

τῆς μάστιγος ταύτης τῶν τε χριστιανῶν καὶ τούρκων. Ή εἰκὼν τῆς σωτηριώδους ταύτης καταστροφῆς μετὰ πολλῆς ἐπιτυχίας ὑπὸ τοῦ κυρίου Roger Ζωγραφηθεῖσα, καὶ μετὰ πολλῆς ἀκριβείας καὶ χάριτος, εἶναι ἀξία τῆς περιεργίας τοῦ κοινοῦ.

Ο Κύριος Ἀνδρεάδης ἰδὼν τὴν μεγάλην ζήτησιν τοῦ Βιβλίου, καὶ ἐπιθυμῶν νὰ εὐχαριστήσῃ τὸ φιλόκαλον κοινὸν, ἐπεξεργάσθη ἐκ νέου τὴν τυποθεῖσαν πρὸ ἐτῶν μετάρρασιν, ἀπαλλάξας αὐτῆν τῶν τε τυπογραφικῶν καὶ ἄλλων περὶ τὸ λεξικὸν σφαλμάτων, καὶ ἀνήγγειλε τὴν ἀγκόλημοσίευσιν αὐτῆς. Ή τιμὴ τοῦ βιβλίου διὰ μὲν τοὺς ἐν Κωνσταντινουπόλει συνδρομητὰς δῷσθη εἰς δραχ. 5, διὰ δὲ τοὺς ἐν ταῖς Ἐπαρχ. καὶ τῷ Ἑξωτερῷ δραχ. 5. 1/2.

## ΦΥΣΙΚΑΙ ΜΕΛΕΤΑΙ.

### ΠΕΡΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΤΗΛΕΓΡΑΦΟΥ.

Ο ΔΙΑΝ λυσιτελῆς ἥδη καταστὰς εἰς τὰς τέγνας, τὰς ἐπιστήμας καὶ τὴν βιομηχανίαν Ἡλεκτρισμὸς δύναται νὰ προσονομασθῇ δύναμις παγκόσμιος ἀτε παραγομένη ἐν πάσῃ σιγμῇ ποικίλως.

Τῆς ἀγνώστου ταύτης δυνάμεως τὰ φαινόμενα οἱ φυσικοὶ διαιροῦσι εἰς δύων εἰς τὰ τοῦ ἡρέμου ἡλεκτρισμοῦ, τοῦ καὶ στατικοῦ ἡλεκτρισμοῦ προσονομαζομένου καὶ εἰς τὰ τοῦ κυρητοῦ, τοῦ καὶ δυναμικοῦ.

Παρὰ τοῖς Ἑλλησιν δὲ Θαλῆς 600 π. χ. καὶ παρὰ τοῖς Ρωμαίοις δὲ Πλίνιος κατὰ τὴν πρώτην μ. χ. ἐκαπονταετηρίδα παρετήρησαν ὅτι ἡ ἡλεκτρος τριβομένη ἐν ὑφάσματι ἔξ ερίου ἔλκει καὶ ἀπωθεῖ ἐλαφρά τινα σωμάτια. Οὐδεὶς δῆμος τότε ἐγίνωσκεν ὅτι τὸ μικρὸν αὐτὸν πείραμα ἔμελλε μετὰ παρέλευσιν πολλῶν αἰώνων νὰ γίνη αἰτία παραγωγὸς θαυμασίων ἀνακαλύψεων εἰς τε τὰς πέχγας καὶ ἐπισήμας, καὶ ἴδιως τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ ἀλεξικεραύνου καὶ τῆς συγκοινωνίας ἀπάστις τῆς ὑφῆς δι’ ἐνὸς συνδέσμου (réseau) ἡ σύρματος ὑποθρυγίου ἢ καὶ ἐναερίου.

Οἱ ἀρχαῖοι συγγραφεῖς ἀναφέρουσιν ὅτι δὲ Βασιλεὺς τῶν Ρωμαίων Νοομᾶς διὰ γοντείας κατήγαγε τὸν κεραυνὸν, δὲ Τύλλος Οὐτίλλιος μιητεῖες αὐτὸν καὶ μὴ ἐπιτυχών ἐπλήγη ὑπὸ τοῦ κεραυνοῦ καὶ ἀπέθανεν.

Οἱ Θρᾳκες δὲ κατὰ τὸν Ἡρόδοτον ἔξετέξευον βέλη εἰς τὰ νέφη πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ κεραυνοῦ.

