

Ο ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑΝ

Ἰπὸ τοῦ κ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Α. ΓΕΩΡΓΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ

Τακτικοῦ Καθηγητοῦ τῆς Ἀνωτάτης Βιομηχανικῆς Σχολῆς

Ὁ ὅρος «αὐτοματισμός» (automation) εἰσήχθη εἰς τὴν τεχνολογικὴν καὶ οἰκονομικὴν ὀρολογίαν, μόλις μετὰ τὸν δευτέρου παγκόσμιου πόλεμου, παρὰ τῆς Ford Motor Company, ὡς σημαίνων αὐτόματον ἐκτέλεσιν τῶν διαδοχικῶν σταδίων μιᾶς παραγωγικῆς ἢ μηχανικῆς ἐν γένει διαδικασίας. Διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ, δῆλον ὅτι, ἀντικαθίσταται ἡ ἀνθρωπίνῃ ἐνέργεια, διὰ μηχανικῶν ρυθμίσεων αὐτομάτως λαμβανουσῶν χώραν, κατὰ τὴν λειτουργίαν ἐνὸς ὠρισμένου μηχανικοῦ ἢ παραγωγικοῦ συνόλου. Διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ, ἐπετεύχθη, εἰς τὴν βιομηχανίαν πετρελαίων, ἡ παραγωγή χημικῶν προϊόντων ἄνευ οἰασδήποτε παρεμβάσεως ἀνθρωπίνης ἐργασίας, ἐφαρμογὴν ὁμως αὐτοματισμοῦ συνιστᾷ ἐπίσης ἡ χρησιμοποίησις ἠλεκτρονικῶν μηχανημάτων ἀντικαθιστώντων τὴν ἀνθρωπίνην ἐργασίαν εἰς τὴν ἐνέργειαν ποικίλων ὑπολογισμῶν καὶ ρυθμίσεων.

Ἐὰν ὁ ὅρος «αὐτοματισμός» εἶναι νέος, δὲν εἶναι ἄνευ ἀντιρρήσεως δεκτὸν ὅτι τὸ περιεχόμενον τῆς ἐννοίας του εἶναι ἐπίσης τι τὸ νέον καὶ μάλιστα ἐπαναστατικῶν χαρακτήρος. Θὰ ἦτο, ἀντιθέτως, δυνατὸν νὰ δεχθῶμεν ὅτι ἡ αὐτοματοποίησις, ὑπὸ τὴν μορφήν ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἐμφανίζεται αὕτη σήμερον, εἶναι φυσιολογικὴ συνέχεια τῆς ἐξελικτικῶς εἰσαχθείσης μηχανοποιήσεως εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἀπὸ τῆς χρησιμοποιήσεως τῆς ἀτμομηχανῆς καὶ ἐντεῦθεν. Θὰ ἔδει, ὁμως, νὰ γίνῃ δεκτὸν ὅτι αἱ ἤδη πραγματοποιούμεναι ἐξελίξεις εἰς τὸν αὐτοματισμὸν καθίστανται τόσον ταχεῖαι καὶ ἐκτεταμέναι—λόγῳ τῆς ταχυτάτης μεταπολεμικῆς ἀναπτύξεως τῆς ἠλεκτρονικῆς βιομηχανίας—ὥστε δημιουργοῦν ἔντονον τὴν εἰκόνα τῆς μεταβολῆς καὶ παρέχουν τὴν ἐντύπωσιν ὅτι μία νέα βιομηχανικὴ ἐπανάστασις εὐρίσκεται ἐν ἐξελίξει. Ἰδιαζούσης, ἄλλως τε, σημασίας, εἶναι τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ αὐτοματισμοῦ, δὲν ἐπιτυγχάνεται μόνον μηχανοποίησις τῶν κινήσεων, ἀλλὰ καὶ αὐτόματοι ρυθμίσεις, διὰ τῶν ὁποίων ἐλέγχεται ἡ ἀκρίβεια ἐκτελέσεως τῆς παραγωγικῆς διαδικασίας καὶ διορθώνονται σχετικὰ πρὸς αὐτὴν σφάλματα.

Βασικαὶ προϋποθέσεις διὰ τὴν εὐρείαν χρησιμοποίησιν τοῦ αὐτοματισμοῦ εἶναι δύο, ἐκ τῶν ὁποίων, ἡ μία τεχνικὴ καὶ ἡ δευτέρα οἰκονομικὴ.

Ἐκ τῆς τεχνικῆς πλευρᾶς, δὲν ὑφίσταται ἀμφιβολία, ὅτι πάντα τὰ προ-

βλήματα ἔχουν λυθῆ, ὥστε νὰ εἶναι ἐφικτὴ ἡ λειτουργία πλήρως αὐτοματοποιημένων παραγωγικῶν μονάδων. Ἐάν, ὁμως, δὲν ὑφίστανται τεχνικαὶ δυσχέρειαι διὰ τὴν ἐγκατάστασιν καὶ λειτουργίαν μιᾶς πλήρως αὐτοματοποιημένης παραγωγικῆς μονάδος, ὑφίστανται ἀντίρροποι οἰκονομικαὶ δυνάμεις, ἐπιδρῶσαι ἀνασταλτικῶς ἐπὶ τῆς διευρύνσεως τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὴν παραγωγικὴν διαδικασίαν. Ὅλαι αἱ δραστηριότητες δὲν ἐμφανίζονται ἐξ ἴσου πρόσφοροι πρὸς πλήρη αὐτοματοποίησιν. Πλὴν τούτου, ὁ αὐτοματισμὸς συνεπάγεται αὔξησιν τοῦ μεγέθους τοῦ παγίου κεφαλαίου, κατ' ἀκολουθίαν δὲ αὔξησιν τῶν σταθερῶν δαπανῶν τῆς ἐκμεταλλεύσεως, τοῦθ' ὅπερ συνιστᾷ παράγοντα ἀνασχετικὸν τῆς ταχυτάτης εἰσαγωγῆς τῆς αὐτοματοποιήσεως, ἰδίᾳ εἰς τὰς μεσαίου καὶ μικροῦ μεγέθους ἐκμεταλλεύσεις.

Ἄλλ' ὁ κύριος σκοπὸς εἰς τὸν ὁποῖον ἀποβλέπει ἡ εἰσαγωγή τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὴν παραγωγικὴν διαδικασίαν εἶναι οἰκονομικός, ἐπιδιωκομένης δι' αὐτοῦ τῆς αὐξήσεως τῆς ἀποδοτικότητος τῶν ἐκμεταλλεύσεων. Κατ' ἀρχὴν εἶναι παραδεκτὸν ὅτι ἡ αὐτόματος ρύθμισις τῆς λειτουργίας μιᾶς παραγωγικῆς διαδικασίας, εἶναι περισσότερον ἀκριβῆς, ἀποδοτικὴ καὶ συνεχῆς ἀπὸ ὅσον ἡ δι' ἀνθρωπίνης ἐνεργείας πραγματοποιουμένη. Ὁ αὐτοματισμὸς ἐξασφαλίζει, ἐπομένως, τὸ optimum τῆς ἀποδόσεως τῶν ἐγκαταστάσεων τῆς ἐκμεταλλεύσεως, σὺν ἄλλοις διότι δι' αὐτοῦ ἀποφεύγονται αἱ ἐπιπτώσεις ἐκ τῶν σφαλμάτων καὶ παραλείψεων τῶν ἀναποφεύκτως συνδεδεμένων μετὰ τῆς ἀνθρωπίνης ἐνεργείας.

