

Συνεδρία τῆς 29ης Δεκεμβρίου 1899.

Κατὰ τὴν συνεδρίαν ταύτην ἐμίλησεν ὁ κ. Ἡλίας Ἀγγελόπουλος περὶ ὑδρεύσεως τῶν Ἀθηνῶν διὰ τῶν ὑδάτων τοῦ Μέλανος ποταμοῦ καὶ περὶ τῆς ἐν Ἀθηναῖς πτώσεως.

(Ἡ διάλεξις αὕτη τοῦ κ. Ἀγγελόπουλου δημοσιευθήσεται εἰς προσεχῆς φυλλάδιον τοῦ περιοδικοῦ).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΤΟΩΝ

ὑπὸ Γ. Π. ΒΟΥΓΙΟΥΚΑ

Ἐάν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα, χρησιμοποιούμενον πρὸς φωτισμόν, προσφέρῃ μεγάλα πλεονεκτήματα ἕνεκεν τῆς εὐκολίας τῆς μεταβιβάσεώς του, τὰ πλεονεκτήματα ταῦτα εἶνε ἔτι μείζονα ὅταν πρόκειται νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς δύναμις κινήσεως διαφόρων ὀργάνων, ἐγκατεστημένων σχεδὸν πάντοτε εἰς μεγάλας ἀποστάσεις, ἀπὸ τῆς κυρίας τῆς ἰσχύος πηγῆς. Ὁ τοιοῦτος τρόπος μεταβιβάσεως κινήσεως δυνάμεως εἰς ἀποστάσεις μεγάλας, ὑπερέχει πάντων τῶν μέχρι τοῦδε ἐξευρεθέντων, καὶ ὡς πρὸς τὴν ἐποψίν ταύτην τείνει τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα νὰ ἀντικαταστήσῃ γενικῶς ἀτμὸν καὶ πεπιεσμένον αἶρα.

Τελευταίως ἐπεχείρησαν νὰ χρησιμοποιήσωσι τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα καὶ διὰ τὴν κίνησιν τῶν τρυπάνων (perforatrice) ἐκείνων, ὧν χρῆσιν ποιοῦμεθα διὰ τὴν διάτρησιν σιδηρῶν ἢ ἐν γένει στοῶν ὑπογείων. Ἐδῶ ὅμως προσέκρουσαν πρὸ τῆς δυσκολίας, τοῦ νὰ δώσωσι κίνησιν εὐθύγραμμον καὶ παλινδρομικὴν εἰς τὸ ἔμβολον μιᾶς τοιαύτης μηχανῆς διατροπικῆς, κίνησιν ἄλλως τε εὐκολώτατα ἐπιτυγχανομένην δι' ἀπλοῦ συστήματος διανομῆς, τῆς κινήσεως δυνάμεως ὑποτιθεμένης ἢ ἀτμοῦ ἢ αἰέρος πεπιεσμένου. Κατὰ τὸ 1879 ὁ Werner von Siemens ἐφεύρε μηχανισμόν δίδοντα τὴν κίνησιν ταύτην τῷ ἐμβόλῳ, ἢ ἐφεύρεσις δ' αὕτη ἐτελειοποιήθη ὕστερον ὑπὸ τοῦ Van Depoele. Συγχρόνως ὁ Marvin κατεσκεύαζε μηχανὴν διατροπικὴν ἠλεκτρομαγνητικὴν σπριζομένην ἐπὶ ἀρχῶν ὅλως διαφόρων. Ἀλλὰ πᾶσαι αἱ μηχαναὶ αὗται δὲν ἐξετέλεσαν τὸν σκοπὸν τῶν καλῶς, καθότι ἡ κινήσεως δύναμις ἐχρησιμοποιεῖτο μὲ τρόπον ὅλως ἀτελεῖ. Ἄλλως τε ἀπεροσφῶν ποσότητα σημαντικὴν ἔργου, τοῦθ' ὅπερ ἀπῆται ἀγωγὸς ἰσχυροτάτους καὶ δαπανηροῦς.

Τέλος, τὸ κατὰ τὴν ταύτην Siemens καὶ Halske ἐν Βερολίῳ, κατόπιν πολλῶν ἐτῶν ἀναζητήσεων, κατόρθωσεν ὄχι μόνον νὰ ἐφαρμόσῃ

ἀπ' εὐθείας καὶ διὰ τρόπου τελειοτάτου τὴν παλινδρομικὴν κίνησιν εἰς τὸν κοινὸν ἠλεκτρικὸν κινήσεως, ἀλλ' ἀκόμη νὰ ἐκμηδενίσῃ τὴν ἐπίρρειαν τοῦ βάρους τῆς κινήσεως μηχανῆς εἰς τὸ παραγόμενον ὠφέλιμον ἔργον.

Τοιαῦται ἰκριδῶς μηχαναί, ἀπὸ ἔτους σχεδὸν λειτουργοῦσιν ἐν ταῖς στοαῖς τῆς ἐταιρείας «Δάρδεζα» ἐν Λαυρεῖῳ, ὧν μίαν λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν, θέλομεν ἐκθέσει τὸν τρόπον τῆς ἐνεργείας τῆς.

Ὅπως μία τοιοῦτου εἴδους μηχανὴ ἐργασθῆ, χρειάζεται κυρίως μία οἰαδήποτε πηγὴν ρεύματος ἠλεκτρικοῦ, εἴτα δὲ ἀγωγοὶ φορεῖς τοῦ ρεύματος μέχρι τοῦ τόπου τῆς ἐργασίας, ὠρισμένον κιβώτιον καλούμενον κινήσεως (caisse motrice), καὶ ἄξων καμπτὸς μεταδίδων κίνησιν κυκλικὴν τῇ διατροπικῇ μηχανῇ (perforatrice).

Τὰ διάφορα ταῦτα ὄργανα θέλουσι περιγραφῆ ὡς ἀπαντῶνται παρὰ τῇ ῥηθείᾳ ἐταιρείας.

I Πηγὴν ρεύματος

Ἡ πηγὴ αὕτη εἶνε μία κοινὴ ἠλεκτροδυναμικὴ μηχανὴ συστήματος Siemens, ἔχουσα μόνον δύο πόλους, ἧς τὸ τύμπανον ἐκτελοῦν 1300 στροφᾶς τὸ 1', παράγει ρεῦμα συνεχῆς 6600 watts, ἐντάσεως 20 Amperes. Ὅθεν παράγει ἔργον 9 ἵππων περίπου, καὶ ἐπειδὴ πρὸς λειτουργίαν μιᾶς διατροπικῆς μηχανῆς χρειάζεται 1 ἵπ. ἔπεται ὅτι δύναται νὰ τροφοδοτήσῃ οὕτως εἰπεῖν 8—9 τοιαύτας. Τὸ ρεῦμα τῆς μηχανῆς τηρεῖται σταθερῶς εἰς διαφορὰν ἠλεκτροδυναμικοῦ, πλησίον τῶν πόλων τῆς, 330 Βολτίων τῇ συνδρομῇ κιβωτίου ἀντιστάσεων, λειτουργοῦντος αὐτομάτως δι' εὐφυστάτου ῥυθμιστοῦ, καὶ μεταδίδεται ἕως 700 μ. ἀπὸ τῆς μηχανῆς διὰ παχέων καλωδίων, ὑφ' ὧν διὰ διακλαδώσεων (derivation) μεταδίδεται εἴτε εἰς τὰς διατροπικὰς μηχανάς, εἴτε εἰς λύχνους Edison πρὸς φωτισμόν. Οἱ τελευταῖοι οὔτοι, ἔχοντες διαφορὰν ἠλεκτροδυναμικοῦ 110 volts εἰς φωτιστικὴν ἔντασιν 15 κηρίων Siemens (περίπου 2 Carcels), τίθενται ἀνὰ 3 εἰς ἐκάστην διακλάδωσιν.

