

Neue Probleme der Raumfahrt

Vor elf Jahren, am 12. April 1961, startete Juri Gagarin mit dem sowjetischen Raumschiff Wostok 1 zum ersten bemannten Weltraumflug in der Geschichte der Menschheit. In Würdigung dieser Pionierleistung wird der 12. April seither in der Sowjetunion als Tag der Raumfahrt begangen. In den folgenden Jahren starteten weitere sowjetische Kosmonauten zu Flügen in den kosmischen Raum. Ihre Aufgaben wurden komplizierter, ihr Aufenthalt im Weltraum wurde länger. Juri Gagarins Flug um die Erde in dem kleinen Wostok-Raumschiff hatte nur eine Stunde 48 Minuten gedauert. Die Kosmonauten Andrijan Nikolajew und Witali Sewastjanow verbrachten im Juni 1970 an Bord ihres Raumschiffes Sojus 9 18 Tage im Weltraum. Georgi Dobrowolski, Wladislaw Wolkow und Viktor Pazzajew blieben

im Juni 1971 mit ihrem Raumschiff Sojus 11 und an Bord der ersten bemannten Orbitalstation Salut 1 volle 24 Tage im Kosmos.

In welche Richtung wird sich die sowjetische Raumfahrt weiterentwickeln? Welche Aufgaben sind ihr heute vorrangig gestellt? General Wladimir Schatalow, der als Kommandant von Sojus 4, 8 und 10 im Januar und Oktober 1969 und im April 1971 drei Raumflüge absolvierte, antwortete uns auf diese Fragen:

Ich möchte die wichtigsten Probleme hervorheben, vor denen die Raumfahrt heute steht. Auf dem Gebiet der kosmischen Medizin ist erstrangig die Überwindung der Veränderungen, die sich im Organismus der Kosmonauten bei längerer Einwirkung der Schwerelosigkeit, der Strahlung und anderer Faktoren des kosmischen Fluges vollziehen. Vor schwieri-

gen Aufgaben stehen die Konstrukteure neuer Systeme der Lebenssicherung, die einem längeren Einsatz gewachsen sind. Auch die Psychologie muß viele Fragen beantworten, zum Beispiel: Ist die Verteilung der Aufgaben zwischen Mensch und Automatenrationell? Sind die gewählten Steuerungssysteme wirkungsvoll genug?



Kosmonaut Generalmajor Wladimir Schatalow

Es liegt auf der Hand, daß entsprechend den technischen und methodologischen Lösungen dieser Fragen auch die Dauer der bemannten Flüge zunehmen wird.

Die Erforschung und Erschließung des Weltraums entwickelt sich in der Sowjetunion in mehreren Richtungen. Was die Untersuchung des Mondes und der Planeten des Sonnensystems anbelangt, so sind hier unsere Anstrengungen auf die Entwicklung von Systemen konzentriert, die es möglich machen, die erforderlichen Informationen mit Hilfe von unbemannten Apparaten zu erhalten.

Ein großer Teil der Aufgaben, die wir uns in dieser Richtung gestellt haben, ist bereits erfüllt. Wir holten uns Gesteinsproben vom Mond und konnten das Mondfahrzeug Lunochod 1 zehneinhalb Monate die Mondoberfläche untersuchen lassen. Erfolgreich endeten die Flüge unserer automatischen Stationen zur Venus und zum Mars.

Auf dem Gebiet der bemannten Flüge stellten wir uns als Hauptaufgabe den Bau von Dauerstationen für den Orbitalflug. Die ganze Arbeit im Laufe der elf Jahre seit dem Flug Juri Gagarins zielte praktisch auf die Erfüllung dieses Programms ab. Gagarins Flug mit einer Erdumkreisung, weitere Flüge von einem Tag, von drei, fünf und noch mehr Tagen, die ersten Annäherungen der Raumschiffe, die Gruppenflüge und Manöver, der erste Ausstieg in den freien Weltraum, die Er-

probung von Systemen zur Koppelung der Raumschiffe, der Umstieg von einem Raumschiff in das andere, die erste Experimentalstation — das alles waren Bausteine dieses Programms.

