

Συνιστώσα του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού η τεχνολογία

Θεοδόσης Π. Τάσιος

«Η τεχνολογία ήταν μια από τις συνιστώσες του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού», υπενθυμίζει ο καθηγητής Θεοδόσιος Τάσιος, πρόεδρος της Εταιρείας Μελέτης της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας, με αφορμή την επικείμενη ολοκλήρωση της έκθεσης «Εύρηκα. Επιστήμη, τέχνη και τεχνολογία των αρχαίων Ελλήνων», στο Πεκίνο.

«Η τεχνολογία ήταν μια από τις συνιστώσες του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού», υπενθυμίζει ο καθηγητής Θεοδόσιος Τάσιος, πρόεδρος της Εταιρείας Μελέτης της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας, με αφορμή την επικείμενη ολοκλήρωση της έκθεσης «Εύρηκα. Επιστήμη, τέχνη και τεχνολογία των αρχαίων Ελλήνων», στο Πεκίνο.

Η έκθεση οργανώθηκε απ' το Μουσείο Ηρακλειδών και την Εταιρεία Μελέτης Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας (ΕΜΑΕΤ), με στόχο την ανάδειξη της κυρίαρχης θέσης της τεχνολογίας αλλά και των τεχνολογικών επιτευγμάτων των Αρχαίων Ελλήνων.

Σύμφωνα με τον κ. Τάσιο, τα ελληνικά φύλα ήσαν τόσο πολύ αναπτυγμένα τεχνολογικά, ώστε πρόβαλαν αυτήν την ανάπτυξή τους στον ουρανό, στη θρησκεία τους. Και μάλιστα κατά τρόπον πολλαπλό: Πρώτα, η πρωτοθεά Γαία, για ν' απελευθερωθεί απ' τον Ουρανό, κατασκεύασε ένα θεόρατο κοφτερό σιδερένιο δρεπάνι -εργαλείο εναρκτικό της θεομαχίας. Ύστερα, ο Κρόνος βασιλεύει με συμμάχους τους σιδεράδες Κύκλωπες -οι οποίοι, αργότερα, θα συμμαχήσουν με τον Δία, και δωρίζοντάς του τη νέα εφεύρεσή τους (τον κεραυνό), θα του χαρίσουν τη νίκη στη θεομαχία. Στους Ολύμπιους Θεούς, τώρα, περιλαμβάνονται δύο θεοί της τεχνολογίας: Ο Ήφαιστος αφενός, αλλά και η πολυμήχανος Αθηνά αφετέρου, αυτή που με τα ίδια της τα χέρια θα ξεκινήσει την ναυπήγηση της «Αργώς» των Αργοναυτών. Τότε, τα ανάκτορα των θεών θα γεμίσουν αυτόματα, ο δε Δίας θα δωρίσει προσωπικώς στην Ευρώπη το γιγαντιαίο χάλκινο ρομπότ τον Τάλω. Η βαθεία πίστη, όμως, των Ελλήνων στη σημασία της τεχνολογίας φαίνεται κυρίως στην εξέλιξη του προμηθεϊκού μύθου, όπως περιγράφεται στον πλατωνικό «Πρωταγόρα», κατά τον οποίον όταν ο Προμηθεύς περιγράφει στον Δία την αποτυχία της δημιουργίας ως προς το «αδύναμο ανθρώπινο γένος», παίρνει την άδεια να σώσει τους ανθρώπους δωρίζοντάς τους την «Έντεχνον Σοφίαν» και την ενέργεια (το Πυρ). Και τότε οι άνθρωποι σώθηκαν, πλούτισαν και έχτιζαν πόλεις. Μ' άλλα λόγια, ο πολιτισμός γεννήθηκε ως απότοκος της τεχνολογίας. Όμως, καθώς οι άνθρωποι τότε άρχισαν να αδικούν ο ένας τον άλλον, χρειάστηκε και μια νέα παρέμβαση της θεότητας, για να τους χαρίσει και τις ιδιότητες του Αλληλοσεβασμού και της Δικαιοσύνης («Αιδώ τε και Δίκην»). Τόσο θεμελιώδεις λοιπόν ήσαν οι απόψεις των αρχαίων Ελλήνων περί τεχνολογίας, ώστε να ακούγονται σήμερα τόσο μοντέρνες... Και η ελληνική μυθολογία περί τεχνολογίας ολοκληρώνεται με τον παντεχνίτην Δαίδαλον (κατασκευαστήν παντός τεχνικού έργου) -ο οποίος μάλιστα πετώντας προς την Ιταλία, θα μεταφυτέψει εκεί την ελληνική Τεχνολογία.

