

# SPUTNIK III

ein fliegendes  
Weltraum-Laboratorium

Von A. Obuchow

Korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR  
und Direktor des Institutes für Physik der Atmosphäre

Der dritte sowjetische künstliche Erdsatellit lenkte nicht nur die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Öffentlichkeit, sondern auch der breitesten Bevölkerungskreise in allen Ländern auf sich. Davon zeugen unter anderem die zahlreichen Telefonanrufe aus dem Ausland, die in unserem Institut nach der Veröffentlichung der Tass-Mitteilung einliefen. Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens, Schriftsteller und Journalisten rufen uns an, aber in erster Linie sind es Wissenschaftler. Sie gratulieren, bitten um die Präzisierung gewisser Thesen und Tatsachen.

Dies ist kein Zufall. Darum will ich zunächst einige allgemeine Bemerkungen über die Besonderheiten des Sputniks III machen, den man, wie die Presse mitteilt, im Ausland bereits mit Recht und sehr treffend „Riesensputnik“ getauft hat. Das ist er auch in der Tat. Sein Gewicht — 1327 Kilogramm — gleicht dem eines modernen getankten Personewagens. Und solch einen Riesen gelang es auf die Flugbahn zu befördern, deren größte Höhe über der Erdoberfläche 1880 km beträgt. Hier

wäre wahrhaftig der traditionelle Zeitungssatz „Kommentar überflüssig!“ am Platze.

Jetzt möchte ich mich damit befassen, was der Start des Sputniks III konkret der Wissenschaft gibt. Es sei hier daran erinnert, daß das Gesamtgewicht der auf dem Sputnik montierten wissenschaftlichen Geräte rund eine Tonne beträgt. Diese Geräte registrieren alle wesentlichen Parameter, anhand deren man den Zustand der oberen Schichten der Atmosphäre und des Weltraums bestimmen kann. Eine der wichtigsten Aufgaben, die der Sputnik III bereits mit Erfolg zu lösen begonnen hat, bildet die allseitige Erforschung der Korpuskularstrahlung der Sonne. Was ist darunter zu verstehen? Welche Bedeutung hat dieses Problem?

Bekanntlich gibt es in den oberen Schichten der Atmosphäre eine gewaltige Anzahl von positiv und negativ geladenen Teilchen, sogenannten Ionen. Ihre Menge hängt im wesentlichen von der Korpuskularstrahlung der Sonnenenergie ab (Korpuskeln sind die kleinsten Bestandteile der Materie.) Die Wissenschaft hat bereits festgestellt, daß der wechselnde Zustand der oberen Schichten der Atmosphäre von der Ionenkonzentration abhängt. Insbesondere wirkt sich die Anzahl der Ionen in den oberen Schichten der Atmosphäre auf die Möglichkeit der Funkverbindung auf große und supergroße Entfernungen aus. Folglich werden uns umfassendere und präzisere Kenntnisse über Grad, Charakter und gewisse Gesetzmäßigkeiten der Ionenkonzentration gestatten, eine rein praktische Angelegen-

heit — die Verbesserung der Funkverbindung auf der Erde — zu lösen.

Die Angaben, die wir über andere Arten der Sonnenradiation erhalten werden, lassen sich ebenfalls kaum überschätzen. So gehören zum Bestand der primären Strahlen, die, aus dem Kosmos kommend, in die oberen Schichten der Erdatmosphäre gelangen, verschiedene leichte und schwere Teilchen, sowohl neutrale als auch negativ oder positiv geladene. Die Erdoberfläche erreichen jedoch lediglich die Überreste der primären kosmischen Strahlung. Ihre Erforschung hat sowohl für die theoretische als auch für die experimentelle Physik eine gewaltige Bedeutung. Bekanntlich verändert sich die Intensität der kosmischen Strahlen je nach der Tages- und Jahreszeit. Zu einem bestimmten Teil wird die kosmische Strahlung durch die sturmartigen Prozesse verursacht, die auf der Sonne vor sich gehen. Die Erforschung der Intensitätsveränderung der kosmischen Strahlung, der Veränderungen in der Zusammensetzung ihrer Teilchen wird uns helfen, die Frage zu klären, inwiefern diese Strahlung durch unser „Himmelslicht“ verursacht wird und wie groß der Teil dieser Strahlung ist, der aus dem Weltall kommt. Diese Kenntnisse werden uns aber ihrerseits helfen, eine zusammenhängende Theorie über den Ursprung der kosmischen Strahlen zu bilden, was aufs engste mit den vordringlichsten Problemen der theoretischen und experimentellen Kernphysik zusammenhängt.

