

1 9 6 1 — 1 9 6 5

ΤΕΣΣΕΡΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

(Σύντομη επισκόπηση τῶν σοβιετικῶν καὶ ἀμερικανικῶν προσπαθειῶν)

τοῦ Δ. ΓΕΡΜΙΩΤΗ

Στὴν ἱστορία τῶν διαστημικῶν ἐρευνῶν καὶ τῆς πάλης γιὰ τὴν κατάκτηση τοῦ κοντινοῦ διαστήματος, τρία εἶναι τὰ μεγάλα ὁρόσημα: ἡ ἐκτόξευση τοῦ πρώτου τεχνητοῦ δορυφόρου τῆς Γῆς (Σπούτνικ Ι), στίς 4-10-57, ἡ πτήση τοῦ πρώτου ἐπανδρωμένου διαστημοπλοίου (Βοστόκ Ι, μὲ κυβερνήτη τὸν Γιούρη Γκαγκάριν), στίς 12 Ἀπριλίου 1961 καὶ ἡ ἔξοδος τοῦ πρώτου ἀνθρώπου στὸ διαστημικὸ κενό, (ἀντισμήναρχος Ἀλέξης Λεόνοφ, ἀπὸ τὸ διαστημόπλοιο Βοσχόντ 2) στίς 12 Μαρτίου 1965. Κατὰ σύμπτωση, ἀνάμεσα στίς τρεῖς αὐτὲς χρονολογίες μεσολαβεῖ χρονικὸ διάστημα τεσσάρων περίπου ἐτῶν.

Ἄν ἡ πτήση τοῦ Γιούρη Γκαγκάριν καὶ τῶν ἄλλων κοσμοναυτῶν πρὸς τὸν ἀκολούθησαν ἐπιβεβαίωσε τὴ δυνατότητα ἀσφαλοῦς παραμονῆς τοῦ ἀνθρώπου σὲ συνθῆκες ἐλλείψεως βαρύτητας, τὸ κατόρθωμα τοῦ κοσμοναύτη Ἀλέξη Λεόνοφ ἐπιβεβαιώνει τὴν δυνατότητα ἐργασίας τοῦ ἀνθρώπου στὸ διαστημικὸ κενὸ προϋπόθεση ἀπαραίτητη γιὰ τὴν πραγματοποίηση τῆς ἐπόμενης φάσης τῶν διαστημικῶν ἐρευνῶν πού, ὅπως ὅλοι οἱ εἰδικοί συμφωνοῦν, θὰ εἶναι ἡ συναρμολόγηση μονίμων διαπλανητικῶν σταθμῶν - ἐξεδρῶν.

1. Μελετώντας τὴν ἱστορία τῶν διαστημικῶν ἐρευνῶν ἀπὸ τὴν ἐκτόξευση τοῦ πρώτου δορυφόρου μέχρι σήμερα, παρατηροῦμε μιὰ κανονικὴ καὶ συνεχῆ πρόοδο, κάθε βῆμα τῆς ὁποίας εἶναι συνέπεια τοῦ προηγουμένου. Ἡ ἀλληλουχία αὐτὴ εἶναι περισσότερο φανερὴ στὴ σειρά τῶν σοβιετικῶν ἐκτοξεύσεων, ἐνῶ στίς ἀμερικανικὲς πολλὰ πειράματα φαίνονται ἀπλὲς ἐπαναλήψεις τῶν προηγουμένων.

