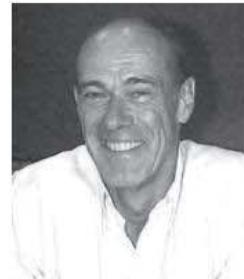


κλιματική αλλαγή

Το καρφί στο φέρετρο του λιγνίτη που λέγεται MSR



του Δημήτρη Λάλα

FACE³TS, A.E.

Η προστασία του κοινού αγαθού που λέγεται «κλίμα του πλανήτη» έχει γίνει επιτακτική ανάγκη, εκτίμηση που πλέον δεν αμφισβητεί κανές αντικειμενικός αναλυτής. Σύμφωνα με την κλασσική θεωρία που διατύπωσε το 1920 ο Arthur Pigou στο βιβλίο του *The Economics of Welfare* θα πρέπει για την σωστή λειτουργία της αγοράς και την προστασία του κοινού αυτού αγαθού να επιβληθεί φόρος στους υπαιτίους της υποβάθμισής του, ήτοι στις δραστηριότητες που εκπέμπουν αέρια φαινομένου θερμοκηπίου (ΑΦΘ), το ύψος του οποίου θα ισούται με το κόστος της προκαλούμενης υποβάθμισης, δηλαδή το λεγόμενο εξωτερικό κόστος. Αυτό όμως απαιτεί ότι ο επιβάλλων το φόρο (το κράτος) να μπορεί να εκτιμήσει με ακρίβεια το κόστος αυτό. Έτσι πχ στις ΗΠΑ για τον σκοπό αυτό λειτουργεί κρατική επιτροπή που εκτιμά το κόστος αυτό ανά εκλυόμενο τόνο ΑΦΘ (*social cost of carbon*). Η τελευταία επίσημη εκτίμηση¹ (2017) καταλήγει σε τιμές που αρχίζουν από \$36/tCO₂ το 2015 και φτάνουν σε \$69/tCO₂ το 2050 (με επιτόκιο προεξόφλησης 3%).

Οι τιμές αυτές όμως μεταβάλλονται δραστικά αν το επιτόκιο προεξόφλησης αλλάξει και μπορεί το 2050 να πέσουν στα

\$26/tCO₂ το 2050 αν το επιτόκιο είναι 5% ή να αυξηθούν στα \$95/tCO₂ το 2050 με επιτόκιο 2.5%.

Η ασάφεια αυτή, τόσο από την επιλογή του επιτοκίου προεξόφλησης όσο και από άλλες παραδοχές που επιλέγονται για τον καθορισμό του κόστους, μπορεί να καταλήξει σε αστοχία επίτευξης της αναγκαίας μείωσης εκπομπών. Την δυσκολία αυτή είχε υπογραμμίσει αρχικά ο Ludwig von Mises και απέδειξε ο Coase το 1960 διατυπώνοντας το ομώνυμο θεώρημά του ότι οι ενδιαφερόμενοι, δηλαδή στην περίπτωσή μας το κοινό (όπως εκπροσωπείται από την Πολιτεία) και οι επιβαρύνουσες δραστηριότητες, μπορούν να καταλήξουν στην σωστή τιμή μέσω διαπραγμάτευσης μεταξύ τους εφόσον δεν υπάρχουν διαδικαστικές επιβαρύνσεις.

Με βάση το σκεπτικό αυτό οι ΗΠΑ κατέληξαν στην επιλογή της εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αντί του φόρου προκειμένου να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από NOx και SOx, μηχανισμό που τελικά έπελεξε και η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕV) το 2000 για τις εκπομπές ΑΦΘ και έθεσε σε λειτουργία το 2003 με την Οδηγία 2003/87/EC.

Ο μηχανισμός εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS)



βασίζεται στον καθορισμό της επιδιωκόμενης μείωσης εκπομπών σε μία χρονική περίοδο ώστε να εξυπηρετηθούν οι τεθέντες περιβαλλοντικοί στόχοι, και στην έκδοση αντιστοίχων δικαιωμάτων εκπομπών (EUAs) των οποίων η τιμή που θα καθοριστεί ελεύθερα από την αγορά θα είναι σε κατάλληλα επίπεδα ώστε να αναγκάσει τις υπόχρεες δραστηριότητες να μειώσουν τις εκπομπές τους.

