

Em Órbita

Ano 1, N.º 4

4 de Agosto de 2001, Braga – Portugal

O boletim “Em Órbita” está disponível na Internet na página de Astronomia e Voo Espacial www.zenite.nu, posteriormente estará também disponível na página da TPS-Portugal.

O próximo número do “Em Órbita” estará disponível a 10 de Setembro de 2001.

No presente número do “Em Órbita”:

- **Voo espacial tripulado**
Missão STS-104 Atlantis / ISS-7A
- **Histórias da Conquista do Cosmos**
“Espíões Em Órbita – Satélites de fotorreconhecimento”
- **Lançamentos não tripulados**
12 de Julho – V-142 Ariane 5G / Artemis; B-Sat 2b
20 de Julho – 8K78M Molniya-M / Molniya 3-51
23 de Julho – AC-142 Atlas 2A / GOES-12
31 de Julho – 11K68 Tsyklon-3 / AUOS Koronas-F
- **Quadro de lançamentos recentes**
- **Quadro dos lançamentos previstos para Agosto**
- **Quadro dos próximos lançamentos tripulados**

Voo espacial tripulado

Missão STS-104 OV-104 Atlantis / ISS-7A – JAM-Quest

A missão STS-104 do vaivém espacial Atlantis foi marcada desde o seu início pela série de adiamentos que sofreu pelos mais diferentes motivos. Em meados de Maio verificou-se que alguns dos ladrilhos de protecção térmica que fazem parte do escudo térmico do vaivém, encontravam-se com um alto índice de humidade resultante do autêntico banho a que foi submetido após a aterragem na Base Aérea de Edwards, na Califórnia, no final da sua última missão em Fevereiro. Nessa altura o Atlantis ficou quatro dias à chuva incapaz de ser abrigado num hangar na base aérea.

Após a viagem desde a Califórnia até à Florida transportado no dorso de um Boeing 474, os técnicos da NASA decidiram aquecer os ladrilhos numa tentativa de evaporar a humidade residual. De salientar que cada vaivém está coberto com cerca de 20.000 ladrilhos (todos diferentes) que o protegem das temperaturas que atingem os 1650°C durante a reentrada na atmosfera terrestre.

A preparação para o voo continuou sem problemas de maior até que alguns técnicos descobriram que afinal alguns ladrilhos ainda continham um nível de humidade muito elevado. Se estes ladrilhos chegassem ao espaço nesta condição, poder-se-ia verificar a congelação da água neles contida levando a uma expansão física que poderia originar a separação desta da fuselagem, deixando-a desprotegida. Foi então decidido colocar potentes projectores com lâmpadas de 250 Watts junto das zonas afectadas para secar a humidade antes do Atlantis ser transferido para o Vehicle Assembly Building (VAB).



Devido a este problema o lançamento do Atlantis foi adiado de 12 para 16 de Junho numa primeira fase, e posteriormente para o dia 20 de Junho devido a dificuldades na secagem dos ladrilhos.

No entanto outros adiamentos estavam para ter lugar. Devido aos problemas com o Canadarm2, o lançamento foi adiado para Julho chegando-se mesmo a colocar a hipótese de um adiamento até Setembro permitindo assim que o vaivém Discovery fosse lançado antes. Este adiamento devia-se ao facto de os engenheiros da NASA e da CSA quererem compreender profundamente as causas dos problemas no mecanismo do braço-robot necessário para a colocação do próximo módulo da ISS. O braço-robot do vaivém é demasiado curto para executar a tarefa e como tal a construção da ISS só poderia prosseguir com o Canadarm2 funcionando sem problemas. Os problemas com o Canadarm2 foram aparentemente resolvidos, mas o lançamento do Atlantis sofreu atrasos sucessivos.



A primeira tentativa para se colocar o Atlantis na Plataforma B do Complexo de Lançamentos 39 do Centro Espacial Kennedy, teve de ser abortada na madrugada do dia 20 de Junho e 35m após sair do VAB devido à presença de trovoada nas imediações da plataforma. As regras de segurança da NASA não permitem a presença de tempestades electromagnéticas num raio de 24Km em torno do caminho que o vaivém tem de percorrer até à sua plataforma de lançamento. O Atlantis finalmente chegou ao Complexo 39B no dia 21 de Junho, cerca de oito horas após deixar o VAB. O Complexo 39B situa-se a 6,76KM do VAB.

Esta foi a 105ª missão espacial de um vaivém. O vaivém espacial OV-104 / Atlantis foi lançado desde a Plataforma B do Complexo de Lançamentos n.º 39 do Centro Espacial Kennedy, em Cabo Canaveral, Florida.

O Atlantis realizou a sua 24ª missão espacial que é também a 226ª missão espacial tripulada; a 136ª missão espacial tripulada dos Estados Unidos e a 80ª missão de um vaivém espacial desde o desastre do Challenger.

Esta missão levou a bordo cinco astronautas:

- Comandante Steven Wayne Lindsey (365EUA230; 2EUA161-219) realiza o seu 3º voo orbital, sendo o 109º astronauta americano a realizar três missões espaciais, tendo participado nas missões STS-87 / Columbia (Nov-Dez/97) e STS-95 / Discovery (Out-Nov/98) tendo acumulado um total de 24d 14h 25m 25s de voo espacial.
- Piloto da missão é o astronauta Charles Owen Hobaugh que realiza o seu 1º voo orbital, sendo 254º astronauta americano e o 404º ser humano a voar no espaço.
- Michael Landen Gernhardt (331EUA209; 2EUA150-204; 3EUA89-115) realiza a sua 4ª missão orbital, sendo o 57º astronauta americano a realizar quatro missões espaciais, tendo participado na missão STS-69 / Endeavour (Set/95); STS-83 / Columbia (Abr/97) e STS-94 / Columbia (Jul/97), tendo acumulado um total de 30d 12h 27m 03s de voo espacial.



- James Francis Reilly II (369EUA232) realiza o seu 2º voo orbital, sendo o 176º astronauta americano a participar em duas missões espaciais tendo participado anteriormente na missão STS-89 / Endeavour (Jan/98), tendo um total de 08d 19h 48m 04s de voo espacial.



- Janet Lynn Kavandi (379EUA239; 2EUA166-227) realiza o seu 3º voo orbital, sendo, juntamente com o Comandante Steven Lindsey, a 109ª astronauta americana a realizar três missões espaciais, tendo participado nas missões STS-97 / Discovery (Jun-/98) e STS-99 / Endeavour (Fev/00) tendo acumulado um total de 21d 01h 34m 53s de voo espacial.



Esta foi a 10ª missão destinada à ISS e teve como objectivo a transferência a colocação do JAM – Joint Airlock Module, baptizado de ‘Quest’, na ISS. Foram realizadas três saídas para o espaço, uma das quais utilizando o recém instalado Quest.

Esta missão do Atlantis utilizou pela primeira vez a nova versão dos SSME (Space Shuttle Main Engine), Block II, que segundo os técnicos da NASA apresenta uma maior fiabilidade do que a versão anterior, Block I. O Atlantis esteve equipado com somente um motor do tipo Bolck II.

