

νὰ ἔχῃ ἐκ φύσεως τὸ πνεῦμα τῆς διοργανώσεως καὶ τῆς προσαρμογῆς τῶν κανονισμῶν, τῆς ὑπηρεσίας κατὰ τόπον καὶ ἀτομα. Ταῦτα ἀποδίδουσι τὸ μέγιστον καὶ εἰς ποιὸν καὶ εἰς ποσὸν ἐργασίας ὅχι μόνον διὰ τῆς ἀπολύτου πειθαρχίας ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς τοποθετήσεως ἑκάστου ἀναλόγως τῆς ἱκανότητος καὶ τῆς εἰδικότητος αὐτοῦ, δηλαδὴ εἰς τὴν θέσιν του. Τὸ ζῆτημα τῶν εὐθυνῶν πρέπει νὰ κανονισθῇ ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀνέξαρτησίας τῶν διαφόρων τμημάτων, ὑπὸ τὴν εὐρυτάτην τὴν λέξεως ἔννοιαν. Ἐκαστος τμηματάρχης ὑποβάλλει τακτικῶς τὸν ἀπολογισμὸν νοῦ τμήματός του. Ἐὰν τὰ ἀποτελέσματα είναι δυσμενῆ διὰ τὴν ἐπιχείρησιν ἐπιβάλλεται ἡ ἀπόλυτος του, ἐὰν τούναντίον είναι εὐμενή καὶ συστηματικάς καλλίτερα ἡ ὑλική ἐνθάρρυνσίς του διὰ ποσοστῶν ἐπὶ τοῦ κέρδους δὲν είναι διλγάτερον ἐπιβεβλημένη.

Τὸ ἔργον τοῦ γενικοῦ διευθυντοῦ τῆς ἐπιχειρήσεως είναι ἐν τῶν λεπτοτέρων. Πρὸ παντὸς ὀφεῖλει νὰ τηρῇ τὴν ίσορροπίαν μεταξὺ τοῦ τεχνικοῦ καὶ τοῦ ἐμπορικοῦ τμήματος, μὴ λησμονῶν ὅτι πρέπει νὰ μείνῃ σταθερὸν τὸ ποιὸν τοῦ προϊόντος καὶ ἡ δαπάνη παραγωγῆς του, παρὰ τὰς ὑπερβολικὰς ἐνίστε ἀξιώσεις τῶν πελατῶν. Ὁ διευθυντής, δπως εἴπομεν ἀνωτέρω, δὲν πρέπει νὰ είγαι ἀπλῶς δεδοκιμασμένος τεχνικὸς ἀλλὰ καὶ δεξιός διαχειριστῆς μὲ διοικητικὸν πνεῦμα. Ὅπο τὰς διαταγάς του οἱ χημικοὶ κοὶ δὶ μηχανικοὶ ἔχουσιν ἔκαστος ὀδρισμένην δρᾶσιν, καίτοι εὐδισκόμενοὶ ἐν ἀδιαλείπτῳ συνεργασίᾳ. Ὁ χημικὸς ἀσχολεῖται εἰς τὴν ἔρευναν, τὴν παραγωγήν, τὴν ἀνάλυσιν τῶν προϊόντων, δι μηχανικὸς ἀσχολεῖται εἰς τὴν συντήρησιν τῶν μηχανημάτων καὶ τὴν μελέτην τελειοτέρων τύπων τοιούτων. Είναι μέγα λάθος, δως εἰς πολλὰ κράτη συμβαίνει, νὰ ὑπερτιμῇ τις τὸν μηχανικὸν εἰς βάρος τοῦ χημικοῦ. Ὡς πρὸς τοὺς ἐργοδηγοὺς καὶ ἐπιστάτας, δὲν πρέπει νὰ λησμολῶμεν ὅτι μία αἰτία τῆς στασιμότητος ἡ καὶ τῆς παρακμῆς τῆς χημικῆς βιομηχανίας εἰς πολλὰς χώρας είναι δι ἐμπειρισμὸς τῶν παραγόντων τούτων τοῦ ἐργοστασίου. Είναι ἀνάγκη ἐπιβεβλημένη ἡ τελειοτέρα ἐκπαίδευσις αὐτῶν διὰ τῶν κατωτέρων Σχολῶν Τελειοποίησεως. Ἀς μὴ παραλείψωμεν εἰς τὸ τέλος ὡς μίαν αἰτίαν βιομηχανικῆς καθυστερήσεως τὴν γλισχότητα τῶν μισθῶν τοῦ τεχνικοῦ προσωπικοῦ, ἡ δποία ἐμπνέεται ἀπὸ ἐπιζήμιον πνεῦμα οἰκονομίας.