Μέσω του μηχανισμού αυτού επιδιώχθηκε η μείωση των εκπομπών από δραστηριότητες που εξέπεμπαν περίπου το 50% του συνόλου των εκπομπών στην ΕΕν και αφορούσαν κυρίως πλεκτροπαραγωγή και άλλες μεγάλες βιομηχανίες, και σε δεύτερη φάση τις αερομεταφορές.

Ο αρχικός επιμερισμός της προσπάθειας μείωσης των εκπομπών μέσω του μηχανισμού έγινε βάσει ιστορικών εκπομπών. Όμως εξ αιτίας της διανομής δωρεάν δικαιωμάτων για λόγους προστασίας των επιχειρήσεων από αθέμιτο ανταγωνισμό εκτός ΕΕν, της αναγνώρισης δικαιωμάτων από δράσεις εκτός ΕΕν (CERs) και βεβαίως της κρίσης του 2008-9, η τιμή στην αγορά κατέρρευσε (δες Σχήμα 1) σε επίπεδα κάτω του €5/tCO₂, τιμή που δεν αποτελούσε πλέον ισχυρό κίνητρο για περαιτέρω μείωση εκπομπών.

Η σταδιακή μείωση του συνολικού αριθμού δικαιωμάτων που εκδίδονται κάθε χρόνο και ο μηδενισμός των δωρεάν δικαιωμάτων στην πλεκτροπαραγωγή που αποφασίσθηκαν δεν κατάφεραν να απορροφήσουν το πλεόνασμα της προσφοράς και να αυξήσουν την τιμή.

Για να μειωθεί η προσφορά και να αυξηθεί η τιμή δικαιωμάτων και ως εκ τούτου η αποδοτικότητα του ETS, ήδη από το 2013 όταν το πλεόνασμα στην αγορά έφτασε τα 2,200 εκατ. δικαιώματα (σε σύνολο επαληθευμένων εκπομπών το ίδιο έτος 1,908 εκατ.) η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕπ) εισηγήθηκε ένα μηχανισμό στήριξης της τιμής, το λεγόμενο Αποθετήριο Σταθεροποίησης της Αγοράς (Market Stability Reserve - MSR).

Γενικότερα, το MSR καλείται να επεμβαίνει παρακρατώντας ή πωλώντας δικαιώματα ώστε η λεγόμενη συνολική ποσότητα κυκλοφορούντων δικαιωμάτων στην ΕΕν (Total Number of Allowances in Circulation - TNAC) να παραμένει μεταξύ



Σχήμα 1: Τιμή σε € δικαιωμάτων εκπομπών EUA (τόνος CO₂) από το 2013 μέχρι σήμερα²

833 και 400εκατ.. EUA. Το MSR μπήκε σε λειτουργία από την 27/2/2014 αποσύροντας από την αγορά 900 εκατ. δικαιώματα την τριετία 2014-2016 με αρχική πρόθεση να δημοπρατηθούν μετά το 2018 (το λεγόμενο backloading).

Μετά την Συμφωνία των Παρισίων το 2015 και την εισήγηση της ΕΕπ το 2016 για την στοχοθέτηση μείωσης των εκπομπών ΑΦΘ της ΕΕν μέχρι το 2030, αποφασίστηκε από το Συμβούλιο το 2018 η αύξηση του ετήσιου ρυθμού μείωσης των εκδιδόμενων δικαιωμάτων στην δεκαετία 2020-2030 από το 1.7% στο 2.2% και η κατακράτηση των 900 εκατ δικαιωμάτων του MSR.