O lançamento do Atlantis teve lugar às 0903:59UTC do dia 12 de Julho de 2001. Nas 24 horas que antecederam o lançamento, os técnicos da NASA recearam que o estado do tempo no Centro Espacial Kennedy pudesse levar a um adiamento da missão STS-104. No entanto tal não veio a acontecer e o espectáculo resultante maravilhou todos aqueles que puderam assistir a mais este lançamento.

O Atlantis atingiu a órbita terrestre nove minutos após a ignição e a fase MECO (Main Engine Cut-Off) deu-se às 0913UTC. A separação do tanque exterior deu-se logo de seguida. A órbita inicial do Atlantis tinha os seguintes parâmetros: 59 Km x 253 Km x 51,6°. Uma manobra posterior (OMS-2 – Orbiting Maneuvering System – 2) às 0942UTC aumentou a velocidade do vaivém em 29 m/s, colocando-o numa órbita com os parâmetros: 157 Km x 235 Km x 51,6°. Às 1240UTC a órbita foi elevada para os 232 Km x 305 Km x 51,6°.



Após quase dois dias de perseguição à ISS, o Atlantis realizou a acoplagem no dia 14 de Julho, às 0358UTC. A acoplagem deu-se 15m mais tarde do que era previsto e realizou-se sobre a América do Sul.

Logo após a acoplagem, os cinco astronautas do Atlantis e os três residentes da ISS realizaram um ensaio geral das actividades do dia seguinte dedicado à junção do Quest à ISS. Este ensaio foi crucial para o sucesso da primeira saída



para o espaço de Michael Gernhardt e James Reilly, pois ambas as tripulações não trabalhavam em conjunto desde Março.

A primeira actividade extraveicular (EVA) desta missão iniciou-se às 0306UTC do dia 15 de Julho e teve como principal objectivo a colocação do Quest. A despressurização iniciou-se à hora indicada e a escotilha abriu-se às 0307UTC.

Uma das primeiras tarefas realizadas pelos dois homens foi remover as protecções térmicas do Quest de ambos os mecanismos de acoplagem e colocar manípulos tanto no Quest como nos quatro tanques de oxigénio e nitrogénio líquidos que se encontravam armazenados em paletas Spacelab no porão do Atlantis. Da mesma forma os dois astronautas desligaram os cabos que uniam o Quest ao Atlantis. A partir deste momento as duas tripulações tinham 10 horas para instalar o Quest na ISS evitando assim a congelação dos tubos de águas internos no módulo e posterior dano em sistemas críticos.

Terminada esta operação, a astronauta Susan Helms, operando o Canadarm2, agarrou o Quest (0449UTC) e levantou o módulo do porão do Atlantis (0510UTC). A acoplagem entre o Quest e o módulo Unity deu-se às 0734UTC. O Quest foi colocado na posição +X do Unity mas não sem antes os dois astronautas realizarem uma inspecção visual dos mecanismos de acoplagem em busca de possíveis detritos.

Gernhardt e Reilly regressaram ao Atlantis às 0853UTC, fechando a escotilha às 0859UTC e repressurizando-a às 0909UTC. Assim, pode-se dizer que a primeira saída para o espaço dos dois homens teve a duração de 6h03m (despressurização / repressurização), 5h52m (escotilha aberta / escotilha fechada), ou 5h59m (utilizando a regra da NASA que indica que as actividades extraveiculares são iniciadas quando os astronautas começam a utilizar energia interna dos seus fatos pressurizados).

As primeiras inspecções ao Quest revelaram a existência de uma pequena fuga em alguns tubos internos do novo módulo. Esta situação levou a que os responsáveis pela missão decidissem prolongar o voo do Atlantis por mais 24 horas.



A segunda EVA teve lugar no dia 18 de Julho. Esta EVA foi adiada por 11 horas devido a um problema com os computadores semelhante ao que ocorrera em finais de Abril. O problema com o computador C&C-3 foi ultrapassado, mas não sem antes pregar um valente susto aos astronautas e aos controladores de voo.

A escotilha do Atlantis foi despressurizada às 0302UTC e aberta 1m mais tarde. Gernhardt e Reilly saíram para o porão do Atlantis às 0310UTC e ajudaram na instalação dos tanques de oxigénio e nitrogénio. O O2 Tank 1 (Tanque 1) foi agarrado pelo Canadarm2 às 0317UTC e colocado na posição nadir do Quest às 0421UTC. O N2 Tank 4 foi

instalado às 0639UTC e o O2 Tank 2 às 0845UTC.

Os dois astronautas regressaram à escotilha às 0921UTC e a saída para o espaço teve a duração de 6h31m (despressurização / repressurização), 6h24m (escotilha aberta / escotilha fechada), ou 6h29m (NASA).

Entretanto verificava-se que existia uma fuga de ar entre os sistemas de junção do Quest e do Unity que se veio a verificar provir de uma válvula defeituosa que foi substituída pelos tripulantes da ISS.

Gernhardt e Reilly comemoraram a chegada Armstrong e Aldrin à Lua com a primeira saída para o exterior da ISS a partir do Quest. A terceira EVA iniciou-se com a lenta despressurização do módulo às 0329UTC até às 0434UTC. A pressão atingida antes de se abrir a escotilha foi de 35mbar.

A principal tarefa desta EVA era a colocação do segundo tanque de nitrogénio no Quest. Após colocado o N2 Tank 3, os dois homens «escalaram» a torre P6 para uma inspecção visual dos painéis solares.

Após a inspeção do P6, os dois astronautas regressaram à escotilha que foi fechada às 0832UTC e repressurizada às 0837UTC, tendo a EVA-3 uma duração de 4h03m (despressurização / repressurização), 3h58m (escotilha aberta / escotilha fechada), ou 4h02m (NASA).

O Atlantis separou-se da ISS no dia 22 de Julho às 0455UTC. A aterragem foi adiada por 24 horas devido ao mau tempo. O Atlantis acabou por regressar ao KSC no dia 25 de Julho, com uma aterragem na SLF-15 às 0338:55UTC.



Histórias da Conquista do Cosmos

Espiões Em Órbita – Satélites de fotorreconhecimento

Com o cair da “Cortina de Ferro” de Churchill sobre a Europa e o decorrer da Guerra Fria entre os dois blocos que dominavam o planeta, a necessidade de se saber o que o inimigo preparava nas suas traseiras e a verdadeira amplitude do seu arsenal, foi aumentando vertiginosamente. A espionagem convencional sempre foi um aspecto dos conflitos bélicos e um meio para se manter um equilíbrio, pois mais instável que este fosse.

