

Die Sowjetunion heute



Der Weltraumfahrer
von morgen

Wann wird der Mensch in den Kosmos fliegen?

Viele Verfasser gingen bei dem Versuch, diese Frage zu beantworten, von verschiedenen Voraussetzungen aus, von denen die Verwirklichung dieses außerordentlichen Ereignisses in der Geschichte der materiellen Kultur der Menschheit abhängt. Dazu gehörte es, die Errungenschaften der Raketentechnik sowie die Schaffung neuer, spezieller Arten von Brennstoff zu erörtern. Ferner wurden Möglichkeiten festgelegt, den kosmischen Flug von einer auf der Erde befindlichen Station automatisch zu lenken und das gegenwärtige Niveau der wissenschaftlichen Angaben konkretisiert, inwieweit der menschliche Organismus verschiedene Einwirkungen, die mit dem kosmischen Flug usw. zusammenhängen, erträgt. Bei derartigen Prognosen nahm die finanzielle Seite wie auch das Risiko bei der Verwirklichung kosmischer Flüge des Menschen nicht den letzten Platz ein.

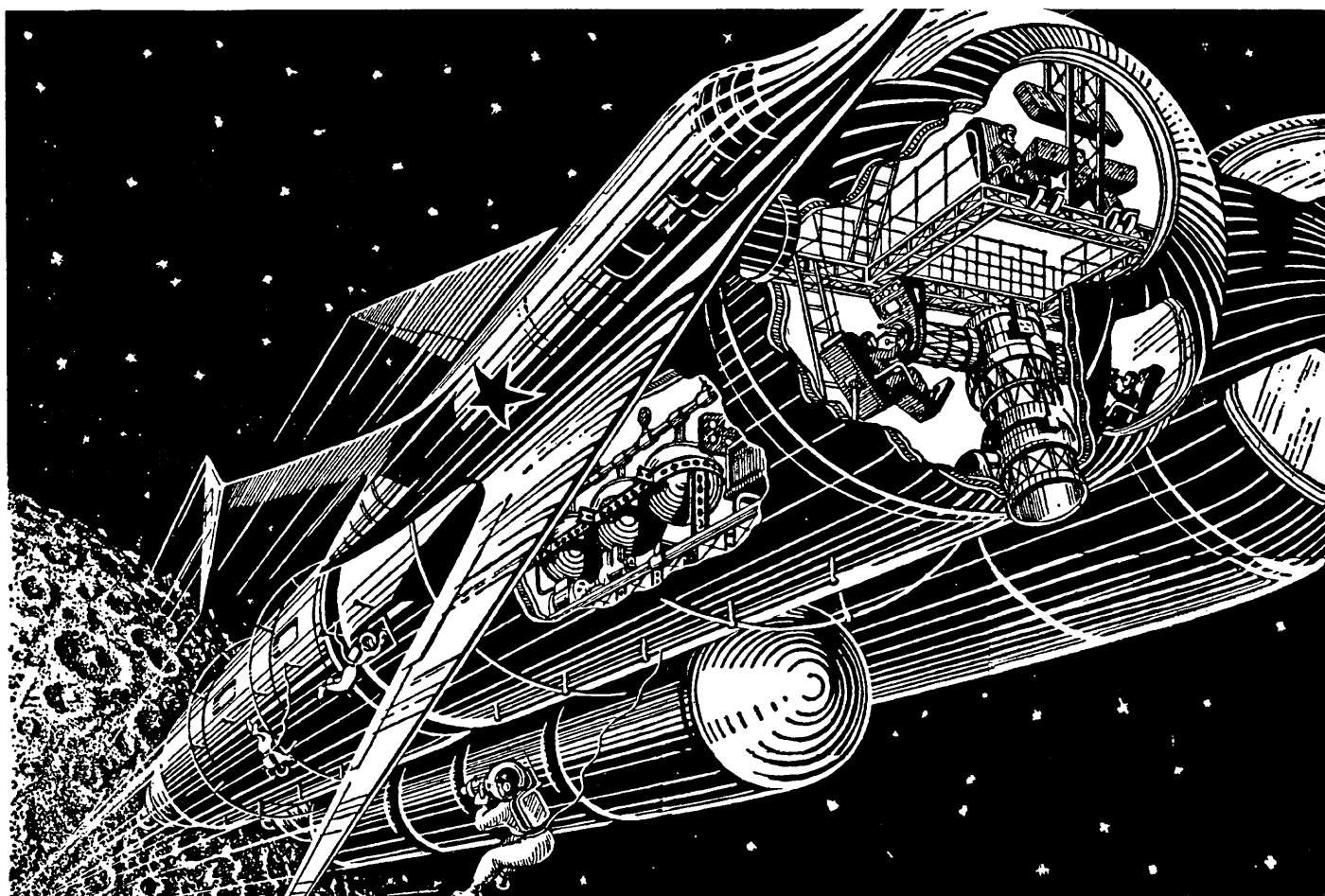
In der jüngsten Vergangenheit nannten viele Verfasser das Datum eines möglichen Kosmosfluges des Menschen. Die Berechnungen waren

