

## Отзыв научного руководителя

о работе **Коноваловой Елены Александровны** по диссертации «Расчёты спектральных свойств атомов с несколькими валентными электронами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – Теоретическая физика

Елена Александровна Коновалова с отличием окончила физико-математический факультет Марийского государственного университета (МарГУ). Она имеет специальность – физика по специализации «Физика твёрдого тела». По окончании МарГУ в 2010 году Е.А. Коновалова была принята в очную аспирантуру Петербургского института ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ). В период подготовки диссертации и по настоящее время Е. А. Коновалова работает в лаборатории молекулярных и атомных пучков отделения нейтронных исследований НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ. Е. А. Коновалова была исполнителем проекта РНФ по теме «Расчеты многоэлектронных атомных систем для фундаментальных и прикладных исследований» и других проектов.

Диссертационная работа Е. А. Коноваловой посвящена двум проблемам современной физики, которые могут быть сведены к изучению свойств электронной структуры атомов и ионов. Первая – поиск возможной вариации постоянной тонкой структуры во времени. Вторая – исследование сверхтонкой магнитной аномалии в изотопических рядах тяжелых атомов. Елена Александровна овладела пакетом программ для моделирования атомных спектров, благодаря чему ей удалось провести прецизионные расчёты спектров изоэлектронной серии магния. Эти результаты вызывают большой интерес в связи с построением атомных часов на  $Al^+$ . В диссертационной работе Е. А. Коноваловой рассчитаны коэффициенты чувствительности  $E1$  переходов иона  $Ni^+$  к вариации  $\alpha$ . Линии этого иона наблюдаются в спектрах квазаров и используются для поиска вариации постоянной тонкой структуры во времени на больших красных смещениях. Теоретические исследования его спектра ранее были неполными. Коэффициенты чувствительности нескольких переходов были рассчитаны Е.А. Коноваловой впервые, в частности, найдена спектральная линия с самым большим для спектров квазаров коэффициентом чувствительности к вариации  $\alpha$ . В заключительной главе рассчитаны константы сверхтонкой структуры тяжелых атомов и ионов с учетом поправки на распределение намагниченности внутри атомного ядра. Выполненные расчёты позволяют уточнять ядерные магнитные моменты короткоживущих изотопов и исследовать перераспределение ядерной намагниченности в изотопических рядах франция и золота.

За время своей работы Коновалова Е.А. проявила себя как внимательный, ответственный и инициативный исследователь. Её отличает способность к самостоятельному планированию научной работы. Результаты диссертационной работы опубликованы в 5 научных статьях в рецензируемых научных журналах. Коновалова Е.А. участвовала в различных научных конференциях и неоднократно выступала с устными докладами. За работы по

теме диссертации Коноваловой Е.А. были присуждены премия им. И.В. Курчатова НИЦ «Курчатовский Институт» в номинации «работы молодых научных сотрудников и инженеров-исследователей» за 2014 год, премия губернатора Ленинградской области за лучшую научно-исследовательскую работу среди молодых ученых, работающих в научных организациях Ленинградской области за 2015 год.

Диссертационная работа Е. А. Коноваловой содержит новые результаты, которые представляют интерес для специалистов нескольких направлений, начиная от атомной физики, до астрофизики и ядерной физики. По моему мнению, Коновалова Елена Александровна достойна соискания степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – «Теоретическая физика».

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории молекулярных и атомных пучков  
отделения нейтронных исследований  
НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ  
доктор физико-математических наук

Козлов М.Г.

7 сентября 2022 г.

Подпись руки  
ЗАВЕРЯЮ

*Козлова М.Г.*

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ **ЗИНОВЬЕВА А.Н.**



07. 09. 2022

Почтовый адрес: 188300, Ленинградская обл.,  
Гатчина, Орлова роща д. 1.  
тел.: +7 (921) 784-02-36;  
e-mail: mihailgkozlov@gmail.com