

Πώς θα αντιλήσουμε περισσότερα οφέλη



Ο κ. ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ* γράφει στα «ΕΘ» για την ενεργειακή διάσταση της εκτροφής και την αξία της αντιστρεπτής λειτουργίας του όλου συστήματος.

Η ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ εναντίωση στα έργα εκτροφής του Αχελώου, αλλιό και οι παλινωδίες στην προώθηση της κατασκευής τους, δείχνουν σε μεγάλο βαθμό ελλιπή κατανόηση των χαρακτηριστικών και των δυνατοτήτων των έργων, έλλειψη στρατηγικού σχεδιασμού και άκριτη υιοθέτηση στερεοτύπων από το διεθνές χώρο.

Έργα αυτής της κλίμακας και διάρκειας δεν μπορεί να αντιμετωπίζονται με κριτήρια συγκυριακά, αλλά πρέ-

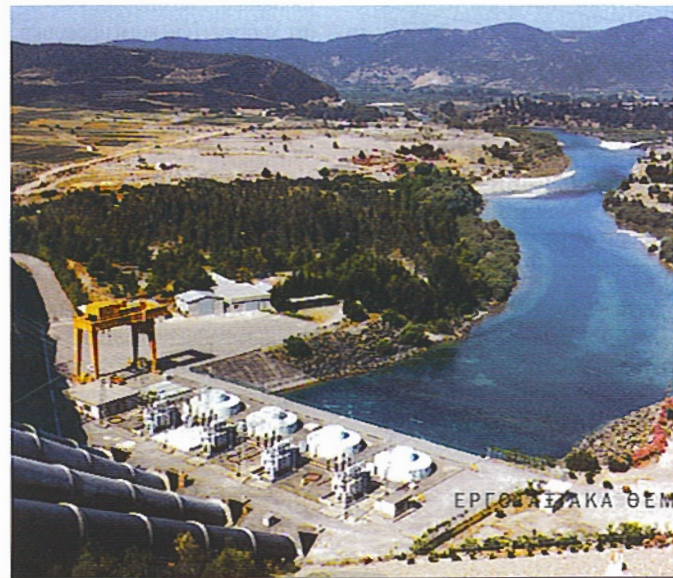
πει να προβάλονται στο αβέβαιο μέλλον (με αναζήτηση εναλλακτικών σεναρίων) και να τεκμηριώνονται με άντληση εμπειριών και δεδομένων από ανάλογα παραδείγματα.

Ο στόχος των έργων εκτροφής

Αχελώου έχει προβληθεί αρχικώς ως αρδευτικός (παροχή αρδευτικού νερού στην πεδιάδα της Θεσσαλίας) και πιο πρόσφατα ως περιβαλλοντικός. Για την ενεργειακή συνιστώσα αυτών των έργων λίγα έχουν

γραφεί και ακόμη λιγότερα έχουν κατανοηθεί. Κοινώς, θεωρείται μάλλον ότι τα έργα αυτά έχουν καθαρά αρνητική ενεργειακή επίπτωση, αφού θα «αφαιρέσουν» νερό από τα έργα του Κάτω Αχελώου (Κρεμαστά, Καστράκι, Στράτος). Η άγνοια γύρω από την ενεργειακή συνιστώσα των έργων καταδεικνύεται χαρακτηριστικά από την έντονη κριτική που έγινε στο ότι δεν μίκρυναν οι διαστάσεις της σήραγγας εκτροφής από τον Αχελίο στη Θεσσαλία, όταν άλλαξε ο σχεδιασμός και υποβιβάστηκε η αρχική ετήσια ποσότητα

«Όλο και περισσότεροι υποστηρίζουν ότι η εκτροφή νερού από μία δεκάνη σε μία άλλη, αν και έχει αρνητικές επιπτώσεις, δεν θα πρέπει άκρως να θεωρείται θανάσιμο αμάρτημα».



*Ο κ. Δημήτρης Κουτσογιάννης είναι αναπληρωτής καθηγητής στον Τομέα Υδατικών Πόρων της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

► των 1.100 στα 600 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού. Όμως η διαστασιολόγηση της σήραγγας δεν έχει καμιά σχέση με την ετήσια ποσότητα εκτροπής. Αντιθέτως, προκύπτει από ενεργειακά κριτήρια ότι η διάμετρος πρέπει να είναι αρκετά μεγάλη για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες ενέργειας (τριβές) και να μεγιστοποιηθεί η παραγωγή ενέργειας αιχμής.

