Contribution ID: **310** Type: **not specified**

О ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ ОБЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ ИЗ ПРИРОДНОГО ИРИДИЯ НЕЙТРОННЫМ ПОТОКОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО РЕАКТОРА ВВР-К

В настоящее время радиографический метод является одним из ключевых методов контроля сварных соединений и основного металла монтируемых трубопроводов и оборудования, что обеспечивает безопасную их эксплуатацию на опасных производственных объектах. В основе метода лежит применение рентгеновского или гамма- излучения для выявления внутренних дефектов. Для инспекции тонкостенных стальных конструкций предпочтительно использовать рентгеновское излучение, которое обеспечивает лучшее разрешение и радиографический контраст изображений дефектов. В полевых условиях применение рентгеновских аппаратов, в отличии от гамма-дефектоскопов, ограничивается зависимостью от электроснабжения и сложностью позиционирования вследствие больших размеров аппарата и позиционирующих устройств.
В связи с этим рассматривается варианты по модификации активной части стандартизированных типов радиоизотопных гамма источников на основе изотопа иридий-192 с целью получения радиографического изображения стандартного качества тонкостенных металлических конструкций.
Как правило, активная часть такого источника состоит из набора тонких металлических дисков диаметром 2-3 мм. Наработка такого источника осуществляется в ядерном реакторе при облучении, как правило, природного иридия. Иридий-192 активируется в активной зоне ядерного реактора посредством следующей ядерной реакции 191 Ir (n,) 192Ir с сечением активации 954 барн. В настоящей работе приведены расчетно-экспериментальные результаты наработки иридия-192 в активной зоне реактора ВВР-К. Расчетное моделирование проводилось с применением транспортного кода MCNP6 и библиотеки ядерных данных ENDF-VIII. Экспериментальная оценка наработки иридия-192 осуществлялась с использованием флюенс-мониторов, которые были установлены в облучательных каналах, расположенных в центре и периферийной частях активной зоны реактора ВВР-К. При расчетном моделировании были рассмотрены два типа мишеней: дискообразная (наборная)и шарообразная (монолитная). Показано, что в наборной мишени активность нарабатывается быстрее, чем в монолитной и удельная активность увеличивается с уменьшением объема исходной мишени. На основе полученных данных, можно предположить, что оптимизация облучения достигается путем уменьшения размера мишеней и вертикально-горизонтального перемещения сборки с мишенями в канале ВВР-К.

This research has been/was/is funded by the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR23891691)

Section

4th International Conference "Nuclear and Radiation Technologies in Medicine, Industry and Agriculture" (Section 4)

Primary authors: SHAIMERDENOV, Asset (The Institute of Nuclear Physics); TIVANOVA, Oxana (Institute of Nuclear Physics, Almaty); YERMAKOV, Yevgeniy

Presenter: TIVANOVA, Oxana (Institute of Nuclear Physics, Almaty)

Track Classification: 4th International Conference "Nuclear and Radiation Technologies in Medicine, Industry and Agriculture"(Section 4): Sub-Section 4-2 "Radiation Technologies"