

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грызловой Елены Владимировны
«Векторные корреляции в нелинейных процессах ионизации атомов
высокочастотным излучением»,
представленной на соискание учёной степени доктора физико-
математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Диссертация Е.В. Грызловой «Векторные корреляции в нелинейных процессах ионизации атомов высокочастотным излучением» относится к новому направлению рентгеновской оптики, появившемуся после создания рентгеновских лазеров на свободных электронах. Динамика процессов, протекающих в интенсивном лазерном поле, заметно отличается от синхротронных источников предыдущего поколения, так как мишень может поглотить несколько фотонов последовательно, прежде чем разлетится за счет кулоновского отталкивания. При этом первый акт поглощения поляризованного фотона приводит к возбуждению или ионизации атома, и сохраняющей память о первом событии через поляризацию мишени. Между первым и последующим фотоном мишень может эволюционировать, теряя поляризацию и становясь более однородной, степень деполяризации зависит от выбранной мишени, когерентности электромагнитного излучения и его интенсивности. В диссертации Е.В. Грызловой теоретически рассматриваются векторные корреляции в последовательной кратной ионизации, то есть угловые распределения фотоэлектронов, дихроизмы - разница между откликом на право и лево поляризованное излучение, угловые корреляции между эмиссией электронов. Измерение векторных корреляций, хотя и является значительно более ресурсоемкой задачей, чем измерение интегральных характеристик, позволяет получить более детальную информацию, как о параметрах импульса, так и о вовлеченных в процесс состояниях.

В диссертации Е.В. Грызловой впервые изучены угловые распределения и функции угловой корреляции при последовательной двойной двухфотонной и тройной трехфотонной ионизации, показано, как измерение функции угловой корреляции позволяет определить степень временной когерентности излучения. Обнаружено проявление ранее не наблюдавшихся дипольно запрещенных автоионизационных состояний в спектре положительно заряженных ионов инертных газов. Исследовано проявление нидпольных эффектов, и показано, что в угловых распределениях фотоэлектронов недипольные явления проявляются при намного более низких энергиях. Изучено проявление сверхтонкой структуры в векторных корреляциях и впервые показано, как измерение каких-либо угловых характеристик позволяет извлечь постоянную сверхтонкой структуры. Завершается диссертация постановкой задачи полного эксперимента и

возможности извлечения всех амплитуд процесса ионизации на основании измерения угловых распределений.

Результаты, представленные в диссертации Е.В. Грызловой, являются актуальными и оригинальными, имеют множество экспериментальных подтверждений и опубликованы в высокорейтинговых журналах.

Диссертационная работа полностью соответствует специальности 1.3.6. Оптика (по физико-математическим наукам), а также критериям, определённым пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, и оформлена согласно приложениям № 8 и 9 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова», а её автор – Грызлова Елена Владимировна – заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Заведующий кафедрой Общей физики и
волновых процессов физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, д.ф.-м.н.
(шифр научной специальности 01.04.21)

профессор
В.А.

Макаров

«04» марта 2025 г.

Данные об авторе отзыва:

Макаров Владимир Анатольевич, доктор физико-математических наук,
заведующий кафедрой Общей физики и волновых процессов физического
факультета Московского государственного университета имени
М.В. Ломоносова, профессор

Адрес:

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 62

Контакты:

e-mail: vamakarov@phys.msu.ru,

тел.: +7 (495) 939-12-25

Я, Макаров Владимир Анатольевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6 и их дальнейшую обработку

«04» марта 2025 г.

подпись, дата

Подпись Макарова Владимира Анатольевича удостоверяю:

Учёный секретарь

Учёного совета

физического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

д.ф.-м.н., профессор

Стремоухов С.Ю.

«04» марта 2025 г.