Μετὰ ταῦτα ἀνεκαλύφθη ὑπὸ τοῦ Θεοφράστου, ὅτι καὶ ἔτερα σώματα ἔχουσι τὴν αὐτὴν τοῦ ἡλέκτρου ἰδιότητα, ὡς δὲ οὐδένυθος ἡλεκτριζόμενος διὰ τῆς θερμότητος ἔλκει καὶ ἀπωθεῖ τὴν αἰθάλην.

Τοιαύτας σμικρὰς γνώσεις περὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ εἶχον ὅτε Πλάτων, δὲ μετὰ τὸν δὲ Πλούταρχος καὶ ἄλλοι. Ἰδού τοις ἀναφέρει δὲ Πλούταρχος περὶ ἡλέκτρου «τὸ δὲ ἡλεκτρὸν πάντα κινεῖ καὶ προσάγεται κοῦφα πλὴν ὀκίμου καὶ τῶν ἔλασιον» «βρεχομένῳ δὲ σιδηρίτης λίθος (μαγνήτης) οὐκ ἄγει τὸν σίδηρον ἀν σκορδῷ χρισθῆ. Τούτων γαρ ἐμφανῆ τὴν πεῖραν ἔχόντων, χαλεπὸν εἴναι τὴν αἰτίαν εἰμὶ καὶ παντελῶς ἀδύνατον καταμαθεῖν.» (Πλούταρχ. Συμποσ. Βιβλ. Η. πρόβ. 7.) Άι περὶ ἡλεκτρισμοῦ γνώσεις τῶν ἀρχαίων ἦσαν λοιπὸν λίγιν πειρωρισμέναι καὶ οὐδεμίχιν θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν ἔλαχθον ἀνάπτυξιν μέχρι τοῦ δεκάτου ἑβδόμου αἰώνος, ὅτε δὲ Γουλιέλμος Γιλθέρτος, Ἰατρὸς τῆς Βασιλίσσης τῆς Ἀγγλίας Ἐλισάβετ, μελετήσας τὸ φαινόμενον τῆς ἐλέξεως τοῦ σιδήρου, ὑπὸ τῆς σιδηρίτιδος λίθου, ἀνεῦρεν ὅτι καὶ ἔτερα πολλαὶ οὐσίαι διὰ τῆς τριβῆς ἔλκουσι καὶ ἀποθεῶσιν ἐλαφρότερα σώματα, οἷα δὲ ἀδάμας, δὲ σάπφειρος, δὲ ἀμέθυστος, δὲ σέλιος, τὸ ἡλεκτρὸν, δὲ ισπανικὸς κηρός, δὲ ὄπαλλιος λίθος, δὲ ἁρτινὴν καὶ ἔτερα πολλὰ, ὡς δὲ χάρτης τριβόμενος δὲ ἐριούχου ἔλκει πολλὰ λεπτὰ τρίματα λεπτοτέρου χάρτου.

Μετὰ ταῦτα δὲ Βέλλερ παρατηρήσας πρῶτος τὸν ἡλεκτρικὸν σπινθῆρα ἡγάντησε τὴν ταύτην αὐτοῦ πρὸς τὸν κεραυνόν.

Μετὰ μικρὸν δὲ ἀγγλος Γράντ τὸ 1727 ἀνεκάλυψεν ὅτι δὲ ἡλεκτρισμὸς διαδίδεται δι’ ἀγωγῶν ἡ ἡλεκτραγωγοῦ, καὶ ὅτι τὰ μὲν τῶν σωμάτων εἰσὶν ἡλεκτραγωγὰ τὰ δὲ ἀγηλεκτραγωγά πρὸς δὲ ὅτι δὲ μὲν ἁρτινὴν, δὲ ἀδάμας, τὰ ἔλαια, τὸ ἡλεκτρὸν, καὶ πολλούσι τὴν διάδεσιν τοῦ ἡλεκτρικοῦ ῥευστοῦ, τὰ δὲ μέταλλα τὰ δέξαντα ὑγρὰ, τὸ ὕδωρ, τὰ δέρματα τῶν ζώων ἀφίνουσιν ἐλευθεραν τὴν δίοδον αὐτοῦ. Διὰ τῶν δύο τούτων ἀνακαλύψεων μεγάλως δὲ ἐπιστήμη προώδευσε (α).

Τὰς ἀνακαλύψεις αὐτὰς παρηκολούθησαν δὲ τοῦ ὑελώδους ἡ θετικοῦ καὶ τοῦ ἁρτινώδους ἡ ἀρνητικοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐφεύρεσις ὑπὸ τοῦ Δυφάριου, ταύτην δὲ ἡ τοῦ Ἀθέα Νολλέτου ἐφεύρεσις τῆς

(α) Les grandes inventions anciennes et modernes sur les sciences, les arts et l'industrie par Figuerier page 242.

