

λοδαπή κατά τα πρώτα έτη της λειτουργίας των ναυπηγείων, προς επάνδρωσιν αυτών υπό ειδικευμένου τοιούτου, απαραίτητου δια την καλήν απόδοσιν αυτών και ούτινος στερείται η Χώρα ημών.

Πρός τοϋτο άπεστάλησαν ήδη υπό της Έταιρείας προς μετεκπαίδευσιν επί εν έτος εις τα έν Αμοστερνταμ της Ολλανδίας ναυπηγεία της Ν.Δ.Σ.Μ. περί τα 140 άτομα, έκ των οποίων προβλέπεται να έπιλεγώσι τα κατάλληλα στελέχη τοϋ έξ 650 περίπου ατόμων υπολογιζομένου προσωπικού των ναυπηγείων κατά το πρώτον στάδιον αυτού, κατά την διάρκειαν τοϋ όποιου έν πάση περιπτώσει θα χρησιμοποιηθώσι δια τα σπουδαιότερα τμήματα των συνεργείων και 4—5 άλλοδαποι έργοδηγοί, και

γ) Την εκπαίδευσιν έν Έλλάδι τοϋ προσωπικού, ητις θα πραγματοποιηται έν τῷ μέλλοντι δια την ανανέωσιν και συμπλήρωσιν τούτου εις Σχολήν τεχνιτών Ιδρυθησομένην υπό της Έταιρείας ή εις τας ύφισταμένας υπό τόν Έλεγχον τοϋ Κράτους όμοειδείς τοιαύτας, μετά των οποίων η Έταιρεία θα συνεργασθῆ.

Όλόκληρος ό πάσης φύσεως μηχανικός εξοπλισμός των ναυπηγείων, εξαίρεσει μηχανημάτων τινών τοϋ παλαιού ναυπηγείου, άτινα θα χρησιμοποιηθώσι κατόπιν ριζικής έπισκευής και ανακαινίσεως, θα είναι καινούργιας και συγχρονισμένου τύπου, εξασφαλιζομένης και από της άπόψεως ταύτης της άρτιότητος έν τη έκτελέσει των κατασκευών.

Όσον άφορά την δαπάνην Ιδρύσεως των ναυπηγείων κατά το έν πρόκειμένῳ πρώτον στάδιον τοϋ όλου έργου, αϋτη κατά τούς γενομένους υπολογισμούς θα άνέλθῃ μετά των συναφών έξόδων, εις τό υπό της συμβάσεως όριζόμενον ποσόν των 8.630.000 δολλαρίων, ένῶ η συνολική δαπάνη δια την ολοκλήρωσιν τοϋ όλου έργου προβλέπεται, ότι θα άνέλθῃ εις διπλάσιον περίπου ποσόν.

Τό ως άνω ποσόν των 8.630.000 δολλαρίων κατανέμεται ως άκολουθώς:

| | | |
|-----------|-------|---|
| 404.000 | δολλ. | δια τας άγορασθείσας δύο έκτάσεις 292 έν δλω στρεμ. |
| 1.753.000 | » | δια την νέαν ναυπηγικήν κλίνην |
| 570.000 | » | δια την νέαν προβλήτα |
| 920.000 | » | δια τό έλασματουργείον |
| 445.000 | » | δια τό σάλινούργειόν—σιδηρούργειον—λεβητοποιείδον |
| 383.000 | » | δια τόν ηλεκτρικόν υποσταθμόν—στάθμόν πεπιεσμένου αέρος, έλαφρόν μηχανουργείον και έργαστήρια |
| 212.000 | » | δια τα πλωτά μέσα |
| 330.000 | » | δι' εκπαίδευσιν προσωπικού |

και τα υπόλοιπα δια τα διάφορα άλλα, συμπεριλαμβανομένων των άπροβλεπτών έξόδων και των έξόδων κινήσεως, άτινα, κατά την σύμβασιν, δέν πρέπει να υπερβούν τό ποσόν των 500.000 δολλαρίων.

Η έν προκειμένῳ μελέτη της Ιδρύσεως των ναυπηγείων, γενικώς, έξεπονήθη πολυ καλώς και κατά τόν πλέον άρτιον τρόπον και ανταποκρίνεται προς τας συμβατικάς υποχρεώσεις της Έταιρείας, προβλέπει δε την έντός χρονικού διαστήματος ένδς έτους άποπεράτωσιν της Ιδρύσεως τούτων, ως πρώτου σταδίου τοϋ έργου, καιτοι έν τη σύμβασει αναφέρεται σχετική προθεσμία 4 έτών από της υπό της Έταιρείας άποκτισεως της δια την Ιδρυσιν τοϋ ναυπηγείου απαιτουμένης έκτάσεως.