Ο σημερινὸς πόλεμος δὲν θὰ δώσῃ μόνον τὴν νίκην εἰς τὰ δημοκρατικὰ στοιχεῖα τῆς ἀνθρωπότητος, διὸ ἀναπλάσῃ καὶ τὴν βιομηχανίαν χωρῶν, αἱ δποίαι ἔχουσαι ὅλα τὰ ἐφόδια βιομηχανίκης εὐδοκιμήσεως, πνεῦμα, πλοῦτον πρώτων ὄλῶν, ὑλικὰ κεφάλαια, παρελθόν αἰώνων δλων πολιτισμοῦ, ἐνεφανίζοντο μειονεκτοῦσαι βιομηχανικῶς τῆς Γερμανίας. Ο πόλεμος ἀφίνει πάντοτε σκληρότατα ἀλλὰ καὶ σωτήρια διδάγματα. Η ἀνάγκη ἐντάσεως τῆς παραγωγῆς καὶ βελτιώσεως τῶν προϊόντων, πολεμικῶν καὶ μὴ εἰς τὸ μέγιστον, ἀποδίδει ἀπὸ τώρα τοὺς καρπούς της. Εἰς ὅλα τὰ κράτη τῆς Ἀντάντ γίνεται τεραστία ἐργασία, κροτοῦντος ἀκόμη τοῦ τηλεβόλου, πρὸς με-

ταρρύθμισιν τῆς τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως, πρὸς ἀνάπτυξιν παντὸς παράγοντος βιομηχανικῆς εὐδοκιμήσεως διὰ νεωτερισμῶν, μεταβολῶν, γενικῆς ἀνακανίσεως τῶν ἀπηρχαιωμένων ὄργανισμῶν τῆς χημικῆς ἰδίως βιομηχανίας! Η μεταπολεμικὴ περίοδος τῆς βιομηχανίας προμηνύεται οἰκιώδης διάφορος τῆς προτολεμικῆς. Οι βιομήχανοι, τῆς Ἀντάντ τούλαχιστον, είδον ὅτι ὀφείλουσι νὰ ἐγκαταλείψωσι τὰς παλαιὰς ἀντιλήψεις των καὶ τὰς πρωτογενεῖς μεθόδους των, διὰ νὰ φιρθῶσιν εἰς τὸν ἀγῶνα ἐπὶ τοῦ βιομηχανικοῦ πεδίου μὲ θάρρος ὅχι μικρότερον ἐκείνου τὸ δποίον ἔδειξαν τὰ ἔθνη ταῦτα ἐπὶ τῶν πεδίων τῶν μαχῶν. Ἐπὶ τοῦ βιομηχανικοῦ δὲ πεδίου ή νίκη είναι δι ἐκείνους οἱ δποίοι ἔχουσι τὴν καλλιέργαν διοργάνωσιν, τὸ καλλίτερον προσωπικὸν καὶ τὰς σκοπιμοτέρας βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις!