Ὁ αὐτοματισμὸς, ἐξ ἄλλου, ὡς ἐκ τοῦ λόγου ὅτι συνεπάγεται αὔξησιν τοῦ παγίου κεφαλαίου καὶ σοβαρὰν ἐπιβάρυνσιν τῶν σταθερῶν δαπανῶν τῆς ἐκμεταλλεύσεως, υἱοθετεῖται εὐχερέστερον εἰς τὰ πλαίσια τῆς ἐν σειρᾷ καὶ κατὰ μᾶζας παραγωγῆς, συμβάλλων εἰς τὴν ἔτι καλλιτέραν ὀργάνωσιν καὶ αὔξησιν τῆς παραγωγῆς, ἄρα εἰς τὴν μείωσιν τοῦ παραγωγικοῦ κόστους.

Τοιαύτης οὔσης τῆς γενικῆς εἰκόνας, ἐν σχέσει πρὸς τὰ τεχνικὰ καὶ οἰκονομικὰ δεδομένα τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὰς χερσαίας ἐκμεταλλεύσεις, τίθεται τὸ ἐρώτημα, κατὰ πόσον ὑφίστανται ἀνάλογοι συνθήκαι καὶ προϋποθέσεις διὰ τὴν εὐρείαν χρησιμοποίησιν τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν θαλασσιῶν μεταφορῶν.

Διὰ νὰ δοθῆ ἀπάντησις εἰς τὸ τιθέμενον ἐρώτημα, δεόν ὅπως, προηγουμένως νὰ προσδιορίσωμεν σαφῶς τὴν ἔννοιαν, τὴν ὁποίαν ἔχει ὁ ὅρος «αὐτοματισμὸς», προκειμένου περὶ τῶν ἐφαρμογῶν αὐτοῦ εἰς τὴν ἐμπορικὴν ναυτιλίαν.

Ἡ πλήρης αὐτοματοποίησις ἐνὸς πλοίου, ἤτοι χρησιμοποίησις καὶ κινήσις αὐτοῦ ἄνευ πληρώματος, θεωρεῖται ὡς εὐρισκομένη ἐντὸς τῶν σημερινῶν δυνατοτήτων τῆς τεχνικῆς καὶ τῆς ἐπιστήμης. Προϋποθέσεις, ὁμως, τῆς ἐφαρμογῆς πλήρους αὐτοματοποιήσεως πλοίου, εἶναι ἡ ὑπαρξίς δυνατότητος ἐκτελέσεως τῶν κινήσεων αὐτοῦ καὶ ρυθμίσεως καὶ ἐλέγχου τῆς λειτουργίας τόσον τῶν κινητηρίων μηχανῶν ὅσον καὶ τῶν ποικίλων ἄλλων μηχανημάτων αὐτοῦ ἀπὸ ξηρᾶς. Ἀναγκαία συνέπεια τούτου φαίνεται ὅτι θὰ ἦτο ὁ

περιορισμός τῶν πλοίων ἐνός πλήρως αὐτοματοποιημένου πλοίου, ἐντὸς τῶν ὁρίων ἀποτελεσματικῆς χρησιμοποίησεως καὶ ἐνεργείας τῶν χερσαίων ἐγκαταστάσεων τηλεκατευθύνσεως τοῦ πλοίου, τὰ ὅρια δὲ ταῦτα πρέπει νὰ θεωρηθοῦν ὡς περιορισμένα. Ἄλλὰ καὶ ἡ ἐντὸς τῶν ὁρίων τούτων ἰκανότης πλεύσεως ἐνός πλήρως αὐτοματοποιημένου πλοίου ἀμφισβητεῖται. Πλείστοι εἰδικοί θεωροῦν ὡς πρακτικῶς ἀδύνατον τὴν παρὰ πλοίου, ἄνευ πληρώματος κινουμένου, ἀντιμετώπισιν τῶν τόσον συχνῶν εἰς τὰς θαλάσσας ἄκρως δυσμενῶν, ἐπικινδύνων καὶ δυσχερῶν καιρικῶν καταστάσεων ἢ ἄλλων φυσικῶν κινδύνων, προσέτι δὲ τῶν προβλημάτων τῶν ἀφορώντων εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν κανονισμῶν πρὸς ἀποφυγὴν συγκρούσεων ἰδίᾳ εἰς θαλασσίας περιοχὰς ἐμφανίζουσας μεγάλην συγκέντρωσιν πλοίων καὶ πλωτῶν ἐν γένει μέσων πλεόντων πρὸς ἀπάσας τὰς κατευθύνσεις. Πόσον ἡ δυσχέρεια αὕτη εἶναι σοβαρά, ἐπιβεβαιοῦται ἐκ τῶν δημοσιευθειῶν πληροφοριῶν ἐν σχέσει πρὸς τὴν πτῆσιν τοῦ διαστημοπλοίου «Δίδυμοι 4» καὶ τὰς ἀνησυχίας, τὰς ὁποίας προέκάλεισεν ἡ προσέγγισις τῆς τροχιᾶς του, πρὸς ἐκείνην τοῦ δορυφόρου «Πήγασος». Ὑποστηρίζεται, ὡσαύτως, ὅτι ἐντὸς τῶν λιμένων ἢ ποταμῶν, ὑφίσταται ἀνάγκη χειρισμῶν, οἱ ὁποῖοι μόνον μὲ τὴν συνδρομὴν τῆς ἀνθρωπίνης ἐνεργείας δύνανται νὰ πραγματοποιηθοῦν.

Ὑφίστανται, δὴλον ὅτι, ὡς πρὸς τὰ πλοῖα, εἰδικαί συνθηκαί, αἱ ὁποῖαι παρεμποδίζουν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς πλήρους αὐτοματοποιήσεως. Καὶ πρέπει νὰ προστεθῇ ὅτι τὰ ἐκ τῆς μέχρι τοῦδε πείρας διαθέσιμα στοιχεῖα καὶ συμπεράσματα, δὲν δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς θεμελιώνοντα τὴν ἀντίληψιν ὅτι ἡ κατασκευὴ πλήρως αὐτοματοποιημένου πλοίου θὰ ἦτο ἐγγέρισμα ἐμφανίζον σοβαρὰ οἰκονομικὰ πλεονεκτήματα.

