



## Информация за финансиран проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018 г.
<b>Основна научна област или обществен приоритет:</b>
Физически Науки – фундаментални изследвания
<b>Входящ № на проект:</b>
H28/7
<b>Заглавие на проекта:</b>
Ефекти на резистивно превключване и магнитосъпротивление в легирани с преходни метали (Co, Ni, Fe) ZnO слоеве за мултифункционални приложения
<b>Базова организация:</b>
Институт по физика на твърдото тяло, Българска академия на науките
<b>Партньорски организации:</b>
---
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Проф. дфн Албена Паскалева Дончева
<b>Общ размер на отпуснатото финансиране:</b>
120 000 лв.
<b>Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите</b>
<b>Организация:</b>
Институт по физика на твърдото тяло, бул. Цариградско шосе 72, 1784 София <a href="mailto:paskaleva@issp.bas.bg">paskaleva@issp.bas.bg</a> ; +359 2 979 5742
Сума: 120 000 лв.
<b>Организация:</b>
Сума:
<b>Организация:</b>
Сума:
<b>Организация:</b>
Сума:



### **Резюме на проекта:**

Широкото разпространение в последните години на преносими цифрови устройства определи значителния интерес на полупроводниковата индустрия към енергонезависимите памети (NVM). Новите концепции за памети, напълно различни от тези, базирани на съхранение на заряд, са особено привлекателни за памети от следващо поколение. Резистивните памети с произволен достъп (ReRAM) се считат за един от най-обещаващите кандидати сред тях, тъй като предлагат някои атрактивни предимства в сравнение с технологията „плаващ гейт“. Магнитните памети, използващи ефекта на магнитното съпротивление, са друга много интензивно изследвана концепция за реализиране на памети, които не се базират на съхранение на заряд. Друга важна стъпка в процеса на повишаване плътността на съхранение на данни е реализирането на многофункционално устройство, т.е. едновременен електрически контрол на няколко физически свойства. Осъществяване на електрически контрол върху магнитните свойства и електрическото съпротивление е реалистичен подход за удовлетворяване на изискванията, който е от голям интерес не само за технологичните приложения, но и за фундаменталната физика. Едновременната реализация на голямо магнитосъпротивление и ефект на резистивно превключване е огромно предизвикателство, тъй като е много трудно да се намери подходящ слой, който не само служи като добър изолационен слой за магнитно-съпротивление, но също така лесно превключва между високо и ниско съпротивление при прилагане на подходящо електрично поле. В допълнение, това устройство трябва да работи при стайна температура, което е допълнително предизвикателство, що се касае до магнитосъпротивлението.

Целта на проекта е да се получат слоеве ZnO чрез атомно послойно отлагане (ALD), и легирани с различни 3d преходни метали (Co, Ni, Fe) като възможни материали за приложение в многофункционални памети и сензорни устройства. Ефектите на резистивно превключване, магнитните свойства и магнитосъпротивлението ще бъдат изследвани систематично в зависимост от: вида на легирането, състава на слоевете и параметрите на технологичния процес. Проектът цели задълбочен анализ и разбиране на фундаменталните процеси и явления в основата на RS и магнитосъпротивлението в легирани слоеве ZnO и тяхното взаимодействие. Крайната цел е да се разработят структури метал/легиран ZnO/метал, в които материалите са разработени и оптимизирани, за да се реализират едновременно стабилен ефект на резистивно превключване и магнитосъпротивление при стайна температура и системата се държи като мемристор, в който променливата на състоянието е магнитният момент в допълнение към съпротивлението.



## Членове на научния колектив

<b>Организации/участници<sup>1</sup></b>	<b>Бележка<sup>2</sup></b>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по физика на твърдото тяло	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Проф. дфн Албена Паскалева Дончева	
<b>Участници:</b>	
1. доц дфн Елена Кръстева Назърова 2. доц. д-р Петър Методиев Рафаилов 3. доц. д-р Денчо Любомиров Спасов 4. доц. д-р Благой Спасов Благоев 5. доц. д-р Пенка Танова Терзийска 6. гл.ас. д-р Кръстьо Милчев Бучков 7. гл.ас. д-р Цветан Емилов Иванов 8. Владимир Борисов Механджиев 9. инж.-електроник Тодор Пламенов Станчев 10. Милен Николаев Вълковски 11. Елена Йорданова Гайдаржиева -технолог 12. Светослав Стойчев Цветанов - технолог 13. Мария Светославова Стойчева – технолог 14. проф. Елжбиета Гузиевич	ПД ПД МУ СТ
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	

Общ брой **млад учен (МУ)** .....

Общ брой **постдокторант (ПД)** .....

Общ брой **докторанти (ДО)** .....

Общ брой **студенти (СТ)** .....

<sup>1</sup> Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник

<sup>2</sup> Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ) и съответната бройка.