

σκέψεως. Ὁ Ῥεμοῦνδος ἀντεπροσώπευσε τὴν Ἑλλάδα εἰς πολλὰ διεθνή συνέδρια εἰσφέρον πάντοτε εἰς αὐτὰ σοβαρὰν ἐπιστημονικὴν συμβολήν.

Εἰς τὴν Κοινωνίαν τῶν Ἐθνῶν ἀντεπροσώπευε τὴν Ἑλλάδα ὡς Πρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς διεθνοῦς πνευματικῆς συνεργασίας.

Ἐν τῇ Ἀκαδημίᾳ πλὴν τῶν σπουδαίων αὐτοῦ ἀνακωνώσεων προσέφευρεν ἐξαιρετικὰς ὑπηρεσίας ὡς γραμματεὺς τῶν δημοσιευμάτων.

Τοιαύτη μακρὰ καὶ σοβαρὰ ὑπῆρξεν ἡ ἐπιστημονικὴ αὐτοῦ σταδιοδρομία. Καὶ ἡ εἰς γενικωτάτας γραμμαῖς μόνον ἔκθεσις αὐτῆς μὲ ἡμπόδιε νὰ εἶμαι συντομώτερος. Δυποῦμαι οὐχ ἦτιον περισσότερον διότι δὲν ἠδυνήθην νὰ εἶμαι ἐκτενέστερος.

Τὸ μαθηματικὸν του ἔργον εἶναι ἄξιον εὐρυτέρας πολλῆ ἀναλύσεως. ἀλλὰ τούτων μόνον εἰδικὸς μύστις τῆς μαθηματικῆς δύναται νὰ ἀναλάβῃ. Ἡμεῖς μόνα τὰ φωτεινὰ ἐκεῖνα σημεῖα τῆς ἐπιστημονικῆς του δράσεως, τὰ ὁποῖα πλήττον καὶ τὸν ἄοπλον εἰδικῆς ἐπιστημοσύνης ὀφθαλμὸν ἐπαρουσιάσαμεν εἰς ὑμᾶς.

Τὸν πρόωρον θάνατον αὐτοῦ δὲν θὰ θρηγήσουν μόνον οἱ φίλοι του, τὸ Πανεπιστήμιον καὶ ἡ Ἀκαδημία. Ἄλλ' ὅλοι οἱ ἀπανταχοῦ μεμνημένοι εἰς τὴν ὑψηλὴν τῶν ἀριθμῶν ἐπιστήμην, διότι αὐτοὶ αἰσθάνονται καλύτερον ὅτι τὸ βαθὺ ἐκείνου μαθηματικὸν πνεῦμα ἐπεφύλασσαν εἰς τὴν ἐπιστήμην τὴν ἀποκάλυψιν καὶ ἄλλων ἀληθειῶν τὰς ὁποίας ἐκάλυψεν πλέον ὁ τάφος.

Παρακαλῶ τοὺς κ.κ. συναδέλφους εἰς ἔνδειξιν πένθους καὶ τιμῆς νὰ ἐγερευθῶσι.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ.— Ὁ σεισμὸς τῆς Κορίνθου τῆς 22 Ἀπριλίου 1928 καὶ τὰ ἀποτελέσματα αὐτοῦ ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

Ὁ σεισμὸς τοῦ 1858.— Περὶ τὴν 11 ὥρ. π. μ. τῆς 9/21 Φεβρουαρίου 1858, ἰσχυρὸς σεισμὸς, ἐξ Α. πρὸς Δ., κατέστρεψεν ὀλόκληρον τὴν πόλιν τῆς παλαιᾶς Κορίνθου, μεταβαλὼν αὐτὴν, καθὼς καὶ τὸ Καλαμάκι, τὰ Ἐξαμήλια, τὴν Καρτέσαν, τὸ Περιγιάλι, τὸ Ἀσσίσι καὶ τὸ Νεοχώρι εἰς ἐρείπια. Τὸ κέντρον τῆς ἐπικεντρικῆς ζώνης ἦτο πρὸς Ν. τοῦ Ἀκροκορίνθου, παρὰ τὸ χωρίον Νεοχώρι. Πρὸ τοῦ σεισμοῦ,

ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ἠκούοντο ἰσχυροὶ ὑπόγειοι κρότοι, ὁμοιάζοντες πρὸς σφοδρὸν κανονισβολισμόν καὶ προερχόμενοι ἐκ τοῦ Ἀκροκορίνθου. Ἐν Κορίνθῳ καὶ εἰς τὰ λοιπὰ καταστραφέντα μέρη ἐφρονεύθησαν 19 καὶ ἐτραυματίσθησαν περὶ τοὺς 80 ἄνθρωποι.

Καθ' ὄλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους αὐτοῦ, τὸ ἔδαφος ἐσειέτο ἐν Κορίνθῳ. Αἱ σεισμικαὶ δονήσεις ἐξηκολούθησαν ἐκεῖ, ὡς γράφει ὁ Schmidt, ἐπὶ 13 μῆνας, ἀσθενεῖς μὲν καὶ ἀραιαί, ἀλλὰ μὴ ἐλλείπουσαι οὐδεμίαν ἡμέραν.

Συνεπεία τῆς μεγάλης ταύτης καταστροφῆς, ἐψηφίσθη, κατὰ Μάϊον 1858, εἰδικὸς Νόμος, ὅστις διέτασεν, ὅπως ἡ πόλις μετατεθῆ ἀπὸ τῆς παλαιᾶς αὐτῆς θέσεως καὶ κτισθῆ ἐπὶ τῆς παραλίας, ΝΑ τοῦ ἀρχαίου λιμένος Δεχαίου.

Τὴν ἰδέαν αὐτὴν, τὴν ὁποίαν ἐπρότεινε καὶ ὑπεστήριξε θερμῶς ὁ Τύπος, ἀπεδέχθη, δυστυχῶς, ἀμελετήτως ἡ Κυβέρνησις. Καὶ οὕτως ἡ νέα πόλις ἐκτίσθη μετ' ὀλίγον εἰς τὴν θέσιν ταύτην, ἐπὶ σχεδίου μὲν, ἔχοντος εὐρείας καὶ εὐθείας ὁδοῦς, ἀλλὰ ἄνευ οὐδεμιᾶς μελέτης περὶ ἐκλογῆς τοῦ καταλλήλου στερεοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἀντισεισμικοῦ συστήματος τῶν νέων οἰκοδομῶν. Ἡ ἀντοχὴ τῶν ἐκ ξύλου, ὡς καὶ τῶν ἐκ κοινῶν πλίνθων ἐλαφρῶν καὶ μονωρόφων, ὡς καὶ τῶν ἐπὶ στερεοῦ ἐδάφους κειμένων οἰκιῶν, αἱ ὁποῖαι διεσώθησαν τότε ὅλως ἀβλαβεῖς, παρήλθεν ἀπαρατήρητος, φαίνεται, καὶ εἰς οὐδὲν ἐχρησίμωσεν εἰς τοὺς ἀρμοδίους. Ἄλλως, αἱ ἀντισεισμικῶν τύπων οἰκοδομαὶ ἦσαν πρὸ πολλοῦ ἤδη γνωσταὶ καὶ ἐφηρμόζοντο ἐπιτυχῶς εἰς ἄλλας σεισμοπλήκτους χώρας. Καὶ τὸ μὲν ἔδαφος ἐξελέγη ἐπὶ τῆς ἀσθενοῦς ἐκ ψαμμίτου καὶ ἄμμου παραλιακῆς ζώνης, ἥτοι πολὺ εὐπαθέστερον τοῦ λιθίνου τῆς παλαιᾶς πόλεως, περὶ δὲ τῶν νέων οἰκιῶν οὐδεμίαν φροντίδα ἐλήφθη περὶ ἀντισεισμικοῦ ἢ ἄλλου στερεοῦ ὁπωσδήποτε οἰκοδομικοῦ συστήματος καὶ ἀπαγορεύσεως τῶν ἀτέχνων καὶ κακῶς κτιζομένων λιθοκτίστων οἰκοδομῶν. Καὶ ὅμως ἐπεδύλλετο ὑπὸ τῆς στοιχειώδους φρονήσεως ἢ κατασκευῆ οἰκιῶν καθ' ὅλους τοὺς κανόνας τῆς τέχνης· διότι ἔπρεπε νὰ ἀναμένεται, ὅτι νέοι καταστρεπτικοὶ σεισμοὶ θὰ ἐπήρχοντο καὶ πάλιν, προκειμένου περὶ τόπου, κειμένου παρὰ τὰ μεγάλα γεωλογικὰ ρήγματα τῆς εὐσειστοῦ μεσημβρινῆς ἀκτῆς τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου. Καθὼς δὲ ἀπεδείχθη ἐκ τῆς παρατηρήσεως τῶν καταστροφῶν τοῦ τελευταίου σεισμοῦ, οἱ τοῖχοι σχεδὸν ὅλων τῶν καταστραφειῶν οἰκιῶν ἦσαν ὅλως ἀτέχνως κτισμένοι, ἄνευ τοῦ κανονικοῦ ἐξ ἀσβέστου καὶ ἄμμου κονιάματος, καὶ ἄνευ τῶν ἀπαραιτήτων ἐπίσης οἰκοδομικῶν σιδηρῶν συνδέσμων. Θὰ ἦτο θαῦμα ἐὰν ἀντειχον καὶ εἰς ἀσθενέστερον ἀκόμη σεισμόν τόσον κακῶς καὶ ἐπὶ τοιούτου ἐδάφους κτισμένοι οἰκοδομαί!

