



ΑΡΘΡΟ ΠΡΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ

Επικοινωνία:

Γραφείο Επικοινωνίας
Τομέας Προώθησης και Προβολής, Πανεπιστήμιο Κύπρου
Τηλ. 22894304
ηλ. διεύθυνση: prinfo@ucy.ac.cy,
ιστοσελίδα: www.pr.ucy.ac.cy

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ: Η ΑΛΛΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ



Των, Δρ. Άγγελου Μ Ευσταθίου, Πέτρου Βραχίμη

Η εύρεση σημαντικών ποσοτήτων φυσικού αερίου στην Κυπριακή ΑΟΖ έχει συνδεθεί άμεσα με την πλήρη ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών της Κύπρου για τα επόμενα τουλάχιστον 100 χρόνια και τη δυνατότητα της να καταστεί ένας σημαντικός εξαγωγέας φυσικού αερίου, κυρίως προς την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ήδη έχει αναφερθεί ότι το 95% της παραγωγής φυσικού αερίου θα εξαγεται, και μόνο το 5% θα χρησιμοποιείται για τις ενεργειακές ανάγκες της Κύπρου.

Διάφορα άρθρα τα οποία έχουν εμφανισθεί στον ημερήσιο τύπο πριν και μετά την επίσημη ανακοίνωση της κυβέρνησης για τα αποτελέσματα της γεώτρησης στο

«Οικόπεδο 12» της Κυπριακής ΑΟΖ από την εταιρία Noble Energy, αναφέρονται κύρια στη μεγάλη αυτή ευκαιρία που δίνεται για παροχή φθηνότερης ηλεκτρικής ενέργειας (εκτιμάται για 30% περίπου) σε κάθε νοικοκυριό, επιχείρηση και βιομηχανική δραστηριότητα. Το άμεσο κύριο



επακόλουθο θα είναι η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των Κυπριακών προϊόντων και επομένως η σημαντική βελτίωση της κυπριακής οικονομίας.

Η κυπριακή βιομηχανία ανέκαθεν έπασχε από σοβαρή έλλειψη πρώτων υλών, απαραίτητη προϋπόθεση για ανάπτυξη βιομηχανιών που να μπορούν να σταθούν με αξιώσεις στη διεθνή αγορά. Γι' αυτό το λόγο η ανάπτυξη της βιομηχανίας υπήρξε δευτερεύουσας σημασίας και πολύ περιορισμένη, συγκριτικά με τον τομέα των υπηρεσιών, που διακρίνεται για το διεθνή ρόλο που διαδραματίζει. Η ανακάλυψη των μεγάλων κοιτασμάτων φυσικού αερίου ανατρέπει άρδην την κατάσταση, αφού τώρα η Κύπρος θα διαθέτει σε μεγάλες ποσότητες μια από τις πιο χρήσιμες πρώτες ύλες, κατάλληλη για ανάπτυξη σημαντικών βιομηχανιών για παραγωγή πληθώρας χημικών προϊόντων, με υψηλή προστιθέμενη αξία όπως αναφέρεται πιο κάτω.

- **Η βιομηχανική χημεία του φυσικού αερίου**

Το φυσικό αέριο διαδραματίζει σήμερα και θα εξακολουθεί να διαδραματίζει στο απώτερο μέλλον έναν πολύ σημαντικό ρόλο εκτός αυτού της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας. Ο ρόλος αυτός είναι η μετατροπή του σε ένα μεγάλο αριθμό σημαντικών χημικών ενώσεων οι οποίες χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή πέραν του 90% των ειδών καθημερινής χρήσης του ανθρώπου μιας δυτικού τύπου καταναλωτικής κοινωνίας. Η χημική βιομηχανία επηρεάζει σήμερα σε μεγάλο βαθμό την πρόσβαση μας σε ασφαλές από άποψη υγείας νερό, τροφή, χώρους διαμονής, είδη ένδυσης, ιατρική φροντίδα, τεχνολογία ηλεκτρονικών υπολογιστών, και μέσα μεταφοράς σε σχέση με το σύγχρονο τρόπο ζωής μας. Επίσης να σημειωθεί ότι σε παγκόσμιο επίπεδο η χημική βιομηχανία χρησιμοποιεί σήμερα πέραν του 30% της παγκόσμιας κατανάλωσης φυσικού αερίου ως πηγή ενέργειας (καύση, παραγωγή θερμότητας) και ως πρώτη ύλη για την παραγωγή χημικών προϊόντων.

