ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 28.7.2022
COM(2022) 358 final

ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

σχετικά με το αν είναι τεχνικά εφικτή η περαιτέρω μείωση των εκπομπών των θαλάσσιων προωστικών κινητήρων, η θέσπιση απαιτήσεων για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις και τον αντίκτυπο των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών για την ενημέρωση των καταναλωτών και για τους κατασκευαστές, όπως ορίζεται στο άρθρο 52 της οδηγίας 2013/53/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Νοεμβρίου 2013, για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη και την κατάργηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

σχετικά με το αν είναι τεχνικά εφικτή η περαιτέρω μείωση των εκπομπών των θαλάσσιων προωστικών κινητήρων, η θέσπιση απαιτήσεων για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις και τον αντίκτυπο των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών για την ενημέρωση των καταναλωτών και για τους κατασκευαστές, όπως ορίζεται στο άρθρο 52 της οδηγίας 2013/53/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Νοεμβρίου 2013, για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη και την κατάργηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οδηγία 2013/53/ΕΕ για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη[1] (στο εξής: οδηγία για τα σκάφη αναψυχής) εκδόθηκε στις 20 Νοεμβρίου 2013, αντικαθιστώντας την οδηγία 94/25/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 2003/44/ΕΚ[2]. Στόχος της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής είναι η εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας της ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας και του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. Για να εξασφαλιστεί το τελευταίο, θεσπίζονται εναρμονισμένες απαιτήσεις για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη (στο εξής: σκάφη) και ελάχιστες απαιτήσεις για την εποπτεία της αγοράς.

Στο άρθρο 52 της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής προβλέπεται η υποχρέωση της Επιτροπής να υποβάλει στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, έως τις 18 Ιανουαρίου 2022, έκθεση σχετικά με: α) το αν είναι τεχνικά εφικτή η περαιτέρω μείωση των εκπομπών των θαλάσσιων προωστικών κινητήρων και η θέσπιση απαιτήσεων για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις και τα συστήματα καυσίμων που εφαρμόζονται στους προωστικούς κινητήρες και συστήματα, λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική αποδοτικότητα των τεχνολογιών και την ανάγκη να συμφωνηθούν διεθνώς εναρμονισμένες τιμές στον τομέα αυτόν, λαμβάνοντας υπόψη τυχόν σημαντικές πρωτοβουλίες της αγοράς, και β) τον αντίκτυπο για την ενημέρωση των καταναλωτών και για τους κατασκευαστές, ιδίως τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, από τις κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής, οι οποίες βασίζονται στην αντίσταση στην ισχύ του ανέμου και το σημαντικό ύψος κύματος, λαμβάνοντας υπόψη τις εξελίξεις στη διεθνή τυποποίηση. Επιπλέον, προβλέπεται η υποχρέωση να περιλαμβάνεται αξιολόγηση του αν οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών απαιτούν επιπλέον προδιαγραφές ή υποδιαιρέσεις.

Στην παρούσα έκθεση, η Επιτροπή αξιολόγησε το αν είναι τεχνολογικά και οικονομικά εφικτή η περαιτέρω μείωση των εκπομπών καυσαερίων των σκαφών αναψυχής και η θέσπιση

[1] Οδηγία 2013/53/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Νοεμβρίου 2013, για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη και την κατάργηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ (ΕΕ L 354 της 28.12.2013, σ. 90), διορθωτικό στην οδηγία 2013/53/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Νοεμβρίου 2013, για τα σκάφη αναψυχής και τα ατομικά σκάφη και την κατάργηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ (ΕΕ L 354 της 28.12.2013, σ. 90).

[2] Οδηγία 2003/44/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Ιουνίου 2003, για τροποποίηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών οι οποίες αφορούν τα σκάφη αναψυχής (ΕΕ C 214 της 26.8.2003, σ. 18).

ορίων για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις από τα συστήματα καυσίμων των σκαφών αναψυχής. Η Επιτροπή αξιολόγησε επίσης την καταλληλότητα των υφιστάμενων κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών υπό το πρίσμα διαφόρων καιρικών συνθηκών και τον αντίκτυπο της εν λόγω κατηγοριοποίησης για τους κατασκευαστές και τους τελικούς χρήστες. Στην έκθεση περιγράφεται το τρέχον επίπεδο των τομεακών τεχνολογιών και το συναφές κόστος, ανεξάρτητα από τις μελλοντικές κανονιστικές και τεχνολογικές εξελίξεις.

Προς υποστήριξη της παρούσας έκθεσης, η Επιτροπή εκπόνησε μελέτη επανεξέτασης[3] για να αποτιμήσει τις διαθέσιμες τεχνολογίες για τη μείωση των εκπομπών από τους κινητήρες και τα συστήματα καυσίμων των σκαφών αναψυχής. Στη μελέτη προτάθηκαν διάφορες επιλογές για τη μείωση των εκπομπών και παρουσιάστηκε αξιολόγηση του οικονομικού αντικτύπου καθεμίας από αυτές με τη μορφή ανάλυσης κόστους/οφέλους. Στη μελέτη αξιολογήθηκαν επίσης οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών, με έμφαση στον αντίκτυπο της εν λόγω κατηγοριοποίησης για τους κατασκευαστές και τους τελικούς χρήστες ή καταναλωτές.

Για την παρούσα έκθεση, η Επιτροπή ανέλυσε επίσης τα στοιχεία που υπέβαλαν τα κράτη μέλη για την έκθεση σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής (όπως προβλέπεται στο άρθρο 51 της εν λόγω οδηγίας). Στο πλαίσιο της μελέτης διεξήχθη επίσης στοχευμένη διαβούλευση με τα σχετικά τομεακά ενδιαφερόμενα μέρη (όπως δημόσιες αρχές, ενώσεις κατασκευαστών και τελικών χρηστών και κοινοποιημένοι οργανισμοί των κρατών μελών).

2. ΤΟ ΙΣΧΥΟΝ ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΤΙΣ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΕΣ ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΚΑΦΩΝ

2.1 Εκπομπές καυσαερίων

Οι εκπομπές καυσαερίων των σκαφών αναψυχής και των κινητήρων τους ρυθμίζονται επί του παρόντος σε επίπεδο ΕΕ από την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής (άρθρο 4 και παράρτημα Ι μέρος Β σημείο 2), η οποία καθορίζει όρια για τους ατμοσφαιρικούς ρύπους που μπορούν να εκπέμπονται από κινητήρες σκαφών αναψυχής. Επιπλέον, τα κράτη μέλη, βάσει του άρθρου 5 της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής, και υπό τις προϋποθέσεις που προβλέπονται σε αυτό, μπορούν να περιορίζουν τη χρήση και την ταχύτητα των μηχανοκίνητων σκαφών αναψυχής σε ορισμένα ύδατα για την πρόληψη της συσσώρευσης ατμοσφαιρικών ρύπων.

Η οδηγία 2003/44/ΕΚ[4] για την τροποποίηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ θέσπισε όρια εκπομπών καυσαερίων [για τα οξείδια του αζώτου (NO_x), τους υδρογονάνθρακες (HC), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) και τα σωματίδια (PT)] για τους προωστικούς κινητήρες εσωτερικής καύσης σκαφών αναψυχής που διατίθενται για πρώτη φορά στην αγορά της ΕΕ.

[3] Review study on the Recreational Craft Directive 2013/53/EU (Μελέτη επανεξέτασης σχετικά με την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής 2013/53/ΕΕ), TNO & Panteia & Emisia, Σεπτέμβριος 2021.

[4] Οδηγία 2003/44/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Ιουνίου 2003, για τροποποίηση της οδηγίας 94/25/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών οι οποίες αφορούν τα σκάφη αναψυχής (ΕΕ C 214 της 26.8.2003, σ. 18).