Ἄλλ' ἦτο φυσικὸν νὰ ὑποπέσῃ ἡ Κυβέρνησις ἐκείνη εἰς τοιαῦτα μεγάλα σφάλματα, ἀφοῦ ὁ ἐπισιτημονικὸς σύμβουλος παντὸς πεπολιτισμένου Κράτους, ἡ Ἀκαδημία, θεωρηθεῖσα, μέχρις ἐσχάτου, ἀκόμη παρ' ἡμῖν, ὡς περιττὸν ἴδρυμα πολυτελείας, ἄνευ σκοποῦ καὶ χρησιμότητος, δὲν ὑπῆρχεν, οἱ δὲ δυνάμει νὰ ἔχωσι γνώμην τινὰ

είδικοί επιστήμονες, μὴ ἔχοντες τὸ κύρος καὶ τὴν ἀρμοδιότητα αὐτῆς, οὔτε ἠρωτώντο, οὔτε εἰσηκούοντο.

Ἄλλὰ σφάλματα τόσον σοβαρὰ δὲν παραμένουν ἄνευ καταστρεπτικῶν συνεπειῶν καὶ ἡ καταστροφή, ἀναπόφευκτος καὶ οὐχὶ ἀπροσδόκητος, ἐπῆλθε τρομερὰ, ἀλλὰ εἰς βάρους ἀθῶν πληθυσμῶν δυστυχῶς. Μετὰ 70 ἀκριβῶς ἔτη, τὴν 22 Ἀπριλίου 1928, ἰσχυρὰ σεισμικὴ δόνησις κατέρριψεν, εἰς ἐρείπια πάλιν, καὶ τὴν Νέαν Κόρινθον.

Τῆς σεισμικῆς ταύτης δονήσεως προηγῆθη τὴν πρωίαν τῆς αὐτῆς ἡμέρας μία ἀρκετὰ ἰσχυρὰ τοῦ κόλπου τῶν Πατρῶν, σημειωθεῖσα ὑπὸ τῶν σειсмоγράφων τοῦ Ἀστεροσκοπείου τὴν 6 ὥρ. 19' 43". Κατόπιν αὐτῆς τὴν 21 ὥρ. 0' 47" ἐσημειώθη ὁ πρῶτος ἰσχυρὸς σεισμός τῆς Κορίνθου, τὸν ὁποῖον ἐπηκολούθησε μακρὰ σειρὰ 18 ἀσθενῶν δονήσεων καί, μετὰ μίαν περίπου ὥραν, μετὰ τὸν πρῶτον ἰσχυρὸν σεισμόν, ἦτοι τὴν 21 ὥρ. 59' 39", ἐσημειώθη ὁ ἐπίσης ἰσχυρὸς δευτέρος, μετὰ τὸν ὁποῖον παρατηρήθησαν 6 ἀκόμη μικροδονήσεις, τὴν δὲ 22 ὥρ. 14' 5" ἤρχισεν ὁ ἰσχυρότερος ὄλων, ὅστις καὶ κατέστρεψεν ὀλόκληρον τὴν πόλιν τῆς Κορίνθου. Εὐτυχῶς ἡ ὥρα τοῦ μεγάλου τούτου σειμοῦ, καὶ ἰδίως οἱ προηγηθέντες αὐτοῦ δύο ἄλλοι ἀρκετὰ ἰσχυροί, προειδοποίησαν περὶ τοῦ ἐπερχομένου κινδύνου τοὺς κατοίκους· ἄλλως θὰ εἴχομεν ἀναμφιβόλως πολλὰ θύματα. Ἐν τούτοις καὶ πάλιν ἐφρονεύθησαν καὶ ἐπληγώθησαν σοβαρῶς ἀρκετοὶ ἄνθρωποι, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς δὲν ἐξηκριβώθη εἰσέτι. Ὁ σεισμός οὗτος ἦτο τόσον σφοδρὸς, ὥστε εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς αὐτοῦ, ἀπὸ τῆς εἰσόδου τοῦ πρώτου μακροῦ (ἐπιφανειακοῦ) κύματος, ἐξήρθωσε τὸ γραφικὸν σύστημα καὶ τῶν τριῶν σειμογράφων τοῦ Ἀστεροσκοπείου.

Αἱ ἰσχυραὶ δονήσεις συνωδεύοντο ὑπὸ ἰσχυρᾶς βοῆς· ἀλλὰ καὶ πρὸ αὐτῶν, εἰς τινα μέρη παρὰ τὴν Κόρινθον, ἐπανειλημμένως ἠκούσθη ὑπόγειος βοή, ὡς νὰ προήρχετο ἐκ τῆς πτώσεως μεγάλων ὄγκων ἐντὸς τῆς Γῆς.

Ἐκ τοῦ ὑπὸ τοῦ κ. Κρητικῶ ἡγενομένου ὑπολογισμοῦ, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν σειμογραφικῶν στοιχείων, προκύπτει, ὅτι τὸ ἐπίκεντρον τῶν σεισμῶν τούτων εὐρίσκεται σχεδὸν πρὸς Δ τῶν Ἀθηνῶν, εἰς ἀπόστασιν 70 χιλιομέτρων καὶ ὀλίγον πρὸς Ν τῆς πόλεως Κορίνθου.

Τὰ ἐξαγόμενα ταῦτα συμφωνοῦν ἀρκετὰ καλῶς καὶ πρὸς τὰς μακροσεισμικὰς παρατηρήσεις, καθ' ἃς ἡ πλειόσειστος ζώνη περιλαμβάνει τὴν Νέαν Κόρινθον, τὸ Λουτράκι καὶ τὸ Καλαμάκι, ἔνθα ὁ σεισμός εἶχε τὴν μεγίστην αὐτοῦ ἰσχὺν (IX, τῆς δεκαβαθμίου κλίμακος Rossi—Forel), προξενήσας μεγάλας καταστροφὰς εἰς τὰ οἰκοδομήματα ἐν γένει, μικροτέρας δὲ εἰς τὴν Παλαιὰν Κόρινθον.

Ὁ σεισμός οὗτος ἔσεισε προσέτι ὀλόκληρον σχεδὸν τὴν Πελοπόννησον, τὸ πλεῖστον τῆς Εὐβοίας, μέγα μέρος τῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος, τὰς νήσους τοῦ Σαρωνικοῦ

και εκ των Κυκλάδων την Κέα, προς δε τον Βόλον, την Πρέβεζαν, τα Χανιά και το Ήράκλειον της Κρήτης.

Ἡ ὄψις, την ὁποίαν παρουσιάζει ὁ χάρτης τῶν ἰσοσειστων καμπύλων, εἶναι λίαν ἐνδιαφέρουσα. Ἡ πλειόσειστος ζώνη περιλαμβάνει τὰ χαλαρά ἐδάφη, ἐφ' ὧν ἡ πόλις τῆς Νέας Κορίνθου, τὸ ψαθυρὸν ἐπίπεδον ἔδαφος τοῦ Καλαμακίου και τὴν ὑπὸ ὁμοίους γεωλογικοὺς ὄρους παραλίαν τοῦ Λουτρακίου· ἀφίνει δὲ ἔξω ταύτης τὴν ἐπὶ συμπαγοῦς νεογενοῦς ἐδάφους Ἰσθμίαν, ἔνθα οὐδεμίαν σχεδὸν βλάβη ἐγένετο.

Ἄφ' ἐτέρου, ἡ μετάδοσις τῆς σεισμικῆς δυνάμεως ἔχει πρὸ πάντων διαδοθῆ πρὸς τὴν ΒΔ Ἑλλάδα, τὴν Πελοπόννησον και πρὸς τὴν Κρήτην· ἐνῶ, τοῦναντίον, πρὸς Β, ἐπὶ τῆς Θεσσαλίας, ἡ ἐνέργεια τῶν σεισμικῶν κυμάτων ἔχει ταχέως ἀπορροφηθῆ, και μόνον εἰς τὸν Βόλον ἔφθασεν αὕτη μὲ ἔντασιν IV.

