الأمم المتحدة

A/AC.105/751/Add.1

الجمعية العامة

Distr.: General

29 January 2001
Arabic
Original: English

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

البحوث الوطنية المتعلقة بالحطام الفضائي، وبأمان الأجسام الفضائية التي توجد على متنها مصادر قدرة نووية، وبمشاكل اصطدامها بالحطام الفضائي

مذكرة من الأمانة العامة*

اضافة

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
الفصل			
الأول-	مقدمة	١-٢	٢
الثاني -	الردود الواردة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية		٢
	الولايات المتحدة الأمريكية		٢
	وكالة الفضاء الأوروبية		٨

* تتضمن هذه الوثيقة الردود الواردة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية في الفترة من ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠ الى ٢٥ كانون الثاني/يناير ٢٠٠١.

أولا– مقدمة

١– اتفقت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها الثالثة والأربعين، على أنه ينبغي مواصلة دعوة الدول الأعضاء الى تقديم تقارير الى الأمين العام بصفة منتظمة بشأن البحوث الوطنية والدولية المتعلقة بأمان الأجسام الفضائية التي توجد بها مصادر قدرة نووية، وأنه ينبغي اجراء المزيد من الدراسات حول مسألة اصطدام الأجسام التي تدور في مدار فضائي والتي يوجد على متنها مصادر قدرة نووية بالحطام الفضائي، وأنه ينبغي ابقاء اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة على علم بنتائج تلك الدراسات.[1] وأحاطت اللجنة علما أيضا بموافقة اللجنة الفرعية على ضرورة مواصلة البحوث الوطنية بشأن الحطام الفضائي وعلى أن تتيح الدول الأعضاء والمنظمات الدولية لجميع الأطراف المهتمة نتائج تلك البحوث، بما فيها المعلومات المتعلقة بالممارسات المتبعة التي ثبتت فعاليتها في التقليل الى أدنى حد من انتاج الحطام الفضائي. (A/AC.105/736، الفقرة ٩٦).

٢– وتتضمن مذكرة الأمانة العامة (A/AC.105/751) المؤرخة ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠ المعلومات الواردة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية حتى ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠. وتتضمن هذه الوثيقة المعلومات المقدمة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية في الفترة من ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠ الى ٢٥ كانون الثاني/يناير ٢٠٠١.

ثانيا– الردود الواردة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية

الولايات المتحدة الأمريكية

ألف– معلومات أساسية

١– تضطلع الولايات المتحدة الأمريكية بدور رائد منذ أوائل الستينات في تخميل المراحل المدارية لمركبات الاطلاق وما برحت تشجع بشدة مشغلي مركبات الاطلاق الآخرين في شتى أرجاء العالم على اعتماد تدابير مماثلة. وتتضح الحاجة الى تخميل المراحل المدارية من أنه كان يمكن تفادي أكثر من ٨٠ في المائة من جميع حالات تحكم المراحل المدارية عن طريق التخميل. وبالفعل فلا يعرف بأن أي مرحلة مدارية مخملة قد تعرضت للتشظي بدرجة كبيرة.

٢– ولقد أدركت الولايات المتحدة منذ ١٩٦١ الميزة الممكنة لتخميل المراحل المدارية ومن ثم أخذت بتطبيق عمليات تنفيس الوقود لمراحل ثور – أبليستار المدارية. وجرى في ١٩٦٣ تعيين مخاطر التنفيس غير المحكوم لأنواع الوقود الصاروخية المنخفضة الحرارة عن طريق مرحلة سنتور المدارية، مما أدى الى اجراء تغييرات طفيفة على التصميم والتشغيل. وفي غضون الثمانينات والتسعينات أصبحت تدابير التخميل من

[1] الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة الخامسة والخمسون، الملحق رقم ٢٠ (A/55/20)، الفقرة ٩٩.

