

# Το Χρονικό της Πυραυλικής

**Στράτος Θεοδοσίου**

Αναπληρωτής

Καθηγητής

Τμήμα Φυσικής

Πανεπιστήμιο Αθηνών

**Μάνος Δανέζης**

Επίκουρος καθηγητής

Τμήμα Φυσικής

Πανεπιστήμιο Αθηνών

«... η Γη δεν είναι παρά το λίκνο της ανθρωπότητας και κανείς δεν μένει στο λίκνο του αιωνίως...»

*Κωσταντίνος Τσιολκόφσκι*

Αν και ο πύραυλος άργησε να συνδεθεί με τα διαστημικά ταξίδια ως μέσον προώθησης, εντούτοις η χρήση του κλιμακώνεται μέσα στα βάθη της τελευταίας σχεδόν χιλιετίας.

Όπως γνωρίζουμε, ο πύραυλος είναι ένας μηχανισμός, η λειτουργία του οποίου στηρίζεται στον νόμο «δράσης- αντίδρασης» που προβλέπει ότι, αν εξασκηθεί πάνω σ' ένα σώμα μια δύναμη (δράση), αυτόματα προκαλείται μια δύναμη ίση και αντίθετη (αντίδραση). Όλοι μας γνωρίζουμε το πείραμα με το πυροβόλο όπλο, όπου η σφαίρα καθώς εκτοξεύεται προς τα εμπρός, ωθεί το όπλο προς τα πίσω. Στην περίπτωση του πυραύλου, τα εκτοξευόμενα καυσαέρια παίζουν τον ρόλο της σφαίρας, ενώ ο πύραυλος τον ρόλο του όπλου.

Εκτός όμως από τις προσπάθειες χρησιμοποίησης της αρχής της «αντίδρασης», ως μέσου προώθησης, η καταγωγή του πυραύλου χάνεται στα βάθη των αιώνων.

Άλλωστε, η αρχή της «αντίδρασης», ήταν γνωστή πολύ πριν ανακαλυφθεί ο πύραυλος. Ήδη από το 360 π.Χ. ο Πυθαγόρειος φιλόσοφος *Αρχύτας ο Ταραντίνος* (428-347 π.Χ.) κατασκεύασε ένα μηχανικό περιστέρι την «περιστέρα ξυλίνην πετομένην», το οποίο εκινείτο με τη δύναμη της αντίδρασης του ατμού που διέφευγε από μικρές τρύπες, οι οποίες βρίσκονταν στο πίσω μέρος του.

Λίγους αιώνες αργότερα, τον 1ο π.Χ. αιώνα, ο *Ήρων ο Αλεξανδρεύς*, ο μεγάλος αυτός Έλληνας μαθηματικός και μηχανικός, κατασκεύασε έναν στοιχειώδη ατμοστρόβιλο, τη γνωστή «αιολόσφαιρα».

Το 305 π.Χ. οι Ρόδιοι προκειμένου να υπερασπίσουν την πατρίδα τους, από τον Δημήτριο τον Πολιορκητή, όπως αναφέρουν οι ιστορικοί, χρησιμοποίησαν αυτοπροωθούμενα πυροφόρα δοχεία, για να κάψουν τις ξύλινες πολιορκητικές μηχανές του.

Σήμερα, πάντως, σχεδόν όλοι οι ερευνητές αποδίδουν την πατρότητα της εφεύρεσης στους Κινέζους. Όπως αναφέρεται στα βιβλία «*Σουνγκ Σιχ Πινγκ Σιχ*» (Πολεμικές αναμνήσεις της Δυναστείας των Σουνγκ) και «*Βου Λι Χσιάο Σιχ*» (Μικρές γνώσεις επί των αρχών των πραγμάτων), ήδη από το 969 π.Χ. οι Κινέζοι χρησιμοποιούσαν αυτοπροωθούμενα πύρινα βέλη με βεληνεκές 300 μέτρων.

Την ίδια περίπου εποχή με τους Κινέζους, στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία, οι χρονικογράφοι της εποχής ανέφεραν ότι οι Βυζαντινοί, στην εποχή του Λέοντα ΣΤ' του Σοφού (886-911 μ.Χ.) χρησιμοποιούσαν συσκευές εκτόξευσης «*υγρού πυρός*», που έμοιαζαν πολύ με πυραύλους.

Αιώνες αργότερα, γύρω στα 1720 μ.Χ., ο Ολλανδός μαθηματικός *Τζάκομπ Βίλχελμ Γκρέβσαντε* χρησιμοποίησε τον εκτοξευόμενο ατμό ως μέσον προώθησης ενός οχήματος που ο ίδιος κατασκεύασε.

Ήδη από τον 16ο αιώνα, μπορούμε να βρούμε μια σειρά από βιβλία που περιγράφουν με μεγάλη ακρίβεια μεθόδους κατασκευής πυραύλων για στρατιωτικούς σκοπούς. Ανάμεσά τους τα πιο γνωστά είναι τα επόμενα:

1. «*Livre de cannoneerie et artifice de feu*» (Παρίσι 1561, ανώνυμο βιβλίο βλητικής και πυροτεχνουργίας).

