

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 - «Оптика».

Диссертационная работа В.Е. Чернова посвящена разработке теоретических подходов и методов описания высоковозбужденных ридберговских состояний атомов и малоатомных молекул и их взаимодействия с электромагнитным излучением. Диссертантом предложена модификация одноканальной теории квантового дефекта, на основе которой проведены обширные расчеты вероятностей переходов между возбужденными состояниями атомов I и II групп, что дало возможность провести интерпретацию большого числа экспериментальных ИК спектров и, как следствие, получить новую информацию об энергетических уровнях атомов. Кроме этого, в диссертации рассматриваются ридберговские состояния в системах с существенно нецентральным (дипольным) потенциалом полярных молекулах. На основе построенной теоретической модели в диссертации вычисляются силы осцилляторов электронных переходов в атомах и эксимерных молекулах, а также электронные динамические поляризуемости атомов и молекул. В диссертации также строится простая теоретическая модель молекулярных анионов, в которых избыточный слабосвязанный электрон удерживается за счет взаимодействия с дипольным моментом молекулярного остова (т.н. дипольно-связанные анионы, DBA). Приводятся выражения, описывающие процесс фотоотрыва электрона от DBA, на основе которых вычисляется время жизни DBA, обусловленное взаимодействием с тепловыми фотонами. Упомянутая модель DBA используется также при получении аналитических выражений для вероятности реакций перезарядки диполь-анионов на полярной молекуле. При этом результаты находятся в разумном согласии с экспериментами.

Полученные в диссертации результаты могут использоваться в спектроскопии, оптике атмосферы Земли и других планет, а также в физике и химии низкотемпературной плазмы.

Изложение содержания диссертации в автореферате ведётся в ясной и последовательной форме и достаточно грамотным научным языком. О

научном уровне диссертации можно также судить по 30 публикациям в журналах из списка ВАК (все они реферируются базой Web of Science).

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям ВАК к докторским диссертациям, а ее автор, Чернов Владислав Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 - «Оптика».

Заведующий лабораторией теоретической спектроскопии,  
доктор физико-математических наук,



Перевалов Валерий Иннокентьевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН)

Адрес: 634055, Россия, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1.  
Тел: +7(3822) 491-794, E-mail: [vip@lts.iao.ru](mailto:vip@lts.iao.ru)

Подпись В.И. Перевалова заверяю:

Ученый секретарь

Института оптики атмосферы

им. В.Е. Зуева СО РАН

к.ф.-м.н.

23 октября 2015 г.



О.В. Тихомирова