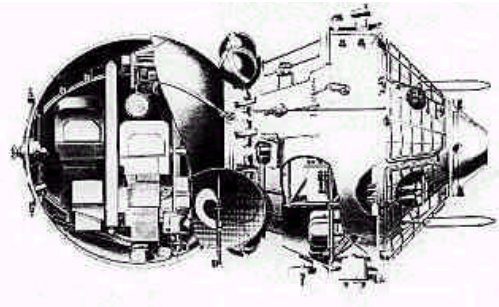
A União Soviética surgiu da Segunda Guerra Mundial como uma superpotência, apesar de a ideia dominante então no Ocidente ser de que o país dos Sovietes era um agregado de cidades em ruínas habitadas por camponeses e governados por um ditador que parecia resistir a tudo e a todos. A ameaça comunista fez criar nos Estados Unidos uma paranóia que atingiu o ponto máximo com a caça às bruxas preconizada por McArthur.

Nos finais dos anos 40 a necessidade de espiar o território soviético foi crescendo e as incursões relâmpago de aviões britânicos e norte-americanos, permitiam levantar um pouco a cortina que obscurecia as intenções do inimigo. O abatimento do avião U-2, tripulado por Gary Powers, revelou ao mundo que era comum aviões americanos sobrevoarem o território soviético e violarem constantemente o seu espaço aéreo.

A necessidade de se desenvolver um sistema de vigilância que não conduzisse a nova humilhação, levou os Estados Unidos a desenvolverem o ultra-secreto programa WS-117L. Este tornou-se no primeiro programa espacial e antecipou por alguns meses o Projecto Vanguard.

Por seu lado, a União Soviética desenvolveu um programa semelhante. Korolev foi encarregado de desenvolver um veículo capaz de fotografar o território dos Estados Unidos e dos seus aliados. No período entre 1956 e 1957 deu-se origem a uma estrutura que eventualmente iria criar um desenho a partir do qual originariam dois programas espaciais distintos: o programa Zenit e o programa Vostok, tripulado. Ao contrário do que se pensaria mais tarde no Ocidente, os veículos Vostok não serviram de base para os satélites espiões, mas sim estes surgiram primeiro dois anos antes e o seu desenho foi aproveitado pelos engenheiros soviéticos e nomeadamente por Korolev, para criar o primeiro veículo espacial tripulado da História e que colocaria os primeiros cosmonautas soviéticos em órbita.

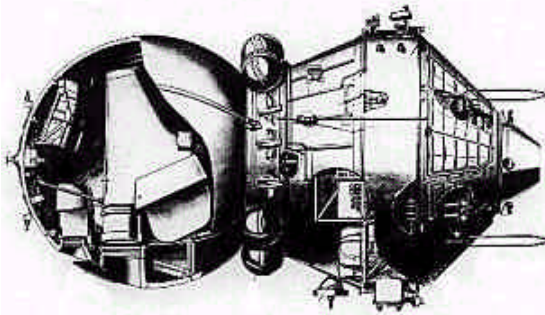
O evoluir dos espões no espaço teve uma cadência rápida após o lançamento do Sputnik e da ideia estabelecida pelos dirigentes soviéticos de que os seus foguetões e mísseis balísticos eram produzidas nas fábricas como salsichas, dando origem à ideia do “...missil gap...” entre as superpotências. Esta ideia seria posteriormente ultrapassada pelos americanos que confirmariam a sua existência mas com uma clara vantagem para os Estados Unidos.



Os primeiros satélites espões Zenit-2 eram constituídos por duas secções: uma cabina esférica de 2,3m de diâmetro e um módulo de instrumentação e manobras. Estes satélites possuíam quatro câmaras fotográficas (três de 1000mm e uma de 200mm) capazes de uma resolução de 7m. As câmaras podiam ser manobradas por forma a obterem imagens na vertical do alvo ou então numa direcção oblíqua, e poderiam obter até 1500 imagens cobrindo no total uma área equivalente à superfície dos Estados Unidos. Cada missão tinha uma duração média de 8 dias, chegando-se aos 14 dias com modelos posteriores.

Esta primeira série de satélites operou desde 1962 até 1967. A primeira tentativa de lançamento de um Zenit-2 ocorreu a 11 de Dezembro de 1961. O lançamento ocorreu desde às 0939:02UTC desde o LC1 de NIIP-5 Baikonur, por um foguetão 8K72K Vostok. O lançamento correu bem nos instantes iniciais, mas devido a uma falha no estágio superior do lançador o satélite 11F61 Zenit-2 n.º 1 teve de ser destruído 407s após a ignição. Só em Abril de 1962 se obtiveram alguns resultados com o satélite Cosmos 4. De salientar que o programa científico Cosmos, iniciado em 1962, serviu de cobertura ao programa de espionagem espacial da União Soviética e a designação Zenit só foi revelada com a abertura preconizada por Gorbatchev (da mesma forma o programa científico Discoverer serviu de cobertura aos satélites espões da série Corona dos Estados Unidos).

No final da sua missão em órbita a cabina esférica separava-se do módulo de instrumentação e regressava à Terra, sendo recuperada. O filme era então retirado da cápsula e enviado para análise.



A principal vantagem destes veículos era a qualidade das imagens a preto e branco obtidas e a forma sistemática de como eram obtidas. A sua maior desvantagem era o atraso com que as imagens eram obtidas pelos analistas que só as podiam observar após a aterragem e já alguns dias após a sua obtenção.

A forma rápida e sucessiva de como os satélites eram lançados criou nos analistas e observadores ocidentais uma série de padronizações a partir das quais era fácil prever o lançamento de um destes satélites e levantou suspeitas sobre as suas verdadeiras intenções. Nos anos 70 quase todas as semanas ocorria um ou vários lançamentos da série Cosmos, que recorde-se, eram anunciados como veículos científicos. Analisando o local de lançamento, parâmetros orbitais e as datas nas quais ocorria a recuperação das cabinas, levou a que facilmente se designassem estes satélites como veículos espões. No entanto alguns lançamentos não obedeciam aos padrões estabelecidos e eram vistos como missões verdadeiramente obscuras que conduziram à definição de várias gerações de espões orbitais.

Com a Perestroika foi finalmente revelada a existência de dez versões dentro da série Zenit:

- Zenit 2 (Hector);
- Zenit 4 (Hermes);
- Zenit 2M (Heracles);
- Zenit 4M (Fram);
- Zenit 4MK (Orion);
- Zenit MT (Argon);
- Zenit 6 (Rotor);
- Zenit 8 (Oblik);

Após o desmembramento da União Soviética, somente a variante 17F116 Zenit 8 Oblik foi utilizada pela Rússia tendo-se verificado dois lançamentos:

30 de Julho de 1992 - Cosmos 2207 - 11A511U Soyuz-U – GIK-1 Plesetsk

7 de Junho de 1994 – Cosmos 2281 - 11A511U Soyuz-U – GIK-1 Plesetsk

O Cosmos 2281 foi o último satélite desta série. Nenhuma justificação surgiu acerca do fim do uso deste sistema, mas a melhor qualidade dos satélites da série Yantar ou o fim da construção das cabinas utilizadas pelo Zenit 8, podem ser a causa.

A missão de 22 dias do Cosmos 2281 não significou o fim absoluto dos Zenit, pois algumas capsulas foram convertidas para uso civil no programa Resurs cujas características de voo não eram muito diferentes das dos Zenit.