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

### Η βιομηχανία τῆς Κίνας

Περὶ τῆς βιομηχανίας τῆς ἀπωτάτης ταύτης χώρας τῆς Ἀνατολῆς ἔχομεν νεωτάτας καὶ ἀκριβεῖς πληροφορίας ἐξ Ιαπωνικῶν πηγῶν. Τὸ 1913 ὑπῆρχον εἰς τὴν Κίναν 21,713 ἐργοστάσια ἐγκατεστημένα κατὰ τὰ Εὐρωπαϊκά πρότυπα καὶ ἀπασχολοῦντα 630, 982 ἐργάτας. Ἐκ τῶν ἐργοστασίων τούτων 347 είχον κινητήριον δύναμιν ἐκ γαιάνθρακος καταναλίσκοντα ἐτησίως 900,265 Τ. Αἱ ἀπομηχαναὶ ἀνήρχοντο εἰς 296 δυνάμεως 43,448 ἵππων, ἐλειτούργουν δὲ πρὸς τούτωις 130 ἡλεκτροκινητῆρες δυνάμεως 20,198 καὶ 212 μηχανὰς διαφόρων τύπων δυνάμεως 22,236 ἵππων.

Οι ἐργάται ήσαν διπλάσιοι τῶν ἐργατίδων 418, 304 πρὸς 212,536, διότι ἀφ' ἐνὸς μὲν αἱ ἀπασχολοῦνται γυναῖκας βιομηχανία δὲν είναι πολὺ ἀνεπιγμέναι εἰς τὴν Κίναν, ἀφ' ἐνέργου δὲ τὰ ἥδη τῆς χώρας δὲν εὐκολύνουσι τὴν εἰσόδον τῶν γυναικῶν εἰς τὰ βιομηχανικά ἐργοστάσια, Ἐν τούτοις ἡ πρόληψις αὕτη δὲν είναι δυνατὸν παρὰ νὰ ἐκλείψῃ διὰ τῆς ἀναπτύξεως τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων.

Ἐπὶ τῆς βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως τῆς Κίνας εἶχον ἐπιδράσει πρὸς μεγάλην βλάβην τῆς αἱ ἐσωτερικαὶ ταραχαὶ τῆς χώρας, ὁ παγκόσμιος ὅμως πόλεμος, περιορίσας τὴν ἐξ Εὐρώπης εἰσαγωγὴν προϊόντων εἰς τὸ ἐλάχιστον, ἔξωστης τὰς ὑπαρχούσας βιομηχανίας καὶ ἐδημιούργησε νέας. Ἐκ τῶν 21,713 ἐργοστασίων τὰ δποία ἐσημεώσαμεν ἀνωτέρω, 4,642 μὲ 249,324 ἐργάτας είναι νηματουργεῖα, ὑφαντήρια καὶ βαφεῖα. Αἱ χημικαὶ βιομηχανίαι ἀντιπροσωπεύονται μὲ 6,030 ἐργοστάσια καὶ 94,745 ἐργάτας. Εἰς

τὰς βιομηχανίας εἰδῶν διατροφῆς ἀνήκουσιν 6,175 ἐργοστάσια μὲ 184,732 ἐργάτας, 2184 δὲ ἐργοστάσια μὲ 64,352 ἐργάτας εἰς τὰς βιομηχανίας τοῦ χάρτου καὶ τῶν δερμάτων. Τέλος 158 ἐργοστάσια μὲ 4,000 ἐργάτας ἀνήκουσιν εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς μεταλλουργίας. Τὰ περισσότερα ἐργοστάσια εἶναι εἰς τὸ Χαχουάν, ἀκολουθοῦσι δὲ τὸ Σεκιάγκ, Κιαγκού, Σουγκάγκ, Κοουαγκτούγκ, καὶ Φουκιέν. Τὸ Κιαγκούν ἔχει τοὺς περισσότερους ἐργάτας 100,949 μετ' αὐτῷ δὲ τὸ Κοαουγκτούγκ, τὸ Χεχουάν, τὸ Σεκιάγκ, τὸ Χονάν καὶ τὸ Μοῦκδεν.