II Κινήσεως κιβώτιον

Τὸ κιβώτιον τοῦτο κατεσκευασμένον ἐκ χαλύβδινων φύλλων ἔχει διαστάσεις 0,72 μῆκος, 0,37 πλάτος καὶ ὕψος 0,32. Κάλυμμα ἐπίσης χαλύβδινον προφυλάσσει τὸ περιεχόμενον μηχανήμα, ἐν ᾧ σύστημα μεταλλικῶν ῥάβδων ἐπιτρέπει τὴν ὑπὸ δύο ἐργατῶν εὐκόλον αὐτοῦ μεταφορᾶν. Τὸ κιβώτιον τοῦτο περιεχόμενον μικρὰν ἠλε-

κτροδυναμικὴν μηχανὴν, εἰς ἣν τὸ ρεῦμα ἀπολῆγον εἰς τὰς ψήκτρας αὐτῆς, ἀφ' οὗ ἐνεργήσῃ ἐπὶ τῶν ἠλεκτρομαγνητῶν, γίνεται πρόξενον τῆς περιστροφῆς τοῦ δακτυλίου τῆς. Ἐπὶ τῶν στενῶν αὐτοῦ παρεῖων φέρει δύο κυκλικὰς ὀπάς, ἐξ ὧν ἡ μὲν χρησιμεύει πρὸς λήψιν τοῦ ρεύματος, ἡ δὲ ὅπως διέληθαι δι' αὐτῆς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ ἀμέσως κατωτέρω περιγραφομένου ἄξονος καμπτοῦ (flexible).

III Καμπτὸς ἄξων

Λάβωμεν σύρμα χαλύβδινον κοινὸν διαμέτρου 0,0005 καὶ μήκους περὶ τὰ 2^μ. Τείνωμεν τὸ σύρμα καὶ τυλίξωμεν περὶ αὐτὸ ἐλικοειδῶς ταινίαν ἀποτελουμένην ἀπὸ 6 σύρματα παραπλεύρως τεθειμένα, ὧν ἡ διάμετρος ὑπερβαίνει τὰ 0,0005. Περαιωθέντος τούτου, λάβωμεν δευτέραν ταινίαν ὁμοίως ἀποτελουμένην ἀπὸ 6 σύρματα διαμέτρου ἔτι μείζονος τῆς τῶν προηγουμένων συρμάτων, καὶ περιτυλίξωμεν καὶ ταύτην περὶ τῆς πρώτης προσέχοντες, ἐὰν ταῦτα ἐδώκαμεν φορὰν δεξιόστροφον, νὰ δώσωμεν ἐκείνη ἀριστερόστροφον. Οὕτως ἐξακολουθήσωμεν τυλίσσοντες 6 ἐν ὄλῳ ταινίας, ὧν ἡ φορὰ τῆς στροφῆς θὰ ἀλλάσῃ διαδοχικῶς, καὶ αἰτίνες θὰ ἀποτελῶνται ἐξ 6 συρμάτων, ὧν ἡ διάμετρος βαίνει αὐξάνουσα ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω, καταλήγουσα εἰς 0,003 διὰ τὴν ἔκτην. Τούτων συντελεσθέντων εἰς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ οὗτω προκύπτοντος ἄξονος αβγδ, (Σχ. 1) θέσωμεν κύλινδρον κενὸν Σ σιδηροῦν ἰσχυρῶς συσφίγγοντα τὰ πέρατα ὄλων τῶν συρμάτων αὐτοῦ, φέροντα εἰς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ ἐξοχῆν εε₁ ἢς τὸ μέρος εε₁, εἶνε τομῆς ἡμικυκλικῆς καὶ προώρισται νὰ εἰσέρχεται ἐν ἀναλόγῳ ὅπῃ ἠνεωγμένη εἰς τὸ κέντρον κυλινδρικοῦ τροχοῦ ἐν τῷ κινητηρῷ κιβωτίῳ ὑπάρχοντος καὶ λαμβάνοντος τὴν κίνησιν ἐξ ἑτέρου ὁμοίου ἐσφηνωμένου εἰς τὸν ἄξονα τῆς μηχανῆς, ἣν τὸ μνημονευθὲν κιβώτιον περιέχει. Εἰς τὸ ἕτερον ἄκρον τοῦ ὀξων φέρει ὁμοιον κύλινδρον μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἡ ἐξοχὴ εε₁ οὔσα τομῆς κυκλικῆς καθ' ὅλον τῆς τὸ μήκος, φέρει εἰς τὸ ἄκρον ε₁ σύστημα 4 ὀδόντων προωρισμένων νὰ συμπλέκονται μετ' ἄλλων ὁμοίων τῆς διατρητικῆς μηχανῆς ὅπως τῆ μεταδίδωσι τὴν κίνησιν.

Λάβωμεν εἶτα ἔλασμα σιδηροῦν πάχους 0,006 καὶ πλάτους 0,008 καὶ τυλίξωμεν αὐτὸ περὶ τοῦ ὡς ἔως τανῦν ἔχοντος ἄξονος ἀλλὰ εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀφεθῆ ἐλεύθερόν τι διάστημα, ἐπιτρέπον τὴν ἐλευθέραν περιστροφὴν τῆς ψυχῆς αβγδ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος νννν, ὧν τὸ κάλυμμα

τοῦτο ἤθελε σχηματίσει. Τέλος περικαλύψωμεν τὸ ὅλον διὰ δέροματος λλλλ, ἰσχυρῶς ἐρραμμένου κατὰ μίαν τῶν γεννετειρῶν τοῦ ἄξονος, καὶ ἔχομεν αὐτὸν ἔτοιμον, ὀλικοῦ μήκους 2,25 καὶ διαμέτρου 0,06.