Yantar

Feniks e Oktan

A quarta geração de satélites espiões soviéticos surge na sequência do lapso de tempo entre a obtenção das imagens e a sua disponibilidade para análise. Este problema foi resolvido pelo programa Yantar (Âmbar).

Os satélites Yantar podiam permanecer numa determinada órbita mais elevada e descer a altitudes mais baixas por forma a obterem as imagens de um alvo em particular antes de regressarem à órbita inicial. O filme é colocado em pequenas capsulas que se separam do satélite e regressam à Terra. As imagens podem então ser analisadas enquanto o satélite ainda permanece em órbita. Uma característica interessante destas cápsulas é o facto de poderem ser reutilizadas até três vezes e surgiram muito antes dos vaivéns espaciais americanos.

Os satélites Yantar poderiam permanecer em órbita pelo menos durante um mês e eram capazes de realizar 50 manobras orbitais, enviando o filme em duas capsulas reutilizáveis. A energia necessária para o seu funcionamento era fornecida por dois painéis solares e possuía uma câmara com uma lente de 50cm capaz de discernir veículos militares de forma individual. Cada Yantar possuía ainda uma outra capsula recuperável de maiores dimensões que também poderia transportar filme de regresso à Terra, bem como a sua própria câmara fotográfica. A pós recolher a objectiva, o satélite activava os seus retro-foguetões e reentrava na atmosfera. Após a reentrada abria-se um pára-quedas equipado com um retro-foguetão para abrandar a descida por forma a não danificar a câmara na aterragem.

O programa Yantar foi iniciado nos anos 70 com o modelo Yantar-2K Feniks (30 veículos). Este sistema levou muitos anos a ser aperfeiçoado sendo necessárias seis missões, iniciadas com o Cosmos 697, para colocar o sistema totalmente operacional.

As órbitas utilizadas situavam-se entre os 180Km e os 370km, e podiam ser alcançadas tanto do Cosmódromo Baykonur como de Plesetsk.

Os satélites eram lançados para uma dada órbita onde permaneciam até receberem ordens para fotografarem um alvo específico. Então accionavam o seu motor e baixavam para uma órbita a 160Km de altitude onde operavam por alguns minutos antes de regressarem à órbita inicial.

O modelo Feniks foi posteriormente substituído pelo modelo Yantar –4K1 Oktan, que era capaz de permanecer em órbita por 45 dias.

No início dos anos 80 foi introduzida uma nova versão destes satélites de fotorreconhecimento. O 11F695 Yantar 4K2 Kobalt, podia permanecer em órbita durante 60 dias. Estes satélites eram lançados desde Plesetsk para órbitas semelhantes às dos Feniks e Oktan, mas com inclinações de 62,8° ou 67,2° em relação ao equador terrestre.

Tal como em versões anteriores, os Kobalt podiam elevar ou baixar as suas órbitas e tinham um papel importante na verificação do cumprimento dos tratados de controlo de armamentos. A verificação dos conflitos bélicos em curso e a observação de outros alvos militares, eram também funções destes espiões. A observação intensiva da Guerra do Golfo foi uma das tarefas executadas pelos Cosmos 2108, Cosmos 2124 e Cosmos 2138, todos da série Kobalt.

Nos anos 90 verificou-se a diminuição do ritmo de lançamentos destes satélites. No total foram realizadas 17 missões entre 1992/2000. Este abrandamento pode ser atribuído ao declínio financeiro da

Rússia, e conseqüente falta de fundos para a manutenção do programa, mas também se deverá à diminuição dos conflitos que justificassem um ritmo de missões tão intensivo. No entanto é de salientar que a vida útil dos veículos foi substancialmente prolongada dos usuais 60 dias, para 71 dias e posteriormente para 120 dias. Actualmente tem-se assistido ao lançamento de um veículo desta série em cada ano.

Kometa

Também no início dos anos 80 surge uma versão do Yantar destinada ao mapeamento global do planeta, o Yantar 1KFT Kometa. Iniciado com o Cosmos 1246, estes satélites transportavam duas câmaras: uma principal, que obtinha imagens de uma área de 200Km por 300Km, e uma câmara de precisão (180Km por 40Km). Utilizando um altímetro a laser, os Kometa orbitavam entre os 200Km – 270Km. O altímetro a laser era essencial pois só assim se conseguia uma excelente definição com as câmaras.

Já nos anos 80 os soviéticos começaram por disponibilizar comercialmente algumas imagens obtidas tanto pelos Kometa como pelos Resurs, através da companhia estatal Soyuzcarta. Cedo se verificou que a qualidade das câmaras utilizadas não era muito boa, mas a Força Aérea dos Estados Unidos foi um dos principais clientes ao comprar uma grande quantidade de imagens do território americano, já que os seus satélites espíões, por definição, não o fotografavam.

Um acordo entre a Soyuzcarta e várias empresas ocidentais deu origem a uma missão destinada a realizar o mapeamento dos Estados Unidos e de outros países ocidentais. A missão SPIN-2 (o número 2 revelava a resolução das imagens a obter em metros) fracassou devido a uma misteriosa falha do lançador 11A511U Soyuz-U. Da mesma forma a primeira missão comercial dos Kometa fracassou também devido a uma falha no Soyuz-U. O sucesso só foi obtido com o Cosmos 2349.

Terilen / Neman

O método do envio de cápsulas contendo película fotográfica exposta sobre alvos militares, não permitia aos militares soviéticos a obtenção rápida de informação visual para análise. Apesar do sistema ter sido melhorado desde a série Feniks, Oktan, Kobalt e Kometa, era necessário desenvolver um veículo capaz de enviar as imagens em tempo real.

Os avanços na computação, o desenvolvimento dos CCD e dos meios digitais de armazenamento de informação, permitiram o desenvolvimento da quinta geração dos satélites espíões soviéticos. Os satélites 11F117 Yantar KS1 permitiam a observação em tempo real dos alvos pretendidos.

Os primeiros satélites da série (14 veículos) eram modelos Yantar 4KS1 Terilen. Modelos posteriores (desde 1992 e com missões de 10 meses) eram modelos Yantar 4KS2 Neman.

Utilizando lançadores 11A511U Soyuz-U desde Baykonur, os satélites são colocados em órbitas quase circulares a 250 Km de altitude e com uma inclinação de 65° ou 70°. Os seus motores são utilizados por forma a se manter os parâmetros orbitais.

Ao contrário dos modelos anteriores, os modelos Terilen e Neman não são recuperados sendo destruídos sobre o Oceano Pacífico.

A informação é transmitida para a Terra através do sistema orbital Geizer / Potok. A informação digital é transmitida de forma contínua utilizando este sistema geossíncrono.

Orlets e Don

A sexta geração de espíões em órbita surge em 1989 com o Cosmos 2031. Os satélites 17F12 Yantar FR6 Orlets-1 (Don) orbitam entre os 230 Km e os 300 Km, com uma missão entre os 60 / 124 dias.

