

Αρμενίζοντας με τον «Αρν», το θρυλικό μπρίκι του '21

Εργαστήριο του ΕΜΠ το ναυπήγησε υπό κλίμακα και το ρυμουλκίωσε σε δεξαμενή

Της ΤΑΣΟΥΛΑΣ ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ

Στην Πειραματική Δεξαμενή του Εργαστηρίου Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής του ΕΜΠ πλέει σε συνθήκες πνευματικής θάλασσας ο «Αρν», το θρυλικό μπρίκι του 1921. Ο «Αρν» του Τσαμαδού, που έγραψε Ιστορία στα χρόνια της Ελληνικής Παλιγγενεσίας. Το σκαρί του «Αρν» ανακατασκευάστηκε υπό κλίμακα, με μεγάλη ακρίβεια, η Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του ιδρύματος, προκειμένου να μελετήσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς του κατά την πλεύση. Το σκαρί ρυμουλκείται μέσα στη δεξαμενή από ειδικό μηχανισμό που διαθέτει όλα τα απαραίτητα όργανα μέτρησης και αισθητήρες. Τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών αποκαλύπτουν, όπως αναφέρει ο πρόεδρος του ιδρύματος Ανδρέας Μπουντούνης, «όλα τα μυστικά που έκαναν αυτό το υπέροχο μπρίκι να γράψει Ιστορία στον ναυτικό αγώνα των Ελλήνων».

Ο «Αρν» ήταν ένα πλοίο με πολύ ενδοιασμό κατασκευαστικά στοιχεία, με μεγάλη ευσταθεία, εξαιρετική πλεύση και απρόβλεπτη αντοχή στα πυρά. «Ήταν το πιο επιβλητικό πλοίο των Ελλήνων, συμμετείχε σε όλες τις επιχειρήσεις του υδατικού στόλου, όπως στη ναυμαχία του Γέροντα, όμως έμεινε στην Ιστορία για την πρωική του έξοδο από τον κόλπο της Σφακτίας το 1825. Όπως λέει ο ιστορικός Κωνσταντίνος Παπαρρηγόπουλος, «διέλαθε μεταξύ 34 σκαφών του εχθρικού στόλου και κατόρθωσε να διαφύγει μολοντί είχε χάσει την καπετάνιο του, τον Υδραίιο αγωνιστή Αναστάσιο Τσαμαδό, που έπλεε μαχόμενος στη νήσο Σφακτία», θυμίζει ο αντιπρόεδρος του ΕΜΠ, καθηγητής Ιωάννης Χατζηγεωργίου.

«Για εμάς ήταν τιμή και υποχρέωση να αναδείξουμε τα υδροστατικά και υδροδυναμικά χαρακτηριστικά του θρυλικού πέρσωνα, ο οποίος δυστυχώς, λόγω αδυναμίας συντήρησης του, βυθίστηκε τυπικά το 1921. Ήταν εξαιρετικά στιβαρό, όπως όλα τα πλοία εκείνης της εποχής, για να αντέξει στις άσχημες καιρικές συνθήκες. Τα διαμνηκ και εγκάρσια ενισχυτικά της γάστρας του το πέτυχε συνεργάζονταν έτσι ώστε να εκτονώνονται οι φορτίσεις από τους κυματισμούς



Το σκαρί του «Αρν» εισάγεται στη δεξαμενή και προσδέεται στον μηχανισμό ρυμουλκίωσης.

«Το μοντέλο έχει τη δυνατότητα να κινείται ελεύθερα όπως ένα πραγματικό πλοίο στη θάλασσα, ενώ αισθητήρες πάνω στο σύστημα πρόσδεσης αποτυπώνουν τις κινήσεις του».

και τα εχθρικά πυρά. Τα πολλά κάθετα, δρύινα μαδέρια έκαναν το πλοίο ιδιαίτερα ανθεκτικό στις εκρήξεις, προστατεύοντάς το από ολέθριες ρηγματώσεις», προσθέτει.

