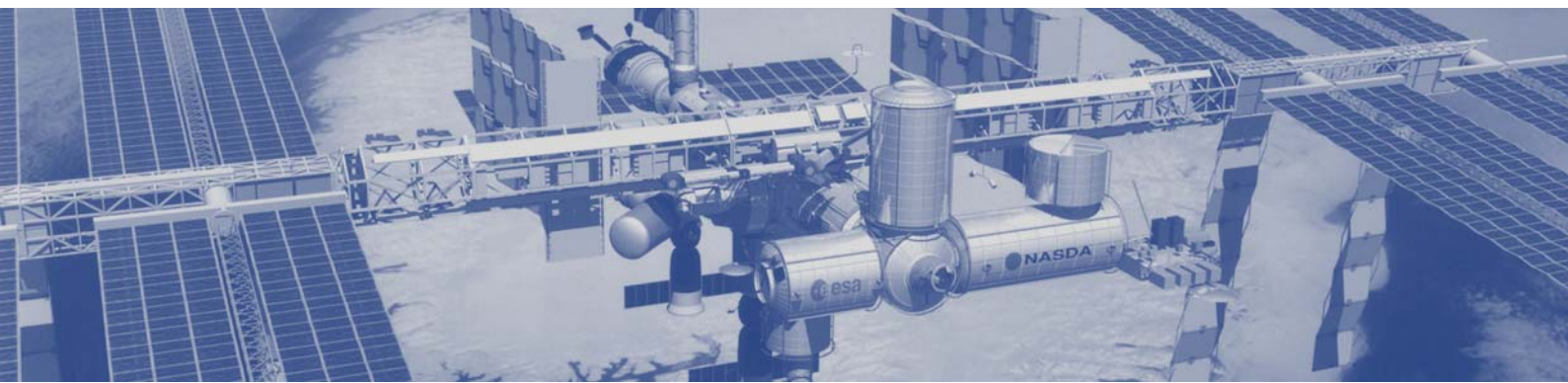


DIE RUSSISCHE WELTRAUMFAHRT –



HEUTE UND MORGEN

Föderales Weltraumprogramm

MOSKAU, 14. April (Andrej Kisljakow, politischer Kommentator der RIA "Nowosti").

Russland hat der Welt sowohl den Sputnik als auch den Flug Gagarins geschenkt und die Epoche der Weltraumerschließung eingeleitet. Die russische Raumfahrtwissenschaft und Technologie bestanden erfolgreich die Zerreißprobe in der für das Land schwierigen Zeit der Übergangsperiode und veranschaulichten, dass der "kritische Punkt" der russischen Weltraumfahrt überwunden ist.

Heute fordert die Umsetzung der umfassenden Weltraumprojekte die Vereinigung der intellektuellen, wirtschaftlichen und finanziellen Ressourcen vieler Länder. In dieser neuen Situation sucht Russland erfolgreich seinen Platz in der internationalen Nische der Raumforschung, indem das Land sein vielgestaltiges Programm zur Weltraumerschließung konsequent in die Tat umsetzt.

Der Einsatz kosmischer Mittel spielt bei der Schaffung eines einheitlichen Informationsfeldes Russlands, bei der zweckmäßigen Nutzung seiner Naturressourcen, bei der Sicherung der Globalität von Telekommunikationen, Navigation, ökologischem Monitoring des Festlandes und des Weltmeeres, bei der effektiven Nutzung der Transportmittel, bei der Entwicklung der Wissenschaft und der Bildung, bei der Erhöhung der Qualität der Wetterprognosen und bei der langfristigen Prognostizierung von Naturkatastrophen eine bestimmende Rolle.

Im Zusammenhang mit der steigenden Kompliziertheit von Aufgaben, die mit Hilfe der kosmischen Raketentechnik im Interesse des sozialökonomischen Bereiches, der Wissenschaft und der Verteidigung gelöst werden, sowie mit den Veränderungen der Dynamik der politischen, rechtlichen, wissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Faktoren, mit den zunehmenden Forderungen an die künftigen kosmischen Systeme gewinnt die effektive Planung der Entwicklung kosmischer Mittel besonders an Bedeutung. Dieses Problem wird als Problem der Abstimmung der Forderungen der Auftraggeber für kosmische Technik, der von ihnen gesetzten Ziele und Aufgaben mit den bestehenden und für ihre Realisierung notwendigen wissenschaftlich-

technischen, wirtschaftlichen und Kaderressourcen sowie mit der rechtzeitigen Schaffung eines wissenschaftlich-technischen Vorlaufs für die Durchführung von Entwicklungsarbeiten formuliert.

Die Notwendigkeit eines gezielten Herangehens bei der Planung der Entwicklung kosmischer Mittel ist durch die Kompliziertheit der kosmischen Technik, den langwierigen Prozess ihrer Entwicklung, die Vielfalt der Auftraggeber, Auftragnehmer und Verbraucher der kosmischen Technik und Leistungen sowie durch die harten finanziellen Beschränkungen diktiert.

Durch den Beschluss der Regierung der Russischen Föderation vom 30. März 2000 wurde ein Föderales Weltraumprogramm Russlands für 2001-2005 bestätigt – eine neue Etappe der Planung und Realisierung der Arbeiten auf dem Gebiet des Kosmos in Übereinstimmung mit dem Föderalen Gesetz "Über die kosmische Tätigkeit Russlands".

