**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΗΣ**

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΗΣ**

**Follow­Up (FU).** Αποτελεί τη συνήθη μέθοδο λειτουργίας του πηδαλίου. Κατά τη μέθοδο αυτή, όσο το τιμόνι στρέφει, τόσο στρέφει και το πτερύγιο του πηδαλίου, ακολουθώντας (following) την κίνηση του τιμονιού. Αν για παράδειγμα το τιμόνι στραφεί δεξιά κατά 20°, η γωνία αυτή θα δημιουργήσει τέτοια ηλεκτρική τάση, που θα κάνει την αντλία πηδαλίου να πρεσάρει λάδι προς τέτοια κατεύθυνση, ώστε το πτερύγιο του πηδαλίου να περιστραφεί κι αυτό ακριβώς κατά 20° δεξιά. Όσο το τιμόνι τηρείται στη γωνία των 20° δεξιά, τόσο το πτερύγιο του πηδαλίου θα παραμένει στην ίδια γωνία.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να ακολουθείται είτε χειροκίνητα, με τον πηδαλιούχο να χειρίζει το τιμόνι, είτε αυτόματα, με το Αυτόματο Σύστημα Πηδαλιούχησης (Auto Pilot) να αναλαμβάνει τον έλεγχο του πηδαλίου. Η συνήθης μέθοδος πηδαλιουχήσεως κατά τον πλου στην ανοικτή θάλασσα και απουσία ναυτιλιακής κινήσεως είναι μέσω του ΑΣΠ (Auto). Όταν απαιτούνται συχνές αλλαγές πορείας και κατά τον πλου σε περιοχές έντονης ναυτιλιακής κυκλοφορίας, σε περιορισμένα ύδατα ή σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, τότε επιλέγεται η χειροκίνητη μέ­θοδος (Manual) με χρήση του τιμονιού.

Σημειώνεται επίσης ότι η πλειονότητα των ΑΣΠ διαθέτουν, εκτός από την κύρια κονσόλα ελέγχου (master) επί πλέον μονάδες τηλεχειρισμού (remote units). Η μέθοδος follow-up είναι η ακριβέστερη μέθοδος πηδαλιουχήσεως.

**Non Follow Up (NFU).** Η μέθοδος αυτή επιλέγεται σε περίπτωση ανάγκης, αποτελεί δε την τελευταία ευκαιρία διατηρήσεως του ελέγχου του πηδαλίου από τη γέφυρα, πριν την πηδαλιούχηση από το πρυμναίο πηδάλιο. Στην περίπτωση αυτή, έχει τεθεί εκτός ο μηχανισμός ανατροφοδοτήσε­ως (feedback control) του πηδαλίου, που επιτρέπει στο πηδάλιο να ακολουθεί επακριβώς τη γωνιακή περιστροφή του τιμονιού. Διατίθεται εντούτοις η δυνατότητα παρακάμψεως του κυκλώματος αυτού και του απευθείας ελέγχου των κατευθυντηρίων βαλβίδων της αντλίας πηδαλίου. Κατά τη μέθοδο αυτή, ο πηδαλιούχος στρέφει το χειριστήριο στις οριακές θέσεις δεξιά ή αριστερά. Δεν υφίσταται πλέον αντιστοιχία μεταξύ στροφής τιμονιού και πηδαλίου, αλλά όσο τηρείται το χειριστήριο οριακά προς μία κατεύθυνση, τόσο αυξάνεται η γωνία στροφής του πτερυγίου του πηδαλίου. Επομένως ο πηδαλιούχος πρέπει να παρακολουθεί προσεκτικά τον ενδείκτη της γωνίας πηδαλίου, ώστε λίγο πριν αυτός δείξει την επιθυμητή γωνία, να επαναφέρει το χειριστήριο στο μέσον. Τονίζεται ότι η επαναφορά του χειριστηρίου στο μέσον δεν θα επαναφέρει και το πτερύγιο του πηδαλίου στο μέσον, αλλά αυτό θα παραμείνει στη θέση που είχε προηγουμένως στραφεί. Για να επανέλθει το πτερύγιο στο μέσον, θα απαιτηθεί η στρέψη του χειριστηρίου προς την αντίθετη κατεύθυνση της αρχικής. Η τήρηση της πορείας με αυτή τη μέθοδο πηδαλιουχήσεως είναι δυσχερής, απαιτεί μεγάλη εξάσκηση και όπως προαναφέρθηκε επιλέγεται μόνο σε περίπτωση ανάγκης.

