

## ПАРАМАГНИТНЫЕ СПИНОВЫЕ ФЛУКТУАЦИИ И ТЕРМОЭДС ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $Fe_{1-x}Co_xSi$

Повзнер А.А.<sup>1</sup>, Волков А.Г.<sup>1</sup>, Бессонов С.А.<sup>1</sup>, Ноговицына Т.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина

E-mail: t.a.nogovitsyna@urfu.ru

## PARAMAGNETIC SPIN FLUCTUATIONS AND THERMOELECTRIC POWER OF $Fe_{1-x}Co_xSi$ SOLID SOLUTIONS

Povzner A.A.<sup>1</sup>, Volkov A.G.<sup>1</sup>, Bessonov S.A.<sup>1</sup>, Nogovitsyna T.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Ural Federal University

In this paper, we study the features of the electronic structure, paramagnon excitations, and thermoelectric power of  $Fe_{1-x}Co_xSi$  under conditions of a concentration transition from exchange-enhanced spin paramagnetism to diamagnetism of the Weyl semimetal CoSi. It is shown that the paramagnetic spin.

Твердые растворы  $Fe_{1-x}Co_xSi$  богатые моносилицидом кобальта, благодаря своим физико-механическим и физико-химическим свойствам являются перспективными материалами для создания термогенераторов с высокими КПД. Однако механизмы формирования термоэлектрических свойств этих материалов, которые в значительной степени определяются особенностями электронной структуры, остаются окончательно не выясненными. Трудности, возникающие при изучении электронной зонной структуры  $Fe_{1-x}Co_xSi$ , с нарушенной вследствие отсутствия центра инверсии кристаллической структурой B20, связаны с необходимостью учета топологических особенностей их электронного спектра [1] и кулоновских корреляций, приводящих к флуктуациям спиновой плотности [2].

В настоящей работе исследуются особенности электронной структуры, парамагнетонные возбуждения и термоэдс  $Fe_{1-x}Co_xSi$  в условиях концентрационного перехода от обменно-усиленного спинового парамагнетизма к диамагнетизму вейлевского полуметалла CoSi. Показано, что возникающие при замещении атомов железа атомами кобальта парамагнитные спиновые флуктуации существенно усиливаются, когда химический потенциал оказывается в области отрицательной кривизны плотности состояний (DOS) d-электронов. При этом вследствие зависящего от температуры флуктуационного сдвига химического потенциала, наряду с перенормировкой диффузной составляющей термоэдс, возникает эффект парамагнетонного увлечения d-электронов. Полученные результаты описывают усиление термоэлектрических характеристик твердых растворов  $Fe_{1-x}Co_xSi$  в области концентрационного перехода к вейлевскому топологическому полуметаллическому соединению CoSi.

1. D.A. Pshenay-Severin, Yu.V. Ivanov, A.A. Burkov, A.T. Burkov. J. Phys.: Condens. Matter., 30, 135501 (2018).
2. A.A. Povzner, A.G. Volkov, T.A. Nogovitsyna, S.A. Bessonov. Phys. Sol. State 63 (3), 377 (2021).