

# ΑΦΙΕΡΩΜΑ : ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ ~ Ο ΠΡΩΤΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

✘ *Απρίλιος του 1900. Είναι παραμονές του Πάσχα, όταν μία ομάδα σφουγγαράδων από τη Σύμη αναγκάζονται από την κακοκαιρία να αγκυροβολήσουν βορειοδυτικά του μικρού νησιού των **Αντικυθήρων**. Όταν ο καιρός ηρεμεί, ο καπετάνιος στέλνει ένα δύτε στο βυθό, εκείνος όμως σύντομα έρχεται αντιμέτωπος με μία απρόσμενη εικόνα, ένα μπρούτζινο χέρι ενός αγάλματος. Δίνει εντολή να τον τραβήξουν γρήγορα πάνω, ώστε να δείξει στον καπετάνιο τη συγκλονιστική αυτή ανακάλυψή του, όταν ωστόσο καταδύονται ξανά οι δυο τους, οι εικόνες είναι ακόμη πιο εντυπωσιακές. Ένα ναυάγιο φορτωμένο με **θησαυρούς** βρίσκεται μπροστά στα μάτια τους...*



*Φωτογραφία από το 1900 με τους σφουγγαράδες από τη Σύμη στο σημείο του ναυαγίου των Αντικυθήρων.*

Επτά μήνες αργότερα, οι δύο Συμιακοί πείθονται τελικά να ενημερώσουν την ελληνική κυβέρνηση για τα ευρήματά τους και οι έρευνες ξεκινούν στα Αντικύθηρα, κάτω από δύσκολες πραγματικά καιρικές συνθήκες. Ο θησαυρός ωστόσο, που ανασύρεται στις αρχές του 1901, είναι αναμφίβολα μοναδικός: μαρμάρινα και χάλκινα αγάλματα καθώς και πήλινα αγγεία κερδίζουν το ενδιαφέρον των αρχαιολόγων και μεταφέρονται στο **Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας**. Ανάμεσά τους και κάποια κομμάτια από *οξειδωμένο μπρούντζο*, που αρχικά περνούν απαρατήρητα. Ο αρχαιολόγος, Βαλέριος Στάης, είναι ο πρώτος που, ένα χρόνο μετά, το 1902, ενδιαφέρεται για τα παράξενα αυτά ευρήματα, παρατηρώντας οδοντωτούς τροχούς και κάποια επιγραφή πάνω σε ένα διαβρωμένο ορειχάλκινο θραύσμα. Εκείνος είναι που δίνει το έναυσμα για την περαιτέρω έρευνα πάνω σε κάτι που έμελλε να

αποδειχθεί ίσως το *σημαντικότερο τεχνολογικό επίτευγμα* της αρχαίας Ελλάδος και είναι γνωστό ως ο **Μηχανισμός των Αντικυθήρων**.



*Δύο από τα μεγαλύτερα θραύσματα του Μηχανισμού των Αντικυθήρων, όπως εκτίθενται σήμερα στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας.*

Το **ναυάγιο** του πλοίου στα Αντικύθηρα με το μοναδικό αυτό θησαυρό υπολογίζεται ότι συνέβη ανάμεσα στο **87** και το **63 π.Χ.**, ωστόσο τα ευρήματα που εντοπίστηκαν αρχικά (αλλά και στη *δεύτερη ερευνητική αποστολή του Jacques-Yves Cousteau το 1976*), υπολογίζεται ότι προέρχονται από την περίοδο ανάμεσα στον **4ο έως τον 1ο αιώνα π.Χ.** Το πλοίο ερχόταν πιθανότατα από την Πέργαμο ή την Έφεσο με ενδιάμεσο σταθμό την Κω και την Ρόδο και προορισμό τη Ρώμη, στα ανοικτά των Αντικυθήρων ωστόσο μία καταιγίδα το έριξε στο βυθό, αφήνοντας τα μυστικά του εκεί έως την ανακάλυψη του από τους Συμιακούς σφουγγαράδες.

Ο εντυπωσιακός **Μηχανισμός των Αντικυθήρων**, που αποδείχθηκε το σημαντικότερο εύρημα του ναυαγίου και θεωρείται ο **πρώτος μηχανικός υπολογιστής στον κόσμο** (καθώς έχει κατασκευαστεί πριν από περίπου **2.000 χρόνια**), γίνεται τα επόμενα χρόνια αντικείμενο μελέτης τόσο από Έλληνες όσο, μεταξύ άλλων, και από το Γερμανό φιλόλογο A. Rehm, αποκαλύπτοντας σταδιακά τα δικά του μυστικά, τα οποία αρχικά κανείς δεν μπορεί να φανταστεί. Πρέπει, βέβαια, να μείνει για αρκετά χρόνια στα υπόγεια του Μουσείου και να έρθει το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, ώστε να αρχίσουν να μελετώνται σοβαρά τα θραύσματα και να λάβουμε περαιτέρω απαντήσεις για το τι ακριβώς πρόκειται.



