

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора -  
генеральный конструктор, к.т.н.

А.Е. Ширшаков

012.17

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Важенина Николая Афанасьевича «Повышение помехоустойчивости радиосистем космической связи при воздействии радиоизлучения стационарных плазменных двигателей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» (технические науки)

Тип двигателей, рассматриваемый в работе, длительное время используется и хорошо зарекомендовал себя при управлении ориентацией, коррекциях орбит, довыведении космических аппаратов (КА) в околоземном пространстве и в качестве маршевых двигателей в программах исследования дальнего космоса. Двигатели данного типа планируются к использованию в дальнейшем в составе КА различного назначения, чем подтверждается актуальность исследования. Работа выполнена на высоком научно-техническом, методическом и исследовательском уровне, содержит сведения о структуре излучаемого помехового фона электроракетными двигательными установками на базе электрических ракетных двигателей (ЭРД).

Разработанные лично и при участии автора программно-методические и алгоритмические модели, и подходы, несомненно, окажут большую помощь при проектировании радиоэлектронной аппаратуры и проведении дальнейших исследований. Однако в настоящее время нормативно-методическая документация РФ в области ЭМС не располагает сведениями о нормировании, методах измерения и контроля параметров электромагнитных излучений плазменных (электрореактивных) двигателей. Таким образом, было бы крайне полезно, чтобы разработанные



методические подходы и использованные количественные и качественные показатели нашли свое применение в стандартизованных документах.

По автореферату можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является завершённой, цель достигнута, поставленные задачи решены. Полученные результаты удовлетворяют всем признакам научной новизны, представляют большую практическую ценность.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Согласно исследованиям Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук (ИРЭ РАН), космический плазменный двигатель является источником электромагнитных шумов вне зависимости от типа ЭРД в диапазонах частот от 300 МГц до 8,5 ГГц. Автор в своем исследовании рассматривает диапазон радиочастот 800 МГц – 12 ГГц, исключая полосу частот, используемую для УКВ радиосредств при организации связи с дальним космосом при исследовании Луны и Марса.
2. Помимо средств организации космической радиосвязи, большую часть бортовых радиоэлектронных средств, потенциально подверженных помеховому влиянию, представляют собой навигационные и средства управления, работающие на прием. Оценка влияния излучения ЭРД на них также представляет интерес, но в работе не приведена.
3. Проведенные автором основные экспериментальные исследования и измерения характеристик излучения ЭРД в радиодиапазоне для наземных условий с помощью аттестованной комбинированной экспериментальной установки НИИ ПМЭ МАИ с подвижной безэховой камерой не касались условий распространения электромагнитных излучений в сторону, обратную от ЭРД, к КА по кондуктивным и индуктивным каналам распространения. Хотя именно эти каналы представляют наибольшую опасность для радиоэлектронного оборудования полезной нагрузки КА и средств выведения.

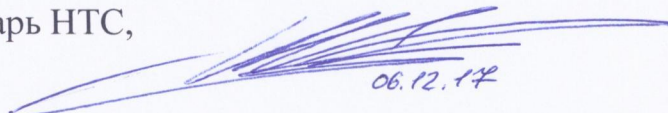
Приведенные замечания не снижают ценности результатов диссертации в научном и практическом отношении.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а её автор, Важенин Николай Афанасьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» (технические науки).

Отзыв составлен Назаровым Юрием Борисовичем, 141402 г. Химки, ул. Ленинградская д. 24, АО «НПО Лавочкина», 8(495)575-33-76,

nazarov@laspace.ru, начальником отдела радиоэлектронного обеспечения технических средств.


Ученый секретарь НТС,  
к.т.н.



06.12.17

А.Е. Шаханов

Начальник отдела 506



07.12.17

Ю.Б. Назаров

11.12.2017 *Т.Д.Д.*  
Полное название организации: Научно-производственное объединение им.  
С.А.Лавочкина.

Почтовый адрес: Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область,  
141402.

Телефон: +7 (495) 573-56-75

Официальный сайт: <https://www.laspace.ru/>

Электронная почта: [npol@laspace.ru](mailto:npol@laspace.ru)