Θέσωμεν νῦν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν τὸ ἄκρον ε₁ ε₁ περὶ τὸ ἄξονός του Α. Θὰ ἔχομεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν περιστροφὴν ὅλης τῆς ψυχῆς αβγδ, ἀρα καὶ τοῦ εἰς τὸ ἕτερον ἄκρον Σ₁ ἐνῶ τὰ δύο τελευταῖα περικαλύμματα νν καὶ λλ ἀκίνητοισιν. Ὅπως δῆποτε δὲ καὶ ἂν καμθῆ ὁ ἄξων αὐτός, τὸ ἀποτέλεσμα δὲν ἀλλάσσει. Ἐὰν π. χ. τῷ δώσωμεν τὸ σχῆμα 2 καὶ περιστρέψωμεν τὸ Σ, ὁ ἄξων δὲν θὰ περιστραφῆ περὶ τὴν ΣΑΒΣ₁ διαγράφων καμπύλην ἐπιφάνειαν, ἀλλὰ θέλει μείνει ἀκίνητος, τῆς ψυχῆς μόνον περιστρεφόμενης καὶ διδούσης τὴν κίνησιν εἰς Σ₁, ὅπερ Σ₁ θέλει καταλλύλως συνδεθῆ μετὰ τῆς διατρητικῆς μηχανῆς, ὅπως τῆ μεταδώσῃ τὴν κίνησιν.

Τὸ τοιοῦτον δὲ εἶνε πλεονέκτημα μέγιστον, διότι εἴμεθα ἐλεύθεροι νὰ μετακινήσωμεν τὴν μηχανὴν μας, καὶ ἐν ᾧ μάλιστα ἐργάζεται, ὅπως θέλομεν, ὅποτε ὁ ἄξων δύναται νὰ λάβῃ οἷον δῆποτε σχῆμα τῷ ἀρέσκει, ὄντες βέβαιοι ὅτι τὸ τέλειον τῆς μεταδόσεως τῆς κινήσεως οὐδόλως θέλει ἐπηρεασθῆ.

IV Διατρητικὴ μηχανή.

Τῆς μηχανῆς ταύτης τὸ ἔμβολον ἐκτελεῖ δύο κινήσεις διακεκριμένας. Μίαν εὐθύγραμμον παλινδρομικὴν καὶ μίαν περιστροφικὴν περὶ τὸ μαθηματικῶν τοῦ ἄξονος, ὡς, διὰ λόγους γνωστούς, γίνεται εἰς ὅλας τὰς τοῦ τοιοῦτου εἶδους μηχανάς. Δεπτομερῶς θέλομεν ἐξετάσει πῶς αἱ δύο αὗται κινήσεις ἐπιτυγχάνονται, καθὼς καὶ πῶς κατορθοῦται ἡ πρὸς τὰ πρόσω τοῦ ἐμβόλου βαθμιαία πρόοδος.

1) Εὐθύγραμμος παλινδρομικὴ κίνησις.

Ἐξετάσωμεν πρῶτον τὸ μηχανήμα ἐξωτερικῶς, καὶ κυρίως τὰ ὄργανα τῆς λήψεως τῆς κινήσεως. Τὸ μηχανήμα ἔχει σχῆμα κυτίου ἐπιμήκους πλάτους 0,15 καὶ 0,80 μήκους. Παρατηρήσωμεν αὐτὸ ἐκ τῶν ἄνω καὶ παραστήσωμεν διὰ τοῦ Σχ. 3 τὸ κάλυμμα αὐτοῦ. Ὡς ἐνθυμούμεθα, τὸ ἐν ἄκρον τοῦ καμπτοῦ ἄξονος φέρει κύλινδρον Σ (σχ. 1) οὔτινος ἡ ἐξοχὴ ἐφοδιάζεται μὲ σύστημα 4 ὀδόντων. Οἱ ὀδόντες οὔτοι συμπλέκονται μετ' ἀνολόγων τοιοῦτων εἰς α εὐρισκομένων (Σχ. 3). Ὁ μικρὸς ἄξων αβ ἀποτελεῖ ἐν σῶμα μετὰ τοῦ κωνικοῦ ὀδοντωτοῦ τροχοῦ γδ. Ἡ χροάνη ε, κωνικὴ οὔσα, προ-

ώρισται ὅπως δεχθῆ τὸν πθ (Σχ. 4) ἐπίσης τροχὸν κωνικὸν ὀδοντωτῶν. Ἐπὶ τοῦ τροχοῦ τούτου κοχλιοῦται ἰσχυρῶς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ ἄξονος A, οὗ τὸ ἕτερον ἔχει ἀκριβῶς τὸ σχῆμα ὁ τὸ σχ. 4 δείκνυσιν. Ἐπὶ τοῦ πθ προσαρμύζεται εὐκόλως καὶ ὁ σφονδυλίσκος ΣΣ διαμέτρου 0,18 καὶ πάχους 0,04. Τούτων οὕτως ἐχόντων μόλις ὁ αβ ἀρχίσῃ τὴν κυκλικὴν του κίνησιν ὁ A ἐπίσης θέλει κινήθῃ, ἢ δὲ ἐξοχῆ Π θέλει διαγράψῃ περιφέρειαν κύκλου, οὗ τὸ κέντρον ἔστω τὸ K.

*Ἦδη ἐγείρωμεν τὸ ὑπὸ τοῦ σχ. 3 παρουσιασθὲν κίλυμμα τῆς μηχανῆς, ὁ κοχλιοῦται ἐπὶ τῶν καθέτων πλευρῶν διὰ μικρῶν ἡλῶν κοχλιοφόρων, καὶ ἴδωμεν τί θέλει μᾶς παρουσιάσθῃ (Σχ. 5).

Τὸ μέρος ABΓΔ εἶνε σύστημα δυνάμενον ἐλευθέρως νὰ διαδράμῃ ἐν τῷ κιβωτίῳ ἀπὸ B₁ ἕως B₂ διάστημα ὅσον 0,04 περίπου. Εἶνε τὸ ὅλον σιδηροῦν συνιστάμενον ἀπὸ τὴν πλάκα ABΔ₁Γ₁, ἥτις μετὰ τοῦ τεμαχίου αβγδ εὐρίσκεται ἀποτελοῦσα ἐν σώμα. Ἐν τῷ αβγδ εἶνε ἐσκαμμένη κοιλότης τομῆς ὀρθογωνικῆς βάθους 0,02 καὶ πλάτους 0,025, ἐν ἣ ἐλευθέρως ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἕως τὸ ἕτερον ἄκρον τῆς δύναται νὰ διαδράμῃ τὸ ὀρειχάλκινον κυβικὸν τεμάχιον γδπε. Ὁπερ ἐν τῷ μέσῳ φέρει ὀπὴν ο, ἐν ἣ εἰσέρχεται μετ' ἐλευθέρου τινὸς διαστήματος, κατὰ τὴν περιφέρειαν, ἢ ἐξοχῆ Π τοῦ μικροῦ ἄξονος A (Σχ. 4). Τεθείσθω νῦν ὅτι ἐδόθη ἡ κίνησις τῷ α (Σχ. 4), ὁπότε τὸ Π θέλει κινεῖσθαι τὴν ὠρισμένην αὐτῷ κυκλικὴν κίνησιν περὶ τὸ K, κίνησιν, ἥτις θὰ μεταδοθῆ τῷ γδπε (Σχ. 5) θὰ τείνῃ λοιπὸν τότε τὸ γδπε, ὑπεῖκον εἰς τὴν ὠθησιν τῆς ἐξοχῆς Π (Σχ. 4), νὰ διαγράψῃ κύκλου περιφέρειαν μὲ κέντρον τὸ K. Ἐπειδὴ ὁμως τὸ κυβικὸν αὐτὸ τεμάχιον εὐρίσκεται οἰωνεὶ φυλακισμένον ἐν τῇ κοιλότητι αβγδ, ὠθοῦν τὰς παρεῖας τῆς κοιλότητος ταύτης, θὰ ἀναγκάσῃ ὅλον τὸ σύστημα ABΓΔ νὰ κινήθῃ κίνησιν παλίνδρομον καὶ εὐθύγραμμον, ἐν ἣ κινήσει ὡς διεθυντηρίας μὴ ἐπιτρεπούσας αὐτῷ οἰαςδήποτε παρεκκλίσεις θέλει ἔχει αὐλακας ἢ νεωργμένας ἐπὶ τῶν παρεῖων τοῦ κιβωτίου, ἐν αἷς τρίβονται ῥαβδώσεις ἀνάλογοι τοῦ συστήματος.