Τα όρια εκπομπών καυσαερίων μειώθηκαν περαιτέρω βάσει της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής σε επίπεδο που αντικατόπτριζε την τεχνική εξέλιξη καθαρότερων τεχνολογιών θαλάσσιων κινητήρων και καθιστούσε δυνατή την επίτευξη προόδου προς την εναρμόνιση των ορίων εκπομπών καυσαερίων με τους κύριους εμπορικούς εταίρους. Ωστόσο, αυξήθηκαν τα όρια για το μονοξείδιο του άνθρακα, προκειμένου να καταστεί δυνατή η σημαντική μείωση άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων, να αποτυπωθούν οι τεχνολογικές δυνατότητες και να επιτευχθεί η ταχύτερη δυνατή υλοποίηση, διασφαλίζοντας συγχρόνως ότι ο κοινωνικοοικονομικός αντίκτυπος στον εν λόγω οικονομικό τομέα είναι αποδεκτός.

2.1.1 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) / εκπομπές CO_2

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την εγχώρια ναυσιπλοΐα καλύπτονται ήδη από τον κανονισμό (ΕΕ) 2018/842 για τον επιμερισμό των προσπαθειών[5]. Ωστόσο, δεν υπάρχει διαδικασία δοκιμών για τα σκάφη αναψυχής με σκοπό τον καθορισμό αντιπροσωπευτικού ορίου είτε για τις εκπομπές CO_2 είτε για άλλες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ειδικότερα, οι εκπομπές CO_2 δεν καθορίζονται μόνο από τις επιδόσεις του κινητήρα, αλλά και από άλλες πτυχές, όπως ο σχεδιασμός των ελίκων, το σχήμα του σκάφους, η θέση των ελίκων και ο χειρισμός του σκάφους. Για να καθοριστούν όρια εκπομπών CO_2 για τα σκάφη αναψυχής, θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα «εργαλείο υπολογισμού της κατανάλωσης ενέργειας σκαφών»[6], το οποίο θα συνδυάζει τους προαναφερθέντες παράγοντες. Η εισαγωγή ανανεώσιμων καυσίμων για τα σκάφη αναψυχής μπορεί επίσης να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών CO_2.

2.2 Εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις

Οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις δεν ρυθμίζονται επί του παρόντος από την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής. Στην ΕΕ, οι εν λόγω εκπομπές αντιμετωπίζονται μόνο στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας[7]. Ωστόσο, οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις από σκάφη αναψυχής ρυθμίζονται σε ορισμένες χώρες εκτός ΕΕ, για παράδειγμα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι κανονισμοί[8] των ΗΠΑ καθορίζουν τα όρια για την επιτρεπόμενη διαπερατότητα των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων από δεξαμενές καυσίμου, συστήματα καυσίμων και ημερήσιες εκπομπές. Τα εν λόγω τρία είδη εκπομπών ευθύνονται για το 98 % των αναθυμιάσεων καυσίμου.

2.3 Κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών

Η οδηγία 94/25/ΕΚ διέκρινε τα σκάφη σε κατηγορίες σχεδιασμού προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιοχές στις οποίες μπορεί να λειτουργεί ένα σκάφος (κατηγορία Α –

[5] Κανονισμός (ΕΕ) 2018/842 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Μαΐου 2018, σχετικά με τις δεσμευτικές ετήσιες μειώσεις ων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τα κράτη μέλη από το 2021 έως το 2030, στο πλαίσιο της συμβολής στη δράση για το κλίμα για την τήρηση των δεσμεύσεων που απορρέουν από τη συμφωνία του Παρισιού και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 525/2013 (ΕΕ L 156 της 19.6.2018, σ. 26).

[6] Παρόμοιο με το εργαλείο υπολογισμού της κατανάλωσης ενέργειας οχημάτων (VECTO) που χρησιμοποιείται στην αυτοκινητοβιομηχανία.

[7] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 715/2007 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Ιουνίου 2007, που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) (ΕΕ L 171 της 29.6.2007, σ. 1).

[8] 40 Code of Federal Regulations Part 1060 – Control of Evaporative Emissions from New and In-Use Non-road and Stationary Equipment, US Environmental Protection Agency, 10.8.2008.

ποντοπόρα, κατηγορία Β – ανοικτού πελάγους, κατηγορία Γ – ακτοπλοϊκά, κατηγορία Δ – προφυλαγμένων υδάτων).

Η ικανότητα ενός σκάφους να λειτουργεί σε ορισμένα ύδατα μετρήθηκε με βάση την ικανότητα αντοχής σε ορισμένους συνδυασμούς ισχύος του ανέμου και ύψους κύματος. Η ικανότητα αντοχής σε πιο αντίξοες καιρικές συνθήκες καθόρισε επίσης τη συγκεκριμένη ενότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης που πρέπει να εφαρμοστεί.

Προκειμένου να παρασχεθούν σαφείς πληροφορίες όσον αφορά το κατάλληλο περιβάλλον λειτουργίας των σκαφών, εξαλείφθηκαν από την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής οι αναφορές στα είδη των υδάτων και οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών βασίστηκαν μόνο στις βασικές περιβαλλοντικές συνθήκες για τη ναυσιπλοΐα, δηλαδή στην ισχύ του ανέμου και στο σημαντικό ύψος κύματος.

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΠΡΟΩΣΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

3.1 Τύποι προωστικών κινητήρων

Τα σκάφη αναψυχής που χρησιμοποιούν τους παραδοσιακούς κινητήρες εσωτερικής καύσης είναι εξοπλισμένα είτε με προωστικούς κινητήρες **ανάφλεξης με σπινθήρα (SI)** (που χρησιμοποιούν βενζίνη ως καύσιμο) είτε με προωστικούς κινητήρες **ανάφλεξης με συμπίεση (CI)** (που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το ντίζελ).

Μια άλλη διαφοροποίηση προκύπτει από τη θέση του προωστικού κινητήρα στο σκάφος. Στα **εξωλέμβια συστήματα πρόωσης**, ο κινητήρας είναι χωριστή μονάδα που μπορεί να προσαρτηθεί στο πίσω μέρος των σκαφών αναψυχής. Στα **εσωλέμβια συστήματα πρόωσης**, ο κινητήρας τοποθετείται στο εσωτερικό του σκάφους.

Επιπλέον, στο σύστημα **πρόωσης με εκτόξευση νερού**, ο κινητήρας δεν συνδέεται με έλικα αλλά με ισχυρή περιστρεφόμενη αντλία. Η εν λόγω αντλία απορροφά το νερό και το εκτοξεύει προς τα έξω με μεγάλη ταχύτητα, προκαλώντας με τον τρόπο αυτό την κίνηση. Τα εν λόγω προωστικά συστήματα χρησιμοποιούνται συνήθως σε ατομικά σκάφη.

Πρόσφατα, εμφανίστηκαν στην αγορά δύο άλλοι τύποι συστήματος πρόωσης, συγκεκριμένα το αμιγώς **ηλεκτρικό σύστημα πρόωσης** (όπου η μόνη πηγή παροχής ενέργειας είναι ηλεκτρικός συσσωρευτής που τροφοδοτεί ηλεκτρικό κινητήρα) και το **υβριδικό σύστημα πρόωσης** στο οποίο ένας κινητήρας εσωτερικής καύσης λειτουργεί μαζί με ηλεκτρικό κινητήρα (με ενέργεια αποθηκευμένη τόσο σε δεξαμενή καυσίμου όσο και σε συσσωρευτή).

3.2 Υφιστάμενες τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων από τους προωστικούς κινητήρες

3.2.1 Εξωλέμβιοι κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα και προωστικοί κινητήρες ατομικών σκαφών

Η μελέτη αναφέρει ότι οι εκπομπές CO σε πραγματικές συνθήκες που παράγονται από τους εξωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα και τους κινητήρες ατομικών σκαφών που

κυκλοφορούν επί του παρόντος στην αγορά είναι πολύ χαμηλότερες από τις οριακές τιμές της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής. Επιπλέον, οι εκπομπές NO_x+HC που παράγονται από τους καλύτερους κινητήρες της κατηγορίας (δηλαδή τους καθαρότερους κινητήρες σε όλο το εύρος ισχύος) είναι επίσης σημαντικά χαμηλότερες από τις οριακές τιμές. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι εφικτός ο περαιτέρω περιορισμός των ορίων εκπομπών σε χαμηλότερα εύρη ισχύος, χάρη στη βελτιστοποίηση των εν λόγω κινητήρων, ο οποίος επιτυγχάνεται με την εφαρμογή ηλεκτρονικά ελεγχόμενης τεχνολογίας (διαδοχικής) έγχυσης πολλαπλών σημείων.

