генерация узконаправленного излучения нейтронов в плазмофокусном разряде - открытие и перспективы исследования [[1]](#footnote-1)\*)

Аблесимов В.Е., Малькин А.Г., Пашарина О.Ю.

Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, г. Саров, Россия, ablesimov@elph.vniief.ru

Результаты обработки зависимостей от времени сигналов сцинтилляционных детекторов в условиях измерений в помещении ограниченных размеров и моделирование этих временных зависимостей методом Монте-Карло свидетельствуют о наличии в плазмофокусном разряде особого процесса генерации узконаправленного по оси плазмофокусного устройства пучка ДД-нейтронов, дополняющего два общеизвестных процесса – термоядерный и ускорительный «луч-мишень».

Моделирование методом Монте-Карло формирования сигнала сцинтилляционного детектора для конкретных условий эксперимента позволило воспроизвести временную картину зависимости сигнала, совпадающую с соответствующими особенностями экспериментальной осциллограммы. При моделировании рассматривалась суперпозиция двух независимых источников нейтронов – анизотропного по модели «луч-мишень», генерирующего нейтроны во всех направлениях, и узконаправленного (narrowly focused) нейтронного пучка с угловой расходимостью 3о между осью устройства и образующей конуса.

Анализ результатов измерений и моделирования сигнала детектора позволил оценить количественные характеристики узконаправленного по оси плазмофокусного устройства пучка нейтронов. Интегральный выход узконаправленного пучка может быть сравним с интегральным выходом за счет других механизмов генерации нейтронов в ПФ и оценивается в рассмотренных измерениях величиной ~1010 нейтрон/разряд. Длительность генерации узконаправленного пучка нейтронов не превышает нескольких десятков наносекунд. Угловое расхождение пучка оценивается величиной ±(3о-5о) от оси плазмофокусного устройства.

Моделирование особенностей экспериментальных осциллограмм не привязано к описанию результатов в конкретном разряде, а демонстрирует и объясняет единственно возможную причину возникновения (формирования) зарегистрированных результатов измерений.

Рассматриваются возможности других методик измерений в исследовании характеристик процесса генерации узконаправленного пучка нейтронов.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/It/en/DR-Ablesimov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)