Warum haben wir so nachdrücklich und konsequent gerade an diesem Programm gearbeitet? Die Erforschung der Planeten des Sonnensystems ist gewiß sehr wichtig. Für das Leben auf der Erde aber erweisen sich Dauerstationen für Orbitalflüge als weitaus nützlicher, denn mit ihnen lassen sich eine Vielzahl von Aufgaben lösen. Dazu gehören medizinisch-biologische, physikalische, geographische, hydrologische, meteorologische, astronomische und radioastronomische Beobachtungen, das Studium der Naturressourcen der Erde sowie wissenschaftlich-technische und technologische Experimente.

Diese konsequente und zielstrebige Arbeit erlaubte es uns, nach der ersten experimentellen Orbitalstation, die aus den Raumschiffen Sojus 4 und Sojus 5 bestand, die erste Dauerstation Salut zu schaffen. An der Arbeit dieser Orbitalstation beteiligten sich die Besatzungen der Raumschiffe Sojus 10 und Sojus 11, von denen jede ihre eigenen Aufgaben hatte.

In den letzten Jahren wurde die Weltraumtechnik viel komplizierter. Der Umfang der Aufgaben,

die im Verlauf eines Fluges zu lösen sind, ist gewachsen, der Kreis von Fragen, die beantwortet werden müssen, hat sich erweitert, die Probleme, mit denen wir konfrontiert werden, haben sich verändert.

Selbstverständlich ändert sich im Zusammenhang damit auch die Methodik der Kosmonauten-Ausbildung. Vor dem ersten Flug kam es besonders darauf an, die Fragen



Die Zeichnung stellt den Start der kosmischen Rakete Mond — Erde dar. Als Startrampe diente die Landestufe der Station Luna

zu klären, die sich bei der Arbeit eines Menschen im Zustand der Schwerelosigkeit ergeben. Schon die ersten Flüge zeigten, daß die Schwerelosigkeit an sich gar nicht so schwer zu ertragen ist. Bei längeren Flügen gehen im menschlichen Organismus jedoch wesentliche Veränderungen vor sich. Es wurde klar, daß dem Aufenthalt des Menschen im Kosmos eine Grenze gesetzt ist. Wo liegt sie?

Das wissen wir vorerst noch nicht. Nach dem 18tägigen Flug von Andrijan Nikolajew und Witali Sewastjanow mit dem Raumschiff Sojus 9 hatte sich manches geklärt. In der Orbitalstation Salut wurden daraufhin bereits neue technische Mittel und Apparaturen erprobt, die eine gute körperliche Verfassung und eine unverminderte Arbeitsfähigkeit auch bei längerem Aufenthalt in der Schwerelosigkeit gewährleisten sollten. Nach den Angaben einer objektiven Kontrolle war denn auch das Befinden der mit Sojus 11 zur Orbitalstation Salut gestarteten Besatzung bis zum Schluß normal. Und wir waren überzeugt, daß die Wiederanpassung auf der Erde ungefähr so wie bei der Besatzung von Sojus 9 verlaufen würde, obwohl der Flug von Sojus 11 rund sechs Tage länger dauerte.

Mit jedem neuen Start wachsen die psychologischen Anforderun-

gen, die an die Kosmonauten gestellt werden. In einer Orbitalstation entfällt ein bedeutender Teil der Belastung auf den Menschen. Er ist am Aufbau der Dauerstation beteiligt, er wählt — abhängig von den Außenbedingungen — das Programm der Experimente, nimmt Beobachtungen vor und analysiert die eingegangenen Informationen, hat in unvorhergesehenen oder Havariesituationen Entschlüsse zu fassen, bedient und kontrolliert die Bordsysteme, hält die Verbindung zur Bodenstation aufrecht, führt Reparaturarbeiten aus, nimmt die Justierung und Kalibrierung der Geräte vor. Eine solche vielseitige Tätigkeit des Kosmonauten erfordert auch ein besonderes Training.

Der Umfang der Forschungen und Experimente, die von den Kosmonauten ausgeführt werden, wächst bekanntlich von Flug zu Flug. Hinzu kommen weitere Probleme, die mit dem Betrieb von neuen komplizierten Systemen zusammenhängen. Dies alles veranlaßt uns, den Umfang und die Methodik der Ausbildung zu überprüfen. Das Ausmaß der Belastung im Flug wie auch die Mittel, die für die Erhaltung einer bestimmten körperlichen Verfassung der Kosmonauten erforderlich sind, müssen genau ergründet werden, damit das Programm der Vorbereitung nicht ins Unermeßliche wächst.