

MENSCH - TECHNIK - WELTALL

Noch nie in der Geschichte der Technik dehnte der Mensch so schnell wie jetzt seine Macht über die Kräfte der Natur aus. Die einmalige Größe, der ganze Sinn dieser Errungenschaften lassen sich unmöglich einschätzen, wenn man die greifbaren wissenschaftlichen und technischen Resultate außer acht läßt. Von diesem Gesichtspunkt aus ist eine enge Verflechtung einzelner Fachfragen mit allgemeingültigen Problemen der Menschheit kennzeichnend.

Die technischen Ergebnisse der Entwicklung der sowjetischen Raketentechnik in den letzten drei Jahren können in jeder Hinsicht als eine Höchstleistung bezeichnet werden. Starke, aber relativ leichte Triebwerke wurden entwickelt, überdimensionale und haltbare Mehrstufenraketen konstruiert, ein zuverlässig funktionierendes Wärmeschutzsystem geschaffen, das für die Rückkehr der Raumschiffe zur Erde unentbehrlich ist. Ein überaus wichtiges Ergebnis ist ferner die Ausarbeitung eines sicheren und außerordentlich präzisen automatischen Steuerungssystems.

Binnen eines, vom geschichtlichen Standpunkt aus, winzigen Zeitabschnittes hat das Gewicht der in der UdSSR erbauten Raumraketen um ein Mehrfaches das Gewicht der größten Verkehrsflugzeuge übertroffen. Die Leistung der Raketentriebwerke im Moment der höchsten Beschleunigung ist um einige Dutzend Male höher als die Leistung des Lenin-Kraftwerks an der Wolga; es ist das größte der Welt.

Erstaunlich an der Raketenenergie sind jedoch in erster Linie die zahlenmäßigen Werte. Grundsätzlich ist diese Entwicklung, die im Zeichen der weitestgehenden Steigerung der Leistung bei gleichzeitigem Senken des Gewichts der Triebwerke steht, weder neu noch überraschend. Schon als die Luftfahrt in den Kinderschuhen steckte, wurde die Aufgabe gestellt, die Leistungsfähigkeit der Motore möglichst zu steigern und sie dabei leichter zu machen. Die Raketentechnik hat dieses Prinzip auf eine glänzende Art weiterentwickelt und in dieser Richtung einmalige Erfolge erzielt.

Bei Betrachtung der diesjährigen Bilanz und der weiteren Perspektiven des Weltraumfluges darf man sich keineswegs allein auf die wissenschaftliche und technische Seite dieses

Problems beschränken. Es gilt, die gewaltige gesellschaftliche und politische Bedeutung der bisher erreichten Resultate und der unbestritten überwältigenden Perspektiven der Weltraumerschließung richtig einzuschätzen.

Die Entwicklung der Raumfahrt muß einen rückwirkenden Einfluß auf den Menschen, auf seine geistige Reife ausüben. Das Problem des bemannten Raumfluges bezieht sich nicht nur auf das Verfahren zur Gewinnung wissenschaftlicher Daten über den Weltenraum. Es ist vielmehr auch ein Problem, an das man einen gesamt menschlichen Maßstab anlegen muß und dem eine gewaltige weltanschauliche Bedeutung zukommt.

Automation und Kosmos

Der Mensch hat zahllose Prozesse in der toten und in der lebendigen Natur der Erde seinem Willen unterworfen. Darüber hinaus hat er grundsätzlich neuartige materielle Prozesse und Entscheidungen hervorgerufen, deren höchste Äußerung automatisch funktionierende Systeme sind. Die Automation half wiederum dem Menschen, die Kräfte der Erdanziehung zu überwinden.

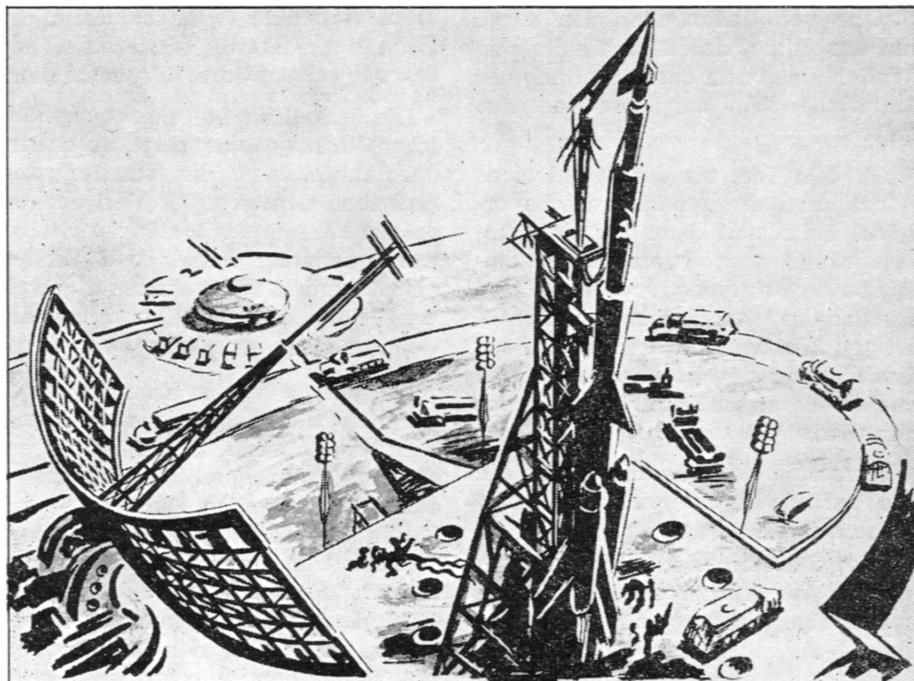
Automation — die Hauptrichtung des technischen Fortschritts auf der Erde — wird auch zur Hauptrichtung in der Raumerschließung. Mit der

