Рецензия на проект

“Фундаментальные и Прикладные Исследования в Физике на Пучках Релятивистких Электронов”

Предлагаемая работа представляет собой логическое развитие исследований в области взаимодействия релятивисткого пучка с электромагнитными полями и материалами проводимых на линейном ускорителе LINAC 200 в рамках международной программы FLAP (Fundamental and applied Linear Accelerator Physics Collaboration). Основные направления исследований связаны, как с теоретическими, так и с экспериментальным разработками в областях: генерации мощного широкополосног ТГц излучения; диагностики импульсов заряженных частиц с фемтосекудным разрешением; развития новых концепций ускорения частиц, в том числе на кильваторной волне; развитием конвенциальных технологий и методов ускорения заряженных частиц; исследование взаимодействия заряженных релятивистких частиц с веществом. Данный проект, так же направлен на коллаборацию с другими международными инициативами в таких областях физики, как физика высоких энергий, космология и физики ускорителей. Коллаборативные связи будут основаны на взаимовыгодных исследованиях в области развития новых детекторов и мониторов частиц высоких энергий. Хочется отметить, что в проекте для решения всех поставленных задач, на всех этапах, предлагается привлекать молодых специалистов, делая данный проект особо привлекательным.

Актуальность проекта заклучается в его целях. Предполагается на основе ЛИНАК 200: разработать новые источники мощного ТГц излучения с характеристиками, которые позволят проводить уникальные эксперименты в биологии, химии и материаловедении; разработать и колибровать новое поколение детекторов для физики ускорителей и физики больших энергий; разработать источники нейтронного и электромагнитного излучения. Очевидно, что решения предложенных задач помогут развитию не только фундаментальной науки, но и прикладных исследований. Последнее особенно важно для развития передовых технологий в области новых композиционных материалов и электроники. Представленный проект представляет уникальные возможности проводить исследования и образовательные программы одновременно. Подобных установок малого класса относительно немного, и можно отметить наиболее “яркие” машины, такие как CLEAR (CERN, EU), CLARA (STFC UKRI, DL), LUCX (КЕК, Japan), FEL-IC (Havaii University, USA). Все эти установки замечательны своими возможностями проводить, как исследования в различных областях науки, так и участвовать в образовательном процессе нового поколения физиков исследователей в области ускорителей и смежных наук, где необходимо использование ускорителей. Обычно ускорители не доступны для проведения исследований которые инициированны студентами и молодыми учёными. Данный проект позволяет, так же развивать оба направления, представляя площадку для молодых исследователей.

Основные усилия проекта будут сконцентрированны на разработке новых мощных ТГц источников коогерентного излучения, новых неинвазивных методов диагностики пучков с фемтосекундным разрешением, разработка новых детекторов их тестирование и колибровка для международных экспериментов как NICA, проведение радиобиологических исследований, исследований и разработок новых импульсных источников нейтронов, экспериментов в области физики фундаментальных частиц. Набор планируемых экспериментов и их цели широки и амбициозны, и благодаря грамотному привлечению авторитетных научных кадров - достижимы. Международный коллектив проекта имеет широкий спектр экспертизы и знаний, который был не раз продемонстрирован. За каждым руководителем проекта стоит коллектив сотрудников с базой необходимой для организации заявленных проектов. Запрашиваемая финансовая помощь соответствует поставленным задачам и тем обязательствам, которые приняли на себя авторы проекта. С моей точки зрения представленный проект является инновационним и амбициозным с научной точки зрения, взвешенным и тщательно проработанным с точки зрения подбора кадров и финансирования и заслуживает одобрения.



06.04 2023 Профессор И.В. Коноплёв