Im Rahmen dieses Programms werden die Arbeiten in vier Abschnitten durchgeführt.

Im Abschnitt 1 sind die Hauptmaßnahmen in elf Unterprogrammen zusammengeführt.

1. Das Unterprogramm "Bemannte Flüge", Haupttrichtung der russischen Weltraumfahrt, ist auf die Sicherung der Lebenstätigkeit der Internationalen Raumstation (ISS), die Fortsetzung der Arbeiten beim Bau des russischen Segments des Orbitalkomplexes, Grundlagen- und angewandte Forschungen in diesem Segment, auch durch Nutzung von Mitteln außerhalb des Budgets, gerichtet, die unter anderem aus dem Weltraumtourismus erhalten werden.

2. Das Unterprogramm "Mittel zur Entsendung von Raumflugkörpern", Arbeitsinstrument des gesamten Weltraumprogramms des Landes, schließt die Modernisierung der kosmischen Raketenkomplexe unter Nutzung neuer Technologien und der elementaren Basis auf der Grundlage der Trägerrakete "Soyuz", die eine Nutzlast von bis zu 8,2 t auf niedrige Umlaufbahnen bringen kann, und auf der Grundlage der Trägerrakete "Proton", die eine Nutzlast von 22 t auf niedrige Umlaufbahnen schießen kann, ein. In dem Unterprogramm ist die Entwicklung von kosmischen

Raketenkomplexen der mittleren Klasse vorgesehen, die eine Nutzlast von 11,8 t auf niedrige Umlaufbahnen und von 1,36 t auf eine stationäre Umlaufbahn (36 000 Kilometer) bringen können. Die zu entwickelnden Trägerraketen der schweren Klasse mit umweltfreundlichen Treibstoffkomponenten werden eine Mindestnutzlast von 24 t auf niedrige erdnahe Umlaufbahnen schießen können. Auf der Basis interkontinentaler ballistischer Raketen werden Trägerraketen der leichten Klasse entwickelt.

3. Das Unterprogramm "Kosmische Nachrichten-, Sende- und Übertragungsmittel", heute ein besonders aussichtsreiches Satellitenhauptsystem, beinhaltet die Vervollkommnung der Systeme der fixierten Satellitenverbindung, der Fernsehsübertragungen, der individuellen Satellitenverbindung und der Datenübertragung sowie die Schaffung von Systemen zur direkten Übertragung von Fernsehsendungen, der mobilen Satellitenverbindung und eines kosmischen multifunktionalen Telekommunikationssystems. Das Unterprogramm sieht auch die Entwicklung eines Komplexes von technischen Mitteln für die Perfektionierung neuer Technologien der Satellitenverbindung und -sendungen sowie die Modernisierung der bestehenden Mittel der kosmischen Verbindung, der Übertragung, der Kontrolle und der Steuerung von Raumflugkörpern vor.

4. Das Unterprogramm "Fernsondierung der Erde", hydrometeorologische Beobachtung, ökologisches Monitoring und Kontrolle über Notstandssituationen, schließt Maßnahmen zur Vervollkommnung der kosmischen Systeme zur globalen hydrometeorologischen Beobachtung und zur Erforschung von Naturressourcen, des ökologischen Monitorings und zur Allwetterbeobachtung ein. Es ist auch die Entwicklung eines kosmischen Komplexes zur operativen optisch-elektronischen Beobachtung der Erdoberfläche vorgesehen.

5. Das Unterprogramm "Kosmische Mittel für Weltraumgrundlagenforschungen" enthält folgende Maßnahmen. Die Entwicklung von kosmischen Observatorien zur Beobachtung des elektromagnetischen Spektrums im Ultraviolett-, Röntgen-, Gamma- und Funkbereich, von kosmischen Komplexen zur Beobachtung der Sonne, Forschungen der Sonne-Erde-Beziehungen und eines Raumfahrtkomplexes für die Erforschung von Phobos und Mars sowie die Entwicklung und Lieferung von Geräten für ein internationales Programm der Marsforschung. Das Unterprogramm sieht den Start eines kosmischen Flugkörpers und astrophysikalische Gammabeobachtungen innerhalb des internationalen

Projektes "Integral" sowie die Vervollkommnung des Raumfahrtkomplexes für Grundlagen- und angewandte Forschungen auf dem Gebiet der kosmischen Biologie und Medizin vor.

6. Das Unterprogramm "Koordinaten- und Zeitunterstützung" sieht die Vervollkommnung des einheitlichen Systems der Koordinaten- und Zeitunterstützung und des Systems zur Suche und Rettung von verunglückten See-, Luft- und Landobjekten sowie die Entwicklung und Nutzung von kosmischen Navigationssystemen und Komplexen doppelter Zweckbestimmung vor.

7. Das Unterprogramm "Kosmische Mittel technologischer Zweckbestimmung" schließt Forschungen unter Bedingungen der Mikrogravitation und die Entwicklung von kosmischen Flugkörpern zur komplexen Lösung von Aufgaben auf dem Gebiet der Mikrogravitationsforschung ein.

8. Das Unterprogramm "Objekte für Kosmodrome und Bodenexperimentalbasen" beinhaltet die Modernisierung, die Fertigstellung und die Wiederherstellung der vorhandenen Start- und Technikkomplexe des Kosmodroms Baikonur. Vorgesehen sind die Schaffung eines Systems für das ökologische Monitoring von Kosmodromen, Flugstrecken und Gebieten des Niederganges von Trennteilen sowie die Aufrechterhaltung des wissenschaftlich-technischen Potentials und der Funktionsfähigkeit der Forschungsbasis der kosmischen Raketenindustrie.