Pouca informação foi revelada sobre o programa Orlets-1 e o facto de pertencer á mesma série dos anteriores Yantar não está confirmado.

Não se sabe como a informação é enviada para análise, mas crê-se que possuem entre seis a oito capsulas para envio de película fotográfica para a Terra. No entanto poderá também utilizar a digitalização de imagem e executar o envio directamente sobre o território russo em vez de utilizar o sistema Potok.

Uma característica peculiar dos Orlets é o facto de explodirem a 200 Km de altitude no final das suas missões e sem qualquer razão aparente. Nunca surgiu qualquer explicação para este facto que origina

dejetos que são projectados até aos 1100 Km de altitude. A verdade é que a Rússia poderá não possuir meios para recuperar os satélites ou então prefere destruir os veículos por forma a evitar que equipamento ultra-secreto caia em mãos inimigas!!!

Todos os satélites espões ou militares em geral transportam dispositivos de auto-destruição que são utilizados quando surge qualquer problema no decorrer das missões. No entanto parece que esses dispositivos são utilizados agora como norma, indo assim contra as crescentes preocupações internacionais no que diz respeito ao controlo dos detritos orbitais.

O último Orlet-1 foi lançado como Cosmos 2343, a 15 de maio de 1997 e explodiu após 124 dias em órbita.

Orlets-2 e Arkon

O sistema Orlets-1 não parece ter tido muito sucesso pois pouco foram os veículos lançados ao abrigo deste programa.

Com o decorrer dos anos 90 e o descalabro financeiro na Rússia não seria de esperar o aparecimento de uma nova geração de espões que permitisse perscrutar os segredos do inimigo.

Assim, ninguém esperava que em meados dos anos 90 a Rússia introduzisse dois novos modelos de espões que por enquanto não tiveram continuidade mas que prepararam o caminho para o futuro da espionagem orbital russa.

Após semanas de espera e anúncios de que algo poderia surgir, um foguetão 11K77 Zenit-2 coloca em órbita o satélite Cosmos 2290 no dia 26 de Agosto de 1994. Lançado desde Baykonur, foi o primeiro satélite espão a ser lançado por um foguetão deste tipo capaz de orbita 13.000Kg (não significando que este fosse o peso do Cosmos 2290).

O Cosmos 2290 pertencia ao programa Orlets-2 e foi colocado numa órbita entre 220 Km e 315 Km. Posteriormente foi aumentando a sua órbita para 350 Km, 450 Km e finalmente para 550 Km de altitude por forma a testar a capacidade de resolução do seu sistema óptico.

A sua missão terminou a 4 de Abril de 1995, após 221 dias em órbita, tendo reentrado sobre o Oceano Pacífico.

O primeiro veículo operacional da série foi lançado em Setembro de 2000 e baptizado como Cosmos 2372.

Muito pouco é conhecido acerca dos Orlets-2 e correm rumores de que possuem até 22 cápsulas recuperáveis.

Actualmente um dos sistemas mais secretos de espionagem orbital, é o projecto Arkon. Este projecto foi lançado pela primeira vez por um foguetão 8K82K Proton-K a 6 de Junho de 1997. O satélite Cosmos 2344 foi colocado numa órbita pouco usual para veículos espões, orbitando entre 1516 Km e 2749 Km de altitude, com uma inclinação de 63,3° em relação ao equador terrestre e um período orbital de 2h 10m.

Este projecto (também conhecido como 11F664) foi preparado durante dez anos e surpreendeu ainda mais os analistas ocidentais que pensavam que o programa espacial militar russo executava o seu canto de cisne.

A construção do Cosmos 2344 / Arkon foi iniciada em 1996 / 1997 e o satélite teria de ser lançado até ao final de 1997 devido ao aproximar do fim da garantia dos seus sistemas electrónicos. A construção tinha sido sucessivamente atrasada devido a problemas económicos, acontecendo o mesmo com o seu lançamento. A oportunidade surgiu quando houve a necessidade de se testar o novo estágio superior do foguetão Proton, Block-DM2M, que iria ser utilizado para orbitar alguns satélites americanos. O lançamento e o funcionamento do novo Cosmos ocorreram como previsto e as forças russas possuíam a sua nova jóia da coroa em órbita.

O Arkon deverá ser capaz de obter fotografias de uma área com um comprimento de 3000 Km e uma largura de 1800 Km, podendo obter inclinações de 45 em relação á superfície, isto é, as imagens podem não ser obtidas apontando a câmara directamente sobre o ponto localizado sobre o satélite, mas este pode orientar-se por forma a apontar a câmara para um alvo afastado do seu caminho orbital. O sistema óptico será do tipo Cassegrain e terá um comprimento de aproximadamente 7 metros, sendo o seu comprimento focal de 27 metros. O espelho utilizado terá um diâmetro estimado de 2 metros. Desde a sua

órbita o satélite será capaz de obter imagens e de identificar objectos localizados a 1000 Km da vertical da sua órbita, sendo dúvida permitindo uma grande área para espionar ...

Assim, o Arkon não é mais do que um telescópio espacial apontado para a superfície terrestre e com uma órbita que lhe dá um ponto de vantagem superior ao dos usuais satélites espões.

Não se sabe se a missão do Arkon já terminou, ou se continua, silenciosamente, a vigiar o seu inimigo ...

Lançamentos não tripulados

Ao contrário do que era esperado, no mês de Julho tiveram lugar somente cinco lançamentos orbitais, sendo um destes tripulado. Tendo em conta que nos últimos três meses tem-se verificado uma média de cinco lançamentos, o mês de Julho de 2001 fica um pouco aquém do número de lançamentos verificados no mesmo mês em anos anteriores, pois exceptuando o ano de 1997 tem de se recuar até 1970 para encontrar outro ano no qual se verificaram cinco lançamentos em Julho.

Desde 1957 e tendo em conta que até 31 de Julho foram realizados 4160 lançamentos orbitais, 351 lançamentos foram registados no mês de Julho, o que corresponde a 8,438% do total. É no mês de Dezembro onde se verificam mais lançamentos orbitais (403 lançamentos que correspondem a 9,688% do total) e no mês de Janeiro onde se verificam menos lançamentos orbitais (258 lançamentos que correspondem a 6,202% do total).

Este ano ainda não ocorreram acidentes com lançadores que resultaram na perda dos satélites (não incluo o último lançamento do Ariane 5).

12 de Julho – V-142 Ariane 5G (L510) / Artemis * B-Sat 2b



O 29º lançamento orbital de 2001 teve lugar às 2158UTC do dia 12 de Julho. O veículo lançador Ariane 5G (L510) colocou em órbita os satélites Artemis (2001-029A/26863), um veículo de comunicações experimental construído pela ESA, e o B-Sat 2b (2001-029B/26864), um satélite de comunicações japonês. Esta foi a missão V-142 da ESA.

Infelizmente devido a problemas com o estágio superior do lançador, os satélites foram colocados em órbitas mais abaixo do que o pretendido. O voo correu normalmente até à ignição do estágio EPS. Esta fase do voo tinha como objectivo aumentar a velocidade e colocar o conjunto EPS / Artemis / B-Sat 2b numa órbita com os parâmetros 858 x 38853 Km. No entanto a órbita atingida encontrava-se a 592x 17528 Km.

