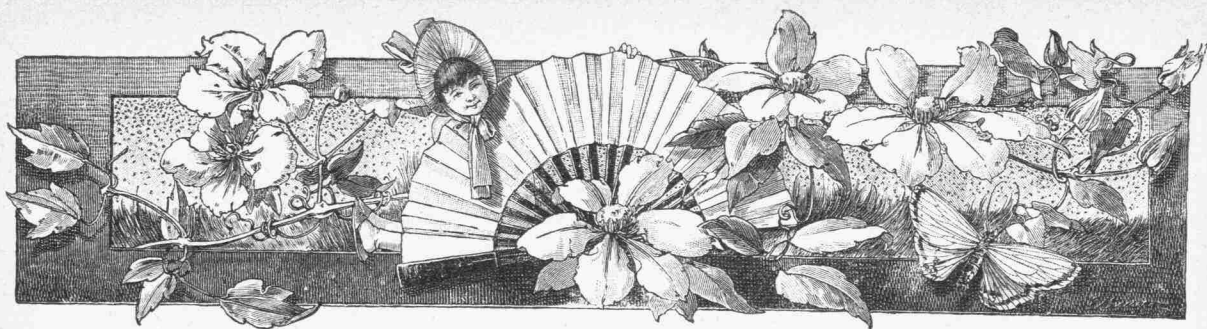




Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ ΚΟΣΜΟΓΟΝΙΑ

Διάλεξις γενομένη τῇ 8 Ἀπριλίου ἐν τῇ αἰθούρῃ τῆς Ἑταιρίας τῶν Φίλων τοῦ Λαοῦ.

Τὸ πᾶν γεννᾶται, ὣς καὶ θνήσκει.

Ἡ ἱστορία τῆς Ἀστρονομίας, ἀρχαία ὅσον καὶ ὁ ἄνθρωπος, εἶνε ἡ πληρεστερά αὐτοβιογραφία τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος. Ἐν αὐτῇ ἡ ἀνθρωπότης ἀφῆκε βαθέως ἀποτυπωμένα τὰ ἔχνη τῆς ἀρχικῆς αὐτῆς καταστάσεως, διέγραψε πιστὴν εἰκόνα τῆς βαθμιαίας αὐτῆς ἀναπτύξεως καὶ ἀπεικόνισε μετὰ θαυμαστῆς ἀκριβείας τὰς διαδοχικὰς αὐτῆς κυμάνσεις.

Τὸ μεγαλεῖον τοῦ ἀπείρου χάους, ἐν ᾧ σήμερον αὐτὴ ἡ φαντασία ἀπόλλυται, δὲν ἠδυνήθη νὰ αἰσθανθῇ ἐκ πρώτης ὄψεως ὁ ἄνθρωπος. Ἀπατηθεὶς ὑπὸ τῶν ἐντυπώσεων τῶν αἰσθήσεων ἐνόμισεν ἑαυτὸν εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου· ἐξέλαβε τὴν Γῆν ὡς μικρὸν δίσκον μόλις ὀλίγων χιλιομέτρων, ἐφρατῆσθη αὐτὴν κεκαλυμμένην ὑπὸ στερεοῦ πεπερασμένου ἡμισφαιρίου· ὑπέθεσεν ὅτι ὁ οὐρανὸς ἐστήριζετο ἐπὶ τῆς Γῆς, ὅτι ὁ ὀρίζων ἦτο τόσῳ στενὸς, τόσῳ περιωρισμένος καὶ τότῳ πλησίον αὐτοῦ, ὥστε ἐὰν ἐβάδιζεν ὀλίγον θὰ τὸν ἤγγιζε διὰ τῆς χειρὸς· ἐνόμισεν, ὡς νῆπιον, ὅτι ἐὰν ἐπροχωρῇ κατὰ τι, θὰ ἔφθανεν εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κόσμου!

Παρήλθον ἔτη, αἰῶνες, χιλιετηρίδες ὀλόκληροι, μέχρις οὗ ἀπαλλαγῇ τῶν σφαλερῶν ἐντυπώσεων τῶν αἰσθήσεων, μέχρις οὗ ὑψωθῇ ἄνω τῆς νηπιώδους ταύτης καταστάσεως. Διὰ τῆς παρατηρήσεως τῶν φυσικῶν φαινομένων, διὰ τῆς συγκρίσεως αὐτῶν πρὸς ἄλληλα, διὰ τῆς ἐρευνῆς τῶν ἀμοιβαίων αὐτῶν σχέσεων, ἤρξατο ν' ἀποκαλύπτηται βαθμηδὸν πρὸ αὐτοῦ ὑπὸ τὴν πραγματικὴν αὐτῆς ἐποψίν ἡ φύσις.

Τότε εἶδεν ὅτι ἡ Γῆ, τὸ σύμβολον τῆς ἡρεμίας, τὸ ἰδανικὸν τοῦ μεγαλείου, ἡ Γῆ ἦν ἐνόμιζεν ἀκίνητον εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου, ἡ Γῆ περὶ ἣν τόσῳ ἐγωϊστικῶς ἐπίστευεν ὅτι ἐστρέφετο τὸ Σύμπαν, ἡ Γῆ αὐτὴ δὲν εἶνε ἡ εἰς τῶν ἀπείρων ἀστέρων τοῦ οὐρανοῦ, μικρὸς τις πλανήτης, σφαῖρα μετρίου σχετικῶς μεγέθους, σχεδὸν ἴση πρὸς τὴν μικρὰν Ἀφροδίτην, 1300

φορὰς μικροτέρᾳ τοῦ Διός, 1284000 φορὰς μικροτέρᾳ τοῦ Ἡλίου. Εἶδεν ὅτι ἡ Γῆ κινεῖται· κινεῖται καὶ αὐτὴ, ὡς καὶ οἱ λοιποὶ πλανῆται ἐπὶ ἑλλειπτικῆς τροχίᾳ περὶ τὸν Ἡλίον· κινεῖται τρέχουσα ὡς ἀστραπὴ μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος, διανύουσα 30 χιλιομέτρα ἀνὰ πᾶν δευτερόλεπτον, τρέχουσα χιλιάκις ταχύτερον τῶν ταχυτάτων σιδηροδρομικῶν μηχανῶν!

Πόσον μακρὰν εἴμεθα ἤδη τῶν πρώτων, τῶν ἀπατηλῶν ἐντυπώσεων τῶν αἰσθήσεων! Ἦδη ἡ μεγαλοπρέπεια τοῦ Σύμπαντος ἐκπλήσσει τὸ πνεῦμα, ἡ λαμπρότης τοῦ κάλλους αὐτοῦ θαμβώνει τὸν ὀφθαλμόν, τὸ δὲ ἄπειρον αὐτοῦ μεγαλεῖον καταβάλλει τὴν φαντασίαν!

Ἦδη ὁ Ἡλιος ἐν τῷ μέσῳ τοῦ πλανητικοῦ συστήματος κυριαρχεῖ διὰ τῆς ὑπερμέτρου αὐτοῦ μάξης, συγκρατεῖ διὰ τῆς ἰσχυρᾶς αὐτοῦ ἐλξεως τοὺς πλανήτας περὶ ἑαυτὸν, θερμαίνει, φωτίζει, ζωογονεῖ καὶ κυβερνᾷ τὸν ἡλιακὸν κόσμον.

Οἱ πλανῆται κινεῖνται περὶ τὸν Ἡλίον, οἱ δορυφόροι στρέφονται περὶ τοὺς πλανήτας, οἱ κομήται στρέφονται περὶ τὸν Ἡλίον, καὶ ὁ Ἡλιος αὐτὸς τρέχει ἀνὰ τὸ ἀχανές, πρὸς τὸν ἀστερισμὸν τοῦ Ἡρακλέους, συμπαρασύρων μεθ' ἑαυτοῦ ὁλόκληρον τὸ πλανητικὸν σύστημα, τοὺς πλανήτας, τοὺς δορυφόρους καὶ τοὺς κομήτας!

Τὸ πᾶν κινεῖται! Τὸ ἡλιακὸν σύστημα ὁλόκληρον κινεῖται μετὰ τῶν κολοσσικῶν αὐτοῦ πλανητῶν καὶ τῶν τεραστίων αὐτοῦ διαστάσεων. Καὶ εἶνε τόσῳ μέγα, τόσῳ ἐκτεταμένον! Τὸ φῶς διανύον 315000 χιλιομέτρα κατὰ δευτερόλεπτον ἔχει ἀνάγκην μιᾶς ὁλοκληρῆς ὥρας περίπου, ὅπως διατρέξῃ αὐτό!