9. Das Unterprogramm "Mittel zur Steuerung von kosmischen Flugkörpern wissenschaftlicher und sozialökonomischer Zweckbestimmung" sieht die Entwicklung eines einheitlichen staatlichen automatisierten Bodenkomplexes zur Steuerung von Raumflugkörpern und die Schaffung eines russischen Netzes von quantenoptischen Stationen für Messungen und Beobachtungen von Satelliten vor. Das Unterprogramm betrifft auch die Entwicklung und Einführung neuer wirtschaftlicher Technologien zur Steuerung von Raumflugkörpern. Vorgesehen sind die Modernisierung von Mitteln des automatisierten Bodenkomplexes zur Steuerung von kosmischen Fernflugkörpern sowie die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit und die Modernisierung von Mitteln des schwimmenden Messkomplexes.

10. Das Unterprogramm "Entwicklung der Basiselemente, fortschrittlicher Technologien und die Erhaltung der Möglichkeit der Produktion der Weltraumraketechnik in Betrieben der Weltraumraketenindustrie" schließt Maßnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der bestehenden

kosmischen Raketenkomplexe und Raumflugkörper sowie zur Sicherung des erforderlichen technischen Niveaus der Triebwerks- und Kreiselproduktion ein. Das Unterprogramm sieht die Entwicklung einer neuen Generation von Gebern und Wandlern, eines Elektromotorkomplexes und einer kosmischen Plattform für ein bemanntes Marsunternehmen sowie von Technologien für künftige kosmische Technik vor. Entwickelt werden die Basiselemente von Systemen zur Energieversorgung von künftigen Raumflugkörpern, Trägerraketen und Beschleunigungsblocks. Die Sicherstellung der Produktion von zukunftssträchtigen funkelektronischen Vorrichtungen einer neuen Generation gehört auch zu dem Unterprogramm.

11. Das Unterprogramm "Angewandte Forschungsarbeiten und Systemforschungen" sieht die Bestimmung der technischen Beschaffenheit künftiger Raumfahrtkomplexe und Systeme unterschiedlicher Zweckbestimmung vor, die auf dem kosmischen Weltmarkt konkurrenzfähig sind. Das Unterprogramm schließt auch die Entwicklung und Einführung neuer Technologien zur Lösung der gestellten Aufgaben und die Schaffung eines wissenschaftlich-technischen

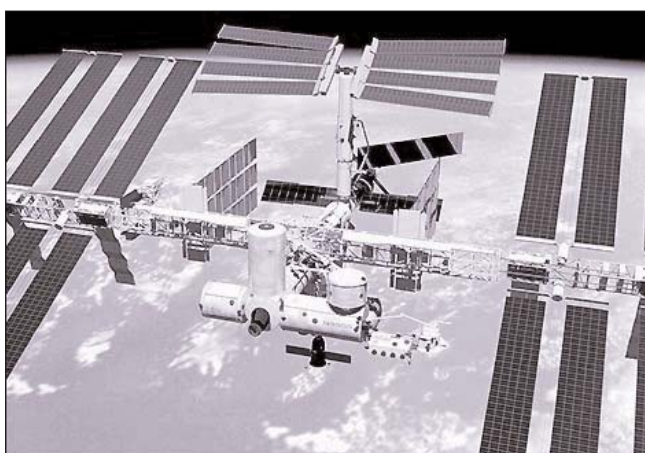
Vorlaufs für künftige Raumfahrtkomplexe sowie die Untersuchung von Wegen zur Steigerung der Effektivität der kosmischen Mittel ein.

Zum Abschnitt 2 "Aufkäufe von Raumfahrtserientechnik" werden Raumflugkörper, darunter doppelter Zweckbestimmung, Trägerraketen und Raumfahrtserientechnik für Bodenobjekte der kosmischen Infrastruktur aufgekauft.

Zum Abschnitt 3 "Aufrechterhaltung und Betrieb der Objekte der kosmischen Bodeninfrastruktur" werden Maßnahmen zum Unterhalt der Bodenobjekte der kosmischen Infrastruktur und zur Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit der genutzten kosmischen Bodentechnik ergriffen.

Zum Abschnitt 4 "Investitionen in die Rekonstruktion, die technische Neuausrüstung von Betrieben und die Entwicklung von Objekten der kosmischen Bodeninfrastruktur, inklusive der Objekte im Kosmodrom Baikonur", werden Arbeiten zur Rekonstruktion und technischen Neuausrüstung der Objekte in Baikonur und der Betriebe des Weltraumraketenkomplexes durchgeführt.

Bemannte Flüge und das Programm der Internationalen Raumstation



Es muss besonders hervorgehoben werden, dass dies das erste russische Weltraumprogramm ist, das unter den neuen Bedingungen seit dem Abschluss der Arbeiten im Orbitalkomplex "Mir", anerkannter Spitzenreiter der Forschungsweltraumfahrt, im Jahre 2001 und seit dem Beginn der Nutzung der Internationalen Raumstation (ISS) im Jahre 2000 erfüllt wird.

