

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

на присуждение именной стипендии аспиранту
Светличному Александру Олеговичу

Год рождения, Фамилия, имя, отчество: 1997, Светличный Александр Олегович.

Образование: МФТИ (НИУ), бакалавр – 2018, МФТИ (НИУ), магистр – 2020.

Обучение: в настоящее время - аспирант 1-го года МФТИ(НИУ)

Научный руководитель: Пшеничных И.А.

Тема научной работы: Исследование свойств спектаторной материи, образующейся в столкновениях релятивистских ядер. Моделирование методом Монте-Карло выходов спектаторных фрагментов и нуклонов, совершенствование метода определения центральности в ядро-ядерных столкновениях.

Публикационная активность: опубликовано 2 статьи в изданиях, индексируемых Scopus, и включенных в список ВАК, 6 работ приняты к печати в изданиях, индексируемых Scopus, и включенных в список ВАК, 5 работ опубликованы в сборниках трудов и тезисов конференций.

Участие в работах по грантам: исполнитель гранта РФФИ №18-02-40035-мега «Свойства спектаторной материи в столкновениях ядер на коллайдере NICA»

Основные научные результаты: С помощью разработанной А.О. Светличным модели Abrasion-ablation Monte Carlo for Colliders (AAMCC) исследованы характеристики спектаторной материи (множественность спектаторных нейтронов, протонов, альфа-частиц, дейтронов; Z/A -отношение для спектаторных фрагментов, n/p -отношение для спектаторных нуклонов, количество заряженных фрагментов на спектаторный нуклон и другие) как функции прицельного параметра. Предложен новый алгоритм определения центральности ядро-ядерных столкновений на основе совокупности этих характеристик. Исследована асимметрия спектаторной материи от каждого из сталкивающихся ядер на коллайдерах. Предложена гибридная параметризация энергии возбуждения префрагмента на основе формулы Эриксона и экспериментальной параметризацией коллаборации ALADIN. Совместно с Р.С. Непейвода была создана модель предравновесной геометрической фрагментации на основе MST-clustering с учётом зависимости плотности распадающегося префрагмента от энергии возбуждения. Реализованы несколько моделей вычисления поперечного импульса префрагмента, проведено сравнение их результатов. Настройка параметров модели AAMCC позволила существенно улучшить описание

широкого набора экспериментальных данных по фрагментации ядер. Было выполнено моделирование столкновений ядер ^{16}O кислорода на ЛНС, вычислены сечения образования вторичных ядер для различных параметризаций ядерной плотности в сталкивающихся ядрах. Были вычислены сечения вылета спектаторных нейтронов для оценки эффективности триггера адронных событий с использованием ZDC в будущих сеансах на ЛНС. Реализовано моделирование ^{16}O – ^{16}O и ^{40}Ca – ^{40}Ca столкновений с учетом короткодействующих нуклон-нуклонных корреляций в сталкивающихся ядрах.

Участие в конкурсе: впервые.

А.О. Светличным была разработана компьютерная программа Abrasion-ablation Monte Carlo for Colliders (AAMCC) на языке C++, которая позволяет методом Монте-Карло моделировать образование спектаторной материи в столкновениях релятивистских ядер. Совместно с Р.С. Непейвода была разработана модель предравновесного дробления префрагмента на несколько фрагментов с помощью алгоритма MST-кластеризации. А.О. Светличный имеет хорошие навыки разработки сложного программного обеспечения, умеет работать с научной литературой, проявляет энтузиазм в проведении научных исследований, демонстрирует глубокое понимание физики ядро-ядерных столкновений, умеет работать в команде. А.О. Светличный ведет практические занятия и семинары для студентов МФТИ. Ранее за достижения в научной и педагогической работе в магистратуре ему была назначена именная стипендия ИЯИ РАН.

Светличный А.О. является автором публикаций:

1. А.О. Светличный, И.А. Пшеничнов «Образование свободных и связанных спектаторных нуклонов в адронных взаимодействиях релятивистских ядер» // Известия РАН:Серия Физическая / т. 84 – 2020 – стр. 1103 (Scopus/BAK).
2. И. А. Пшеничнов, У. А. Дмитриева, А. О. Светличный «Вторичные ядра от периферических и ультрапериферических столкновений релятивистских тяжелых ионов» // Известия РАН:Серия Физическая / т.84 – 2020 – стр. 1215 (Scopus/BAK).
3. A.Svetlichnyi, R.Nepeivoda, I.Pshenichnov «Using Spectator Matter for Centrality Determination in Nucleus-Nucleus Collisions» // MPDI Particles / v.4(2) – 2021 – p. 227 (InspireHEP)

В том числе принятых в печать:

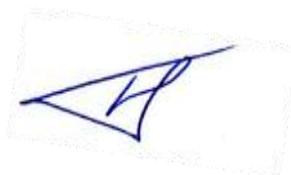
1. Properties of Spectator Matter in Nuclear Collisions at NICA» I.A. Pshenichnov, N.A. Kozyrev, R.S. Nepeyvoda, A.O. Svetlichnyi, U.A. Dmitrieva – Phys. Elem. Part. Nucl.

2. «Изучение ядерной фрагментации на коллайдерах тяжелых ионов» А.О. Светличный, Р.С. Непейвода, И.А.Пшеничнов – ЭЧАЯ
3. «Что можно узнать, изучая остатки спектаторной материи в центральных ядро-ядерных столкновениях?» И.А. Пшеничнов, Н.А. Козырев, А.О. Светличный, У.А. Дмитриева – ЭЧАЯ
4. «Spectator Nucleons in Most Central Collisions of Heavy Nuclei at NICA» U.Dmitrieva, N/Kozyrev, A.Svetlichnyi, I.Pshenichnov – AIP Conference Proceedings
5. Н.А. Козырев, У.А. Дмитриева, А.О. Светличный, «Зависимость выходов спектаторных протонов и нейтронов в столкновениях релятивистских ядер ^{208}Pb оттолщины поверхностного нейтронного слоя», Ученые записки Физического факультета МГУ, 2021 No 1
6. Р.С. Непейвода, А.О. Светличный, «Зависимость n/p-отношения в спектаторной материи от энергии и массы сталкивающихся ядер», Ученые записки Физического факультета МГУ, 2021 No 1

Учебная и научная деятельность Светличного А.О., полученные им лично научные результаты, заслуживают высокой оценки и присуждения ему именной стипендии ИЯИ РАН.

Настоящее представление обсуждено и поддержано НТС ОЭФ (Протокол №3 от 25 июня 2021 г.)

Председатель НТС ОЭФ,
Академик РАН



И.И. Ткачев

Научный руководитель
д.ф.-м.н, в.н.с. ИЯИ РАН



И.А. Пшеничнов