



ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Αι Ἠνωμένοι Πολιτεῖαι προχωροῦν πρὸς κατὰκτησιν τοῦ Διαστήματος

Οἱ κυριώτεροι ἀντικειμενικοὶ σκοποὶ καὶ αἱ παρουσιασθεῖσαι δυσχέρειαι.—
Οἱ χρησιμοποιούμενοι τύποι πυραύλων.—Συστήματα προώσεως καὶ διαστημο-
συσκευαί.—Σχέδια διὰ τὸ μέλλον.—Πύραυλοι ἀτομοκίνητοι καὶ ἠλεκτροκίνητοι.

Τῷ κ. ΛΟΡ. Ι. ΜΕΡΚΑΤΗ

Ὅταν διαβάσωμεν εἰς τὰς εἰδήσεις τῶν ἐφημερίδων, ὅτι ἐξετοξεύθη ἀπὸ τὸ ἀκρωτήριον Κανάβεραλ καὶ ἐτέθη εἰς τροχίαν νέος τεχνητὸς δορυφόρος, ἀγνοοῦμεν συνήθως πόσον μακρὰς προπαρασκευῆς ἀποτελεῖ καρπὸν αὐτὴ ἡ μ-

κρὰ συσκευή, ἡ ὁποία, τὰς περισσότερας φορές, δὲν εἶναι μεγαλύτερα ἐνὸς ἠλεκτρικοῦ ψυγείου οἰκιακῆς χρήσεως, καὶ ὅμως προορίζεται διὰ νὰ μεταδίδῃ, μέσῳ τῶν λεπτοτάτων μηχανημάτων διὰ τῶν ὁποίων εἶναι ἐφοδιασμένη, πολυτίμους πληροφορίας περὶ τῶν συνθηκῶν πρὸς ἐπικρατοῦν εἰς τὸ Διάστημα.

Ἀναρίθμητοι ἰδιωτικοὶ καὶ κρατικοὶ ὁργανισμοὶ ἐργάσθησαν διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν καὶ ὑπεβλήθησαν εἰς τεραστίας δαπάνας, πρὸς συχνάκις φαίνεται ἐν τέλει ὥς νὰ ἐγίναν ἐπὶ ματαίῳ. Πράγματι, μία ἀτυχὲς πυροδότησις ἢ ἄλλη τεχνικὴ ἀνωμαλία ἀρκεῖ διὰ νὰ καταστραφῇ ἡ πολυτίμος συσκευή, ὁμοῦ μετὰ τοῦ ἐπίσης πολυτίμου πυραύλου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου εἶναι αὕτη ἐφαρμοσμένη. Ἀλλὰ, καὶ ὅταν ἀκόμη τεθῇ εἰς τροχίαν, ἐλαχίστην σημασίαν δίδομεν πλέον εἰς τὸ γεγονὸς τοῦτο, ἴσως διότι ὁ σημερινὸς ἀνθρώπος συνηθίζει πολὺ σύντομα εἰς τὰς θαυμαστάς ἐπιτεύξεις τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης.

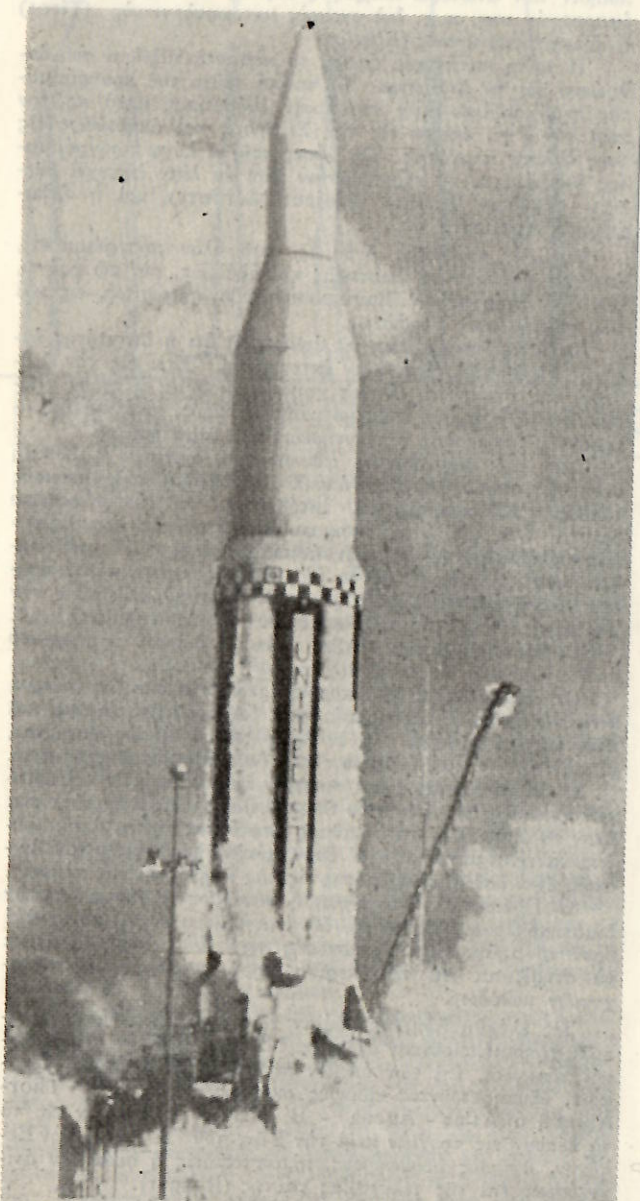
Ἡ ἐντύπωσις ὅμως, τὴν ὁποίαν προεκάλει εἰς τὴν ἀρχὴν κάθε τι τὸ σχετικὸν μὲ τὸ Διάστημα, ἦτο τεραστία. Καὶ ἡ ἀπήχισις τοῦ γεγονότος εἰς τὰς μεγάλας μάζας τῶν λαῶν, ἠῤῥαεν ἀναλόγως τὸ διεθνὲς γόητρον τῆς χώρας ἐκείνης, τῆς ὁποίας αἱ προσπάθειαι τῶν ἐπιστημόνων ἐστὲν φοντοῦ ὑπὸ ἐπιτυχίας.

Ὅλοι σχεδὸν γνωρίζουν διὰ τὸ ἀτυχὲς ἐκεῖνο πρόγραμμα «Vanguard», τὸ ὁποῖον τόσον πολὺν ἐστοίχισε εἰς τὰς Ἠνωμ. Πολιτείας ἀπὸ ἀπόψεως γοήτρου, ὥς καὶ διὰ τὰς πρώτας «διαστημικὰς» ἐπιτυχίας τῆς ΕΣΣΔ, αἵτινες ἔδωσαν λαβὴν εἰς μίαν λίαν ἐπιπολαίαν ἀναθεώρησιν τῶν ἀπόψεων τῆς παγκοσμίου γνώμης περὶ τῶν στρατηγικῶν καὶ ἐπιστημονικῶν ἱκανοτήτων τῶν δύο ἀντιπάλων χωρῶν.

