ τὰ τελευταῖα 20 ἔτη, ἡ κατὰ μονάδα παραγωγικὴ δυναμικότης τοῦ μέσου ἢ τυπικοῦ ἐργοστασίου χημικῶν προϊόντων ἔχει πενταπλασιασθῆ.

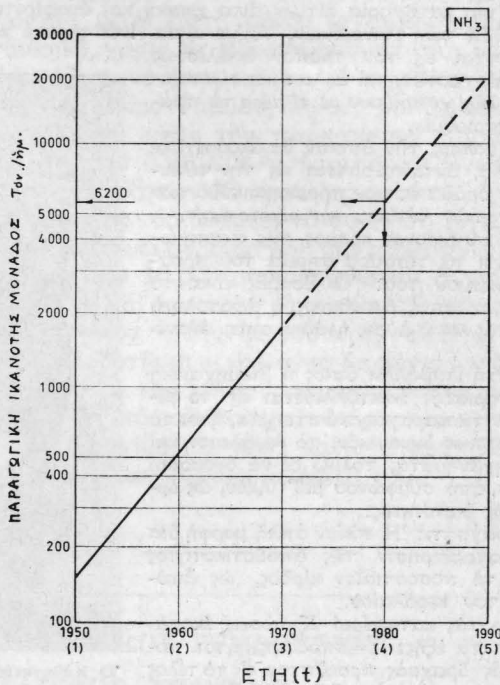
Ἄς ἴδωμεν μερικὰ παραδείγματα:

Πρὸ 20ετίας ἔθεωροῦντο ὡς γίγαντες ἐργοστάσια παραγωγῆς ἀμμωνίας μὲ δυναμικότητα 200 τόνων ἡμερησίως καὶ

τὰ μεγέθη αὐτὰ τὰ ἐπιστεύαμεν ὡς κατορθωτὰ μόνον εἰς τὰς *μεγάλας χώρας* ὡς αἱ Η.Π.Α.

Σήμερον ἰδρύνονται ἐργοστάσια ἀμμωνίας—βάσει μιᾶς μόνης μονάδος, διὰ τῆς μεθόδου τῆς καταλύσεως, καὶ τοῦτο τὸ ὑπογραμμίζω ὡς σημαντικόν— δυναμικότητος 1500 τόνων ἡμερησίως, κατὰ τὸ τρέχον δὲ ἔτος ἐφθάσαμεν εἰς τοὺς 3000 τόνους ἡμερησίως.

Στοιχεῖα παραχωρηθέντα παρὰ τῆς ἐταιρίας Kellogg σχετικῶς μὲ τὰς μεγίστας κατὰ μονάδα δυναμικότητας παραγωγῆς, τὰς ἐγκατασταθείσας κατὰ τὰ τελευταῖα 20 ἔτη, ὀδηγοῦν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι, ἐὰν ἀπεικονίσωμεν τὰ βασικὰ δεδομένα εἰς σύστημα ἡμιλογαριθμικῶν συντεταγμένων, ἐπιτυγχάνομεν μίαν εὐθείαν γραμμὴν, κατὰ τὸ ἀκολουθοῦν διάγραμμα.



Ἐπεκτείνοντες τὴν εὐθείαν δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν, ὅτι κατὰ τὸ 1980 θὰ ἐγκαθίστανται μονάδες ἀμμωνίας τῶν 6.200 τόνων ἡμερησίως καὶ κατὰ τὸ 1990 ἡ δυναμικότης *κατὰ μονάδα* θὰ εἶναι περὶ τοὺς 20.000 τόνους ἡμερησίως. Εἶναι δύσκολον νὰ φαντασθῆ κανεὶς ποῦ θὰ φθάσῃ ἡ δυναμικότης ἐντὸς τῶν προσεχῶν 18 ἐτῶν. Ἀλλὰ ὀδηγούμεθα ἀπὸ τὴν σκέψιν ὅτι ἀπὸ τοῦ 1950 μέχρι σήμερον ἐπετεύχθη ἓν ὁμοιον ἄλλα... καὶ ἡ Γῆ ἐξακολουθεῖ νὰ περιστρέφεται.

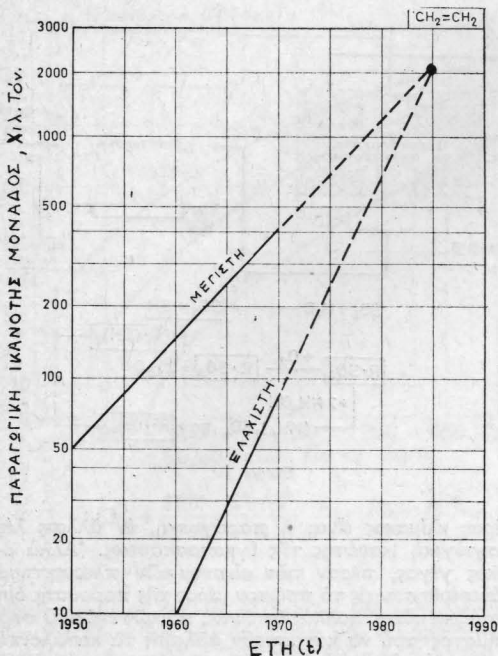
Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ μὲ τὸ φωσφορικὸν ὀξύ. Κατὰ τὸ 1940 αἱ μέγισται μονάδες ἦσαν τῶν 90 τόν. ἡμερησίως. Τὸ 1955 ἀνήλθον εἰς 300 τόν. ἡμερησίως. Τὸ 1970 ἐγκατεστάθησαν ἐργοστάσια μὲ μονάδας τῶν 900 τόν. ἡμερησίως, ὅπερ σημαίνει ὅτι ἡ κατὰ μονάδα δυναμικότης ἐδεκαπλασιάσθη ἐντὸς 30-ετίας.

Ὅμοιος τὸ παράδειγμα τοῦ χλωρίου εἶναι ἀξιοσημείωτον. Κατὰ τὸ 1950 τὸ μεγαλύτερον ἐργοστάσιον ἦτο τῶν 50 τόν. ἡμερησίως, τὸ 1960 ἐφθάσε τοὺς 100 τόν. ἡμερ. καὶ τὸ 1970 ἐφθάσε τοὺς 200 τόν. ἡμερησίως.

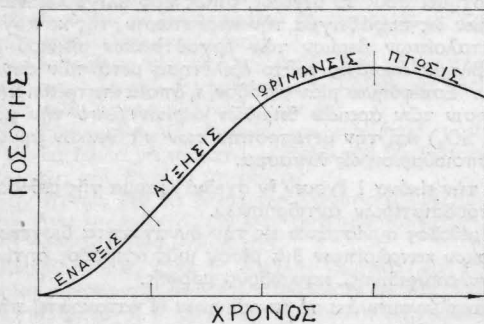
Τελειῶν τὰ παραδείγματα μὲ τὴν περίπτωσιν τοῦ αἰθυλενίου, ἐνὸς σπουδαίου προϊόντος τῆς βιομηχανίας πετροχημικῶν.

Εἰς τὴν κατωτέρω εἰκόνα ἀπεικονίζονται αἱ καμπύλαι αὐξήσεως τῆς κατὰ μονάδα παραγωγικῆς ἰκανότητος, εἰς μέγιστον

και ελάχιστον, κατά το διάστημα των τελευταίων 20 ετών. Έφαρμόζεται ο αυτός κανών των ημιλογαριθμικών συντεταγμένων ως ελέχθη ανωτέρω. Και επί πλέον: Έάν επεκτείνωμεν τας αντίστοιχους ευθείας προκύπτει, ότι αύται συγκλίνουν εις έν σημειον ή πόλον συμπτώσεως, περι τὸ 1985, εις τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεί δυναμικότης 2 ἐκ. τόννων αἰθυλενίου ἑτησίως, κατὰ μονάδα παραγωγῆς.



Ἡ δυναμικότης αὕτη θὰ εἶναι ἡ μόνη τότε ἐν χρῆσει, διότι παρατηροῦμεν ὅτι τείνουν νὰ συμπέσουν αἱ μέγιστα καὶ αἱ ελάχιστοι δυναμικότητες εις μίαν τιμὴν 4 ἢ 5 φορές μεγαλύτεραν τῆς τοῦ 1970.



$$Q = AB^{Rt}$$

$$\log Q = \log A + Rt \log B$$

$$t = 0 : \log Q = \log A + \log B$$

$$t = \infty : \log Q \approx \log A \text{ ,, } R < 1$$

Δοθέντος ὅτι ὑπολογίζουσι πὼς αἱ παγκόσμιαι ἀνάγκαι εἰς αἰθυλένιον κατὰ τὸ 1985 θὰ εἶναι τῆς τάξεως τῶν 15 ἐκ.τόνων ἑτησίως, ἐμφανίζεται σαφῶς ἡ ἐκδήλωσις τῆς ἀρχῆς τῆς συγκεντρώσεως τῆς παραγωγῆς, διότι αἱ συνολικαὶ ἀνάγκαι τῆς ἀνθρωπότητος θὰ ἠδύναντο νὰ ικανοποιηθοῦν μὲ 10-12 μόνον μονάδας, ὑπερθετικοῦ χαρακτήρος, αἵτινες θὰ ἦσαν εἰς θέσιν νὰ ἐφοδιάζουσι ὀλόκληρον τὸν κόσμον.

Εἶναι ἐπομένως λογικὸν νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι θὰ πρέπει νὰ ἀρχίσωμεν νὰ φρενάρωμεν τὴν αὐξήσιν τοῦ μεγέθους. Εἶναι γενικὸς κανὼν ὅτι αὕτη εἶναι ἡ φύσις τῶν πραγμάτων.

Εἰς τὴν πραγματικότητα ὑφίσταται ὁ τύπος ὁ ὀφειλόμενος εἰς τὸν Gompertz, ὅστις ἐκφράζει ὑπὸ γενικὴν μορφήν τὴν σχέσιν μεταξὺ τοῦ ὄγκου μίᾳ ἀγορᾶς καὶ τοῦ χρόνου.

Παρατηρητέον ὅτι ἡ ἐξίσωσις αὕτη ἀπαιτεῖ ὅπως ἡ τιμὴ τοῦ R εἶναι κατωτέρα τῆς μονάδος. Ἄς ἴδωμεν τὰς ἐξισώσεις εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς ἀνωτέρω εἰκόνας.

Ἡ καμπύλη αὕτη ἀναπαρίνεται πρὸς τὰς τέσσαρας φάσεις αἵτινες διαγράφουσι τὴν πρόοδον κάθε ἀναπτύξεως.

1. Ἀρχικὴ περίοδος ἢ περίοδος τῆς ἐπώσεως, μὲ βαθμιαίας αὐξήσεις.

2. Περίοδος αὐξήσεως, μὲ ταχεῖς μεγεθύνσεις.

3. Περίοδος ὀριμᾶσεως, κατὰ τὴν ὁποῖαν ἡ αὐξήσις ἀρχίζει νὰ λαμβάνη τὴν κατιούσαν.

4. Περίοδος κάμψεως. Αὕτη μόλις ἀρχίζει καὶ ἀμέσως ἀκολουθεῖ ταχεῖα πτώσις, ἕνεκα ἀνεπαρκείας ἐφαρμογῶν, λόγω μειωμένης ἀνταγωνιστικότητος ἢ διότι αἱ χρησιμοποίησις τοῦ προϊόντος δὲν ὑφίστανται πλέον καὶ τὸ προϊόν παύει νὰ εἶναι ἀναγκαῖον.

Ἐπὶ αὐτῶν ἄλλα αἴτια τείνουσι εἰς τὴν μείωσιν τῆς σταθερᾶς αὐξήσεως τοῦ μεγέθους τῶν ἐργοστασίων. Ἄς τὰ ἴδωμεν ἐκπεφρασμένα εἰς ἀριθμούς.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΣ Τόν./ἔλ.	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΟΣ C1	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΙΣ
50.000	135	20
100.000	115	
200.000	100	15
400.000	90	10
800.000	82	8

Εἰς τὸ πρὸ ὀφθαλμῶν διάγραμμα ἔλαβα ὑπ' ὄψιν μου τὸ σχετικὸν κόστος παραγωγῆς τοῦ αἰθυλενίου διὰ μονάδας παραγωγῆς καθωρισμένης δυναμικότητος, ἔχων ὡς πρότυπον τὴν μονάδα τῶν 200.000 τόννων ἑτησίως (κόστος 100).

Βλέπει κανεῖς ὅτι μὲ διαδοχικοὺς διπλασιασμοὺς τῆς δυναμικότητος μειοῦται βαθμηδὸν ἡ ἐξοικονόμησις.

Τὸ ἄλλα ἀπὸ τοὺς 50.000 εἰς τοὺς 100.000 τόννους ἑτησίως μειώνει τὸ κόστος κατὰ 20 μονάδας, ἐνῶ μὲ τὸ νὰ ἀνέλθῃ ἡ δυναμικότης ἀπὸ τοὺς 400.000 εἰς τοὺς 800.000 τόν. ἑτησίως ἡ μείωσις τοῦ κόστους καταλήγει εἰς 8 μόνον μονάδας.

Ἡ κατάσταση αὕτη ἀποδίδει τὸν νόμον τὸν ὁποῖον οἱ οἰκονομολογοὶ ὀνομάζουσι «τῆς ὀριακῆς μειώσεως τῶν κερδῶν», ὅστις εἶναι μίᾳ εἰδικῇ ἐκδήλωσις τοῦ φαινομένου, τὸ ὁποῖον ἡμεῖς οἱ χημικοὶ καλοῦμεν «ἀρχὴν τῆς κινητικῆς ἰσορροπίας» καὶ οἱ φυσικοὶ «ἀρχὴν τῆς δράσεως καὶ ἀντιδράσεως».

Ἡ ἐρμηνεία τῆς προοδευτικῆς ταύτης μειώσεως βασιζέται εἰς οἰκονομικοὺς καὶ τεχνικοὺς λόγους.

Εἰς τὴν τάξιν τῶν οἰκονομικῶν αἰτίων δυνάμεθα νὰ κατατάξωμεν τὸν κορεσμὸν τῆς ζήτησεως καὶ τὴν μειουμένην ἐπάρκειαν πρῶτων ὑλῶν, αἵτινες βαίνουν διαρκῶς σπανίζουσαι, ἔτι δὲ περισσότερο ὅταν αὗται μεταφέρονται ἐκ μεγάλων ἀποστάσεων πρὸς τὸ κέντρον βιομηχανοποιήσεως, ὁπότε τὸ κόστος μεταφορᾶς ἐπιβαρύνει πολλαπλασιῶν τὸ κόστος τοῦ προϊόντος. Οὕτω καταλήγει νὰ εἶναι φρόνιμον νὰ ὑποδιαρέσωμεν τὴν δυναμικότητα τῶν ἐργοστασίων, ἐν ἀρμονίᾳ πρὸς τὴν γεωγραφικὴν διασπορὰν τῶν πρῶτων ὑλῶν ἢ πρὸς τὴν ὑπαρξίν τοπικῶν ἀγορῶν, ἐὰν ἀπέχουσι ἀρκετὰ μετὰξὺ τῶν.

Περιοριστικὸν οἰκονομικὸν αἰτίον εἶναι ἐπίσης ὁ μέγας κίνδυνος, τὸν ὁποῖον διατρέχουσι τὰ τεράστια κεφάλαια, τὰ ὁποῖα δεσμεύονται εἰς τὴν ἐπιχείρησιν.

Ἄρκει νὰ σκεφθῇ κανεῖς τὰ ποσὰ εἰς τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ ἀνέλθουσι αἱ ζημίαι εἰς ἕν ἐργοστάσιον μεγάλου μεγέθους ἐὰν

ἵτι  
:00  
πτά  
ΕΙ-  
να-  
εθα  
(θη  
  
τὸ  
Τὸ  
σαν  
ισί-  
30-  
  
γον.  
τόν.  
970  
  
αί-  
τρο-  
  
ἕση-  
πτον

έν κοινωνικών, έμπορικόν ή τεχνολογικόν συμβάν προκαλέσει την διακοπήν τής λειτουργίας του έπι' άρκετον χρόνον.

Πρέπει έπίσης να ληφθούν ύπ' όψιν οι μεγάλοι κίνδυνοι τούς όποιους διατρέχουν αι ύψηλαι συγκεντρώσεις κεφαλαίου, όταν τούτο άπασχολήται εις παραγωγήν προϊόντων τόσον εύαίσθητων εις τόν κίνδυνον να καταστούν «ξεπερασμένα», ως είναι τα χημικά προϊόντα.

Ο κίνδυνος ούτος πολλαπλασιάζεται προφανώς εις τās έγκαταστάσεις μορφής τής μιάς μονάδος, διότι, όπως λέγουν οι Άγγλοι, «δέν συνιστάται να μπαίνουν όλα τα αύγά σε ένα καλάθι».

Η ανάγκη επέκτάσεως τών άγορών, πρós μείωσιν τών κινδύνων τού κεφαλαίου, προέκλεσε πολιτικές συνεπειάς, τās όποιās σήμερον ζώμεν. Πράγματι: Αί έθνικαί άγοραί έξεχειλίσαν και έπεβλήθη εις έμπορικόν διεθνισμόν, τού όποιου αι βασικαί άρχαί καλούνται «Κοινή Άγορά», ΕΦΤΑ, ΚΟΜΕΚΟΝ κ.λ.π. όργανώσεις αίτινες επίζητούν την πολιτικήν ένοποίησην τών λαών δια τής οικονομικής όδοϋ.

Εις την τάξιν τών τεχνολογικών αιτίων, ή εις μεγάλην κλίμακα παραγωγή άπαιτεί διάθεσιν καταλλήλων μέσων δια να καταστή δυνατή ή μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων πρώτων ύλών και προϊόντων. Εις την συγχρονον χημικήν βιομηχανίαν είναι λίαν σημαντικό τó να βασίζεται αύτη εις δίκτυον άγωγών άγωγών πετρελαίου ή άερίων— και εις ειδικά πλοία δια την μεταφοράν χλωρίου, μεθανίου ή άμμωνίας εις ύγρην μορφήν.

Έπρεπε να ύπάρξουν πλοία μεγάλης χωρητικότητος δια να έπιτευχθούν χαμηλοί ναύλοι. Ούτω έπιτυγχάνεται έπίσης οικονομία εις τās μεταφοράς. Είναι έπίσης αναγκαία ή συμβολή τής βιομηχανίας κατασκευών τεχνολογικής φύσεως έξοπλισμού πρós δημιουργίαν συσκευών και μηχανημάτων μεγάλων διαστάσεων. Είδομεν ότι τó όριον τής παραγωγικής ικανότητος έξαρτάται άπό την άδυναμίαν πραγματοποίησεως κατασκευής συσκευών επιδιωκομένου τύπου.

Πηγή ή έπίσης δυσκολιών είναι ό μακρός χρόνος, τόν όποιον άπαιτεί ή έγκατάστασις και ή θέσις εις λειτουργίαν τών μεγάλων μονάδων. Ούτος έπιβαρύνει έντόνως τούς ένδιαμέσους τόκους τού διατεθέντος κεφαλαίου.

Τέλος, θα έμνημόνευον ως αίτιον περιοριστικόν τεχνολογικώς τής επέκτάσεως τής κλίμακος τών μεγεθών τó όριον τών διαστάσεων τών αντιδραστήρων.

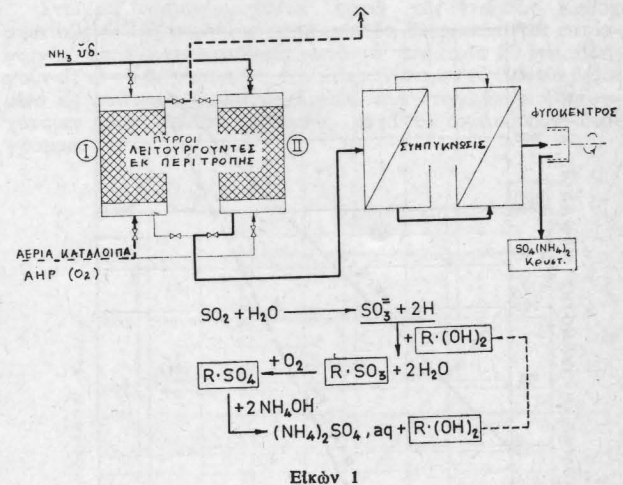
Μεγάλη αύξησις τής καρτίδας κατεργασίας καταλήγει εις την ύπερβολικήν συγκέντρωσιν θερμίδων τής αντιδράσεως, έν άν αύτη τείνη πρós τόν κορεσμόν τής ικανότητος μεταφοράς θερμίδων, δια την ψύξιν τής έξωθέρμου αντιδράσεως τού συστήματος. Ένεκα τούτου ή σύγχρονος χημική τεχνολογία χρησιμοποiei διαρκώς περισσοτέρους σωληνωτούς αντιδραστήρας, οίτινες έπιτρέπουν μείωσιν τού κόστους κατασκευής, διότι άπαιτούν μικρότερα άχρη τα τοιχωμάτων, έξ ειδικών υλικών, παρουσιάζουν ύψηλήν σχέσιν έπιφανείας πρós όγκον, διευκολύνουν τούς χειρισμούς εις τó σύστημα σταθεράς ροής και έξασφαλίζουν καλύτερους συντελεστές θερμοπερατότητας, έν άν ή ροή ύπολογοισθ ή εις ύψηλόν βαθμόν περιδινήσεως (άριθμός Reynolds).

Άφησα ως τελευταίον έν σημαντικό αίτιον περιορισμού τής παραγωγικής κλίμακος. Τó αίτιον τó κοινωνικώς πλέον εύαίσθητον. Άναφέρομαι εις τόν υγειονομικόν κίνδυνον (μόλυνσιν). Ο υγειονομικός κίνδυνος όστις συνοδεύει τās μεγάλης κλίμακος μονάδας έχει άμέσους και έμμέσους έκδηλώσεις.

Άμεσοί έκδηλώσεις είναι ή τυχαία διαφυγή έρεθιστικών ή τοξικών ουσιών και έκ τούτου ή φροντίς δια τόν κίνδυνον έκ τών καταλοίπων, τά όποια μόλυνουν τόν άέρα και τά δημόσια ύδατα. Όσον μεγαλυτέρα είναι ή κλίμαξ τών μεγεθών, τόσον μεγαλυτέρα και ή πιθανότης άτυχημάτων και μείζων ή έντασις τής μόλυνσεως.

Αί έμμεσοί έκδηλώσεις αναφέρονται εις τούς μεγάλους κινδύνους τούς προκύπτοντας άπό την κατεργασία και την μεταφοράν τεραστίων ποσοτήτων επικινδύνων προϊόντων, εις μεγάλας άποστάσεις, δια θαλάσσης ή ξηράς. Παράδειγμα αι «μαύραι θάλασσαι» αι προκαλούμεναι άπό ναυτικά άτυχήματα. Διά την ποσοτικήν άπεικόνισιν τών λεγομένων μου πρέπει να έχη τις ύπ' όψιν του, ότι κατά την παραγωγήν ένός τόσον βασικού χημικού προϊόντος, όπως, όπως τó θεικόν όξύ, άνά 100 παραγομένους τόννους αύτου, έκχέονται εις την άτμόσφαιραν 5 τόννοι όξέος.

Εις την Ισπανίαν παράγομεν 2,25 εκ. κατ' έτος τόννους  $H_2SO_4$  και ή θεική μόλυνσις άντιστοιχεί εις άπώλειαν άξιας 80 εκ. δραχμών έτησίως. Εις τόν άριθμόν τούτον θα έπρεπε να προσθέσω και την άξίαν τών ζημιών, τās όποιās προκαλεί ή μόλυνσις αύτη, ή τόσον δραστηκή. Αί ζημιαί αύται θα ήσαν προφανώς τόσον μάλλον αισθηταί και έκτεταμέναί όσον με-



γαλυτέρας κλίμακος είναι ή παραγωγή, έν άλλαις λέξεσιν, ή παραγωγική ικανότης τής έγκαταστάσεως. Άλλά ό βιομηχανικός γίγας, πέραν τών οικονομικών πλεονεκτημάτων, άτνια άνεφέρθησαν εις τó πρώτον μέρος τής παρουσίας όμίλιας, παρουσιάζει έπίσης πολλές άπόψεις, ειδικώς έπι τού σοβαρού προβλήματος τού να καταστούν άβλαβή τά κατάλοιπα. Με τó να συγκεντρώνονται εις έν σημειον μεγάλα ποσότητες καταλοίπων - άερίων, ύγρών ή στερεών (κόνεις) - αι έγκαταστάσεις δια τήν συγκράτησιν των και τήν μετατροπήν των εις άδραν ή ή χρήσιμα άκόμη υλικά πλεονεκτούν, λόγω τής μεγάλης κλίμακος παραγωγής. Διότι αι έγκαταστάσεις αύται είναι όμοιος εύαίσθητοι εις τόν νόμον τής οικονομικής άποδόσεως, έν συναρτήσει πρós τó μέγεθος, όπως πρós όλίγου έξεθέσαμεν. Άς ίδωμεν ως παράδειγμα την περίπτωσην τής κατεργασίας τών καταλοίπων άερίων τών έργοστασίων θεικού όξέος. Τó πρόβλημα άκριβώς τούτο έμελέτησα μετά τών συνεργατών μου. Έσκέφθημεν μίαν μέθοδον, ή όποία έπιτρέπει την κατακράτησιν τών άραιών θειωδών άερίων (ύπό την μορφήν  $SO_2$  και  $SO_3$ ) και τήν μετατροπήν των εις θεικόν άμμώνιον, χρησιμοποιούμενον ως λίπασμα.

Εις την εικόνα 1 έχομεν έν σχεδιάγραμμα τής μεθόδου και τών σπουδαιότερων αντιδράσεων.

Η μέθοδος συνιστάται εις την δυνατότητα διοχεύσεως τών άερίων καταλοίπων δια μέσου μιάς στιβάδος ρητίνης έκ πολυβινυλοπυριδίνης, κοκκώδους μορφής.

Άνεκαλύψαμεν ότι τó πυριδινικόν Ν κατακρατεί πλήρως τó  $SO_2$ , και  $SO_3$  παρουσιάζ ύγρασίας, καθηλούν τά άέρια ταύτα ύπό μορφήν θεικού ή θειώδους άλατος τής πυριδινικής μακροβάσεως.

Παρατηρείται έπίσης, ότι παρουσιάζ τού όξυγόνου τού άέρος, με τόν όποιον φθάνουν έν άναμίξει τά άέρια ταύτα, τά θειώδη μετατρέπονται στιγμιαίως εις θεικά.

Έργαζόμεθα με διπλήν στιβάδα ρητίνης και όταν ό εις έκ τών δύο πύργων πλησιάζη να κορεσθ ή, διοχετεύομεν τά άέρια εις τόν δεύτερον πύργον και έν τώ μεταξύ έκπλύνομεν τόν πρώτον με ύδατικόν διάλυμα άμμωνίας.

Δοθέντες ότι ή άμμωνία είναι βάσις ίσχυροτέρα τής πυριδίνης, αύτη άποσυνθέτει την θεικήν πυριδίνην και μεταφέρει εις τó διάλυμα τó σχηματιζόμενον θεικόν άμμώνιον. Η πολυμερισμένη πυριδινική βάσις έλευθερούται ούτω και είναι έτοιμη δι' ένα νέον κύκλον, ένώ άπό την στήλην έκρέει διάλυμα  $(NH_4)_2SO_4$ , τó όποιον έξεαμιζόμενον άποδίδει κρυστάλλους άμμωνιακού άλατος (λίπασματος), τó όποιον διαχωρίζεται δια φυγοκεντρήσεως. Εις την εικόνα ό πύργος Ι





# ΑΠΟΦΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ\*

Υπό ΔΗΜ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ\*\*

Συναισθάνομαι βαρύτερη την ευθύνη να διαπραγματευθώ θέμα το όποιον έχει καταστή άγχωδες δι' όλόκληρον την ανθρωπότητα. Δύναται τις είτε να λάβη ένεργόν μέρος εις μίαν τοιαύτην συζήτησιν και ν' αντιμετώπιση τελικώς τας ευθύνας δι' αποφάσεις τεραστίας βαρύτητος, αίτινες χωρούν πέραν τής έρευνας και τής εν γένει Πανεπιστημιακής άπασχολήσεως, είτε δύναται ν' άποσυρθη από κάθε τοιαύτην συμμετοχήν, όπότε θα έξακολουθη νά είναι υπεύθυνος διά τυχόν αποφάσεις τας όποιας ένδεχομένως θα ήδύνατο νά έπηρέαση, εάν δέν είχε προτιμήσει την άφανή συμμετοχήν ή την πλήρη άδιαφορίαν.

Εύχαριστώ έν τούτοις τούς όργανώσαντας τήν σημερινήν όμιλίαν, διά τήν δυνατότητα τήν όποιαν μου παρέχουν, ίνα συνοψίσω άπόψεις, ως έξέθεσα κατά τήν διάρκειαν τής τετραετούς περίπου θητείας μου ως προέδρου του νεοσυστάτου Πανεπιστημίου τών Πατρών. Ένέχει, καθ' ήμās, ιδιαιτέραν σημασίαν τó γεγονός, ότι αί άπόψεις αύται περί 'Ανωτάτης Παιδείας έγαλουχήθησαν και διεμορφώθησαν με τά ιδεώδη του δημιουργικού και άνησύχου πνεύματος ένός νέου Πανεπιστημίου. Βεβαίως, ό σκοπός ένός νέου Πανεπιστημίου δέν είναι διάφορος από τόν σκοπόν εις όν κάθε Πανεπιστήμιον τείνει, είναι, έν τούτοις, δυνατόν, έν Πανεπιστήμιον νά σπεύδη εις τήν πραγμάτωσιν τών σκοπών του κατά δυναμικώτερον τρόπον. Και τούτο, νομίζομεν, άποτελεί άυστηράν ύποχρέωσιν διά τά νέα 'Ιδρύματα.

Δέν προτίθεμαι, βεβαίως, νά διεξέλθω λεπτομερώς τά ύπομνήματα τά άφορώντα εις τήν αναδιάρθρωσιν τής 'Ανωτάτης Παιδείας και ειδικώτερον εις τó Πανεπιστήμιον τών Πατρών, άτινα συνετάγησαν κατά τά έτη 1969 και 1971, κατά δευτέρου τούτου, έν τώ πλαίσίω τών διαπραγματεύσεων μετά τής Διεθνούς Τραπεζής διά τήν χρηματοδότησιν του έργου τής Πανεπιστημιούπολεως Πατρών. Θα αναφέρω μόνον άπόψεις τινάς, δι' ως έδικαιώθημεν μέχρι τούδε και άλλας τινάς δι' ως έλπίζομεν νά δικαιωθώμεν εις τó άμεσον μέλλον. Εις τó έν έτει 1969 συνταχθέν ύπόμνημα αναφέρονται επί λέξει τ' ακόλουθα:

1. «'Η 'Ανωτάτη Παιδεία εις τήν χώραν μας κατά γενικήν όμολογίαν νοσεί. 'Η θεραπεία δέ αύτής δέν είναι δυνατή είμή μόνον διά ριζικών μεταρρυθμίσεων. Δεδομένου όμως, ότι τά Πανεπιστήμια 'Αθηνών και Θεσσαλονίκης και τó Ε.Μ. Πολυτεχνείον έχουν μακράν παράδοσιν, ριζική μεταρρύθμισις τούτων δέν είναι δυνατή και ίσως εφαρμοζόμενη αύτη δέν άποδώσιν έν τή πράξει τά προσδοκώμενα άποτελέσματα. Διά τόν λόγον τούτον φρονούμεν, ότι τó Πανεπιστήμιον Πατρών είναι τó ένδεδειγμένον 'Ανώτατον 'Εκπαιδευτικόν 'Ιδρυμα, εις ό δέν νά εφαρμοσθώσι ριζικά μεταρρυθμίσεις, καθόσον, εις ήν περίπτωσην αύται δέν άποδώσωσι τά αναμενόμενα άποτελέσματα, ή ζημία θα είναι έλαχίστη λόγω του μικρού αριθμού φοιτητών, τόν όποιον σήμεραν έχει. Διά ταύτα φρονούμεν, ότι τó Πανεπιστήμιον Πατρών δέν θα έδει νά ακολουθήσιν τήν καθιερωμένην όδόν, αλλά νά άποτελέσιν πρότυπον και πειραματικόν Πανεπιστήμιον.

2. Βασική αδυναμία τών Πανεπιστημιακών 'Ιδρυμάτων εις τήν χώραν μας είναι ή έτησία έναλλαγή τών Πρυτάνεων, δεδομένου ότι ουδεις δύναται εις τó έλάχιστον τούτο χρονικόν διάστημα τής θητείας του νά πραγματοποιήσιν έν συγκεκριμένον πρόγραμμα και τήν διοίκησιν κατ' ούσίαν άσκει ό Γενικός Γραμματεύς, ό όποιος γνωρίζει μόν τούς νόμους αλλά δέν δύναται, ως φυσικόν, νά χαράξη τήν εκπαιδευτικήν πολιτικήν του 'Ιδρύματος, πολλώ δε μάλλον τήν έρευνητικήν τοιαύτην. 'Ως έκ τούτου ή θητεία του Πρυτάνεως πρέπει νά είναι τούλάχιστον τριετής, ώστε ούτος νά είναι πράγματι υπεύθυνος διά τήν έν γένει πρόοδον ή όπισθοδρόμησιν του 'Ιδρύματος».

\* Όμιλία δοθείσα εις τó «'Ιδρυμα Εθνεγίδου» τήν 24ην Νοεμβρίου 1972 ως έναρκτήριος τής σειράς συνεργασίας 'Ενώσεως 'Ελλ. Χημικών και 'Ιδρύματος.

\*\* Τακτικός Καθηγητής 'Οργανικής Χημείας Πανεπιστημίου Πατρών.

'Η γόνιμος άνησυχία ίνα μή τó 'Ιδρυμα περιέλθη εις στατικήν κατάστασιν με τήν πάροδον του χρόνου και ή πεποίθησις, ότι δέν δικαιώνομεν ίστορικώς τήν παρουσίαν μας οικοδομούντες νέον 'Ιδρυμα επί παλαιών προτύπων, ήγαγον ήμās εις τήν άπόφασιν, όπως αντιμετωπίσωμεν τήν σύστασιν Συμβουλίου 'Εκπαιδευτικού Προγραμματισμού άφ' ένός και Συμβουλίου 'Ερευνών άφ' έτέρου.

Τó Συμβούλιον 'Εκπαιδευτικού Προγραμματισμού, τελούν υπό τήν Προεδρίαν του έκάστοτε Πρυτάνεως και συγκείμενον έξ έλληνικής καταγωγής τακτικών καθηγητών Πανεπιστημίων τής άλλοδαπής, ώλοκληρωμένων δε έπιστημόνων, λόγω τής άμέσου ένημερώσεως αύτών με τας συγχρόνους εξελίξεις τής έπιστήμης, δέον όπως έχη συμβουλευτικόν χαρακτήρα:

α) 'Επί τών προγραμμάτων σπουδών έν συγκρίσει προς τά τοιαύτα τής άλλοδαπής.

β) 'Επί προτάσεων ίδρύσεως νέων έδρών αντιπροσωπευούσων τας συγχρόνους τάσεις τής έπιστήμης και τούτο έν συνεργασία μετά του Συμβουλίου έρευνών προβαίνει εις τήν αξιολόγησιν τής έρευνητικής έπιδόσεως του 'Ιδρύματος.