Η προτεινόμενη τεχνολογία για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών από τους τετράχρονους εξωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα είναι η εφαρμογή τριοδικής καταλυτικής μετεπεξεργασίας. Για αυτό θα απαιτηθεί ο επανασχεδιασμός του μπλοκ κυλίνδρων και η προσαρμογή της θερμικής διαχείρισης του συστήματος εξάτμισης.

Η χρήση της εν λόγω τεχνολογίας θα έχει, επίσης, ως αποτέλεσμα μείωση της κατανάλωσης καυσίμων κατά 10 % και μείωση των εκπομπών NOx+HC κατά 70 %.

3.2.2 Εσωλέμβιοι κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα

Οι νέοι εσωλέμβιοι κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα που είναι εγκατεστημένοι σε σκάφη αναψυχής είναι όλοι τετράχρονοι κινητήρες. Εφαρμόζουν ήδη προηγμένη έγχυση καυσίμου ανά κύλινδρο σε συνδυασμό με ηλεκτρονικό έλεγχο αισθητήρα λάμδα και τριοδική καταλυτική μετεπεξεργασία.

Οι εκπομπές μπορούν να μειωθούν περαιτέρω με την αποφυγή της βαθμονόμησης εμπλουτισμού καυσίμου, η οποία θα απαιτήσει τη χρήση ακριβότερων κραμάτων για βαλβίδες και στροβίλους. Οι εκπομπές μπορούν επίσης να μειωθούν με τον περιορισμό της μέγιστης μέσης πραγματικής πίεσης πέδησης (bmep)[9] των εν λόγω κινητήρων. Ο περιορισμός της bmep θα απαιτήσει αύξηση του συνολικού κυβισμού των εν λόγω κινητήρων προκειμένου να διατηρηθεί η ίδια ονομαστική ισχύς κινητήρα. Επίσης, θα αυξήσει τον όγκο και το βάρος του κινητήρα και, ενδεχομένως, και την κατανάλωση καυσίμου λόγω των υψηλότερων επιπτώσεων των απωλειών τριβής.

3.2.3 Εσωλέμβιοι κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση

Οι δύο νέες τεχνολογίες που μπορούν να μειώσουν περαιτέρω τις εκπομπές καυσαερίων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση είναι η ανακυκλοφορία καυσαερίων (exhaust gas recirculation – EGR) και η επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (selective catalytic reduction – SCR). Και οι δύο τεχνολογίες συνεπάγονται την καταλυτική μετεπεξεργασία των καυσαερίων των κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση. Η εφαρμογή των εν λόγω τεχνολογιών μειώνει τους ρύπους NO_x και HC. Η πείρα από τον τομέα των μη οδικών κινητών μηχανημάτων καταδεικνύει ότι μπορούν να επιτευχθούν μειώσεις των NO_x κατά 50 % (τεχνολογία EGR) και 85 % (τεχνολογία SCR) αντίστοιχα, με την επέκταση της μείωσης να εξαρτάται από την

[9] Η μέση πραγματική πίεση πέδησης είναι ανάλογη προς τον λόγο της ροπής κινητήρα προς τον συνολικό κυβισμό του κινητήρα.

ισχύ του κινητήρα. Ομοίως, οι εκπομπές σωματιδίων μπορούν να μειωθούν περαιτέρω με τη χρήση του καταλύτη οξείδωσης ντίζελ και/ή των τεχνολογιών φίλτρου σωματιδίων ντίζελ.

Η τεχνολογία EGR θα απαιτήσει την ευρεία χρήση ντίζελ χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (έως 500 ppm θείου) για τα σκάφη αναψυχής, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος διάβρωσης και συσσώρευσης ρύπων στα μεταλλικά μέρη του κινητήρα κατά την ψύξη των ανακυκλούμενων καυσαερίων. Επί του παρόντος, στον τομέα χρησιμοποιείται κυρίως αέριο με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο (έως 1 000 ppm θείου). Η τεχνολογία EGR θα οδηγήσει σε μείωση των NO_x κατά 50 % και σε ελαφρά αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου (2-3 %).

Η τεχνολογία SCR είναι επίσης ευαίσθητη στα θειικά άλατα, η απόθεση των οποίων μπορεί ακόμη και να εμποδίσει τη λειτουργία του καταλύτη. Για την αποφυγή των προβλημάτων αυτών, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (λιγότερο από 15 ppm περιεκτικότητας σε θείο). Εάν δεν χρησιμοποιηθεί ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, θα απαιτηθεί σημαντική αύξηση (έως 50 %) του όγκου και του βάρους του καταλύτη. Για την εφαρμογή της τεχνολογίας SCR, το αντιδραστήριο υγρό (μείγμα ουρίας-νερού) πρέπει να αποθηκεύεται επί του σκάφους σε ειδική δεξαμενή.

3.2.4 Ηλεκτροκινητήρες

Οι προωστικοί ηλεκτροκινητήρες δεν παράγουν εκπομπές καυσαερίων παρά μόνο σε σχέση με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που τροφοδοτείται από το δίκτυο. Η συντριπτική πλειονότητα των σημερινών ηλεκτροκινητήρων για σκάφη αναψυχής είναι μικροί εξωλέμβιοι κινητήρες ισχύος έως 5 kW. Ωστόσο, ορισμένοι κατασκευαστές αρχίζουν να προσφέρουν ισχυρότερους κινητήρες.

Η ταχύτερη απορρόφηση των ηλεκτροκινητήρων στον ναυτιλιακό τομέα παρεμποδίζεται κυρίως από τη χωρητικότητα, το μέγεθος, το βάρος και την τιμή των συσσωρευτών που τροφοδοτούν τον ηλεκτρικό κινητήρα. Τα σκάφη αναψυχής χρειάζονται επαρκή αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας για να μπορούν να λειτουργούν για αρκετές ώρες, για παράδειγμα όταν ταξιδεύουν στη θάλασσα. Η ανάγκη μεγαλύτερης αυτονομίας των σκαφών[10] απαιτεί την εγκατάσταση μεγαλύτερων και βαρύτερων συσσωρευτών ιόντων λιθίου. Οι εν λόγω μεγαλύτεροι συσσωρευτές περιορίζουν τον χώρο αποθήκευσης στα σκάφη και επηρεάζουν την ευστάθεια και την πλευστότητά τους. Ως εκ τούτου, ένας σαφής περιορισμός της τρέχουσας τεχνολογίας συσσωρευτών είναι ότι οι ηλεκτροκινητήρες είναι σε θέση να λειτουργούν για μικρότερο χρονικό διάστημα και έχουν μικρότερη εμβέλεια σε σύγκριση με τους αντίστοιχους κινητήρες εσωτερικής καύσης στην ίδια κατηγορία ισχύος κινητήρα.

3.2.5 Υβριδικοί κινητήρες

Οι εφαρμογές υβριδικού κινητήρα συνδυάζουν κινητήρα εσωτερικής καύσης, ηλεκτρικό κινητήρα και συστοιχία συσσωρευτών. Ο εν λόγω συνδυασμός καθιστά δυνατή την ανάκτηση της κινητικής ενέργειας του σκάφους και την αποθήκευσή της σε συσσωρευτή για μεταγενέστερη χρήση. Η εν λόγω πρακτική μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα στον κινητήρα

[10] Περισσότερες ώρες λειτουργίας χωρίς να χρειάζεται επαναφόρτιση.

να λειτουργεί (είτε σε ηλεκτρική λειτουργία είτε σε λειτουργία εσωτερικής καύσης) υπό συνθήκες που επιτρέπουν τη χαμηλότερη δυνατή κατανάλωση καυσίμου.

4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΠΙΣΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΕΣ ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΙΣ

Οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις είναι το άθροισμα των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που σχετίζονται με το καύσιμο και δεν προέρχονται από την καύση καυσίμου. Συγκεκριμένα, οι εν λόγω εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις προέρχονται από το καύσιμο βενζίνης. Οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις από το καύσιμο ντίζελ είναι αμελητέες λόγω της παρουσίας βαρύτερων υδρογονανθράκων και χαμηλής τάσης ατμών των καυσίμων ντίζελ.

