

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Золотухина Дениса Борисовича «Параметры и характеристики пучковой плазмы, генерируемой в форвакуумной области давлений электронным источником с плазменным катодом», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника.

В последнее время все отчетливее наметилась тенденция на расширение сферы применения электронно-лучевых технологий преимущественно за счет развития плазмохимических технологий. Поскольку в таких технологиях наиболее важным является выбор оптимальных параметров формируемой плазмы, то поиск способов управления ее параметрами является перспективной задачей. Поскольку для получения плазмы эффективно использовать плазменные источники электронов, способные работать при повышенных давлениях вплоть до форвакуума и с различными типами плазмообразующих газов, то тема представленной диссертации представляется обоснованно **актуальной**.

Диссертационная работа, насколько можно судить по автореферату, содержит результаты как теоретических, так и экспериментальных исследований. **Научная новизна** работы в основном заключается в новых, полученных автором, экспериментальных результатах поиска условий формирования пучковой плазмы и способов управления этими параметрами применительно к перспективным областям применения.

Практическая значимость работы заключается в модернизации измерительной аппаратуры для исследования параметров плазмы и пучков, создании на основе теоретических и экспериментальных результатов исследований устройства, расширяющего возможности применения газоразрядных систем в форвакуумной области давлений.

Результаты работы опубликованы в достаточной степени. Достоверность результатов обусловлена широким перечнем используемых экспериментальных методов исследований параметров плазмы и пучков. К достоинствам работы следует отнести попытки автора найти практическое применение в различных областях разработанного источника, что подтверждает квалификационный уровень исследователя.

По содержанию работы в редакции автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Не приводятся данные об измерении градиента давлений в диэлектрической полости, тогда как это и может быть причиной продольной неоднородности плазмы.
2. На стр. 8 и 9 описывается методика экспериментальных измерений, однако не указано каким методом достигнута столь высокая точность измерения электронной температуры (менее 1 эВ).
3. На стр. 12 представлена модель, в которой исключается диффузия (в области форвакуумных давлений). Не представлены оценки длин пробега, но учитываются столкновения и ионизация вторичными электронами в достаточно тонком слое вблизи диэлектрической

поверхности. Это создает противоречивое мнение о разработанной модели.

Считаю, что проведенные исследования, реализованные в физико-математической модели и в конкретной конструкции устройства, и усилия автора по его практическому применению в области перспективных технологий является решением важной научно-практической задачи, подтверждающей квалификацию соискателя как научного работника. Полагаю, что сделанные замечания не снижают значимости работы и, возможно, обусловлены ограниченным объемом автореферата.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.04 – «Физическая электроника», а соискатель заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Директор ГНУ
«Физико-технический институт НАН Беларуси»,
д.ф.-м.н., доцент



Залесский В.Г.

Залесский Виталий Геннадьевич
директор
доктор физико-математических наук
01.04.04. – физическая электроника
доцент

V.Zaleski@mail.ru

+375 17 267 60 10

+375 29 325 07 35

Физико-технический институт НАН Беларуси
ул. ак. Купревича, 10, 220141, Минск, Беларусь