Συνεπεία τῶν ὑφισταμένων δυσχερειῶν καὶ ἀδυναμιῶν, ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ὅρου «αὐτοματισμός» εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν θαλασσίων μεταφορῶν, ἔχει περισσότερον τὴν ἔννοιαν τοῦ «μερικῆς αὐτοματισμοῦ» καὶ τοῦ ἐκ τοῦ μακρόθεν ἐλέγχου τῆς λειτουργίας μηχανῶν καὶ μηχανημάτων.

Ἄλλ' ἀκόμη καὶ ὑπὸ τὴν στενὴν ταύτην ἔννοιαν, ἡ μέχρι τοῦδε ἐφαρμογὴ τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὰ ἐμπορικὰ πλοῖα, πρέπει νὰ θεωρηθῇ περιορισμένη, συγκρινομένη πρὸς τὴν ἔκτασιν, τὴν ὁποίαν ἔχει λάβει, ἀπὸ σημαντικοῦ ἤδη χρόνου, εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Οἱ λόγοι οἱ προκαλοῦντες τὴν καθυστέρησιν, εἶναι διττῆς μορφῆς.

Ὑφίστανται, πρῶτον, εἰς τὴν σκέψιν πολλῶν, ἀμφιβολίαι, κατὰ πόσον ἐν τῇ πράξει, ἡ αὐτόματος ρυθμισις μηχανημάτων θὰ εἶναι πράγματι περισσότερον ἀκριβῆς, ἀποτελεσματικὴ καὶ συνεχῆς ἀπὸ ὅσον ἡ δι' ἀνθρωπίνης ἐνεργείας ἐπιτυχανομένη, ὡς βεβαιοῖ ἡ θεωρία. Αἱ ἀμφιβολίαι αὗται ἀπορρέουν, κυρίως, ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ἡ βιομηχανία τῶν θαλασσίων μεταφορῶν δὲν εἶναι εἰθισμένη εἰς ἀποτόμους μεταβολάς. Περισσότερον ἀπὸ οἰοῦνδῆποτε ἄλλον κλάδον οἰκονομικῆς δράσεως, ἡ συντηρητικότης χαρακτηρίζει τὴν ἐμπορικὴν ναυτιλίαν.

Ἐξ ἄλλου, προκειμένου περὶ τοῦ πλοίου, ὑφίστανται εἰδικαί τινες συνθηκαί, αἱ ὁποῖαι δὲν ὑποβοηθοῦν τὴν διεύρυσιν τῆς αὐτοματοποιήσεως, διότι

καριστοῦν ἀναγκαίαν τὴν πρόβλεψιν χρησιμοποίησεως ἀνθρωπίνης ἐνεργείας—ἄρα καὶ τὴν σχετικὴν οἰκονομικὴν ἐπιβάρυνσιν τῆς ἐκμεταλλεύσεως—ἀκόμη καὶ ὅταν ὑφίσταται ἐπ' αὐτοῦ εὐρυτάτη αὐτοματοποίησης.

Τὸ πλοῖον, πράγματι, ἐν ἀντιθέσει ἀκόμη καὶ πρὸς τὰ χερσαῖα καὶ ἐναέρια μεταφορικὰ μέσα, ἔχει νὰ ἀντιμετωπίσῃ καταστάσεις ὡς αἱ ἀκόλουθοι :

α) Κινεῖται μὲ μικρὰν σχετικῶς, ταχύτητα, ἐπὶ πολὺ μεγάλων ἀποστάσεων, μακρὰν τῆς ξηρᾶς. Ἄρα, εὐρίσκεται ἐπὶ σημαντικῶν χρόνων μακρὰν οἰουδήποτε ἐλέγχου ἢ καὶ δυνατότητος ἀμέσου παροχῆς τεχνικῆς βοήθειας ἐκ τῆς ξηρᾶς. Τοῦτο κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν ὑφισταμένην εἰς τὰς αὐτοματοποιημένας βιομηχανίας ξηρᾶς δυνατότητα ἀμέσου παρεμβάσεως, πρὸς ἀποκατάστασιν πάσης ἀνωμαλίας ἢ ζημίας.

β) Προκειμένου περὶ τοῦ πλοίου ἔλλειπει τὸ στοιχεῖον τῆς κυκλικῆς κανονικότητος, τὸ χαρακτηρίζον τὴν λειτουργίαν οἰουδήποτε συστήματος αὐτοματοποίησεως τῆς λειτουργίας μηχανῶν εἰς τὰς χερσαῖας ἐγκαταστάσεις. Ἐνῶ τίποτε, εἰς τὴν ξηρὰν, δὲν παρεμποδίζει τὴν κανονικότητα αὐτὴν, προκειμένου περὶ τοῦ πλοίου ὑπεισέρχονται πλείστοι ἀστάθμητοι παράγοντες, δυνάμενοι νὰ προκαλέσουν μεταβολὴν εἰς τὴν προκαθορισμένην μορφήν λειτουργίας ἐν τῷ πλοίῳ.

γ) Πλείστοι, συνθήκεις, ἐργασίαι συντηρήσεως τοῦ πλοίου, ἐνεργοῦνται διαρκοῦντος τοῦ πλοῦ ὑπὸ τοῦ πληρώματος. Ἐφ' ὅσον, ὅθεν, ὁ αὐτοματισμὸς ἀποβλέπει εἰς τὸν περιορισμὸν τῆς ἀνάγκης χρησιμοποίησεως ἀνθρωπίνης ἐργασίας, ἀνακύπτει πρὸς ἀντιμετώπισιν τὸ θέμα τῆς συντηρήσεως τοῦ πλοίου. Βεβαίως, αἱ σχετικαὶ ἐργασίαι δύνανται νὰ ἐκτελεσθῶσιν ἐν λιμένι. Ἐξεταστέον, ὁμως, ἔναντι ποίας δαπάνης καὶ ποίας καθυστερήσεως τοῦ πλοίου.

