

aves de corral, efectuado en experimentos a escala industrial, había dado resultados muy satisfactorios.

También se examinaron diversas cuestiones relacionadas con la aprobación por las autoridades sanitarias y con la aceptación por los consumidores, y se presentaron propuestas concernientes a ciertos aspectos de reglamentación de la irradiación de alimentos tanto a nivel nacional como internacional. Se insistió en la necesidad de armonizar los sistemas legislativos de los diversos países y se hizo referencia a la reunión de un grupo asesor que tuvo lugar inmediatamente después del simposio, también en Wageningen. Se informó sobre los resultados proporcionados por el consumo de patatas y cebollas irradiadas.

Se prestó especial atención al diseño y explotación de instalaciones de irradiación. Se describieron los principios de diseño de una planta de irradiación de frutas y legumbres y de un centro de servicios de irradiación a escala industrial, y se expusieron varios métodos nuevos (lioluminiscencia, exámenes, biológicos, etc.) de dosimetría de las radiaciones en esas plantas.

Asimismo se examinaron los aspectos económicos y energéticos relacionados con la irradiación de alimentos. Se consideró que era viable y competitiva la desinfección de cereales a granel y de harina ensacada, la conservación (radurización) de cortes de carne de buey empacados y la eliminación de la salmonella (radicidación) de la volatería por medio de aceleradores de electrones que empleen haces de electrones o rayos X. Varios análisis detallados de las necesidades energéticas para la conservación de alimentos por irradiación y por métodos convencionales (enlatado, refrigeración) mostraron que los tratamientos por irradiación presentaban claras ventajas sobre las demás técnicas.

Durante la última sesión del simposio tuvieron lugar detalladas discusiones relativas a un plan de acción para las actividades futuras en esta esfera. El OIEA publicará las actas del simposio.



SIMPOSIO INTERNACIONAL AEN/OIEA, HAMBURGO, 5 A 9 DE DICIEMBRE DE 1977

Asistieron al simposio más de 250 participantes de 20 países y 4 organizaciones internacionales. Se presentaron 64 memorias en 9 sesiones.

Seguridad de los buques de propulsión nuclear

Poco después de que el primer reactor nuclear alcanzase criticidad se reconoció la gran ventaja que representaría la utilización de la energía nucleoelectrónica para la propulsión naval. La gran autonomía de un buque de propulsión nuclear, que no necesita ser aprovisionado de carburante con frecuencia, le concede ventajas que no poseen los barcos de tipo convencional. Los dos primeros buques civiles de propulsión nuclear, el rompehielos "LENIN" (URSS) y el buque mercante "SAVANNAH" (E.E.U.U.), fueron botados en 1959. En 1968 el "OTTO HAHN" (República Federal de Alemania) se hizo asimismo a la mar por primera vez. El rompehielos de propulsión nuclear "ARCTICA" (URSS) empezó a navegar en 1977 y otro navío gemelo se halla en la etapa final de su equipamiento. Por otra parte, desgraciadamente, el mercante "MUISU" (Japón) no ha entrado aún en servicio debido a ciertos

problemas relacionados con la ingeniería del diseño; antes de navegar deberá efectuarse una reconstrucción parcial del blindaje radiológico del reactor.

En años recientes ha aumentado de manera considerable el interés por la utilización de sistemas nucleares de suministro de vapor para la propulsión de buques mercantes y de rompehielos. Como consecuencia del marcado aumento del precio del petróleo y de la continua tendencia hacia la construcción de buques mercantes de mayor tonelaje y más rápidos. El Canadá, por ejemplo, está estudiando la posibilidad de construir un rompehielos en un futuro próximo. Por otra parte, un accidente que causase serios daños a un buque de propulsión nuclear o que ocasionara su hundimiento resultaría para el público en general, potencialmente mucho más peligroso que un accidente semejante ocurrido a un buque convencional. Por lo tanto, era muy importante evaluar en una reunión internacional la seguridad de los buques de propulsión nuclear a la vista de los actuales principios de seguridad y teniendo en cuenta la experiencia que sobre su funcionamiento han proporcionado ya los que se hallan en servicio.

Se consideraron en este simposio los principios y los requisitos de seguridad de las instalaciones nucleares terrestres ya que numerosos factores son comunes a dichas instalaciones y a los buques de propulsión nuclear. No obstante, deben tenerse siempre presentes las condiciones específicas de seguridad esenciales para esos buques por lo que los trabajos referentes a tales problemas de seguridad, trabajos que patrocina la AEN, se consideraron un paso importante hacia la promulgación por la OCMI de un código práctico internacional sobre la seguridad de los buques mercantes de propulsión nuclear.