Πρὶν ἀπὸ τὴν ἐκτόξευση τοῦ πρώτου Βοστόκ προηγήθηκε ἡ ἐκτόξευση σειρᾶς ὁλόκλη-

ρης ἀπὸ Σπούτνικ μεγάλου βάρους, οἱ ὁποῖοι στὴν πραγματικότητα ἦταν μὴ ἐπανδρωμένα διαστημόπλοια. Συνολικὰ ἐκτοξεύθηκαν μέσα σὲ δέκα μῆνες ἀπὸ τὶς 15-5-60 μέχρι τὶς 25-3-61 πέντε βαρεῖς Σπούτνικ, οἱ IV, V, VI, VII καὶ VIII. Οἱ διαφορὲς αὐτῶν τῶν πρώτων διαστημοπλοίων ἀπὸ τοὺς παλαιότερους Σπούτνικ ἦταν πολὺ μεγάλες. Ἐν πρώτοις, οἱ διαστάσεις τους: Σὲ σύγκριση μὲ τὰ 1328 κιλά τοῦ Σπούτνικ III, οἱ Σπούτνικ - διαστημόπλοια ζύγιζαν στὴν ἐπιφάνεια τῆς Γῆς 4500 καὶ 4700 χιλιόγραμμα. Δεύτερον ἡ δομὴ τους: Ἐκτὸς ἀπὸ τὸν θάλαμο τῶν ὀργάνων καὶ συσκευῶν, τὸ μεγαλύτερο μέρος τους τὸ ἀποτελοῦσε στεγανὸς θαλαμίσκος. Τρίτη μεγάλη διαφορὰ ἦταν ὁ ἐφοδιασμὸς τους μὲ πυραύλους γιὰ τὴν διόρθωση τῆς πορείας τους καὶ γιὰ τὴν ἐπάνοδό τους στὴ Γῆ. Ὁ Σπούτνικ IV πράγματι ὑπῆρξε τὸ πρῶτο ἀνθρώπινο κατασκευασμὰ, πρὸς ἀφοῦ μπῆκε σὲ τροχιά γύρω ἀπὸ τὴ Γῆ καὶ σὲ ἀπόσταση 300 περίπου χιλιομέτρων ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειά της, ξαναγύρισε ὕστερα ἀπὸ μερικὲς περιφορὲς σὺν στὴν ἐπιφάνεια, στίς 15 Μαΐου 1960. Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ πρῶτο διαστημόπλοιο (Σπούτνικ IV) ὅλα τὰ ἄλλα εἶχαν σὰν πλήρωμα διάφορα μικρὰ ζῶα, (τὰ σκυλάκια Στριόλκα, Μπέλκα, Τσερνουσκα, Ζβιόντοσκα, ποντίκια, ἕντομα), φυτὰ, τμήματα ἰστῶν καὶ ὀργάνων κλπ. Τὸ δεύτερο διαστημόπλοιο (Σπούτνικ V) περιεῖχε καὶ ὁμοίωμα ἀνθρώπου. Ἀπὸ τὰ πέντε διαστημόπλοια τὰ τέσσερα ἐπέστρεψαν κανονικὰ στὴ Γῆ καὶ μόνο τὸ τρίτο (Σπούτνικ VI) ξέφυγε ἀπὸ τὸν ἔλεγχο καὶ κἀνκε στὴν ἀτμόσφαιρα. Τὸ πλήρωμά του τὸ σκυλάκι Τσερνουσκα καὶ τὰ ἄλλα ζῶα πῆραν τὴ θέση τους δίπλα στὴν ἀξέχαστη Λάϊκα σὰν πρῶτα θύματα τῆς πάλης γιὰ τὸ διάστημα.

2. Δεκαοχτὼ μόνο μέρες μετὰ τὴν ἐπιτυχῆ

έκτοξευση και επαναφορά του Σπούτνικ VIII ο πρώτος άνθρωπος έμπαινε στην περιοχή του διαστημικού χώρου. Στις 12.4.61 το διαστημόπλοιο Βοστόκ Ι με πιλότο τον έπισμηναγό Γιούρη Γκαγκάριν έκανε μιá περιφορά γύρω από τη Γη με περίγαιο 175 χιλιόμετρα και απόγαιο 302 χιλιόμετρα, διανύοντας σε 103 λεπτά 42.000 περίπου χιλιόμετρα.

