

## Άρθρο των Χ. Αραμπαντζή και Δρ. Β. Ζεϊμπέκη

Η κ. Χ. Αραμπαντζή είναι Μηχανικός Περιβάλλοντος και Υπ. Διδάκτωρ στο Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας & Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

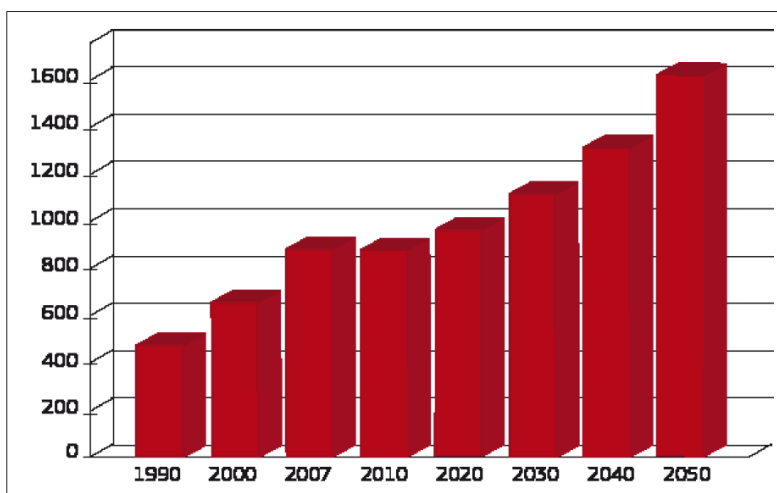
Ο Δρ. Β. Ζεϊμπέκης είναι Managing Director της OPTILOG Advisory Services, Υποδιευθυντής του Εργαστηρίου ΣυΣΠΑΛ του Πανεπιστημίου Αιγαίου και μέλος Δ.Σ. της Ελληνικής Εταιρίας Logistics (EEL).

# Ο ρόλος της ναυτιλίας στην κλιματική αλλαγή: Ενέργειες για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

## 1. Ναυτιλία και περιβάλλον

Το διεθνές εμπόριο αποτελούσε ανέκαθεν ζωτικής σημασίας παράγοντα για την οικονομική ανάπτυξη των κρατών, με την ναυτιλία να μεταφέρει το 90% των παγκοσμίως παραγόμενων προϊόντων μεταξύ ηπείρων και εθνών, λόγω των χαμηλών ναύλων της. Παράλο που από οικονομικής άποψης η ναυτιλία πλεονεκτεί, δεν παύει να αποτελεί συνεχώς αυξανόμενη πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που αναμένεται να υπερδιπλασιαστούν μέχρι το 2050, λόγω της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης και της αύξησης της ζήτησης για μεταφορές προϊόντων.

Πιο συγκεκριμένα, οι εκπομπές που οφείλονται στην ναυτιλία καταλαμβάνουν το 3% των συνολικών εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου παγκοσμίως, ποσοστό που αναμένεται να ανέλθει στο 5% μέχρι το 2050. Όσον αφορά στις εκπομπές που εκλύονται από δρομολόγια εντός της Ε.Ε., αυτές αυξήθηκαν κατά 48 % από το 1990 μέχρι το 2008 και αναμένεται να παρουσιάσουν νέα αύξηση της τάξεως του 86% μέχρι το 2050 (Σχήμα 1). Γίνεται λοιπόν αντιληπτό γιατί ένας από τους σημαντικότερους στόχους τόσο του Διεθνή Ναυτιλιακού Οργανισμού όσο και της Ε.Ε. για την ναυτιλία είναι ο περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



**Σχήμα 1.** Εκπομπές CO<sub>2</sub> σε εκατομ. τόνους που προέρχονται από την ναυτιλία (Πηγή: 2nd IMO GHG study 2009 for emissions until 2007; MEPC 63/INF 2 for average scenario projections 2010-2050)

## 2. Υφιστάμενη κατάσταση σε διεθνές επίπεδο

Μετά από χρόνια διεθνών συζητήσεων, η Ε.Ε. έχει εφαρμόσει πολιτικές μείωσης εκπομπών άνθρακα. Τα μέτρα της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια του 2008 αποτελεί το πιο ολοκληρωμένο ρυθμιστικό πλαίσιο σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές παραμένουν ο μόνος τρόπος μεταφοράς που δεν περιλαμβάνεται στις δεσμεύσεις της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Από τον Ιούλιο του 2011, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO), θέσπισε κάποια πρότυπα ενεργειακής απόδοσης όπως: (α) τον Δείκτη Σχεδίασης Ενεργειακής Απόδοσης καθώς και (β) το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης που αφορά το σύνολο των πλοίων και όχι μόνο τα νέα. Τα μέτρα αυτά ισχύουν από την 1η Ιανουαρίου 2013.