Και ο καθηγητής συνεχίζει λέγοντας ότι, «η εικόνα της αφιέρωσης των Ελλήνων στην τεχνολογία, όπως είχε πολλαπλώς αποτυπωθεί στην πλούσια μυθολογία τους, έρχεται να επιβεβαιωθεί απ' τα ιστορικά δεδομένα των τεχνικών τους επιτευγμάτων, από τα μέσα της 2ης π. Χ. χιλιετίας ως περίπου το 300 π.Χ. Αν αρχίσουμε από τους Μυκηναίους, θα παρατηρήσουμε αμέσως την ισχυρή τεχνολογική συνιστώσα τού πολιτισμού τους. Οι τεράστιοι μυκηναϊκοί θόλοι, θα χρειασθεί περισσότερο από μια χιλιετία για να ξαναγίνουν αργότερα από τους Ρωμαίους. Τα γιγαντιαία εγγειοβελτιωτικά έργα της μυκηναϊκής εποχής δεν θα εμφανιστούν παρά πολύ αργότερα: Η πρώτη αποστράγγιση της Κωπαΐδας έγινε το 14ο

αι. π. Χ., το ίδιο και η εκτροπή του Τίρυνθος ποταμού (μήκους 1 χλμ.) μέσω χωμάτινου φράγματος ύψους 12 μ., καθώς και τα υδραυλικά έργα κοντά στον Αλφειό, στην Ολυμπία, έργα σημαντικότερα και από τα μυθικά έργα του Ηρακλέους. Η μεταλλουργική και η μεταλλοτεχνική ικανότητα των μυκηναϊκών λαών αποκαλύπτεται σήμερα όλο και πιο εντυπωσιακή, ενώ η ναυπήγηση της «πεντηκοντόρου», του μεγάλου εμπορικού και πολεμικού πλοίου που αλώνιζε τη Μεσόγειο επί αιώνες, θα είναι η κορωνίδα των τεχνολογικών τους επιτευγμάτων. Ακόμα και η αντισεισμική υβριδική δόμηση των ανακτόρων τους (λιθοδομή και ξύλο) είναι καινοτόμος. Δεν είναι άσχετο το γεγονός ότι τον 8ο π.Χ. αιώνα οι Ευβοείς (βγαίνοντας μόλις απ' τους σκοτεινούς αιώνες) διαθέτουν έναν ανεπτυγμένο τεχνικό πολιτισμό για να τον μεταφυτεύσουν στη δυτική ακτή της Ιταλίας, στις αποικίες τους στις Πιθηκούσες και στην Κύμη».