Τó Συμβούλιον 'Ερευνών, τó όποιον βάσει τών ύποβληθσομένων έρευνητικών προγραμμάτων ήθελε χρηματοδοτεί ταύτα έκ τών έγκεκριμένων πιστώσεων του ειδικού προϋπολογισμού, θα έδει νά άπαρτίζεται έκ καθηγητών του 'Ιδρύματος, διοριζομένων δι' άποφάσεως του Πρυτάνεως, όστις καθίσταται ούτω έμμέσως υπεύθυνος διά τήν έρευνητικήν άπόδοσιν του 'Ιδρύματος.

Τά δύο έν λόγω Συμβούλια υπό εύρύτεραν θεώρησιν δύναται ν' άποτελέσωσιν έν ενιαίον 'Ανώτατον Πανεπιστημιακόν Συμβούλιον περί του όποιού θα αναφερθώ βραδύτερον.

## Τμήματα και θεσμός τής έδρας

Διά τήν όργανώσιν τών επί μέρους Σχολών προετάθη ό θεσμός του τμήματος (department), έκαστον δε τμήμα, άυτότελές έν οργανική ένότητι προς τά λοιπά τμήματα τής αύτής Σχολής, δέον νά διοικηται υπό Διευθυντού έλεγγομένου επί θητεία τριών έτών. Παρ' έκάστη δε έδρα του τμήματος συνιστάται ανά μία θέσις τακτικού, έκτάκτου μόνιμου και έκτάκτου επί τριετεί θητεία Καθηγητού. Ούτω θα αντιμετωπίζονται ίκανοποιητικώς δύο έπιμαχα θέματα, τó του τμήματος και τó τής έδρας, τά όποια άποτελούν, κυρίως διά τούς ύποψήφιου Καθηγητάς, πανάκειαν του όλου προβλήματος, ένψ, καθ' ήμās, ή όρθή αντιμετώπισις τούτων άποτελεί άπλήν λειτουργικήν ανάγκην τής σήμεραν. Και διευκρινίζω ευθύς άμέσως, ότι λειτουργικώς ό θεσμός του τμήματος είναι οικονομικώτερος του σήμεραν ισχύοντος θεσμού, καθ' όσον άπαιτείται ειδικός εργαστηριακός χώρος δι' έκάστην νέαν έδραν, ένψ ή άσκησης τών φοιτητών δύναται νά πραγματοποιηται εις αίθούσας άνηκούσας εις τó τμήμα. Ούτω θα άπαιτήται, προεχόντως, δι' έκάστην νέαν έδραν του τμήματος ή κάλυψις τών έρευνητικών άναγκών τής ιεραρχικώς διατεταγμένης ομάδος Καθηγητών.

Γνωστών ούσων τών αδυναμιών, του ύπάρχοντος συστήματος, του άπαιτουμένου χρόνου προσαρμογής εις νέους θεσμούς, και τών άναγκών εις νέας ειδικότητας, προέει τής πλήρους έξασθησεως του θεσμού τής έδρας ή ίδρυσις πλείστων όσων νέων έδρών άνταποκρινομένων εις τά σύγχρονα δεδομένα τής έπιστήμης. 'Ανευ ύπερβολής, είναι δυνατόν, έν έναντία περιπτώσει, νά καταλήξωμεν εις άσύμμετρον και πληθωρικήν αύξησιν ώρισμένων ειδικότητων ανά τμήμα, αντί τής λελογισμένης και έπιθυμητής τοιαύτης. Και τίθεται ως φυσικόν έπακόλουθον τών άνωτέρω σκέψεων τó λεπτόν πρόβλημα τής έκλογής τών Καθηγητών. Δύο, καθ' ήμās, είναι αί πλέον ένδεδειγμένοι λύσεις: είτε οι Καθηγηται νά εκλέγωνται υπό τών τακτικών Καθηγητών του τμήματος, έφ' όσον ούτοι είναι πλείονες τών πέντε, είτε, όπερ και καλλίτερον, υπό συλλόγου έκλεκτόρων άπαρ-

τιζομένων εκ τών Καθηγητῶν τοῦ τμήματος καὶ ἰσαριθμῶν ὁμοτέχνων Καθηγητῶν εκ τών λοιπῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων τῆς χώρας. Ἄς ἀποτελεσθῆ τέλος πάντων, τὸ θέμα τοῦτο τῆς ἐκλογῆς τῶν Καθηγητῶν τὴν ἀφετηρίαν τῆς τόσου ἀπαραίτητου στενῆς συνεργασίας τῶν ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων διὰ τὴν ἀπὸ κοινῶν θεώρησιν τῶν φλεγόντων ἐκπαιδευτικῶν προβλημάτων.

Ἐν πάσῃ δὲ περιπτώσει, τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐκλογῆς δέον ὅπως ὑποβάλληται πρὸς τελικὴν ἔγκρισιν εἰς τὴν Σύγκλητον, ἥτις δύναται δι' ἠτιολογημένης ἀποφάσεως, λαμβανομένης διὰ πλειοψηφίας τῶν 2)3, ν' ἀπορρίπτῃ τοῦτο, ἄλλως ὑποχρεοῦται νὰ χωρῆ εἰς περαιτέρω διαδικασίαν διορισμοῦ.

#### Ἀναδιάρθρωσις σπουδῶν

Ἀναφορικῶς μετὰ τὰ προγράμματα διδασκαλίας καὶ ἀναδιάρθρωσεως ἐν γένει τῶν σπουδῶν, αἱ διατυπωθεῖσαι ἐν ἔτει 1969 ἐπὶ τούτων ἀπόψεις ἡμῶν ἔχουν ὡς ἀκολουθῶν:

Τὸ διδακτικὸν ἔτος, ὡς συμβαίνει σήμερον ἐν Ἑλλάδι, διαρκεῖ οὐσιαστικῶς ἐν περὶ τοῦ ἐξαμήνου. Ἦτοι ἡ διδασκαλία ἄρχεται συνήθως εἰς τὰς ἀρχὰς Νοεμβρίου καὶ λήγει τὴν 20ῆν Μαΐου ἐκάστου ἔτους. Προτείνεται, ὅθεν, ὅπως καθιερωθῶν ἐξαμηνια φοιτήσεως, ἴνα ὁ χρόνος τῶν μαθημάτων αὐξηθῆ σχετικῶς. Οὕτω, τὸ πρῶτον ἐξαμηνιον δέον ὅπως ἀρχηται τὴν 15ην Σεπτεμβρίου καὶ λήγῃ τὴν 20ην Ἰανουαρίου, τὸ δὲ δεύτερον τὴν 1ην Φεβρουαρίου, λήγῃ δὲ τὴν 15ην Ἰουνίου, τοῦ μεταξὺ τῶν δύο ἐξαμήνων χρόνου ἀφιερωθῶσιν εἰς τὰς ἐξετάσεις. Αἱ ἐργαστηριακαὶ καὶ φροντιστηριακαὶ ἀσκήσεις δέον ὅπως ἀρχῶνται τὴν 15ην Σεπτεμβρίου καὶ λήγουν τὴν 15ην Ἰουνίου. Διὰ τῶν ἐν λόγῳ ἐξαμήνων καὶ τῶν υποχρεωτικῶν καὶ προαιρετικῶν μαθημάτων ἐλπίζεται, ὅτι ὄχι μόνον θὰ αὐξηθῆ σχετικῶς ὁ χρόνος φοιτήσεως, ἀλλ', ὅπερ σπουδαιότερον, θὰ καταστῆ δυνατὴ ἡ ὀρθολογικώτερα κατανόησις τῶν μαθημάτων, ὥστε μαθήματα τὰ ὁποῖα προαπαιτοῦνται διὰ τὴν παρακολούθησιν ἄλλων μαθημάτων νὰ διδάσκωνται εἰς τὸ Α' ἐξαμηνιον.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν φοιτῶντων εἰς τὰ τμήματα ἐκάστης Σχολῆς δέον ὅπως διατηρῆται σταθερὸς ἐν ἀναλογίᾳ 1:15, προκειμένου τὸ Ἰδρυμα νὰ ἀνταποκριθῆ εἰς τὰς ἀνάγκας τῆς ἐποχῆς διὰ τεχνολογικὴν ἐκπαίδευσιν.

#### Αἱ μεταπτυχιακαὶ σπουδαὶ ἀνάγκη προεχόντως ἐθνικῆ

Παρ' ὅλον ὅτι ἡ ἐν τῷ μεταξύ καθιέρωσις τῶν δύο ἐξαμήνων σπουδῶν καὶ ὁ διαχωρισμὸς τῶν μαθημάτων εἰς ὑποχρεωτικὰ καὶ προαιρετικὰ τοιαῦτα ἀποτελεῖ θετικόν, ἐν προκειμένῳ, βῆμα, τὸ πρόβλημα ἐν τούτοις τῆς ἀναδιάρθρωσεως τῶν σπουδῶν χρήζει περαιτέρω ἀντιμετωπίσεως. Ἀναδιάρθρωσιν εἰς βάθος νοοῦμεν ἀναδιάρθρωσιν τῆς διδασκαλίας ὕλης καὶ οὐχὶ κατ' ἐπίφασιν ἀλλαγὴν τῶν τίτλων τῶν διδασκόμενων μαθημάτων. Προσέτι, πρόγραμμα διδασκαλίας ἄνω τῶν τριάντων ὥρων ἐβδομαδιαίως θεωρεῖται, καθ' ἡμᾶς, βεβαρημένον. Δὲν δύναται καὶ θεωρηθῆ ἐπιτυχὲς τὸ σύστημα δι' οὗ ὁ φοιτητὴς καθηλούται εἰς μίαν ἄνευ διακοπῆς ἀκρόασιν μαθημάτων, μὴ δυνάμενος οὕτω νὰ προβληματισθῆ καὶ ἀναζητήσῃ λύσεις εἰς τὸ ἐργαστήριον ἢ τὴν βιβλιοθήκην. Προέχει, συνεπῶς, ἡ καθιέρωσις τοῦ μεγίστου ἀριθμοῦ ὥρων διδασκαλίας καὶ οὐχὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μαθημάτων.

Ἐκφράζω τὸν φόβον, ὅτι πελαγοδρομοῦμεν μεταξὺ βασικῶν σπουδῶν καὶ ἐξειδικεύσεως, ἔχοντες ἀπολέσει τὸ μέτρον τῆς εἰς πλάτος καὶ βάθος Πανεπιστημιακῆς ἐκπαίδευσσεως. Ἡ μόνη δυνατότης ἐξισορροπήσεως τῆς τοιαύτης καταστάσεως εἶναι ἡ καθιέρωσις τῶν μεταπτυχιακῶν σπουδῶν. Ἄλλως θὰ συνεχίζωμεν τὴν ὑπερφόρτωσιν τοῦ νοῦ εἰς βάρος τῆς κριτικῆς σκέψεως, ἐνῶ ἐκ παραλλήλου θὰ παρέχωμεν βασικὰς σπουδὰς μειωμένας εἰς ὄφελος φαινομενικῆς ἐξειδικεύσεως.

Ἄς μοι ἐπιτραπῆ, προσέτι, νὰ προσθέσω, ὅτι καὶ λόγοι καθαρῶς ἐθνικοὶ ἐπιβάλλουν τὴν καθιέρωσιν τῶν μεταπτυχιακῶν σπουδῶν. Ὁρθῶς ὁ συνάδελφος Καθηγητῆς κ. Γεωργάτσος ἐτόνισε προσφάτως εἰς σχετικόν ὑπόμνημα πρὸς τὴν Φυσικομαθηματικὴν Σχολὴν Πατρῶν τὴν ἀνάγκην, ὅπως ἀναπτυχθῆ καθαρὸς ἐλληνικὸς χαρακτήρ εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν καὶ τεχνολογικὴν ἡγεσίαν τοῦ τόπου. Διότι διάφορος εἶναι ἡ νοοτροπία ἐνὸς ἐπιστήμονος τῆς μῆς ἢ τῆς ἄλλης Σχολῆς τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ δύσκολος πολλάκις ἡ μεταξὺ τούτων συνεργασία.

Τὰς διαφόρους ταύτας νοοτροπίας, κατὰ χημικὴν ἔκφρασιν, με κυρίως «συμβάλλουσαν μορφήν» τὴν Ἑλληνικὴν, ὀφείλομεν νὰ ὑβριδοποιήσωμεν πρὸς νέαν τοιαύτην, προεχόντως ἐθνικὴν. Κάθε οικονομικὴ βοήθεια πρὸς τὴν πραγμάτωσιν τοῦ κύκλου τῶν μεταπτυχιακῶν σπουδῶν, ἀκόμη καὶ δι' ἐκδόσεως ἐιδικοῦ ὁμολογιακοῦ δανείου, εἶναι ἐπιβεβλημένη ἀπολύτως.

Ἄς μοι ἐπιτραπῆ μία εἰσέτι ἀναφορά εἰς τὰς προτάσεις τοῦ 1969, ἐν σχέσει μετὰ τὸν θεσμόν τοῦ ἐπισκόπου-Καθηγητοῦ. Ἀνεφέρετο ἐν αὐταῖς, ὅτι «παρὰ τῷ Πανεπιστημίῳ Πατρῶν δέον ὅπως καθιερωθῆ ὁ θεσμὸς τοῦ ἐπισκόπου Καθηγητοῦ· ὁ ἐν λόγῳ Καθηγητῆς, κατόπιν τῆς ἀποφάσεως τῆς Σχολῆς, θὰ ἀναλαμβάνῃ τὴν διδασκαλίαν μαθήματος πέραν τῆς ἐρευνητικῆς ἐν τῷ Ἰδρυματι ἀπασχολήσεώς του. Διὰ τοῦ ἐν λόγῳ θεσμοῦ προβλέπετο δυνατὴ ἐκ τῶν πραγμάτων ἡ ἀξιοποίησις τοῦ ἐπιστημονικοῦ δυναμικοῦ τῆς ἀλλοδαπῆς. Διότι πλείστοι ὅσοι Ἕλληνες ἐν τῇ ἀλλοδαπῇ, μὴ δυνάμενοι νὰ ἐγκαταλείψουν τὰς θέσεις τὰς ὁποίας κατέχουν, εὐχαρίστως θὰ προσέφερον τὰς ὑπηρεσίας τῶν δι' ὠρισμένον χρόνον εἰς τὴν χώραν, τινὲς δὲ ἐξ αὐτῶν ἤθελον διὰ συναισθηματικούς λόγους παραμείναι εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἐξ ἄλλου ἡ ὠφέλεια ἐκ τῆς ἐπὶ ὠρισμένον χρόνον παραμονῆς ἐνὸς ἐγνωσμένου κύρου ἐπιστήμονος εἰς τὸ Ἰδρυμα εἶναι προφανῆς.

Πράγματι τὸ νεοσύστατον Πανεπιστήμιον μεγάλως ὠφελήθη ἐκ τοῦ ἐν λόγῳ θεσμοῦ, ὅστις κατ' εὐτυχίαν συγκυρίαν καθιερώθη μετ' ὀλίγον καὶ σήμερον εἰς ἐκ τῶν μετακληθέντων ἐπιστημόνων ἐξελέγη παμψηφεί καθηγητῆς τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου, ἕτερος δὲ εἶναι ὑποψήφιος εἰς Πάτρας.

#### Ἀυτοτέλεια τῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων

Θὰ ἀπετελεῖ ἀδικοιολόγητον καὶ ἀσυγχώρητον παράλειψιν ἢ μὴ ἀναφορὰ εἰς τὴν ἐπιδειχθεῖσαν κατὰ τὰ τελευταία, ἰδίως, ἔτη εὐαισθησίαν τῶν ἀδελφῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων τῆς χώρας διὰ τὴν τροποποίησιν τοῦ υποδειγματικοῦ διὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ Νόμου 5343 τοῦ 1932. Πρὸς ὀλοκλήρωσιν τοῦ ἀρξαμένου ἔργου συνεστήθη, ὡς γνωστόν, ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ξανθάκη ἐπιτροπὴ συντάξεως τοῦ Καταστατικοῦ Χάρτου τῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων, ἥτις ὑπέβαλε, τελικῶς, εἰς τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Παιδείας, κείμενον Νόμον ἐξ 125 ἄρθρων. Τὸ περιεχόμενον τοῦ ἐν λόγῳ Νομοθετήματος, ἐν συνόψει, ἐξέθεσεν εἰς ἄρθρον δημοσιευθὲν εἰς τὴν ἐφημερίδα «Ἀκρόπολις» τῆς 22.7.72. ὁ Ἀντιπρύτανης τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ. Κουτσογιαννόπουλος.

Πράγματι, διὰ τοῦ ἐν λόγῳ Νομοθετήματος εἰσάγονται νέοι θεσμοί, γεγονὸς τὸ ὁποῖον ἀποδεικνύει, πέραν πάσης ἀμφισβητήσεως, τὴν προθυμίαν τῶν Ἰδρυμάτων νὰ συντελέσουν εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς Ἀνωτάτης Παιδείας. Ἐν ἀρχῇ, εἰς τὸ ἐν λόγῳ ἄρθρον τοῦ κ. Ἀντιπρυτάνεως, διευκρινεῖται ἡ ἔννοια τῆς κατοχυρουμένης ὑπὸ τοῦ Συντάγματος (ἄρθρον 17) αὐτοτελείας τῶν Ἀνωτάτων Ἐκπαιδευτικῶν Ἰδρυμάτων καὶ ὀρίζεται ὅτι αὕτη συνίσταται εἰς τὴν ὑπὸ τῶν Καθηγητῶν αὐτῶν ἐκλογὴν τοῦ διοικητικοῦ καὶ τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ τῶν προσωπικοῦ. Χωρὶς τὴν αὐτοτέλειαν ταύτην δὲν νοεῖται ἐλεύθερος πνευματικὸς βίος οὔτε καὶ κοινωνικὴ σταθερότης καὶ συνοχὴ. Ἄφ' ἑτέρου ὁμως αὐτοτέλεια ἄνευ ἐλέγχου εὐκόλως εἶναι δυνατόν νὰ καταντήσῃ εἰς ἀσυδοσίαν, ὅταν δὲν ἔχη καὶ ἡ Πολιτεία τὸ δικαίωμα νὰ παρεμβαίη εἰς περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας ἔχει γίνεαι κατάχρησις ταύτης. Τὴν διασφάλισιν τοῦ σχήματος: αὐτοτέλεια-ἐλέγχος εἶχε λοιπὸν ὡς πρῶτιστον σκοπὸν νὰ ἐπιτύχῃ τὸ ὑποβληθὲν Νομοθέτημα.

Βεβαίως, ὀρθῶς ἐκτίθεται ὑπὸ τὴν ἀνωτέρω ἔννοιαν ἡ αὐτοτέλεια τῶν Πανεπιστημίων. Ἐκ παραλλήλου, ὁμως, ὑπάρχει, νομίζω, ἡ ἀνάγκη ἐνὸς συντονισμοῦ μεταξὺ τῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων ἄφ' ἐνὸς καὶ τῆς Κρατικῆς Διοικήσεως ἄφ' ἑτέρου, θεμελιουμένη ἐπὶ τῆς ἀνάγκης συνδρομῆς τῶν Πανεπιστημίων εἰς τὰς ἐλλείψεις καὶ εἰς τὴν ἐν γένει καταβαλλομένην προσπάθειαν ἀναπτύξεως.

Ἡ σύγχρονος ἐποχὴ —καὶ τοῦτο ἀποτελεῖ πλέον κοινὸν μυστικόν—εἶναι ἰδιαζόντως ἐπιτακτικὴ. Εἶναι κατὰ συνέπειαν ἀπαραίτητον, κυρίως διὰ τὰ Πανεπιστημιακὰ Ἰδρύματα, τῶν ὁποίων σκοπὸς εἶναι ἡ ἀνάπτυξις τῆς ἐθνικῆς συνειδήσεως καὶ ἡ πνευματικὴ προαγωγή, νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ συλλαμβάνουν—ἐὰν θέλουν βεβαίως νὰ ἐπιτύχουν τοῦ σκοποῦ τῶν—τὰ μηνύματα τῆς ἐποχῆς. Ἐκ παραλλήλου δὲ νὰ προσαρμόζωνται πρὸς τὰ μηνύματα ταῦτα καὶ νὰ μετουσιῶνουν εἰς γόνιμον πρᾶ-

ξιν. Πρέπει τὰ Πανεπιστημιακὰ Ἰδρύματα νὰ διέπωνται ὑπὸ μιᾶς εὐαισθησίας καὶ εὐπροσαρμοστίας ὡς πρὸς τὰ γεγονότα, προετοιμάζονται ἐπιστήμονας προοριζομένους νὰ καλύψουν οὐχὶ μόνον τὰς ὑπαρχούσας ἀνάγκας, ἀλλὰ καὶ τὰς αὐριανὰς. Τότε μόνον, πιστεύω, ἐν Πανεπιστήμιον δύναται νὰ θεωρηθῆ ἔπιτυχημένον, ὅταν δὲν τὸ προλαμβάνουν τὰ γεγονότα, ἀλλ' αὐτὸ δύναται νὰ προλάβῃ ταῦτα.

Πρὸς ἐπίτευξιν συνειπῶς τοῦ ἀνωτέρω ἰδανικοῦ, τὸ ὅποιον δὲν ἀποτελεῖ οὐτοπία, ἀλλ' ἀντιθέτως εἶναι ἀπολύτως ἐφικτόν, βασικὴ προϋπόθεσις εἶναι, νομίζω, ὁ συντονισμὸς τῶν ἐνεργειῶν καὶ ἐπιδιώξεων τῶν Πανεπιστημιακῶν Ἰδρυμάτων διὰ τῶν Πρυτάνεων αὐτῶν, μετὰ τοῦ Κράτους, ὑπ' αὐτὴν δὲ τὴν εὐρείαν ἔννοιαν εἶναι σκόπιμον νὰ νοηθῆ ἡ παρεχομένη εἰς τὰ Ἰδρύματα αὐτοτέλεια.

### Ἡ ἀνάγκη μεταρρυθμίσεων ἀπὸ Ἐθνικῆς Σκοπιᾶς

Ἄλλὰ καλὸν εἶναι νὰ καθορίσωμεν, εὐθύς ἐξ ἀρχῆς, τὴν ἔννοιαν ὡς καὶ τὸν προορισμὸν ἐνὸς Πανεπιστημίου. Διοικητικῶς τὸ Πανεπιστήμιον εἶναι ἕνας ὀργανισμὸς, εἰς τὸν ὅπῃ οἱ προσερχόμενοι σπουδασταὶ φοιτοῦν καὶ λαμβάνουν τὸ πτυχίον των. Ἀποστολὴ ὁμοῦ ἐνὸς Πανεπιστημίου δὲν εἶναι μόνον ἡ διαφύλαξις τῆς κληρονομηθείσης γνώσεως, ἀλλ' ἡ ἐπέκτασις τῆς ὁρίων αὐτῆς εἰς ἀγνώστους περιοχὰς καὶ ἡ μεταφύτευσις τῶν παλαιῶν καὶ νέων ἐπιστημονικῶν κατακτήσεων εἰς τὴν σπουδάζουσαν νεολαίαν.

Πράττοντες οὕτω ἐπιτυχάνομεν ἀφ' ἐνὸς μὲν δημιουργίαν εἰς τοὺς νέους ὑψηλοῦ αἰσθητικῆς εὐθύνης καὶ σεβασμοῦ ἐναντι τῆς κληρονομίας· ἀφ' ἑτέρου δὲ αὐξήσιν τῆς περιεργείας καὶ τὴν διατήρησιν ἐνὸς πειθαρχημένου σκεπτικισμοῦ, δι' ὧν ἐπιδιώκεται ἡ τελειοποίησις τῆς κληρονομίας. Ἡ ἔρευνα, τὰ σεμινάρια, οἱ μεταπτυχιακὲς σπουδῆς, ὁ διάλογος διδάσκοντος - διδασκόμενου, εἶναι μέσα ἀναζητήσεως τῆς ἀληθείας καὶ διευρύνσεως τῆς γνώσεως. Εἰς τὸ ἀκαδημαϊκὸν τοῦτο περιβάλλον, οἱ φοιτηταὶ, ἐν εἶδει συμβάσεως, ἐργάζονται ὑπὸ τὴν ἐποπτείαν τοῦ Πανεπιστημιακοῦ προσωπικοῦ, τοῦ ὁποίου τὸ μόνον διακριτικὸν γνώρισμα εἶναι ἡ μεγαλύτερα ἐπιστημονικὴ ὠριμότης καὶ αἱ ηὔξημαί εὐθύνας.

Ἀποτελεῖ καθήκον τοῦ προσωπικοῦ ἡ ἀφύπνισις τοῦ ἐνδιαφέροντος τῆς ἀνησυχίας γενεᾶς τῶν νέων διὰ τὴν ἀναζήτησιν τῆς ἀληθείας, ἕκ τῶν ὁποίων τινὲς θὰ ἀποτελέσουν τοὺς αὐριανοὺς ἀντικαταστάτας μας.

Πράγματι, ἡ γενεὰ τῶν νέων ἡ ὁποία εἰσέρχεται σήμερον εἰς τὰ Ἄνωτάτα Ἐκπαιδευτικὰ Ἰδρύματα φέρει κατ' ἐξοχὴν τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῆς ἐποχῆς ἐντὸς τῆς ὁποίας αὕτη διαπλάσσεται καὶ διαμορφούται. Τὸ γεγονός τοῦτο ἀποτελεῖ τὸν βασικώτερον παράγοντα τῆς εἰς μέγιστον βαθμὸν ἐπαυξήσεως τῆς διαφορᾶς μεταξὺ τῆς παρουσίας γενεᾶς καὶ τῶν παλαιότερων. Πολλοὶ εἶναι οἱ ἀποδιδόμενοι εἰς τοὺς νέους χαρακτηρισμοί. Οὕτω ἄλλοι χαρακτηρίζουν τὴν σημερινὴν γενεὰν τῶν νέων ὡς ἐπιθετικὴν, ἄλλοι ὡς σκεπτικιστικὴν καὶ ἐν γένει ἐπιφυλακτικὴν ἐν ἀναφορᾷ πρὸς τὸ νόημα τῆς ζωῆς, ἄλλοι πειραματικὴν ὡς πρὸς τὸν τρόπον τῆς ζωῆς καὶ τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν σημερινῶν προβλημάτων, ἕτεροι δὲ ἀνυπόμονον καὶ μὴ ἔχουσαν τὴν ἀπαιτουμένην ἐν γένει παιδείαν δι' αὐτὴν ταύτην τὴν ἐπιβίωσιν. Ἄπαντες οἱ ἀνωτέρω χαρακτηρισμοὶ οἱ ἀποδιδόμενοι εἰς τοὺς νέους σήμερον δὲν δύναται βεβαίως νὰ διεκδικήσουν τεκμήριον ὀρθότητος, πιθανὸν ὁμοῦ ἕκαστος ἐξ αὐτῶν νὰ περιέχῃ δόσιν ἀληθείας. Βεβαιότερον ὁμοῦ εἶναι καὶ περισσότερο ἐκ τῆς πείρας ἀποδεδειγμένον, ὅτι οἱ νέοι, καίτοι ἔχουν ἐμμόνους ιδέας, εἶναι σαφῶς καλοπροαίρετοι καὶ ἂν δὲν πληροῖ ἡ συμπεριφορὰ των καὶ αἱ ἀντιλήψεις των πάντοτε τὴν ἀρετὴν τῆς μετριοφροσύνης τοῦτο ὀφείλεται κατὰ κανόνα εἰς τὸ ὅτι ἡ ζωὴ δὲν τοὺς ἔχει διδάξει τὰ ὅρια τοῦ πεπερασμένου καὶ τοῦ δυνατοῦ. Σήμερον περισσότερο ἀπὸ οἰανδήποτε ἄλλην ἐποχὴν, ἀντιμετωπίζοντες οἱ νέοι ἕνα κόσμον ταχέως ἐξελισσόμενον λόγῳ τῆς τεραστίας τεχνολογικῆς προόδου καὶ ἐγκλείοντα ἐνδεχομένως τὸ σπέρμα τῆς αὐτοκαταστροφῆς, κυριαρχοῦνται περισσότερο ἀπὸ ἠθικὰ αἰσθήματα, παρὰ ἀπὸ ἐκεῖνο τὸ ὅποιον ἡ ὠριμὸς ἡλικία ἀποκαλεῖ κοινὴν λογικὴν, ἐφοροῦνται, λέγω, ἀπὸ ὑψηλὰ ἰδανικὰ καὶ εὐγενεῖς ἐπιδιώξεις διὰ τὴν πραγματώσιν ὅλων ἐκείνων, τὰ ὅποια τόσον πληθωρικῶς δραματίζονται, θέτοντες οὕτω εἰς δευτέραν μοῖραν τὰ τρέχοντα προβλήματα τῆς ζωῆς. Διακρίνει, λοιπόν, τοὺς νέους ἡ ὑπερβολὴ καὶ ὁ ὑπέρμετρος συναισθηματισμὸς καὶ ὡς ἐκ τούτου

ἐνεργοῦν πολλακίς ὑπὸ τὰς παρορμήσεις συναισθημάτων, μὴ ἐλεγχόμενον ἀπολύτως ὑπὸ τῆς λογικῆς.

Αὐτὴν τὴν γενεὰν τῶν νέων, αὐτὴν τὴν πρώτην ὕλην καλεῖται τὸ Πανεπιστήμιον καὶ εἰδικῶς ἡμεῖς οἱ διδάσκαλοι, ὄχι μόνον παραλείποντες νὰ θίξωμεν ἀλλὰ σεβόμενοι τὰς εὐαισθητοὺς χορδὰς, τὸν ἐνθουσιασμὸν καὶ τὸν ἀνθρωπισμὸν τῆς, νὰ μεταπλάσωμεν εἰς βαθυστοχάστους καὶ αὐτοελεγχόμενους ἐρευνητὰς, εἰς ὠλοκληρωμένους ἀνθρώπους, εἰς στυλοβάτας τῶν ἐθνικῶν καὶ θρησκευτικῶν παραδόσεων, ἀνευ τῶν ὁποίων δὲν δύναται νὰ αἰσιοδοξῆ τις διὰ τὸ μέλλον.

Διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν τῆς ὑψίστης ἀποστολῆς του τὸ Πανεπιστήμιον χρειάζεται ἐν περιλήψει τὰ ἀκόλουθα:

1ον. Ἐρευνητὰς-Καθηγητὰς. Λέγω δὲ «Ἐρευνητὰς-Καθηγητὰς», διότι αἱ δύο ἔννοιαι εἶναι σήμερον ἀναποσπᾶστος συνδεδεμένα. Ἀποτελεῖ ἀναχρονισμὸν ὁ περιορισμὸς τῶν καθηγητῶν εἰς τὰ διδακτικά των καὶ μόνον καθήκοντα καὶ ἡ καθιέρωσις κριτηρίων προαγωγῆς μὴ βασιζομένων προεχόντως εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἀμιλλαν.

2ον. Χρειάζεται χώρον καὶ οικονομικοὺς πόρους, διὰ τὴν βραχυπρόθεσμον καὶ μακροπρόθεσμον ἱκανοποίησιν τῶν ραγδαίως αὐξανόμενων ἀπαιτήσεων ἰδίᾳ εἰς τὸν τομέα τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν καὶ τῆς τεχνολογίας.

3ον. Ἐχει ἀνάγκην ἐκπαιδευτικοῦ καὶ διοικητικοῦ ἐσωτερικοῦ ὀργανισμοῦ λειτουργίας, δι' οὗ νὰ καταργουῦνται τὰ στεγανά διαμερίσματα καὶ ἡ προσαρμογὴ εἰς τὰς νεωτέρας ἐξελίξεις νὰ εἶναι λίαν εὐχερῆς.

Διὰ τὸ ἀνωτέρω συνδυασμῷ ὁ φοιτητὴς ἔχει τὴν δυνατότητα νὰ ἔλθῃ εἰς γενικωτέταν ἐπαφὴν μὲ τὰς ἐπιστήμας, νὰ συνειδητοποιήσῃ τὴν ἀλληλεξάρτησιν αὐτῶν καὶ μεταφυτεύσῃ ἀποκτηθεῖσαν γνώσιν ἀπὸ τοῦ ἐνὸς μαθήματος εἰς ἄλλο, νὰ ἀναζητῆ λύσεις περισσότερο ἀποδεκτὰς διὰ τὴν ἐξήγησιν τῶν φαινομένων, καθιστάμενος οὕτω διὰ τῆς κριτικῆς σκέψεως ὀλιγώτερον δογματικὸς. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην τὸ Πανεπιστήμιον ἔχει ἐκπληρώσει εἰς τὸ ἀκέραιον τὴν ἀποστολήν του.

Τελευταίον, καὶ ἐξ ἴσου σημαντικόν, χρειάζεται τὴν ἀγάπην καὶ συμπάρασασιν τῆς κοινῆς γνώμης, ἀλλὰ καὶ τὸν βαθὺν σεβασμὸν πρὸς τὰς θεμελιώδεις ἀρχὰς, αἱ ὁποῖαι διέπουν τὴν λειτουργίαν ἐνὸς Ἀνωτάτου Ἰδρυματος. Σήμερον, περισσότερο ἀπὸ κάθε ἄλλην ἐποχὴν, ἡ παιδεία εἶναι ἀναποσπᾶστος συνδεδεμένη πρὸς τὴν πνευματικὴν, ἀλλὰ καὶ τὴν οικονομικὴν ἀνάπτυξιν ἐνὸς ἔθνους. Καὶ τὸ Πανεπιστήμιον ἰδιαιτέρως ἔχει καταστῆ τὸ κύριον ὄργανον τῆς ἐθνικῆς ταύτης ἐπιδιώξεως. Τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ νέον στοιχεῖον τὸ ὅποιο ἀπορρέει ἀπὸ τὰς ἐπιταγὰς τῆς σημερινῆς ἐποχῆς καὶ ταυτοχρόνως τὴν χαρακτηρίζει.

Καθίσταται ὅθεν ἐπιτακτικὴ ἡ ἀνάγκη ὅπως ἡ ἀνάπτυξις ἐνὸς νέου ἰδίου πνευματικοῦ Ἰδρυματος, βάσει τῶν ἀνωτέρω δεδομένων, ἐγκλείῃ τὸν σπῆρον τῶν μεταλλαγῶν ἐκείνων, τῶν προοριζομένων νὰ ἐξυπηρετήσουν τὴν δημιουργίαν ἐνὸς προτύπου καὶ πειραματικοῦ, οὕτως εἴπῃν, Ἰδρυματος. Ἐνὸς Ἰδρυματος, τὸ ὅποιον λόγῳ τοῦ κεφαλαιώδους ἐθνικοῦ σκοποῦ, τὸν ὅποιον προώρισται νὰ ἐξυπηρετήσῃ, ἐκφεύγει πλέον τῶν στενῶν τοπικῶν ὁρίων καὶ καθίσταται πηγὴ ἀμέσου ἐνδιαφέροντος δι' ὅλοκληρον τὸ ἔθνος.

Προκειμένου περὶ ἐνὸς νεοσυστάτου Ἰδρυματος, τρεῖς εἶναι οἱ τομεῖς τῆς δραστηριότητός του, οἱ ὁποῖοι πρέπει νὰ τελοῦν ὑπὸ διαρκῆ ἐλεγχον:

*Πρῶτον*, ὁ ρυθμὸς ἀναπτύξεως.