Das ISS-Programm ist heute zweifellos vorrangig. Das hängt vor allem mit der enormen Verantwortung zusammen, die auf Russland seit der Katastrophe der amerikanischen Raumfähre "Columbia" vor einem Jahr lastet. Denn jetzt werden die ganze Versorgung der Station, die Beförderung der Besatzungen in die Umlaufbahn und ihre Rückkehr zur Erde ausschließlich durch russische bemannte Raumschiffe "Soyuz" und automatische Raumtransporter "Progress" verwirklicht.

Seinen Verpflichtungen getreu, brachte Russland im Oktober 2003 erfolgreich eine neue, die achte, Expedition zur Station, der ein russischer Kosmonaut und ein amerikanischer Astronaut angehörten. Im November 2003 berichtete Alexej Kudrin, damals Vizepremier und Finanzminister, bei einem Treffen mit Wladimir Putin im Kreml dem Präsidenten, dass bis Ende 2003 zusätzlich 1,5 Milliarden Rubel für das ISS-Programm überwiesen wurden. Ein wesentliches Wachstum der Finanzierung der kosmischen Tätigkeit ist auch im Haushalt der Russischen Föderation für 2004 vorgesehen. Dabei entfallen 42 Prozent von den ungefähr 15 Milliarden Rubeln, die für das ganze Weltraumprogramm bereitgestellt werden, auf die ISS.

Als die Erweiterung des "kosmischen" Haushalts für 2004 bekannt wurde, erklärte Juri Koptew, damals Generaldirektor der Russischen Luft- und Raumfahrtagentur (heute Föderale Weltraumagentur Russlands), dass dies es Russland ermöglichen würde, das Programm der Station zu sichern und eine Reihe anderer Projekte fortzusetzen.

Unter anderem handelt es sich um den Anschluss Russlands an das von Präsident George Bush Anfang 2004 bekanntgegebene umfassende amerikanische



Programm der Mond- und Marsflüge. In diesem Fall könnten die Vereinigten Staaten die einmaligen, mehr als 30-jährigen russischen Erfahrungen bei der Entwicklung und Nutzung von Orbitalkomplexen und bei Dauerweltraumflügen maximal auswerten.

Die größte russische Weltraumkorporation "Energija" könnte den amerikanischen Partnern das noch in der UdSSR ausgearbeitete Projekt der bemannten Mars-Orbitalstation MARPOST anbieten. Bei der Föderalen Weltraumagentur Russlands meint man, dass das Marsunternehmen international sein muss. Die Vereinigung der Anstrengungen Russlands und der USA ist logisch. "Wir würden MARPOST für die Flüge zum Mars und die amerikanische Seite, die die "Apollo"-Erfahrungen hat, ein Modul für die Landung der Besatzung auf seiner Oberfläche und für die darauffolgende Rückkehr zur Station bauen. Eine andere Variante – die Wiederaufnahme des kosmischen Rennens und die scharfe Konkurrenz – ist für beide Seiten wirtschaftlich unvorteilhaft", meint Juri Karasch, Mitglied der Russischen Ziolkowski-Akademie für Weltraumfahrt.

Russland entwickelt auch sein eigenes wiederverwendbares Raumschiff, das bei einer normalen Finanzierung im Laufe von fünf Jahren gebaut werden kann. Das teilte Nikolai Selentschikow, Erster Stellvertreter des Generalkonstrukteurs der Korporation "Energija", Ende Februar gegenüber Journalisten mit.

"Bei der Korporation wurde das Projekt eines wiederverwendbaren Raumschiffes ausgearbeitet, das die "Soyuz"-Raumschiffe bei der Bedienung der Internationalen Raumstation ablösen wird. In der Perspektive kann es für interplanetare Flüge eingesetzt werden", sagte Selentschikow.

Das Raumschiff mit einer Masse von 12 bis 14 t, das "Klipper" heißt, wird mit einer wiederverwendbaren Kapsel versehen, die für eine vierköpfige Besatzung berechnet ist. "Im Stadium der Forschungsentwicklungen figuriert unser Projekt zum Bau der Shuttle im Föderalen Weltraumprogramm bis zum Jahre 2005", erklärte Selentschikow. Er schloss nicht aus, dass der Bau des Raumschiffes in ein neues Föderales Weltraumprogramm aufgenommen werden kann, das bis zum Jahre 2015 angelegt ist.

Geplant ist, die Raumfähre "Klipper" mit Hilfe der Rakete "Onega" in eine Umlaufbahn einzusteuern, die eine tiefgreifend modernisierte Version der Trägerrakete "Soyuz" darstellen wird. Das neue Raumschiff wird von allen russischen Kosmodromen, wo es heute Startplätze für "Soyuz"-Raketen gibt, das heißt, von Baikonur und Plessezk, startbar sein.

Trägerraketen



Russland entwickelt erfolgreich auch rein nationale kosmische Richtungen. Vor allem betrifft das die einheimischen Trägerraketen, unter anderem die berühmte Rakete "Proton", die für die Beförderung von kommerziellen Nachrichtensatelliten (besonders gewinnbringender Teil des Weltraumprogramms eines jeden Landes) in eine stationäre Umlaufbahn in einer Höhe von 36 000 km und in hochelliptische Umlaufbahnen unersetzlich ist.