Αί εργασίαι της Ιδρύσεως των ναυπηγείων ήρχισαν προκαταρκτικώς πρό της έγκρίσεως της μελέτης ταύτης, μετά δε την έγκρισιν αϋτης συνεχίζονται μέ ταχύτερον ρυθμόν, πράγματοποιήσεως μέχρι τοϋδε σημαντικής προόδου.

Συγκεκριμένως εξακαθαρίσθη έκ των έρειπίων όλόκληρος σχεδόν η περιμανδρωμένη έκτασις των ναυπηγείων, έξετελέσθησαν αι απαιτούμεναι έκσκαφαί κατά τό μέγιστον αυτών ποσοστόν (άνω των 250.000μ³), έπεσημάνθησαν δι' όγκολίθων ή νέα προβλήτα, ως και ή νέα γραμμή των κρηπιδωμάτων, ών προχωρεί η κατασκευή, διεμορφώθη πλήρως η νέα ναυπηγική κλίνη, της όποιας προχωρεί επίσης η κατασκευή, έπισκευάσθησαν και άνεκαινίσθησαν πλήρως τα 3 έκ των, 4 παλαιών διατηρουμένων κτιρίων, ήρχισε και συνεχίζεται η άνέγερσις της μεταλλικής κατασκευής τοϋ έλασματουργείου, παρηγγέλησαν εις τό έξωτερικόν μηχανήματα και υλικά άξίας άνω τοϋ 1.200.000 δολλ., έκομίσθησαν επί τόπου οι μετασχηματισταί, ως και έτερον ήλεκτρολογικόν υλικόν κ.λ.π. Ός δε αναφέρεται, δια την Ιδρυσιν των ναυπηγείων τούτων έχει διατεθῆ μέχρι τοϋδε ποσόν υπερβαίνον τα 3.000.000 δολλ.

Ότω έλπίζεται βασίμως, χάρις εις τό έπιδεικνύομενον έν προκειμένῳ ζωηρόν ενδιαφέρον και τό έπιχειρηματικόν δαιμόνιον τοϋ Έλληνός μεγαλόσεφολιστοϋ κ. Στ. Νιάρχου, ότι η Ιδρυσις παρ' ημίν των πρώτων ως άνωτέρω σοβαρών ναυπηγείων θα έχη συντελεσθῆ αίσίως έντός τοϋ βραχυτέρου χρονικού διαστήματος, πολυ πρό της λήξεως της έν τη σύμβασει αναφερομένης σχετικής προθεσμίας, και ότι τό πρώτον σημαντικόν σκάφος της Έλληνικής ναυπηγικής βιομηχανίας, δεξαμενόπλοιον 25.000 τόννων φορτίου, θα εόρσκειται, κατά τό καθορισθέν πρόγραμμα, έντός τοϋ έτους υπό κατασκευήν επί της ναυπηγικής κλίνης των ναυπηγείων τούτων.

Η ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΙΣ ΕΠΙ ΠΛΟΙΩΝ

Υπό τοϋ κ. Ι. ΡΩΣΙΕΤΟΥ, Υψηλήτοϋ—Ναυπηγοϋ

1. Διάφοροι εργασίαι επί πλοίων, τόσοσ εις τούς Βι. Ναυστάθμους Σαλαμίνας και Κρήτης, όσον και εις την περιοχήν Πειραιώς και εις τόν λιμένα της Σύρου, έκτελοϋνται δι' ήλεκτροσυγκολλήσεως. Ο τρόπος οϋτος συνδέσεως έλασμάτων και σιδηρουλικών έν γενει επί πλοίων γίνεται πρόξενος σημαντικών φθορών εις τα έλάσματα της γάστρας και εις τα ύφαλοχρώματα. Δέν πρόκειται ένταϋθα περί των φθορών των όφειλομένων εις τοπικά ρεύματα λόγω άνομοιογενείας τοϋ μετάλλου, άλλα περί φθορών προκαλουμένων εις την γάστραν των πλοίων από τα εκφεύγοντα ήλεκτρικά ρεύματα κατά την έκτέλεσιν έκτεταμένων ήλεκτροσυγκολλήσεων.

Τό θέμα τοϋτο άπησχόλησε πολλούς, έξετελέσθησαν δε δοκιμαί και μελέται, των οποίων τα άποτελέσματα έδημοσιεύθησαν εις ξένα τεχνικά περιδικά, έξ ών έλήφθησαν τα κατωτέρω στοιχεία και δεδομένα υπολογισμών.

Τά εξαγόμενα των μαθηματικών υπολογισμών δέν είναι δυνατόν να θεωρηθώσιν ως άκριβῆ ποσοτικώς, έφ'

όσον στηρίζονται κατά τό πλείστον επί δεδομένων εξ έκτιμήσεως. Είναι όμως, λίαν ένδεικτικά της έκτάσεως των φθορών.

