



Distr.: Limited
10 February 2000
Chinese
Original: Russian

和平利用外层空间委员会

科学和技术小组委员会

第三十七届会议

2000年2月7日至18日，维也纳

议程项目6

在外层空间使用核动力源

确定可能与核动力源有关的地面程序和技术标准， 包括区分在外层空间使用核动力源和地面核动力应用的因素

俄罗斯联邦提交的工作文件

1. 根据科学和技术小组委员会通过的制定外层空间核动力源安全保证程序和标准框架的工作计划，俄罗斯联邦兹提交一份工作文件。这份文件在考虑到区分在空间使用核动力源和地面核动力应用的因素的情况下，载列俄罗斯联邦关于与核动力源安全有关的规定、规范、规则和标准的研究结论。
2. 对下列规定安全使用核动力源要求的国家和国际文件进行了审查和分析：
 - (a) 国际辐射防护委员会的建议，第1-68号出版物，1958-1994年；
 - (b) 国际原子能机构(原子能机构)的标准和指南，安全丛书，1975-1997年；
 - (c) 俄罗斯国家辐射防护标准(NRB-76/87, NRB-96)和基本健康条例(OSP-72/87)。
3. 对上述文件的分析表明，正如多年设计和运营空间反应堆和放射性同位素核动力源的经验所证实的那样，在空间核动力源运作的地面阶段(储存、运输和在发射场准备发射)，对地面核动力采取的安全要求也适用于空间核动力源并已得到充分遵守。
4. 在运载火箭或空间物体所载空间核动力源的工作阶段，如果这些物体在核动力源不再工作后仍长时间留在空间，似宜采取下列标准作为确保空间核动力源安全运作的必要和充分标准：
 - (a) 剂量限值限制在一年0.1至1.0mSv的范围内，例如限制在最有可能超出公众从自然源接受辐照的平均剂量范围的水平，即约等于一年0.3mSv的水平；
 - (b) 从最大限度地降低核动力源向自然环境包括外层空间释放放射性同位素的可能性的角度控制事故的影响；
 - (c) 对核动力源、运载火箭和空间物体的可靠性和作为核动力源的动力和使用寿命和在发生事故时核动力源是否可能释放放射性同位素的函数的发射率作出规定。

5. 第一个标准(剂量限值限制在一年 0.1 到 1.0mSv 的范围内)包含以下内容:
 - (a) 运载火箭和空间物体所载核动力源正常工作;
 - (b) 在考虑到核动力源可能与空间碎片碰撞的情况下,核动力源在不再工作后长时间留在足够高的轨道上;
 - (c) 发生涉及运送载有核动力源的空间物体的运载火箭的发射台事故,和在放射性同位素核动力源的放射性核素安瓿保持完好无损或反应堆式核动力源的“冷态”非放射化反应堆保持亚临界状态的情况下,载有核动力源的空间物体的轨道进入大气层。
6. 放射性核素安瓿毁坏,造成喷射推进剂材料和“冷态”非放射化反应堆达到临界状态,这种情况被认为构成核事故和(或)在主剂量水平提高时构成放射性事故,人们认为这种事故的概率非常小。
7. 第二个标准(从最大程度地降低核动力源向自然环境包括外层空间释放放射性同位素的可能性的角度控制事故的影响)符合深入防范的普遍原则,要求提出技术解决方案以满足空间核动力源系统和组件的特殊要求。
8. 第三个标准(对核动力源、运载火箭和空间物体的可靠性和作为核动力源的动力和使用寿命和在发生事故时核动力源是否可能释放放射性同位素的函数的发射率作出规定。)要求,必须在考虑到运载火箭和空间物体可靠性和核动力源掉落在居民区的事故概率的情况下,在制定核动力源的安全系统和结构组件的可靠性标准方面提出切合实际的折中方案。
9. 可以根据下列概率估计在核动力源掉落的情况下造成损害的极端事件概率:事故概率、达到产生影响参数的事故概率、有承受冲击力的安全系统和结构组件发生事故时的破坏或非破坏概率、掉落到地球表面特定部位的概率、发现和从掉落地点运走的概率、核燃料与环境长期接触的概率和核燃料弥散到整个环境中影响到居民的概率。
10. 应以有关可承受的损害和发生可能达到公众每年接触辐照剂量限值或划定为核和(或)辐射事故的事故导致的类似于公众接触辐照量的事故概率的规定取代就风险理由、限制和减少风险与相应的数值(普遍接受的数值和最小数值)提出的补充原则。
11. 除了关于在空间使用核动力源的原则,采取关于安全文化、保障和外层空间污染的规定也被认为是可以接受的。
12. 安全文化可以界定如下:

“核动力源设计商和制造商的雇员和运营组织的雇员的责任、工作人员的培训和资格、雇员将核动力源安全视为优先目标的心理准备、讨论在核动力源的设计和建造过程中探讨安全问题的调查结论、所采取决定的后续行动、起草和批准最后文件、国家当局就发射载有核动力源的空间物体作出决定和以既定格式提供信息。”
13. 保障(核材料的物理保护)可以在对传送的下述信息予以保密的基础上按照原子能机构的一项公约来定义,即有关在发生涉及运载火箭的发射的事故时或将载有核动力源的空间物体发射到工作轨道的运载火箭的飞行阶段或载有核动力源的空间物体的轨道重返地球大气层期间核动力源降落地点(地区)的信息。
14. 外层空间污染的原则按照提议的最大程度减少核动力源可能喷射的放射性同位素的标准定义,这一标准没有对在空间物体上工作的或在不再工作后暂时却拖长时间留在相对高的轨道期间的核动力源的电离辐射(中子、质子、 γ 射线、电子和正电子)水平提出限制。
15. 建议从《关于在外层空间使用核动力源的原则》(第 47/68 号决议)的序言中删除下一段。

“申明这组原则适用于专门在空间物体上为非推进目的发电的、其特性大体上与原则通过时所使用的系统和执行的任务相似的外层空间核动力源，”。

16. 删除上述一段是很重要的，第一这样就消除了本段的模糊性，例如，究竟是说这些原则只适用于为空间物体上的系统供应电力的核动力源，而禁止空间物体上核动力源的其他应用，还是说这些原则只适用于为空间物体上的系统供应电力的核动力源，而不适用于以其他方式使用核动力源从而使设计者有理由酌情采取行动。

17. 第二，删除上述一段，也将这些原则的适用范围扩大到核动力源在空间的所有应用，包括以核火箭发动机技术为基础的核发动机、带有电反应发动机装置的核动力装置、双重方式核动力装置、用于空间物体上系统的恒温调节的核动力源和用作电离辐射源的核动力源。
