

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Самойлова Рудольфа Михайловича по кандидатской диссертации "Детектирование осцилляций реакторных антинейтрино и поиск стерильного нейтрино в эксперименте Нейтрино-4" представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.15 - физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий.

Диссертация посвящена поиску стерильного нейтрино. Обнаружение эффектов, достоверно свидетельствующих о существовании стерильного нейтрино, будет означать открытие новой частицы за рамками Стандартной модели. Такое наблюдение открывает целый новый сектор, предполагающий существенное расширение общей модели взаимодействия элементарных частиц. Интерес к стерильному нейтрино обусловлен целым рядом экспериментальных указаний на существование четвертого нейтринного состояния, статистическая значимость которых, однако, не превосходила 3х стандартных отклонений.

Эксперимент Нейтрино-4 на реакторе СМ-3 направлен на решение данной научной проблемы. Подготовка к эксперименту была начата в 2011 году, измерения с моделями детектора в различных модификациях продолжались с 2014 по 2016 гг. В июне 2016 на полномасштабном детекторе начался набор данных, который продолжался до 2020 года. В работе последовательно описана подготовка эксперимента Нейтрино-4 от выбора места проведения эксперимента до измерения фоновых условий. Приведены характеристики основных систем, модулей и материалов, использованных в установке. Подробно изложена методика эксперимента и обоснование её выбора.

Самойлов Р.М. всецело был вовлечён в работу над экспериментом на самом раннем этапе подготовки в 2012 году и принимал активное участие на всех стадиях. В диссертационной работе полностью нашёл своё отражение его вклад в эксперимент Нейтрино-4, который заключался в подготовке детектора и проведении тестовых измерений на различных его макетах, в проведении

измерений фоновых условий после установки пассивной защиты, в измерениях с моделями детектора, настройке и калибровке полномасштабного детектора, измерении спектров реакторных антинейтрино на различных расстояниях полномасштабным детектором.

Важной частью работы, выполненной Самойловым Р.М. было создание программного обеспечения для осуществления полного цикла обработки данных от чтения зарегистрированных событий до построения антинейтринных спектров, получения уровней достоверности для параметров осцилляций и подробного анализа систематических эффектов. Более строгий статистический анализ на основе Монте-Карло моделирования, реализованный Самойловым Р.М., показал уровень достоверности наблюдения эффекта осцилляций 2.7 стандартных отклонений. Оценка уровня достоверности при совместном анализе результатов экспериментов Нейтрино-4, BEST, SAGE, GALLEX, который также осуществил Самойлов Р.М., составила 5.8 стандартных отклонений.

Во время подготовки эксперимента и непосредственно при измерениях Самойлов Р.М. показал себя исключительно как ответственный добросовестный исследователь, который владеет экспериментальными методами в области физики нейтрино, обладает необходимыми знаниями и навыками и имеет высокую научную квалификацию. Был основным исполнителем грантов Российского фонда фундаментальных исследований и Российского научного фонда. Самойлов Р.М. быстро и правильно понимает поставленные задачи, и отлично их решает, поэтому с ним приятно работать и легко взаимодействовать. За годы работы над экспериментом Нейтрино-4 он вырос в настоящего учёного.

Результаты работы эксперимента Нейтрино-4, полученные при непосредственном участии Самойлова Р.М., были опубликованы в рецензируемых научных изданиях индексируемых глобальными системами

Scopus и Web of Science, а также представлены на международных конференциях.

Диссертация "Детектирование осцилляций реакторных антинейтрино и поиск стерильного нейтрино в эксперименте Нейтрино-4" Самойлова Р.М. выполнена на высоком уровне, является законченным исследованием, и её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.15 – Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий.



Серебров Анатолий Павлович,
доктор физико-математических наук,
профессор, заслуженный деятель науки РФ,
член-корреспондент РАН

Подпись руки *Серебров А.П.*
ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ *Зинькина*