Προσέτι, πρὸς τὴν Εὐβοίαν, αἱ ἰσόσειστοι τείνουν νὰ γείνουν παράλληλοι πρὸς τὸ χωρίζον τὴν νῆσον ταύτην ἀπὸ τῆς ἠπειρωτικῆς Ἑλλάδος ρήγμα· εἰς δὲ τὸ περὶ τὰς Πάτρας τμήμα τῆς Πελοποννήσου παρουσιάζεται μία σχετικῶς ἀρκετὰ ἐκτεταμένη περιοχὴ δευτερεύοντος μεγίστου, περιλαμβάνουσα τὰς Πάτρας (VII) και τὴν Ἀχαΐαν (V)· ἐνῶ εἰς τὸ Αἴγιον ὁ σεισμός ἐγένετο αἰσθητὸς μόνον ὡς ἀσθενῆς.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὡσαύτως, ὅτι τὸ ἐπίκεντρον τοῦ σεισμοῦ ἦτο ἐπὶ τῆς ξηρᾶς και εἰς τὸ σημεῖον τῆς διασταυρώσεως τῶν κυρίων ρηγμάτων τοῦ Κορινθιακοῦ και τοῦ Σαρωνικοῦ κόλπου και τῶν ἀπὸ ΒΔ πρὸς ΝΑ διευθυνομένων ἐτέρων δευτερευόντων ρηγμάτων.

Τοὺς λόγους, διὰ τοὺς ὁποίους αἱ ἰσόσειστοι παρουσιάζουν τὴν ἀνωτέρω ἀρκετὰ ἀντικανονικὴν μορφήν, πρέπει νὰ ἀναζητήσῃ τις κυρίως εἰς τὴν φύσιν τοῦ ἐδάφους τῆς σεισθείσης ἐκτάσεως. Ἡ Θεσσαλικὴ λεκάνη, ὡς ὀρθῶς παρετήρησεν ὁ κ. Κρητικὸς, εἶναι πλήρης ἐδαφῶν προσφάτων, ἅτινα ἀπορροφῶσιν ἰσχυρῶς τὰ ἐλαστικά κύματα, ἐνῶ εἰς τὴν ΒΔ Ἑλλάδα και τὴν Πελοπόννησον ἀνυψοῦνται ὄρεινοι ὄγκοι ἐκ πετρωμάτων πολὺ ἀρχαιότερων, ἅτινα μεταδίδουσι λίαν εὐκόλως τὴν ἐλαστικὴν ἐνέργειαν.

Τὸν ἀνωτέρω μέγαν σεισμὸν ἐπηκολούθησαν πλείσται ἄλλαι δονήσεις, τῶν ὁποίων ἀρκετὰ ἀρκούντως αἰσθηταὶ και τινες ἰσχυραί, αἵτινες δεικνύουσι σαφῶς τὴν βαθμιαίαν μετάδασιν τῶν διαταραχθέντων στρωμάτων εἰς νέαν κατάστασιν ἰσορροπίας. Οὕτως, ἀπὸ τῆς 22 ὥρ. 30' τῆς 22ης μέχρι τοῦ μεσονυκτίου τῆς 24ης Ἀπριλίου ἐσημειώθησαν ὑπὸ τῶν σειсмоγράφων 77 μικροδονήσεις, 1 μετρία δόνησις εἰς τὰς 13 ὥρ. 53' 7" τῆς 23ης, 1 ἀρκετὰ ἰσχυρὰ δόνησις εἰς τὰς 7 ὥρ. 49' 33" τῆς 24ης, γενομένη αἰσθητὴ και ἐν Ἀθήναις και Πειραιεῖ, και 2 μέτρια δονήσεις εἰς τὰς 16 ὥρ. 43' 55" και τὰς 21 ὥρ. 16' 0" τῆς 24ης.

Ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου τῆς 24ης Ἀπριλίου αἱ μικροδονήσεις σχεδὸν ἔπαυσαν

και ήρχισαν νά γίνωνται μόνον δονήσεις άσθενείς μέτριαι, κατά μεγάλα σχετικώς χρονικά διαστήματα άπ' άλλήλων, αττινες εξακολουθοῦν μέχρι σήμερα.

Μεταξύ τών δονήσεων τούτων έγέγοντο και 3 ίσχυραί: εις τās 2 ὤρ. 31' 29" τῆς 25ης, εις τās 2 ὤρ. 56' 6" τῆς αὐτῆς ἡμέρας και εις τās 11 ὤρ. 49' 30" τῆς 29ης, ἐκ τών ὁποίων ἡ πρώτη και ἡ τρίτη ἐπαρουσίασαν μετάθεσιν τοῦ ἐπικέντρου διαδοχικῆν ὀλίγον πρὸς Ν τοῦ ἐπικέντρου τοῦ μεγάλου σειμοῦ, ἐνῶ ἡ ἀπόστασις ἀπὸ τών Ἀθηνῶν παρέμεινεν ἡ αὐτή.

Φύσις και σχέσεις τών σεισμῶν. — Ὡς γνωστόν, οἱ σεισμοὶ διακρίνονται εις δύο κυρίως εἶδη: εις ἠφαιστειογενεῖς, προερχομένους ἐξ ἐκρήξεως ἠφαιστειῶν και εις τεκτονικοῦς, προκαλουμένους ἐκ διαρρήξεως ἢ καταπτώσεως τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς, συνεπέα τῆς βραδείας και συνεχοῦς συστολῆς αὐτῆς ἐκ φύξεως. Πράγματι, ψυχομένου, βραδέως μὲν ἀλλὰ διαρκῶς, τοῦ πλανήτου ἡμῶν, συνεπέα συνεχοῦς ἀπωλείας θερμότητος αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ ὅλως ψυχροῦ διαστήματος, ὁ ὄγκος αὐτοῦ ἐλαττοῦται βαθμηδὸν σὺν τῷ χρόνῳ. Ἐντεῦθεν παράγονται ἐντὸς τοῦ γῆνιου φλοιοῦ τάσεις, ἐπιφέρουσαι σχετικὰς μετατοπίσεις τών μαζῶν αὐτοῦ, πλαγίας ἢ σχεδὸν ὀριζοντίας, και ἀκτινικὰς ἢ σχεδὸν κατακορύφους. Καὶ αἱ μὲν πρώται ἐκδηλοῦνται εις μακρὰς στολιδώσεις ἢ πτυχὰς τοῦ ἐδάφους και παρήγαγον ἐπὶ τῆς Γῆς τὰς μεγάλας ὀροσειράς αὐτῆς, αἱ δὲ δεῦτεραι παράγουσι καταπτώσεις μεγάλων ὄγκων ἐντὸς τών μεγάλων κοιλοτήτων τοῦ φλοιοῦ ἢ παρουσιάζονται ὡς συνιζήσεις τῆς ἐπιφανείας, σχηματίσασαι τὰς λεκάνας τών μεσογείων θαλασσῶν και τών ὠκεανῶν ἐν γένει.

Κατὰ τὴν γενικῶς παραδεδεγμένην θεωρίαν ταύτην, αἱ τάσεις αὐταὶ τοῦ γῆνιου φλοιοῦ εἶναι συνέπεια συστολῆς τῆς ἀμέσως ὑπὸ τὸν γῆνιν στερεὸν φλοιὸν κειμένης ρευστῆς διαπύρου στιβάδος, τῆς πυροσφαίρας. Ὡς ἐκ τούτου, ὁ ἄνωθεν αὐτῆς, σχετικῶς λεπτὸς και μικρὰς καμπυλότητος στερεὸς φλοιὸς (ἢ λιθόσφαιρα), μὴ ἔχων ἀρκετὴν ἀντοχήν, ὅπως παραμείνῃ μετέωρος ἐν εἶδει σφαιρικοῦ θόλου ἄνωθεν τοῦ οὐτο, διὰ τῆς συστολῆς τῆς πυροσφαίρας, σχηματιζομένου βαθμηδὸν κάτωθεν αὐτοῦ κενοῦ, τείνει νὰ ἐπικαθήσῃ και στηριχθῇ ἐπ' αὐτῆς και συνεπῶς, διασπᾶται.

Κατὰ τὸν κ. Guebard ὅμως ἡ θεωρία αὕτη δὲν εἶναι ἀκριβής. Κατ' αὐτόν, στηριζόμενον ἐπὶ σοβαρῶν σχετικῶν πειραμάτων, τὸ ρευστὸν μᾶγμα (πολτὸς) τῆς πυροσφαίρας, στερεοποιούμενον σὺν τῷ χρόνῳ, διαστέλλεται ἢ ἐξογκοῦται και οὕτω διασπᾶ τὴν λιθόσφαιραν, ὅπως τὸ ὕδωρ, μεταβαλλόμενον εις πάγον, εις τὴν βόμβαν τῆς Βαρσοβίας.