Το Βοστόκ Ι, καθές και τα άλλα 5 που το áκολούθησαν από τον 'Απρίλη του 1961 μέχρι τον 'Ιούνιο του 1963, έμοιαζαν σε γενικές γραμμές με τους βαρείς Σπούτνικ-διαστημόπλοια. Το βάρος τους ήταν μεταξύ 4500 και 5000 χιλιογράμμων και ή βασική δομή και ο έξοπλισμός τους ανάλογος. Το καθένα όμως παρουσίαζε σημαντικές διαφορές τόσο από τα προηγούμενά του όσο και από τα μη επανδρωμένα διαστημόπλοια. Συνεχείς βελτιώσεις και προσθήκες έγιναν 1) στα συστήματα τηλεπικοινωνίας του σκάφους με τον σταθμό έλέγχου, 2) στον τρόπο διακυβέρνησης του διαστημοπλοίου, (τα δυο πρώτα Βοστόκ υπακούαν μόνο στις έντολές του έπαγείου σταθμού, ενώ στα υπόλοιπα τέσσερα υπήρχε ή δυνατότητα κάποιας εύελιξίας και έκτελέσεως χειρισμών από μέρους του πιλότου), 3) στην εύρυχωρία του θαλαμίσκου, (ένω οι δυο πρώτοι κοσμοναύτες ήταν σχεδόν συνεχώς καθηλωμένοι στην ειδική πολυθρόνα τους, οι έπόμενοι είχαν πολύ μεγαλύτερη εύκινησία).

Σημαντικό βήμα κατά τη διάρκεια των έκτοξεύσεων των διαστημοπλοίων Βοστόκ αποτέλεσαν οι δίδυμες έκτοξεύσεις, στις όποιες δοκιμάστηκε ή ακρίβεια τοποθέτησης σε παραπλήσια τροχιά δύο διαστημοπλοίων και ή άντοχή μακροχρόνιας παραμονής των κοσμοναυτών στο διάστημα. Πράγματι, τα διαστημόπλοια Βοστόκ 3 και Βοστόκ 4 που έκτοξεύθηκαν στις 11 και 12 Αυγούστου 1962 κινήθηκαν σε πολύ κοντινές παράλληλες τροχιές και οι πιλότοι τους Α. Νικολάγεφ και Π. Ποπόβιτς έμειναν επί 95 και 71 ώρες αντίστοιχως σε συνθήκες άπουσίας βαρύτητας. 'Η δίδυμη έκτόξευση επαναλήφθηκε με μεγαλύτερη έπιτυχία στις 14 και 16 'Ιουνίου 1963. Τώρα οι κοσμοναύτες Β. Μπακόφσκι και Β. Τερέσκοβα, (ή πρώτη γυναίκα που πέταξε στο διάστημα), έμειναν ακόμη περισσότερο χρόνο σε συνθήκες άπουσίας βαρύτητας, 119 ώρες ο πρώτος και 72 ώρες ή δεύτερη.

3. Κατά τη διάρκεια των πειραμάτων αυτών γινόταν και συνεχής βελτίωση των διαστημοπλοίων. Τα Βοστόκ 5 και Βοστόκ 6 ήταν πολύ τελειότερα από το πρώτο διαστημόπλοιο του Γκαγκάριν. Το τελειότερο όμως μέχρι σήμερα διαστημικό σκάφος που μπήκε σε τροχιά γύρω από τη Γη ήταν το Βοσχόντ 1 που έχοντας τριμελές πλήρωμα έκτοξεύθηκε στις 12 'Οκτωβρίου 1964 και πραγματοποίησε 16 περιφορές γύρω από τον πλανήτη. Οι διαφορές του νέου αυτού διαστημοπλοίου σε σύγκριση με όλα τα προηγούμενα είναι σπουδαιότητες. Το Βοσχόντ 1 ήταν πολύ πιο μεγάλο, (βάρος 7,5 τόννων περίπου), πιο εύρύχωρο και πιο καλά έξοπλισμένο από τα Βοστόκ. 'Ο θάλαμος του πληρώματος ήταν προστατευμέ-

νος κατά των άκτινοβολιών και έτσι για πρώτη φορά οι κοσμοναύτες δέν φορούσαν ειδικά σκάφανδρα και μπορούσαν να κινούνται και να εργάζονται πολύ άνετώτερα μέσα στο σκάφος τους. Το καινούριο διαστημόπλοιο είχε πολύ μεγαλύτερα αποθέματα νερού και άέρα από τα παλαιότερα. 'Ηταν επίσης πολύ πιο εύελικτο από τα Βοστόκ γιατί ήταν σε θέση να αλλάζει κατεύθυνση και προσανατολισμό χάρη σε ειδικό σύστημα πλοηγήσεως, ήταν έφοδιασμένο με έφεδρικό κινητήρα άνασχέσεως και μπορούσε να προσγειωθεί (ή να προσθιλασσωθεί), όμαλως. 'Εξ άλλου το Βοσχόντ 1 είχε τον τελειότερο ως τότε έπιστημονικό έξοπλισμό διαστημοπλοίου. 'Εκτός από τα άφθονα καταγραφικά όργανα και όργανα μετρήσεων ή παρατηρήσεων, ήταν έφοδιασμένο με πληρέστερο τηλεπικοινωνιακό σύστημα, ραδιοτηλέφωνα, ειδικούς ραδιοπομπούς άποστολής σημάτων, τηλεοπτικούς πομπούς κλπ., υπήρχε επίσης στο σκάφος και ειδική τηλεοπτική συσκευή για την μεταβίβαση στη Γη εικόνων από το διάστημα και για την όπτική παρακολούθηση της λειτουργίας του κινητήρα άνασχέσεως και των άλλων συσκευών του.

