**Влияние структуры и концентрации механосинтезированных частиц Fe-Ga на анизотропию механических и магнитных свойств металл-полимерного композита**

***Жолудев Сергей Иванович***

*Студент*

*Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова*

*Физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: [s.i.zholudev@gmail.com](mailto:s.i.zholudev@gmail.com)*

Развитие современных технологий, в первую очередь электронной техники, напрямую связано с получением новых уникальных гибридных материалов. Задача создания таких материалов - сочетать в наименьшем объеме максимальное число функций, обеспечивая тем самым общую высокую функциональность и миниатюризацию элементной базы. Композиционные материалы, в которых частицы металлов или их соединений пространственно стабилизированы с помощью различных стабилизирующих матриц, при использовании специфических характеристик частиц, могут быть использованы в качестве функциональных материалов рабочих систем. В данной работе было предложено использовать частицы магнитострикционного сплава Fe-Ga для наполнения эластичного полимерного материала с целью получения композита, обладающего магнитострикционными свойствами. Для получения таких частиц был использован метод механохимического синтеза в шаровой планетарной мельнице. Для анализа структуры, морфологии и размеров частиц использовались методы рентгеновской дифракции, мессбауэровской спектроскопии, просвечивающей и сканирующей электронной микроскопии. Пространственная стабилизация полученных частиц осуществлялась в модифицированном полиуретане в процессе его полимеризации. Анизотропия механических и магнитных свойств сформированных композитов анализировалась методами динамического механического анализа, измерений магнитострикции в зависимости от концентрации частиц. Определены концентрационные зависимости температур стеклования, модуля Юнга сформированных композитов. Показана эффективность использования механосинтеза для получения частиц с увеличенными за счет микронапряжений значениями магнитострикции, а также продемонстрировано, что ориентация частиц магнитным полем в процессе полимеризации полиуретана и подбор оптимальной концентрации частиц позволяют увеличить этот эффект в несколько раз.