Τὸ σχ. 6 παριστᾷ τὸ σύστημα ABΓΔ ὁρώμενον ἐκ τῶν κάτω· AΓ καὶ BΔ εἶνε δύο ῥάβδοι χαλύβδινοι, στερεῶς, δι' ἄλλων μήκους 0,10 περίπου καθέτων ἐπὶ τούτων εἰς τὰ σημεῖα A, B, α καὶ β', συνδεόμεναι μετὰ τῆς πλακῆς ABΓΔ (Σχ. 5). Ὁ αβγδ εἶνε κυλινδρῖσκος ἐξ ὀρειχάλ-

κου κοῖλος, φέρων δύο βραχίονας, ὧν τὰ ἄκρα ἔχουσιν ὁπὰς O καὶ O₁ διαμέτρου τοιαύτης ὥστε ἐλευθέρως δι' αὐτῶν νὰ ὀλισθαίνωσιν αἱ ῥάβδοι AΓ καὶ BΔ. Διὰ τῆς κοιλότητος τοῦ αβγδ διέρχεται ἄνευ τριβῆς τὸ ἔμβολον E₂, ὅπερ οὕτως δύναται νὰ κινήθῃ περὶ τὸν ἄξονά του κυκλικῶς χωρὶς ὁ κυλινδρῖσκος νὰ φέρῃ κώλυμά τι. Ἐξοχῆ ὅμως ἐπὶ τοῦ E₂ καὶ δύο δακτύλιοι Λ καὶ Λ' σφηνούμενοι ἐπ' αὐτοῦ δὲν τῷ ἐπιτρέπουσι κίνησιν εὐθύγραμμον ἀνεξαρτήτως τοῦ κυλινδρῖσκου. Τέλος δύο ἰσχυρὰ χαλύβδινα ἐλατήρια, E καὶ E₁ τίθενται μεταξύ τῶν δύο βάσεων τοῦ αβγδ καὶ τῶν μικρῶν πλευρῶν τοῦ συστήματος AB καὶ α' β'.

Τούτων τεθέντων ἄς λάβῃ τὴν ὠρισμένην αὐτῷ παλίνδρομικὴν κίνησιν τὸ σύστημα ABΓΔ (Σχ. 5). Φυσικῶς τὸ πλαίσιον ABα'β' (Σχ. 6) θέλει κινήθῃ ὁμοίως, καὶ τὴν κίνησιν ταύτην θέλει ἀκολουθήσει ἀκριβῶς τὴν αὐτὴν καὶ ὁ κύλινδρος αβγδ, ἀφ' οὗ εὐρίσκεται ἠναγκασμένος ὑπὸ τῶν ἐλατηρίων E καὶ E₁ νὰ μὴ μετατοπίζηται κατὰ μῆκος τῶν ῥαβδῶν AΓ καὶ BΔ. Ἀλλὰ ἡ κίνησις αὕτη τοῦ κυλίνδρου θέλει ἐπιφέρει κίνησιν παλίνδρομον καὶ εὐθύγραμμον ἐν τῷ ἔμβολῳ E₂. Οὕτως ἐπιτυγχάνεται ἡ πρώτη τοῦ ἔμβολου κίνησις.

*Ἡ χρησιμότης τῶν ἐλατηρίων εἶνε μεγίστου λόγου.

Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἔμβολου E₂ θέλομεν σφηνώσαι τὴν σιδηρᾶν ῥάβδον (ματικίπι), δι' ἧς θ' ἀνοιχθῆ ἢ ἐν τῷ λίθῳ ὀπῆ. Ἐὰν δὲ ἔνεκεν λόγων οἰωνδύποτε δοκιμάσῃ ἡ ῥάβδος αὕτη, ἐν ᾧ χρόνῳ ἐργάζεται προχωροῦσα ἐν τῷ λίθῳ, ἀντίστασιν μεγάλῃν, θέλει μεταδώσῃ ταύτην τῷ ἔμβολῳ καὶ τοῦτο τῷ αβγδ (Σχ. 6), ὅστις κυλινδρῖσκος θέλει ἀρνηθῆ νὰ ἀκολουθήσῃ τὴν κίνησιν τοῦ ABΓΔ. Τότε λοιπὸν ὀλισθαίνων διὰ τῶν ὀπῶν O καὶ O₁, ἐπὶ τῶν ῥαβδῶν AΓ καὶ BΔ, πιέζει τὸ ἐλατήριο E₁ ὁ ἐπιβραχύνεται, ἐν ᾧ τὸ E ταυτοχρόνως θέλει ἐπιμπικνυθῆ. Ἡ ἐπάνοδος δὲ τοῦ κυλινδρῖσκου αβγδ εἰς τὴν κανονικὴν του θέσιν, ἐξαρτωμένη ἐκ τῆς ἐπάνοδος τῶν ἐλατηρίων εἰς τὴν ἀρχικὴν των μορφῆν, θέλει γίνῃ ὅλως ἠπίως, μηδεμίαν βλάβην ἐπιφέρουσα εἰς τὰ λοιπὰ τοῦ μηχανισμοῦ ὄργανα.

Πόσον δὲ τελεία εἶνε ἡ διάταξις τῶν διαφόρων ὀργάνων πρὸς ἀποτελεσιν τοῦ ὅλου, τὰ ὀλίγα, ἃ ἀναφέρωμεν ἀμέσως, ἀμυδρὰν ἰδέαν μᾶς δίδουσιν. Ἐὰν ὑποτεθῆ ὅτι τὸ μα τ ι κ ά π ι ἐσφηνώθῃ ἐν τῇ ὀπῇ, ἢν ἀνοίγει, πρᾶγμα συνήθως συμβαῖνον, τότε τὸ ἔμβολον φυσικῶς παύει κί-

νούμενον. Ἀλλὰ τὸ σύστημα ΑΒΓΔ θέλει ἐξακολουθῆ τὴν κίνησίν του, ὑπεῖκον εἰς τὴν ἐνεργειαν τοῦ Α (Σχ. 4), τὰ δὲ ἐλατήρια Ε καὶ Ε₁ διαδοχικῶς καὶ καθ' ὄλον τὸ διάστημα, καθ' ὃ θὰ μένῃ ἐσφηνωμένον τὸ ματικάπι, θέλουν ἐπιμπύκνεσθαι καὶ ἐπιβραχύνεσθαι, ἐνεργοῦντα οὕτως ἐπὶ τοῦ ἀκινήτου ἀβγδ (Σχ. 6) πρὸς ἀποσφηνώσιν αὐτοῦ. Ἀλλῶς τε ὁ σφονδυλίσκος ΣΣ (Σχ. 4) ἔχει ἀρκετὴν ποσότητα ἔργου ὅπως ὑπερική τὰς ἀντιστάσεις, ἃς διὰ τῆς μεταβολῆς ταύτης τοῦ σχήματός των τὰ ἐλατήρια ἐπιφέρουσι τῇ κινήσει τοῦ συστήματος ΑΒΓΔ (Σχ. 6).