4.1 Τύποι εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων

Οι **ημερήσιες εκπομπές** εξαρτώνται από τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η αύξηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος έχει ως αποτέλεσμα τη θερμική διαστολή του καυσίμου και των ατμών στη δεξαμενή καυσίμου.

Οι εκπομπές **διαπερατότητας εύκαμπτων σωλήνων** καυσίμου αφορούν τους εύκαμπτους σωλήνες καυσίμου και ο μηχανισμός σχηματισμού τους είναι παρόμοιος με τον μηχανισμό διαπερατότητας της δεξαμενής καυσίμου. Το φαινόμενο της διαπερατότητας των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου είναι πιο σημαντικό για τους εύκαμπτους σωλήνες από καουτσούκ.
Η **διαπερατότητα της δεξαμενής καυσίμου** παρατηρείται, όταν το καύσιμο διαφεύγει από τα διαπερατά τοιχώματα μιας δεξαμενής καυσίμου. Οι εξωτερικές επιφάνειες των δεξαμενών εκτίθενται στον αέρα του περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα τα μόρια βενζίνης να τις διαπερνούν και να εκπέμπονται απευθείας στον αέρα. Η διαπερατότητα είναι συνηθέστερη μέσω πλαστικών δεξαμενών καυσίμου.

4.2 Υφιστάμενες τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων από τα συστήματα καυσίμου

α) Έλεγχος ημερήσιων εκπομπών
Οι ημερήσιες εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις προκύπτουν όταν το καύσιμο θερμαίνεται και διέρχεται από σύστημα εξαερισμού στην ατμόσφαιρα. Όταν το σύστημα εξαερισμού είναι κλειστό, οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις δεν μπορούν να διαφύγουν. Παρόλο που η τάση αυξάνεται με τους παραγόμενους ατμούς, υποχωρεί όταν το καύσιμο επαναψύχεται. Ένας αποτελεσματικός τρόπος για τον έλεγχο των εν λόγω εκπομπών είναι η ενσωμάτωση **ανακουφιστικής βαλβίδας** για τη στεγανοποίηση της δεξαμενής καυσίμου.

Ένας άλλος τρόπος μείωσης των ημερήσιων εκπομπών είναι η εγκατάσταση **κανίστρου άνθρακα** για την απορρόφηση των ατμών που παράγονται στη δεξαμενή καυσίμου. Το κάνιστρο άνθρακα λειτουργεί ενεργοποιώντας τον άνθρακα ο οποίος στη συνέχεια συλλέγει και αποθηκεύει τους υδρογονάνθρακες. Το κάνιστρο άνθρακα μπορεί επίσης να συνδεθεί με τον κινητήρα μέσω βαλβίδας καθαρισμού, η οποία καθιστά δυνατή τη ροή του αέρα περιβάλλοντος μέσω του κανίστρου κατά τη λειτουργία του κινητήρα. Με αυτόν τον τρόπο,

οι ατμοί καυσίμου που καθαρίζονται διοχετεύονται μέσω του κινητήρα όπου καίγονται μαζί με το μείγμα καυσίμου.

β) Έλεγχος διαπερατότητας εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου

Η διαπερατότητα των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση **υλικών φραγμού** τα οποία μειώνουν τον ρυθμό διαπερατότητας. Τα υλικά φραγμού αποτελούν εσωτερική στρώση που στερεώνεται στο εσωτερικό των εύκαμπτων σωλήνων του συστήματος εξαερισμού, του εύκαμπτου σωλήνα πλήρωσης και των εύκαμπτων σωλήνων παροχής/επιστροφής.

Οι συνήθεις λύσεις περιλαμβάνουν:

- θερμοπλαστικούς φραγμούς για μικρούς εξωλέμβιους κινητήρες και ατομικά σκάφη·
- νάιλον φραγμούς για σκάφη με εγκατεστημένες δεξαμενές καυσίμου·
- φθοροελαστομερές που χρησιμοποιείται σε εφαρμογές σωλήνων καυσίμου.

γ) Έλεγχος διαπερατότητας δεξαμενής καυσίμου

Όπως και στις τεχνολογίες ελέγχου της διαπερατότητας των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου, χρησιμοποιούνται υλικά φραγμού της δεξαμενής καυσίμου για τη μείωση των ρυθμών διαπερατότητας των δεξαμενών. Οι συνήθεις λύσεις περιλαμβάνουν:

- δημιουργία στρώματος φραγμού με τη χρήση της μεθόδου σούλφοσης ή φθορίωσης·
- δημιουργία μη συνεχών πλακιδίων φραγμού με ανάμειξη ρητίνης χαμηλής διαπερατότητας·
- εισαγωγή θερμοπλαστικού στρώματος μεταξύ δύο στρωμάτων καουτσούκ·
- χρήση δεξαμενών καυσίμου από ίνες υάλου, με αργιλικά νανοσύνθετα υλικά ως υλικό φραγμού·
- εισαγωγή ενός στρώματος εποξειδικού επιχρίσματος φραγμού.

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΥ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ

5.1 Αντίκτυπος των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών για τους κατασκευαστές

Οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών για τον υπολογισμό της ευστάθειας και της δομής του σκάφους. Οι κατηγορίες σχεδιασμού διαμορφώνονται με βάση τις συνθήκες ναυσιπλοΐας, δηλαδή την ισχύ του ανέμου (η οποία εκφράζεται ως αριθμός ή «βαθμός» στην κλίμακα Μποφόρ) και το σημαντικό ύψος κύματος[11].

Ένα σκάφος συγκεκριμένης κατηγορίας σχεδιασμού πρέπει να είναι σε θέση να αντέχει ρωγμές, ζημίες και κατάκλυση που προκαλούνται από κύματα. Η ενσωμάτωση των ανωτέρω

[11] Τιμή του ενός τρίτου του υψηλότερου ύψους κύματος. Η στατιστική τιμή που αποδίδει κατά προσέγγιση το οπτικά παρατηρούμενο ύψος κύματος.

δύο κριτηρίων σε κάθε κατηγορία σχεδιασμού διασφαλίζει ότι το σκάφος σχεδιάζεται και κατασκευάζεται έτσι ώστε να αντέχει στις συνδυασμένες επιδράσεις οποιωνδήποτε μετεωρολογικών συνθηκών, ανεξάρτητα από το ποιο από τα δύο κριτήρια είναι το επικρατέστερο.

Η τυποποιημένη μεθοδολογία του NATO[12] για τη μέτρηση των συνθηκών στη θάλασσα χρησιμοποιεί επίσης συνδυασμούς σημαντικού ύψους κύματος και σταθερής ταχύτητας ανέμου. Ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (WMO)[13] χρησιμοποιεί ταυτόσημη μεθοδολογία.

Από τη σύγκριση μεταξύ της μεθοδολογίας της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής και της μεθοδολογίας του WMO προκύπτει ότι για το σημαντικό ύψος κύματος $H_s \leq 4$ m (που ορίζεται για την κατηγορία σχεδιασμού Β), η οδηγία για τα σκάφη αναψυχής περιορίζει την ισχύ του ανέμου (μετρούμενη στην κλίμακα Μποφόρ) στους 8 βαθμούς, ενώ η μεθοδολογία του WMO αναφέρει ότι οι 7 βαθμοί Μποφόρ είναι επιστημονικά ακριβέστερη. Η μεθοδολογία του WMO ορίζει επίσης χαμηλότερους βαθμούς Μποφόρ από ό,τι η οδηγία για τα σκάφη αναψυχής για άλλα όρια σημαντικού ύψους κύματος. Με άλλα λόγια, οι αυξήσεις μεταξύ των κατηγοριών σχεδιασμού της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής είναι μεγαλύτερες και πιο άνισες από ό,τι θα ήταν αν είχε εφαρμοστεί η μεθοδολογία του WMO. Ωστόσο, η σημερινή διαίρεση των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών και η επιλογή των κριτηρίων θεωρείται ότι συνάδουν με τις πλέον πρόσφατες γνώσεις του WMO και της μεθοδολογίας του σχετικά με τις συνθήκες της θάλασσας.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια στη Θάλασσα (EMSA) δεν έχει αναφέρει κανένα ατύχημα στο οποίο οι καιρικές ή περιβαλλοντικές συνθήκες είναι ο αιτιώδης παράγοντας του ατυχήματος όταν ένα σκάφος πλέει εντός των ορίων της αποδοθείσας κατηγορίας σχεδιασμού του.