ηλεκτρικῆς μηχανῆς τροποποιηθείσης ὑπὸ τοῦ Οδολόφιου καὶ Χάουσεν καὶ κατὰ τὸ 1768 ἐπιδιορθωθείσης ὑπὸ τοῦ Ἀγγλου Ράμσδεν.

Μετὰ ταῦτα ἀνεφάνησαν τὰ διαφοραὶ ἔργαλεῖα τοῦ ηλεκτρισμοῦ, τὸ ηλεκτρόμετρον ὑπὸ Δυφάκου, τὸ ηλεκτροφόρον ὑπὸ τοῦ Βόλτα καὶ τὸ ηλεκτροσκόπιον ὑπὸ τοῦ Κολόμβου.

Οἱ δὲ ὄθων Γοιερίκκιος μελετήσας καλῶς τὰ περίσηρα φαινόμενα τῆς μυστηριώδους ταύτης δυνάμεως ἀπέδειξεν ὅτι ὁ ηλεκτρισμὸς εὐκόλως ἥδυνατο νὰ διέλθῃ τοὺς μεταλλίνους ἀγωγοὺς δι' ἀπλῆς ἐπαφῆς εἰς αὐτὸν ἀποδίδεται· ὅτι ἐφεύρεσις τῆς ἀφαντλίας.

Μόνος ὁ ἀλάνατος Φραγκλῖνος ἔμελλε νὰ συλλάβῃ τὴν μεγάλην ἰδέαν τῆς χρήσεως τοῦ ηλεκτρισμοῦ εἰς τηλεγραφίαν ἢ τηλεγραφικὴν ἀνταπόκρισιν, ἀλλὰ περὶ ταύτης οὕτε ἔπραξεν, οὔτε ἔγραψεν. Οὗτος διέγνωσεν ὅτι καὶ ὁ ἀτμοσφαιρία, ἵδιος δὲ τὰ νέφη εἰσὶ πλήρη ηλεκτρικῆς δυνάμεως διὰ τοῦ ἔξις πειράματος· ἔλαβε δράκαιναν πετῶσαν (ἀετὸν) καὶ πρὸς τὴν χορδὴν προσῆψε μετάλλινον ἀγωγὸν ἀπολήγοντα εἰς δέξην καὶ ὑψώσε ταύτην ἐν τῇ ἀμφορσφαιρίᾳ ἐν ἡμέρᾳ νεφελώδει· δι' αὐτῆς δὲ συνέλεξε τοσαύτην ηλεκτρικὴν ὕλην ὃστε ἐπλήρωσε μίαν Δουγδουνικὴν λάγηνον. Τοῦτο ἐγένετο κατὰ τὸ 1752. μ. Χ.

Ἐπιστολή τις ἀνώνυμος φέρουσα τὰ ἀρχικὰ στοιχεῖα K. M. ἀνεφάνη μετὰ ταῦτα περιγράφουσα τὸν ηλεκτρισμὸν ὡς τηλεγραφικὸν μέσον. Οἱ συγγραφεὺς ταύτης διέμεινε μέχρι τοῦδε ἄγνωστος, καταχωρήσας αὐτὴν εἰς τὴν Σκωτικὴν Ἀποθήκην (Scot's magazine from Renfrew) ἐκ Ρέμφριου τὴν 1 Φεβρουαρίου 1753.

Κατὰ δὲ τὸ 1774 ὁ σοφὸς ἐκ Γενεύης Γεώργιος Λοδοβίκος Λεσάγιος (George Louis Lesage) καθηγητὴς τῶν Μαθηματικῶν ἐν Γενεύῃ, συνέστησε νέον σύστημα τηλεγράφου, οὐδόλως γινώσκων τὴν ἐκ Ρέμφριου ἐν τῇ Σκωτικῇ Ἀποθήκῃ γραφεῖσαν ἐπιστολήν. Τὸ σύστημα τοῦτο συνέκειτο ἐξ εἰκοσιτεσσάρων μεταλλίνων συρμάτων κεχωρισμένων ἀπ' ἀλλήλων καὶ κεκλεισμένων ἐντὸς οὐσίας ἀνηλεκτραγωγοῦ. Ἐκαστον σύρμα ἀπέληγεν εἰς ἔλασμα (tige) φέρον μικρὰν σφαῖραν ἐντερίνης ἀκταίας κρεμαμένην ἐκ μεταξωτοῦ νήματος· θιγομένου ἐνὸς τῶν συρμάτων τούτων διὰ ῥάβδου ἐξ ἴσπανικοῦ κηροῦ ηλεκτρισμένης διὰ τριβῆς, ἡ σφαῖρα τῆς ἐντερίνης τῆς ἀκταίας ἀπωθεῖτο, ἡ δόνησις αὐτὴ ἐδείκνεν ἐν γράμμα τοῦ ἀλφαριθμοῦ (Les grandes invent : anc. et mod. par Figuier page 290).