*Θραύσματα από το Μηχανισμό στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας.*

Ο Άγγλος **Derek De Solla Price**, φυσικός και ιστορικός της επιστήμης, είναι ο πρώτος που δημοσιεύει ένα άρθρο για το μηχανισμό στο περιοδικό Scientific American τον Ιούνιο του 1959, καθώς και μία μονογραφία το 1974, βασισμένη σε σάρωση του με ακτίνες γ που πραγματοποιεί ο ακτινοφυσικός του «Δημόκριτου» Χαράλαμπος Καρακάλος. Ακολουθώντας, πλήθος ερευνητών ασχολείται με τη μελέτη των θραυσμάτων, όπως ο Βρετανός **Michael Wright**, ο οποίος, όπως και ο Price καθώς και άλλοι ερευνητές, προχωράει και στη δημιουργία ενός μοντέλου του μηχανισμού.



*Αριστερά το ομοίωμα του Derek De Solla Price / Δεξιά του Michael Wright.*

Οι έρευνες συνεχίζονται κατόπιν από Άγγλους και Έλληνες ερευνητές, ενώ, κατά τη διάρκειά τους, η τεχνολογία βοηθάει στο να λυθούν ολοένα και περισσότερα από τα “μυστήρια” που κρύβει η εντυπωσιακή αυτή κατασκευή. Πρωτοποριακά προγράμματα ψηφιακής απεικόνισης (όπως το *PTM Dome* της *Hewlett-Packard* και ένας ειδικός τομογράφος βάρους 8 τόνων, ο *Blade Runner* της εταιρείας *X-Tek* που αναπτύχθηκε ειδικά για τη συγκεκριμένη μελέτη και χρησιμοποιήθηκε στη λήψη εικόνων που επιτρέπουν την ανάγνωση των επιγραφών αλλά και τη συλλογή δεδομένων για την εσωτερική δομή του μηχανισμού) βοηθούν στις απαντήσεις που αναζητούν οι επιστήμονες.



*Ο “τερατώδης” τομογράφος Blade Runner της εταιρείας X-Tek μεταφέρθηκε με ειδική αποστολή στην Αθήνα και στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο για να εξετάσει τα εξαιρετικά εύθραυστα κομμάτια του Μηχανισμού των Αντικυθήρων που έχουν βρεθεί και να δώσει απαντήσεις στα “μυστικά” που κρύβουν.*

Το “παζλ” του Μηχανισμού των Αντικυθήρων αρχίζει σιγά-σιγά να λύνεται... **Τι ακριβώς ήταν, όμως, αυτό το ξεχωριστό αντικείμενο**

**και γιατί θεωρείται τόσο σημαντική η ανακάλυψή του;** Αν και, αρχικά, οι θεωρίες ήθελαν το Μηχανισμό να είναι ένα αρχαίο εργαλείο ναυσιπλοΐας, αστρολάβος ή ακόμη και πλανητάριο (με την έννοια του ωρολογιακού μηχανισμού), η επικρατέστερη σύγχρονη άποψη αναφέρει πως αποτελεί ένα ιδιαίτερα περίπλοκο **αστρονομικό όργανο** υψηλής ακρίβειας.



### *Μηχανισμός των Αντικυθήρων – Προσπάθεια ανακατασκευής.*

Εμφάνιζε δεδομένα και στις δύο πλευρές του, απεικονίζοντας τη θέση του **Ήλιου** και της **Σελήνης**, καθώς, πιθανότατα, και, των πέντε γνωστών πλανητών κατά την αρχαιότητα (του *Ερμή*, της *Αφροδίτης*, του *Άρη*, του *Δία* και του *Κρόνου*). Χρησιμοποιούνταν για την πρόβλεψη των **εκλείψεων** του Ήλιου και της Σελήνης, βασιζόμενο στον βαβυλωνιακό κύκλο του **Σάρου**. Απεικόνιζε επίσης τουλάχιστον **δύο ημερολόγια**, ένα βασισμένο στο Μετωνικό κύκλο των 19 ετών και ένα Αιγυπτιακό, ενώ χρησιμοποιούνταν και για τον προσδιορισμό του χρόνου τέλεσης **Πανελληνίων Αγώνων** όπως ήταν τα Ίσθμια, τα Νέμεα, τα Πύθια, τα Νάια και τα Ολύμπια. Θεωρείται ότι ο μηχανισμός περιλάμβανε **30 οδοντωτούς τροχούς** (γρανάζια) που όλα συμπλέκονταν μεταξύ τους, καθώς επίσης και κλίμακες, άξονες και δείκτες. Τον περιέβαλλε ξύλινο πλαίσιο το οποίο έκλεινε τόσο στην εμπρόσθια όσο και στην οπίσθια πλευρά με μεταλλικές πλάκες. Πάνω του συναντά κανείς ελληνικές **επιγραφές** με αναφορές σε αστρονομικούς και ημερολογιακούς υπολογισμούς, ενώ στις επιγραφές που βρίσκονται στις μεταλλικές πλάκες υπάρχουν οδηγίες χρήσης του οργάνου.

