الأمم المتحدة

A/AC.105/C.1/L.234

الجمعية العامة

Distr.: Limited
10 February 2000
ARABIC
Original: Russian

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية
الدورة السابعة والثلاثون
فيينا، ٧-١٨ شباط/فبراير ٢٠٠٠
البند ٦ من جدول الأعمال
استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي

تحديد العمليات الأرضية والمعايير التقنية التي يمكن أن تكون ذات صلة بمصادر القدرة النووية، بما في ذلك العوامل التي تميز استخدام تلك المصادر في الفضاء الخارجي عن التطبيقات الأرضية للقدرة النووية

وثيقة عمل مقدمة من الاتحاد الروسي

١- بموجب خطة العمل الخاصة بوضع اطار للعمليات والمعايير الخاصة بضمان أمان استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، التي اعتمدتها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية، يقدم الاتحاد الروسي بهذا وثيقة عمل تبين نتائج أبحاثه المتعلقة بالأحكام والنظم والقواعد والمعايير ذات الصلة بأمان مصادر القدرة النووية، مع مراعاة العوامل التي تميز استخدام تلك المصادر في الفضاء عن التطبيقات الأرضية للقدرة النووية.

٢- وقد جرى دراسة وتحليل الوثائق الوطنية والدولية التالية التي ترسي المتطلبات الخاصة بالاستخدام المأمون لمصادر القدرة النووية:

(أ) توصيات اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الاشعاع، المنشورات رقم ١ الى ٦٨، ١٩٥٨-١٩٩٤؛

(ب) المعايير والأدلة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، سلسلة الأمان، ١٩٧٥-١٩٩٧؛

(ج) المعايير الوطنية الروسية للحماية من الاشعاع (NRB-96 و NRB-76/87) واللوائح الصحية الأساسية (OSP-72/87).

٣- ويظهر تحليل هذه الوثائق أن متطلبات الأمان المعتمدة بالنسبة للقدرة النووية الأرضية قابلة للتطبيق أيضا، خلال المراحل الأرضية من تشغيل مصادر القدرة النووية في الفضاء (الخزن

والنقل والاعداد لعملية الاطلاق من الموقع المخصص لها)، على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء، وتجري مراعاتها بشكل كامل، حسبما أكدته الخبرات المكتسبة على مر السنين في مجال تصميم وتشغيل المفاعلات الفضائية والمصادر النظائرية للقدرة النووية.

٤- وفيما يتعلق بالمراحل التشغيلية لمصادر القدرة النووية على متن الصواريخ الناقلة أو الأجسام الفضائية، حيث تبقى في الفضاء لفترات طويلة بعد سحب المصادر المذكورة من التشغيل، يمكن اقتراح المعايير التالية باعتبارها ضرورية وكافية لضمان التشغيل المأمون لمصادر القدرة النووية في الفضاء:

(أ) تقييد حدود جرعات التعرض للاشعاع ضمن نطاق ١ر٠ - ٠ر١ ملي سيفرت في السنة؛ وعلى سبيل المثال، الى مستوى أكثر الحالات احتمالا فيما يتعلق بالحيود عن الجرعة المتوسطة لتعرض الجمهور للاشعاع المتأتي من المصادر الطبيعية والبالغ ٣ر٠ ملي سيفرت تقريبا في السنة؛

(ب) احتواء آثار الحوادث من حيث التقليل الى الحد الأدنى من الانطلاق الممكن حدوثه لنظائر مشعة من مصادر القدرة النووية الى البيئة الطبيعية، بما فيها الفضاء الخارجي؛

(ج) تنظيم مدى موثوقية مصادر القدرة النووية والصواريخ الناقلة والأجسام الفضائية ومعدلات اطلاقها باعتبار تلك الموثوقية متوقفة على الطاقة والعمر التشغيلي لمصادر القدرة النووية وامكانية انطلاق نظائر مشعة من تلك المصادر في حالة وقوع حادث.

٥- وينطبق للمعيار الأول (تقييد حدود الجرعة ضمن المدى ١ر٠ - ٠ر١ ملي سيفرت في السنة) على النطاق التالي:

(أ) التشغيل العادي لمصادر الطاقة النووية الموجودة على متن الصواريخ الناقلة والأجسام الفضائية؛

(ب) مكوث هذه المصادر لفترات طويلة في مدار عال بدرجة كافية بعد سحبها من التشغيل، مع مراعاة امكانية اصطدامها بالحطام الفضائي؛

(ج) وقوع حوادث في منصات الاطلاق تتعلق بصواريخ ناقلة تحمل أجساما فضائية مزودة على متنها بمصادر للقدرة النووية، وعودة أجسام فضائية مجهزة بهذه المصادر من المدار الى الغلاف الجوي في حالات تظل فيها أمبولة النويدات المشعة الموجودة في المصادر النظيرية للقدرة النووية سليمة، أو - في حالة المفاعلات المستخدمة كمصادر للقدرة النووية - يبقى المفاعل "البارد" غير المنشط دون المستوى الحرج.

٦- وتدمير أمبولات النويدات المشعة مع قذف مواد الوقود الداسر، أو وصول المفاعل "البارد" غير المنشط الى المستوى الحرج، يعتبر حادثا نوويا و/أو حادثا اشعاعيا اذا أدى الى ارتفاع مستويات الجرعات الرئيسية، وحسبما هو مفهوم فان احتمال وقوع حوادث من هذا القبيل هو احتمال قليل الى حد معقول.

٧- ويتفق المعيار الثاني (احتواء آثار الحادث من حيث التقليل الى الحد الأدنى من الانطلاق الممكن لنظائر مشعة من مصدر القدرة النووية الى البيئة الطبيعية، بما فيه الفضاء الخارجي) مع المبدأ العام المتمثل في الدفاع في العمق، ويتطلب حلولا تقنية تكون موجهة نحو استيفاء المتطلبات الخاصة بنظم ومكونات مصادر القدرة النووية المستخدمة في الفضاء.

٨- أما المعيار الثالث (تنظيم مدى موثوقية مصادر القدرة النووية والصواريخ الناقلة والأجسام الفضائية ومعدلات اطلاقها باعتبار تلك الموثوقية متوقفة على الطاقة والعمر التشغيلي لمصادر القدرة النووية وامكانية انطلاق نظائر مشعة من تلك المصادر في حالة وقوع حادث) فانه يتطلب التوصل الى حل توفيقي معقول لوضع معايير خاصة بمدى موثوقية نظم الأمان والعناصر الهيكلية لمصادر القدرة النووية، مع مراعاة مدى موثوقية الصواريخ الناقلة والأجسام الفضائية واحتمال وقوع حوادث تنطوي على سقوط مصادر القدرة النووية في مناطق مأهولة.

٩- واحتمال وقوع حوادث شديدة تتسبب في أضرار يمكن تقديرها فيما يتعلق بمصدر قدرة نووية بالاستناد الى الاحتمالات التالية: احتمال وقوع الحادث، واحتمال أن يكون الحادث مستوفيا للبارامترات المتعلقة باحداث آثار، واحتمال أن يؤدي الحادث الى تدمير أو عدم تدمير نظم الأمان والعناصر الهيكلية الخاصة باستيعاب الارتطام، واحتمال سقوط مصدر القدرة النووية على جزء معين من سطح الأرض، واحتمال اكتشاف المصدر وازالته من موقع سقوطه، واحتمال حدوث اتصال لفترة طويلة بين الوقود النووي والبيئة، واحتمال تشتت الوقود النووي في البيئة على نحو يؤثر على السكان.

١٠- وينبغي الاستعاضة عن المبادىء التكميلية المقترحة المتعلقة بتحديد أسباب المخاطر والحد منها وتخفيفها وما يقابل ذلك من قيم رقمية (مقبولة وذات حدود دنيا عموما) بأحكام تتعلق بالأضرار التي يمكن اعتبارها مقبولة وبشأن احتمالات وقوع حوادث يمكن فيها الوصول الى الحدود السنوية للجرعة المتعلقة بتعرض الجمهور الى الاشعاع أو يمكن الوصول فيها الى مستويات من تعرض الجمهور شبيهة بتلك الناجمة عن الحوادث المصنفة باعتبارها حوادث نووية و/أو اشعاعية.

١١- وعلاوة على المبادىء المتعلقة باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء، فقد يعتبر أن من المقبول أيضا اعتماد أحكام خاصة بثقافة الأمان والضمانات وتلوث الفضاء الخارجي.