"Stellen Sie sich vor", sagt Juri Semjonow, Leiter der Korporation "Energija", "heute können wir mit Hilfe der modifizierten "Proton-M"-Rakete eine Nutzlast von 6250 kg in hochelliptische Umlaufbahnen bringen. Damit haben wir uns der europäischen Rakete „Ariane 5“ dicht angenähert, deren entsprechenden Möglichkeiten 6500 kg betragen. Aber diese Rakete gehört zur superschweren Klasse der Trägerraketen, und ihr Start ist viel teurer als der Start der russischen Trägerraketen."

Vortrefflich bewährte sich auch die 1987 in Betrieb genommene mittlere Trägerrakete "Zenit", deren modifizierte Variante seit 1999 im Rahmen des internationalen kommerziellen Programms "Sea Launch", einem der besonders phantastisch anmutenden und erfolgreichen kosmischen Projekte Russlands, effektiv eingesetzt wird. Im Rahmen dieses Programms wurden schon 10 Starts vorgenommen, und heute liegen laut Juri Semjonow im "Sea Lunch"-Portefeuille 16 Aufträge.

Die legendäre königliche R-7-Rakete ("Soyuz"-Trägerrakete), Patriarch der russischen kosmischen Technik, fühlt sich sicher unter den neuen Wirtschaftsbedingungen. Auf der Sitzung des Rates der Europäischen Weltraumbehörde (ESA) Ende Mai 2003 in Paris wurde das Projekt zur Schaffung einer Infrastruktur für Starts der modernisierten "Soyuz-2"-Trägerraketen bereits im Jahre 2006 von Startplätzen des am Äquator liegenden Kosmodroms Kourou in Französisch-Guayana gebilligt. Die geographische Lage des Kosmodroms ermöglicht es, die Starts kosmischer Objekte, insbesondere von Nachrichtensatelliten, im Rahmen der internationalen kommerziellen Programme um ein Mehrfaches zu verbilligen.



Wenn die bemannte Weltraumfahrt für erdnahe Forschungen und zur Erforschung des fernen Kosmos von großer Bedeutung ist, so kann die breite Präsenz Russlands auf dem Markt der Startleistungen die weitere Entwicklung dieser Richtung wesentlich stimulieren. Dabei ist die Schlüsselrolle der Zusammenarbeit mit Europa zugeordnet.

Für Russland ist das eine Möglichkeit, zusätzliche und nicht geringe Mittel in den kosmischen Zweig zu mobilisieren und die erstklassige Technik in einem der besonders anziehenden Kosmodrome einzusetzen. Europa bekommt dabei eine zuverlässige Trägerrakete der mittleren Klasse, die in der Welt die populärste ist.

„Soyuz“ ist eine verdiente russische Rakete, die unter Berücksichtigung aller Modifikationen mehr als 1700mal gestartet worden war. Durch ein neues Steuersystem wird sich die Tragfähigkeit der „Soyuz-2“ um ungefähr 15 Prozent erhöhen. Europa, das den Einsatz der Rakete „Ariane-4“ abgeschlossen hat, hat heute keine Raketen der mittleren Klasse. Der Einsatz der schweren Trägerrakete „Ariane-5“ ist wirtschaftlich unvorteilhaft.

Andererseits schaffen die Starts von „Soyuz“-Raketen und in der Perspektive der Raumfähre „Klipper“ vom Kosmodrom Kourou enorme Vorzüge. Der Energieaufwand bei Äquatorialstarts mit Nutzlasten von 3 bis 3,2 t zu einer stationären Umlaufbahn ist dem Aufwand beim Start einer Nutzlast von 1 bis 1,5 t zu derselben Umlaufbahn vom Kosmodrom Baikonur äquivalent. Wenn man in Betracht zieht, dass die europäische Auftragsmappe in Gestalt des

französischen Konzerns Aerospace schon heute über 40 Anträge zählt, so hat das russische Angebot seiner Startleistungen tatsächlich umfassende Perspektiven. Somit ist auch ein dynamisches Wachstum des nationalen Weltraumprogramms im Ganzen erreichbar.

Nach Meinung eines offiziellen Vertreters des russischen Außenministeriums kann man das ESA-Abkommen als „Schlüsselfaktor der globalen Partnerschaft zwischen Russland und Europa auf dem Gebiet der Entwicklung von aussichtsreichen, darunter wiederverwendbaren, kosmischen Transportmitteln der Zukunft betrachten“.

Vortrefflich bewährten sich auch Konversionsträgerraketen, unter anderem die „Wolna“-Rakete. Im Jahre 2000 wurden zwei Forschungssatelliten in deutschem Auftrag mit Hilfe dieser Rakete von Bord des U-Boot-Raketenträgers „Nowomoskowsk“ erfolgreich in eine Umlaufbahn gebracht.

Aber in Russland wird auch neue kosmische Technik entwickelt und eingeführt. Seit 2002 wird das Transportsystem der mittleren Klasse „Jamal“ erprobt, die eine Nutzlast von 11,8 t in niedrige Umlaufbahnen und eine Nutzlast von 1,36 t in eine stationäre Umlaufbahn einsteuern kann.

Eines der größten Unternehmen des kosmischen Raketenkomplexes Russlands ist der Woronesher Maschinenbetrieb. Dort werden Flugzeugmotoren sowie die Trägerraketen „Proton“ und „Soyuz“ produziert. Im Konstruktionsbüro „Chimavtomatika“, das diesem Betrieb gehört, begann man in diesem Frühjahr mit der Entwicklung eines Triebwerkes der dritten Stufe für die Rakete „Soyuz-2“.

