



Asamblea General

Distr. limitada
9 de febrero de 2000
Español
Original: ruso

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

37º período de sesiones

Viena, 7 a 18 de febrero de 2000

Tema 6 de programa

Utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre

Identificación de los procesos terrestres y las normas técnicas que pueden ser pertinentes para las fuentes de energía nuclear, incluidos los factores que distinguen la utilización de las fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre de las aplicaciones terrestres de la energía nuclear

Documento de trabajo presentado por la Federación de Rusia

1. En relación con el plan de trabajo que tiene por objeto establecer un marco acerca de los procesos y normas de seguridad aplicables a las fuentes de energía nuclear (FEN) en el espacio ultraterrestre, aprobado por la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, la Federación de Rusia presenta este documento de trabajo que contiene las conclusiones de sus investigaciones sobre las disposiciones, normas, reglas y criterios pertinentes a la seguridad de las FEN, teniendo en cuenta los factores que distinguen la utilización de esas fuentes en el espacio de las aplicaciones terrestres de la energía nuclear.
2. Se examinarán y analizarán los siguientes documentos nacionales e internacionales en que se estipulan los requisitos para una utilización sin riesgos de las FEN:
 - a) Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, publicaciones Nos. 1 a 68, 1958 a 1994;
 - b) Normas y guías del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Colección Seguridad, 1975 a 1997;
 - c) Normas nacionales de la Federación de Rusia en materia de protección contra las radiaciones (NRB-76/87, NRB-96) y normas sanitarias básicas (OSP-72/87).
3. Del análisis de esos documentos se desprende que, durante las fases terrestres del funcionamiento de las FEN espaciales (almacenamiento, transporte y preparación para el lanzamiento en el polígono de lanzamiento), los requisitos de seguridad aprobados para la

utilización terrestre de la energía nuclear también se aplican a las FEN espaciales y se cumplen a cabalidad, como lo confirman muchos años de experiencia en el diseño y funcionamiento de los reactores espaciales y las FEN radisotópicas.

4. Se pueden proponer los siguientes criterios, que son necesarios y suficientes para garantizar el funcionamiento seguro de las FEN espaciales durante las fases de funcionamiento de esas FEN a bordo de cohetes portadores u objetos espaciales y cuando las FEN permanecen en el espacio durante períodos prolongados luego de haberse puesto término a su funcionamiento:

a) Restricción del límite de dosis de radiación a una gama de 0,1 a 1,0 mSv al año; por ejemplo, al nivel de las desviaciones más probables de la dosis media de exposición del público a la radiación proveniente de fuentes naturales, que asciende a unos 0,3 mSv al año;

b) Contención de los efectos de los accidentes, minimizando la posible emisión de radisótopos de las FEN al medio ambiente natural, incluido el espacio ultraterrestre;

c) Regulación de la confiabilidad de las FEN, los cohetes portadores y los objetos espaciales y de las tasas de lanzamiento en función de la energía y la vida útil de las FEN y de la posible emisión de isótopos radiactivos de las FEN en caso de accidente.

5. El primer criterio (restricción del límite de dosis de radiación a una gama de 0,1 a 1,0 mSv al año) tiene el siguiente alcance:

a) Funcionamiento normal de las FEN a bordo de los cohetes portadores y los objetos espaciales;

b) Estadía prolongada de las FEN en una órbita suficientemente elevada luego de que se ha puesto fin a su funcionamiento, teniendo en cuenta una posible colisión de las FEN con los desechos espaciales;

c) Accidentes de los polígonos de lanzamiento con presencia de cohetes portadores que transportan objetos espaciales a bordo de los cuales hay FEN e ingreso orbital en la atmósfera de objetos espaciales con FEN a bordo en situaciones en que la ampolla de radionucleidos de las FEN radisotópicas permanece intacta o en que, en el caso de las FEN en reactores, el reactor “frío” no activado permanece en estado subcrítico.

6. La destrucción de las ampollas de radionucleidos con expulsión de material propulsor y criticidad de los reactores “fríos” no activados se considera accidente nuclear o accidente radiológico si aumentan los principales niveles de dosis, entendiéndose que la probabilidad de tales incidentes es bastante reducida.

7. El segundo criterio (contención de los efectos de un accidente, minimizando la posible emisión de radisótopos de la FEN al medio natural, incluido el espacio ultraterrestre) concuerda con el principio general de la defensa en profundidad y requiere soluciones técnicas destinadas al cumplimiento de los requisitos especiales de los sistemas y componentes de las FEN espaciales.

8. El tercer criterio (regulación de la confiabilidad de las FEN, los cohetes portadores y los objetos espaciales y de las tasas de lanzamiento en función de la energía y la vida útil de las FEN y de la posible emisión de radisótopos de las FEN en caso de accidente) impone la necesidad de una transacción delicada al fijar los criterios de confiabilidad de los sistemas de seguridad y los elementos estructurales de las FEN, teniendo en cuenta la confiabilidad de los cohetes portadores y los objetos espaciales y la probabilidad de accidentes que entrañen la caída de FEN en zonas habitadas.

