



Санкт Петербург,
Политехническая ул.д.26
ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН
Ученому секретарю
диссертационного совета Д002.205.03.

Direct line +44 (0)1235 5881
Local fax +44 (0)1235 5720
E-mail oleg.kirichek@stfc.ac.uk

Reference Number: 2019_001

Date: 04/03/2019

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дмитриева Юрия Анатольевича «Динамика частиц на поверхности и в объёме пленок ван-дер-ваальсовых криоосадков: фотоэлектроны, лёгкие атомные и молекулярные примеси», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Диссертационная работа Ю. А. Дмитриева посвящена экспериментальному исследованию поверхностной подвижности частиц при их конденсации из газовой фазы на холодной подложке и поверхностной подвижности этих частиц при их конденсации из газовой фазы на холодной подложке. В этой работе также изучались динамические квантовые эффекты, связанные с вращательным и поступательным движением лёгких примесей и механизмы выхода фотоэлектронов с поверхности замороженных газов.

Актуальность темы обусловлена большим интересом широкого сообщества исследователей к проблеме появления органических веществ в межзвездном пространстве в условиях криогенных температур. Понимание изучаемых в диссертации процессов также необходимо для разработки детекторов и генераторов различных видов излучения на твердых инертных газах.

Среди результатов, полученных в диссертации Ю. А. Дмитриева, следует отметить предложение и обоснование модели ориентационного движения радикалов CH_3 в криоосадках из сферически-симметричных частиц, линейных молекул и в полостях меланофлогита. Автором также была

предложена эмпирическая формула, позволяющая с хорошей точностью определить величину смещенной межмолекулярным взаимодействием изотропной константы СТС изолированного метильного радикала посредством вычисления энергий ван-дер-ваальсового и паулевского взаимодействий между CH_3 и матричным окружением. Предложенная концепция позволила существенно продвинуться в понимании процессов происходящих в крио-кристаллах под действием ионизирующей радиации.

Несомненной заслугой диссертанта является то, что впервые удалось показать, что даже при гелиевых температурах существенным ограничением достижения высоких концентраций легких радикалов является их поверхностная подвижность. Автором также была получена оценка предельно достижимой концентрации радикалов.

Автореферат полностью раскрывает содержание диссертации, но есть и небольшое замечание – при описании методики измерений уместно было бы привести схему экспериментальной установки, в которой выращивались образцы и проводились измерения. Отсутствие этой схемы в некоторой степени затрудняет понимание процедуры эксперимента.

На основании содержания автореферата можно заключить, что диссертационная работа «Динамика частиц на поверхности и в объёме плёнок ван-дер-ваальсовых криоосадков: фотоэлектроны, лёгкие атомные и молекулярные примеси» удовлетворяет всем требованиям ВАК к докторским диссертациям, изложенным в пунктах «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Дмитриев Юрий Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Олег Игоревич Киричëк

Oleg Kirichek, PhD, Ch. Phys. Inst. of Physics
Vice-chairman of British Cryogenics Council
Head of Sample Environment
The ISIS Facility, STFC, Rutherford Appleton Laboratory,
UKRI, Chilton, Didcot, Oxon, OX11 0QX, United Kingdom
Tel: +44 (0)1235 445881 <http://www.isis.stfc.ac.uk/>
