

DESARROLLO DE UN MODELO COMPUTACIONAL DE LA CENTRAL ATUCHA II PARA LA EVALUACIÓN DE ACCIDENTES OPERACIONALES

DEVELOPMENT OF A COMPUTATIONAL MODEL TO ASSESS OPERATIONAL ACCIDENTS IN ATUCHA II NUCLEAR POWER PLANT

Santiago F. Corzo^a, Ricardo Ugarte^b, Dario M. Godino^a y Damian E. Ramajo^a

^a*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC-CONICET), Predio CONICET Santa Fe "Dr. Alberto Cassano", Colectora Ruta Nac Nro 168, Km 0, Paraje El Pozo, 3000 Santa Fe, Argentina.*

^b*Autoridad Regulatoria Nuclear, Av. del Libertador 8250, C1429BNP CABA, Argentina*

Palabras clave: Atucha II, RELAP5, Accidentes operacionales.

Resumen. El presente trabajo aborda el desarrollo de un modelo computacional en RELAP5 de la central Atucha II. El modelo considera la termo-hidráulica de los circuitos primario-secundario, circuito moderador y sistemas auxiliares. Uno de los objetivos principales de este modelo es la evaluación de diferentes accidentes postulados. En este trabajo se abordan dos accidentes operacionales: En primer lugar, el apagado repentino de una de las bombas del circuito primario y en segundo lugar el evento de pérdida de vacío en el condensador del circuito secundario. El primer evento significa una reducción parcial en la transferencia de calor a los generadores de vapor, el apagado del reactor ocurre por señal de baja velocidad en la bomba dañada y la evolución del transitorio tiene como aspecto de interés evaluar la correcta refrigeración de los elementos combustibles. Por otro lado, en el segundo evento, la pérdida del vacío en el condensador acciona rápidamente el "trip" de turbina con el consecuente incremento de presión en la línea de vapor vivo. En este evento se busca evaluar la acción de las válvulas de alivio y seguridad del circuito secundario para mitigar esta sobre-presión y garantizar la correcta transferencia de energía desde el circuito primario.

Keywords: Atucha II, RELAP5, Operational accidents.

Abstract. The present work deals with the development of a computational model of the Atucha II nuclear power plant in RELAP5 code. The model addresses the thermal-hydraulics of the primary-secondary circuits, moderator circuit and auxiliary systems. One of the main objectives of this model is the evaluation of different postulated accidents. Thus, two operational accidents were assessed: Firstly, the sudden shutdown of one of the main coolant pumps and secondly, the loss of condenser vacuum event. The first event means a partial reduction in heat transfer to the steam generators, the reactor trip occurs due to a low pump speed signal and fuel cooling is achieved due to the thermosiphon circulation. On the other hand, in the second event, the loss of vacuum condenser quickly activates the turbine "trip" with the consequent increase in pressure. The capability of relief and safety valves in the secondary circuit to mitigate this over-pressure and guarantee the correct transfer of energy from the primary circuit is assessed.