„Das wird ein grundsätzlich neues Muster des Triebwerkes der dritten Stufe sein, das sich von den vorangegangenen Modellen durch viele Parameter, darunter durch den spezifischen Schub, unterscheidet. In Verbindung mit einem neuen Steuersystem sowie dem Fernmesssystem der Rakete selbst und den sich gut bewährten ersten beiden Stufen wird die „Soyuz-2“ der zuverlässigste Träger in der Welt bleiben“, erklärte Anatoli Tschasowskich, Generaldirektor des Woronesher Maschinenbetriebes, am 2. April in einem Gespräch mit Journalisten.

Die eigentliche Produktion des Triebwerkes der modernisierten dritten Stufe wird im Woronesher Betrieb Ende 2004 aufgenommen werden. Gewöhnlich nimmt die Produktionseinführung von neuen Erzeugnismustern im Betrieb etwa ein Jahr in Anspruch. „Vorläufig wird das nur ein Triebwerk sein“, bemerkte der Generaldirektor. „Aber der Betrieb steht für neue Aufträge offen.“

Satellitenorbitalsysteme

Eine wichtige Richtung des Föderalen Weltraumprogramms ist die Einführung neuer kosmischer Nachrichten-, Sende- und Übertragungsmittel. Besonders aussichtsreiche Systeme, die praktisch betriebsbereit sind, sind die Systeme der Satellitenverbindung für Regionen auf der Basis der Plattform "Express-1000", die Niedrigorbitalsysteme "Signal" und die Systeme der fixierten Verbindung und der direkten Fernsehendung "Gals" und "Express".

So wurde der Nachrichten- und Sendesatellit "Express-AM22" am 29. Dezember vorigen Jahres vom Kosmodrom Baikonur mit einer "Proton"-Trägerrakete erfolgreich in eine Umlaufbahn eingesteuert. Dieser Satellit ist der erste von fünf kosmischen Flugkörpern der neuen Reihe "Express-Am", deren Produktion und Einstellung in eine stationäre Umlaufbahn bis zum Jahre 2005 vorgesehen ist.

Der Satellit ist mit neuartigen Antennensystemen versehen. Die Kreisantennen des Apparats sichern eine optimale Verteilung des Signals auf dem gesamten Territorium der Bedienungszone und die Möglichkeit der Nutzung von Satellitenterminalen mit einem minimalen Durchmesser von 0,6 m. Der Apparat ist für Digital-Fernseh- und Rundfunksendungen, die Telefonie Breitbandzuganges zum Internet, die Entwicklung von VSAT-Netzen, die Schaffung von behördlichen korporativen Netzen und die Erbringung von Multimedialeistungen, unter anderem bei der Fernausbildung und der Telemedizin, bestimmt.

Eine vorrangige Richtung bei der Entwicklung von Forschungsgeräten ist die Entwicklung von Satelliten der nächsten Generation zur Fernsondierung der Erde. Schon heute wird ein hydrometeorologisches Sonderorbitalsystem für Wetterprognose und Kontrolle über den Zustand der Ozonschicht auf der Basis des supermodernen Satelliten "Meteor-3M" geschaffen. Für einen hochoperativen Erhalt von Abbildungen der Bewölkung und der Erdoberfläche ist vorgesehen, den

Start von geostationären Satelliten "Elektro" fortzusetzen. Außerdem wurde beschlossen, einen Mittelorbit-Naturkundesatelliten zur Erforschung von Naturressourcen, zum ökologischen Monitoring und zur Allwetterbeobachtung der Seeoberfläche, der Eisverhältnisse sowie zur hydrometeorologischen Sicherstellung zu entwickeln.

Aber eine effektive Nutzung von Satellitensystemen ist ohne deren allseitige Erprobungen unmöglich.

Spezialisten der Forschungs- und Produktionsvereinigung "Akademimitglied Michail Reschetnew" aus der ostsibirischen Stadt Shelesnogorsk entwickelten einen einmaligen Prüfkomples zur Vorbereitung von kosmischen Flugkörpern vor dem Start.

Wie Viktor Orlow, stellvertretender Direktor der Vereinigung, am 9. April mitteilte, besteht der kosmische Flugkörper aus 200 000 verschiedenen Elementen, die zu erproben sind: Mikroschaltungen, Transistoren, Kondensatoren, Relais usw. Die gesamten während der Erprobungen gewonnenen Informationen werden in einem Computer gespeichert. Der Komplex hat auch eine Akustikkammer mit einem Umfang von 600 Kubikmetern, in der der Satellit einer Geräuscheinwirkung ausgesetzt wird, die dem Lärmpegel bei der Einstellung des Apparats mit einer Trägerrakete in eine Umlaufbahn entspricht.

Bei der Entwicklung des Komplexes wurden Komplettierungsteile russischer Produktion eingesetzt, die den Weltstandards völlig entsprechen.

In den 45 Jahren ihres Bestehens produzierte und erprobte die Vereinigung über 1200 kosmische Flugkörper. Heute sichert das Kollektiv des Unternehmens, das die Produktion kosmischer Technik einer neuen Generation aufgenommen hat, die Produktion von 7 Prozent der Gesamtzahl der in der Welt gebauten Satelliten. Dabei kann jedes Objekt 10 und mehr Jahre im Orbit arbeiten.