Às 2151UTC (T-7m) do dia 12 de Julho foi iniciada a Sequência de Sincronização. Nesta fase dois computadores controlam os momentos antes da ignição do motor Vulcan. Um dos computadores está a bordo do Ariane 5 e outro no complexo de lançamentos ELA 3 de Kourou, na Guina Francesa, América do Sul.

Às 2154UTC (T-4m) deu-se a pressurização dos tanques de combustível criogénio do primeiro estágio do lançador. O motor principal Vulcan é alimentado a hidrogénio líquido (combustível) e oxigénio líquido (oxidante). Nesta fase preparam-se também os dispositivos pirotécnicos do lançador. A pressão nos tanques atinge o seu valor máximo a T-3m.

A T-40s (2157UTC) o Ariane utiliza as suas fontes internas de energia e 3s mais tarde inicia-se a sequência automática de ignição. A T-30s o sistema de supressão inunda a plataforma de lançamento com

toneladas de água por forma a suprimir as ondas de choque geradas com o funcionamento do Vulcan. Todo o processo de controlo é adquirido pelo computador do Ariane aos T-22s.

A T-7s procede-se à queima do hidrogénio residual em torno do motor principal do Ariane que entra em ignição a T=0s. Entre T+4s e T+7s procede-se a uma verificação de todo o sistema e a T+7,3s entram em funcionamento os dois propulsores sólidos laterais.

Rapidamente o Ariane abandona o complexo ELA 3 e a T+30s (2158UTC) completava a manobra que o colocou numa trajetória perfeita.

Os dois propulsores sólidos fornecem quase 90% da força necessária para a primeira fase do voo. Estes separaram-se do Ariane 510 a T+2m30s (22000UTC). Aos 3m de voo o veículo encontrava-se a uma altitude de 98 Km e viajava a uma velocidade de 2,2Km/s.

A ogiva de protecção dos satélites separou-se às 2201UTC (T+3m33s).

Com o progresso do voo do Ariane registaram-se os seguintes parâmetros de velocidade e altitude:

Tempo decorrido	Altitude	Velocidade
T+4m	130Km	2,6Km/s
T+5m40s	158Km	3,4Km/s
T+6m30s	161Km	4,1Km/s
T+7m30s	160,9Km	4,95Km/s
T+9m15s	171Km	7,3Km/s
T+11m	227Km	7,8Km/s

De notar que o primeiro estágio do Ariane terminou a sua função a T+10m, Já antes desta fase, o lançador percorreu uma determinada distância à mesma altitude por forma a ganhar velocidade.

A separação do primeiro estágio deu-se às 2208UTC, tendo este reentrado na atmosfera sobre as Ilhas Galápagos, no Oceano Pacífico.

O estágio superior entrou em funcionamento momentos após a separação do primeiro estágio e continuou a subida com o objectivo de atingir a órbita geossíncrona:

Tempo decorrido	Altitude	Velocidade
T+14m	357Km	7,9Km/s
T+16m30s	527Km	7,98Km/s
T+17m30s	604Km	8,0Km/s
T+19m30s	783Km	8,04Km/s
T+21m	938Km	8,06Km/s
T+23m	1174Km	8,1Km/s
T+24m	1374Km	8,14Km/s

A confirmação da desactivação do estágio superior chegou às 2224UTC (T+36m). De seguida pequenos motores neste estágio iniciaram um movimento de rotação em torno do seu eixo longitudinal por forma a orientar e estabilizar os dois satélites.

A separação do Artemis deu-se às 2225UTC (T+27m5s) e de seguida separou-se o adaptador Sylda 5, que serviu para suportar o Artemis e alojar o B-Sat 2b. Após a separação do adaptador, o estágio superior orientou-se novamente em preparação da largada do B-Sat 2b que veio a ocorrer a T+33m45s (2231UTC).

Somente após estas manobras se percebeu que algo tinha corrido mal na fase final do voo do Ariane. Dados telemétricos indicaram que o EPS somente gerara 80% da força pretendida e posteriormente desactivou-se 80s antes do previsto. Com 80% da força pretendida, o EPS deveria prolongar o seu tempo de queima por forma a compensar a insuficiência de força.

As perspectivas de utilização futura dos dois satélites são distintas. O B-Sat 2b pode ainda chegar à órbita geostacionária com a ajuda do seu motor principal a combustível sólido e dos seus pequenos motores de orientação que funcionam a combustível líquido. No entanto, e caso isso venha a acontecer, o satélite não terá muito combustível para a sua vida útil de 10 anos, como era inicialmente previsto.

Quanto ao Artemis as perspectivas são mais animadoras. Os controladores decidiram estender parcialmente os seus painéis solares por forma a fornecer alguma energia ao satélite que se colocou num modo segurança. A órbita do Artemis pode ser elevada até à órbita geostacionária com a ajuda dos seus com a ajuda dos seus motores. Esta manobra está a ser estudada pelos engenheiros da ESA.

De salientar que o Artemis estava inicialmente previsto para ser lançado por um foguetão japonês H-2A, ao abrigo de um acordo entre a NASDA e a ESA. No entanto a ESA decidiu transferir o Artemis para um lançamento a bordo do Ariane 5 devido a uma maior fiabilidade deste lançador e devido aos atrasos no desenvolvimento do H-2A que tem o seu voo inaugural previsto para o mês de Agosto de 2001.

20 de Julho – 8K78M Molniya-M / Molniya 3-51

O 30º lançamento orbital de 2001 teve lugar no dia 20 de Julho. Um foguetão 8K78M Molniya-M colocou em órbita um satélite de comunicações a partir do Cosmódromo GIK-1 Plesetsk. O lançamento teve lugar desde a Plataforma 4 do Complexo 43.

Este lançamento fez lembrar, pela escassez de informação, os tempos da velha União Soviética durante os quais a informação disponível para o exterior era confusa e na maior parte das vezes intencionalmente enganadora. Alguns órgãos de informação internacionais chegaram a divulgar o lançamento de um satélite militar da série Oko, tendo-lhe atribuído a designação Cosmos 2379. No entanto veio-se a verificar tratar-se de um satélite de comunicações da série Molniya-3K (segundo Igor Lissov da Novosti Kosmonautiki). O que é mais surpreendente é que um dos primeiros anúncios deste lançamento foi feito por este jornalista, que sem intenção anunciou o lançamento de um satélite de comunicações da série Molniya-1K, designação esta que foi prontamente adoptada pelo USSAPACECOM (que cataloga todos os objectos em órbita).

O 8K78M Molniya-M é usualmente utilizado para colocar em órbita satélites militares de vigilância anti-míssil da série Oko, ou então satélites de comunicações da série Molniya. Ambos os satélites utilizam órbitas muito elípticas.