Με βάση κάποια χαραγμένα ονόματα μηνών πάνω στο Μηχανισμό, πιστεύεται ότι έχει κατασκευαστεί στην **Κόρινθο** ή κάποια από τις αποικίες της (με επικρατέστερη τις *Συρακούσες*), ενώ οι **οδοντωτοί τροχοί**, το βασικό μηχανικό χαρακτηριστικό του είχαν χρησιμοποιηθεί στην αρχαία Ελλάδα ήδη από τον 3ο αιώνα π.Χ. με τη θεμελιακή τους έννοια να αναπτύσσει πιθανότατα ο **Αριστοτέλης**.



### *Οι Κύκλοι του Αριστοτέλους.*

Επιπλέον, ο Κικέρωνας περιγράφει τη δεύτερη σφαίρα του **Αρχιμήδη** ως μία συσκευή που λειτουργούσε με εξαιρετικά παρόμοιο τρόπο με το Μηχανισμό των Αντικυθήρων, κάτι που κάνει κάποιους να πιστεύουν ότι αυτός ήταν ο πρώτος “εμπνευστής” του. Μία άλλη θεωρία, θέλει, πάντως, την κατασκευή του να πραγματοποιείται στη **Ρόδο** από τον **Ποσειδώνιο** που έζησε το πρώτο μισό του 1ου αιώνα π.Χ.

***Πώς λειτουργούσε, όμως, ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων;*** Ο χρήστης του, με τη βοήθεια ενός χειροκίνητου στροφείου, κινούσε όλους τους δείκτες, μέσω των οδοντωτών τροχών και των αξόνων που τους συνέδεαν. Με αυτόν τον τρόπο, αν επιλεγόταν μία ημερομηνία στην εμπρόσθια κλίμακα και ο επιθυμητός μήνας και έτος στην άνω οπίσθια, οι υπόλοιποι δείκτες παρείχαν τις διαθέσιμες αστρονομικές πληροφορίες. Αντίστροφα, μπορούσε κάποιος να φέρει ένα δείκτη σε ένα αστρονομικό φαινόμενο και να δει την ημερομηνία που αυτό θα συνέβαινε. Έτσι, μπορούσε να δει π.χ. τη θέση και τη φάση της Σελήνης ή ενδεχόμενες εκλείψεις της. Το πιο εντυπωσιακό, ωστόσο, χαρακτηριστικό του Μηχανισμού των Αντικυθήρων είναι η παρουσίαση της μεταβλητής κίνησης της σελήνης, μέσω ενός εκπληκτικού συστήματος **επικυκλικής κίνησης** (ύπαρξης οδοντωτών τροχών που κινούνται πάνω σε άλλους οδοντωτούς τροχούς), το οποίο θεωρείται καινοτόμο για την εποχή του και μετέπειτα αποτέλεσε ένα εντυπωσιακό βήμα για την ανάπτυξη της τεχνολογίας.



*Από το χώρο της Περιοδικής Συλλογής του Μηχανισμού των Αντικυθήρων στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας – Σεπτέμβριος 2014.*

Τα **82 Θραύσματα** του Μηχανισμού των Αντικυθήρων που έχουν βρεθεί φυλάσσονται έως και σήμερα στο **Εθνικό Αρχαιολογικό**

**Μουσείο της Αθήνας.** Πρόκειται για 7 μεγάλα θραύσματα (τα οποία έχουν ονομαστεί με τα γράμματα Α έως Γ) καθώς και 75 μικρότερα (1-75) τα οποία πάντως δεν είναι βέβαιο ότι ανήκουν όλα στο Μηχανισμό.



*Κάποια από τα σημαντικότερα θραύσματα που έχουν διασωθεί και εκτίθεται στην περιοδική έκθεση του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου.*

Μπορείτε να τα δείτε από κοντά στην Περιοδική συλλογή της **Αίθουσας 43** του Μουσείου, με τη σχετική έκθεση να ολοκληρώνεται στις *31 Οκτωβρίου του 2014*, σύμφωνα με τα έως τώρα δεδομένα. Εμείς τα είδαμε στο πλαίσιο των **Ευρωπαϊκών Ημερών Πολιτιστικής Κληρονομιάς** που πραγματοποιήθηκαν από τις 26 έως τις 28 Σεπτεμβρίου, απ' όπου και προέρχονται οι περισσότερες **φωτογραφίες** που θα βρείτε εδώ, αλλά και η "έμπνευση" του αφιερώματος.



*Ένα αντίγραφο του Μηχανισμού των Αντικυθήρων, κατασκευασμένο από την Ελβετική Ωρολογοποιία Hublot, δίνει το "παρών" στην περιοδική έκθεση στο Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου της Αθήνας.*

Αξίζει να σημειώσουμε πως, πριν λίγες ημέρες, διαβάσαμε και την είδηση για μία νέα μεγάλη επιχείρηση που έχει ξεκινήσει από ειδικά εκπαιδευμένους καταδυόμενους αρχαιολόγους στο Ναυάγιο των Αντικυθήρων, με την ελπίδα να βρεθούν κάποια από τα τμήματα του Μηχανισμού που λείπουν και να απαντηθούν περαιτέρω ερωτήματα σχετικά με τη λειτουργία του.