



АО «Научный центр
прикладной электродинамики»

**НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ПРИКЛАДНОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Менделеевская, д.8, лит.А, пом.17Н

телефон: (812) 324-25-87, факс: (812) 309-13-02
ИНН: 7839498284 КПП: 780401001 ОГРН: 1147847218793
e-mail: office@scaegroup.com, <http://www.scaegroup.com>



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор АО «НЦ ПЭ»

д.т.н. Щесняк С.С.

« 07 » ноября 2020 г.

Ученому секретарю

диссертационного совета Д 308.004.01 при
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Чекирда

190005, г. Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 19

ОТЗЫВ

АО «Научный центр прикладной электродинамики» (г. Санкт-Петербург) на автореферат диссертации Д.И. Белякова на тему «Разработка и исследование методик и средств измерений для расширения диапазона и функций Государственного первичного эталона ГЭТ 12-2011 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» (измерения электрических и магнитных величин).

Материалы научно-практических исследований, изложенные в автореферате, представляют несомненный интерес для развития метрологического обеспечения в области магнитных измерений «гипогеомагнитных» и сильных полей, а в также в области измерений характеристик магнитных материалов. С учетом расширяющегося круга потребителей данных услуг в медицине, навигации и энергетике, задачи, поставленные в диссертации, представляются актуальными.



Из предоставленных соискателем материалов видно, что автор проделал существенную по объёму научную работу. Выводы, сделанные по итогам научно-исследовательской деятельности, в целом соответствуют целям, поставленным в диссертационной работе: разработанный состав и структура измерительного комплекса для передачи единицы Тл в «гипогеомагнитный» диапазон, в сочетании с комплексом технических и методических решений по автоматизации процесса измерения, позволяют воспроизводить магнитную индукцию в диапазоне от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-6}$ Тл с суммарной стандартной неопределённостью не превышающей 0,13 нТл; разработанные процедура и методика передачи единицы Тл от Государственного первичного эталона в область «средних» полей, которые позволяют передать единицу магнитной индукции с относительной неопределённостью не более $2,1 \cdot 10^{-6}$; комплекс технических и методических решений созданного индукционного компаратора магнитного потока позволяет реализовать прямую передачу единицы магнитного потока от ГЭТ 12-2011 в область измерений магнитных параметров магнитомягких материалов.

Вместе с очевидными достоинствами диссертации имеются и некоторые недостатки:

1. При описании техники и методики воспроизведения магнитной индукции «гипогеомагнитного» диапазона не приводятся сравнительных метрологических характеристик относительно техники и методики воспроизведения магнитной индукции геомагнитного диапазона в пересекающемся диапазоне;
2. При воспроизведении магнитной индукции «гипогеомагнитного» диапазона используется внешняя компенсация магнитного поля Земли. Нет разъяснений, почему было принято решение использовать внешнюю, а не внутреннюю компенсацию магнитного поля Земли;
3. В работе для градуировки воспроизводимого «гипогеомагнитного» поля используется измерения генерируемого поля эталонным щелочно-гелиевым магнитометром на фоне стабилизируемого двойного магнитного поля Земли. Вместе с тем, для читателя полезно было бы представить информацию до какого минимального уровня

возможна градуировка воспроизводимого поля щелочно-гелиевым магнитометром напрямую в «гипогеомагнитном» диапазоне.


Указанные выше недостатки не снижают общего хорошего впечатления о представленной диссертационной работе. Заявленную на соискание ученой степени кандидата технических наук диссертационную работу можно считать состоявшейся, удовлетворяющей требованиям ВАК РФ. Соискатель Беляков Д.И. достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании НТС АО «НЦ ПЭ», протокол № 32 от 30 ноября 2020 года.

Председатель НТС:




Генеральный директор, д.т.н., профессор


 Щесняк Сергей Степанович «30» ноября 2020 г.

Члены НТС:

Начальник отдела АФУ, к.т.н

 Удров Михаил Александрович «30» ноября 2020 г.


Главный метролог – начальник отдела метрологии и испытаний

 Ключев Павел Владимирович «30» ноября 2020 г.

Согласны на включение в аттестационное дело соискателя наших персональных данных:

 (Щесняк С.С.)

 (Удров М.А.)

 (Ключев П.В.)

АО «Научный центр прикладной электродинамики»
Почтовый адрес: Россия, 194044 Санкт-Петербург,
ул. Менделеевская. д. 8, лит. А, ком. 309
Телефон +7 (812) 324 25 87, E-mail office@scaegroup.com