Περὶ τὸν αὐτὸν σχεδὸν χρόνον καὶ διάφοροι ἄλλοι φυσικοὶ ἐπενόησαν μετὰ μείζονος ἢ ἐλάσσονος ἀκριβείας σκευάσματα τεθεμελιωμένα ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς, δηλαδὴ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ ηλεκτρικοῦ ἔνεστοῦ εἰς τὴν τηλεγραφίαν, καὶ τοιοῦτοι ἦσαν ἐν Ἱσπανίᾳ μὲν κατὰ τὸ 1787 ὁ Βετταγκούρτιος, ἐν Γαλλίᾳ δὲ Λορδὸς, ἐν Γερμανίᾳ κατὰ τὸ 1794 ὁ Ρέιζερ, δὲ Σάλβας ἱατρὸς ἐν Μαδρίτῃ κατὰ τὸ 1796 καὶ ὁ Ρολάνδος κατὰ τὸ 1823.

Πάντα ὅμως τὰ συστήματα ταῦτα ἀπέβαινον ἀτελεσφόρητα, διότι ἡ παραγωγὴ τοῦ ηλεκτρικοῦ ἔνεστοῦ καθίστατο δυσκολωτέρα, διότι ἔνεκα τῆς ὑγρασίας ἢ τῆς ξηρότητος τῆς ἀτμοσφαίρας δυσκόλως ἥδυνατο νὰ μονώσωσι τοὺς ἀγωγοὺς οὓς διέτρεχεν ὁ στατικὸς ηλεκτρισμός.

Ἐν δὲ τῇ Ἰταλίᾳ ἀνεκαλύφθη νέος κλάδος, ἀπόρροια τῆς ηλεκτρικῆς δυνάμεως, δὲ Γαλβανισμὸς, κληθεὶς οὕτως ὡς ἐκ τοῦ ὄντος τοῦ περιφύμου ἐφευρετοῦ αὐτῆς Γαλβάνη, ίατροῦ ἐν Βολωνίᾳ, ὃς εἰς παρασκευάσας ποτὲ φυσικοὺς βατράχους καὶ ἐκθέσας αὐτοὺς διὰ σιδηροῦ ἀγκίστρου εἰς τὸν ἔξωστην, τὸν ὅντα ὠσαύτως σιδηροῦν, παρετήρησεν ὅτι οἱ βατράχοι οὕτοι σπασμωδικῶς ἐτινάσσοντο καὶ ἐκινῶντο ἀενάως οἱ μῆτραι, ὅθεν ἐσυμπέρανε ὅτι οὕτο παράγεται ἐξ ἀτμοσφαιρικοῦ ηλεκτρισμοῦ, γνωστοῦ ἡδη γενομένου διὰ τοῦ φραγκλινείου πειράματος, ἀλλ' ἐπιθυμῶν νὰ διαγνωστῇ καλῶς τὸ φαινόμενον ἔθεσεν αὐτοὺς εἰς δωμάτιον καλῶς κεκλεισμένον ἐπὶ τῆς τραπέζης του πλασίου πηγῆς ηλεκτρικῆς δυνάμεως, ἥμα δὲ ἐγγίσαντος τοῦ βοηθοῦ του τοὺς μῆτρας διὰ τῆς σμίλης, πάραυτα οἱ μηδνες ἥρχισαν νὰ κινῶνται ἀενάως.

Τὰς περὶ τούτου κρίσεις πόλλοι φυσικοὶ ἀπεδέχοντο, ἀλλοὶ δὲ ἀντέτεινον, μέχρις οὖν ἀνεφάνη δὲ Βόλτας, ὃστις ἐφευρὼν τὴν ἐκ τοῦ ὄντος τοῦ κληθεῖσαν Βολταϊκὴν στήλην ἐπεξήγησε πολλὰ φαινόμενα τοῦ Γαλβανισμοῦ καὶ ἵδιος τὰς κινήσεις τοῦ βατράχου, ἀποδείξας ὅτι αἱ κινήσεις αὗται προέρχονται ἐκ τῆς ἐπαφῆς τῶν μετάλλων καὶ οὐχὶ ἐκ τῶν πολλῶν πηγῶν τῶν ἐνυπαρχουσῶν τοῖς ζῷοις ὡς ἐδόξαζεν ὁ περιφάνης Γαλβάνης.