4. 'Η βραχείας διαρκείας πτήση του Βοσχόντ 1 ήταν ή δοκιμή του πρώτου από τα μεγαλύτερα και με πολυμελές σχετικά πλήρωμα διαστημόπλοια, τα όποια, όπως φαίνεται, θα το άκολουθήσουν στο διάστημα. Πράγματι, ύστερα από έξη περίπου μήνες έκτοξεύθηκε δεύτερο διαστημόπλοιο, με δυο κοσμοναύτες αυτή τη φορά, αλλά με ειδικόν, όπως άποδείχτηκε. έξοπλισμό. Το Βοσχόντ 2 που έκτοξεύθηκε στις 18 Μαρτίου 1965 ήταν έφοδιασμένο με ειδικό στεγανό θάλαμο, του οποίου ή μιá θυρίδα άδηγοΰσε στον έξωτερικό χώρο. 'Από την θυρίδα αυτή βγήκε ο πρώτος άνθρωπος που αλωρήθηκε στο διαστημικό κενό, ο κοσμοναύτης 'Αλέξης Λεόνοφ.

Το νέο και πρωτοφανές αυτό πείραμα κράτησε είκοσι λεπτά της ώρας και στέφθηκε με άπόλυτη έπιτυχία. 'Ο κοσμοναύτης γύρισε στον ένδιάμεσο θαλαμίσκο του διαστημοπλοίου και κατόπιν στον κύριο θάλαμο του σκάφους που ύστερα από 16 περιφορές σε ύψος 495 χιλιομέτρων από την έπαφάνεια της Γης, γύρισε στον μητρικό πλανήτη.

'Η έπιτυχία του πειράματος όφείλεται σε τρεις βασικούς παράγοντες: στην κατασκευή του διαστημοπλοίου, στην ποιότητα του διαστημικού σκάφανδρου και στο έμψυχο υλικό.

Πράγματι, για να μπορέσει να βγει ένας άνθρωπος από το έσωτερικό ενός διαστημοπλοίου στο κενό του διαστημικού χώρου δέν άρκει στο διαστημόπλοιο να υπάρχει ο άπαραίτητος ένδιάμεσος θαλαμίσκος, αλλά και οι θυρίδες του να είναι άπόλυτα στεγανές, τα τοιχώματά τους ισχυρά και ο χειρισμός τους έξασφαλισμένος και εύκολος. Πρέπει επίσης το διαστημόπλοιο να έχει άρκετά μεγάλη σταθερότητα, γιατί σε τόσο μεγάλη άπόσταση από τη Γη, όπου το πεδίο βαρύτητας του πλανήτη είναι πολύ άσθενέστερο, άποτελεί ένα άποκεκλεισμένο σύστημα, κάθε δέ μετακίνηση του κοσμοναύτη ως προς το σκάφος θα έχει σαν

συνέπεια ανάλογη μετακίνηση του σκάφους (θεώρημα της διατηρήσεως των όρμων).