Μετά την υιοθέτηση της ετήσιας ποσότητας εκτροπής των 600.000.000m³, επανεκπονήθηκε η γενική διάταξη των έργων εκτροπής σε μελέτη της Ειδικής Υπηρεσίας Δημοσίων Έργων Αχελώου του ΥΠΕΧΩΔΕ, με συμβούλους τους Γ. Καλαούζη, Electrowatt, Π. Μαρίνο και Δ. Κουτσογιάννη (1996).

Στη μελέτη αυτή εξετάστηκαν διάφορες διατάξεις έργων, ενώ προτάθηκε τελικώς ένα σχήμα που περιλαμβάνει τη δυνατότητα αντιστροφής λειτουργίας των ενεργειακών μονάδων. Το σχήμα αυτό είναι εξαιρετικά ευέλικτο, πράγμα που σημαίνει ότι επιτρέπει ποικιλία διαχειριστικών επιλογών. Δίνει και τη δυνατότητα αντιστροφής της εκτροπής, δηλαδή της μεταφοράς νερού από τον Πηνειό (από τους ταμιευτήρες Μουζακίου και Πύλης) στον Αχελώο. Αν και σε μόνιμη βάση η δυνατότητα αυτή μπορεί να φαίνεται σήμερα άχρηστη, δεν είναι καθόλου διότι αποτελεί τη βάση για την αποθήκευση ενέργειας. Ακόμη, μπορεί εύκολα να φανταστεί κανείς ότι στην περίπτωση μιας ακραίας πλημμύρας στη λεκάνη του Πηνειού, η μεταφορά νερού προς τον Αχελώο θα μείωνε σε κάποιο βαθμό τις επιπτώσεις της πλημμύρας.

ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΦΕΛΟΣ

Επιπλέον, στην ίδια μελέτη κατασκευάστηκε μοντέλο προσομοίωσης / βελτιστοποίησης της λειτουργίας του υδροσυστήματος και προσδιορίστηκαν οι τρόποι διαχείρισης που μεγιστοποιούν το οικονομικό όφελος από το σύστημα, με σεβασμό των φυσικών, λειτουργικών και περιβαλλοντικών περιορισμών. Προφανώς, για τον υπολογισμό του οφέλους λήφθηκαν υπόψη οι επιπτώσεις της εκτροπής στο σύστημα των έργων του κάτω Αχελώου, καθώς και τα κόστη των αντιλήσεων. Όπως προκύπτει, ακόμη και χωρίς αντιστρεπτή λειτουργία τα έργα α-



Η δημιουργία της λίμνης Πλαστήρα ήταν μία τεράστια επέμβαση στο περιβάλλον. Σήμερα οι αντιδράσεις έχουν ξεχαστεί και σχεδόν όλοι αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα του έργου.

Διδάγματα από το παρελθόν

Τη δεκαετία του 1950 κατασκευάστηκε η πρώτη εκτροπή του Αχελώου στη Θεσσαλία. Πρόκειται για το φράγμα του Ταυρωπού ή Μέγδοβα, παραποτάμου του Αχελώου, που σχημάτισε τη «λίμνη Πλαστήρα» (καμία σχέση με φυσική λίμνη, πρόκειται για τεχνητό ταμιευτήρα). Τα έργα υδροηλεκτρικής εκτρέπουν όλο το νερό προς τη Θεσσαλία χωρίς να αφήνουν ούτε σταγόνα να κυλάει προς τη φυσική κοίτη του Αχελώου, παράγοντας μεγάλες ποσότητες υδροηλεκτρικής ενέργειας (λόγω του τεράστιου ύψους πτώσης, που πλησιάζει τα 600 m).

Οι αντιδράσεις του τοπικού πληθυσμού εκείνα τα χρόνια ήταν πολλές και δικαιολογημένες. Η δημιουργία της λίμνης Πλαστήρα ήταν μια τεράστια επέμβαση στο περιβάλλον, φυσικό και ανθρώπινο.

Επέμβαση αδιανόητη για τις σημερινές συνθήκες. Σήμερα όλοι οι αντιδράσεις έχουν ξεχαστεί και όλοι σχεδόν αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα των έργων. Η λειτουργία των έργων έχει προ πολλού απομακρυνθεί από τον αρχικό σχεδιασμό. Το κυρίαρχο ενεργειακό στοιχείο του σχεδιασμού υπερκεράστηκε από το αρδευτικό στη δεκαετία του 1980. Σήμερα, έχουμε την πολυτέλεια να έχουμε ανακηρύξει ως κυρίαρχο στοιχείο το περιβαλλοντικό, το αισθητικό και το οικονομικό, ενώ υπάρχουν και άλλες χρήσεις, μαζί και η υδρευτική.