2. Δια τούς υπολογισμούς, εφαρμόζεται ό τύπος τοϋ ΩΜ: $R = \frac{\rho \lambda}{\sigma}$, ένθα R είναι η ήλεκτρική αντίστασις εις

Ω, ρ η ειδική αντίστασις εις Ω ανά εκ./τεκ., λ τό μήκος εις εκ. και σ η τομή εις τεκ. τοϋ μέσου ήλεκτρο. ροής.

Ειδική αντίστασις:

α) Χαλκοϋ: 2×10^{-8} Ω/εκ./τεκ. περίπου η τάξεως μικρο-ομ.

β) Χάλυβος: διπλασία περίπου.

γ) Υφαλοχρωμάτων: $10^8 - 10^9$ Ω/τεκ., αναλόγως της ποιότητος, τοϋ πάχους και της έπιμελείας εφαρμογῆς τοϋ ύφαλοχρώματος. Κατά μέσον όρον δυνάμεθα να λαβωμεν 10^8 Ω/τεκ.

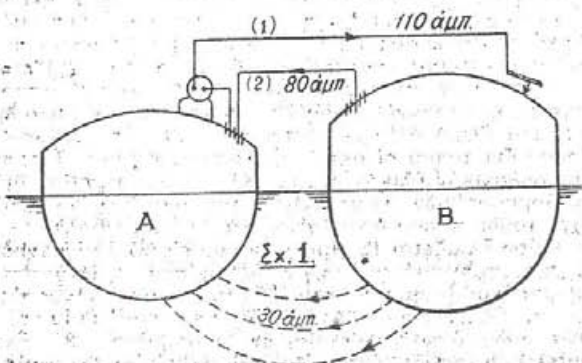
δ) Θαλασσίου ύδατος: τάξεως 20 Ω/εκ./τε. εκ., ποσότης

αμελητέα έναντι της αντίστασης του υφαλοχρώματος.

Η φθορά του ελάσματος ή και του υφαλοχρώματος εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος επί τον χρόνον. Ένα άμπερμίτριον διαβιβράσκει ένα περίπου γραμμαρίον σιδήρου, υπό οιαδήποτε πρακτικώς διαφοράν δυναμικού. Η ένταση του ρεύματος εξαρτάται από την άνοχην και αντίστασιν του υφαλοχρώματος. Τα πλείστα όμως των υφαλοχρωμάτων μετά 3-4 εβδομάδας παρουσιάζουν λίαν μειωμένην αντίστασιν, π.χ. $10^4 \Omega/\tau. \epsilon\kappa.$ αντί της θεωρηθείσης ανωτέρας μέσης τιμής $10^6 \Omega/\tau. \epsilon\kappa.$ όποτε το έκφευγον διά της θαλασσίας οδού ρεύμα επιστροφής κατά την ηλεκτροσυγκόλλησιν είναι της αΐτης τάξεως με το επανερχόμενον διά του ειδικού καλωδίου επιστροφής. Η παρατήρησις αΐτη ένισχύει επί περισσότερον την άποψιν της άρμοδιότητας Υπηρεσίας του Γ.Ε.Ν., ότι τα υπό του Β.Ν. χρησιμοποιούμενα υφαλοχρώματα δέον να είναι δοκιμασμένα και καθιερωμένα από μεγάλα ναυτικά Κράτη ως κατάλληλα διά τα πολεμικά πλοία των.

3. Προς ένισχύσιν τίν άνωτέρω παρατηρήσεων, παρθέτω δύο παραδείγματα από γενομένας δοκιμάς εις τον Γαλλικόν Ναύσταθμον του Lorient :

α) Πλοίον Α (Σχ. 1), επί του όποιου εύρίσκειται ή συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησεως. Πλοίον Β, επί του όποιου έκτελείται ή ηλεκτροσυγκόλλησις.



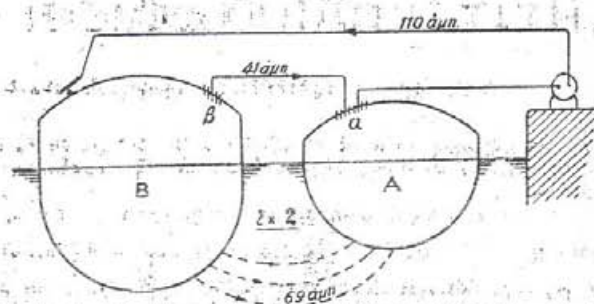
Ρεύμα 110 άμπ. διοχετεύεται προς το ηλεκτρόδιον συγκόλλησεως διά του καλωδίου (1).

(2) ήλεκτρ. καλώδιον επιστροφής.

Ούδέν συρματόσχοινον ή άλλο συνδέει τα δύο πλοία.

Τό εύμα επιστροφής διά του καλωδίου (2) εύρέθη 80 άμπ. Κατά συνέπειαν, 30 άμπ. πρέπει να ήκολούθησαν τον δρόμον διά της θαλάσσης.