Τὸ σκάφανδρο πὸν προστάτευσε τὸν κοσμοναύτη Λεόνουφ κατὰ τὴ διάρκεια τῆς παραμονῆς του στὸ κενὸ ἦταν στὴν πραγματικότητα εἰδικὸ αὐτόνομο σύστημα διατηρήσεως τῆς ζωῆς, πὸν ἐξασφάλιζε τὴν προστασία τοῦ κοσμοναύτη ἀπὸ τὴν ἡλιακὴ καὶ τὴν κοσμικὴ ἀκτινοβολία, διατηροῦσε σὲ κανονικὲς συνθῆκες θερμοκρασίας καὶ πίεσης τὸ σῶμα του, τὸν ἐφοδίαζε μὲ τὸ ἀπαραίτητο ὀξυγόνο καὶ ταυτόχρονα ἐπέτρεπε τὶς ἀνέτες κινήσεις του. Τὸ σκάφανδρο εἶχε κατασκευασθεῖ ἀπὸ εἰδικὰ πλαστικὰ ὑλικά σὲ πολλὰ στρώσεις. Ἦταν ἀπόλυτα ἐρμητικὸ καὶ κατέληγε στὸ κεφάλι τοῦ κοσμοναύτη σὲ εἰδικὸ κράνος μὲ προσωπίδα ἀπὸ διαφανὲς πλαστικὸ. Μέσα στὸ σκάφανδρο ὑπῆρχε ἀτμοσφαιρικὴ πίεση 0,4 ἀτμοσφαιρας, ἡ δὲ διοχέτευση ὀξυγόνου γινόταν μὲ τέτοιον τρόπο, ὥστε νὰ ἐξασφαλίζεται ὁ ἀερισμὸς ἡλόκληρου τοῦ σώματος τοῦ κοσμοναύτη. Εἰδικὸ ἡλεκτρονικὸ δίκτυο σ' ὅλοκληρο τὸ σκάφανδρο κατέγραφε καὶ μεταβίβαζε στὸ σταθμὸ ἐλέγχου τὶς ἀντιδράσεις τῶν διαφόρων ὀργάνων κατὰ τὴν ἐκτέλεση τοῦ καταπληκτικοῦ αὐτοῦ ἐγχειρήματος.

Ἐκτὸς ὅμως ἀπὸ τὰ ὑλικά ἐφόδια καὶ μέσα ἢ ἐπιτυχία τοῦ πειράματος ὀφείλεται κατὰ μεγάλο ποσοστὸ στὸν ἀνθρώπινο παράγοντα καὶ δείχνει ὅτι στὴ Σοβιετικὴ Ἑνωση οἱ κοσμοναῦτες ἐκπαιδεύονται μὲ σύστημα καὶ μὲ προγραμματισμὸ καὶ ὅτι τὸ προσφερόμενο ἀνθρώπινο ὑλικὸ εἶναι ἐξαιρετικῆς ποιότητος.

5. Ἡ ἐπιτυχία τοῦ πειράματος τοῦ Βοσχόντ - 2 καὶ τῆς ἐξόδου τοῦ ἀνθρώπου στὸ διαστημικὸ κενὸ δείχνει ὅτι πλησιάζει ἡ ὥρα τῆς συναρμολόγησής τῶν λεγομένων ἐξεδρῶν τοῦ διαστήματος, δηλαδὴ μονίμων διαπλανητικῶν σταθμῶν τοποθετημένων σὲ τροχιά γύρω ἀπὸ τὴ Γῆ σὲ ὕψος 500 καὶ πλέον χιλιομέτρων. Ἡ κατασκευὴ τῶν σταθμῶν αὐτῶν θὰ εἶναι τὸ ἀποφασιστικὸ βῆμα πὸν θὰ ἀνοίξει τὸν δρόμο γιὰ τὴν μετάβαση τοῦ ἀνθρώπου στὴ Σελήνη καὶ στοὺς ἄλλους πλανῆτες.

Μελετώντας τὶς σοβιετικὲς προσπάθειες γιὰ τὴν κατάκτηση τοῦ διαστήματος ἀπὸ τὸν ἀνθρώπο, βλέπουμε μιὰν ἀδιάκοπη καὶ ἐπιταχυνόμενη πρόοδο καὶ ταυτόχρονα μιὰν ἐπιστημονικὴ καὶ λογικὴ ἀλληλουχία τῶν διαδοχικῶν πειραμάτων. Κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ βήματα, πὸν ἀναφέραμε πρὸς μπροστά, εἶναι κατὰ κάποιον τρόπο συνέπεια τοῦ προηγουμένου καὶ βελτίωσή του ποιοτικὴ καὶ ποσοτικὴ.

