
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Νικολάου Γ. Μπουλαξή

Δρ. Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών ΕΜΠ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
2. ΣΠΟΥΔΕΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	4
3. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ.....	5
4. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	6
5. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	13
6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ.....	15
7. ΆΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	16
8. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	18

ΜΑΗΣ 2015

Βιογραφικό Σημείωμα

Νικόλαος Γεωργ. Μπουλαξής

**Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και
Μηχανικός Υπολογιστών ΕΜΠ**

1. Προσωπικά στοιχεία

Όνομα πατρός	: Γεώργιος
Όνομα μητρός	: Ευδοκία
Ημερομηνία γεννήσεως	: 28 Απριλίου 1972
Οικογενειακή κατάσταση	: Έγγαμος με δύο παιδιά
Στρατιωτικές υποχρεώσεις	: Εκπληρωμένες
Διεύθυνση κατοικίας	: Ακροπόλεως 18, 142 35 Νέα Ιωνία (Καλογρέζα), Αττική
Τηλέφωνα	: 210-2851360, 210-3727453, 697 3029400
e-mail	: boulaxis@rae.gr , boulaxis@yahoo.gr

Γεννήθηκε και μεγάλωσε στις Εγκαρές της νήσου Νάξου. Αποφοίτησε από το Γενικό Λύκειο Νάξου το 1990. Εισήχθη την ίδια χρονιά με Γενικές Εξετάσεις στη Σχολή Ικάρων, στην οποία παρέμεινε μέχρι τον Νοέμβριο του 1991 οπότε και αποχώρησε οικειοθελώς για να συνεχίσει τις σπουδές του στη σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, όπου εισήχθη επίσης με Γενικές Εξετάσεις το 1991. Στο χρονικό διάστημα που παρέμεινε στη Σχολή Ικάρων εκπλήρωσε τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις. Τον Ιούνιο του 1996 έλαβε το δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών του ΕΜΠ. Την ίδια χρονιά εισήχθη ως Υποψήφιος Διδάκτορας στο εργαστήριο Ηλεκτρικών Συστημάτων του τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος του ΕΜΠ. Το Μάρτη του 2001 ανακηρύχθηκε Διδάκτωρ Μηχανικός του ΕΜΠ.

Παράλληλα με την εκπόνηση της διδακτορικής του διατριβής, εργάστηκε ως καθηγητής σε δημόσια ΙΕΚ και ως εργαστηριακός συνεργάτης στο ΤΕΙ Πειραιά, ασκώντας και το επάγγελμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.

Από τον Γενάρη του 2001 εργάζεται στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Μέχρι και τον Απρίλη του 2002 ως συνεργάτης της Αρχής με σύμβαση έργου και, ακολούθως, σε θέση Ειδικού Επιστημονικού Προσωπικού όπου προσελήφθη με διαδικασίες ΑΣΕΠ. Μέχρι τον Μάρτη του 2007 απασχολήθηκε στη Μονάδα Ανάλυσης Ενεργειακών Συστημάτων, από τον Μάρτη 2007 μέχρι τον Μάη 2013 ως επικεφαλής της Ομάδας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών της ΡΑΕ και από τον Μάη 2013 είναι επικεφαλής της Ομάδας Ηλεκτρικών Συστημάτων της Αρχής.

Καθ' όλο το χρονικό διάστημα που εργάζεται στη ΡΑΕ έχει αντιμετωπίσει και εξακολουθεί να πραγματεύεται πληθώρα θεμάτων που αφορούν τους βασικούς τομείς των ηλεκτρικών συστημάτων και δικτύων, καθώς και της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα σε όλο το φάσμα της αγοράς (παραγωγή, μεταφορά και διανομή), τόσο της ηπειρωτικής χώρας όσο και του νησιωτικού χώρου, από πλευράς ρυθμιστή και σε συνθήκες απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας. Με κύρια συμβολή στη

θέσπιση βασικών ρυθμιστικών εργαλείων(κώδικες, κανονισμοί κλπ),πραγματοεύτηκε ιδίως ζητήματα σχετικά μετην ανάπτυξη των ηλεκτρικών συστημάτων και δικτύων, των διασυνδέσεων των νησιών με το ηπειρωτικό Σύστημα, τη διείσδυση των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά συστήματα, την οικονομική ανάπτυξη αυτόνομων ηλεκτρικών συστημάτων με μεγιστοποίηση της διείσδυσης ΑΠΕ, την εισαγωγή καινοτόμων για τη χώραιδεών και πρακτικών στα ηλεκτρικά συστήματα (αποθήκευση ενέργειας-υβριδικοί σταθμοί,net-metering, ποιότητα τάσης, smartmeters, smartgrids) κλπ.Μέσα από τη συμμετοχή του στους διευρωπαϊκούς φορείς και διεργασίες (CEER, ACER, ENTSO-εκ.α.), έχει αποκτήσει άριστη γνώση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας και των διαδικασιών που ακολουθούνται στα ζητήματα του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ η πολύχρονη ενασχόλησή του στον Ρυθμιστή έχει επιτρέψει την απόκτηση, κατανόηση και εμπέδωση των βασικών αρχών της ρυθμιστικής κουλτούρας και της εφαρμογής της στις ιδιαίτερες συνθήκες της ελληνικής πραγματικότητας.

Παράλληλα, από τον Οκτώβριο 2003και μέχρι τον Ιούλιο 2011, συνεργάστηκε με το ΤΕΙ Πειραιά σε θέση εργαστηριακού και επιστημονικού συνεργάτη ΠΠστη διδασκαλία μαθημάτων.

2. Σπουδές Ανώτατης Εκπαίδευσης

3/2001 **Διδακτορικό Δίπλωμα** του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Η διατριβή έχει τίτλο: «Βέλτιστη ανάπτυξη των ηλεκτρικών δικτύων σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό» και έγινε δεκτή με το βαθμό «Άριστα». Επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής ήταν ο Καθηγητής ΕΜΠ κ. Μιχάλης Παπαδόπουλος, ενώ την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή συμπλήρωσαν οι Καθηγητές κ. Νίκος Χατζηαργυρίου και ο αείμνηστος Βασίλειος Παπαδιάς.

7/1999 Ολοκλήρωση του **Κύκλου Μεταπτυχιακών Μαθημάτων** του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, με βαθμό «Άριστα, 9,5». Τα μαθήματα τα οποία παρακολούθησε ήταν τα εξής:

- “Γενικευμένη Θεωρία Ηλεκτρικών Μηχανών”, στο πλαίσιο του οποίου ασχολήθηκε με την μοντελοποίηση στον Η/Υ ηλεκτρικών μηχανών, αρχικά Συνεχούς Ρεύματος και ακολούθως Σύγχρονης Γεννήτριας σε γλώσσα Fortran, και μηχανής επαγωγής σε περιβάλλον Simulink 2 του μαθηματικού πακέτου Matlab.
- “Πιθανοτική Ανάλυση Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας”, όπου ασχολήθηκε με την ανάπτυξη μοντέλων σε λογική Fuzzy διαφόρων στοιχείων των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης ανεμογεννητριών και φορτίων.
- “Ταχεία Μεταβατικά Φαινόμενα σε Συστήματα Ισχύος”, στο πλαίσιο του οποίου ασχολήθηκε με την όδευση κυμάτων σε οριζόντια ηλεκτρόδια γείωσης.
- “Ενεργειακός Προγραμματισμός Ελαχίστου Κόστους”, όπου ασχολήθηκε με την ανάπτυξη μεθοδολογίας εύρεσης των βέλτιστων θέσεων εγκατάστασης Αιολικών Πάρκων σε μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή, με οικονομικό-τεχνικά κριτήρια.
- “Σχεδίαση και Ανάπτυξη Συστήματος Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας”, στα πλαίσια του οποίου εμβάθυνε στα κριτήρια για την μεταφερόμενη ισχύ καθώς και στην ευστάθεια τάσης.
- “Ανώτερα Κεφάλαια Ηλεκτρονικών Ισχύος”, όπου ασχολήθηκε με την μοντελοποίηση στο Simulink 2 της Matlab μονοφασικού και τριφασικού αντιστροφέα, τόσο του κυκλώματος ισχύος όσο και του κυκλώματος ελέγχου, καθώς και τη διερεύνηση των διαφόρων στρατηγικών ελέγχου της λειτουργίας της γέφυρας.

- 7/1996 **Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών ΕΜΠ**, κατεύθυνσης Ενεργειακού Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, με βαθμό «Πολύ Καλά, 7,58».
- 11/1991 **Διακοπή της φοίτησης του στη Σχολή Ικάρων ως Ιπτάμενος**. Κατά την φοίτηση που διήρκεσε σχεδόν 15 μήνες, παρακολούθησε μαθήματα σχετικά με το αντικείμενο του Ιπταμένου, ενώ παράλληλα εκπαιδεύτηκε στη διακυβέρνηση εκπαιδευτικού μονοκινητήριου αεροπλάνου με σημαντικό αριθμό ωρών πτήσεως και απόκτηση της ιδιότητας κυβερνήτη ('solo').

3. Επιστημονικά ενδιαφέροντα

Τα επιστημονικά ενδιαφέροντά του αφορούν το σύνολο των θεμάτων που σχετίζονται με την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας σε περιβάλλον απελευθερωμένης αγοράς, αλλά και σε αγορά με μοναδικό συμμετέχοντα ή εν γένει με περιορισμένη συμμετοχή συμμετεχόντων (π.χ. νησιά).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον επιδεικνύει σε θέματα που αφορούν στη βέλτιστη ανάπτυξη και λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων και των δικτύων υψηλής και μέσης τάσης, καθώς και στην ποιότητα ισχύος που διανέμεται στους καταναλωτές, ιδίως στις περιπτώσεις που συνδέεται σε αυτά σημαντική διεσπαρμένη παραγωγή.

Η ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και των αποθηκευτικών συστημάτων που την υποβοηθούν (εξέταση των τεχνικών και οικονομικών θεμάτων καθώς και ιδιάζουσες περιπτώσεις όπως π.χ. οι υβριδικοί σταθμοί), περιλαμβανομένων και των πολιτικών ενίσχυσης και μηχανισμών στήριξης των πηγών αυτών, αποτελούν ιδιαίτερα προσφιλές του επιστημονικό πεδίο.

Ως επικεφαλής της αντίστοιχης ομάδας της ΡΑΕ, και με βάση τις εθνικές και κοινοτικές επιταγές για επίτευξη συγκεκριμένων και εξόχως σημαντικών στόχων της χώρας σχετικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό της ισοζύγιο, ασχολείται επί σειρά ετών με τη λειτουργία αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων, μελετώντας τους τρόπους μεγιστοποίησης της διείσδυσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο των νησιών, τόσο από τεχνικής και οικονομικής πλευράς, όσο και από πλευράς διαμόρφωσης του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη τέτοιων σταθμών. Ιδιαίτερης μνείας χρήζει η συμβολή του στη διαμόρφωση πλαισίου για υβριδικούς σταθμούς ΑΠΕ με δυνατότητες αποθήκευσης ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό έχει αναπτύξει ειδικά προγράμματα προσομοίωσης (σε MATLAB) της *steadystate* λειτουργίας των υβριδικών σταθμών, καθώς και της συνολικής λειτουργίας των νησιωτικών συστημάτων με κανόνες αγοράς. Συμμετέχει επίσης και συντονίζει, σε συνεννόηση και με άλλες εμπλεκόμενες μονάδες, σχετικές μελέτες για την εφαρμογή παρόμοιων τεχνικών για το ηπειρωτικό διασυνδεδεμένο σύστημα, ιδίως για την σε μεγάλη κλίμακα ανάπτυξη σταθμών ΑΠΕ στη χώρα.

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του, επίσης, συντονίζει την προσπάθεια, από πλευράς ΡΑΕ, για τη διασύνδεση των ελληνικών μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηπειρωτικό δίκτυο. Πρώτα αποτελέσματα της προσπάθειας αυτής είναι η εκκίνηση της αδειοδότησης και κατασκευής της διασύνδεσης νησιών των Κυκλάδων με το Σύστημα, ενώ έχουν ήδη εκπονηθεί σχετικές προκαταρκτικές μελέτες για τη διασύνδεση του συνόλου των νησιών, με σκοπό και την επίλυση του μακροχρόνιου ενεργειακού τους προβλήματος και την εξασφάλιση της απρόσκοπτης ηλεκτροδότησής τους, την απεξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο που χρησιμοποιείται στους πετρελαϊκούς

σταθμούς των νησιών και τη μείωση του υπερβάλλοντος κόστους παραγωγής στα νησιά (ΥΚΩ), την αξιοποίηση του πλούσιου δυναμικού ΑΠΕ που διαθέτουν με σεβασμό στο νησιωτικό περιβάλλον και το ευαίσθητο οικοσύστημά τους κ.α.. Έχουν επίσης εκπονηθεί από τη ΡΑΕ, ή με τη συμμετοχή της Αρχής, ειδικότερες μελέτες για όλα τα νησιά και ιδίως για την Κρήτη. Η διασύνδεσης της Κρήτης έχει επίσης ενταχθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) και έχει ξεκινήσει η διαδικασία αδειοδότησης από τον αρμόδιο Διαχειριστή.

