



# ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»



Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, Российская Федерация, 141400  
тел. (495) 629-67-55, факс (495) 573-3595,  
e-mail: npol@laspace.ru, http://www.laspace.ru

25.08.2014 № 159/112  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д212.125.08  
профессору Ю.В. Зуеву  
125993, Москва  
Волоколамское ш., д.4  
МАИ

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Авдеева Алексея Васильевича

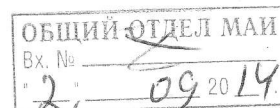
**«Расчет – теоретическое исследование характеристик и обоснование возможности создания многоцелевой космической энергоустановки на основе фтороводородных непрерывных химических лазеров»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» и 01.04.21 «Лазерная физика»

Актуальность диссертационного исследования, состоящая в расчетно-теоретическом решении сложной системной проблемы: создание нового типа химического лазера; решения оптических и компоновочных схем размещения его на космическом аппарате; анализ использования излучения данного лазера для уничтожения малоразмерного космического мусора не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертационного исследования, представленная в автореферате достаточно подробно подтверждена описанием содержания текста диссертации.

Материалы диссертационного исследования достаточно в полном объеме докладывались на многочисленных конференциях и представлены



публикациями. Список публикаций – в восьми статьях журналов из списка ВАК РФ.

Наиболее интересные результаты представлены в двух аспектах:

- в разработке импульсно-периодического химического лазера;
- в комплексности решения задачи диссертационного исследования: от разработки лазера до предложения конкретных применений разработанных установок на космических аппаратах.

Однако к материалу в представленном автореферате имеется ряд замечаний:

1. Излишнее использование автором жаргона, например:
  - с.4,6 «подпитка» энергией ...
  - с.7 «вредного» мощного ...
  - с.8 «по реальному» полученному ... и т.д.
2. Излишнее употребление сокращений, приводящих к усложненному восприятию материала автореферата.
3. Некоторые утверждения автора вызывают сомнения, например, на с.3 «Химический к.п.д. НХЛ значительно превосходит к.п.д. других лазеров».
4. Вызывает большое сомнение утверждение автора о так называемой «подпитке» излучением НФ лазеров других космических аппаратов. Во-первых, автор не описывает схему такой «подпитки». Во-вторых, как известно, для преобразования лазерного излучения в электричество, возможно с использованием фотопреобразователей, но для спектрального диапазона излучения НФ лазеров не существует высокоэффективных фотопреобразователей, а так называемые приемные системы типа «наноантенны» существуют в виде микроплощадок и неясны перспективы их масштабировки.
5. Автор, предложив оригинальный вариант импульсного периодического лазера НФ, не показал, есть ли отличие спектров

излучения такого типа лазера от имеющихся непрерывных НФ лазеров.

6. Утверждение автора о возможности использования разработанного им импульсного периодического химического лазера для дистанционного анализа углеводородов в атмосфере не подтверждено схемами такого анализа и расчетом чувствительности таких схем измерения.

Однако, несмотря на все вышеперечисленные замечания, считаю, что диссертационные исследования, изложенные в автореферате, содержат законченную научную квалифицированную работу, а ее автор Авдеев А.В. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» и по специальности 01.04.21 «Лазерная физика».

Доктор технических наук  
Зам. начальника проектного центра  
ФГУП «НПО им. С.А. Лавочкина».  
141400 М.О. г.Химки, ул.Ленинградская, д.24  
т. 8-916-8579639  
e-mail: sysoev@laspace.ru

Сысоев В.К.

Подпись д. т. н. Сысоева В.К. заверяю:

Помощник генерального директора по науке  
ФГУП «НПО им. С.А. Лавочкина»,  
д.т.н., профессор



Ефанов В.В.