Σαν χαρακτηριστικά παραδείγματα παραγωγής χημικών προϊόντων μεγάλης σημασίας και οικονομικής αξίας από το Φυσικό Αέριο αναφέρονται:

- Η σύνθεση αμμωνίας και παραγώγων της (π.χ. νιτρικό οξύ, νιτρικό αμμώνιο, κ.α.) για την παραγωγή λιπασμάτων (400 εκ. τόνοι για την παγκόσμια γεωργία 2011), όπου το 5% της κατανάλωσης φυσικού αερίου παγκοσμίως χρησιμοποιείται στον τομέα αυτό.
- Η παραγωγή μεθανόλης, ενός σημαντικού διαλύτη και πρώτης ύλης για την παραγωγή ενός μεγάλου αριθμού οργανικών ενώσεων της χημικής βιομηχανίας (π.χ. οξικό οξύ, μπογιές, συνθετική βενζίνη, MTBE (το πλέον χρησιμοποιούμενο χημικό πρόσθετο στη βενζίνη για αύξηση του αριθμού οκτανίων), μονωτικά υλικά, βιομηχανία επίπλων).
- Η παραγωγή αιθυλενίου (>100 εκ. τόνοι/έτος παγκοσμίως, 140 δις εκατ. Ευρώ αγορά), χημική ένωση με το μεγαλύτερο όγκο παραγωγής για τη χημική βιομηχανία, όπου πέραν του 70% αυτής χρησιμοποιείται στην παραγωγή πολυ-αιθυλενίου (πλαστικά) και πολυ-βινυλοχλωριδίου (PVC), και γύρω στο 10% για την παραγωγή αιθυλενογλυκόλης (αντιψυκτικό στα αυτοκίνητα), μέρος της οποίας χρησιμοποιείται για την παραγωγή πολυεστέρων (π.χ. υφάσματα).
- Η παραγωγή προπυλενίου (σκληρά πλαστικά μέσω πολυ-προπυλενίου), όπου μέσω αυτού παράγεται προπυλενογλυκόλη (π.χ. τρόφιμα, φαρμακευτικά και καλλυντικά είδη) και φαινόλη (π.χ. εποξειδικές ρητίνες).
- Η παραγωγή βουτανίου, βουτυλενίου και βουταδιενίου, όπου μέσω αυτών παράγονται πολυεστερικές ρητίνες, MTBE, ελαστικά αυτοκινήτων και νάιλον.
- Η παραγωγή βενζολίου, τολουολίου και ξυλενίου, όπου μέσω αυτών παράγονται διάφορες συνθετικές πλαστικές ίνες, απορρυπαντικά και εκρηκτικά.



Ένας επίσης καινούργιος αναδυόμενος τεχνολογικός τομέας ο οποίος έχει ως βάση το φυσικό αέριο είναι η μετατροπή του σε υγρά καύσιμα (Gas to Liquid Fuels, GLF) με μηδενικές εκπομπές βλαβερών αερίων (απουσία θείου) και βαρέων μετάλλων σε σχέση με το φυσικό πετρέλαιο. Το θέμα αυτό είναι επίσης ενδιαφέρον αρκεί να αναλογιστεί κανείς ότι το κόστος μεταφοράς του φυσικού αερίου είναι περίπου 4 φορές μεγαλύτερο από αυτό του αργού πετρελαίου, ειδικότερα σε περιοχές όπου το φυσικό αέριο βρίσκεται σε πολύ μεγάλες αποστάσεις από το σημείο χρήσης του. Η εταιρία Shell λειτούργησε ήδη πολύ πρόσφατα (2011) στο Κατάρ το μεγαλύτερο εργοστάσιο μετατροπής φυσικού αερίου σε diesel που υπάρχει σήμερα παγκοσμίως.

Θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθεί εδώ το γεγονός ότι πέραν του 50% της παραγωγής υδρογόνου παγκοσμίως χρησιμοποιεί το φυσικό αέριο ως πρώτη ύλη. Το υδρογόνο άρχισε σιγά-σιγά να αναδεικνύεται ως ένας μελλοντικός ενεργειακός φορέας που θα έχει σημαντικό μερίδιο στο ενεργειακό ισοζύγιο, όπου η καύση του μέσω νέων τεχνολογιών (κελία καυσίμου) παράγει μηδενικές εκπομπές βλαβερών αερίων (οξειδία αζώτου) και στερεών σωματιδίων σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο συμβατικό καύσιμο (άνθρακας, πετρέλαιο, βενζίνη, φυσικό αέριο).