Η στήλη του αὐτην συνέκειτο ἐκ χαλκίνων πλακῶν συνηνωμένων ἑταίραις ἐκ ψευδαργύρου, καὶ ἀποτελουσῶν τὸ καλούμενον ζεῦγος. Διαχωρίσοντες δὲ αὐτὰς ἀπ' ἀλλήλων δι' ὑφάσματος ἐξ ἐρίου. Βεβρεγμένου τῷ κοινῷ διαλειμμένῳ ἀλλατί καὶ θέτοντες πολλὰ ζεύγη ἀλλεπαλτήλως κατὰ τὴν τάξιν, σχηματίζομεν τὴν κληθεῖσαν καὶ μέχρι

τοῦδε καλουμένην *Βολταϊκήν στήλην*. Ο χαλκός γρυπιμένει ὡς θετικὸς τῆς στήλης πόλος, δὲ φευδάργυρος ὡς ἀρνητικός· ἡ παραγομένη ἡλεκτρικὴ δύναμις ἐν τῷ πρώτῳ ζεύγει διαπερᾷ τὸν φευδάργυρον καὶ μηδενίζεται ὡς ἐκ τῆς ἐπαφῆς αὐτοῦ μὲ τὴν γῆν· τὸ δεύτερον ἐπιτεθὲν τούς γεννᾷ νέον ἡλεκτρισμὸν καὶ διαπερᾷ τὸ ὡς διάφραγμα τεθειμένον ὑφασματικὸν ἐξ ἑρίου βεβρεγμένον, καὶ μεταβαίνει εἰς τὸν προφέρηθέντα τελευταῖον χαλκὸν, ἔνθα συμμιγνύσμενον μετὰ τοῦ θετικοῦ μηδενίζει τὸν ἐνυπάρχοντα ἀρυπτικὸν, ὃς μένει μικρὰ ποσότης ἡλεκτρισμὸν. Οὕτω καθεξῆς ἐκ τοῦ ἀνωτάτου ζεύγους μέχρι τοῦ κατωτάτου παράγεται μία δύναμις, ἀλλὰ λίαν ἀδύνατος, ὃστε δὲν γίνεται πηγὴ ἕευστοῦ μεγάλου καὶ διαρκοῦς διὰ τὴν Τηλεγραφίαν.

Μόνος δὲ Γρόβιος ἐφεύρε τὰς διὰ δύο ὑγρῶν στήλας, αἵτινες καθ' ἔκαστην τελειοποιοῦνται ὑπὸ πολλῶν ἐν τῇ Εὐρώπῃ. Προχαλείπουσεν τὴν ἐν εἴδει ἀρδανίου ἡ σκάφη ἡλεκτρικὴν πηγὴν τοῦ Βολλαστῶν, τοῦ Μουγιγίου καὶ ἄλλων.

Μετὰ τὴν τελειοποίησιν τῆς Βολταϊκῆς στήλης εὑρέθεις ὁ δύναμικος ἡλεκτρισμὸς πάραυτα ἐφηρμόσθη εἰς τὸν ἡλεκτρικὸν τηλεγραφον.

Κατὰ τὸ 1811 ὁ Σόνεριγγ ἐφεύρε νέον εἶδος τηλεγράφου ἔχοντος, ὃσα τὰ γράμματα καὶ οἱ δέκα ἀριθμοὶ, σύρματα ὡν αἱ ἄκραι ἀπολήγουσαι εἰς ἀργυρᾶς ἀκωνᾶς ἐβύθιζοντο ἐν τῷ ὅδατι, καὶ ὅτε τις ἔθετεν εἰς ἐπαφὴν δύο ἄκρας τῶν συρμάτων μὲ τοὺς δύο πόλους στήλης τινος, τὸ ὅδωρ διαλυθμένον εἰς τὰς δύο συνηνωμένας ἄκρας, ἐδείκνυε δύο σημεῖα.

Κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν δὲ Ἀμερικανὸς Κόδες ἐφεύρεν ἔτερον σύστημα ἀνάλογον, βασιζόμενον εἰς τὴν ἀποσύνθετην χημικῶν οὐσιῶν.