Κατά τα τελευταία χρόνια, το θέμα της εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής ρύπων, το οποίο ενδέχεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και λειτουργία των ηλεκτρικών συστημάτων, σε επίπεδο παραγωγής, αποτελεί επίσης ένα από τα επιστημονικά ενδιαφέροντά του.

Η κατάρτιση ή επεξεργασία βασικών Κωδίκων της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπως του Κώδικα Διαχείρισης Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, ο οποίος ολοκληρώθηκε από την Ομάδα στην οποία είναι επικεφαλής τον Γενάρη του 2014, καθώς επίσης και, ιδίως κατά τα τελευταία χρόνια, του Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου, ο οποίος βρίσκεται στο στάδιο τελικής επεξεργασίας του, έδωσαν τη δυνατότητα ενασχόλησης και με άλλα επιστημονικά ενδιαφέροντα, όπως η ποιότητα τάσης, η ρύθμιση συχνότητας και εν γένει παροχή επικουρικών υπηρεσιών σε μικρά ηλεκτρικά συστήματα σε περιβάλλον αγοράς, τα έξυπνα δίκτυα και οι έξυπνοι μετρητές κ.α..

Στην ως άνω θεματολογία έχει να παρουσιάσει πλούσιο συγγραφικό έργο σε επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά του ενεργειακού χώρου, καθώς και συμμετοχή σε αρκετά σχετικά ερευνητικά προγράμματα, με σχετικές παρουσιάσεις εργασιών και προτάσεις σχετικών μέτρων που ενδείκνυται να λαμβάνει η πολιτεία, αρκετά εκ των οποίων έχουν ήδη υιοθετηθεί και αποτελούν τμήμα του οικείου θεσμικού πλαισίου σήμερα.

4. Επαγγελματική εμπειρία

4/2002 έως **Θέσεις Ευθύνης**

*σήμερα
(Απρίλ.
2015)*

Στέλεχος της ΡΑΕ, εργαζόμενος από τον διορισμό του (Απρ. 2002) μέχρι τον Μάρτη του 2007 σε θέση ειδικού επιστημονικού προσωπικού της Επιχειρησιακής Μονάδας Ανάλυσης Συστημάτων της Γραμματείας της ΡΑΕ, επιφορτισμένο με την ευθύνη των ενεργειακών ζητημάτων των μη διασυνδεδεμένων νησιών, από τον Μάρτη του 2007 μέχρι τον Μάη του 2013 **ως επικεφαλής της Ομάδας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών**, και από τον Μάη του 2013 έχει οριστεί ως **επικεφαλής της Ομάδας Ηλεκτρικών Συστημάτων** της Αρχής. Οι Ομάδες αυτές αποτελούν δομές επιπέδου Διεύθυνσης στο οργανόγραμμα λειτουργίας της Αρχής.

Κώδικες

- Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

Οργάνωσε και καθοδήγησε την ομάδα εργασίας της ΡΑΕ για την κατάρτιση του **Κώδικα Διαχείρισης Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΦΕΚ Β' 304/11.2.2014)**, με βάση τις σχετικές εισηγήσεις του διαχειριστή, μελέτες του ΕΜΠ και τη σχετική διεθνή εμπειρία, προκειμένου να προωθηθούν οι αναγκαίες διαρθρωτικές αλλαγές που απαιτούνται για την οργάνωση της υποδομής και της αγοράς των ηλεκτρικών συστημάτων των μη

διασυνδεδεμένων νησιών της χώρας. Στο πλαίσιο αυτό συνδιαμορφώνει τους κανόνες λειτουργίας του ημερήσιου προγραμματισμού (ΚΗΕΠ) και του προγραμματισμού κατανομής στα νησιά, του μηχανισμού διασφάλισης επαρκούς ισχύος, του προγραμματισμού ανάπτυξης των νησιωτικών συστημάτων, της λειτουργίας της αγοράς των νησιών και της παροχής ΥΚΩ, του προγραμματισμού διείσδυσης ΑΠΕ και των κανόνων διαχείρισης και λειτουργίας τους, την οργάνωση και τον σχεδιασμό της υποδομής των Κέντρων Ελέγχου Ενέργειας και του διαχειριστή ΜΔΝ κλπ. Προκειμένου να εξετασθεί σε προκαταρκτικό επίπεδο η λειτουργικότητα και η επίτευξη των βασικών σκοπών του ΚΗΕΠ στα ΜΔΝ, ανέπτυξε με δική του προσωπική προσπάθεια, ειδικό λογισμικό προσομοίωσης και επίλυσης του ΚΗΕΠ στο πακέτο προγραμματισμού GAMS.

- Διανομή

Οργανώνει και καθοδηγεί, από τον Μάη του 2013 που ανέλαβε την Ομάδα Ηλεκτρικών Συστημάτων, την ομάδα εργασίας της ΡΑΕ για την κατάρτιση του **Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου Διανομής**, με βάση τις σχετικές εισηγήσεις του διαχειριστή και τη σχετική διεθνή εμπειρία, προκειμένου να προωθηθούν οι αναγκαίες διαρθρωτικές αλλαγές που απαιτούνται για τη διαχείριση του δικτύου διανομής της χώρας. Στο πλαίσιο αυτό συνδιαμορφώνει τους κανόνες ανάπτυξης και λειτουργίας του δικτύου διανομής, των μεθοδολογικών προσεγγίσεων για τον υπολογισμό του εσόδου του διαχειριστή και των επιβαλλόμενων τελών πρόσβασης στο δίκτυο (σύνδεσης και χρήσης), των κανόνων και διαδικασιών παρακολούθησης και βελτίωσης της παρεχόμενης ποιότητας τάσης και των παρεχόμενων υπηρεσιών στους καταναλωτές κλπ.

- Μεταφορά-Διασυνδεδεμένο

Συμμετείχε στις ομάδες εργασίας της ΡΑΕ για τη διαμόρφωση και έγκριση των **Κωδίκων Διαχείρισης Συστήματος και Συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας**, στον βαθμό που αφορούσαν θέματα ανάπτυξης και διαχείρισης των δικτύων.

Αδειοδότηση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Από τον Μάη του 2013 οργανώνει και καθοδηγεί την αξιολόγηση αιτήσεων για χορήγηση άδειας παραγωγής για συμβατικούς (θερμικούς) σταθμούς όλων των τεχνολογιών, περιλαμβανομένων και των μεγάλων (κατανεμόμενων) σταθμών ΣΗΘΥΑ, για μεγάλους υδροηλεκτρικούς σταθμούς στην επικράτεια, καθώς επίσης και την τεχνικοοικονομική εξέταση της ένταξης και λειτουργίας υβριδικών σταθμών και λοιπών κατανεμόμενων σταθμών ΑΠΕ στην επικράτεια.

Από τον διορισμό του στην Αρχή μέχρι τον Μάη του 2013 ασχολήθηκε με την αδειοδότηση θερμικών σταθμών και σταθμών ΑΠΕ στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.

Συμμετέχει σε ομάδες εργασίας της ΡΑΕ για τη διαμόρφωση του θεσμικού πλαισίου για την αξιοποίηση της γεωθερμίας και την ανάπτυξη υβριδικών σταθμών (σταθμοί ΑΠΕ με αποθήκευση και συμβατικές πηγές) κυρίως στα νησιά.

Ασχολείται επίσης με ειδικότερα ζητήματα που αφορούν την **ανάπτυξη του δυναμικού ηλεκτροπαραγωγής στα μη διασυνδεδεμένα νησιά**. Από θέση του επικεφαλής της αρμόδιας ομάδας, καθοδηγεί και συμμετέχει στην εκπόνηση και την υλοποίηση του προγραμματισμού της εγκατάστασης νέου θερμικού δυναμικού στα νησιά, με στόχο την εξασφάλιση της επάρκειας δυναμικού και της οικονομικότητας επίτευξής του. Στο

πλαίσιο αυτό έχει συμμετάσχει και σε επιτροπές για τον εντοπισμό και την υπόδειξη υποψηφίων θέσεων για την εγκατάσταση νέου θερμικού σταθμού στη Σάμο και τη Λέσβο. Επιπλέον συμμετείχε στην ομάδα εργασίας που συγκροτήθηκε στη ΡΑΕ με σκοπό τη διερεύνηση της βιωσιμότητας της εισαγωγής φυσικού αερίου στην Κρήτη και η οποία ομάδα συνεργάστηκε στενά με τον ειδικό σύμβουλο (Βρετανική εταιρεία AdvanticaLtd.) που μελέτησε το θέμα.

Διαχείριση και Ανάπτυξη Συστήματος Μεταφοράς (δικτύων υψηλής & υπερυψηλής τάσης) και Διασύνδεση νησιών

Συμμετέχει στις ομάδες εργασίας της ΡΑΕ για την αξιολόγηση και έγκριση του **Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ** (παλαιότερα Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς - ΜΑΣΜ) που εκπονεί ο ΑΔΜΗΕ ετησίως και εγκρίνεται από τη ΡΑΕ. Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει όλα τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος και των διασυνδέσεων του με τα συστήματα γειτονικών χωρών. Η κύρια συμβολή του εντοπίζεται ιδίως στον σχεδιασμό και την ένταξη των διασυνδέσεων των μη διασυνδεδεμένων νησιών με το Σύστημα.

Συμμετείχε στη διαδικασία που ξεκίνησε με πρωτοβουλία της ΡΑΕ (2003) με σκοπό την εκ νέου εκπόνηση μελέτης για τη **διασύνδεση νησιών των Κυκλάδων με το Σύστημα**, καθώς και στην εκπόνηση της μελέτης αυτής από το ΕΜΠ και η οποία κατέληξε σε μια νέα πρόταση την οποία απεδέχθη η ΡΑΕ και έκρινε θετικά (με ορισμένες μόνο επιφυλάξεις) ο τότε Διαχειριστής του Συστήματος (ΔΕΣΜΗΕ). Σε συνέχεια αυτού, εκπροσώπησε τη ΡΑΕ στην Επιτροπή ΡΑΕ-ΔΕΣΜΗΕ-ΔΕΗ που μελέτησε το ζήτημα (2005-2006) και κατέληξε σε οριστική λύση πολύ κοντά σε αυτή που είχε προταθεί από τη ΡΑΕ, την οποία αποδέχθηκε το Υπουργείο Ανάπτυξης μέσα από την έγκριση της ΜΑΣΜ 2006-2010. Το 2014, ύστερα από διεθνή διαγωνισμό, ο ΑΔΜΗΕ ανέθεσε την κατασκευή του έργου σε κατασκευαστικές εταιρείες παρόμοιων έργων με προοπτική ολοκλήρωσής του το 2017.

Συμμετείχε στην ομάδα εργασίας ΔΕΣΜΗΕ-ΡΑΕ-ΔΕΗ για την εκπόνηση μελέτης σχετικά με τη **διασύνδεση της Κρήτης με το Σύστημα** κατά την περίοδο 2010-2011. Το έργο διασύνδεσης εγκρίθηκε με το ΔΠΑ 2014-2023 και ο ΑΔΜΗΕ έχει αναλάβει την αδειοδότηση και κατασκευή του.

Στο πλαίσιο αυτό, επεξεργάστηκε με στενούς τους συνεργάτες **ειδικό σχέδιο ανάπτυξης δικτυακών υποδομών διασύνδεσης νησιών με το ηπειρωτικό Σύστημα, με ενσωμάτωση ειδικά διαμορφωμένων σχημάτων συμπράξεων δημοσίου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ)**, στη βάση των σχετικών προβλέψεων της κοινοτικού δικαίου, με στόχο την αξιοποίηση των αποφευγόμενων ΥΚΩ ΜΔΝ λόγω της διασύνδεσης, με πλήρη και εξ αρχής διαχείριση των έργων από ΑΔΜΗΕ, και με προοδευτικά όλο και μεγαλύτερη ελάφρυνση των καταναλωτών από χρεώσεις ΥΚΩ ΜΔΝ και χρήσης Συστήματος, συνολικά. Το ειδικό αυτό σχέδιο προωθήθηκε στο τότε ΥΠΕΚΑ προς περαιτέρω επεξεργασία και εφαρμογή.

