

ОТЗЫВ

научного руководителя д.ф.-м.н. Юдина Валерия Ивановича
на диссертацию Коваленко Дмитрия Валериевича
«Динамическая спектроскопия
сверхузких нелинейных резонансов в бихроматических лазерных полях»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.19 – «Лазерная физика»

В 2014 году студент третьего курса физико-технического факультета НГТУ Дмитрий Валериевич Коваленко начал выполнять научно-исследовательскую работу под моим руководством, успешно справляясь с поставленными перед ним задачами. В 2018 году «с отличием» закончив обучение по специальности «Техническая физика», он поступил в аспирантуру ИЛФ СО РАН и продолжил проводить актуальные исследования в области нелинейной лазерной спектроскопии в лаборатории квантовых сенсоров 1.12.

Диссертационная работа Коваленко Д.В. посвящена теоретическому исследованию характеристик резонансов электромагнитной-индуцированной прозрачности (ЭИП) и электромагнитно-индуцированной абсорбции (ЭИА) при их нестационарном возбуждении бихроматическим лазерным полем. Такие сверхузкие резонансы имеют ширину гораздо меньшую, чем естественная ширина оптических переходов в атомах, и тем самым вызывают большой интерес в современной физике, как в теоретическом аспекте, так и в контексте её важнейших приложений в квантовой метрологии. Актуальность работы не вызывает сомнений, так как проведение исследований динамического режима формирования спектроскопических сигналов позволяет получать больше информации об атомных системах. Кроме того, полученные соискателем результаты будут полезны для дальнейшего развития атомных часов, основанных на эффекте когерентного пленения населенностей (КПН).

Исследования, проведенные соискателем, обладают существенной научной новизной. В частности, впервые было проведено обобщение классификации замкнутых дипольных переходов по направлению сверхузких резонансов (ЭИП или ЭИА) при их возбуждении двумя сонаправленными монохроматическими волнами с близкими частотами для произвольных интенсивностей и эллиптических поляризаций светового поля. Также новизна связана с развитием методов лазерной спектроскопии, позволяющих подавить полевой сдвиг частоты в КПН-часах. Помимо этого, впервые теоретически исследовано возбуждение темного резонанса в режиме Паунда-Древера-Холла.

В процессе своей научной деятельности в лаборатории 1.12 Коваленко Д.В. проявил себя как ответственный специалист, заинтересованный в новых научных достижениях. Представленные им результаты в диссертационной работе были апробированы на различных российских и международных конференциях, на которых Коваленко Д.В. регулярно выступал с докладами. Также у него имеется ряд публикаций в авторитетных научных изданиях (Optics Express, Physical Review A, Applied Physics Letters, Квантовая электроника, ЖЭТФ), написанных при его непосредственном участии. Важно отметить, что подготовка диссертации соискателем проходила при поддержке гранта РФФИ «Аспиранты».

Таким образом могу утверждать, что Коваленко Д.В. является сложившимся квалифицированным научным работником, способным самостоятельно ставить и решать актуальные научные задачи. Считаю, что диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Коваленко Д.В., без сомнения, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – «Лазерная физика».

Научный руководитель:
доктор физ.-мат. наук,
г.н.с. Института лазерной физики СО РАН

 **В.И. Юдин**
28.07.2023

Подпись Юдина В.И. удостоверяю:

Ученый секретарь ИЛФ СО РАН
кандидат физ.-мат. Наук



 **П.В. Покасов**

“ 01 ” 08 2023 года