

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чечкина Антона Вадимовича «Разработка методов измерений и обработки данных в эксперименте по прецизионному определению времени жизни нейтрона с большой гравитационной ловушкой для ультрахолодных нейтронов», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 (01.04.01) «Приборы и методы экспериментальной физики»

Работа Чечкина А.В. посвящена разработке нового способа определения оптимальных параметров работы установки, при измерении времени жизни нейтрона в эксперименте с ультрахолодными нейтронами.

Время жизни нейтрона является важным параметром не только в Стандартной модели, но также и в космологии. Так концентрации всех химических элементов тяжелее водорода, которые производятся в процессе первичного нуклеосинтеза на ранних этапах эволюции Вселенной, так или иначе, оказываются связанными с периодом полураспада нейтрона. Компьютерные модели, предсказывающие относительные концентрации таких тяжёлых элементов требуют априорное знание времени жизни нейтрона для его учёта в процессе расчёта. Сравнивая предсказанные концентрации с теми, что измерены в процессе астрофизических наблюдений, мы можем делать выводы о корректности наших представлений о процессах, которые протекают в молодой Вселенной. Отсюда понятен интерес ко времени жизни нейтрона для космологии. Важность этого параметра подчеркивается в описании численных кодов первичного нуклеосинтеза упоминанием конкретного значения величины времени жизни нейтрона, использующегося в конкретном расчете.

Автореферат правильно отражает структуру и содержание диссертации. В автореферате Чечкин А. В. представляет алгоритм поиска оптимальных параметров работы экспериментальной установки и время жизни нейтрона, полученное в результате эксперимента, а также анализ систематических погрешностей, способных повлиять на конечный результат. Также демонстрируется механизм влияния времени жизни нейтрона на концентрации первичных элементов и на спектр мощности микроволнового фона, заполняющего Вселенную, и даётся указание, что хотя точности астрофизических наблюдений пока уступает лабораторным измерениям, в будущем эта ситуация может измениться.

Полученные результаты, представленные в диссертационной работе и тезисно отраженные в автореферате, позволяют заключить, что диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» №842 от 24.09.2013. ред. от 11.09.2021 г. предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 (01.04.01) «Приборы и методы экспериментальной физики».

Ведущий научный сотрудник
ФТИ им. А.Ф. Иоффе,
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН,

А.В. Иванчик.

14.12.2021



Подпись Иванчика А.В. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе

Иванчик / Н.С. Буценко