*Δεύτερον*, ἡ εὐελιξία, συνισταμένη εἰς τὴν προσαρμοστικότητα πρὸς τὰ νεώτερα ἐπιστημονικὰ δεδομένα ἀφ' ἐνὸς καὶ εἰς τὴν διάνοξιν νέων ἐπιστημονικῶν ὀριζόντων ἀφ' ἑτέρου καὶ

*Τρίτον*, ἡ προσαρμογὴ τῶν προγραμμάτων σπουδῶν πρὸς ἐξυπηρετήσιν καὶ τῶν ἐκάστοτε ἀναγκῶν τῆς βιομηχανίας. Ἄς μὴ λησμονώμεν, ὅτι αἱ ἀνάγκαι τῆς βιομηχανίας τῆς χῆς εἶναι διάφοροι τῶν τῆς σήμερον καὶ τοῦτο ἐπιβάλλει τὴν προσαρμογὴν ταύτην εἰς τὸ σύστημα ἐκπαιδεύσεως.

Ἐν σχέσει πρὸς τὸν πρῶτον παράγοντα, τὴν ἀνάγκην ἐλέγχου τοῦ ρυθμοῦ ἀναπτύξεως, ἔχει καταδείξει ἡ μέχρι τοῦδε κτηθεῖσα πείρα ἐκ τῶν Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων τῆς χώρας, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν φοιτητῶν τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν ηὔξηθη ἀπὸ 7334 εἰς 17948 ἐντὸς τῶν ἐτῶν 1955 - 1966. Ἡ αὐξήσις αὕτη τοῦ ἀριθμοῦ τῶν φοιτητῶν εἶναι βεβαίως στοιχεῖον ἐντυπωσιακόν καὶ ὑποδηλοῖ τὴν τάσιν ἀποκτήσεως περισσότερων γνώσεων ἐναντι τῶν προπολεμικῶς ἐπιδιωκομένων, καθ'

δσον προπολεμικώς ή άπόκτησις Πανεπιστημιακού διπλώματος άπέτελει την έξάρρσιν, ένφ σήμεραν τείνει ν' άποτελέση τόν κανόνα, πλην όμως δημιουργεί δυσεπίλυτα λειτουργικά προβλήματα.

Ένώ καθ' όν χρόνον ό αριθμός τών φοιτητών αύξάνει άλματωδώς, τόσον τό διδακτικόν προσωπικόν όσον και οι χώροι διδασκαλίας και έξασκήσεως άναλογικώς μειούνται. Καί ώς πρός μέν την άναλογίαν διδασκόντων πρός διδασκόμενους ίκανοποιητικήν θεραπείαν παρέχει ή καθιέρωσις του θεσμού τών έπικουρών Καθηγητών. Έξ άλλου διά τής ένεργού συμμετοχής και τών ύφηγητών εις την διδασκαλίαν και την έρευναν καλύπτεται τό χάσμα μεταξύ Καθηγητού και έπιμελητού, ή ύπαρξις δέ περισσότερών βαθμίδων εις την ιεραρχίαν έλκύει τούς νέους εις την άκαδημαϊκήν κατεύθυνσιν. Η συνύπαρξις όμοειδών Καθηγητών εις μίαν και την αύτην έδραν δημιουργεί συνθήκας άμίλλης πρός όφελος και του Πανεπιστημίου και αύτης ταύτης τής Έπιστήμης. Διότι, άς μη αύταπατώμεθα ή φήμη ένός Πανεπιστημίου δέν είναι άπλή συνάρτησις τής καλώς έξεξαγομένης διδασκαλίας. Ό συνδυασμός διδασκαλίας και έρευνής είναι τό γνώρισμα εκείνο, τό όποίον άποτελεί την κατ' έξοχήν διαφοράν του μεγάλου άπό του μικρού Πανεπιστημίου. Έθελοτυφώμεν, όταν παραγνωρίζωμεν την μεγάλην άλήθειαν, ότι ουδεις έπιστήμων έτιμήθη με βραβείον Nobel διά την διδακτικήν του και μόνον ίκανότητα.

Η ραγδαία αύξησης του αριθμού τών νεοεισερχομένων εις τό Πανεπιστήμια φοιτητών, κατά τά μεταπολεμικά έτη, δέν συνοδεύεται άπό ποιοτικήν τινα άνοδον του έπιπέδου γνώσεως αύτών. Δυστυχώς θά ήδύνατό τις νά ίσχυρισθί ακριβώς τό αντίθετον γεγονός, όπερ και προκαλεί ώρισμένα εύλογα έρωτήματα.

Έν πρώτοις, ένας προικισμένος διδάσκαλος παρακολουθείται πράγματι άπό τό εύρύ ακροατήριον ή ούσιαστικώς άπευθύνεται ούτος εις τό 40 - 60οο τών φοιτητών; Καί εάν τουτο πράγματι συμβαίη, του Καθηγητού εύρισκόμενου πρό του διλήμματος νά εύθυγραμμισθί με τό σύνολον του ακροατηρίου υποβιβάζων τό έπίπεδον διδασκαλίας ή ν' άγνοήση ένα σημαντικόν μέρος αύτου, ποία είναι ή ένδειξιμένη λύσις;

Άσφαλώς ή τελική λύσις του έν λόγω προβλήματος είναι συνφασμένη με την άνοδον τής ποιοτικής στάθμης τής Μέσης Παιδείας. Η σταδιακή ίδρυσις προτύπων σχολείων εις έκαστον νομόν τής χώρας άποτελεί, τφ έντι, την μόνην εκ τών πραγμάτων θετικήν του προβλήματος αντιμετώπισιν. Κατά συνέπειαν ή έπιλογή Καθηγητών τών έν λόγω Προτύπων Σχολείων δέν νά χωρή μετά τής προσηκούσης αύστηρότητος. Καί δέν άρκει μόνον ή διαρκής ύπόμησις τής άπλής ταύτης προϋποθέσεως, αλλά ή όρθολογική άνάλυσις του προβλήματος συνισταμένη εις την δημιουργίαν τοιούτων στελεχών. Άνατρέχων εις τά δυτικά πρότυπα, θά προέτεινα την καθιέρωσιν ένός νέου τίτλου μεταπτυχιακών σπουδών, διετούς φοιτήσεως, ως άπαραιτήτου προϋποθέσεως διά τόν διορισμόν Καθηγητού εις Πρότυπα Γυμνάσια. Διά την άπόκτησιν του έν λόγω τίτλου δέν νά άπαιτήται και ή συγγραφή ειδικής διατριβής, ουχι άπαραιτήτως πρωτοτύπου. Θά ήδύνατό τις νά θεωρήση τόν περι ού ό λόγος τίτλον άνάλογον του Master of Philosophy, τόν όποιον έν έτει 1968 καθιέρωσε τό Πανεπιστήμιον YALE. Έξυπακούεται, βεβαίως, ότι οι κάτοχοι του τίτλου τουτου θά εισέρχονται εις την δημοσίαν ύπηρεσίαν με άνώτερον βαθμόν εκείνου του άπλου πτυχιούχου. Μία τοιαύτη λύσις και ίκανοποιητική δύναται νά θεωρηθί και βραχυπροθέσμως έφικτή. Όσον άφορᾷ δέ τούς άποφοίτους μαθητάς τών Προτύπων Σχολείων ουδεμιᾷς εύνοιας θά έδει νά τύχουν άναφορικώς με την εισαγωγήν των εις τās Άνωτάτας Σχολάς, διότι ή στάθμη τών σπουδών των θά παρέχη σοβαράν έγγύησιν έπιτυχίας εις τόν στίβον τής εύγενούς άμίλλης.

Ός πρός τόν παράγοντα προσαρμοστικότης και χάραξις νέων όριζόντων θά έδει νά ύπομνησθί, ότι τό Πανεπιστήμιον δέν άποτελεί χώρον έναποθηκέυσεως κληρονομηθείσης γνώσεως, τούναντίον άποτελεί έστίαν δημιουργίας, τό όποίον προσδίδει ιδιαίτερον κύρος εις τό Πανεπιστήμιον και τό μεταβάλλει εις όρμητήριον έξερευνησεως τής αύριον. Η Ζωτικότης ένός Πανεπιστημίου διαφαίνεται άπό την δυνατότητα όχι μόνον τής καλύψεως τών αναγκών εις ειδικότητας τής σήμεραν αλλά τής προβλέψεως και προετοιμασίας τών ειδικότητων τής αύριον, ως ήδη έτόνισα.

Η σχέση ή καθορίζουσα τās άναλογίας μεταξύ τών διαφόρων ειδικότητων (φυσικών, ιατρών, βιολόγων, μηχανικών, χημικών κ.ά.) δέν είναι στατική, αλλά δυναμική, τουθ' όπερ σημαίνει, ότι ή θέσις τής Ισορροπίας μεταβάλλεται. Καί τουτο άποτελεί την άσταθή πραγματικότητα. Τόσον τό μεταβλητόν τής θέσεως τής δυναμικής ταύτης Ισορροπίας, όσον και ή ανάγκη έξειδικεύσεως εις ύψιστον βαθμόν άποτελοϋν χαρακτηριστικά γνωρίσματα τής εποχής μας. Η έξειδικεύσις προώθησε πράγματι τά όρια τής γνώσεως εις άγνωστους μέχρι τουδε περιοχάς με ίλιγγιώδη ταχύτητα, έν συγκρίσει προς άλλας εποχάς. Συνεπεία τουτου νέοι κλάδοι έπιστημών άναπτύσσονται όσημέραι, ή άλληλεξάρτησις και ή άλληλεπίδρασις τών όποίων οδηγεί, εκ πρώτης όψεως, έντελώς διαφόρους ειδικότητας εις άρμονικήν και άναγκαίαν συνεργασίαν. Άποτελεί και τό φαινόμενον τουτο χαρακτηριστικόν γνώρισμα τής εποχής μας.

Καί έρχομαι εις τόν τρίτον παράγοντα, την έπίδρασιν του Πανεπιστημίου εις την καθημερινήν ζώην του Έθνους, την συμβολήν του εις την κατ' εύχήν έπίλυσιν φλεγόντων προβλημάτων, έναντι τών όποίων δέν έπιτρέπεται νά παραμένη άδιάφορος θεατής. Η άνήσυχος σκέψις συναντάται με την δημιουργικήν δράσιν εις τά σύνορα τής θεωρητικής και έφηρμοσμένης έρευνής. Εις τά σύνορα ταύτα πολλάκις γεννάται νέα γνώσις. Έπιβάλλεται, όθεν, όπως καλλιεργούμενον καταλλήλως τό κλίμα οδηγήση την βιομηχανίαν εις αναζήτησιν νέων ιδεών και νέων μεθόδων μέσω του Πανεπιστημιακού έργαστηρίου.

Όπως εις την πολιτικήν χρειάζονται νέα ιδέα διά την αντιμετώπισιν νέων προβλημάτων, ούτω και εις την βιομηχανίαν χρειάζονται στελέχη με σύγχρονον έμπειρίαν διά τόν έπιτυχί χειρισμόν τών προβλημάτων τής σήμεραν και τής αύριον. Άπό τής πλευράς ταύτης μόνον τό Πανεπιστήμιον δύναται νά συνδράμη εις την πραγμάτωσιν του σκοπού τουτου.

#### Διοικητικά σώματα.

##### Ένίσχυσις έκτελεστικής έξουσίας

Τέλος άς μοι έπιτραπή νά αναφερθώ εις την Διοίκησιν τών Άνωτάτων Ίδρυμάτων, λαμβάνων άφορμήν εκ του άρθρου του Άντιπρυτάνεως κ. Κουτσογιαννοπούλου, εις τό όποίον αναγράφονται σχετικώς τά έξής:

Ός πρός την Διοίκησιν τών Άνωτάτων Ίδρυμάτων ή Έπιτροπή εύρέθη πρό τής δικαίας, κατά μέγα μέρος, κατηγορίας, ότι τά Άνωτάτα Ίδρύματα διοικούνται κατά τρόπον έρ α σ ι τ ε χ ν ι κ ό ν, άπό Καθηγητάς, δηλ., οι όποιοι και δέν είναι πάντοτε οι καταλληλότεροι νά διοικούν και χρόνον συχά δέν έχουν νά άσκούν διοίκησιν παραλλήλως προς τά κύρια διδακτικά των καθήκοντα.

Έν πρώτοις, ή διοίκησις τών Πανεπιστημίων ύπό τών φυσικών αύτών λειτουργών δέν δύναται νά χαρακτηρισθί έρασιτεχνική, διότι και έτυμολογικώς ή άποψις αύτη είναι πεπλανημένη. Δέν δύναται νά θεωρηθί τυχαίον τό γεγονός, ότι τά Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια και τά μεγάλα Άμερικανικά Πανεπιστήμια εις περίοδον άκμής διηθύνοντο ύπό πεφωτισμένων Καθηγητών και Scholars.

Άναμφιβόλως ή Διοίκησις τών Πανεπιστημίων πάσχει αλλά άπό διάφορον αίτιαν, ήτοι άπό έλλειψιν Ισορροπίας δύνάμεως μεταξύ Διοικήσεως και Καθηγητικού σώματος. Ός είκός, ή δύναμις του τελευταίου τουτου εκφράζεται μέσω τών Σχολών. Η πείρα έχει άποδείξει, ότι ή Πανεπιστημιακή Διοίκησις δέν δύναται νά άσκήση εκπαιδευτικήν πολιτικήν διάφορον τής βουλήσεώς τής πλειοψηφίας του Καθηγητικού Σώματος, έστω και εάν τουτο έπιβάλλεται εκ τών πραγμάτων. Άπαιτείται, συνεπώς, ίσχυρά διοίκησις, δυναμένη, βεβαίως, έν περιπτώσει έκτροπής, νά άντισταθμίζεται άναλόγως και τό τοιοϋτον σχήμα θεωρούμεν, ότι έξυπηρετείται διά τής συστάσεως του Άνωτάτου Πανεπιστημιακού Συμβουλίου, τό όποίον έν άρχή άνέφερα.

Ούτω τά Διοικητικά Σώματα του Πανεπιστημίου προτείνονται ως κάτωθι:

- α) Άνωτάτων Πανεπιστημιακών Συμβουλίου
- β) Σύγκλητος
- γ) Σχολαί
- δ) Τμήματα

Τοῦ Ἀνωτάτου Πανεπιστημιακοῦ Συμβουλίου (Α.Π.Σ.) προΐσταται ὁ Πρύτανης, ὅστις ἐκλέγεται ὑπὸ αὐτοῦ μεταξύ ὑποψηφίων τακτικῶν ἐν ἐνεργείᾳ Καθηγητῶν τοῦ Ἰδρύματος ἢ ἰσοτίμων Πανεπιστημίων τῆς ἡμεδαπῆς. Πρὸς ἐνίσχυσιν δὲ τῆς ἐκτελεστικῆς ἐξουσίας προτείνεται, ὅπως οἱ Κοσμητορες ἐπιλέγονται ὑπὸ τοῦ Πρυτάνεως, ἀνευ δηλαδὴ ἐκλογῆς, οἱ δὲ Διευθυνταὶ τῶν τμημάτων, οἵτινες ἀποτελοῦν τὴν πλειοψηφίαν τῆς Σχολῆς, ἐκλέγονται ὑπὸ τῶν τακτικῶν καὶ μονίμων Καθηγητῶν τοῦ τμήματος.

Ὡς εἰκόσ, ὁ Πρύτανης ἀποτελεῖ τὴν Ἀνωτάτην ἐκτελεστικὴν ἐξουσίαν, εἶναι δὲ ὑπεύθυνος διὰ τὴν διοικητικὴν, ἐκπαιδευτικὴν καὶ ἐρευνητικὴν δραστηριότητα τοῦ Ἰδρύματος, λογοδοτεῖ δὲ εἰς τὸ Α.Π.Σ.

Τὸ Ἀνώτατον Πανεπιστημιακὸν Συμβούλιον ἀποτελεῖται, κατὰ πλειοψηφίαν, ἐκ τακτικῶν Καθηγητῶν τοῦ Ἰδρύματος, συμμετέχουν δὲ εἰς αὐτὸ κατὰ τὸ 1/3 περίπου τακτικοὶ Καθηγηταὶ Πανεπιστημίων τῆς ἀλλοδαπῆς, ἐλληνικῆς καταγωγῆς, καὶ ἐξωπανεπιστημιακαὶ προσωπικότητες. Οὕτω εὐρίσκουν ὀρθὴν λειτουργικὴν θέσιν καὶ ἀξιοποίησιν αἱ ἐξωπανεπιστημιακαὶ προσωπικότητες, τῶν ὁποίων τὴν χρησιμοποίησιν εἰς τὸν τεχνικο-οικονομικὸν τομέα καὶ τὴν διοίκησιν προβλέπει ὁ συνταχθεὶς Καταστατικὸς Χάρτης Ἀνωτάτων Ἰδρυμάτων. Μὲ ἄλλους λόγους αἱ ἐν λόγω ἐξωπανεπιστημιακαὶ προσωπικότητες ἀποτελοῦν μέλη ἐνὸς συλλογικοῦ ὄργανου ἐλεγχόμενου κατὰ πλειοψηφίαν ὑπὸ Καθηγητῶν τοῦ Πανεπιστημίου. Ἡ θητεία τῶν μελῶν τοῦ Α.Π.Σ. προτείνεται τριετής διὰ τοὺς Καθηγητὰς τοῦ Ἰδρύματος, διετής δὲ διὰ τὰ λοιπὰ μέλη, ἢ δὲ ἐκλογὴ τῶν νέων μελῶν γίνεται ὑπὸ αὐτῶν τούτων τῶν μελῶν τοῦ Α.Π.Σ.

Τὸ Α.Π.Σ. εἶναι ἀρμόδιον διὰ α) τὴν συγκριτικὴν μελέτην τῶν προγραμμάτων ἐκπαιδευτικῶν καὶ προσαρμογῆν τούτων πρὸς τὰ διεθνῶς ἰσχύοντα· β) τὴν ἰδρυσιν νέων ἐδρῶν· γ) τὴν ἀξιολόγησιν καὶ ἐνίσχυσιν τῆς ἐρευνητικῆς δραστηριότητος τοῦ Ἰδρύματος· δ) τὸν κτιριολογικὸν προγραμματισμὸν καὶ τὴν ἔγκρισιν τοῦ ὑπὸ τοῦ Πρυτάνεως συντασσόμενου ἐτησίου προϋπολογισμοῦ.

Αἱ προτάσεις καὶ ἀποφάσεις τοῦ Α.Π.Σ. ὑποβάλλονται εἰς τὴν Σύγκλητον, ἥτις δύναται νὰ τὰς ἀπορρίψῃ μόνον διὰ πλειοψηφίας τῶν 2/3 τῶν μελῶν αὐτῆς.

Ἡ συγκλητὸς ἀποτελεῖ γνωμοδοτικόν, νομοθετικόν καὶ ἐκτελεστικόν ὄργανον τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ Σώματος, ἐκπονεῖ εἰδικούς κανονισμούς λειτουργίας δι' ἅπαντας τοὺς τομείς τῆς ἀκαδημαϊκῆς δραστηριότητος πλὴν τῶν ἀναγομένων εἰς τὰς ἀρμοδιότητας τοῦ Α.Π.Σ., ἐπιμελεῖται τῆς ἐπιδόσεως τῶν φοιτητῶν, ἀποφασίζει ἐπὶ παντὸς φοιτητικοῦ προβλήματος, παντὸς πειθαρχικοῦ παραπτώματος καὶ ἐπιλαμβάνεται τῆς ἐπιλύσεως θεμάτων τοῦ Καθηγητικοῦ Σώματος. Τέλος ἀποφασίζει ἐπὶ τοῦ ἀποτελέσματος ἐκλογῆς Καθηγητῶν καὶ δύναται, ὡς ἐλέχθη, νὰ ἀπορρίπτῃ ἀποφάσεις τοῦ Α.Π.Σ. διὰ πλειοψηφίας τῶν 2/3 τῶν μελῶν αὐτῆς ἐνεργούσα ἐν προκειμένῳ ὡς ἀσφαλιστικὴ δικαίει εἰς περιπτώσεις πλήρους διαφωνίας Α.Π.Σ. τοῦ Καθηγητικοῦ Σώματος.

Βεβαίως ὁ προτεινόμενος θεσμὸς τοῦ Α.Π.Σ. ἀποτελεῖ προσπάθειαν ἐπεξεργασίας ἐνὸς κατὰ τὸ δυνατόν ἰδανικοῦ κανονισμοῦ λειτουργίας, ὁ ὁποῖος ὅμως μεταφυτευόμενος ἐκ τῆς ἀλλοδαπῆς θέλει δοκιμασθῆ εἰς περιβάλλον ἰδιαζουσῶν συνθηκῶν.

Εὐλόγως δύναται νὰ διερωτηθῆ τις ποίας ἀναμορφώσεις θὰ ὑποστῆ οὗτος ἐν τῇ πράξει καὶ εἰς ποίας νέας ἀναζητήσεις δύναται νὰ ὀδηγήσῃ. Ἐνδεχομένως ἡ ἐνίσχυσις τῆς ἐκτελεστικῆς ἐξουσίας δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ ἀνευ τοῦ θεσμοῦ τοῦ Α.Π.Σ. δι' ἐπιλογῆς τῶν Κοσμητῶρων ἀνευ ἐκλογῆς ὑπὸ τοῦ Πρυτάνεως, ὅστις καθίσταται οὕτω ὑπεύθυνος διὰ τοὺς ἀμέσους συνεργάτας του κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς θητείας του.

Περαιτέρω, ἐπιθυμῶ νὰ τονίσω, ὅτι αἱ ἐκτεθεῖσαι ἀπόψεις ἀσφαλῶς δὲν ἀποτελοῦν πανάκειαν, αἱ δὲ μεταρρυθμίσεις εἰς τὴν Παιδείαν, γινόμεναι μὲ τὴν βοήθειαν ἢ τὴν ἀνοχὴν τῶν ὑφισταμένων θεσμῶν, διατρέχουν τοὺς ὀλιγωτέρους κινδύνους νὰ ἀποτύχουν. Λίαν δὲ προσφυῶς, ὁ Ἀντιπρύτανης κ. Κουτσογιαννόπουλος τονίζει εἰς τὸ ἐν τῇ Ἀκροπόλει ἄρθρον τῆς 22/7/72 τὰ ἑξῆς:

«Οἱ ὑγιεῖς θεσμοὶ εἶναι μόνον τὸ θεμέλιον ἐπὶ τοῦ ὁποίου οἰκοδομεῖται κάτι, ὄχι αὐτὸ τοῦτο τὸ οἰκοδόμημα. Θέτοντες ὅμως τὸ θεμέλιον πρέπει νὰ γνωρίζωμεν ὅτι ἐπιτελοῦμε ἔργον χρήσιμον, διότι ἀφ' ἐνὸς μὲν δίδομε τὴν δυνατότητα εἰς τοὺς ἀνθρώπους νὰ ἀναπτύξουν τὸ ὑγιὲς τὸ ὅποιον ἔχουν μέσα των, ἀφ' ἑτέρου δὲ καταπολεμοῦμε τὰς εὐκαιρίας δι' ἀσυνδοσίαν, εἰς τὰς ὁποίας ὀλίγοι εἶναι ἀρκετὰ ἰσχυροὶ ὥστε νὰ ἀντιστέκωνται».

## Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Ἡ Ἐπιστημονικὴ Ἐπιτροπὴ ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεως τοῦ Περιοδικοῦ ἀπασχολήθησαν κατὰ τὸ διαρεῦσαν διάστημα κυρίως μὲ τὸ ὑπὸ ἐκδοσιν 3ου τεύχος τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» (Νέα Σειρά), τὸ ὁποῖον κυκλοφορεῖ ἐντὸς τῶν ἡμερῶν. Ἐπίσης μὲ τὴν ἐπεξεργασίαν τῆς ὕλης τοῦ ἐπομένου τεύχους, ἥτοι τοῦ ὑπ' ἀριθ. 1 τοῦ ἔτους 1973. Τούτου ἐλπίζεται ἡ ταχεῖα ἐπίσης κυκλοφορία, δεδομένου ὅτι ἡ ἀποστολὴ ἐργασιῶν συνεχίζεται, ὥστε νὰ ὑφίσταται ἡδη ὑπερπεπάρκης ὕλη διὰ τὴν συμπλήρωσιν του. Ἡ σχετικὴ τελευταία συνεδρίασις τῆς Ἐπιτροπῆς ἐγένετο τὴν 25ην Νοεμβρίου ἐ.ε.

Πρὸς ταχυτέραν ἐνημέρωσιν διεθνῶς καὶ ἔγκαιρον καταχώρισιν τῶν περιλήψεων τῶν ἐργασιῶν τοῦ ὑπὸ ἐκδοσιν 3ου τεύχους τοῦ 1972, ἀπεστάλησαν ἡδη, ὡς ἔχει συμφωνηθῆ, τὰ τελικὰ δοκίμια αὐτοῦ εἰς τὸ Περιοδικὸν Chemical Abstracts.

Δεδομένου ὅτι αἱ φυσικαὶ δυσχέρειαι, συγγραφικαὶ καὶ τεχνικαὶ, διὰ τὰ πρῶτα βήματα τοιαύτης μορφῆς ἐκδόσεως ἐδυσχέραναν τὴν κατὰ τὸ λήγον ἔτος 1972 κυκλοφορίαν περισσοτέρων τῶν τριῶν τευχῶν, ὡς ἀρχικῶς ἡ Ἐπιστ. Ἐπιτροπὴ καὶ τὸ Διοικ. Συμβούλιον τῆς Ε.Ε.Χ. εἶχον ὑποσχεθῆ, ἀπεφασίσθη ὅπως ἡ καταβληθεῖσα ἡ καταβληθησομένη συνδρομὴ τῶν δραχμῶν 120, ἢ εἰδικῶς εἰς συμβολικὴν

χαμηλὴν τιμὴν ὀρισθεῖσα διὰ τὰ μέλη τῆς Ε.Ε.Χ., θεωρηθῆ ὡς τοιαύτη δύο ἔτων, ἥτοι τόσον τοῦ 1972 ὅσον καὶ τοῦ ἀρχομένου νέου ἔτους 1973.

Ἡ θητεία τῶν μελῶν τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπιτροπῆς, ἥτις εἶχεν ὀρισθῆ μέχρι τοῦ πέρατος τοῦ 1972, ἐθεωρήθη λήξασα καὶ ὡς ἐκ τούτου τὸ Διοικ. Συμβούλιον ἀπετάθη πρὸς τὰς Ἀνωτάτας Χημικὰς Σχολὰς διὰ τὴν ἀνανέωσιν τῆς ἐντολῆς πρὸς τοὺς μετέχοντας αὐτῆς ἐκπροσώπους των.

Οὕτω ἀναμορφωθησομένης τῆς Ἐπιτροπῆς θὰ συνεχίσῃ αὕτη κανονικῶς τὰς ἐργασίας της ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ 1973.

Ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου 1973 ἐπαναλαμβάνονται κανονικῶς αἱ εἰς τὸ Ε.Ι.Ε (Βασ. Κωνσταντίνου 48), ὑπὸ τὴν ἐπιτροπείαν τῆς ἐπιστημονικῆς ὀμιλίας, ἐπὶ ἐρευνητικῶν θεμάτων, μὲ ἑναρξιν τὴν 7ην μ.μ. τῆς Παρασκευῆς 26ης Ἰανουαρίου 1973. Ὀμιλήτρια τῆς πρώτης ἐξ αὐτῶν θὰ εἶναι ἡ Κυρία Ἰφιγ. Φωτάκη, Ἐντεταλμ. Ὑφηγήτρια Ὄργανικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Ὡς γνωστόν, διὰ τὴν ἐν λόγω σειρὰν διαλέξεων προσκλήσεις ἀποστέλλονται μόνον εἰς τοὺς ἐπὶ τῶν ἀναπτυσσομένων θεμάτων ἐνδιαφερομένους, ἢ προσέλευσις ὅμως εἶναι ἐλευθέρη καὶ διὰ πάντα ἄλλον. Οἱ τυχὸν ἐπιθυμοῦντες ὅπως λαμβάνουν κατ' οἶκον προσκλήσεις καὶ τῆς σειρᾶς ταύτης δέον ὅπως δηλώσουν σχετικῶς εἰς τὴν Γραμματεῖαν τῆς Ἐνώσεως.

# ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΤΩΝ LASERS ΕΙΣ ΤΗΝ ΧΗΜΕΙΑΝ

\*Υπό ΚΩΝ. Ε. ΦΩΤΑΚΗ και ΓΕΩΡΓ. Α. ΚΟΡΔΟΠΑΤΗ\*

\*Η σύνταξις φιλοξενεί ευχαρίστως εις τὰς στήλας τῶν «Χημικῶν Χρονικῶν» (Γενικὴ Ἐκδοσις) τὸ παρὸν ἄρθρον ἐπισκοπήσεως, προὶόν μελέτης καὶ βιβλιογραφικῆς ἐνημερώσεως δύο φιλοτίμως ἐργαζομένων τελειοφοίτων τῆς Χημικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν. Τοῦτο συνταχθέν ὑπὸ τὴν ἐποπτείαν καὶ παρακολούθησιν τοῦ Καθηγητοῦ τῶν τῆς Ἀνοργ. Χημείας, κ. Δημητρίου Κατάκη, ἀποτελεῖ δείγμα τῆς παρεχομένης μορφώσεως καὶ ἐπιτυγχανομένης καταρτίσεως τῶν φοιτητῶν τῆς πρώτης κατὰ τάξιν χημικῆς μας Σχολῆς. ἐκείνων οἵτινες ἐντὸς ὀλίγου θὰ συγκαταλέγονται μεταξὺ τῶν μελῶν τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν. Τοὺς συμπαθεῖς αὐτοὺς συναδέλφους, ὅπως καὶ ὄλους τοὺς φοιτητὰς τῆς χημείας, ἰδιαίτερος ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἐνισχύσωμεν συμπαριστάμενοι, ἀπὸ τῶν πρώτων βημάτων τῶν, εἰς τὴν ἐπιστήμην καὶ τὸ ἐπάγγελμα καὶ ὑπὸ αὐτὴν τὴν ἔννοιαν προβαίνομεν εἰς τὴν δημοσίευσιν τοῦ παρόντος ἄρθρου.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Περὶ Laser γενικῶς

Τὸ LASER (ὀνομαζόμενον ἐκ τῶν ἀρχικῶν τῶν λέξεων Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) εἶναι διάταξις εἰς τὴν ὁποίαν διεγερμένα ἄτομα, μόρια ἢ ἰόντα ἐξαναγκάζονται εἰς ἀποδιέγερσιν ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν ἐξωτερικοῦ ἠλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου.

Γενικῶς μίᾳ διεγερμένη κατάστασις δυνατὸν νὰ μεταπέσει εἰς κατάστασιν κατωτέρας ἐνεργείας κατὰ δύο τρόπους :

- α) δι' αὐθορμήτου ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας·
- β) δι' ἐξηναγκασμένης ἐκπομπῆς ἀκτινοβολίας, ἀπαιτούμενου πρὸς τοῦτο ἐξωτερικοῦ ἠλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου συχνότητος ἀντιστοιχοῦσης εἰς τὴν ἐνεργειακὴν διαφορὰν τῶν δύο σταθμῶν.

\*Ἀμφότεραι αἱ ἐκπομπαὶ ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ πληθυσμοῦ τῆς διεγερμένης καταστάσεως  $n_2$ , ἐνῶ ἡ ἐξηναγκασμένη ἐξαρτᾶται ἐπι πλεόν καὶ ἐκ τῆς ἐντάσεως  $I$  τοῦ ἐξωτερικοῦ πεδίου. Οὕτω, ὀδηγούμεθα εἰς τὰς ἀκολουθούσας ἀπλοποιημένας ἐκφράσεις :

$$\frac{dI}{dt} = A_{21} n_2 \quad (1) \quad \text{Αὐθόρμητος ἐκπομπή}$$

$$\frac{dI}{dt} = IB_{21} n_2 \quad (2) \quad \text{Ἐξηναγκασμένη ἐκπομπή}$$

ἐνθα :  $A_{21}$  συντελεστὴς ἐκφράζων τὴν πιθανότητα αὐθορμήτου ἐκπομπῆς ἐκ τῆς  $E_2$  εἰς τὴν  $E_1$  ὑπολογισθεὶς ὑπὸ τοῦ Einstein<sup>1</sup>.

$B_{21}$  συντελεστὴς ἐκφράζων ἀντιστοίχως τὴν πιθανότητα ἐξηναγκασμένης ἀποδιεγέρσεως.

Διὰ τὴν ἀπορρόφησιν ἐνεργείας καὶ μετάβασιν ἐκ τῆς  $E_1$  εἰς τὴν  $E_2$  κατ' ἀντιστοιχίαν ἰσχύει ἡ σχέσηις :

$$\frac{dI}{dt} = -IB_{12}n_1 \quad (3) \quad \text{Ἀπορρόφησις}$$

ἐνθα :  $B_{12}$  ὁ συντελεστὴς πιθανότητος διὰ τὴν ὡς ἄνω μετάπτωσιν,  $n_1$  ὁ πληθυσμὸς καταστάσεως  $E_1$ .

Τὸ ἀρνητικὸν σημεῖον εἰς τὴν (3) τίθεται καθ' ὅσον κατὰ τὴν ἀπορρόφησιν ἐνεργείας μειοῦται ἡ ἔντασις  $I$  τῆς ἀκτινοβολίας τοῦ συστήματος.

Διὰ προσθέσεως τῶν (1), (2), (3) λαμβάνομεν ἔκφρασιν διὰ τὴν συνολικῶς ὑπὸ τοῦ συστήματος ἐκπεμπομένην ἀκτινοβολίαν

$$\frac{dI}{dt} = A_{21}n_2 + IB_{21}n_2 - IB_{12}n_1 \quad (4)$$

\*Ἐπειδὴ δὲ ὡς ἀποδεικνύεται<sup>2</sup>  $B_{21} = B_{12}$  ἢ (4) γράφεται :

$$\frac{dI}{dt} = A_{21}n_2 + IB_{21}(n_2 - n_1) \quad (5)$$

\* Τελειόφοιτοι τοῦ Χημικοῦ Τμήματος τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

Διερευνῶντες τὴν (5) παρατηροῦμεν, ὅτι τὸ  $\frac{dI}{dt}$  εἶναι

θετικὸν διὰ  $n_2 > n_1$ . Τότε ἐπέρχεται αὐξήσις τῆς ἐντάσεως τῆς ἀκτινοβολίας, γίνεται ἐπομένως ἐνίσχυσις τοῦ φωτός. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ἐπιδιώκεται αὐξήσις τοῦ  $n_2$  ὡς πρὸς τὸ  $n_1$ . Ἡ συνθήκη  $n_2 > n_1$  ἐπὶ τῆς ὁποίας βασιζέται ἡ λειτουργία τῶν Lasers καλεῖται «ἀναστροφή πληθυσμῶν». Ὁ τρόπος διὰ τοῦ ὁποῖου ἐπιτυγχάνεται ἡ συνθήκη αὕτη καλεῖται «ἀντλησις» (pumping).

Ὀυσιαστικῶς διὰ τὴν ἐπίτευξιν ἐνὸς συστήματος Laser πρέπει νὰ ἐκπληρωθῶν τρεῖς συνθήκαι :

- α) Ὑπάρξις ἐνὸς καταλλήλου συστήματος ἐνεργειακῶν σταθμῶν ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ἀναστροφή πληθυσμῶν.
- β) Ὑπάρξις τρόπου πρὸς ἀντλησιν.
- γ) Ὑπάρξις ὀπτικῆς κοιλότητος συντονισμοῦ ὅπου θὰ συμβῆ περαιτέρω ἐνίσχυσις τοῦ ἀρχικῶς δημιουργουμένου φωτός Laser.