Kosmische Prioritäten



Unter den Prioritäten der kosmischen Tätigkeit Russlands, die in einem neuen Weltraumprogramm des Landes ihren Niederschlag finden können, kann man folgende Richtungen herausstellen.

Monitoring der Umwelt, Kontrolle über Notstandssituationen und Liquidierung ihrer Folgen.

Globale und hochpräzise Koordinaten- und Zeitunterstützung an jedem Punkt des Planeten und zu jedem Zeitpunkt.

Sicherung der globalen Verbindung und der Fernsehsendungen auf dem gesamten Territorium Russlands. Erforschung von Naturressourcen.

Versorgung des zivilen Wirtschaftssektors und der Streitkräfte mit kosmischen hydrometeorologischen und heliophysikalischen Informationen. Bemannte Orbitalflüge, Perfektionierung von Technologien zur Produktion neuer Werkstoffe und hochreiner Stoffe im Kosmos.

Grundlagenforschungen auf dem Gebiet der Astrophysik, der Planetologie, der Physik der Sonne und der Sonne-Erde-Beziehungen.

Realisierung internationaler Abkommen über ISS-Bau und Planetenforschung.

Schaffung eines wissenschaftlich-technischen Vorlaufs für die Entwicklung künftiger Weltraumtechnik.

Russland löst seine Probleme selbst

Natürlich hängt die erfolgreiche Realisierung der genannten Richtungen mit einem hohen Niveau der Finanzierung des Zweiges direkt zusammen. Und das ist heute das akuteste Problem der gesamten russischen Weltraumfahrt. Für einen erfolgreichen Abschluss des bestehenden Weltraumforschungsprogramms sind 16,5 Milliarden Rubel erforderlich.

Seit 1992 versucht die russische kosmische Industrie jedoch bei einem akuten Mangel an staatlicher Finanzierung aktiv und erfolgreich, neue Einnahmequellen zu finden. Man kann nicht sagen, dass das Potential des Landes auf diesem Gebiet vollständig ausgeschöpft ist. In den letzten zehn Jahren nahm Russland aus kommerziellen Verträgen nur 3,6 Milliarden Dollar ein. Der Hauptteil der Einnahmen entfiel auf den Markt der Startleistungen: etwa 2 Milliarden Dollar. Die aus den internationalen Programmen "Mir" und ISS eingenommenen Mittel ermöglichten es, nicht nur über 100 000 Arbeitsplätze (fast 40 Prozent der Beschäftigten im russischen kosmischen Zweig) zu erhalten, sondern auch ernsthafte technologische Durchbrüche in verschiedenen Richtungen zu erzielen, was zur Entwicklung einer Reihe von Apparaten einer neuen Generation, solchen wie "Express", "Jamal" und "Meteor", mit Charakteristiken des höchsten Niveaus führte.

Das in der UdSSR in der mehr als fünfzigjährigen Geschichte kolossaler Investitionen in die Weltraumfahrt geschaffene Potential ist dem Vorlauf anderer Länder, ausgenommen der USA, weit voraus. Eben dieses Potential ermöglichte es dem Zweig, während der Umgestaltung der russischen Wirtschaft zu überleben, als die staatliche Finanzierung der Weltraumfahrt in den ersten Jahren der Marktreformen um fast 99 Prozent zurückging.

Aber der Zweig überlebte diese komplizierte Periode. Heute betragen die jährlichen Einnahmen des russischen Weltraumkomplexes aus den staatlichen und kommerziellen Programmen etwa 1 Milliarde Dollar.

Der Forschungs- und Produktionskomplex verfügt über ein enormes Potential. So produzieren russische Betriebe für die Herstellung von Satelliten fünf bis sieben Apparate jährlich für geostationäre Umlaufbahnen und 60 bis 70 Satelliten der mittleren Klasse für niedrige Umlaufbahnen. Die Auslastung sogar der Hälfte dieser Kapazitäten kann einen Gewinn von etwa 1 Milliarde Dollar im Jahr bringen, was ungefähr 8 Prozent des Weltumfanges der derartigen Verträge ausmacht.

Die Möglichkeiten Russlands lassen keinen Zweifel. Das Land hat alle Chancen, in der internationalen Weltraumfahrt einen führenden Platz einzunehmen.





*Wasserablaß:
Beriev Be-200,
Be-12*



Be-200



Be-200



Be-200

A-40 "Albatros"



Kasaner Hubschrauberwerk



Mi-17-V5 (modernisiert)



Mi-8



Mi-8



*Das staatliche kosmische
Chrunitschew- Forschungs-
und Produktionszentrum*

FGUP "Rosoboronexport"



Su-39



Igla



BUK

Rostower Hubschrauberwerk



Mi-26T



Mi-24(35)



Mi-28N

Mi-2(A)



Mi-60



Flugzeugholding "Suchoi"



