

## ΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ ΕΝ ΤΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ.

(Τέλος.)

**Ε**ν διάρκεια τοῦ τριγμοῦ τούτου σπανίως υπερβαίνει τὸ ἥμισυ δευτερόλεπτον τῆς ὥρας. Ἐνίοτε ἀκούεται καὶ εἰς μόνος ξηρὸς κτύπος. Οὕτω τὰ διὰ τοῦ τηλεφώνου πειράματα παρέχουσιν ἡμῖν λίαν εὐκόλουν μέθοδον πρὸς σπουδὴν τῶν δι' ἀστραπῆς παραγομένων ἐνεργειῶν καὶ πρὸς ἀκριβεστέραν καταμέτρησιν τῶν ταχυτήτων, μεθ' ὧν αἱ ἐνεργεῖαι αὗται μεταδίδονται εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Ὅταν ἡ θύελλα συμβαίνει πολὺ πλησίον, αἱ συσκευαὶ συνδέονται μετὰ τοῦ ἐδάφους, διότι ἄλλως λίαν ἰσχυραὶ καὶ πολλακίς θανατηφόροι ἐκρήξεις δύνανται εὐκόλως νὰ πληγῶσι τὸν ἀκούοντα. Ἐν Βερολίῳ ἡ τηλεφωνικὴ ὑπηρεσία παύεται, ὅταν ἐπίκειται ὑπεράνω τῆς πόλεως θύελλα.

Τινὲς φυσιοδίφαι ἰσχυρίζονται ὅτι πανταχοῦ, ὅπου γίνεται κίνησις, παράγεται καὶ ἠλεκτρισμός. Πράγματι δὲ παρατηρήθη πολλακίς ὅτι καὶ σεισμοὶ συνοδεύονται ὑπὸ ἰσχυρῶν ἠλεκτρικῶν ρευμάτων, αἱ μαγνητικαὶ βελόνη ἐν τοῖς ἀστεροσκοπείοις ταλαντεύονται καὶ ἀναγγέλλουσιν ἠλεκτρικὰς διαταράξεις.

Τὰ μικρότατα ἠλεκτρικὰ ρεύματα τῆς γῆς γίνονται καθ' ὅμοιον τρόπον διὰ τοῦ τηλεφώνου ἐπαισθητὰ ὡς τὰ τῆς ἀτμοσφαιράς. Οἱ κλονισμοὶ τοῦ ἐδάφους, οἵτινες εἰς ἡφαιστειώδεις χώρας προξενοῦσι διαταράξεις τῶν τῆς γῆς ρευμάτων, εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τοσοῦτον ἀσθενεῖς ὥστε τὸ ὄσπλον οὐδὲν δύναται νὰ τοὺς ἀντιληφθῇ, τὸ δὲ σεισμόμετρον δὲν ταρασσεται ὑπ' αὐτῶν. Ἀπ' ἐναντίας, τὸ μικρόφωνον καθιστὰ εὐκρινῶς ἀκουστάς καὶ τὰς ἀσθενεστάτας διασεισεις τῆς γῆς, αἵτινες συνοδεύουσι τὴν ἀκατάπαυστον ἐνέργειαν τῶν ἡφαιστειωδῶν δυνάμεων. Ἐκ τῆς αὐξήσεως καὶ ἐλαττώσεως αὐτῶν ἐξάγονται συμπεράσματα περὶ τῶν συμβαινόντων ἐν τῇ ἐσωτερικῇ τῆς γῆς, οὕτως ὥστε πολλακίς ὁ Palmieri διὰ τοιούτων συμπερασμάτων προεφήτευσεν ἐκρήξεις τοῦ Βεζουβίου, αἵτινες πράγματι ἐπηκολούθησαν.

