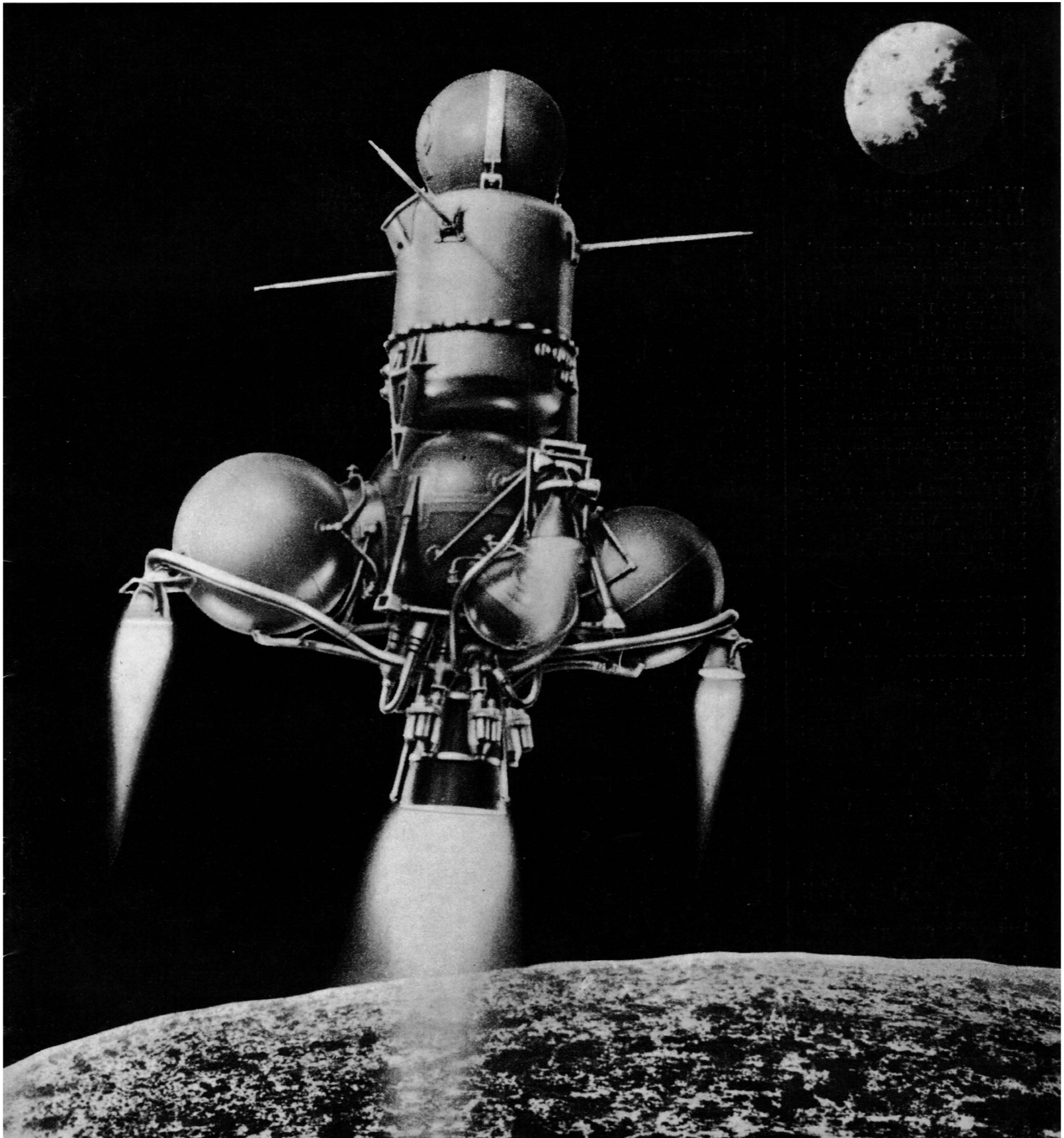


SOWJETUNION

20

15. JAHRGANG 16. OKTOBER 1970

HEUTE

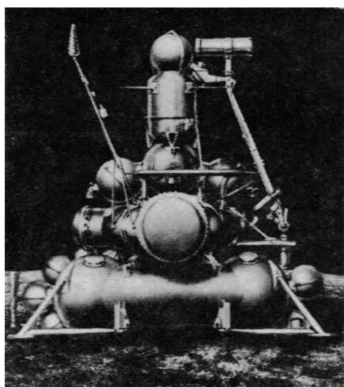


Weltraumkongreß in Konstanz

Vom 5. bis 10. Oktober tagte in Konstanz der 21. Kongreß des Internationalen Luftfahrtverbandes, auf dem sich Wissenschaftler aus mehr als 30 Ländern trafen, um Probleme des Studiums und der Erschließung des Weltraums zu erörtern. Im Mittelpunkt des Kongresses standen Beiträge und Diskussionen über die Physik des Kosmos, über die Schaffung ständiger Weltraumstationen sowie über die weitere Entwicklung automatischer Sonden zur planmäßigen Erforschung des Mondes und der Planeten des Sonnensystems. Die Kongreßteilnehmer bereiteten den sowjetischen Kosmonauten Andrijan Nikolajew, Witali Sewastjanow und Boris Jegorow, die dort Referate hielten, einen herzlichen Empfang.