verschiedener Art, im allgemeinen schwankten jedoch die Prognosen zwischen 1965 und 1968. So stand es um die Voraussage eines Weltraumfluges des Menschen, ehe in der Sowjetunion der erste künstliche Erdsatellit startete.

Seit diesem ersten Schritt zur Verwirklichung der kosmischen Flüge ist ein Jahr vergangen. Der Start von Sputnik I war eine Folge des unerhörten Fortschritts in der Entwicklung von Wissenschaft und Technik in der UdSSR. Auch blieb diese Pioniertat nicht ohne Wirkung auf die Prognosen der Weltraumfahrt, die seither noch optimistischer eingeschätzt wird. Die Zuversicht stärkte sich erst recht nach dem erfolgreichen Abschluß des zweiten Sputniks. Die Wissenschaftler berücksichtigten nunmehr bei ihren Prognosen jene Angaben, die im Zusammenhang mit dem Start der Sputniks in der Sowjetunion veröffentlicht wurden. In der Tat, wenn der Hündin „Laika“ im zweiten Sputnik alle erforderlichen Voraussetzungen für ihre Lebenstätigkeit geboten

werden konnten, dann können die nötigen Voraussetzungen auch für den Menschen geschaffen werden. Dies um so mehr, da Gewicht und Ausmaße des dritten sowjetischen Sputniks alle Erwartungen übertrafen. Sie sind solcher Art, daß ohne besondere Schwierigkeiten ein Mensch in ihm untergebracht werden könnte, wobei die Notwendigkeit berücksichtigt würde, seine Lebensbedingungen während des Fluges im Laufe einiger Tage sicherzustellen.

Wenn wir die Notwendigkeit ausreichender Garantien für die Sicherheit dieses Unterfangens berücksichtigen, dann ist es doch gegenwärtig noch zu früh, den Menschen eine kosmische Reise antreten zu lassen. Es handelt sich hier nicht darum, „den letzten Knopf am neuen Anzug anzunähen“ (es müssen noch viele solcher Knöpfe angenäht werden), sondern um die Kardinalfrage, wie nach dem kosmischen Flug die Rückkehr des Menschen zur Erde sichergestellt werden kann.



Ist das die voraussichtliche Konstruktion zur Beobachtung des Mondes? – Links ein Raumsegelflugzeug zur Rückkehr der Besatzung auf die Erde

Aus der Schrift „Interplanetarische Flüge“ von A. A. Sternfeld – Moskau, 1955

Wir wollen einige Seiten der zu erörternden Frage von dem Standpunkt aus betrachten, über welche Möglichkeiten die moderne Wissenschaft verfügt, um dem Menschen während des kosmischen Fluges annehmbare Lebensbedingungen zu gewährleisten. Im gegebenen Falle kann es sich selbstverständlich einstweilen lediglich um einen kurz andauernden Flug handeln, der sich über einige Stunden oder Tage erstreckt.