Ἐπὶ τὰς συνθήκας, ὡς αἱ ἀνωτέρω ἐπισημανθεῖσαι, αἱ δυνατότητες διευρύνσεως τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὰ πλοῖα ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν ἱκανότητα τούτου πρὸς :

α) Ἐπιβοήθησιν μειώσεως τῶν δαπανῶν ἐπανδρώσεως. Αἱ συνθήκαι συναγωνισμοῦ ὑπὸ τὰς ὁποίας τελεῖ ἡ ἐμπορικὴ ναυτιλία, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς αὐξανόμενας, σὺν τῷ χρόνῳ, δυσχερείας ἐπανδρώσεως, αἵτινες συνεπάγονται συνεχῆ αὔξησιν τοῦ κόστους ἐκμεταλλεύσεως τῶν πλοίων, προσδίδουν σοβαρὰν σημασίαν εἰς πᾶσαν ἐξέλιξιν ὑποβοηθοῦσαν τὴν βελτίωσιν τῆς καταστάσεως αὐτῆς καὶ ἀμβλυνσιν τῶν δυσχερειῶν. Ἐπὶ τὰς ὑφισταμένας συνθήκας, αἱ δαπάναι ἀλλὰ καὶ αἱ δυσχερεῖαι ἐπανδρώσεως τῶν πλοίων αὐξάνονται σταθερῶς σὺν τῷ χρόνῳ. Ὡς αἵτια δύνανται νὰ ἀναφέρωνται :

i) Αἱ συνθήκαι πλήρους ἀπασχολήσεως, αἱ ἐξασφαλισθεῖσαι εἰς τὰς προηγμένας οἰκονομικῶς χώρας, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν φυσικὴν προτίμησιν τῶν ἐργαζομένων πρὸς τὰς ἐργασίας ξηρᾶς, πλὴν ἂν οἱ ὄροι ἐργασίας καθίστανται ἰδιαίτερος εὐνοϊκοὶ ἐπὶ τῶν πλοίων.

ii) Ἡ ὀσημέραι καθισταμένη ἐντονωτέρα ἀνάγκη μεγαλυτέρας καὶ πλείον ἐξειδικευμένης μορφώσεως τῶν στελεχῶν τῶν πλοίων.

Αἱ μέχρι τοῦδε ἐξελίξεις πείθουν ὅτι ὁ αὐτοματισμὸς δύνανται νὰ συμβᾷ.

λη σημαντικῶς εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν δυσχερειῶν ἐπανδρώσεως τῶν πλοίων, ὅσον καὶ εἰς τὴν μείωσιν τῶν σχετικῶν δαπανῶν.

Ἐν Νορβηγίᾳ εἰς εἴκοσι τρία πειραματικῶς παρακολουθούμενα μεγάλα δεξαμενόπλοια ἐπετεύχθη ἡ μείωσις τοῦ πληρώματος ἀπὸ 41 εἰς 25-33 ἄνδρας, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως αὐτομάτων μηχανημάτων.

Ἐν Ἰαπωνίᾳ ἐπετεύχθησαν ἔτι σημαντικώτερα ἀποτελέσματα. Δύο δεξαμενόπλοια 58.000 τ. DW μὲ σημαντικὸν βαθμὸν αὐτοματισμοῦ, ἀπήτησαν πλήρωμα 33 καὶ 37 ἀνδρῶν ἀντὶ 50 ἐνὸς συνήθους, ὁμοίου μεγέθους, δεξαμενοπλοίου.

Εἰς ἐτέραν περίπτωσιν, ἀφορῶσαν εἰς δεξαμενόπλοιο 70.000 τ. DW, ἐπετεύχθη ἐπίσης ἡ χρησιμοποίησις πληρώματος 37 ἀνδρῶν ἀντὶ 60 διὰ ἰδίου μεγέθους μὴ αὐτοματοποιημένον πλοῖον.

Εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας, ἐξ ἄλλου, ἐπετεύχθη μείωσις τοῦ πληρώματος κατὰ τὸ ἐν τρίτον—ἀπὸ 48 εἰς 32 καὶ ἀπὸ 51 εἰς 34—εἰς σειρὰν νεο-ναυπηγηθέντων φορτηγῶν πλοίων γραμμῆς (cargo liners). Ἐξ ἄλλου, ἀνεκοινώθη μελέτη ἀφορῶσα εἰς δεξαμενόπλοιο 50.000 τ. DW, μὲ πλήρωμα 14 ἀνδρῶν, θεωρεῖται δὲ ὅτι τοῦτο ναυπηγούμενον θὰ ἀντιπροσωπεύη τὸ τελικὸν στάδιον ἐφαρμογῆς αὐτοματισμοῦ εἰς τὰ πλοῖα.

Οἱ Ἰάπωνες ἐπίσης σχεδιάζουν τὴν κατασκευὴν Δ/Ζ 650.000 τ. DW, μὲ πλήρωμα 19 ἀνδρῶν, ὑπολογίζοντες ὅτι θὰ ἐπιτύχουν μεγάλην αὐτοματοποίησιν τῶν μηχανῶν καὶ μηχανημάτων τοῦ πλοίου. Ἐὰν τὰ σχέδια ταῦτα πραγματοποιηθῶν θὰ ἔχη ἀρχίσει μία νέα, πράγματι ἐπαναστατικὴ, περιοδὸς εἰς τὴν παγκόσμιον ναυτιλίαν.

Τὴν σπουδαιότητα μιᾶς τοιαύτης ἐξελίξεως θὰ ἐκτιμήσωμεν πληρέστερον, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι :

i) Δι' ἕκαστον ὀλιγώτερον ἄνδρα πληρώματος ὑπολογίζεται ὅτι πραγματοποιεῖται κατὰ μέσον ὄρον, οἰκονομία £ 1200 ἑτησίως.

ii) Οἱ χῶροι καὶ εὐκολίαι ἐνδιαιτήσεως τοῦ πληρώματος, ὑπολογίζονται ὅτι ἀπαιτοῦν ἐπένδυσιν κεφαλαίου £ 500 κατ' ἄνδρα. Ἐπιπροσθέτως, ἔμμεσος ὠφέλεια θὰ προκύψῃ διὰ τῆς διαθέσεως τοῦ μὴ ἀναγκαιοῦντος εἰς τὸ πλήρωμα χώρου, πρὸς ἐπαύξησιν τῆς μεταφορικῆς ἰκανότητος τοῦ πλοίου.

β) *Ἡ ὕψιμὲνην ἀπόδοσιν τῶν μηχανῶν τῶν πλοίων,* ἡ ὁποία θὰ συνεπήγετο καλλιτέραν καὶ εὐθηνότεραν συντήρησιν, ἀλλὰ καὶ περιορισμὸν τῆς καταναλώσεως καυσίμων.

Ἐκ τῶν ἀφορῶσῶν εἰς τὴν μέχρι τοῦδε πειραματικὴν ἐφαρμογὴν τοῦ αὐτοματισμοῦ ἀνακοινώσεων, προκύπτει ὅτι ὕφισταται, πράγματι, περιθώρια μεγαλυτέρας καὶ πλέον οἰκονομικῆς ἀποδόσεως τῶν αὐτοματοποιημένων μηχανῶν τῶν πλοίων. Ἀναγνωρίζεται, δηλαδὴ, ὅτι διὰ τῆς διευρύνσεως τῆς αὐτοματοποιήσεως :

i) Ἀποφεύγονται ζημίαι καὶ δαπάναι ὀφειλόμεναι εἰς ἐσφαλμένας ἀνθρωπίνης ἐνεργείας ἢ εἰς ἀδράνειαν ἐκ λάθους ἢ ἀμελείας.

ii) Ἐπιτυγχάνεται τοιοῦτοτρόπως ἀποφυγὴ καθυστερήσεων τοῦ πλοίου πρὸς ἐνέργειαν ἐπισκευῶν καὶ τείνουν ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης νὰ διαμορφω-

θούν συνθήκαι optimum ὡς πρὸς τὴν ἀξιοποίησιν τοῦ χρόνου τοῦ πλοίου.

iii) Ἐπιτυγχάνεται οἰκονομία εἰς τὰ ἀναλισκόμενα καύσιμα καὶ τὰ ὑλικά συντηρήσεως, λόγῳ τῆς ἀκριβείας καὶ κανονικότητος, ἧτις ἐξασφαλίζεται διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν μηχανῶν.