Automation sind die ersten Entdeckungen und Forschungsarbeiten im Weltraum verbunden, die zweifellos in der Entdeckung der Erdkorona und im Fotografieren der Mondrückseite ihre vorläufige Krönung gefunden haben.

Die Schaffung der ersten automatischen Raumstation bildete in der Entwicklung der Weltraumfahrt eine überaus wichtige Etappe. Durch diesen erfolgreichen Versuch wurde der Anfang in der Erforschung von Planeten und anderen Himmelskörpern mittels automatischer Systeme gemacht. Der Verwendung derartiger Systeme kommt jetzt, da die ersten Schritte auf den unerforschten Wegen des Kosmos getan werden, eine besonders große Bedeutung zu. Die Gefahren, die außerhalb der Erdatmosphäre auf den Menschen lauern, sind noch unzureichend erforscht, um ausgedehnte Reisen mit bemannten Raumschiffen zu unternehmen.

Automatische Raumstationen sind eben darum die Vorhut, die der Mensch zur Erkundung der Wege, die zu anderen Planeten führen, ausschicken wird. Das von der sowjetischen Raketentechnik erreichte Niveau macht die Entsendung einer automatischen Raumstation zum Mars oder zur Venus, grundsätzlich gesehen, schon jetzt möglich. In diesem Zusammenhang möchten wir an die

Ein Raketenstartplatz der Zukunft, die in greifbare Nähe gerückt ist. Der Mensch bereitet sich auf den großen Sprung in die unermesslichen Weiten des Weltenraums vor . . .



Testergebnisse der neuen sowjetischen ballistischen Rakete im Stillen Ozean erinnern. Hätte man ebenso genau eine Raumstation zum Mars gestartet, so würde sie im Augenblick der Opposition nur um 8000 bis 9000 km das Ziel verfehlen. Die Bedingungen für die Beobachtung der Marsoberfläche wären bei dieser Entfernung weit günstiger als die Bedingungen, unter denen seinerzeit die Mondrückseite fotografiert wurde. Man könnte viel geringere Einzelheiten der Marsoberfläche im Bild festhalten als jene, die auf den Fotos von der Rückseite unseres natürlichen Satelliten zu erkennen sind.

Eine bedeutend schwierigere Aufgabe ist die Schaffung einer ausreichend leistungsfähigen Funkanlage mit geringen Abmessungen, die den ungehinderten Funkverkehr der Raumstation mit der Erde gewährleisten würde. In der jüngsten Zeit zeichnen sich aber auch Wege zur Lösung dieser rein technischen Aufgabe ab.

Eine besondere Rolle werden automatische Stationen bei der Mondforschung spielen. Obwohl, allem Anschein nach, auch der Mensch in absehbarer Zeit den Mond betreten kann, wird die Priorität in der Mondforschung noch längere Zeit automatischen Stationen gebühren.

Der Mensch „bebaut“ den Weltraum

Die Wunder des Radios werden hier auf der Erde von niemandem mehr sonderlich beachtet. Nur wenige machen sich in ihrem tagtäglichen Leben Gedanken darüber, daß zahllose elektromagnetische Felder und Ströme von Radiowellen den Raum um uns füllen, daß diese Felder und Wellen eine Form der Gestaltung der materiellen Welt durch den Menschen sind.

An dem Tag, als der Strahl eines Radargeräts die Mondoberfläche erreicht hatte und dann zur Erde zurückgekehrt war, wurde die epochemachende Erfindung Popows in den Händen des Menschen zu einem großartigen Werkzeug, dessen er sich zur Erschließung des kosmischen Raums mit seiner angeblichen Leere bedienen wird.

Betrachten wir uns die Rolle, die das Radio im Zeitalter der kosmischen Flüge spielt, etwas näher.

Beim Start einer Raumrakete muß man ihr mit größter Genauigkeit die notwendige Richtung und Geschwindigkeit verleihen. Die Lenkung der Rakete auf dem aktiven Bahnab-

schnitt (d. h. vor Brennschluß der Triebwerke) erfolgt durch automatische Funkanlagen, die sich auf der Erde befinden. Im kosmischen Raum wird ein ganzes System gerichteter Wellenströme gebildet, die mit der Bordapparatur der Rakete in Wechselwirkung treten.