• **Ανάπτυξη χημικής βιομηχανίας με βάση το Φυσικό Αέριο στην Κύπρο**

Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί στην προηγούμενη ενότητα, η εξόρυξη και μεταφορά φυσικού αερίου σε λίγα χρόνια από την ΑΟΖ της Κυπριακής Δημοκρατίας στο έδαφος της αναδεικνύεται ως μια πολύ σημαντική πρόκληση για τον επανασχεδιασμό της Κυπριακής χημικής βιομηχανικής δραστηριότητας με σημαντικά οφέλη για πολλούς τομείς της Κυπριακής οικονομίας. Τα οφέλη αυτά θα είναι τεράστια και μπορούν να διαφοροποιήσουν και να ισχυροποιήσουν σημαντικά την κυπριακή οικονομία με πολλαπλούς τρόπους, μερικοί από τους οποίους αναφέρονται πιο κάτω:

- Διαφοροποίηση, εμπάθυνση και διεύρυνση της κυπριακής οικονομίας με ισχυρό χημικό βιομηχανικό τομέα, πρωτεύουσας σημασίας, με διεθνή παρουσία. Η οικονομία αποκτά έτσι μια νέα και σοβαρή διάσταση που θα την εμπλουτίσει και ισχυροποιήσει, με πολύ ευεργετική επίδραση σε όλους τους άλλους τομείς, περιλαμβανομένου του τομέα Υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, η οικονομία θα παύσει να είναι απόλυτα εξαρτώμενη του τομέα Υπηρεσιών.
- Πολλαπλασιαστές αξίας έναντι της απλής πώλησης του φυσικού αερίου σε ξένες αγορές, με σημαντική προστιθέμενη αξία, πράγμα που θα βοηθήσει ιδιαίτερα την κυπριακή οικονομία.
- Δυναμική είσοδος στην Ευρωπαϊκή και διεθνή αγορά σαν σημαντικός εξαγωγέας χημικών προϊόντων, σε κλίμακα πρωτόγνωρη για τα κυπριακά δεδομένα.
- Εργοδότηση ενός μεγάλου αριθμού υψηλού μορφωτικού επιπέδου επιστημονικού προσωπικού (κάτοχοι MSc και PhD).
- Τεράστια τεχνολογική αναβάθμιση σε νέους τομείς και νέες, μεγάλες δυνατότητες τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην έρευνα και ανάπτυξη.

Τονίζουμε πως είναι περισσότερο από ξεκάθαρο ότι η ανάπτυξη χημικής βιομηχανίας στην Κύπρο με βάση το Φυσικό Αέριο θα δημιουργήσει ένα μεγάλο αριθμό νέων θέσεων εργασίας όχι μόνο στον κλάδο της Χημείας και Χημικής Μηχανικής, αλλά και σε πολλούς άλλους κλάδους της Μηχανικής και των Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης. Η λειτουργία ενός χημικού εργοστασίου απαιτεί τη σημαντική υποστήριξη Μηχανολόγων, Ηλεκτρολόγων, Μηχανικών Υπολογιστών και Μηχανικών Περιβάλλοντος από το κλάδο της Μηχανικής.

Θα πρέπει να ειπωθεί ότι σήμερα οι διεργασίες παραγωγής χημικών προϊόντων υπόκεινται σε συνεχόμενες βελτιώσεις, τόσο στην καθ' αυτό χημεία που τις διέπει (π.χ. καταλυτικές διεργασίες οι οποίες διέπουν πέραν του 85% του συνόλου των παραγόμενων χημικών προϊόντων), όσο και στο μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται. Επομένως, προσφέρονται για μια πολύ μεγάλη και