Κατὰ τὸ 1820 δὲ ἐκ Δανίας περιώνυμος φυσικὸς Ἐρστέδος (Oersted) ἀνεκάλυψε τὴν παραγομένην ἔκκλισιν τῆς μαγνητικῆς βελόνης διὰ τῶν βολταϊκῶν ἕευστῶν. Τὸ λαμπρὸν τοῦτο κατόρθωμα ἐτελειοποίησεν δὲ Αμπελὸς ὑποδείξας νέον τηλεγραφον, δι' οὗ τὰ σημεῖα τοῦ ἀλφαριθμοῦ ἐδεικνύοντο δι' ἵσαριθμων μαγνητικῶν βελονῶν, ὃσα καὶ τὰ γράμματα τὸ σύστημα τοῦτο τελειοποιηθὲν εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὴν Λαγγλίαν. Μετὰ δὲ ταῦτα δὲ Ἀρχιγά (α) καὶ ὁ Φαραδέης ἐφεύρον

τὸν πρόσκαιρον μαγνητισμὸν τοῦ σιδήρου διὰ τῶν ἡλεκτρικῶν ἔευμάτων καὶ τὰ κυριωδέστερα φαινόμενα τοῦ ἐξ ἐπιδροίας ἡλεκτρισμοῦ. Κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ἀνεκαλύφθησαν στήλαι διὰ δύο ὑγρῶν εύσταθμον καὶ διαρκῶν, ἔκτοτε δὲ ἀνεφάνησαν ἡλεκτρικοὶ τηλέγραφοι πρακτικοὶ τούς διποίους δὲ Βίστων (Wheatstone) Στείνχειλ καὶ δὲ Βεργιγέτος κατέστησαν λίαν χρησίμους. Πρῶτος δὲ αὐτῶν εἶναι δὲ γραμματοδείκτης τηλέγραφος, κατασκευασθεὶς βαθμοδεικτικῶς κατὰ τὸ ἔτος 1837.

Κατὰ τὸ 1838 δὲ Ἀμερικανὸς Μόρς παρουσίασε μηχανὴν γράφουσαν τὰ γράμματα διὰ μοχλοῦ χαραττόμενα δι' αἰχμῆς ἐπὶ τοῦ χάρτου ἐν συνδυασμῷ στιγμῶν καὶ γραμμῶν. Τὸ σύστημα τοῦτο ὑπερίσχυσε καὶ εἶναι ἐν χρήσει παρὰ πᾶσα τοὺς τηλεγραφείους τῆς Εὐρώπης ἐκτός τινων μερῶν τῆς Αγγλίας. Ἐσχάτως δὲ μὲν Βίστων προσέθηκε τὴν ἀναγεννητικὴν μηχανὴν (relay), δὲ Στείνχειλ τὴν χρῆσιν τῆς γῆς ὡς σύρμα τοῦ ἀρνητικοῦ ἔευματος, καὶ τὸ εἶδος τοῦτο εἰσήχθη καθ' ἀπασαν τὴν Εὐρώπην. Τέλος δὲ Μπάκι ἐδημοσίευσεν ἔτερον σύστημα παράγον τὰ αὐτὰ σημεῖα ἀλλὰ διὰ χημικῆς ἀποσυνθέσεως ἀπεκάλεσε δὲ αὐτὸν ἡλεκτροχημικὸν τηλέγραφον, διστις ἀντιστάτης ἐπὶ πολὺ ἐν Αμερικῇ κατὰ τοῦ Μορσείου συστήματος τέλος ήττηθῆ.

Ὕπαρχει καὶ ἄλλο εἶδος τηλεγράφου ἐφεύρεθεν ὑπὸ τοῦ Θωμᾶ Ιωάννου καὶ τοῦ Δίγνην γράφον καὶ διὰ μελάνης. Ή πρώτη τηλεγραφικὴ γραμμὴ κατασκευασθεῖσα ὑπὸ τοῦ Βίστωνος ἦν ἡ ἀπὸ Λονδίνου μέχρι Βιρμιγγάμπης, ἐν δὲ τῇ Γαλλίᾳ δὲ τῶν Παρισίων μέχρι Ίουέν κατὰ τὸ 1844, ἀντικαταστήσασα τὸν ἀρχιορ τηλέγραφον, διὸ ὑπέδειξεν ἐν Γαλλίᾳ δὲ Κλαύδιος Σάππος καὶ ὅστις πεντήκοντα ἔτη διήρκεσεν ἐπιτυχῶς.

