

# Проект № 19-53-12039

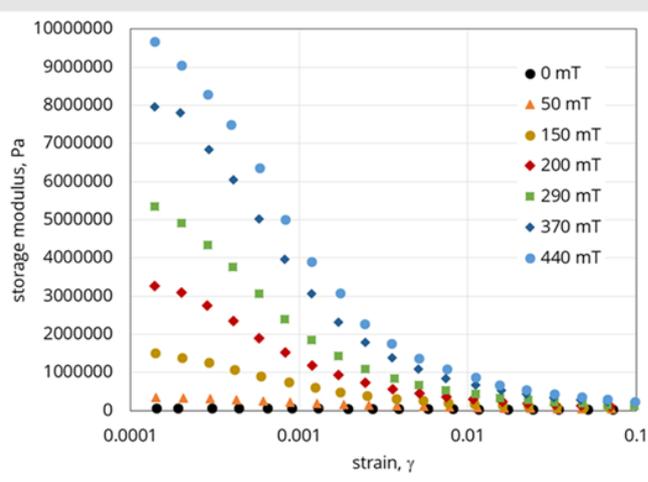
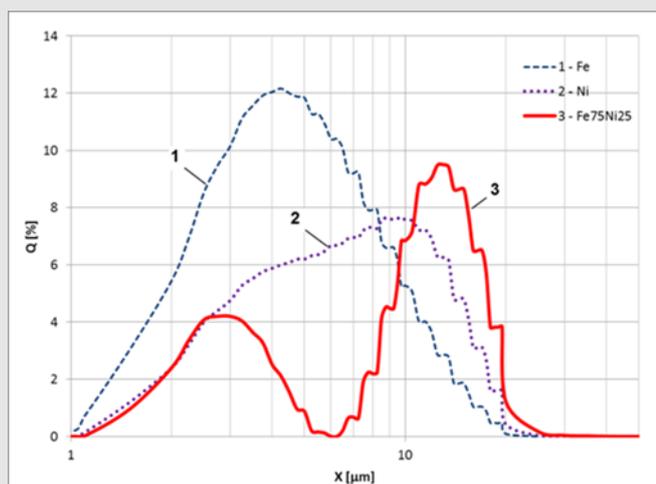
## «Магнито­зависимые свойства магнитных гибридных эластомеров со сложными внутренними взаимодействиями»

Работа направлена на исследование особенностей взаимодействия магнитных микро и нано частиц внутри эластичной полимерной матрицы под действием внешнего магнитного поля. Под действием магнитного поля, в магнитных гибридных эластомерах (МГЭ) в результате внутреннего структурирования изменяются такие свойства как упругость и вязкость, геометрия, электропроводность диэлектрические и оптические свойства.

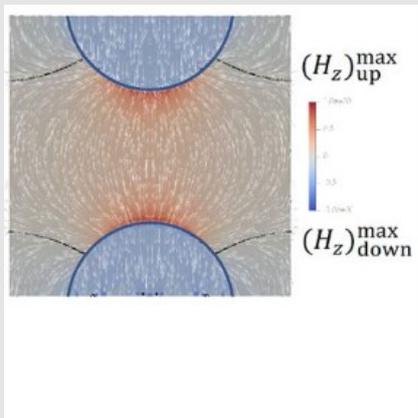
### Полученные результаты

2020-2021гг

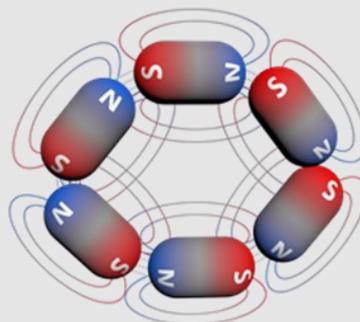
- методом механохимического сплавления получены порошки пермаллоевых магнитных наполнителей с бимодальным распределением частиц по размерам который позволили создать магнитоактивный эластомер (МАЭ) с **высоким магниторелогическим эффектом**, который составил **8 МПа** в магнитном поле 440 мТл в области малых деформаций



