

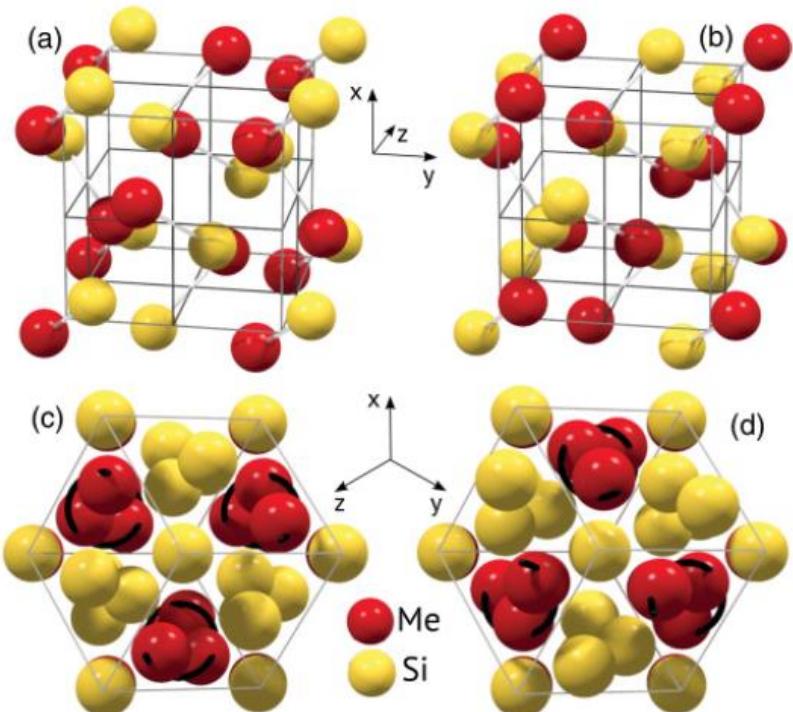


Влияние замещения Mn атомами Со на магнитную структуре MnGe.

Е. В. Алтынбаев, С. В. Григорьев

Петербургский Институт Ядерной Физики им. Б.П. Константинова
Санкт-Петербургский Государственный Университет, физический факультет

B20

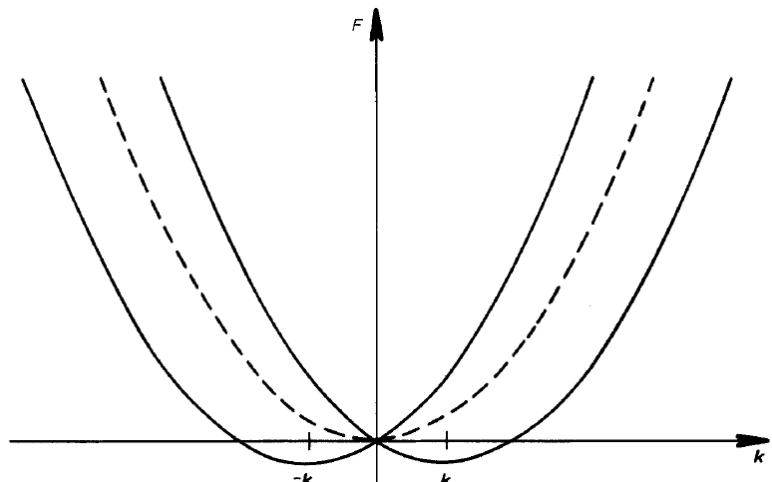


Позиции Уайкофа:

$$R_1(u, u, u); R_2(1/2+u, 1/2-u, -u); \\ R_3(-u, 1/2+u, 1/2-u); R_4(1/2-u, -u, 1/2+u)$$

V. A. Dyadkin, S. V. Grigoriev, D. Menzel, D. Chernyshov,
 V. Dmitriev, J. Schoenes, S. V. Maleyev, E. V. Moskvin, and
 H. Eckerlebe, Phys. Rev. B **84**, 014435 (2011)