Ἡ α' συνθήκη ἐκπληροῦται κατὰ τὴν ἐκλογὴν τοῦ ἀτομικοῦ ἢ μοριακοῦ συστήματος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ ἀποθηκευθῆ ἡ ἐνέργεια, ἡ ὁποία θὰ ἀποδοθῆ ὡς φῶς Laser.

Ὑπάρχουν πολλοὶ τεχνικαὶ διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν τῆς συνθήκης β' ἀναλόγως τῆς φύσεως καὶ τοῦ εἴδους τοῦ χρησιμοποιουμένου συστήματος. Ἀρχικῶς ἐπετεύχθη διὰ τῆς ἐντόνου ἀκτινοβολήσεως ἐπὶ μικρὸν χρονικὸν διάστημα (Flash) τοῦ ἀτομικοῦ ἢ μοριακοῦ συστήματος, ὡς π.χ. εἰς τὸ στερεὸν Laser ρουμπινίου. Εἰς τὰ Laser ἀέριων συνήθως ἐπιτυγχάνεται διὰ κρούσεως ἠλεκτρονίων ἢ ἀτόμων κατὰ μίαν ἠλεκτρικὴν ἐκκένωσιν ὡς εἰς τὸ Laser He-Ne, ἐνῶ εἰς τὰ χημικὰ Laser γίνεται χρῆσις τῆς ἐνεργείας, ἡ ὁποία ἐλευθεροῦται κατὰ τὰς χημικὰς ἀντιδράσεις.

Ἡ συνθήκη γ' ἀφορᾷ περισσότερο εἰς τὴν τεχνικὴν τοῦ Laser, ἥδη δὲ ὑπάρχει πληθώρα μεθόδων πού τὴν ἐκπληροῦν. Συνηθεστέρα εἶναι ἡ μέθοδος «Q-Switching» διὰ τῆς ὁποίας ἐπιτυγχάνεται τῆ βοήθειᾳ περιστρεφόμενων κατόπτρων ἢ κυπελίδων Kerr ἢ ἀποδέμεισις τῆς φωτεινῆς ἐνεργείας κατὰ παλμούς μεγάλης ἰσχύος<sup>2,3</sup>.

Τρεῖς εἶναι αἱ χαρακτηριστικαὶ ιδιότητες τοῦ φωτός Laser<sup>4</sup>.

- α) Εἶναι σύμφωνον
- β) Εἶναι πολὺ ἔντονον
- γ) Εἶναι αὐστηρῶς μονοχρωματικόν.

Ἡ πληθώρα τῶν ἐφαρμογῶν τῶν Lasers σήμερον βασίζεται ἐπὶ τῶν ιδιοτήτων αὐτῶν.

Εἰδικώτερον τὰς χημικὰς ἐφαρμογὰς δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας.

α) Τὰς ἐφαρμογὰς ἐκείνας ὅπου τὸ φῶς τοῦ Laser χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ἀνάλυσιν, μελέτην καὶ χειρισμὸν χημικῶν συστημάτων. Εἰς αὐτὰς ὑπάγονται αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν Lasers εἰς τὴν φασματοσκοπίαν, εἰς τὴν μελέτην ἀπορροφῆσεως δύο ἢ περισσοτέρων φωτονίων, εἰς ὀλογραφικὰς μεθόδους παρατηρήσεως σωματιδίων, εἰς τὴν δημιουργίαν καὶ ἀνάλυσιν πλάσματος, εἰς τὴν ἐπίτευξιν φωτοχημικῶν ἀντιδράσεων κ.ἄ. Ἐξ αὐτῶν αἱ περισσότεραι εὐρίσκονται

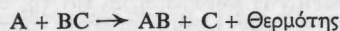
εις τὸ ἔρευνητικὸν στάδιον πλὴν τῆς χρησιμοποίησεως Lasers εἰς τὴν φασματοσκοπίαν Raman καὶ ἔκπομπῆς, ἢ ὅποια εἶναι σήμερον εὐρέως διαδεδομένη.

β) Εἰς τὰς ἐφαρμογὰς κατὰ τὰς ὁποίας αὐτὴ ἡ ἴδια ἡ δημιουργία φωτὸς Laser ἐξ ἑνὸς χημικοῦ συστήματος παρέχει πληροφορίας δι' αὐτό. Πρόκειται περὶ τῶν χημικῶν Lasers τῶν ὁποίων ἡ ἀνάπτυξις ἀφ' ἑνὸς βελτιώνει τὰς δυνατότητας ἐφαρμογῶν τῶν Lasers, ἀφ' ἑτέρου καθιστᾷ δυνατὴν τὴν μελέτην τοῦ μηχανισμοῦ τῶν ἀντιδράσεων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐβασίσθη ἡ λειτουργία των.

### 1. Περί Χημικῶν Lasers

Ὡς ἀνεγράφη, ἓνας τρόπος διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ ἀντλησις, εἶναι ἡ χρησιμοποίησις τῆς ἐνεργείας, ἢ ὅποια ἀπελευθεροῦται κατὰ τὰς χημικὰς ἀντιδράσεις. Ὁ χημικὸς τρόπος ἀντλησεως διαφέρει τῶν ἄλλων κατὰ τὸ ὅτι ἡ πρώτη συνθήκη λειτουργίας τοῦ Laser, δηλαδή ἡ ὑπαρξις καταλλήλου συνόλου ἐνεργειακῶν σταθμῶν, οὐσιαστικῶς ἐξασφαλίζει καὶ τὴν δευτέραν, τὴν ἀντλησιν. Εἰς τὰ χημικὰ Lasers ἡ ἐνέργεια ἢ ὅποια ἀπελευθεροῦται κατὰ τὴν διαμόρφωσιν τοῦ συνόλου τῶν ἐνεργειακῶν σταθμῶν ἐκ τῶν ὁποίων θὰ ληφθῇ δρᾶσις Lasers καταναλίσκεται διὰ τὴν ἀντλησιν.

Αἱ χημικαὶ ἀντιδράσεις, αἱ ὁποιαὶ κυρίως ἐνδείκνυνται διὰ τὰ χημικὰ Lasers, εἶναι ἐξώθερμοι τοῦ τύπου



Ἀρχικῶς ὅλη ἡ ἐνέργεια περιέχεται εἰς τὰ προϊόντα AB καὶ C, διανεμημένη ὑπὸ μορφήν τεσσάρων τύπων διεγέρσεως: ἠλεκτρονικῆς, ταλαντώσεως, περιστροφῆς καὶ μεταφορικῆς κινήσεως. Ὄταν προχωρήσῃ ἡ ἀντίδρασις, ἡ ἐνέργεια τοῦ συστήματος ἀνακατανέμεται μεταξὺ τῶν τεσσάρων τύπων διεγέρσεως καὶ ἡ θερμοκρασία αὐξάνει καθὼς τὸ σύστημα πλησιάζει πρὸς τὴν κατάστασιν ἰσορροπίας. Εἰς τὴν περίπτωσιν ὅμως διεγέρσεως ἠλεκτρονικῆς ἢ ταλαντώσεως, ἡ διαδικασία ἀποδιεγέρσεως εἶναι πολλακίς βραδεία. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ἡ ἐνέργεια ἢ παραγομένη κατὰ τὴν ἀντίδρασιν δὲν ἐκλύεται στιγμιαίως ὑπὸ μορφήν θερμότητος. Τὸ γεγονός ὅτι μέρος τῆς ἐνεργείας τῆς ἀντιδράσεως παραμένει ὑπὸ μορφήν διεγέρσεως ἠλεκτρονικῆς καὶ ταλαντώσεως εἶναι ἡ βᾶσις τῆς λειτουργίας τῶν χημικῶν Lasers. Ὡς ἐκ τούτου αἱ χημικαὶ ἀντιδράσεις, αἱ ὁποιαὶ παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον διὰ δρᾶσιν Laser, εἶναι ἐκεῖναι, εἰς τὰς ὁποίας τὰ προϊόντα διατηροῦνται ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα εἰς κατάστασιν διεγέρσεως.

Τὰ χημικὰ Lasers δυνατὸν νὰ διακριθοῦν εἰς δύο τύπους

- α) ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποία διὰ νὰ ἀρχίσῃ ἡ ἀντίδρασις γίνεται χρῆσις ἐκκενώσεως ἢ ἐντόνου στιγμιαίου φωτισμοῦ (flash φωτόλυσις)
- β) ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποία ἡ ἀντίδρασις συμβαίνει αὐθόρμητως, ἀπλῶς κατὰ τὴν ἀνάμειξιν τῶν ἀντιδρώντων. Αὐτὰ εἶναι τὰ καθαρῶς χημικὰ Laser.

Ἡ ἀπόδοσις τῶν χημικῶν Laser δυνατὸν νὰ εἶναι σχετικῶς μεγάλη. Τοῦτο συμβαίνει, διότι ἡ κατανομή ἐνεργείας εἰς ἓν σύνολον ἐνεργειακῶν σταθμῶν, τὸ ὁποῖον προήλθεν ἀπὸ μίαν χημικὴν ἀντίδρασιν, δυνατὸν νὰ ὀδηγήσῃ ἀποκλειστικῶς εἰς διεγερμένους καταστάσεις, ἠλεκτρονικὰς ἢ ταλαντώσεως. Λόγω τῆς διαδικασίας ἀποδιεγέρσεως ὁ πληθυσμὸς τῶν μὴ διεγερμένων μορίων εἶναι μηδαμινός, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μεγάλην ἀπόδοσιν.

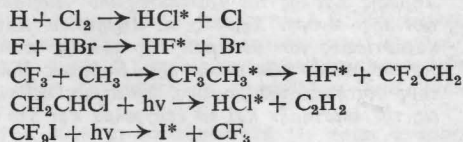
Ἀνασταλτικὰ στοιχεῖα εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν χημικῶν Lasers εἶναι τὰ ἑξῆς: Ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον συμβαίνει ἡ ἀντίδρασις. Ἐὰν συμβῇ βίαιως, οἱ λαμβανόμενοι παλμοὶ εἶναι ἀκανόνιστοι ἢ μοναδικοί. Ἐνας δεύτερος παλμὸς δυνατὸν νὰ ληφθῇ μόνον ὅταν τὸ δοχεῖον τῆς ἀντιδράσεως καθαρισθῇ καὶ ἐπαναπληρωθῇ. Ἀντιστρόφως, ἐὰν τὰ ἀντιδρώντα ἀναμιγνύονται συνεχῶς, ἡ ταχύτης μείξεως καὶ ἡ ταχύτης τῆς ἀντιδράσεως δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν παρεμπόδιτικούς παράγοντας.

Τὰ Lasers, τὰ ὁποία βασίζονται εἰς διεγέρσεις ταλαντώσεως, μειονεκτοῦν καὶ κατὰ τὸ ὅτι εἰς ἐκάστην διεγερμένην κατάστασιν ταλαντώσεως ἀντιστοιχοῦν πολλαὶ καταστάσεις διεγέρσεως περιστροφῆς. Αὐταὶ καταλαμβάνονται ἀναλόγως

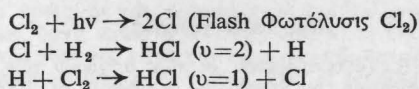
τῆς θερμοκρασίας καὶ τείνουν νὰ μειώσουν τὸν πληθυσμὸν ἐκάστης στάθμης ἐκ τῆς ὁποίας δυνατὸν νὰ προέλθῃ δρᾶσις Laser. Ἀποτέλεσμα εἶναι ἡ μείωσις τῆς ἀποδόσεως

Τὸ πρῶτον χημικὸν Laser κατασκευάσθη ἀπὸ τοὺς Kasper καὶ Pimentel<sup>6</sup> ἐβασίσθη δὲ εἰς τὴν δημιουργίαν ἀτόμων ἰωδίου κατὰ τὴν Flash φωτόλυσιν τοῦ CF<sub>3</sub>I. Τὰ ἄτομα τοῦ ἰωδίου παρέχον τὰς ἐνεργειακὰς σταθμὰς, ἐνῶ ἡ ἀντλησις ἐγένετο διὰ τῆς κατανομῆς τῆς ἐνεργείας κατὰ τὴν διάσπασιν τοῦ δεσμῶν εἰς τὸ CF<sub>3</sub>I. Ἐκτοτε ἡ ἀνάπτυξις τῶν χημικῶν Laser ὑπῆρξε ραγδαία.

Ὡρισμένοι χαρακτηριστικοὶ τύποι ἀντιδράσεων, οἱ ὁποῖοι ἔχουν δώσει δρᾶσιν Laser, εἶναι οἱ ἀκόλουθοι:



Ἀναλυτικώτερον, τὸ σύστημα βᾶσις τῆς πρώτης ἀντιδράσεως περιγράφεται ὡς ἑξῆς:



Τὸ παραγόμενον φῶς Laser περιέχει συχνότητος, αἱ ὁποιαὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς γραμμὰς περιστροφῆς κατὰ τὴν μετάπτωσιν ταλαντώσεως  $v=2 \rightarrow v=1$  τοῦ HCl<sup>6</sup>.

Διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν καθαρῶς χημικῶν LASER ἐλεύθερα ἄτομα ἢ ρίζαι πρέπει νὰ παραχθοῦν κατὰ μίαν ἀρχικὴν ἀντίδρασιν διὰ χημικοῦ τρόπου. Παράδειγμα ἀποτελεῖ τὸ σύστημα LASER F<sub>2</sub>-NO-O<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub><sup>7</sup>, ὅπου παράγονται ἐλεύθερα ἄτομα F κατὰ τὴν ἀντίδρασιν



Προσφάτως ἔχουν γίνῃ προσπάθειαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν χημικῶν LASER συνεχῶς κύματος (C.W) καὶ μεταβλητῆς συχνότητος (Tunable), τοῦλάχιστον διὰ μίαν μικρὰν περιοχὴν τοῦ φάσματος. Ἐνδιαφέρον παρουσιάζει τὸ συνεχῶς κύματος LASER HF<sup>8,9</sup>. Διὰ τοῦ LASER αὐτοῦ δυνατὸν νὰ ληφθοῦν φάσματα ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας, εἰς τὴν περιοχὴν 2.6-2.9 μm. Πολὺ καλλίτερα ὅμως φάσματα λαμβάνονται διὰ τοῦ ἀντιστοιχοῦ LASER DF εἰς τὴν περιοχὴν 3,6-4,0 μm.

Ὡς ἀνεγράφη, διὰ τὴν χρησιμοποίησιν μιᾶς ἀντιδράσεως πρὸς λήψιν φωτὸς LASER ἀπαιτεῖται ἡ γνώσις τῆς κατανομῆς τῆς ἐνεργείας κατ' αὐτήν. Ἀλλὰ καὶ ἀντιστρόφως, ὅταν ἐπιτευχθῇ δρᾶσις LASER κατὰ μίαν ἀντίδρασιν, λαμβάνονται πληροφορία διὰ τὴν κατανομὴν τῆς ἐνεργείας κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀντιδράσεως, δηλαδή μελετᾶται ἡ μικροσκοπικὴ κατανομή ἐνεργείας. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ χημικὰ LASERS ἀποτελοῦν ἓνα σημαντικὸν μέσον διὰ τὴν πλήρη μελέτην τῶν χημικῶν ἀντιδράσεων ἀπὸ δυναμικῆς ἀπόψεως. Οὕτως, τὰ χημικὰ LASER ἀποτελοῦν ἓν εἶδος «χημικοῦ μικροσκοπίου», χρησιμοποιουμένου εἰς τὴν ἐξαγωγήν συμπερασμάτων περὶ τῆς χημικῆς κινήσεως. Παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ μελέτη τῆς flash φωτόλυσεως τοῦ COS διὰ κατασκευῆς LASER CO<sup>10</sup>.

Φαινόμενα τὰ ὁποία συμβαίνουν κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν χημικῶν LASERS παρέχουν εὐρὺ πεδίων χημικῆς ἐρεύνης. Οὕτως, εἰς τὸ πρῶτον κατασκευασθὲν χημικὸν LASER παρετηρήθη, ὅτι ἡ ἔκπομπή τοῦ ἰωδίου κατὰ τὴν φωτόλυσιν τοῦ CF<sub>3</sub>I ἐτελείωνε ἀποτόμως. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν ἀπότομον αὐξήσιν τῆς θερμοκρασίας, γεγονός τὸ ὁποῖον ὀδηγεῖ εἰς νέας χημικὰς ἀντιδράσεις. Ἐτερον σημεῖον ἐρεύνης εἶναι ὅτι ἄλλα ὀργανικὰ ἰωδιδία παρουσιάζουν δρᾶσιν LASER κατὰ τὴν flash φωτόλυσιν, ἐνῶ ἄλλα οὐδεμίαν ἔκπομπὴν LASER ἐμφανίζουν.

Προσφάτως ἐπρόταθη μία εὐμετάβλητος καὶ ἀπλῆ πειραματικὴ διάταξις χημικοῦ Laser διὰ τὴν μελέτην μηχανισμοῦ ἀντιδράσεων<sup>11</sup>. Δι' αὐτῆς ἐλήφθησαν ἀποτελέσματα διὰ μερικὰ μίγματα περιέχοντα ἀέρια ἄζιδια καὶ ἐμελετήθη ἡ σημασία αὐτῶν διὰ τὴν ἔναρξιν ἀντιδράσεων ὡς καὶ διὰ τὴν ἀντλησιν. Ἐπὶ παραδείγματι τὸ σύστημα ClN<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>, ἔδωσε δρᾶσιν Laser ἀντιστοιχοῦσαν εἰς μεταπτώσεις HCl 3 → 2 καὶ 2 → 1.



2. Έφαρμογαι εις την Φασματοσκοπίαν

I. Φασματοσκοπία Raman

Η εφαρμογή των Lasers εις την φασματοσκοπίαν Raman είναι εκ των παλαιότερων και εύρισκομένων σήμερον εις προκεχωρημένον στάδιον αναπτύξεως. Η φασματοσκοπία Raman, ως γνωστόν, ύποβοηθεί εις τον προσδιορισμόν της δομής των μορίων, εις τον ύπολογισμόν θερμοδυναμικών ποσοτήτων ως η έντροπία και η έλευθέρα ενέργεια ως και εις τον προσδιορισμόν χαρακτηριστικών ομάδων.

Δείγματα φθορίζοντα δέν είναι δυνατόν να αναλυθούν καθ' όσον ο φθορισμός ύπερκαλύπτει την άσθενή ακτινοβολίαν Raman. Άλλά και όταν έλλείπη ο φθορισμός, η μικρά ένταση του φάσματος δημιουργεί πρόβλημα όργάνων, καθ' όσον πολύπλοκα ήλεκτρονικά συστήματα άπαιτούνται δια την αύξησης της τιμής του λόγου:

$$\frac{\text{σήμα}}{\text{θόρυβος}}$$

Το δείγμα πρέπει να είναι ούσιαστικώς άχρουν δια την λήψιν φάσματος. Έάν το δείγμα είναι έγχρωμον, θα τείνη να άπορροφήση μέρος της άρχικης ακτινοβολίας, με άποτέλεσμα την έλάττωσιν της διατιθεμένης ενεργείας δια το φαινόμενον Raman<sup>12</sup>.

Η χρησιμοποίησις του Laser εις την φασματοσκοπίαν Raman λύει κατά το μάλλον ή ήττον τα περισσότερα άπό τα περιγραφέντα προβλήματα όδηγούσα εις μίαν ευρύτεραν εφαρμογήν αυτής. Το γεγονός αυτό συνδυαζόμενον με τα πλεονεκτήματα της φασματοσκοπίας Raman καθιστά αυτήν άξιόλογον αναλυτικήν μέθοδον. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων αυτών είναι η δυνατότης εργασίας εις ύδατικά διαλύματα. Αί χρησιμοποιούμεναι κυψελίδες είναι ύάλινοι και το ύδωρ έχει άδύνατον και διάχυτον φάσμα Raman. Δια της φασματοσκοπίας Raman προσδιορίζονται δεσμοί μη προσδιοριζόμενοι δια της φασματοσκοπίας ύπερύθρων.

Η άπαιτήσις φωτεινής πηγής, η όποία να παρέχη άκρως μονοχρωματικόν φώς δια την λήψιν φάσματος Raman, ίκανοποιείται πλήρως δια της χρήσεως του Laser. Η πληθώρα μάάλιστα των συχνοτήτων δια τας όποιάς δυνατόν να έχουμεν φώς Laser σήμερον παρέχει την δυνατότητα εφαρμογών της φασματοσκοπίας Raman δια περιπτώσεις δια τας όποιάς ήτο άδύνατος εις το παρελθόν<sup>13,14</sup>.

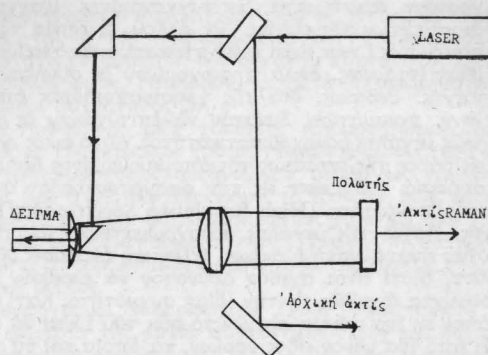
Έτερον πλεονέκτημα είναι ότι το φώς του Laser είναι χαρακτηριστικώς κατευθυνόμενον και ως εκ τούτου κατάλληλον δια την μελέτην κατευθυνόμενης σκεδάσεως και πολώσεως Raman.

Έν εκ των βασιχωτέρων προβλημάτων εις την φασματοσκοπίαν Raman είναι το πρόβλημα του φθορισμού, το όποϊον άντιμετωπίζεται έν γένει δια της χρήσεως ακτίνων μικράς συχνότητος. Έπειδή όμως η ένταση της ακτινοβολίας Raman μειούται μετά της τετάρτης δυνάμεως του μήκους κύματος, είναι πλεονεκτική η χρησιμοποίησις μεγάλων συχνοτήτων, άντιστοιχουσών εις ύψηλάς τιμάς ενεργείας. Τότε όμως ο φθορισμός, αλλά και άνεπιθύμητοι φωτολυτικοί άντιδράσεις, ένισχύονται. Η συχνότης έκπομπής του Laser He—Ne (6328 Å) θεωρείται βέλτιστος δια την λήψιν καλού ποιοτικώς και έντόνου φάσματος. Δια τον περιορισμόν του φθορισμού πρόνοια πρέπει να ληφθῆ και δια τας χρησιμοποιουμένας ύλας εις τα ύάλινα τμήματα της συσκευής Raman. Το τετηγμένον πυρίτιον (Spraic fused silica) άποτελεί μίαν άπό τας καλύτερας ύλας, άπηλλαγμένης φθορισμού.

Η τάξις μεγέθους των άπαιτουμένων δειγμάτων έξαρτάται εκ της ισχύος του χρησιμοποιουμένου Laser. Έν γένει άπαιτούνται δείγματα της τάξεως των mg, ένψ ό όγκος των άπό 600 μl κατά την χρήσιν Laser 25mw μειούται εις τα 10μl δια Laser 63mw.

Οί μετρούμενοι λόγοι πολώσεως Raman δέν προσεγγίζουσι τας άναμενομένας τιμάς, έξ αίτίας της άποπολώσεως της ακτινοβολίας Raman, όταν η άκτις άνακλάται κατ' έπανάληψιν επί των τοιχωμάτων του τριχοειδούς σωλήνος με το δείγμα. Δια διαφόρων τεχνικών<sup>15</sup> λαμβάνονται διορθωτικοί συντελεσταί, έπιτυχανομένου ακριβών άποτελεσμάτων.

Σχηματικώς συσκευή Raman με πηγήν Laser δυνατόν να παρασταθῆ ως έξής:



Σχήμα 1. Συσκευή Raman με Laser.

Δια την άνάλυσιν κρυσταλλικών ούσιών εις την παρασταθείσαν συσκευήν έπέρχονται ώρισμένα μεταβολά<sup>16</sup>.

Λεπτομερείς συγκρίσεις φασμάτων Raman ληφθέντων κατά την χρησιμοποίησιν Laser άφ' ενός και τόξου Hg άφ' έτέρου ως πηγής διεγέρσεως έχουν δώσει άποτελέσματα εύνοικά δια το Laser<sup>14,17</sup>. Ούτω κατά την λήψιν φάσματος στεροειδούς όρμόνης με Laser παρατηρήθησαν 15 τουλάχιστον επί πλέον γραμμάι, άπ' εκείνου του τόξου. Έτερον παράδειγμα εφαρμογής φασματοσκοπίας Raman με Laser άποτελεί η λήψις άμέσων φασματοσκοπικών ένδείξεων δια την επίπεδον διάταξιν των άκυκλωκαρβωνιόντων +CC<sub>3</sub> και +CHC<sub>2</sub>, η όποία έγνετο έν συνδυασμῶ με φασματοσκοπίαν ύπερύθρων<sup>18</sup>.

Έκ των πλέον προσφάτων εφαρμογών φασματοσκοπίας Raman με Laser είναι επίσης αι 19, 20, 21.

Ένδιαφέρον επίσης παρουσιάζει ως προς τας χημικάς του εφαρμογάς το έξηναγκασμένον φαινόμενον Raman, το όποϊον παρατηρείται κατά την χρησιμοποίησιν μεγάλης πυκνότητος

Ισχύος (μερικά  $\frac{mW}{cm}$ ). Τοῦτο παρατηρήθη άρχικώς δια το νι-

τροβενζόλιον των κυψελίδων Keer, αι όποϊαι έχρησιμοποιούντο δια Q — Switching και συνίστατο εις την ένίσχυσιν των γραμμών Stokes. Τα κάτοπτρα του Laser ήσαν και κάτοπτρα δια το φώς Laser το άντιστοιχούν εις τας γραμμάς Stokes. Σήμερον χρησιμοποιούνται διαφορετικοί κυψελίδες δια την λήψιν έξηναγκασμένης ακτινοβολίας Raman άπό διαφόρους ούσιας<sup>22</sup>.

Αί ούσιαί αυταί παρέχουν ένισχυμένον μονοχρωματικόν και σύμφωνον φώς όχι μόνον δια τας πρώτης τάξεως συχνότητας Stokes, αλλά και δια τας  $\nu_0 + 2\nu_{sc}$ ,  $\nu_0 + 3\nu_{sc}$  κλπ. Κατ' αυτόν τον τρόπον δημιουργούνται πολλαί νέαι συχνότητες Laser δυνάμεναι να χρησιμοποιηθούν δια χημικάς εφαρμογάς η άλλαχού.

Έάν ώρισμέναί έξ αυτών των συχνοτήτων εύρίσκονται εις τας ταινιάς άπορροφήσεως της ούσίας, θα άπορροφηθούν. Αυτός είναι ένας εκ των τρόπων άπορροφήσεως έντόνου φωτός, καθ' όσον η άπορρόφηση συμβαίνει άσχέτως αν η ούσια ήτο διαπερατή εις το άρχικόν φώς Laser συχνότητος  $\nu_0$ . Το γεγονός αυτό άφ' ενός είναι δυνατόν να όδηγήση εις ταχεία θερμάνσιν της ούσίας, άφ' έτέρου εις φωτοχημικά φαινόμενα. Κατ' αυτόν τον τρόπον δια της χρησιμοποίησεως του έρυθρού φωτός του Laser δυνάμεθα να προκαλέσωμεν φωτοχημικάς άντιδράσεις άπαιτούσας ύπεριώδες φώς.

Η μελέτη και έκμετάλλευσιν του έξηναγκασμένου φαινομένου Raman ύποβοηθεί και εύρίσκει εφαρμογάς εις την χημικήν κινητικήν. Ίδίως μελετώνται βάσει αυτού πολυ ταχεία άντιδράσεις εις διαλύματα. Μία τοιαύτη ήτο η μελέτη της ταχύτητος σχηματισμού I<sub>3</sub><sup>-</sup> εις ύδατικόν διάλυμα I<sub>2</sub>+I<sup>-23</sup>.

II. Φασματοσκοπία άπορροφήσεως και έκπομπής

Αί εφαρμογαι του Laser εις την φασματοσκοπίαν άπορροφήσεως και έκπομπής βασίζονται εις την έκμετάλλευσιν της

μεγάλης πυκνότητας ενέργειας και της εξαιρετικής μονοχρωματικότητας της δέσμης αυτού. Ακτινοβολήσις διά φωτός Laser δυνατόν να προκαλέση υψηλά θερμοκρασίας εις πολύ μικρά χρονικά διαστήματα, επιτυγχανομένης εξαχνώσεως μικρών ποσοτήτων της ουσίας. Ήξ άλλου, η ταινία του φάσματος του φωτός Laser είναι πολύ στενωτέρα από εκείνην του φωτός ίδιας έντασεως, αλλά προερχομένου εκ συνήθους φωτεινής πηγής. Βεβαίως, διά της χρησιμοποιήσεως οπτικών μέσων, π.χ. πρισμάτων, δυνατόν να επιτύχωμεν εκ κοινής πηγής φώς μεγάλης μονοχρωματικότητας. Αυτό όμως γίνεται πάντα εις βάρος της έντασεως της απομεμονωμένης δέσμης.

Η σημασία του Laser εις την φασματοσκοπίαν υψηλής διακριτικής ικανότητας (High Resolution Spectroscopy), είναι προφανής. Λόγω της μεγάλης μονοχρωματικότητας της δέσμης αυτού είναι δυνατή η άκρως εκλεκτική ανάλυσις ουσιών. Καί τούτο, διότι είναι σχεδόν αδύνατον να εύρεθουν μόρια απορροφούν ακριβώς εις την ίδιαν συχνότητα. Κατ' αυτόν τον τρόπον εις ένα μείγμα ουσιών το φώς του Laser θα απορροφήται από ένα μόνον είδος μορίων, τα όποια και θα προσδιορίζονται. Δέον να σημειωθή, ότι η μονοχρωματικότης της δέσμης είναι τόσο μεγάλη, ώστε είναι δυνατά μετρήσεις διά την διαπλάτυνσιν Doppler εις εν λαμβανόμενον φάσμα, η όποια όφειλεται εις την μεταφορικήν κίνησιν των μορίων<sup>24, 26</sup>.

Εν τούτοις, η μη δυνατότης λήψεως φωτός Laser εις οίανδήποτε επιθυμητήν συχνότητα περιορίζει τας εφαρμογάς εις τον τομέα αυτόν. Η ανάπτυξις των μεταβλητής συχνότητας Lasers (Tunable Lasers) άνευ άπωλείας της συνεκτικότητος της δέσμης θα δώση λύσιν εις το πρόβλημα αυτό. Ήδη αναπτύσσονται τεχνικά επί του σημείου αυτού<sup>25, 26, 37</sup>.

Η ανάπτυξις των Lasers συνεχούς κύματος (C.W.) θα ήτο ένας επί πλέον θετικός παράγων διά μίαν ευρύτεραν εφαρμογήν αυτών εις την φασματοσκοπίαν απορροφήσεως. Πάντως, παρ' όλας τας δυσκολίας, προβλέπεται ότι δεν θα βραδύνη η εποχή που οι μονοχρωμάτορες εις τα φασματοφωτόμετρα θα αντικατασταθούν με Laser.

Εις την φασματοσκοπίαν έκπομπής, τα Lasers ήδη έχουν άρχισει να χρησιμοποιούνται εις εύρειαν κλίμακα. Διά του Laser εξαχνούται η εξατμίζεται μέρος εκ της επιφανείας του προς ανάλυσιν δείγματος. Το ενεργειακόν περιεχόμενον των ούτω παραγομένων άτμών είναι άρκούντως μεγάλο, ώστε να ληφθή φάσμα έκπομπής. Ωρισμένοι έρευνηται ύπεστήριξαν, ότι διά του τρόπου αυτού ελαμβάνοντο καλά αποτελέσματα, καθ' όσον περιωρίζοντο τα σφάλματα, λόγω πιθανής μόλυνσεως των ηλεκτροδίων, όπως συμβαίνει εις την συμβατικήν φασματοσκοπίαν έκπομπής<sup>27</sup>. Εν τούτοις τελικώς επεκράτησεν η άποψις, ότι διά την λήσιν καλλιτέρων φασμάτων, είναι προτιμώτερον οι δημιουργούμενοι άτμοι να διεγείρωνται περαιτέρω δι' ηλεκτρικής εκκενώσεως<sup>28, 29</sup>. Καί τούτο, διότι εάν χρησιμοποιηθή μόνον Laser διά εξαχνώσιν και διεγερσιν τα λαμβανόμενα φάσματα είναι συνήθως μικράς έντασεως, παρουσιάζοντα διαπλάτυνσιν των φασματικών γραμμών μέχρι 10 Å και έντονον αυτοαπορρόφησιν<sup>30</sup>, άποδιδομένην εις τον μεγάλο αριθμόν των άτόμων, τα όποια εύρισκονται εις θεμελιώδη κατάστασιν.

Διά συνδυασμού Laser και ηλεκτρικής εκκενώσεως αι φασματικά γραμμά καθίστανται πλέον άπτόμοι. Η αυτοαπορρόφησις περιορίζεται και η έντασις αυτών αύξάνει κατά δεκαπέντε περίπου φορές<sup>29, 34</sup>.

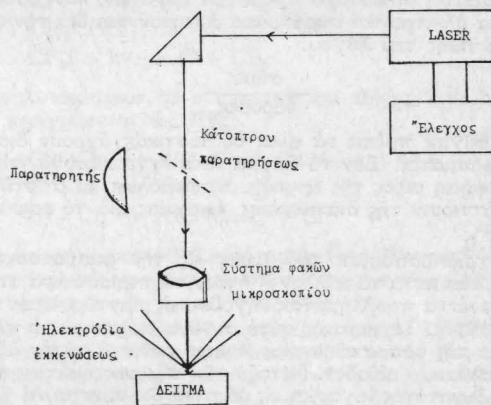
Μία συσκευή φασματοσκοπίας έκπομπής με Laser δυνατόν να παρασταθή ως εξής (σχ. 2).

Ο τρόπος χειρισμού συσκευής φασματοσκοπικής ανάλυσεως έκπομπής με Laser (βλ. σχ. 2) είναι ο εξής: Διά του μικροσκοπίου εκλέγομεν την περιοχήν του δείγματος, η όποια θα αναλυθή. Επί του εκλεγέντος σημείου κατευθύνεται η άκτις του Laser, η όποια εξαχνώνει η εξατμίζει μικράν ποσότητα της ουσίας. Τότε γίνεται η εκκένωσις και λαμβάνεται το φάσμα, το όποϊον συνήθως φωτογραφείται. Η ανάλυσις είναι δυνατή εις περιοχάς υπεριωδών, όρατών και έγγυς υπερύθρων<sup>31, 32</sup>.

Βασική προϋπόθεσις διά την εφαρμογήν ποσοτικής ανάλυσεως είναι αι προσδιοριστέαι συγκεντρώσεσι να συνδέωνται άμφιμοσσημέντως μετά των έντασεων των λαμβανόμενων φασματικών γραμμών. Δι' επίτευξιν μεγάλης επαναληπτικότητος σημασίαν επίσης έχει ο έλεγχος των συνθηκών εξατμίσεως της ουσίας και διεγέρσεως αυτής. Η χρησιμοποιήσις του συνδυασμού Laser-ηλεκτρική εκκένωσις εις το σημείον

αυτό πλεονεκτεί, διότι η εξατμισις και η διεγερσις είναι δυνατόν να ρυθμισθούν κεχωρισμένως, επιτυγχανομένων καλλιτέρων αποτελεσμάτων από εκείνα της συνήθους φασματοσκοπίας. Γενικώς τα τυχαία σφάλματα όφείλονται κυρίως εις μεταβολάς της ενεργείας του Laser και εις τας φωτομετρικάς μετρήσεις. Τα σφάλματα όμως αυτά περιορίζονται άρκετά βάσει συσχετισμών της ενεργείας της άκτινος του Laser, του σχηματιζόμενου κρατήρος εις το δείγμα κατά την εξαχνώσιν και της έντασεως των λαμβανόμενων γραμμών<sup>33, 34</sup>.