Επιπροσθέτως, αποφασίστηκε (Directive 2018/410-14Mar2018) η παρακράτηση στο MSR δικαιωμάτων προ δημοπράτηση κατά το 24% του εκάστοτε ετησίου TNAC ποσού για την πενταετία 2019-2023 που συνολικά εκτιμάται σε 1,4εκατ, και κατά 12% από το 2024 μέχρι το 2030 και ακύρωση ετησίως μετά το 2023, όλων των δικαιωμάτων στο MSR πέραν του ποσού που δημοπρατήθηκε το

Πίνακας 1: Εκτιμήσεις εξέλιξης Πλεονάσματος EUA

(εκατ. EUA)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
MSR μείον 24%													
Διαφορά διανομής-ζήτησης EUA εποισίως	61	-364	-253	-227	-226	-148	-3	3	20	22	23	22	19
Διαφορά διανομής-ζήτησης EUA εποισίως με αεροπλοΐα	34	-393	-287	-260	-261	-185	-42	-38	-23	-23	-24	-27	-32
Πλεόνασμα EUA σε κυκλοφορία	1715	1351	1095	868	642	493	490	493	513	535	558	581	600
Πλεόνασμα EUA σε κυκλοφορία με αεροπλοΐα	1594	1202	915	655	394	209	166	128	105	83	59	32	0

Σημείωση: Εκτιμήσεις από τον Mark Lewis του Carbon Tracker (2018)³ και στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (2019)⁴.

προηγούμενο έτος ακυρώνονται. Άμεσο αποτέλεσμα της απόφασης ενίσχυσης του MSR ήταν και το ράλλυ της τιμής των EUA μετά τα μέσα του 2018 από ca. €5/EUA στις σημερινές υπερτετραπλάσιες τιμές των €25/EUA (δες Σχήμα 1).

Αποτέλεσμα αυτών των αποφάσεων είναι η εκτίμηση της εξέλιξης του πλεονάσματος που δίνεται στον Πίνακα 1. Στον Πίνακα 1 επίσης δίνεται και η ετήσια διαφορά μεταξύ εκτιμώμενων εκπομπών και δικαιωμάτων προς διανομή από την ΕΕπ. Εν όψει όμως του ελλείμματος δικαιωμάτων από τον τομέα των αερομεταφορών που εκτιμάται ότι θα αυξάνεται συνεχώς και θα φτάσει στα 50εκατ. EUA εποισίως το 2030, το πλεόνασμα θα μπορείται το 2030 δεδομένου μάλιστα ότι δεν επιτρέπεται η μεταφορά δικαιωμάτων για μετά το 2030.

Γίνεται φανερό ότι την περίοδο 2019-2024 θα υπάρξει μεγάλη ζήτηση δικαιωμάτων ειδικά αν λάβει κανείς υπόψη του το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις πλεκτροπαραγωγής προσπαθούν να αγοράσουν δικαιώματα για σχετικά μεγάλα διαστήματα (2-3 χρόνια) μπροστά.

Βασιζόμενοι στις βασικές αυτές παραμέτρους της αγοράς, οι περισσότεροι αναλυτές της αγοράς δικαιωμάτων εκτι-

“Η σταδιακή μείωση του συνολικού αριθμού δικαιωμάτων που εκδίδονται κάθε χρόνο και ο μιδενισμός των δωρεάν δικαιωμάτων στην πλεκτροπαραγωγή που αποφασίσθηκαν δεν κατάφεραν να απορροφήσουν το πλεόνασμα της προσφοράς και να αυξήσουν την τιμή.

μούν ότι οι τιμές θα ανεβούν σημαντικά μέχρι το 2025. Οι υψηλές τιμές θα δώσουν κίνητρο σε επενδυτές σε δικαιώματα που κατέχουν μεγάλο μέρος του πλεονάσματος να πωλήσουν με αποτέλεσμα την υποχώρηση της τιμής μετά το 2024 στα σημερινά επίπεδα (δες Πίνακα 2). Αυτό συνεπάγεται ότι οι τιμές θα παραμείνουν στα επίπεδα των €30/EUA κατά μέσο όρο μέχρι το 2030.