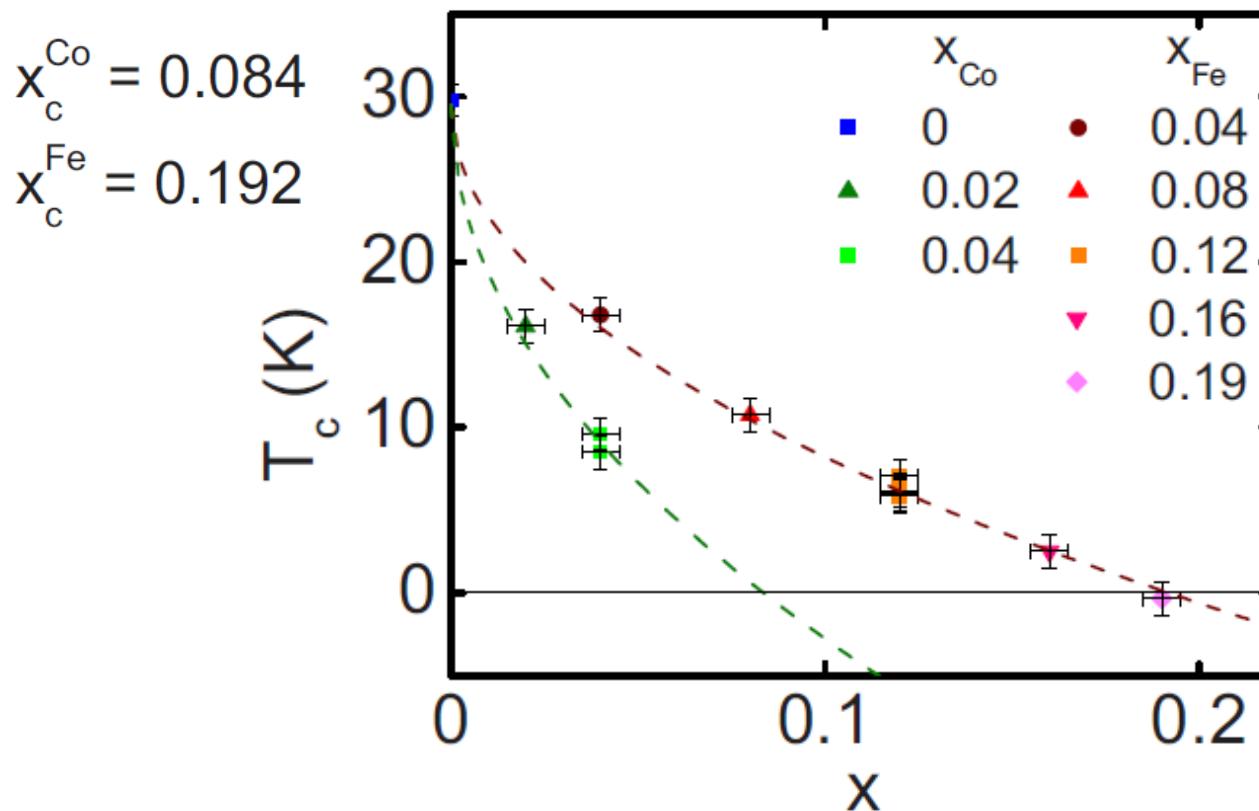
Свободная энергия



$$F = \left(\frac{1}{2}A - |b|k\right) |\mathbf{S}_k|^2 + \left(\frac{1}{2}B + \frac{1}{6}B_2\right) k^2 |\mathbf{S}_k|^2$$