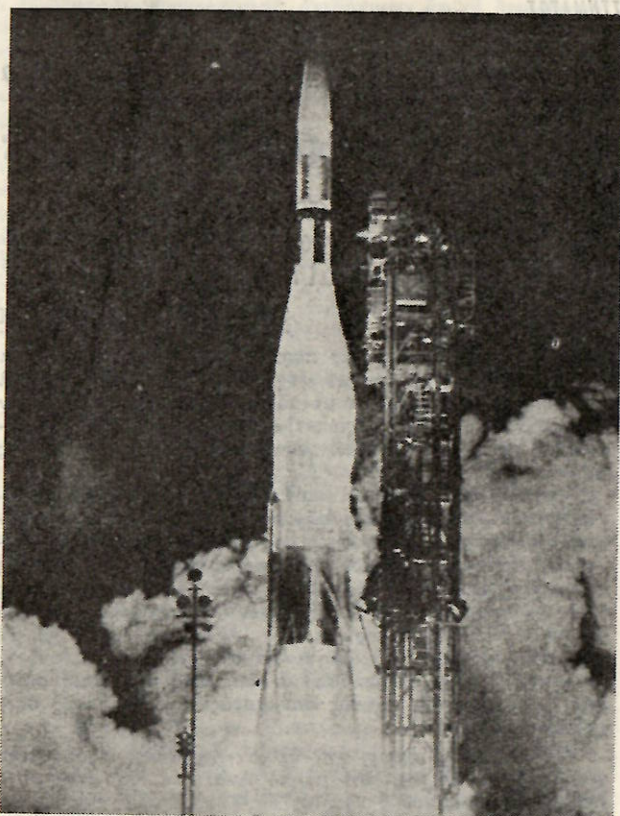
Ἀπὸ τὸν Φεβρουάριον τοῦ 1958, ὅτε αἱ εἰδικαὶ ὑπηρεσίαι τοῦ Ἀμερικανικοῦ Στρατοῦ ἔθεσαν εἰς τροχίαν πέραξ τῆς Γῆς τὸν πρῶτον τεχνητὸν δορυφόρον τῶν Ἠνωμ. Πολιτειῶν, μέχρι σήμερον, οἱ Ἀμερικανοὶ ἀπεδύθησαν εἰς μίαν κολοσσιαίαν προσπάθειαν διὰ τὴν κατὰκτησιν τοῦ Διαστήματος δι' εἰρηνικοὺς σκοποὺς, ἡ ὁποία τοὺς φέρει ἀναμφισβήτητως εἰς τὴν πρώτην θέσιν, ἀπὸ ἀπόψεως τεχνολογικῆς καὶ καθαρώς ἐπιστημονικῆς. Τὴν ἐποχὴν ἐκείνην—τὸ 1958 δηλαδή—αἱ Ἠνωμ. Πολιτεῖαι εἶχον δώσει προτεραιότητα εἰς τὸ προαναφερθὲν πρόγραμμα «Vanguard», ἐν τῷ πλαίσῳ τοῦ Διεθνoῦς Γεωφυσικοῦ Ἑτους (IGY) Μετὰ ὅμως τὴν ἀτυχὲ ἐκβάσιν του, αἱ Ἠνωμ. Πολιτεῖαι ἐστράφησαν πρὸς ἄλλην κατεύθυνσιν.

Μέχρι τότε, αἱ πρώται προσπάθειαι τῶν Ἠνωμ. Πολιτειῶν εἰς τὸ Διάστημα ἐπραγματοποιούντο ἀπὸ τὰς ἀρμοδίας ὑπηρεσίας διαφόρων σωματίων τῶν Ἀμερικανικῶν Ἐνόπλων Δυνάμεων. Ἰδιαιτέρως ἐπιτυχεῖς ἦσαν αἱ γενόμεναι ὑπὸ τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Στρατοῦ, μετὰ τὴν καθοδήγησιν τοῦ δόκτορος Βέρνερ φον Μπράουν, καὶ κατὰ δεύτερον λόγον αἱ τῆς Ἀεροπορίας, ὑπὸ τῆς ὁποίας ἐξαπελύθη ὁ «Pioneer—1», τὸν Ὀκτώβριον τοῦ 1958. Τὸ πείραμα τοῦτο, ἂν καὶ δὲν ἐπέτυχεν εἰς τὸν τελικὸν του σκοπὸν, ἀπετέλεσεν ἐν τούτοις ἱστορικὸν σταθμὸν, διότι ἦτο ἡ πρώτη φορὰ πρὸς ἀντικείμενον ἀνθρωπίνης κατασκευῆς ἐταξίδενσε τόσον μακρὰ, εἰς τὸ ἐξωτερικὸν Διάστημα.

Ἐκ τῶν πραγμάτων ὅμως κατεδείχθη διὰ τοὺς Ἀμερικανοὺς ἡ ἀπόλυτος ἀνάγκη τῆς ὑπάρξεως ἐνὸς καὶ μόνου φορέως, ἀκλουνθούντος ἕνα καλῶς μελετημένον πρόγραμμα.



Ἡ πρώτη δοκιμαστικὴ ἐκτόξευσις τοῦ ὑπερπυραύλου «Saturn».



Ο γιγαντιαίος πύραυλος «Atlas-Agena-B», εκτοξεύεται προς την Σελήνη, μεταφέρον οχήματα εξερευνητικής τύπου «Ranger».

Οι ρωσισ προηγούντο εις τὸν τομέα τοῦ Διαστήματος, καὶ αἱ Ἡνωμ. Πολιτεῖαι ἦσαν ὑποχρεωμέναι νὰ ἀποδυθῶν εἰς ἀγῶνα σκληρότατον, διὰ νὰ δυνηθῶν νὰ καλύψουν τὸ κενόν, τὸ ὁποῖον τοὺς ἐχώριζε ἀπὸ τοὺς πρώτους.

Πράγματι, ἡ Κυβέρνησις Ἀϊζενχάουερ, ὑπὸ τὴν πίεσιν τῶν γεγονότων ἀφ' ἐνὸς καὶ τὴν κατανόησιν τῆς ἀνωτέρας ἀνάγκης ἀφ' ἑτέρου, ἠναγκάσθη νὰ προβῇ εἰς μίαν ἐνέργειαν, ἡ ὁποία ἐκ τῶν ὑστέρων ἀπεδείχθη τόσο ἐπιτυχής, ὥστε σήμερον νὰ δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ἄνευ ἐπιφυλάξεως ὅτι τὸ κενόν, τὸ τόσον ἐπικίνδυνον, ποὺ ἐχώριζε τὰς Ἡνωμ. Πολιτείας ἀπὸ τὴν Σοβ. Ἐννοσί, δὲν ὑπάρχει πλέον, τὸ δὲ πρόγραμμά των διὰ τὴν κατάκτησιν τοῦ Διαστήματος ἀποτελεῖ ἀσφαλὴ ἐνδείξιν μιᾶς ὁλονὲν αὐξανομένης ὑπεροχῆς, μὴ αἰσθητῆς ὅμως εἰσέτι, εἰς τὸ εὐρὸ κοινόν, διότι τὰ κύρια ἀποτελέσματα, σήμερον, εἶναι ἀπότοκα τῶν προηγούμενων δυνατοτήτων.

Ἡ διὰ νόμου Ἰδρυσις, τὴν 28ην Ἰουλίου 1958, τῆς NASA, δηλαδὴ τοῦ Ἐθνικοῦ Ὄργανισμοῦ Ἀεροναυτικῆς καὶ Διαστήματος, ἦτο πράγματι ἀναγκαῖα, ὅσον καὶ ἐπιτυχής.

ΕΚΛΟΓΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ

Ὁ Ὄργανισμὸς οὗτος εἶναι, τρόπον τινά, μία συνέχεια τῆς ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἰδρυθείσης Ὁμοσπονδιακῆς Ἐπιτροπῆς Ἀεροναυτικῆς, τὰ δὲ καθήκοντα τὰ ὁποῖα ἐπωμίσθη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἰδρύσεώς του, ἦσαν τεράστια. Ἐπρεπε αἱ Ἡνωμ. Πολιτεῖαι νὰ ἀνακτήσουν ἀφ' ἐνὸς τὸ σφοδρὸς πληγὴν γόητρόν των, ἀφ' ἑτέρου δὲ νὰ καταρτίσουν ἕνα σοβαρὸν καὶ ἐπιστημονικῶς ἄριστον πρόγραμμα διὰ τὴν ἐξερεῦνησιν τοῦ Διαστήματος, καὶ νὰ ἀπαλλαγῶν ἀπὸ τὸν ἐπιζήμιον δι' αὐτὰς καταμερισμὸν τῶν τεχνολογικῶν δυνατοτήτων των.

Ὁ Ὁμοσπονδιακὸς Ὄργανισμὸς Ἀεροναυτικῆς καὶ Διαστήματος, κατὰ τὴν ἐκφρασιν τοῦ κ. Τζὼν Ὀστράντερ, ἀν-

τιπετάρχου τῆς USAF καὶ διευθυντοῦ ἐκτοξεύσεων τῆς NASA, ἀποτελεῖ «μίαν συλλογὴν ἱκανοτήτων, ἡ ὁποία στηρίζει τὴν ἀξίαν τῆς εἰς τὴν ταξινόμησιν των καὶ τὴν πρὸς ὁρισμένην κατεύθυνσιν καὶ ὁρισμένον βασικὸν σκοπὸν ἀξιοποίησιν των».

Τὸ πρόγραμμά του διέπεται ἀπὸ βασικοὺς ἀντικειμενικοὺς σκοποὺς, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ χωρισθῶν εἰς τρεῖς κυρίας κατηγορίας.

Ἡ πρώτη κατηγορία ἀφορᾷ εἰς τὰς καθαρῶς ἐπιστημονικὰς ἐρεῖνας, τὰς σχετικὰς μετὰ τὸ Διάστημα, καὶ τὴν λεπτομερῆ μελέτην καὶ ἀνάλυσιν τούτων.

Εἰς τὸν τομέα αὐτὸν ὑπάγονται οἱ τεχνολογικοὶ δορυφόροι καὶ πλανητοειδεῖς καὶ τὰ οχήματα ἢ καὶ συσκευαὶ ἀνιχνεύσεως, τὸ σύνολον τῶν ὁποίων παρέχει τὰς βασικὰς ἐκείνας πληροφορίας —μαγνητικὸν πεδίου, μικρομετεωριταί, ραδιενέργεια, θερμοκρασίαι, κ. λ.— αἵτινες καθορίζουν τὰς συνθήκας, τὰς ἐπικρατούσας εἰς τὸ Διάστημα.

Ἡ δευτέρα κατηγορία ἀφορᾷ εἰς τὴν πρακτικὴν ἀξιοποίησιν τῶν ἀνωτέρω πληροφοριῶν, ὡς καὶ εἰς τὴν ἄμεσον ἐφαρμογὴν των, π. χ. διὰ σκοποὺς μετεωρολογικῶν (Tiros) ἢ τηλεπικοινωνιακῶν (Echo).

Ἡ τρίτη κατηγορία ἀφορᾷ τὸ καθαντὸ ταξίδιον τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸ Διάστημα. Τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ προγράμματος περιλαμβάνει μίαν σταδιακὴν ἐξόρμησιν, κατὰ πᾶσαν περὶ τὴν Γῆν, ἔπειτα εἰς τὴν Σελήνην, καὶ ἀκολούθως εἰς τοὺς ἄλλους πλανήτας. Ὡς βάσις τοῦ ἐν λόγω προγράμματος λαμβάνεται τὸ εὐρισκόμενον ἤδη ἐν λίαν ἐπιτυχεῖ ἐξελίξει «Σχέδιον Ἐρμῆς» (Project Mercury), καὶ ἡ «Ἐπιχειρήσις Apollo».

Βασικὸν στοιχεῖον, δεδῶκεν, τοῦ ὅλου προγράμματος, ἀποτελεῖ ἡ ἀνάλογος ἀνάπτυξις καὶ ἐξέλιξις, σὺν τῷ χρόνῳ, τῶν ἤδη ὑπαρχουσῶν διαστημοσυσκευῶν προώσεως, ὡς καὶ τῶν συστημάτων προώσεως.

Κατὰ πρῶτον, πρέπει νὰ ἀναφερθῇ ὅτι ἡ δυνατότης ἐκλογῆς τῆς NASA, εἶναι λίαν ἐκτεταμένη. Ἐχει εἰς τὴν διάθεσιν τῆς συσκευῆς, αἵτινες χρησιμοποιοῦνται ἢ ἔχουν χρησιμοποιηθῇ ἤδη διὰ στρατιωτικῶν σκοποῦς, εἴτε καὶ δι' ἀναλόγους ἀποστολὰς ἐξερευνησεως τοῦ Διαστήματος.

Ἀπὸ τοῦ παρελθόντος φθινοπώρου, ἤρχισεν ἡ δοκιμὴ συσκευῶν, προοριζομένων ἀποκλειστικῶς διὰ τοὺς σκοποὺς αὐτούς. Ἡ πειραματικὴ ἐκτόξευσις τοῦ ὑπερπυραύλου Saturn ἦτο ἡ πρώτη χρησιμοποίησις συσκευῆς, ἀποκλειστικῶς σχεδιασθείσης ὑπὸ τῶν ἀρμοδίων ὑπηρεσιῶν τοῦ Ὄργανισμοῦ καὶ προοριζομένης διὰ λίαν προκεχωρημένας πτήσεις, ὡς ἡ ἀποστολὴ ἐπηγδρωμένης διαστημοπλοῖον εἰς τὴν Σελήνην, ἡ ἐγκατάστασις σταθμῶν τοῦ Διαστήματος κ. λ.

Τὸ πρόγραμμα τῆς NASA διέπεται ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἀπὸ ὁρισμένας βασικὰς ἀρχὰς :