Ποια διδάγματα θα μπορούσαμε να αντλήσουμε από αυτό το ιστορικό παράδειγμα; Πρώτο, ότι η εκτροπή νερού από μια λεκάνη σε μια άλλη, αν και έχει και αρνητικές επιπτώσεις, δεν είναι θανάσιμο αμάρτημα, όπως μετ' επιτάσεως πα-

ρουσιάζεται από πολλούς τα τελευταία χρόνια. Δεύτερο, ότι τέτοια έργα έχουν πολυπληλές ευεργετικές πτυχές για την ανάπτυξη (παραγωγή ενέργειας, άρδευση), την ποιότητα ζωής (ύδρευση, οικονομικός) και το περιβάλλον (οικοσυστήματα, αισθητική τοπίου). Τρίτο, ότι οι υποδομές αυτής της κλίμακας επιτρέπουν πολυπληλές διαχειριστικές επιλογές, οι οποίες μπορεί να μην ταυτίζονται με αυτές που είχαν καθοριστεί στη φάση του σχεδιασμού των έργων. Τέταρτο, ότι οι διαχειριστικές επιλογές δεν είναι στάσιμες στο χρόνο αλλά αλλάζουν, προσαρμοζόμενες στις εκάστοτε κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες. Και πέμπτο, ότι η ελληνική κοινωνία έχει την ωριμότητα να κατανοεί αυτές τις ανάγκες και να αναπροσαρμόζει τις επιλογές της.

ποδίζουν σημαντικό ενεργειακό όφελος, το οποίο όμως μεγιστοποιείται αν υιοθετηθεί η αντιστρεπτή λειτουργία. Και αυτά με δεδομένα του 1996/97.

Οι λόγοι που αυτός ο σχεδιασμός δεν προωθήθηκε (ως τώρα) σε τεχνικό και πολιτικό επίπεδο δεν θα αναλυθούν εδώ. Πάντως, επιχειρήματα που ακούστηκαν εναντίον αυ-

τού του σχεδιασμού —επιχειρήματα του τύπου «θα υπάρχουν μεγάλες απώλειες ενέργειας λόγω του μεγάλου μήκους της σήραγγας»— είναι αστήρικτα, γιατί προφανώς οι απώ-