γ) *Ἡὑξημένην ἀσφάλειαν τοῦ πλοίου καὶ τοῦ πληρώματος*, διὰ τῆς ἀκριβείας καὶ ἐπαρκείας, ἣ ὅποια θὰ ἐξησφαλιζέτο διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν ἐν γένει ἐγκαταστάσεων τοῦ πλοίου, εἰδικώτερον δὲ ὡς πρὸς τὸ πλήρωμα καὶ διὰ τῶν εὐνοϊκωτέρων συνθηκῶν ἀπασχολήσεως αὐτοῦ.

Δὲν ὑφίσταται, εἰσέτι, ἐπαρκῆς πείρα ἐπιτρέπουσα τὴν ἀνεπιφύλακτον ἀποδοχὴν τῆς ἀπόψεως ὅτι διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐπιτυγχάνεται μεγαλύτερος ἢ πρότερον βαθμὸς ἀσφαλείας τοῦ πλοίου καὶ τοῦ πληρώματος. Βέβαιον ὅμως, εἶναι ὅτι εἰς τὰ πλοῖα εἰς τὰ ὅποια ἔχει εἰσαχθῆ ὁ αὐτοματισμὸς αἱ συνθήκαι ἀσφαλείας δὲν εἶναι δυσμενέστεραι ἀπὸ ὅσον ἐπὶ τῶν ἄλλων πλοίων καὶ τοῦτο κρίνεται ἐπαρκῆς ἐν ἀναμονῇ εὐνοϊκωτέρων μελλοντικῶν διαπιστώσεων.

δ) *Καλλιτέραν καὶ εὐθηνότεραν συντήρησιν τοῦ σκάφους*, ἰδίᾳ ἐφ' ὅσον αὕτη θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῆ μὲ μικρότερον ἀριθμὸν ἀνδρῶν πληρώματος.

Ὁ αὐτοματισμὸς δημιουργεῖ εἰς τὸν τομέα τῆς συντηρήσεως τοῦ πλοίου ὄχι μόνον πλεονεκτήματα ἀλλὰ καὶ μειονεκτήματα, ὧν ἡ ἐκτίμησις δὲν εἶναι εὐχερῆς. Ἀπαλλαγὴ τοῦ πληρώματος ἀπὸ ἀπασχολήσιν εἰς φυλακὰς, διευκολύνει τὴν διάθεσιν αὐτοῦ εἰς ἐργασίας συντηρήσεως. Ὅπως ἀντιθέτως, ὅμως, ἡ ἐπιδιωκομένη μείωσις εἰς τὸ ἐλάχιστον τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μελῶν τοῦ πληρώματος, θὰ περιορίσῃ κατὰ τὴν αὐτὴν ἔκτασιν τὴν δυνατότητα συντηρήσεως τοῦ πλοίου ὑπὸ τοῦ πληρώματος καὶ θὰ δημιουργήσῃ τὴν ἀνάγκην ἐκτελέσεως τῶν ἐργασιῶν συντηρήσεως ἐν λιμένι παρ' ἐργοστασίων.

Σύγκρισις τῶν ὑπὲρ καὶ τῶν κατὰ ἐκάστης καταστάσεως, ἀπαιτεῖ μίαν ἀνάλυσιν ὄλων τῶν σχετικῶν οἰκονομικῶν δεδομένων καὶ συντελεστῶν καὶ ἀνακεφαλαίωσιν αὐτῶν. Ἐνδείκνυται, ὡς ἐκ τούτου, νὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἑξῆς :

i) Ἡ αὐτοματοποίησις, διὰ νὰ εἶναι ἀσφαλὴς εἰς πλόας μεγάλης ἀποστάσεως, δηλαδὴ εἰς περιπτώσεις καθ' ἃς ὁ ἔλεγχος τῆς καλῆς καταστάσεως τῶν ἐγκαταστάσεων ἐνεργεῖται κατ' ἀραιὰ διαστήματα, συνεπάγεται μεγαλυτέραν δαπάνην ἀπὸ ὅσον εἰς ἄλλα πλοῖα χρησιμοποιούμενα εἰς μικρὰς διαδρομάς.

Ἐξουδετεροῦνται οὕτω μερικῶς αἱ οἰκονομίαι αἱ ἐπιτυγχανόμεναι διὰ τῆς μειώσεως τοῦ πληρώματος.

ii) Ἡ διάθεσις, ἐξ ἄλλου, ἐν λιμένι τοῦ ἀναγκαίου διὰ τὴν συντήρησιν χρόνου, δὲν ἔχει δι' ὅλα τὰ πλοῖα τὴν ἴδιαν σημασίαν. Ἐξαρτᾶται ἐκ τῶν ὄρων ὑφ' οὓς τελεῖ ἡ ἐκμετάλλεσις τοῦ πλοίου.

Ὅσον μεγαλύτερον εἶναι τὸ τῆς ἐκμεταλλεύσεως τοῦ πλοίου προσδοκώμενον οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα, ἐπὶ τοσοῦτον δαπανηρὰ καὶ ἀσύμφορος καθίσταται ἡ διάθεσις χρόνου ἐν λιμένι πρὸς ἐνέργειαν ἐργασιῶν συντηρήσεως.

iii) Διά να γίνουν αἱ ἐργασίαι συντηρήσεως τοῦ πλοίου ἐν λιμένι, πρέπει νὰ διατίθενται παρά τοῦ λιμένος αἱ ἀναγκαῖαι εὐκολίαι. Δὲν διαθέτουν, ὅμως, ὅλοι οἱ λιμένες τὰς καταλλήλους πρὸς ἐνέργειαν τοιούτων ἐργασιῶν δυνατότητας. Ἡ ἐξάρτησις τῆς συντηρήσεως τοῦ πλοίου ἀπὸ χερσαίας ἐγκαταστάσεις συνεπάγεται, ὅθεν, περιορισμὸν τῆς δυνατότητος χρησιμοποίησεως αὐτοῦ, ἐπὶ ζημίᾳ τῶν ὄρων ἐκμεταλλεύσεως αὐτοῦ. Εὐνόητον εἶναι ὅτι ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης πλεονεκτοῦν μεγάλως τὰ πλοῖα γραμμῶν, διότι πλέουν, κατὰ κανόνα, μεταξύ τῶν αὐτῶν, προκαθωρισμένων λιμένων, κατὰ δεύτερον δὲ λόγον τὰ δεξαμενόπλοια καὶ τὰ διὰ μακρὰ χρονικὰ διαστήματα προναυλωμένα, διὰ συγκεκριμένης μεταφοράς, πλοῖα.