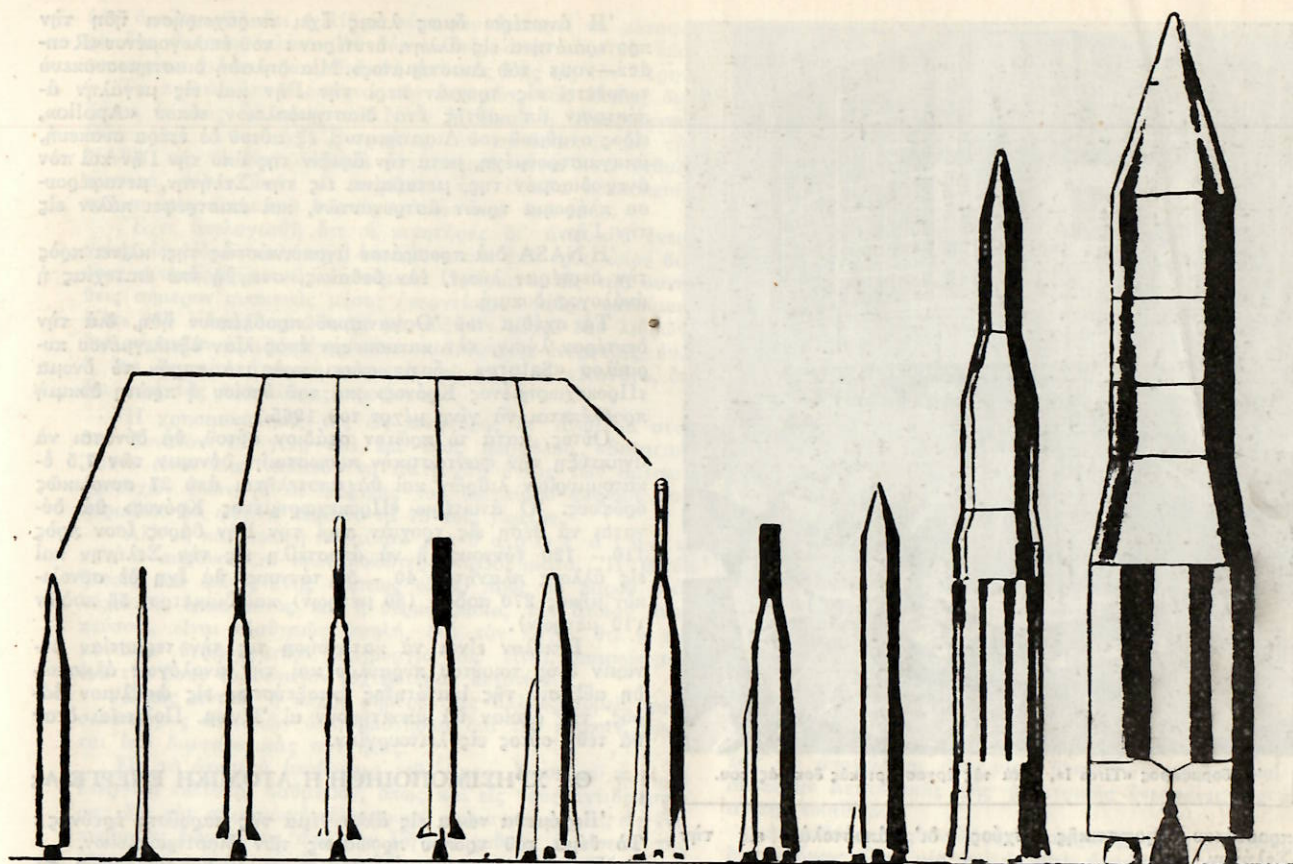
1/ Ἐπιβάλλεται ἡ τυποποίησις τῶν συσκευῶν τούτων, ὥστε νὰ παύσῃ ἡ πολυμορφία των. Ἀμεσον ἀποτέλεσμα καὶ πλεονέκτημα συνάμα τῆς ἐν λόγω τυποποιήσεως θὰ εἶναι, μεταξὺ ἄλλων, καὶ ἡ μείωσις τῆς διαπνέουσας κατασκευῆς των.

2/ Ἐπιδιώκεται ἡ διὰ συνεχῶν πειραματισμῶν καὶ ἐρευνῶν ἐπίτευξις τοῦ μεγίστου βαθμοῦ ἀσφαλείας πτήσεώς των. Δέον νὰ σημειωθῇ, ὅτι ὁ βαθμὸς ἀσφαλείας πρέπει ἀπαραιτήτως νὰ εἶναι μέγιστος, ἐφ' ὅσον, αὐτὴν τὴν στιγμὴν τοῦλάχιστον, ἔχει δοθῇ προτεραιότης εἰς τὰς ἐπηγδρωμένας πτήσεις.

3/ Πρέπει νὰ ἀποφευχθῇ ἡ σύντομος ἀχρήστευσις τῶν διαστημοπλοίων. Τοῦτο δὲ, δύνανται νὰ ἐπιτευχθῇ μόνον ἐφ' ὅσον τὸ πρόγραμμα κατασκευῆς των εἶναι τοιοῦτον, ὥστε νὰ στηρίζεται ἐπὶ τῶν περισσώτερων προκεχωρημένων τεχνικῶν μεθόδων.

Ὡς ἐλέχθη ἤδη, τὴν βάσιν τῶν διαστημοπλοίων, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῆς NASA ἀποτελοῦν στρατιωτικοὶ πύραυλοι, ἐπὶ τῶν ὁποίων προστίθενται ἀνώτεροι «δρυφοί», ἐξυπηρετοῦντες εἰδικούς σκοποὺς, ὡς π. χ. ὁ Thor-Able ἢ ὁ Atlas-Agena-B, ὅτινες ἀποσκευάζουν εἰς τὸ νὰ θέσουν εἰς τροχίαν περὶ τὴν Γῆν, τὸν ἥλιον καὶ τὴν Σελήνην, μικροὺς δορυφόρους, πλανητοειδεῖς ἢ συσκευὴν ἀνιχνεύσεως ἐπὶ τῆς τελευταίας ταύτης (Ranger).

Ἡ συναρμολόγησις ὅμως, ἀπὸ διάφορα ἐξαρτήματα, τῶν ποικίλων αὐτῶν συσκευῶν φαίνεται πολλάκις τόσο περιπλοκός, ἀκόμη καὶ διὰ τοὺς ἰδίους τοὺς ἐφαρμοστάς των,



Συγκριτικός πίναξ του σχετικού μεγέθους των εν χρήσει ή υπό μελέτην διαστημοσυσκευών, των περιλαμβανομένων εις τὸ πρόγραμμα τῆς NASA. Ἐξ ἄριστερων : Juno II, Scout, Thor-Able, Delta, Thor-Agena B, Atlas, Atlas-Able, Atlas-Agena-B, Centaur, Saturn, Nova.

ὥστε ἡ NASA προσπαθεῖ νὰ ἀταλλαγῇ ἀπὸ αὐτὴν τὴν ἀδυναμίαν, μὲ τὴν ἀντικατάστασιν των διὰ τεσσάρων ἢ πέντε τυποποιημένων πυραύλων.

Ἐκ τῶν πρώτων πυραύλων, οἱ ὅποιοι ἐτέθησαν ἐκτὸς χρήσεως, εἶναι ὁ Jupiter-C, ὅστις ἔχει ὡς βάσιν του τὸν πύραυλον μέσου βεληνεκοῦς «Ζεὺς» τοῦ Ἀμερικανικοῦ Στρατοῦ καὶ ὁ ὁποῖος τόσῃ ἐπιτυχίαν ἐσημείωσε κατὰ τὴν ἐποχὴν ποὺ ὑπῆρχεν ἄμεσος ἀνάγκη ἐκτοξεύσεως ἑνὸς ἀμερικανικοῦ δορυφόρου. Ἐπίσης ἐτέθη ἐκτὸς χρήσεως καὶ ὁ πύραυλος Juno 2, ἔχων καὶ αὐτὸς ὡς βάσιν τὸν βλητικὸν πύραυλον «Ζεὺς» (IRBM-Jupiter), ὡς καὶ ὁ πύραυλος Thor-Able, ὅστις ἐκτοξεύεται ὑπὸ τοῦ βλητικοῦ πυραύλου τῆς USAF, «Θώρ». Τὸ 1961, ἦτο τὸ τελευταῖον ἔτος, κατὰ τὸ ὁποῖον ἐχρησιμοποιήθη ἡ παραλλαγὴ τοῦ ἀνωτέρου πυραύλου Thor-Delta, ὅστις περιλαμβάνει ἀκριβέστερον καὶ πλέον εὐπροσάρμοστον σύστημα πληγῆσεως διὰ ραδιοσημάτων. Οἱ προηγούμενοι πύραυλοι Vanguard καὶ Jupiter C ἠδύνατο νὰ θέσουν εἰς τροχίαν 300 ναυτικῶν μιλίων, βάρος περίπου 25 λιβρῶν, ὁ πύραυλος Juno 2 ἠδύνατο νὰ ἐκτελέσῃ τὴν αὐτὴν ἀποστολὴν μὲ φορτίον 100 λιβρῶν, ὁ συνδυασμὸς Thor-Able 200 λιβρῶν καὶ ὁ συνδυασμὸς Thor-Delta 480 λιβρῶν περίπου.