Με τιμές EUA σε αυτά τα επίπεδα δημιουργούνται ερωτηματικά για την οικονομικά βιώσιμη λειτουργία και ανταγωνιστικότητα των λιγνιτικών εγκαταστάσεων έναντι αυτών του φυσικού αερίου (ΦΑ), δεδομένου ότι οι πρώτες εκπέμπουν σχεδόν τριπλάσιες εκπομπές CO2 σε σχέση με τις δεύτερες (1.3tCO2/MWh σε σχέση με 0.5tCO2/MWh).

Ήδη το 2018 η ΔΕΗ εκταμίευσε €279εκατ. (αυξημένα κα-

Πίνακας 2: Σενάρια Εξέλιξης Τιμών Δικαιωμάτων EUA (σε €)

	2020	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Ευρωπαϊκή Επιτροπή	14	19	22	33	42	50	70	88
Ektíμηση Bruninx et al.	15	21	24	36	45	54	76	94
Ektíμηση Mazzoni (2019)	24	39	40	21				
Ektíμηση Mazzoni (2019) με 24% μείωση μέχρι 2030	24	39	40	29				

Σημείωση: Οι εκτιμήσεις Mazzoni⁵ (Αναλυτής της ICIS) καλύπτουν την περίοδο μέχρι το 2030 και επιλέκτηκαν ως αντιπροσωπευτικές της πλειοψηφίας των αναλυτών. Η επέκταση της μείωσης 24% που αφορά το MSR απαιτεί νέα απόφαση μετά την αξιολόγηση του 2023. Οι εκτιμήσεις Bruninx από το 2018⁶.

τά 100% από το 2017) για την αγορά δικαιωμάτων εκπομπών. Με τις ίδιες εκπομπές και τις σημερινές τιμές ca. €25/EUA, το 2019 η ΔΕΗ, που οποία λειτουργεί λιγνιτικούς σταθμούς με τις μεγαλύτερες εκπομπές ανά παραγόμενη MWh στην ΕΕν, θα κληθεί να πληρώσει €740εκατ. (αλλά και η Ελλάδα να εισπράξει από δημοπρασίες €792εκατ. από €523εκατ. το 2018).

Ως μέτρο σύγκρισης της επίδρασης, στο Σχήμα 2 παρουσιάζονται οι τιμές της ανημένης τιμής παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας (Levelized Cost of Electricity - LCOE) με λιγνίτη, φυσικό αέριο και ΑΠΕ για διάφορες τιμές EUA.

Τα αποτελέσματα του Σχήματος 2 υπογραμμίζουν την σημασία της τιμής δικαιωμάτων. Συμπερασματικά: (1) αιολικά και ΦΒ είναι ήδη με τιμές δικαιωμάτων άνω των €20/EUA, φτηνότερα από όλους τους συμβασικούς σταθμούς ακόμη και της Μελίτης αν πωληθεί στην τιμή της μοναδικής προσφοράς του διαγωνισμού που όμως δεν έγινε αποδεκτή (2) με τιμές πάνω από €20/EUA και τις σημερινές χαμηλές τιμές ΦΑ, οι υπάρχουσες μονάδες ΦΑ είναι φθηνότερες από όλες τις λιγνιτικές, τις οποίες και θα εκτοπίζουν στην αγορά ενέργειας αυξάνοντας τις ώρες λειτουργίας τους, (3) η προοπτική των υψηλών τιμών δικαιωμάτων εξηγεί τις χαμηλές τιμές των λιγνιτικών στην δημοπρασία της ΔΕΗ και



Σχήμα 2: Η επίδραση της τιμής δικαιωμάτων στο LCOE λιγνιτικών σταθμών (Πτολεμαΐδα V & Μελίτη) σταθμών ΦΑ, αιολικών και ΦΒ. Παραδοξές: επιτόκιο προεξόφλησης 6%, με CAPEX Μελίτης €25εκατ. από την προσφορά του διαγωνισμού της ΔΕΗ, O&M και κόστος καυσίμου από απολογιστικά στοιχεία ΔΕΗ για τον προσδιορισμό τιμής NOME (2018), χαμηλές και υψηλές τιμές ΦΑ από IEA, και 6000 ώρες λειτουργίας, και ΑΠΕ από τα αποτελέσματα της δημοπρασίας της PAE του Απριλίου 2019.