Εἰς ἀμφοτέρας τὰς θεωρίας ταύτας ἡ πυρόσφαιρα ὑποτίθεται, ὅτι εὑρίσκειται εις ρευστὴν κατάστασιν. Ἀλλὰ κατὰ τῆς ὑποθέσεως ταύτης ἀντιτάσσονται ἤδη ἀπὸ τινος ἰσχυραὶ και σπουδαῖαι ἀντιρρήσεις: αἱ διάφοροι μαθηματικαὶ και ἀστρονομικαὶ ἔρευναι ἐπὶ τών παλιροῦν τῆς μεταπτώσεως, τῆς κλονήσεως, τῆς μεταβολῆς τών

γεωγραφικῶν πλατῶν, ὡς καὶ ἡ θεωρία τῆς ἀντοχῆς τῆς ὕλης, ἐσχάτως δὲ καὶ αὐτὴ ἢ μελέτη τῶν σεισμογραφικῶν παρατηρήσεων· ὅλοι αἱ ἔρευναι αὗται ἄγουν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ Γῆ ἐν τῷ συνόλῳ αὐτῆς εἶναι στερεά. Ἐπὶ αὐτῆς καὶ ἡ Γεωλογία ἔχει τὰς σοβαρὰς αὐτῆς ἀντιρρήσεις κατὰ τοῦ συμπεράσματος τούτου.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω, ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι σοβαραὶ ὑποθέσεις καὶ θεωρίαι τὰ δὲ σχετικὰ ζητήματα δὲν ἐλύθησαν εἰσέτι ὀριστικῶς. Ἐπὶ αὐτῶν οἰαδῆποτε καὶ ἂν εἶναι ἢ φυσικὴ κατάστασις τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς Γῆς καὶ ἡ αἰτία, ἣτις προκαλεῖ τὰς διαρρήξεις καὶ τὰς κατακρημνίσεις τοῦ φλοιοῦ αὐτῆς, αὗται ἔχουν πάντοτε ὡς ἀποτέλεσμα τεκτονικοὺς σεισμούς, ἐνῶ αἱ ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστείων δὲν συνοδεύονται πάντοτε ὑπὸ σεισμῶν. Οἱ μεγάλης ἐκτάσεως καὶ ἰσχυρᾶς δυνάμεως σεισμοὶ εἶναι ὅλοι τεκτονικοί· οἱ ἠφαιστειογενεῖς, τοῦναντίον, δὲν εἶναι πολὺ ἰσχυροὶ καὶ ἐκτείνονται εἰς μικρὰν μόνον περὶ τὸ ἠφαιστεῖον ἀκτίνα.

Ὁ τελευταῖος σεισμὸς τῆς Κορίνθου, καθὼς καὶ ὁ τοῦ 1858, ἐὰν ληφθῆ ὑπ' ὄψιν, ὅτι ἠφαιστειογενεῖς ἐπιδράσεις οὐδαμῶς ἐξεδηλώθησαν ἐκεῖ, ὅτι τὸ ἐπίκεντρον εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐκ τεκτονικῶν ἐνεργειῶν διερχομένης ζώνης τῆς Ν ἀκτῆς τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου καὶ ὅτι ἡ δύναμις καὶ ἡ ἔκτασις τοῦ φαινομένου ὑπῆρξε τόσῃ μεγάλῃ, συνάγεται ἀσφαλῶς, ὅτι εἶναι τεκτονικός.

Εἰς τοὺς τεκτονικοὺς σεισμοὺς αἱ δονήσεις συνήθως εἶναι πολλαπλαῖ καὶ παρατείνονται ἐπὶ τινὰ χρόνον· εἶναι ἐξαιρετικὴ καὶ σπανία ἡ περίπτωση τῆς παρατηρήσεως μιᾶς μόνον ἰσχυρᾶς τεκτονικῆς δονήσεως, μὴ παρακολουθουμένης καὶ ὑπὸ πολλῶν ἄλλων. Συνήθως παρατηρεῖται σειρά ὀλόκληρος σεισμῶν, μεταβλητῆς δυνάμεως, συνοδευομένων πολλάκις καὶ ὑπὸ ὑπογείου βοῆς· πολλάκις δὲ καὶ τὸ σεισμικὸν κέντρον μετατίθεται ἀπὸ ἐνὸς σημείου εἰς ἄλλο, κατὰ τὴν ἀσθενεστέρην διεύθυνσιν τοῦ γηίνου φλοιοῦ, ὡς παρατηρεῖται ἤδη ἐν Κορίνθῳ. Διότι ὁ σεισμὸς δὲν εἶναι μόνον ἀποτέλεσμα καταπτώσεως ἢ διαρρήξεως τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς, ἀλλὰ καὶ αἷτιον, προκαλοῦν ἐνίοτε καὶ παρασκευάζον σχεδὸν πάντοτε νέας κατακρημνίσεις καὶ, ἐπομένως, νέους σεισμοὺς ἀλλαχοῦ τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς.

Ἐν τῇ μελέτῃ ἡμῶν περὶ τοῦ μεγάλου σεισμοῦ τῆς Κωνσταντινουπόλεως τῆς 10 Ἰουλίου 1894, τὸν ὁποῖον ἐσπουδάσαμεν τότε ἐπὶ τόπου, ἐγράφομεν τὰ ἑξῆς: «Πρέπει νὰ συνδυάσωμεν τὸν σεισμὸν τῆς Κωνσταντινουπόλεως πρὸς τὴν σειράν τῶν ὁμοίων φαινομένων, τὰ ὁποῖα, ἀπὸ διετίας, ὑφίσταται ἡ Ἀνατολικὴ Εὐρώπη. Μετὰ τὴν Ζάκυνθον αἱ Θῆβαι, μετ' αὐτὴν ἡ Λοκρὶς, ὀλίγον βραδύτερον ἢ Κωνσταντινούπολις καὶ ἐσχάτως ἀκόμη ἡ Σικελία ὑπέστησαν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἰσχυροὺς σεισμούς. Οἱ ἰσχυροὶ οὗτοι σεισμοὶ συνδεύθησαν ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ μικρῶν εἰς διάφορα μέρη τῆς Αὐρώπης καὶ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας. Τὸ μέρος αὐτὸ τῆς γηίνης ἐπιφανείας, τὸ ὁποῖον ὑπέστη διασπάσεις καὶ ἐν γένει γεωλογικὰς μεταμορφώσεις

πολὺ σπουδαίας, συνεπεῖα τῶν ὁποίων φέρεי μέγαν ἀριθμὸν ρηγμάτων, φαίνεται, ὅτι ὑπόκειται καὶ ἤδη εἰς συνεχεῖς μεταμορφώσεις, ἐκδηλουμένας διὰ σεισμῶν. Οἱ σειόμενοι τόποι εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς αὐτῆς γραμμῆς διασπάσεως ἢ ἐπὶ διαφόρων; ἀγνωστον. Πάντως ἡ σεισμικὴ ἐστία τῆς Μεσογείου διατηρεῖται εἰς τὰς ζώνας, τῶν ὁποίων ἡ γεωλογικὴ ἐξέλιξις δὲν ἐπερατώθη εἰσέτι¹.

Ταῦτα παρατηρήθησαν καὶ κατὰ τὸν σεισμὸν τοῦ 1858. Ἐφ' ὅτου συνέβη ὁ ἐν Καλαβρία σεισμὸς τῆς 16 Δεκεμβρίου 1857 γράφει ὁ Schmidt συνέβησαν καὶ ἄλλαι σημαντικαὶ δονήσεις μέχρι τῆς φοβερᾶς καταστροφῆς τῆς Κορίνθου, ὡς π. χ. αἱ ἐπαινηλημμένα τῆς Ναυπάκτου, ἢ τῆς 15 Φεβρουαρίου ἐν Ἀλγερίῳ κ.λ.π.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ τώρα. Πράγματι, πλὴν τῶν ἄλλων ἀπὸ διετίας περίπου παρατηρουμένων ἐν τῇ Α. Μεσογείῳ συχνῶν σεισμικῶν φαινομένων, ἀπὸ τοῦ τέλους τοῦ παρελθόντος μηνὸς Μαρτίου σειρὰ πολυαριθμῶν δονήσεων, τῶν ὁποίων τινὲς ἐξαιρετικῆς σφοδρότητος, συνέβησαν εἰς διαφόρους ζώνας κραδασμοῦ τῆς χερσονήσου τοῦ Αἴμου καὶ τῆς Δ. Μικρᾶς Ἀσίας. Οὕτω τὴν 31ην Μαρτίου συνέβη ὁ καταστρεπτικὸς σεισμὸς τῆς Σμύρνης, τὴν 14 Ἀπριλίου ὁ καταστρεπτικὸς σεισμὸς τῆς Βουλγαρίας εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Τσιρπάν, τὴν 18 Ἀπριλίου ὁ καταστρεπτικὸς σεισμὸς τῆς Φιλιππουπόλεως, ἀπὸ δύο μηνῶν περίπου ἐσειέτο συνεχῶς ἐλαφρῶς τὸ Ξυλόκαστρον, τὴν πρωίαν τῆς 22αε Ἀπριλίου συνέβη ὁ ἀρκετὰ ἰσχυρὸς σεισμὸς τοῦ κόλπου τῶν Πατρῶν, ὅστις ἔσεισε μέγα μέρος τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς Δ. Στερεᾶς Ἑλλάδος, καὶ τὸ ἐσπέρας τῆς αὐτῆς ἡμέρας ἐπῆλθον οἱ ἰσχυροὶ σεισμοὶ τῆς Κορίνθου. Ἀλλὰ καὶ ὀλίγον πρὸ τῶν σεισμῶν τούτων, τὴν 26 καὶ 27 Μαρτίου, συνέβησαν οἱ ἰσχυροὶ σεισμοὶ τῶν Ἰταλικῶν Ἀλπεων καὶ κατὰ Μάρτιον ὁ σφοδρὸς σεισμὸς τῆς Καλαβρίας.