Estes lançadores derivaram do míssil intercontinental R-7 de Serguei Korolev e pertencem à mesma família dos lançadores 11A511U Soyuz-U e dos 8K72 Vostok.

O 8K78M Molniya-M é um lançador com três estágios auxiliados por quatro propulsores laterais nas fases iniciais do voo. Cada propulsor lateral tem um motor RD-107-8D728 que consome LOX (oxigénio líquido) e querosene. Têm um peso de 43400 Kg (3770 Kg sem combustível) e desenvolvem uma força de 101500 Kgf (em vácuo).

O primeiro estágio está equipado com um motor RD-108-8D727 que também consome LOX e querosene. Tem um peso de 100600 Kg (6798 Kg sem combustível) e desenvolve uma força de 99600 Kgf (em vácuo).

O segundo estágio está equipado com um motor RD-0110 que consome LOX e querosene. Tem um peso de 24800 Kg (1976 Kg sem combustível) e desenvolve uma força de 30400 Kgf (em vácuo).

Por fim o último estágio está equipado com um motor S1.5400A que consome LOX e querosene. Tem um peso de 7000 Kg (1200 Kg sem combustível) e desenvolve uma força de 6800 Kgf (em vácuo).

A primeira utilização de um lançador do tipo Molniya teve lugar a 10 de Outubro de 1960. Neste dia um lançador 8K78 Molniya (L1-4M) tinha como missão lançar a primeira sonda soviética em direcção a Marte. A sonda 1M n.º1 foi destruída quando o lançador perdeu o controlo após falha no terceiro e último estágio. Este lançamento teve lugar desde o LC1 do Cosmódromo NIIP-5 Baykonur. O primeiro lançamento com sucesso ocorreu a 4 de Fevereiro de 1961 com o lançamento do Sputnik-7 (8K78 Molniya L1-6; LC1 NIIP-5 Baykonur).

O primeiro 8K78M Molniya-M foi lançado a 19 de Fevereiro de 1964 e teve um baptismo de fogo ao ser destruído e não conseguindo colocar a sonda Venera 3MV-1 n.º 2 a caminho de Vénus. Este veículo, com o número de série T15000-19, foi lançado desde o complexo LC1 do Cosmódromo NIIP-5 Baykonur. O primeiro lançamento com sucesso do Molniya-M deu-se a 27 de Março de 1964 quando o veículo com o número T15000-22 colocou em órbita o satélite Cosmos 27.

O último lançamento de um foguetão Molniya teve lugar a 27 de Dezembro de 1999, quando um foguetão 8K78M Molniya-M 2BL colocou em órbita o satélite Cosmos 2368 desde Plesetsk.

O lançamento do Molniya 3-51 marcou o 311º lançamento de um Molniya e o 1660º (!!!) lançamento de um veículo derivado do míssil R-7.

A série Molniya-3K (artigo 11F637) é utilizada para a operação de chamadas telefónicas de longa distância e para comunicações telegráficas no território da Rússia. É também utilizado para a retransmissão de programas televisivos.

O primeiro Molniya-3K Molniya 3-01 (1974-092A) foi lançado a 21 de Novembro de 1974 desde Plesetsk, por um foguetão 8K78M Molniya-M.

23 de Julho – AC-142 Atlas-2A – GOES-12

O 31.º lançamento orbital de 2001 teve lugar no dia 23 de Julho. Um foguetão Atlas 2A colocou em órbita o satélite meteorológico GOES-M que foi rebaptizado como GOES-12 (Geostationary Operational Environmental Satellite 12) após atingir a órbita geostacionária. O lançamento teve lugar às 0723UTC e foi realizado desde a Plataforma A do Complexo de Lançamentos 36 de Cabo Canaveral (SLC-36A).

O GOES-12 servirá também para observar o comportamento do Sol por forma a antecipar as tempestades electromagnéticas que possam afectar sistemas electrónicos sensíveis tanto na Terra como em órbita, tais como satélites de comunicações ou mesmo a ISS.

O GOES-12 é um veículo de reserva, juntando-se a outros satélites da série já em órbita: o GOES-8 está estacionário sobre o Oceano Pacífico e o GOES-10 está estacionário sobre o Oceano Atlântico, enquanto que os GOES-9 (que não está a funcionar na perfeição) e GOES-11 são veículos de reserva.

O lançamento foi efectuado pela ILS (International Launch Services), gerido pela NASA em serviço da NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration), sendo o 56º lançamento consecutivo com sucesso para a família dos veículos Atlas. Este foi também o 567º lançamento de um Atlas e o 133º utilização de um estágio Centaur.



O lançamento estava inicialmente previsto para o dia 22 de Julho, mas foi adiado quando um raio atingiu a Plataforma A do Complexo 36, onde se encontrava um foguetão Titan que será utilizado para lançar um satélite militar. Por precaução, e com receio que os delicados sistemas electrónicos do Atlas pudessem ter sido afectados pela descarga eléctrica, os técnicos do centro de controlo de voo decidiram adiar o lançamento por 24 horas.

A T-5m (0642UTC) a contagem decrescente entrou numa paragem de 15 minutos por forma a permitir a resolução de possíveis problemas que tenham surgido nesta fase da contagem decrescente. Verificou-se que a estação de rastreio de Antigua tinha um problema no seu radar que é necessário para seguir as fases iniciais do voo do Atlas. Em resultado deste problema a paragem da contagem decrescente foi prolongada por mais alguns minutos. Verificou-se também que uma embarcação violou a área de segurança junto da costa atlântica perto do Cabo Canaveral e sobre a trajectória que o lançador deve seguir.

O problema com o radar de Antigua foi resolvido às 0657UTC, mas o lançamento teve de ser atrasado mais 11 minutos devido ao barco que violou a zona de segurança. O barco era um rebocador que se movia lentamente o que levou ao atraso no lançamento.

A contagem decrescente foi retomada às 0718UTC (T-5m) e às 0719UTC (T-4m) o Atlas começou a utilizar as suas baterias internas para fornecimento de energia.

Às 0720UTC (T-3m) foi preparado o sistema de supressão sonora por água e às 0721UTC (T-2m) iniciou-se a pressurização do lançador, bem como a preparação dos dispositivos de auto-destruição.

Às 0722UTC (T-22s) iniciou-se a Sequência de Lançamento (Launch Sequence Start), com o computador do Atlas a tomar conta das operações.

A ignição dos motores deu-se a T-2,4s e às 0723UTC o Atlas 2A iniciava o seu voo. Pouco depois o foguetão orientava-se para atingir uma trajectória perfeita por forma a colocar o GOES-M numa órbita de transferência para a órbita geossíncrona.

A T+2m50s (0725UTC) o motor de propulsão do Atlas foi desligado e separou-se do lançador, enquanto que o motor de sustentação continuou a impulsionar o veículo. A ogiva de protecção do GOES-M separou-se às 0726UTC (T+3m45s) e 2m mais tarde (0728UTC) o motor de sustentação foi desligado, tendo-se o estágio Atlas separado de seguida. Os dois motores RL-10 do Centaur entraram em ignição e funcionaram até atingir o ponto MECO1 (Main Engine Cut-Off 1) a T+9m55s (0732UTC).