Η χρήση του Δείκτη Σχεδίασης Ενεργειακής Απόδοσης επιβάλλει ένα ελάχιστο επίπεδο ενεργειακής αποδοτικότητας των νέων πλοίων παρέχοντας κίνητρα για τον σχεδιασμό ενεργειακά αποδοτικών πλοίων. Η χρήση του Σχεδίου Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης παρέχει τη δυνατότητα βελτιστοποίησης της εκτέλεση του μεταφορικού έργου. Παράλληλα, από έρευνες που έχουν γίνει έχουν οριστεί μια σειρά από μέτρα τα οποία έχουν μικρό ή και μηδενικό κόστος υλοποίησης τα οποία συμβάλουν άμεσα στη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και στο κόστος λειτουργίας των καραβιών (Σχήμα 2).

Solution	Relative CO <sub>2</sub> savings	Savings/ Costs per tonne CO <sub>2</sub>	Take-up	
			2007	2011
Speed reduction	17-34%	- 280 €/t	0%	50%
Propeller & rudder upgrade	3-4%	- 150 €/t	0%	0%
Hull coating	2-5%	- 280 €/t	0%	50%
Waste heat recovery	2-6%	+ 60 €/t	0%	0%
Optimisation of trim & ballast	1-3%	- 200 €/t	0%	50%
Propeller polishing	1-3%	- 280 €/t	75%	75%
Hull cleaning	1-5%	- 200 €/t	75%	75%
Main engine tuning	1-3%	- 250 €/t	75%	75%
Autopilot upgrade	1-1.5%	- 280 €/t	75%	75%
Weather routing	1-4%	- 280 €/t	75%	75%

**Σχήμα 2.** Λίστα με τα δέκα πιο αποδοτικά μέτρα (σε τεχνικό και λειτουργικό επίπεδο) για τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στον κλάδο της ναυτιλίας (Πηγή: Maddox, 2012)

Ωστόσο, τα μέτρα αυτά από μόνα τους δεν αρκούν. Οι συζητήσεις στο πλαίσιο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού επικεντρώνονται στην παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την επαλήθευση των εκπομπών ως πρώτο βήμα, τη λήψη μέτρων απόδοσης για τα υπάρχοντα πλοία, και

την εφαρμογή αγορακεντρικών μέτρων. Έρευνες έχουν δείξει ότι τα ενδιαφερόμενα μέλη, πλοιοκτήτες και εφοπλιστές, είναι πιο πιθανότερο να λάβουν μέτρα εφόσον αυτά στηρίζονται σε ακριβείς πληροφορίες.

### 3. Η στρατηγική της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>

Η στρατηγική της Ε.Ε. που υλοποιείται σταδιακά περιλαμβάνει τρία διαδοχικά στάδια:

- 1. Παρακολούθηση, υποβολή εκθέσεων και επαλήθευση των εκπομπών:** Η παγκόσμια κατανάλωση καυσίμων στα πλοία αποτελεί ήδη αντικείμενο παρακολούθησης. Εμφανίζεται λοιπόν επιτακτική η ανάγκη για ένα σύστημα υποβολής εκθέσεων και επαλήθευσης με στόχο την εφαρμογή μέτρων μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η διαδικασία θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τον διοικητικό φόρτο των εμπλεκόμενων μελών (πλειοκτητών και κρατών) και συγχρόνως να εξασφαλίζει διαφάνεια των διαθέσιμων πληροφοριών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εκτίμησης επιπτώσεων, το πρώτο στάδιο θα συμβάλει σε μείωση των εκπομπών κατά 2%, με ετήσια καθαρή εξοικονόμηση 1,2 δισ. ευρώ έως το 2030 λόγω της μείωσης στην κατανάλωση καυσίμων.
- 2. Καθορισμός στόχων μείωσης των εκπομπών:** Η υλοποίηση του πρώτου σταδίου θα έχει ως αποτέλεσμα αξιόπιστα και συγκρίσιμα δεδομένα, ώστε να καθοριστούν οι στόχοι για τη μείωση των εκπομπών.
- 3. Εφαρμογή αγορακεντρικών μέτρων:** Πληροφορίες για τις επιδόσεις των πλοίων, όπως το λειτουργικό κόστος και η αξία μεταπώλησής των πλοίων, οι οποίες θα υποστήριζαν τη λήψη αποφάσεων για μεγάλες επενδύσεις και για εξεύρεση χρηματοδότησης.