اجراءات التشغيل الثابتة في عدد من المراحل المدارية الخاصة بالولايات المتحدة، وذلك فيما يتعلق بمجموعات دلتا وبيغاسوس وتيتان لمركبات الاطلاق.

٣- وأهم عنصر في تخميل المراحل المدارية هو استنفاد أنواع الوقود المتبقية عن طريق التنفيس أو الاحراق. وتستخدم المراحل المدارية المختلفة الخاصة بالولايات المتحدة هذين الأسلوبين كليهما. ومن ميزات الاحراق الاستنفادي أنه يتيح خفض مدار التخلص للمركبة، مما يقلل من عمرها المداري دون أية تكلفة. وقد خفض مدار المرحلة الثانية لمركبة اطلاق من طراز دلتا - ٢ من مدار اطلاق الحمولة على ارتفاع ٩٠٠ كيلومتر من سطح الأرض الى مدار التخلص الذي يتراوح ارتفاعه بين ٢٠٧ كيلومترات و ٨٦٠ كيلومترا، مما يمكّن المركبة من العودة خلال أقل من سنة عوضا عن بضع مئات من السنين في حالة عدم اتباع هذا الأسلوب. وبالمثل، أدى خفض الارتفاع باتباع أسلوب استنفاد الوقود الدفعي في المرحلة الثانية لمركبتي اطلاق من طراز دلتا - ٢ استخدمتا خلال بعثتي "اريديوم" و "غلوبالستار" إلى تقصير عمريهما المداريين بدرجة كبيرة.

٤- كما أثبتت الخبرة المكتسبة من نظام الدفع المساعد بالهيدرازين في مرحلة بيغاسوس المدارية الحاجة الى تنفيس الغازات الخاملة العالية الضغط. ورغم أن التقديرات تشير الى أن عددا قليلا للغاية من التشظيات التي تحدث في المرحلة المدارية يمكن أن يعزى الى خلل في المراكم أو في نظم نطاق الأمان، فان العناية اللائقة تحتم ادراج تلك المهام أيضا ضمن خطط التخميل المتعلقة بنهاية الرحلة.

٥- وبالاضافة الى ايجاد أساليب لاعاقة التحطم في المراحل المدارية، استحدثت الولايات المتحدة مجموعة من التغييرات التصميمية المتنوعة الرامية الى تقليل كمية الحطام الناتج عن المراحل المدارية من الرحلات الفضائية. ويجري الآن تصميم مسامير ملولبة متفجرة تستخدم لفصل مراحل مركبات الاطلاق أو لتحرير المركبة الفضائية في مرحلة الاطلاق النهائية وتكون مزودة بكلابات لمنع تحول الشظايا الى حطام مداري. ومن الممارسات الروتينية المستعملة حاليا استخدام نوابض للفصل أو قوامط لتثبيت الحمولة في المرحلة المدارية.

٦- وفي ١٩٩٧، وضعت حكومة الولايات المتحدة مجموعة من الممارسات الموحدة للحد من الحطام المداري، وتتناول الفئتان الموحدتان الأوليان الحطام المتعلق بالبعثات الفضائية والتخميل:

" المبدأ التوجيهي ١-١- ينبغي أن يراعى في تصميم المركبة الفضائية والمراحل العليا، في جميع نظم المدار العامل أن تتيح ازالة الحطام الناتج من العمليات العادية أو تقليله الى أدنى حد ممكن. وكل حالة يترتب عليها انفصال متعمد لحطام يتجاوز أقصى بعد له ٥ ملليمترات ويبقى في المدار لمدة تزيد عن ٢٥ سنة، ينبغي أن تقيّم وأن تبرر على أساس فعالية التكلفة ومقتضيات الرحلة."