Ein beispielloses Weltraumexperiment

1959 flog die sowjetische Raumsonde Luna 1 am Mond vorbei. Das war der erste Flugkörper der Welt, der den überwiegenden Einfluß des Schwerfeldes der Erde verlassen hatte. Luna 2 schlug im gleichen Jahr auf dem Mond auf, Luna 3 übermittelte nur wenig später die ersten Aufnahmen der Mondrückseite. 1966 landete Luna 9 weich auf dem Mond, im gleichen Jahr wurde Luna 10 zum ersten künstlichen Satelliten des Mondes, 1968 kehrte eine Sonde vom Mond zurück und landete. Das sind die einzelnen Etappen des sowjetischen Mondprogramms, die der ganzen Welt in lebhafter Erinnerung sind. Der Flug von Lu-



Automatische Station Luna 16

na 16 bildete den nachfolgenden, sich logisch anschließenden Schritt im Programm der sowjetischen Wissenschaftler zur Erforschung des Mondes durch kosmische Automaten. Im Unterschied zu den Mondlandungen der früheren sowjetischen Mondsonden sowie der amerikanischen Surveyer-Sonden erfolgte die Mondlandung von Luna 16 von der Bahn eines künstlichen Mondsatelliten aus. Diese in der Weltraumfahrt zum erstenmal gewählte Lösung erforderte von Luna 16 die präzise Ausführung einiger zusätzlicher Manöver.

In der Nacht vom 16. zum 17. September schlug Luna 16 beim Anflug des Mondes — 110 Kilometer von der Mondoberfläche entfernt — nach genauer Raumorientierung und Zündung der Bremsanlage eine praktisch kreisförmige Mondumlaufbahn ein. Die nachfolgende Einschaltung der Triebwerke von Luna 16 führte zur Ausbildung einer neuen, ellipsenförmigen Umlaufbahn. In den Morgenstunden des 20. September wurde die Bremsanlage erneut gezündet, Luna 16 verließ die selenozentrische Bahn und landete mit größter Genauigkeit im vorgesehenen Gebiet des Meeres der Fruchtbarkeit. Der weichen Landung von Luna 16 ging während des Abstiegs eine gesteuerte Präzisionsbremsung voraus.

Bisher wurde ein derartiges Verfahren nur bei der Mondlandung der bemannten Apollo-Raumschiffe

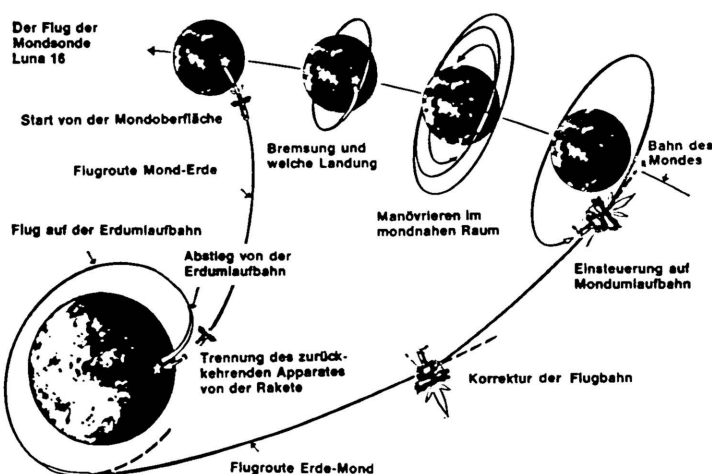
verwendet, wobei allerdings die wichtigsten Arbeiten zur Bestimmung des jeweiligen Standorts, zur Orientierung und zur Einsteuerung des Raumschiffs von den Besatzungsangehörigen ausgeführt wurden. Die erfolgreiche Durchführung dieses Landeverfahrens beim Flug einer von der Erde gesteuerten automatischen Sonde ermöglicht die Landung solcher Sonden an praktisch jedem beliebigen Punkt des Mondes.

Ein weiterer neuer Schritt — die Landung während der Mondnacht — wird die Möglichkeiten der Raumsonden gleichfalls beträchtlich ausweiten. Luna 16 landete auf der Mondoberfläche und begann mit der Ausführung des Forschungsprogramms während der Mondnacht, und dabei nicht etwa vor, sondern fast 60 Stunden nach dem Sonnenuntergang. Das berechtigt uns zu der Annahme, daß die nützliche Arbeitszeit der Mondsonden in Zukunft spürbar zunehmen wird. In diesem Zusammenhang möchte ich auf die große Entfernung der Landungsstelle vom Zentrum der sichtbaren Mondscheibe hinweisen. Luna 16 landete im östlichen Raum der Mondscheibe, die Entfernung bis zur nächsten Landestelle früherer Mondsonden oder Raumschiffe betrug über 900 Kilometer. Dank dieser Wahl konnte Luna 16 die Mondbodenprobe fast 1000 Kilometer von der Landestelle des Raumschiffs Apollo 11 und über 2000 Kilometer von der Landestelle der Besatzung von Apollo 12 entfernt entnehmen. Auf diese Weise können die Gesteinsproben unsere Vorstellungen über Ursprung und Aufbau des Mondes wesentlich erweitern.