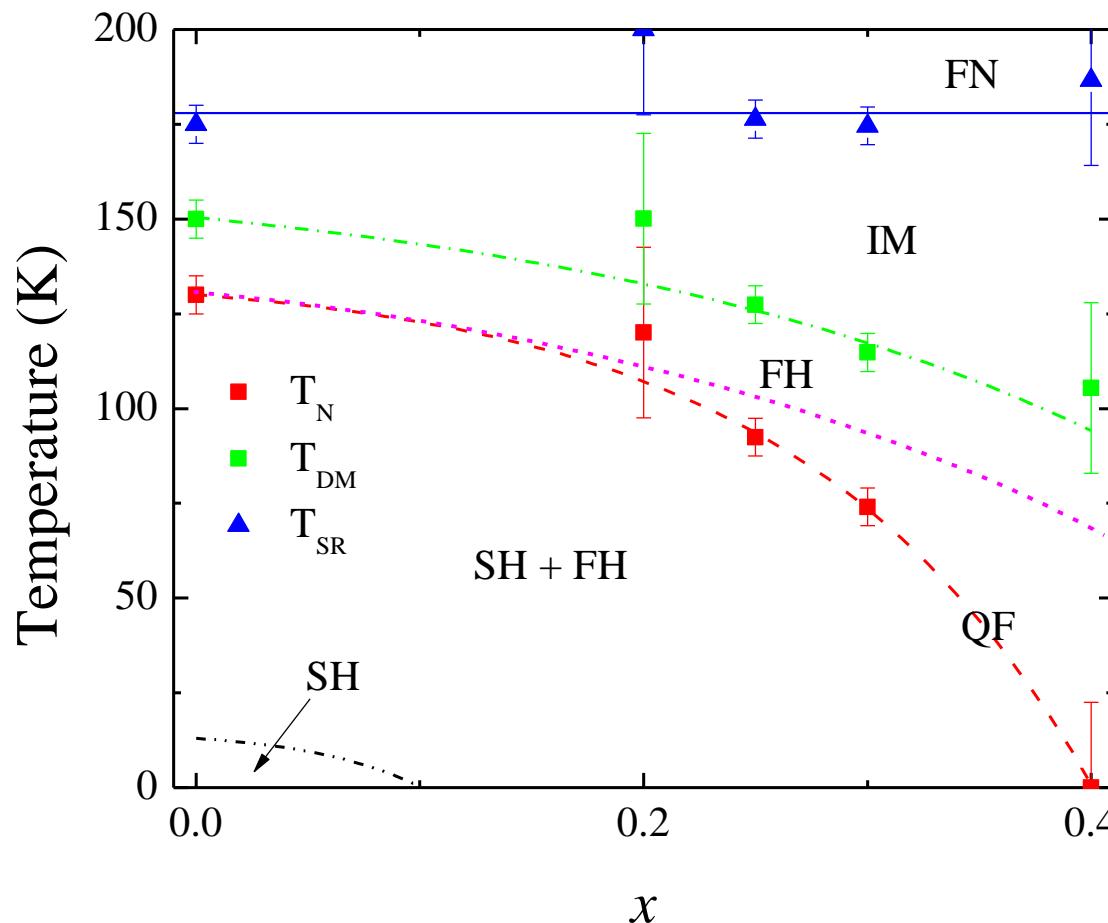
P.Bak, M.H.Jensen, J.Phys.C13, L881 (1980)