iv) Ὅσον συντομωτέρα εἶναι ἡ διάρκεια φορτώσεως καὶ ἐκφορτώσεως, ἐπὶ τοσοῦτον καθίσταται ἀσύμφορος ἡ ἀνάθεσις τῶν ἐργασιῶν συντηρήσεως εἰς ἐργοστάσια ὅταν συνεπάγεται καθυστέρησιν τοῦ πλοίου. Ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἡ θέσις τῶν cargo liners, ἔναντι παντὸς ἄλλου πλοίου, ἐμφανίζεται καὶ πάλιν εὐνοϊκὴ, δοθέντος ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτῶν πολὺ περισσότερος χρόνος ἀπὸ ὅσον ὡς πρὸς οἰονδήποτε ἄλλο πλοῖον, διατίθεται διὰ φορτοεκφόρτωσιν. Τὸ φορτηγὸν γραμμῆς διαθέτει τουλάχιστον 150 - 180 ἡμέρας ἐν ὄρμῳ πρὸς διεξαγωγὴν φορτοεκφορτωτικῶν ἐργασιῶν, ἐνῶ προκειμένου περὶ τῶν δεξανοπλοίων, bulk-carriers, ἐλευθέρων φορτηγῶν καὶ γενικῶς πλοίων μεταφερόντων χύδην φορτία, ὁ διὰ τὸν ἄνω σκοπὸν διατιθέμενος χρόνος δὲν ὑπερβαίνει —συνήθως— τὰς 30 - 50 ἡμέρας ἐτησίως.

v) Τέλος, τὸ κόστος ἐπανδρώσεως τῶν πλοίων, ἐν ἀντιπαραβολῇ πρὸς τὸ ἀντίστοιχον κόστος ἐκτελέσεως τῶν ἐργασιῶν εἰς τὴν ξηρὰν δημιουργεῖ ἀνάλογα ἀποτελέσματα. Ὅσον ὑψηλότερον εἶναι τὸ κόστος ἐπανδρώσεως τῶν πλοίων ἐπὶ τοσοῦτον δημιουργοῦνται συνθηκαὶ εὐνοοῦσαι τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἐργασιῶν συντηρήσεως εἰς τὴν ξηρὰν.

Μεταξὺ τῶν λύσεων τῶν προτεινομένων πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῶν δυσχερειῶν, τῶν ἀφορωσῶν εἰς τὴν συντήρησιν τῶν εὐρέως αὐτοματοποιημένων πλοίων, περιλαμβάνεται καὶ ἡ ἐνώπιον τοῦ Ἰνστιτούτου τῶν κατασκευαστῶν μηχανῶν καὶ ναυπηγῶν τῆς Σκωτίας, διατυπωθεῖσα, καθ' ἣν ἡ ναυπηγικὴ βιομηχανία ὀφείλει νὰ ὀργανώσῃ καὶ διαθέσῃ κινητὰς τεχνικὰς ομάδας συντηρήσεως πλοίων, αἱ ὁποῖαι θὰ μετακινοῦνται ὅπουδήποτε ἤθελον ζητηθῆ πρὸς ἐκτέλεσιν τῶν ἐργασιῶν συντηρήσεως τῶν πλοίων, ὥστε νὰ ἔπαυεν ἡ ἀνάγκη ἀναμονῆς αὐτῶν εἰς τοὺς λιμένας.

ε) *Ἡὕξημένην ταχύτητα, καὶ ἐν γένει σύντμησιν τοῦ συνολικοῦ χρόνου διαρκείας τῶν ταξιδίων*, ἐφ' ὅσον αὕτη θὰ ἐπετυγχάνετο, ἀφ' ἐνὸς διὰ τῆς ἀποφυγῆς ἀπωλείας ἔργου, ἐξασφαλιζομένης διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τῆς συντομεύσεως τοῦ χρόνου φορτοεκφορτώσεως, συνεπέιχα τῆς αὐτοματοποιήσεως τοῦ ἀντιστοίχου μηχανικοῦ ἐξοπλισμοῦ τῶν πλοίων. Ἡ σταθερά, κανονικὴ, ἐπομένως καὶ ἄνευ διακοπῶν λειτουργία τῶν αὐτομάτως ρυθμιζομένων καὶ παρακολουθουμένων μηχανῶν τοῦ πλοίου, κρίνεται ὅτι

συμβάλλει εις τὴν ἀπόδοσιν μεγαλυτέρας μέσης ὥριαίας ταχύτητος.

Ἐπίσης, ἡ αὐτοματοποίησης τῆς λειτουργίας τῶν καλυμμάτων τῶν κυτῶν τοῦ πλοίου καὶ τοῦ ἐξοπλισμοῦ του εἰς φορτοεκφορτωτικά μηχανήματα, θετικῶς συμβάλλουν εἰς τὸν περιορισμὸν τῆς συνολικῆς διαρκείας τοῦ ταξιδίου καὶ εἰς τὴν ἐπιτυχεστέραν χρησιμοποίησιν τοῦ χρόνου τοῦ πλοίου.

* * *

Τὸ συμπέρασμα τῶν ὄσων ἐξετέθησαν ἀνωτέρω, εἶναι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐπὶ τῶν πλοίων εὐρίσκεται ἐν ἐξελίξει καὶ ἐπιταχύνεται, λόγῳ τῶν προσδοκωμένων οικονομικῶν ὠφελημάτων, παρὰ τὰς ὑφισταμένας πραγματικὰς δυσχερείας.

Αἱ δυσχερείαι αὗται ἐμφανίζονται ὀλιγώτερον σημαντικά, ὅταν ὁ αὐτοματισμὸς ἀφορᾷ εἰς τὰ μέσα φορτοεκφορτώσεως καὶ τὴν λειτουργίαν τῶν κυτῶν τῶν πλοίων. Διὰ τοῦτο ἡ αὐτοματοποίησης τῶν φορτοεκφορτωτικῶν μηχανημάτων ἔχει ἤδη εἰσαχθῆ εἰς τὰ πλοῖα εἰς μεγάλην κλίμακα. Τὰ προσδοκώμενα ἐκ τῆς αὐτοματοποιήσεως τῶν φορτοεκφορτωτικῶν μηχανημάτων ὠφελήματα ἐμφανίζονται ἐπὶ τοσοῦτον σοβαρώτερα ὅσον μεγαλυτέρα εἶναι ἡ διάρκεια τοῦ χρόνου τοῦ ἀναλισκομένου εἰς τοὺς λιμένας διὰ φόρτωνσιν καὶ ἐκφόρτωνσιν. Ὡς ἐκ τούτου τὰ φορηγὰ πλοῖα γραμμῶν προσφέρονται περισσότερον παντὸς ἄλλου πλοίου, πρὸς εὐρείαν ἐφαρμογὴν τῆς αὐτοματοποιήσεως εἰς τὸν χειρισμὸν τῶν καλυμμάτων τῶν κυτῶν καὶ τὰ μέσα φορτοεκφορτώσεως.

