

Отзыв на автореферат
диссертации Нигматзянова Владислава Вадимовича
«Выбор параметров разрядной камеры высокочастотного ионного двигателя»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.05 — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов».

Ряд космических операций, в частности межорбитальный маневр космического аппарата на низких орбитах ИСЗ, энергетически более выгодно проводить с помощью высокочастотного ионного двигателя, заменив им традиционный СПД. С этой точки зрения изучение параметров разрядной камеры высокочастотного ионного двигателя, безусловно, актуально, поскольку пополняет наши научные знания о передовом техническом агрегате.

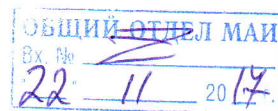
Высокочастотный ионный двигатель выглядит пока ещё новинкой на фоне ионных двигателей кауфмановского типа или двигателей системы СПД-ДАС, разработка и эксплуатация которых насчитывает больше полувека. Поэтому и отдельные экспериментальные данные, полученные соискателем, отвечают требованиям новизны.

Работа носит экспериментальный характер. Так, соискатель исследовал взаимное влияние узлов ВЧ-индуктора и эмиссионного электрода, возникающие при компоновке их в единую систему разрядной камеры, оптимизировал геометрическую форму камеры при условии повышения энергетической цены тяги. Особое внимание диссертант уделил поиску материала керамических стенок разрядной камеры, ориентируясь на более дешевые и простые в производстве керамические материалы. Вместе с тем Владислав Вадимович предложил расчетную модель оценки параметров газоразрядной камеры ВЧ двигателя, внося полезный вклад в теоретическое объяснение процессов в плазме и в конструктивных элементах камеры ионизации ВЧ ионного двигателя. Расчетные формулы и графики представлены хорошо.

Замечания по автореферату:

В тексте нет схемы двигателя (или его газоразрядного источника) с габаритными размерами. Указанный здесь диаметр пучка, 100 мм, не дает представления о размерах модели, рис.2.

На рисунках с графиками массовый расход дан в мг/с, но это несистемная единица. И не следует ссылаться на то, что «так принято». Где-то надо указать расход в кг/с.



Мощность, поглощаемую керамикой, следовало бы назвать в цифрах, чего нет в автореферате. «Минимальные затраты на ионизацию» тоже следовало бы назвать в цифрах, как энергетическую цену иона.

В тексте, относящемся к графикам, показанным на рис. 8–11, которые иллюстрируют RIT-35, следовало бы привести не только силу тока ионного пучка $I_i = 0,75$ и $1,95$ А, но и плотность ионного тока $j_i = 7,8$ и $20,3$ А/м², чтобы читатель представил себе, насколько ВЧ-ИД проигрывает по этому параметру кауфмановскому ионному двигателю, например, SERT-II.

В автореферате следовало бы сравнить (в цифрах) энергомассовые параметры ВЧ-двигателя и, скажем, кауфмановского двигателя. Это придало бы больший «технический вес» работе.

Вместе с тем отмечаю, что автореферат написан аккуратно и хорошо иллюстрирован. Содержание диссертации достаточно освещено в научных публикациях и доложено на научно-технических конференциях.

На основании текста автореферата диссертации считаю, что работа, представленная на отзыв, соответствует требованиям ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а её автор, **Нигматзянов Владислав Вадимович**, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Марахтанов Михаил Константинович, Москва, 105005, 2-я Бауманская 5, МГТУ им. Баумана, mkm@bmstu.ru, д.т.н. с 1986 года, профессор каф. Э-8 и много лет заведовал этой кафедрой....

Доктор технических наук, профессор

Кафедры Э-8 «Плазменные энергетические установки» МГТУ им. Н.Э. Баумана

21 ноября 2017г.

М.К.Марахтанов

Подпись профессора М.К. Марахтанова заверяю,
директор НИИЭМ МГТУ им. Н.Э. Баумана

В.И. Крылов



22.11.2017.