

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 308.004.01  
К.В.Чекирде  
190005, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр-кт, д.19

### ОТЗЫВ

Отзыв на автореферат диссертации Белякова Дениса Игоревича на тему «Разработка и исследование методик и средств измерений для расширения диапазона и функций Государственного первичного эталона ГЭТ12-2011 при передаче единиц магнитной индукции постоянного поля и магнитного потока вторичным и рабочим эталонам», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.01 – Приборы и методы измерения по видам измерений (по видам измерений (электрические и магнитные величин))

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Белякова Д.И. посвящена решению проблем расширения диапазона воспроизведения и передачи единицы индукции постоянного поля в область «гипогеомагнитных» и «средних» магнитных полей, и функций первичного эталона в части измерений характеристик магнитных материалов, что особенно важно для сфер навигации, медицины, энергетики, а также имеет существенное значение для экономики Российской Федерации.

Анализ содержания автореферата позволяет утверждать, что диссертационное исследование Белякова Д.И. является самостоятельно выполненной научно-квалифицированной работой.

К основным научным результатам диссертационной работы относятся:

- разработанная методика, обеспечивающая передачу единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля в область «гипогеомагнитного» диапазона с суммарной стандартной неопределённостью 0,13 нТл;

- определены коэффициенты преобразования квантового цезиевого магнитометра на разрешенной структуре атомов цезия;

- получен бюджет неопределенностей воспроизведения и передачи единицы индукции постоянного магнитного поля Тл от ГЭТ12-2011 в область «гипогеомагнитных» и «средних» полей, а также при передаче единицы Вб в область магнитных параметров магнитомягких материалов.



Научные положения и выводы работы имеют практическую ценность, заключающуюся в совершенствовании метрологического обеспечения магнитных измерений на уровне первичного эталона.

Достоверность и обоснованность проведенных научных исследований обеспечивается целостным, комплексным подходом, адекватностью методов исследования цели и задачам диссертации, научной апробации основных положений, внедрением результатов в деятельность ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», ЗАО «НИИ СТТ» и ООО «Геодевайс».

Совокупность научных и практических результатов, полученных при выполнении диссертационного исследования, можно классифицировать как новое решение задачи, имеющее существенное значение для развития важного направления совершенствования метрологического обеспечения магнитных измерений.

Тема диссертационного исследования соответствует паспорту научной специальности 05.11.01 – Приборы и методы измерения (по видам измерений (электрические и магнитные величины)). Автореферат диссертации выполнен в научном стиле, материал логично изложен, хорошо структурирован и обладает внутренним единством. Общая характеристика диссертационного исследования, основное содержание работы, теоретические и практические части автореферата сбалансированы.

Предложенные диссертантом выводы и рекомендации являются убедительными и достоверными, а также применимыми при совершенствовании Государственного первичного эталона единиц магнитных величин.

В то же время в качестве рекомендаций и замечаний по автореферату следует отметить:

- целесообразность более полного раскрытия процедуры компенсации магнитного поля Земли по компонентам при воспроизведении индукции «гипогеомагнитного» диапазона. При этом также логично было бы привести сведения о том, до какого уровня удается компенсировать поле по каждой оси и как такая компенсация влияет на суммарную неопределенность воспроизведения магнитной индукции;

- из текста автореферата не ясно, существует ли возможность упрощения достаточно длительной процедуры калибровки квантового цезиевого магнитометра на разрешенной структуре атомов цезия.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертации, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук, поскольку количество, содержание, обоснование и новизна выносимых на защиту положений подтверждают значимость проведённых исследований и высокий уровень научно-

