

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дьяченко Семена Владимировича *«Измерение намагниченности коллоидных растворов и порошков ферромагнитных наночастиц в стационарных условиях методом ЯМР»*, представленной на соискание ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

В последние десятилетия ферромагнитные наночастицы находят все больше практических применений. Их использование может быть в виде отдельного объекта (порошок) или в виде матрицы с внедрениями (магнитная жидкость, пленка, твердая периодическая структура (ТППМЭ)). Сфера применения наночастиц обширна, она включает электротехнику, датчики, сепараторы, герметизаторы, оптические приборы, катализаторы и др. Для контроля магнитных свойств ферромагнетиков, в том числе и наночастиц, используют проверенные и надежные электромагнитные методы, однако все они осуществляются в переменных и неоднородных магнитных полях или при вибрирующем образце. Такие условия либо вносят в измерения дополнительную погрешность, либо делают их относительными.

В своей работе Дьяченко С.В. создал универсальный метод измерения намагниченности, который может использоваться для всех видов веществ, причем основной акцент сделан на наночастицы. Измерения в предложенном методе проводятся в постоянных и однородных магнитных полях, что повышает актуальность работы, а результаты делает достоверными. Для надежной проверки метода и достоверности результатов в качестве объектов исследования были выбраны часто используемые магнитные жидкости, суспензии и порошки ферромагнитных наночастиц. На основе метода сконструирована экспериментальная установка, в которой проводилось измерение намагниченности, разработаны методы определения магнитных моментов, метод контроля устойчивости и наличия конгломератов наночастиц, методы измерения температуры.

Практическая значимость работы подтверждается применением метода для измерения магнитных свойств широкого набора веществ. Достоверность

полученных результатов подтверждается их соответствием с результатами других методов (вибрационный магнетометр). На основе сконструированной установки можно создать прибор для контроля магнитных свойств веществ на производстве, преимущественно для контроля сыпучих и твердых веществ.

На основании результатов исследования и написанной диссертации опубликовано 20 печатных работ, 10 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных в ВАК, а 5 в международных базах цитирования Web of science и Scopus. В целом автореферат диссертации написан понятным языком, отражает содержание работы, имеет несущественные грамматические ошибки.

С учетом всего выше сказанного считаю, что работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой теоретических основ материаловедения  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический  
институт (технический университет)  
190013, Санкт-Петербург, Московский пр.26  
Тел.: +79213217100  
Эл.почта: msychoy@yahoo.com

(Сычев М.М.)

Сычев Максим Максимович

Подпись *Сычева*  
*Максимовича*  
начальник отдела кадров

*Жи*

*Л. Ширеева*