Ὁ Ἡλιος λοιπὸν κινεῖται ἐντὸς τοῦ ἀπείρου συμπαρασύρων μεθ' ἑαυτοῦ ὁλόκληρον τὸ πλανητικὸν σύστημα! Ἄλλ' ὅποιον τάξιν, ὅποιαν βαθμίδα κατέχει οὗτος ἐν τῷ Σύμπαντι; Τὸ ἄστρον τῆς ἡμέρας, ἡ ἐστία ἡ συντηροῦσα τὸ πᾶν ἐπὶ τῆς Γῆς, ὁ κολοσσὸς αὐτός, ὅστις εἶνε

324000 φορές βαρύτερος τῆς Γῆς, δὲν εἶνε εἰμὴ εἰς τῶν μικρῶν ἀπλανῶν ἀστέρων τοῦ οὐρανοῦ, εἰς τῶν ἀπειρῶν τὸ πλῆθος ἡλίων, οὔτινες ἀποτελοῦσι τὸ μεγαλοπρεπὲς ἀστρικὸν σύστημα τοῦ Γαλαξίου, ἀσήμενον μέλος ἐνὸς ἀτόμου τοῦ Σύμπαντος, σταγὼν ἐν τῷ ὠκεανῷ τοῦ χάους!

Οἱ πλεῖστοι τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων εἶνε κατὰ πολὺ μεγαλῆτεροι, λαμπρότεροι καὶ ἰσχυρότεροι τοῦ Ἥλιου. Εἶνε καὶ αὐτοὶ πάντες ἡλιοι, κέντρα πλανητικῶν συστημάτων, πηγαὶ φωτός, θερμότητος, δυνάμεως· εἶνε ἡλιακὰ συστήματα, ἔχοντα ἄλλα ἓνα, ἄλλα δύο καὶ ἄλλα πλείονας ἔτι ποικιλοχόρους ἡλίους· κινεῦνται ἐντὸς τοῦ ἀπειρου συμπαρασύροντες μεθ' ἑαυτῶν κόσμους ὁλοκλήρους, τρέχουσιν ἐντὸς τοῦ χάους, παρακολουθούμενοι ὑπὸ τῶν περικυκλούντων αὐτοὺς πλανητῶν, δορυφόρων καὶ κομητῶν. Εἶνε παμμέγιστοι! Ἡ μᾶζα τοῦ συστήματος τοῦ ἀστέρος ἢ τῆς Κασσιόπειας εἶνε ὀκταπλασία τῆς τοῦ Ἥλιου, ἢ τοῦ Σειρίου τριπλασία, καὶ ἡ τοῦ δορυφόρου αὐτοῦ διπλασία!

Ἄλλ' ἀπέχουσιν ἀφ' ἡμῶν τόσον, ὥστε καὶ διὰ τῶν ἰσχυροτέρων τηλεσκοπίων ὁρώμενοι, φαίνονται ὡς φωτεινὰ μόνον σημεῖα! Οἱ πλησιέστεροι τῶν ἀστέρων τούτων ἀπέχουσιν ἀφ' ἡμῶν σχεδὸν ἑκατομμυριακὴς περισσώτερον τοῦ Ἥλιου· τὸ φῶς ἵνα διατρέξῃ τὰς τεραστίας ταύτας ἀποστάσεις ἔχει ἀνάγκην δεκάδων καὶ ἑκατοντάδων ἐτῶν. Ὁ Ἥλιος ὁρώμενος ἐκεῖθεν μάλιστα εἶνε ὁρατός· ὁλόκληρον δὲ τὸ πλανητικὸν σύστημα μάλιστα φαίνεται ὡς μικροσκοπικὸν σημεῖον. Τόσον αἱ ἀποστάσεις αὐτῶν εἶνε ὑπέρμετροι, ἄπειροι!

Καὶ ὅμως οἱ ἀπειράριθμοι αὐτοὶ τὸ πλῆθος ἡλίοι, οὓς βλέπομεν πληροῦντας πανταχόθεν τὸν οὐρανόν, οἱ παμμέγιστοι αὐτοὶ ὄγκοι, οἱ καταπληκτικοὶ αὐτοὶ κόσμοι, ὅλοι ὁμοῦ δὲν ἀποτελοῦσιν εἰμὴ ἐν ἄτομον τοῦ Σύμπαντος, μίαν μονάδα ἐντὸς τοῦ ἀπειρου. Ἀνήκουσιν εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν φάλαγγα τοῦ οὐρανοῦ, εἰς ἐν καὶ τὸ αὐτὸ σύστημα, εἰς τὸ ἡμέτερον ἀστρικὸν σύστημα τοῦ Γαλαξίου. Εἶνε μέλη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς οἰκογενείας, ἀπειροελάχιστης σχετικῶς πρὸς τὸ ἄπειρον ἐν ᾧ εὐρίσκεται, ἀπειροστής πρὸς αὐτὸ καθὼς πεπερασμένης.

Ὁ παμμέγιστος Γαλαξίας, ὁ φωτωκεανὸς αὐτός, τοῦ ὁποίου ἐκάστη σταγὼν εἶνε καὶ εἰς κόσμος, ἐν ἡλιακὸν σύστημα, ὁ Γαλαξίας ὁλόκληρος, τοῦ ὁποίου τὴν ἑκτασιν μάλιστα δύναται νὰ διανύσῃ ὁ ταχύτερος τῶν ταχυδρόμων, τὸ φῶς, ἐντὸς 30000 ἐτῶν, εἶνε μικρόν τι σημεῖον ἐντὸς τοῦ ἄχανου, ἀπειροελάχιστον τμήμα τοῦ ἀπειρου χάους, μονᾶς τοῦ Σύμπαντος, ἀπλῆ φωτονεφέλη ὡς αἱ χιλιάδες τοιαῦται, ἃς βλέπομεν διὰ τοῦ τηλεσκοπίου καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις εἰς τὸ διάστημα!

Ἄλλ' αὐταὶ ἀπέχονται ἀπείρως ἀφ' ἡμῶν,

εὐρίσκειν εἰς ἄλλας χώρας, εἰς ἄλλους ὁρίζοντας τοῦ ἄχανου, ἀποελοῦσαι ἄλλους Γαλαξίας, ἄλλα ἄτομα τοῦ Σύμπαντος, φαίνονται ἡμῖν μικρά, ἀπειροελάχιστοι σχετικῶς πρὸς τὸν ἡμέτερον, οὗ ἀποτελοῦμεν μέρος.

Καὶ ὅμως εἶνε παμμέγιστοι! αἱ πλεῖστοι αὐτῶν ἀποτελοῦνται ἐξ ἀναριθμητῶν τῶν πλῆθος ἀστέρων, ὡς ὁ ἡμέτερος Γαλαξίας, ἄλλαι κατέχουσιν ἀπείρους ἐκτάσεις καὶ εὐρίσκονται ἔτι ἐν ἀερώδει καταστάσει. Ἡ περιφημος φωτονεφέλη τοῦ Ὁρίωνος, ἡ καλύπτουσα σχεδὸν ὁλόκληρον τὸν ὁμόνυμον μεγαλοπρεπῆ ἀστερισμόν, τὸν ὠραιότερον τοῦ ἡμετέρου οὐρανοῦ, εἶνε τόσον μεγάλη, ὥστε μόνον τὸ κεντρικόν, τὸ λαμπρότερον αὐτῆς τμήμα, δύναται νὰ περιλάβῃ τοῦλάχιστον 700 διςκατομύρια φορές τὸν Ἥλιον!

Ἐν τῷ ἡμέτερον ἡλιακὸν σύστημα εὐρίσκεται εἰς τὰς ἀπομακρυσμένας ταύτας οὐρανίους χώρας, ἐὰν ἦτο μέλος μιᾶς τῶν πολλῶν αὐτῶν φωτονεφελῶν τοῦ χάους, ὅπως διάφορος θὰ ἦτο ἡ ὄψις τοῦ οὐρανοῦ ἡμῶν. Ἐκεῖ θὰ εἶχομεν ἄλλους ἀστερισμούς, θὰ ἐβλέπομεν ἄλλους ἀστέρας, τοὺς ἀστέρας τοὺς ἀποτελοῦντας τὴν φωτονεφέλην ἐν ᾗ θὰ εὐρίσκόμεθα· ἐνθ' ὁ ἡμέτερος Γαλαξίας μετὰ τῶν ἀπειράριθμων αὐτοῦ ἡλίων μάλιστα θὰ ἐφαίνετο μακράν, πολὺ μακράν ἡμῶν, ὡς μικρὰ φωτονεφέλη ἐλαχίστων διαστάσεων.

