

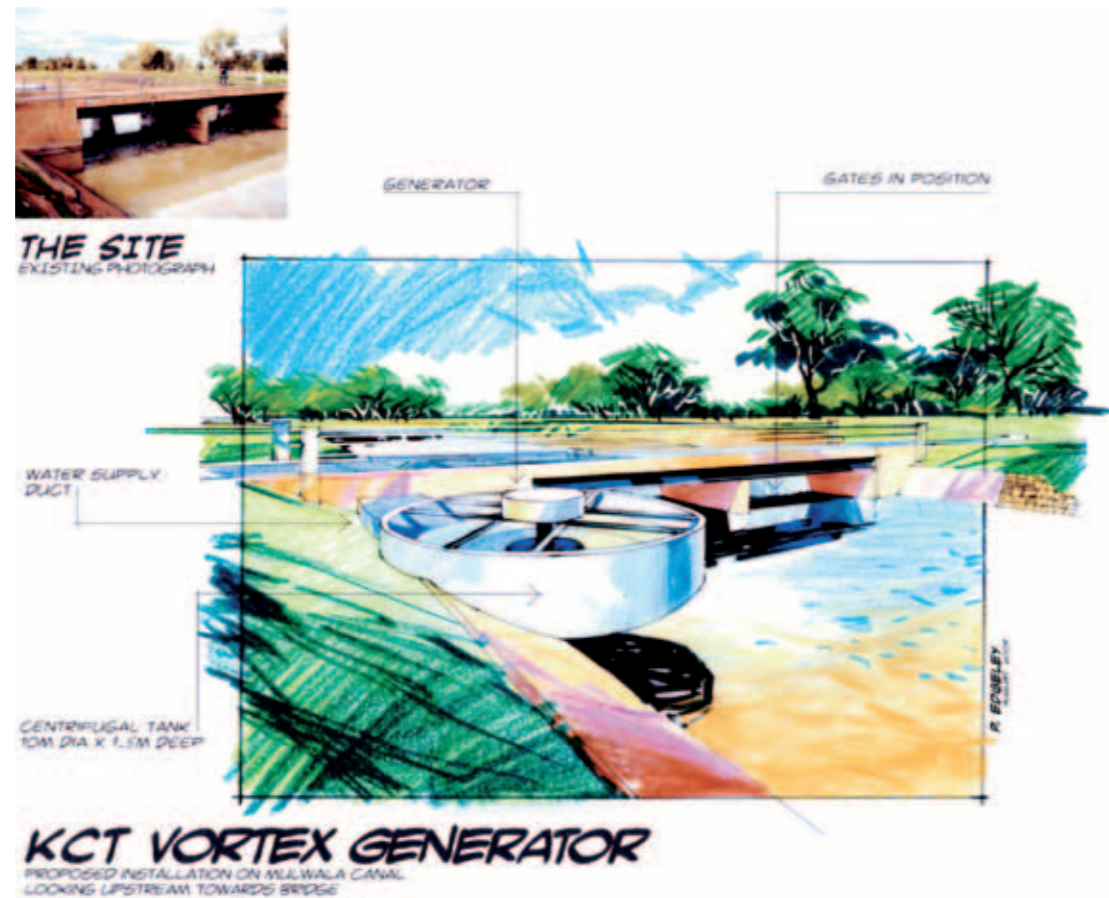
ΚΟΥΡΙΣPOWER PTY LTD. Πρωτότυπη υδροηλεκτρική τουρμπίνα εκμεταλλεύεται τη δίνη του νερού

■ Της **Ελπίδας Σέρβου**

Όταν η ιδέα μιας πατενταρισμένης υδροηλεκτρικής γεννήτριας προέρχεται από έναν ελληνικής καταγωγής δικηγόρο στην Αυστραλία, επιβεβαιώνεται ακόμη μια φορά τα λεγόμενα περί εφευρετικότητας των Ελλήνων, πόσο μάλλον όταν πρόκειται για επινοήσεις ανθρώπων εκτός τεχνολογικής επιστήμης. Ο κ. Paul Kouris, ο «γιος του Αρχιμήδη» κατά τους Αυστραλούς δημοσιογράφους, εξηγεί στο MarITech News πώς, παρατηρώντας το νερό που περιστρέφεται στο νιπτήρα, ανακάλυψε ότι η δίνη του νερού μπορεί να φέρει ακόμη καλύτερα ενεργειακά αποτελέσματα με τρόπο 100% φιλικό προς το περιβάλλον.