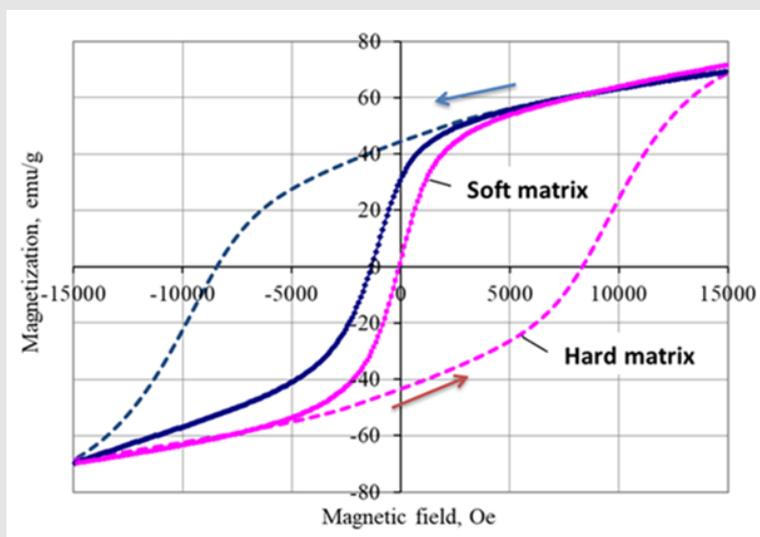
- исследование процессов внутреннего структурирования МГЭ содержащие магнитотвердые порошки сферического NdFeB с коэрцитивной силой 9 кЭ. Процесс намагничивания и перемагничивания такого композита приводит к образованию внутренних **цепочечных и круговых структур** которые объясняют особо низкую коэрцитивную силу и остаточную намагниченность такого композита.



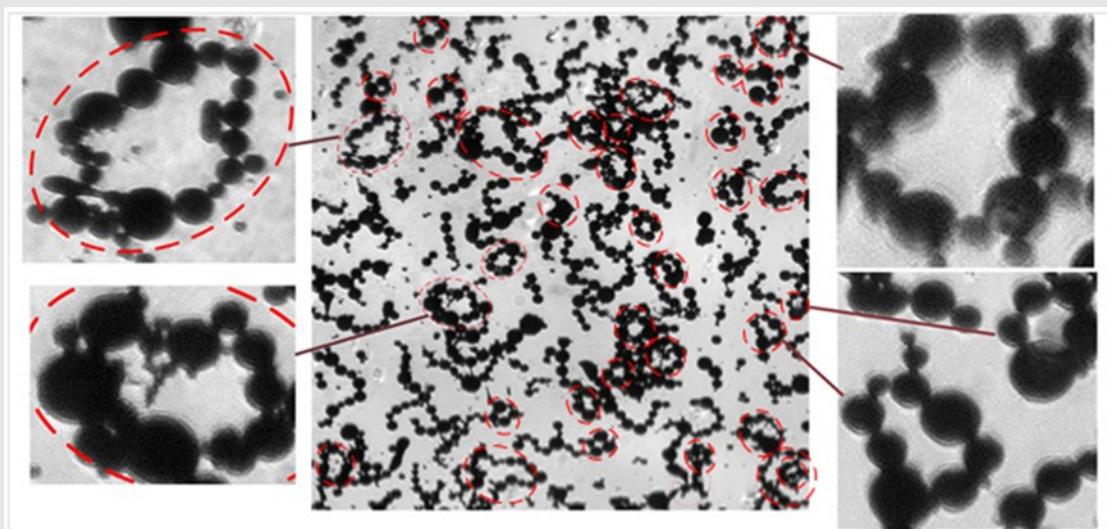
- образование круговых структур при диполь-дипольном взаимодействии внутри полимерной матрицы



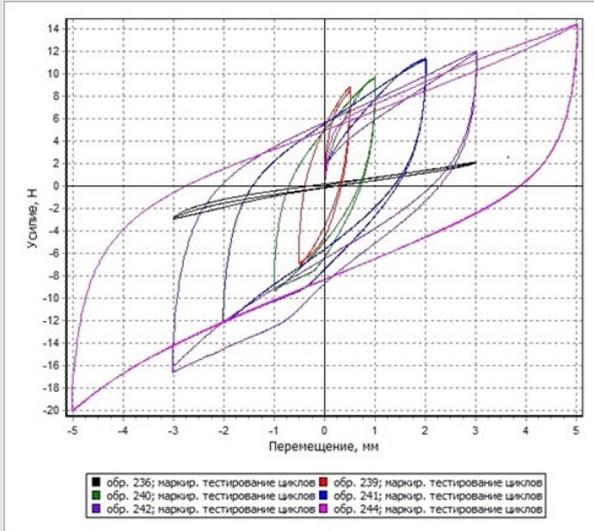
### МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ



### Оптические наблюдения



Частицы внутри полимерной матрицы способны **структурироваться и вращаться** под действием внешнего магнитного поля. При определенной величине магнитного поля, остаточной намагниченности и упругости полимерной матрицы внутри полимерной матрицы **образуются круговые структуры**, при этом остаточная намагниченность стремится к нулю.



Упругие свойства МГЭ в магнитном поле

Резонансные кривые на вибростенде, под разной нагрузкой