" المبدأ التوجيهي ٢-٢- جميع مصادر الطاقة المخزونة الموجودة على متن مركبة فضائية أو مرحلة عليا ينبغي أن تستنفد أو أن تضمن مأمونيتها عند انتفاء الحاجة اليها في عمليات الرحلة الفضائية أو عمليات التخلص التي تعقبها. وينبغي للاستنفاد أن يحدث في أقرب فرصة عندما لا تشكل عملية

كهذه خطرا غير مقبول على الحمولة. وينبغي تصميم عمليات استنفاد الوقود الداسر بالحرق أو بتحرير الغاز المضغوط بطريقة تتيح التقليل الى أدنى حد من احتمال حدوث تصادم عرضي لاحق ومن الأثر الناجم عن أي انفجار عرضي لاحق."

٧- ويمثل كل من التخميل وتقليل الحطام المتخلف عن الرحلات الفضائية أمرا مهما لمركبات الاطلاق الحالية وللمركبات التي ما زالت قيد التصميم والتطوير. وعموما، تكون تكلفة تدابير التخميل وتقليل الحطام منخفضة للغاية، عندما تتخذ في مرحلة مبكرة من التصميم.

باء- المراحل المدارية الخاصة بالولايات المتحدة

١- أثينا

٨- صممت سلسلة مركبات الاطلاق المسماة لوكهيد – مارتن أثينا، التي استخدمت لأول مرة في ١٩٩٥ بظهور مركبة الاطلاق لوكهيد – مارتن أثينا، أساسا لوضع حمولات لا يتجاوز وزنها طنين في مدار أرضي منخفض. وتتألف أثينا – ١ من مرحلتين من وقود الدفع الصلب ومن نميطة دفع منظمة للمدار تعمل بالوقود السائل. وتضم مركبة الاطلاق أثينا – ٢ الى جانب هاتين المرحلتين مرحلة كبيرة أخرى دون مدارية تعمل بوقود الدفع السائل لزيادة قدرة التحميل بأكثر من الضعف.

٩- وتكون نميطة الدفع المنظمة للمدار هي عادة المرحلة الوحيدة المتبقية في المدار. ويجري تخميل نظام الهيدرازين للوقود الدفعي الأحادي تخميلا كاملا بازالة أي وقود دفعي متبق أو مادة ضاغطة متبقية. ويجري تفريغ المراكم في غضون ٩٠ دقيقة وكبح نظم نطاق الأمان. كما يجري تخميل محرك أوربوس 21D الذي يعمل بالوقود الدفعي الصلب في المرحلة الثانية من أثينا – ١ والمرحلة الثالثة من أثينا – ٢ في حالة بلوغهما المدار. وبذا يقتصر الحطام الخاص بالرحلة على جسم واحد لمرحلة أوربوس 21D وعلى جسمين لنميطة الدفع المنظمة للمدار.

٢- BA-2

١٠- قررت شركة بيل ايروسبيس تكنولوجيز التخلي عن تطوير المركبة BA-2. مع ذلك، فقد روعي في تصميم المركبة أساسا أن تقلل الحطام المداري، وقد أدرج ذلك في هذا التقرير لغرض استيفاء المعلومات. وكانت شركة بيل ايروسبيس تكنولوجيز بصدد تطوير مركبة اطلاق جديدة يطلق عليها اسم BA-2 تتألف من ثلاث مراحل تعمل جميعها بالوقود الدفعي السائل قادرة على وضع حمولة تصل الى ٨ر٥ أطنان في مدار ثابت بالنسبة للأرض أو الى ١٧ طنا في مدار أرضي منخفض. وكان المفترض أن تبقى المرحلة الثالثة، وهي مرحلة تستمد قدرتها من بيروكسيد الهيدروجين وكيروسين Jet-A، في المدار وأن تخمل. وكان من المفترض أيضا أن يجري تنفيس الوقود الدفعي الرئيسي المتبقي والهيليوم الضاغط، بينما يجري إحراق ما تبقى من بيروكسيد الهيدروجين المستخدم نظام التحكم في الوضع حتى ينفد تماما. وكان من المخطط أن تستخدم

المرحلة مراكم الحالة الصلبة التي يجري افراغها تماما بعد اطلاق الحمولة. و لم يكن يتوقع تخلف أي حطام ناشئ عن المرحلة الفضائية.