β) Δευτέρα περίπτωσης (Σχ. 2). Γεννήτρια επί κρηπι-



δώματος. Συγκόλλησις επί του πλοίου Β, συνδεδεμένου μετά του πλοίου Α με καλώδιον μήκους 12,50 μ. και έν συνεχεία με την ηλεκτρογενήτριαν.

Αί μετρήσεις έδειξαν 110 άμπ. επί του καλωδίου προς το ηλεκτρόδιον συγκόλλησεως και 41 άμπ. επί του καλωδίου επιστροφής. Κατά συνέπειαν, 69 άμπ. πρέπει να επέστρεψαν διά της θαλάσσης.

Σύνδεσις των δύο πλοίων μεταξύ των με συρματόσχοινον ή σχοινίον ούδεμίαν διαφοράν έδειξεν.

Όσον άφορά την διαφοράν δυναμικού μεταξύ των σημείων β, αΐτη, διά καλώδιον 12,50 μ. μήκους και τομής 1/2 τ. εκ., ύπεργίσθη εις 0,2 V

$$\begin{aligned} (\text{Αντίστασις } \frac{\rho l}{\sigma} &= \frac{(2 \times 10^{-6}) \times (12.50 \times 100)}{1/2} = \\ &= \frac{5}{1.000} \Omega \text{ εκ.}/\tau. \text{ εκ.} \end{aligned}$$

$$\text{Διαφορά Δυναμικού} = \frac{5}{1.000} \times 41 = 0,2 \text{ V περίπου}$$

Ότω, παρά την μικράν διαφοράν δυναμικού, 69 γραμμ. σιδήρου εκ της γάστρας του πλοίου Β διελύοντο ανά ώραν κατά την εργασίαν ηλεκτροσυγκόλλησεως.

4. Τρόπος έπενεργείας των έκφευγόντων ρευμάτων :

α) Εις την άνοδον (σημειον της γάστρας από το όποιον έκφεύγει το ρεύμα) ή σίδηρος ύφιστάται διάβρωσιν με ταχύτητα ένός γραμμαρίου ανά άμπερο και ώραν.

Τό περί την άνοδον ηλεκτρολυτικόν υγρόν καθίσταται δξινον (pH.4).

β) Εις την κάθοδον προκαλείται έλαφρά τοπική αποκόλλησις του υφαλοχρώματος και το υγρόν καθίσταται άλκαλικόν (pH. 11).

γ) Εις την άνοδον, επί του γυμνού ελάσματος (ή ακόμη με ανεπαρκές πάχος υφαλοχρώματος ή με κακής ποιότητος υφαλοχρωμα) έμφανίζονται διαβρώσεις.

δ) Εις την κάθοδον έμφανίζονται διάφοροι περιπτώσεις, αναλόγως της ποιότητος του υφαλοχρώματος, του πάχους και της εφαρμογής τούτου. Τα υφαλοχρώματα με βάση το κολοφάνιον αποκολλώνται. Εις τα υφαλοχρώματα με βάση μη σαπωνοποιούμενα συνδετικά (π.χ. με χλωριωμένον έλαστικόν) παρουσιάζονται «φουσκάλες». Έν πάση περιπτώσει το έλασμα απογυμνείται τελικώς και δημιουργείται νέα άνοδος, όποτε έμφανίζονται και εις το σημειον τούτο διαβρώσεις του ελάσματος.

5. Προς περιορισμόν των έκφευγόντων ως άνω ρευμάτων και των εκ τούτων φθορών, συνιστώνται τα ακόλουθα :

α) Περιορισμός εις το έλάχιστον των εργασιών δι' ηλεκτροσυγκόλλησεως.

β) Έπιλογή καταλλήλων υφαλοχρωμάτων. Έπιμελής εφαρμογή τούτων επί της γάστρας. Συνιστώνται τρία στρώματα.

γ) Η ηλεκτρογενήτρια δέν πρέπει να τροφοδοτῆ περισσότερο του ένός πλοία.

δ) Γείωσις επί του συγκολλημένου τμήματος ή τουλάχιστον πλησίον τούτου.

ε) Περιοδικός έλεγχος της μονώσεως των καλωδίων ηλεκτροσυγκόλλησεως.

στ) Μετά την συνδεσμολογίαν, έλεγχος τη βοηθεία δύο καταλλήλων άμπερομέτρων (ένά εν εις τός γραμμάς τροφοδοτήσεως και επιστροφής του ήλεκτρ. ρεύματος) τής έντάσεως του έκφευγόντος ρεύματος. Η διαφυγή αΐτη δέν πρέπει να ύπερβαίνη το 1/10 του άμπερ. Άλλως γ' αντικαθίστανται τό έν των δύο καλωδίων ή και άμφότερα.