Ἡ συνεχὴς ἐκτόξευση δορυφόρων τοῦ προγράμματος «Κόσμος» (ἀπὸ τὸν Νοέμβριο τοῦ 1961 μέχρι σήμερα ἔχουν ἐκτοξευθεῖ 60 τέτοιοι δορυφόροι), ἀποτελεῖ ἓνα δεύτερο τομέα διαστημικῶν ἐρευνῶν καὶ ἀποσκοπεῖ στὴ μελέτη τῶν συνθηκῶν τῆς ἐξωτάτης ἀτμοσφαιρας. Ὑπάρχει ὅμως κάποια σχέση ἀνάμεσα στὰ δύο προγράμματα (τῶν διαστημοπλοίων καὶ τῶν δορυφόρων), γιὰτὶ κατὰ κανόνα μερικὰ 24ωρα πρὶν ἀπὸ τὴν ἐκτόξευση διαστημοπλοίου, ἐκτοξεύονται ἓνας ἢ περισσότεροι δορυφόροι τύπου «Κόσμος», οἱ ὁποῖοι συγκεντρώνουν πλη-

ροφορίες γιὰ τὴν ἔνταση τῆς ραδιενέργειας καὶ τῆς κοσμικῆς ἀκτινοβολίας.

Στὴ βελτίωση τῶν διαστημοπλοίων καὶ ἰδιαιτέρως στὴν ἐξασφάλιση μεγαλύτερης εὐκινῆσας, συντέλεσαν πολὺ οἱ ἐπιτυχημένες ἐκτοξεύσεις τῶν μὴ ἐπανδρωμένων διαστημοπλοίων Παλιότ - 1 (1 Νοεμβρίου 1963) καὶ Παλιότ - 2 (12 Ἀπριλίου 1964), τὰ ὁποῖα ἦταν σὲ θέση νὰ μεταβάλλουν τροχιά καὶ προσανατολισμό.

6. Στὸν τομέα τῆς ἐκτόξευσης ἐπανδρωμένων διαστημοπλοίων οἱ Ἀμερικανοὶ ἀκολούθησαν τοὺς Σοβιετικοὺς μὲ καθυστέρηση 10 μηνῶν, μολονότι οὐδέποτε κατόρθωσαν νὰ τοποθετήσουν σὲ τροχιά τόσο μεγάλα σκάφη ὥς τὰ Βοσχόντ καὶ ἀκόμα περισσότερο τὰ Βοσχόντ.

Τὸ πρῶτο ἀμερικανικὸ διαστημόπλοιο Φρέντσιπ 7 μὲ πιλότο τὸν κοσμοναύτη Τζὼν Γκλέν ἐκτοξεύθηκε στίς 20 Φεβρουαρίου 1962. Προηγῆθηκε ὅμως μιὰ βραχύχρονη σειρὰ πειραμάτων ἐκτόξευσης ἀνθρώπου σὲ βαλλιστικὴ τροχιά, γνωστὴ σὰν «Πρόγραμμα Μέρκιουρυ». Ὁ ἀστροναύτης βρισκόταν μέσα σὲ μικρὸ θαλαμίσκο καὶ ἀφοῦ διέγραφε βαλλιστικὴ τροχιά θγαίνοντας γιὰ λίγο ἀπὸ τὰ ὅρια τῆς γῆινης ἀτμοσφαιρας, ξανάλεφε στὸ ἔδαφος, ἢ μᾶλλον στὸν ὠκεανό, ἀπὸ ὅπου τὸν περισυλλέγαν. Γίναν συνολικὰ ὀκτὼ ἐκτοξεύσεις θαλαμίσκων Μέρκιουρυ, μόνο ὅμως οἱ δύο τελευταῖες ἦταν ἐπανδρωμένες. Στίς 5 Μαΐου 1961 ἐκτοξεύθηκε θαλαμίσκος μὲ ἐπιβάτη τὸν Α. Σέππαρντ καὶ στίς 21 Ἰουλίου 1961 θαλαμίσκος μὲ ἐπιβάτη τὸν Β. Γκρίσσομ. Ἡ δεύτερη αὐτὴ ἐκτόξευση παραλίγο νὰ καταλήξει σὲ τραγωδία, γιὰτὶ ὁ θαλαμίσκος μὲ ὅλα τὰ ὄργανά του βυθίστηκε στὸν ὠκεανὸ καὶ μὲ δυσκολία σώθηκε ὁ ἐπιβάτης του.