Der Start vom Mond gehört zu den bedeutendsten technischen Erfolgen, die beim Flug der Mondsonde Luna 16 erzielt wurden. Die Sonde legte den ganzen Rückweg im passiven Flug ohne ein einziges

Korrekturmanöver und praktisch ohne Abweichungen von der vorberechneten Flugbahn zurück und landete auf der Erde derart genau, daß sie bereits beim Fallschirmabstieg in 2000 Meter Höhe von den Hubschraubern des Bergungsdienstes entdeckt wurde. Diese Tatsache beweist anschaulich die hervorragende Konstruktion der automatischen Systeme von Luna 16, die mit größter Zuverlässigkeit arbeiteten.

Der mit Luna 16 erzielte Fortschritt der Raumfahrt erforderte neue und ungemein genaue Kenntnisse über die Parameter der Bewegung im Raum, die Natur der

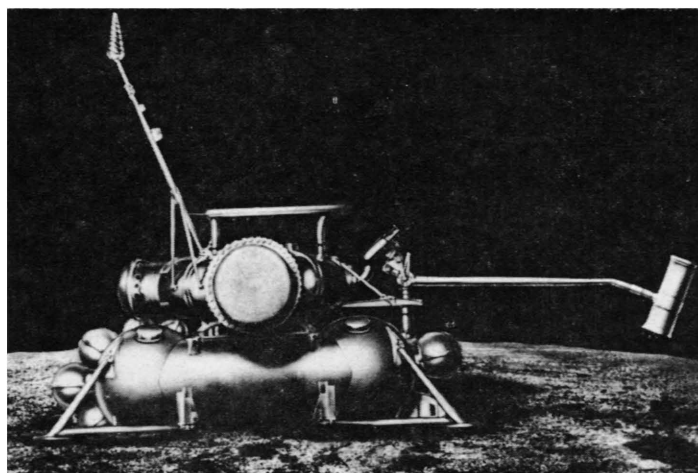


Oberfläche und sonstige charakteristische Besonderheiten des Mondes. Für die technischen Entwicklungsarbeiten war eine ins Detail gehende Vorstellung über die Oberflächenbeschaffenheit des Mondes notwendig, was auch für nur einige Quadratmeter große Flächen galt. Für die Flugbahnberechnung be-

nötigten die sowjetischen Wissenschaftler denkbar genaue Daten über das Gravitationsfeld des Mondes. Ferner mußte ein möglichst genaues System selenographischer Koordinaten ausgearbeitet werden.

Die Raumfahrt hatte einen beispiellosen Aufschwung der Forschung auf dem Gebiet der Selenographie, Selenologie und der Selenodäsie zur Folge. Auch auf diesen Gebieten wurde in den letzten Jahren immense Arbeit geleistet. Ebenso wie früher spielt bei der Lösung zahlreicher wissenschaftlicher Fragen das Problem der Erdbeobachtung eine große Rolle. Aber die Raumfahrt — und das ist für uns heute besonders wichtig — stellt an die Wissenschaftler nicht nur neue Aufgaben. Sie liefert ihnen auch die Mittel, diese Aufgaben zu lösen.

Darstellung des Teils von Luna 16, der auf dem Mond zurückblieb. Von diesem Teil der Startrampe startete — wie von einer Startrampe — am 21. September die Rakete mit der Kapsel, die die Gesteinsproben vom Mond zur Erde brachte



Beispielsweise verhalf uns das mehrfache Fotografieren der Mondoberfläche — sowohl nach einer weichen Landung als auch von der Umlaufbahn aus — zu exakten Vorstellungen über das Relief des Mondes. Durch die weichen Landungen erhielten wir wertvolle Informationen über die physikalisch-mechanischen Eigenschaften des Mondbodens. Die Starts der künstlichen Mondsatelliten gaben uns zum erstenmal die Möglichkeit, experimentelle Daten über das Gravitationsfeld des Mondes zu gewinnen. Dank den Gammaskopfmessungen mit Luna 10 konnte beispielsweise zum erstenmal die chemische Zusammensetzung des Mondgesteins bestimmt werden. Jede neue Mondsonde liefert den Wissenschaftlern höchst wichtige Daten über den Ursprung und die Evolution sowohl des Mondes als auch des gesamten Sonnensystems. Das wurde durch den Flug der Sonde Luna 16, ein in seiner Kompliziertheit beispielloses Weltraumexperiment, auf besonders eindrucksvolle Art bewiesen.

A. Gurstein

Stellvertretender Abteilungsleiter im Institut für Weltraumforschung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR