

Die Sowjetunion heute

Zeitschrift über Leben und Arbeit, Kultur, Wirtschaft, Wissenschaft, Technik und Sport in der UdSSR

Erscheint am 1., 10. und 20. eines jeden Monats

Nr. 29 (59) 2. Jahrgang
10. Oktober 1957

Herausgeber:
Presseabteilung der Botschaft der UdSSR
Bonn, Rolandswerth
Dietrich-Druck, Bad Godesberg

Inhalt:

	Seite
Der sowjetische künstliche Erdsatellit	2
Für Erweiterung der Kontakte und der fachlichen Zusammenarbeit	5
Die Umgestaltung eines Landes	6
Die Transsibirische Eisenbahn	9
Aus der Arbeit der Sowjetgewerkschaften	10
Zum 40. Jahrestag des Sowjetstaates	11
Norilsk — die Stadt in der Tundra	12
Leniniana	15
Künstlerausstellung der 600	15
Flüsse werden rückwärts fließen	16
Rettung aus Seenot	17
Eine Schatzkammer der russischen Kunst	18
400 000 Bibliotheken	20
Tschernyschewsky über Goethes „Faust“	21
Wertvolles Archivmaterial übergeben	21
Neuerscheinungen von sowj. Briefmarken	22
Chronik	23

Mitteilung der TASS

Seit mehreren Jahren sind in der Sowjetunion wissenschaftliche Forschungen und experimentelle Konstruktionsarbeiten zur Schaffung künstlicher Erdsatelliten im Gang.

Wie bereits in der Presse mitgeteilt wurde, waren die ersten Abschüsse von Satelliten in der Sowjetunion in Übereinstimmung mit dem Programm der wissenschaftlichen Forschungen des Internationalen Geophysikalischen Jahres in Aussicht genommen.

Infolge der großangelegten angestrengten Arbeit von wissenschaftlichen Forschungsinstituten und Konstruktionsbüros ist ein künstlicher Erdsatellit, der erste in der Welt, geschaffen worden. Am 4. Oktober 1957 wurde er in der Sowjetunion erfolgreich aufgelassen. Nach vorläufigen Angaben hat die tragende Rakete dem Satelliten die erforderliche Fluggeschwindigkeit von etwa 8000 Meter in der Sekunde verliehen. Jetzt beschreibt der Satellit elliptische Flugbahnen um die Erde und seinen Flug kann man in den Strahlen der aufgehenden und untergehenden Sonne mit Hilfe einfachster optischer Instrumente (Feldstecher, Fernrohre usw.) beobachten.

Nach den Berechnungen, die jetzt durch unmittelbare Beobachtungen präzisiert werden, wird sich der Satellit in Höhen bis zu 900 km über der Erdoberfläche bewegen; eine vollständige Erdumdrehung wird eine Stunde 35 Minuten dauern, der Neigungswinkel der Flugbahn zur Äquatorebene beträgt 65 Grad. Moskau wird von dem Satelliten am 5. Oktober 1957 zweimal überflogen: um 1 Uhr 46 Minuten nachts und um 6 Uhr 42 Minuten morgens Moskauer Zeit. Mitteilungen über die weitere Bewegung des am 4. Oktober in der Sowjetunion aufgelassenen ersten künstlichen Satelliten werden regelmäßig von den Rundfunksendern übermittelt werden.

Der Satellit hat die Form einer Kugel mit einem Durchmesser von 58 Zentimeter und einem Gewicht von 83,6 Kilogramm. Er ist mit zwei Radiosendern ausgerüstet, die ununterbrochen Radiosignale, Frequenz 20,005 und 40,002 Megahertz (Wellenlänge etwa 15 bzw. 7,5 Meter) senden. Die Stärke der Sender ermöglicht

einem weiten Kreis von Funkamateuren den sicheren Empfang der Radiosignale. Sie erfolgen wie Telegraphiesendungen von etwa 0,3 Sekunden Dauer mit ebensolanger Pause. Signale der einen Frequenz erfolgen während der Pause der anderen Frequenz.

Wissenschaftliche Stationen an verschiedenen Stellen der Sowjetunion beobachten den Satelliten und bestimmen die Elemente seiner Flugbahn. Da die Dichte der oberen dünnen Atmosphärenschichten nicht genau bekannt ist, sind noch keine Handhaben für eine genaue Bestimmung der Dauer des Bestandes des Satelliten und der Stelle seines Eintritts in dichte Atmosphärenschichten gegeben. Die Berechnungen haben ergeben, daß der Satellit infolge seiner ungeheuren Geschwindigkeit schließlich, nachdem er dichte Atmosphärenschichten in einer Höhe von einigen dutzend Kilometern erreicht, verbrennen wird.

In Rußland wurde schon Ende des 19. Jahrhunderts durch die Werke des großen Gelehrten K. E. Ziolkowski die Möglichkeit von Weltraumflügen mit Raketen zum erstenmal wissenschaftlich begründet.

Durch den erfolgreichen Abschluß des ersten von Menschenhand geschaffenen Erdsatelliten wird ein großer Beitrag zu den Schätzen der Weltwissenschaft und Kultur geleistet. Das in so großer Höhe angestellte wissenschaftliche Experiment ist von hervorragender Bedeutung für die Erkenntnis über die Beschaffenheit des Weltraums und für die Erforschung der Erde als Planet des Sonnensystems.

Im Laufe des Internationalen Geophysikalischen Jahres will die Sowjetunion noch mehrere künstliche Erdsatelliten starten. Diese werden größer und schwerer sein und mit ihrer Hilfe wird ein großes Programm wissenschaftlicher Forschungen durchgeführt werden.

Die künstlichen Erdsatelliten bahnen den Weg zu interplanetaren Flügen, und unseren Zeitgenossen wird es offenbar vergönnt sein, zu erleben, wie, dank der befreiten und bewußten Arbeit der Menschen der neuen sozialistischen Gesellschaft, die kühnsten Träume der Menschheit Wirklichkeit werden.

Der sowjetische künstliche Erdsatellit

Theoretisch wurde die Frage, ob es möglich ist, ein Weltraumschiff über die Erdatmosphäre hinauszuschicken, Anfang des 20. Jahrhunderts von dem großen russischen Gelehrten K. Ziolkowski gelöst. K. Ziolkowski bewies, daß eine Rakete das Mittel für Weltraumflüge ist. In seinen Werken wurden verschiedene Kardinalprobleme des Weltraumfluges untersucht und festgestellt, daß die Schaffung eines künstlichen Erdsatelliten die erste, und zwar notwendige Etappe ist.

Die Schaffung eines künstlichen Erdsatelliten erforderte die Lösung verschie-

dener höchst komplizierter und prinzipiell neuer wissenschaftlicher und technischer Probleme. Den größten Schwierigkeiten begegnete man bei der Entwicklung der tragenden Rakete, die den Erdsatelliten in die Flugbahn bringen sollte. Für den Aufstieg des Satelliten wurde eine konstruktiv vollendete tragende Rakete geschaffen. Es wurden mächtige Motoren gebaut, die unter schwierigen Wärmeverhältnissen arbeiten können. Es wurden Optimalregime für die Raketenbewegung gefunden, die die möglichst wirksame Ausnutzung der Rakete sichern.

(Fortsetzung auf Seite 4)

Damit das vorgesehene Bewegungsgesetz der Rakete, die den Satelliten in die Flugbahn zu bringen hat, eingehalten wird, wurde ein höchst genaues und wirksames System automatischer Lenkung der Rakete entwickelt. Die Lösung dieser und auch vieler anderer höchst komplizierter Aufgaben wurde erst durch Ausnutzung der neuesten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik auf verschiedensten Gebieten und in erster Linie durch das hohe technische Niveau des Raketenbaues in der Sowjetunion ermöglicht. Die Schaffung eines künstlichen Erdsatelliten innerhalb so kurzer Fristen wurde möglich gemacht durch das hohe Niveau des wissenschaftlichen und technischen Potentials in der Sowjetunion, durch die präzise und wohlorganisierte Arbeit der wissenschaftlichen Forschungsinstitute, Konstruktionsbüros und Industriebetriebe. Der erfolgreiche Abschluß des Satelliten hat vollkommen bestätigt, daß die Berechnungen und die grundlegenden technischen Lösungen bei der Schaffung der tragenden Rakete und des Satelliten richtig waren.

Der Satellit hat die Form einer Kugel. Er wurde im vorderen Teil der Rakete untergebracht und mit einem Schutzkegel gedeckt.

