

Приведенные выше правила позволяют получить достаточно нетривиальные поведения со временем как пространственного распределения частиц, так и функции распределения по энергии системы. Проанализированы области управляющих параметров модели, при которых система может не ограничено долго развиваться или же напротив достаточно быстро прекращать свое существование. Очевидно, что рассматриваемая здесь модель не позволяет смоделировать появление нового вида. Однако полученные здесь результаты моделирования будут положены в основу следующего этапа моделирования - возникновения нового вида с существенно отличными от “родителей” свойствами.

1. Martyushev L.M., Entropy 15(4) (2013) 1152-1170.

РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСПОРТНО-УПАКОВОЧНОГО КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБЛУЧАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Балдин А.М., Васютин Н.А.*, Литовченко В.Ю., Орлов К.Е., Ташлыков О.Л.

Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: vasutinwasdek@mail.ru

CALCULATION OF RADIATION PROTECTION THICKNESS OF TRANSPORT-PACKAGING CONTAINER FOR EXPERIMENTAL IRRADIATING DEVICE

Baldin A.M., Vasutin N.A., Litovchenko V.Yu., Orlov K.E., Tashlykov O.L.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The report provides methods and results of radiation protection calculations for transport-packaging container intended for experimental irradiating device.

В Научно-исследовательском технологическом институте им. С. П. Капицы Ульяновского государственного университета была проведена оптимизация облучательного устройства для наработки ^{60}Co . Устройство позволяет производить накопление ^{60}Co со средней удельной активностью более 250 Ки/г, при этом время облучения составляет не более 3 лет. Устройство предназначено для размещения в ячейку боковой зоны воспроизводства реактора БН-600 [1].

Устройство содержит 14 мишеней для накопления ^{60}Co . Каждая мишень представляет собой стальную оболочку, диаметром 6.9x0.4 мм с расположенным на ее оси стальным вытеснителем, диаметром 3 мм. В кольцевом зазоре между оболочкой и вытеснителем засыпан кобальт ^{59}Co (засыпка имеет кубическую фракцию, плотность засыпки 4.5 г/см³). Мишени, установленные в облу-

чительное устройство, образуют кольцо, снаружи и внутри которого размещены элементы с замедлителем – гидридом циркония $ZrH_{1.85}$.

Транспортировка устройства, в котором наработано необходимое количество ^{60}Co затруднительна, поскольку мощность эквивалентной дозы на поверхности устройства очень велика [2].

В рамках решения данной проблемы, были произведены расчеты для нахождения оптимальной толщины слоя защитного материала для транспортировочного контейнера. В качестве защитных материалов были выбраны чистый свинец, чистый вольфрам, а также обедненный уран.

Расчет эквивалентной дозы, создаваемой устройством на внешней поверхности пенала, изготовленного из защитного материала, производился с помощью программного обеспечения, реализующего численный метод Монте-Карло.

Расчет производился для кобальтового источника, активностью 300 кКи.

В результате расчета, были получены данные о необходимой минимальной толщине слоя защиты, обеспечивающего мощность эквивалентной дозы излучения на внешней поверхности контейнера не более 2 мЗв/ч, что соответствует III транспортной категории.

1. А.В. Варивцев, И.Ю. Жемков, Е.Г. Романов, М.Ю. Тихончев, Ю.Г. Топоров. Физическая оптимизация облучательного устройства для накопления кобальта-60 высокой удельной активности в реакторе БН-600 // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 16, №6, 2014
2. В. В. Мальцев, А. И. Карпенко, В. В. Головин Опыт наработки радионуклида $Co-60$ в быстром натриевом реакторе БН-600 большой мощности // Conversion in machine building of Russia, 2000. №3

NEW METHOD TO IMPROVE MATERIAL DATABASE FOR CASTING SIMULATION

Ogorodnikova O.M., Shashkova V.V., Yeltsin S.V.*

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

*E-mail: yeltsin.sv@gmail.ru

Nowadays, computer simulation of casting technologies has become an important part of CAD/CAE/CAM design and digital production in machine building industry. Simulation of technological processes allows predicting many possible defects at early stage of manufacturing. The accuracy of such predicting is largely determined by reliability of input data for computation.