2) Περιστροφικὴ τοῦ ἐμβόλου κίνησις.

Αὕτη ἐπιτυγχάνεται διὰ τοῦ συστήματος Σ (σχ. 5) καὶ διὰ τῆς εἰς Ε₁ μορφῆς τοῦ ἐμβόλου. Τὸ τελευταῖον τοῦτο κατὰ τὸ διάστημα Ε₁ Ε, εἶνε ῥαβδωτόν, μὲ ῥαβδώσεις ἐλικοειδεῖς, ὡς ἡ τομὴ κατὰ τὴν ΤΤ (Σχ. 7) δείκνυσι. Τὸ βῆμα τῶν ἐλικοειδῶν τούτων ῥαβδώσεων εἶνε μέγα, διότι εἰς ὕψος 0,35—0,40 μετατοπίζεται ἐκάστη ῥαβδῶσις κατὰ 0,015 μόνον. Τὸ ῥαβδωτόν τοῦτο μέρος τοῦ ἐμβόλου διέρχεται διὰ δακτυλίου ΔΔ ἐν τῷ συστήματι Σ (Σχ. 5) ὑπάρχοντος, διὰ τῶν αὐλακώσεων τοῦ ὁποίου διέρχονται ἐλευθέρως αἱ ῥαβδώσεις τοῦ Ε. Τεθείσθω νῦν ὅτι ὁ δακτύλιος ΔΔ εἶνε ἐξωτερικῶς ὀδοντωτός, καὶ ὅτι δύο μοχλοὶ Μ πιεζόμενοι ἐπὶ τῆς ὀδοντωτῆς περιφερείας του ὑπὸ δύο ἐλατηρίων, ἐπιτρέπουσιν αὐτῷ νὰ στραφῆ κατὰ τὴν μίαν φορὰν περὶ τὸ κέντρον του, κατὰ τὴν ἀντίθετον ὁμως ὁχι, διότι τότε προσκρούοντες ἐπὶ τῆς ἐξοχῆς τῶν ἐναντι αὐτῶν εὐρεθέντων ὀδόντων τῷ ἐμποδίζουσι τὴν στροφὴν.

Ὑποθέσωμεν νῦν τὸ ἐμβολον εἰς τὸ ἀνώτατον σημεῖον τῆς διαδρομῆς του (σχ. 5) ἔτοιμον νὰ ἐπιστρέψῃ. Μόλις ἡ ἐπιστροφή αὕτη ἀρχίσῃ, ἐπειδὴ αἱ ῥαβδώσεις τοῦ ἐμβόλου εἶνε ὑποχρεωμένοι νὰ διέρχωνται διὰ τῶν αὐλάκων ε τοῦ ΔΔ (Σχ. 7), θὰ ἀναγκάσουν τὸν δακτύλιον ΔΔ νὰ στραφῆ, ἀφ' οὗ ὡς ἐλέχθη αἱ ῥαβδώσεις εἶνε ἐλικοειδεῖς. Ἀλλὰ τότε οἱ μοχλοὶ Μ ἐνεργοῦντες ἐπὶ τῶν ὀδόντων τοῦ Δ δὲν τῷ ἐπιτρέπουσι νὰ στραφῆ, τηροῦντες αὐτὸν ἀκίνητον, οὕτως ὥστε αὐτὸς ὁ δακτύλιος ΔΔ ἀναγκάζει τὸ ἐμβολον νὰ στραφῆ πέραξ τοῦ ἀξονός του καθ' ὅλην τὴν κάθοδόν του. Τὸ ἐμβολον περατώσαν τὴν ἐπιστροφὴν του ἀρχίζει ἀνερχόμενον, καὶ τότε πάλιν τείνει ὁμοίως νὰ περιστρέψῃ τὸν ΔΔ· ἀλλὰ κατὰ φορὰν ἀντίθετον, καὶ τώρα τὸ κατορθοῖ, τῶν Μ μὴ ἐμποδιζόντων. ἀφ' οὗ ὁ Δ τείνει νὰ στραφῆ ἀντιθέτως ἢ πρῖν. Συνελόντι δ' εἰ-

πεῖν, οὐδεμίαν περιστροφὴν τοῦ ἐμβόλου παρατηροῦμεν κατὰ τὴν ἀνοδὸν αὐτοῦ, ἐν ᾧ κατὰ κάθοδον λαμβάνει χώραν μία τοιαύτη ἀνερχομένη εἰς τὸ $\frac{1}{3}$ περίπου τῆς περιφερείας τοῦ ΔΔ, ἰκανὴ ἄλλως τε νὰ παρεμποδίσῃ τὴν τοῦ τροπάνου σφηνώσιν ἐν τῇ ὀπῇ.

3) Πρὸς τὰ πρόσω κινήσεις τοῦ ἐμβόλου.

Φανερόν εἶνε ὅτι αἱ δύο αὗται κινήσεις δὲν ἀρκοῦν, ἐὰν δὲν ἐφοδιάσωμεν τὸ ἐμβολον καὶ διὰ μιᾶς πρὸς τὰ πρόσω, οὕτως ὥστε νὰ ἀναγκάζωμεν τὸ τροπάνον νὰ προχωρῆ ἐν τῇ ὀπῇ ἐν ὅσῳ ἀνοίγει αὐτήν. Εἰς τὸ σύστημα τοῦτο τῆς διατροφικῆς μηχανῆς, ὁ περιγράφωμεν, ἡ κίνησις αὕτη δὲν εἶνε ἰδίᾳ τοῦ ἐμβόλου, ἀλλὰ ὅλης τῆς μηχανῆς.