Ἐν Τουρκίᾳ δὲ πρώτη γραμμὴ ἐγένετο μεταξὺ Βάρηντος, Σούμλας καὶ Κωνσταντινούπολεως κατὰ τὸν Κριμαϊκὸν πόλεμον καὶ ἔφερε τὰς πρώτας ἀγγελίας εἰς τὴν Εὐρώπην περὶ δύο μεγάλων νικῶν τῶν συμμαχικῶν στρατευμάτων.

Ἐν δὲ τῇ Ἑλλάδι πρώτη κατασκευάσθη διὰ ταῦτα Σύρου καὶ Πειραιῶς διὰ καλωδίου γραμμὴ, ἀκολούθως δὲ τὸν Ἀθηνῶν ἐναέριος καὶ δὲ τοῦ Αἰγαίου, Πατρῶν, Κορίνθου, Θερινῶν, Αργους, Δαμίσης, Ναυπλίας Λευκαδίας καὶ Τριπόλεως. Ή γρήπτικαρχώτεως τοῦ χρόνου μαρτυρίας ἀνατρέπει τὸ οἰκοδόμημα τῆς Νευτωνείου διδασκαλίας περὶ ἐκδιλῆς μορίων ἐκ τῶν σωμάτων.

(α) "Ο" Αρχιγά παρεδέχετο διτὶ τὸ φῶς, δὲ ἡλεκτρισμὸς, δὲ μαγνητισμὸς, καὶ τὸ θερμογόνον εἰσὶ φαινόμενα παραγόμενα ἀπὸ τὰς διαφόρως τροποποιημένας δονήσεις ἐνὸς μονοδικοῦ ἕευστοῦ. Η διδασκαλία αὕτη χρήζουσα τῆς διὰ τῆς

σις διαφόρων υποθρυχίων καλωδίων παρέσχε τὰ μέσα τῆς ταχείας συγκοινωνίας διὰ τῶν θαλασσῶν καὶ ποταμῶν ἀπὸ τοῦ ἑνὸς μέχρι τοῦ ἄλλου ἀκρου τῆς οὐφηλίου.

Οἱ τηλέγραφοι χρησιμεύει σήμερον ἐκτὸς τῆς ἀποστολῆς διαφόρων διπλωματικῶν καὶ ἐμπορικῶν ἀλληλογραφιῶν, εἰς τοὺς σιδηροδρόμους καὶ εἰς τὴν Μετεωρολογίαν. Οἱ βουλόμενοι νὰ λάβῃ ἐντελὴ ἰδέαν τῆς ἴστορίας τοῦ ἡλεκτρικοῦ τηλεγράφου ἢς ἀναγνώσῃ τὸ μοναδικὸν σύγγραμμα τοῦ Ἀβέζα Μωάννω (Abbé Moigno) σοφοῦ συντάκτου τῆς ἐφημερίδος δὲ Κόσμος.

### I. Γ. ΧΡΥΣΟΒΕΡΓΗΣ.

## ΜΩΣΑΪΚΟΝ.

Απασαι καὶ μεγάλαι καὶ οὐψηλαι κατακτήσεις εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἡττον τὸ γέρας τῆς θραυστητος.

Βίκτωρ Οὐγώ.

Η σοφία εἶναι εἰς τὸ στόμα τῶν γερόντων ὡς τὸ μέλι εἰς τὸ στέλεχος παλαιοῦ δένδρου.

M. Delapaline.

Οἱ ἄνδρες δταν δὲν ἔναι πολὺ ἀνώτεροι τῶν γυναικῶν, εἶναι πολὺ κατώτεροι αὐτῶν.

Ἀλφόνσος Κάρρο.

Οταν ἐλεῇ τις τοὺς πτωχοὺς δανείζει εἰς τὸν θεόν δὲ Θεὸς θὰ ἔξιφλήσῃ τὸ χρέος του.

La Baumelle.

Η ποίησις ὑπάρχει εἰς τὸ πνεῦμα τῶν ἰδεῶν.

De Joubert.

## ΠΟΙΚΙΛΑ.

\* Εκ πολλῶν γενομένων παρατηρήσεων ἔξαγεται ὅτι αἱ λαλούμεναι ἐν τῷ οἰκουμένῃ γλώσσαι καὶ διάλεκτοι συμποσοῦνται εἰς 5,860, ἐξ ὧν γλώσσαι μὲν 48 ἐν Εὐρώπῃ, 153 ἐν Ἀσίᾳ, 148 ἐν Ἀφρικῇ, 424 ἐν Ἀμερικῇ καὶ 117 ἐν Ὡκεανίᾳ· διάλεκτοι δὲ 5,000 περίου διαμεμοιρασμέναι καθ' ὅλην τὴν γῆν.