Εἰς ἀντικατάστασιν τῶν ἀνωτέρω, χρησιμοποιοῦνται ἡ πρόκειται νὰ χρησιμοποιηθοῦν αἱ κατωτέρω διαστημοσυσκευαί :

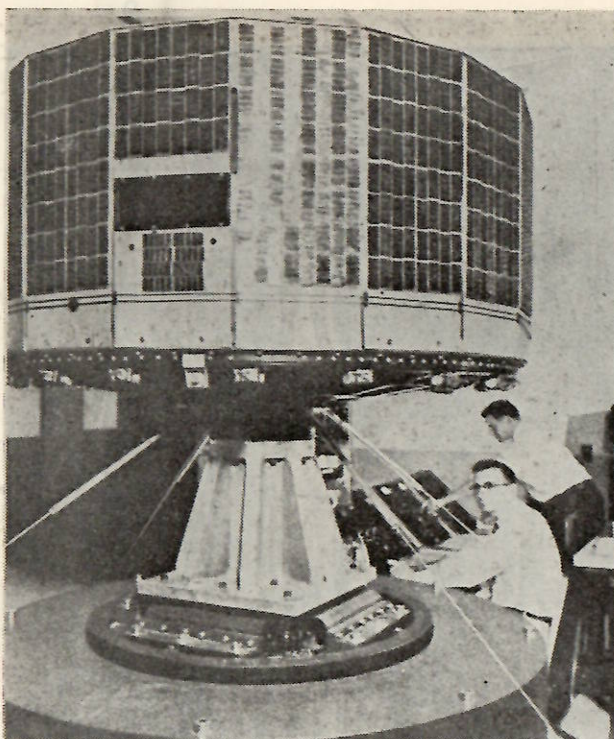
Ὁ πρώτος τύπος εἶναι ὁ Scout (Πρόσκοπος) μικρὸς τετρασταδιακὸς πύραυλος, κινούμενος διὰ στερεῶν καυσίμων. Οὗτος ἐπελέγη λόγῳ τοῦ σχετικῶς χαμηλοῦ κόστους του (περὶ τὰς 750 χιλιάδας δολλαρίων), εἶναι δὲ λίαν ἐνδοιο-μεταχειρίστος, δυνάμενος νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς πολλὰς περιπτώσεις. Ἀποτελεῖται, ὡς ἐλέχθη ἤδη, ἀπὸ τέσσαρα στάδια. Ἐκαστὸν στάδιον φέρει ἓνα κινητήρα, ἥτοι τοὺς Algol, Castor, Antares, Altar. Τὸ σύστημα κατευθύνσεως εὐρί-

σκεται ἐπὶ κεφαλῇ τοῦ τρίτου σταδίου. Δύναται νὰ θέσῃ εἰς τροχίαν περὶ τὴν Γῆν φορτίον βάρους 200 λιβρῶν, εἰς ὕψος 550 χιλιομέτρων, ἢ νὰ ἀνυψώσῃ 50 λίβρας ἐπιστημονικῶν ὁργάνων εἰς ὕψος 12.000 ναυτικῶν μιλίων (22.000 χιλιομέτρων).

Εἰς δευτέραν μοῖραν εὐρίσκεται ὁ πύραυλος Thor-Agena B, τελειοποιημένη παραλλαγὴ τοῦ χρησιμοποιουμένου λίαν ἐπιτυχῶς ὑπὸ τῆς USAF διὰ τὴν πρόωσιν τῶν δορυφόρων Discoverer. Οὗτος συνδυάζει τὰ ἑξῆς πλεονεκτήματα : Δύναται ἀφ' ἑνὸς νὰ φέρῃ μεγαλύτερον βάρος (1.250 λίβρας εἰς τροχίαν 300 μιλίων), ἀφ' ἑτέρου δέ, λόγῳ τῆς εὐελιξίας του, εἶναι δυνατόν νὰ καταστῇ λίαν ἀκριβὴς. Παρ' ὅλα ταῦτα δὲν εἶναι ἐκ τῶν τεσσάρων ἐκείνων πυραύλων, ποὺ ἀποτελοῦν τὴν σπονδυλικὴν στήλην τοῦ προγράμματος τῆς NASA. Οὗτοι εἶναι οἱ Scout, Atlas-Agena-B, Atlas-Centaur καὶ Saturn.

Ἡ δευτέρα ἐκ τῶν τεσσάρων τούτων διαστημοσυσκευῶν, ἡ Atlas-Agena-B, χρησιμοποιεῖ ὡς πρῶτον στάδιον τὸν διηπειρωτικὸν πύραυλον Atlas, κινούμενον δι' ὕγρων καυσίμων καὶ ἐφοδιασμένον διὰ τριῶν κινητήρων, ὡς δευτέρον δὲ τὸν Agena-B, ὅστις τόσῃ ἐπιτυχίαν ἐσημείωσε προσφάτως, μὲ τὴν ἐπίτευξιν τεραστίας ταχύτητος κατὰ τὴν ἐξαπόλυσιν τοῦ Ranger 3. Ἡ ἱκανότης τοῦ ἐν λόγω πυραύλου φθάνει τὰς 5.300 λίβρας εἰς τροχίαν 300 μιλίων, ὡς καὶ τὴν ἀποστολὴν μικροτέρου φορτίου εἰς τροχίαν περίξ τῆς Σελήνης ἢ ἐπ' αὐτῆς.

Ἐχεῖ ἤδη προγραμματισθῇ ἐξ ἄλλου, ἡ λίαν προσεχὴς πρώτη ἐκτόξευσις τοῦ πυραύλου Atlas-Centaur. Ὁ πύραυλος «Κένταυρος» εἶναι μία ἐξειλιγμένη μορφή τοῦ πυραύλου «Ἀτλας», ὅστις ὅμως θὰ περιλαμβάνῃ ἀνώτερον στάδιον ὑψηλῆς ἐνεργείας, κινούμενον μὲ ὕγρον ὀξυγόνον καὶ ὕδρογόνον, ἀντὶ τῆς κηροζίνης καὶ τοῦ ὕγρου ὀξυγόνου, ποὺ χρησιμοποιοῦνται σήμερον, ἐπιτυγχανομένης οὕτω



Ο δορυφόρος «Tiro», κατά τὰς εργαστηριακὰς δοκιμασίαις του.

προσθέτον προωστικῆς ἰσχύος, δι' ἀποστολὰς εἰς τὴν Σελήνην.

Ὁ συνδυασμὸς ὀξυγόνου - ὑδρογόνου, χρησιμοποιεῖται ὡσαύτως εἰς τὰ ἀνώτερα στάδια τοῦ ὑπερπυραύλου «Κρόνος», ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ Saturn C - 1, ἡ ὁποία ἐδοκιμάσθη λίαν ἐπιτυχῶς κατὰ τὸ παρελθὸν φθινόπωρον.