Die modernen Experimentalflugzeuge haben bekanntlich solche Höhen erreicht, wo die Atmosphäre unseres Planeten praktisch alle ihre für das Leben des Menschen erforderlichen Eigenschaften verliert. Es geht dabei nicht nur um die Versorgung mit Sauerstoff und das Vorhandensein des *er* *arometer-* drucks, sondern auch um die sogenannten Schutz eigensaften der Atmosphäre. Dazu gehören der Schutz vor schädlichen Ausstrahlungen, die aus dem kosmischen Raum kommen, darunter auch vor den kosmischen Strahlen, wie auch der Schutz vor Meteoritenkörpern, die durch den interplanetarischen Raum rasen und in unsere Atmosphäre eindringen. Die schützende Rolle der Atmosphäre in diesem Falle besteht darin, daß sie die schädlichen Einflüsse, die für den kosmischen Raum bezeichnend sind, nicht bis zur Erdoberfläche gelangen läßt.

Je höher man sich über die Erdoberfläche erhebt, in desto größerem Maße verliert die Atmosphäre ihre schützenden Eigenschaften, offenbaren sich die für den Menschen schädlichen Faktoren des kosmischen Raumes. Aus diesem Grunde werden auch bei Flügen auf modernen Experimentalflugzeugen die erforderlichen Maßnahmen zum Schutze des menschlichen Organismus vor vielen Einwirkungen getroffen, die für den inter-

planetaren Raum bezeichnend sind. Daraus ergibt sich, daß eine große Zahl von Fragen, die zur Gewährleistung der Lebensbedingungen des menschlichen Organismus während des kosmischen Fluges gehören, bereits unter den Verhältnissen der modernen Flugpraxis erprobt worden sind. Im Flugwesen werden auch die Fragen gelöst, wie der Pilot (z. B. während einer Havarie) den Flugapparat verlassen kann.

Es besteht natürlich ein großer Unterschied darin, ein in 20—30 km Höhe fliegendes Flugzeug zu verlassen, oder aus einer kosmischen Rakete bzw. einem künstlichen Erdsatelliten zur Erde zurückzukehren. Die Fluggeschwindigkeit wie auch die Flughöhe sind in diesen Fällen absolut verschieden. So wurde durch die Starts der Raketen festgestellt, daß sie bei der Rückkehr eine ungeheure Geschwindigkeit entwickeln, die sich beim Eintritt in die erdnahe, dichtere Luftschicht in einem Anprall auswirkt. Die Überbelastung des Organismus erreicht in diesem Moment ein bedeutendes Ausmaß, was Maßnahmen zur Verringerung dieser Überbelastung erforderlich macht.

Eben aus diesem Grunde ist der am 27. August in der Sowjetunion durchgeführte Start der Rakete mit Versuchstieren in 450 km Höhe ein weiterer erster Schritt, die Rückkehr aus dem kosmischen Flug zu ermöglichen. Die Hunde „Beljanka“ und „Piostraja“ kehrten aus dieser gewaltigen Höhe, dank dem ausgearbeiteten Rettungssystem, glücklich zur Erde zurück. Es muß berücksichtigt werden, daß die Bewegung der Rakete während dieses Fluges in allen Etappen, einschließlich des Fluges nach dem Beharrungsvermögen, stabilisiert war, was für die Gewährleistung ihrer gefahrlosen Landung große Bedeutung hatte. Dies ist

äußerst bedeutungsvoll, weil das Drehen des Körpers in verschiedenen Lagen infolge Fehlens der Stabilisierung sich ungünstig auf den Organismus auswirken kann. Aus der Praxis der Fallschirmspringer und durch spezielle Versuche wurde bekannt, daß bei einer bestimmten Drehungsintensität im Zustand des menschlichen Organismus ernstliche Komplikationen entstehen, die zu tragischen Ergebnissen führen können. Die in der Sowjetunion ausgearbeitete Methode zur Stabilisierung der Raketenbewegung ist, wie die Landung der Tiere nach dem Aufstieg in 450 km Höhe bezeugt, ein weiterer wichtiger Schritt, um das Problem der Rückkehr aus dem Weltraum zu lösen.