O conjunto Centaur/GOES-M atingiu uma órbita preliminar com os seguintes parâmetros: apogeu 504,95 Km, perigeu 164,09 Km.

A T+22m15s o Centaur voltou a funcionar. Durante 81s os dois motores RL-10 propulsionaram o GOES-M para uma órbita mais elevada. A fase MECO2 teve lugar a T+23m40s (0746UTC). Às 0748UTC (T+25m) o estágio Centaur iniciou as suas manobras de reorientação por forma a colocar o GOES-M na atitude correcta para ser colocado em órbita. No minuto seguinte o estágio iniciou um movimento de rotação em torno do seu eixo longitudinal por forma a estabilizar o satélite que se separou às 0750UTC (T+27m) sendo colocado numa órbita de transferência para a órbita geossíncrona com os parâmetros: apogeu 42280,17 Km (previsto 42291,28 Km), perigeu 275,05 Km (previsto 275,24 Km) e com uma inclinação de 20,5° em relação ao equador terrestre.

Nas duas semanas após o lançamento a órbita do GOES-M será gradualmente elevada até atingir a órbita de Clark onde será rebaptizado de GOES-12 (2001-031A).

O primeiro GOES, GOES-1, foi lançado a 16 de Outubro de 1975. O lançamento deu-se desde o Complexo 17B de Cabo Canaveral, por um foguetão Delta 2914 (597) D116.

31 de Julho – 11K68 Tsyklon-3 / AUOS-SM-KF Koronas-F

O 32º lançamento orbital de 2001 teve lugar no dia 23 de Julho. Um foguetão 11K68 Tsyklon-3 colocou em órbita o satélite AUOS-SM-KF Koronas-F a partir do Cosmódromo GIK-1 Plesetsk. O lançamento teve lugar desde o Complexo 32, às 0017UTC.

Este foi o primeiro lançamento de um foguetão 11K68 Tsyklon-3 desde 27 de Dezembro de 2000, altura em que fracassou a colocação em órbita de seis satélites desde Plesetsk.

O 11K68 Tsyklon-3 é um lançador de três estágios e foi utilizado pela primeira vez a 24 de Junho de 1977 para orbitar o satélite Cosmos 921 (1977-055A / 10095), desde o Complexo LC32 no Cosmódromo de NIIP-53 Plesetsk (actual GIK-1).

O Tsyklon-3 desenvolve uma força de 280130 Kgf durante o lançamento e todos os seus estágios utilizam a combinação N2O4 / UDMH (Peróxido de Azoto / Hidrazina Dimetil Assimétrica) como combustível.

O Koronas-F continuará os trabalhos do Koronas-I para o estudo do Sol e as suas interacções com o nosso planeta. Esta é uma missão conjunta da Rússia e da Ucrânia, contando com a colaboração da Geórgia, Polónia, Alemanha, França, Inglaterra e Estados Unidos.

De salientar que este é o único satélite científico que a Rússia possui actualmente em órbita.

Quadro de Lançamentos Recentes

Data	Des.	Int.	NORAD	Nome	Lançador	Local
08 Jun 1508:42	023A	26818		Cosmos 2378	11K65M Kosmos-3M	GIK-1 Plesetsk LC132
09 Jun 0645	024A	26824		Intelsat 901	Ariane-44L	Kourou ELA2
16 Jun 0119	025A			Astra 2C	Proton-K / Block-DM	GIK-5 Baykonur LC81-23
19 Jun 0141:01	026A			ICO-F2	Atlas 2AS AC-156	C.C. AFS SLC-36B
30 Jun. 1946:46	027A	26859		MAP	Delta 2-7425-10	C.C. AFS SLC-17B
12 Jul. 0903:59	028A	26862		STS-104	OV-104 Atlantis	KSC LC-39B
12 Jul. 2158:00	029A	26863		Artemis	V-142 Ariane 5G (L510)	Kourou ELA-3
	029B	26864		B-Sat 2b		
20 Jul. 0017	030A	26867		Molniya 3-51	8K78M Molniya-M	GIK-1 Plesetsk LC43-4
23 Jul. 0723	031A	26871		GOES-12	AC-142 Atlas 2A	C.C. AFS SLC-36A
31 Jul.	032A	26873		Koronas-F	11K68 Tsyklon-3	GIK-1 Plesetsk LC32

Quadro dos lançamentos previstos para Agosto

3 de Agosto	Delta 2-7326			Genesis	CCAFS, SLC-17A
6 de Agosto	Titan-4B (B-31)	IUS-16		DSP-21	CCAFS, SLC-40
Agosto	11A511U	Soyuz-U		Yantar 4KS2 (Neman)	GIK-5 Baykonur LC1-5
21 de Agosto	11A511U	Soyuz-U		Progress M-45	GIK-5 Baykonur LC1-5
23 de Agosto	V-143 / Ariane	44L		Intelsat 902	Kourou ELA-2
25 de Agosto	11A511U	Soyuz-U		Pirs (ISS-4R)	GIK-5 Baykonur LC1-5
25 de Agosto	AC-160 Atlas	2AS		Capricorn-3 (?) MLV-10	Vandenberg AFB SLC-3E
25 de Agosto	H-2A (202) / TF#1			VEP-2	Tanegashima
Agosto	CZ-4F	Chang Zeng-4F		Shenzhou-3	Jiuquan
Agosto	CZ-4B	Chang Zeng-4B		Feng Yun-1D	Taiyuan
				Hai Yang-1	
Agosto	CZ-4B	Chang Zeng-4B		Chuang Xing-1	Taiyuan
Agosto	PSLV (C3)			TES	Sriharikota, Isl
				PROBA	
				BIRD-1	

Quadro dos Próximos Lançamentos Tripulados

9 de Agosto OV-103 Discovery STS-105 / ISS-7A.1 Kennedy Space Center LC-39A
Horowitz (4); Sturckow (2); Barry (3); Forrester (1); Culbertson (3); Dezhurov (2); Tyurin (1)

21 de Outubro Soyuz TM-33
Afanasyev (4); Kozeyev (1); André-Deshays Haigneré (2)

29 de Novembro STS-108 / ISS-UF 1 OV-105 Endeavour / MPLM
Gorie (3); M. Kelly (1); Godwin (4); Tani (1); Onufriyenko (2); Walz (4); Bursch (4)

17 de Janeiro STS-109 / HSM-3B OV-102 Columbia
Altman (3); Carey (1); Currie (4); Grunsfeld (4); Newman (4); Linneham (3); Massimino (1)

O boletim “Em Órbita” é da autoria de Rui C. Barbosa e tem uma edição electrónica mensal. Qualquer parte deste boletim não deverá ser reproduzida sem a autorização prévia do autor.

Rui C. Barbosa
Rua Júlio Lima. N.º 12 – 2º
PT 4700-393 Braga
PORTUGAL

+ 351 253 27 41 46
+ 351 93 845 03 05

rui_barbosa@clix.pt