Ἡ ἀνωτέρω διαδοχικὴ ἐκδήλωσις τῶν σεισμικῶν φαινομένων, καὶ δὴ ἐντὸς τόσον μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος, ἰδίᾳ εἰς τὴν ΝΑ. Εὐρώπην καὶ τὴν Δυτικὴν Μικρὰν Ἀσίαν, δεικνύει, ὅτι εὐρισκόμεθα πρὸ νέας ἐντόνου δράσεως τῆς σεισμικῆς ἐνεργείας εἰς τὰς ἀνωτέρω περιοχάς. Προσέτι ὁ τρόπος τῆς διαδοχῆς αὐτῶν εἰς τὰς διαφόρους ζώνας κραδασμοῦ, εἰς ἃς ἐξεδηλώθη ἡ σεισμικὴ ἐνέργεια, δεικνύει σαφῶς, ὡς παρατηρήσαμεν καὶ ἄλλοτε, τὴν ὑφισταμένην συμπάθειαν μεταξὺ τῶν σεισμικῶν κέντρων τῶν περιοχῶν τούτων καὶ ὅτι, ἐφ' ὅσον εἶναι γνωστόν, ὅτι αὐταὶ συνδέονται τεκτονικῶς, ὀφείλομεν νὰ τὰς θεωρῶμεν ὡς εὐρισκομένας εἰς σεισμικὴν σχέσιν πρὸς ἀλλήλας.

Τέλος ἡ ἐξακολούθησις τῶν σεισμῶν, καίπερ μᾶλλον ἀσθενῶν, ἰδίᾳ ἐν Βουλγαρίᾳ καὶ Ἑλλάδι (Κόρινθος) καὶ Δ. Μικρᾶ Ἀσίᾳ, δεικνύει, ὅτι ἡ τελευταία αὕτη περίοδος ἐντόνου δράσεως τῆς σεισμικῆς ἐνεργείας ἐν τῇ Μέσῃ καὶ Ἀνατολικῇ Μεσογείῳ

¹ Annales de Géographie, IV année.

δὲν ἔχει λήξει, πιθανῶς, ἀκόμη. Καὶ ὄντως, αὐτὴν τὴν στιγμήν (διαρκούσης τῆς συνεδρίας τῆς Ἀκαδημίας) μοὶ ἀπεστάλη σημεῖωμα τοῦ Ἀστεροσκοπείου, καθ' ὃ νέοι πάλιν σεισμοὶ συνέβησαν ἐν Πελοποννήσῳ καὶ Μικρᾷ Ἀσίᾳ.

Τὰ τοιαῦτα τεράστια φαινόμενα, τὰ ὁποῖα, σείοντα τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου πατεῖ καὶ στηρίζεται ὁ ἄνθρωπος, εἶναι φυσικόν, ὅτι ἐξάπτουν τὴν φαντασίαν, ταρασσοῦν τὰ νεῦρα καὶ προκαλοῦν τὸν τρόμον ἢ καὶ αὐτὴν τὴν ἀπόγνωσιν αὐτοῦ ἐνίοτε. Καὶ εἶναι τοῦτο φυσικόν· διότι ὄχι μόνον βλέπομεν τὸν οἶκον, ὑπὸ τὸν ὁποῖον στεγάζομεθα, κρημνιζόμενον, ἀλλὰ καὶ αἰσθανόμεθα καὶ αὐτὴν τὴν Γῆν, ἐπὶ τῆς ὁποίας ζῶμεν, διαρρηγνυομένην καὶ καταρρέουσαν ὑπὸ τοὺς πόδας ἡμῶν. Ἡ φοβερὰ αὕτη διάρρηξις καὶ κατάρρευσις, ἣ ὁποία ἐξακολουθεῖ ἀπὸ ἑκατομμυρίων ἐτῶν, θεωρεῖται ὑπὸ τῆς Ἐπιστήμης καὶ εἶναι ὄντως, ὡς εἴπωμεν ἀνωτέρω, φυσικὴ ἰδιότης τοῦ ἡμετέρου πλανήτου, ἣ ὁποία ὁ ἄνθρωπος θὰ ἤυχετο νὰ ἔλειπεν.

Ἄλλὰ δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν, ὅτι, ἐὰν ἡ ἰδιότης αὕτη δὲν ὑπῆρχεν, ἐὰν δι' αὐτῆς δὲν συνέβαινον ρήγματα καὶ συνιζήσεις τοῦ γήινου φλοιοῦ, ἣ ἐπιφάνεια τοῦ ἡμετέρου πλανήτου θὰ εἶχεν ὁμαλὸν σφαιροειδὲς σχῆμα, καὶ ὁ πλανήτης ἡμῶν θὰ ἦτο στερεότερον καὶ ἀσφαλέστερον ἴσως πρὸς κατοικίαν σώμα, ἀλλὰ θὰ ἐκαλύπτετο ὀλόκληρος ὑπὸ τῆς θαλάσσης. Αἱ συνιζήσεις αὗται ἐσχημάτισαν τὰς λεκάνας, ἐντὸς τῶν ὁποίων συνεσωρεύθησαν τὰ ὕδατα τῆς Γῆς, ἀποτελέσαντα οὕτω τὰς θαλάσσας αὐτῆς, καὶ οὕτω μόνον, ὡς ὀρθῶς γράφει ὁ Suess, ἠδυνήθησαν νὰ σχηματισθῶσιν αἱ ἡπειροὶ καὶ νὰ γεννηθῶσι καὶ νὰ ζήσωσιν ἐπὶ τῆς Γῆς ὄντα, ἀναπνέοντα διὰ πνευμόνων. Ὅθεν εἰς τὰς γεωλογικὰς αὐτὰς διαταράξεις ὀφείλομεν τοὺς καταστρεπτικούς σεισμούς· ἀφ' ἑτέρου ὁμοῦ εἰς αὐτὰς ὀφείλομεν καὶ τὸ ἔδαφος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου δυνάμεθα νὰ ὑπάρχωμεν.

Σεισμικὰ κύματα.—Ἀπὸ τῆς πρωίας τῆς 24 Ἀπριλίου, παρατηρήθη εἰς διάφορα παράλια τῆς Ἑλλάδος ἔκτακτος παλιρροϊκὴ κίνησις τῆς θαλάσσης, βραχείας περιόδου. Τὰ ὕδατα κατ' ἀρχὰς ἀπεσύροντο, κατερχομένης τῆς στάθμης αὐτῶν ἀπὸ 0,30 μ. - 1,50 μ. καὶ ἐπανήρχοντο μετὰ τινα λεπτά, ἢ καὶ βραδύτερον εἰς τινα μέρη. Ἡ παλμικὴ αὕτη κίνησις ἐξηκολούθησεν ἐπὶ τινα χρόνον, ἐξασθενίζουσα βαθμηδὸν μέχρι τελείας παύσεως.

Τοιαῦτα θαλάσσια κύματα, ὡς γνωστόν, συνοδεύουν συνήθως τοὺς μεγάλους σεισμούς τῶν παραλίων χωρῶν ἢ τοῦ πυθμένου τῆς θαλάσσης. Ἐνίοτε τὸ φαινόμενον αὐτὸ παρατηρεῖται οὐχὶ συγχρόνως μετὰ τοῦ σειμοῦ ἀλλ' ὀλίγον μετὰ, ἢ καὶ πρὸ αὐτοῦ ἀκόμη. Τὴν 24 Ἀπριλίου, ὡς εἶδωμεν ἀνωτέρω, παρατηρήθη ἐν Κορίνθῳ μία ἀρκετὰ ἰσχυρὰ δόνησις περὶ τὴν 7 ὥραν, μία μετρία περὶ τὴν 16 ὥραν καὶ τέσσαρες μικροδονήσεις. Κατὰ δὲ τὰς ἀνακοινώσεις τῆς Ὑδρογραφικῆς ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου τῶν Ναυτικῶν, ἀπὸ τῆς πρωίας τῆς 21 μέχρι τῆς πρωίας τῆς 25 Ἀπριλίου,

κατὰ τὰς ἐνδείξεις τοῦ παλιρροιογράφου, παρατηρήθησαν ἐν Πειραιεὶ ἀνώμαλοι αὐξωμειώσεις τοῦ ὕψους τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης καὶ ἰδίως ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου τῆς 21 μέχρι τοῦ μεσονυκτίου τῆς 22 Ἀπριλίου, ἔτι δὲ μείζονες ἀπὸ τῆς πρωίας τῆς 24 μέχρι τῆς πρωίας τῆς 25 Ἀπριλίου. Ὅθεν ἐντεῦθεν συνάγεται ὅτι ἡ ἀκανόνιστος αὐτὴ κίνησις ἤρχισε πρὸ τοῦ ἰσχυροῦ σεισμοῦ τῆς Κορίνθου καὶ ἐξηκολούθησε μετ' αὐτόν.