Ἐνα σοβαρὸν στοιχεῖον, μέλλον νὰ βαρύνῃ ἀποφασιστικῶς εἰς τὴν ἀπὸ ἐμπορικῆς ἀπόψεως ἐπιτυχίαν τῆς προσπάθειας εἰσαγωγῆς εὐρέως αὐτοματισμοῦ, εἶναι ἡ στάσις τῶν πληρωμάτων καὶ τῶν συνδικαλιστικῶν αὐτῶν ὀργανώσεων ἔναντι αὐτοῦ. Μέχρι τοῦδε, ἡ στάσις τῶν πληρωμάτων δὲν ἔχει ὀριστικῶς ἀποσαφηνισθῆ. Ἐλπίζεται ὅμως καὶ ὑπάρχουν σαφεῖς ἐνδείξεις ὅτι θὰ εἶναι ἐποικοδομητικὴ. Αἱ παροῦσαι συνθήκαι, εὐνοοῦν, ἄλλως τε, μίαν ὁμαλὴν ἐξέλιξιν. Διότι ὑφίσταται ἤδη στενότης εἰς τὴν προσφορὰν τῆς ναυτικῆς ἐργασίας καὶ ἰδίᾳ ἀξιοματικῶν, ἐνῶ ἐξ ἄλλου αὐξάνεται ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ὁ ἀριθμὸς τῶν πλοίων, διευρυνομένης οὕτω κατὰ βάσιν τῆς ζητήσεως. Ἐπιπροσθέτως προηγήθη προσφάτως μία ἄλλη περίοδος ριζικῆς μεταβολῆς τῶν ἀφορώντων εἰς τὴν ἀπασχόλησιν ἐπὶ τῶν πλοίων, χωρὶς νὰ καταστοῦν αἰσθηταὶ δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις εἰς τὴν ζήτησιν ἐμψύχου ὑλικοῦ. Ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν μετεπηδήσαμεν ἀπὸ τὰ μέχρι 30.000 τ. DW μεγέθη εἰς τὰ ἄνω τῶν 80.000 τ. DW μεγέθη, καὶ ἡ μεταβολὴ αὕτη ἦτο ἐξ ἴσου ἐπαναστατικὴ πρὸς τὴν διὰ τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐπιδιωκομένην.

Διὰ τοὺς λόγους τούτους, φρονοῦμεν ὅτι τὸ θέμα τῶν ἐπιπτώσεων τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐπὶ τῆς ἀπασχολήσεως ἐργατικῶν χειρῶν, δὲν δύναται νὰ κριθῆ ἀπλῶς μὲ ἀπαισιοδοξίαν ἢ αισιοδοξίαν. Αἱ μακροχρόνιοι ἐπιπτώσεις τοῦ αὐτοματισμοῦ ἐπὶ τῆς ἀπασχολήσεως, καθ' ἡμᾶς θὰ κριθοῦν περισσότερον ἐκ τῆς ὠθήσεως πρὸς περαιτέρω ἀνάπτυξιν τῶν θαλασσίων μεταφορῶν καὶ τῆς ζητήσεως χωρητικότητος ἧτις θὰ ἐπέλθῃ ὡς συνέπεια τῆς μειώσεως τοῦ μετα-

φορικού κόστους τῆς ἐπιτευχθησομένης διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ αὐτοματισμοῦ.

Περαιτέρω ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ἐπὶ τῶν πλοίων ἐργασίας δέον νὰ ἀναμείνωνται ἐκ τοῦ αὐτοματισμοῦ, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν ὀργάνωσιν αὐτῆς. Ἐπιτυχανομένης, σὺν τῷ χρόνῳ, τῆς συγκεντρώσεως εἰς ἓν σημεῖον καὶ δὴ τῶν γεφυρῶν τοῦ πλοίου ὅλων τῶν σημείων ἐλέγχου καὶ ρυθμίσεως λειτουργίας τῶν μηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τοῦ πλοίου, θὰ προκύψῃ, λίαν ἐνδεχομένης ἀνάγκῃ νέας ὀργανώσεως τῆς ἐν τῷ πλοίῳ ὑπηρεσίας. Ὡς πιθανωτέρα ἐξελίξις φαίνεται νὰ εἶναι ἐκείνη, ἣ ὁποία θὰ τείνῃ εἰς τὸν διαχωρισμὸν τῶν ἀξιοματικῶν καὶ τοῦ πληρώματος εἰς δύο νέας κατηγορίας. Τὴν τῶν ἀσχολουμένων μὲ τὴν συνήθη ὑπηρεσίαν φυλακῶν (routine work) καὶ τὴν τῶν ἐχόντων τὴν εὐθύνην τῆς συντηρήσεως. Θὰ ἦτο εὐλόγον νὰ δεχθῆ τις ὅτι οἱ εἰς τὴν δευτέραν κατηγορίαν ἀνήκοντες θὰ πρέπει νὰ εἶναι βαθύτερον καὶ καλλίτερον ἐκπαιδευμένοι καὶ εἰδικευμένοι ἀπὸ ὅσων οἱ πρῶτοι.

Ὁ αὐτοματισμὸς συνεπάγεται μεγαλύτερον μέγεθος ἐπενδύσεων εἰς τὰ πλοία, ἀφοῦ ἀφορᾷ εἰς τὴν ἐφαρμογὴν ὑψηλῆς στάθμης τεχνολογικῶν ἐξελίξεων. Μέχρι ποίου σημείου ἡ ἐπιβάρυνσις αὕτη θὰ εἶναι συμφέρουσα διὰ τὰς ναυτιλιακὰς μονάδας, θὰ ἐξαρτηθῆ ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀκριβοῦς ἐκτιμήσεως καὶ ἐπιμετρήσεως τῶν ἀναμενομένων πλεονεκτημάτων. Ὄταν λ.χ. ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς αὐτοματοποιήσεως μείωσις τοῦ πληρώματος κατὰ 15 ἄνδρας, ἔχομεν ἑτησίως οἰκονομίαν δαπάνης £ 18.000, ἀνεξαρτήτως πάσης ἄλλης τοιαύτης ἐμμέσως προκυπτούσης —ὡς ἐδέχθημεν— ἐκ τῆς αὐτοματοποιήσεως. Οἰκονομία, ὅμως £ 18.000, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ἐπιτοκίου 6% ἀντιστοιχεῖ πρὸς ἰκανότητα ἐξυπηρετήσεως κεφαλαίου £ 300.000 ἑτησίως. Κατὰ συνέπειαν αὐξήσις τῆς ἐπενδύσεως κατὰ τὸ ποσὸν τῶν £ 300.000, λόγῳ εἰσαγωγῆς αὐτοματισμοῦ ἐπὶ τινοῦς ναυπηγουμένου πλοίου, θὰ ἦτο συμφέρουσα, πολλῶ μᾶλλον διότι ὁ πλοιοκτῆτης δύναται νὰ ὑπολογίζη, ἐπιπροσθέτως, εἰς τὰ ἀκόλουθα πλεονεκτῆματα :