All das gewährleistet die auf dem Sputnik III montierte Ausrüstung zur Erforschung der kosmischen Strahlen.

Die Menschheit nähert sich immer mehr einer positiven Lösung des Problems der Weltraumfahrten. Von diesem Gesichtspunkt aus gewinnt eine besonders große Bedeutung die Erforschung des Problems der sogenannten Meteoritengefahr, d. h. der

(Fortsetzung von Seite 3)

## Um das Glück der Kinder

groß Nikita Chruschtschow: was zu tun wäre, damit unsere saten, gesunden und anständig gekleideten Kinder, die samt und sonders Mittelschulbildung erhalten, besser für ihr künftiges Berufsleben, zum selbständigen Schaffen vorbereitet werden können.

Über diesen Problemen steht jedoch die allgemeine Sorge aller ehrlichen Menschen in der Welt, aller Väter und Mütter, wie man die Kinder vor der Gefahr eines neuen Krieges beschützen kann, damit die Legende des Kindes, das sich vor dem Himmel fürchtet, möglichst bald vergessen wird.

Boris Pistschik

Frage darüber, inwiefern ein Zusammenstoß der zukünftigen Raumschiffe mit Meteoriten gefährlich ist. Es bestehen zwei extrem entgegengesetzte Ansichten darüber. Die eine geht davon aus, daß ein Flug auf den Mars oder auf den Mond praktisch unmöglich sei, da das Raumschiff während seines Fluges unbedingt auf Meteore stoßen wird, und diese Begegnung für das Raumschiff verhängnisvoll sein werde. Die zweite Theorie besagt, daß die Anzahl größerer Meteorite derart gering sei, daß man Jahrzehnte, ja Jahrhunderte lang fliegen könne, ohne einem einzigen davon zu begegnen. Schon allein das Vorhandensein von zwei derart einander entgegengesetzten Ansichten zeugt davon, wie mangelhaft unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet waren. Die auf dem dritten künstlichen Erdsatelliten montierten Spezialgeräte zur Registrierung der Anzahl und Energie der Meteoritenstöße wird es ermöglichen, auch in dieser Frage das Geheimnis der Natur zu lüften. Wir werden jetzt genau feststellen, wie oft im Weltraum sowohl winzige Meteorite, deren Gewicht Bruchteile eines Milligramms beträgt, als auch größere Meteorite vorkommen.

Mehrere Geräte, die sich an Bord des Sputniks III befinden, sind für die Erforschung von Bestandteilen der Sonnenradiation bestimmt. Bekanntlich wird die Kurzwellenradiation der Sonne größtenteils in den oberen Schichten der Atmosphäre

(Fortsetzung Seite 18)

## „Hergestellt in der UdSSR“

*Besäßen die Menschen die Fähigkeit, tausende Kilometer weit zu sehen, dann könnten sie jetzt im Welt- raum auf dem dritten sowjetischen Sputnik, der am 15. Mai gestartet wurde, die Herstellermarke lesen.*

*„Hergestellt in der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken“ . . . Was heißt das? Ist das nur „eine neue Etappe bei der Durchführung weit- gehender wissenschaftlicher For- schungsarbeiten in den oberen Atmo- sphärenschichten und im Studium des Weltalls“, wie die TASS-Mitteilung lautet? Oder: ist es nur ein wichtiger Beitrag der sowjetischen Gelehrten zur Weltwissenschaft?“*

*Der dritte sowjetische Sputnik be- deutet viel mehr. Vor allem demon- striert er in überzeugender Weise, worauf die sowjetischen Menschen und die Regierung der Sowjetunion ihre Bemühungen lenken. Das ist keine neue Explosion einer Wasser- stoffbombe, die das Ziel hat, diese todbringende Waffe noch mehr zu vervollkommen. Nein, das ist ein neuer Schritt auf dem Wege zu den geheimsten Träumen der Menschheit — zur Erkenntnis der Geheimnisse des Weltalls.*

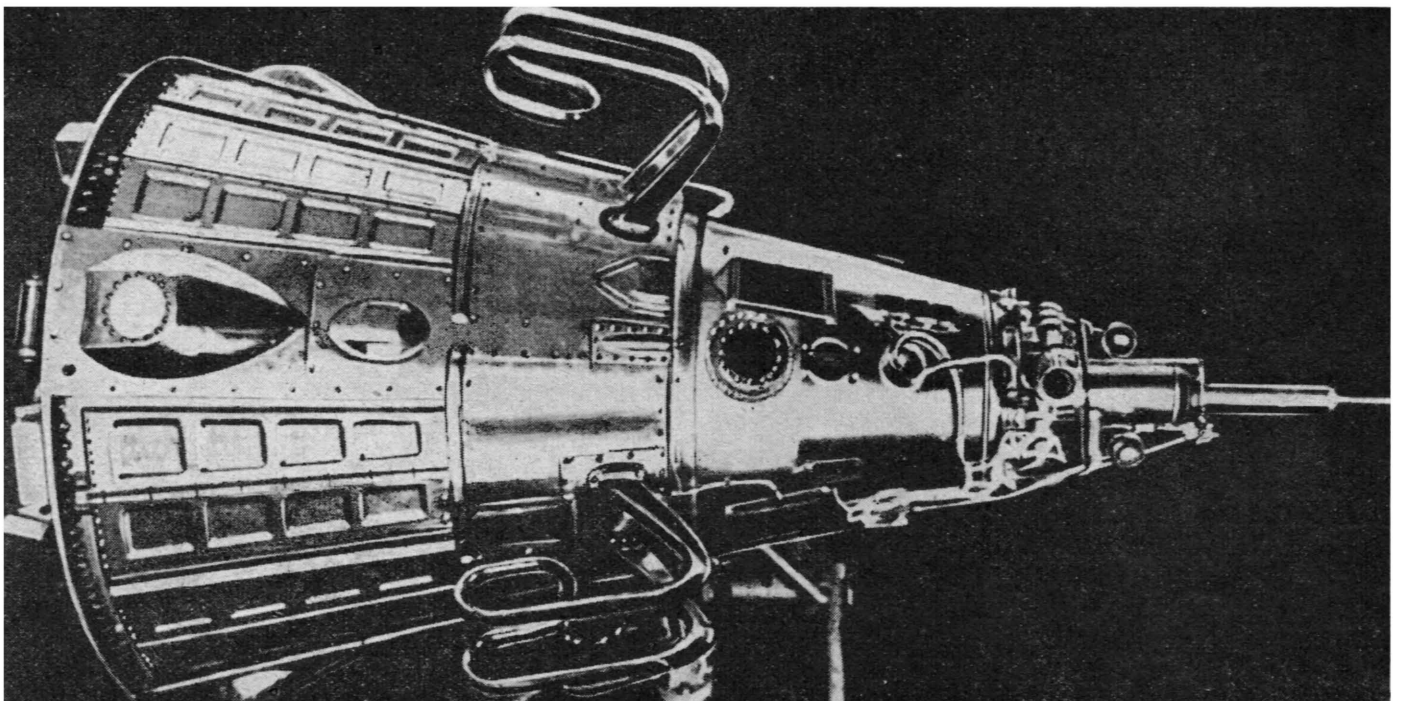
*Die Marken „Made in USA“ und „Made in Britain“ auf den Wasser- stoffbomben haben in den letzten Wochen der Menschheit neues Un- glück gebracht, indem sie die Atmo- sphäre mit todbringenden radioakti-*

*ven Niederschlägen vergifteten. Die Marke „Hergestellt in der UdSSR“ hingegen bringt der Menschheit neue Nachrichten aus dem Weltall.*

*Das Gewicht und die Ausrüstung des dritten sowjetischen Sputniks zeu- gen auch davon, daß die Sowjetunion in der Entwicklung der Wissenschaft alle Länder weit überholt hat. Wurde doch ein Gewicht von 1327 Kilo- gramm 1880 Kilometer hochgeschleu- dert! In ungefähr acht Monaten ge- lang es den sowjetischen Arbeitern, Ingenieuren und Wissenschaftlern, das Gewicht des künstlichen Erdmondes auf das 16fache zu erhöhen.*

*Der Start des neuen Sputniks ist ein unbestreitbares Zeugnis der ge- wachsenen Macht der Sowjetunion. Getreu ihrer friedliebenden Außen- politik benutzt die Regierung der UdSSR die Macht des Sowjetstaates zur Entspannung der internationalen Lage. Die von der Sowjetregierung in letzter Zeit unterbreiteten Vorschläge hinsichtlich der Vorbereitung einer Gipfelkonferenz unterstreichen einmal mehr, daß sie bestrebt ist, Wege zu suchen, um beiderseits annehmbare Lösungen aller Kardinalfragen der Gegenwart zu finden.*

*Ist es nicht für die Anhänger der „Politik der Stärke“ an der Zeit, den realen Tatsachen Rechnung zu tragen und von der Methode des Diktats bei der Lösung internationaler Fragen Abstand zu nehmen?*



So sieht der Sputnik III aus (Schemazeichnung und Liste der wissenschaftlichen Apparaturen auf Seite 18)

### Sputnik III

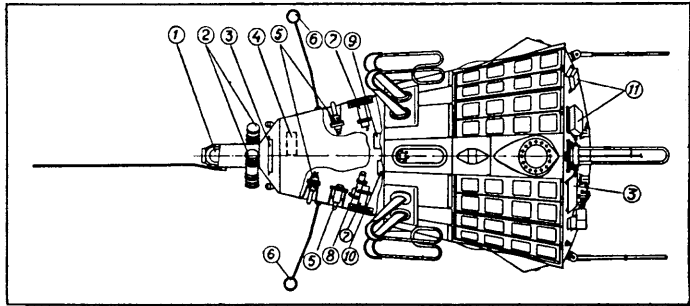
absorbiert. Auf die Erde gelangt sie sehr abgeschwächt. Je nachdem aber, wie diese Radiation in den oberen Schichten der Atmosphäre absorbiert wird, ändert sich die Luftzirkulation innerhalb der ganzen Masse der Erdatmosphäre. Von der Luftzirkulation hängt jedoch das Wetter an jeder Stelle unseres Planeten ab. Somit werden Beobachtungen und Forschungen, die mit Hilfe der Apparatur des neuen Sputniks angestellt werden, einen großen Beitrag zu einer weiteren praktischen Angelegenheit liefern — zur Verbesserung des Wetterdienstes, der präzisen Wettervorhersage, der Zusammenstellung von synoptischen Sonderkarten usw.

Von ungeheurer theoretischer und praktischer Bedeutung ist es, die Größe der elektrischen Bremsung und der Ladung des Sputniks zu klären, die er während seines Fluges durch den Weltraum erhält. Auf dem Sputnik III sind Geräte montiert, die länger als die der ersten zwei Sputniks funktionieren werden.

Für die präzise Arbeit der Geräte und Vorrichtungen hat die Temperatur eine sehr große Bedeutung. Unsere Gelehrten haben, indem sie die Energie der Sonne ausnutzen und das Reflexionsvermögen des Sputniks veränderten, ein zuverlässig funktionierendes System zur Gewährleistung des erforderlichen Temperaturregimes im Innern des Sputniks geschaffen und somit einen großen Sieg errungen.