Όπως ανεφέρθη, το Laser δυνατόν να χρησιμοποιηθή ταυτοχρόνως διά δειγματοληψίαν και διεγερσιν, άν και τα άποτελέσματα δεν είναι συνήθως άκριβη. Εν τούτοις το γεγονός αυτό παρέχει δυνατότητα προσδιορισμού της συστάσεως



Σχήμα 2. Συσκευή δειγματοληψίας με Laser λήσιν φάσματος δι' εκκενώσεως.

ουσίας εύρισκομένης εις μη προσφερόμενον δι' ανάλυσιν περιβάλλον, όπως είναι επί παραδείγματι τετηγμένα μέταλλα εις φούρνον. Εις την περίπτωσην αυτήν, η ανάλυσις διά του Laser έχει το βασικόν πλεονέκτημα, ότι γίνεται χωρίς ψύξιν και μεταφοράν του δείγματος. Το Laser δειγματοληπτεί και διεγείρει προς λήσιν του φάσματος τετηγμένης ουσίας, ακριβώς όπως εις την περίπτωσην στερεάς ουσίας. Το συνεχές φάσμα της τετηγμένης επιφανείας δεν έμποδίζει τον προσδιορισμόν στοιχείων εύρισκομένων εις μεγάλας ποσότητας εις το δείγμα, άλλ' όπως όποσδήποτε καθιστά προβληματικόν τον προσδιορισμόν ίχνοστοιχείων. Πρέπει πάντως να σημειωθή ότι δεν είναι γενικώς δυνατή η ανάλυσις τετηγμένων ουσιών διά βαθμολογήσεως (calibration) βάσει στερεάς ουσίας<sup>35</sup>.

Τα σημεία εις τα όποια πλεονεκτεί η φασματοσκοπική ανάλυσις με Laser δυνατόν να συνοψισθούν εις τα ακόλουθα:

1. Κέρδος χρόνου λόγω εύκόλου προετοιμασίας του δείγματος. Δεν απαιτείται ιδιαίτερα προεργασία επί του δείγματος. Τμήσις η κονιοποίησης στερεών ουσιών δεν είναι απαραίτητος.
2. Μεγάλο πεδίο εφαρμογών. Ουσία ηλεκτρικώς άγωγιμοι η μη δυνατόν να αναλυθούν είτε είναι άμορφοι είτε κρυσταλλικοί.
3. Ποικιλία μεθόδων παρακολούθησεως. Η παρατήρησις του σημείου έστίασεως της άκτινος Laser και η έστίασις της δέσμης γίνονται διά του ίδιου φακού προς επίτευξιν μεγαλύτερας άκριβείας<sup>36</sup>, ενώ η μικροσκοπική παρατήρησις είναι δυνατή είτε με φυσικόν είτε με πεπωλωμένον φώς.
4. Μέγεθος απαιτουμένου δείγματος 10 - 250 μ.
5. Έλαχιστη καταστροφή της αναλυόμενης ουσίας. Κατά μέσον όρον καταστρέφεται 1μg κατά την ανάλυσιν.
6. 60 στοιχεία δυνατόν να προσδιορισθούν, κείμενα εις τον περιοδικόν πίνακα μεταξύ Li και U.
7. Δυνατότης λήψεως φασμάτων εις την όρατήν περιοχήν υπεριωδών και έγγυς υπερύθρων.

Μία συνοπτική έκθεσις των πεδίων εφαρμογών της φασματοσκοπίας έκπομπής με Laser γίνεται κατωτέρω:

1. Όρυκτολογία<sup>42</sup>

Στοιχεία  
 Όξειδια  
 Σουλφίδια  
 Άνθρακικά  
 Βορικά  
 Θεϊκά  
 Χρωμικά  
 Βολφραμικά  
 Φωσφορικά  
 Άρσενικά  
 Βαναδικά  
 Πυριτικά

## 2. Μεταλλογραφία

Μέταλλα-Κράματα-Ύπολείμματα τήξεως κραμάτων  
 Κρύσταλλοι-Έγκλεισεις<sup>40</sup>  
 Διαδικασίες διαχύσεως-Συγκολλήσεις  
 Χάλυψ  
 Ορείχαλκος  
 Κράματα ψευδαργύρου, μολύβδου, άργιλιού, μαγνη-  
 σίου κλπ.  
 Μεταλλεύματα  
 Ύπολείμματα εις χυτήρια.

3. Τεχνολογία πυριτίου<sup>38, 39, 43</sup>

Πρώται ύλαι  
 Ένδιάμεσα και τελικά προϊόντα  
 Βιομηχανία ύάλου  
 Παραγωγή και έρευνα σμάλτου  
 Βιομηχανία τσιμέντου και κεραμεικής  
 Ύπολείμματα

## 4. Άρχαιολογία

Λόγω των μικρών απαιτουμένων ποσοτήτων ή φασμα-  
 τοσκοπία με Laser άποτελεί έξοχον μέσον αναλύσεως άρ-  
 χαιών αντικειμένων προς προσδιορισμόν:  
 Όρειχαλκου  
 Κραμάτων μολύβδου και σιδήρου  
 Εύγενών μετάλλων (πχ. εις άρχαία νομίσματα)  
 Μεταλλευμάτων  
 Ύάλου  
 Κοσμημάτων  
 Χρωμάτων (πχ. εις τοιχογραφίας)  
 Κεραμεικών.

5. Ίατρική και Βιολογία<sup>44, 44</sup>

Είναι δυνατός ό προσδιορισμός τής κατανομής και τής  
 συγκεντρώσεως ίχνοστοιχείων εις ανθρώπινους, ζωϊκούς  
 και φυτικούς ιστούς, δηλητηριάσεων από μέταλλα και  
 άσθeneιών των πνευμόνων όφειλομένων εις δηλητηριώδη  
 σωματίδια σκόνης. Η άνάλυσις είναι δυνατή και επί ζων-  
 τανών ιστών άνευ ούδεμιές επιπτώσεως<sup>45</sup>.

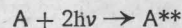
## 6. Έγκληματολογία

Δυνατόν να αναλυθούν:  
 Ίχνη χρώματος  
 Ύπολείμματα καύσεως  
 Σκόνη και πληθώρα άλλων δειγμάτων, εύρισκομένων εις  
 μικρά ποσότητας και χρησιμοποιούμενα ως πειστήρια.  
 Μελλοντικά προοπτικά διά τας εφαρμογάς των Laser  
 εις την φασματοσκοπία είναι:  
 Η περαιτέρω αυτόματοποίησης τής μεθόδου και ό συνδυα-  
 σμός αυτής μετά φασματοσκοπίας μάζης, διά τόν διαχωρι-  
 σμόν, προσδιορισμόν και μέτρησην των ούσιών αι όποιαί εύρί-  
 σκονται εις τό μικρόπλασμα τό όποιον δημιουργείται από τά  
 Laser.

## 3. Πολλαπλάϊ άπορροφήσεις φωτονίων

Εις συστήματα, τά όποια άκτινοβολούνται με τό έντονον  
 φώς του Laser έχουν παρατηρηθή ταυτόχρονοι άπορρο-  
 φήσεις δύο ή περισσοτέρων φωτονίων. Κατ' αυτάς, άν Α\*\*

διεγερμένη κατάστασις, Α θεμελιώδης και ν ή συχνότης του  
 Laser έχομεν:



Τό φαινόμενον παρατηρείται και εις ούσιαι, αι όποιαί είναι  
 διαπερατά εις την συχνότητα ν, άλλ' άπορροφούν εις την  
 συχνότητα 2ν. Δηλαδή, δύο φωτόνια συχνότητος ν, επιδρών-  
 τα ταυτοχρόνως, επιφέρουν τά αυτά άποτελέσματα με ένα  
 φωτόνιον συχνότητος 2ν.

Η πιθανότης μιές τοιαύτης άπορροφήσεως έξαρτάται  
 κυρίως έκ τής έντάσεως του διεγείροντος φωτός, του συντελε-  
 στού άπορροφήσεως αύξανόμενου αναλόγως τής έντάσεως.  
 Ούτω, ένώ ό CS<sub>2</sub> δέν άπορροφεί τό έρυθρόν φώς, όταν φωτι-  
 σθή με τό έρυθρόν φώς Laser ισχύος 1mw τά δύο τρίτα τής  
 φωτεινής ισχύος άπορροφούνται<sup>46</sup>. Επίσης, ή πιθανότης μιές  
 τοιαύτης άπορροφήσεως έξαρτάται έκ τής φύσεως τής άπορρο-  
 φούσης ούσιαις.

Ταυτόχρονοι άπορροφήσεις έχουν παρατηρηθή και διά  
 τρία φωτόνια τής αυτής συχνότητος ν, ως και διά φωτόνια  
 διαφορετικών συχνότητων, ν<sub>1</sub>, ν<sub>2</sub>. Διά την τελευταίαν περι-  
 πτωσιν άρκει τό φώς τής μιές μόνον συχνότητος να είναι μεγά-  
 λης έντάσεως. Βασική προϋπόθεσις είναι πάλιν ή συχνότης  
 ν<sub>1</sub>+ν<sub>2</sub> να δύναται να άπορροφηθή.

Η μαθηματική έπεξεργασία<sup>47</sup> ταυτοχρόνου άπορρο-  
 φήσεως δύο φωτονίων οδηγεί εις ένδιαφέροντα συμπεράσματα.  
 Αύτά συνοψίζονται εις την γενικήν διαπίστωσην, ότι διά τής  
 μελέτης τής διπλής άπορροφήσεως δυνατόν να ληφθούν πλη-  
 ροφορίαί δι' ένα χημικόν σύστημα, τής αυτής σημασίας όπως  
 κατά την άπορρόφησην ένός φωτονίου. Τά φασματοσκοπικά δε-  
 δομένα κατά την διπλήν και μόνην άπορρόφησην μάλλον άλλη-  
 λουσμπληρούν τας γνώσεις διά τό σύστημα, παρ' είναι όμοια.  
 Τοúτο όφείλεται εις τούς διαφορετικούς κανόνες έπιλογής,  
 οι όποιοί ακολουθούνται εις έκάστην περίπτωσηιν. Ούτω, ένώ  
 ή άπορρόφησης ένός φωτονίου είναι έπιτρεπτή όταν συμβαίνει  
 ήλεκτρονική διέγερσις μεταξύ ένεργειακών καταστάσεων πε-  
 ριγραφομένων από κυματικές συναρτήσεις διαφόρου συμμε-  
 τρίας (Δl = ±1), ή άπορρόφησης δύο φωτονίων προϋποθέτει  
 ένεργειακά καταστάσεις έχούσας συμμετρικάς κυματικές συ-  
 ναρτήσεις (Δl = 0). Ός έκ τούτου ή άπορρόφησης δύο φωτονίων  
 δυνατόν να φανερώση ένεργειακά καταστάσεις, αι όποιαί  
 δυσκόλως προσδιορίζονται διά πειραμάτων άπλής άπορρο-  
 φήσεως.

Τό έντονον και μονοχρωματικόν φώς του Laser άποτελεί  
 έξοχον μέσον διεγέρσεως δι' άπορροφήσεως δύο φωτονίων.  
 Ύψηλής ισχύος Lasers μεταβλητής συχνότητος άποτελούν  
 κατάλληλα μέσα όχι μόνον διά την μελέτην του φαινομένου τής  
 διπλής άπορροφήσεως άλλα και δι' εφαρμογάς αυτού. Αι δυ-  
 νατότητες παρακολουθήσεως φαινομένων διπλής άπορροφή-  
 σεως με Laser έχουν μελετηθή<sup>48</sup> ένώ ήδη αναφέρονται άρκετά  
 εις την χημείαν<sup>54, 55</sup>. Όρισμέναί έξ αυτών αναφέρονται κατωτέ-  
 ρω:

Διά συνδυασμού φωτός Laser και φωτός προερχόμενου από  
 συνεχή πηγήν ύπεριωδών έμελετήθη τό φάσμα άπορροφήσεως  
 κρυσταλλικού Κl, διά μίαν άρκετά μεγάλην περιοχήν συχνο-  
 τητων<sup>49</sup>. Παρητηρήθησαν άπορροφήσεις άντιστοιχοῦσαι εις  
 τά άθροίσματα τής συχνότητος του Laser, τά όποια ήσαν ίσα  
 προς διαφόρους συχνότητας έκ των ύπεριωδών. Όμοίως πα-  
 ρητηρήθη άπορρόφησης δύο φωτονίων εις άτμούς Cs, άντιστοι-  
 χούσα εις την μετάπτωσιν 6S<sub>1/2</sub> — 9D<sub>1/2</sub> Η διαφορά ένερ-  
 γείας των δύο σταθμών άντιστοιχοῦσα εις 28.828 cm<sup>-1</sup> ήτο  
 διπλασία έκείνης των φωτονίων του χρησιμοποιηθέντος  
 ρουμπινίου του Laser, ή όποια άντεστοίχει εις 14.400 cm<sup>-1</sup>  
 (~ 6943 Α)<sup>50</sup>.

Διά τής πολλαπλής άπορροφήσεως είναι δυνατός και ό  
 ιονισμός άτόμων δυσκόλως ιονιζόμενων. Αναφέρεται ό ιο-  
 νισμός του άτόμου του Xe όταν τούτο εύρέθη εις τό ήλεκτρικόν  
 πεδίου Laser ρουμπινίου<sup>53</sup>.

Η ένεργεια ιονισμού του Xe είναι I = 12,13eV όποτε άπερ-  
 ροφήθησαν έ π τ α φωτόνια ένεργείας hν = 1.78eV, που είναι  
 ή ένεργεια των φωτονίων του φωτός Laser.

Μεγάλον ένδιαφέρον παρουσιάζουν αντιδράσεις πολυμε-  
 ρισμού, αι όποιαί δύναται να έπιτευχθούν κατά την άκτινο-  
 βόλησιν ούσιών με Laser. Ούτω έπετεύχθη σύνθεσις πολυμε-  
 ρών κατά την άκτινοβόλησιν στυρολίου και παραγωγών  
 αυτού με φώς Laser<sup>56</sup>. Τό στυρόλιον δέν άπορροφεί εις την πε-

ριοχήν συχνοτήτων, εις τήν ὁποίαν ἐκπέμπει τὸ Laser ρουμπινίου. Ἀλλὰ καὶ ἐὰν ἀπερρόφει, ἢ ἀντίστοιχος ἐνέργεια δὲν θὰ ἦτο ἰκανὴ ὥστε νὰ συμβῆ χημικὴ ἀντίδρασις. Οὕτω ἢ ταυτόχρονος ἀπορρόφησης δύο φωτονίων ἐπροτάθη ὡς ὁ πιθανώτερος μηχανισμὸς διὰ τὸν σχηματισμὸν ἐλευθέρων ριζῶν καὶ ἐξ αὐτῶν τοῦ πολυμεροῦς.

Ἡ ἐπίδρασις ἀκτίνων Laser ἐπὶ βιολογικῶν οὐσιῶν παρουσιάζει ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον, ἐξ αἰτίας τῶν φωτοχημικῶν ἀντιδράσεων ποῦ συμβαίνουν διὰ πολλαπλῆς ἀπορρόφησης φωτονίων. Παρόμοια ἀποτελεσμάτ<sup>57,58</sup> εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐπιτευχθῶν με σύνθετες φῶς ἢ ἀκόμη με Laser συνεχοῦς κύματος καὶ μικρᾶς ἰσχύος.

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῶν ἀνωτέρω, ποικίλαι προοπτικαὶ διανοίγονται διὰ τοῦ Laser, εις τὴν ἐκμετάλλευσιν τοῦ φαινομένου πολλαπλῆς ἀπορρόφησης<sup>51,52,59,60</sup>. Ἦδη αἱ ἐρευναι ἔχουν στραφῆ εἰς τὴν εὑρεσιν χημικῶν συστημάτων, εις τὰ ὁποῖα ἡ πολλαπλῆ ἀπορρόφησης φωτονίων θὰ ὀδηγήσῃ εἰς ἀντιδράσεις καὶ προϊόντα μὴ ἐφικτὰ διὰ τῆς συνήθους ἀπορρόφησης ἐνός φωτονίου, ἢ γενικώτερον διὰ συνήθων μεθόδων.

#### 4. Δημιουργία πλάσματος - ἀντιδράσεις

Ἡ μεγάλη πυκνότης ἰσχύος τῆς κατευθυνομένης ἀκτίνος τῶν Lasers δυνατὸν νὰ ἐστιασθῇ εἰς ἐπιφάνειαν ἐμβαδοῦ 10<sup>-6</sup> cm<sup>2</sup>. Δι' ἓνα Laser μέσης ἰσχύος, ἡ πυκνότης ἐνεργείας εἰς τὸ σημεῖον ἐστίασεως θὰ εἶναι περίπου 10<sup>15</sup> w/cm<sup>2</sup>. Ἡ τιμὴ αὕτη ἀντιστοιχεῖ εἰς πεδίου ἐντάσεως 3×10<sup>8</sup> v/cm εἰς τὴν περιοχὴν ὀπτικῶν συχνοτήτων. Αὐτῆς τῆς τάξεως ἠλεκτρικὰ πεδία δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιτευχθῶν εὐκόλως εἰς τὴν μηδενικὴν ἢ ἐν γένει εἰς μικροτέρας συχνοτήτας καθ' ὅσον ψυχρὰ ἐκπομπὴ ἐκ τῶν ἠλεκτροδίων περιορίζει τὴν ἐντάσιν των.

Τὰ ἀποτελέσματα μῆς τοιαύτης πυκνότητος ἰσχύος καὶ ἐντάσεως πεδίου εἶναι ταχεῖα καὶ ἐντονος θέρμανσις.

Αὕτῃ δυνατὸν νὰ ἐχῇ ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐξάκρωσιν ἢ ἐξάτμισιν τοῦ στόχου (ὡς εἰς τὴν φασματοσκοπίαν ἐκπομπῆς), τὴν θερμοϊονικὴν ἐκπομπὴν ἠλεκτρονίων<sup>61</sup>, τὴν δημιουργίαν πλάσματος. Ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν καὶ τὰ ἔμμεσα ἀποτελέσματα τῆς ταχείας θερμάνσεως. Οὕτως εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις κατὰ τὴν δημιουργίαν τοῦ ρεύματος ἀτμοῦ, λόγω ἀντιδράσεως ὁ στόχος ὑφίσταται ἐντονον δόνησιν με ἀποτέλεσμα τὴν δημιουργίαν ἀκουστικῶν κυμάτων<sup>62</sup>.

Οὐσία αἱ ὁποῖαι ἀνακλοῦν τὸ φῶς τοῦ Laser, π.χ. μέταλλα, εὐρέθῃ ὅτι τελικῶς παρουσιάζουν ἀπορρόφηση ὡς καὶ αἱ ἀπορροφούσαι. Ὡς ἐκ τούτου ἡ ἀρχικὴ ἀνάκλασις ἔχει μικρὰν ἐπίδρασιν εἰς τὴν ἐξάτμισιν ἐνός μετάλλου<sup>63</sup>. Τὸ φαινόμενον ἐξηγεῖται ὡς ἑξῆς: Ἡ πυκνότης τῶν φωτονίων τοῦ φωτὸς Laser εἶναι τόσο μεγάλη, ὥστε μικρὰ ἀπορρόφησης μέρους τοῦ παλμοῦ νὰ εἶναι ἰκανὴ νὰ προκαλέσῃ ἀπαρχὴν τῆς διαδικασίας τῆς τήξεως, με ἀποτέλεσμα ἢ προηγουμένως ἀνακλώσα ἐπιφάνεια νὰ ἀπορροφῇ.

Πρέπει ἐδῶ νὰ σημειωθῇ, ὅτι τοιούτου εἴδους ἀπορροφῆσεις, ἂν καὶ εἰς πολὺ μικρὸν βαθμὸν, συμβαίνουν καὶ εἰς διαπερατὰς ὑπὸ τοῦ φωτὸς Laser οὐσίας. Τὸ γεγονός αὐτὸ δημιουργεῖ προβλήματα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς τεχνολογίας τοῦ Laser καὶ τὰς ἐφαρμογὰς αὐτοῦ καθ' ὅσον τὰ διαπερατὰ ὀπτικά ὕλικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰ διάφορα συστήματα με Laser καταστρέφονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐκ τῆς ἀκτινοβολίας τοῦ Laser. Αὐτὸς εἶναι ἓνας ἐκ τῶν βασικωτέρων παραγόντων «γηράσεως» τῶν συστημάτων Lasers<sup>64</sup>.

Πλάσμα δημιουργεῖται με τὰ λεγόμενα γιγαντιαῖα Lasers, δηλ. Laser πολὺ μεγάλης ἰσχύος. Δι' αὐτῶν ἐπιτυγχάνονται

θερμοκρασίαι τῆς τάξεως 10<sup>4</sup> °K με ταχύτητα 10<sup>10</sup>  $\frac{\text{deg}}{\text{sec}}$ . Τὸ

παραγόμενον πλάσμα εἶναι ὑψηλῆς θερμοκρασίας καὶ ποικίλης χημικῆς συστάσεως. Τὸ γεγονός αὐτὸ παρέχει τὴν δυνατότητα ἐρευνῆς φαινομένων εἰς τὴν περιοχὴν ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν.

Λόγω τῆς ἀπλότητος τὴν ὁποῖαν παρουσιάζει ἡ δημιουργία πλάσματος με Laser, εἶναι εὐκόλος ἡ ρύθμισις τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς πυκνότητος αὐτοῦ. Ἐνας τρόπος αὐξήσεως αὐτῶν εἶναι ὁ διὰ συγκρούσεως δύο πλάσμάτων παραχθέντων ἐκ δύο ἀκτίνων Laser ἐστιασθειῶν εἰς διαφορετικὰ σημεῖα τοῦ στόχου. Μετὰ τὴν σύγκρουσιν ἡ θερμοκρασία διπλασιάζε-

ται<sup>65</sup>. Ρύθμισις τῆς θερμοκρασίας εἶναι ἐπίσης δυνατὴ διὰ μεταβολῆς τῆς φωτεινῆς ροῆς τῆς ἀκτίνος τοῦ Laser.

Αἱ ὑψηλαί τιμαὶ θερμοκρασίας καὶ πυκνότητος τοῦ πλάσματος, τὸ ὁποῖον παράγεται με τὸ Laser, παρέχουν τὴν δυνατότητα ἐρευνῆς φασμάτων ἰόντων πολλαπλοῦ φορτίου<sup>66,67</sup>.

Ἡ δημιουργία πλάσματος με Laser παλμῶν πολὺ μικρᾶς διάρκειας (τῆς τάξεως μερικῶν picosec) παρουσιάζει ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον. Κατ' αὐτὴν, ἀφ' ἐνός εἶναι δυνατὴ ἡ ὀπτικὴ διάγνωσις πολὺ ταχειῶν διαδικασιῶν ἀφ' ἑτέρου ἢ θερμοπυρηνικὴ ἐκπομπὴ νετρονίων. Τοιαύτῃ ἐκπομπῇ παρετηρήθη κατὰ τὴν ἐστίασιν δέσμης Laser, διάρκειας παλμοῦ 10<sup>-11</sup> sec, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας LiD<sup>68</sup>.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶναι ἐμφανῆς ἡ σημασία τῶν Lasers ὡς μέσον διὰ τὴν ἐπίτευξιν ταχειῶν μεταβολῶν τῆς θερμοδυναμικῆς καταστάσεως τῆς ὕλης. Οὕτω τὰ Lasers, πλὴν τῆς καθ' αὐτὸ δημιουργίας πλάσματος, ὑποβοηθοῦν εἰς τὴν μελέτην τῶν μεταβολῶν φάσεως μῆς οὐσίας καὶ τὸν προσδιορισμὸν θερμοδυναμικῶν παραμέτρων εἰς ὑψηλὰς περιοχὰς θερμοκρασιῶν. Ἐπὶ παραδείγματι, ἐρευναι διὰ τὴν διαδικασίαν ἐξατμίσεως ἢ ἐξαχνώσεως οὐσιῶν, λόγω ἀνεπαρκείας τῶν συμβατικῶν μεθόδων, ἔχουν γίνεθαι μόνον διὰ τὴν περιοχὴν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν. Οὐσία με πολὺ ὑψηλὰ σημεῖα ζέσεως ἔχουν σχετικῶς ἐλάχιστα μελετηθῆ. Διὰ τῆς χρησιμοποίησεως ὁμοῦ Laser εἶναι δυνατὴ ἡ μελέτη ἐξατμίσεως μεγάλου ἀριθμοῦ οὐσιῶν εἰς εὐρῆα ὄρια θερμοκρασιῶν. Ὑπ' ὄψιν βεβαίως πρέπει νὰ λαμβάνεται κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ Laser, ὅτι μεγάλαί ποσότητες ὕλης ἀποσπῶνται ἐντός σχετικῶς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος. Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἡ ἐξήγησις τῶν πειραματικῶν δεδομένων δέον ὅπως βασίζεται ἐπὶ θεωρητικῶν ὑπολογισμῶν, εἰς τοὺς ὁποίους λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν αἱ ἰδιόζουσαι συνθήκαι ἐξατμίσεως<sup>69,70</sup>.

Ἡ ἐρευνα τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἀκτινοβολήσεως τοῦ ἀνθρακος<sup>71,72</sup> ἢ ἄλλων οὐσιῶν με Laser εἶναι ἐνδιαφέρουσα διὰ τοὺς ἑξῆς λόγους: α) λόγω τῆς οὐσιαστικῶς μῆς συχνοτήτος, ἡ ὁποῖα ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ Laser. β) λόγω τῆς ταχυτάτης θερμάνσεως εἰς 7000 - 8000<sup>0</sup> K μικροῦ ὄγκου οὐσίας. Ἡ δρᾶσις τοῦ Laser εἶναι διάφορος ἐκείνης τῆς flash φωτολύσεως ἢ τῆς Laser θερμάνσεως λόγω τῆς μονοχρωματικότητος τῆς δέσμης καὶ τοῦ γεγονότος ὅτι τὸ φῶς εἶναι σύμφωνον. Αὐτὸ ἄλλωστε ἀποδεικνύεται κατὰ τὴν σύγκρισιν προϊόντων ἀερίων ληφθέντων διὰ χρήσεως Laser, flash φωτολύσεως καὶ flash θερμάνσεως<sup>73</sup>.

Ἄξιος ἐρευνῆς εἶναι ὁ προσδιορισμὸς τῶν αἰτίων αὐτῶν τῶν διαφορῶν, ἂν δηλαδὴ προέρχονται μόνον ἐκ τῶν διαφορῶν συνθηκῶν θερμάνσεως ἢ ἐκ τῆς διαφοροῦ φύσεως τῆς ἀκτινοβολίας.

Ὡς συμπέρασμα ἐξάγεται, ὅτι διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν Lasers ἐν νέον εἶδος flash φωτολύσεως εἶναι δυνατὸν. Οὐσία διαπερατὰ ὑπὸ τοῦ κοινῶ φωτὸς ἢ ἀνακλώσα αὐτὸ δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν ἀπορροφητὰς τοῦ φωτὸς Laser, θερμοινομένα εἰς χιλιάδας βαθμῶν στιγμιαίως. Μία τοιαύτη ἀσταθὴς κατάστασις ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν δημιουργίαν θερμοδυναμικῶς ἀσταθῶν προϊόντων καὶ τὴν ἐπίτευξιν τελικῶς νέων ἀντιδράσεων. Οἱ μηχανισμοὶ αὐτῶν βασίζονται ἀφ' ἐνός εἰς ἰονισμοῦς ἐκ μέρους τῆς ἀκτινοβολίας<sup>76</sup>, ἀφ' ἑτέρου εἰς τὴν δημιουργίαν θερμῶν ἀτόμων. Οὕτω κατὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν μείγματος ἀερίων συνήθως συμβαίνουν ἀποσυνθέσεις<sup>74,75</sup> χωρὶς ὁμως νὰ ἀποκλείωνται καὶ συνθέσεις ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ CH<sub>4</sub>, κατὰ τὴν ὁποῖαν ἐλήφθη C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>. Ἡ δημιουργία ἐλευθέρων ριζῶν εἶναι ἐπίσης συνήθης καὶ παρουσιάζει ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον ὅταν πρόκειται περὶ βιολογικῶν μορίων<sup>77</sup>.

#### 5. Ἐτεροι ἐφαρμογαὶ - Προοπτικαὶ

Μία τῶν μεθόδων διὰ τὴν μελέτην προϊόντων μικρᾶς διάρκειας ζωῆς, ὅπως εἶναι τὰ ἐνδιάμεσα προϊόντα εἰς μίαν ταχεῖαν ἀντίδρασιν, εἶναι ἡ φασματοσκοπία flash φωτολύσεως.

Εἰς αὐτὴν λαμβάνεται δλόκληρον τὸ φάσμα ἀπορροφῆσεως τῶν προϊόντων μετὰ ἓνα προκαθωρισμένον χρόνον ἀπὸ τῆς ἀντιδράσεως. Τὰ ἐνδιάμεσα πρὸς μελέτην προϊόντα παράγονται δι' ἀκτινοβολήσεως τοῦ δείγματος δι' ἐνός φωτολυτικοῦ flash. Εἰς τὸν προκαθωρισμένον χρόνον διέρχεται διὰ τοῦ δοχείου τῆς ἀντιδράσεως τὸ flash φῶς πρὸς λήψιν τοῦ φά-

ματογραφήματος. Διά συγκρίσεως τών φασμάτων πρό και μετά την ακτινοβόλησιν με τὸ φωτολυτικὸν flash, προσδιορίζονται τὰ φάσματα ἀπορροφῆσεως τών ἐνδιαμέσων προϊόντων. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον μελετῶνται διαμοριακὰ καὶ ἐνδομοριακὰ μεταφορὰ ἐνεργείας κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ μιᾶς καταστάσεως εἰς ἄλλην, καὶ τίθενται αἱ βάσεις διὰ ποσοτικούς προσδιορισμούς. Ἀναφέρεται<sup>78</sup> ἡ ἀνάπτυξις συσκευῆς flash φωτολύσεως φασματοσκοπίας με Laser, ἱκανὴ νὰ προσδιορίζη ἐνδιάμεσα προϊόντα τῆς τάξεως τοῦ nsec.

Διὰ τῆς συσκευῆς αὐτῆς προσδιορίσθησαν νέα ταινία ἀπορροφῆσεως ἐκ τών ἐνδιαμέσων προϊόντων κατὰ τὴν φωτόλυσιν κορωνωνίου, 1,2 βενζανθρακενίου καὶ ἄλλων ὀργανικῶν ἐνώσεων, καὶ ἐξήχθησαν συμπεράσματα διὰ τὰς ἀπορροφῆτῶν ὑδρογονανθράκων. Ἡ ἀνωτέρω τεχνικὴ δυνατὸν νὰ εὐρη εὐρείας ἐφαρμογὰς εἰς στερεὰ, ὑγρά ἢ ἀέρια συστήματα διὰ τὴν κατανόησιν τών ἐνδιαμέσων σταδίων κατὰ τὰς φωτοχημικὰς ἀντιδράσεις.

Παρομοία εἶναι καὶ ἡ τεχνικὴ διὰ τὴν φωτογράφησιν πολὺ ταχειῶν διαδικασιῶν, μὴ ἐπιδεκτικῶν φωτογράφεως με τὰς συνήθεις μεθόδους, με Laser παλμῶν τῆς τάξεως τῶν nsec. Διὰ μιᾶς ταιούτης φωτογραφικῆς μηχανῆς ἐπετεύχθη ἡ φωτογράφησις παλμῶν φωτός<sup>79</sup>. Εἰς γενικὰς γραμμάς ἡ τεχνικὴ ἔχει ὡς ἑξῆς: Τὸν ρόλον διαφράγματος μιᾶς κοινῆς φωτογραφικῆς μηχανῆς παίζει μίαν κυψελὴν Kerr, ἡ ὁποία διεγείρεται καθιστομένη διπλοπλαστικῆ, διὰ παλμῶν Laser ὑπερύθρου, οἱ ὅποιοι κατευθύνονται εἰς τὸ διηλεκτρικὸν ὕλικόν τῆς κυψελίδος. Ἡ κυψελὴ (σχῆμα 3) εὐρίσκειται μεταξὺ δύο πολωτῶν τῶν ὁποίων οἰδπτικοὶ ἄξονες σχηματίζουσι γωνίαν 90°. Οὕτως ὅταν γραμμικὸς πεπολωμένον φῶς προερχόμενον ἐκ τοῦ πρὸς φωτογράφησιν ἀντικειμένου διέλθῃ διὰ τοῦ πρώτου πολωτοῦ καὶ εἰσέλθῃ εἰς τὴν κυψελίδα, ἐὰν αὐτὴ διεγερθῇ διὰ τοῦ ὑπερύθρου παλμοῦ, μετατρέπεται εἰς ἑλλειπτικῶς πολωμένον, δυναμένου οὕτω μέρους αὐτοῦ νὰ διέλθῃ καὶ ἐκ τοῦ δευτέρου πολωτοῦ καὶ νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸν φωτογραφικὸν θάλαμον. Ἐὰν ἡ διάρκεια τοῦ διεγείροντος ὑπερύθρου παλμοῦ εἶναι μικρά, ἀντίστοιχος εἶναι καὶ ὁ χρόνος διεγέρσεως τῆς κυψελίδος, ἥτοι ὁ χρόνος φωτογραφῆσεως (σχῆμα 3)

Δεόν νὰ σημειωθῇ ὅτι ὁ ὑπερύθρος παλμὸς καὶ ὁ παλμὸς τοῦ πολωμένου φωτός ἐκ τοῦ στόχου πρέπει νὰ εἶναι συγχρονισμένοι. Πρὸς τοῦτο χρησιμοποιεῖται μέρος τοῦ παλμοῦ Laser ὑπερύθρου διὰ διεγερσιν τῆς κυψελίδος καὶ μέρος διὰ σχηματισμὸν παλμοῦ ἀνωτέρας ἀρμονικῆς (πχ. κατὰ τὴν διόδου ἀπὸ μὴ γραμμικὸν κρυστάλλου) πρὸς φωτισμὸν τοῦ δείγματος.