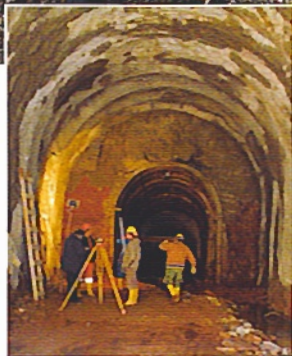
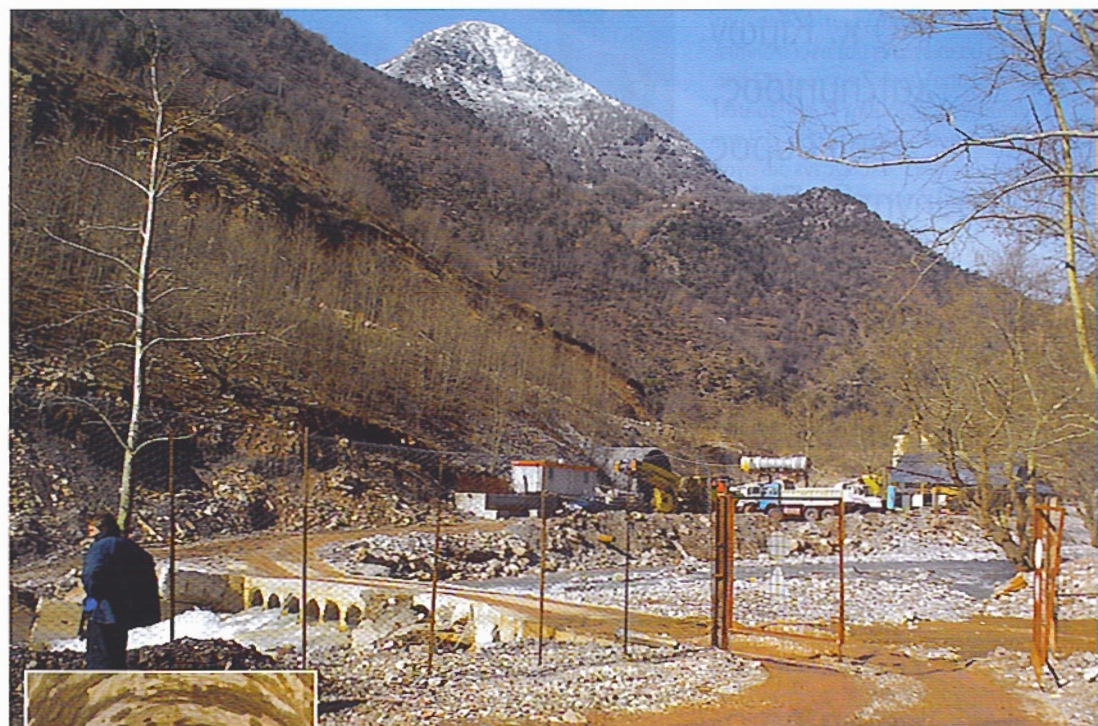
Πολλές ενέργειες τόσο στη φάση παραγωγής όσο και στη φάση άντλησης υπολογίστηκαν επακριβώς και έτσι τα αποτελέσματα που δόθηκαν συμπεριλαμβάνουν και τις απώλειες. Η προώθηση της μη αντιστρεπτής ρύσης περιορίζει κατά πολύ τις διαχειριστικές επιλογές, τη χρησιμότητα και τη λειτουργικότητα των έργων. Ειδικότερα, καθιστά ανενεργή για το μεγαλύτερο ποσοστό του χρόνου μια πολύ μεγάλη επένδυση και υποδομή. Ας σημειωθεί ότι η εκτροπή νερού προς τη Θεσσαλία θα γίνεται μόνο το καλοκαίρι. Έτσι, με τη μη αντιστρεπτή ρύση, τον υπόλοιπο χρόνο τα έργα θα «αναπαύονται».

Όμως, αν πρόκειται να δούμε έργα αυτής της κλίμακας μέσα το στενό συγκυριακό τοπίο της δεκαετίας του 1990 και του 2000, με την τελειότητα να καθορίζεται και από την «απελευθέρωση» της αγοράς ενέργειας και τα μέτρα που έχουν ληφθεί για αυτή σε βάρος ίσως της ΔΕΗ αλλά και των καταναλωτών (αλλά αυτό είναι ένα άλλο ζήτημα), θα κάνουμε λάθος. Αν προσπαθήσουμε να δούμε τη σπουδαιότητα και λειτουργία των έργων σε ευρύτερο χρονικό ορίζοντα και σε σχέση με το πιθανό μελλοντικό ενεργειακό τοπίο, τότε θα διαπιστώσουμε ότι η ενεργειακή διάστασή τους γίνεται σημαντικότερη για πολλούς λόγους.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Ο πρώτος λόγος σχετίζεται με την υδροηλεκτρική παραγωγή καθεαυτή. Η «φτηνή ενέργεια» ίσως πάψει να υφίσταται, οπότε το οικονομικό όφελος από την παραγωγή ενέργειας ίσως αυξηθεί σημαντικά. Συναφής είναι και ο δεύτερος λόγος. Η διάδοση και γενίκευση της αξιοποίησης εναλλακτικών πηγών ενέργειας, με επακόλουθο τη μεγάλη (και μη ελέγχιμη) χρονική μεταβλητότητα της διαθεσιμότητας ενέργειας, θα καταστήσει ενδεχομένως τα έργα εκτροπής κρίσιμη συνιστώσα του ενεργειακού συστήματος της χώρας (με την προϋπόθεση ότι θα υλοποιηθεί τελικά ο αντιστρεπτός σχεδιασμός), κάτι που θα μεταφράζεται επίσης σε οικονομικό όφελος πολύ μεγαλύτερο από αυτό που προβλεπόταν το 1996/97.

Υπάρχει όμως και μια σειρά ενεργειακών συνιστωσών που σχετίζονται με τη γεωργία και την άρδευση. Η πιο προφανής είναι ότι θα απο-



Η εκτροπή νερού προς τη Θεσσαλία θα γίνεται μόνο το καλοκαίρι. Έτσι, εφόσον δεν υιοθετηθεί η «αντιστρεπτή ρύση», τον υπόλοιπο χρόνο τα έργα θα «αναπαύονται».

