

切尔诺贝利核电站的教训和结论

〔本刊讯〕 苏联切尔诺贝利核电站发生事故至今已近三年。苏联科学院出版的《苏联科学》杂志今年第一期刊载苏联部长会议副主席、燃料能源委员会主席、消除切尔诺贝利核电站事故后果委员会主席波·约·舍尔比那题为《切尔诺贝利核电站的教训与结论》的长文。文章摘要如下：

加速发展原子能发电是苏联能源规划的基本组成部分。从1990年开始，苏联欧洲部分对电力需求的增加部分，将全靠原子能电站供应。规划还规定了大大扩充利用核能电站的热量作为集中供热的热源，包括生活供热和工业供热。

发展核能头等重要的问题是可靠性、安全性和经济性。因此，详细而深入地研究切尔诺贝利核电站事故原因、环境污染以及后果的消除具有深远的意义。

切尔诺贝利核电站第4号机组（最后建成的一个）于1986年4月26日1时23分发生爆炸。此时反应堆的工作区和反应堆设备的部分厂房被炸毁。

在事故之前，机组正准备停机进行计划检修和对某一涡轮发电机运转规范进行试验。由于电站工作人员在准备过程和试验过程中粗暴违反工作规章制度，反应堆进入失常状态；放射性的正系数对电站功率增长程度的影响猛烈增大，同时反应堆应急保护措施的效不够。反应堆的功率猛增而失控，于是发生了蒸气爆炸，结果反应堆被破坏，在工作区内积累的放射性物质被抛入大气，跟着就是大火。

事故过程中反应堆的核反应停止了，三个半小时后扑灭了大火。很快停掉了1、2、3号机组，开始善后工作。

头号任务是封锁放射性物质的扩散。为此用直升机向反应堆的竖井中投放吸收中子、导热和过滤性的材料：硼化物、白云石、砂、土、铅等共5000吨。

从4月27日起将事故地点30公里以内的居民撤离。在1986~1987年间为撤离的居民建造了2.1万套住宅，加上对公民个人财产的赔偿，共耗资10亿卢布。

以创纪录的短时间6个月内在发生事故的4号机组反应堆上建起了一个掩体，消耗水泥40万立方米，金属结构6800吨。

同时进行了消除放射性和重开核电站其他机组的工作。1986年10~11月间，1号和2号机组开始运转；1987年11月，3号机组开始运转。采取了成套的措施来提高这些机组的安全性，首先是把蒸气反应系数降低到所要求的值。

切尔诺贝利核电站的事故证明，尽管精心地制定了预防事故的各种措施，但由于各种机械故障或由于操作人员失误，仍常常可能发生未预见到的事故。所以重要教训之一就是安全保证的任务要建立在防止事故和减弱事故后果并重的基础上。

要求研究建立信息决策、预报和咨询系统。该系统应包括全套模拟模型（地区经济模型及能描述化学的和放射性物质在大气中、土壤中、水面上、地下水中的行为和这些物质沿着食品链迁移的不同复杂程度的数学模型）；还要为这些

模型建立各种数据库（地区内工业企业分布、人口指数、气象条件数据，下垫面、风速数据等）。该系统的任务是向消除事故后果的专职人员提供事故发生后事态可能发展情景的信息。全国各个地区都应建立这种系统，然后联成全国性统一网络。

对某些问题应进行深入的科研，如确定被长寿命的铯、锶和钚等放射物质污染的建筑物、房屋和地面排除放射性的更有效的措施。

机械手（机器人）负有取代核电站中许多专业人员的使命，首先要把它用到放射性较高的地段。要研究遥控操作系统和能进行剂量测量和装卸工作的机械手。

保证安全措施的另一项任务，是提高自动控制系统的可靠性，加强对设备、管道和结构的自动诊断。

对放射医学要求进一步的发展和完善。

还要对发生核电站事故时保护居民制定进一步的措施。新制定和批准的有关核电站选址的标准提高了对安全性的要求。

发展核能的步伐应与干部的培养及其专业水平的提高程度相适应。

在进一步提高燃料循环的安全性、更有效地利用核燃料、长期集中保存废燃料、大量减少放射性核废料的形成以及使它们失效和长期保存等方面应继续积极开展研究工作。

在这些方面，与经互会成员国以及发达资本主义国家进行合作，利用他们使用的与苏联核电站类似的反应堆方面的研究成果和经验数据，具有很大意义。

切尔诺贝利核电站事故在苏联引起了有关核能前途的一场激烈争论。尽管如此，苏联发展核能的战略方针不变。从21世纪开始，鉴于能源需求和矿物燃料储量消耗的远景，能源不足部分只能用核能来补充。但切尔诺贝利事故迫使对计划于2000年前建造的核电站的结构和发电功率以及核能新技术远景规划进行重新审查。

核电站的安全性在其总体设计、结构设计、设备制造和建筑过程中就已成形。

安全性是共同关心的问题，要求将许多国家的力量联合起来，这是切尔诺贝利的又一个教训。缩短失控的自然力的作用时间，消除已产生的后果的经验，对全人类都是有价值的。

苏联向世界原子能委员会提供的有关切尔诺贝利核电站事故的详细报告，对于消除可能发生的事故是无比宝贵的材料。

对现在运转中的装有隧道式反应堆的原子能电站，采取了旨在提高可靠性的措施，相信不会再发生类似于切尔诺贝利电站的事故。

（孙荣科编译）