Su-27

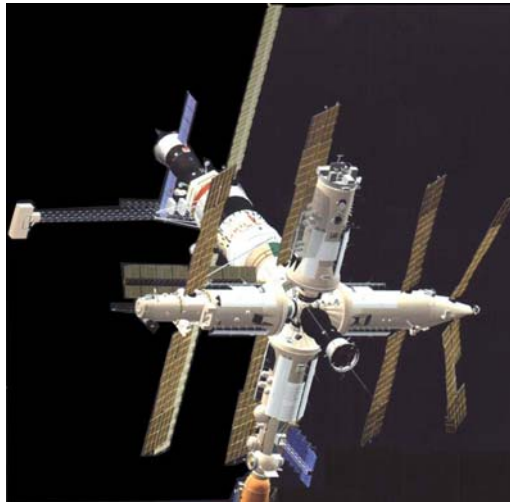
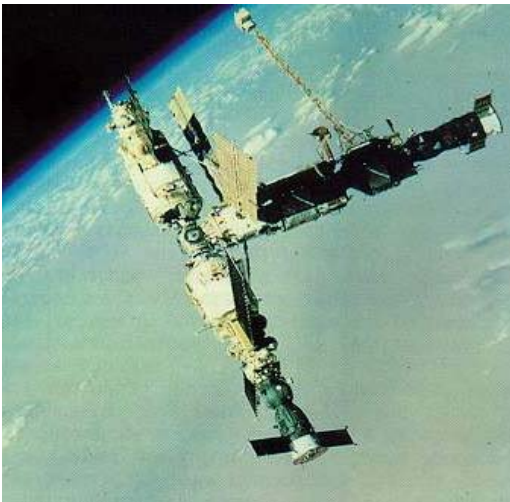


Su-33

Rostower Hubschrauberwerk



Raumstation MIR



Flugleitzentrum



Shuttle "Buran"



Shuttle "Buran"



Mehrzwecktransportflugzeug Mi-8T



Militärtransportflugzeug Mi-171



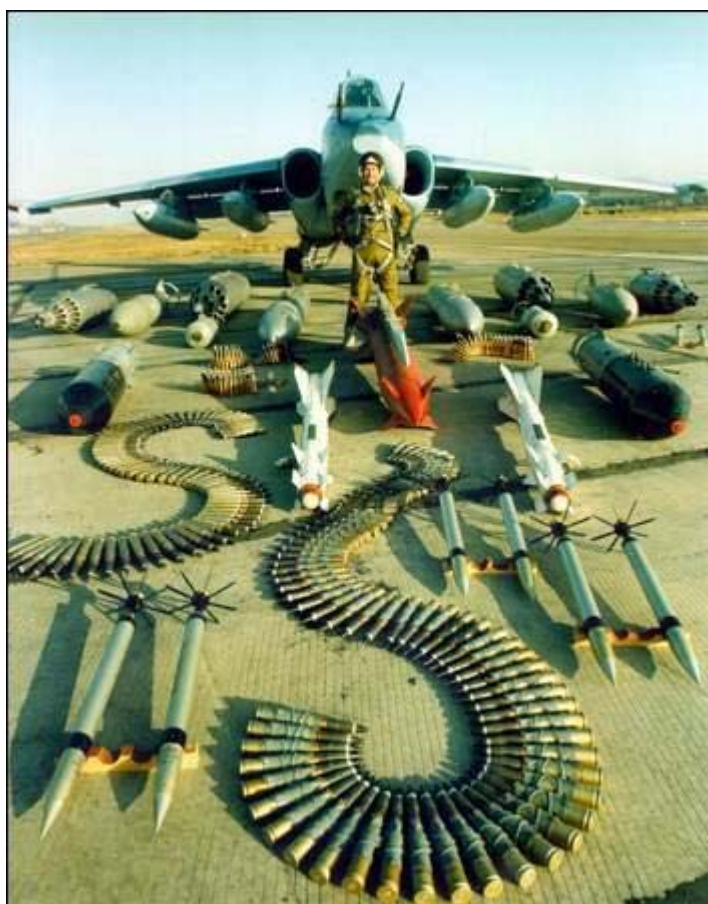
Mehrzwecktransportflugzeug Mi-171



Su-25UB



Schwerpunktkomplex Su-39



TU-154M



Flugzeugtriebwerke TU-204



TU-204-120



TU-204-100



TU-324



Fluggastraum TU-324



Internationale Raumstation

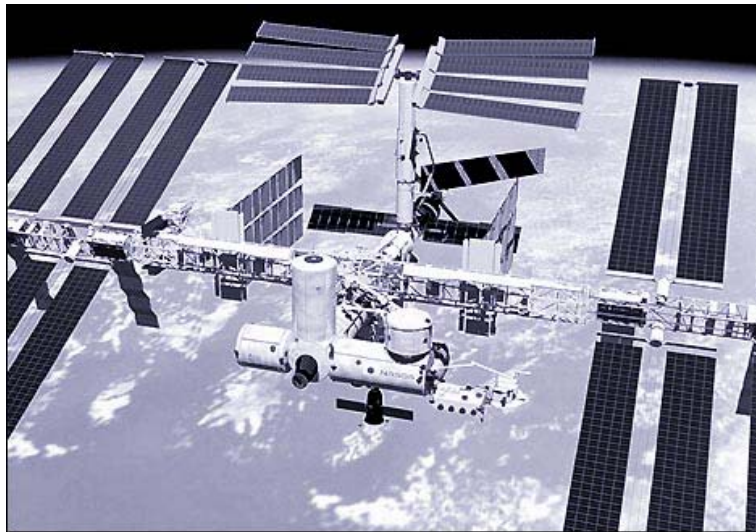


*Internationale
Raumstation über
der Welt*



*Besatzung der
Internationale
Raumstation*

Internationale Raumstation



Trägerrakete Proton



Sojus-Rakete