Ἐκάστη λοιπὸν φωτονεφέλη, ἕκαστος Γαλαξίας, ἀποτελεῖ ἴδιον κόσμον πλανώμενον μεταβάλλοντα ἀενάως θέσιν εἰς τὸ διάστημα. Οἱ ἀπειροπληθεῖς ἡλιοι, οἱ ἀποτελοῦντες τοὺς ὑπερμέτρους αὐτοὺς κόσμους κινεῦνται καὶ αὐτοί, τρέχουσι καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις ὡς ἀστραπαὶ, ὡς διάττοντες ἀστέρες, χωρὶς ὅμως νὰ συγκρούωνται, χωρὶς νὰ ἀλληλοκαταστρέφονται· ἄρα αἱ θέσεις των δὲν εἶνε αὐθαίρετοι, αἱ κινήσεις των δὲν εἶνε τυχαίαι· ἀποτελοῦσιν ἐν παμμέγιστον ἁρμονικὸν σύστημα, ἀκολουθοῦσι γενικοῦς κανόνας, ὑπείχουσιν εἰς ὀρισμένους φυσικοὺς νόμους. Ἐὰν τοιοῦτοι γενικοὶ νόμοι δὲν ὑπῆρχον, ἐὰν οἱ ὑπερμεγέθεις οὗτοι ὄγκοι ἐκινεῖντο αὐθαιρέτως, τυχαίως, θὰ ἐπέφερον ἀφύγκτως τὴν ἀταξίαν, τὴν σύγχυσιν, τὴν καταστροφὴν τοῦ παντός. Ἄρα τάξις καὶ ἁρμονία ἐπικρατεῖ καὶ εἰς τὰ ἀπειρομεγέθη ταῦτα ἀστρικὰ συστήματα, ὅπως τάξις καὶ ἁρμονία διέπει τὰ μέση αὐτῶν, τοὺς μικροὺς πλανητικοὺς κόσμους, ἐξ ὧν σύγκεινται.

Μία τῶν μεγαλητέρων κατακτῆσεων τοῦ ἀνθρώπινου πνεύματος εἶνε ἡ ἀνακάλυψις τοῦ ὁμογενοῦς, ἡ ἀπόδειξις τῆς καθολικῆς ταυτότητος τοῦ κόσμου. Ἡ ὅλη πληρὸς τῶ ἄχανος καὶ ἐντὸς αὐτῆς ὑπάρχει μία γενικὴ, παγκόσμιος δύναμις διέπουσα τὸ Σύμπαν. Τὸ πᾶν ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου γήινου μορίου μέχρι τῶν παμμεγίστων φωτοβόλων οὐρανίων σφαιρῶν ὑπείκει εἰς μίαν δύναμιν, τὴν δύναμιν τῆς παγκοσμίου ἑλξεως,

κυβερνᾶται ὑπὸ ἐνὸς νόμου, τοῦ αἰωνίου νόμου τοῦ Νεώττονος. Πανταχοῦ εὐρίσκωμεν οὐ μόνον τοὺς αὐτοὺς φυσικοὺς καὶ μηχανικοὺς νόμους, ἀλλὰ καὶ τὰ αὐτὰ χημικὰ στοιχεῖα, τοὺς αὐτοὺς χημικοὺς συνδυασμούς. Οἱ περικαλλεῖς ἀστέρες, οἱ λάμποντες αὐτοὶ ἥλιοι, οἵτινες ἐπὶ πολὺ ἐλατρεύθησαν ὑπὸ τῆς ἀνθρωπότητος ὡς θεότητες, οὐδὲν εὐγενέστερον ἡμῶν ἐνέχουσι. Τὰ χημικὰ στοιχεῖα, ἐξ ὧν κατὰ τὰς φασματοσκοπικὰς παρατηρήσεις ἀποτελοῦνται, εἶνε τὰ αὐτὰ πρὸς τὰ ἐπὶ τῆς Γῆς, εἶνε τὰ αὐτὰ πρὸς ἐκεῖνα τὰ ὅποια ὁ χημικὸς εὐρίσκει ἀναλύων ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ του, τὰ κοινὰ σώματα.

B'

Τοιοῦτον ἐν ὀλίγοις τὸ Σύμπαν! Τόσῳ ἀπλοῦν εἰς γενικὰ αἷτια, εἰς θεμελιώδεις νόμους, ὅσῳ πολὺπλοκον εἰς φαινόμενα! τόσῳ ἁρμονικὸν ἐν τῷ συνόλῳ, ὅσῳ ποικίλον ἐν ταῖς λεπτομερείαις. Ἀλλὰ τοιοῦτον ὂν, ὡς ἔχει σήμερον, εἶνε ἄραγε ἔργον τῆς τύχης, ἀποτέλεσμα τυχαίου γεγονότος, ἢ ἐγεννήθη, ἀνεπτύχθη καὶ ἐμορφώθη καθ' ὠρισμένους νόμους τῆς Μηχανικῆς, συνεπεῖα τῶν αἰωνίων, τῶν ἀμεταβλήτων φυσικῶν νόμων;

Τὸ ἀνθρώπινον πνεῦμα ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐζήτησε τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος τούτου· ἔδειξεν ἀνεκαθεν μέγιστον ἐνδιαφέρον νὰ μάθῃ τὴν ἀρχὴν καὶ τὸ τέλος, τὸ παρελθὸν καὶ τὸ μέλλον τοῦ κόσμου. Τὰ ἐξοχώτερα ἐρευνητικὰ πνεύματα, οἱ μεγαλήτεροι φιλόσοφοι, ἐπὶ τῆς συγχρόνου αὐτοῖς καταστάσεως τῆς ἐπιστήμης βασιζόμενοι, προσεπάθησαν νὰ ἐγείρωσι τὸν παχὺν πέπλον, τὸν καλύπτοντα τὴν μυστηριώδη καταγωγὴν τοῦ κόσμου, ἐπεχείρησαν νὰ διαλύσωσι τὸ περιβάλλον ἡμᾶς σκότος, ὅπως ἀναγνώσωσι τὴν ἱστορίαν τοῦ Σύμπαντος.

Τινὲς τούτων παραβλέποντες τὴν ἔξοχον ἀρμονίαν καὶ τὴν θαυμαστὴν τελειότητα, ἥτις ἐπικρατεῖ εἰς πᾶν ὅ,τι ἡ φύσις διὰ τῶν γενικῶν αὐτῆς νόμων, ὑπ' αὐτὰ τὰ ὅμματα ἡμῶν παρὰ γει καθ' ἐκάστην, ἠρνήθησαν εἰς αὐτὴν τὴν μητρότητα τοῦ κόσμου, ἀπέδωκαν τὴν γέννησιν αὐτοῦ εἰς τυχαῖον καὶ ἄγνωστον γεγονός. Ἰσχυρίσθησαν ὅτι αἱ ποικίλαι ιδιότητες τῶν συστατικῶν αὐτοῦ στοιχείων δὲν εἶνε τοιαῦται, ὥστε νὰ ἀποτελέσωσι σύστημά τι, δυνάμενον νὰ ζήσῃ καὶ νὰ ἀναπτύχῃ, ὅτι δὲν εἶνε τοιαῦται, ὥστε νὰ δύνανται νὰ συντελέσωσιν ἀπὸ κοινοῦ εἰς τὴν ἀρμονίαν τοῦ ὅλου καὶ εἰς τὴν τάξιν ἐν ταῖς ἀμοιβαίαις ἐνεργείαις τῶν μερῶν αὐτοῦ. Ἰσχυρίσθησαν ὅτι ἤτο ἀδύνατον νὰ γεννηθῇ ὁ κόσμος αὐτός, ὅποιος ὑπάρχει σήμερον, κατ' ἀναπόφευκτον ἀνάγκην, ἕνεκα αὐτῶν τῶν ιδιοτήτων τῶν στοιχείων αὐτοῦ, ἕνεκα αὐτῶν τῶν φυσικῶν δυνάμεων, ὑφ' ὧν κυβερνᾶται, ἕνεκα αὐτῶν τῶν αἰωνίων νόμων, ὑφ' ὧν διέπεται. Κρίνομεν περιττὸν νὰ ἐνδιατρίψωμεν εἰς τὴν συζήτησιν τῶν φιλοσοφικῶν ἐπιχειρη-

μάτων, ἐφ' ὧν οἱ ὁπαδοὶ τῶν θεωριῶν τούτων στηρίζονται. Προτιμῶμεν νὰ μεταδῶμεν ἀμέσως εἰς τὴν ἔκθεσιν τῶν ἐναντίων ἰδεῶν. Θὰ προσπαθήσωμεν νὰ ἀποφύγωμεν τὰς ὑποθέσεις, τὰ προϊόντα τῆς φαντασίας· οὐδὲν θέλομεν δεχθῇ ἄνευ ἐπιστημονικῆς ἀποδείξεως.

Ἐν τῇ ἱστορίᾳ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν παρατηρήθη πολλάκις γεγονός τι λίαν περίεργον· πλείσται ἐπιστημονικαὶ ἀλήθειαι ἐμαντεύθησαν, εἰς μὲν ἐπιτρέπηται ἡ ἔκφρασις, πολὺ πρὶν ἢ αἱ ἐπὶ τῶν φαινομένων παρατηρήσεις καὶ αἱ θεωρητικαὶ ἐρευναι ἀποκαλύψωσιν αὐτάς. Ἡ ὁδὸς αὕτη πρὸς ἀνακάλυψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἀληθείας βεβαίως δὲν εἶνε ἡ ἀσφαλεστέρα· ὅταν ἡ φαντασία ἀφίσταται ἐλευθέρᾳ, δὲν ὁδηγεῖ πάντοτε πρὸς τὴν πραγματικότητα, πρὸς τὸ ἀληθές.

Οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες μελετώντες τὰ διάφορα φαινόμενα, φιλοσοφούντες ἐπ' αὐτῶν, ὑψούμενοι ἔνω τῶν κοινῶν ἐντυπώσεων, ἔνω τῶν προλήψεων, κατῳρίσθησαν νὰ φθάσωσιν εἰς τὰ ἀκριβέστερα συμπεράσματα, κατῳρίσθησαν νὰ μαντεύσωσι τὰς μεγαλητέρας ἐπιστημονικὰς ἀληθείας, ἃς βραδύτερον οἱ ἐπελθόντες αἰῶνες διὰ διαδοχικῶν ἀνακαλύψεων ἐπεβεβαίωσαν. Λέγοντες οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες δὲν ἐννοοῦμεν βεβαίως τὸν ἀρχαῖον ἐλληνικὸν λαόν, τὸ ἀναρμόδιον πρὸς ἐπίλυσιν τοιούτων ζητημάτων πλήθος· ἀλλ' ἐκείνους τῶν Ἑλλήνων φιλοσόφων, οἵτινες ἦσαν οἱ ἁρμοδιώτεροι νὰ κρίνωσι περὶ τοῦ συστήματος τοῦ κόσμου. Οὐδὲ εἶνε δίκαιον τὰς προλήψεις καὶ τὰς δοξασίας τοῦ λαοῦ νὰ ἐκλαμβάνωμεν ὡς τὸ ἐπιστημονικὸν φρόνημα τῆς ἐποχῆς του. Ἐν τῇ ἐπιστήμῃ τὸ φρόνημα τῶν πολλῶν, αἱ δοξασταὶ τοῦ πλήθους, ἢ κοινὴ γνώμη οὐδεμίαν ἔχουσι σημασίαν· μόνοι οἱ εἰδικοί ἄνδρες ἀντιπροσωπεύουσι τὸ πνεῦμα τῆς ἐποχῆς ἐν ἣ ζῶσιν.

Ὁ ἐλληνικὸς λαὸς ἐκ τῶν ἐντυπώσεων τῶν αἰσθήσεων αὐτοῦ ἐμπνεόμενος ἐθεόρει τὴν Γῆν ἐπίπεδον, ἀκίνητον ἐν τῷ κέντρῳ τοῦ κόσμου, δίσκον περιβεβημένον ὑπὸ τοῦ ποταμοῦ Ὠκεανοῦ, κεκαλυμμένον ὑπὸ στερεοῦ ἡμισφαιρικοῦ οὐρανοῦ, φέροντος τοὺς θεοὺς, τοὺς ἀστέρας, τὰ νέφη κτλ. Ἐμποδιζόμενος ὑπὸ τῆς ποιητικωτάτης αὐτοῦ θρησκείας νὰ ἀνέλθῃ ἔνω τῶν πρώτων ἐντυπώσεων τῆς νηπιώδους ἐποχῆς τοῦ ἀνθρωπίνου γένους, ἠδυνάτετο νὰ δεχθῇ ἄλλο ἄρ' ὅ,τι αὐτὸς διὰ τῶν ἰδίων ὀφθαλμῶν ἐνόμιζεν ὅτι ἔβλεπεν.

Οὕτως ὅμως ἔχει καὶ διὰ τοὺς φιλοσόφους του· Αὐτοὶ οἱ ὅποιοι ὁμιλοῦντες δημοσίᾳ συνεφώνουν πληρέστατα πρὸς τὰς δοξασίας τοῦ λαοῦ, αὐτοὶ οἱ ὅποιοι διδάσκοντες ἐνώπιον τοῦ κοινοῦ ἐδέχοντο ὅτι ὅλοι οἱ ἀστέρες σφάερονται περὶ τὴν Γῆν, ἐφρόνουν ἄραγε τοῦτο σπουδαίως, ἐν συνειδήσει;

Ἐν τῇ Ἴωνικῇ Σχολῇ ὁ Θαλῆς, ὁ Ἀναξίμανδρος, ὁ Ἀναξίμενης καὶ ὁ Ἀναξαγόρας ἐδίδασκον

εἰς τοὺς μαθητὰς αὐτῶν τὴ σφαιροειδὲς τῆς Γῆς, τὴν κλίσιν τῆς ἐκλειπτικῆς καὶ τὰ πραγματικὰ αἷτια τῶν ἐκλείψεων τοῦ Ἥλιου καὶ τῆς Σελήνης. Ὁ Ἀναξαγόρας ἐδίδασκε πρὸς τοῦτοις, ὅτι ὅλα τὰ οὐράνια σώματα ἀποτελοῦνται ἐξ ὕλης ἐχούσης βάρος, ἐξ ὕλης ὁμοίας πρὸς τὴν τῆς Γῆς· ἐρωτώμενος δέ, πῶς ἐνῶ τὰ σώματα ταῦτα εἶχον βάρος δὲν ἔπιπτον, ἀλλ' ἔμενον μετέωρα εἰς τὸ διάστημα, ἀπάντα ὅτι αἰτία τοῦτου ἦτο ἡ κυκλικὴ κίνησις αὐτῶν, καὶ ὅτι ἡ πτώσις των θά ἦτο ἄμεσος ἐὰν ἔπαυεν ἡ κίνησις αὐτῇ. Ἐγνώριζε δηλαδὴ τὸν νόμον, ἐφ' οὗ σήμερον στηρίζεται ὁλόκληρος ἡ Οὐράνιος Μηχανικὴ, τὸν μεγαλύτερον νόμον τῆς φύσεως, τὸν νόμον τῆς παγκοσμίου ἑλξεως, οὕτως ἡ ἀνακάλυψις μετὰ δύο χιλιάδας ἐτῶν ἀπηθανάτισε τὸ ὄνομα τοῦ Νεύτωνος.

Ἐν τῇ Πυθαγορείῳ Σχολῇ ὁ Πυθαγόρας καὶ οἱ διάδοχοι αὐτοῦ ἐδίδασκον τὰς δύο κινήσεις τῆς Γῆς, τὴν περὶ τὸν Ἥλιον καὶ τὴν περὶ τὸν ἄξονα αὐτῆς· εἶχον ἀκριβεῖς ιδέας περὶ τῶν ἀποστάσεων τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἀφ' ἡμῶν· ἔλεγον ὅτι ἂν τις παρετήρει ἕκ τινος τῶν ἀστέρων τούτων τὴν τροχίαν τῆς Γῆς περὶ τὸν Ἥλιον, θά ἐφαίνετο αὕτη ὡς ἀπλοῦν σημεῖον. Ἐδόξαζον ὅτι οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες εἶνε ἥλιοι ὡς ὁ ἡμέτερος, καὶ ἐζήτησαν νὰ μετρήσωσι τὰς διαστάσεις τοῦ Ἥλιου καὶ τὴν ἀπόστασιν αὐτοῦ ἀφ' ἡμῶν δι' εὐφυστάτων καὶ ἰσοκύντως ἀκριβῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων. Ἐγνώριζον ἐν μιᾷ λέξει πάσας τὰς ἀρχάς, ἐφ' ὧν σήμερον στηρίζεται ἡ νεωτέρα ἐπιστήμη.

Διατί ὅμως δὲν ἐδίδασκον ταῦτα ἐνώπιον τοῦ πλήθους; Εἶχον ἐναντίον αὐτῶν τὴν ἐλληνικὴν θρησκείαν, τὰς προλήψεις καὶ τὴν ἀμάθειαν τοῦ λαοῦ, ὅστις ἐθεώρει τοὺς ἀστέρας ὡς θεότητας, καὶ ἐπίστευεν ὅτι τὸ πᾶν ἐγεννήθη ἐκ τοῦ γάμου τοῦ Οὐρανοῦ μετὰ τῆς Γῆς. Ἡ ἐπιμονή, τὸ σέβας καὶ ἡ πεποίθησις τοῦ ἐλληνικοῦ λαοῦ εἰς τὰς ιδέας ταύτας ἦσαν τοιαῦται, ὥστε οὐδεὶς ἐτόλμα νὰ τὰς ἐγγίσῃ δημοσίᾳ· καὶ ὅσοι ἐτόλμησαν ὑπέστησαν τὰς φοβεράς συνεπείας τοῦ εὐγενοῦς θάνατος των.

Ὁ Ἀναξαγόρας διδάσκων εἰς τοὺς Ἀθηναίους τὰ ἀληθῆ αἷτια τῶν φυσικῶν φαινομένων καὶ ἀποδίδων ταῦτα εἰς τοὺς ἀμεταβλήτους φυσικοὺς νόμους καὶ οὐχὶ εἰς τὴν ἐνέργειαν τῶν θεῶν, κατεδικάσθη εἰς θάνατον ὡς ἄθεος· καὶ θά ἐθανατοῦτο, ἂν μὴ τῇ ἰσχυρᾷ ἐπεμβάσει τοῦ φίλου καὶ μαθητοῦ αὐτοῦ Περικλέους κατορθοῦτο νὰ μεταβληθῇ ἡ ποινὴ αὐτοῦ εἰς ἐξορίαν.

Ἄξιαι θαυμασμῶ διὰ τὸ φιλοσοφικὸν ὕψος καὶ τὸ μεγαλοφυὲς τῆς συλλήψεως εἶνε αἱ κοσμογονικαὶ θεωρίαι τῶν ἀρχαίων. Δὲν περιορίζονται εἰς τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ ἀληθοῦς συστήματος τοῦ κόσμου, δὲν ἀρκοῦνται εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἐξήγησιν τῶν οὐρανίων φαινομένων, ἀλλ' ἰδοὺ ἀνυψοῦνται μέχρις αὐτῆς τῆς ἀρχῆς τοῦ κόσμου, ἀν-

έρχονται ἵνα ἐρευνήσωσιν αὐτὴν τὴν καταγωγὴν τοῦ Σύμπαντος. Ὁ κόσμος, λέγουσι, δὲν ἦτο πάντοτε οἷος εἶνε σήμερον· οἱ ἀστέρες δὲν ὑπῆρχον ἀνέκαθεν ὡς ἔχουσι νῦν· ἀλλ' ἐσχηματίσθησαν σὺν τῷ χρόνῳ διὰ τῆς βαθμιαίας συμπυκνώσεως τῆς ὕλης, ἥτις ἦτο διεσκορπισμένη ἐντὸς τοῦ ἀχανοῦς.

Ἡ ἀνθρωπίνη διάνοια εἶνε ἀδύνατον νὰ συλλάβῃ θρασυτέραν ιδέαν! Οἱ ἀστέρες, οὓς ἡ ἀνθρωπότης ἐλάτρευσε ὡς θεότητας, ὡς ὑπερφυσικά ὄντα, οἱ ἀστέρες, τὸ σύμβολον τῆς αἰωνίου ζωῆς, τὸ ἰδανικὸν τοῦ ἀθανάτου κάλλους, οἱ ἀστέρες οἱ ἄπειροι τὸν ἀριθμὸν, οἱ αἰώνιοι τὴν ἡλικίαν, οὐδὲν ἄλλο εἶνε ἢ μία τῶν μορφῶν, μία τῶν φάσεων, ἧς λαμβάνει διαδοχικῶς ἡ ὕλη διὰ τοῦ χρόνου! Ὑπεῖκουσι καὶ αὐτοὶ ὡς τὰ ζῶα, ὡς τὰ φυτά, εἰς μεταβολάς, εἰς ἀλλοιώσεις, εἰς καταστροφάς· ἔχουσιν ἀρχὴν καὶ τέλος, ἀκμὴν καὶ παρακμὴν, νεότητα καὶ γῆρας, γεννῶνται, ζῶσι καὶ θνήσκουσιν. Εἶνε κόσμοι δημιουργούμενοι ἐκ τῆς ὕλης καὶ μορφοῦμενοι διὰ τοῦ χρόνου, συνεπεία τῶν αἰωνίων φυσικῶν νόμων ὑπ' αὐτὰ τὰ ὅμματα ἡμῶν! Ὅποιον μεγαλοπρεπὲς καὶ ἐπιβάλλον θέαμα!

Γ'.

Ἀλλ' ἵνα ἡ θεωρία αὕτη ἐπιβληθῇ εἰς τὸ ἀνθρώπινον πνεῦμα, ἵνα εἰσαχθῇ ὡς ἀλήθεια ἐν τῇ ἐπιστῇ, ἦτο ἀνάγκη νὰ στηριχθῇ οὐχὶ μόνον ἐπὶ φιλοσοφικῶν σκέψεων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἀσφαλεστέρων βάσεων, ἐπὶ θετικωτέρων ἀποδείξεων.

Πρὸς τοῦτο ἔπρεπε νὰ περιμεῖνῃ χιλιετηρίδας ὁλοκληρούς, ἔπρεπε νὰ ἀναμείνῃ τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ θαυμασιωτέρου τῶν ὀργάνων, τοῦ τηλεσκοπίου, καὶ τὸ τηλεσκόπιον αὐτὸ νὰ λάβῃ εἰς χεῖρας εἰς τῶν μεγαλητέρων ἀνδρῶν τοῦ αἰῶνος τούτου, ἔπρεπε νὰ γεννηθῇ ὁ William Herschel. Ὁ ἑξοχος οὗτος ἀστρονόμος τὸ θαύμασε, τὸ ἐλάτρευσε καὶ διήλθε παρ' αὐτῷ ὁλόκληρον τὸν βίον του· τῷ ἔδωκε κολοσσιαῖκας διαστάσεις, καὶ ἐζήτησε νὰ ἐρευνήσῃ δι' αὐτοῦ τὰ βάθη τοῦ οὐρανοῦ, νὰ ἐρωτήσῃ αὐτὴν τὴν φύσιν περὶ τῶν μυστηρίων τῆς, νὰ ἴδῃ ἐν αὐτῷ ὡς ἐν κατόπτρῳ τὸ εἶδολον τῆς δημιουργίας.

Τί ἐζήτη; τὴν ἀλήθειαν· καὶ τὴν ἐζήτη μετ' ἐπιμονῆς, δι' ἐργασίας ὑπερανθρώπου, σπουδάζων νυχθημερόν, λησμονῶν ἑαυτόν, λησμονῶν τὴν πλάνητίν ἐφ' οὗ εὕρισκετο, οὐρανοδατῶν, τρέχων καὶ ἐρευνῶν ἀνὰ τὸ ἀχανές, ἀνὰ τὸ ἄπειρον. Ζητεῖτε καὶ εὕρησете! Καὶ δὲν ἐζήτη ἀσκόπως ἐκεῖνος· προσδιορίζων τὰς σχετικὰς θέσεις τῶν πολλαπλῶν ἀστέρων, ἀνεκάλυπτεν ὅτι οἱ πλείστοι τούτων δὲν εὕρισκονται φαινομενικῶς μόνον πλησίον ἀλλήλων, ἀλλὰ συνδέονται πραγματικώτερον, ἀνήκουσιν εἰς τὸ αὐτὸ σύστημα, ἀποτελοῦσιν ἴδιον κόσμον ὡς ὁ ἡμέτερος, ἔχουσιν ἓνα κεντρικὸν ἀστὲρα καὶ στρέφονται περὶ

αὐτὸν ὡς ὁ ἡμέτερος πλανήτης περὶ τὸν Ἥλιον. Ὅποια καταπληκτικὴ ἀνακάλυψις! Τὰ μικροσκοπικὰ φωτεινὰ σημεῖα, ἐξ ὧν βρίθκει ὁ οὐρανός, εἶνε κόσμοι ὁλόκληροι, ἔχοντες ὅλα τὰ στοιχεῖα τῆς ζωῆς, ὁλόκληρον ὀργανισμόν, μεγαλοπρεπεῖς κινήσεις, ἡμέρας, ἔτη, ἐποχὰς καὶ ἴσως ἴσως κατοίκους! Ζητεῖτε καὶ εὐρήσετε! Δὲν ἠρκέσθη ἐκεῖνος εἰς τοῦτο μόνον, δὲν ἔστη ἐκεῖ. Ἐξηκολούθησε νὰ ἐρευνᾷ πανταχοῦ τοῦ οὐρανοῦ· ἠθέλησε νὰ ἴδῃ καὶ ἄλλας σελίδας τῶν μυστηρίων τοῦ Σύμπαντος· ἠρεύνησε, κατεμέτρησε καὶ ἐσπούδασε τὰς φωτονεφέλας. Καὶ τί ἐξήτει νὰ ἐξαγάγῃ ἐξ αὐτῶν; τίς οἶδεν! ἡ ἐπιστήμη δὲν ἔχει ὅρια, τὸ δὲ περιβάλλον ἡμᾶς ἄγνωστον εἶνε ἄπειρον. Μόνον ζητοῦντες εὐρίσκετε. Ὁ Νεύτων ἐρωτώμενος πῶς ἀνεκάλυψε τὴν ἀρχὴν τῆς παγκοσμίου ἑλξεως, ἀπήντησε τὸ περίφημον ἐκεῖνο, πάντοτε σκεπτόμενος. Οὕτω καὶ ὁ πολὺς Herschel πάντοτε ἐρευνῶν, σπουδάζων τὰς φωτονεφέλας, συγκρίνων αὐτάς πρὸς ἀλλήλας, ἀναζητῶν καὶ ἀνακαλύπτων νέας καὶ πάλιν μελετῶν, ἔφθασεν εἰς τὸ ἐξῆς ἀξιοθαύμαστον συμπέρασμα, ὅπερ ἀνεκοίνωσε τῷ 1811 εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἑπιστημῶν τοῦ Λονδίνου: αἱ φωτονεφέλαι παριστῶσι κόσμους ἐν τῷ γίγνεσθαι, κόσμους σχηματιζομένους βαθμὴδὸν διὰ τῆς συμπυκνώσεως τῆς νεφελώδους ὕλης. Πόθεν ὁρμώμενος, ποῦ βασιζόμενος κατῴρθωσε νὰ φθάσῃ εἰς τὸ συμπέρασμα τοῦτο; μήπως εἶδεν ἰδίους ὄμματα τὸν μετασχηματισμὸν φωτονεφέλης τινὸς εἰς ἥλιον; μὴ παρέστη μάρτυς σχετικῆς τινος μεταβολῆς; Οὐχὶ βεβαίως! Τὸ τοιοῦτον εἶνε φυσικῶς ἀδύνατον! Ὁ βίος τοῦ ἀνθρώπου εἶνε ἀπειροελάχιστος σχετικῶς πρὸς τὸν χρόνον, ὅστις ἀπαιτεῖται ὅπως τοιαῦται ἔκτακτοι μεταμορφώσεις καταστῶσιν αἰσθητὰ ἡμῖν.

Ἠκολούθησεν ὅμως μεθοδὸν τινα γνωστὴν ἐν τῇ ἐπιστήμῃ· συγκρίνων πρὸς ἀλλήλας τὰς διαφόρους γνωστὰς φωτονεφέλας, παρετήρησεν ὅτι ἐν τῷ συνόλῳ αὐτῶν εὐρίσκειν ὅλας τὰς παραλλαγὰς, ἃς ὁ χρόνος θὰ ἐπέφερε βαθμὴδὸν καὶ κατ' ὀλίγον εἰς ἐκάστην αὐτῶν· ἵνα εὕρῃ τὰς διὰ τοῦ χρόνου μεταμορφώσεις ἐνὶς ἀτόμου ἔθηκε πρὸ αὐτοῦ πολλὰ ἄτομα ὁμοειδῆ διαφόρων ἡλικιῶν. Αἱ φωτονεφέλαι· τὰς ὁποίας βλέπομεν διὰ τοῦ τηλεσκοπίου ἐν τῷ οὐρανῷ παρουσιάζουσι μεγάλην ποικιλίαν. Τινὲς ἐξ αὐτῶν εἶνε ἄμορφοι, δὲν ἔχουσι κανονικὸν σχῆμα, ἔχουσι τὴν αὐτὴν λαμπρότητα καθ' ὅλην αὐτῶν τὴν ἑκτασιν, καὶ εὐρίσκονται ἔτι ἐν ἀερώδει καταστάσει. Ἄλλαι εὐρίσκονται μὲν ἐπίσης ἐν ἀερώδει καταστάσει, παρουσιάζουσιν ὅμως εὐκρινῶς ἓνα ἢ καὶ πλεονέτερος λαμπρὸς πυρῆνας, περὶ οὓς φαίνεται ὅτι συμπυκνύεται ἡ μάζα αὐτῶν. Ἄλλαι πάλιν, πολυπληθέσταται μάλιστα, ἔχουσι σχῆμα κανονικόν, συνήθως ἐλλειψοειδές, λίαν ἐπίμηκες, καὶ

φέρουσι λαμπροὺς πυρῆνας εἰς τὸ κέντρον. Ἡ ὠραιότερα γνωστὴ τούτων εἶνε ἡ τῆς Ἀνδρομέδας, ἥτις κατέχει μεγίστην ἑκτασιν ἐπὶ τῆς οὐρανίου σφαίρας· ἔχει μῆκος 10.30', ἥτοι τριπλάσιον σχεδὸν τῆς φαινομένης διαμέτρου τοῦ Ἥλιου, καὶ πλάτος 24', ἥτοι ὀλίγον μικρότερον ταύτης, τοῦθ' ὅπερ σημαίνει ὅτι ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς δύναται νὰ περιλάβῃ το ὅ λ ά χ ι σ τ ο ν 2000 δισεκατομμύρια φορές ὁλόκληρον τὸν Ἥλιον. Ἰπάρχουσιν ἄλλαι, αἵτινες διὰ τῶν ἰσχυρῶν τηλεσκοπίων ὁρώμεναι ἀναλύονται εἰς ἀναρίθμητον πλῆθος ἀστέρων· ἐν αὐταῖς ὁ βαθμὸς τῆς συμπυκνώσεως ἔφθασε μέχρι τοῦ σχηματισμοῦ ἡλιακῶν συστημάτων· τοιαύτη εἶνε ἡ τοῦ Ἑρκλέους, ἡ ὠραιότερα διαλυτὴ φωτονεφέλη τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου.

Ὅθεν ἐπὶ τῶν γνωστῶν φωτονεφελῶν εὐρίσκομεν ὅλους τοὺς βαθμοὺς τῆς συμπυκνώσεως, δι' ὧν διέρχεται ἡ ὕλη, ἀπὸ τῆς νεφελώδους καταστάσεως μέχρι τοῦ τελείως σχηματισμένου ἀστέρος. Ἐν αὐτῷ λοιπὸν τῷ οὐρανῷ ἀναγινώσκομεν γεγραμμένην ἐπὶ τῶν φωτονεφελῶν ὁλόκληρον τὴν ἱστορίαν τοῦ κόσμου, βλέπομεν ὅτι καὶ τὸ ἡμέτερον ἡλιακὸν σύστημα ἐγεννήθη ἐκ μιᾶς τοιαύτης φωτονεφέλης, βλέπομεν ὅτι ἡ Γῆ αὕτη δὲν εἶνε εἰμὴ εἰς ἐσθεςμένους ἥλιος, ἐφ' οὗ ὁ ἄνθρωπος κατοικεῖ μόλις πρὸ ὀλίγων ἐτῶν.

Ἡ κοσμογονικὴ αὕτη θεωρία τοῦ Herschel, ὅσον λογικὴ καὶ ἂν φαίνεται, ἵνα λάβῃ ἐπιστημονικὸν κύρος, ἵνα ἐξέλθῃ τῶν ὁρίων τῆς ἀπλῆς ὑποθέσεως, ἔχει ἀνάγκην νὰ ὑποστηριχθῇ καὶ ὑπὸ βασιμωτέρων ἀποδείξεων. Δυστυχῶς ἡ ἄμεσος παρχτήρησις οὐδεμίαν τοιαύτην δύναται νὰ παύσῃ ἡμῖν ἤδη. Ἀς ἴδωμεν λοιπὸν πῶς δι' ἄλλης ὁδοῦ δυνάμεθα νὰ φθάσωμεν εἰς τὸ αὐτὸ συμπέρασμα, πῶς ἐξ ἄλλων φαινομένων ἀνερχόμενοι πρὸς τὰ αἷτια δυνάμεθα νὰ συναντηθῶμεν μετὰ τοῦ Herschel.

Δ'.

Καθ' ἣν ἐποχὴν ὁ Herschel διὰ τοῦ κολοσσαίου αὐτοῦ τηλεσκοπίου ἐδόξαζε τὴν Ἀγγλίαν, ἐν Γαλλίᾳ ἐτέρᾳ ἐξοχος διάνοια, ἰσχυρὰ μαθηματικὴ μεγελοφυΐα αὕτη, δι' ὅλως ἀντιθέτων μεθόδων, διὰ τῶν θαυμασίων μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν, προσέφερε τὰς μεγίστας τῶν ὑπηρεσιῶν εἰς τὴν ἐπιστήμην. Ὁ πατὴρ τῆς οὐρανίου μηχανικῆς, ὁ μέγας Laplace, διὰ τῶν ἀναλυτικῶν αὐτοῦ τύπων, διὰ τῶν διαφορίσεων καὶ ολοκληρώσεων, κατῴρθωσε νὰ ἐρευνήσῃ ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον μέχρι τῶν ἐλαχίστων λεπτομερειῶν τὴν μηχανικὴν κατάστασιν τοῦ ἡλιακοῦ συστήματος. Θεωρῶν τὰς κινήσεις τῶν πλανητῶν παρετήρησε πλεῖστα φαινόμενα, ἅτινα μελετήσας ἐπισταμένως κατῴρθωσε νὰ φθάσῃ εἰς τὴν περίφημον αὐτοῦ κοσμογονικὴν θεωρίαν.

Ἀς ἀκούσωμεν τί λέγει αὐτὸς ὁ Laplace περὶ

τούτων: «ἂν καὶ τὰ στοιχεῖα τοῦ πλανητικοῦ συστήματος, λέγει, εἶνε αὐθαίρετα, ἐν τούτοις ἔχουσι μεταξύ των σχέσεις τινάς, αἵτινες δύνανται νὰ διαφωτίσωσιν ἡμᾶς περὶ τῆς καταγωγῆς του. Ἐρευνῶντες αὐτὰ μετὰ προσοχῆς ἐκπλησσομεθα βλέποντες ὅτι ὅλοι οἱ πλανῆται κινοῦνται ἐκ δυσμῶν πρὸς ανατολὰς περὶ τὸν ἥλιον, καὶ σχεδὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιπέδου· ὅτι οἱ δορυφόροι κινοῦνται περὶ τοὺς πλανῆτας αὐτῶν κατὰ τὴν αὐτὴν φορὰν, καὶ σχεδὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιπέδου· καὶ τέλος ὅτι ὁ ἥλιος, οἱ πλανῆται καὶ οἱ δορυφόροι, τῶν ὁποίων εἶνε γνωσταὶ αἱ περιστροφικαὶ κινήσεις, στρέφονται περὶ ἄξονα κατὰ τὴν αὐτὴν φορὰν καὶ σχεδὸν ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῶν κινήσεων τῶν προβολῶν αὐτῶν. Οἱ δορυφόροι ὑπὸ τὴν ἔποψιν ταύτην παρέχουσιν ἀξιοσημείωτον φαινόμενον· ὁ χρόνος τῆς περιστροφῆς ἐκάστου αὐτῶν περὶ τὸν ἄξονά του εἶνε ἴσος πρὸς τὸν χρόνον τῆς περιφορᾶς αὐτοῦ περὶ τὸν οἰκεῖον πλανήτην. Τοῦτο τοῦλάχιστον παρατηρεῖται ἐπὶ τῆς Σελήνης, ἐπὶ τῶν 4 δορυφόρων τοῦ Διὸς καὶ ἐπὶ τοῦ τελευταίου δορυφόρου τοῦ Κρόνου, ἥτοι ἐφ' ὧν τῶν δορυφόρων, ὧν γνωρίζομεν τὸν χρόνον τῆς περιστροφῆς.

Τοιαῦτα φαινόμενα, τόσο ἐκτακτα, δὲν εἶνε δυνατὸν νὰ προέκυψαν κατὰ τύχην. Ὑπολογίζοντες μαθηματικῶς τὴν πιθανότητα αὐτῶν, εὐρίσκομεν ὅτι δυνάμεθα νὰ στοιχηματίσωμεν τοῦλάχιστον 200 χιλιάδας δισεκατομμύρια καθ' ἑνός, ὅτι ταῦτα δὲν εἶνε ἀποτέλεσμα τῆς τύχης· τοῦθ' ὑπερἀποτελεῖ πιθανότητα κατὰ πολὺ ὑπερέραν τῆς τῶν πλείστων ἱστορικῶν γεγονότων, περὶ ὧν οὐδεὶς ἀμφιβάλλει. Ὅθεν ὀφείλομεν νὰ πιστεύσωμεν, τοῦλάχιστον μετὰ τῆς αὐτῆς πεποιθήσεως, ὅτι ἀρχικῇ τις αἰτία διηύθυνε τὰς κινήσεις τῶν πλανητῶν.» (1)

Σήμερον ἡ πιθανότης αὕτη ἠύξησεν ἐτι πλέον· ἐπὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ Laplace ἤσαν γνωστοὶ μόνον 7 μεγάλοι πλανῆται καὶ τέσσαρες μικροί, ἐνῶ μέχρι τῆς στιγμῆς ταύτης γνωρίζομεν 8 μεγάλους καὶ 308 μικρούς, οἵτινες πάντες στρέφονται κατὰ τὴν αὐτὴν φορὰν. Πῶς δυνάμεθα λοιπὸν νὰ ἐξηγήσωμεν τὰ φαινόμενα ταῦτα; Ποία εἶνε ἡ ἀρχικὴ αἰτία, ἐξ ἧς προέκυψαν;

Ἰδοὺ πῶς σκεπτόμενος ὁ Laplace ἀνέρχεται ἐκ τῶν φαινομένων πρὸς τὰ αἴτια: «Οἰαδήποτε καὶ ἂν εἶνε ἡ φύσις τῆς αἰτίας ταύτης, λέγει, ἐπειδὴ παρήγαγεν ἡ διηύθυνε τὰς κινήσεις τῶν πλανητῶν πρέπει ἀναγκαιῶς νὰ περιέβαλεν ὅλα τὰ σώματα ταῦτα· λαμβανομένης δὲ ὑπ' ὅψιν τῆς παρμεγίστης ἀποστάσεως, ἥτις χωρίζει αὐτὰ ἀπ' ἀλλήλων, δὲν δύναται αὕτη νὰ ἦτο εἰμὴ ρευστὸν τεραστίως ἐκτάσεως. Ἐπειδὴ δὲ ἔδωκεν εἰς τὰ σώματα ταῦτα κίνησιν τῆς αὐτῆς φορᾶς,

σχεδὸν κυκλικὴν περὶ τὸν ἥλιον, πρέπει τὸ ρευστὸν τοῦτο νὰ περιέβαλλε τὸν ἥλιον ὡς ἀτμόσφαιρα. Ἄρα ἡ θεωρία τῶν πλανητικῶν κινήσεων ἄγει ἡμᾶς νὰ δεχθῶμεν ὅτι συνεπέα μεγάλης θερμότητος, ἡ ἀτμόσφαιρα τοῦ ἡλίου ἐξετείνεται κατ' ἀρχὰς πέραν τῶν τροχιῶν ὧν τῶν πλανητῶν, καὶ ὅτι βαθμιαίως συνεστᾶλη μέχρι τῶν σημερινῶν αὐτῆς ὁρίων. Ἐν τῇ ἀρχικῇ καταστάσει ἐν ἣ ὑποθέτομεν τὸν ἥλιον, ὁμοιάζε πρὸς τὰς φωτονεφέλας, τὰς ὁποίας τὸ τηλεσκόπιον δεικνύει ἡμῖν, συγκαίμενας ἐξ ἐνὸς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον λαμπροῦ πυρῆνος, περιβαλλομένου ὑπὸ νεφελῆς, ἥτις συμπυκνουμένη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ πυρῆνος, μετασχηματίζει αὐτὸν εἰς ἀστέρα. Ἐὰν ἐξ ἀναλογίας ὑποθέσωμεν ὅλους τοὺς ἀστέρας· σχηματιζομένους κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν τὴν προτέρα αὐτῶν νεφελώδη κατάστασιν, ἥτις καὶ αὕτη ἐπῆλθε κατόπιν ἄλλων καταστάσεων, καθ' ἃς ἡ νεφελώδης ὕλη ἦτο ἐτι μᾶλλον διακεχυμένη, καὶ ὁ πυρὴν ἐτι μᾶλλον ἀσθενῆς τὴν λάμψιν. Οὕτως ἀνερχόμενοι φθάνομεν εἰς μίαν φωτονεφέλην τόσο ἀραιάν, ὥστε μόλις θὰ ἠδύνατό τις νὰ ὑποπτεύσῃ τὴν ὑπαρξίν αὐτῆς.» (1)

Ὅθεν ὁ Laplace ἐκ μόνης τῆς θεωρίας τοῦ πλανητικοῦ συστήματος, σπουδάζων τὰς κινήσεις τῶν σωμάτων αὐτοῦ, ἐρευνῶν τὰς ἀρχικὰς αἰτίας τῆς παρουσίας αὐτοῦ καταστάσεως, καὶ ἐκ τῶν φαινομένων πρὸς τὰ αἴτια ἀνερχόμενος ἐφθασεν εἰς τὸ αὐτὸ μετὰ τοῦ Herschel συμπέρασμα: ὅτι δηλαδή αἱ σημεριναὶ φωτονεφέλαι παμπτῶσι κόσμους ἐν τῷ γίγνεσθαι, ὅτι θὰ παρέλθωσιν ἔτη, ἐκατομμύρια αἰῶνων, καθ' οὓς νέοι ἥλιοι θὰ ἐξέρχονται ἐξ αὐτῶν, ἐνῶ ἄλλοι θὰ σβέννυνται.

Τίνι τρόπῳ ὅμως διὰ τῆς συμπυκνώσεως ἐγεννήθησαν οἱ πλανῆται καὶ οἱ δορυφόροι αὐτῶν; Ὁ Laplace ἐν τῇ ἀθανάτῳ αὐτοῦ κοσμογονικῇ ὑπόθεσι ἀνέπτυξεν ἐπιστημονικώτατα τὸν τρόπον τοῦ σχηματισμοῦ τῶν πλανητῶν ἐκ τῆς φωτονεφέλης. Ἡ θεωρία αὕτη τοῦ μεγαλοφυοῦς Γάλλου ἀστρονόμου, μετὰ τινων τροποποιήσεων καὶ συμπληρώσεων, τιθεμένη ἐν ἀρμονίᾳ πρὸς τὴν παρῶσαν κατάστασιν τῆς ἐπιστήμης, καὶ ἰδίᾳ τῆς θερμοδυναμικῆς, φαίνεται ἡμῖν ἡ λογικωτέρα καὶ ἐπιστημονικωτέρα, ἐξ ὧν μέχρι τοῦδε ἐπενοήθησαν.

Ἡ ἡλιογόνος φωτονεφέλη ἡμῶν δεχόμεθα ὅτι ἐστρέφετο περὶ ἄξονα· ἦτο ἀραιὰ, ἀραιότατη, σκοτεινὴ καὶ ὅλως ψυχρά, εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀπολύτου μηδενός. Ἐξετείνεται τοῦλάχιστον μέχρι τῆς τροχιάς τοῦ Ποσειδῶνος, μέχρι τοῦ σημείου ἐνθα τὸ βάρος τῶν μορίων αὐτῆς ἦτο τοῦλάχιστον ἴσον πρὸς τὴν ἀντιθέτως ἐνεργοῦσαν ἐπ' αὐτῶν φυγόκεντρον δύναμιν.

(1) Exposition du système du Monde p. 449.

(1) Exposition du système du Monde p. 471.