Συμμετείχε στην ομάδα συνδρομής στη **διαμόρφωση του ευρωπαϊκού κανονισμού για τα Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (PCIs)** και την αξιολόγηση κατά το 2013 των πρώτων έργων ελληνικού ενδιαφέροντος που συμμετείχαν στη διαδικασία για την ένταξή τους στα PCIs.

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του παρακολουθεί και επεξεργάζεται ειδικότερα ζητήματα σχετικά με την εφαρμογή των **Κωδίκων του ENTSO-E βάσει των Κατευθυντήριων Γραμμών του ACER** σε υλοποίηση των προβλέψεων του Κανονισμού της ΕΕ 714/2009.

Συνδέσεις σταθμών στα δίκτυα Μεταφοράς και Διανομής

Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του, ασχολήθηκε επί σειρά ετών με ζητήματα **συνδέσεων σταθμών ΑΠΕ στα δίκτυα μέσης και υψηλής τάσης**, αντιμετωπίζοντας και επιλύοντας πλήθος περιπτώσεων σε εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου.

Συμμετέχει σε επιτροπές εντός ΡΑΕ αλλά και μεταξύ ΡΑΕ-ΑΔΜΗΕ-ΔΕΔΔΗΕ με σκοπό τον προσδιορισμό **τεχνικών και οικονομικών κανόνων σύνδεσης των σταθμών ΑΠΕ στο Σύστημα και το Δίκτυο**.

Επάρκεια Ισχύος-Συντελεστές Απωλειών Μεταφοράς – Διανομής

Στο πλαίσιο λειτουργίας της Ομάδας Ηλεκτρικών Συστημάτων, ασχολήθηκε με ζητήματα **επάρκειας δυναμικού παραγωγής και ικανότητας μεταφοράς του διασυνδεδεμένου Συστήματος**, καθώς επίσης και με τον καθορισμό των συντελεστών απωλειών του Συστήματος(Μεταφορά) και του Δικτύου (Διανομή).

Σχεδόν καθ' όλη την περίοδο ενασχόλησής του στην Αρχή, ασχολείται με το ζήτημα της **επάρκειας δυναμικού παραγωγής στα ηλεκτρικά συστήματα των μη διασυνδεδεμένων νησιών**.

Διείσδυση ΑΠΕ στα ηλεκτρικά Συστήματα – δυνατότητες απορρόφησης

Συμμετείχε στην ομάδα εργασίας της ΡΑΕ που εκπόνησε ολοκληρωμένο σχέδιο για την καθιέρωση νέας **διαδικασίας χορήγησης αδειών παραγωγής σε σταθμούς ΑΠΕ στα μη διασυνδεδεμένα νησιά**, η οποία εφαρμόζεται από τον Μάρτη του 2003. Στο πλαίσιο αυτό καταρτίστηκε η **μεθοδολογία προσδιορισμού του ορίου διείσδυσης ΑΠΕ** σε ένα αυτόνομο νησιωτικό δίκτυο, η οποία έλαβε υπόψη και προηγούμενες μελέτες και πρακτικές της ΔΕΗ που αντιμετώπιζαν μέρη του συγκεκριμένου θέματος. Η συμμετοχή του συνεχίστηκε και στην μετεξέλιξη του εν λόγω πλαισίου καθώς και στην εφαρμογή του, ιδίως με το νέο Κανονισμό Αδειών για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και τα λοιπά σχετικά κείμενα (οδηγούς αξιολόγησης κ.α.). Παρακολούθησε στενά την εκπόνηση μελετών που εκπονήθηκαν από το ΕΜΠ, κατόπιν ανάθεσης της ΡΑΕ ή του Διαχειριστή ΜΔΝ, για τον **προσδιορισμό ορίων διείσδυσης ΑΠΕ όλων των τεχνολογιών και των υβριδικών σταθμών στα νησιά**, συν-διαμορφώνοντας τους κανόνες ένταξης και λειτουργίας των σταθμών, αλλά και των κριτηρίων προσδιορισμού των ορίων.

Οργάνωσε από πλευράς ΡΑΕ και παρακολούθησε την εκπόνηση σειράς μελετών εντός ΡΑΕ, αλλά και εκτός που ανατέθηκαν με τη συνεργασία και του Διαχειριστή Συστήματος, και εκπονήθηκαν με τη συνδρομή του ΕΜΠ και του ΚΑΠΕ, για τη **διείσδυση μεγάλης κλίμακας αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών στο Σύστημα**. Τα αποτελέσματα των μελετών αξιοποιήθηκαν στη διαμόρφωση της στρατηγικής του Διαχειριστή Συστήματος σε σχέση με τη δέσμευση ηλεκτρικού χώρου στο Σύστημα από έργα ΑΠΕ, καθώς επίσης και στη διαμόρφωση της πρότασης της ΡΑΕ για νέο ειδικό πλαίσιο για

αποθηκευτικούς σταθμούς στο Σύστημα.

Περαιτέρω θέματα ΑΠΕ

Οργανώνει και συντονίζει την επεξεργασία ζητημάτων που αφορούν τις **συμβάσεις πώλησης σταθμών ΑΠΕ** στα ηλεκτρικά συστήματα της χώρας (διασυνδεδεμένο και ΜΔΝ), και σε συνεργασία με τη νομική υπηρεσία εκπονεί τις σχετικές γνωμοδοτήσεις προς τον αρμόδιο Υπουργό για την καθιέρωση πρότυπων συμβάσεων όλων των τεχνολογιών ΑΠΕ.

Συμμετείχε ενεργά και συντόνισε, κατά το μέρος των αρμοδιοτήτων του ως επικεφαλής Ομάδας, την εκπόνηση των **Κανονισμών χορήγησης αδειών παραγωγής για σταθμούς ΑΠΕ/ΣΗΘΥΑ και των σχετικών Οδηγών Αξιολόγησης αιτήσεων** (Οδηγός Αξιολόγησης, Κανονισμός ΑΠΕ/ΣΗΘΥΑ 2007, Κανονισμός ΑΠΕ/ΣΗΘΥΑ 2011 κλπ).

Θέματα τιμολογιακής πολιτικής και ρυθμιζόμενων χρεώσεων

Ασχολήθηκε με **θέματα τιμολογιακής πολιτικής και κοστολόγησης ενέργειας, διαμόρφωση ύψους τελών σύνδεσης στο Σύστημα και το Δίκτυο, τέλους ΑΠΕ**(μέχρι 2008)κλπ, στο πλαίσιο σχετικών αναλύσεων της ΡΑΕ που έγιναν με σκοπό τη σύνταξη αντίστοιχων γνωμοδοτήσεων της Αρχής.

Καθοδήγησε και συμμετείχε ενεργά στην ομάδα εργασίας για τη διαμόρφωση, κατά τα έτη 2013-4, της νέας **μεθοδολογίας υπολογισμού των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) που αφορούν την ηλεκτροδότηση των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΥΚΩ ΜΔΝ) (ΦΕΚ Β' 270/7.2.2014)**, η οποία εφαρμόστηκε αρχικά για τα έτη 2012 και 2013, απεικονίζοντας το υπερβάλλον κόστος ηλεκτροπαραγωγής στα ΜΔΝ σε σχέση με την επιβάρυνση ενός προμηθευτή για το αντίστοιχο κόστος ηλεκτροδότησης (ανταγωνιστικό σκέλος τιμολογίου) από το ηπειρωτικό Σύστημα της χώρας.

Κατά τα έτη 2013-14, εκπόνησε, σε συνεργασία με συναδέλφους του, τις βασικές αρχές ενός **νέου πλαισίου τιμολόγησης σταθμών ΣΗΘΥΑ**, τις οποίες η ΡΑΕ εισηγήθηκε στο ΥΠΕΚΑ.

Συμμετείχε στην ομάδα επεξεργασίας και διαμόρφωσης της **μεθοδολογίας προσδιορισμού του ετήσιου εσόδου του Διαχειριστή Συστήματος**, η οποία καθιερώθηκε το 2014 (ΦΕΚ Β' 1778/30.6.2014).

Συμμετέχει και συντονίζει από το Μάη του 2013 και στο μέρος που αφορά τις αρμοδιότητές του, την ομάδα επεξεργασίας ζητημάτων που αφορούν **τα ετήσια κόστη Συστήματος και Δικτύου και τα αντίστοιχα ρυθμιζόμενα τέλη χρήσης**.

Συμμετέχει και συντονίζει, στο μέρος που αφορά τις αρμοδιότητές του, την ομάδα επεξεργασίας των **βασικών τιμολογιακών πολιτικών (μεθοδολογία και τιμολόγια) πρόσβασης στα δίκτυα (ΕΛΛΗΕ - ΕΣΜΗΕ)**. Στο πλαίσιο παρακολούθησε την εκπόνηση σχετικών μελετών για τη διερεύνηση της σχετικής ευρωπαϊκής και διεθνούς εμπειρίας και πρακτικής, την αξιολόγηση των ελληνικών δεδομένων αναφορικά με τα μοναδιαία κόστη πρόσβασης (σύνδεσης και χρήσης) στα δίκτυα (benchmarking), και τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων προς υιοθέτηση για την ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

‘Έξυπνα δίκτυα-μετρητές’ και Net - Metering

Καθοδήγησε και συμμετείχε ενεργά στις ομάδες εργασίας για την καθιέρωση του **ειδικού προγράμματος ΑΠΕ σε εγκαταστάσεις καταναλωτών με ενεργειακό συμψηφισμό (netmetering)**, μέχρι και τη θέσπιση του ειδικού πλαισίου με την έκδοση σχετικής ΥΑ.

Ασχολήθηκε επισταμένως με την εφαρμογή έξυπνων δικτύων στα μη διασυνδεδεμένα νησιά με την ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών διαχείρισης (κέντρα ελέγχου κλπ), καθώς και την εφαρμογή **‘έξυπνων μετρητών’** στην επικράτεια, στη βάση των σχετικών υποχρεώσεων της χώρας που προκύπτουν από το ευρωπαϊκό και εθνικό δίκαιο, μέσω της εξέτασης του ειδικού πιλοτικού προγράμματος του ΔΕΔΔΗΕ (αντικατάσταση ~200.000 μετρητών καταναλωτών) και του σχετικού ευρωπαϊκού προγράμματος «ΕΞΥΠΝΑ ΔΙΚΤΥΑ σε 5 νησιά του Αιγαίου» που υλοποιείται από το Δίκτυο Αειφόρων Νήσων Αιγαίου (ΔΑΦΝΗ) και το Ενεργειακό Γραφείο Αιγαίου, σε συνεργασία με τον Διαχειριστή ΜΔΝ (ΔΕΗ, ΔΕΔΔΗΕ), τη ΡΑΕ και το ΕΜΠ.

Αποθηκευτικοί σταθμοί στα ηλεκτρικά συστήματα της χώρας

Υπήρξε ο κύριος διαμορφωτής του καινοτόμου και πρωτοποριακού για την εποχή εκείνη **ειδικού πλαισίου των υβριδικών σταθμών στα μη διασυνδεδεμένα νησιά**, μέσω σχετικών προτάσεων που διαμόρφωσε η ΡΑΕ και προώθησε στο αρμόδιο υπουργείο για τη θέσπιση των αναγκαίων διατάξεων (ν. 3468/2006). Η διαμόρφωση αυτή έλαβε χώρα στη βάση σχετικών μελετών που είχαν προηγηθεί στο πλαίσιο ερευνητικής, κυρίως, εργασίας (βλ. σχετικές δημοσιεύσεις). Ακολούθως, πραγματοποιήθηκε πλήθος αναλύσεων για την ένταξη των σταθμών αυτών στο ηλεκτρικό σύστημα και τη λειτουργία τους σε περιβάλλον απελευθερωμένης αγοράς. Ειδικά για τους υβριδικούς σταθμούς απαιτείται ανάλυση της πραγματικής λειτουργίας τους παράλληλα με τις άλλες πηγές (θερμικοί σταθμοί, ΑΠΕ) των αυτόνομων συστημάτων των νησιών, υπό τους τεχνικούς περιορισμούς των συστημάτων αυτών αλλά και τα πλεονεκτήματα και τα δικαιώματα της απελευθερωμένης αγοράς και του ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου για προώθηση των ΑΠΕ. Ανέπτυξε ειδικό λογισμικό προσομοίωσης της λειτουργίας των νησιωτικών συστημάτων με τη διεύθυνση υβριδικών σταθμών, με σκοπό την προκαταρκτική εκτίμηση της λειτουργικότητας, της ωφέλειας που αποκομίζεται από τη λειτουργία αυτή και της αποκάλυψης ειδικών πτυχών της καινοτομίας αυτής, που χρήζουν περαιτέρω εξέτασης και σχετικής ρύθμισης. Με την εκπόνηση σχετικών μελετών από το ΕΜΠ τις οποίες παρακολούθησε στενά με ενεργό συμμετοχή στη συν-διαμόρφωση πλαισίου και κανόνων, διερευνήθηκε ιδίως κατά τα έτη 2008-2012 με πλήρη εμπάθυνση και λεπτομέρεια, η ένταξη και λειτουργία των υβριδικών σταθμών στα ΜΔΝ, και τα αποτελέσματα της διερεύνησης αυτής αποτέλεσαν τη βάση της διαμόρφωσης ειδικών κανόνων λειτουργίας τους και τιμολόγησής τους που καθιερώθηκαν μέσα από τα σχετικά κανονιστικά κείμενα.

