

## Локальная магнитная структура наночастиц кобальта по данным метода ядерного магнитного резонанса на ядре кобальта-59

© Шмырева<sup>1+</sup> Анна Анатольевна, Матвеев<sup>1\*</sup> Владимир Викторович,  
Бирюкова<sup>2</sup> Марина Игоревна и Юрков<sup>2,3\*</sup> Глеб Юрьевич

<sup>1</sup> Кафедра квантовых магнитных явлений. Санкт-Петербургский государственный университет.  
Ул. Ульяновская, д.1. г. Санкт-Петербург, 198504. Россия. Тел.: (812) 428-43-62.

E-mail: [annshmyreva@gmail.com](mailto:annshmyreva@gmail.com)

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук. Ленинский пр. 49.  
г. Москва, 119991. Россия. Тел.: (495) 718-16-55. E-mail: [ygy76@yandex.ru](mailto:ygy76@yandex.ru)

<sup>3</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов  
Ул. Радио 17. г. Москва, 105005. Россия. Тел.: (499) 263-85-43.

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** нанокompозиты, наночастицы, кобальт, ЯМР, спин-эхо.

### Аннотация

В данной работе исследуется локальная магнитная структура наночастиц кобальта по данным метода ядерного магнитного резонанса на ядре кобальта-59 в нулевом магнитном поле.

Получены спектры ядерного магнитного резонанса для нанокристаллического кобальта (без матрицы) с частицами (кристаллитами) размером 12-15 нм. Результаты анализа спектров и сравнения их со спектрами объемного образца кобальта показывают, что для наночастиц кобальта такого размера характерно наличие структуры типа «ядро-оболочка», где ядро наночастицы выступает в роли магнитного домена, а магнитные моменты слоев, близких к поверхности являются наклонными или разупорядоченными. Показано, что высокочастотная линия в спектрах ядерного магнитного резонанса (225.5-226 МГц) относится к поверхностным слоям наночастицы, а линия на частоте 220 МГц к её ядру.