Zweifellos wird dieses Problem im Laufe der nächsten Jahre erfolgreich gelöst werden. Die Menschheit hat im Laufe eines sehr großen Zeitabschnittes den Anbruch des Momentes erwartet, da es möglich sein wird, Flüge in den Kosmos zu verwirklichen. Nunmehr, da die technischen Möglichkeiten für einen solchen Flug real bestehen und der ganzen Welt durch den Start der sowjetischen Sputniks vorgeführt wurden, wird zweifellos auch die gefahrlose Rückkehr des Menschen von der Reise ins All bald gelöst werden. Die zuerst durchgeführten Probeflüge über der Atmosphäre und danach die immer länger dauernden Flüge um unseren Planeten werden die Macht des menschlichen Geistes bei der Erforschung neuer Geheimnisse des Weltraumes, bei der Ausnützung neuer Entdeckungen zum Nutzen der Menschen, zur Verwirklichung des alten Wunschtraums der Menschheit — in den kosmischen Raum einzudringen — demonstrieren.

Pjotr Issakow

Kandidat der biologischen Wissenschaften,
Vorsitzender des Ausschusses für kosmische
Medizin, Stalinpreisträger

DIE IONENRAKETE

Professor Georgi Pokrowski, der bekannte sowjetische Forscher auf dem Gebiet der Raketentechnik, sprach im Moskauer Zentralhaus der Journalisten über den großen Fortschritt, den die sowjetische Raketentechnik seit dem Start des ersten Sputniks am 4. Oktober 1957 gemacht hat. Im weiteren Verlauf seines Vortrags erklärte der Forscher, daß der Mensch mit Raketen nicht nur den Raum, sondern auch die Zeit bezwingen werde. Bekanntlich wird sich der Ablauf der Zeit auf Raketen, deren Bewegungsgeschwindigkeit der Lichtgeschwindigkeit näherkommt, vom Ablauf der Zeit auf der Erde erheblich unterscheiden. Um diese Geschwindigkeiten zu erreichen, wird man jedoch bei Raketen auf die

Verwendung von Wärmeenergie verzichten müssen, sagte Prof. Pokrowski. Die Wissenschaft nähert sich der Lösung der Aufgabe, das Wärmechaos zu überwinden, bei dem sich Atome und Moleküle regellos bewegen und den Raketenmotor zerstören. Die Lösung wird eine Ionenrakete sein, bei der die negativen und positiven Teilchen unter der Wirkung elektrischer Kräfte in eine streng zielgerichtete Bewegung eintreten und Geschwindigkeiten von 10 000- und 100 000-Kilometern in der Sekunde erreichen können. Die Prinzipien der Ionenrakete kann man heute ebenso genau beschreiben, wie seinerzeit Ziolkowski die Prinzipien der mit Petroleum betriebenen Rakete beschrieben hat.

Der Gedanke der Photonenrakete im Gegensatz zur Ionenrakete, erklärte Georgi Pokrowski, ist grundfalsch. Jene, die diesen Gedanken anzupreisen versuchen, ziehen den Faktor der Temperatur, der die Verwendung der Atomenergie in Weltraumraketen verhindert, nicht in Betracht. Um einen hinreichend mächtigen Photonenstrom zu erlangen, ist eine Temperatur von Millionen Grad erforderlich, der kein Spiegel standhalten kann. Bei dieser Temperatur würden die vom Spiegel zurückgeworfenen Strahlen den Spiegel in Gas, mit einem Druck von hundertausenden Atmosphären, verwandeln, der unvermeidlich zur Explosion jeder beliebigen Konstruktion führen muß. Außerdem würden Röntgen- und Gammastrahlen entstehen, gegen welche die Besatzung der Rakete nicht geschützt werden könnte.