Αἱ κυμάνσεις αὗται τῆς θαλάσσης εἶναι ἀναμφιδόλως σεισμικῆς φύσεως, προερχόμεναι εἴτε ἀμέσως κατόπιν ἰσχυροῦ σεισμοῦ, ἐντὸς ἢ ἐκτὸς τῆς θαλάσσης, εἴτε ἐξ ἐκρήξεων ἠφαιστείου ἐντὸς αὐτῆς, διὰ τῶν ἐξ αὐτοῦ ἐξερχομένων ἀερίων. Αἱ θαλάσσιαι δονήσεις συχνάκις παρατηροῦνται, ὡς γνωστόν, εἰς τὰ ὑπὸ τεκτονικῶν σεισμῶν πάσχοντα, ὡς ἡ Ἑλλάς, μέρη τῆς Γῆς, γινόμεναι αἰσθηταὶ εἰς τὰ ἐπ' αὐτῆς πλέοντα πλοῖα. Τὸ μῆκος καὶ ἡ περίοδος τῶν ἐκ τῶν σεισμῶν θαλασσίων κυμάτων αὐξάνει ταχέως, ὡς γνωστόν, μετὰ τῆς ἀπὸ τοῦ ἐπικέντρου ἀποστάσεως, ἐνῶ τὸ εὖρος αὐτῶν ἐλαττοῦται. Ἐντεῦθεν ἡ διάφορος εἰς τοὺς διαφόρους τόπους, καθ' ὕψος, ἐμφάνισις αὐτῶν.

Τὰ τοιαῦτα κύματα παράγονται καὶ ἐξ ἀνυψώσεως ἢ καταπτώσεως τοῦ πυθμῆνος τῆς θαλάσσης. Ταῦτα ὅμως γίνονται αἰσθητὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας μόνον εἰς τὰς ἀβαθεῖς θαλάσσας, διότι εἰς τὰς βαθεῖας δὲν φθάνουν μέχρις αὐτῆς.

Σεισμικὰ κύματα, μετὰ καταστροφῶν μάλιστα, παρατηρήθησαν καὶ κατὰ τὴν ἀρχαιότητα. Ὁ Θουκιδίδης ἀναφέρει ἰσχυρὸν σεισμόν, συμβάντα τῇ 426 π. Χ. συνεπεία τοῦ ὁποίου ἡ θάλασσα, μετὰ ἰσχυρὰν ἄμπωτιν, ἐπανελθοῦσα κατέκλυσε μέρος τῆς πόλεως τῶν Ὀρεθίων τῆς Εὐβοίας, ἐνῶ ἄλλο τμήμα αὐτῆς, ὑποστὰν συνιζήσιν «θάλασσα νῦν ἐστί, πρότερον οὖσα γῆ». Ἀλλὰ καὶ ἄλλαχού, ὡς γράφει ὁ Στράβων, ἀναφέρων συγχρόνως ἀκριβῶς καὶ σαφῶς καὶ τοὺς λόγους τοῦ φαινομένου, συνέβησαν καταστροφαὶ ἐξ αὐτοῦ «καὶ γὰρ κατακλισμοί, λέγει, καὶ σειμοὶ καὶ ἀναφνήματα καὶ ἀναδύσεις τῆς ὑφάλου γῆς μετεωρίζουσι καὶ τὴν θάλασσαν, αἱ δὲ συνιζήσεις ταπεινοῦσιν αὐτὴν . . . Ὅμοίως δὲ καὶ συνιζήσεις μικραὶ καὶ μεγάλαι γένοιντ' ἄν, εἴτερ καὶ χάσματα καὶ καταπτώσεις χωρίων καὶ κατοικιῶν, ὡς ἐπὶ Βούρας τε καὶ Βιζώνης καὶ ἄλλων πλείοντων, ὑπὸ σεισμῶν γενέσθαι φασί»¹.

Καὶ ὁ Ἀριστοτέλης δὲ ἀναφέρει τοιαῦτα κύματα, ἀποδίδων αὐτὰ εἰς τὰ κατ' αὐτὸν παράγοντα τοὺς σεισμοὺς ὑπόγεια ἀέρια, ἀλλὰ καὶ εἰς μετεωρολογικὰ αἷτια, τὰ ὁποῖα ἀναμφιδόλως δύνανται νὰ παραγάγωσι καὶ παράγουν ἐνίστε, ὡς γνωστόν, τοιαῦτα φαινόμενα.

Ἡ πρόβλεψις τῶν σεισμῶν.—Ἵπάρχουν σημεῖα τῶν σεισμῶν, ὡς ὑπάρχουν σημεῖα τοῦ καιροῦ ἐν τῇ Μετεωρολογίᾳ; Καὶ δυνάμεθα δι' αὐτῶν νὰ προῖδωμεν τοὺς σεισμούς; Ἀναμφιδόλως ὑπάρχουν.

¹ Στράβωνος, Α., 54.

Εἰς πλείστους τῶν μεγάλων σεισμῶν, ὀλίγον πρὸ αὐτῶν, παρατηρήθησαν διάφορα φαινόμενα, ὡς ἀναθυμιάσεις ἀερίων, ὑψώσεις τῆς θερμοκρασίας τῆς θαλάσσης, διάφοροι κινήσεις, κραυγαὶ καὶ φόβοι τῶν ζώων καὶ ἄλλα τοιαῦτα προαγγελτικὰ σημεῖα, κατόπιν τῶν ὁποίων ἐπῆλθον ἰσχυραὶ σεισμικαὶ δονήσεις. Τὰ πτηνὰ συνήθως ὑψοῦνται ὑψηλὰ ἢ φεύγουν μακρὰν τοῦ ἐπικέντρου ὀλίγον πρὸ τοῦ σεισμοῦ καὶ ἐπανέρχονται μετ' αὐτόν· αἱ ὄρνιθες καὶ ἄλλα ζῶα καταλαμβάνονται αἴφνης ὑπὸ φόβου καὶ ζητοῦν νὰ φύγουν ἢ νὰ κρυφθοῦν.

Αἱ παρατηρήσεις αὗται, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀσφαλεῖς καὶ βέβαιαι, δεικνύουν, ὅτι τῶν ἰσχυρῶν δονήσεων προηγούνται ἄλλα ἀνεπαίσθητα εἰς τὸν ἄνθρωπον φαινόμενα καὶ τὰ ὁποῖα τὰ ζῶα, μᾶλλον εὐαίσθητα αὐτοῦ καὶ τῶν ὀργάνων, τὰ ὁποῖα διαθέτει, δύνανται νὰ ἀντιληφθοῦν.

Ὁ Κικέρων (De Divinatione I, 50) ἀναφέρει, ὅτι ὁ φυσικὸς Ἀναξίμανδρος συνεβούλευσε τοὺς Λακεδαιμονίους νὰ ἐγκαταλείψωσι τὴν πόλιν των καὶ νὰ διέλθωσι τὴν νύκτα εἰς τὴν ἐξοχὴν, διότι θὰ συνέβαινε σεισμός· καὶ πράγματι δὲ ὀλόκληρος ἡ πόλις κατεστράφη τότε. Δυστυχῶς δὲν ἀναφέρονται οἱ λόγοι, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηριχθεὶς ὁ ἀρχαῖος φυσικὸς προεῖπε τόσον ἐγκαίρως καὶ ἀσφαλῶς τὸν σεισμὸν αὐτόν.

Ἐξ ἀφορμῆς τῶν κατὰ τὴν ἀρχαιότητα καὶ κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους παρατηρηθέντων πρὸ τοῦ σεισμοῦ φαινομένων, ἐν τῇ περὶ τοῦ ἄνω εἰρημένου μεγάλου σεισμοῦ τῆς Κωνσταντινουπόλεως πραγματεῖα ἡμῶν, γράφομεν: «Τὰ φαινόμενα ταῦτα, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ἀποδοθῶσι, πιθανῶς, εἰς ἀσθενῆ τρόπον τοῦ ἐδάφους, προηγούμενον τῶν ἰσχυρῶν δονήσεων, καὶ τὸν ὁποῖον τὰ ζῶα, μᾶλλον εὐαίσθητα τοῦ ἀνθρώπου, δύνανται νὰ αἰσθάνωνται, πρέπει νὰ προκαλέσωσιν ἐρεύνας πρὸς κατασκευὴν μικροφωνικῶν ἢ μικροσεισμικῶν ὀργάνων, ἱκανῶν νὰ ἀναγγέλλωσι τοὺς ἀσθενεῖς τρόμους τοῦ ἐδάφους καί, συνεπῶς, νὰ προκαλῶσι τὴν προσοχὴν ἡμῶν ἐπὶ τῆς πιθανότητος προσεχῶν ἰσχυρῶν δονήσεων».

Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς αὐτῆς ἰδέας, ὁ Ἰάπων σεισμολόγος κ. Tanakadate ἐδημοσίευσε πρὸ ὀλίγου σχετικὴν μελέτην, εἰς τὴν ὁποῖαν ὑποδεικνύει μέσα τινά, δι' ὧν εἶναι δυνατόν νὰ προσῶμεν ὠρισμένους τινὰς σεισμούς. Κατὰ τὸν κ. Tanakadate, τὸ γήινον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον συμβαίνουν ἐκ καταπτώσεων σεισμοί, παρουσιάζει βραδείαν τινὰ παραμόρφωσιν, ἢ ὁποῖα αὐξάνει πρὸ τοῦ σεισμοῦ, ἐμφανίζουσα χαρακτηριστικὰ τινὰ φαινόμενα, προαγγέλλοντα τὴν ἐπερχομένην ἰσχυρὰν δόνησιν. Παρατηρήθη ἤδη ἐπανειλημμένως ἐν Ἰαπωνίᾳ, πρὸ τῶν σεισμῶν, ἀνύψωσις τοῦ ἐδάφους, σημειωθείσα ὑπὸ τῶν παλιρροιογράφων· ὁμοίως ἀκούονται πολλάκις ὑπόγειοι κρότοι καὶ βοαί, τὸ ὕδωρ τῶν φρεάτων καθίσταται θολὸν καὶ ἡ θάλασσα εἶναι τεταραγμένη πρὸ τοῦ σεισμοῦ. Διὰ τῆς ἐπισταμένης παρατηρήσεως πάντων τούτων καὶ τῆς, διὰ καταλλήλων ὀργάνων, ὡς παλιρροιογράφων, σειсмоγράφων, κλισιογράφων κλπ.,

μετρήσεως τῶν σχετικῶν παραμορφώσεων τοῦ ἐδάφους, ἐλπίζει ὁ διακεκριμένος Ἰάπων σεισμολόγος, ὅτι θὰ καθίστατο δυνατόν νὰ προσῖδωμεν σεισμούς τινας τοῦλάχιστον.

Καὶ πράγματι, ἡ ἰδέα αὐτή, ἀπὸ θεωρητικῆς ἀπόψεως, ὄχι μόνον ὀρθή, ἀλλὰ καὶ ἐφαρμόσιμος εἶναι. Ἀπὸ πρακτικῆς ὁμως ἀπόψεως εἶναι, ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον, ἀνεφάρμοστος καὶ ἀνωφελής. Διότι ὄχι μόνον ὁ δημόσιος προϋπολογισμὸς δὲν ἀντέχει πρὸς ἴδρυσιν τοιούτων Σταθμῶν εἰς ὅλα τὰ σεισμικὰ κέντρα τῶν σεισμοπαθῶν χωρῶν, ἀλλὰ καὶ ὅπου τοῦτο εἶναι δυνατόν αἱ ὑπηρεσίαι τῶν Σταθμῶν αὐτῶν, ἂν δὲν εἶναι συχνάκις ἐπιβλαβεῖς, θὰ εἶναι, τοῦλάχιστον, ἀβέβαιαι. Διότι, ἐὰν εἰς ἐκάστην προάγγελον τῶν ὀργάνων ἔνδειξιν, ἐκ τῆς ὁποίας δὲν εἶναι βεβαίως δυνατόν νὰ γνωρίζωμεν ἀσφαλῶς οὔτε τὴν ἡμέραν οὔτε τὴν ὥραν τοῦ ἐπερχομένου σεισμοῦ, ὁ Σταθμὸς κρούει τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου καὶ προσκαλεῖ τοὺς κατοίκους νὰ ἐγκαταλείψωσι τὰς οἰκίας καὶ τὰ ὑπάρχοντα αὐτῶν καί, πανικόβλητοι βεβαίως, νὰ καταφύγωσιν εἰς τὴν ἐξοχὴν, οἱ παρὰ τοῦ Σταθμοῦ τούτου οὕτως εὐεργετούμενοι ἄνθρωποι, πρὶν καταστραφῶσιν οἰκονομικῶς, τὸ ὀλιγώτερον, τὸ ὅποιον ἔχουν νὰ πάθουν, εἶναι νὰ καταστῶσιν νευρασθενεῖς, μέχρις ὅτου καταντήσουν παράφρονες. Ὅθεν, ἐπὶ τοῦ παρόντος, τὸ ζήτημα τῆς προβλέψεως τῶν σεισμῶν πρέπει, νομίζω, νὰ θεωρηθῆ ὡς, ἀπὸ πρακτικῆς τοῦλάχιστον ἀπόψεως, ἄλυτον. Ἄς ἐλπίσωμεν, ὅτι βραδύτερον θὰ ἐπινοηθῶσιν ἀσφαλέστερα καὶ πρακτικώτερα μέσα πρὸς λύσιν αὐτῶν. Ἡ Ἐπιστήμη ἔλυσε τόσα ἄλυτα θεωρούμενα ζητήματα, ὥστε πρέπει νὰ ἐλπίζωμεν, ὅτι θὰ λύσῃ, σὺν τῷ χρόνῳ, καὶ αὐτό.

Ἡ ἀνοικοδόμησις τῆς Κορίνθου. — Καὶ οἱ μὲν σεισμοί, ὡς ἦτο ἐπόμενον, κατέρριψαν εἰς ἐρείπεια ὅ,τι ἡ ἀπρονοησία ἡμῶν εἰς τὴν κακῶς καὶ ἀντεπιστημονικῶς κτισθεῖσαν Νέαν Κόρινθον παρεσκεύασεν, ἦτοι ὀλόκληρον τὴν πόλιν. Ἦδη ἐγείρεται τὸ μέγα ζήτημα ποῦ καὶ πῶς πρέπει νὰ ἀνεγερθῆ πάλιν, συμφώνως πρὸς τὴν Ἐπιστήμην καὶ τῆς πείρας τὰ δεδομένα, ὅσον τὸ δυνατόν ταχύτερον οἰκονομικώτερον, καὶ μεθοδικώτερον ἢ νέα πόλις. Ἡ Τάξις τῶν θετικῶν Ἐπιστημῶν τῆς Ἀκαδημίας ἐπελήφθη ἤδη, κατὰ καθήκον, τῆς μελέτης τοῦ ζητήματος τούτου, τῆ συνεργασίᾳ διακεκριμένων ἀρχιτεκτόνων καὶ εἰδικῶν μηχανικῶν. Ἐλπίζομεν, ὅτι ταχέως θὰ ἔχωμεν τὰ ἐπιστημονικὰ συμπεράσματα τῆς μελέτης ταύτης. Ὅθεν ἐνταῦθα δυνάμεθα νὰ περιορισθῶμεν εἰς γενικὰς τινὰς παρατηρήσεις μόνον.

Πρὸ πάσης ἄλλης ἐνεργείας, νομίζομεν, ὅτι χρειάζεται ὀργάνωσις, καὶ πάλιν ὀργάνωσις. Ἀνάγκη ἀπαραίτητος ἐνὸς ἀνδρὸς μὲ ἰσχυράν πυγμὴν, μὲ ὀργανωτικὸν νοῦν, διοικητικὴν πείραν καὶ δραστηριότητα, ὅστις ν' ἀναλάβῃ καὶ διευθύνῃ, μετὰ δικτατορικῆς ἐξουσίας, τὴν ὄλην αὐτὴν ὑπόθεσιν. Ἄνευ τούτου θὰ ἔχωμεν, κατ' ἀνάγκην, ἡμίμετρα, ἀλληλοσυγκρουόμενας προχείρους καὶ ἄνευ γενικοῦ σχεδίου ἀπο-

φάσεις και, επομένως, ματαίαν σπατάλην χρήματος και χρόνου, σύγχυσιν ἐξουσιῶν και ἀναρχίαν.