Σύμφωνα με τον κ. Τάσιο, κατά την αρχαϊκή και την κλασική εποχή, οι Έλληνες θα ευτυχήσουν να αξιοποιήσουν την ανάδυση της ελληνικής επιστήμης, προκειμένου να γονιμοποιήσουν και την πρόοδο της τεχνολογίας. Η τεράστια εκτροπή του Άλφειος ποταμού απ' τον Θαλή και η σήραγγα του Ευπαλίνου (6ος αι. π.Χ.) απαιτούσαν τη χρήση των γνώσεων της θεωρητικής γεωμετρίας. Ακολούθησε μια έμμονη διάδοση μεγάλων έργων ύδρευσης των ελληνικών πόλεων -αρχίζοντας από την ύδρευση των Μεγάρων (6ος αι.). Η πρωτοτυπία της μεταλλουργικής ανάπτυξης του Λαυρίου και η ικανότητα των Ελλήνων να εκμεταλλεύονται μεταλλεύματα τόσο φτωχά σε άργυρο (2 τοις χιλίοις) εντυπωσιάζουν τη διεθνή έρευνα σήμερα. Όπως και ο πλούτος των Αθηναίων χάρις στο Λαύριο, επί αιώνες. Ακόμα και η νίκη στη Σαλαμίνα αποδίδεται στην έγκαιρη ναυπήγηση 100 ακόμη τριηρών χάρις στα κέρδη από τα μεταλλεία του Λαυρίου. Κι αν αναφερθούμε και στην πολεμική τεχνολογία, το πρώτο αποτελεσματικό φλογόβολο όπλο μεγάλου μήκους (περίπου 10 μ. ίσως) περιγράφεται από τον Θουκυδίδη.

Η συνισταμένη, όμως, των τεχνολογιών εκείνης της εποχής ήταν η αθηναϊκή τριήρης -το ταχύτερο και αποδοτικότερο πλοίο του καιρού του, μ' ένα βαρύτατο μπρούντζινο «έμβολον» μπροστά στην τρόπιδά της. Τέλος, είναι πολύ γνωστότερες οι ικανότητες των Ελλήνων στη ναοδομία, έναν άλλον τομέα πολλαπλών τεχνολογιών: Χρήση γερανών και μεταλλικού τόννου, ανάπτυξη τεχνολογίας μεταφορών μεγάλων φορτίων, εφεύρεση μεγάλης ποικιλίας χρωματουργίας κ.α. Τέλος, είναι ιστορικάς θαυμάσιος ότι ο Αριστοτέλης προφητεύει την απελευθέρωση των δούλων, όταν η τεχνική πρόοδος θα καταστήσει τα μηχανήματα αυτόματα και ρομπότ (Πολιτικά 1253b, 34-40).

Ωστόσο η κορύφωση της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας έγινε κατά τους ελληνιστικούς χρόνους. Αυτό σύμφωνα με το πρόεδρο της EMAET ήταν εύλογο να συμβεί μετά την κλασική εποχή. «Προστίθεται όμως και το κοσμοϊστορικό γεγονός της κατάκτησης της Ανατολής απ' τον Μέγα Αλέξανδρο. Τότε δημιουργούνται περαιτέρω συνθήκες ευνοϊκές για την τεχνολογία: Νέες διοικητικές αρχές (ο Αλέξανδρος συνοδεύεται από τρεις σπουδαίους μηχανικούς), ευχερέστερη κυκλοφορία προϊόντων και ιδεών μέσα στην «Κοσμόπολιν» των νέων ελληνικών βασιλείων, σχετική αύξηση μιας (μικρής μεν ουσιαδούς δε) μέσης κοινωνικής τάξης εμπόρων, τραπεζιτών, τεχνικών επαγγελματιών, επιστημόνων, ναυτικών κ.α. Για να φθάσουμε στη φιλοδοξία όλων των Πτολεμαίων να προωθούν την επιστήμη και την τεχνολογία με το Μουσείον και τη Βιβλιοθήκη της Αλεξανδρείας», εξηγεί.

