

**К вопросу о физической сущности акустомагнитного эффекта  
в нанодисперсной магнитной жидкости**

Шабанова И.А., Стороженко А.М.

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия

Возмущение намагниченности среды плоской звуковой волной как результат зависимости намагниченности среды от ее плотности при этом возмущению намагниченности сопутствует возмущение напряженности магнитного поля [1,2]. В работе [3] было получено выражение для возмущения намагниченности среды плоской звуковой волной. Индуцирование переменного электрического поля и ЭДС в проводящем контуре является весьма важным электромагнитным эффектом, вызванным распространением плоской звуковой волны в намагниченной магнитной жидкости [5]. В магнитном и ультразвуковом полях нанодисперсная магнитная жидкость (МЖ) приобретает новое свойство – излучение электромагнитной волны [4]. В процессе распространения в намагниченной МЖ акустической волны, за счет колебаний концентраций феррочастиц и температуры, а также кинетики агрегатов, в жидкостеносителе происходят возмущения намагниченности и размагничивающего поля. В результате их конкуренции наблюдается акустомагнитный эффект (АМЭ) – возникновение ЭДС индукции в катушке индуктивности, прижатой к стеклянной трубке, наполненной магнитной жидкостью. Этот эффект позволяет регистрировать акустические колебания и исследовать индукционным методом акустическое поле в МЖ. Работа выполнена при поддержке гранта президента РФ (МК-5703.2016.8).

## Литература

1. Тарапов, И.Е. Звуковые волны в намагничивающейся среде / И.Е. Тарапов // ПМТФ. - 1973. - №1. - С. 15-22.
2. Пирожков, Б.И. Релаксационное поглощение звука в ферросуспензии / Б.И. Пирожков, М.И. Шлиomis // Матер. 9 Всесоюз. акуст. конф. Секция Г. – М.: Наука, 1977. – С. 123-126.
3. Полуниин, В.М. Релаксация намагниченности и распространение звука в магнитной жидкости / В.М. Полуниин // Акуст. журн. - 1983. – Т. 29. – №6. – С. 820-823.
4. Полуниин, В.М. Акустомагнитный эффект на магнитной жидкости в поперечном магнитном поле / В.М. Полуниин, М.В. Чистяков // Ультразвук и термодинамические свойства вещества: сб. тр. РАО. - Курск: КГУ, 2005. - С. 28 – 32.
5. В.М. Полуниин. Акустические свойства нанодисперсных магнитных жидкостей. М.: Физмалит.- 2012 г.