Εκπόνησε, με τη συνεργασία συναδέλφων και τη συνδρομή του ΕΜΠ, τις βασικές αρχές ενός **νέου νομικού πλαισίου για την ανάπτυξη, διαχείριση, λειτουργία και τιμολόγηση αποθηκευτικών σταθμών στο διασυνδεδεμένο Σύστημα**, με στόχο την επίτευξη υψηλής διεύθυνσης ΑΠΕ, τις οποίες η ΡΑΕ έθεσε σε δημόσια διαβούλευση τον Φεβρουάριο του 2012. Κατόπιν αυτού, οι προτάσεις οριστικοποιήθηκαν σε συνεργασία και με άλλους συναδέλφους της Ομάδας του και εστάλησαν ως εισήγηση της Αρχής στο

Θέματα δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ και Εγγυήσεων Προέλευσης ενέργειας ΑΠΕ

Συμμετείχε στην ομάδα εργασίας της ΡΑΕ για τη διαμόρφωση του θεσμικού πλαισίου για τις **Εγγυήσεις Προέλευσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ**, σε υλοποίηση των επιταγών της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συμμετείχε στην ομάδα εργασίας της ΡΑΕ για την εγκαθίδρυση του **Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής Ρύπων**, σε εφαρμογή διατάξεων της ευρωπαϊκής νομοθεσίας και ιδιαίτερα της Οδηγίας 2003/87/ΕΚ.

Εκπροσώπηση ΡΑΕ

Εκπροσώπησε και συνεχίζει να εκπροσωπεί τη ΡΑΕ σε πλήθος επιτροπών του Υπουργείου (Ανάπτυξης, ΠΕΚΑ), με πλέον πρόσφατες αυτές για τη **διαμόρφωση κανόνων ασφάλειας στις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας**, κατ' επιταγή της ευρωπαϊκής και ελληνικής νομοθεσίας, αλλά και την ενσωμάτωση της Οδηγίας 28/2009/ΕΚ για τις ΑΠΕ στην ελληνική έννομη τάξη.

Εκπροσώπησε και συνεχίζει να εκπροσωπεί τη ΡΑΕ σε ομάδες εργασίας (WGs, TFs) ευρωπαϊκών οργάνων και διαδικασιών για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (**ACER, CEER, ENTSO-e**), ιδίως σε θέματα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατά τα τελευταία έτη, ασχολήθηκε και σε επιμέρους θέματα εφαρμογής της **τρίτης ενεργειακής δέσμης και ιδίως της Οδηγίας 2009/72/ΕΚ και του Κανονισμού 2009/714/ΕΕ**, μέσα από τις εργασίες της ομάδας στην οποία προΐσταται.

Ως εκπρόσωπος της ΡΑΕ, διεξήγαγε πλήθος **διαλέξεων σε πανεπιστημιακές και άλλες εκδηλώσεις**.

Εισηγήσεις προς τη ΡΑΕ μελετών για την προώθηση καινοτόμων ζητημάτων

Εισηγήθηκε πλήθος μελετητικών και πραγματικών έργων που εκπονήθηκαν εντός ή εκτός ΡΑΕ, παρακολουθώντας στενά την εκπόνησή τους και αξιολογώντας το αποτέλεσμα τους. Ενδεικτικά αναφέρονται:

Μελέτες διείσδυσης αιολικών έως και 20 GW στο διασυνδεδεμένο Σύστημα, περιλαμβανομένων μελετών για την κατασκευή αντλησιοταμιευτικών συστημάτων με χρήση μεγάλων φραγμάτων υδροηλεκτρικών σταθμών ή άλλων.

Μελέτες διασυνδέσεων όλων των νησιών του Αιγαίου και της Κρήτης με το Σύστημα.

Μελέτες διείσδυσης ΑΠΕ στα νησιωτικά συστήματα και ιδίως με χρήση αποθηκευτικών συστημάτων (υβριδικοί σταθμοί) και μελέτες τιμολόγησης των βασικών μεγεθών και υπηρεσιών των υβριδικών σταθμών

Μελέτες αξιοποίησης βιοαερίου και βιομάζας από στις νησιωτικές περιοχές

Εγκατάσταση πανελλαδικού δικτύου μετρητών ποιότητας τάσης και συστήματος συλλογής μετρήσεων όλων των παραμέτρων της ποιότητας τάσης

Μελέτες για την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας των νησιών για την ανάπτυξη αιολικών σταθμών με βάση τους κανόνες του Ειδικού Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις ΑΠΕ

Μελέτες προσδιορισμού των περιθωρίων διείσδυσης ΑΠΕ διαφόρων τεχνολογιών (αιολικοί, φωτοβολταϊκοί, υβριδικοί, ηλιοθερμικοί, βιομάζας κλπ) στα μη διασυνδεδεμένα νησιά

κ.α.

Καθ' όλη την περίοδο ενασχόλησής του στην Αρχή, πραγματεύεται το σύνολο σχεδόν των θεμάτων που αφορούν στην ανάλυση των ηλεκτρικών συστημάτων και δικτύων, με έμφαση στην ανάπτυξή τους, στη διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ιδίως της αιολικής και ηλιακής, στην εξοικονόμησης ενέργειας, στην επάρκεια ισχύος, στην παροχή επικουρικών υπηρεσιών, στα συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού-θερμότητας, καθώς επίσης και στη διαδικασία αδειοδότησης συμβατικών σταθμών και σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Γενικά, με την εμπλοκή του σε επιμέρους μελέτες και εξετάσεις διαφόρων θεμάτων αλλά και στον έλεγχο της εφαρμογής του θεσμικού πλαισίου στον τομέα του Ηλεκτρισμού, του δόθηκε η ευκαιρία να αποκτήσει **σφαιρική εικόνα της λειτουργίας των ηλεκτρικών συστημάτων και να κατανοήσει βαθιά τις έννοιες της απελευθερωμένης αγοράς και του νέου θεσμικού πλαισίου στην ελληνική πραγματικότητα**, καθώς και τα τεχνικά, οικονομικά και διοικητικά προβλήματα που ανακύπτουν από την εφαρμογή αυτή.

Μέλος Υπηρεσιακού Συμβουλίου

Αιρετό Μέλος του Υπηρεσιακού Συμβουλίου της ΡΑΕ από το 2004 ως και το 2010.

- | | |
|---------------|--|
| 1/2001-4/2002 | Συνεργάτης της ΡΑΕ, όπου ασχολήθηκε με θέματα αξιολόγησης αιτήσεων για χορήγηση Άδειας Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα και υδροηλεκτρικούς σταθμούς, αλλά και με θέματα τιμολογιακής πολιτικής και κοστολόγησης ενέργειας σε περιβάλλον απελευθερωμένης αγοράς. |
| 1996-2011 | Διδασκαλία μαθημάτων , όπως παρακάτω περιγράφεται. |
| 1996-2002 | Ελεύθερος επαγγελματίας ηλεκτρολόγος μηχανικός. Κατά την περίοδο αυτή, παράλληλα με την ερευνητική δραστηριότητά του, εκπόνησε ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες για λογαριασμό κατασκευαστικών εταιρειών και άλλες βιομηχανικές και ενεργειακές μελέτες. |
| 1996-2001 | Ερευνητής στο εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας του Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος του ΕΜΠ , όπως παρακάτω. |
| 1990-1996 | Βοηθός ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη κυρίως κατά τις καλοκαιρινές περιόδους. |

5. Ερευνητική δραστηριότητα

Συμμετείχε στα παρακάτω ερευνητικά προγράμματα μέσω, είτε του Εργαστηρίου Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας του Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος του ΕΜΠ, είτε της ΡΑΕ:

A. Ερευνητικά προγράμματα της Επιτροπής Ερευνών ΕΜΠ και του Ερευνητικού Πανεπιστημιακού Ινστιτούτου Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΗΣΕΥ) του ΕΜΠ.

- 1998-2001 «Integration of Wind Turbines into Electricity Supply Networks with Limited Power Transportation Capacity – WIRING», (χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ στα πλαίσια του προγράμματος JOULE-III)
Διερεύνηση της ποιότητας της παραγόμενης ισχύος από Α/Γ και των επιπτώσεων από τη σύνδεσή τους σε ασθενή δίκτυα. Εφαρμογή στο αυτόνομο νησιωτικό δίκτυο της Σάμου, με τη διεξαγωγή συστηματικών μετρήσεων, ανάλυση των αποτελεσμάτων και ανάπτυξη κατάλληλων μοντέλων προσομοίωσης. (Χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ στα πλαίσια του JOULE-III)
- 1999-2000 “Μελέτη εκτίμησης απαραίτητων ενισχύσεων στην υποβρύχια διασύνδεση των Κυκλάδων για την σύνδεση Αιολικών Πάρκων”, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το ΚΑΠΕ.
Εκτίμηση των αναγκών ενισχύσεων και της εν γένει διαμόρφωσης των δικτύων μεταφοράς και υπομεταφοράς για τη διασύνδεση των Κυκλάδων με το ηπειρωτικό σύστημα, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εγκατάσταση σημαντικής ισχύος αιολικών πάρκων. (Σε συνεργασία με τη ΔΕΗ και το ΚΑΠΕ)
- 1997-2000 “Advanced control device for power systems with large scale integration of renewable energy sources”, CARE Project JOR3-CT96-0119, που αφορά στην μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς του συστήματος της Κρήτης το έτος 2000, οπότε προβλέπεται μεγάλη διεύδυση ανεμογεννητριών, χρηματοδοτούμενο από την Ε.Ε
- 1996-1997 «Μεθοδολογία Προσδιορισμού των Επιπτώσεων και Ορίων Διεύδυσεως Ανεμογεννητριών σε Αυτόνομα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Μέσου Μεγέθους», (χρηματοδοτούμενο από την ΔΕΗ)
Ανάπτυξη μεθοδολογικής προσέγγισης και του απαιτούμενου λογισμικού για τον προσδιορισμό των ορίων και περιορισμών στη διεύδυση αιολικής ισχύος σε αυτόνομα συστήματα. Εφαρμογή της μεθοδολογίας στη Σάμο.
- 1998 “Διερεύνηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης και εφαρμογής ήπιων μορφών ενέργειας στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου”, Ε.Μ.Π.-ΕΑΚ, κοινό ερευνητικό πρόγραμμα μεταξύ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΚΥΠΡΟΥ.
Στο πλαίσιο του έργου διερευνήθηκαν οι δυνατότητες ανάπτυξης αιολικών σταθμών σε επιλεγμένες περιοχές της Κύπρου. Χρησιμοποιήθηκαν μετρημένα στοιχεία αιολικού δυναμικού και εφαρμόστηκαν ήδη ανεπτυγμένα στο ΕΜΠ λογισμικά, προκειμένου να εξετασθούν οι επιπτώσεις από τη σύνδεση αιολικής ισχύος στα δίκτυα των περιοχών αυτών.
- 1997- 1998 “Μελέτη σκοπιμότητας εγκατάστασης ανεμογεννητριών στην ευρύτερη περιοχή Αγ. Νικολάου Βοιών Λακωνίας”, σε συνεργασία με το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), χρηματοδοτούμενο από την Νομαρχία Λακωνίας.
Σκοπός του ερευνητικού ήταν η αποτύπωση των δυνατοτήτων ανάπτυξης αιολικών σταθμών στην εν λόγω περιοχή, με βάση το σταθμισμένο κόστος της παραγόμενης ενέργειας. Χρησιμοποιήθηκαν μετρήσεις αιολικού δυναμικού, γεωγραφικές πληροφορίες και πληροφορίες του δικτύου και των φορτίων της περιοχής, σε βάση GIS.
- 1996-1998 «Ανάπτυξη Ελληνικής Τεχνολογίας Ανεμογεννητριών Μεγεθών 400-500 KW και Ταυτόχρονη Ανάπτυξη Ελληνικής Τεχνολογίας Πτερυγίων Ανεμογεννητριών», (χρηματοδοτούμενο από τη ΓΓΕΤ, στα πλαίσια του προγράμματος ΕΠΕΤ-II)
Στο πλαίσιο του έργου σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε Α/Γ μεταβλητών στροφών

500 kW ελληνικής τεχνολογίας, με ασύγχρονη γεννήτρια και μετατροπείς ισχύος τύπου πηγής τάσης, η οποία εγκαταστάθηκε ήδη στο επιδεικτικό αιολικό πάρκο του ΚΑΠΕ στο Λαύριο.