Эволюция магнитной структуры MnSi с ростом концентрации примесного металла



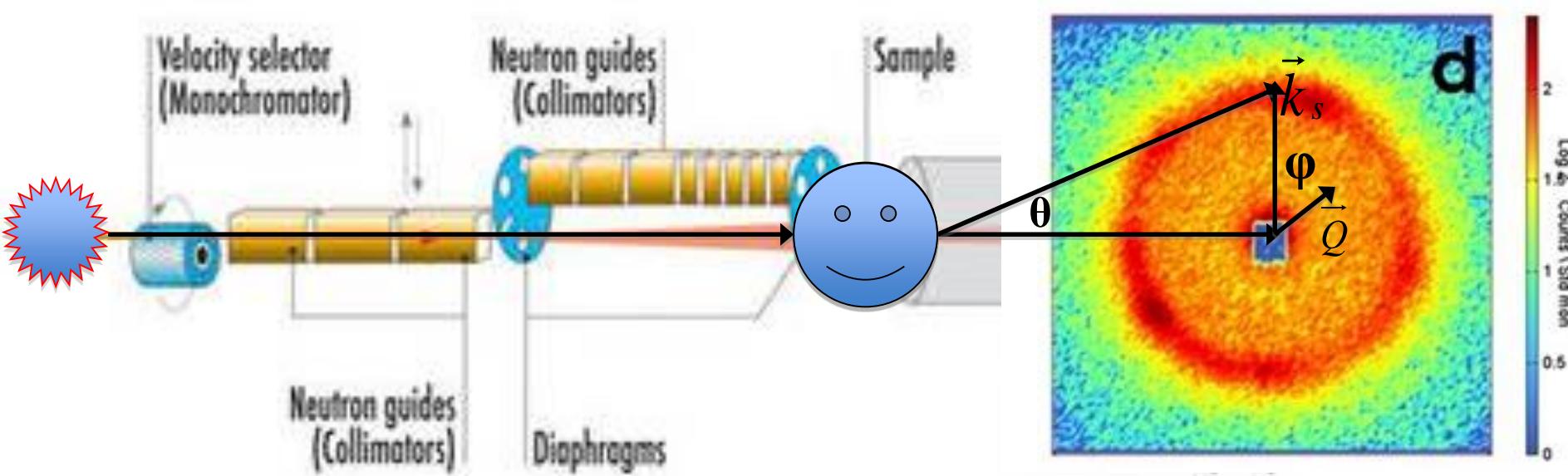


Эволюция магнитной структуры MnGe с ростом концентрации Fe