σημαντική ερευνητική δραστηριότητα. Καθίσταται επομένως σημαντική πρόκληση για τους Κύπριους νέους επιστήμονες κατόχους Μεταπτυχιακών τίτλων (MSc και PhD) στους τομείς της Χημείας και Μηχανικής η εμπλοκή τους στη δραστηριότητα αυτή αφήνοντας πίσω τους την ανεργία και τον έντονο προβληματισμό για το ποιο είναι το επαγγελματικό τους μέλλον στην Κύπρο του αύριο. Σαν λαμπρό παράδειγμα μπορεί να θεωρηθεί το Νορβηγικό μοντέλο, όπου η εύρεση και εκμετάλλευση φυσικού αερίου στη Βόρεια Θάλασσα δημιούργησε μικρότερα ή μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα. Ως παράδειγμα αναφέρεται το μεγαλύτερο σήμερα στη Σκανδιναβία ανεξάρτητο Ερευνητικό Κέντρο Τεχνολογίας Φυσικού Αερίου, SINTEF, το οποίο ασχολείται αποκλειστικά με την παραγωγή γνώσης και τεχνολογίας με στόχο την αξιοποίηση του Νορβηγικού Φυσικού Αερίου με ένα τρόπο αποδοτικό, φιλικό προς το περιβάλλον, και οικονομικά προσοδοφόρο για το λαό της Νορβηγίας. Το Κέντρο αυτό κατέχει σήμερα τα σκήπτρα της τεχνολογίας υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) και απασχολεί πέραν των 2100 ατόμων (ερευνητικό και άλλο προσωπικό).

- **Χάραξη κατάλληλης στρατηγικής**

Έχοντας υπόψη τα τεράστια οφέλη για την κυπριακή οικονομία από την αξιοποίηση του φυσικού αερίου σαν πρώτη ύλη για την ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας του τόπου, όπως έχουν αναλυθεί πιο πάνω, πιστεύουμε ότι επιβάλλεται να ληφθούν άμεσα οι δέουσες αποφάσεις από την τωρινή και επόμενη κυβέρνηση και να χαραχθεί η κατάλληλη στρατηγική για επίτευξη του βασικού αυτού στόχου.

- Χρειάζεται, ως πρώτο βήμα, η λήψη και εξαγγελία πολιτικής απόφασης στο ανώτατο δυνατό επίπεδο, η οποία να διατυπώνει με σαφήνεια τη θέση ότι βασικός στόχος για την αξιοποίηση του φυσικού αερίου θα είναι, παράλληλα με την χρήση σαν ενεργειακό καύσιμο, η χρήση του σαν πρώτη ύλη για την ανάπτυξη διεθνούς εμβέλειας χημικών βιομηχανιών στο τόπο μας. Κάτι τέτοιο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα, αντίθετα απουσιάζει οποιαδήποτε αναφορά από πλευράς της κυβέρνησης προς αυτή την κατεύθυνση. Η αναγκαιότητα διατύπωσης ξεκάθαρης, δεσμευτικής πολιτικής απόφασης προς αυτή την κατεύθυνση είναι εκ των ουκ άνευ.

- Η ανάπτυξη των χημικών βιομηχανιών προϋποθέτει κατάλληλο και σύγχρονο θεσμικό πλαίσιο. Το πλαίσιο αυτό να χαρακτηρίζεται από πλήρη διαφάνεια και να διασφαλίζει τα συμφέροντα του τόπου, με σαφείς νομοθετικές ρυθμίσεις για τη λειτουργία των βιομηχανιών καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των πολιτών.

- Η αρμοδιότητα και ευθύνη διαχείρισης του όλου εγχειρήματος (ανάπτυξη Κυπριακής Χημικής Βιομηχανίας) να ανατεθεί σε νεοσύστατο εθνικό φορέα. Ο φορέας να λογοδοτεί τόσο προς την κυβέρνηση όσο και προς την Βουλή και τον λαό, και θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα άριστης τεχνοοικονομικής διαχείρισης, με κατάλληλη στελέχωση, να έχει ευελιξία στη λήψη αποφάσεων και να είναι μακράν των γραναζιών και της νοστροπίας της Κυβερνητικής γραφειοκρατίας, καθώς και των κομματικών μηχανισμών. Η λειτουργία του φορέα αυτού επιβάλλεται όπως νομοθετικά ρυθμισθεί να γίνεται σε συνθήκες πλήρους διαφάνειας, να είναι αποδοτικός και να ελέγχεται ανάλογα με τα αποτελέσματά του.

- Τέλος, χρειάζεται να μελετηθούν και ανακοινωθούν τέτοια μέτρα/κίνητρα που να προσελκύσουν επενδυτές ικανούς να διαθέσουν τόσο τα απαιτούμενα μεγάλα κεφάλαια όσο και την ειδική τεχνογνωσία για τη γρήγορη και αποτελεσματική υλοποίηση του στόχου, δηλαδή την ανάπτυξη κατάλληλων χημικών βιομηχανιών. Για να είναι αποτελεσματικά τα κίνητρα για προσέλκυση επενδύσεων σε τόσο σοβαρά παραγωγικά έργα, θα πρέπει να προηγηθούν ανοικτές διαβουλεύσεις μεταξύ των κοινωνικών εταίρων, έτσι ώστε να είναι καλά στοχευμένα και με πλήρη διαφάνεια.