- 1996 «SOLARGIS: Ενσωμάτωση Ανανεώσιμων πηγών για αποκεντρωμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας», (σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ, χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ στα πλαίσια του προγράμματος JOULE-II)

Κύριο αντικείμενο του ανωτέρω έργου ήταν ο προσδιορισμός του σταθμισμένου κόστους της παραγόμενης ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ.

B. Ερευνητικά προγράμματα ΠΑΕ.

- 2002-2004 «EUROSTATCHP 2000 και 2002»: Συλλογή στοιχείων για τη λειτουργία των μονάδων συμπαραγωγής Θερμότητας-Ηλεκτρισμού κατά τα έτη 2000 και 2002, καθώς και εκτίμηση της ανάπτυξης των μονάδων αυτών στην ελληνική επικράτεια κατά το επόμενο χρονικό διάστημα (χρηματοδοτούμενο από τη ΕΕ)
- 2002-2005 «ALTENER-Side Effects of Tradable Renewable Energy Certificates (SETREC). Ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ με αντικείμενο τον προσδιορισμό του μεγέθους των υπαρκτών και δυνητικών επιπτώσεων που δύναται να έχει στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και στην επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ για κάθε χώρα, η εφαρμογή συστήματος εμπορίας πιστοποιητικών ενέργειας ΑΠΕ μεταξύ χωρών. Στοχεύει περαιτέρω στη διατύπωση προτάσεων για την άρση των φραγμών στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και της εμπορίας των εν λόγω πιστοποιητικών, παρόλο που ακόμα δεν υφίσταται σχετικό πλαίσιο ακόμα και εντός της ΕΕ.
- 2003-2006 LIFE —
 “Applying European Emission trading and renewable energy support in Greek electricity sector (ETRES)”: Ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ με ελληνικές μόνο συμμετοχές (ΚΑΠΕ, ΠΑΕ, Σύνδεσμος Επενδυτών ΑΠΕ και το Εργαστήριο E3MP-Lab του ΕΜΠ). Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ανάλυση των μηχανισμών στήριξης ΑΠΕ και Εμπορίας Ρύπων με στόχο την διερεύνηση της δυνατότητας συνδυασμού των μηχανισμών αυτών ή και τον προσδιορισμό ενός νέου μηχανισμού που θα συνδυάζει κατάλληλα τα ανωτέρω θέματα. Εστιάζει στον ελληνικό χώρο και αποτελεί σημαντικό ερευνητικό πρόγραμμα για την διερεύνηση ενός θέματος που αναμένεται να επιδράσει σημαντικά στα δρώμενα του τομέα ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.
- 2003- 2009 «EU-DEEP»:
 Ανάπτυξη της διασπαρμένης παραγωγής (ισχύος < 10 MW από συμβατικές μονάδες και ΑΠΕ) ηλεκτρικής ενέργειας σε σημαντική διείσδυση, και δημιουργία τοπικών αγορών με την ανάπτυξη αντίστοιχων στρατηγικών (Local Trading Strategies-LTS). Πρόκειται για ολοκληρωμένο πρόγραμμα διάρκειας 5 ετών, χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ στο πλαίσιο του FP6, με τη συμμετοχή 39 ευρωπαϊκών φορέων, με αρκετές ελληνικές συμμετοχές, όπως της ΠΑΕ, του ΕΜΠ/ΕΠΙΣΕΥ, του ΑΠΘ, του ΚΑΠΕ κλπ.

6. Διδακτική εμπειρία

- 2002-2011 Αυτοδύναμο διδακτικό έργο ως Επιστημονικός Συνεργάτης Πλ. Πρ. (αντίστοιχη βαθμίδα Επίκουρου Καθηγητή) στο Τμήμα Αυτοματισμού του ΤΕΙ Πειραιά. Εισηγητής στη διδασκαλία των μαθημάτων «Ηλεκτροτεχνία Ι» και «Ηλεκτροτεχνία ΙΙ».
- 2000-2001 Εργαστηριακός Συνεργάτης (αντίστοιχη βαθμίδα Καθηγητή Εφαρμογών) στο Τμήμα Αυτοματισμού του ΤΕΙ Πειραιά. Οργάνωση και παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων στα μαθήματα «Ηλεκτροτεχνία Ι» και “Μετρήσεις Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών Μεγεθών”.
- 1996-2001 Συμμετοχή στην επίβλεψη διπλωματικών εργασιών του Εργαστηρίου Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας του ΕΜΠ.
- 1996-2001 Άσκηση επικουρικού διδακτικού έργου στο ΕΜΠ, στα προπτυχιακά μαθήματα:
- ◊ “Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας”
 - ◊ “Δίκτυα Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας”
 - ◊ “Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας”
- 1997-2001 Εισηγητής στο ΙΕΚ Αργυρούπολης στα μαθήματα, «Ηλεκτρονικά Ισχύος», «Στοιχεία Ηλεκτρονικών», «Μεθοδολογία Ανάπτυξης Προγραμματισμού», “Προγραμματισμός με Clipper”.
- 2000 Εισηγητής σε διεθνές σεμινάριο που έλαβε χώρα στην Σόφια της Βουλγαρίας, στα πλαίσια των προγραμμάτων TEMPUS, όπου συμμετείχε και ο Τομέας Ηλεκτρικής Ισχύος του ΕΜΠ. Στο Σεμινάριο, μεαντικείμενο “RenewableEnergySources” πραγματοποίησε 2-ωρη παρουσίαση του θέματος “WindPowerProduction, Connection of wind generators to the electrical distribution networks, problems, analysis tools and rules”.
- 2003-2009 Επίβλεψη διπλωματικών εργασιών και πρακτικών ασκήσεων σπουδαστών που εκπονήθηκαν σε αντικείμενα της ΠΑΕ.
- 1998 Εισηγητής στο σεμινάριο "Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας" της ΣΕΛΕΤΕ.

7. ΆΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γνώσεις Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

- Λειτουργικά συστήματα
 - ◊ MS-Windows
- Γλώσσες Προγραμματισμού
 - ◊ Matlab(παλαιότερες: BorlandC, Fortran, Pascal, Basic, Clipper)
- Λογισμικό εφαρμογών γραφείου- Εξειδικευμένα πακέτα
 - ◊ MS Office (Word, Excel, Powerpoint, Access).

- ◇ Matlab/Simulink
- ◇ CorelDraw
- ◇ Mathcad,
- ◇ Mathematica
- ◇ PSCAD-EMTDC
- ◇ GAMS
- ◇ GIS (Arc-gis, Geomedia)
- ◇ NEPLAN κ.α.

Ανάπτυξη Πακέτων Λογισμικού

- 1990-99 Λογισμικό προσομοίωσης μόνιμης κατάστασης δικτύων διανομής (σε Borland C).** Αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής και χρησιμοποιήθηκε στα προαναφερθέντα ερευνητικά προγράμματα. Έχει διατεθεί στη ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ στα πλαίσια ερευνητικής συνεργασίας.
- 1993-99 Λογισμικό προσομοίωσης λειτουργίας φλικερομέτρου σε MATLAB.** Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής του και χρησιμοποιήθηκε στα προαναφερθέντα ερευνητικά προγράμματα.
- 2001 Λογισμικό υπολογισμού της απορροφούμενης αιολικής ενέργειας σε αυτόνομο νησιωτικό σύστημα. (σε MATLAB).** Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του στη ΡΑΕ και εφαρμόστηκε σε σχετική πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για χορήγηση άδειας παραγωγής σε αιολικούς σταθμούς στα ελληνικά νησιά.
- 2002 Λογισμικό προσομοίωσης της λειτουργίας αντλησιοταμιευτικού (υβριδικού) συστήματος σε νησιωτικό αυτόνομο σύστημα. (σε MATLAB).** Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του στη ΡΑΕ και χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση της λειτουργίας των συστημάτων αυτών, προκειμένου να προσδιοριστούν οι προδιαγραφές προκήρυξης για τη χορήγηση άδειας παραγωγής για την ανάπτυξη τέτοιων σταθμών στα ελληνικά νησιά.
- 2010 Λογισμικό επίλυσης ΗΕΠ σε αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα με αγορά και διείσδυση υβριδικών σταθμών και ΑΠΕ (σε GAMS).** Αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της επεξεργασίας και κατάρτισης των αντίστοιχων θεμάτων του Κώδικα Διαχείρισης ΜΔΝ, και εφαρμόστηκε προκειμένου να ελεγχθεί, έστω σε θεωρητικό επίπεδο, η δυνατότητα και η ευστάθεια της επίλυσης ΗΕΠ στα νησιωτικά συστήματα, με βάση τους ειδικότερους κανόνες ένταξης και λειτουργίας των μονάδων παραγωγής όλων των τύπων στα νησιά, όπως οι κανόνες αυτοί σχεδιάστηκαν στο πλαίσιο του Κώδικα.

Ξένες γλώσσες

Πολύ καλή γνώση της Αγγλικής (FCE).
Βασικές γνώσεις Ιταλικής

Τιμητικές διακρίσεις

- 1996 Βραβείο από το ΤΕΕ για την επίδοση του στις σπουδές του κατά το ακαδημαϊκό έτος 1995-1996.
- 1996-97 Ειδικός Μεταπτυχιακός Υπότροφος της Επιτροπής Ερευνών του ΕΜΠ.
- 1998 Υποτροφία μεταπτυχιακών σπουδών από το ΕΠΙΣΕΥ.

Ενώσεις - Οργανισμοί

Μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ) και του Πανελληνίου Συλλόγου Διπλωματούχων Μηχανολόγων Ηλεκτρολόγων (ΠΣΔΜΗ). Μέλος της EECIGRE. Επίσης, μέλος των Power Engineering Society, Industry Applications Society, Industrial Electronics Society και Power Electronics Society Automatic του Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE - ΗΠΑ).

8. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

Α. Διπλωματική Εργασία – Διδακτορική Διατριβή

1. Διπλωματική Εργασία με τίτλο “Διερεύνηση της βέλτιστης λειτουργίας ανεμογεννητριών στα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας”

Πραγματεύεται τις επιπτώσεις στην τάση και στις απώλειες ισχύος και ενέργειας που έχει η σύνδεση ανεμογεννητριών στα δίκτυα διανομής. Διερευνά τρόπους ελαχιστοποίησης των μεταβολών της τάσης και την ελαχιστοποίηση των απωλειών ισχύος ενέργειας ενός δικτύου διανομής, με έλεγχο της παραγόμενης ή απορροφούμενης αέργου ισχύος από κάθε αιολικό πάρκο που είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο αυτό. Εφαρμόζονται τρεις διαφορετικές στρατηγικές στον έλεγχο της αέργου ισχύος: ι) με στόχο την ελαχιστοποίηση των απωλειών, ιι) με στόχο την ελαχιστοποίηση των μεταβολών των τάσεων των κόμβων μέσω της ελαχιστοποίησης ενός δείκτη μεταβολών και ιιι) την ελαχιστοποίηση της απόκλισης της τάσης κάθε κόμβου όπου συνδέεται αιολικό πάρκο. Απαριθμούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής των στρατηγικών αυτών, και παρουσιάζονται αποτελέσματα από την εφαρμογή τους σε ένα τυπικό δίκτυο, τα οποία και σχολιάζονται. Τέλος, καταγράφονται τα σημαντικότερα γενικά συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από την ανάλυση αυτή.