Η ΙΔΕΑ

«Βλέποντας το νερό στο νιπτήρα να περιστρέφεται, αναρωτήθηκα γιατί να μην τοποθετούσαμε μια τουρμπίνα να δουλεύει κάθετα στη δίνη του νερού, αντί για οριζόντια, με το σκεπτικό ότι όταν είναι κάθετος ο άξονας όλα τα πτερύγια της τουρμπίνας δουλεύουν και διπλασιάζεται η παραγωγή ενέργειας. Η μεγάλη ανακάλυψη –την οποία ούτε οι επιστήμονες δεν μπορούν να εξηγήσουν– είναι ότι η δίνη «ρουφάει» το νερό χωρίς να επιβραδύνει την ορμή του, όπως ακριβώς συμβαίνει στο νιπτήρα. Στο πειραματικό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο που κατασκευάστηκε στην Αυστραλία χρειάζομαστε 110 λίτρα νερό το δευτερόλεπτο, τα οποία όταν εισέρ-



χονται στη δίνη και γυρνάνε τα φτερά της τουρμπίνας βγαίνουν και τα 110 λίτρα, χωρίς να επιβραδύνεται η ορμή του νερού. Αυτό είναι αρκετά χρήσιμο σε ποτάμια, καθώς δεν επιβραδύνεται η ροή του νερού και δεν δημιουργείται πλημμύρα».

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΙΔΕΑΣ

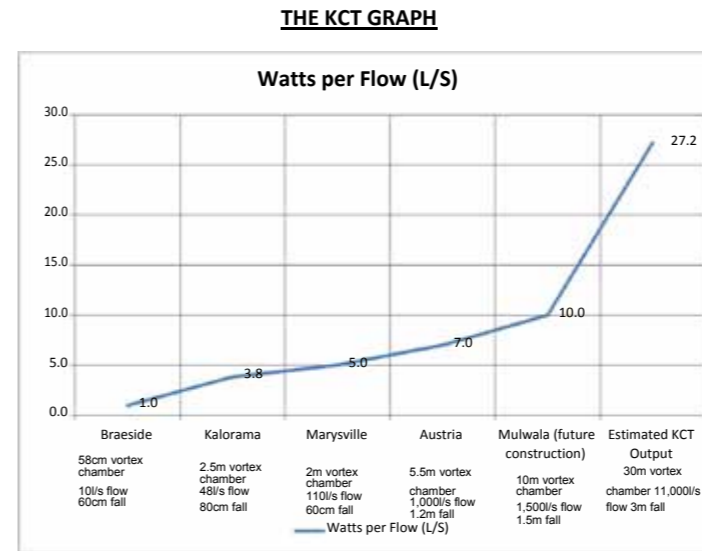
Κατασκευάζοντας αρχικά ένα μικρό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο στο σπίτι

του, ο κ. Kouris κατάφερε να αποδείξει και να πείσει τους ειδικούς ότι, αν σε οποιοδήποτε φράγμα μπορεί να συμβεί το φαινόμενο της δίνης όπως γίνεται στον νιπτήρα, τότε επωφελομαστε με περισσότερη, συνεχή, δωρεάν και χωρίς ρύπους ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό που ξεχωρίζει τη γεννήτρια KCT (Kouris Centri Turbine) από τις άλλες, είναι ότι εκμεταλλεύεται την περιστροφική κινητική ενέργεια, π.χ. τη

δίνη, η οποία διαφέρει από τη γραμμική κινητική ενέργεια, όπου για παράδειγμα ένας καταρράκτης βασίζεται στη ροή και όχι στην πτώση. Η καρδιά της γεννήτριας είναι η φαινομενική πλάγια δύναμη (Coriolis force), που προκύπτει όταν στροβιλίζεται το νερό στην μπιαντέρα και στον αέρα του κυκλώνα.

Οι τυπικές τουρμπίνες δουλεύουν με την ορμή του νερού, η οποία κτυ-

πάει τα φτερά και παρέχει ηλεκτρισμό. «Εμείς λέμε ότι μπορεί να παράγει ρεύμα και η περιστροφή του νερού. Αν επιτρέψεις στο νερό από τον καταρράκτη να περιστρέφεται μέσα στο φράγμα πριν βγει από αυτό, χωρίς να έχουμε επιβραδύνει τη ροή του νερού, μπορεί να γυρίσει την τουρμπίνα και να το χρησιμοποιήσουμε δύο φορές: μία κατά την περιστροφή και μία στον καταρράκτη».