**Από το πρυμναίο πηδάλιο,** το οποίο επανδρώνεται με προσωπικό μόνο σε καταστάσεις ανάγκης ή όταν η κονσόλα πηδαλιουχήσεως στη γέφυρα έχει υποστεί τέτοια βλάβη, ώστε καθίσταται αδύνατη η μεταβίβαση εντολών προς το πτερύγιο του πηδαλίου απ’ τη θέση αυτή, τόσο με τη μέθοδο FU, όσο και με τη μέθοδο NFU. Στο πρυμναίο πηδάλιο υπάρχουν ενδείκτες γυροπυξίδας και όλα τα απαραίτητα όργανα, όπως ο γωνιοδείκτης πηδαλίου, για την πηδαλιούχηση του πλοίου. Ανάλογα με τη διαθεσιμότητα ή όχι παροχής ηλεκτρικής ισχύος στο σύστημα του πηδαλίου, υφίστανται οι εξής δύο διαφορετικοί τρόποι πηδαλιουχήσεως από το πρυμναίο πηδάλιο :

**α) Τοπικά ηλεκτρικά :** Εάν διατίθεται ηλεκτρική ισχύς, οι βαλβίδες των αντλιών πηδαλίου μπορούν να χειριστούν τοπικά μέσω κομβίων (push buttons), που είναι τοποθετημένα στο άνω μέρος της κατασκευής τους.

**β) Τοπικά χειροκίνητα :** Στην δυσμενέστερη περίπτωση απώλειας ηλεκτρικής ισχύος – παροχής ρεύματος στο πηδάλιο, η πηδαλιούχηση μπορεί να εκτελεσθεί χειροκίνητα, μέσω κατάλληλης χειραντλίας, που υπάρχει στο διαμέρισμα πρυμναίου πηδαλίου.

**ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥ**

Τα πλεονεκτήματα του αυτόματου πηδαλιούχου έναντι της χειροκίνητης πηδαλιουχίας είναι :

α) Οικονομία χρόνου πλεύσης με ακριβέστερη τήρηση της πορείας του πλοίου και αντιστοίχως οικονομία καυσίμων.

β) Λιγότερη φθορά και συντήρηση του πηδαλίου.

γ) Μικρότερη κατανάλωση ενέργειας για την κίνηση του πηδαλίου

δ) Ανακούφιση των πηδαλιούχων στην ανοικτή θάλασσα.

**ΚΥΡΙΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥ**

**1) Ρυθμιστής μόνιμης αντισταθμίσεως (Permanent Helm):** Ρυθμίζει το μέγεθος της γωνίας προς την οποία πρέπει να στραφεί το πτερύγιο του πηδαλίου, ώστε να αντισταθμιστεί η έκπτωση του πλοίου από την πορεία του λόγω μιας διαρκούς εξωτερικής επιδράσεως, όπως ένας ισχυρός κάθετος άνεμος.

**2) Ρυθμιστής γωνίας πηδαλίου (Rudder control)**: Ο ρυθμιστής αυτός οριοθετεί την στροφή του πτερυγίου που θα μπορεί να διατάξει ο αυτόματος πηδαλιούχος. Κατά κανόνα σε μικρές ταχύτητες επιτρέπεται η στροφή με μεγαλύτερη γωνία πηδαλίου, ενώ όσο αυξάνεται η ταχύτητα περιορίζεται η γωνία αυτή, προκειμένου να αποφευχθούν μεγάλες κλίσεις. Η ρύθμιση ποικίλλει από τύπο σε τύπο πλοίου, ανάλογα με τις ικανότητες ελιγμού του και την κατάσταση φόρτου.

**3) Ρυθμιστής αντισταθμίσεως (Counter rudder control):** Μετά την έναρξη της στροφής με τη γωνία πηδαλίου, η τιμή αυτή οριοθετεί τη μέγιστη αντίθετη γωνία πηδαλίου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ώστε να γίνει ανάσχεση της αρχικής ροπής περιστροφής και το πλοίο να μην ξεπεράσει την επιθυμητή πορεία (overshoot).

**4) Ρυθμιστής ορίου συναγερμού εκτός πο­ρείας (Rudder alarm limit)**: Αποτελεί ρύθμιση του οριακού αριθμού μοιρών, πέραν από τον οποίο, εάν εκτραπεί το πλοίο από την πορεία του είναι αδύνατη η επαναφορά του από το σύστημα και απαιτείται παρέμβαση του χειριστή.

**5) Ρυθμιστής καταστάσεως καιρού ή παροιακίσεων** (παρατιμονιά) **(Weather adjustment** ή **steering control) :** Η ρύθμιση γίνεται ανάλογα τις καιρικές συνθήκες, εάν εκτρέπουν το πλοίο από την πορεία του, η επαναφορά σε αυτήν εκτελείται προοδευτικά και ομαλά.

**6) Ρυθμιστής της νεκρής γωνίας στροφής** (μπόσικα) **του τιμονιού (Wheel dead band):** Ρυθμίζει την ευαισθησία του πηδαλίου κατά τη χειροκίνητη λειτουργία, ώστε να μην προκύπτει άσκοπη διαταγή στροφής προς το πηδάλιο, με περιορισμένη κίνηση του τιμονιού.

**ΚΥΡΙΟΙ ΕΝΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΚΟΝΣΟΛΑΣ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΙΑΣ**

1. Ενδείκτης γωνίας πηδαλίου (Rudder Angle)
2. Ενδείκτης πορείας πλοίου (Ship’s Heading)
3. Ενδείκτης επιθυμητής πορείας (Set Heading)
4. Ενδείκτης ταχύτητας αλλαγής πορείας (R.O.T.)
5. Ενδείκτης μεθόδου πηδαλιούχησης
6. Ενδείκτης βλαβών και προειδοποιήσεων