Επισημαίνεται ότι η κατηγορία σχεδιασμού Α, όπως ορίζεται στην οδηγία για τα σκάφη αναψυχής, δεν καθορίζει ανώτατα όρια για την ισχύ του ανέμου ή το σημαντικό ύψος κύματος. Αντ' αυτού, αναφέρει απλώς ότι αποκλείονται μη φυσιολογικές συνθήκες όπως οι καταιγίδες, οι τυφώνες και οι ανεμοστρόβιλοι, περιορίζοντας σιωπηρώς την κατηγορία σχεδιασμού Α ώστε να αποκλειστεί η ισχύ του ανέμου 10 βαθμών Μποφόρ και τα σημαντικά ύψη κύματος 8 m. Ωστόσο, τα εναρμονισμένα πρότυπα για τις κατηγορίες σχεδιασμού καθορίζουν ρητά ανώτατα όρια για την κατηγορία σχεδιασμού Α.

5.2 Αντίκτυπος των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών για τους τελικούς χρήστες/καταναλωτές

Οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών, όπως καθορίζονται στην οδηγία για τα σκάφη αναψυχής, δεν ενημερώνουν τους τελικούς χρήστες (καταναλωτές) σχετικά με την πραγματική

12 NATO Standard STANAG 4194 NAV: Standardised wave and wind environments and shipboard of sea conditions (NATO, 1983).

13 Sea states according to WMO, Doc. No 306 Volume I.1, Annex II σελίδα A-379 (WMO, 2019).

κατάσταση της θάλασσας. Η πραγματική κατάσταση της θάλασσας αναφέρεται στις προβλέψεις του WMO για τις καταστάσεις της θάλασσας (γαλήνια, ήρεμη, λίγο ταραγμένη, ταραγμένη, κυματώδης, πολύ κυματώδης κ.λπ.). Αποτελεί ευθύνη των χρηστών να γνωρίζουν την πραγματική κατάσταση της θάλασσας πριν από την αναχώρησή τους. Οι προβλέψεις του WMO περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με την επικρατούσα κατεύθυνση του ανέμου και των κυμάτων, την ισχύ του ανέμου στην κλίμακα Μποφόρ, τις ριπές ανέμου, το σημαντικό ύψος κύματος και το μέγιστο ύψος κύματος και την περίοδο κύματος.

Ορισμένοι χρήστες μπορούν να συνδυάζουν την ισχύ του ανέμου στην κλίμακα Μποφόρ (που αποτελεί μέση τιμή) με την ταχύτητα ριπών του ανέμου (η οποία υποδηλώνει τον μέγιστο δυνατό άνεμο). Οι ριπές του ανέμου μπορεί να είναι έως και 40 % ισχυρότερες από την αναφερόμενη ταχύτητα του ανέμου.

Επιπλέον, οι χρήστες πρέπει να κατανοούν σωστά την έννοια του σημαντικού ύψους κύματος, διαφορετικά ενδέχεται να υποτιμήσουν τον κίνδυνο για την ασφάλεια λόγω των πραγματικών φυσικών συνθηκών που θα προκύψουν. Για παράδειγμα, το μέγιστο ύψος κύματος μπορεί να είναι έως και διπλάσιο του σημαντικού ύψους κύματος (τιμή που υποδηλώνει εύρος πιθανών υψών κύματος και όχι ενιαία τιμή).

Εν ολίγοις, οι τελικοί χρήστες ενδέχεται να **συγχέουν την κατασκευαστική ικανότητα του σκάφους** (που δηλώνεται από την κατηγορία σχεδιασμού) να αντέχει σε ορισμένες μετεωρολογικές συνθήκες με τις **πραγματικές καιρικές συνθήκες και τις συνθήκες των υδάτων** που κοινοποιούνται από τις προγνώσεις των καιρικών συνθηκών στη θάλασσα.

6. ΒΑΣΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

6.1. Εκπομπές καυσαερίων – επιλογές και αντίκτυπος της μείωσης των εκπομπών

Στην μελέτη επανεξέτασης αναφερόταν προηγουμένως ότι οι εκπομπές καυσαερίων των σκαφών αναψυχής και των κινητήρων τους μπορούν να μειωθούν με δύο διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος συνίσταται στον περιορισμό της χρήσεως και της ταχύτητας των μηχανοκινήτων σκαφών αναψυχής από τις εθνικές αρχές σε ορισμένους τόπους και σε ορισμένες χρονικές στιγμές. Ο εν λόγω περιορισμός είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος με τον οποίο οι εθνικές αρχές μπορούν να μειώσουν τους κινδύνους για την υγεία και το περιβάλλον σε αντίξοες καιρικές συνθήκες ή σε περιοχές ευαίσθητες στην υψηλή συσσώρευση εκπομπών καυσαερίων σε ορισμένες περιόδους αιχμής. Η μέθοδος είναι αποτελεσματική για την κάλυψη μιας άμεσης, βραχυπρόθεσμης ανάγκης μείωσης των ατμοσφαιρικών ρύπων.

Ο δεύτερος τρόπος είναι ο καθορισμός αυστηρότερων ορίων για τις ποσότητες ατμοσφαιρικών ρύπων που μπορούν να εκπέμπονται από τους κινητήρες σκαφών αναψυχής. Ωστόσο, τα εν λόγω όρια θα ισχύουν μόνο για τα νέα προϊόντα που διατίθενται στην αγορά και δεν θα επηρεάσουν τους παλαιούς (πιο ρυπογόνους) κινητήρες που χρησιμοποιούνται ήδη. Πάνω από το 80 % των κινητήρων σκαφών αναψυχής που χρησιμοποιούνται επί του

παρόντος διατέθηκαν στην αγορά πριν από την έναρξη ισχύος των υφιστάμενων ορίων εκπομπών καυσαερίων που καθορίζονται στην οδηγία 2013/53/ΕΕ.

Στη μελέτη προτείνονταν διάφορες επιλογές για την επιβολή αυστηρότερων ορίων εκπομπών καυσαερίων στους νέους κινητήρες εσωτερικής καύσης που διατίθενται στην αγορά. Οι εν λόγω επιλογές διαφέρουν ως προς τον βαθμό των μειώσεων των ορίων εκπομπών και τον σχετικό οικονομικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Η πρώτη δυνατότητα που εξετάζεται στη μελέτη είναι η βελτιστοποίηση των κινητήρων χαμηλής ισχύος[14], η οποία θα καταστήσει δυνατή τη μείωση των ορίων NO_x, HC και CO κατά 30 %. Πράγματι, πολλοί κινητήρες αυτής της κατηγορίας έχουν ήδη φθάσει σε αυτό το επίπεδο. Ως εκ τούτου, θεωρείται ότι η μείωση των εκπομπών καυσαερίων σε πραγματικές συνθήκες θα είναι χαμηλότερη από τη μείωση των οριακών τιμών. Τα οικονομικά περιβαλλοντικά οφέλη μπορούν να εξισορροπηθούν με το κόστος των επενδύσεων και της κατασκευής σε 9 έτη.

Η δεύτερη δυνατότητα είναι η επιβολή αυστηρότερων ορίων σε όλα τα εύρη ισχύος κινητήρων. Για αυτό θα απαιτηθεί η εφαρμογή νέων τεχνολογιών[15] που περιορίζουν τα όρια NO_x και HC κατά 70 % για τους εξωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα, καθώς και κατά 40 % (τεχνολογία EGR) και κατά 64 % (τεχνολογία SCR) για τους εσωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

Παρά τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά οφέλη, οι εν λόγω δύο επιλογές θα απαιτήσουν υψηλό κόστος επενδύσεων και παραγωγής, το οποίο θα αποσβεστεί αντίστοιχα σε 16 έτη (τεχνολογία EEG) και σε 20 έτη (τεχνολογία SCR). Επιπλέον, η δεύτερη επιλογή θα απαιτήσει επίσης την ευρεία διαθεσιμότητα ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο για τα σκάφη αναψυχής, καθώς και την αλλαγή των διαδικασιών δοκιμών προκειμένου να εφαρμοστεί η μεθοδολογία δοκιμών τύπου «περιοχής μη υπέρβασης»[16].