Το γράφημα δείχνει ότι τα watt ανά λίτρα ανά δευτερόλεπτο και η δύναμη της δίνης αυξάνονται σε εκθετική καμπύλη, όσο αυξάνει το μέγεθος της δίνης. Συνεπώς, προεκτείνοντας θεωρητικά την ενέργεια από αυτή την καμπύλη σε 100.000 l/s (η ταχύτητα ροής μέσα σε έναν τυπικό υδατοφράκτη 2 μ.) κρίνεται αναμενόμενο το αποτέλεσμα των 27,2 MW. Οι υπολογισμοί αφορούν θάλαμο δίνης 30 μ. στα 27,2 watt/l/s.



πεί τα φτερά και παρέχει ηλεκτρισμό. «Εμείς λέμε ότι μπορεί να παράγει ρεύμα και η περιστροφή του νερού. Αν επιτρέψεις στο νερό από τον καταρράκτη να περιστρέφεται μέσα στο φράγμα πριν βγει από αυτό, χωρίς να έχουμε επιβραδύνει τη ροή του νερού, μπορεί να γυρίσει την τουρμπίνα και να το χρησιμοποιήσουμε δύο φορές: μία κατά την περιστροφή και μία στον καταρράκτη».

ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

«Το 2007 η κυβέρνηση της Βικτώριας αποφάσισε να χρηματοδοτήσει την κατασκευή του πιλοτικού εργοστασίου, το οποίο είναι αρκετά μεγάλο για να ηλεκτροδοτήσει ένα σπίτι με μόνο 110 λίτρα ανά δευτερόλεπτο, 2 μ. δίνη και 0,6 μ. βάθος. Τώρα σκοπεύουμε να χτίσουμε ένα μεγάλο εμπορικό εργοστάσιο που θα ηλεκτροδοτεί 30-50

σπίτια. Υπάρχει ενδιαφέρον από την κυβέρνηση της Αυστραλίας και είναι έτοιμη να χρηματοδοτήσει το έργο κατά το ήμισυ, ενώ το υπόλοιπο κεφάλαιο αναμένεται από επενδυτές» δηλώνει ο κ. Kouris.

Η γεννήτρια KCT είναι σε εξέλιξη από τον εφευρέτη της από το 1975. Ο κ. Kouris είχε υπολογίσει αρχικά ότι μια δίνη που προκύπτει από πτώση σε αγωγό 2 μ. θα μπορούσε να παράγει σχεδόν 0,5 MW υδροηλεκτρικής ενέργειας. Κατά συνέπεια, η KCT



Ο κ. Paul Kouris

θεωρητικά φαίνεται ότι μπορεί να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας κατά 5%, έπειτα από προσαρμογές. Ωστόσο, όταν κατασκευάστηκε μια πρωτότυπη τουρμπίνα η αύξηση της παραγωγής παρατηρήθηκε σε ποσοστό έως και 27%. Στη συνέχεια κατασκευάστηκε μια πειραματική μονάδα KCT, ενώ πλέον αναμένεται να εισαχθούν μεγαλύτερες μονάδες KCT σε πλωτές οδοί σε όλη την Αυστραλία.

Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο τρόπους, είτε εντός ποταμού είτε εντός φράγματος, με ή χωρίς σύνδεση με συμβατικό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο.

Σχεδιασμός υδροηλεκτρικής τουρμπίνας

• Η μονάδα αποτελείται από μια κυκλική επιμήκη τουρμπίνα με κατακόρυφο προσανατολισμό, που χρησιμοποιεί τις δυνάμεις της βαρύτητας για να παράγει ηλεκτρική ή μηχανική ενέργεια

• Τα φτερά της τουρμπίνας είναι μέσα σε έναν κύλινδρο, σε κατακόρυφο άξονα

• Ο άξονας υποστηρίζεται από μια μεταλλική πλάκα στην κορυφή και στο τέλος, για να διευκολύνει την πρόσβαση και τη διατήρηση της τουρμπίνας

• Η γεννήτρια είναι συνδεδεμένη με την τουρμπίνα, ώστε η περιστροφική ενέργεια να μετατρέπεται αμέσως σε ηλεκτρική