Die Rakete mit dem Satelliten startete lotrecht. Kurze Zeit

Die Bahn des Satelliten

Die Bahn des Satelliten ist annähernd eine Ellipse; einer der Brennpunkte der Ellipse befindet sich im Zentrum der Erde. Die Flughöhe des Satelliten über der Erdoberfläche ist nicht beständig, sie verändert sich periodisch und erreicht ihr Maximum mit ungefähr 1000 km.

Mit der Zeit werden sich infolge der Hemmung des Satelliten in den oberen Atmosphärenschichten der Erde Form und Ausmaß der Bahn des Satelliten allmählich verändern. Da die Atmosphäre in großen Höhen, in denen die Bewegung des Satelliten vor sich geht, von ganz geringer Dichte ist, wird sich die Bahn zunächst sehr langsam verändern. Die Höhe des Apogaeums wird sich schneller vermindern als die des Peri-

gaeums, und die Bahn wird sich immer mehr einem Kreis nähern. Beim Eintritt des Satelliten in dichtere Atmosphärenschichten wird die Hemmung des Satelliten sehr stark werden. Der Satellit wird sich erhitzen und verbrennen, ähnlich den Meteoriten, die aus dem interplanetaren Raum kommen und in der Erdatmosphäre verbrennen.

Die Dichte der oberen Atmosphäre ist jetzt nicht genau bekannt. Daher ist es einstweilen nicht möglich, die Dauer des Bestandes des Satelliten in der Flugbahn genau vorzusagen. Die jetzt vorliegenden Angaben über die Dichte der oberen Atmosphäre und die Resultate der vorgenommenen Messungen der Flugbahnen lassen die Feststellung zu, daß der Satellit sich längere Zeit um die Erde bewegen wird.

Die Charakteristik des Satelliten

Wie bereits berichtet, hat der Satellit die Form einer Kugel. Sein Durchmesser beträgt 58 cm, sein Gewicht 83,6 kg. Der hermetische Körper des Satelliten ist aus Aluminiumlegierungen hergestellt. Seine Oberfläche ist poliert und auf besondere Weise bearbeitet. Im Körper ist die gesamte Apparatur des Satelliten nebst den Energiequellen, die die Apparate speisen, untergebracht. Vor dem Start wird der Satellit mit gasförmigem Stickstoff gefüllt.

Bei der Bewegung über seine Bahn ist der Satellit periodisch jähren Temperaturveränderungen ausgesetzt: der Erhitzung durch Sonnenstrahlen, wenn er sich über der beleuchteten Seite der Erde befindet, der Abkühlung beim Flug im Schatten der Erde, Wärmeeinwirkungen der Atmosphäre usw. Darüber hinaus wird auch durch die Tätigkeit der Apparate des Satelliten eine gewisse Wärmemenge erzeugt. Wärmemäßig ist der künstliche Satellit ein selbständiger Himmelskörper, der im Wärmestrahlenaustausch mit dem ihn umgebenden Raum steht. Daher ist es eine grundsätzlich neue und hinlänglich komplizierte Aufgabe im Laufe einer längeren Zeit, das normale Temperaturregime im Satelliten aufrechtzuerhalten, wie es für das Funktionieren seiner Apparate erforderlich ist. Bei dem ersten Satelliten wird die Aufrechterhaltung der nötigen Temperatur dadurch ermöglicht, daß seiner Oberfläche die entsprechenden Koeffizienten der Ausstrahlung und der Absorbierung der Sonnenstrahlungen verliehen wurde.

Im Satelliten sind zwei Radiosender angeordnet. Infolge seines verhältnismäßig großen Gewichtes war es möglich, Radiosender von großer Kapazität einzubauen. Sie ermöglichen es, die Signale des Satelliten über sehr große Entfernungen zu empfangen. Daher können sich weite Kreise von Funkamateuren in allen Erdteilen an der Beobachtung des Satelliten beteiligen. Am ersten Tag der Beobachtung des Satellitenfluges bestätigte es sich, daß ein sicherer Empfang seiner Signale mit gewöhnlichen Empfängern aus einer Entfernung von einigen 1000 km möglich ist. Es wurden Fälle festgestellt,

nach dem Start mit Hilfe der programmäßigen Einrichtung begann die Raketenachse allmählich von der lotrechten Linie abzuweichen. Am Ende des Eintritts der Rakete in die Flugbahn befand sie sich in einer Höhe von einigen hundert Kilometern und bewegte sich parallel der Erdoberfläche mit einer Geschwindigkeit von etwa 8000 Sekundenmetern. Nach Ausschaltung des Raketenmotors wurde der Schutzkegel abgestoßen, der Satellit trennte sich von der Rakete und begann sich selbständig zu bewegen.