«Ξεκινήσαμε να μελετάμε τον «Αρν» ψηφιακά, στη συνέχεια αποφασίσαμε να κατασκευάσουμε το μοντέλο του υπό κλίμακα, όπως γίνεται κατά τη μελέτη κάθε πλοίου υπό κατασκευή. Αφού ολοκληρώσουμε την ανάλυση της συμπεριφοράς του Αρν θα εμποτιστούμε το μοντέλο με ιστία, ακόμη και με τα κανόνια και όλο τον εξοπλισμό του, και θα το εκθέσουμε», σημειώνει ο κ. Χατζηγεωργίου.

«Σε περίπου τρεις μήνες ολοκληρώθηκαν τα σχέδια και σε ενάμιση μήνα κατασκευάστηκε το μοντέλο του «Αρν», που δο-

κιμάζεται τώρα στη δεξαμενή ρυμουλκίσεως προτύπων», λέει ο διευθυντής του Εργαστηρίου Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής, καθηγητής Γρηγόρης Γρηγορόπουλος. «Ο «Αρν» ήταν κατασκευασμένος από ξύλο δρυός. Εμείς χρησιμοποιήσαμε αεροκινητή ξυλεία, δηλαδή ξύλο με μικρό ειδικό βάρος, ακολουθώντας τον τρόπο κατασκευής του πραγματικού σκάφους, που είχε συνολικό μήκος 42 μέτρα, πλάτος 9 μ., βύθισμα 4,90 μ. και εκτόπισμα 725 τόνους. Το μοντέλο είναι σε κλίμακα 1:10, επομένως έχει μήκος 4,20 μέτρα, πλάτος 0,90 μ., βύθισμα 0,49 μ. Ζυγίζει περίπου 100 κιλά και έτσι προσέθεσα με 607 κιλά έρμα».

Ο κυματισμός

Στη μία πλευρά της δεξαμενής ρυμουλκίσεως προτύπων, που είναι βιομηχανικών διαστάσεων, μήκους 100 μέτρων, πλάτους 5 μ. και βάθους νερού 3 μ., υπάρχει ο κυματιστήρας, ο οποίος δημιουργεί θαλάσσια κύματα κάθε μορφής, οδηγούμενος από υπολογιστή. Στην άλλη άκρη της δεξαμενής υπάρχει ο απορροηστήρας, μια προσομοίωση ακτής ώς τα κύματα να σκάνε και να μην επιστρέφουν. Κατά μήκος της δεξαμενής κινείται πάνω σε ράγες, με μέγιστη ταχύτητα 5,5 μ. το δευτερόλεπτο, δηλαδή 10 κόμ-

βους, το λεγόμενο «φορείο», μια κατασκευή βάρους πέντε τόνων που φέρει όλα τα όργανα μέτρησης της συμπεριφοράς πλεύσης του μοντέλου υπό δοκιμή. Το μοντέλο, εν προκειμένω ο «Αρν», προσδέεται στο κάτω μέρος του «φορείου», από το οποίο ρυμουλκείται.

Οι ερευνητές του ΕΜΠ ταξιδεύουν μαζί του και μελετούν σε πραγματικό χρόνο όλα τα δεδομένα. «Το μοντέλο έχει τη δυνατότητα να κινείται ελεύθερα όπως ένα πραγματικό πλοίο στη θάλασσα, ενώ αισθητήρες πάνω στο σύστημα πρόσδεσης αποτυπώνουν τις κινήσεις του και τις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτό. Οπτικά συστήματα και συστήματα λείζερ καταγράφουν τη ροή του νερού γύρω από το πλοίο και τη συμπεριφορά της γάστρας του σε διαφορετικές συνθήκες θάλασσας, με μεγάλη ακρίβεια. Τα δεδομένα που συλλέγονται ανάγουν στο φυσικό μέγεθος του πλοίου, ώστε να ανασυνθέσουμε όλη τη συμπεριφορά του «Αρν» στα πεδία του Αγώνα», εξηγεί ο κ. Γρηγορόπουλος. «Τα πανιά δεν δοκιμάζονται στη δεξαμενή, αλλά σε ειδική αεροδυναμική σήραγγα, όπου μετρούνται οι ροές του αέρα στα ιστία, οι δυνάμεις που ασκούνται από τα ιστία στο πλοίο και έτσι προκύπτουν οι ταχύτητες που αυτό αναπτύσσει».