١٢- ومن الممكن تعريف ثقافة الأمان على النحو التالي:

"مسؤولية العاملين في الجهة المصممة والصانعة لمصادر القدرة النووية والعاملين في المنظمة التي تقوم بالتشغيل، وتدريب العاملين ومؤهلاتهم والاعداد النفسي للعاملين لاعتبار أمان مصادر القدرة النووية من الأهداف ذات الأولوية، ومناقشة نتائج بحث مسائل الأمان في تصميم وتشييد مصادر القدرة النووية، ومتابعة القرارات المتخذة، وصوغ الوثائق النهائية واعتمادها، واتخاذ القرارات من جانب السلطات الوطنية فيما يتعلق باطلاق الأجسام الفضائية التي تحمل على متنها مصادر للقدرة النووية، وتوفير المعلومات في شكل مقرر".

١٣- ومن الممكن تعريف الضمانات (الحماية المادية للمواد النووية) وفقا لاحدى اتفاقيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالاستناد الى سرية المعلومات المرسلة المتعلقة بموقع (منطقة) سقوط مصدر القدرة النووية في حادث يتعلق باطلاق صاروخ ناقل أو حادث يقع في مرحلة تحليق الصاروخ الناقل التي يوضع فيها الجسم الفضائي الذي يحمل على متنه مصدر القدرة النووية في مدار عامل أو خلال عودة ذلك الجسم الفضائي من المدار الى الغلاف الجوي للأرض.

١٤- أما المبدأ المتعلق بتلوث الفضاء الخارجي فيعرف وفقا للمعيار المقترح بشأن التقليل الى الحد الأدنى من امكانية قذف نظائر مشعة من مصادر القدرة النووية حيث لا تفرض قيود على مستوى الاشعاعات المؤينة (كالنيوترونات والبروتونات وأشعة غاما والالكترونات والبوزيترونات) المتأتية من مصادر القدرة النووية العاملة على متن الأجسام الفضائية وخلال فترات المكوث المؤقت ولكن لفترات طويلة في مدار عال نسبيا بعد سحب مصادر القدرة النووية من التشغيل.

١٥- ونقترح حذف الفقرة التالية من ديباجة قرار الجمعية العامة ٦٨/٤٧ الخاص بالمبادىء المتعلقة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي:

> "**واذ تؤكد** أن هذه المجموعة من المبادىء تنطبق على مصادر الطاقة النووية الموجودة في الفضاء الخارجي والمخصصة لتوليد الطاقة الكهربائية على متن الأجسام الفضائية لأغراض غير دسرية، والتي لها خصائص مماثلة عموما لخصائص النظم المستخدمة والمهام المضطلع بها في وقت اعتماد المبادىء،".

١٦- وهذا أمر هام، أولا، لازالة الغموض الذي يحيط بهذه الفقرة، كالقول مثلا، ان المبادىء قابلة للانطباق فقط على مصادر القدرة النووية المستخدمة لامداد النظم المحمولة على متن الأجسام الفضائية بالقدرة الكهربائية، في حين أنه يحظر اجراء تطبيقات أخرى لمصادر القدرة النووية المحمولة على متن الأجسام الفضائية، أو القول ان المبادىء لا تنطبق الا على مصادر القدرة النووية المستخدمة في تزويد النظم المحمولة على متن الأجسام الفضائية بالقدرة الكهربائية ولكنها لا تنطبق على مجالات الاستخدام الأخرى للمصادر المذكورة، بحيث يكون لدى الجهة المصممة ما يبرر تصرفها وفقا لاجتهادها.

١٧- وثانيا، ان حذف الفقرة الواردة أعلاه مهم من أجل توسيع نطاق عمل هذه المبادىء بحيث يشمل جميع تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، بما في ذلك المحركات النووية المستندة الى التكنولوجيا الخاصة بمحركات الصواريخ النووية، ووحدات الطاقة النووية المجهزة بوحدات محركات كهربائية تفاعلية، ووحدات القدرة النووية ذات النسقين، ومصادر القدرة النووية المستخدمة في تنظيم التوازن الحراري للنظم الموجودة على متن الأجسام الفضائية، ومصادر القدرة النووية المستخدمة كمصادر للاشعاعات المؤينة.