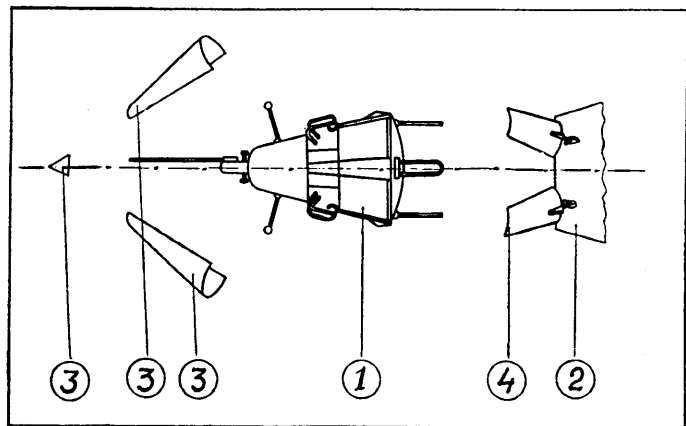
Der dritte sowjetische Erdtrabant ist auch mit Halbleitervorrichtungen versehen, die es ermöglichen, außer der Energie seiner Akkumulatoren für die Speisung der wissenschaftlichen Geräte Sonnenenergie zu verwenden, die zu elektrischem Strom umgewandelt wird. Auch dies ist an und für sich ein gewaltiger Versuch, der uns helfen wird, Klarheit über die Konstruktionsgrundlagen der zukünftigen Raumschiffe zu gewinnen. Auf jeden Fall kann man ohne Übertreibung sagen, daß selbst die kühnsten Träume heute nicht mehr so weit von ihrer Verwirklichung entfernt sind. Noch vor fünf Jahren schien mir die Weltraumfahrt eine Angelegenheit einer verhältnismäßig entfernten Zukunft zu sein. Jetzt aber besteht jeder Grund zu der Annahme, daß wir noch den Augenblick erleben werden, wo eine vom Menschen gestartete Rakete die Fahrt zum Mond antreten wird!

### Schema der wissenschaftlichen Apparaturen von Sputnik III



1. Magnetometer
2. Fotovervielfacher zur Registrierung der Korpuskularstrahlung der Sonne
3. Sonnen-Halbleiter-Batterien
4. Gerät zur Registrierung der Photone der kosmischen Strahlen
5. Magnet- und Ionisationsmanometer, die den Druck in den oberen Schichten der Atmosphäre messen
6. Sphärische netzartige Ionenfallen, mit denen die Konzentration der positiven Ionen bei der Bewegung des Sputniks auf der Bahn gemessen werden
7. Elektrostatische Fluxmeter, die zur Messung der elektrischen Ladung und der Spannung des elektrostatischen Feldes dienen
8. Radiofrequenz-Massenspektrometer, der die Häufigkeitsverteilung der Ionen in großen Höhen feststellt
9. Geräte zur Registrierung schwerer Kernteilchen in den kosmischen Strahlen
10. Gerät zur Messung der Intensität der primären kosmischen Strahlung
11. Indikatoren zur Registrierung des Anpralls von Mikrometeoriten

### Schema der Loslösung des Erdsatelliten von der Trägerrakete



1. Der Erdsatellit
2. Die Trägerrakete
3. Der sich automatisch lösende Schutzkonus
4. Die den Erdsatelliten freigebenden Schilde

### Sowjetische und amerikanische Erdsatelliten

|             | Start       | Gewicht  |
|-------------|-------------|----------|
| Sputnik I   | 4. 10. 1957 | 83,6 kg  |
| Sputnik II  | 3. 11. 1957 | 508,3 kg |
| Sputnik III | 15. 5. 1958 | 1327 kg  |

Die Sowjetunion hat drei fliegende wissenschaftliche Laborkontainer mit einem Gesamtgewicht von 1918,9 kg in das Weltall gestartet.

|              | Start       | Gewicht          |
|--------------|-------------|------------------|
| Explorer I   | 31. 1. 1958 | ungefähr 14,0 kg |
| Vanguard I   | 17. 3. 1958 | 1,5 kg           |
| Explorer III | 26. 3. 1958 | ungefähr 14,0 kg |

Die USA haben drei künstliche Erdsatelliten auf die Bahn gebracht, deren Gesamtgewicht beträgt 29,5 kg