2. Διδακτορική Διατριβή με τίτλο “Βέλτιστη ανάπτυξη των ηλεκτρικών δικτύων σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό”

Η διατριβή αντιμετωπίζει το πρόβλημα της βέλτιστης ανάπτυξης των δικτύων Υπομεταφοράς (150 kV) και Διανομής, με διείσδυση όταν στα δίκτυα αυτά συνδέονται σημαντικής ισχύος Διανεμημένες Πηγές Ενέργειας (ΔΠΕ), όπως είναι οι αιολικοί σταθμοί. Το πρόβλημα αυτό δεν αντιμετωπίζεται επαρκώς από τις υφιστάμενες μεθοδολογίες και τεχνικές. Επιπλέον, οι μεθοδολογίες αυτές χαρακτηρίζονται από εγγενείς αδυναμίες στην επίλυση ακόμα και του κλασσικού προβλήματος χωρίς τη σύνδεση τέτοιων πηγών.

Συγκεκριμένα αναπτύχθηκε κατ’ αρχήν μια πρωτότυπη μεθοδολογία βέλτιστης αξιοποίησης του αιολικού δυναμικού μιας περιοχής με χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), αξιοποιώντας γεωγραφικές και ανεμολογικές πληροφορίες της περιοχής. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας δίνει τις καλύτερες θέσεις αιολικών πάρκων διαφόρων προκαθορισμένων ισχύων, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός απόδοσης των ανεμογεννητριών (παραγόμενη ενέργεια ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος ανεμογεννητριών).

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι επιπτώσεις στην ποιότητα της παρεχόμενης από τα δίκτυα ισχύος, λόγω της σύνδεσης των ανεμογεννητριών. Αναπτύχθηκαν μεθοδολογίες εκτίμησης των αργών μεταβολών της τάσης, των απωλειών και της παρεχόμενης αξιοπιστίας του δικτύου, οι οποίες βασίζονται σε πιθανοτικά μοντέλα (πιθανοτική ροή φορτίου), λαμβάνοντας υπόψη τη στοχαστική συμπεριφορά του ανέμου (κατανομή Rayleigh για ένα έτος) και την ετήσια διακύμανση του φορτίου. Αναφορικά με τις ταχείες μεταβολές της τάσης, εξετάστηκαν οι επιπτώσεις στο flicker και στις μέγιστες αποκλίσεις των τάσεων και εξήχθησαν γενικοί κανόνες, οι οποίοι θα πρέπει να ακολουθούνται στην ανάπτυξη των δικτύων.

Το κύριο θέμα της ανάπτυξης των δικτύων αντιμετωπίστηκε με την υποδιαίρεση του σε τρία ανεξάρτητα, αλλά άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους, υποπροβλήματα:

- (i) Προσδιορισμός των νέων και της εξέλιξης των υφιστάμενων υποσταθμών Υψηλής Τάσης / Μέσης Τάσης, λαμβάνοντας υπόψη την ανάπτυξη των φορτίων και των αιολικών πάρκων. Η αντιμετώπιση του προβλήματος έγινε με πρωτότυπη μεθοδολογία, με αρχή την τροφοδότηση κάθε φορτίου ή αιολικού πάρκου από τον κοντινότερο υποσταθμό και τελικά την ελαχιστοποίηση μιας αντικειμενικής συνάρτησης που εκφράζει το συνολικό άθροισμα των ηλεκτρικών ροπών.

- (ii) Καθορισμός της ακριβούς περιοχής εξυπηρέτησης και της εξέλιξης κάθε υποσταθμού με τροποποίηση και συμπλήρωση υφιστάμενης ευριστικής μεθοδολογίας.
- (iii) Βέλτιστη χάραξη γραμμής μέσης τάσης σε προκαθορισμένη περιοχή υποσταθμού με δεδομένη τη θέση του. Η αντιμετώπιση του προβλήματος έγινε με πρωτότυπη μεθοδολογία, η οποία χρησιμοποιεί GIS, μοντελοποιεί το πρόβλημα με δυναμικό προγραμματισμό και λαμβάνει υπόψη το σύνολο των παραγόντων που εμπλέκονται στο θέμα (εξέλιξη φορτίων και αιολικών πάρκων, υφιστάμενο δίκτυο, αδιάβατες και δύσβατες περιοχές, ΔΠΕ, κλπ).

B. Δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά

1. N.G.Boulaxis, M.P.Papadopoulos, “*Optimal Feeder Routing in Distribution System Planning Using Dynamic Programming Technique and GIS Facilities*”, IEEETrans. onPowerDelivery, Vol. 17, No 1, January 2002, pp. 242-247.

Ανάπτυξη μιας νέας μεθοδολογίας επίλυσης του προβλήματος της σχεδίασης νέων ‘η επέκτασης υφισταμένων γραμμών διανομής μέσης τάσης. Η μεθοδολογία βασίζεται στην κατάλληλη μοντελοποίηση του προβλήματος ώστε με χρήση βασικών στοιχείων GIS (GeographicInformationSystems) να λαμβάνεται υπόψη η γεωγραφική διάσταση των ηλεκτρικών στοιχείων (φορτία, υποσταθμοί, τυχόν υφιστάμενο δίκτυο μέσης τάσης κλπ) καθώς σημαντικά γεωγραφικά στοιχεία της περιοχής όπως π.χ. φυσικά εμπόδια στη διέλευση γραμμών. Το πρόβλημα επιλύεται με Δυναμικό Προγραμματισμό, ενώ παρέχεται η δυνατότητα περιορισμού των λύσεων με κατάλληλη εφαρμογή τεχνικών ώστε η επίλυση να γίνεται σε πρακτικούς και ρεαλιστικούς χρόνους. Η Μεθοδολογία είναι κατάλληλη για την βέλτιστη ανάπτυξη ενός δικτύου διανομής με σύνδεση σημαντικής ισχύος διασπαρμένης παραγωγής. Η βελτιστοποίηση της σχεδίασης γίνεται με αντικειμενικό σκοπό την ελαχιστοποίηση του κόστους επενδύσεων και λειτουργίας (απώλειες, συντήρηση κλπ) των γραμμών, υπό τους τεχνικούς πάντα περιορισμούς της λειτουργίας των δικτύων (θερμικά όρια και τάσεις). Γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας σε ένα μικρό τυπικό δίκτυο και συγκρίνονται τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα από την εφαρμογή αναλυτικής μεθόδου που υλοποιείται στο μαθηματικό πακέτο GAMS. Τέλος, γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας σε ένα μεγαλύτερο πρόβλημα που αφορά μια περιοχή με εμπόδια στην διέλευση των γραμμών και προσδιορίζεται ο βέλτιστος τύπος και διαδρομή όλου του δικτύου της περιοχής (γεωγραφικές συντεταγμένες των κόμβων και τύπος γραμμής όλων των κλάδων).

2. N.G.Boulaxis, M.P.Papadopoulos, S.A.Papathanassiou, “*Wind turbine effect on the voltage profile of distribution networks*”, ELSEVIER, Renewable Energy 25 (2002) 401-415, International Journal.

Αναλύονται οι προκαλούμενες αργές μεταβολές της τάσης από τη σύνδεση και λειτουργία ανεμογεννητριών στα δίκτυα διανομής, σε συσχέτιση με τα προβλεπόμενα στα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς. Δίνεται έμφαση στον στατιστικό χαρακτήρα των προκαλούμενων διακυμάνσεων και παρουσιάζονται εναλλακτικές μεθοδολογίες εκτίμησής τους, ντετερμινιστικές και πιθανοτικές. Ως εφαρμογή επιλέγεται γραμμή διανομής μέσης τάσης νησιωτικού δικτύου με σημαντική διείσδυση αιολικής ενέργειας, στην οποία έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις ροών ισχύος και τάσεων.

3. A. A. Papathanassiou, N. G. Boulaxis N.G.Boulaxis, “*Power limitations and energy yield evaluation for wind farms operating in island systems*”, ELSEVIER, Renewable Energy , Vol. 31, No.4, Apr. 2006, pp. 457-479, International Journal.

Παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία που εφαρμόζει η ΠΑΕ για την εκτίμηση της οικονομικά βιώσιμης αιολικής ισχύος που μπορεί να εγκατασταθεί σε ένα νησιωτικό αυτόνομο

σύστημα. Δίδεται έμφαση στις κυριότερες παραμέτρους που επηρεάζουν το αποτέλεσμα και σχολιάζονται οι βασικές παραδοχές της. Γίνεται εφαρμογή της σε νησιωτικό σύστημα και εξαγονται ορισμένα συμπεράσματα.

4. M. Papadopoulos, N. Boulaxis, M. Tsili, S. Papathanassiou, "Interconnection of the Cycladic Islands to the Mainland Grid". WSEAS Transactions on Systems, Vol. 4, no. 10, pp. 1791-1797. Oct. 2005.

Παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις διασύνδεσης νησιών των Κυκλάδων με το ηπειρωτικό Σύστημα, με την ελάχιστη δυνατή περιβαλλοντική επιβάρυνση και σε σχέση με την αυτόνομη ανάπτυξη των νησιωτικών συστημάτων (με πετρελαϊκούς σταθμούς και μικρής συμβολής σταθμών ΑΠΕ) και σχολιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εφαρμοζόμενων λύσεων με συνδέσμους DC (HVDCLink, VSC) ή AC.

Γ. Δημοσιεύσεις στα πρακτικά συνεδρίων με κριτές

1. G.I.Peponis, M.P.Papadopoulos, N.G.Boulaxis "Assessment of the Advantages of Wind Turbines With Controlled Reactive Power", EUWEC '96 Conference, Gotemborg, Sweden, pp.465-468

Παρουσιάζεται μια μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Διπλωματικής Εργασίας Α1, η οποία επιλύει το πρόβλημα της ελαχιστοποίησης των απωλειών ενέργειας σε μια γραμμή μέσης τάσης με διεσπαρμένες ανανεώσιμες πηγές (στην συγκεκριμένη περίπτωση αιολικά πάρκα), υπό τους τεχνικούς περιορισμούς φόρτισης γραμμών και ορίων διακύμανσης τάσεων, χρησιμοποιώντας αναλυτικές τεχνικές (βελτιστοποίηση με τετραγωνικό προγραμματισμό) με μεταβλητές απόφασης τις άεργες ισχείς που μπορεί να δώσουν ή να απορροφήσουν οι διεσπαρμένες αυτές πηγές. Γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας σε μια τυπική γραμμή μέσης τάσης και παρουσιάζονται τα πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματά της. Η μεθοδολογία αυτή έχει νόημα εφαρμογής κυρίως σε γραμμές με κεντρικό έλεγχο της λειτουργίας τους και μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη διαχείριση στο μέλλον διεσπαρμένης παραγωγής σε μικρές απομονωμένες αγορές με έναν κεντρικό διαχειριστή, εντός της εν λόγω αγοράς.

2. M.P.Papadopoulos, G.J.Peponis, N.G.Boulaxis, N.X.Drossos, "Heuristic methods for the optimization of MV distribution networks operation and planning", CIRED '97 Conference.

Παρουσιάζεται μια μεθοδολογία βέλτιστης για τη βέλτιστη λειτουργία και ανάπτυξη των δικτύων μέσης και υψηλής τάσης μιας περιοχής για μια συγκεκριμένη περίοδο (π.χ. 10 έτη), χρησιμοποιώντας ευριστικό αλγόριθμο. Η βέλτιστη λύση προσδιορίζεται από ένα σύνολο δυνατών λύσεων, οι οποίες προκύπτουν από όλους του δυνατούς συνδυασμούς προκαθορισμένων παρεμβάσεων στην τοπολογία του δικτύου που αφορούν στην κατασκευή ή την αναβάθμιση νέων γραμμών μέσης και υψηλής τάσης, την εγκατάσταση μέσων ρύθμισης της τάσης (πυκνωτές, ρυθμιστές τάσης υπό φορτίο) και την κατασκευή ή την ενίσχυση υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ. Γίνεται εφαρμογή σε ένα τυπικό δίκτυο και παρουσιάζεται η βέλτιστη λύση που ουσιαστικά αποτελείται από το σύνολο των ενισχύσεων και κατασκευών που θα πρέπει να αποφασίσει ο διαχειριστής του δικτύου για την υπό μελέτη περίοδο λειτουργίας των δικτύων αυτών.

3. M.Papadopoulos, G.Peponis, N.Boulaxis, "A method for the assessment of the impact of connection of Wind Turbines on the electric grid", EWEC '97 Conference, Dublin, Ireland, pp.767-770.