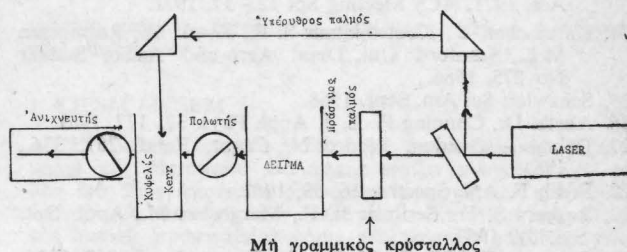
Αἱ πιθανὰ ἐφαρμογὰ τῆς μεθόδου εἶναι εὐρύταται. Δι' αὐτῆς εἶναι δυνατὴ ἡ φωτογράφησις πλάσματος εἰς χρόνον τῆς τάξεως nsec, γεγονός τὸ ὁποῖον θὰ ἐβοήθει εἰς τὴν μελέτην τῆς ἐλεγχόμενης θερμοπυρηνικῆς συντήξεως. Ἄν ὁ φωτογραφικὸς θάλαμος ἀντικατασταθῇ ὑπὸ φωτοπλαστισαστοῦ, ἡ μέθοδος δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ εἰς τὴν χημικὴν κινητικὴν πρὸς προσδιορισμὸν ἐνδιαμέσων προϊόντων πολὺ ταχειῶν ἀντιδράσεων. Πρόκειται δηλαδὴ περὶ εἶδους δειγματοληψίας ἐχούσης διάρκειαν τῆς τάξεως nsec. Ἦδη ἀναφέρονται μετρήσεις ζωῆς μορίων αὐτῆς τῆς τάξεως<sup>80</sup>. Διὰ καταλλήλου ἐκλογῆς τοῦ διηλεκτρικοῦ τῆς κυψελίδος (συνήθως εἶναι νιτροβενζόλιον ἢ CS<sub>2</sub>), οἱ χρόνοι φωτογραφῆσεως δυνατὸν νὰ σμικρυνθοῦν ἔτι περαιτέρω φθάνοντες εἰς τὴν τάξιν τῶν 10<sup>-15</sup>sec.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν οὐσιῶν παρεχουσῶν ἀσθενῆ φάσματα προτείνεται μίαν νέα τεχνικὴ.<sup>81</sup> Κατ' αὐτήν, ἡ οὐσία ἐναποτίθεται εἰς τὴν κοιλότητα Laser ὀργανικοῦ χρώματος, παρέχοντος ταινίαν πλάτους 2 - 10nm με ἀποτέλεσμα τὴν ἀπόσβεσιν ἐκ τῆς ταινίας ἐκείνων τῶν συχνοτήτων, διὰ τὰς ὁποίας ἡ ἀπορρόφησις τοῦ δείγματος εἶναι μεγαλύτερα μιᾶς ἐλαχίστης. Δι' αὐτῆς τῆς μεθόδου τὰ ὄρια προσδιορισμῶν μειοῦνται κατὰ δύο τάξεις μεγέθους.

Εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀναπτύξεως εὐρίσκειται ἡ ἐφαρμογὴ τῶν Laser εἰς τὴν ἀέριον χρωματογραφίαν (G.C.), ὅπου ἡ θερμοαντικὴ ἱκανότης τῆς ἀκτίνος των χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν δημιουργίαν ἀτμῶν τῶν πρὸς ἀνάλυσιν οὐσιῶν. Ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ ἐφαρμογὴ αὐτῶν εἰς τὴν P.G.C. (Pyrolysis gas chromatography), ἡ ὁποία ἀποτελεῖ συνεχῶς ἀναπτυσσομένην μέθοδον διὰ τὴν ἀνάλυσιν πολυπλόκων ὀργανικῶν ἐνώσεων<sup>82</sup>.

Ὡς γνωστὸν, ἡ ὀλογραφία εἶναι μίαν τεχνικὴν διὰ τῆς ὁποίας δυνατὸν νὰ ληφθοῦν τριδιάστατα εἰδῶλα. Τὸ σύμφωνον φῶς

τοῦ Laser ἀποτελεῖ ἐξοχον μέσον διὰ δημιουργίαν ὀλογραφημάτων, ὡς καὶ διὰ τὴν λήψιν λεπτομεροῦς τρισδιάστατου εἰδῶλου αὐτῶν<sup>83</sup>. Μία τῶν ἐφαρμογῶν τῆς ὀλογραφίας εἶναι ἡ μέτρησις τοῦ μεγέθους καὶ σχήματος σωματιδίων εὐρισκοσκόμειων εἰς κίνησιν<sup>84</sup>. Οὕτω, ἂν θεωρήσωμεν τὸ πρόβλημα τῆς φωτογραφῆσεως διὰ τῶν συνήθων μεθόδων δύο σωματιδίων διαμέτρου 10 μ, καὶ ἀπεχόντων κατὰ 1cm θὰ κατελλήγομεν εἰς ἀδιέξοδον. Μία δυναμικὴ κατάσταση εἰς αὐτὴ, διὰ τὴν ὁποίαν δὲν εἶναι δυνατὴ κεχωρισμένη ρύθμισις φακῶν δι' ἑκάστον σωματιδίον, δυνατὸν νὰ φωτογραφηθῇ διὰ τῆς τεχνικῆς τῆς ὀλογραφίας. Κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν Laser διαρκείας



Σχῆμα 3. Διάταξις διὰ τὴν φωτογράφησιν ἢ ἐν γένει ἀνιχνεύσιν ταχέων διαδικασιῶν.

παλμοῦ 10 - 20 nsec ἀναφέρονται μετρήσεις σωματιδίων 1 ἢ 2 μ. Αἱ δυνατότητες ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου εἰς χημικὰ προβλήματα ἀποτελοῦν ἐνδιαφέρον πεδίο ἐρευνῆς.

Ἐκ τῶν ἀναφερθεισῶν ἐφαρμογῶν τῶν Laser εἰς τὴν χημείαν εἶναι ἐμφανῆς ἡ σημασία αὐτῶν εἰς ποικίλους τομεῖς τῆς βασικῆς ἀλλὰ καὶ ἐφηρμοσμένης χημικῆς ἐρευνῆς. Ἡ περαιτέρω ἀνάπτυξις τῶν ἐφαρμογῶν αὐτῶν, ὡς καὶ ἡ ἐπίτευξις νέων, προϋποθέτει κυρίως τὴν ἀνάπτυξιν τῆς τεχνολογίας τῶν Lasers. Ὑψηλὴ μέση ἰσχύς, ὑψηλὴ ἰσχύς κορυφῆς τοῦ παλμοῦ<sup>86</sup>, ἄμεσος μετατροπὴ τῆς χημικῆς ἐνεργείας εἰς φῶς Laser, ἐπίτευξις μεγαλύτερας μονοχρωματικότητος καὶ δυνατῆς συνεχοῦς μεταβολῆς τῆς συχνοτήτων τῶν Laser διὰ μεγάλας περιοχὰς συχνοτήτων<sup>87</sup>, ἡ ἀνάπτυξις τῶν Laser τῆς ἀπὸ ὑπεριώδους περιοχῆς<sup>88, 89</sup> ἢ ἀκτίνων X εἶναι τὰ σημεῖα τῆς τεχνολογίας τοῦ Laser, τῶν ὁποίων ἡ ἐξέλιξις θὰ ὀδηγήσῃ εἰς εὐρύτερας χημικὰς ἐφαρμογὰς.

Εὐχαριστοῦμεν θερμῶς τὸν καθηγητὴν τῆς Ἀνοργάνου Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ.Δ. Κατάκη διὰ τὴν πολῦτιμον συμπαράστασιν του.

BIBLIOGRAPHY

1. Photochemistry, Cundall R. B., Gilbert A. ed. Nilson p.36.
2. Optical Masers, Heavens O.S. N.Y.S. Wiley and Sons Inc. p. 3, 48.
3. The Story of the Laser, Caroll M. S., N. Y. E. P. Dutton and Co Inc. 1964, p. 104.
4. Schawlow A. L., Science 149, No 3679, 1965.
5. Primentel G. C. Sci Am 214, 4, 32, 1966.
6. Corneil P. H., Pimentel G. C., J. Chem. Phys. 49, 1379, 1968.
7. Cool T. A., Stephen R.R. J. Chem. Phys. 51, 5175, 1969.
8. Spenser D. S., Mirels H. Jacobs T. A. Opt. Electr. 2, 155, 1970.
9. Spenser D. J., Mirels H., Jacobw T. A., Gross R. W. Phys. 16, 235, 1970.
10. A Report on Laser Chemistry at Cornell University, Abs. Pap. Acs. 176, 1971.
11. Rice W.W., Senses R. S. Abs. Pap. Acs. 205, 1971.
12. Siggia S. Survey of Analytical Chemistry, 1968 McGraw Hill.
13. Porto S. P. S. Wood P. L. J. Op. Soc. Am. 52, 251, 1962.
14. Haves R. C., George K. P., Nelson D. C., Beckwish R., Analytical Chemistry 38, 1842, 1966.
15. Rank. O. H., Kiess E. M., Fink U, Wigginw T. A. J. Opt. Soc. Am., 55, 925, 1965.

16. Schrader B., Meier W., Z. Natur Forschg. 21, 480, 1966.
17. Evans M. V., Hard. T. N., Murphy W. F. J. Opt. Soc. 56, 1638, 1966.
18. Olah G. A., De Member J. R., Commeyras A., Luc Bribes S. J. Am. Chem. Soc. 93 2, 459, 1971.
19. Blackwell, Vasko P. D., Koenigg S. L. Abs. Pap. Acs. 46, 1971.
20. Silberman L. Abs. Pap. Acs. 177, 1971.
21. Rousseau A. L. Appl. Spec. 35, 136, 1971.
22. Takuma H., Jennings D. A. Appl. Phys. Letters 4, 185, 1964.
23. Turner D. T., Flynn G. W., Sutin N., Beitz S. V. Aps. Pap Acs. 1971, ACS Meeting Spt 12 - 17, 1971.
24. Karamcheti L., Koutsojiannis S. P., Kwok M., Rasmussen M.L., Stanford Uni. Dept. Aero and Astro, Sudaar No 275, 1966.
25. Schawlou Sci Am. Sept. 1968.
26. Abella D., Cunning H. Z. J. Appl. Phys. 32, 177, 1961.
27. Debras - Guédon, Liodec N. Canpt. Rend, 257, 336, 1963.
28. Brech F. Apl. Spectro. 16, 59, 1962.
29. Rasbery S. D., Scribner B. F., Margosbes M., Appl. Opt. 6, 81, 1967.
30. Debras - Guédon S., Lioder N., Compt. Rend. 257, 3336, 1963.
31. Moenke H., Moenke - Blankenburg L., Quillfeldt W. Microch Acta (Wien) Suppl. III, 221, 1968.
32. Moenke H., Moenke - Blankenburg L., Jena Review 3, 166, 1966.
33. Rasbery S. D., Scribner B. F., Margoshes M. Appl. Opt. 6, 87, 1967.
34. Scribner D. F. Spect. Anal. 579, 1967.
35. Runge F. F., Bonfiglio, Bryan F. R. Spect. 22, 1678, 1966.
36. La Tourrette S. T. Appl. Spect. 25, 136, 1971.
37. Hinkley E. D. Appl. Spect. 25, 127, 1971.
38. Moenke H., Moenke - Blankenburg L., Sprechsaal für Keramik Glas — Email — Silikate, Nr. 3, 112, 1967.
39. Wolilleben K., Woelk H., Konopicky K. Glastechm. Ber. 39, 329, 1966.
40. Müller - Uri G., Volkman P., Senaer Sahebuech, 1969 - 70 S. 225.
42. Blakenburg H. S., Moenke H., Moenke - Blakenburg L., Wehrberger K., Carl Zeiss Jena : Druckschriften Nr. 32 - S. 3681.
43. Ryan S. R., Rum E., C. B. Ceram. Bull. 45, 260, 1966.
44. Glick D., J. Histchem. and Cytchem. 14, 862, 1966.
45. Rosan R. C., Healy M. K., Mc. Nary W. F., Science 142, 236, 1963.
46. Giordmaine S. A. Howe S. A. Phys. Rev. Lett. 11, 207, 63.
47. Barrow G. M. Introduction to Molecular Spectroscopy Mc Graw Hill Co., Inc. N. Y. 1962, p. 72 - 74.
48. Kleinmann P. A. Phys. Rev. 25, 87, 62.
49. Hoppfield S. S., Worlock S. M. Phys. Rev. Letters 11, 414, 1963.
50. Alela I. D. Phys. Rev. Lett. 9, 453, 1962.
51. Peticolas N. L., Golsbourough S. P., Rieckhaff K. C., Phys. Rev. Letters 10, 43, 1963.  
Peticolas W. L., Rieckhaff K. C. J. Chem. Phys. 39, 1341, 1963.
52. Hallo S. L., Sennings D. A., McClintock R. M. Phys. Rev. Lett. 11, 364, 1963.
53. Voronov G. S. Delone N. B. Sept., 66, 1965.
54. Eguoro A. V., Korobkin V.V. JEPT, 312, 1968 (trans).
55. Ronssean D. L., Leloi G. E., Lind G. L., J. Chem. Phys. 42, 4048, 1965.
56. Pao Y. H., Rentrepis P. M., Appl. Phys. Letters 6, 93, 1965.
57. Moreno G., Solet C., Ressim M. C. R. Acad. Sci. 269, 781, 1969.
58. Sei — iclvi Matsui, Rounds D. E., Olson R. S. Life Sciences 10 (II), 217, 1971.
59. Duardo S. A., Johnson F. M., J. Chem. Phys. 45.2325, 1966.
60. Cadogan K. D., Albrect A. C. J. Chem. Phys. 43, 2550, 68.
61. Lichman, Ready S. F. Phys. Rev. Lett. 10, 342, 1963.
62. Desvues P., Husar L., Bruma M., Volghe M. Compt. Rend 259, 1588, 1964. Fine S., Klein E, R. E. Skott. Spektrum 1, No 4, 61, 1964.
63. Read S. F. I. J., Appl. Phys., 36, 462, 1965.
64. Editor's Note J. Chem. Ed. 43, A335, 1966.
65. Basov N. G., Krolehin U. N., Sklizkov G. V. IEEE. S. Q. El. 4, 988, 1968.
66. Basov N. G., Boiko V. A., Voivov Y. P., Koronov E. Y., Mandestham S. L., Sklizkov G. V. Sept. Lett. 5, 177, 1967.
67. Fawcett B. C., Gabriel A. H., Saunders P. A., Proc. Phys. Soc. 90, 863, 1967.
68. Basov N. G., Zakharov S. D., Krinkov P. G., Senatsky Y. V., Tchekalin S. V., IE E E J Q. El. 4, 864, 1968.
69. Basov N. G. Appl. Opt. 6, 1814, 1967.
70. Fenner N. C. Phys. Lett. 22, 421, 1966.
71. Howe S. A., J. Chem. Phys. 39, 1362, 1963.
72. Berkowitz. S., Chupe W. A., J. Chem. Phys. 40, 2735, 1964.
73. Sharkey A. G., Schultz. S. L., Friedel R. A. Nature 202, 988, 1964.
74. Epstein L. M., Sun K. H. Nature 211, 1173, 1966.
75. CoWull Ch., Ressler N. W. Heller H. C., Abs. Pap. Acs., 32 Phys., 1971.
77. Derr V. E., Klein E., Fine S., Appl. Opt. 3, 786, 1964.
78. Novak S. R., Windsor H. W. J. Chem. Phys. 47, 3075, 1967.
79. Duguay M. A. Am. Scientist 59, 551, 1971.
80. Duguay M. A., Hansen S. W. Opt. Comn. 1254, 1969.
81. Peterson N. C., Kurylo S., Praun W., Bass A., Keller R. Abs. Pap. Acs., 206, 1971.
82. Fanter D. L., Levy R. I., Wolf C. S. Mc Donnuell D. Abs. Pap. Acs., 92, 1971.
83. Holography becoming practical experimental tool Scientific Research 1, No 3, 20 1966.
84. Thompson B. S., Ward S. H. Scientific Research, Oct. 1966.
85. Emmet S. L. Phys. Today 24, 24, 1971.
86. Hill A. E. Appl. Phys. Lett. 12, 324, 1968.
87. Hinkley E. D. Appl. Spectr. 25, 137, 1971.
88. Hodson R. S. Phys. Rev. Lett. 25, 494, 1970.
89. Wayant R. W. Shipman S. D. Elton R. C., Ali A. W. Appl. Phys. Lett. 17, 383, 1970.

## ΡΥΠΑΝΣΙΣ ΘΑΛΑΣΣΩΝ

ΤΟ XXIII ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΙΝ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΗΣ  
ΚΑΙ ΟΙ ΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ ΜΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Πολιτισμού και Επισημοτήτων συνήλθεν εις Αθήνας από 3-11 Νοεμβρίου 1972 το 23ον Συνέδριον - Γενική Συνέλευσις τῆς Διεθνούς Επιτροπῆς διὰ τὴν Ἐπιστημονικὴν Ἐξερεύνησιν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης (CIEM/ICSEM, Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Mediterranée / International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean Sea). Τὸ Συνέδριον ὀργανώθη ὑπὸ τοῦ Ἰνστιτούτου Ὠκεανογραφικῶν καὶ Ἀλιευτικῶν Ἐρευνῶν (ΙΩΚΑΕ) καὶ συνήρχετο εἰς τὰς αἰθούσας τῆς «Παντείου» Ἀνωτάτης Σχολῆς Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν.

Τὸ πρόγραμμα τῶν δύο πρώτων ἡμερῶν τοῦ Συνεδρίου περιελάμβανεν : «Ἡμερίδα ἐπὶ τῶν θαλασσίων ρυπάνσεων καὶ Συμπόσιον ἐπὶ τῆς γεωδυναμικῆς τῆς Μεσογείου». Τὸ πρόγραμμα τῶν ὑπολοίπων ἡμερῶν τοῦ Συνεδρίου περιελάμβανε θέματα φυσικῆς καὶ χημικῆς ὠκεανογραφίας, θαλασσίας γεωλογίας καὶ γεωφυσικῆς, θαλασσίας ραδιενεργείας, πλαγκτοῦ κ.λπ.

Ἡ ἐπιτροπὴ ἀγῶνος ἐναντίον τῶν θαλασσίων ρυπάνσεων κατέταξε τὰς ἐπιστημονικὰς ἀνακοινώσεις τῶν ἀντιστοιχῶν ἡμερῶν τοῦ Συνεδρίου εἰς τέσσαρας τομεῖς :

1. Παροῦσα κατάστασις εἰς τὴν Μεσόγειον.
2. Χρησιμοποιούμενα τεχνικὰ διὰ τὰς ἀπ' εὐθείας ἀπορρίψεις εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἡ ἐξέλιξις των.
3. Ἐπιπτώσεις τῶν ἀπορρίψεων εἰς τὴν θάλασσαν.
4. Δαπάναι καὶ οἰκονομικὰ ἀπόψεις τοῦ ἀγῶνος ἐναντίον τῆς ρυπάνσεως.

Διάφορα θέματα.

Εἰς τοὺς ἀναφερομένους τομεῖς, οἱ ὅποιοι ἀπετέλεσαν μέρος τοῦ προγράμματος τοῦ Συνεδρίου, κατετέθησαν ἄνω τῶν 60 ἐργασιῶν, παρουσιάσθησαν δὲ 48 ἀνακοινώσεις. Κατὰ χώρας αἱ ἀνακοινώσεις κατανέμονται ὡς ἑξῆς : Γαλλία 15, ΗΠΑ 9, Ἑλλάς 4, Ἰταλία 4, Ρουμανία 4, Σοβιετικὴ Ἐνωσις 2, Βρετανία 2, Γιουγκοσλαβία 2, Λίβανος 2, Ἰσπανία 1, Πορτογαλία 1, Ἰσραὴλ 1 καὶ Μονακὸ 1. Κατὰ τομεῖς αἱ ἀνακοινώσεις κατανέμονται ὡς ἑξῆς : Πρώτος τομεὺς 11 ἀνακοινώσεις, δεύτερος 10, τρίτος 22, τέταρτος 3 καὶ διάφορα θέματα 2 ἀνακοινώσεις. Σχετικὴ ἔλλειψις ἀνακοινώσεων παρετηρήθη εἰς τὸν τέταρτον τομέα «Δαπάναι καὶ οἰκονομικὰ ἀπόψεις τοῦ ἀγῶνος ἐναντίον τῆς ρυπάνσεως».

Περὶ τῆς ἀνακοινώσεως εἶχον ἐκτυπωθῆ καὶ διανεμηθῆ προηγουμένως εἰς τοὺς Συνέδρους, πρᾶγμα τὸ ὅποιον ἐβοήθησεν εἰς τὴν παρακολούθησιν τῶν περισσώτερον ἐνδιαφερουσῶν ἐργασιῶν.

Λόγω τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ παρουσιασθέντος ὕλικου δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ περαιτέρω ἀνάπτυξις του εἰς αὐτὰς τὰς γραμμὰς. Οἱ ἐπιθυμοῦντες νὰ ἀποκτήσουν τὰ πρακτικὰ τοῦ Συνεδρίου δύνανται νὰ ἀπευθυνθοῦν εἰς τὸ ΙΩΚΑΕ.

Ὁ γράφων, ὡς ἐπιστημονικὸς συνεργάτης τῆς Ὑπηρεσίας Ἐπιστημονικῆς Ἐρευνῆς καὶ Ἀναπτύξεως (ΥΕΕΑ) τοῦ Υπουργείου Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν, εἶχεν ἀσχοληθῆ μὲ συναφῆ θέματα καὶ ἐγνώρισεν ἕνα μέγαν ἀριθμὸν διεθνῶν ὀργανισμῶν, οἱ ὅποιοι ἀσχολοῦνται μὲ θέματα ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν. Λόγω δὲ τοῦ μεγάλου αὐτοῦ ἀριθμοῦ διεθνῶν καὶ ἐθνικῶν ἀκόμη ὀργανώσεων καὶ ὀργανισμῶν ἐπικρατεῖ μία σύγχυσις καὶ ἐπέρχεται ὀπωσδήποτε ἐπικάλυψις τῶν ἐρευνητικῶν προσπαθειῶν μὲ ἀποτελέσματα τὴν σπατάλην χρόνου καὶ χρήματος. Ἡ γνώσις καὶ μόνον τοῦ τι γίνεται ἐπὶ συναφῶν θεμάτων εἰς τὸν διεθνή χώρον θὰ βοηθῆσεν πάρα πολὺ εἰς τὴν σοβαρὰν καὶ ὀρθὴν ἀντιμετώπισιν πολλῶν προβλημάτων. Ἄλλ' ὡς ἀναφέρωμεν, ἀπὸ στοιχεῖα κυρίως τοῦ Ὄργανισμοῦ Οἰκονομικῆς Συνεργασίας καὶ Ἀναπτύξεως (ΟΟΣΑ), τοὺς σπουδαιότερους διεθνεῖς ὀργανισμοὺς καὶ τὴν ἀποστολὴν των ἐπὶ θεμάτων ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν :

### 1. CIEM / ICSEM

Ἡ Διεθνὴς Ἐπιτροπὴ διὰ τὴν Ἐπιστημονικὴν Ἐξερεύνησιν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης παίζει συντονιστικὸν ρόλον διὰ τοὺς ἐρευνητὰς διαφόρων ἐργαστηρίων καὶ κυρίως ἐκείνων τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου. Ἐπίσης προάγει κοινὰς διεθνεῖς προσπάθειας χάριν τῶν κρατῶν τῆς Μεσογείου καὶ ὀργανώνει περιοδικῶς συναντήσεις, κατὰ τὰς ὁποίας οἱ ἐπιστήμονες συγκρίνουν ἀποτελέσματα καὶ συντονίζουν τὴν ἐρευναν.

### 2. N A T O

#### NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION

Ἡ Ἐπιστημονικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ Ὄργανισμοῦ Βορειοατλαντικοῦ Συμφώνου ὀργάνωσε τὸν Νοέμβριον τοῦ 1971 ἕνα συνέδριον (Conference on North Sea Science), κατὰ τὸ ὅποιον ἤλθον εἰς ἐπαφὴν διακεκριμένοι ὠκεανογράφοι, γεωλόγοι, μετεωρολόγοι, χημικοὶ καὶ βιολόγοι, οἵτινες συνεζήτησαν τὴν συμβολὴν τῶν Ἐπιστημῶν διὰ τὴν καλύτεραν κατανόησιν τῶν ἐπιδράσεων τῆς ἐκμεταλλεύσεως (πετρέλαια) καὶ τῆς ρυπάνσεως τῆς Βορείου Θαλάσσης. Ἐπρότειναν δὲ τὴν διεξαγωγὴν ἐρευνητικοῦ προγράμματος διὰ τὴν λήψιν τῶν ἀπαραιτήτων πληροφοριῶν πρὸς προσδιορισμὸν τῶν ἐνεργειῶν διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ποιότητος τοῦ θαλασσοῦ περιβάλλοντος. Τὸ ἐρευνητικὸν κέντρον τοῦ NATO εἰς τὴν Ἰταλίαν φέρει εἰς πέρας ἐτησίως ἐρεῖνας ἐπὶ ὠκεανογραφικῶν θεμάτων.

### 3. O E C D

#### ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

Ὁ Ὄργανισμὸς Οἰκονομικῆς Συνεργασίας καὶ Ἀναπτύξεως (ΟΟΣΑ) ἔχει εἰδικὴν Ἐπιτροπὴν διὰ θέματα προστασίας τοῦ περιβάλλοντος, τὴν ὁποίαν ἀπασχολεῖ ἐντόνως ἡ ρύπανσις τῶν ὑδάτων. Κατόπιν προτάσεως τῆς Ἰσπανικῆς ἀντιπροσωπείας συνεστήθη ὁμάς ἐργασίας διὰ τὴν καθιέρωσιν εὐρυτέρας συνεργασίας μεταξὺ τῶν Χωρῶν - Μελῶν τοῦ Ὄργανισμοῦ καὶ κυρίως διὰ τὴν προστασίαν τῶν θαλασσίων ὑδάτων τῆς βορείου Μεσογείου, ἡ ὁποία καὶ ἀποτελεῖ κοινὸν οἰκοσύστημα τῶν συμμετεχουσῶν Χωρῶν.

### 4. I C E S

#### INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLOITATION OF THE SEA

Τὸ Διεθνὲς Συμβούλιον διὰ τὴν Ἐκμετάλλευσιν τῶν Θαλασσῶν, μολοντί ἐνδιαφέρεται κυρίως διὰ μελέτας σχετικὰς μὲ τὴν ἀλίειαν, ἔχει ὀργανώσει προτύπους περιφερειακὰς μελέτας διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως εἰς τὴν Βόρειον Θάλασσαν καὶ τὴν Βαλτικὴν. Ἐχουν γίνεαι ἐπιστημονικὰ ἐργασία ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως τῶν συγκεντρώσεων ρυπανουσῶν οὐσιῶν εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἐπὶ ἰχθύων, ἄλλων ὑδροβίων ὀργανισμῶν καὶ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης. Περιλαμβάνονται ἐπίσης αἱ τεχνικὰ τῶν ἀναλύσεων καθὼς καὶ θέματα ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν ἀπὸ βιομηχανικὰ ἀπὸβλήτα.

## 5. E C C

## EUROPEAN COMMUNITIES COMMISSION

Είς την Έπιτροπήν Εύρωπαϊκών Δήμων και Κοινοτήτων δέν ύφίστανται είσέτι έρευνητικά προγράμματα επί τής ρυπάνσεως τών θαλασσών, ύποβάλλονται όμως τακτικά προτάσεις διά τήν μελέτην σχετικών θεμάτων.

## 6. UNITED NATIONS

## ΗΝΩΜΕΝΑ ΕΘΝΗ

Ύπό τήν αιγίδα τών Ήνωμένων Έθνών συνήλθε τό Συνέδριον τής Στοκχόλμης, τό όποϊον περιελάμβανε μεταξύ άλλων και θέματα ρυπάνσεως τών θαλασσών. Ή έργασία είς αυτόν τόν τομέα ήτο καθαρώς έπιστημονική και άφεώρα τόν προσδιορισμόν τών ούσιών, τών συγκεντρώσεων και τών πηγών ρυπάνσεως τών θαλασσών. Σχετικώς με τούς άναφερομένους προσδιορισμούς διακρίνονται τρεις τομείς έργασίας : α) Ή άπόρριψις ρυπαιουσών ούσιών άπό πλοία και άεροπλάνα. β) Έργασίαι είς τόν βυθόν τής θαλάσσης. γ) Ρύπανσις επί τών παρακτίων περιοχών. Αί δραστηριότητες έπ' αύτού τού πεδίου ύποχρεώνουν είς συνεργασίαν πολλούς οργανισμούς τού ΟΗΕ, ώς είναι ό FAO, WHO, IOC, WMO κ.λ.π., τό δέ όλον έργον άποτελεί μέρος τού προγράμματος «Global Investigation of Pollution in the Marine Environment». Κατωτέρω άναφέρομεν τούς άσχολουμένους με τήν ρύπανσιν τών θαλασσών οργανισμούς τών Ήνωμένων Έθνών.

## α. UNESCO

## UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION

Αί δραστηριότητες τού Όργανισμοϋ τών Ήνωμένων Έθνών διά τήν Έκπαίδευσιν, τήν Έπιστήμην και τόν Πολιτισμόν και τής Διακυβερνητικής Έπιτροπής διά τήν Όκεανογραφίαν άφορούν τήν έπιστημονικήν έρευναν τών φυσικών, χημικών και βιολογικών διεργασιών είς τούς ώκεανούς, αίτινες ύποβοηθοϋν είς τόν προσδιορισμόν τής προελεύσεως, τής πορείας και τής επιδράσεως τών ρυπαιουσών ούσιών καθώς και τά προβλήματα έλέγχου αύτών. Αί δραστηριότητες ταξινομούνται είς τρεις κατηγορίας : 1. Προσφορά βοηθείας κεχωρισμένως είς τά κράτη - μέλη. 2. Προαγωγή τής προσπαθείας διά τήν μεθοδολογίαν, εκπαίδευσιν, έρευναν και παροχήν πληροφοριών 3. Ύποβοήθησις σχετικών ένεργειών δι' ένισχύσεως ύπό τού IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission). Ή βοήθεια πρός τά κράτη - μέλη άφορᾷ τήν ενθάρρυνσιν κυρίως τών ύπό ανάπτυξιν κρατῶν μέσω τών τεχνικών προγραμμάτων UNDP (United Nations Development Programm) διά τήν διεξαγωγήν βασικής έρεϋνης επί τού θαλασσίου οικολογικού περιβάλλοντος καθώς επίσης και έρευνών επί τών μεταβολών τών συστημάτων εκ τής επιδράσεως τής τεχνολογίας. Ή IOC έχει επίσησ προτείνει τήν δημιουργίαν μιάς διεθνούς ύπηρεσίας, ή όποία θα βοηθή, κατόπιν προσκλήσεως, χώρας αί όποίαί άπειλούνται άπό ρύπανσιν τών θαλασσών των λόγω άτυχημάτων. Ή UNESCO έν συνεργασία με τόν FAO ώργάνωσε έν σεμινάριον επί τών μεθόδων άνιχνεύσεως, μετρήσεως και έλέγχου τών ρυπαιουσών τās θαλάσσης ούσιών. Ή UNESCO παρέχει επίσης βοήθειαν διά τής αναθέσεως έρευνών είς τά έργαστήρια τής IAEA είς Μονακό και είς μονίμους ομάδας έμπειρογνωμόνων τής ειδικής έπιτροπής επί θεμάτων ώκεανογραφικής έρεϋνης SCOR (Special Committee on Oceanic Research). Ή SCOR έδημιουργήθη τό 1957 ύπό τού Διεθνούς Συμβουλίου Έπιστημονικών Ένώσεων ICSU (International Council of Scientific Unions). Ή SCOR είναι έξουσιοδοτημένη διά τόν συντονισμόν τής έπιστημονικής δραστηριότητος είς όλους τούς τομείς τής ώκεανολογικής έρεϋνης με άπώτερον στόχον τήν δημιουργίαν ένός έπιστημονικού προγράμματος παγκοσμίον κλίμακος και σπουδαιότητος. Τό πρόγραμμα αύτό περιλαμβάνετο είς τήν έκθεσιν Global Ocean Research, ή όποία συνιστᾷ τήν δημιουργίαν τού μακροχρονίου προγράμματος έξερευνησεως τών Όκεανών LEPOR (Long - Term Expanded Programme of Oceanic Exploration and Research). Διά τήν προώθησιν τού LEPOR ή IOC έδημιούργησε μίαν ομάδα έργασίας, ή

όποία κατά τήν πρώτην συνεδρίασιν έπρότεινε νά συμπεριληφθή είς τό πρόγραμμα LEPOR ή παγκόσμιος έξερευνησις επί τής ρυπάνσεως τού θαλασσίου περιβάλλοντος GIPME (Global Investigation of Pollution in the Marine Environment). Άλλαι προτάσεις τής ομάδος είναι ή εκπόνησις ένημερωτικών εκθέσεων καθώς και ή ίδρυσις έργαστηρίων διά τόν έλεγχο τής ρυπάνσεως.

## β. IUCN

## INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES

Ή Διεθνής Ένωσις διά τήν Διατήρησιν τής Φύσεως και τών Φυσικών Πόρων επιδεικνύει ένά αύξανόμενον ένδιαφέρον διά τούς ώκεανούς. Ή IUCN περιλαμβάνει 29 κράτη και πολλές έκατοντάδας μη κυβερνητικούς οργανισμούς άπό 80 περίπου κράτη. Έχει συμβουλευτικόν σώμα είς τά Ήνωμένα Έθνη καθώς και διαφόρους περιφερειακās ομάδας. Καταβάλλει προσπάθειαν διά τήν προαγωγήν τής έπιστημονικής δραστηριότητος είς τήν διατήρησιν τού φυσικού περιβάλλοντος, τών διαφόρων μορφών ζωής και τών πλουτοπαραγωγικών πηγών. Έχει επίσης προτείνει ένά πρόγραμμα μαζί με τήν International Federation of Landscape Architects διά τόν καθορισμόν τού τρόπου διατηρήσεως τών Μεσογειακών άκτών, άρχής γενομένης εκ τών Γαλλικών και Ήταλικών άκτών.

## γ. FAO

## FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION

Ή Συμβουλευτική Έπιτροπή επί τής Έρεϋνης τών Θαλασσίων Πόρων τού Όργανισμοϋ Διατροφής και Γεωργίας έχει έπισημάνει τήν τεραστίαν ανάγκην τής έντάσεως τής έπιστημονικής έρεϋνης έφ' όλων τών φαινομένων εκ τής επιδράσεως τής ρυπάνσεως τών θαλασσών. Ό FAO συμμετέσχε τό 1970 είς σειράν εκπαιδευτικών μαθημάτων τού WHO επί τού έλέγχου τής παρακτίου ρυπάνσεως. Επίσης ό FAO έχει βοηθήσει τήν IAEA είς τήν μελέτην τού θέματος τής άπορρίψεως ραδιοκαταλοίπων είς τούς ώκεανούς.

## δ. WHO

## WORLD HEALTH ORGANIZATION

Ό Παγκόσμιος Όργανισμός Υγείας ένδιαφέρεται κυρίως διά τήν ρύπανσιν τών άκτών και διά τά ύγειονομικά χαρακτηριστικά τών τροφών τών προερχομένων εκ τής θαλάσσης. Ή έργασία του άφορᾷ 4 εύρείας κατηγορίας : 1. Τήν παροχήν βοηθείας είς τά κράτη - μέλη. 2. Τήν έρευναν και τήν εκπαίδευσιν. 3. Τήν δημιουργίαν κέντρων πληροφοριών και 4. Τήν συνεργασία με άλλους φορείς. Ό WHO έχει ίδρύσει ένά διεθνές κέντρον έλέγχου τής ποιότητος τών ύδάτων διά τήν προώθησιν ενιαίων μεθόδων μετρήσεως.

## ε. WMO

## WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Ό Παγκόσμιος Όργανισμός Μετεωρολογίας συμβάλλει είς τό προαθην πρόγραμμα Global Investigation of Pollution in the Marine Environment.