Και αναφέρει μερικά παραδείγματα ελληνιστικών τεχνολογικών επιτευγμάτων: Στην πολεμική τεχνολογία, εμφανίζονται οι πολυβόλοι καταπέλτες και οι «ελεπόλεις» (κινούμενα πολυώροφα άρματα, ύψους 40 μ., ως πολιορκητικές μηχανές). Στην υδραυλική, η Πέργαμος υδρεύεται και από ένα υδραγωγείο μήκους 40 χλμ., τμήμα του οποίου βρίσκεται υπό υψηλή πίεση 10 ατμοσφαιρών (ώστε να χρειασθεί η χρήση λίθινων σωλήνων διανοιγμένων με τόννο σε ογκολίθους ενός μέτρου). Οι τηλεπικοινωνίες έκαναν χρήση της εφεύρεσης του Κλειτοξένου (3ος αι. π.Χ.) με φωτεινά σήματα ψηφιακά -ορθολογικότερα των σημάτων του Μορς.

Οι Αλεξανδρινοί και οι Συρακούσιοι ναυπηγούσαν γιγαντιαία πλοία, μήκους μεγαλύτερου των 100 μ. Ο Κτησίβιος (3ος αι. π.Χ.) εφευρίσκει τη δίχρονη εμβολοφόρο υδραντλία -την «τουλούμπα» που είχαμε μέχρι χθες. Ο Φίλων ο Βυζάντιος (3ος αι. π.Χ.) εφευρίσκει την υδροκίνητη καδοφόρο αντλία -επανάσταση στη μετατροπή των φυσικών πηγών ενέργειας, ανάλογη με τον ατμοστρόβιλο του Ήρωνος του Αλεξανδρέως (1ος αι. π.Χ.) για τη μετατροπή της θερμικής ενέργειας. Η ελληνιστική εποχή όμως φημίζεται κυρίως για την αυτοματοποιητική της. Ό,τι οραματίζονταν οι Έλληνες στα χέρια των θεών τους, τώρα χάρις στους μηχανικούς της Αλεξανδρείας γίνεται πραγματικότητα των ανθρώπων: Πλήρως κατασκευάσιμα λειτουργικά αυτόματα περιγράφονται λεπτομερώς από τον Φίλωνα κι από τον Ήωνα, ενώ η κορύφωση της κορύφωσης της ελληνιστικής τεχνολογίας θα είναι, όπως ξέρετε, ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων -ο πρώτος αναλογικός υπολογιστής της Ανθρωπότητας, κατάλληλος για ποικίλες λειτουργίες- μεταξύ των οποίων και η πρόβλεψη των εκλείψεων της Σελήνης ή του Ηλίου. Δεν μπορούμε, όμως, να κλείσουμε αυτή την εξαιρετικά συνοπτική περιγραφή χωρίς να μνημονεύσουμε και τη σπουδαία ελληνική χημική τεχνολογία (από το 200 π. Χ. ως το 400 μ. Χ. στην Αλεξάνδρεια), πριν να έρθουν οι Άραβες και τη βαφτίσουν Αλ-χημείαν.

Και ο Θεοδόσιος Τάσιος καταλήγει υποστηρίζοντας ότι, «τεχνολογική επανάσταση έγινε στην Αλεξάνδρεια. Βιομηχανική όχι, διότι θα απαιτούσε ισχυρότερη ιδιωτική οικονομία, πολυπληθέστερη τάξη τεχνικών και ευχερέστερη διαμόρφωση ζήτησης αγαθών απ' τον λαό, μέσα σε βασιλοκρατούμενες χώρες. Άλλωστε, θα έρθουν σε λίγο οι Ρωμαίοι να καταργήσουν το Μουσείον («Κρατική Υπηρεσία Ερευνών») ενώ η Βιβλιοθήκη είχε καεί. Έτσι, οι Ρωμαίοι θα πετυχαίνουν μεν σπουδαία μεγέθυνση της τεχνολογίας, αλλά η συχνότητα της καινοτομίας θα είναι μικρότερη. Τέλος, αμέσως μετά την επικράτηση του χριστιανισμού, θα συμβεί και μια (προσωρινή έστω) αναϊεράρχηση ιδεωδών».

«ΤΟ ΒΗΜΑ», 26 Φεβρουαρίου 2018