Τὸ πρόγραμμα Μέρκιουρυ ἔδωσε τὴ σειρὰ του στὴν ἐκτόξευση πραγματικῶν διαστημοπλοίων. Ἐκτοξεύθηκαν συνολικὰ τέσσερα, τὰ Φρέντσιπ - 7, Ὡρόρα - 7, Σίγμα - 7 καὶ Φαίηθ 7, μὲ πιλότους τοὺς Τζ. Γκλέν, Σ. Κάρπεντερ, Οὐ. Σίρρα καὶ Γκ. Κούπερ.

Σὲ σύγκριση μὲ τὰ σοβιετικά, τὰ ἀμερικανικά διαστημόπλοια ἦταν πολὺ μικρότερα, (1900 χιλιόγραμμα κατὰ μέσον ὄρο ἔναντι 4.500 χιλιογράμμων περίπου), εἶχαν μικρότερο ἀπόθεμα ἀέρα καὶ ἐλαφρότερον ἐξοπλισμό. Μέχρι τὸν Ἰούνιο τοῦ 1963 εἶχαν ἐκτοξευθεῖ 6 Σοβιετικοὶ κοσμοναῦτες οἱ ὁποῖοι μὲ σύνολο ὥρῶν πτήσεως στὸ διάστημα 383 κάλυψαν περίπου 10.640.000 χιλιόμετρα καὶ πραγματοποιήσαν 260 περιφορὲς γύρω ἀπὸ τὴ Γῆ. Μέχρι τὴν ἴδια ἡμερομηνία εἶχαν ἐκτοξευθεῖ 4 Ἀμερικανοὶ κοσμοναῦτες πὸν πέταξαν συνολικὰ 53 ὥρες καλύπτοντας 1.437.000 χιλιόμετρα (34 περιφορὲς).

Ἀπὸ τὸν Μαῖο τοῦ 1963 οἱ Ἀμερικανοὶ ἄρχισαν τὴν προετοιμασία τοῦ προγράμματος Τζέμινι, (Δίδυμοι), δηλαδὴ τὴν ἐκτόξευση διαστημοπλοίου μὲ 2 κοσμοναῦτες. Ἡ ἐκτόξευση αὐτὴ πραγματοποιήθηκε τελικὰ στίς 23 Μαρτίου 1965 καὶ εἶχε ἐπιτυχία. Οἱ δύο ἀστροναῦτες πραγματοποιήσαν μὲ τὸ διαστημόπλοιο τους, βάρους 3.200 χιλιογράμμων, τρεῖς πε-

ριφορές γύρω από τη Γῆ, κατά τη διάρκεια των οποίων έκαναν πολλούς χειρισμούς μεταβολής της θέσης και του προσανατολισμού του σκάφους τους.

7. Παρά την έπιτυχία του πειράματος Τζέμινι οί 'Αμερικανοί βρίσκονται σήμερα σέ μεγαλύτερη σχετικά απόσταση από τους Σοβιετικούς από όση τους χώριζε στην άρχή της διαστημικής έποχής. Πράγματι, αν οί 'Αμερικανοί μπόρεσαν νά έκτοξεύσουν δορυφόρο βάρους ανάλογου μέ του πρώτου Σπούτνικ στις 7 Αυγούστου 1959 (Έξπλόρερ-6 βάρους 64 χιλιογράμμων), δηλαδή μετά από 22 μήνες, μόλις τόν Μάρτιο του 1965 μπόρεσαν νά έκτοξεύσουν διαστημόπλοιο βάρους ανάλογου μέ τó βάρος του πρώτου Βοστόκ πού έκτοξεύθηκε στα 1961 και δέν είναι ακόμη σέ θέση νά έκτοξεύσουν διαστημόπλοιο μέ τρεῖς άστρο-

ναύτες. Πάντως αυτό προβλέπεται νά γίνει τó 1969 περίπου.

