

Отзыв на автореферат диссертации **Подгуйко Николая Андреевича** на тему
“Полый магнетронный катод для электроракетных двигателей и ускорителей плазмы.”

В работе проведены экспериментальные и теоретические исследования многоступенчатого холодного полого магнетронного катода (ХПМК). Разряд в катоде данного типа может использоваться в двигательных установках, использующих йод в качестве рабочего вещества, поэтому актуальность темы исследований не вызывает сомнений. Основные результаты работы следующие:

1. Разработана инженерная математическая модель многоступенчатого ХПМК для расчета количества ступеней катода с учетом параметров магнитной системы, геометрии, температуры, расхода рабочего вещества.
2. Разработан и изготовлен многоступенчатый ХПМК. Проведены экспериментальные исследования работы многоступенчатого ХПМК. Получены данные по энергетической цене электрона в пятиступенчатом ХПМК 66,7 эВ при коэффициенте использования рабочего тела ксенона 38 электрон/атом.
3. Экспериментально продемонстрирована работа ХПМК с использованием в качестве рабочего вещества паров йода.
4. Экспериментально продемонстрирована совместная работа ХПМК с двигателем с анодным слоем (ДАС).

К автореферату имеются следующие замечания:

1. В разделе автореферата “Положения, выносимые на защиту” на стр.6 необходимо сформулировать защищаемые положения.
2. В выражении (3) на стр. 10 приведена формула энергетической цены электрона для многоступенчатой схемы, в которой в качестве переменной присутствует ионизационный коэффициент равный отношению электрического поля к коэффициенту Таунсенда. Учтена ли в данной оценке характерная для полых катодов нелокальность электрического поля? Расчет будет более достоверным если привести оценку поправки на цену электрона с учетом нелокальности электрического поля.
3. Актуальность работы обусловлена возможностью использования ХПМК паров йода в качестве рабочего вещества. В четвертой главе автор провел экспериментальное исследование работы катода на йоде, но результаты исследований в выводах работы не отражены.
4. В пятой главе проводится экспериментальная проверка работоспособности ХПМК в качестве катода-компенсатора для двигателя холловского типа. На стр. 18. автореферата приведены

критерии успешной работы ХПМК с ДАС – совпадение тяги и потенциала корпуса двигателя по сравнению с соответствующими параметрами при работе с накаливаемым катодом. Необходимо обосновать данные критерии. Помимо потенциала корпуса и тяги также необходимо рассмотреть другие параметры, которые используются для оценки эффективности работы двигателя – удельный импульс, анодный и полный КПД двигателя.

Данные замечания не снижают практическую ценность результатов работы. Результаты полно опубликованы. Тема работы соответствует паспорту специальности 2.5.15 Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, и отвечает требованиям пп. 9-11, 13-14 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Подгуйко Николай Андреевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук.

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Подгуйко Н.А., их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети Интернет в целях, связанных с обеспечением процедуры научной аттестации.

Старший инженер-разработчик Отдела
плазменных систем ООО “Бюро 1440”,
к.ф.-м.н.,

Петров Алексей Алексеевич.

12 сентября 2025

Наименование организации:

ООО “Бюро 1440”

Почтовый адрес:

123022, Российская Федерация, г. Москва,
пер. Столярный, д.3, к. 14, пом. 1 Н

Телефон:

8 (495) 445-33-01

E-mail:

info@1440.space