Durante el simposio se dedicó una sesión a la valoración cuantitativa de la seguridad de los buques de propulsión nuclear. La probabilidad técnica de valoración de un riesgo de accidente en las centrales nucleares es ya bien conocida y ampliamente utilizada. En algunas memorias se examinó la modificación de la misma para hacerla aplicable a los buques mercantes de propulsión nuclear. Diversos participantes informaron sobre algunos modelos matemáticos que representan supuestos accidentes que pueden afectar a los mencionados buques.

En varias memorias se estudiaron posibles accidentes debidos a la pérdida de refrigerante en el sistema de suministro de vapor de origen nuclear, así como las características del diseño destinadas a evitar el escape de radiactividad después de la pérdida de refrigerante. Se analizaron también otros posibles accidentes con reactores y sistemas tanto en condiciones estáticas como dinámicas.

Se dedicaron tres sesiones a cuestiones de tipo jurídico, de concesión de licencias y de permiso de entrada en los puertos. Los participantes en el simposio examinaron los aspectos jurídicos relacionados con la navegación de los buques mercantes de propulsión nuclear. Juristas, miembros de la tripulación de tales buques y representantes de las autoridades portuarias discutieron la experiencia adquirida con el "SAVANNAH" y el "OTTO HAHN", ya que cada vez que esos buques tienen que entrar en un puerto resulta necesario llevar a cabo negociaciones a alto nivel gubernamental. Se subrayó en el simposio la urgente necesidad de disponer de documentos internacionalmente aceptados relativos a la seguridad de los buques de propulsión nuclear y a las responsabilidades jurídicas en caso de accidente en el que se hallen afectados dichos buques.

Los participantes manifestaron gran interés por las enseñanzas hasta la fecha adquiridas con buques de propulsión nuclear. La descripción del funcionamiento del "LENIN", del "SAVANNAH" y del "OTTO HAHN" en condiciones normales y específicas dio lugar a animadas discusiones. Las experiencias ganadas en cuestiones de seguridad en relación con ese tipo de buques ha puesto de manifiesto que durante el período que llevan en explotación los mencionados navíos no se ha producido ningún accidente radiológico grave que haya

afectado a la tripulación de los mismos ni al público en general, aunque sí se discutieron y analizaron algunas situaciones anormales que se han producido durante ese período. El gran número de preguntas formuladas por los participantes demostró el interés que existe por este tema.

La República Federal de Alemania organizó una excursión a bordo del "OTTO HAHN" para los participantes del simposio. Esta terminó con una reunión de un grupo de expertos sobre temas más específicos relativos a la seguridad de los buques de propulsión nuclear. Los presidentes de las distintas sesiones expresaron su opinión personal acerca del futuro desarrollo de la flota de buques mercantes nucleares y de los trabajos que deben efectuarse en la actualidad. La AEN publicará las actas del simposio.



SIMPOSIO INTERNACIONAL, ATLANTA (ESTADOS UNIDOS)
5 A 9 DE DICIEMBRE DE 1977

Estandarización nacional e internacional en dosimetría de radiaciones

Las deliberaciones del simposio se refirieron principalmente a los temas siguientes:

- Estandarización en laboratorios de patrones primarios,
- Estandarización en laboratorios de dosimetría con patrones secundarios (LDPS),
- Estandarización en dosimetría individual,
- Datos físicos fundamentales,
- Actividades internacionales, en particular las intercomparaciones de dosis.

Estandarización en laboratorios de patrones primarios

Los representantes de seis laboratorios nacionales de patrones primarios (Francia, República Federal de Alemania, Japón, Hungría, Reino Unido y Estados Unidos) informaron sobre los trabajos en curso en el campo de la estandarización en dosimetría. Se puso de manifiesto que se ha logrado una estandarización de amplitud mundial en lo relativo a instrumentación y a métodos de trabajo. Como elementos básicos en la estandarización de patrones primarios se emplean cámaras de ionización (cámaras de aire libre, cámaras de extrapolación, cámaras de cavidad), calorímetros de dosis absorbida y sistemas químicos (especialmente sulfato ferroso). Por medio de intercomparaciones organizadas entre estos laboratorios y entre los mismos y la OIPM, se comprueba la exactitud global de los distintos patrones nacionales. Las personas que trabajan en los laboratorios nacionales de estandarización dan muestras de una gran competencia profesional y de un conocimiento cada vez más cabal de las necesidades de los usuarios de radiaciones ionizantes. Se presta creciente atención a los trabajos que van más allá de la mera calibración de patrones secundarios, es decir, a los trabajos