Τὸ σχ. 8 μᾶς δίδει τὴν ἀντίθετον ὄψιν τοῦ κιβωτίου ἐκείνης, ἢν τὸ σχ. 3 παριστᾷ. Ἡ ἐπιφάνεια Πεῖνε ἐλαφρῶς ἐσκαμμένη οὕτως ὥστε νὰ μένουν εἰς τὰς πλευράς αγ καὶ βδ δύο ῥαβδώσεις, αἵτινες περιβαλλόμεναι ὑπὸ ἀντιστοιχῶν αὐλάκων τοῦ συστήματος α,β,γ,δ, διεύθυνουσι τὸ σύστημα τοῦτο κατὰ τὴν διαδρομὴν του ἀπὸ γδ ἕως αβ. Εἰς τὸ ΚΚ₁ ἔχομεν ῥαβδὸν, φέρουσαν καθ' ὄλον τῆς τὸ μῆκος ἐλικοειδῆ ῥαβδῶσιν πάχους 0,005 καὶ βήματος 0,0065, οὕτω τοποθετουμένην ἐπὶ τοῦ κιβωτίου, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐξέρχεται ἀπὸ οὐδεμίαν διεύθυνσιν, μόνον δὲ νὰ τῇ ἐπιτρέπεται μία περιστροφικὴ κίνησις διδομένη ἐν τῇ συνδρομῇ τοῦ Μ. Τὸ σύστημα α₁β₁γ₁δ₁ φέρει (σχ. 9) ὅπῃν τετράγωνον, ἐν ᾗ τίθεται ἀκριβῶς τὸ ὀρειχάλκινον τεμάχιον ρ, ὅπερ ἐν τῷ κέντρῳ του φέρει ὅπῃν μετ' αὐλακώσεως ἐλικοειδοῦς, δι' ἧς διέρχεται ἡ ἐλικοειδὴς ῥαβδῶσις τῆς ΚΚ₁.

Ὑποθέσωμεν νῦν τὸ κιβώτιον αβγδ ἀκίνητον καὶ περιστρέψωμεν τὸν μοχλὸν Μ (σχ. 8). Τότε τὸ α₁β₁γ₁δ₁ θὰ διαδράμῃ ἀπὸ τοῦ ἐνός ἕως τὸ ἕτερον ἄκρον τοῦ αβγδ. Ἐὰν ὁμως ὑποθεθῆ ἀκίνητον τὸ σύστημα α₁β₁γ₁δ₁ καὶ περιστραφῆ πάλιν ὁ Μ, τότε ἡ ῥαβδὸς ΚΚ₁ θὰ τείνῃ νὰ προχωρήσῃ ἢ κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΚΚ₁ ἢ κατὰ τὴν ΚΚ₁ ἀναλόγως τῆς φορᾶς τῆς στροφῆς τοῦ Μ. Ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν μίαν καὶ κατὰ τὴν ἄλλην διεύθυνσιν ὅθει τὰς παρεῖας τῶν φωλεῶν Φ καὶ Φ₁ καὶ παρασύρει ὅλον τὸ κιβώτιον κατὰ τὴν φορὰν τῆς κινήσεώς του. Οὕτω λοιπὸν ἐν ᾧ τὸ τροπάνον ἀνοίγει ἐν τῷ λίθῳ τὴν ὀπὴν, περιστρέφωμεν διὰ τῆς χειρὸς τὸ Μ καὶ ἀναγκάζομεν αὐτὸ οὐδέποτε νὰ ἐργάζεται εἰς τὸ κενόν, ἀλλὰ πάντοτε ἐπὶ τοῦ βήτους τῆς ὀπῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ διαδρομὴ τοῦ α₁β₁γ₁δ₁ ἐπὶ τοῦ αβγδ εἶνε 0,40, ἔπεται ὅτι μὲ ἐν ὀρισμένον τρύ-

πανον (ματικάπι) δὲν δυνάμεθα νὰ ἀνοίξωμεν ὅπῃν βάθους μεϊζονος τῶν 0,40.

Τέλος ἡ μηχανὴ διὰ τοῦ κολλίου Κ. (σχ. 9) κολλιοῦται ἰσχυρῶς ἐπὶ δακτυλίου παχέος ὀλισθαίνοντος κατὰ μῆκος τοῦ στύλου Σ, (σχ. 10) καὶ δυναμένου ὅθεν νὰ σφηνωθῆ καταλλήλως ἐπ' αὐτοῦ, εἰς οἰονδήποτε ἕψος θελήσωμεν. Ὁ στύλος οὗτος εἶνε σιδηροῦς κοῖλος κύλινδρος ἐξωτερικῆς διαμέτρου 0,09 καὶ πάχους 0,02, ἐντὸς τῆς κοιλότητός του περιέχων ἄλλον πλήρη, τὸν ὁποῖον, δι' ἐνός μέσου οἰουδήποτε, κάμνομεν νὰ ἐξέλθῃ τῆς φωλαῆς του καὶ νὰ σφηνώσῃ, οὕτως εἰπεῖν, ἰσχυρότατα τὸν Σ μεταξὺ ὀροφῆς καὶ πατώματος τῆς ὑπογείου στοᾶς. Ὡς ἐκ τοῦ τρόπου δὲ τῆς σφηνώσεως δακτυλίου καὶ στύλου, δυνάμεθα νὰ διευθύνωμεν τὴν μηχανὴν ὅπως θέλομεν, ἀνοίγοντες διὰ τοῦ τρυπάνου μ ὅπως εἶτε εἰς τὴν ὀροφήν, ἢ τὰς πλευράς ἢ τὸ μέτωπον ἢ καὶ ἀκόμη εἰς τὸ πάτωμα τῆς στοᾶς.

Ἡ μηχανὴ βάρους 90 χιλ., ὁ σφονδυλίσκος τῆς βάρους 20 χ., ὁ καμπτὸς ἄξων ὁ στύλος, τὸ κινητήριον κιβώτιον βάρους 100χ., τοποθετοῦνται ἐπὶ δύο βαγονιδίων, καὶ διὰ τῶν σιδηροτροχιῶν τῆς στοᾶς ὀδηγοῦνται ἐκεῖ, ἔνθα θὰ γίνῃ ἡ ἐργασία. Ἀφ' οὗ τοποθετηθοῦν ὄλα εἰς τὰς θέσεις των, κινοῦντες ὀλίγον μοχλόν τινα τοῦ κινητηρίου κιβωτίου ἀφίνομεν τὸ ρεῦμα νὰ ἐνεργήσῃ ἐπὶ τῆς ἐντὸς ἡλεκτροδυναμικῆς μηχανῆς. Ἡ κίνσις τοῦ ἄξωνος ταύτης, γνωστόν πῶς μεταδιδομένη καὶ μετασχηματιζομένη, ἐπιφέρει τὰς κινήσεις τοῦ ἐμβόλου. Τὸ ἐπὶ τοῦ πέρατος τοῦ ἐμβόλου τούτου σφηνωθὲν τρύπανον διαμέτρου 0,035 ἀρχίζει τὴν ἐργασίαν του καὶ μετὰ πάροδον 4' κτυπῆσαν 1680 κκ. περίπου ἐπὶ τοῦ λίθου ἦνοιξεν ὅπῃν 0,40 βάθους. Τῆς ὀπῆς ταύτης περατωθείσης, ἀλλάσσομεν τὸ τρύπανον, δι' ἄλλου μεγαλειτέρου μήκους κατὰ 0,40 καὶ ἐλάσσονος διαμέτρου κατὰ 0,003, ἐργασία, ἥτις ἔνεκεν τοῦ κοίλου τοῦ ἐμβόλου καὶ τοῦ εἴψους τρόπου, δι' οὗ σφηνοῦται τὸ τρύπανον εἰς τὸ ἄκρον του, δὲν ἀπαιτεῖ κατὰ μέσον ὄρον πλέον τῶν 3'. Μετὰ ἔτερα 4' ἔχομεν τὴν ὀπῆν μας βάθους 0,80. Ἀλλὰ 3' διὰ νέαν ἀλλαγὴν τρυπάνου, καὶ ἄλλα 4' διὰ νέαν αὔξισιν τοῦ βάθους κατὰ 0,40, μᾶς δίδει μετὰ πάροδον 20' συνήθως ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐργασίας ὅπῃν βάθους 1,20, ἐν ᾧ ὁ ἐργάτης θὰ χρειασθῆ 5 περίπου ὥρας διὰ τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα, μὴ δυνά-

μενος νὰ βαθύνη ὅπῃν πλέον τῶν 0,20—0,25, εἰς διάστημα ὥρας.