Γίνεται διερεύνηση για τον προσδιορισμό του μεγέθους των επιπτώσεων που έχει η σύνδεση και λειτουργία αιολικών σταθμών σε ένα δίκτυο μέσης τάσης, όσον αφορά στις αργές

μεταβολές της τάσης. Χρησιμοποιείται μια τυπική γραμμή μέσης τάσης και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για διάφορες καταστάσεις φόρτισης του δικτύου και ανεμολογικών συνθηκών, και διαπιστώνεται κατά πόσο επιβαρύνονται οι τάσεις του δικτύου και εάν πληρούνται τα όρια διακύμανσης τάσης που θέτουν οι ισχύοντες κανονισμοί (κυρίως το EN 50160 και τα IEC).

4. *M.P.Papadopoulos, A.I.Androutsos, N.G.Boulaxis, S.T.Tentzerakis, "Limits of Wind Turbines penetration in small electric power systems", The European Congress on renewable energy implementation, Athens 1997, Greece.*

Παρουσιάζεται μια μεθοδολογία για τον προσδιορισμό των ορίων διείσδυσης αιολικής ισχύος σε αυτόνομα νησιωτικά συστήματα. Αυτή περιλαμβάνει τρία μέρη, τη λογιστική διερεύνηση που σχετίζεται με τον προσδιορισμό της παραγόμενης ενέργειας και συνεπώς την αποδοτικότητα των αιολικών σταθμών του νησιού, την εξέταση για παραβίαση των τεχνικών περιορισμών τάσης και υπερφόρτισης στοιχείων του δικτύου σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, και τέλος, στην εξέταση της μεταβατικής συμπεριφοράς του δικτύου και των αιολικών πάρκων σε ταχεία ηλεκτρικά φαινόμενα (βραχυκυκλώματα, συνεχείς γρήγορες μεταβολές παραγόμενης ισχύος Α/Γ, σύνδεση-αποσύνδεση Α/Γ κλπ). Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές του αντίστοιχου λογισμικού που έχει αναπτυχθεί στο ΕΜΠ για την ως άνω εξέταση, καθώς και ορισμένα ενδεικτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του λογισμικού αυτού σε διάφορες περιπτώσεις.

5. *A.Stefanou, S.Stylianou, Ch.Christodoulides, N.Hatzhargyriou, B.Papadias, G.Contaxis, M.Papadopoulos, D.Papachristou, N.Boulaxis, "Preliminary investigation of electric power production from wind in Cyprus", IEE - Power '98, Cyprus.*

Πραγματοποιείται προκαταρκτική διερεύνηση της δυνατότητας ανάπτυξης αιολικών πάρκων στην Κύπρο, εξετάζοντας την οικονομική βιωσιμότητα των επενδύσεων και των επιπτώσεων στο ηλεκτρικό δίκτυο από τη σύνδεση της αιολικής ισχύος, αναφορικά με τις αργές μεταβολές της τάσης και την ικανοποίηση των ορίων κατά EN 50160. Η ανάλυση γίνεται ντετερμινιστικά για τρεις εβδομάδες που αντιστοιχούν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Χρησιμοποιούνται μετρημένες τιμές της ταχύτητας του ανέμου, τυπικές καμπύλες φορτίου και τα απαραίτητα δεδομένα δικτύου. Από την προκαταρκτική διερεύνηση συνάγεται ότι η ανάπτυξη της αιολικής ισχύος στην Κύπρο είναι περισσότερη σημαντική από άποψη ενεργειακής στρατηγικής και περιβαλλοντικού οφέλους, παρά μιλώντας με οικονομικούς όρους με τα τρέχοντα δεδομένα. Συνεπώς απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση του θέματος, με την εκπόνηση μιας πλήρους μελέτης βιωσιμότητας.

6. *N.G.Boulaxis, M.P.Papadopoulos, G.Glinou, "Integration of Renewable Energy Sources to the Electric grid Using GIS Facilities", IEE - Power '98, Cyprus.*

Παρουσιάζεται μια μεθοδολογία με την οποία προσδιορίζεται ο κατάλληλος αριθμός, θέση και ισχύ των αιολικών πάρκων που θα πρέπει να αναπτυχθούν σε μια περιοχή για την βέλτιστη με οικονομικούς όρους εκμετάλλευση του αιολικού της δυναμικού. Η μεθοδολογία βασίζεται στη εξαγωγή του μέσου σταθμισμένου κόστους της παραγόμενης ενέργειας από τα αιολικά πάρκα η οποία προσδιορίζεται με χρήση της ανεμολογικής και της γεωγραφικής πληροφορίας δομημένης σε σύστημα GIS (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών) σε υψηλή ανάλυση, π.χ. γεωγραφικές κυψέλες διαστάσεων 150x150 m, καθώς επίσης και στην πληροφορία της τοπολογίας των δικτύων μέσης και υψηλής τάσης. Γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής στην περιοχή της νότιας Λακωνίας, όπου και παρατηρείται σημαντικό αιολικό δυναμικό.

7. *M.P.Papadopoulos, A.I.Androutsos, N.G.Boulaxis, S.T.Tentzerakis, "Penetration limits of Wind Turbines in Electric Power Systems of Islands", Power-Gen '98, Milano, Italy.*

Παρουσιάζεται η μεθοδολογία που περιλαμβάνεται στην εργασία Γ4 και γίνεται εφαρμογή της στην περίπτωση της Σάμου.

8. *M.P. Papadopoulos, S.A. Papathanassiou, S.T. Tentzerakis, N.G. Boulaxis, "Investigation of the Flicker Emission by Grid Connected Wind Turbines". Proceedings of ICHQP'98 (IEEE Conference), October 1998, Αθήνα, pp. 1152-1157.*

Αναλύεται η ποιότητα της παραγόμενης ισχύος από ανεμογεννήτριες σταθερών και μεταβλητών στροφών, όσον αφορά τις προκαλούμενες ταχείες διακυμάνσεις της τάσης (flicker). Για τον σκοπό αυτόν χρησιμοποιούνται κατάλληλα μοντέλα του αεροδυναμικού και μηχανικού συστήματος, της γεννήτριας και των μετατροπέων ισχύος και εξετάζεται η εξάρτηση του δείκτη flicker από διάφορες παραμέτρους του ανέμου και του συστήματος όπου συνδέεται η ανεμογεννήτρια.

9. *M.P. Papadopoulos, S.A. Papathanassiou, N.G. Boulaxis, S.T. Tentzerakis, "Voltage Quality Change by Grid-Connected Wind Turbines". Proceedings of EWEC'99, March 1999, Nice, France, pp. 782-785.*

Συνοπτικότερη παρουσίαση στο βασικό forum αιολικής ενέργειας στον ευρωπαϊκό χώρο των αποτελεσμάτων της εργασίας (Γ.14).

10. *M.P. Papadopoulos, S.A. Papathanassiou, N.G. Boulaxis, S.T. Tentzerakis, "Evaluation of the Voltage Disturbances Induced by the Operation of Wind Turbines in Distribution Networks". Written Contribution to CIRED'99 Conference, June 1999, Nice, France.*

Πρόκειται για γραπτή παρέμβαση με θέμα τις επιπτώσεις στην ποιότητα τάσεως από τη λειτουργία των Α/Γ (αργές και γρήγορες μεταβολές) και την ανάπτυξη κατάλληλου πακέτου λογισμικού για την εκτίμησή τους.

11. *N.G.Boulaxis, M.P.Papadopoulos, G.Glinou, "Planning of Distribution Networks in high wind penetration areas using GIS facilities", CIRED '99, Nice, France, June 1999.*

Ανάπτυξη μιας ευριστικής μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της βέλτιστης σχεδίασης δικτύων υψηλής και μέσης τάσης για τη σύνδεση σημαντικής αιολικής ισχύος. Η μεθοδολογία, η οποία αποτελεί εξέλιξη αυτής που αναλύθηκε στην εργασία Γ1, λαμβάνει υπόψη το μέγεθος, τη θέση και τη χρονική εμφάνιση των φορτίων και των νέων σταθμών της περιοχής και προσδιορίζει κατ' αρχήν τον βέλτιστο αριθμό, σύνθεση και θέση των αναγκαίων νέων υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ και τον τύπο και την όδευση όλου του δικτύου υψηλής και μέσης τάσης της περιοχής, βασιζόμενη στην επίλυση του προβλήματος με δυναμικό προγραμματισμό. Γίνεται εφαρμογή στην περιοχή της νότιας Λακωνίας, όπου και παρατηρείται σημαντικό αιολικό δυναμικό.

12. *N.Boulaxis, M.Lorentzou, S.Gavogiannis, B.Papadias, N.Hatziargyriou "A travelling wave technique for assessing the transient response of grounding electrodes", IEEE Power Tech '99 Conference, Budapest, Hungary, Aug. 29 1999.*

Ανάπτυξη μιας νέας τεχνικής για την προσομοίωση της μεταβατικής συμπεριφοράς ηλεκτροδίου γείωσης το οποίο βρίσκεται χωμένο στο έδαφος και δέχεται κρουστική τάση. Η τεχνική βασίζεται στη θεωρία των οδοντών κυμάτων, Γίνεται εφαρμογή της νέας αυτής τεχνικής σε τυπική περίπτωση ηλεκτροδίου και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τα αντίστοιχα από την εφαρμογή των καθιερωμένων τεχνικών και συγκρίνονται επίσης με αντίστοιχες τιμές της βιβλιογραφίας. Από τη σύγκριση αυτή αναδεικνύεται η αξιοπιστία της νέας αυτής τεχνικής.

13. Ν.Γ. Μπουλαζής, Σ.Α. Παπαθανασίου, Μ.Π. Παπαδόπουλος, «Διαμόρφωση Υποσταθμών YT/MT στους οποίους συνδέονται Μεγάλα Αιολικά Πάρκα». Πρακτικά Συνόδου CIGRE Αθήνα '99, Δεκέμβριος 1999, σελ. 99-110.

Εξετάζεται το ζήτημα της σύνδεσης μεγάλων αιολικών πάρκων στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας και ειδικότερα η αναγκαιότητα εγκατάστασης ιδιαίτερου μετασχηματιστή MT/YT. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη μοντελοποίηση του συστήματος αλλαγής τάσης υπό φορτίο (on-load tap changer) των μετασχηματιστών, προκειμένου να εκτιμηθεί η ποιότητα της τάσης στο σημείο κοινής σύνδεσης όσον αφορά τις αργές και ταχείες μεταβολές της.

14. M. Papadopoulos, N. Boulaxis, S. Papathanassiou, "Evaluation of the Slow Voltage Variations induced by the Operation of Wind Turbines", Proc. EWEA Special Topic Conference: September 2000, Kassel, Germany.

Παρουσιάζονται ντετερμινιστικές και πιθανοτικές μεθοδολογίες εκτίμησης των διακυμάνσεων της τάσης, οι οποίες προκαλούνται από τη σύνδεση και τη λειτουργία ανεμογεννητριών στα δίκτυα διανομής. Οι προτεινόμενες μεθοδολογίες εφαρμόζονται σε υπαρκτή γραμμή διανομής μέσης τάσης (από το δίκτυο της Σάμου) με σημαντική διείσδυση αιολικής ενέργειας.

15. N. Boulaxis, S. Papathanassiou, M. Papadopoulos, "Optimal MV Feeder Development in Rural Areas", Cired 2001 Conference, 18-21 June 2001, Amsterdam, Netherlands.

Παρουσιάζεται πρωτότυπος αλγόριθμος για τη βέλτιστη χάραξη γραμμών δικτύων διανομής MT, με χρήση μεθόδων δυναμικού προγραμματισμού και συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (GIS). Ο αλγόριθμος λαμβάνει υπόψη όλες τις βασικές παραμέτρους (κόστος επενδύσεων, απώλειες, αξιοπιστία) και τεχνικούς περιορισμούς (πτώσεις τάσης και θερμικά όρια), όπως επίσης και τυχόν φυσικά εμπόδια διέλευσης του δικτύου. Στην εργασία περιγράφεται ο αλγόριθμος και περιλαμβάνεται εφαρμογή του σε ρεαλιστικό δίκτυο.

16. N. Boulaxis, S. Papathanassiou, M. Papadopoulos, "Slow Voltage Variation Assessment in Distribution Networks with Wind Penetration", EWEC 2001 Conference, 3-7 June 2001, Copenhagen, Denmark.

Πρόκειται για εφαρμογή της μεθοδολογίας που περιγράφεται στην εργασία B3 σε ένα άλλο πραγματικό δίκτυο μέσης τάσης, με διαφορετικά φορτία και αιολικούς σταθμούς, επιβεβαιώνοντας τα συμπεράσματα της παραπάνω εργασίας.

17. S. Papathanassiou, N. Boulaxis, M. Papadopoulos, "A Simulation code for Power Systems with High Wind Penetration", EWEC 2001 Conference, 3-7 June 2001, Copenhagen, Denmark.

