

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Купалова Дмитрия Сергеевича
«Разработка и исследование спектро스코па для атомных
стандартов частоты фонтанного типа», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности: 05.11.15 – «Метрология и метрологическое
обеспечение»

Диссертационное исследование Купалова Д.С. посвящено проблеме разработки атомного спектроскопа для стандартов частоты фонтанного типа, в частности зависимости нестабильности «фонтана» от количества рабочих атомов. Повышение метрологических характеристик стандартов частоты такого типа необходимо для обеспечения требуемой точности в части хранения единицы времени и частоты эталонной базы РФ, а также в части развития наземного сегмента навигационной системы ГЛОНАСС в рамках федеральной целевой программы «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012-2020 годы». Новизна подхода автора к решению поставленной проблемы заключается в использовании импульсного режима работы источника замедленных атомов на основе магнитооптической ловушки, а также применении перестраиваемого СВЧ резонатора. Тема исследования Купалова Д.С. представляется актуальной, так как полученные результаты будут способствовать выполнению требований ФЦП к 2020 году по согласованию государственной шкалы времени UTC(SU) с международной шкалой времени UTC и системной шкалой с погрешностью 3 нс и 4 нс соответственно.

Основные научные результаты получены автором в ходе исследований зависимости отношения сигнал-шум рубидиевого «фонтана» от числа рабочих атомов, а также при моделировании, разработке и реализации как основного, так и селектирующего СВЧ резонаторов.

Практическая ценность диссертационного исследования заключается в применении полученных результатов в ходе разработки и создании хранителя единиц времени и частоты функционирующего во ФГУП «ВНИИФТРИ» с заданными точностными характеристиками и входящего в состав государственного эталона ГЭТ 1-2018.

В порядке замечаний к работе можно отметить следующее:

1. Из материала автореферата, к сожалению, сложно увидеть зависимость и влияние увеличения числа атомов на конечную величину стабильности стандарта частоты «фонтанного типа».

2. В тексте автореферата не указано каким образом и на основе каких методов строится модель СВЧ резонатора.

Однако указанные замечания не изменяют общего положительного отношения к работе.

Считаем, что представленная диссертация «Разработка и исследование спектроскопа для атомных стандартов частоты фонтанного типа» соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждении ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор Купалов Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение».

Отзыв обсуждён и согласован на заседании секции № 3 НТС ИАЦ КВНО ФГУП ЦНИИмаш 23 октября 2018 года, протокол № 18/49.

Отзыв составлен Игнатовичем Евгением Иосифовичем, к.т.н., заместителем начальника отделения 302 и Янишевским Виталием Валериевичем, к.ф.-м.н., начальником лаборатории отдела 3042 информационно-аналитического центра координатно-временного и навигационного обеспечения Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный-научно исследовательский институт машиностроения» (ФГУП ЦНИИмаш).

Адрес: 141070 Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4

Тел. + 7 (495) 513 49-69.

Заместитель начальника
отделения 302, к.т.н.

Е.И. Игнатович

Начальник лаборатории
отдела 3042, к.ф.-м.н.

В.В. Янишевский

Подписи Е.И. Игнатовича и
В.В. Янишевского



Главный ученый секретарь,
д.т.н. Смагин Юрий Николаевич

«23» октября 2018 г.