

## Заключение

диссертационного совета Д 520.009.03 на базе Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» по диссертации Титова О.А. «**Теоретическое исследование электронного захвата в атомах и ионах с приложениями к проблемам физики нейтрино**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «Физика атомного ядра и элементарных частиц» (01.04.16)

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Разработаны теоретические основы метода электромагнитной модуляции монохроматической составляющей пучка электронных нейтрино, источником которого являются движущиеся водородоподобные ионы с ядрами, нестабильными относительно захвата электронов и обладающими отличными от нуля спинами.
2. Введены критерии отбора ядер - источников пучков нейтрино с модулируемой монохроматической составляющей, на основании которых произведен отбор изотопов, наиболее подходящих для создания интенсивных нейтринных пучков с указанными свойствами.
3. Доказана перспективность применения пучков электронных нейтрино с модулируемой монохроматической составляющей для исследований в области физики нейтрино и слабых взаимодействий.
4. Предложен последовательный метод расчёта силы отдачи от нейтринного излучения, которая действует на образец, состоящий из атомов с поляризованными ядрами, нестабильными по отношению к электронному захвату.

**Теоретическая значимость** исследования определяется тем, что в работе построено теоретическое описание процесса электромагнитной модуляции нейтринного излучения при электронном захвате в водородоподобном ионе со сверхтонким расщеплением уровней, а также выполнено последовательное вычисление силы отдачи от нейтринного излучения, действующей на образец, ядра атомов которого поляризованы и распадаются по каналу электронного захвата в разрешённом ядерном переходе общего вида.

**Значение для практики** полученных соискателем результатов исследования подтверждается тем, что в работе предложены и обоснованы возможности

использования нейтринных пучков с модулируемой монохроматической составляющей для фундаментальных исследований в области определения характеристик нейтрино и параметров нейтринных процессов. Измерения исследованной в диссертации силы отдачи от нейтринного излучения, сопровождающего электронный захват, могут быть использованы для проверки фундаментальных симметрий и нахождения атомных и ядерных характеристик, влияющих на электронный захват.

**Оценка достоверности** результатов исследования выявила, что работа выполнена на основе современных представлений о физике нейтрино и электрослабых процессов с использованием известного математического аппарата теоретической физики. Результаты, полученные в диссертации, в той части, которая относится к уже известным фактам, согласуются с ранее опубликованными результатами других авторов. Полученные соискателем результаты докладывались и обсуждались на научных семинарах, российских и международных конференциях и опубликованы в рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах.

**Личный вклад** соискателя состоит в активном участии в формулировке целей и задач работы, анализе литературы по тематике исследования, проведении аналитических и численных расчётов и оценок, обсуждении и интерпретации результатов, представлении результатов на конференциях и подготовке публикаций по выполненным работам.

Результаты диссертационного исследования найдут применение в исследованиях по физике нейтрино и слабым взаимодействиям, проводимых в НИЦ «Курчатовский институт», НИЦ «Курчатовский институт»–ИТЭФ, НИЦ «Курчатовский институт»–ПИЯФ, НИЦ «Курчатовский институт»–ИФВЭ, ИЯИ РАН, ОИЯИ, НИИЯФ МГУ, НИЯУ МИФИ, ФИАН.

В соответствии с п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» результаты, полученные в диссертации О.А. Титова, следует квалифицировать как существенный вклад в развитие физики нейтрино и слабых взаимодействий.

\* \* \*

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертационная работа Титова О.А. «Теоретическое исследование электронного захвата в атомах и ионах с приложениями к проблемам физики нейтрино», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «Физика атомного

ядра и элементарных частиц» (01.04.16), представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

На заседании 27 марта 2019 г. Диссертационный совет принял решение присудить Титову Олегу Александровичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования Диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 10 докторов наук по специальности диссертации, участвовавших в заседании из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовал:

за присуждение ученой степени – 17,

против присуждения ученой степени – 0,

недействительных бюллетеней – 0.

Протокол счетной комиссии утвержден открытым голосованием **единогласно**.