Τὰ μεγάλα ἐργοστάσια τῆς Κίνας εἶναι σχετικῶς νέα. Ἡ καθυστέρησις τῆς βιομηχανίας εἰς τὴν ἀπέραντον ταῦτην χώραν διφείλεται δχὶ μόνον εἰς τὴν ἔλλειψιν κεφαλαίων καὶ βιομηχανικῶν πιστώσεων ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ἀνεπάρκειαν τῶν μέσων τῆς συγκοινωνίας, εἰς τὸ ἐλαττωματικὸν τοῦ νομισματικοῦ καὶ σταθμικοῦ συστήματος, εἰς τὴν ἔλλειψιν βιομηχανικῆς νομοθεσίας, εἰς τὸ ἀμελέτητον ἀκόμη τοῦ τελωνειακοῦ δασμολογίου. Ἡ Κίνα προσπαθεῖ σήμερον—καὶ μὲ πολλὴν δραστηριότητα—νὰ παραμερίσῃ δλα αὐτὰ τὰ ἐμπόδια τῆς βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως τῆς, τοσούντῳ μᾶλλον καθ' ὅσον διαδέτει ἀφθονίαν πρώτων ὑλῶν διὰ σπουδαίας βιομηχανίας. Αἱ τελευταῖαι μεταρρυθμίσεις διαφόρων κλάδων τῆς ἔνθικῆς οἰκονομίας, ἡ εἰσόδος ἔξων κεφαλαίων, ἡ διὰ τοῦ πολέμου ζωγόνησις τῆς βιομηχανίας τῆς χώρας ἐπέδρασαν σημαντικῶς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ βιομηχανικοῦ πνεύματος. Χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ μεγίστη ἐσχάτως ἀνάπτυξις τῆς θραντουργίας τοῦ βάμβακος, ὡς πρὸς τὴν ὅποιαν ἡ Κίνα συναγωνίζεται πρὸς τὴν Εὐρώπην δι' ὑφάσματα δευτέρας ίδιως ποιότητος.

### Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

#### Πηξικέλευθοι Σιδηροδρομικαὶ Εταιρεῖαι.

Ἡ ἐν Νοτίῳ Καρολίνᾳ τῶν Ἡ. Π. τῆς Ἀμερικῆς ἔταιρεία τῶν σιδηροδρόμων Καρολίνας, Κλίντσφηλδ καὶ Ὁχιο διὰ διαφρμίσεων εἰς τὰ τεχνικὰ περιοδικὰ συνιστᾶ τὰς παρὰ τὴν γραμμὴν Κλίντσφηλδ θέσεις πρὸς ἐγκατάστασιν βιομηχανιῶν καὶ δὴ χημικῶν καὶ μεταλλουργικῶν, ὑποδεικνύοντα τὰ δρυκτὰ καὶ μεταλλεύματα τὰ εὐρισκόμενά πλησίον, τὰ ὄλικὰ ξυλείας καὶ οἰκοδομικῆς ὡς καὶ τῆς κυνηγηρίου δυνάμεως ὃν δύνανται νὰ κάμωσι κοῆσιν. Ἐχησιμοποίησε τὸ χημεῖον αὐτῆς μεταβαλοῦσα αὐτὸν εἰς βιομηχανικὸν τμῆμα τῆς διευθύνσεως πρὸς ἔρευναν «ῶν φυσικῶν πηγῶν πλούτου εἰς τὰς παρὰ τὴν γραμμὴν θέσεις καὶ νῦν παρέχει διὰ τοῦ χημικοῦ αὐτῆς προαχθέντος εἰς τὴν θέσιν τοῦ βιομηχανικοῦ πράκτορος, πᾶσαν πληροφορίαν περὶ τῶν δυνατῶν μεταλλευτικῶν καὶ βιομηχανικῶν ἐργασιῶν εἰς τοὺς ἐπιθυμοῦντας νὰ ἐγκατασταθῶσι πρὸς ἐργασίαν εἰς τὰ μέρη ἐκεῖνα.

Π. Ζ.