Zur Zeit bewegt sich der mit Apparaten versehene Satellit wie auch die tragende Rakete und der Schutzkegel um die Erde. Da sich der Kegel vom Satelliten, der Satellit von der Rakete mit nur geringer Geschwindigkeit trennten, befanden sich die Rakete und der Kegel im Laufe einiger Zeit in einer verhältnismäßig geringen Entfernung vom Satelliten und bewegten sich in Bahnen, die der Bahn des Satelliten nahe waren. Infolge der Differenz der Umdrehungszeiten, die sowohl durch die relative Geschwindigkeit im Moment der Abtrennung wie auch durch den unterschiedlichen Grad der Hemmung in der Erdatmosphäre hervorgerufen wurde, gingen die drei Körper später weiter auseinander, und im Verlauf der weiteren Bewegung können sie sich in dem gleichen Moment über ganz verschiedenen Punkten der Erdoberfläche befinden.

Die Umdrehungszeit des Satelliten beträgt jetzt 96 Minuten. Mit dem Sinken der Flugbahn wird sich die Umdrehungszeit verringern. Die Geschwindigkeit der Veränderung der Umdrehungszeit wird auf die Geschwindigkeit der Formveränderung der Flugbahn schließen lassen. Die genaue Messung der Umdrehungsdauer des Satelliten ist daher eine außerordentlich wichtige und verantwortungsvolle Aufgabe.

Die Parameter der Flugbahn des sowjetischen künstlichen Satelliten ermöglichen, ihn in allen Erdteilen auf großen Strecken zu beobachten. Das bietet große Möglichkeiten für die Lösung verschiedener wissenschaftlicher Probleme.

Zur Zeit befassen sich in der Sowjetunion 66 Stationen für optische Beobachtungen und 26 Klubs mit der regelmäßigen Beobachtung des Satelliten.

wo Signale des Satelliten aus Entfernungen bis zu 10 000 km empfangen wurden.

Man muß berücksichtigen, daß die Sendeanlage in einiger Zeit zu arbeiten aufhört. Das kann beispielsweise eintreten, wenn ein Meteoriteilchen den Körper des Satelliten durchschlägt oder die Antenne beschädigt. Außerdem besitzt der Satellit einen beschränkten Stromvorrat. Sobald der Sender zu arbeiten aufhört, werden die Beobachtungen auf optischem Wege und durch Funkorte fortgesetzt.

Das Programm der wissenschaftlichen Messungen mit dem künstlichen Erdsatelliten ist sehr weitgesteckt: es umfaßt viele Abschnitte der Physik der oberen Atmosphärenschichten und des Studiums des Weltraums in der Nähe der Erde. Zu diesen Aufgaben gehören die Erforschung des Zustandes der Ionosphäre, ihres chemischen Aufbaues, Messungen des Drucks und der Dichte, Magnetmessungen, Erforschung der Natur der kosmischen Strahlen usw.

Der künstliche Satellit ist der erste Schritt zur Eroberung des Weltraums. Um zu Weltraumflügen mit Bemannung übergehen zu können, ist es notwendig, die Einflüsse der Bedingungen solcher Flüge auf lebende Organismen zu untersuchen. In erster Linie muß diese Untersuchung an Tieren erfolgen. Ebenso wie das bei den Höhenraketen der Fall war, wird in der Sowjetunion ein Trabant mit Tieren an Bord gestartet werden, wobei detaillierte Beobachtungen ihres Verhaltens und des Ablaufs der physiologischen Prozesse durchgeführt werden.

Man kann mit Bestimmtheit sagen, daß die Durchführung des vorgemerkten Programms für wissenschaftliche Forschungen mit Hilfe künstlicher Erdsatelliten von revolutionärer Bedeutung für viele Fragen der Physik, der Geophysik und der Astrophysik sein wird.

Mit dem erfolgreichen Start des künstlichen Erdsatelliten vollziehen Wissenschaft und Technik einen neuen qualitativen Sprung, in dem sie direkte Methoden wissenschaftlicher Messungen in den bisher unzugänglichen kosmischen Raum verlegen und künftigen Weltraumreisen breite Wege bahnen.

(Aus der „Prawda“ vom 8. Okt. 57, gekürzt)