Μία τοιαύτη μηχανὴ Siemens, τρυπᾷ εἰς σκληροῦς γρανίτας ὅπως βάθους 0,08—0,1 καὶ διαμέτρου 0.035 εἰς 1', εἰς δὲ ψαμίτας ὅπως 0,2-0,35 βάθους καὶ διαμέτρου τῆς αὐτῆς. Διὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην καταναλίσκει ἰσχύϊν 1000 watts (περίπου 1,3 ἰπ.) ἐν ᾧ ἡ μηχανὴ διὰ πεπιεσμένου ἀέρος κινουμένη, θὰ καταναλώσῃ ἰσχύϊν 10 ἰπ. διὰ τὸ αὐτὸ ὀφέλιμον ἀποτέλεσμα, ὅτι δὲ μία ἡλεκτρικὴ τοιαύτη ἐγκατάστασις προτιμότερα εἶνε τῆς τοῦ πεπιεσμένου ἀέρος καθίσταται δῆλον, εἰν ἀναφέρωμεν ὅτι ἐκεῖνη εὐθηνότερα εἶνε ταύτης, καὶ κυρίως ὅτι ἀπαιτεῖ δαπάνας πολλῶ μικροτέρας κατὰ τὸν χρόνον τῆς λειτουργίας διὰ τὰς ἐπισκευὰς καὶ συντηρήσεις.

Στοᾶ, ἀνοιγομένη ἐπὶ πυριτικῶν πετρωμάτων, ἔχουσα μέτωπον 3,5-4 μ., ἔχει πρόοδον 12-15 μ. τὸν μῆνα, ὅταν ἐργάζονται 9 ἐργάται εἰς 24 ὥρ., ἐν ᾧ ἔχει 25-30 μ. ὅταν ἐργάζηται μία διατροπικὴ μηχανὴ 8-12 ὥρ. τὸ ἡμερονύκτιον καὶ 3-4 ἐργάται. Ἡ μηχανὴ ὅμως δυνατὸν νὰ ἐργασθῆ δις τοῦ ἡμερονυκτίου καὶ ἰδοῦ πῶς: Εἰς 6 τὸ πολὺ ὥρας ἀνοίγει 8-15 ὅπως βάθους 0,80-1,20, εἰς τὸ μέτωπον τῆς στοᾶς (gaerie). 1 ὥραν χρειάζεται ἡ μεταφορὰ διὰ τῶν βαγονίων ὄλων τῶν ὀργάνων μακρὰν τοῦ τόπου τῆς ἐκρήξεως, καὶ ἡ γόμωσις τῶν ὀπῶν. Θέσωμεν 3 ὥρας, χρόνον ὑπερβολικόν, διὰ καθαρισμὸν καὶ μεταφορὰν τῶν χωμάτων τῆς ἐκρήξεως καὶ ἔχομεν τὸ ὄλον 10 ὥρας. Εἰς ὄλας ἐξαιρετικὰς περιστάσεις ἔχομεν 12 ὥρ. ἀνάγκην διὰ τὴν αὐτὴν ἐργασίαν. Ὑπελογίσαμεν κατὰ μέσον ὄρον 35-45 μ. πρόοδον τῆς στοᾶς ἀνὰ μῆνα ὑπὸ τοιούτους ὄρους. Πληρῶνουςι 80-90 δρ. τὸ τρέχον μέτρον στοᾶς ἀνοιγομένης διὰ ἐργατῶν καὶ 100 δρ. διὰ τῆς μηχανῆς, ποσότης ἀνερχομένη εἰς 115 δρ. τὸ πολὺ, λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν πασῶν ἐν γένει τῶν δαπανῶν ἐπισκευῆς καὶ ἐπιβλέψεως. Τούτων οὕτως ἐχόντων, ἡ οἰκονομία, ἢν ἔχομεν διὰ τῆς μηχανῆς ἐργαζόμενοι, οἰκονομία κυρίως χρόνου, ἀρα χρήματος, εἶνε φανερά. Θὰ πληρώσωμεν 4600 δρ. διὰ 40 μέτρα ἀνοιχθέντα ὑπὸ τῆς μηχανῆς καὶ 3400 δρ., διὰ 40 μ. ἐπίσης ὑπὸ τῶν ἐργατῶν. Μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι διὰ τὰ πρῶτα 40μ. ἔχομεν ἀνάγκην χρόνου ὄχι πλέον τοῦ 1 μηνός, διὰ τὰ δεύτερα ὅμως θὰ χρειασθῶμεν χωρὶς ἄλλο 3 μῆνας.

Ὡς πρὸς δὲ τὴν ἀρχικὴν ἐγκατάστασιν δὲν θὰ κοστίσῃ πλέον τῶν 35-40,000 δρ., ἐγκατά-

στασιν 1 δυναμηλεκτρικῆς μηχανῆς 10 ἰπ. περίπου, 3 διατροφικῶν μηχανῶν 2 κινητηρίων κίβωτιῶν 3 ἢ 4 στύλων, μετὰ 3 καμπῶν ἀξόνων, πάντων τῶν χρειῶδων ἐργαλείων καὶ ἀρκετῶν μέτρων μήκουσ σύρματος.

Νομίζομεν ὅτι ἀρκοῦσι τὰ ὀλίγα αὐτὰ, ὅπως ἐννοηθῆ ἀφ' ἑνὸς τὸ τέλειον τοῦ συστήματος τῆς διατροφικῆς μηχανῆς, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ οἰκονομία, ἣν ἔχομεν ἐργαζόμενοι διὰ ταύτης.

Γ. Π. ΒΟΥΓΙΟΥΚΑΣ

ΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΙ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΠΟΙΑ ΤΑ ΑΙΤΙΑ

Πῶς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀποφεύγωμεν

(Ἡ ἐν τῷ Πολυτεχνικῷ συλλόγῳ διάλεξις τοῦ κ. Α. Κ. Μάτσα).