### 1) ΠΕΡΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ

$$iu+jv+kw.$$

Ἐν τῇ Ἀριθμολογίᾳ καὶ ίδιᾳ ἐν τῇ Μηχανικῇ καὶ Μαθηματικῇ Φυσικῇ ἀπαντῶσι ποσά (vecteurs) καὶ τῆς μορφῆς

$$ia+jb+kc,$$

ἐν οἷς ἐπὶ τῶν μονάδων  $i, j, k$  ὑποτίθεται

$$\bar{i} = i^2 = k^2 = 1, \quad ij = ji = jk = kj = \dots = 0 \quad (1)$$

$$\bar{j} = i^2 = k^2 = 0, \quad ik = -ki, \quad jk = -kj, \dots \quad (2)$$

Ἐν τοῖς ἐπομένοις παρέχονται οἱ δροι, καθ' οὓς τὸ  $iu+jv+kw$  είναι συνάρτησις τοῦ  $ix+jy+kz$ , ὅπου τὰ  $u, v, w, x, y, z$  πραγματικαὶ ποσότητες.

Ἐστω

$$t = iu + jv + kw, \quad t = ix + jy + kz$$

Ὑπὸ τίνας δροὺς τὸ  $t$  δύναται νὰ θεωρηται συνάρτησις τοῦ  $t$ ;

Ἐὰν  $x$  μόνον μεταβάλληται, ἡσοὶ ἐάν τὸ  $t$  μεταβάλληται μόνον κατά τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἄξονος τῶν  $x$ , προκύπτει

$$dt = i \frac{\partial u}{\partial x} dx + j \frac{\partial v}{\partial x} dx + k \frac{\partial w}{\partial x} dx, \quad dt = idx$$

$$dt = \frac{1}{i} \left( i \frac{\partial u}{\partial x} + j \frac{\partial v}{\partial x} + k \frac{\partial w}{\partial x} \right) dx$$

Ομοίως εὑρίσκεται, ἐάν τα μεταβάλληται κατά τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἄξονος τῶν  $y$  καὶ τῶν  $z$

$$dt = \frac{1}{j} \left( i \frac{\partial u}{\partial y} + j \frac{\partial v}{\partial y} + k \frac{\partial w}{\partial y} \right) dy$$

$$dt = \frac{1}{k} \left( i \frac{\partial u}{\partial z} + j \frac{\partial v}{\partial z} + k \frac{\partial w}{\partial z} \right) dz$$

ῶστε, ἐάν ἡ συνάρτησις  $t$  ἔχῃ ώρισμένη παράγωγον πρὸς  $t$ , ἡτοι ἀνεξάρτητον τῆς διεύθυνσεως τοῦ  $t$ , πρέπει νὰ ὑπάρχῃ

$$\frac{1}{i} \left( i \frac{\partial u}{\partial x} + j \frac{\partial v}{\partial x} + k \frac{\partial w}{\partial x} \right) =$$

$$\frac{1}{j} \left( i \frac{\partial u}{\partial y} + j \frac{\partial v}{\partial y} + k \frac{\partial w}{\partial y} \right) =$$

$$\frac{1}{k} \left( i \frac{\partial u}{\partial z} + j \frac{\partial v}{\partial z} + k \frac{\partial w}{\partial z} \right).$$

Τότε δὲ προκύπτει κατά μὲν τοὺς κανόνας (1)

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}, \quad \frac{\partial w}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial z}, \quad \frac{\partial w}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial z} \quad (3)$$

κατά δὲ τοὺς κανόνας (2)

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z} \quad (4)$$

Αἱ ἔξισώσεις (3) καὶ (4) ἐκφράζουσι τοὺς ἀναγκαίους καὶ ἐπαρκεῖς δροὺς, καθ' οὓς τὸ  $t$  είναι συνάρτησις τοῦ  $t$ .

### 2) ΠΕΡΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΙΝΑ

1. Ἡ βιολογία δρίζεται συνήθως ὡς ἡ μηχανικὴ τῶν ἐνζύων δυτῶν συναρτήσεα τὴν ζωὴν ὡς τι τῶν φυσικῶν καὶ χημικῶν φαινομένων ἐν διηνεκεῖ ἀγῶνι ἢ ισορροπίᾳ τοῦ ἐνζύου καὶ τοῦ περιβάλλοντος.

2. Ἡ ὄλικη ἐνέργεια τῶν ἐνζύων είναι φυσιοχημικὴ