Τὸ διαστημόπλοιο «Κρόνος» ἐσχεδιάσθη καὶ ἐδοκιμάσθη ὑπὸ τὴν ἐποπτείαν τοῦ δόκτορος Βέρνερ φὸν Μπράουν, διὰ λογαριασμὸν τῆς NASA, ἀποτελεῖται δὲ ἀπὸ τρία κύρια στάδια. Τὸ πρῶτον στάδιον ἀπαρτίζεται ἀπὸ ὀκτὼ προωθητήρας, συνολικῆς ἰσχύος 1.500.000 λιβρῶν, τὸ δὲ ὀφέλιμον φορτίον του ἀνέρχεται εἰς πλεόν τῶν 25.000 λιβρῶν, ἐκτοξευόμενον εἰς ὕψος 300 μιλίων περὶ τὴν Γῆν.

Η «ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ NOVA» ΚΑΙ «ΤΟ ΡΑΝΤΕΒΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ»

Ἀρχικῶς, τὰ σχέδια προέβλεπον τὴν προοδευτικὴν ἀναπτύξιν τοῦ «Κρόνου», κυρίως εἰς τὰ ἀνώτερα στάδια αὐτοῦ, οἱ δὲ ἀναπτυσσόμενοι οὗτοι πυραύλοι θὰ ἔφερον τὰ στοιχεῖα C1, C2, C3, C4. Ἀλλὰ τὰ προκηχωρημένα σχέδια τῆς NASA ὡς πρὸς τὰς ἐπιπλεονεχούσας πτήσεις πρὸς τὴν Σελήνην προβλέπουν σήμερον δύο λύσεις.

Ἡ πρώτη θέτει τὸ ζήτημα τῆς κατ' εὐθείαν ἐπαφῆς, ἥτοι τῆς ἀποστολῆς ἐνὸς γιγαντιαίου πολυορόφου πυραύλου, δυναμένου νὰ προωθήσῃ μέχρι τοῦ δορυφόρου τῆς Γῆς ἕνα ὄχημα ἐπιπλεονεχόμενον καὶ ἐφοδιασμένον μὲ τὸν ἀναγκαῖον πύραυλον διὰ τὴν ἀσφαλῆ ἐπιστροφὴν του. Τοῦτο πρόκειται νὰ πραγματοποιηθῇ διὰ τῆς ἀποκλιθεῖσης «Επιχειρήσεως Nova».

Τὸ Nova δὲν ἀποτελεῖ μίαν συγκεχυμένην διαστημολογίαν. Εἶναι ἕνας προτεινόμενος συνδυασμὸς, εἰς τὸν ὅστε, οἱ πολλαπλοὶ προωθητήρες νὰ ἀντικατασταθῶν δι' ἐνὸς καὶ μόνου, δυναμένου νὰ ἀναπτύξῃ προωστικὴν ἰσχύον 1.500.000 λιβρῶν, τῇ προσθήκῃ ἐπ' αὐτοῦ πολλῶν σταδίων, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ τέσσαρα πρῶτα, ἀνάλογα πρὸς τὰ τοῦ «Κενταύρου», νὰ δίδουν τὴν ἱκανότητα τῆς ἀποστολῆς καὶ τῆς ἐπιστροφῆς τοῦ φορτίου, τοῦ ἀπαιτουμένου διὰ τὴν προσελθίνωσιν καὶ τὴν ἐξερεύνησιν τῆς Σελήνης.

Ἡ ἀνωτέρω ὁμως λύσις ἔχει παραχωρήσει ἤδη τὴν προτεραιότητα εἰς ἄλλην, δευτέραν : τοῦ ἐπιλεγόμενου «Rendez-vous τοῦ Διαστήματος». Μία δηλαδὴ διαστημολογία τοποθετεῖ εἰς τροχίαν περὶ τὴν Γῆν καὶ εἰς μεγάλην ἀπόστασιν ἀπ' αὐτῆς ἕνα διαστημόπλοιο τύπου «Apollo», εἶδος σταθμοῦ τοῦ Διαστήματος, ἐξ αὐτοῦ δὲ ἑτέρα συσκευή, ἀπαγωγιστρομένη, μετὰ τὴν ἀφίξιν τῆς ἀπὸ τὴν Γῆν καὶ τὸν ἀνεφοδιασμὸν τῆς, μεταβαίνει εἰς τὴν Σελήνην, μεταφέρουσα πλήρωμα τριῶν ἀστροναυτῶν, καὶ ἐπιστρέφει πάλιν εἰς τὴν Γῆν.

Ἡ NASA διὰ προσφάτου ἀνακοινώσεώς της, κλίνει πρὸς τὴν δευτέραν λύσιν, ἐὰν θεαίῃ, στεφθῇ ὑπὸ ἐπιτυχίας ἢ ἀνάλογος δοκιμῆς.

Τὰ σχέδια τοῦ Ὁργανισμοῦ προβλέπουν ἤδη, διὰ τὴν δευτέραν λύσιν, τὴν κατασκευὴν ἐνὸς λίαν ἐξειλιγμένου πυραύλου «Saturn», ὅστις φέρεται πρὸς τὸ παρὸν τὸ ὄνομα «Προκηχωρημένος Κρόνος» καὶ τοῦ ὁποίου ἡ πρώτη δοκιμὴ προβλέπεται νὰ γίνῃ μέχρι τοῦ 1965.

Οὗτος, κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον αὐτοῦ, θὰ δύναται νὰ ἀναπτύξῃ τὴν φανταστικὴν προωστικὴν δύναμιν τῶν 7,5 ἐκατομμυρίων λιβρῶν καὶ θὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ 27 συνολικῶς ὀρόφους. Ὁ ἀνωτέρω «Προκηχωρημένος Κρόνος» θὰ δύναται νὰ θέσῃ εἰς τροχίαν περὶ τὴν Γῆν βάρος ἴσον πρὸς 110 - 120 τόννους, ἢ νὰ ἀποστείλῃ εἰς τὴν Σελήνην καὶ εἰς ἄλλους πλανήτας 40 - 50 τόννους, θὰ ἔξῃ δὲ συνολικὸν μήκος 270 ποδῶν (80 μέτρων) καὶ διάμετρον 33 ποδῶν (10 μέτρων).

Εὐκόλως εἶναι νὰ κατανοήσῃ τις τὴν τεραστίαν δύναμιν ἐνὸς τοιούτου πυραύλου καὶ τὴν ἀνάλογως ἄλματὸν αὐξήσιν τῆς ἱκανότητος ἐκτοξεύσεως εἰς ὀφέλιμον βάρος, τὴν ὁποίαν θὰ ἀποκτήσῃ οἱ Ἕνωμ. Πολιτεῖαι ὅταν θὰ τεθῇ οὗτος εἰς λειτουργίαν.

ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗ Η ΑΤΟΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ;

Ἐρχόμεθα τώρα εἰς ἄλλο θέμα τῆς παρούσης ἐρεῦνης : Τὸ θέμα τοῦ τρόπου προώσεως τῶν διαστημολογίων.

Οἱ οἱ προαναφερθέντες πυραύλοι χρησιμοποιοῦν συστήματα προώσεως, τὰ ὁποῖα στηρίζονται γενικῶς εἰς τὴν καύσιν (ὀξείδωσιν) λίαν συμπετυνωμένων καυσίμων ἐντὸς θαλάμου ἀναφλέξεως. Διὰ τῆς ἐκτονώσεως τῶν ὑπερθερμασμένων αερίων, ἐπιτυγχάνομεν τὴν ἀπαιτουμένην ὥθησιν, ἥτις ἀννυφώνει καὶ προωθεῖ τὸ ὄχημα.