Bildlich gesprochen könnte man dieses Wellensystem, das über Tausende Kilometer in den Weltraum ausgestrahlt wird, als kosmische „elektromagnetische Konstruktion“ oder kosmische „Ätherarchitektur“ bezeichnen. Anscheinend wird man in Zukunft trichterförmige elektromagnetische „Korridore“ schaffen, die automatischen und bemannten Raumschiffen die Möglichkeit geben werden, nach jedem Flug genau an vorgeschriebener Stelle zu landen.

Der Mensch bedient sich also bei der Erschließung des Weltraums nicht nur der auf der Erde erbauten Raketen, er füllt vielmehr das All mit einem System elektromagnetischer „Ätherkonstruktionen“ von wirklich kosmischer Größe aus. Aus Kraftfeldern, diesem in unbeschränkter Menge vorhandenen Baumaterial, werden Brücken erbaut, die eine sichere Verbindung zwischen Erde, Mond und anderen Planeten herstellen werden.

Das kennzeichnendste Merkmal der technischen Entwicklung war stets das Material, das man zur Herstellung der wichtigsten Arbeitswerkzeuge und Waffen verwendete. Nach der Steinzeit kam die Bronzezeit, und diese wurde von der Eisenzeit abgelöst. Das Bemerkenswerte in diesen historischen Zeitabschnitten war der Umstand, daß der Mensch seine Erzeugnisse aus verschiedenen Stoffarten herstellte, d. h. die nämliche Form der Materie verwendete, aus der der menschliche Körper besteht.

Die Entwicklung elektromagnetischer Raumsysteme zeigt besonders anschaulich, daß die schwierigsten Aufgaben derzeit unter Verwendung solcher Formen der Materie wie elektromagnetischer Felder und Wellen gelöst werden. Es ist ein neuer gewaltiger Fortschritt im Kampf um die Unterwerfung der Naturgewalten.

Heutzutage ist der Traum von bemannten Raumfahrzeugen in greifbare Nähe gerückt. In nicht mehr ferner Zeit werden solche Fahrzeuge den nächstliegenden Planeten — der Venus und dem Mars — zustreben. Es kommt auch der Tag, an dem der Mensch die Reise zu entlegeneren Gegenden unseres Sonnensystems antreten, an dem er den Jupiter, den Uranus und den Pluto erreichen wird.

Die Reise zum letzteren würde bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 16,7 km/sec 19 Jahre in Anspruch nehmen.

Und was kommt dann? Ungeheure Abgründe, Ozeane der Zeit trennen die Sternwelten voneinander, und das selbst im Rahmen unseres Milchstraßensystems. Es kann schon sein, daß der Mensch auch im 21. Jahrhundert nicht imstande sein wird, andere Sonnensysteme zu erreichen. Aber trotzdem wird das 21. Jahrhundert dem Menschen den Sieg über das Weltall bringen. Elektromagnetische „Funkbrücken“ werden die Erde mit fernen Welten unseres Milchstraßensystems verbinden und möglicherweise den Beweis für die geniale Hypothese des großen italienischen Denkers Giordano Bruno über die Vielfalt des Lebens im Weltenall erbringen.

Sputniks und internationale Zusammenarbeit

Der Wettbewerb auf dem Gebiet der friedlichen Raumerschließung muß logischerweise zu einer engeren internationalen Zusammenarbeit führen. Die sowjetischen Wissenschaftler setzen sich für den weitgehendsten Ausbau dieser Zusammenarbeit ein, denn sie verheißt den Völkern große praktische Vorteile.

Wir möchten hier nur ein Beispiel anführen. Die Bevölkerung des Erdballs verbraucht alljährlich Agrarprodukte im Werte von einigen Billionen Rubel. Gleichzeitig belaufen sich die Verluste, die auf das Ausbleiben genauer, langfristiger Wettervorhersagen zurückzuführen sind, auf etwa eine Billion Rubel. Durch die Gründung eines einheitlichen, weltumfassenden Systems von Wetterwarten könnte sich die Menschheit ganz bestimmt die Hälfte dieser Verluste, d. h. einen Betrag von 500 Milliarden Rubel ersparen. Dies ist aber weit mehr, als derzeit in der ganzen Welt für die Entwicklung der Raketentechnik ausgegeben wird. Man braucht eben ein solches weltumfassendes System, denn die getrennte Wettervorhersage für die Sowjetunion und die USA, ja sogar für Eurasien und Amerika, ist unmöglich. Die Schaffung eines derartigen Systems muß zu einem Objekt der internationalen Zusammenarbeit aller Länder werden.

Für uns steht es fest, daß der Ausbau der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Weltraumerschließung der Menschheit einen wirtschaftlichen Vorteil bringen wird, von dem sie heute nicht einmal träumen kann. *Professor G. Pokrowski*