

Comparação de centrais nucleares quanto à segurança

Frederico Emidio Wu, Thadeu das Neves Conti

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- IPEN

frederico.emidio.wu@gmail.com

Objetivos

O intuito do trabalho é, através de uma pesquisa bibliográfica, fazer um levantamento sobre a segurança de diversos tipos de reatores nucleares, em especial os de 2ª e 4ª gerações, a fim de compará-los quanto a esse aspecto.

Métodos e Procedimentos

Para comparar a segurança dos tipos de reatores, é preciso compreender qual a filosofia por trás das medidas adotadas e os métodos para avaliá-las. Estes são pesquisados juntamente com as informações pertinentes de cada tipo de reator. A pesquisa utiliza artigos e livros, sendo necessários computador com acesso à internet e bibliotecas. O acesso é garantido pelo IPEN, com suporte financeiro da FAPESP.

Resultados

O estudo sobre a filosofia de segurança de reatores mostrou que ela segue o princípio da Defesa em profundidade, implementando sistemas de segurança em níveis, independentes e redundantes entre si, com aprimoramento regular, levando em consideração os avanços em usinas novas^{[1][2]}. O histórico de operação dos reatores americanos mostra que os eventos mais comuns de acontecerem em BWRs e PWRs são perda de potência fora do local, de água de alimentação ou de dissipador de calor^[3]. Um valor usado para avaliar a segurança de reatores é a frequência de dano ao núcleo, ou CDF. Hoje, a maioria dos BWRs e PWRs da Geração 2 nos EUA têm CDF da ordem de 5×10^{-5} por ano de operação, enquanto que reatores mais avançados possuem CDF aproximadamente 10 vezes menor^[4]. O acidente de Fukushima levou a revisões na forma de avaliar a segurança de um reator^[5]. Os conceitos da Geração 4 oferecem potenciais avanços tanto em eficiência energética como em segurança e sustentabilidade^[6].

Conclusões

Em vista da importância revelada em Fukushima de fatores humanos e suposições erradas acerca de possíveis eventos, como inundações, o uso de sistemas passivos de segurança e até mesmo a possibilidade de segurança inerente torna os conceitos da Geração 4 atraentes, além de dificultarem a proliferação nuclear. Apesar disso, as condições extremas de operação apresentam desafios quanto à praticidade desses conceitos.

Referências Bibliográficas

1. OECD. **Implementation of Defence in Depth at Nuclear Power Plants**. Paris. 2016. Disponível em: < <https://www.oecd-neo.org/nsd/pubs/2016/7248-did-npp.pdf>>. 07/08/2016.
2. Cenerino, G.; Dubreuil, M.; Raimond, E.; Pichereau, F. **Radiological objectives and severe accident mitigation strategy for the generation II PWRs in France in the framework of PLE** (IAEA-CN--194). International Atomic Agency (IAEA), p. 8. 2012.
3. Schroeder, J. A.; Bower, G. R. **Initiating Event Rates at U.S. Nuclear Power Plants. 1988-2013**. Idaho National Laboratory. Washington, D.C., p. 23. 2015.
4. Advanced Nuclear Power Reactors. Disponível em: < <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/advanced-nuclear-power-reactors.aspx>>. 08/08/2016.
5. AIEA. **The Fukushima Daiichi Accident: Report by the Director General**. Vienna. 2015
6. Benefits and Challenges. Disponível em: < https://www.gen-4.org/gif/jcms/c_40368/benefits-and-challenges>. 08/08/2016.