Διὰ τὴν ἀρχικὴν πρόωσιν —καί, εἰς ἣν περιπίπτει ἀπαιτεῖται αὕτη, τὴν ἐπίτευξιν τῆς ταχύτητος διαφυγῆς— χρειάζεται μεγάλη προωστικὴ ἰσχύς, ἀναπτυσσόμενη εἰς μικρὸν σχετικῶς διάστημα. Αἱ προϋποθέσεις αὗται ἱσχύουν διὰ τὴν ἐκκίνησιν καὶ τὴν ἀποστολὴν τοῦ διαστημολογίου εἰς τὸ ἐξωγῆμον Διάστημα.

Ἐκεῖ ὁμως αἱ συνθῆκαι ἀντιστρέφονται. Ἀπαιτεῖται δηλαδὴ μικρὰ ἰσχύς, ἀλλὰ μεγάλης διαρκείας.

Διὰ τὴν κάλυψιν αὐτῆς ἀρκυδῶς τῆς ἀνάγκης ἡ NASA ἔχει ὑπὸ μελέτην δύο προγράμματα προκηχωρημένων ἐρευνῶν, προβλέποντα τὴν κατασκευὴν διαστημολογίων, κινουμένων α/ δι' ἀτομικῆς καὶ β/ δι' ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας. Ἀμφότεροι οἱ τύποι διαστημολογιῶν, στηρίζονται ἐπὶ τῆς αὐτῆς βασικῆς ἀρχῆς, τῆς διατηρήσεως τῆς ὀρμῆς, ἐπὶ τοῦ ὅτι δηλαδὴ, εἰς ἕν ἀκίνητον σύστημα, τὸ ἄθροισμα τῶν ροπῶν εἶναι μηδέν.

Ἐὰν τώρα ἕν ἐκ τῶν σωμάτων τεθῇ εἰς κίνησιν, τότε τὸ ὑπόλοιπον σύστημα θὰ τεθῇ εἰς κίνησιν μὲ ταχύτητα ἀντιστρόφως ἀνάλογον τῆς μᾶξης του καὶ ἀνάλογον τῆς μᾶξης καὶ τῆς ταχύτητος τοῦ πρῶτου.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ διαστημολογίου, τὸ σύστημα εἶναι : πυραύλος - ὀφέλιμον φορτίον - ἐκτονοῦμενα αέρια ἢ σωματίδια.

Εἰς τοὺς συνήθεις πυραύλους, μετὰ τὴν καύσιν των, τὰ πρὸς τοῦτο προοριζόμενα ὀλικά μετατρέπονται εἰς ἐκτονοῦμενα αέρια, τὰ ὁποῖα, διὰ τῆς ταχυτάτης διαφυγῆς των, δίδουν τὴν ἀπαιτουμένην ὥθησιν.

Εἰς τὸν ἀτομικὸν πυραύλον, τὴν ὑπερθερμανσιν καὶ διαστολὴν τῶν αερίων (ὑδρογόνου π. χ.) ἀναλαμβάνει πυρηνικὸς ἀντιδραστήρ.

Δύναται τις νὰ ἀντιληφθῇ τὴν ἀξίαν τῆς ἀνωτέρω μεθόδου,

ἐὰν ἀναλογισθῇ ὅτι 1 λίβρα οὐρανίου ἡμπορεῖ νὰ μεταφέρῃ ἓνα διαστημόπλοιον 30 τόνων εἰς ἀπόστασιν 40 ἑκατομμυρίων χιλιομέτρων, δηλαδὴ ἀπὸ τῆς Γῆς εἰς τὸν Ἄρην.

Τὰ πρῶτα ἀποτελέσματα τῶν δοκιμῶν, τὰς ὁποίας διεξάγει ἐν Λὸς Ἀλamos τοῦ Νέου Μεξικῶ ἡ Ἀμερικανικὴ Ἐπιτροπὴ Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν NASA, εἰς τὰ ἐκεῖ ἀτομικὰ ἐργαστήρια, εἶναι λίαν ἐνθαρρυντικά, τόσοσιν ὥστε νὰ παρέχουν τὴν ἐλπίδα κατασκευῆς τοῦ πρῶτου ἀτομικοῦ διαστημοπλοίου πρὸ τοῦ 1968.

Ἐχει ὑπολογισθῇ ὅτι οἱ κινητήρες δι' ἀτομικῆς ἐνεργείας ἀποδίδουν καλὺτερα ἀποτελέσματα ἀπὸ τριπλασίου βάρους κινητήρας κοινῶν καυσίμων. Πράγματι, εἰς τὰς συνήθεις σήμερον συσκευὰς μέσης ἐνεργείας, 1 λίβρα καυσίμων δίδει 280 λίβρας προώσεως, μὲ αὐξησιν μέχρι 380 λιβρῶν, διὰ πύραυλον ἐξευλιγμένου τύπου καὶ ὑψηλῆς ἐνεργείας, ἐνῶ ἡ ὑπὸ δοκιμὴν ἀτομικὴ συσκευή τοῦ σχεδίου «Rover», δίδει περὶ τὰς 800 λίβρας προώσεως.

Ἡ χρησιμοποίησις τῆς ὥς κινητήρος δι' ἀνώτερα στάδια δυνατόν νὰ γίνῃ καὶ ἐπὶ ἐνὸς πυραύλου «Saturn». Τοῦτο εἶναι λίαν πιθανόν νὰ ἐπιτευχθῇ ἐντὸς τῶν ἀμέσως προσεχόντων ἐτῶν, ἡ δὲ αὐξήσις τοῦ ὠφελίμου φορτίου τοῦ πυραύλου θὰ φθάσῃ περὶ τὰς 75 τοῖς ἑκατόν.

Ἄλλ' ἡ κατασκευὴ πυραύλου καὶ αὐτοῦ τοῦ οὐ παρουσιάζει πολυπλοκώτερα προβλήματα. Ἡ ἐκτόξευσις τοῦ ἀπὸ γῆνης βάσεως εἶναι, πρὸς τὸ παρὸν τοῦλάχιστον, ἐπικίνδυνος καὶ ἡ θερμοκρασία, τὴν ὁποίαν ἀναπτύσσει, εἶναι αἰσθητῶς ὑψηλὴ, διὰ τὸν λόγον ὅτι ἡ εἰς μεγάλῃν θερμοκρασίαν λειτουργία του εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ὁσὸν τὸ δυνατόν ἰσχυροτέραν ἐκτόνωσιν.

Ἐκτὸς αὐτοῦ, ἡ μέχρι σήμερον εἰς ἄλλους τομεῖς χρησιμοποίησις ἀτομικῶν ἀντιδραστῶν διὰ τὴν κίνησιν, γίνεται ὑπὸ διαφοροτικὰς συνθήκας.

Εἰς τὰ ἀτομικὰ ὑποβρύχια τοῦ Ἀμερ. Ναυτικοῦ π.χ., ἡ ἐνέργεια ἐκλύεται βαθμηδόν, ὅπως καὶ εἰς τοὺς ἀντιδραστήρας διὰ τὴν παραγωγὴν ηλεκτρικοῦ ρεύματος. Ἀλλὰ, εἰς ἓνα πύραυλον ἐκκινουῖντα ἀπὸ τὴν Γῆν, ὁ ρυθμὸς ἐκλύσεως τῆς ἐνεργείας πρέπει νὰ ἐξασφαλίσῃ φανταστικὴν ἐπιτάχυνσιν. Εἰς μικρότατον δηλονότι κλάσμα τοῦ δευτερολέπτου νὰ ἀναπτύσσεται ἀπὸ τὸ μηδὲν εἰς τὴν πλήρη αὐτοῦ ἀπόδοσιν.