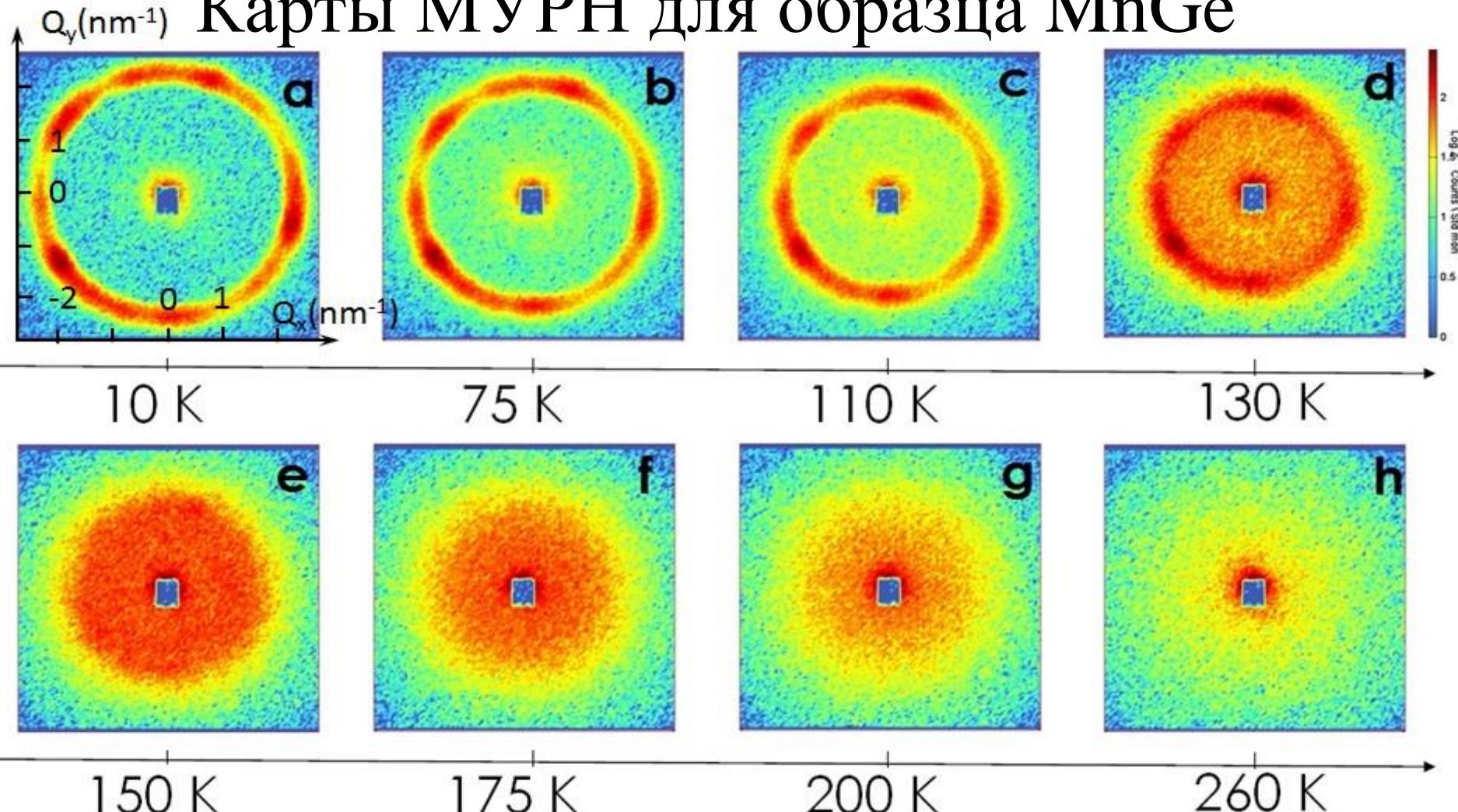


D11@ILL, Grenoble SANS-1 @FRM-II, Munich

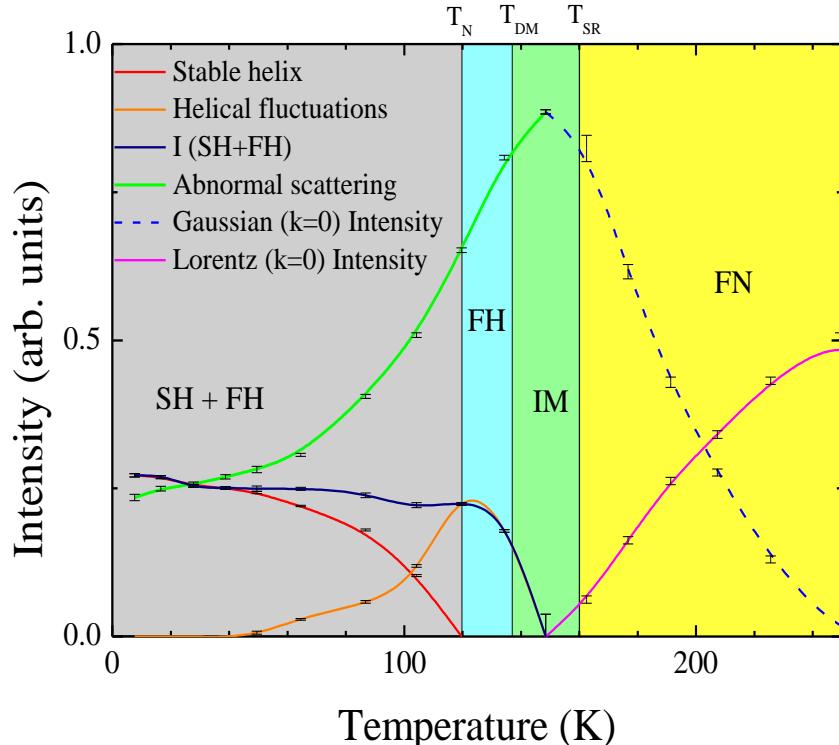
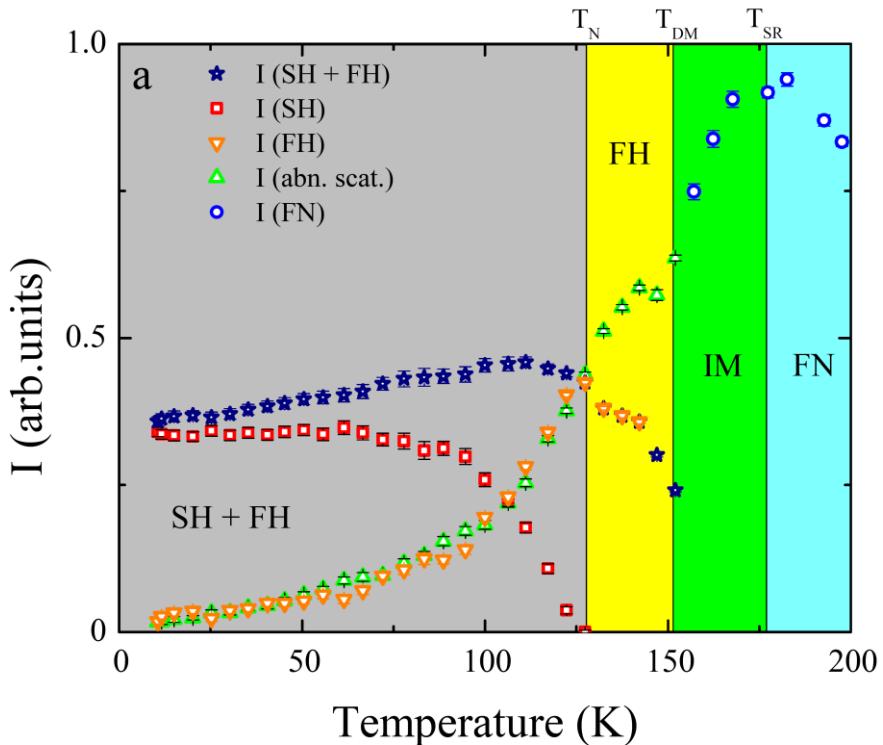