- Μερικά βασικά μέτρα, πέραν ενός σύγχρονου νομοθετικού πλαισίου, θα ήταν η δέσμευση ικανών ποσοτήτων φυσικού αερίου για εγγυημένη, απρόσκοπτη, μακροχρόνια τροφοδοσία με φυσικό αέριο των βιομηχανιών, καθορισμός συγκεκριμένων βιομηχανικών περιοχών με την αναγκαία υποδομή, περιλαμβανομένων αγωγών μεταφοράς του φυσικού αερίου, φορολογικά κίνητρα για τις νέες επενδύσεις, καθώς και άλλα κίνητρα για γρήγορη και αποτελεσματική επίτευξη του στόχου.

Επιβάλλεται όπως η διαχείριση του όλου θέματος γίνει με μοναδικό κριτήριο το εθνικό συμφέρον, με αξιοποίηση όσων έχουν τις αναγκαίες γνώσεις και την ικανότητα να προσφέρουν, αλλά και το όραμα για υλοποίηση ενός τέτοιου εγχειρήματος, με πλήρη διαφάνεια και απολογισμό στον Κυπριακό λαό για τα αποτελέσματα, για να μη μείνει το όλο θέμα στις Ελληνικές καλένδες.

Η οικονομία του τόπου μπορεί να αλλάξει δραστικά προς το καλύτερο, προσφέροντας ευημερία στους κατοίκους της. Η πρόκληση είναι πολύ μεγάλη και η Κύπρος μπορεί να πετύχει, αξιοποιώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το νέο, πολύ μεγάλο φυσικό πλούτο που έχει ανακαλύψει προς όφελος τόσο της παρούσας γενιάς όσο, περισσότερο, προς όφελος των παιδιών μας και των επόμενων γενεών. Τώρα είναι η ώρα για λήψη των ορθών αποφάσεων καθώς και των μέτρων για υλοποίηση του στόχου. Το διακύβευμα είναι πολύ μεγάλο, έχει τεράστιες εθνικές διαστάσεις, και αφορά το παρόν και το μέλλον του τόπου με καθοριστικό τρόπο.

Αυτό το άρθρο έχει σαν στόχο να δώσει επίσης το ερέθισμα τόσο στο επιστημονικό δυναμικό της Κύπρου, κύρια στους κλάδους της Χημείας και Μηχανικής, όσο και στους φορείς έρευνας της Κύπρου (Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας, Γραφείο Προγραμματισμού, Ινστιτούτο Ενέργειας, Πανεπιστήμια) όπως αναλάβουν άμεσα συλλογικές πρωτοβουλίες για να εξασφαλιστεί τόσο από την πολιτεία όσο και τον επιχειρηματικό κόσμο της Κύπρου η διερεύνηση προς κάθε κατεύθυνση δημιουργίας χημικής βιομηχανίας και Ερευνητικού Κέντρου τα οποία να αφορούν μέρος της αξιοποίησης του Φυσικού Αερίου της Κύπρου. Σήμερα η Κύπρος έχει αποδείξει ότι διαθέτει ένα αξιόλογο νέο επιστημονικό και ερευνητικό προσωπικό, το οποίο αναμένει έμπρακτα πλέον και όχι αόριστες υποσχέσεις από την πολιτεία και όσους εμπλέκονται στο σχεδιασμό της Κυπριακής οικονομίας, τη δημιουργία θέσεων εργασίας οι οποίες να αντανakλούν στα εξειδικευμένα προσόντα τους.

Όραμα τους είναι η προσφορά στον τόπο τους.

Δρ. Άγγελος Μ Ευσταθίου

Καθηγητής Καταλυτικής Χημείας και Χημικής Τεχνολογίας στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου, Αναπληρωτής Κοσμήτορας της Σχολής Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Πανεπιστημίου Κύπρου





Πανεπιστήμιο Κύπρου

**Διπλ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MBA Πανεπιστήμιο Sheffield (UK), Μέλος ΕΤΕΚ,
Γενικός Διευθυντής Δασικών Βιομηχανικών Κύπρου Δημόσια Λτδ**

