

Отзыв на автореферат диссертации

Кулевого Тимура Вячеславовича

«Источники ионов твердотельных веществ на основе вакуумно-дугового и пеннинговского разрядов для экстремальных режимов ионной имплантации», выполненной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Институт теоретической и экспериментальной физики имени А.И. Алеханова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»» и представленной на соискание доктора технических наук по специальности:

01.04.04 – «Физическая электроника».

Диссертационная работа Кулевого Тимура Вячеславовича “Источники ионов твердотельных веществ на основе вакуумно-дугового и пеннинговского разрядов для экстремальных режимов ионной имплантации” посвящена изучению особенностей эмиссии и формирования ионных пучков в системах с дуговым и пеннинговским разрядом, разработке плазменных источников ионов на основе проведенных исследований и демонстрации областей их применения.

Актуальность работы определяется широким применением ионных лучей в работах по фундаментальным основам физики и интенсивным развитием ионно-лучевой обработки поверхностей в полупроводниковых технологиях. Проведенная работа осуществляет существенный вклад во все указанные области.

К достоинствам рецензируемого автореферата можно отнести то, что, базируясь на проведенных исследованиях и в процессе работы над диссертацией, были разработаны реальные устройства позволяющие получать абсолютно разные по значениям, но рекордные по своим комбинациям характеристики, что безусловно будет представлять особый интерес в дальнейшем индустриальном развитии ионно-лучевой техники как в России, так и за рубежом. Данные достоинства составляют научную суть диссертации и обусловлены непосредственным личным участием соискателя.

Главным замечанием можно отметить недостаточное описание процессов создания прототипов источников ионов и обозначения физических процессов сопровождающих то или иное изменение конструкции/геометрии. К примеру, в работе указано, что зарядовый состав результирующего ионного пучка возрастает с инъекцией электронного пучка в плазму. Однако, возрастание среднего заряда плазмы при ее нагреве электронным пучком довольно известный феномен. Уверен, что такое описание есть, но в автореферате указано лишь наличие оригинальной конструкции и некой оптимизации. То же самое можно сказать о возрастании среднего заряда плазмы при ее сжатии магнитным полем и прочем. Среди менее

важных замечаний можно отметить слишком маленькие изображения конструкций разработанных источников и наличие таких странных выражений как, к примеру, “пучки твердотельных ионов” (страница 24). Указанные замечания не снижают ценности полученных результатов. Возможно предположить, что неясности вызваны только лишь необходимой краткостью автореферата.

В общем, работа базируется на большом количестве экспериментальных результатов, и проведена на достаточно высоком научном уровне. Достоверность и новизна полученных результатов подтверждена публикацией в рецензируемых журналах, апробацией проведенной работы на международных научных конференциях и двумя зарегистрированными патентами.

Заключение

Судя по автореферату, диссертация Кулевого Т. В. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – «Физическая электроника».

PhD, Assistant Professor

Department of Physic, Chemistry and Biology (IFM)

Linköpings universitet

581 83 Linköping

Sweden

Email: igor.zhirkov@liu.se

Phone: +46730521012

Witness to the above signature:

Igor Zhirkov



L. Gustafsson

HR-Manager

Department of Physic, Chemistry and Biology

Linköpings universitet