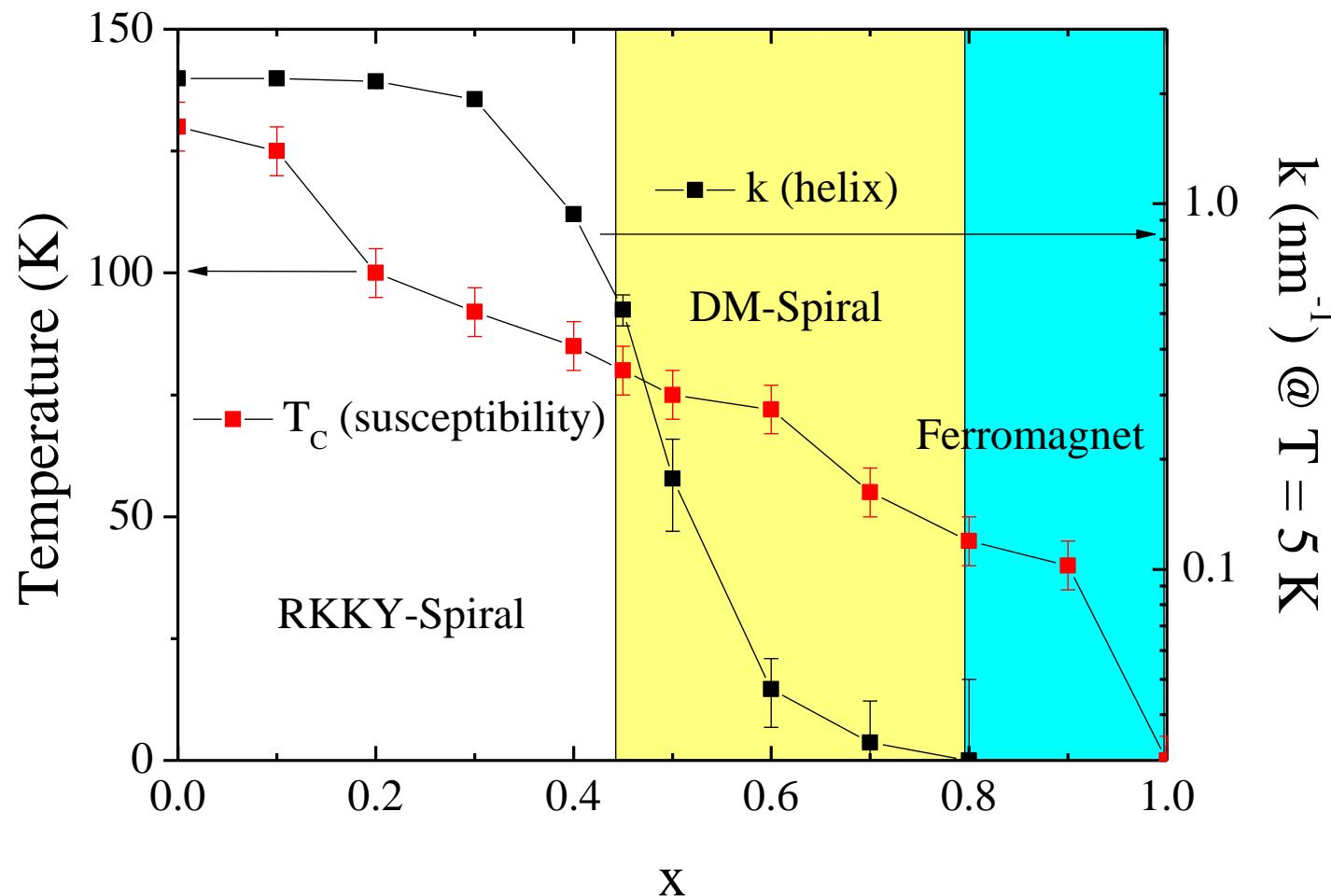
Карты МУРН для образца MnGe



Температурная эволюция магнитной структуры MnGe и $Mn_{0.9}Co_{0.1}Ge$

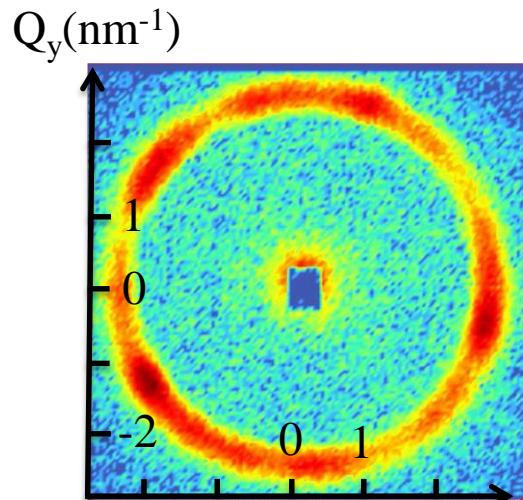


Температурная эволюция магнитной структурьи $Mn_{1-x}Co_xGe$