Το πεδίο εφαρμογής της μείωσης των εκπομπών καυσαερίων από νέους κινητήρες θα εξαρτηθεί επίσης από την έκταση του εξηλεκτρισμού και της υβριδοποίησης των κινητήρων στον τομέα.

Επί του παρόντος, οι ηλεκτροκινητήρες είναι ανταγωνιστικοί μόνο σε μικρά εύρη ισχύος. Οι κινητήρες με περιορισμένες χωρητικότητες συσσωρευτή δεν παρέχουν επαρκή ηλεκτρική αυτονομία για την κάλυψη της ανάγκης των σκαφών για αυτονομία στη θάλασσα. Οι ανεπαρκείς υποδομές επαναφόρτισης συσσωρευτών στις μαρίνες και το υψηλό επενδυτικό κόστος των ηλεκτροκινητήρων αποτελούν δύο παράγοντες που εμποδίζουν επί του παρόντος την αποτελεσματική διείσδυση στην αγορά. Η μεγαλύτερη χρήση των εφαρμογών ηλεκτροκινητήρων στον τομέα των σκαφών αναψυχής δεν είναι δυνατή χωρίς περαιτέρω τεχνολογικές εξελίξεις όσον αφορά την ενεργειακή πυκνότητα[17] των υφιστάμενων τεχνολογιών συσσωρευτών. Επιπλέον, απαιτείται επαρκές δίκτυο σταθμών φόρτισης στις

[14] Για κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα: οι κινητήρες με P<75kW, για κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση, οι κινητήρες με P<37kW.

[15] Ειδικότερα, η εφαρμογή συστήματος μετεπεξεργασίας τριοδικού καταλύτη για εξωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα και η εφαρμογή του συστήματος EGR ή τεχνολογίας SCR για εσωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση.

[16] Δοκιμές εκπομπών σε όλο το εύρος συνδυασμών ταχύτητας και φορτίου που χρησιμοποιούνται συνήθως.

[17] kWh ανά kg συσσωρευτή.

μαρίνες. Η υιοθέτηση του εξηλεκτρισμού στον τομέα θα μπορούσε να επιταχυνθεί με την καθιέρωση ζωνών «χωρίς εκπομπές», φορολογικών ελαφρύνσεων για ηλεκτρικές εφαρμογές και υψηλότερων φόρων για τους κινητήρες εσωτερικής καύσης ή τα ορυκτά καύσιμα.

Οι εφαρμογές υβριδικών κινητήρων[18], όταν χρησιμοποιούνται εξαρτήματα καύσης υπό ορισμένες συνθήκες[19], μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου κατά 10 % σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς κινητήρες εσωτερικής καύσης (με παρόμοιες μειώσεις του CO και του CO_2, καθώς και μείωση κατά 37 % των HC+NO_x).

Ωστόσο, οι υφιστάμενοι κύκλοι δοκιμών, οι οποίοι έχουν αναπτυχθεί αποκλειστικά για τη δοκιμή κινητήρων ανάφλεξης με συμπίεση, δεν είναι κατάλληλοι για τη δοκιμή εκπομπών υβριδικών εφαρμογών[20].

Η υβριδοποίηση των κινητήρων επηρεάζει τον όγκο και το βάρος ολόκληρης της εφαρμογής. Ως εκ τούτου, οι υβριδικές λύσεις πιθανώς θα χρησιμοποιούνται ευρέως για εξωλέμβιους κινητήρες μόνον εάν η τεχνολογική εξέλιξη καταστήσει τον ηλεκτροκινητήρα και τους συσσωρευτές κατάλληλα μικρούς στο μέλλον.

Όσον αφορά τους εσωλέμβιους κινητήρες, στη μελέτη αναφέρεται ότι η υβριδοποίηση μπορεί να αντιπροσωπεύει έως και το 10 % της αγοράς. Το κύριο εμπόδιο για την ευρύτερη υιοθέτηση υβριδικών λύσεων είναι ότι αναμένεται να κοστίσουν περισσότερο από ό,τι οι κινητήρες εσωτερικής καύσης. Ωστόσο, η έκθεση περιορίζεται στο τρέχον επίπεδο εξέλιξης των διαθέσιμων τεχνολογιών, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις μελλοντικές κανονιστικές και τεχνολογικές εξελίξεις.

6.2. Εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις – επιλογές και αντίκτυπος της θέσπισης ορίων

6.2.1. Επιλογές για τη θέσπιση απαιτήσεων για τις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις στην οδηγία για τα σκάφη αναψυχής

Στη μελέτη επανεξέτασης αναφέρεται ότι οι εκπομπές από δεξαμενές καυσίμου, εύκαμπτους σωλήνες καυσίμου και οι ημερήσιες εκπομπές ευθύνονται για το 98 % του συνόλου των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων. Εκτιμάται επίσης ότι τα όρια εκπομπών για τις αναθυμιάσεις μέσω των δεξαμενών καυσίμου, των εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου και των ημερήσιων εκπομπών μπορούν να μειώσουν τις ετήσιες εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις που παράγονται από σκάφη αναψυχής κατά έως 30 %. Αυτό θα συνεπάγεται μείωση των εκπομπών HC κατά 16 χιλιάδες τόνους/έτος[21]. Η μείωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θα μειώσει επίσης την απώλεια καυσίμου και, ως εκ τούτου, θα μειώσει τη συνολική κατανάλωση καυσίμου.

Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η καταλληλότερη επιλογή για τη μείωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων είναι η εισαγωγή των ορίων που χρησιμοποιούνται στις

18 Όταν η υβριδική εφαρμογή περιλαμβάνει ηλεκτρικό κινητήρα και καταλυτικό κινητήρα ανάφλεξης με σπινθήρα.

19 Ο ηλεκτρικός προωστικός κινητήρας χρησιμοποιείται σε χαμηλές ταχύτητες (π.χ. κατά την απομάκρυνση από τη μαρίνα) και ο κινητήρας εσωτερικής καύσης ενεργοποιείται όταν ο κινητήρας λειτουργεί μεταξύ 25 % και 80 % του εύρους ονομαστικής ισχύος του.

20 Όταν η υβριδική εφαρμογή περιλαμβάνει ηλεκτρικό κινητήρα και κινητήρα ανάφλεξης με συμπίεση.

21 Αντιπροσωπεύει περίπου το 0,15 % των εκπομπών HC που παράγονται από όλους τους τομείς της ΕΕ.

Ηνωμένες Πολιτείες για τα σκάφη αναψυχής[22]. Οι τεχνολογίες για τη μείωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων στον τομέα των σκαφών αναψυχής έχουν ήδη αναπτυχθεί και μια δεκαετία πείρας σε σχέση με τα εν λόγω όρια έχει αποδείξει ότι είναι εφικτές και ρεαλιστικές. Η εναρμόνιση των ορίων εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων μεταξύ της ΕΕ και των ΗΠΑ υποστηρίζεται από τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Μια άλλη εναλλακτική λύση είναι η μείωση των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων σύμφωνα με τα όρια που χρησιμοποιούνται στην αυτοκινητοβιομηχανία της ΕΕ. Ωστόσο, είναι αμφίβολο εάν τα όρια που τίθενται για τον εν λόγω τομέα θα είναι κατάλληλα για τα ειδικά χαρακτηριστικά του τομέα της ναυσιπλοΐας (όπως οι διαφορετικοί χρόνοι δραστηριότητας του κινητήρα κατά τη χρήση ή η λειτουργία υπό υγρές και αλμυρές συνθήκες).