٣- سنتور

١١- كانت مرحلة لوكهيد – مارتن سنتور أول مرحلة عليا في العالم تستخدم الهيدروجين السائل/ الأكسجين السائل، عندما أكملت مرحلتها الفضائية المدارية الأولى في ١٩٦٣. ويجري اليوم حمل أحدث أشكال سنتور بسلسلتي أطلس وتيتان من مركبات الاطلاق في مدار أرضي منخفض وفي رحلات فضائية عالية الارتفاع. وتنفذ عملية تخميل كاملة بعد جميع رحلات سنتور الفضائية. ويجري التخلص من جميع الوقود الدفعي الرئيسي المتبقي بالتنفيس، بينما يجري التخلص من جميع الوقود المتبقي في نظام التحكم في الوضع عن طريق استنفاده بالإحراق. وتفرغ البطاريات في غضون ٢٤ ساعة، كما توقف جميع نظم نطاق الأمان. ويقتصر الحطام الخاص بالرحلات على جسم واحد الى ثلاثة أجسام لكل رحلة.

٤- دلتا

١٢- يجري استخدام مجموعة بوينغ من مركبات دلتا للاطلاق منذ ١٩٦٠، وهي تدعم مجموعة واسعة من رحلات الفضاء في مدارات أرضية منخفضة وفي مدارات ثابتة بالنسبة للأرض والرحلات الفضائية البعيدة. ويجري حاليا استخدام مركبات الاطلاق من فئتي دلتا - ٢ ودلتا – ٣، كما يجري تطوير نظام الاطلاق دلتا – ٤.

(أ) دلتا – ٢

١٣- استخدمت مركبة الاطلاق دلتا – ٢ لأول مرة في ١٩٩٠ بقدرة حمولة تبلغ ١ر٥ أطنان للمدار الأرضي المنخفض و٩ر١ طن للمدار الثابت بالنسبة للأرض. واحتفظت المرحلة الثانية بتدابير التخميل التي طبقت لأول مرة في ١٩٨١ للأجيال السابقة من مركبات دلتا للاطلاق. وبعد اكمال الرحلة يجري احراق استنفادي لما يتبقى من أنواع الوقود الدفعي التلقائي الاشتعال لنظام الدفع الرئيسي، مما يتيح تخفيفا جزئيا لنظام الهيليوم الضاغط. ويجري تصريف غاز النيتروجين البارد لنظام التحكم في الوضع. ويقل عمر المركم اسميّا عن ٩ ساعات، بينما يجري وقف نظام نطاق الأمان الاحتياطي بعد نحو دقيقة من الاحتراق الأولي لوقود المحرك الرئيسي للمرحلة الثانية. ولا يجري أي اطلاق متعمد لحطام ناتج عن الرحلة.

١٤- وفي بعض رحلات دلتا – ٢، تستعمل مرحلة ثالثة، تستخدم فيها محركات من نوع ستار 37FM أو ستار 48B ذات الوقود الدفعي الصلب، وهي محركات تحرق بطبيعتها الوقود الدفعي الرئيسي حتى ينفد. ويستعمل نظام للتحكم في الوضع يعمل بالهيدرازين، ويتم تصريف الهيدرازين بعد وقف المحرك ولا يوجد أي موائع أخرى. كما هو الحال في المرحلة الثانية، فان العمر الأقصى لنظام القدرة الكهربائية للمرحلة الثالثة يبلغ تسع ساعات. ولا تحمل المركبة أي نظام لنطاق الأمان. ويحتمل نشوء ما لا يزيد عن خمس قطع من الحطام الناتج عن الرحلة، ويتوقف ذلك على الحاجة الى وقف تدوير النظام قبل انفصال الحمولة.

(ب) دلتا — ٣

١٥- جرت في سنة ١٩٩٨ أول رحلة لأحدث جيل من مركبات دلتا للاطلاق، وهي دلتا — ٣ ذات المرحلتين. وقد صممت المرحلة الثانية تصميما جديدا تماما، وذلك بالاعتماد على الهيدروجين السائل والأكسجين السائل عوضا عن أنواع الوقود الدفعي التلقائي الاشتعال المستعمل في دلتا — ٢. وتبلغ الحمولة القصوى للمدار الأرضي المنخفض ٨ر٣ أطنان وللمدار الثابت بالنسبة للأرض ٣ر٨ أطنان. ويجري تنفيس ما يتبقى من الوقود الدفعي للمحرك الرئيسي والهيليوم الضاغط في نهاية الرحلة. كما يجري احراق الهيدرازين في نظام التحكم في الوضع حتى ينفد تماما. وجرى تصميم مراكم المراحل بحيث لا يتجاوز عمرها ثلاث ساعات، بينما يوقف نظام نطاق الأمان بعد الاشتعال الأولي لوقود المحرك الرئيسي للمرحلة الثانية. وقد ينفصل جزء من رابط نظام التدمير الذاتي أثناء الرحلة، وكذلك أجزاء من حلقة التجسية الغرافيتية الإيبوكسية.

(ج) دلتا —٤

١٦- ستحل مركبة الاطلاق دلتا — ٤، التي يجري تطويرها حاليا محل نوع واحد هو دلتا — ٣ الذي يضم مجموعه من خمسة نماذج من المركبات تتراوح حمولاتها بين ٦ر٨ أطنان و٨ر٢٥ طنا كما تتراوح حمولتها الى المدار الثابت بالنسبة للأرض بين ٩ر٣ أطنان و٨ر١٠ أطنان. وستكون المراحل الثانية لدلتا — ٤ مشابهة للمراحل الثانية لدلتا — ٣ وان كانت أكبر منها. وستحتفظ دلتا — ٤ بنفس اجراءات التخميل المتبعة في دلتا — ٣، وستكون لها نفس الاحتمالات فيما يتعلق بحطام الرحلات.

٥- مرحلة القصور الذاتي العليا

١٧- مرحلة القصور الذاتي العليا لبوينغ هي مجموعة قوية تعمل بالوقود الدفعي الصلب وتتألف من قطعتين استخدمت بنجاح ابتداء من عام ١٩٨٢ في الرحلات الفضائية مع مركبات الاطلاق: مكوك الفضاء وتيتان — ٣ وتيتان — ٤. وقد استخدمت أساسا لاطلاق حمولات من مدار أرضي منخفض الى مدار ثابت بالنسبة للأرض، ولكنها استخدمت أيضا لوضع مركبات ماجلاّن وغاليليو ويوليسيس في مسارات فيما بين الكواكب.

١٨- ويستخدم الجزء الأسفل من مرحلة القصور الذاتي العليا محركا من طراز أوربوس ٢١ بينما يحمل الجزء الأعلى منها محركا أصغر من نوع أوربوس ٦. وكما هو الحال في النظم الأخرى التي تعمل بالوقود الدفعي. يحرق الوقود الدفعي الرئيسي حتى ينفد تماما. وفي بعض الرحلات يحرق الهيدرازين المتبقي في نظام التحكم في الوضع، وقد يترك دون احراق في رحلات أخرى. ويتراوح عمر البطارية بين ٣٠ دقيقة و٨ ساعات. ويجري كبح نظم نطاق الأمان قبيل الاشعال الأولي لمرحلة القصور الذاتي العليا الأولى. وقد ينفصل أثناء العمليات جزء من العازل المتعدد الطبقات من مخروط الخروج لمرحلة القصور الذاتي العليا الأولى.

