

Отзыв на автореферат диссертации Абубакра Али Фатхи Габера

**«Математическое моделирование динамики магнитной частицы во внешнем поле»**

Интерес к исследованию магнитной гипертермии объясняется, прежде всего, перспективами ее применения для лечения онкологических заболеваний. Многие исследования показывают эффективность этого метода, особенно, в сочетании с традиционными методами химио- и радиотерапии. Для практической организации магнитной гипертермии, как терапевтического метода, очень важно иметь надежные методы количественного предсказания температуры в нагреваемой опухолевой области и в прилегающей к ней ткани организма. Большинство известных теоретических работ по магнитной гипертермии имеют дело с приближением одиночных сферических ферромагнитных частиц. Однако известно, что магнитные частицы, внедряемые в опухолевую область, могут накапливаться внутри клеток и на их мембранах. В областях скопления частиц эффекты межчастичных взаимодействий могут быть весьма существенны. Форма магнитных частиц может также сильно влиять на величину тепловыделения при магнитной гипертермии, однако ее влияние до сих пор практически не исследовано. Поэтому работа А.Фатхи Габера, посвященная математическому исследованию влияния формы частиц и их магнитного взаимодействия на величину теплового эффекта при магнитной гипертермии, без сомнения актуальна как с общенаучной, так и с прикладной точек зрения.

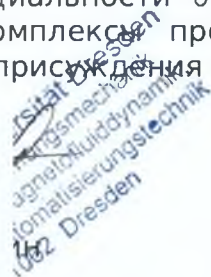
Полученные в работе результаты могут служить основой для практического применения этого метода в медицинских целях. Судя по автореферату, развитые автором модели физически и математически обоснованы, расчеты проведены корректно, их точность протестирована на ряде примеров.

При чтении автореферата возникают два замечания, которые, скорее, могут рассматриваться как пожелания на будущее.

1. В работе отсутствует сравнение теоретических результатов с экспериментами.
2. Как известно, если концентрация магнитных наночастиц достаточно велика, они могут образовывать цепочечные и другие кластеры. Было бы интересно исследовать влияние этих кластеров на величину магнитогипертермического эффекта.

Судя по автореферату, представленная диссертация отвечает требованиям предъявляемым к диссертациям кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а ее автор Абубакр Али Фатхи Габер заслуживает присуждения искомой ученой степени.

  
К.Т.Н

  
Technische Universität Dresden  
Institut für Strömungsmechanik  
1062 Dresden

E-mail: [dmitry.borin@tu-dresden.de](mailto:dmitry.borin@tu-dresden.de)

Адрес организации:

Technische Universität Dresden, Institute of Fluid Mechanics, 01062, Dresden, Germany

01062, г. Дрезден, Германия, Технический университет, Институт механики жидкостей

К.Т.Н Дмитрий Юрьевич Борин