• Το μακρόστενο σχήμα της τουρμπίνας και η κατεύθυνση της περιστροφής στοχεύουν στην αύξηση της διαδικασίας μετατροπής της ενέργειας και από τη βαρύτητα και από τη φαινομενική πλάγια δύναμη (Coriolis force)

Τα πλεονεκτήματα του σχεδιασμού της μονάδας είναι τα εξής:

• Εκμεταλλεύεται την περιστροφική κίνηση που δημιουργείται φυσικά σε ένα σώμα νερού από τις φυσικές δυνάμεις που επιδρούν σε αυτό

• Παράγει άφθονη, ελεύθερη και καθαρή ενέργεια με ελάχιστη ανάμιξη των υφιστάμενων υδροηλεκτρικών συστημάτων

• Δεν μολύνει τον αέρα ή το νερό, ούτε προκαλεί άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις

• Πρόκειται για μονάδα πολλαπλών χρήσεων, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές μεσαίου και μεγάλου μεγέθους εφαρμογές που παράγουν ενέργεια, και σε απλές εφαρμογές όπως παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία αντλιών, μύλων σιτηρών κ.λπ.

• Η γεννήτρια KCT μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα σε ποτάμι ή δεξαμενή, ή σε συνδυασμό με ένα τυπικό υδροηλεκτρικό σύστημα που λειτουργεί με τη βοήθεια της βαρύτητας

• Αν εγκαθίσει ως δευτερεύον σύστημα σε ένα υπάρχον συμβατικό υδροηλεκτρικό σύστημα, η γεννήτρια KCT μπορεί να αποδώσει επιπλέον ενέργεια μέχρι και 27%, όπως αποδείχθηκε κατά τη διάρκεια δοκιμών του πρωτοτύπου, με το αναμενόμενο αποτέλεσμα να αυξάνεται εκθετικά ως προς το μέγεθος της δίνης

• Υπάρχει δυνατότητα να τοποθετηθεί σε υφιστάμενη υδροηλεκτρική μονάδα με το ήμισυ του κόστους που θα απαιτούσε ένα καινούργιο σύστημα



Συγκριτικά αποτελέσματα με άλλες υδροηλεκτρικές γεννήτριες

Η βασική διαφορά σε σύγκριση με τις τυπικές υδροηλεκτρογεννήτριες είναι ότι δεν απαιτείται διαφορά ύψους για να περιστραφεί η τουρμπίνα—όπως στα συμβατικά συστήματα—, καθώς μόνο η ροή είναι απαραίτητη για να περιστραφεί η τουρμπίνα μέσα στη δίνη. Έτσι, η ΚCT είναι σε λειτουργία όλο το 24ωρο, υπερτερώντας ακόμη και άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς τα ηλιακά συστήματα και οι ανεμογεννήτριες δουλεύουν μόνο το 30% του χρόνου, εφόσον υπάρχει διαθέσιμη η πηγή της ενέργειας.

Η ΕΠΟΜΕΝΗ ΜΕΡΑ

Ο επόμενος στόχος του κ. Κουρί είναι η εμπορική αξιοποίηση αυτής της ανακάλυψης: «Όσο και αν η Αυστραλιανή Κυβέρνηση έχει σχεδιάσει να επενδύσει στην "πράσινη" ενέργεια, αυτό που ενδιαφέρει πιο πολύ είναι να βρεθούν επενδυτές που θα αξιοποιήσουν αυτή την υδροηλεκτρική μονάδα, ώστε να μη μείνει μόνο στα χαρτιά



ως μια αποδοτικότερη, απολύτως περιβαλλοντική και πιστοποιημένη πατέντα, η οποία όμως δεν βρήκε άμεση εφαρμογή. Πιστεύω ότι δεν είναι τόσο θέμα χρημάτων, όσο έλλειψης κατάλληλων ανθρώπων με όραμα. Δυστυχώς οι περισσότεροι επιχειρηματίες βλέπουν κοντόφθαλμα».

