

# Действительный член Российской академии наук академик Каторгин Б.И.

---

## Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Авдеева Алексея Валерьевича «Расчетно-теоретическое исследование характеристик и обоснование возможности создания многоцелевой космической энергоустановки на основе фтороводородных непрерывных химических лазеров», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» и 01.04.21 «Лазерная физика»

Диссертационная работа старшего преподавателя МАИ кафедры 209Б «Энерго-физические системы» Авдеева А.В. выполнена в рамках научных разработок, проводимых на кафедре К-01 «Лазерные системы» МАИ, которая 14 марта 2013 года была реорганизована в кафедру 209Б «Энерго-физические системы» МАИ. Среди предложенных ему тем Авдеев А.В. еще будучи студентом выбрал тему, отличающуюся своей оригинальностью. Разработка оптической схемы космической лазерной установки на основе HF- непрерывного химического лазера (НХЛ) для защиты космических аппаратов (КА) от опасных фрагментов космического мусора (ФКМ), выполненная в рамках его дипломной работы, послужила хорошим заделом для дальнейших разработок и научных исследований в процессе обучения в очной аспирантуре МАИ и параллельной работы младшим научным сотрудником в научно-образовательном центре «Энергофизические системы» МАИ.

В процессе выполнения работы автор внес большой личный вклад, и ему пришлось решить большой круг новых, нетривиальных задач и получить следующие научные результаты:

- предложить и обосновать применение системы формирования мощного импульсно-периодического HF-излучения в многоцелевой космической лазерной энергоустановке (МКЛЭУ) при использовании непрерывной накачки активных сред в генераторе активной среды (ГАС) автономных HF(DF)-НХЛ;

- разработать и результативно использовать модель, описывающая распространение усиленного спонтанного излучения (УСИ) в оконечном усилителе мощности (ОУМ);

- обосновать возможность размещения рассматриваемой в диссертационной работе МКЛЭУ на КА, выводимом в космос ракетой-носителем «Протон-М».

В общем, за время выполнения работы Авдееву А.В. пришлось побывать в роли и научного сотрудника, и конструктора. И нужно сказать, что с этой ролью Авдеев А.В.

В общем, за время выполнения работы Авдееву А.В. пришлось побывать в роли и научного сотрудника, и конструктора. И нужно сказать, что с этой ролью Авдеев А.В. успешно справился. Он показал себя грамотным и инициативным специалистом, творчески относящимся к выполнению работы и способным эффективно решать новые расчетные и инженерные задачи. По основным результатам диссертационной работы Авдеевым А.В. написан и опубликован цикл из восьми научных статей в высокорейтинговых изданиях и две монографии объемом 108 и 221 страница. По основным результатам работы сделаны выступления с докладами на семи конференциях, четыре из которых международные. Кроме этого, на предлагаемую в диссертационной работе схему получения ИПР работы мощного НХЛ автором получен патент на изобретение РФ № 2494510 от 27.09.2013 г «Химический импульсно-периодический лазер с непрерывной накачкой и модуляцией добротности резонатора». А на написанную Авдеевым А.В. программу для ЭВМ по расчету воздействия импульсно-периодического лазерного излучения космической лазерной установки на опасные фрагменты космического мусора получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012616468 от 18.07.2012 г. Это свидетельствует о способности Авдеева А.В. к выполнению серьезной научной работы.

Представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Авдеев А.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» и специальности 01.04.21 «Лазерная физика».

Научный руководитель:

Академик РАН, д.т.н., профессор, заведующий

кафедрой К01 МАИ, научный руководитель

НОЦ МАИ «Энергофизические системы»

Каторгин Б.И.

Подпись профессора Каторгина Б.И. удостоверяю.

Декан факультета № 2

«Двигатели летательных аппаратов» МАИ,

д.т.н., профессор

Агульник А.Б.