## στ. IAEA

## INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

Ή Διεθνής Ύπηρεσία Άτομικής Ένεργείας άσχολεϊται : 1. Με τόν προσδιορισμόν τών όρίων διά τήν άσφαλή άπόρριψιν ραδιοϊσοτόπων είς τās θαλάσσης. 2. Με τήν ανάπτυξιν προηγμένων μεθόδων διά τήν άπόρριψιν και 3. Με τόν προσδιορισμόν τής επιδράσεως τών ραδιοϊσοτόπων είς τά οικολογικά συστήματα. Ή ύπηρεσία έχει δύο σώματα έπιφορτισμένα με τόν έλεγχο και τήν πρόληψιν τής ρυπάνσεως τών θαλασσών ύπό τής ραδιενεργείας : 1. Τήν Διεύθυνσιν Υγείας, Άσφαλείας και Έπεξεργασίας τών άποβλήτων (Division of health, safety and waste management), ή όποία άσχολεϊται με τήν έπεξεργασίαν τών ραδιενεργών άποβλήτων και τήν άπόρριψιν των είς τό περιβάλλον περιλαμβανομένων και τών θαλασσών και 2. Τό Διεθνές Έργαστήριον τού Μονακό (International laboratory of marine radioactivity), τό όποϊον έχει μίαν σύνθετον άπο-



στολήν εργαστηριακής και διοικητικής δραστηριότητας. Αρχικώς τὸ ἐργαστήριον συνεκέντρωσε τὴν δραστηριότητά του ἐπὶ τῆς βασικῆς ἐρεύνης σχετικῶς μετὰ τὰ φυσικά, χημικά καὶ βιολογικά προβλήματα, τὰ ἀφορῶντα τὴν παρουσίαν ραδιενεργῶν καταλοίπων εἰς τοὺς ὠκεανούς.

Βαθμηδὸν τὸ πρόγραμμα ἤλλαξε καὶ σήμερον ἀσχολεῖται μετὰ τὴν τυποποίησιν καὶ τὸν συντονισμόν τῶν ἀναλυτικῶν τεχνικῶν, τὴν ἀξιολόγησιν τῶν ἐπιστημονικῶν πληροφοριῶν τῶν ἀπαιτούμενων διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ζημιῶν ἐκ τῆς ἀπορρίψεως ραδιοϊσοτόπων εἰς τοὺς ὠκεανούς, τὴν προαγωγὴν τῆς συνεργασίας μετὰ τῶν διαφόρων ἐθνικῶν ἐργαστηρίων καὶ τὴν παροχὴν βοήθειας εἰς τὰ κράτη - μέλη.

### ζ. I M C O

#### INTERGOVERNMENTAL MARITIME CONSULTATIVE ORGANIZATION

Ἡ Διακυβερνητικὴ Συμβουλευτικὴ Ὀργάνωσις ἐπὶ τῶν Θαλασσῶν ἀσχολεῖται: 1. Μετὰ τὴν ρύπανσιν τῶν θαλασσῶν ἀπὸ τὰ πετρελαιοειδῆ καθὼς καὶ τὸν σχεδιασμόν καὶ τὴν λειτουργίαν τῶν πετρελαιοφόρων πλοίων 2. Μετὰ τὸν καθορισμόν τῶν ἐπικινδύνων φορτίων, τὰ ὅποια δύναται νὰ θεωρηθῶν ἐκ ρυπαντῶν τῶν θαλασσῶν 3. Μετὰ τὸν προσδιορισμόν τοῦ βαθμοῦ ἀσφαλείας τῶν ὑποθαλασσίων γεωτρήσεων καὶ 4. Μετὰ νομικά θέματα, τὰ ὅποια ἀφοροῦν τὴν ρύπανσιν τῶν θαλασσῶν.

### η. I G W G M P

#### INTERGOVERNMENTAL WORKING GROUP ON MARINE POLLUTION

Ἡ Διακυβερνητικὴ Ὀμάς Ἔργασίας ἐπὶ τῆς Ρυπάνσεως τῶν Θαλασσῶν ἔχει συνέλθει δύο φορές, ἤτοι τὸν Φεβρουάριον τοῦ 1971 εἰς τὸ Λονδίνον καὶ τὸν Νοέμβριον 1971 εἰς τὴν Ὀττάβαν. Τὰς συναντήσεις ἀπασχόλησε κυρίως ἡ ἀπορρίψις ἀποβλήτων εἰς τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν καθὼς ἐπίσης καὶ ἡ ἀνάπτυξις περιφερειακῶν συμφωνιῶν σχετικῶν μετὰ τὴν ρύπανσιν συγκεκριμένων θαλασσίων περιοχῶν. Ἐπεσημάνθη ἡ σκοπιμότης περιφερειακῆς συμφωνίας διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου.

### θ. G E S A M P

#### GROUP OF EXPERTS ON THE SCIENTIFIC ASPECTS OF MARINE POLLUTION

Ἡ Ὀμάς Εἰδικῶν ἐπὶ Ἐπιστημονικῶν Δεδομένων τῆς Θαλασσῆς Ρυπάνσεως συνεστήθη ὑπὸ τῶν Ἡνωμένων Ἐθνῶν πρὸς συνένωσιν τῶν UNESCO, FAO, WHO, WMO, IAEA καὶ IMCO εἰς ἓνα κοινὸν εἰσηγητικὸν φορέα. Ἡ Ὀμάς συνέχεται μίαν φοράν τὸν χρόνον καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν μίᾳ εβδομάδος ἀσχολεῖται μετὰ ἐπιστημονικὰ καὶ νομικὰ θέματα σχετιζόμενα μετὰ τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως κυρίως εἰς τὰ ἀνοικτὰς θαλάσσοις. Τὰ μέλη τῆς ὁμάδος ἐξυπηρετοῦν τοὺς συμμετέχοντες ὀργανισμοὺς διὰ συμβουλῶν ἐπὶ συγκεκριμένων θεμάτων ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν. Ἐπίσης ἡ Ὀμάς ὑποβοηθεῖ τὴν IOC καὶ τοὺς ὀργανισμοὺς τῶν Ἡνωμένων Ἐθνῶν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ προγράμματος LEPOR.

### ι. E C E

#### ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE

Ἡ Οἰκονομικὴ Ἐπιτροπὴ διὰ τὴν Εὐρώπην τῶν Ἡνωμένων Ἐθνῶν περιλαμβάνει: 1. Τὴν ἐπιτροπὴν ἐπὶ τῶν ὕδατικῶν πόρων, ἡ ὅποια ἔχει ἀναλάβει μίαν ἀνασκόπησιν τῶν προβλημάτων τῶν προκυπτόντων ἐκ τῆς ρυπάνσεως τῶν παρακτίων ὑδάτων, μέσω ἑνὸς ἐρωτηματολογίου, τὸ ὅποιον ἔχει διανεμηθῆ εἰς τὰ κράτη - μέλη καὶ 2. Τὸ Ἀνώτερον Συμβούλιον ἐπὶ θεμάτων Περιβάλλοντος (Senior Advisors on Environment), τὸ ὅποιον ἀσχολεῖται μετὰ τὴν προαγωγὴν διεθνῶν συμφωνιῶν μεταξὺ γειτονικῶν κρατῶν πρὸς τὸν σκοπὸν ἐπιλύσεως ἐιδικῶν προβλημάτων περιβάλλοντος κοινῶς ἐνδιαφέροντος.

### ια. ΑΛΛΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΑΙ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ

(I) Ἡ ἐπιτροπὴ διὰ τὴν εἰρηνικὴν χρησιμοποίησιν τοῦ θαλασσίου βυθοῦ (Committee on the Peaceful uses of Sea-Bed),

ἐνδιαφέρεται διὰ τὴν ἀνάπτυξιν, πέραν τῶν ἐθνικῶν νομοθεσιῶν, δραστηριότητος ἐναντίον τῆς ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν ἐκ τῆς ἐξερευνήσεως καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῶν ὑποθαλασσίων πλουτοπαραγωγικῶν περιοχῶν. Ἡ 25ῃ γενικὴ συνέλευσις τῶν Ἡνωμένων Ἐθνῶν ἐδέχθη τὴν πρότασιν διοργανώσεως παγκοσμίου συνεδρίου κατὰ τὸ 1973 ἐπὶ θεμάτων νομοθεσίας τῶν θαλασσῶν.

(II) Ἡ ἐπιτροπὴ διὰ τὴν προετοιμασίαν τοῦ συνεδρίου ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου περιβάλλοντος (Preparatory Committee for the United Nations Conference on the Human Environment) ὑπέδειξε τὴν δημιουργίαν διακυβερνητικῆς ὁμάδος ἔργασίας ἐπὶ τῆς ρυπάνσεως τῶν θαλασσῶν. Ἐζητήθη, ὅπως ὑπὸ τῆς ὁμάδος ὑποβληθῶν ὑποδείξεις ἐπὶ τῆς ἐκτάσεως καὶ τῆς ὠφελιμότητος δημιουργίας γενικῶν ὁδηγιῶν καὶ κριτηρίων διὰ τὴν ὑποβοήθησιν τῶν κυβερνήσεων εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος.

### 7. ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΟΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

#### α. «PACEM IN MARIBUS»

Ἀσχολεῖται μετὰ ἐπιστημονικά, νομοθετικά καὶ πολιτικὰ θέματα, τὰ ὅποια ἔχουν σχέσηιν μετὰ τὸν ἔλεγχον καὶ τὸν περιορισμόν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου. Συγκεκριμένως εἰς δύο συνέδρια μετὰ ἀντιπροσώπων ἐρευνητῶν, νομικῶν καὶ διπλωμάτας συνετάχθη καὶ ὑπεβλήθη ἓνα ὑπόδειγμα διὰ τὴν δημιουργίαν ὀργανισμοῦ πρὸς ἐξερεύνησιν καὶ ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου. Ἐπίσης προτείνεται ἡ σταδιακὴ ἀνάπτυξις διὰ τῆς δημιουργίας: 1. Ἰνστιτούτου ἐρευνῶν διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ὑποδομὴν. 2. Γραμματείας καὶ 3. Συμβουλίου Ὑπουργῶν. Ἡ χρηματοδότησις θὰ ἐπιτευχθῆ ἔξ εἰσφορῶν τῶν κρατῶν τῆς Μεσογείου.

#### β. MAMBO

#### MEDITERRANEAN ASSOCIATION FOR MARINE BIOLOGY AND OCEANOGRAPHY

Ἡ Μεσογειακὴ Ἐνωσις Θαλασσίου Βιολογίας καὶ Ὠκεανογραφίας ἀσχολεῖται μετὰ τὴν ἐκπαίδευσιν Εἰδικῶν εἰς τοὺς ἀναφερομένους τομεῖς. Δημιουργεῖ ὁμάδας ἔργασίας ἐπὶ συγκεκριμένων θεμάτων, ὀργανώνει μετῆματα καὶ συμπόσια καὶ προάγει τὴν ἀνταλλαγὴν σπουδαστῶν καὶ ἐρευνητῶν.

#### γ. «EUROPA NOSTRA»

Τὸ Συμβούλιον τῆς Εὐρώπης ἔχει ἐπίσης ἐπιτροπὴν διὰ τὴν προστασίαν τῆς φύσεως καὶ τῶν φυσικῶν πόρων. Δημιούργημα τοῦ Συμβουλίου τῆς Εὐρώπης εἶναι ὁ μὴ κυβερνητικὸς ὀργανισμὸς «Europa Nostra» ὁ ὁποῖος ἀσχολεῖται μετὰ θέματα προστασίας τῶν ἀκτῶν καὶ μετὰ μίαν σειράν προβλημάτων σχετικῶν μετὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἀκτῶν.

#### δ. IEHEI

#### INSTITUTE EUROPEEN DES HAUTES ETUDES INTERNATIONALES

Τὸ Διεθνὲς Ἰνστιτούτον Μελέτης Ὑδάτων εὐρίσκεται εἰς τὴν Nice καὶ ἀσχολεῖται μετὰ τὴν μελέτην τῶν ἀκτῶν τῆς Γαλλικῆς καὶ Ἰταλικῆς Ριβιέρας.

#### ε. MSSRC

#### MEDITERRANEAN SOCIAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL

Τὸ Συμβούλιον τῶν Μεσογειακῶν Ἐπιστημονικῶν Κοινωνιολογικῶν Ἐρευνῶν προάγει τὴν ἔρευναν εἰς προβλήματα κοινωνικῆς καὶ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως τῶν κρατῶν τῆς Μεσογείου, εἰς τὰ ὅποια περιλαμβάνεται καὶ ἡ ρύπανσις τῆς Μεσογείου.

Περαίνων θὰ πρέπει νὰ σημειώσω, ὅτι ὁ κατάλογος τῶν διεθνῶν ὀργανισμῶν τῶν ἀσχολουμένων μετὰ τὴν ρύπανσιν τῶν θαλασσῶν συνεχῶς μεγαλώνει καὶ ἴσως νὰ ἔχω παραλείψει μερικoύς. Θὰ ἤθελον ἐπίσης νὰ ἐκφράσω τὰς εὐχαριστίας μου εἰς τοὺς συνεργάτας μου κ.κ. Α. Γιαννόπουλον, Δρ. Χημικόν, καὶ Φ. Βεϊνόγλου, Χημικόν, διὰ τὴν βοήθειάν των εἰς τὴν συλλογὴν στοιχείων ἐπὶ σχετικῶν θεμάτων.

Καθηγ. ΧΡ. ΙΟΡΔΑΝΙΔΗΣ

## ΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΑΙ ΑΝΑΜΝΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ 50ΕΤΙΑΝ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΑΙ Η ΕΠ' ΑΥΤΩΝ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Τὸ ἐνδιαφέρον διὰ τὰς ἀναμνήσεις ἀπὸ τὴν δραστηριότητα τοῦ κλάδου καὶ τὰς προσωπικότητάς του, τῆς τελευταίας 50ετίας, συνεχίζεται. Δημοσιεύομεν τρεῖς ἀπὸ τὰς ἀποσταλείσας ἐπιστολάς. Εἰς τὰς εὐμενεῖς κρίσεις τῶν συναδέλφων καὶ τὰς πρὸς ἡμᾶς ὑποδείξεις περὶ συνεχίσεως, διὰ τὰς ὁποίας εὐχαριστοῦμεν, πληροφοροῦμεν ὅτι ὑφίσταται μὲν ἡ καλὴ διάθεσις, ὅχι ὅμως πάντοτε καὶ ὁ ἀπαιτούμενος χρόνος διὰ τὴν συγγραφὴν των, οὔτε ὁ διαθέσιμος χρόνος τοῦ Περιοδικοῦ διὰ τὴν δημοσίευσιν. Παρὰ ταῦτα θὰ προσπαθῶμεν νὰ ἐπανελέθωμεν. Καὶ μεταξὺ ἐκείνων τῶν ὁποίους πράγματι ὀφείλομεν νὰ ἐνθυμηθῶμεν συγκαταλέγεται ἁσφαλῶς καὶ ὁ ἀείμνηστος Δάλμας, ὁ ἄνευ τοῦ ἐπισημοῦ τίτλου τοῦ «Καθηγητοῦ» πραγματικὸς «δάσκαλος» ὄλων τῶν παλαιῶν χημικῶν, αὐτῶν τῶν πρώτων δημιουργῶν τοῦ κλάδου.

I. Δ. Κ.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 25ῃ Ὀκτωβρίου 1972

Δρα Ἰωάννην Δ. Κανδῆλην  
Πρόεδρον Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν  
Κύριε Πρόεδρε,

Ἐλαβον ἀντίτυπον τοῦ δοκιμίου ἐκ τοῦ περιοδικοῦ «Χημικὰ Χρονικά», περὶ τῆς δράσεως τοῦ λατρευτοῦ μου Πατρός ὡς ἐπιστήμων, καὶ συνεκινήθην πολὺ ἐκ τῆς ἀποστολῆς ταύτης, δι' ἣν σὰς ἐκφράζω τὰς θερμότερας μου εὐχαριστίας.

Τῇ ἀληθείᾳ εἰς τὸ ἄρθρον τοῦτο ἔχετε σκιαγραφῆσαι τὴν φυσιογνωμίαν τοῦ Πατρός μου κατὰ τρόπον ἀπολύτως πιστόν. Ἦτο πράγματι ἐξαιρετικὰ εὐγενικὸς ἄνθρωπος καὶ διαπρεπὴς ἐπιστήμων. Εἰς ταῦτα πρέπει νὰ προσθέσω, ὅτι ὑπῆρξεν ἐντελῶς ἐξαιρετος πατήρ καὶ οἰκογενειάρχης.

Εἶναι πολὺ παρήγορον ὅτι, ὡς γίνεται εὐχερῶς ἀντιληπτόν ἐν τῷ ἄρθρῳ σας, μνημονεύεται οὗτος κατὰ τρόπον τοσοῦτον συμπαθῆ καὶ δὴ ὑπὸ τόσον εἰδήμονος προσώπου.

Σὰς παρακαλῶ καὶ πάλιν νὰ δεχθῆτε τὴν ἔκφρασιν τῆς εὐγνωμοσύνης μου.

Μετ' ἐξαιρέτου ὑπολήψεως  
Δ. Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ  
Δικηγόρος

Ἐν Θεσσαλονίκῃ τῇ 30ῃ Νοεμβρίου 1972

\*Αξιότιμον Κύριον  
Ἰωάννην Κανδῆλην  
\*Αγαπητὴ Κύριε Πρόεδρε,

\*Εδιάβασα τὰ δύο τελευταῖα ἄρθρα σας διὰ τοὺς ἀειμνήστους πρώτους διδασκάλους τῆς χημείας εἰς τὴν Ἑλλάδα, τὰ ὅποια ἀσφαλῶς συνεκίνησαν τοὺς μαθητὰς των βαθύτατα.

Εὐχῆς ἔργον νομίζω ὅμως, ὅτι θὰ ἦτο ὅπως εἰς τὰ ἀναμνηστικὰ αὐτὰ ἄρθρα περιληφθῆ καὶ ὁ ἀείμνηστος Δημήτριος Δάλμας, τοῦ ὁποίου τὴν ἀπεριόριστον καλωσύνην καὶ ἀγάπην πρὸς τὸν πλησίον ἐν γένει καὶ τοὺς φοιτητὰς ἰδιαίτερος γνωρίζετε.

Διὰ νὰ βοηθῶ εἰς τὰς ἀναμνήσεις σας, ἐσωκλείω φωτογραφίαν μου εἰς τὸ Ἔργαστήριόν του, ὅταν ἦμιον πρωτοετῆς φοιτητῆς, τὸ 1924. Ἐπίσης χάριν τῆς ἱστορίας καὶ διὰ νὰ ἐπισημάνω καὶ ἄλλην πλευρὰν τῆς συμβολῆς τοῦ ἀειμνήστου Δ. Δάλμα, οὐ μόνον εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ἔρευναν, σὰς πληροφοροῦ ὅτι τὸν Ἰούνιον τοῦ 1927, ὢν τελειόφοιτος, εἶχα προκατεργασθῆ δείγμα ὀρυκτοῦ προελεύσεως Μακεδονίας, τὸ ὁποῖον τελικῶς ἀπεκαλύφθη ὅτι ἦτο μολυβδαίνιτης, διαπιστωθείσης οὕτω διὰ πρώτην φοράν τῆς παρουσίας του εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ὁρισμένοι εἰδικοί εἰς τὴν ἀρχὴν δὲν τὸ ἐπίστευον, τελικῶς τὸ ἀπεδέχθησαν. Ἀναλόγους διαπιστώσεις καὶ ἄλλων ὀρυκτῶν γενομένας διὰ πρώτην φοράν εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔκανε βραδύτερον ὁ ἀείμνηστος Δάλμας (ὡς π.χ. Περγλῆς ἐν Μυτιλήνῃ κ.ἄ.).

Μετὰ τιμῆς

ΕΜΜ. ΒΟΓΙΑΤΖΑΚΗΣ  
Καθηγητῆς Ἀνοργ. Χημικῆς Τεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Ἐν Ἀθήναις τῇ 10ῃ Δεκεμβρίου 1972

Πρὸς τὸν  
Κύριον Ἰωάννην Κανδῆλην  
Πρόεδρον τῆς Ἐνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν

\*Αγαπητὴ μου Πρόεδρε,

Διαβάζω πάντα μὲ ἐνδιαφέρον τὰ «Χημικὰ Χρονικά» μας (Γενικὴ Ἔκδοσις), πρὸ παντός κατὰ τὰ τελευταῖα χρόνια μὲ τὴν τόσο ἐνδιαφέρουσα ὕλη τους, καὶ ἰδιαίτερα ἀπολαμβάνω τὰ δικά σας γραφόμενα. Μὲ ἐνθουσίασαν αἱ «ἀναμνήσεις» σας διὰ τοὺς δύο ἀλησμόνητους καθηγητὰς μας. Εἶμαι καὶ ἐγὼ ἀρκετὰ μεγάλος, ὥστε νὰ τοὺς ἔχω γνωρίσει ἀπὸ κοντὰ καὶ νὰ μπορῶ νὰ ἐκτιμῆσω πόσο πιστὰ καὶ ὠραῖα τοὺς ἀπεικονίσαιτε. Μὲ λύπη μου εἶδα ὅτι εἰς τὸ τελευταῖο τεύχος (Ὀκτωβρίου - Νοεμβρίου) δὲν ὑπῆρχε συνέχεια. Ἔσεῖς ποῦ εἴσατε ἡ ζωντανὴ ἱστορία τοῦ κλάδου δὲν θὰ μᾶς γράψετε καὶ γιὰ τοὺς ἄλλους; Εἶναι πολὺ χρήσιμη αὐτὴ ἡ ἐξιστορήσις τῆς ἀναδείξεως τοῦ κλάδου μας. Καὶ μεταξὺ ὄλων αὐτῶν, τῶν παλαιῶν, ποῦ τὸν ἐδημιούργησαν μὲ τὴν διδασκαλίαν τους, καὶ εἶναι σωστὸ νὰ ἱστορηθῶν, δὲν θὰ πρέπει νὰ θυμηθῶμε καὶ τὸν ἀλησμόνητον Δάλμα; Τὸν πραγματικὸν δάσκαλό μας, τὸν πατρικὸν καὶ ἀκούραστο; Τὸν «δημοδιδάσκαλο» τῆς Χημείας, ὅπως τὸν λέτε.

Ἐχὼ ἀκούσει ὅτι ὑπῆρξατε μαθητῆς του, ὅπως ὄλοι μας, καὶ κατόπιν στενὸς φίλος καὶ συνεργάτης του. Ἔσεῖς λοιπὸν θὰ πρέπει νὰ τὸν ξαναζωντανέψετε καὶ νὰ τὸν τιμῆσετε. Νὰ τὸν ἀνασῶρετε ἀπὸ τὴν σκιά στὴν ὁποία, πάντα σεμνός, πέρασε τὴν ζωὴ του.

Μὲ ἐκτίμησιν καὶ ἀγάπην  
Μ. ΧΡΥΣΑΝΘΟΥ

### ΠΡΟΚΗΡΥΞΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΚΡΑΤΙΚῶΝ ΥΠΟΤΡΟΦΙῶΝ ΔΙ' ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ ΜΕΤΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ

Τὸ Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν προκηρύσσει διαγωνισμόν πρὸς μετεκπαίδευσιν ἐν Ἑλλάδι 50 ὑποτρόφων (ἐκπύνησις διδακτορικῆς διατριβῆς πρὸς ἀπόκτησιν διδακτορικοῦ διπλώματος), τὸ ἔτος 1973.

**Διάρκεια ὑποτροφίας** 6 - 24 μῆνες, δυναμένη νὰ παραταθῆ εἰς τινὰς περιπτώσεις μέχρι 34 μηνῶν.

#### Προϋποθέσεις συμμετοχῆς :

1. Ἑλληνικὴ ἔθνικότης,
2. Πτυχίον τῶν προβλεπομένων δι' ἐκάστην εἰδίκευσιν Σχολῶν ἢ ὁμοτίμου ἀλλοδαπῆς.
3. Ἡλικία μέχρι 39 ἔτων ἀνεξαρτήτως φύλου (ἡμερομηνία συμπληρώσεως νοεῖται ἢ 31.12.72).
4. Ἑλλειψίς ἐπαρκῶν ἰδίων οικονομικῶν μέσων.

#### Χρόνος καὶ τόπος διεξαγωγῆς τοῦ διαγωνισμοῦ :

Ἡ ἀκριβὴς ἡμέρα ἐνάρξεως τοῦ διαγωνισμοῦ, ἐντὸς τοῦ μηνὸς Μαΐου 1973 καὶ ὁ τόπος διεξαγωγῆς αὐτοῦ θὰ ὀρισθῶν ἐν καιρῷ.

#### \*Ὑποχρεώσεις ὑποτρόφου :

Ἡ μὴ παράτασις τῆς ὑποτροφίας κατὰ τὸ α' καὶ β' ἐξάμηνον τῶν σπουδῶν, λόγω ἐλλείψεως ἱκανοποιητικῆς πιδόσεως ἢ ἤθους, συνεπάγεται τὴν ἐκ μέρους τοῦ ὑποτρόφου ἐπιστροφὴν τῶν εἰσπραχθέντων τροφείων. Πρὸ τῆς ὑπογραφῆς τῆς συμβάσεως μετὰ τοῦ Ἰδρυματος δεόν ὁ ὑποψήφιος νὰ ὀρίσῃ ἐγγυητὴν.

Ὑπότροφοι δημόσιοι ὑπάλληλοι μετεκπαιδευθέντες ἐν Ἑλλάδι ὀφείλου νὰ συνεχίσουν ἐπὶ πενταετίαν ἀπὸ τῆς λήξεως τῆς μετεκπαίδευσέως τὴν εἰς τὸ Δημόσιον ὑπηρεσίαν των, ὑποχρεούμενοι, ἐν περιπτώσει ἀρνήσεως, εἰς ἐπιστροφὴν τοῦ συνολικοῦ ποσοῦ τῆς ὑποτροφίας μερίμνη τοῦ ΙΚΥ (Α.Ν. 1825)1951 ἀρ. 12).

Αἱ προβλεπόμεναι εἰδικότητες διὰ τὰς ὁποίας ὀρίζεται ἀνά μία θέσιν καὶ εἰς τὰς ὁποίας δύναται νὰ διαγωνισθῶν κάτοχοι πτυχίου χημικοῦ ἢ μηχανικοῦ εἶναι αἱ ἀκόλουθοι : Βιολογία, Πετρολογία - Κοιτασματολογία, Ὄργανικὴ Χημεία, Φυσικὴ στερεοῦ σώματος, Μεταλλογνωσία, Τεχνολογία πλαστικῶν καὶ Γεωργικὴ Χημεία.

Διὰ περισσοτέρας λεπτομερείας καὶ τὰ ἀφορῶντα τὴν ὑποβολὴν στοιχείων πιστοποιητικῶν παρέχονται πληροφορία παρὰ τῷ Ι.Κ.Υ ὁδὸς Λυσικράτους 14 τηλ. 3235.580 καὶ 3230.274 καὶ παρὰ τῇ Ἐνώσει Ἑλλ. Χημικῶν.

## Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ

26 Νοεμβρίου - 31 Δεκεμβρίου 1972

## Η νέα συλλογική σύμβασις εργασίας

Μετά πολλὰς καὶ μακρὰς προσπάθειας, περὶ τῶν ὁποίων ἐγράψαμεν καὶ εἰς τὸ προηγούμενον τεύχος, ἐδημοσιεύθη τέλος ἡ ἀπόφασις διὰ τὴν νέαν συλλογικὴν σύμβασιν ἐργασίας τῶν εἰς τὰς βιομηχανικὰς ἐπιχειρήσεις ἐργαζομένων χημικῶν. Αἱ διὰ τῆς νέας συμβάσεως παρεχόμεναι αὐξήσεις ἀνέρχονται εἰς 12% ἐπὶ τῶν παλαιῶν κλιμακίων, με ἕναρξιν ἰσχύος ἀπὸ 17.8.1972. Τὸ πλῆρες κείμενον αὐτῆς ἐκοινοποιήθη καὶ δημοσιεύεται ὁλόκληρον εἰς ἄλλην στήλην τοῦ παρόντος.

## Τὸ νέον καταστατικὸν τοῦ TEAX

Εὐρίσκεται εἰς τὸ περαιοῦσθαι ἡ διαδικασία τῆς ἐγκρίσεως παρὰ τοῦ Συμβουλίου Κοινωνικῆς Ἀσφαλίσεως τοῦ νέου καταστατικῶν, ὑποβληθείσης ἤδη καὶ γραπτῶς τῆς σχετικῆς εἰσηγήσεως τοῦ ἀρμοδίου ἐκπροσώπου τῆς ἀναλογιστικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου. Περὶ τοῦ θέματος τούτου καὶ ἄλλων ἐνεργειῶν ἀφορῶντων τὸ Ταμεῖον γράφομεν καὶ εἰς ἄλλην στήλην.

## Οικονομικὴ ἐνίσχυσις τῆς Ἐνώσεως

Διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 4432/25.11.1972 ἀποφάσεως τοῦ Ὑπουργείου Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν, εἰσηγήσει πάντοτε τῆς Γεν. Διευθύνσεως Ἐπιστημ. Ἐρεῦνης καὶ Ἀναπτύξεως, παρεσχέθη εἰς τὴν Ἐνωσίν μας δευτέρα οἰκονομικὴ ἐνίσχυσις ἐκ δραχμῶν 400.000. Αὕτη, παρ' ὅτι χορηγεῖται ἄνευ περιορισμοῦ ὡς πρὸς τοὺς σκοποὺς τῆς διαθέσεώς της, ἀποφάσει τοῦ Διοικ. Συμβουλίου θὰ καλύψῃ τὰς δαπάνας ἐκδόσεως τῶν δύο περιοδικῶν αὐτῆς καὶ τῶν ἄλλων, πάσης φύσεως, ἐπιστημονικῶν ἐκδηλώσεων. Ἡ διαδικασία εἰσπράξεως τοῦ ποσοῦ θὰ πραγματοποιηθῇ διὰ μέσου τοῦ Ε.Ι.Ε. Χάρις εἰς τὴν ἐνίσχυσιν αὐτὴν θὰ καταστῇ δυνατὴ, παρὰ τὸ περιορισμένον τῶν ἐσόδων τῶν προερχομένων ἐξ ἄλλων πηγῶν, ἡ ἀνταπόκρισις τῆς Ἐνώσεως εἰς τὰς ὑπολοίπους ὑποχρεώσεις της. Ἦτοι μισθοδοσίαν προσωπικοῦ, συντήρησιν γραφείων, ἐκδηλώσεις κοινωνικὰς καὶ δραστηριότητος τοῦ Ὄργανισμοῦ, γραφικὴν ὕλην, δημοσιεύσεις κλπ.

## Τὸ Νομοθετικὸν Διάταγμα περὶ ἐιδικότητος Βιοχημείας

Εὐρίσκεται κατατεθειμένον παρὰ τῶ Ὑπουργικῶ Συμβουλίῳ καὶ κατὰ σχετικὰς πληροφορίας ἀναμένεται συντόμως ἡ τελικὴ ἐγκρισίς του πρὸς δημοσίευσιν.

## Ἀνάθεσις συγγραφῆς διδακτικῶν βιβλίων

Ὁ Πρόεδρος τῆς Ἐνώσεως κ. Ι. Κανδήλης, κατόπιν προσκλήσεως τοῦ Ὑπουργοῦ Παιδείας κ. Κων. Ἀσλανίδη παρου-

σίασθη εἰς αὐτὸν τὴν 30.11.1972. Κατὰ τὴν συνάντησιν αὐτὴν συνεζητήθη τὸ παρὰ τῆς Κυβερνήσεως ἀντιμετωπιζόμενον πρόβλημα ὡς πρὸς τὴν συγγραφὴν διδακτικῶν βιβλίων, προοριζομένων διὰ τοὺς μαθητὰς καὶ τοὺς διδάσκοντας εἰς τὴν Κατωτέραν καὶ Μέσην Ἐκπαίδευσιν. Ὁ κ. Ὑφυπουργὸς ἐγνώρισεν ὅτι ἔχει κατ' ἀρχὴν ἀποφασισθῆ ἡ ἀνάθεσις τῆς συγγραφῆς τῶν βιβλίων αὐτῶν εἰς τὰς ἐπιστημονικὰς ὀργανώσεις τῶν ἀντιστοιχῶν κλάδων, αἵτινες θὰ μεριμνήσουν διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐντολῆς καὶ θὰ φέρουν ἐφ' ἐξῆς τὴν εὐθύνην περὶ τὴν πληρότητα καὶ ὀρθότητα τῶν ἐκδοθησομένων νέων βιβλίων. Οὕτω τὰ ἀφορῶντα τὰ χημικὰ μαθήματα θὰ ἀνατεθῶν εἰς τὴν Ἐνωσιν Ἑλλήνων Χημικῶν. Ὡς ἦτο φυσικὸν ὁ κ. Πρόεδρος ἐπεκρότησε τὴν ἰδέαν καὶ ἀπεδέχθη προθύμως τὴν κατ' ἀρχὴν δοθεῖσαν ἐντολὴν ταύτην. Συντόμως θὰ ἐπακολουθήσῃ λεπτομερειακὴ ἐπὶ τοῦ προκειμένου θέματος συνεργασία πρὸς καθορισμὸν τῶν κανόνων βάσει τῶν ὁποίων θὰ ἀνατεθῆ καὶ θὰ προχωρήσῃ ἡ σχετικὴ συγγραφικὴ ἐργασία.

## Ἐπιστημονικαὶ ὁμιλίαι τῆς Ἐνώσεως

Μετά τὴν ἐναρκτήριον ὁμιλίαν τῆς ἐφετινῆς περιόδου παρὰ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Angel Vian κατὰ τὴν 7ην Νοεμβρίου, τὸ κείμενον τῆς ὁποίας δημοσιεύεται εἰς τὸ παρὸν τεύχος, ὡργανώθησαν καὶ ἔλαβον χώραν, σημεῖωσασα ἐξαιρετικὴν ἐπιτυχίαν, αἱ ἀκόλουθοι:

1. Ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ τῆς Ὄργανικῆς Χημείας Πανεπιστημίου Πατρῶν κ. Δ. Θεοδωροπούλου με θέμα: Ἀτόμεις ἐπὶ τῆς Ἀνωτάτης Παιδείας. Αὕτη ἐγένετο τὴν 24ην Νοεμβρίου, εἰς τὸ Ἀμφιθέατρον τοῦ Ἰδρύματος Εὐγενίδου, ὡς ἐναρκτήριος τῆς ἐν συνεργασίᾳ μετ' αὐτοῦ διδομένης σειρᾶς. Τὸ κείμενον της δημοσιεύεται ἐπίσης εἰς τὸ ἀνα χεῖρας τεύχος.

2. Ὑπὸ τοῦ Ἐπικουρικοῦ Καθηγητοῦ Βιομηχ. Χημείας Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν κ. Χρ. Ἰορδανίδη με θέμα: Περὶ βιομηχανικῶν ἀποβλήτων. Ἐγένετο τὴν 1ην Δεκεμβρίου, εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῶν γραφείων τῆς Ἐνώσεως.

3. Ὑπὸ τοῦ Χημικοῦ Ἐπιστημ. Συνεργάτου τῆς Υ.Ε.Ε.Α. κ. Ἐμμ. Φακωτάκη με θέμα: Τὸ ἔπος τῆς κατακτῆσεως τῆς Σελήνης καὶ ἡ συμβολὴ τῆς τεχνολογίας. Ἐγένετο τὴν 15ην Δεκεμβρίου εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῶν γραφείων τῆς Ἐνώσεως. Κατ' αὐτὴν προεβλήθη καὶ ἐνδιαφέρουσα ταινία ἐπὶ τῆς ὅλης ἀπαιτηθείσης διαδικασίας μελετῶν καὶ κατασκευῆς πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ θαυμαστοῦ κατορθώματος.