Οί 'Αμερικανοί δέν έχουν λύσει μερικά θεμελιώδη προβλήματα, όπως είναι ή κατασκευή μεγαλύτερης προωθητικής ισχύος πυραύλων, ή προσγείωση του έπιστρέφοντος διαστημοπλοίου και ή έξοδος των κοσμοναυτών από αυτό. Χωρίς τή λύση των προβλημάτων αυτών δέν είναι δυνατή ούτε ή έκτόξευση μεγάλων πολυθέσιων διαστημοπλοίων, ούτε ή κατασκευή έξεδρών στο διάστημα. Όπως φαίνεται όμως, οί 'Αμερικανοί ειδικοί δέν αντιμετώπίζουν τó θέμα κατασκευής ένδιάμεσου σταθμού πρòς τή Σελήνη, αλλά σκοπεύουν νά στείλουν κατευθείαν πρòς τόν φυσικό δορυφόρο της Γῆς διαστημόπλοιο μέ τρεῖς άστροναύτες μέ τή βοήθεια του γιγαντιαίου πολυόροφου πυραύλου «Κρόνος» ó όποιος βρίσκεται ακόμα στο πειραματικό στάδιο.

ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΒΛΕΨΙΕΣ ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ

— Στην κριτική των άνεκδότων κειμένων του Μάρξ, σελ. 126, στίχος 9 από κάτω, ή έκφραση «άπό όλους έκφράζεται ή άποψη...», νά διαβαστεί «άπό ΑΛΛΟΤΣ έκφράζεται ή άποψη».

— Στην κριτική του βιβλίου «Η έξωση του Όθωνα», σελ. 125, ή φράση «τό βιβλίο αυτό είναι τó τελευταίο της ΟΘΩΝΙΚΗΣ ΤΡΙΛΟΓΙΑΣ», έγινε «της Όθωνικής φιλολογίας».

— Στο άρθρο για τόν όρυκτό πλούτο, σελ. 118, οί ESSO-PAPAS, έγιναν ESSO-Ράμμας.

Τά κυριότερα παροράματα της μελέτης του Στάθης Τσεκούρα: «ή φιλοσοφία του Παπανούτσου», τεύχος 130.

Σελ. 88, στίχος 44 (στήλη 2α), αντί «Γνωσιολογίας» γράφει «Γνωμολογίας».

Σελ. 89, στίχος 42 (στήλη 1η), αντί ιδεαλιστών έρμηνευτών της, γράφει ιδεαλιστικών έρμηνευτικών της.

Σελ. 90, στίχος 33ος (στήλη 2α), γράφει άκυρότητες αντί άκρότητες.

Σελ. 90 (στήλη 2α, παράγρ. 2α), γράφει σχέση αντί σχάση.

Σελ. 91, στίχος 22 (στήλη 1η), γράφει έξόδους αντί έφόδους.

Σελ. 92 (στήλη 2α), παράγρ. 5η, γράφει συναντώνται αντί συναρτώνται.

Σελ. 93 (στήλη 1η), παράγρ. 2α, γράφει της προσδιορίζουν αντί της προσδιορίζει.

Σελ. 94, παράγρ. 2α, (στήλη 1η), στίχος 42ος, γράφει αντίστασης αντί αντίδρασης.

Σελ. 94 παράγρ. 2α, στίχος 8ος, γράφει πρᾶγμα αντί πνευμα.

Σελ. 95, παράγρ. 3η (στήλη 1η), στίχος 3ος, γράφει ύλισμό αντί ύλιστικό.

Σελ. 95, στίχος 16ος (στήλη 1η), παρέμεινε αντί παρέμενε.

Σελ. 96, παράγρ. 1η (στήλη 1η), στίχος 7ος, γράφει μαζική αντί μαγική.

Σελ. 96, στήλη 1η, παράγρ. 8η, αντί άκροᾶται γράφει άκροασθεῖ.

Σελ. 96, παράγρ. 4η, στίχος 1ος, γράφει Τó δημούσιο αντί Τó «δημούσιο» — και στο στίχο 17ο γράφει απόλυση αντί απόλυτη.

Έπίσης, στη σελ. 168 του παρόντος τεύχους στις παραπομπές άριθ. 21 και 22 τó όνομα του συγγραφέα είναι Έμιλ. Ι. Ρούκουνας (και όχι Ρουκουνάκης) και στη σελίδα 182 ó τίτλος «Δ' Συμπεράσματα» πρέπει νά διαβαστεί μετά τόν 2ο στίχο της 1ης στήλης.