9. Las probabilidades de sucesos extremos que produzcan daños en caso de caída de una FEN pueden estimarse sobre la base de las siguientes probabilidades: la probabilidad del accidente, la probabilidad de que el accidente cumpla los parámetros para la producción de efectos, la probabilidad de la destrucción o no destrucción en un accidente de los sistemas de seguridad para atenuación de impactos y los elementos estructurales, la probabilidad de descenso en una determinada región de la superficie terrestre, la probabilidad del descubrimiento del lugar de descenso y del retiro de ese lugar, la probabilidad de un contacto prolongado entre el combustible nuclear y el medio ambiente y la probabilidad de que el combustible nuclear se disperse en el medio ambiente de manera que afecte a la población.

10. Los principios complementarios propuestos en relación con la justificación, limitación y reducción de los riesgos y con los valores numéricos correspondientes (generalmente aceptados y mínimos) deben reemplazarse por disposiciones sobre los daños tolerables y las probabilidades de que ocurran accidentes en que podrían alcanzarse los límites anuales de dosis de exposición del público o niveles de exposición del público que fueran similares a los causados por los accidentes calificados como accidentes nucleares o radiológicos.

11. Además de los principios relativos a la utilización de las FEN en el espacio, también se podría juzgar aceptable adoptar disposiciones sobre cultura de la seguridad, salvaguardias y contaminación del espacio ultraterrestre.

12. La cultura de la seguridad puede definirse de la siguiente manera:

“La responsabilidad de los empleados del diseñador y el fabricante de la FEN y de los empleados de la organización encargada de la explotación de la FEN, la capacitación y las calificaciones del personal, la preparación psicológica de los empleados para considerar la seguridad de la FEN un objetivo prioritario, el análisis de las conclusiones del estudio de las cuestiones de seguridad relativas al diseño y la construcción de la FEN, la aplicación de las decisiones adoptadas, la redacción y aprobación de la documentación final, la adopción de decisiones por parte de las autoridades nacionales respecto del lanzamiento de objetos espaciales con FEN a bordo y el suministro de información en un formato establecido.”

13. Las salvaguardias (protección física del material nuclear) se pueden definir de conformidad con una convención del OIEA sobre la base de la confidencialidad de la información transmitida con respecto al emplazamiento (región) del descenso de una FEN en un accidente en el que intervenga el lanzamiento de un cohete portador o en la fase de vuelo del cohete portador en que el objeto espacial a bordo del cual hay una FEN es colocado en una órbita de funcionamiento o durante el reingreso orbital en la atmósfera de la Tierra de un objeto espacial a bordo del cual hay una FEN.

14. El principio de la contaminación del espacio ultraterrestre se define de conformidad con el criterio propuesto de la minimización de la posible expulsión de radisótopos de las FEN, en el que no se imponen limitaciones con respecto al nivel de la radiación ionizante proveniente de las FEN (neutrones, protones, radiación gamma, electrones y positrones) que funcionan a bordo de los objetos espaciales y durante estadías temporales pero prolongadas en una órbita relativamente elevada luego de que se ha puesto fin al funcionamiento de una FEN.

15. Se propone eliminar el siguiente párrafo del preámbulo de los Principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre (resolución 47/68 de la Asamblea General):

“*Afirmando* que el presente conjunto de Principios se aplica a las fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre destinadas a la generación de energía eléctrica a bordo de objetos espaciales para fines distintos de la propulsión, cuyas características sean en general comparables a las de los sistemas utilizados y las misiones realizadas en el momento de la aprobación de los Principios.”

16. Ello es importante, en primer lugar, para eliminar la ambigüedad del párrafo, por ejemplo, respecto de que los Principios se aplican solamente a las FEN que se utilizan para proveer de energía eléctrica a los sistema a bordo de los objetos espaciales, mientras que otras aplicaciones de las FEN a bordo de los objetos espaciales están prohibidas, o que los Principios se aplican solamente a las FEN que se utilizan para suministrar energía eléctrica a los sistemas a bordo de los objetos espaciales, pero no se aplican a otros usos de las FEN, de modo que se justifica que el diseñador actúe a su propia discreción.

17. En segundo lugar, la eliminación del párrafo citado es importante para hacer extensiva la aplicación de los Principios a todas las aplicaciones de las FEN en el espacio, incluso los motores nucleares basados en la tecnología de los motores de cohetes nucleares, las unidades nucleoelectricas con unidades de motores electrorreactivos, las unidades nucleoelectricas bimodales, las FEN utilizadas en la regulación termostática de los sistemas a bordo de objetos espaciales y las FEN utilizadas como fuentes de radiación ionizante.