Από αρχαίες τριήρεις μέχρι ιστιοσανίδες

Ο «Αρνης» είναι το 225ο μοντέλο που έχει κατασκευάσει το Εργαστήριο Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής του ΕΜΠ. «Έχουμε δοκιμάσει στη δεξαμενή, αλλά και στη θάλασσα, μοντέλα δεκάδων πλοίων του Πολεμικού Ναυτικού, σκαφών του Λιμενικού και του Πυροσβεστικού Σώματος, ώστε να βελτιώσουμε τις δυνατότητές τους. Έχουμε βελτιώσει την απόδοση της ιστιοσανίδας του Νίκου Κακλαμανάκη κατά την προετοιμασία του για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1996. Έχουμε δοκιμάσει ιστοπλοϊκά και ταχυπλόα σκάφη, παραδοσιακά καϊκια, ιστορικά πλοία, όπως η αρχαία τριήρης – το μοντέλο εκτίθεται στο Ναυτικό Μουσείο – και η ολκάς της Κορήνης», σημειώνει ο κ. Γρηγορόπουλος.

Με την αναδιοργάνωση του «Αρν» ασχολήθηκαν επτά μέλη της Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών. Πάνω του κ. Γρηγορόπουλου, ο αναπληρωτής καθηγητής Χρήστος Παπαδόπουλος με τον φοιτητή Γιώργο Χάρβαλο, και οι επικύριοι καθηγητές Κωνσταντίνος Ανυφαντής και Γεώργιος Παπαδάκης. Τον ψηφιακό σχεδιασμό εκτέλεσε



Αισθητήρες και κάμερες καταγράφουν σε πραγματικό χρόνο τη συμπεριφορά του «Αρν» κατά την πλεύση.

«Πέραν του «Αρν» φιλοδοξούμε να κατασκευάσουμε και άλλα πλοία του Αγώνα, του «Καρτερία» ή το «Ασία», το δικροστο του Κόδρηγκτον».

το μέλος ΕΤΕΠ του Εργαστηρίου Δημοσθένης Τριπερίνας, ενώ τους υπολογισμούς της υδροδυναμικής συμπεριφοράς του πλοίου πραγματοποιούν ο διδάκτωρ Μανώλης Αγγέλου και μέλη του εργαστηρίου.

«Πέραν του «Αρν» φιλοδοξούμε να μελετήσουμε και να κατασκευάσουμε και άλλα πλοία του Αγώνα, του «Καρτερία» ή το «Ασία», το δικροστο του Κόδρηγκτον, το οποίο συνέβαλε τόσο πολύ στην απελευθέρωση των

Ελλήνων», αναφέρει ο κ. Χατζηγεωργίου.

Η αναβίωση του πάρωνος «Αρν» του Τσαμαδού είναι μόνο μία από τις δράσεις με τις οποίες συμμετέχει το ΕΜΠ στις εκδηλώσεις για τα 200 χρόνια από την Επανάσταση του 1821. «Σε αυτές συνεισέφεραν όλες οι Σχολές με διαφορετικό τρόπο», σημειώνει ο πρόεδρος Ανδρέας Μπουντούνης. «Πρόσφατα, 3-5 Σεπτεμβρίου, πραγματοποιήθηκε στους Δελφούς εκδήλωση από τη Σχολή των Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ και το Ευρωπαϊκό Πολιτιστικό Κέντρο Δελφών με θέμα «Η Παλιγγενεσία της Αρχιτεκτονικής και η Αρχιτεκτονική της Παλιγγενεσίας». Στις 15 και 16 Οκτωβρίου, στο Ναύπλιο, το ΕΜΠ, ο Δήμος Ναυπλιέων και το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου θα αναδείξουν την τεχνολογική διάσταση του Αγώνα σε εκδήλωση με τρεις άξονες, εκπαιδευτική και υποδομής, πόλεις και μνημεία, ναυτικός αγώνας των Ελλήνων». Στον Αγώνα όπου πρωτοστάτησε ο πάρων «Αρνης» του Τσαμαδού, με το σκάφος κατασκευασμένο σκαρί του και την ανδρεία του πληρώματός του.