

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.
<b>Основна научна област:</b>
Физически науки
<b>№ на договор:</b>
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
<b>Заглавие на проекта:</b>
Многофункционални композитни структури на основата на феритни (включително магнитоелектрици) и въглеродни материали
<b>Базова организация:</b>
Институт по електроника, Българска академия на науките
<b>Партньорски организации:</b>
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Доц. д-р Татяна Иванова Куцарова
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
170 000 лв.

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Развитието на микровълновите (MW) технологии и навлизането на високочестотните обхвати не само в индустрията, но и в медицината и бита на съвременното общество, и тенденцията за изграждане на "умни градове", води до нарастване на смущенията в електронните устройства и влиянието върху физическото здраве на хората. През последното десетилетие необходимостта за мащабно използване на гигагерцовия обхват наложи създаването на нови функционални материали с качествено нови свойства и бяха положени усилия за създаване на високоефективни материали, поглъщащи (екраниращи) микровълново лъчение, за облекчаване на проблемите с електромагнитните смущения и контролирано биологично въздействие.

**Основна цел** на предлагания проект е придобиване на нови знания относно получаването и свойствата на полезни нови мултифункционални композитни структури на базата на наноразмерни и монодоменни ферити с шпинелна (магнитодеми ферити) и хексагонална (магнитотвърди ферити) кристална структура и въглеродни материали (редуциран графенов оксид (RGO) и активен въглен/ графит) в резултат на изучаване на връзката между структурните характеристики на ниво близък и далечен атомен порядък на тези структури с техните магнитни и микровълнови (MW) свойства и в частност, техните абсорбционни и антифлексорни характеристики, както и проявяването на MW магнито-електричен ефект. Особено внимание се отделя за изясняване на влиянието на магнито-електриците върху магнитните и микровълновите свойства на тези нови структури. Очаква се оценяване на влиянието на взаимното пространствено разпределение на отделните компоненти върху MW свойства на композитните структури чрез моделиране и 3D принтиране.

**Допълнителни изследвания** и сравнителен анализ целят подбирането на най-подходящия метод за получаване на ферити - шпинелна и хексагонална кристална структура и RGO за постигане на хомогенност на композитния материал, изясняване на влиянието на избрания метод на синтез върху структурата и морфологията на феритната компонента, изследване на времевата стабилност на материала при различни въздействия, както и неговите магнитни и микровълнови свойства. Ще бъдат получени нови данни за влиянието на наноразмерността и монодоменността на ферити с ниски (шпинели) и високи (хексаферити) стойности на магнитокристалната анизотропия върху магнитните и микровълнови свойства на създадените композитни структури.

**Очакваните резултати** са свързани с разкриване на факторите, въздействащи върху структурните, магнитните, магнито-електрични и микровълнови свойства на композитните структури.

**Оценка** на взаимното влияние на компонентите върху абсорбционните и антирефлексорните характеристики на композитни структури на тяхна основа в микровълновата област ще даде сравнителен анализ на данни от магнитните и микровълновите измервания на получените феритни и въглеродни материали и композитни структури на тяхна основа.

## Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>1</sup>	Бележка <sup>2</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по електроника, Българска академия на науките	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Доц. д-р Татяна Иванова Куцарова	
<b>Участници:</b>	
Проф. дфн Кирил Асенов Крежов Доц. д-р Петър Цветанов Цветков д-р Цветомила Иванова Лазарова - Кюлева д-р Николай Евлогиев Маринков д-р Ралица Георгиева Ангелова Чавдар Георгиев Гелев /учен пенсионер, гл. ас./ Борислава Веселинова Георгиева Таня Димова Малакова	ПД ПД ПД, МУ ДО, МУ ДО
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).