

Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ

Μεταξύ των ευρημάτων που ανασύρθηκαν από τον βυθό των Αντικυθήρων ήταν και ένα χάλκινο αντικείμενο μικρών διαστάσεων με ευδιάκριτα πάνω του γρανάζα και επιγραφές, το οποίο χρονολογείται στο δεύτερο μισό του 2ου αιώνα π.Χ.

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων, όπως επικράτησε να λέγεται το ιδιαίτερο αυτό αντικείμενο, καταχωρίστηκε ήδη από την ανακάλυψή του στην οικογένεια των αστρονομικών οργάνων: αστρολάβος, πλανητάριο, όργανο για τη ναυσιπλοΐα, είναι μερικές από τους λειτουργίες που του έχουν αποδοθεί. Με τη μελέτη του ασχολούνται πολλοί επιστήμονες εδώ και έναν αιώνα, ενώ είναι πλέον εδραιωμένη η πεποίθηση ότι ο μηχανισμός αυτός είναι ο αρχαιότερος γνωστός αστρονομικός και ημερολογιακός μηχανικός υπολογιστής.



Τα κυρίως θραύσματα του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

The main fragments of the Antikythera Mechanism.

Ο Μηχανισμός απαρτίζεται από μηχανικά μέρη: γρανάζα, κλίμακες, άξονες και δείκτες. Εκτός από αυτά, όμως, ένα ξεχωριστό χαρακτηριστικό του συνιστούν οι επιγραφές που είναι χαραγμένες σε πολλές από τις επιφάνειές του. Οι επιγραφές αυτές φαίνεται ότι αποτελούσαν ένα είδος συνοδευτικού «εγχειριδίου» –εκτίμηση την οποία είχαν κάνει ήδη οι πρώτοι μελετητές των θραυσμάτων στις αρχές του 20ού αιώνα. Σε δύο μικρά θραύσματα βρίσκονται τέσσερις αριθμοί-κλειδιά που βοήθησαν στην κατανόηση των λειτουργιών του Μηχανισμού. Οι αριθμοί αυτοί αντιστοιχούν σε αστρονομικούς κύκλους: Ο αριθμός ΙΘ (= 19 έτη, ο κύκλος του Μέτωνος σε έτη Ηλίου), ο αριθμός ΟΣ (όμικρον στίγμα = 76 έτη, ο κύκλος του Καλλιπίπου) και ο αριθμός ΣΚΓ (= 223 σεληνιακοί μήνες, ο κύκλος της Σάρου) και ο αριθμός ΣΛΕ (= 235 μήνες, ο κύκλος του Μέτωνος σε μήνες Σελήνης).

Πρόκειται για μια μηχανική μικρογραφία του αρχαίου Σύμπαντος με βάση τις γνώσεις της ελληνιστικής αστρονομίας. Η περιστροφή μίας χειροκίνητης λαβής κινεί ταυτόχρονα όλους τους δείκτες του Μηχανισμού, μέσω των γραναζών και των αξόνων που τους συνδέουν. Έτσι, αν επιλεγεί μία ημερομηνία στην μπροστινή κλίμακα των 365 ημερών, οι υπόλοιποι δείκτες θα δώσουν όλες τις διαθέσιμες αστρονομικές πληροφορίες για αυτήν την ημερομηνία. Αντιστρόφως, ο χρήστης μπορεί να φέρει έναν δείκτη σε κάποιο αστρονομικό φαινόμενο και κατόπιν να δει την ημερομηνία στην οποία το συγκεκριμένο φαινόμενο θα συμβεί.

Για παράδειγμα, ο Μηχανισμός μπορεί να δείξει άμεσα την αντιστοιχία ανάμεσα στο ηλιακό και στο σεληνιακό ημερολόγιο, αλλά και τη θέση και τη φάση της Σελήνης, καθώς και τις εκλείψεις που ενδέχεται να συμβούν σε συγκεκριμένη ημέρα του σεληνιακού μήνα. Όμως η πλέον αξιοπρόσεκτη δυνατότητα του Μηχανισμού των Αντικυθήρων είναι η παρουσίαση της μεταβλητής κίνησης της Σελήνης, η οποία επιτυγχάνεται μέσω ενός εκπληκτικού επικυκλικού συστήματος οδοντωτών τροχών.



Ομοίωμα του Μηχανισμού των Αντικυθήρων (εμπρόσθια όψη).

Model of the Antikythera Mechanism (front view).

THE MECHANISM OF ANTIKYTHERA

Among the findings that were recovered from the bottom of the Antikythera sea was a compact bronze object, full with gears and inscriptions, dated to the second half of the 2nd century BC.

This particular object is now called the “Antikythera Mechanism”. Ever since it was discovered, it was thought to be an astronomical device – sometimes as an astrolabe or a planetarium – or a navigational device or even a combination of different devices. Over a century of research has now established that it is the oldest known astronomical and calendrical calculating machine. It is now established that this mechanism is the “World’s First Computer”.



Η επιγραφή του θραύσματος 19, με τους τρεις αριθμούς-κλειδιά: 19, 76 και 223.

The inscription of fragment 19, with the three key numbers: 19, 76 and 223.

The Mechanism consists of scales, dials, pointers and inscriptions on many of its plates, including the front and back covers. As guessed by the early 20th century epigraphists, these inscriptions are something like an accompanying “manual”. Key numbers are inscribed on two small fragments, corresponding to astronomical cycles known in Antiquity. On Fragment 19: Iota Theta (19 solar years, the Metonic cycle), Omicron Stigma (76 solar years, the Callippic cycle), Sigma Kappa Gamma (223 lunar months, the Saros cycle); and on Fragment E, Sigma Lambda Epsilon (235 lunar months, the Metonic cycle).

It is a mechanical representation of the ancient Cosmos, the Universe, according to the knowledge of Hellenistic astronomy. Turning a crank handle moves simultaneously all the pointers, through gears and axles that connect them. By selecting a date in the front 365 days dial (with the possibility of an extra leap day every four years), corresponding information can be read about the astronomical bodies on the other dials. Alternatively, the user can select an astronomical event and then see the date when it will occur (or has occurred in the past).

For instance, the user can directly check the correspondence between the solar and the lunar calendar, the position and phase of the moon, and the eclipses that may occur for a given day of the selected month. But the most remarkable ability of the Antikythera Mechanism is to show the variable motion of the Moon, realized through an extraordinary epicyclic gear train.



Ακτινογραφία του εσωτερικού του μεγαλύτερου θραύσματος του Μηχανισμού των Αντικυθήρων.

X-ray of the larger fragment of the Antikythera Mechanism.