φειχθεί η άντληση αρδευτικού νερού από μεγάλα βάθη, κάτι που γίνεται σήμερα στη Θεσσαλία και που επίσης μεταφράζεται σε οικονομικό μέγεθος –και όχι μόνο. Η περιβαλλοντική όψη του τελευταίου προβλήματος είναι εξίσου σημαντική.

Όμως, η ενεργειακή τροφοδοσία της γεωργίας δεν σταματά στην άντληση νερού. Παραδοσιακά, η γεωργία ήταν μια δραστηριότητα αειφορική, αφού η ενεργειακή της τροφοδοσία γινόταν με δέσμευση ηλιακής ενέργειας, μέσα από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης των φυτών. Αυτό άρχισε να αλλιάζει μετά το 1950, με αποτέλεσμα σήμερα η γεωργία και τα προϊόντα της (δηλαδή τα τρόφιμα) να τροφοδοτούνται ενεργειακά και από πετρέλαιο (κυρίως για την παραγωγή λιπασμάτων, την κίνηση των αγροτικών μηχανημάτων και τις μεταφορές των προϊόντων). Έτσι έχει υπολογιστεί ότι για να τραφεί ένας Αμερικανός για ένα χρόνο χρειάζεται να καταναλω-

θούν 1.500 λίτρα πετρελαίου! Αν δεχτούμε την ίδια τιμή και για ένα Έλληνα, φτάνουμε στο συμπέρασμα ότι «τρώμε» εμείς οι ίδιοι (κατά κεφαλήν) περισσότερο πετρέλαιο απ' όσα τα αυτοκίνητά μας.

Τα αδιέξοδα αυτής της ολοφάνερα αντι-αειφορικής πολιτικής έχουν ήδη γίνει αντιληπτά και έχουν υπάρξει αντιδράσεις για τη διαρρύση του φαύλου αυτού κύκλου. Μια πρώτη αντίδραση είναι οι βιολογικές καλλιέργειες, οι οποίες παράγουν προϊόντα υψηλότερης ποιότητας καταναλώνοντας λιγότερη (ή και καθόλου) ενέργεια από ορυκτά καύσιμα. Χρειάζονται όμως, αναλογικά, μεγαλύτερες καλλιτεργήσιμες εκτάσεις και περισσότερη ανθρώπινη εργασία. Η δεύτερη αντίδραση είναι η καλλιέργεια φυτών για παραγωγή βιοκαυσίμων. Πρόκειται για πλήρη αντιστροφή, μέσα από την οποία η γεωργία, αντί να είναι καταναλωτής ενέργειας, μπορεί να γίνει παραγωγός ενέργειας.

Η εύφορη πεδιάδα της Θεσσαλίας

έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσει τη διαρρύση του ενεργειακού φαύλου κύκλου. Βέβαια χρειάζεται να υπάρξουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις. Μια από αυτές είναι η διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού, κάτι στο οποίο θα συμβάλει και η εκτροπή του Αχελώου.

Άλλες προϋποθέσεις σχετίζονται με το ανθρώπινο δυναμικό, τους αγρότες. Στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια πολλοί έχουν θεωρήσει τους αγρότες κάτι σαν κηφίνες που δεν παράγουν παρά εισπράττουν κοινοτικές επιδοτήσεις. Η εικόνα αυτή δεν μπορεί παρά να αλλιάξει. Οι αγρότες δεν είναι κηφίνες και καμιά χώρα δεν μπορεί να επιβιώσει χωρίς αυτούς. Στο ενημερωτικό φυλλάδιο για τα βιοκαύσιμα του Αμερικανικού Υπουργείου Ενέργειας αναγράφεται το σύνθημα «America needs farmers, America needs biofuels» (Η Αμερική χρειάζεται αγρότες, η Αμερική χρειάζεται βιοκαύσιμα).

Παραφράζοντάς το για τις ανάγκες αυτού του άρθρου (και παίρνοντας υπόψη και τις κλιματικές συνθήκες της χώρας μας, που καθιστούν απαραίτητη την άρδευση, κάτι που λησμονούν όσοι μεταφέρουν άκριτα τα ξένα στερεότυπα, θα πέραμε: «Η Ελλάδα χρειάζεται τους αγρότες της. Στην Ελλάδα οι αγρότες χρειάζονται νερό».

ΕΘ