Ὡς πρὸς τὴν ἀνοικοδόμησιν τῆς Κορίνθου παρίσταται ἐπείγουσα ἀνάγκη ἀμέσου προσδιορισμοῦ τοῦ τόπου, ὅπου πρόκειται και ἀρμόζει νὰ οἰκοδομηθοῦν αἱ δύο αὐτῆς πόλεις: ἡ προσωρινὴ και ἡ ὀριστικὴ· διότι περὶ δύο πόλεων πρόκειται. Ἡ ὀριστικὴ πόλις, ἀπαιτοῦσα και χρόνον μακρὸν και χρήμα πολὺ, θὰ βραδύνη, κατ' ἀνάγκην. Ἐπιβάλλεται λοιπὸν νὰ ληφθῇ ἄμεσος ἀπόφασις περὶ τοῦ τόπου και τοῦ τρόπου τῆς ἀνεγέρσεως ἀμέσως τῆς προσωρινῆς, εἰς τὴν ὁποίαν οἱ κάτοικοι θὰ διέλθωσι τοῦλάχιστον ὀλόκληρον τὸν προσεχῆ χειμῶνα, ἴσως δὲ και ἄλλον ἀκόμη. Ὅθεν ἡ προσωρινὴ αὕτη πόλις πρέπει νὰ κτισθῇ και αὕτη ἐπὶ συστηματικοῦ σχεδίου μεθ' ὄλων τῶν χρειωδῶν κατοικίας και πόλεως, οὐχὶ δὲ τυχαίως και ἐκ τοῦ προχείρου. Αἱ εὐθηναί, ἀντισεισμικαὶ μικραὶ οἰκίαι αὐτῆς πρέπει νὰ ἔχωσιν ὄλα τὰ χρειώδη δι' ὀριστικὴν κατοικίαν. Αἱ ἀπλαὶ αὐταὶ οἰκίαι, οὕτω συστηματικῶς κτιζόμεναι, δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι κατόπιν, μετὰ τὴν ἀνέγερσιν τῆς ὀριστικῆς πόλεως, πρὸς στέγασιν ἀστῶν προσφύγων. Οὕτως, ὄχι μόνον τὰ διὰ τὴν ἀνέγερσιν τῶν οἰκιῶν αὐτῶν ἑκατομμύρια θὰ χρησιμοποιηθῶσιν ἐπωφελῶς διὰ τὴν ἤδη ὑφισταμένην εἰσέτι προσφυγικὴν ταύτην ἀνάγκην τοῦ Κράτους, ἀλλὰ και ἡ πόλις τῆς Κορίνθου θὰ ζωογονηθῇ και θὰ ἀναπτυχθῇ, διὰ τῆς προσθήκης εἰς αὐτὴν τοῦ νοήμονος και δραστηρίου αὐτοῦ ἀστικοῦ προσφυγικοῦ πληθυσμοῦ. Ἐὰν ἦτο δυνατὸν μέχρι τοῦ προσεχοῦς χειμῶνος νὰ κτισθῇ ἡ ὀριστικὴ πόλις, ἡ ἄμεσος ἀνοικοδόμησις αὐτῆς και μόνης θὰ ἦτο βεβαίως ἡ πρακτικώτερα και οἰκονομικώτερα λύσις· ἀλλὰ δὲν τὸ πιστεύομεν. Καὶ οὕτω κινδυνεύουν ἀσφαλῶς, ἐπερχομένου τοῦ χειμῶνος, νὰ εὐρεθῶσιν οἱ κάτοικοι ἄνευ στέγης και νὰ ἀναγκασθῶσιν, ἐγκαταλείποντες τὰς σκηναὶς και τὰ ὡσαύτως ἀκατάλληλα διὰ χειμερινὴν διαμονὴν πρόχειρα παραπήγματα, νὰ ἐπισκευάσωσιν ὅπως-ὅπως τὰς ἐρειπωθείσας οἰκίας των, διὰ νὰ καταφύγωσιν ὑπ' αὐτάς, διατρέχοντες τὸν κίνδυνον νέας καταστροφῆς.

Ὡς πρὸς τὸν τόπον, εἰς τὸν ὁποῖον πρέπει νὰ ἀνεγερθῇ ἡ ὀριστικὴ, και παρ' αὐτὴν ἡ προσωρινὴ πόλις, προκειμένου περὶ ἀντισεισμικῶν οἰκιῶν, εἶναι ἀπλούστερον και πρακτικώτερον νὰ παραμείνῃ αὕτη ἐκεῖ, ὅπου ἤδη εὐρίσκεται.

Και διὰ μὲν τὴν προσωρινὴν πόλιν, αἱ ἀπλαὶ και εὐθηναί και ἐξ ἐντοπίων, ἐφ' ὅσον τοῦτο εἶναι δυνατόν, ὑλικῶν ἀντισεισμικῶν οἰκίαι, ὡς αἱ τῆς Λευκάδος π. χ. ἐνδείκνυνται προφανῶς. Ἀλλὰ μεγίστην ἀντοχὴν ἀντισεισμικὴν δεικνύουν, καθ' ἃ παρετηρήσαμεν ἐπανηλειμμένως εἰς σεισμοπλήκτους τόπους, και αἱ ἐκ κοινοῦ πηλοῦ, μὴ ὀπτοῦ, πλίνθιναι οἰκοδομαί. Τοῦτο δέ, τὸ ὁποῖον παρετηρήθη και ἐν Ἰταλίᾳ, ὡς και ἀλλαχοῦ πολλάκις μέχρι τοῦδε, συνάγεται και ἐκ τοῦ τελευταίου σεισμοῦ τῆς Κορίνθου, ὅπου μεταξὺ τόσων ἐντελῶς καταστραφειῶν λιθοκτίστων οἰκιῶν, ὑφούται

ἀκεραία καὶ ἀνέπαφος μία ἐκ κοινῶν πλίνθων μονώροφος οἰκοδομή. Μεταξὺ λοιπὸν τῶν οἰκιῶν τῆς προσωρινῆς πόλεως, φρόνιμον καὶ οἰκονομικὸν καὶ εὐκόλον καὶ ταχὺ εἶναι νὰ ἀνεργερωθῶσιν αἱ ἀπλούτεραι ἐκ κοινῶν πλίνθων, αἱ ὁποῖαι, καλῶς κατασκευαζόμεναι, ἀπεδείχθη, ὅτι ἀντέχουν ἐπὶ χιλιετηρίδας.

Ὡς πρὸς τὸ ἀντισεισμικὸν σύστημα τῆς ὀριστικῆς πόλεως, τὸ ζήτημα ἔχει ἤδη λυθῆ ἀσφαλῶς καὶ ἐπιτυχῶς πρὸ πολλοῦ τόσον ἐν Ἰταλίᾳ ὅσον καὶ ἐν Ἰαπωνίᾳ. Αἱ σχετικαὶ μελέται ἔχουσιν ἤδη πρὸ πολλοῦ δημοσιευθῆ καὶ εἶναι γνωσταὶ εἰς τοὺς παρ' ἡμῖν εἰδικοὺς μηχανικοὺς, ἱκανοὺς νὰ ἐφαρμόσωσιν, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν σεισμικῶν στοιχείων τῆς καταστραφείσης πόλεως. Ἐνδείκνυνται προφανῶς αἱ σιδηροπαγεῖς (ἐκ beton armé), καταλλήλως κτιζόμεναι οἰκοδομαί· ἀλλ' αὐταὶ διὰ τοὺς δυναμένους νὰ δαπανήσωσι μόνον εἶναι δυναταί. Διὰ τοὺς λοιποὺς ὅμως ὑπάρχουν ἄλλα οἰκονομικώτερα καὶ ἐπίσης καλὰ, ἀπὸ ἀντισεισμικῆς ἀπόψεως, συστήματα, τὰ ὁποῖα γνωρίζουν καὶ θὰ ὑποδείξουν βεβαίως οἱ ἀρμόδιοι μηχανικοί.

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ. Ἡ ἀνοικοδόμησις τῆς Κορίνθου, ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶ.

Μετὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ ἀξιότιμου συναδέλφου θὰ ἐπεθύμουν ν' ἀναπτύξω συντόμως τὴν γνώμην μου περὶ τῶν σημείων ἐκείνων, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν κατὰ τὴν ἀνοικοδόμησιν τῆς νέας πόλεως τῆς Κορίνθου. Τὸ ζήτημα αὐτὸ ἔχει ἐξαιρετικὴν σημασίαν καὶ θὰ καθορισθῆ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων, τὰ ὁποῖα μᾶς παρέχει ἡ μέχρι τοῦδε πέτρα καὶ ἡ γεωλογικὴ καὶ τεκτονικὴ σύστασις τῆς περιοχῆς, ἀλλὰ καὶ γενικώτεραι ἀντιλήψεις περὶ τῆς γεωγραφικῆς ἀναπτύξεως τῶν παραλίων πόλεων τῆς Ἑλλάδος, ὅσαι προσβάλλονται ἀπὸ ἰσχυροὺς σεισμούς.

Ἡ πόλις τῆς Κορίνθου ἦτο ἐκτισμένη εἰς μίαν πεδιάδα, ὕψους 2-6 μ., ἡ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἐπιφανειακῶς ἀπὸ ἀσβεστοῦχον ἄργιλλον καὶ ἀμμῶδες ὕλικόν. Δὲν εἶναι γνωστὸν ἐὰν οἱ σχηματισμοὶ αὐτοὶ ἔχουν ὡς ὑπόβαθρον πετρώματα τοῦ Νεογενοῦς. Ἀμέσως ὅμως πρὸς Ν. τῆς πόλεως ἀναπτύσσεται εἰς ὕψος 30 μ. ἡ πρώτη βαθμὶς ἀπὸ στρώματα τοῦ Τεταρτογενοῦς. Εἰδικώτερον ἡ βαθμὶς αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ συμπαγεῖς ἀμμῶδεις μάργας, αἱ ὁποῖαι καλύπτονται ἀπὸ ἓν ἐπιφανειακὸν στρώμα σκληρὸν ἐκ κροκαλοπαγοῦς, πάχους 1 1/2 μ., ἐπάνω δὲ εἰς αὐτὸ εὐρίσκεται ἀσβεστοῦχος ἄργιλλος ἀμμῶδης μικροῦ πάχους. Διευθυνόμενος κανεὶς πρὸς τὴν παλαιὰν Κόρινθον (82 μ.) καὶ τὰ Ἐξαμίλια (77 μ.) συναντᾶ τρεῖς ἄλλας ὑψηλοτέρας βαθμίδας μὲ τὴν ἰδίαν περίπου πετρολογικὴν σύστασιν.

Αἱ διάφοροι βαθμίδες ἐσχηματίσθησαν διὰ τεκτονικῶν μετακινήσεων ἀπὸ μίαν