## Ἄλλαι ἐπιστημονικαὶ ἐκδηλώσεις

Ἀπὸ τοῦ ἀρχομένου ἔτους μελετᾶται ἡ συνέχισις τῶν ἐπισκέψεων τῆς ὁμάδος τῶν μετεχόντων τῶν Συμβουλίων τῆς Ἐνώσεως, πρὸς ἐπιτόπιον ἐξέτασιν καὶ συζήτησιν τεχνολογικῶν προβλημάτων, εἰς διαφόρους βιομηχανίας τῆς περιοχῆς Πρωτευούσης καὶ τῶν ἐπαρχιῶν.

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ

## ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Προσφέρεται τὸ ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Σόλωνος 105 (Ἀθῆναι) οἰκόπεδον αὐτοῦ, ἐκτάσεως 208 μ<sup>2</sup>, ἐπὶ ἀντιπαροχῇ Γραφείων ἢ Διαμερισμάτων εἰς ἀνεγερθησόμενον ἐπ' αὐτοῦ κτίριον. Πᾶς ἐνδιαφερόμενος δύναται νὰ ζητήσῃ πληροφορίας παρὰ τῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ταμείου (Σωκράτους 83, τηλ. 521455 καὶ 525813).

(Ἐκ τοῦ Ταμείου)

## Η ΝΕΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

### \*Αριθμ. \*Αποφάσεως 13

Τò κατά νόμον 3239/1955 Πρωτοβάθμιον Διοικητικόν Διαιτητικόν Δικαστήριον Πειραιώς συγκείμενον εκ τών 'Απ. Μουστακοπούλου, Προέδρου Πρωτοδικών, ως Προέδρου, Κων/νου 'Εμμανουήλ ανωτέρου υπαλλήλου του 'Υπουργείου 'Εθνικής Οικονομίας επί βαθμῶ 5ω, 'Εμμ. Ευστρατίου εκπροσώπου τών εργοδοτῶν και Χρ. Καρανίκη εκπροσώπου τών εργαζομένων, ως μελῶν, συνεδρίασαν δημοσίᾳ ἐν τῷ Πρωτοδικεῖῳ Πειραιῶς τὴν 16.11.1972 ἡμέραν Πέμπτην και ὥραν 12 παρουσίας του ἐπὶ βαθμῶ 6ω υπαλλήλου του 'Υπουργείου 'Εθνικής Οικονομίας Παν. Τσουκάτου ως γραμματέως, ἵνα ἀποφανθῆ ἐπὶ τῆς ἀναφύσεως μεταξύ α) τῆς 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικῶν και β) του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ἀφ' ἑνὸς και ἀφ' ἑτέρου του Συνδέσμου 'Ελλήνων Βιομηχανῶν παραστάντων διὰ τῶν ἀντιπροσώπων των ὡς ἐν τοῖς πρακτικοῖς διαλαμβάνεται διενέξεως ἀφορώσης εἰς τοὺς ὅρους ἀμοιβῆς και ἐργασίας τῶν ἐπιστημόνων Χημικῶν ἀπάσης τῆς χώρας

Προκειμένης συζητήσεως και διαπιστωθέντος ὑπὸ του Προέδρου του νομίμου τῆς συγκροτήσεως του Δικαστηρίου τούτου.— 'Ακοῦσαν τῶν ἀναγνωσθέντων ὡς ἐν τοῖς πρακτικοῖς ἐγγράφων και διαπιστωθέντος του τύπου βασιμῶ τῆς παραπομπῆς τῆς ὑπὸ κρίσιν διενέξεως και λαβῶν γνώσιν τῶν ἐνδιαφερομένων κατατεθέντων σχετικῶν σημειωμάτων.

### 'Ιδὸν τὰ ἐγγραφα - Σκεφθὲν κατὰ νόμον

I) 'Επειδὴ τῆς ὑπὸ κρίσιν μεταξύ τῶν ὡς ἄνω ὁργανώσεων ὑφισταμένης διενέξεως δὲν ἐπετεύχθη ἡ συμφώνως τῇ παραγράφῳ 2 του ἄρθρου 9 του ν. 3239/1955 «περὶ τρόπου ρυθμίσεως τῶν συλλογικῶν διαφορῶν ἐργασίας κ.λ.π.» τῇ μεσολαβῆσει του ἄρμοδιου υπαλλήλου του 'Υπουργείου 'Εθν. Οικονομίας, διὰ του καταρτισμοῦ συλλογικῆς συμβάσεως ἐργασίας, ἐπίλυσις ταύτης και οὕτω νομίμως και ἐμπροσθέντως αὐτῆ εἰσάγεται ἐνώπιον του Δικαστηρίου τούτου, συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τῆς παρ. 2 του ἄρθρου 9 του Ν. 3239/1955.—

II) 'Επειδὴ ἐκ τῆς ἐν γένει συζητήσεως και τῶν προσαχθέντων ἐγγράφων και τῶν ἀναπτυχθέντων ὑπὸ τῶν ἐνδιαφερομένων, τὸ Δικαστήριον ὁμοφώνως κρίνει ὅτι, ὑπὸ τὰς παρούσας οἰκονομικὰς συνθήκας, δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ ἱκανοποίησις ἀπάντων τῶν αἰτημάτων τῶν περὶ ὧν ἡ διένεξις μισθωτῶν.

Λαμβάνον ὑπ' ὄψιν και σταθμίζον τὰς κοινωνικὰς και οἰκονομικὰς ἀνάγκας, ἅς ἐξυπηρετοῦν αἱ ὑπὸ κρίσιν ἐπιχειρήσεις, τὴν τεχνικὴν και οἰκονομικὴν αὐτῶν ἀντοχήν, τὸ ὕψος τῶν χορηγομένων ἀμοιβῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸ κόστος ζωῆς, τοὺς ὅρους και συνθήκας και τὸ εἶδος τῆς προσφερομένης ἐργασίας και τὸ γενικώτερον συμφέρον τῆς 'Εθνικῆς Οικονομίας, ἀγεται εἰς τὴν κρίσιν ὅπως γίνωσιν ἀποδεκτὰ τὰ ἐν τῷ διατακτικῷ τῆς παρουσίας διαλαμβανόμενα.

III) 'Επειδὴ ἡ ἰσχύς τῆς παρουσίας δέον νὰ ἀρχίσῃ ἀπὸ τῆς 17ης Αὐγούστου 1972 συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις του ἄρθρου 7 του ν. Δ/τος 3755/1957 και Ν.Δ. 186/1969.

### Διὰ ταῦτα

'Επιῦσον τὴν μεταξύ α) τῆς 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικῶν και β) του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας ἀφ' ἑνὸς και ἀφ' ἑτέρου του Συνδέσμου 'Ελλήνων Βιομηχανῶν ὑφισταμένην διένεξιν ἀποφαίνεται ὡς ἀκολούθως:

1) Τὰ κατώτατα ὅρια τῶν βασικῶν μηνιαίων μισθῶν τῶν 'Επιστημόνων Χημικῶν τῶν ἀπασχολούμενων δυνάμει σχέσεως ἐργασίας του 'Ιδιωτικοῦ Δικαίου, κατ' ἀπασαν τὴν χώραν, καθορίζονται ὡς κάτωθι:

α)	κατὰ τὴν πρόσληψιν	δραχ.	5.600
β)	μετὰ τὴν συμπλήρωσιν 2 ἐτῶν ὑπηρεσίας	»	6.440
γ)	» » » 3 » »	»	6.840
δ)	» » » 5 » »	»	7.680
ε)	» » » 8 » »	»	8.290
στ)	» » » 10 » »	»	8.850
ζ)	» » » 15 » »	»	9.400
η)	» » » 20 » »	»	10.300
θ)	» » » 25 » »	»	11.090
ι)	» » » 30 » »	»	11.820

2) 'Ὡς ὑπηρεσία νοεῖται ἡ παρ' οἰωδήποτε εργοδότη, φυσικῷ ἢ νομικῷ προσώπῳ ἢ και ἐν ἰδίῳ χημικῷ ἐργαστηρίῳ ἐπισήμως λειτουργήσαντι, ἄσκησις του ἑπαγγέλματος του χημικοῦ ἀποδεικνυομένη διὰ βεβαιώσεως του εργοδότη, θεωρουμένης δὲ ὅπωςδὴποτε ὑπὸ τῆς 'Ενώσεως 'Ελλήνων Χημικῶν.

3. Τὰ ἐν παραγράφῳ 1 τῆς παρουσίας κατώτατα ὅρια βασικῶν μηνιαίων μισθῶν προσαυξάνονται δι' ἐπίδοματος οἰκογενειακῶν βαρῶν ἐκ ποσοστοῦ 10% διὰ τὴν σύζυγον και 5% δι' ἕκαστον τέκνον και μέχρι τριῶν, ἐφ' ὅσον τὰ ἐκ τούτων ἄρρενα εἶναι ἡλικίας κάτω τῶν 18 ἐτῶν και δὲν ἐργάζονται, τὰ δὲ θήλεα κάτω τῶν 20 ἐτῶν ἄγαμα και δὲν ἐργάζονται, διὰ τέκνα δὲ ἀμφοτέρων τῶν φύλων ἡλικίας μέχρις 23 ἐτῶν συμπεπληρωμένων, ἐφ' ὅσον σπουδάζουν και δὲν ἐργάζονται.

4. Εἰς τοὺς χημικοὺς τοὺς ἔχοντας ἔναντι του εργοδότη τὴν γενικὴν εὐθύνην ἀπάντων τῶν τμημάτων τῆς παραγωγῆς τῶν προϊόντων ἀσχέτως του διδομένου εἰς αὐτοὺς τίτλου του Διευθυντοῦ, χορηγεῖται ἐπίδομα ἐπιθυνητότητος ἐκ ποσοστοῦ 10% ἐπὶ τῶν κατωτάτων ὀρίων βασικῶν μισθῶν.

Εἰς τὰ βιομηχανικὰ συγκροτήματα ἅτινα παράγουν διάφορα προϊόντα τὸ ἀνωτέρω ἐπίδομα παρέχεται εἰς τὸν χημικὸν τὸν διευθύνοντα τὰ ἀντίστοιχα Τμήματα παραγωγῆς ἑκάστου προϊόντος.

5. Χημικοὶ ἐπιστήμονες ἀπασχολούμενοι εἰς ἐπιχειρήσεις εἰς τὸ προσωπικόν τῶν ὁποίων ἐν ὄλῳ ἢ ἐν μέρει χορηγεῖται ἐπίδομα ἀνθυγιεινῆς ἢ ἐπικινδύνου ἐργασίας δικαιούνται και λαμβάνουν ἀντιστοίχως τὸ ὡς ἄνω χορηγοούμενον ἐπίδομα καθόσον οἱ χημικοὶ ὡς ἐκ τῆς φύσεως τῆς ἐργασίας των εἰσέρχονται και παραμένουν εἰς τοὺς ἀνθυγινοὺς ἢ ἐπικινδύνους χώρους τῶν εργοστασίων, προσέτι δὲ ἐκτίθενται κατὰ μείζονα λόγον εἰς τοὺς ἐπαγγελματικῶς κινδύνους ἕνεκεν του ὅτι κατεϋθύνουν και ἐλέγχουν τὰς σχετικὰς ἐργασίας δι' ἀμέσου ἐπιβλέψεως και ὑποχρεοῦνται εἰς τὴν διαπίστωσιν και ἐν συνεχείᾳ ἐπανάρθωσιν τυχῶν βλαβῶν ἢ ζημιῶν και λοιπῶν ἀνωμαλιῶν συναφῶν πρὸς τὰ ἐν γένει καθήκοντά των.

'Εν ἡ περιπτώσει τὸ ἐπίδομα ἀνθυγιεινῆς ἐργασίας χορηγεῖται εἰς διάφορα ποσοστὰ κατὰ κατηγορίας ἐργαζομένων τῆς αὐτῆς ἐπιχειρήσεως οἱ χημικοὶ λαμβάνουν τὸ μεγαλύτερον τοιοῦτον. Τὸ ὡς ἄνω ἐπίδομα ἀνθυγιεινῆς ἢ ἐπικινδύνου ἐργασίας ἐφ' ὅσον ὀρίζεται εἰς ποσοστὰ ὑπολογίζεται ἐπὶ τῶν ἑκάστοτε ἰσχυόντων κατωτάτων ὀρίων βασικῶν μισθῶν.

6. Χημικοὶ ὑπηρετοῦντες ἢ ἐντεταγμένοι εἰς θέσεις προβλεπόμενας ὑπὸ ἐσωτερικῶν κανονισμῶν, δικαιούνται τῶν κατ' ἐφαρμογὴν τῶν ὡς ἄνω κανονισμῶν ἢ ὁργανισμῶν ἑκάστοτε καθοριζομένων βασικῶν μισθῶν μετὰ τῶν ἐπ' αὐτῶν προβλεπόμενων πάσης φύσεως προσαυξήσεων και ἐπιδωμάτων, τὸ σύνολον τῶν ὁποίων ἐν πάσῃ περιπτώσει δὲν δύναται νὰ ὑπολείπεται ἑκάστοτε τῶν διὰ τῆς παρουσίας καθοριζομένων ἐλαχίστων ὀρίων ἀποδοχῶν.

'Ὅπωςδὴποτε αἱ ὑπὸ τῶν ὁργανισμῶν ἢ κανονισμῶν τούτων προβλεπόμενα προσαυξήσεις ἢ ἐπιδόματα χορηγοῦνται μόνον ἐπὶ τῶν ὑπὸ τῶν ὁργανισμῶν ἢ κανονισμῶν προβλεπόμενων βασικῶν μισθῶν.

7. Οἱ Χημικοὶ δικαιούνται ἐτησίως 20ημέρου κανονικῆς ἀδείας μετὰ πλήρων ἀποδοχῶν, ἐκτὸς ἐὰν ὑπὸ του Α.Ν. 539/45 προβλέπεται ἀναλόγως τῶν ἐτῶν ὑπηρεσίας των μεγαλύτερας διαρκείας τοιαύτης.

8. Εἰς τοὺς ἐκτὸς ἔδρας ἀποστελλομένους χημικοὺς χορηγοῦνται αἱ ὑπὸ τῆς παρ. ΙΥ τῆς ὑπ' ἀριθμ. 43739/51 κοινῆς ἀποφάσεως τῶν 'Υπουργῶν Οἰκονομικῶν και 'Εργασίας (ΦΕΚ 138 τεύχ. Β' τῆς 3.8.51) προβλεπόμενα παροχαῖ, ὑπὸ τοὺς ἐν αὐτῇ ὅρους και προϋποθέσεις.

9. Τυχῶν καταβαλλόμενα ἀποδοχαῖ ἀνώτερα τῶν ὑπὸ τῆς παρουσίας καθοριζομένων δὲν δύναται νὰ μειωθῶσιν.

'Η ἰσχύς τῆς παρουσίας ὑπὸ τὰς ὡς ἄνω διακρίσεις ἀρχεται ἀπὸ 17 Αὐγούστου 1972.

Κοινοποιήσις τῇ 19ῃ Δεκεμβρίου 1972.

Παρὰ τῶν Διοικ. Συμβουλίων τῆς 'Ενώσεως και του Πανελλ. Συλλόγου Χημικῶν Βιομηχανίας μελετᾶται ἡ σκοπιμότης τῆς καταγγελίας τῆς συμβάσεως αὐτῆς και τῆς προσφυγῆς εἰς τὸ δευτεροβάθμιον Δ. Δικαστήριον.

**ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ**

Ο ΓΕΡΟ-ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΤΗΣ ΕΥΒΟΙΑΣ. Ύπό Δημ. Χρ. Σέττα, Λαογράφου. Έκδόσεις «Δίπτυχο» Αθήναι 1972.

Μία πραγματικός πολύτιμος προσφορά του διακεκριμένου και ακούραστου μελετητού, συγγραφέως αυτής κ. Σέττα.

Το περιεχόμενον του βιβλίου αυτού, το όποιον διαπνέεται από φροντίδα, αγάπη και αίσθημα, ασφαλώς δεν πρέπει να θεωρηθῆ ξένον τῆς ἀρμοδιότητός μας. Ο συγγραφεύς του, παίρνοντας ἀφορμή ἀπὸ τὴν περιγραφὴν καὶ τὴν ἱστορίαν τοῦ μεγαλύτερου σὲ μέγεθος καὶ ἀρχαιότερου σὲ ἡλικία Πλατάνου τῆς Ἑλλάδος, ὅστις εὐρίσκεται εἰς τὸ χωρίον Προκόπι (πρ. Ἀχμέτ - Ἀγᾶ) τῆς Εὐβοίας, καθὼς καὶ ἄλλων αἰωνοβίων δένδρων, μαζὶ μὲ τὰ τόσα ἄλλα ἐπιστημονικά, ἱστορικά καὶ λαογραφικά, τὰ ὁποῖα ἀναφέρει, θίγει καὶ θέματα προστασίας τῆς φύσεως καὶ ἀμύνης κατὰ τῆς μόλυνσεως. Πιστεύω ὅτι οἱ δύο αὐτοὶ τελευταῖοι τομεῖς ἔχουν ἀμεσον ἐνδιαφέρον καὶ δημιουργοῦν ἰδιαίτερας ὑποχρεώσεις διὰ τοὺς τεχνικούς. Καὶ δι' αὐτὸ βιβλία, ὅπως τὸ ὑπὸ κρίσιν, ἀξίζουν τῆς προσοχῆς των. Ἡ ραγδαία ἀνάπτυξις τῆς τεχνολογίας καὶ αἱ ἐπιτεύξεις τῆς, αἱ ὁποῖαι ἀνῆκουν εἰς τὴν ἰδικὴν των ἀρμοδιότητα καὶ τελικὰ ἀποβλέπουν εἰς τὴν εὐημερίαν τοῦ ἀνθρώπου, θὰ ἔχουν δυσμενέστατον ἀποτέλεσμα, ἐὰν δὲν ὑπάρξῃ παράλληλα καὶ μέριμνα διὰ νὰ τὸν προστατεύσουν ἀπὸ τὴν μόλυνσιν καὶ δὲν ἐνδιαφερθοῦν διὰ νὰ διατηρήσουν ἀναλλοίωτον τὸ φυσικὸν του περιβάλλον, μέσα εἰς τὸ ὁποῖον ζῆ καὶ μεγαλουργεῖ. Εἰς τὴν συγκεκριμένην περίπτωσιν, τὴν ὁποῖαν ἀναφέρει ὁ κ. Σέττας, τοῦ πλατάνου τῆς Εὐβοίας, αὐτοῦ τοῦ ζωντανοῦ μνημείου τῆς φύσεως, μὲ τὴν διαχιλιετῆ ἱστορίαν ζωῆς, εἶναι ἀπαράδεκτος ἡ ἐπιδεικνυομένη ἀδιαφορία. Οἱ ἐπιχειρηματῆαι καὶ οἱ τεχνικοὶ τοῦ παρακεϊμένου μεταλλείου, ἀνάλγητοι, ἐὰν δὲν ληφθοῦν ἀμεσα μέτρα παρεμβάσεως, ἔχουν προδιαγράψει τὴν σύντομην καταστροφὴν του.

Τὸ βιβλίον τοῦ κ. Σέττα ἀποτελεῖ κραυγὴν πόνου καὶ συγχρόνως σάλπιγμα ἀφυπνίσεως ὡς πρὸς τὰ ἐπιβαλλόμενα γενικὰ μέτρα προστασίας κατὰ τῆς μόλυνσεως καὶ κατὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος. Αἱ σελίδες του συγκινοῦν καὶ συναρπάζουν τὸν ἀναγνώστην τους. Ἐκτὸς ἀπὸ τὰς παρεχομένας πληροφορίας καὶ τὰ ἐνδιαφέροντα ἐπιστημονικὰ στοιχεῖα, τὸ βιβλίον εἶναι ἀξιοπρόσεκτον καὶ διὰ τὴν χρησιμοποιοῦμένην γλῶσσαν, καὶ τὴν ὠραίαν λογοτεχνικὴν παρουσίαν τοῦ θέματος. Ο συγγραφεύς αὐτοῦ, κ. Σέττας ὄχι μόνον ἀξιὸς ἱστορικός καὶ λαογράφος ἀλλὰ καὶ γλαφυρῶτατος χειριστὴς τοῦ λόγου.

Δρ ἸΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, Θεωρία, Ἀντιδράσεις, Ἀσκήσεις. Ύπό Γεωργίου Κυριακοῦ, Χημικοῦ-Μηχανικοῦ σελ. 635 λιθόγραφον.

Τὸ βιβλίον εἶναι κατάλληλον δι' ὑποψηφίους Ἀνωτάτων Σχολῶν. Χαρακτηρίζεται ἀπὸ μεθοδικὴν ἀνάπτυξιν τῶν διαφόρων κεφαλαίων τῆς Ὄργανικῆς Χημείας, πλαισιουμένων ὑπὸ ἀσκήσεων, παραδειγμάτων, πινάκων, προβλημάτων λελυμένων καὶ μὴ. Ἴσως θὰ ἦτο σκόπιμον νὰ ἐκσυγχρονισθοῦν εἰς τυχούσαν νεωτέραν ἔκδοσιν τὰ ὑποκεφάλαια 1 καὶ 2 τοῦ δευτέρου κεφαλαίου, τὰ ἀσχολούμενα μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἠλεκτρονικῆς ἐξηγήσεως τοῦ σθένους καὶ μὲ τὰ εἶδη τῶν χημικῶν δεσμῶν. Ἐπίσης τὴν ἀνάπτυξιν τῆς κυκλικῆς συντάξεως τῶν σακχαρῶν θεωροῦμεν ἐπιβεβλημένην. Τέλος διὰ διδακτικούς καὶ μόνον λόγους, νὰ μὴ διδεται ἐμφασίς εἰς παλαιὰς ὀνοματολογίας ὡς ὀξυλενίου, ἱμπαρτίνης, οἰνόπνευμα κ.λ.π. Τὸ βιβλίον γενικῶς τὸ διακρίνει πληρότης καὶ μεθοδικότης. Τοῦτο μὲ ὀλίγας μόνον ἀναπροσαρμογὰς θ' ἀποτελέσῃ ἀσφαλῶς εἰς νεωτέραν ἔκδοσιν τοῦ ἀξιόλογον συμβολὴν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν διδακτικὴν βιβλιογραφίαν.

Καθηγ. Ι. ΤΣΑΓΚΑΡΗΣ

**ΣΧΕΔΙΑ ΕΘΝΙΚΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ**

Παρὰ τῆς διευθύνσεως Τυποποιήσεως τοῦ Ὑπουργ. Ἐθν. κῆς οἰκονομίας (Τομεὺς Βιομηχανίας) καθηρτίσθησαν καὶ ἀπεστάλησαν πρὸς σχολασίαν τὰ κάτωθι σχέδια Ἐθνικῶν Ἑλληνικῶν προτύπων.

1. ΚΛΩΣΤΟ-ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟ-Ι-ΟΝΤΑ. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΕΙΣ ΧΛΩΡΙΣΜΕΝΟΝ ΥΔΡΟ. (ΚΛ - 14). Συγγραφή 1η Ὀκτώβριος 1972.

Τὸ σχέδιον τοῦτο καθορίζει τὸν τρόπον ἐλέγχου τῆς ἀντοχῆς τῶν χρωματισμῶν εἰς τὸ χλωριζόμενον ὕδωρ καὶ συμφωνεῖ πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. ISO R 105/IV 1968 Σύστασιν τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Ἀρχή. Ὄργανα καὶ ἀντιδραστήρια. Δοκίμιον (μέγεθος καὶ διαστάσεις διὰ ὕφασμα, νῆμα ἢ ἴνες). Ἐκτέλεσις δοκιμασίας. Ἐκθεσις ἀποτελεσμάτων.

2. ΚΛΩΣΤΟ-ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟ-Ι-ΟΝΤΑ. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΕΙΣ ΦΟΡΜΑΛΔΕ-Υ-ΔΗΝ. (ΚΛ - 15). Συγγραφή 1η Ὀκτώβριος 1970.

Τὸ σχέδιον τοῦτο περιγράφει τὸν τρόπον ἐλέγχου τῆς ἀντοχῆς τῶν χρωματισμῶν εἰς τὴν φορμαλδεϋδην καὶ συμφωνεῖ πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθμὸν ISO R 105/1 1968 Σύστασιν τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως.

Σκοπός. Ἀρχή. Συσκευαὶ καὶ ἀντιδραστήρια. Δοκίμια (ποσότης ἢ διαστάσεις). Ἐκτέλεσις τῆς δοκιμασίας. Ἐκθεσις ἀποτελεσμάτων.

3. ΚΛΩΣΤΟ-ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟ-Ι-ΟΝΤΑ. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ. ΦΑΙΑ ΚΛΙΜΑΞ (ΚΛΙΜΑΞ ΤΩΝ ΓΚΡΙ) ΔΙ' ΕΚΤΙΜΗΣΙΝ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΥ. (ΚΛ - 16). Συγγραφή 1η Ὀκτώβριος 1972.

Διὰ τοῦ σχεδίου τούτου περιγράφεται ἡ φαία κλίμαξ διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς μεταβολῆς τοῦ χρωματισμοῦ τῶν κλωστούφαντουργικῶν προϊόντων, κατὰ τὰς διαφόρους δοκιμασίας αὐτῶν. Τὸ σχέδιον τοῦτο εἶναι σύμφωνον πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. ISO R 105/1. 1959 Σύστασιν τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως.

Ἀρχή. Ἐπεξηγήσεις τῆς κλίμακος. Χρήσις τῆς κλίμακος. Περιγραφή τῆς μεταβολῆς τοῦ χρωματισμοῦ κατὰ τὰς δοκιμασίας ἀντοχῆς αὐτῶν. Συμβολισμοί. Μέτρησης τῆς διαφορᾶς ἀποχρώσεων.

Ὑπὸ τοῦ Ἑλληνικοῦ Κέντρου Παραγωγικότητας (ΕΛ. ΚΕ.ΠΑ) καθηρτίσθησαν καὶ ἀπεστάλησαν πρὸς σχολασίαν τὰ κάτωθι Σχέδια Ἐθνικῶν Ἑλληνικῶν Προτύπων:

1. ΕΛΑΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΜΑΤΑ. ΛΕΞΙΛΟΓΙΟΝ ΟΡΩΝ. (ΧΡ - 6) Συγγραφή Α', Νοέμβριος 1972.

Τὸ σχέδιον τοῦτο εἶναι σύμφωνον πρὸς τὸ ὑπ' ἀριθ. ISO R-339/1963 Πρότυπον τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως καὶ ἀφορᾷ εἰς τὸν ὄρισμὸν τῶν ὀρων, οἱ ὁποῖοι ἀπαντοῦν εἰς τὰ Πρότυπα διὰ τὰ ἔλαια καὶ τὰ πηγματα.

Σκοπός. Ἐλαία: Ἀριθμὸς ἰωδίου, ὀξέος, πολυβρωμιδίου, σαπωνοποιήσεως, ἀντίστασις εἰς ἀνάδενσιν, δείκτης διαθλάσεως ἰζήμα, μὴ σαπωνοποιήσιμοι ὕλαι, πτητικὰ ὕλαι, σημεῖον ἀναφλέξεως, τέφρα, χρόνος ξηράσεως. Πήγματα: ἀριθμὸς ἀπορροφήσεως ἔλαιου, ἐπικαλυπτικότης, ἰδιότης μὴ καθιζήσεως, ἰκανότης ὑποβιβασμοῦ τοῦ τόνου, κίμωλιασις, ὄγκος ἰζήματος, ὀξύτης ἢ ἀλκαλικότης, πτητικὰ ὕλαι, ὕγρασις, ὕδατοδιαλυτὰ, ὑπόλειμμα κοσκίνου, ὑπότονος, χρωστικὴ ἰκανότης.

2. ΠΗΓΜΑΤΑ. ΓΕΝΙΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΟΥ ΡΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΑΙΩΡΗΜΑΤΟΣ ΠΗΓΜΑΤΟΣ. (ΧΡ - 7). Συγγραφή Α' Νοέμβριος 1972.

Τὸ σχέδιον τοῦτο συμφωνεῖ πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. ISO R-787/1970 Σύστασιν τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως καὶ περιγράφει μέθοδον προσδιορισμοῦ τοῦ ρΗ ὕδατικοῦ αἰωρηματος δείγματος πηγματος.

Σκοπός. Ἀντιδραστήριον. Συσκευή. Δειγματοληψία. Μέθοδος προσδιορισμοῦ. Ἐκφρασις ἀποτελεσμάτων. Ἐκθεσις δοκιμῆς.

3. ΚΛΩΣΤΟ-ΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟ-Ι-ΟΝΤΑ. ΔΟΚΙΜΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΩΝ. ΦΑΙΑ ΚΛΙΜΑΞ (ΚΛΙΜΑΞ ΤΩΝ ΓΚΡΙ) ΔΙ' ΕΚΤΙΜΗΣΙΝ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ (ΚΛ - 17) Συγγραφή Α', Νοέμβριος 1972.

Τὸ σχέδιον τοῦτο, σύμφωνον πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. ISO R-105 1-1959 Σύστασιν τοῦ Διεθνούς Ὄργανισμοῦ Τυποποιήσεως, περιγράφει τὴν φαίαν Κλίμακα πρὸς ἐκτίμησιν τῆς ρυπάνσεως τῶν μαρτύρων, εἰς τὰς πραγματοποιουμένας δοκιμασίας ἀντοχῆς τῶν χρωματισμῶν τῶν κλωστούφαντουργικῶν ὑλικῶν καθὼς καὶ τὴν χρῆσιν ταύτης.

Σκοπός. Ἀρχή. Βαθμοὶ ἀντοχῆς τῶν χρωματισμῶν. Χρωματομετρικὸς προσδιορισμὸς τῆς κλίμακος.

## ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΑ 1972 - ΠΡΩΤΟΧΡΟΝΙΑ 1973

Ὁ Πρόεδρος καὶ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἑνώσεως τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν καὶ οἱ ἀποτελοῦντες τὴν Ἐπιστημονικὴν Ἐπιτροπὴν ὡς καὶ τὰς ἐξηρητημένας ἐκ τῆς Διοικήσεως τῆς Ἑνώσεως Ἐπιτροπὰς εὐχονται εἰς ὅλους τοὺς συναδέλφους καὶ τὰς οἰκογενεῖας αὐτῶν χαρούμενα Χριστούγεννα καὶ μὲ ὑγίαν καὶ εὐτυχίαν τὸ Νέον ἔτος 1973. Εὐχονται ἐπίσης ὅπως ἡ συνεχιζομένη ἀναγνώρισις τῆς μεγάλης συμβολῆς τοῦ χημικοῦ εἰς τὴν πρόοδον τῆς τεχνολογίας καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς οἰκονομίας τῆς Πατρίδος μας τύχη μείζονος ἀνταμοιβῆς καὶ δικαίωσεως.

### ΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΤΟΥ ΤΑΜΕΙΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Εὐχεται εἰς τοὺς ἠσφαλισμένους καὶ τοὺς συνταξιούχους χημικοὺς χαρούμενες ἑορτὲς καὶ κατὰ τὸ Νέον ἔτος 1973 ὑγίαν, εὐτυχίαν καὶ δικαίωσιν τῶν προσδοκιῶν των

## Η ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΤΑ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ 1973

Τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς Ἑνώσεως Ἑλλήνων Χημικῶν, ἐπὶ τῇ εἰσόδῳ τοῦ νέου ἔτους 1973, προσκαλεῖ τοὺς συναδέλφους, μετὰ τοῦ στενοῦ οἰκογενειακοῦ των περιβάλλοντος, τὴν 7ην μ.μ. τῆς Τετάρτης 10ης Ἰανουαρίου 1973, εἰς τὴν μεγάλην αἴθουσαν τῶν γραφείων της, διὰ τὸν ἑορτασμὸν τοῦ νέου ἔτους καὶ τὸ κόψιμο τῆς Βασιλόπιττας.

Κατὰ τὴν συγκέντρωσιν αὐτὴν θὰ ἑορτασθῇ παραλλήλως καὶ ἡ συμπλήρωσις τῶν 50 ἐτῶν δραστηριότητος τοῦ Χημικοῦ Κλάδου εἰς τὴν Ἑλλάδα.

Ἀθῆναι 24 Δεκεμβρίου 1972

Ὁ Πρόεδρος

Δρ ΙΩ. Δ. ΚΑΝΔΗΛΗΣ

### ΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Εὐχεται εἰς ἅπαντα τὰ μέλη αὐτοῦ καὶ τὰς οἰκογενεῖας των χαρούμενα Χριστούγεννα καὶ εὐτυχισμένον τὸ Νέον ἔτος 1973.



ΔΡΟΜΟΙ ΕΚ ΜΠΕΤΟΝ  
ΔΡΟΜΟΙ ΠΡΟΟΔΟΥ

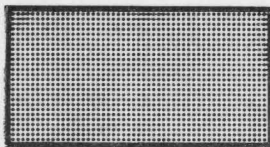
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ  
**ΗΡΑΚΛΗΣ - ΟΛΥΜΠΟΣ**

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ : ΔΡΑΓΑΤΣΑΝΙΟΥ 8 - ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ 233.381

σ.κ.

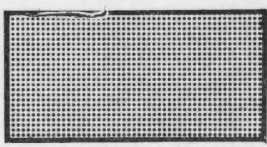
# ΕΠΙΣΗΣ ΔΙΑΤΙΘΕΝΤΑΙ

Πιεσοστάτοι  
Μανόμετρα  
Υγροστάτοι  
Υγρόμετρα  
Δείκται στάθμης  
καί ροῆς  
Διακόπται στάθμης  
καί ροῆς  
Θερμοστατικά  
βαλβίδες  
Ἡλεκτρομαγνητικά  
βαλβίδες  
Ἡλεκτροκίνητοι  
βαλβίδες  
Ἄτμωειωταί



ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΤΤΕΣ

ΧΡΟΝΟΣΗΜΑΝΤΗΡΕΣ

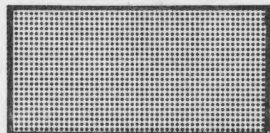


ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΑΙ

ΩΡΟΜΕΤΡΗΤΑΙ

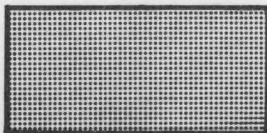
ΧΡΟΝΟΡΕΛΕ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΑΙ



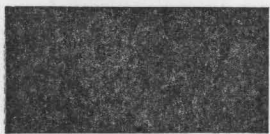
ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΤΕΡΜΑΤΟΣ



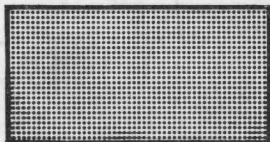
ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ

ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΕΣ



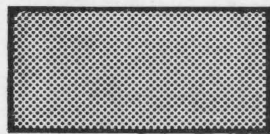
ΤΥΡΟΜΕΤΡΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ  
ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΑΙ



ΦΩΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

ΣΤΡΟΦΟΜΕΤΡΑ



ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ-ΠΙΕΣΕΩΣ  
ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΡΟΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ



ΟΡΓΑΝΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ  
ΒΥΡΩΝ ΚΑΤΣΑΡΟΣ Α.Β.Ε.  
ΠΑΠΑΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ 13  
ΑΘΗΝΑΙ 124 - ΤΗΛ. 238.280-226.109