

de diseño y rendimiento de la primera generación de centrales comerciales y, sobre todo, que intervengan en la multitud de opciones que hay que efectuar en cuanto al diseño. Semejante participación en la fijación de los objetivos comerciales de rendimiento de las centrales facilitará a las compañías eléctricas una perspectiva más clara del potencial que encierran los reactores reproductores rápidos de metal líquido y constituirá una base más sólida sobre la cual adoptar decisiones.

Consideraciones de orden ambiental

En el desarrollo de sistemas de reactores debe buscarse, como uno de los principales objetivos, la reducción o eliminación de nuevas cargas para la sociedad humana debidas a los riesgos potenciales anejos a la implantación de la energía nucleoelectrica. Ello exige prestar la debida atención a la seguridad de los reactores, a la evacuación de los desechos radiactivos, al transporte de los combustibles radiactivos, a la desviación de los materiales fisionables, a la descarga del calor residual, al desmantelamiento

de las centrales y a la minería del uranio. La naturaleza de los desechos de alta actividad producidos en la generación de la energía nucleoelectrica exige que se preste atención a los medios a que debe recurrirse para almacenarlos en condiciones de seguridad a lo largo de períodos muy prolongados.

Un paso decisivo hacia la mejor comprensión del problema en su totalidad lo constituye la declaración sobre las repercusiones ambientales del programa de reactores reproductores rápidos de metal líquido, actualmente en preparación, que, por primera vez, ofrecerá en conjunto las repercusiones que se seguirán para el medio ambiente de una economía a escala nacional basada en los reactores reproductores rápidos de metal líquido hasta el año 2000. Esta declaración combinará en un solo estudio coordinado un análisis costo/beneficio y riesgo/beneficio, los efectos radiológicos y otros efectos relativos al ambiente, el transporte y el emplazamiento, las salvaguardias, el almacenamiento de los desechos de alta actividad y otros factores que afectan al medio ambiente.

Conclusión

La importancia cada vez mayor que se atribuye a la responsabilidad del ingeniero en cuanto a los aspectos ambientales ha acarreado consigo la necesidad de explorar múltiples caminos para poder satisfacer las necesidades de energía, protegiendo a la vez el medio ambiente. Se precisarán ideas innovadoras para resolver los numerosos conflictos que surgirán al tratar de alcanzar este doble objetivo dentro de las restricciones impuestas por los recursos disponibles y de los límites de la viabilidad.

Seminario sobre salvaguardias en la URSS

Por invitación de la Comisión Estatal de la URSS para la Utilización de la Energía Atómica, trece inspectores de salvaguardias del Organismo, al frente de los cuales figuraba el Sr. S. Nakićenović, Director de la División de Operaciones, participaron en un seminario sobre salvaguardias, de diez días de duración, que tuvo lugar en la Unión Soviética en enero del año en curso. La finalidad del seminario-viaje de estudios era familiarizar a funcionarios del Organismo con la labor realizada en la URSS en materia de salvaguardias. La visita incluyó el estudio y la observación sobre el terreno de



Los inspectores de salvaguardias visitantes, con sus acompañantes; al fondo, la Central Nuclear de Novo-Voronezh.

En la sala de control de la Central Nuclear de Novo-Voronezh.



procedimientos de salvaguardia desarrollados por la URSS para su aplicación a reactores de agua ligera a presión del tipo WWER (Novo-Voronezh), es decir, reactores de potencia refrigerados y moderados con agua ligera como los que se encuentran sometidos a salvaguardias del Organismo en diversos países. También se informó a los visitantes acerca de los trabajos que se llevan a cabo en el marco de un contrato de investigación del Organismo sobre las salvaguardias aplicables a conjuntos críticos rápidos, así como sobre nuevos instrumentos ideados para la determinación del uranio y del plutonio presentes

en desechos líquidos. Al mismo tiempo, se proporcionó a los funcionarios del Organismo la oportunidad de pronunciar conferencias ante especialistas de la URSS con gran experiencia en la esfera de las salvaguardias, y se examinaron las futuras perspectivas de colaboración.

El programa del seminario puso de manifiesto el interés que se otorga en la URSS a las salvaguardias y el apoyo que se les presta. En la Central Nuclear de Novo-Voronezh, que dispone de medios para la capacitación de inspectores del Organismo (posibilidad que podría muy bien tenerse presente el futuro), tuvo lugar una serie de conferencias y de demostraciones prácticas sobre la aplicación de salvaguardias.

Los visitantes quedaron informados de que la URSS tiene el propósito de proporcionar, con destino a centrales con reactores del tipo WWER construidas en el extranjero, dispositivos que quedan incorporados al reactor al objeto de facilitar la aplicación de salvaguardias; en efecto, la Unión Soviética ha elaborado métodos y técnicas detallados para la aplicación de salvaguardias a este tipo de centrales, que pueden servir de base para la realización de prácticas por inspectores del Organismo en este sector.

El grupo fue invitado también a visitar diversos centros de investigación y desarrollo del país. Entre las instalaciones que se les mostraron, una de las que suscitó más interés fue el reactor rápido BOR-60 del Instituto de Investigaciones sobre Reactores Atómicos (NIIAR) situado en Dimitrovgrado, así como el conjunto crítico rápido SPECTR montado en el mismo Instituto. Este conjunto crítico sirve de base para la ejecución de un contrato de investigación del Organismo relativo al estudio de métodos y técnicas de salvaguardia para conjuntos críticos.

Otro tipo de trabajos que se llevan a cabo en esta esfera se refieren a la determinación del uranio y del plutonio, en particular en materiales combustibles irradiados, empleando técnicas de espectrometría de masas. Suscitó particular interés un instrumento basado en una técnica cromatográfica especial e ideado con dicha finalidad por el Profesor V. Markov del Instituto Vernadsky de Moscú (en parte dentro también de un contrato de investigación del Organismo), instrumento que proporciona rápidamente resultados fidedignos. Este instrumento está siendo actualmente ensayado en otros lugares por el Organismo en las condiciones de trabajo propias de las centrales en servicio.

El grupo visitó también uno de los centros más importantes de la URSS en esta esfera: el Instituto I.V. Kurchatov de Energía Atómica de Moscú. A su llegada al centro fueron recibidos por el Dr. I.G. Morozov, Presidente Adjunto de la Comisión Estatal de la URSS para la Utilización de la Energía Atómica, quien en su discurso de bienvenida subrayó que las salvaguardias y su puesta en práctica con un criterio científico constituyen una de las principales funciones del Organismo y gozan del apoyo de la URSS en todos los sectores.

Bajo la presidencia del Dr. I.D. Morokhov, Primer Presidente Adjunto de la citada Comisión Estatal, tuvo lugar la sesión de clausura del Seminario. El Dr. Morokhov subrayó la necesidad de disponer de un sistema de control eficaz y práctico que a la vez no resulte costoso. Señaló que las funciones del OIEA en materia de salvaguardias se estaban expandiendo, lo que se traducía en un aumento tanto del volumen de trabajo como del personal, siendo necesario mantener este incremento dentro de ciertos límites. El orador acogió con satisfacción la labor encaminada a simplificar las inspecciones y reducir su número, señalando que era preciso especialmente evitar problemas de intromisión. Añadió que la URSS abrigaba especial interés en colaborar con el Organismo en la labor del mejoramiento de las salvaguardias desde el punto de vista técnico.