

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ АКУСТОМАГНИТНОГО ЭФФЕКТА В НАНОДИСПЕРСНОЙ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАГИСТРОВ-НАНОТЕХНОЛОГОВ

Танцюра А.О., Стороженко А.М.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»,
Россия, 305040, г.Курск, ул. 50 лет Октября, 94, E-mail: storogenko_s@mail.ru

Одной из задач, наиболее интересных с точки зрения построения адекватной математической модели физического явления, можно считать описание процесса возмущения намагниченности нанодисперсной магнитной жидкости звуковой волной. Во-первых, это связано с тем, что объект изучения в данном случае представляет собой сложную систему, состоящую из магнитных наночастиц, взвешенных в жидкостно-носителе. Во-вторых, само по себе возмущение намагниченности магнитной жидкости звуковой волной есть суперпозиция множества физических явлений. Речь идет о так называемом акустомагнитном эффекте, который заключается в том, что при пропускании звуковой волны через столбик магнитной жидкости, находящейся в постоянном магнитном поле, в катушке индуктивности, располагающейся в непосредственной близости от системы «Магнитная жидкость – цилиндрическая оболочка» наводится переменная ЭДС, что может быть зафиксировано нановольтметром или аналого-цифровым преобразователем. Возможность сравнить экспериментальные данные с результатами моделирования возмущения намагниченности магнитной жидкости в звуковой волне является существенным аргументом для рассмотрения этой задачи в процессе обучения. Использование научных разработок в учебном процессе положительным образом сказывается на качестве подготовки специалистов технических специальностей, стимулирует интерес студентов к научно-исследовательской работе.

На современном этапе развития науки умение строить математическую модель физического явления (выводить систему уравнений, описывающих процессы, определять их условия применимости и граничные условия, и т.д.) является необходимым навыком не только для специалиста, работающего в области нанотехнологий, но и любого выпускника вуза, поскольку компьютерное моделирование начинает охватывать все более широкие сферы разнообразных видов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская работа выполнялась при поддержке стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам (СП-2683.2015.1).

Литература

1. Polunin V. M., Storozhenko A. M., Ryapolov P. A. Study of the interaction of physical fields in the acoustomagnetic effect for a magnetic fluid. - Russian Physics Journal, 2012. Vol. 55, № 5. P. 536-543.