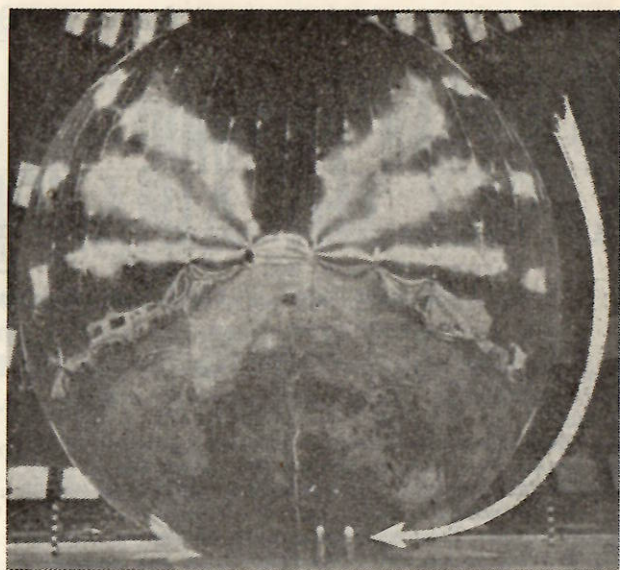
Εἰς τὸ σχέδιον «Rover» τὸ πρὸς πρόωσιν ἀέριον εἶναι, ὥς ἐλέγχθη, τὸ ὑδρογόνον, τὸ ὁποῖον, ὑπερθερμαινόμενον ὑπὸ τῆς ἐκ τῆς σχάσεως τοῦ οὐρανίου ἐλευθερουμένης ἐνεργείας, ἐκτονοῦται ὥς ἐν λευκὸν ὑπερθερμον ἀέριον, δίδον οὕτω τὴν ἀπαιτουμένην ὥθησιν.

Πρὸς τὸ παρὸν, τὸ ἐν λόγῳ σχέδιον εὐρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῆς πειραματικῆς συσκευῆς «KIWI», ἣτις ἀποτελεῖ τὸν συνδετικὸν κρίκον μεταξὺ ἐνὸς ὑπὸ λειτουργίαν πυραύλου καὶ ἐνὸς ὑπὸ δοκιμὴν κινητήρος.

Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΦΩΤΟΝΙΩΝ

Τὸ δεύτερον πρόγραμμα ἀφορᾷ τὴν προώθησιν σχεδίων, διὰ τὴν κατασκευὴν συσκευῆς, κινουμένης δι' ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Βεβαίως, τὸ ἀνωτέρω σχέδιον ἀναφέρεται εἰς μίαν μορφήν κινήσεως, ἣτις διαφαίνεται μακρὰν ἀκόμη. Ἀλλ' ἡ ραγδαία ἐξέλιξις τῆς τεχνολογίας γενικῶς, εἰδικῶς δὲ εἰς τὰς Ἡνωμ. Πολιτείας, καὶ ἡ ἀνάγκη ἣτις γεννᾶται ἐκ τῆς προσεχοῦς ἐξόδου τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸ Διάστημα, ἀναγκάζει



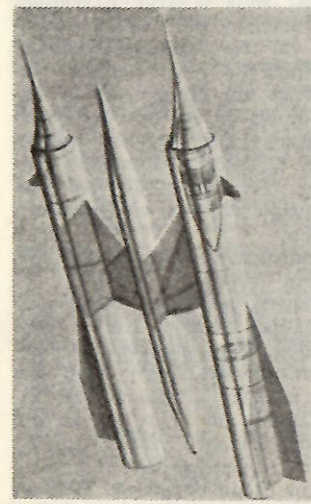
Ὁ δορυφόρος «Ἠχώ», ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, μὲ τὴν μορφήν καὶ τὰς διαστάσεις ὅσας ἔχει οὗτος εἰς τὴν τροχίαν του. Τὸ λευκὸν βέλος δεικνύει τὸ μέγεθος τοῦ ἀνθρώπου, συγκριτικῶς.

τὴν NASA νὰ ἐνδιαφερθῇ λίαν σοβαρῶς διὰ τὸ ἐν λόγῳ πρόγραμμα.

Εἰς τὰς γενικὰς γραμμὰς του, ὁ ἡλεκτροκίνητος πύραυλος θὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ἡλεκτρογεννήτριαν καὶ μίαν συσκευὴν μετατροπῆς τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας εἰς προσωπικὴν τοιαύτην.

Αἱ μέθοδοι τῆς ἐν λόγῳ μετατροπῆς εἶναι διάφοροι, τὰς διέπει ὅμως ὅλας μία καὶ ἡ αὐτὴ ἀρχή: Ἡ πρὸς ὠρισμένην κατεύθυνσιν ἐπιτάχυνσις ἡλεκτρικῶς φορτισμένων σωματιδίων ὕλης, ὥστε νὰ δημιουργηθῇ τὸ ἐπιθυμητὸν ρεῖμα ἐκτονώσεως.

Κάπου, εἰς τὸ ἀπώτερον μέλλον, βεβαίως, τοποθετεῖται καὶ ὁ πύραυλος φωτονίων. Διὰ τὸν ἀπλὸν ἀνθρώπον τῆς σήμερον, ἡ σκέψις ὅτι ἡ ταχύτης τοῦ φωτός θὰ εἶναι μία, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, προσεγγισμὸς πραγματικότητος, μὲ τὰς ἀντιρροήσεις ποὺ προκαλεῖ καὶ ὡς θεωρία ἀκόμη, εἶναι τὸ ὀλιγώτερον ἀπίθανος. Αἱ ἀποστάσεις ὅμως τοῦ Διαστήματος εἶναι τόσο φανταστικαὶ καὶ ἀσύλληπτοι, ὥστε ὁ ἀνθρώπος τοῦ μέλλοντος θὰ εὐρεθῇ εἰς τὴν ἀνάγκην, ἐὰν



Σχέδιον πύραυλου κινουμένου δι' ἀτομικῆς ἐνεργείας, διὰ τὴν πτήσιν πρὸς τὸν Ἄρην.

πράγματι θέλῃ νὰ γίνῃ κυρίαρχος του, νὰ σχεδιάσῃ καὶ νὰ κατασκευάσῃ νέας, ὁλοκλήρως ταχυτέρας διαστημοσυσκευὰς, διὰ τὸν σκοπὸν αὐτόν.

Τὸ παρελθὸν ἔτος ἦτο τὸ ἔτος τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸ Διάστημα. Καὶ ὁ Ὅργανισμὸς Ἀεροναυτικῆς καὶ Διαστήματος, ὡς καὶ ἄλλαι ὀργανοὶ τῶν Ἡνωμ. Πολιτειῶν, καταβάλλουν τεραστίαν προσπάθειάν διὰ τὸν σκοπὸν αὐτόν.

Αἱ Ἡνωμ. Πολιτεῖαι βαδίζουν σταθερῶς εἰς τὴν ὁδόν, τὴν ὁποίαν ἐχάραξαν ἀρχικῶς: τὴν κατάκτησιν τοῦ Διαστήματος διὰ λογαριασμὸν ὁλοκλήρου τῆς ἀνθρωπότητος. Καὶ διὰ τὸ πρόγραμμά των πρέπει νὰ εἶναι ὑπερήφανος ὅλος ὁ ἐλεύθερος κόσμος.

ΔΟΡ. Ι. ΜΕΡΚΑΤΗΣ

ΣΟΛΟΜΟΣ

ΓΡΑΦΟΜΗΧΑΝΑΙ

Remington Rand

DIVISION OF SPERRY RAND CORPORATION