

## Отзыв

на автореферат диссертации Петрова Александра Анатольевича  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по теме:  
«Методы улучшения точностных характеристик квантовых стандартов частоты»

Специальность: 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики

Диссертационная работа Петрова А.А. посвящена совершенствованию квантовых стандартов частоты на атомах цезия-133 и рубидия-87 для метрологического обеспечения спутниковых систем навигации. Качество синхронизации шкал времени в этих системах, а значит, и точность позиционирования, напрямую определяется точностью стандартов частоты. Поэтому рассматриваемые в работе вопросы математического описания стандартов частоты, их проектирования и повышения долговременной нестабильности, очевидно, являются **актуальными**.

Судя по автореферату, разработанное математическое описание процессов функционирования синтезаторов частоты и выявленные зависимости, описывающие работу синтезаторов, отличаются **научной новизной**. Достигнутое в работе снижение суточной нестабильности частоты на 20 % имеет **высокое практическое значение**.

**Достоверность** результатов подтверждается их достаточно широкой апробацией и экспериментальными данными.

Однако на основе знакомства с авторефератом можно отметить следующие замечания:

1. Автореферат содержит много вспомогательной информации, вместо которой целесообразно было бы привести результаты экспериментальных исследований.

2. В автореферате отсутствует оценка массогабаритных характеристик основных предложенных технических решений.

Указанные замечания не снижают значимости полученных в работе результатов и не ставят под сомнение их высокое качество. Диссертационная

работа представляет собой законченное научное исследование с техническим приложением полученных результатов.

На основании изложенного считаю, что диссертация А. А. Петрова полностью удовлетворяет требованиям и критериям п. 9 Положения ВАК РФ «О порядке присуждения ученых степеней (Утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842)», 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 физики.

Начальник научно-исследовательской лаборатории  
акционерного общества «Научно-исследовательский институт «Вектор»  
197342, Санкт-Петербург, Кантемировская ул., д. 10  
телефон: +7 (812) 295-10-97

К.т.н., доцент

Подстригаев Алексей Сергеевич

Подпись Подстригаева А.С.  
удостоверяю (ФИО работника)

Руководитель управления по работе с персоналом  
АО «НИИ «Вектор»