٦- مينوتور

١٩- طورت شركة أوربيتال ساينسيس مركبة مينوتور للاطلاق، وهي تجمع بين المرحلتين الأوليين للقذيفة التسيارية منيوتمان — ٢ والمرحلتين الثالثة والرابعة من مركبة بيغاسوس للاطلاق لتبلغ حمولتها المدارية ٦٤٠ كيلوغراما للمدار الثابت بالنسبة للأرض. وقد بدأ استخدام مينوتور في سنة ٢٠٠٠ برحلتين ناجحتين في كانون الثاني/يناير وتموز/يوليه. ولا يبقى في المدار الأرضي سوى مرحلة مينوتور الرابعة، أوريون ٣٨. ويحرق نظام الوقود الدفعي الصلب هذا وقوده الدفعي الرئيسي حتى ينفد، بينما ينفس أي نظام للتحكم في الوضع الوقود الدفعي المتبقي (النيتروجين). ولا يزيد عمر المركم عن أربع ساعات، ولا تحمل المركبة أي نظام لنطاق الأمان. وقد تنتج قطعة حطام واحدة من رحلة كهذه.

٧- بيغاسوس

٢٠- أطلقت مركبة بيغاسوس للاطلاق، التي تنتجها شركة أوربيتال ساينسيس، لأول مرة سنة ١٩٩٠، وهي مركبة فريدة من نوعها اذ تضم منصة اطلاق محمولة جوا. وفي وسع بيغاسوس رفع حمولة تصل لغاية ٥٠٠ كغم تقريبا في مدار أرضي منخفض. ويمكن أن تخلف مركبات بيغاسوس العادية وبيغاسوس XL مرحلة واحدة أو مرحلتين في مدار أرضي. وأحد هاتين المرحلتين هو مرحلة مينوتور الرابعة (التي تعمل كمرحلة ثالثة لبيغاسوس) ويجري تخميلها بنفس الأسلوب. وتحمل مرحلة رابعة في بعض رحلات بيغاسوس وهي نظام الدفع المساعد بالهيدرازين. ولقد أعيد تصميم هذه المرحلة بعد أول رحلتين لها لتحسين المركبة ولاتاحة اجراء تخميل كامل. ويجري احراق الهيدرازين المتبقي وتنفيس النيتروجين المتبقي مما استخدم في نظام التحكم في الوضع. ولا يجري تنفيس الهيليوم المستخدم كضاغط وانما يقلل ضغطه الى ما دون الضغط الأقصى للتشغيل بكمية كبيرة. ويقتصر عمر المراكم على أربع ساعات، ولا تحمل المركبة أي نظم لنطاق الأمان. ويمكن تخلف قطعة حطام واحدة نتيجة للرحلة.

٨- توروس

٢١- تجمع مركبة توروس للاطلاق مراحل بيغاسوس الثلاث الأولى مع مرحلة أولية أكبر (تعرف بمرحلة الصفر)، وهي تتألف من المرحلة الأولى لقذيفة بيسكيبر التسيارية أو من محرك كاستور ١٢٠ الذي يعمل بالوقود الدفعي الصلب. واستخدمت توروس لأول مرة في رحلات الفضاء في ١٩٩٤، وباستطاعة مركبة الاطلاق أن ترفع حمولة تبلغ ١ر٤ طن الى مدار أرضي منخفض. والمرحلة النهائية لتوروس هي أوريون ٣٨ ويجري تخميلها كما في حالة رحلات مينوتور وبيغاسوس. ويمكن نشوء قطعة حطام واحدة عن كل رحلة.

٩- تيتان

٢٢- تستخدم مركبة تيتان للاطلاق الفضائي في الولايات المتحدة منذ ١٩٦٠، شأنها في ذلك شأن مركبتي الاطلاق أطلس ودلتا. وتتيح شركة لوكهيد — مارتن حاليا نوعين من مركبة تيتان هما تيتان — ٢ وتيتان — ٤.