\* Τὰ διάφορα ἀλφάβητα. Τὸ ἀλφάβητον τῆς Ἑλληνικῆς γλώσσης περιέχει 24 γράμματα, τῆς Γαλλικῆς 26, τῆς Ἀγγλικῆς 26, τῆς Ἰταλικῆς 20, τῆς Ἰσπανικῆς 27, τῆς Γερμανικῆς 26, τῆς

Σλαβικῆς 27, τῆς Ρωσικῆς 41, τῆς Λατινικῆς 22, τῆς Ἐβραϊκῆς 22, τῆς Ἀραβικῆς 28, τῆς Περσικῆς 32, τῆς Τουρκικῆς 33, τῆς Σανσκριτικῆς 50 καὶ τῆς Σινικῆς 214.

\* \* \* Ή διὰ τῶν μηχανῶν προσγεγομένη οἰκογνικία τοῦ χρόνου. Πρὸ ἑνὸς περίου αἰώνος μόλις τετρακόσιοι ἐργάται ἔκλιθον ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ τόσον νῆμα βαμβακίου ὃσον σήμερον κλώθει εἰς ἐργάτης κατὰ τὸ αὐτὸν χρονικὸν διάστημα· καὶ διὰ νὰ ἀλεσθῇ μία δωρισμένη ποσότης σίτου ἀπητοῦντο ἐκατὸν πεντήκοντα χεῖρες πλειότερον παρ' ὅτι σήμερον, ἔκαποντάκις δὲ περισσότεραι χεῖρες διὰ νὰ πλεχθῇ ἢ αὐτὴ ποσότης (τριχάπτου) δαντέλλαχε. Πρὸς δύσλισιν τῆς ζαχγάρεως ἀπαιτοῦνται σήμερον τύσαι νῆμέραι ὃσοι πρὸ τριάκοντα ἐτῶν ἀπητοῦντο μῆνες. Ἄλλοτε μόλις ἐν διαστήματι ἐξ μηνῶν ἐπέθετον τὸν διδράργυρον ἐπὶ τῶν καθηρεπτῶν, ἐνῷ σήμερον ἡ αὐτὴ ἐργασία περατοῦνται ἐντὸς τεσσαράκοντα λεπτῶν τῆς ὥρας· ἡ δὲ μηχανὴ ἑνὸς πολεμικοῦ δικρότου σιδηροφράκτου πρώτης τάξεως ἐκτελεῖ ἐργασίαν ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ ὃσην τεσσαράκοντα δύο χιλιάδες ἵπποι δύνανται νὰ ἐργασθῶσι.

\* \* \* Στατιστικὴ Ζακύνθου. — Ἀπὸ τὸν Ιούλιον τοῦ 1862 μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου τοῦ αὐτοῦ ἔτους ἐγεννήθησαν ἐν τῇ πόλει καὶ ἔξοχῇ Ζακύνθου 1548 βρέφη, ἀπεβίωσαν 830, ἔγειναν γάμους 324, καὶ εὑρέθησαν ἐν δρφανοτροφείῳ νόθα 91.

\* \* \* Σύρμικ χρυσοῦ. — Η τέχνη εἰς τοσοῦτον βαθμὸν ἐντελείας ἐφθασεν ὡστε δύνανται μίαν λίτραν χρυσοῦ νὰ τὴν κατασκευάσωσι σύρμα τὸ διοῖον νὰ δύναται νὰ περιβάλῃ ὅλην τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς, ἡς ἡ διάμετρος ἔχει ἔκτασιν 1719 μιλλίων.

\* \* \* Καλώδια. — Τὰ καλώδια τῶν ὑποθρυχίων τηλεγράφων, ἀτινα εἶναι εἰς ἐνέργειαν εἰς τὴν Εὐρώπην φθάνουσιν εἰς μῆκος μεγαλήτερον τῶν 5600 μιλλίων. Τῶν καλωδίων τούτων τὸ μῆκος ἀρχίζει ἀπὸ 4—1500 μιλλίων, εἶναι δὲ εἰς βάθος ὑπὸ τὰ ὅδατα 90—400 ποδῶν.

\* \* \* Ἐφημερίδες ἐν Βρεταννίᾳ. — Εἰς τὸ ηνωμένον βασίλειον τῆς M. Βρεταννίας ἐκδίδονται 1250 ἐφημερίδες διανεμόμεναι ὡς ἔξης. Εἰς τὴν Ἀγγλίαν 919, εἰς τὴν Οὐαλλίαν 37, εἰς τὴν Σκωτίαν 140, εἰς τὰς Βρετανγίκας νήσους, 14,