Τὰ μύρια τῆς φωτονεφέλης ταύτης, ἕνεκα τοῦ βάρους αὐτῶν, ἔτεινον νὰ συμπυκνωθῶσι περὶ τὸ κέντρον αὐτῆς· ὅθεν ἡ φωτονεφέλη βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον ἐσμικρύνετο κατὰ τὸν ὄγκον. Ἄλλ' οὐδὲν ἐν τῇ φύσει ἀπόλλυται· ἡ ἐνέργεια, ἥτις πρότερον συνετέλει εἰς διατήρησιν τοῦ ὄγκου, μετεμορφωτοὺ συνεχῶς εἰς θερμότητα καὶ εἰς φῶς. Οὕτως ἡ ἐκ τῆς βαρύτητος προσερχομένη συμπύκνωσις τῆς φωτονεφέλης προχωροῦσα διαρκῶς κατ' ὁρῶσιν νὰ συγκεντρώσῃ τὴν μάζαν αὐτῆς εἰς μίαν φωτεινὴν σφαῖραν, ἐκπέμπουσιν θερμότητα καὶ φῶς.

Συγχρόνως ὅμως, κατὰ τοὺς νόμους τῆς Μηχανικῆς, καθόσον ἡ φωτονεφέλη συνεστέλλετο, ἡ ταχύτης τῆς περιστροφικῆς αὐτῆς κινήσεως καὶ ἡ φυγόκεντρος δύναμις ἤϋξανον. Ἐπῆλθε δὲ ἐποχὴ καθ' ἣν περὶ τὸν ἰσημερινὸν ἡ φυγόκεντρος δύναμις κατέστη μείζων τοῦ βάρους τῶν ἐκεῖ μορίων καὶ κατέστρεψε τὴν ἰσορροπίαν αὐτῶν· ὅθεν τὰ μύρια ταῦτα ἀπεσπάρσθησαν τῆς ὑπολοίπου μάζης ὑπὸ μορφὴν δακτυλίου. Οὕτως ἡ φωτονεφέλη διαρκῶς συστελλομένη ἀπέβαλλε διαδοχικῶς εἰς διαφόρους ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις μικρὰ δακτυλοειδῆ τμήματα αὐτῆς, ἅτινα κατόπιν ἀπετέλεσαν τοὺς πλανήτας.

Ἦδη ἐφ' ἐκάστου τούτων συνέβη ὅ,τι καὶ ἐπὶ τῆς ἀρχικῆς ἡλιογόνου νεφέλης· οἱ πλανῆται συμπυκνούμενοι βαθμηδὸν ἀπέβαλλον καὶ αὐτοὶ ὑπὸ μορφὴν δακτυλίων μικρὰ τμήματα τῆς μάζης των, ἅτινα βραδύτερον ἀπετέλεσαν τοὺς δορυφόρους αὐτῶν.

Πῶς ὅμως οἱ διάφοροι δακτύλιοι μετεμορφώθησαν εἰς σφαῖρας, εἰς πλανήτας δηλαδή καὶ εἰς δορυφόρους;—Ἐὰν ὅλα τὰ μύρια δακτυλίου τινὸς ἐξηκολούθουν νὰ συμπυκνοῦνται ἐν αὐτῷ, χωρὶς νὰ χωρισθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων, θὰ κατέληγον εἰς τὸν σχηματισμὸν ὕγρου τινος ἢ στερεοῦ δακτυλίου· ἀλλ' ἡ τελεία κανονικότης, ἣν ὁ σχηματισμὸς οὗτος ἀπαιτεῖ ἐν τε τῇ κινήσει καὶ τῇ συμπυκνώσει καθ' ὅλην τὴν ἑκτασιν τοῦ δακτυλίου κατέστησε τὸ φαινόμενον τοῦτο σπανιώτατον. Οὕτως ὁλόκληρον τὸ ἡλιακὸν σύστημα δὲν παρέχει ἢ ἐν μόνον τοιοῦτο παράδειγμα, τὸ τῶν δακτυλίων τοῦ Κρόνου. Σχεδὸν πάντοτε ἕκαστος δακτύλιος διεσπάρσθη εἰς διάφορα μικρὰ σφαιροειδῆ τμήματα, κινούμενα μετὰ τῆς αὐτῆς σχεδὸν ταχύτητος. Τότε δύο τινὰ συνέβησαν, ἡ τὰ τμήματα ταῦτα, ἐλκόμενα ὑπὸ τοῦ μεγαλύτερου αὐτῶν ἰσχυρῶς, συνεκεντρώθησαν περὶ αὐτὸ καὶ ἀπετέλεσαν μίαν καὶ μόνην σφαῖραν, ἓνα δηλαδή πλανήτην ἢ ἓνα δορυφόρον, ἡ ἐξηκολούθησαν νὰ μένωσι κεχωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων, ἐκάστου αὐτῶν κινουμένου ἀνεξαρτήτως τῶν λοιπῶν. Ἡ πρώτη τῶν περιπτώσεων τούτων εἶνε ἡ κοινωτέρα εἰς τὸ ἡμέτερον ἡλιακὸν σύστημα· ἐνῶ ἡ δευτέρα δὲν ἔλαβε χώραν εἰμὴ μόνον ἐπὶ τῶν

δακτυλίων, οὐδ' ἀπέβλεπεν ἡ ἡλιογόνος φωτονεφέλη εἰς τὸ μεταξὺ τοῦ Ἄρεος καὶ τοῦ Διὸς διάστημα. Πράγματι οἱ ἐκεῖ γνωστοὶ μέχρι σήμερον 308 μικροὶ πλανῆται εἰσὶν οὕτω πῶς διεσκορπισμένοι, ὥστε ἀποτελοῦσι διάφορα συγκεντρικὰ κεχωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων δακτυλοειδῆ περὶ τὸν Ἥλιον συμπλέγματα, κινούμενα μετὰ διαφόρων ταχυτήτων περὶ αὐτόν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο δὲν δύναται νὰ ἐξηγηθῇ διὰ τῆς διασπάσεως ἐνὸς πλανήτου εἰς τμήματα, ὡς ὑπέθεσαν ὁ Olbers, ἀλλὰ διὰ τῆς διαλύσεως διαφόρων δακτυλίων εἰς μικροὺς σφαιροειδεῖς πλανήτας.

(Ἔπεται τὸ τέλος.)

ΠΑΣΧΑ

Ἦλθε τ' Ἄγιο Πάσχα, θλιβερὴ καρδιά.
Τὸ «Χριστὸς ἀνέστη» ψάλλουν τὰ παιδιὰ
μὲ βοὴ μεγάλην.

Μέσ' ἀπὸ τὸν τάφο τους, ἀπ' τὴ μαύρη γῆ,
τ' ἀνθῆ καὶ τὰ λούλουδα ἄκουσαν τὴ βοὴ
καὶ ξυπνοῦνε παῖδι...

Ἄπ' τὰ βλέφαρά τους τ' Ἀπριλιοῦ ἡ δροσιά
διώχνει κάθε βῦθος κ' ἀποκαμωσιά
καὶ τὰ ξαναστῆνει.

κι' ὁ γοργὸς ὁ Ζέφυρος, ὅλος μαργιολιά,
κλέφτει ἀπ' τὰ χεῖλάκια του μούχερά φιλιὰ
καὶ τὴν πλάσι φαίνει.

Μέθυσαν τ' ἀνδρόνια ἀπὸ τὴ μυρωδιά!
καὶ λαλοῦν—τ' ἀκούεις;—'ς τὰ χλωρὰ κλαδιά
γλυκερὰ τραγοῦδια...
Ἐορτάζει Ἀνάστασι ὅλη ἡ ἐξοχή,
κι' ἀπ' τὴν εὐθυμιά τους λάμπουν εὐτυχῇ
ὡς καὶ τὰ μαριούδια.

Σὺ, φτωχὴ καρδιά μου, διατὶ βαρεῖά
θλίβεσαι, θαμμένη, σὰν καλογορὰ
'ς ἔρημο μοναστήρι;
Διατὶ 'ς τοῦ Πλάστου σου τὴν ἀναπνοὴ
δὲν ξαναναστήνεις νάμους 'ς τὴ ζωὴ,
ποῦναι πανηγύρι;

Μάννα σου ἡ Φύσις, διές, λαμπροφορεῖ!
Πέτα τὸ μανδύ σου πλέον τὸ βαρὺ,
τὴν μεγαγχολιά!
Ἄνοιξε! λουλούδις, σὰν τὴν πασχαλιά,
καί, σὰν τ' ἀδελφάκια σου, τὰ φαιδρὰ πουλιά,
ψάλλε μ' εὐθυμία:

Ὅποιος ὅλο σκέβει θλιβερά 'ς τὴ γῆ,
βρίσκει μέσ' 'ς τοὺς τάφους τὴν παλὰ οἰγὴ,
τὴν παλὰ οἰοτιδα.
Ὅποιος κάμνει Ἀνάστασι, βλέπει 'ς τ' ἀψηλά—
Γιὰ τὴν εὐτυχία του τὸν χαμογελαῖ
μὴ καινούρια ἐλπίδα.

Γ. Μ. BIZYHNOS