(أ) تيتان — ٢

٢٣- استخدمت مركبة تيتان — ٢ لأول مرة في الفترة ١٩٦٤-١٩٦٦في برنامج جميني لرحلات الانسان الفضائية. وباستخدام قذائف بالستية مجددة، أعيدت تيتان — ٢ الى رحلات الطيران الفضائي في ١٩٨٨ بقدرة حمل تناهز طنين للمدار الأرضي المنخفض. وبما أن معظم حمولات تيتان — ٢ تقوم بمناورات ذاتية للدخول في مدارها، فلم تترك حتى الآن سوى رحلتين أجريتا مؤخرا مرحلة ثانية في مدار أرضي. وقبل اجراء ثاني هاتين الرحلتين في ١٩٩٩، جرى تعديل المرحلة الثانية لتيتان — ٢ لاتاحة اجراء تخميل أدق. وتجري الآن ازالة جميع أنواع الوقود الدفعي والمواد الضاغطة بعد انفصال الحمولة. ويبلغ العمر الأقصى لنظام القدرة الكهربائية ٩٠ دقيقة، كما يجري كبح نظام نطاق الأمان في نهاية الرحلة. ولا يتجاوز عدد الحطام المتخلف عن رحلة كهذه قطعتين.

(ب) تيتان — ٤

٢٤- تعمل مركبة الاطلاق تيتان — ٤ منذ ١٩٨٩، ويمكنها الطيران في تشكيل ذي مرحلتين أو مع مرحلة اضافية تتكون من سنتور أو من مرحلة القصور الذاتي العليا. وعند ترك المرحلة الثانية من تيتان — ٤ في الفضاء يجرى تخميلها بنفس أسلوب تخميل المرحلة الثانية من تيتان — ٢. ولا يتجاوز عدد الحطام المتخلف عن رحلة كهذه ثلاث قطع.

وكالة الفضاء الأوروبية

اعتمد مجلس وكالة الفضاء الأوروبية في ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠ القرار التالي بشأن السياسة الخاصة بالحطام الفضائي:

"قرار بشأن السياسة الأوروبية لحماية البيئة الفضائية من الحطام"

" ان المجلس،

" اذ يذكر بالقرار المعتمد في ٢٩ حزيران/يونيه ١٩٨٩ ((ESA/C/LXXXVII/Res.3 (Final))، بشأن سياسة الوكالة فيما يخص مسألة الحطام الفضائي، والذي شدد على أن "مشكلة الحطام الفضائي أصبحت قضية من أهم القضايا الرئيسية العالمية المتعلقة بحماية بيئة الفضاء الخارجي، وأنها قد بلغت مستوى يجعلها تتطلب دراسة جادة لا سيما فيما يتعلق بالرحلات الفضائية المأهولة"،

"واذ يشارك في القلق المعرب عنه على الصعيد العالمي بشأن تزايد كميات الحطام في شتى مناطق الفضاء المدارية، ويذكر بالاعلان الذي اعتمده في فيينا في تموز/يوليه ١٩٩٩ مؤتمر الأمم المتحدة المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، ولا سيما الفصل ٣ منه،

"واذ يرى أن المشاكل والمخاطر الناجمة تستلزم اتخاذ تدابير محددة وعاجلة، بالتعاون مع مختلف العناصر المؤثرة المعنية وعلى أرفع مستوى، من أجل أن تتاح لجميع البلدان امكانية الوصول الى الفضاء الخارجي والاستفادة منه، وفقا لمعاهدة الفضاء الخارجي المؤرخة ١٠ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٧،

"واذ يلاحظ الاقرار المتزايد بهذه المخاطر، ويتشجع بالتقدم الذي أحرزته الوكالة عن طريق دراساتها وتطبيقاتها (مثل دليل وكالة الفضاء الأوروبية عن الحد من الحطام، والنموذج الرئيسي لوكالة الفضاء الأوروبية، وقاعدة بيانات ديسكوز، وأداة ايسابيس/ديبريز لتحليل المخاطر)، وفريقها الاستشاري المعني بالحطام الفضائي، ووكالات الفضاء التابعة للدول الأعضاء واللجنة التنسيقية المشتركة بين الوكالات المعنية بالحطام الفضائي، والتي تسهم مجتمعة في تحقيق فهم أفضل للمسائل التقنية الأساسية مما يتيح صوغ وتفهم مجموعة من التدابير الخاصة للحد من هذه المخاطر،