2. «*Briefve instruction sur le fait de l'artillerie de France*» (Παρίσι 1597, Ντανιέλ Λαβελούρ, Σύντομες οδηγίες πάνω σε θέματα του γαλλικού Πυροβολικού).

3. «*Pyrotechnie*» (Ποντ-α-Μουσόν, 1630, Πυροτεχνουργία).

Μεταφερόμενοι στην Ασία στα τέλη του 18ου αιώνα βρίσκουμε τους Ινδούς υπό την ηγεσία του *Τίππου Σαχίμπ*, Σουλτάνου της Μυσώρης, να χρησιμοποιούν με πολύ καλά αποτελέσματα πυραύλους εναντίον των Βρετανικών δυνάμεων κατοχής (1792 και 1799). Οι κάλυκές τους είχαν μήκος 25 εκατοστών, πλάτος 6 εκατοστών και ήταν δεμένοι πάνω σε λεπίδες, με δερμάτινες λουρίδες.

Οι Άγγλοι έχοντας πικρή πείρα από τις απώλειες τους στην Ινδία, λόγω της χρησιμοποίησης των ινδικών πυραύλων, άρχισαν να μελετούν τη χρήση του φονικού αυτού όπλου.

Μετά απο πολλές δοκιμές, ο συνταγματάρχης *Γουίλιαμ Κόνγκρηβ* κατασκεύασε έναν πύραυλο με βεληνεκές 2.000 γιάρδες, που χρησιμοποιήθηκε στον πόλεμο εναντίον της Γαλλίας. Σύμφωνα με τις πληροφορίες του Κόνγκρηβ, μέχρι το 1806 οι Άγγλοι είχαν κατασκευάσει 13.000 πυραύλους, βάρους μέχρι και 20 κιλών, με βεληνεκές που έφτανε έως τα 4.500 μέτρα. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1855, ο Βρετανός αντισυνταγματάρχης *P.A. Μπάξερ*, συνέλαβε θεωρητικά και σχεδίασε, τελικά, έναν διώροφο πύραυλο που είχε τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί, διαδοχικά και ανεξάρτητα, την προωθητική δυνατότητα των δύο ορόφων του, προκειμένου να επιτύχει μεγαλύτερο βεληνεκές.

Το 1897 ο Περουβιανός μηχανικός *Pedro Paulet*, στο Παρίσι, κατασκεύασε έναν πυραυλοκινητήρα, που είχε τη δυνατότητα να παράγει προωθητική δύναμη 90 Κρ. Ο *Pedro Paulet*, χρησιμοποιώντας υγρά καύσιμα, αναγορεύτηκε σε πατέρα τής χρήσης αυτού του είδους καυσίμων.

Το 1917 σχεδιάστηκε το πρώτο τηλεκατευθυνόμενο βλήμα των Η.Π.Α, με την ονομασία «*Bug*» (Κοριός). Το 1927 ακολούθησαν οι Βρετανοί με την κατασκευή του τηλεκατευθυνόμενου μονοπλάνου «*Λάρντζ*», που είχε τη δυνατότητα να αναπτύσσει ταχύτητα 300 χιλιομέτρων την ώρα, μεταφέροντας μια βόμβα βάρους 115 κιλών σε απόσταση 170 χιλιομέτρων.

Στη δεκαετία 1930-40 ο Σοβιετικός *Φρίντρικ Αρτούροβιτς Τσάντερ*, διευθυντής στο τμήμα πυραυλικών κινητήρων του «*Ασοαβιαχίμ*», μετά από μακροχρόνιες μελέτες κατασκεύασε δύο πυραυλοκινητήρες, τους *OP-I* και *OP-II*, που λειτουργούσαν έχοντας ως υλικά προώθησης, ο πρώτος βενζίνη και αέρα και ο δεύτερος βενζίνη και υγρό οξυγόνο. Με τη βοήθεια αυτών των κινητήρων εκτοξεύτηκαν οι πύραυλοι Ο9, ΓΗΡΔ-Χ και 07.

Λίγο αργότερα, το 1937, ο *Βέρνερ Φον Μπράουν*, έβαλε τα θεμέλια της κατασκευής του πολεμικού πυραύλου V-2, του πιο εξελιγμένου μέχρι τότε κατευθυνόμενου βλήματος. Ο πύραυλος V-2, είχε μήκος 14,05 μέτρα και ζύγιζε σχεδόν 12.500 κιλά. Το ωφέλιμο φορτίο του ήταν ένας τόνος και το βεληνεκές του έφτανε τα 340 χιλιόμετρα. Ο κινητήρας του, καίγοντας αλκοόλη και υγρό οξυγόνο, ανέπτυξε μέση προωθητική δύναμη 25.000 Κρ.

Από το σημείο αυτό και έπειτα η εξέλιξη των πυραύλων υπήρξε ταχύτερη, με αποτέλεσμα να φτάσουμε στην κατασκευή των γιγαντιαίων πυραύλων τύπου *Κρόνος*, που έμελλε να οδηγήσουν τον άνθρωπο στην κατάκτηση της Σελήνης.

***Βιβλιογραφία***

**Μανος Δανέζης και Στράτος Θεοδοσίου:** «Το Σύμπαν που αγάπησα», εκδ. Δίαυλος, Αθήνα 1999