

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Петрова Александра Анатольевича

### «МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ТОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КВАНТОВЫХ СТАНДАРТОВ ЧАСТОТЫ»

представленной на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук

по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физика

Диссертационная работа Петрова А.А. Настоящая работа посвящена разработке новых методов и систем, а также развитию существующих, для проведения исследований, направленных на улучшение метрологических характеристик квантовых стандартов частоты на атомах цезия - 133 и рубидия - 87. Актуальность темы связана с улучшением точностных характеристик навигационных систем, что напрямую определяется с улучшения метрологических характеристик квантовых стандартов частоты (КСЧ).

Автором четко сформулированы направление исследований, цель работы и решаемые задачи для её реализации. Научная и практическая значимость работы не вызывает сомнений. Результаты диссертационной работы докладывались на ряде авторитетных конференций и достаточно полно опубликованы в журналах из перечня ВАК РФ, а также в иностранных журналах, включенных в базу цитирования SCOPUS и Web of Science.

Насколько можно судить по содержанию автореферата, выдвигаемые на защиту положения были подвергнуты должной верификации и могут считаться достоверными.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Рисунки 12 и 13 автором не прокомментированы. Не понятно каким образом автор уменьшил боковые лепестки.
2. Автор утверждает, что анализ данных показывает улучшение спектральных характеристик. При этом не указано насколько и какие критерии качества при этом использовались.

Указанные замечания не снижают общей ценности автореферата и диссертации.

Считаю, что диссертация удовлетворяет всем критериям ВАК РФ по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физика, отвечает требованиям п.п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.13, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Петров Александр Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физика.

Профессор кафедры теории управления факультета прикладной математики – процессов управления Санкт-Петербургского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор

Бутырский Евгений Юрьевич

evgenira88@mail.ru

23.03.2022



*Подпись руки Бутырского Е.Ю. Заверено.*  
*Всё списано отсюда*  
*23.03.2022*

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>