- Μεγαλύτερον ἐκμεταλλεύσιμον χῶρον λόγῳ περιορισμοῦ τῶν ἐνδiciaτημάτων τοῦ πληρώματος,
- ταχύτεραν ἐκτέλεσιν τῶν ταξιδίων, ἄρα αὐξήσιν τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος τοῦ πλοίου,
- οἰκονομίαν καυσίμων,
- μελλοντικῶς —μετὰ τὴν ἀπόσβεσιν τῆς προσθέτου ἐπενδύσεως τῶν £ 300.000— εἰς καθαρὰν ὠφέλειαν ἐκ £ 18.000 ἑτησίως.

Ἐὰν τὰ ἤδη πραγματοποιούμενα πειράματα εἰς τὸν τομέα τοῦ αὐτοματισμοῦ, ἀποβοῦν, ὡς διαφαίνεται νὰ συμβῆ, ἐπιτυχῆ, ἢ διεθνῆς ναυτιλία θὰ ὑποχρεωθῆ νὰ διέλθῃ διὰ μιᾶς νέας περιόδου ἀλλαγῆς καὶ οἱ πλοιοκτῆται θὰ ὑποχρεωθοῦν εἰς υἰοθέτησιν τῆς αὐτοματοποιήσεως ἢ εἰς παραγκωνισμόν των. Θὰ προστεθῆ, τοιουτοτρόπως, νέος σπουδαιότατος παράγων, καθιστῶν ἀντιοικονομικὰ τὰ πλοία, πολὺ πρὶν ἢ ταῦτα καταστοῦν ἀκατάλληλα ἀπὸ τεχνικῆς ἀπόψεως. Θὰ προκύψῃ τότε κατάστασις ἀνατρέπουσα τὰ δεδομένα ἐφ' ὧν κατὰ παράδοσιν ἐστηρίζοντο οἱ ὑπολογισμοὶ οἱ ἀφορῶντες

εις τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν πλοίων καὶ τὴν ἀπόσβεσιν τοῦ παγίου κεφαλαίου.

Μεταξὺ τῶν ναυτιλιῶν, αἵτινες ἐντονώτερον θὰ ὑφίσταντο τὰς ἐκ τῶν τοιοῦτων ἐξελίξεων ἐπιπτώσεις καταλέγεται καὶ ἡ ἑλληνική, ὄχι μόνον διότι 46 % τῆς χωρητικότητός της εἶναι ἡλικίας μεγαλυτέρας τῶν δεκαπέντε ἐτῶν, ἀλλὰ καὶ διότι τὸ πλεῖστον τῶν παλαιῶν πλοίων της ἀνήκουν, ἀνὰ ἓν ἢ δύο, εἰς μικρὰς ναυτιλιακὰς μονάδας. Ὑπολογίζεται, ὄντως, ὅτι ἐπὶ 490 ἑλληνικῶν ναυτιλιακῶν μονάδων 163 ἔχουν ἀνὰ ἓν μόνον πλοῖον καὶ 138 ἀνὰ δύο, ἢ ὅτι ἄλλως 63 % τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπιχειρήσεων ἐλέγχουν ποσοστὸν οὐχὶ μείζον τοῦ 13 % τῆς ἑλληνικῆς χωρητικότητος.

Ἐντεῦθεν ἀπορρέει ἡ ἀνάγκη ἐπανεκτιμήσεως τῶν ὄρων δράσεως καὶ ὀργανώσεως τῶν ἑλληνικῶν ναυτιλιακῶν μονάδων καὶ προσαρμογῆς αὐτῶν πρὸς τὰς νέας συνθήκας, κατὰ τὰς ὁποίας ἡ συναγωνιστικότης τῆς ἑλληνικῆς ναυτιλίας θὰ στηρίζεται ὀλονὲν περισσότερον ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ ὕλικου της καὶ τῆς ἀριότητος τῆς ὀργανώσεως τόσον αὐτῆς ὅσον καὶ τῆς παρ' ἡμῖν ναυτιλιακῆς ὑποδομῆς.

ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΠΡΟΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΛΕΤΗΝ

- 1) P. A. Samuelson —Economics, Fourth Ed., Part 6, N. York, 1958.
- 2) F. Benham —Economics, Κεφ. XI, Sixth Ed., London 1960.
- 3) L. Roblins —The theory of economic policy— London 1963.
- 4) R. Choussat —Les marins face à l'automation— Marine Marchande, 1964. Paris.
- 5) Divers aspects de l'automation des navires du point de vue français— Marine Marchande, 1964.
- 6) W. D. Ewart —Automatic Controls at Sea— The Journal of Commerce— Annual Review, 1964.
- 7) D. S. Tennant —Planning the Misery out of Automation. The Journal of Commerce Annual Review 1963.
- 8) P. Schmitz —Automation et Marine Marchande— Journal de la Marine Marchande, No. 2370, p. 1131.
- 9) L. Foudras —Retour à l'Unité— Journal de la Marine Marchande, No. 2330.
- 10) Où en est l'automation en Norvège— Journal de la Marine Marchande, No. 2354.
- 11) L'automation en marche— Journal de la Marine Marchande, No. 2305.
- 12) Advent of the Automated Tanker —Petroleum Press Service, November, 1963.
- 13) Kaudern G. —Some aspects of automation in ships, Shipping World, No. 3553 καὶ 3554.
- 14) J. R. Gets —L'Automation et la Rationalisation du Travail à bord, Journal de la Marine Marchande, No. 2227.
- 15) Automation in Ships, Lloy's List., No. 13.9.1961.
- 16) Automation and the U.K. Shipowner, Lloyd's List, 22.1.1964.
- 17) Central Control for Ships Engine Room, Shipping World, No. 3621.

- 18) No Redundancy through Automation, Lloyd's List, 10.4.1963.
- 19) Automation in marine navigation, Shipping World, No 3616.
- 20) Ship Automation and the Crew, Norwegian Shipping News, No. 4/1963.
- 21) Un premier stade de la reforme de l'organisation du travail à bord, Journal de la Marine Marchande, No. 2337.
- 22) The Automated Tanker, Norwegian Shipping News, No. 3/1964.
- 23) K. Mitoma—Japan leads World in Ship Automation, The Mainichis Daily News, 3.1.1964.
- 24) Automation in Ship's Engine Room, Lloyd's List, 24.4.1963.
- 25) 'Ο αὐτοματισμὸς καὶ αἱ συνέπειαι τοῦ, Περιοδικὸν «Συζήτησις», τεύχος 70.