Παρουσιάζεται ο κώδικας δυναμικής προσομοίωσης WindNet, ο οποίος προσφέρει τη δυνατότητα ανάλυσης της δυναμικής συμπεριφοράς διατάξεων ανανεώσιμων πηγών που συνδέονται σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας. Ο κώδικας επιτρέπει την ανάλυση συμμετρικών και ασύμμετρων καταστάσεων, της λειτουργίας των προστασιών και την πραγματοποίηση αρμονικής ροής φορτίου.

18. Ν. Γ. Μπουλαζής, Σ. Α. Παπαθανασίου, Μ. Π. Παπαδόπουλος, «Διασύνδεση νησιών των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό σύστημα για αύξηση της διείσδυσης αιολικής ισχύος», Πρακτικά Συνόδου CIGRE «Αθήνα 2001», Αθήνα, 13-14 Δεκεμβρίου 2001.

Εξετάζεται η αξιοποίηση της υφιστάμενης διασύνδεσης των Κυκλάδων και η επέκταση της από Μύκονο προς Νάξο και Πάρο, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εγκατάσταση αιολικών πάρκων μεγάλης ισχύος. Δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση δυνατοτήτων που παρέχουν σύγχρονες διατάξεις ηλεκτρονικών ισχύος (αντισταθμιστές SVC και διασυνδέσεις AC/DC/AC), οι οποίες αξιολογούνται και συγκρίνονται με κλασικές μεθόδους, δηλαδή με την επέκταση του δικτύου 66 kV ή 150 kV στην προκειμένη περίπτωση. Προσδιορίζονται επιπλέον τα όρια

διείσδυσης αιολικής ισχύος με βάση την εξασφάλιση ικανοποιητικών χαρακτηριστικών τάσης (αργές μεταβολές), λαμβανομένων υπόψη των ιδιοτήτων των φορτίων των νησιών (εποχιακά φορτία). Με βάση την ανάλυση αυτή, διατυπώνονται γενικότερα συμπεράσματα για την επιλογή του κατάλληλου τρόπου διασύνδεσης, λαμβανομένου υπόψη του κόστους και των τεχνικών περιορισμών.

19. *M. P. Papadopoulos, N.G. Boulaxis, "Perspectives for wind energy take-off in Greece", World Wind Energy Conference & Exhibition, 2-5 July 2002, Berlin, Germany.*

Αναλύονται οι δυνατότητες επίτευξης εκ μέρους της χώρας του στόχου της συμμετοχής των ΑΠΕ σε ποσοστό 20.1% της συνολικά καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας το 2010, όπως τίθεται από την Οδηγία 2001/77/ΕΚ. Η ανάλυση βασίζεται στην δυνατότητα πραγματοποίησης των ήδη αδειοδοτημένων έργων, εκτιμώντας την ελκυστικότητά τους με οικονομικούς κυρίως όρους αλλά και στις δυνατότητες εγκατάστασης έργων με βάση τις μέχρι σήμερα διαμορφωμένες συνθήκες αποδοχής των τοπικών κοινωνιών. Λαμβάνεται επίσης υπόψη το γενικότερο επενδυτικό ενδιαφέρον ως προς συγκεκριμένες τεχνολογίες ΑΠΕ, το καταγεγραμμένο αιολικό και υδάτινο δυναμικό ανά περιοχή της χώρας, καθώς και οι δυνατότητες απορρόφησης ενέργειας ΑΠΕ από τα δίκτυα της χώρας, με βάση και την προοπτική και στρατηγική ανάπτυξής τους. Έμφαση δίδεται στις δυνατότητες χρηματοδότησης των έργων από ευρωπαϊκούς ή εθνικούς πόρους και γενικότερα στην ακολουθούμενη πολιτική στήριξής τους. Τέλος, γίνεται ιδιαίτερη μνεία στην ανάπτυξη των αιολικών σταθμών στα νησιά, εξαιτίας του περιορισμού απορρόφησης για τεχνικούς λόγους ευστάθειας της λειτουργίας των αυτόνομων συστημάτων, καθώς επίσης και στην αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού με την κατασκευή μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων. Στα συμπεράσματα της ανάλυσης καταγράφεται το γεγονός ότι η επίτευξη του στόχου είναι δυνατή υπό σημαντικές όμως προϋποθέσεις.

20. *N. G. Boulaxis, M. P. Papadopoulos, "Assessment of the contribution of hybrid systems in renewable energy penetration in islands", ISAP 2003 Conference Proceedings, August-September 2003, Lemnos, Greece.*

Αναπτύσσεται μια μεθοδολογία εκτίμησης της συμβολής των υβριδικών-αντλησιοταμιευτικών συστημάτων που χρησιμοποιούν ΑΠΕ στην αύξησης του μεριδίου των ΑΠΕ στην συνολική ηλεκτρική ενέργεια που καταναλίσκεται στα νησιά. Διαμορφώνεται η «λογική» λειτουργίας των συστημάτων αυτών στο αυτόνομο σύστημα ενός νησιού με σκοπό τη μεγαλύτερη δυνατή συμβολή των ΑΠΕ, διερευνάται η βέλτιστη δυνατή σύνθεσή ενός τέτοιου υβριδικού σταθμού (σύνθεση υδροστροβίλων και αντλιών, μέγεθος ταμιευτήρων) και εκτιμάται η οικονομική βιωσιμότητα των σταθμών αυτών συγκρίνοντας το κόστος λειτουργίας ολόκληρου του αυτόνομου ηλεκτρικού συστήματος ενός νησιού με ή χωρίς την ύπαρξη του υβριδικού σταθμού. Η ανάλυση πραγματοποιείται για ένα έτος ντετερμινιστικά με μετρημένα στοιχεία χρονοσειρών ανέμου και φορτίου. Γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής σε μεσαίου μεγέθους ελληνικό νησί, με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού που αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό στο μαθηματικό πακέτο MATLAB, και ποσοτικοποιούνται τα οικονομικά οφέλη από τη λειτουργία ενός τέτοιου σταθμού.

21. *M. Papadopoulos, N. Boulaxis, D. Tsanakas, A. Safakas, "Failure analysis of a 360 MW power unit generator", Paper A1-205 από τα πρακτικά της συνόδου της διεθνούς GIGRE, April 2004, Paris, France*

Συνοπτική παρουσίαση της ανάλυσης και διερεύνησης που πραγματοποιήθηκε από ειδική εξεταστική επιτροπή για το συμβάν που έλαβε χώρα την 25.12.2001 στον ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου, όπου η έκρηξη στον μετασχηματιστή της μονάδας Νο 4 είχε σαν αποτέλεσμα την καταστροφή από υπερθέρμανση της μονάδας Νο 2. Παρουσιάζεται η εκτιμώμενη αλληλουχία γεγονότων και

στοιχειοθετείται η χρονική εξέλιξη του συμβάντος. Γίνονται προσομοιώσεις της λειτουργίας της μονάδας μετά το συμβάν και μέχρι την καταστροφή της, ενώ τα αποτελέσματα από τη θεωρητική ανάλυση συγκρίνονται με τις αντίστοιχες πραγματικές καταγραφές που ήταν διαθέσιμες. Από την παραπάνω εργασία επιβεβαιώνονται πλήρως οι υποθέσεις για την αλληλουχία των γεγονότων και φαινομένων που έλαβαν χώρα και οδήγησαν στην καταστροφή της γεννήτριας, ενώ εντοπίστηκαν οι όποιες αδυναμίες των συστημάτων σύνδεσης και προστασίας των μονάδων.

22. N.G. Boulaxis, M.P. Papadopoulos, “Wind Penetration in islands: Application results for Crete”, εργασία που έγινε δεκτή για παρουσίαση στο IEE Cyprus, Hellas, Israel MED Power 04 Conference, November 2004, Lemesos, Cyprus.

Παρουσιάζεται η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στη ΡΑΕ για τον προσδιορισμό της οικονομικά βιώσιμης αιολικής ισχύος σε ένα νησί, προκειμένου να χορηγηθούν οι σχετικές άδειες παραγωγής (βλ και εργασία Δ3). Γίνεται εφαρμογή αυτής στην Κρήτη για το έτος 2003, χρησιμοποιώντας μετρημένες χρονοσειρές φορτίου και ανέμου, και επιβεβαιώνεται η ικανοποιητική ακρίβεια της μεθοδολογίας. Επιπλέον, η μεθοδολογία εφαρμόζεται για το έτος 2010, οπότε εκτιμώνται και οι δυνατότητες εγκατάστασης πρόσθετων αιολικών σταθμών στο νησί.

23. M. Papadopoulos, N. Boulaxis, M. Tsili, S. Papathanassiou, “Increased wind energy exploitation via interconnection of Aegean islands to the mainland grid”. Proc. CIRED’07, Vienna, May 2007.
24. S. Papaefthymiou, E. Karamanou, S. Papathanassiou, M. Papadopoulos, N. Boulaxis, “Operating Policies for Hybrid Wind-Hydro Power Stations in Island Grids”. Proc. EWEC’08, Brussels, April 2008.
25. E. Karamanou, S. Papathanassiou, N. Boulaxis, “Operating Policies for Autonomous Island Grids with PV Penetration”. Proc. 4th European PV-Hybrid and Mini-Grid Conference. Athens, May 2008.
26. E. Karamanou, M. Papadopoulos, S. Papathanassiou, N. Boulaxis, “PV Penetration Potential In Non – Interconnected Island Grids”. Proc. Enertech 2008 Conf., Nov. 2008, Athens.
27. K. Papastamoulos, E. Vrettos, S. Papathanassiou, N. Boulaxis, “Introduction of Battery Energy Storage in a Small Island Grid to Increase Wind Energy Penetration Levels”. Proc. EWEC 2010, April 2010, Warsaw.

Δ. Τεχνικές Εκθέσεις

1. Σημαντική συμβολή στην σύνταξη των ενδιάμεσων και τελικών εκθέσεων των ερευνητικών προγραμμάτων της Ενότητας 5.
2. Οδηγός αξιολόγησης αιτήσεων για τη χορήγηση Άδειας Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Εσωτερικός Οδηγός ΡΑΕ), Αθήνα 2001.

Πρόκειται για κείμενο που εκπονήθηκε στη ΡΑΕ, με σημαντική συμβολή του συγγραφέα, και χρησιμοποιείται ως οδηγός για την αξιολόγηση αιτήσεων προκειμένου να χορηγηθεί άδεια παραγωγής σε σταθμούς ΑΠΕ και μικρής συμπαραγωγής. Εξειδικεύει και συγκεκριμενοποιεί τα κριτήρια του νόμου 2773/1999 και του Κανονισμού Αδειών που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του νόμου αυτού, ενώ θέτει ένα συνολικό πλαίσιο αξιολόγησης των αιτήσεων.

3. *Σημαντική συμβολή στην εκπόνηση και σύνταξη της «Μεθοδολογίας υπολογισμού του ορίου διείσδυσης ΑΠΕ στα μη διασυνδεδεμένα νησιά».*

Πρόκειται για δημοσιευμένο στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ κείμενο που εκπονήθηκε και συντάχθηκε με σκοπό να αποτελέσει τον οδηγό για την αδειοδότηση αιολικών σταθμών στα νησιά. Ουσιαστικά προσδιορίζεται η οικονομικά βιώσιμη αιολική ισχύς που μπορεί να εγκατασταθεί σε ένα νησί, ενώ παράλληλα διαμορφώνεται η πρακτική των διαχειριστών των ηλεκτρικών συστημάτων των νησιών για τη λειτουργία των εκεί εγκατεστημένων αιολικών σταθμών.

4. *Μ. Παπαδόπουλος, Ν. Μπουλαζής, “Διαμόρφωση Υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ με Μεγάλη Διείσδυση Ανεμογεννητριών”, Εργασία στα πλαίσια της διαμόρφωσης των Κανονισμών IEC για την εκτίμηση της ποιότητας ισχύος των ανεμογεννητριών, Αθήνα, Σεπτέμβριος 1998.*

Περιλαμβάνονται τα αναφερόμενα στην εργασία Γ13.

5. *Ν. Μπουλαζής, Α. Βέρρα, Υποκατάσταση θερμικής παραγωγής από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο διασυνδεδεμένο σύστημα (Εσωτερική Έκθεση ΡΑΕ), Αθήνα 2004-5.*

Πρόκειται για τεχνική έκθεση με στόχο τον εντοπισμό της ισχύος φωτοβολταϊκών σταθμών που θα μπορούσε να υποκαταστήσει θερμική παραγωγή.