1. https://19january2017snapshot.epa.gov/climatechange/social-cost-carbon_.html
2. <https://www.investing.com/commodities/carbon-emissions-advanced-chart>
3. Mark Lewis, Presentation at EuroMetaux, Brussels, 24 October 2018

“ Και μετά το 2030, η Πτολεμαΐδης V και ίσως η Μελίτη II αν ποτέ κατασκευαστεί θα λειτουργούν με μεγάλο μειονέκτημα σε σχέση με τους σταθμούς ΦΑ και μάλιστα τους δύο νέους με απόδοση 60% που σχεδιάζονται για τα επόμενα χρόνια.

την αγωνία για την παροχή ΑΔΙ, (4) η νέα μονάδα Πτολεμαΐδης V φαίνεται ότι θα είναι ζημιογόνος και καλό θα ήταν να εξετασθεί η μετατροπή της σε ΦΑ πρίν συνεχιστούν οι αγορές του μηχανολογικού εξοπλισμού της.

Ο κόσμος όμως δεν θα σταματήσει το 2030. Η ΕΕπ έχει ήδη επεξεργαστεί σενάρια μέχρι το 2070 με μείωση των συνολικών εκπομπών της τάξης του 85-95% το 2050 όπως επιβάλλεται από τις αποφάσεις του Συμφωνίας των Παρισίων του 2015. Κεντρικό ρόλο στην προσπάθεια αυτή θα παίξει η τιμή των δικαιωμάτων που εκτιμάται ότι θα παραμείνει σε υψηλά επίπεδα εφόσον υπάρχει η πολιτική βούληση στην ΕΕν για την συνέχεια της προσπάθειας αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής.

Έτσι και μετά το 2030, η Πτολεμαΐδης V και ίσως η Μελίτη II αν ποτέ κατασκευαστεί θα λειτουργούν με μεγάλο μειονέκτημα σε σχέση με τους σταθμούς ΦΑ και μάλιστα τους δύο νέους με απόδοση 60% που σχεδιάζονται για τα επόμενα χρόνια (Μυτιλιναίος και Κοπελούζος).

Για την επίτευξη των τόσο φιλόδοξων στόχων της ΕΕν για μείωση κατά 85-95% ως το 2050 θα απαιτηθεί και η μείωση των εκπομπών εκτός ETS. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) εκτιμά ότι το 2030 οι εκτός-ETS εκπομπές φτάνουν μόνο τα 44.5εκατ. πολύ κάτω από το όριο (54εκατ.) που ορίστηκε για την Ελλάδα βάσει του Κανονισμού (ΕU)2018/842.

Αυτό σημαίνει ότι η Ελλάδα θα έχει μεγάλη περίσσεια αντιστοίχων δικαιωμάτων μειώσεων εκτός-ETS (συχνά αναφερόμενα ως ΑΕΑ) αλλά και δυνατότητες περαιτέρω μείωσης και κάτω των 44.5εκατ. βάσει πρόσθετων μέτρων.

Επειδή η ΕΕν θα είναι συνολικά ελλειμματική, δημιουργείται ήδη μία νέα αγορά στην οποία επειδή η Ελλάδα έχει πλεόνασμα (εκτιμώμενο στα ca. 40εκατ. ΑΕΑ την δεκαετία 2020-30) θα μπορέσει να προσβλέπει σε σημαντικά έσοδα από πωλήσεις ΑΕΑ σε άλλα Κράτη-Μέλη. ■

4. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-the>
5. Matteo Mazzoni, Presentatation at Carbon Fast-Forward, Athens, 11 April 2019
6. K. Bruninx et al., A first analysis of the MSR in the EU ETS, TU Leuven Report EN2018-19