Δεδομένου ότι έχουν ήδη αναπτυχθεί τεχνολογίες για περιβάλλοντα ναυσιπλοΐας, ο έλεγχος των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων απαιτεί λιγότερες δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη. Ωστόσο, οι κατασκευαστές της ΕΕ θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις πρόσθετες πάγιες δαπάνες για τα εργαλεία και την πιστοποίηση, καθώς και το υψηλότερο μεταβλητό κόστος κατασκευής λόγω της ανάγκης εφαρμογής πρόσθετων προστατευτικών στρωμάτων στις δεξαμενές καυσίμου και τους εύκαμπτους σωλήνες.

Σύμφωνα με τη μελέτη, τα οφέλη από τη μείωση των εκπομπών HC και τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου θα αντισταθμίσουν το κόστος υιοθέτησης των τεχνολογιών μετά από 22 έτη[23].

Μια ταχύτερη περίοδος απόσβεσης 17 ετών είναι επίσης δυνατή εάν η τεχνολογία που θα υιοθετηθεί περιλαμβάνει έλεγχο της διαπερατότητας μόνο από τους εύκαμπτους σωλήνες καυσίμου. Η εν λόγω λύση θα συνεπάγεται χαμηλότερο κόστος εφαρμογής, ωστόσο η μείωση των ετήσιων εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θα είναι επίσης χαμηλότερη (μείωση 11 % σε σύγκριση με μείωση 30 % εάν εφαρμοστούν όλα τα μέτρα ελέγχου των εκπομπών).

6.3. Κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών – βασικά πορίσματα, επιλογές για την τροποποίηση των κατηγοριών σχεδιασμού και αντίκτυπος των πιθανών τροποποιήσεων

6.3.1. Βασικά πορίσματα για τους κατασκευαστές

Από τη δημόσια διαβούλευση προκύπτει ότι η επιλογή των κριτηρίων[24] και οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών είναι πλήρως κατανοητές από τους κατασκευαστές σκαφών.

Τα ανώτατα όρια της ισχύος του ανέμου και του ύψους κύματος για την κατηγορία σχεδιασμού Α καθορίζονται σιωπηρά (αποκλείοντας τις καιρικές συνθήκες καταιγίδας) και όχι ρητά στο σχετικό εναρμονισμένο πρότυπο. Ο καθορισμός ρητών ανώτατων ορίων για την κατηγορία σχεδιασμού Α μπορεί να βελτιώσει τη σαφήνεια των πληροφοριών που παρέχονται στους κατασκευαστές.

[22] Έλεγχος εκπομπών διαπερατότητας εύκαμπτων σωλήνων καυσίμου και δεξαμενών καυσίμου, έλεγχος ημερήσιων εκπομπών, έλεγχος των εκπομπών θερμού εμποτισμού και έλεγχος των απωλειών λειτουργίας κατά τον ανεφοδιασμό.

[23] Όπως μετρούνται σύμφωνα με το τρέχον επίπεδο των τεχνολογικών γνώσεων και των τρεχουσών δαπανών.

[24] Συνδυασμός ισχύος του ανέμου και ύψους κύματος.

6.3.2. Βασικά πορίσματα για τους τελικούς χρήστες/καταναλωτές

Από τη δημόσια διαβούλευση προκύπτει ότι η επιλογή των κριτηρίων και οι κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών είναι πλήρως κατανοητές από τους τελικούς χρήστες/καταναλωτές. Τα ζητήματα που φαίνεται να χρειάζονται λεπτομερέστερη τεχνική εξήγηση είναι τα εξής: ορισμός σημαντικού ύψους κύματος, μέγιστες μέσες ταχύτητες ανέμου, ταχύτητες ριπών ανέμου και μέγιστο ύψος κύματος. Εάν οι εν λόγω όροι επεξηγηθούν στο εγχειρίδιο κατόχου, καθώς και στην οδηγία για τα σκάφη αναψυχής, οι τελικοί χρήστες θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσουν καλύτερα τη σχέση μεταξύ των μέγιστων κατασκευαστικών δυνατοτήτων των σκαφών τους και των προγνώσεων των καιρικών συνθηκών στη θάλασσα.

6.3.3. Επιλογές για την τροποποίηση των κατηγοριών σχεδιασμού

Η πρώτη επιλογή είναι η υποδιαίρεση των κατηγοριών σχεδιασμού Γ και Δ σε δύο. Οι νέες υποκατηγορίες Γ1/Γ2 και Δ1/Δ2 θα επιφέρουν τροποποιήσεις στα όρια για τη μέγιστη ισχύ του ανέμου και το σημαντικό ύψος κύματος. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία του WMO για την κατάσταση της θάλασσας, οι εν λόγω υποκατηγορίες μπορούν να αντιστοιχούν καλύτερα στις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε προφυλαγμένα ύδατα (κυρίως σκάφη κατηγορίας Δ) και σε ορισμένες περιοχές μη προφυλαγμένων υδάτων (κυρίως σκάφη κατηγορίας Γ). Ωστόσο, οι διαθέσιμες εκθέσεις ατυχημάτων δεν παρέχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η κατηγορία σχεδιασμού που έχει οριστεί για ορισμένες μετεωρολογικές συνθήκες μπορεί να συμβάλει στα ατυχήματα. Σύμφωνα με τη μελέτη επανεξέτασης, η εν λόγω επιλογή δεν φαίνεται να αποφέρει απτά οφέλη για την ασφάλεια και θα δημιουργήσει κόστος ύψους αρκετών εκατομμυρίων ευρώ.

Η δεύτερη επιλογή είναι η υποδιαίρεση της κατηγορίας Γ και ο καθορισμός νέων ευρών σε όλες τις κατηγορίες με σκοπό τη βελτίωση της επιστημονικής και τεχνικής αξιοπιστίας. Με την εν λόγω υποδιαίρεση η κατηγοριοποίηση σχεδιασμού της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής θα εναρμονιστεί με τη μεθοδολογία της κατάστασης της θάλασσας που χρησιμοποιείται από τον WMO. Σύμφωνα με τη μελέτη, παρότι η εν λόγω επιλογή μπορεί να επιφέρει ορισμένες βελτιώσεις, όπως η σαφέστερη ενημέρωση των τελικών χρηστών, τα οφέλη δεν θα αντισταθμίσουν το κόστος.

Μια νέα υποδιαίρεση των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών θα συνεπάγεται κόστος τόσο για τους κατασκευαστές όσο και για τους οργανισμούς τυποποίησης. Οι κατασκευαστές θα πρέπει να σχεδιάσουν εκ νέου ορισμένα μοντέλα σκαφών που είχαν ταξινομηθεί προηγουμένως σε διαφορετική κατηγορία, να πιστοποιήσουν εκ νέου τα εν λόγω σκάφη και να κοινοποιήσουν τις αλλαγές στους πελάτες τους. Η μελέτη επισημαίνει επίσης ότι το κόστος αναθεώρησης 23 εναρμονισμένων προτύπων, τα οποία περιέχουν αναφορές στην ισχύουσα κατηγοριοποίηση σχεδιασμού σκαφών, μπορεί να ανέλθει σε αρκετές εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ.

Η τρίτη επιλογή δεν συνεπάγεται τροποποίηση των κατηγοριών σχεδιασμού. Αντ' αυτού, παρέχει τη δυνατότητα αύξησης της νομικής σαφήνειας της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής με την προσθήκη του ρητού ορισμού των ανώτατων οριακών τιμών για την κατηγορία σχεδιασμού Α, όπως ορίζεται στο σχετικό εναρμονισμένο πρότυπο. Η επιλογή αυτή φαίνεται να είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη, διότι δεν δημιουργεί κόστος κατασκευής ή πιστοποίησης λόγω της τροποποίησης των κατηγοριών σχεδιασμού. Αντ' αυτού, η ρητή δήλωση, μαζί με τις επεξηγήσεις των όρων «ισχύς του ανέμου», «ισχύς των ριπών ανέμου» και «σημαντικό ύψος κύματος», μπορεί να βελτιώσει τη σαφήνεια των πληροφοριών που παρέχονται στους κατασκευαστές, καθώς και στους τελικούς χρήστες.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

7.1 Εκπομπές καυσαερίων

Συμπεράσματα

Όπως εξηγείται στο κεφάλαιο 6.1, περίπου το 80 % των σκαφών αναψυχής που χρησιμοποιούνται επί του παρόντος δεν καλύπτονται από τα όρια εκπομπών καυσαερίων που θεσπίστηκαν με την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής (ισχύει από το 2016).

