

Представление

А.В.Мефодьева и С.А.Федотова

на премию имени А.Н.Тавхелидзе для молодых учёных ИЯИ РАН

На премию имени А.Н.Тавхелидзе в 2022 г. для молодых учёных выдвигаются **А.В.Мефодьев** и **С.А.Федотов** за цикл работ «**Разработка и создание нейтринных детекторов для эксперимента T2K**».

Цикл работ включает в себя разработку, тестирование и создание магнитного детектора нейтрино Baby-MIND и 3D сегментированного сцинтилляционного детектора нейтрино СуперFGD для ближнего нейтринного детектора эксперимента T2K. Эти детекторы составляют основные элементы ближнего нейтринного детектора эксперимента T2K и будут в дальнейшем использоваться в проекте ГиперКамиоканде. Основные задачи этих детекторов: измерение сечений мюонных и электронных нейтрино и антинейтрино с восстановлением полной кинематики вторичных частиц, что позволит ограничить параметры моделей нейтринных взаимодействий, используемых в осцилляционном анализе; прецизионное измерение нейтринного потока вблизи мишени до осцилляций; уменьшение систематических погрешностей осцилляционных измерений до уровня 3%, что абсолютно необходимо для достижения максимальной чувствительности к CP нарушению в эксперименте ГиперКамиоканде. Уникальным детектором является 3D сегментированный детектор нейтрино, состоящий из 2000000 оптически изолированных сцинтилляционных кубиков. Это детектор был разработан и создан в ИЯИ РАН с непосредственным участием и большим вкладом А.В.Мефодьева и С.А.Федотова. Они участвовали во всех разработках, тестах и анализе данных, полученных для прототипа этого детектора на пучках заряженных частиц и нейтронов. Также они внесли существенный вклад в разработку и создание магнитного нейтринного детектора Baby-MIND, который установлен на нейтринном канале T2K и набирает статистику нейтринных событий. С октября 2022 г. А.Мефодьев и С.Федотов проводят работу по подготовке к запуску СуперFGD на нейтринном канале T2K в J-PARC. Краткие характеристики участников коллектива, их вклад в работу представлены ниже.

Александр Владимирович Мефодьев, к.ф.-м.н., родился 25 октября 1991 г., младший научный сотрудник ЛОБД. Окончил с МФТИ в 2016 г., кафедра «Фундаментальные взаимодействия и космология», обучался в аспирантуре МФТИ в 2016-2020 гг. За время учёбы в институте и аспирантуре получал именные стипендии ИЯИ РАН, стипендию Президента Российской Федерации. Исследования Александра Мефодьева были поддержаны грантами РФФИ и РНФ, он является участником научно-исследовательской работы «Нейтрино и астрофизика частиц». А.В.Мефодьев защитил кандидатскую диссертацию «Разработка и создание магнитного нейтринного детектора Baby-MIND в Диссертационном совете ИЯИ РАН в декабре 2021 года. Научная деятельность А.В.Мефодьева связана с исследованиями в области нейтринной физики. Его важным вкладом в эксперимент T2K является работа по созданию детекторов Baby-MIND и СуперFGD. Он разработал процедуры тестов и измерил параметры сцинтилляционных детекторов, разработал система сбора данных и программы предварительного анализа данных. А.В.Мефодьев играл ключевую роль в проведении нескольких тестов детектора Baby-MIND в полном объёме на пучках заряженных частиц в ЦЕРНе в 2015-2018 годах, работал в качестве эксперта этого детектора и комплекса ближнего нейтринного детектора ND280 во время длительных сеансов T2K по набору статистики с пучками нейтрино и антинейтрино.

А.В.Мефодьев неоднократно выступал с докладами от имени коллаборации T2K на различных международных конференциях, школах, совещаниях. А.В.Мефодьев автор более 60 научных работ, из них более 45 опубликованы в реферируемых журналах, и сделал более 20 докладов на конференциях и школах.

Сергей Андреевич Федотов, родился 24 мая 1993 г., младший научный сотрудник Лаборатории физики электрослабых взаимодействий ОФВЭ, закончил МИФИ, кафедра «Экспериментальные методы ядерной физики», в 2016 г., обучался в аспирантуре ИЯИ РАН в 2016-2020 гг. С.А.Федотов принимает активное участие в разработке, тестировании и создании 3D сегментированного нейтринного детектора Внёс значительный вклад в тест первого прототипа SuperFGD на пучке PS в CERN в 2017-2018 годах и получение результатов, на основе которых было принято решение о создании этого детектора для эксперимента T2K. Выполнил тесты спектросмещающих волокон kugaau Y11, выполнил тесты фотоприемников MPPC, разработал методику контроля параметров сцинтилляционных кубиков детектора SuperFGD с помощью космических мюонов на протяжении создания детектора. С.А.Федотов автор и соавтор более 50 научных работ, из них более 30 опубликованы в реферируемых журналах. Выступил с более чем 15 докладами различной тематики на российских и международных научных конференциях и школах. С.А.Федотов защитил кандидатскую диссертацию «Разработка и создание детекторов заряженных частиц для каонных и нейтринных экспериментов» в октябре 2021 года в Диссертационном совете ИЯИ РАН.

Гл.научный сотрудник, зав. ОФВЭ



Ю.Г.Куденко