"واذ يقدّر الأعمال التي تقوم بها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة الأمم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، وبصفة خاصة تقريرها التقني (A/AC.105/720) (١٩٩٩)،

"واذ يرحب بالتدابير التقنية المتخذة حتى الآن في اطار برنامج آريان للاطلاق (الاعداد والانتاج)،

"واذ يؤكد من جديد على دعمه للجنة العلاقات الدولية في الاهتمام المستمر الذي توليه لهذه المسألة، ويؤيد وضع مبادرة تركز على أوروبا في هذا الميدان،

"١- يدعم الاجراء الذي تتخذه الوكالة من أجل التوصل الى تقييم أكثر موثوقية للمخاطر الناجمة عن الحطام الفضائي، كأساس لاتخاذ تدابير محددة، وتطبيق التدابير المخففة والجهود التي تبذلها في متابعة التعاون الدولي في اطار اللجنة التنسيقية المشتركة بين الوكالات المعنية بالحطام الفضائي وضمان اعلام عامة الجمهور على نحو مناسب.

"٢- يدعو الدول الأعضاء والوكالة الى مواصلة تكثيف جهودها التنسيقية والاعلامية في اطار برامجها الخاصة وفي اطار برامج اللجنة التنسيقية، وكذلك فيما يخص المنظمات الدولية المعنية (ولا سيما الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات).

"٣- يدعو المدير العام والدول الأعضاء الى تنسيق انشاء واستعمال نظمها لرصد الحطام الفضائي من أجل زيادة الاسهام الأوروبي في الجهود العالمية لرصد الحطام الفضائي.

"٤- يدعو المدير العام والدول الأعضاء الى العمل العاجل، بالتعاون مع الشركاء الآخرين في اللجنة التنسيقية، من أجل وضع معايير تقنية موحدة للأمان والوقاية من الحطام.

"٥- يدعو المدير العام والدول الأعضاء الى ضمان مراعاة المخاطر التي تنشأ عن الحطام الفضائي والتدابير الوقائية الخاصة به عند اعداد الاقتراحات البرنامجية.

"٦- يدعو المدير العام الى اتخاذ الاجراء المناسب في الميزانية العامة والميزانيات البرنامجية لتأمين الموارد السنوية اللازمة لتنفيذ هذا القرار، وتحديد ناتج منفصل لهذا الغرض، توضيحا للأمور.

"٧- يدعو الدول الأعضاء الى اتخاذ التدابير اللازمة لدراسة الجوانب القانونية والاقتصادية المتصلة بالحطام الفضائي بأكثر السبل فعالية، ولا سيما في اطار لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية التابعة للأمم المتحدة، وعرض المبادرات ودعمها؛ ويدعو المدير العام الى اتخاذ ما يلزم من تدابير، لا سيما بالاتصال مع المركز الأوروبي لقانون الفضاء والمعهد الدولي لقانون الفضاء، لاجراء دراسات للمسائل القانونية والاقتصادية التي يطرحها في هذا السياق ظهور اتجاه نحو الخصخصة العمل المتعلق باستخدام واستغلال الفضاء الخارجي، ولاستحداث الأحكام الملائمة في الاتفاقات والعقود الدولية.

"٨- يدعو المدير العام الى تقديم تقارير سنوية الى المجلس تتناول تنفيذ هذا القرار، واطلاع مختلف العناصر الفعالة المعنية عليه، بما في ذلك الأمم المتحدة (لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية)، والاتحاد الدولي للاتصالات، وغيرها من المنظمات الدولية المعنية، واللجنة التنسيقية المشتركة بين الوكالات المعنية بالحطام الفضائي، وذلك حسب الاقتضاء، وبالصورة المناسبة."