Ως εκ τούτου, οι εκπομπές καυσαερίων από τα σκάφη αναψυχής σε πραγματικές συνθήκες θα μειωθούν, καθώς ο στόλος αντικαθίσταται σταδιακά και εξοπλίζεται με σύγχρονους, καθαρούς κινητήρες, συμπεριλαμβανομένου αυξανόμενου μεριδίου τεχνολογιών μηδενικών εκπομπών.

Η περαιτέρω μείωση των εκπομπών καυσαερίων από τους κινητήρες σκαφών αναψυχής είναι τεχνικά εφικτή με την εγκατάσταση προηγμένων τεχνολογιών καταλύτη. Οι τεχνολογίες καταλύτη δεν μπορούν απλώς να μεταφερθούν από τον τομέα των οδικών μεταφορών, αλλά πρέπει να προσαρμοστούν στο αλμυρό θαλάσσιο περιβάλλον. Ως εκ τούτου, οι κατασκευαστές κινητήρων μπορούν να επωφεληθούν από τις οικονομίες κλίμακας μόνο σε περιορισμένο βαθμό. Η χρήση τεχνολογιών καταλύτη σε εξωλέμβιους κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα και κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση σκαφών αναψυχής απαιτεί υψηλές και μακροπρόθεσμες επενδύσεις (η περίοδος απόσβεσης είναι 16-20 έτη). Απαιτεί επίσης τη διαθεσιμότητα ειδικών καυσίμων ντίζελ με χαμηλό επίπεδο θείου για τα σκάφη αναψυχής.

Οι εκπομπές καυσαερίων μπορούν επίσης να μειωθούν με τη χρήση ηλεκτρικών και υβριδικών κινητήρων. Παρότι αυτό είναι τεχνολογικά εφικτό, θα εξακολουθήσει να αποτελεί πρόκληση λόγω των περιορισμών της χωρητικότητας των συσσωρευτών, του κόστους των ηλεκτρικών και υβριδικών εφαρμογών και της έλλειψης υποδομών φόρτισης. Επί του παρόντος, οι εφαρμογές αυτές είναι ανταγωνιστικές μόνο για τα μηχανοκίνητα σκάφη χαμηλής ισχύος και ορισμένα ιστιοφόρα, αλλά η υιοθέτησή τους θα αυξηθεί όταν αντιμετωπιστούν οι προαναφερθέντες περιορισμοί.

Η περαιτέρω μείωση των ορίων εκπομπών καυσαερίων από τους κινητήρες σκαφών αναψυχής στη μελλοντική νομοθεσία δεν θα επιλύσει την άμεση ανάγκη βελτίωσης του ατμοσφαιρικού αέρα σε ορισμένες ζώνες με μεγάλη ρύπανση (όπως σε ορισμένους λιμένες).

Η άμεση μείωση των ρύπων σε ευαίσθητες περιοχές είναι ήδη δυνατή βάσει του ισχύοντος νομικού πλαισίου, καθώς τα κράτη μέλη είναι ελεύθερα να θεσπίζουν ειδικούς κανόνες ναυσιπλοΐας σύμφωνα με το άρθρο 5 της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής (για παράδειγμα, περιορισμός της χρήσης σε καθορισμένες ώρες, περιορισμός της ταχύτητας, τρόπος ναυσιπλοΐας).

Μελλοντική πορεία

Η Επιτροπή θα συνεχίσει να παρακολουθεί στενά τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις εξελίξεις της αγοράς, καθώς και τις σημαντικές πρωτοβουλίες της αγοράς για τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων και αερίων του θερμοκηπίου από τα σκάφη αναψυχής και να υποβάλει, κατά περίπτωση, νομοθετικές προτάσεις για τον καθορισμό πιο φιλόδοξων προτύπων εκπομπών, συμπεριλαμβανομένης της στήριξης των τεχνολογιών πρόωσης χαμηλών εκπομπών (όπως ο εξηλεκτρισμός) που χρησιμοποιούνται σε σκάφη αναψυχής και ατομικά σκάφη.

7.2. Εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις

Συμπεράσματα

Οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις από σκάφη αναψυχής δεν ρυθμίζονται επί του παρόντος από την οδηγία για τα σκάφη αναψυχής. Πρόκειται κυρίως για εκπομπές HC οι οποίες αντιπροσωπεύουν πολύ μικρό ποσοστό των εκπομπών HC από τον τομέα των μεταφορών. Ωστόσο, μπορούν να συσσωρεύονται σε λιμένες και χώρους αποθήκευσης σκαφών όταν τα σκάφη αναψυχής παραμένουν αδρανή.

Η θέσπιση ορίων εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων είναι εφικτή, δεδομένου ότι οι τεχνολογίες για τον έλεγχο των εν λόγω εκπομπών από σκάφη αναψυχής υπάρχουν και χρησιμοποιούνται ήδη στις Ηνωμένες Πολιτείες. Ωστόσο, η υιοθέτηση των τεχνολογιών για τον έλεγχο των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων θα απαιτήσει σημαντικές οικονομικές επενδύσεις από τους Ευρωπαίους προμηθευτές δεξαμενών καυσίμου και εύκαμπτων σωλήνων (όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 4.2). Εάν υποτεθεί ότι το κόστος θα διαχυθεί, με αποτέλεσμα υψηλότερες τιμές για τα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος καυσίμων, η περίοδος απόσβεσης για την εφαρμογή των μέτρων ελέγχου των εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων στα σκάφη αναψυχής θα είναι περίπου 20 έτη για τους κατασκευαστές σκαφών αναψυχής της ΕΕ. Οι εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις θα μειωθούν φυσιολογικά παράλληλα με τον προοδευτικό εξηλεκτρισμό των κινητήρων των σκαφών αναψυχής.

Μελλοντική πορεία

Η Επιτροπή θα παρακολουθεί τη διαδικασία εξηλεκτρισμού των κινητήρων των σκαφών αναψυχής και τον αντίκτυπό της στις εκπομπές καυσαερίων και στις εκπεμπόμενες αναθυμιάσεις των σκαφών αναψυχής. Η Επιτροπή θα εξετάσει επίσης το ενδεχόμενο θέσπισης ορίων εκπεμπόμενων αναθυμιάσεων στο πλαίσιο μελλοντικής αναθεώρησης της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής. Στο πλαίσιο αυτό, θα λάβει υπόψη τα ισχύοντα πρότυπα των ΗΠΑ, καθώς και τις άλλες σημαντικές πρωτοβουλίες της αγοράς.

7.3 Κατηγορίες σχεδιασμού σκαφών

Συμπεράσματα

Όπως εξηγείται στα κεφάλαια 5 και 6.3, η υφιστάμενη διαίρεση των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών με βάση μετεωρολογικά κριτήρια (συνδυασμός ισχύος του ανέμου και ύψους κύματος) είναι κατάλληλες και υποστηρίζονται από τους κατασκευαστές, καθώς και από τους τελικούς χρήστες/καταναλωτές.

Η τροποποίηση των εν λόγω κατηγοριών θα έχει σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο για τους κατασκευαστές, τους τελικούς χρήστες/καταναλωτές και τους οργανισμούς τυποποίησης και δεν θα βελτιώσει την ασφάλεια των σκαφών αναψυχής.

Μελλοντική πορεία

Εντός του ισχύοντος νομικού πλαισίου, η Επιτροπή θα συνεχίσει να παρακολουθεί την εφαρμογή των κατηγοριών σχεδιασμού σκαφών.

Στο πλαίσιο μελλοντικής αναθεώρησης της οδηγίας για τα σκάφη αναψυχής, η Επιτροπή μπορεί να εξετάσει το ενδεχόμενο να αναφέρει ρητά τα ανώτατα όρια για την κατηγορία σχεδιασμού Α και να συμπεριλάβει επεξηγήσεις των όρων «ισχύς του ανέμου», «ισχύς των ριπών ανέμου» και «σημαντικό ύψος κύματος» στις επεξηγηματικές σημειώσεις του παραρτήματος Ι.Α.