Κύριοι,

Ἡ πλήμμυρα τῆς νυκτὸς τῆς 5—6 τρέχοντος μηνὸς ἔφευρεν, ὡς εἰκόσ, πάλιν ἐπὶ τοῦ ταπεινὸς τὸ ζήτημα τῶν ἀναγκαίων ἐργῶν πρὸς πρόληψιν τοιούτων κοινωνικῶν δυστυχημάτων ἐφ' ᾧ καὶ ἐθεώρησα ἐπίκαιρον, νάνακοινώσω, ὑμῖν, ἀξιότιμοι συνάδελφοι, τὸ πόρισμα τῶν ἐπὶ τοῦ ἀντικείμενου τούτου μελετῶν μου, εἰς τὰς ὁποίας ἐν ἔτει 1896 μετὰ τὴν ἐπίσης καταστροφικὴν πλήμμυραν τῆς 14 Νοεμβρίου 1896 κατ' ἐντολὴν τῆς Ἐταιρίας τῶν Ἐργοληψιῶν προέβην καὶ τὰς ὁποίας τότε ἡ προμνησθεῖσα Ἐταιρία ὑπέβαλεν εἰς τὴν κρίσιν τοῦ ὑπουργείου ὑπὸ μορφήν προτάσεων πρὸς ἐκτέλεσιν τῶν ἀναγκαίων διὰ τὰς πλημμύρας ἐργῶν ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν ὑδρευσιν τῆς πρωτευούσης ἐκ τοῦ λεκανοπεδίου.

Τὸ συμπέρασμα τῆς ἀνακοινώσεώς μου καὶ τὰ ἔργα, εἰς ἃ θὰ καταλήξω δὲν ἔχω τὴν ἀξίωσιν νὰ νομίζω ὡς τὰ μόνα λυσιτελεῖν πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ, οὐδὲ θεωρῶ ταῦτα ὡς μὴ ὑποκείμενα εἰς ἐπὶ τὰ βελτίω τροποποιήσεις. Τούναντίον σκοπὸν διὰ τῶν σημειῶν μου ἀνακοινώσεων προτίθεμαι νάνακινώσω ἐν τῷ Συλλόγῳ τὸ ζήτημα τῶν πλημμυρῶν, ἐλπίζων οὕτω νὰ προκαλέσω ἐν μέσῳ ὑμῶν ἐπιστημονικὴν συζήτησιν, ἐξ ἧς πιθανὸν νὰ προκύψῃ ἡ ἀλήθεια καὶ τὴν ὁποίαν τότε βεβαίως θέλει λάβει ὑπ' ὄψει αὐτῆς ἡ Σεβαστὴ Κυβέρνησις κατὰ τὴν μελέτην τῶν ἐργῶν, ἅτινα ἐν βραχυτάτῳ μέλλοντι δεόν νὰ ἐκτελεσθῶσιν.

Ἐπειδὴ ὅμως ἀνωτέρω ἀνέφερα παλαιὰς προτάσεις τῆς Γενικῆς Ἐταιρίας τῶν Ἐργοληψιῶν,

παρὰ τῆ ὑπηρεσίᾳ τῆς ὁποίας διατελῶ, δὲν θεωρῶ ἄσκοπον νὰ ὑπομνήσω ἐν ἀρχῇ τῆς ὀμιλίας μου, ὅτι αἱ προτάσεις αὗται ἐπαυσαν ὑφιστάμεναι, ἀφοῦ μετὰ τόσου ζήλου κατεπολεμήθη καὶ ἀπερρίφθη ἢ διὰ τοῦ λεκανοπεδίου ὑδρευσις τῆς πρωτευούσης. Τὴν ὑπόμνησιν ταύτην ἔκρινα ἀναγκαίαν ὅπως, τιθεμένης κατὰ μέρος πάσης ἰδέας ἀναλήψεως ἐργῶν, περιορισθῆ ἢ συζήτησις, ὡς ὀφείλει, καθαρῶς εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν αὐτῆς ἀποψιν.

Πρὶν ἢ ὅμως προῶ εἰς τὸν κύριον τῆς ὀμιλίας μου σκοπὸν, δὲν κρίνω ἄσκοπον νὰ προτάξω ὀλίγα τινὰ ἐπὶ τῷ τέλει τοῦ νὰ καταδείξω τὴν σπουδαιότητα τοῦ ζητήματος διὰ τὴν καθόλου εὐεξίαν οὐχὶ μόνον τῆς πρωτευούσης καὶ τῆς γείτονος πόλεως, ἀλλὰ καὶ ὅλων τῶν λοιπῶν τοῦ λεκανοπεδίου συνοικισμῶν.

Παραλείπω τὰς ἀπώλειās ὑάρξεων, καὶ τὰς καταστροφὰς περιουσιῶν παραλείπω τὸ φρικώδως ἀπαίσιον θέαμα τῶν ἐρημουμένων κήπων καὶ πρὸ ὠρῶν μόλις, θαλερῶν ἐκτάσεων παραλείπω τέλος μυριάς ὅσας σιγνλὰς τραγωδίας, καὶ δὲν ἐξετάζω τὰς πλημμύρας καὶ τὰ ἐκ τούτων ἀποτελέσματα εἰ μὴ ψυχρῶς ἀπὸ τῆς γενικωτέρας αὐτῶν ἀπόψεως, τῆς ἄλλως τε καὶ σπουδαιοτέρας.

Ὄντως σπουδαιοτέραν ἐννοῶ, κύριοι, ἀπὸ γενικωτέρων σκέψεων ὀργώμενος, τὴν ἀπώλειαν τοῦ κολοσσίου ποσοῦ τοῦ ὕδατος, τοῦ τόσον πολυτίμου πρὸς καταπολέμησιν τῆς ξηρασίας, ἥτις μαραίνει ἐν τῷ λεκανοπεδίῳ πᾶσαν ζῶν καὶ πᾶσαν φυτείαν, καὶ τὸ ὁποῖον εἰς ἐκάστην πλήμμυραν βλέπομεν μακαρίως ἀπολλύμενον.

Ἄλλ' ἐκτὸς τούτου, ἴσως ἀκόμη σπουδαιοτέραν ὀφείλομεν νὰ θεωρῶμεν τὴν ἀπώλειαν τῆς φυτικῆς γῆς, ἥτις εἰς ἐκάστην πλήμμυραν φέρεται πρὸς τὴν θάλασσαν, καὶ τῆς ὁποίας ἡ λειτουργία συνδέεται τόσον στενῶς καὶ πρὸς αὐτὰς ἀκόμη τὰς ὑγιεινὰς τῆς πρωτευούσης συνθήκας.

Ἦδη προβαίνω εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ κυρίου μου θέματος, τὸ ὁποῖον, ὅπως γείνω καταληπτότερος, θέλω διαιρέσει εἰς δύο, τὰς γενικὰς ἢ δηλαδὴ καὶ τοπικὰς πλημμύρας, ἐξ ὧν μόνον τὰς γενικὰς θέλω πραγματευθῆ παραλείπων τὰς τοπικὰς, τὰς εἰς ὠρισμένα δηλαδὴ σημεία περὶ τὴν πόλιν καὶ ἐκτὸς αὐτῆς γινομένας. Τοῦτο δέ, διότι ἐκάστη αὐτῶν, ἔχουσα ἰδίαν αἰτίαν, ἀπαιτεῖ ἰδιαίτερα προφυλακτικὰ ἔργα, ἅτινα ὅμως πάντα συνοψίζονται εἰς τὰς ἀκολουθούσας κατηγορίας: διακανονίσεις τῶν ὑπερκει-