Αν και στην Αυστραλία ο δρόμος διαγράφεται δύσκολος (η ενέργεια είναι αρκετά φθηνή, με το 90% της ενέργειας της χώρας να προέρχεται

από τον λιγνίτη, ο οποίος βρίσκεται σε αφθονία), στην Ευρώπη το πρόβλημα της ενέργειας είναι πιο έντονο, και από πλευράς διαθεσιμότητας και από πλευράς κόστους. Θα αποτελούσε, λοιπόν, λύση για την Ευρώπη η εφαρμογή της τουρμπίνας ΚCT από εταιρείες που αναλαμβάνουν υδροηλεκτρικά έργα, από τις Αρχές που είναι υπεύθυνες για τα ποτάμια, από εταιρείες κοινής ωφέλειας, επιχειρήσεις και φάρμες.



Υδροηλεκτρική μονάδα ΚCT

Ελάχιστο ύψος πτώσης νερού 0,6 μ.

Η δίνη είναι αυτο-διαχειριζόμενη

Το νερό είναι αεριούχο και παρέχει ένα βαθμό εξαέρωσης

Ελάχιστες επιπτώσεις στο περιβάλλον

Πολλά μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια – αποκεντρωμένη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας
Μπορεί να προστεθεί σε υπάρχουσες μονάδες υδροηλεκτρικής παραγωγής ρεύματος

Η δίνη δεν παρουσιάζει προβλήματα υπερχειλίσας ή παρεμπόδισης της ροής του νερού στα ποτάμια

Η ενέργεια της δίνης αυξάνεται όταν τεθεί κάτω από ένα φορτίο, ανεξάρτητα από τη ροή

Παραμένει αποδοτική σε χαμηλά φορτία.
Το ύψος μόνο του δεν καθορίζει την αποδοτικότητα.
Η τουρμπίνα εκμεταλλεύομενη τη δίνη παραμένει αποδοτική σε χαμηλά ύψη.

Υδροηλεκτρικές μονάδες Kaplan ή Francis

Ελάχιστο ύψος πτώσης νερού 3 μ.

Ακριβό σύστημα διαχείρισης, που αποτελείται από πρόσθετα πτερύγια (Kaplan) και έναν ανεμοδείκτη (Francis και Kaplan)

Η ποιότητα του νερού μειώνεται λόγω των υψηλών πιέσεων

Για βέλτιστη απόδοση ο υδροηλεκτρικός σταθμός πρέπει να είναι στο μεγαλύτερο δυνατό ύψος. Απαιτούνται μεγάλα φράγματα, άρα σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον

Λίγες αλλά μεγάλης μεγέθους εγκαταστάσεις υδροηλεκτρικής ενέργειας

Μόνο σε υπάρχοντα υδροηλεκτρικά εργοστάσια που έχουν σχεδιαστεί για συγκεκριμένη παραγωγή ενέργειας, με ελάχιστες δυνατότητες τροποποίησης στο μέλλον

Για τις υφιστάμενες υδροηλεκτρικές γεννήτριες χρειάζεται να σταματά το νερό στα ποτάμια και τα φράγματα, προκαλώντας προβλήματα υπερχειλίσας, αφού οι τουρμπίνες παρεμποδίζουν τη ροή των ποταμών

Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις υποχρεούνται να τηρούν αυστηρά όρια ροής και τους ενεργειακούς περιορισμούς που επίκεινται

Η αποδοτικότητα μειώνεται σημαντικά σε χαμηλά επίπεδα φορτίου.

Σε χαμηλά ύψη, η απόδοση είναι πολύ χαμηλή.

TSOUKATOS



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Πιστοποίηση ευρεσιτεχνίας στις ΗΠΑ, Καναδά, Μεξικό, Βραζιλία, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Ιαπωνία και Νορβηγία.

Αναμένεται έγκριση πατέντας σε 10 ευρωπαϊκές χώρες.

Περισσότερες πληροφορίες βρίσκονται στην ιστοσελίδα του ΚCT: www.kourispower.com



Ο κ. Paul Κουρίς είναι δικηγόρος, με κλίση στις επιστήμες. Είναι μέλος της Βασιλικής Επιτροπής Επισημομένων Βικτώριων (παράρτημα της Επιτροπής του Λονδίνου) και μέλος του Ινστιτούτου Ενέργειας της Αυστραλίας.

Tsoukatos group holds for more than half century the leading position in the marketing and sale of electrical equipment and lighting devices for ships.

5 SFAKTIRIAS STR, 185 45 PIRAEUS,
TEL. +3210 4124660-1, FAX. +3210 4125061
Internet site: www.tsoukatos.com
e-mail: tsoukatos@tsoukatos.com