Πρὸ τινῶν ἐτῶν ὁ Ἰταλὸς E. de Rossi κατεσκεύασεν ἰδιαίτερόν τι, ἐκτάκτως εὐαίσθητον μικροτηλέφωνον, δι' οὗ ἐξήταξε τὴν ἐσωτερικὴν ἡφαιστειώδη ἐνέργειαν παρὰ τῇ Solfatara, τῷ βαθεῖ ἐκείνῳ παρὰ τοῖς Πουτεόλοις κρατῆρι, ὅστις μόνον ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἐξέπεμπεν ἐκ τινῶν σπηλαίων θερμοὺς φυσῶντας ἀτμοὺς, ἄλλως δὲ ἐδεωρεῖτο ὡς ἐντελῶς ἐσβεσμένος. Τότε ὁ Rossi ἐδημοσίευσεν τὰς διὰ τοῦ ἐργαλείου ἐκείνου ἐρεῦνας του, δι' ὧν κατώρθωσε νὰ ἀντιληφθῇ τῆς ἐσωτερικῆς ἐνεργείας τοῦ ἡφαιστείου, ἥς τὴν ἰσχὺν παρέστησεν ὡς αὐτόχρημα φρικαλέαν· προσέθηκε δὲ δι' ἀληθῶς ὠραίων εἰκόνων, ὅτι οἱ γίγαντες οἵτινες ἄλλοτε ἐπὶ τῶν φλεγραίων πεδίων ἐμάχοντο μὲ πύρινα ὅπλα, καὶ σήμερον ἐτι θορυβοῦσι καὶ μαίνονται ἐν τῷ βάθει τῆς γῆς καὶ οὐδαμῶς ἐγγυῶνται, ὅτι δὲν θὰ ἐξέλθωσι πάλιν ἐκ τοῦ σκοτεινοῦ ἐκείνου βάθους εἰς τὸ φῶς τῆς ἡμέρας, ὅπως ἐκσφενδονίσωσι πεπυρακτωμένους βράχους πρὸς τὸν οὐρανόν. Αἱ τελευταῖαι ἐκρήξεις τοῦ Βεζουβίου, αἵτινες συνοδεύοντο συγχρόνως ὑπὸ ἰσχυροτέρας ἐντάσεως τῆς ἐνεργείας τοῦ κρατῆρος Sol-

fatara, ἐπεκύρωσαν τὰς προρρήσεις τοῦ Rossi καὶ ἀπέδειξαν ὀρθὰς τὰς προφητείας τοῦ μικροτηλεφώνου του.

Ἄλλην τινά, πρακτικὴν χρησιμοποίησιν τοῦ τηλεφώνου πρὸς ἐξέτασιν τοῦ ἐδάφους καὶ διερεύνησιν τῶν ἐν αὐτῷ κεκρυμμένων πηγῶν ποιεῖται ὁ Γερμανὸς κόμης Οὐγὸς φὸν Ἐγγεμβερ. Οὗτος θάπτει ἐν τῇ γῇ παρὰ τὰς κλιτύας λόφων πολλα μικρόφωνα καὶ συνδέει ἕκαστον ἐξ αὐτῶν μετὰ ἐνὸς τηλεφώνου. Τὴν νύκτα, ὅταν παύσῃ πᾶς θόρυβος καὶ πᾶσα ταραχὴ εἰς τὰ πέριξ καὶ ἐπέλθῃ παντελὴς ἡρεμία, ἀρχίζει τὰς παρατηρήσεις του ἐπὶ τῶν τηλεφώνων, αἵτινα ἀναγγέλλουσιν αὐτῷ καὶ τὸν ἐλάχιστον θόρυβον τῶν ὑπὸ τὸ ἐδαφος ρέοντων ὑδάτων.

Ὅσοι ἰσχυρότεροι δὲ εἶνε ὁ ἦχος ἐν τούτῳ ἢ ἐκείνῳ τῷ τηλεφῶνῳ, τόσῳ πλησιέστερον πρέπει νὰ εἶνε τὸ ρεῦμα τοῦ ὑδάτος πρὸς τὸ ἐν τῇ γῇ τεταμένον καὶ μετὰ τοῦ τηλεφώνου συνδεδεμένον μικρόφωνον. Ἡ διεύθυνσις τοῦ ὑπογείου ρεύματος συμπεραίνεται εὐκόλως διὰ τῆς ἐπαπειλημένης μετατοπίσεως τοῦ μικροτηλεφώνου, εἴτα δὲ ἀνασκαπτομένου τοῦ ἐδάφους ἐν τῇ θέσει ταύτῃ εὐρίσκεται ἡ διὰ τοῦ τηλεφώνου ἀναγγελλομένη πηγή.

