

ЗАЯВКА  
на участие в конкурсе на соискание премий ОИЯИ 2020 г.

**Творческий коллектив:**

1. Балдин Антон Александрович (1,0) – руководитель, начальник сектора, Сектор №3 теоретической и методической поддержки проектов, Научно-экспериментальный отдел физики тяжелых ионов на LHC, ЛФВЭ  
Baldin Anton Aleksandrovich
2. Балдина Элина Георгиевна (1,0) – снс, Научно-экспериментальный отдел физики тяжелых ионов, Отделение №2 Физики на ускорительном комплексе Нуклотрон-NICA  
Baldina Elina Georgievna

**Название цикла работ**

*Анализ экстремальных состояний ядерной материи в пространстве быстрот Лобачевского.  
Новое явление - направленное ядерное излучение.*

по теме "Исследования по физике релятивистских тяжелых и легких ионов на ускорительных комплексах Нуклотрон-NICA ОИЯИ и SPS ЦЕРН", 02-1-1087-2009/2020.

Аннотация работы:

Анализ релятивистских ядерных столкновений с использованием свойств пространства относительных 4-скоростей и пространства быстрот (пространства Лобачевского) позволил установить связь между геометрическими соотношениями в пространстве Лобачевского и измеряемыми (определяемыми из эксперимента) кинематическими характеристиками.

На основе обработки экспериментальных данных, полученных с помощью пузырьковых камер, обнаружено новое явление – направленное ядерное излучение. Показана связь между основным понятием геометрии Лобачевского - углом параллельности - и экспериментально наблюдаемым направленным ядерным излучением.

Представлены формулы для расчета угловых и импульсных характеристик направленного ядерного излучения для экспериментов с фиксированными мишенями и экспериментов коллайдерного типа.

Найдены общие универсальные свойства распределений частиц в релятивистски инвариантных переменных, характеризующих геометрическое расположение частиц в пространстве Лобачевского.

Использование трехмерного пространства быстрот позволило ввести единообразные релятивистски инвариантные критерии отбора частиц по жесткости взаимодействия. Так, вместо четырех параметров, выделяющих стриппинговые и испарительные нуклоны, достаточно использовать единственный релятивистски инвариантный параметр, определяемый углом между быстротами в пространстве Лобачевского. Использование таких характеристик распределений частиц в пространстве Лобачевского, как дефект, периметр позволяет отбирать частицы, рожденные при помощи различных механизмов. На основе данного подхода предложен релятивистски инвариантный метод выделения струй.

Использование свойств пространства Лобачевского, и в особенности отсутствия геометрического подобия (в отличие от геометрии Евклида), позволило сделать вывод о существовании распределения частиц, образующих треугольники с максимальным отношением площади к периметру. Диапазон быстрот для таких выделенных конфигураций рожденных частиц соответствует так называемой промежуточной области энергий, на изучение которой нацелен ускорительный комплекс NICA ОИЯИ.