Τὸ μικροτηλέφωνον χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν ἀστρονομίαν ὡς βοηθητικὸν μέσον, καθότι δι' αὐτοῦ οἱ κρότοι τοῦ ἐκκρεμοῦς ἐνὸς ἀστρονομικοῦ ὥρολογίου μεταβιβάζονται εἰς διαφόρους ἀποστάσεις, οὕτως ὥστε διάφοροι παρατηρηταὶ εἰς διαφόρους τόπους εὐρισκόμενοι δύνανται συγχρόνως νὰ προσδιορίζωσι τὸν χρόνον δι' ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ὥρολογίου. Τοῦτο γίνεται ἀπλούστατα καὶ σκοπιμώτατα ὡς ἐξῆς: Τὸ μικρόφωνον τοποθετεῖται ἐπὶ τοῦ κιβωτίου τοῦ ἀστρονομικοῦ ὥρολογίου καὶ δέχεται τοὺς κρότους τῶν κτύπων τοῦ ἐκκρεμοῦς, χωρὶς ποσῶς νὰ ἐπηρεάξῃ τὸν μηχανισμόν τοῦ ὥρολογίου. Τὸ μικρόφωνον εἶνε συνδεδεμένον διὰ συρμάτων μετὰ τῶν τηλεφώνων, αἵτινα εὐρίσκονται εἰς τὰ διάφορα δωμάτια καὶ τῇ βοηθείᾳ μιᾶς γαλβανικῆς ἀλύσεως ἀναπαράγουσι τοὺς κρότους τοῦ ὥρολογίου τοσοῦτον ἰσχυροὺς, ὥστε ὁ παρατηρητὴς δύναται ἐξ ὧας δήποτε ἀποστάσεως νὰ τοὺς ἀκοῇ καὶ νὰ τοὺς ἀριθμῇ, ἀπαράλλακτα ὡς ἂν εἰ εὐρίσκετο ἐν τῇ αἰθούσῃ ἐν ἣ ὑπάρχει τὸ ὥρολόγιον ἐκεῖνο.

Οὐ μόνον δὲ εἰς τὸν ἀστρονόμον ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν φυσιολόγον τὸ τηλεφώνον παρέχει πολλὰς εὐκολίας πρὸς ἐπιστημονικὰς ἐρεῦνας.

Πρὸς τοῖς ἄλλοις, τὸ τηλεφώνον ἀντικαθιστὰ ὡσαύτως τὴν βαρύτιμον καὶ οὐχὶ λίαν εὐμεταχειρίστον γραφικὴν συσκευὴν, καὶ ἐπειδὴ τὸ ἀπλούστερον καὶ συγχρόνως εὐθηνότερον ἐργαλεῖον εἶνε προτιμότερον τοῦ πολυπλόκου καὶ δυσπορίστου, καθότι εἶνε προσιτὸν καὶ εἰς ἀπορωτέρους ἐπιστήμονας, εἶνε πιθανώτατον ὅτι καὶ ἐν τῷ μέλλοντι θὰ χρησιμοποιηθῇ τὸ τηλεφώνον ἐτι μᾶλλον ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης, ἢ δὲ δι' αὐτοῦ γενομένη ἤδη εὐρυνσις τῶν ὁρίων τῆς ἀνθρωπίνης ἀκοῆς θὰ χρησιμεύσῃ ὡς ἀφορμὴ καὶ πλείστων ἄλλων ἐρευνῶν, σημαντικωτάτων διὰ τὴν γνῶσιν τῆς φύσεως. I. Σ.