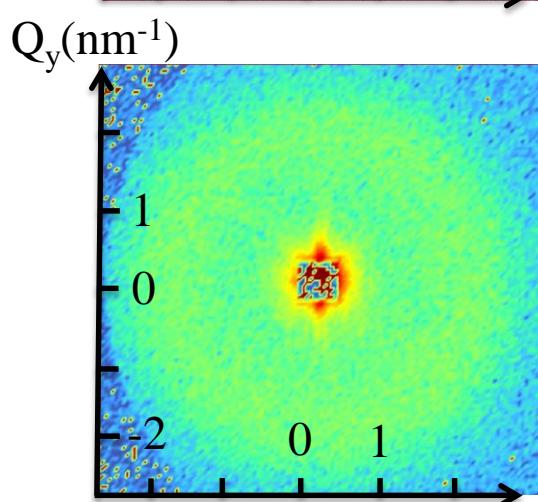




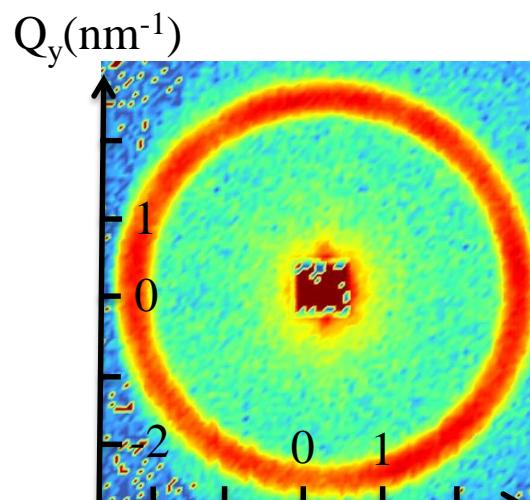
Карты MYPH, $\text{Mn}_{1-x}\text{Co}_x\text{Ge}$, $T = 10 \text{ K}$



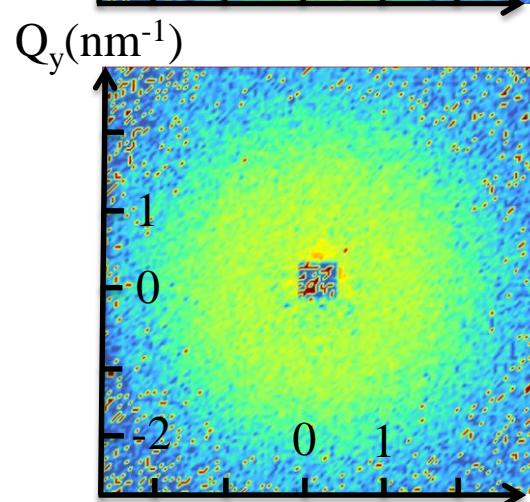
$x = 0.0$



$x = 0.3$



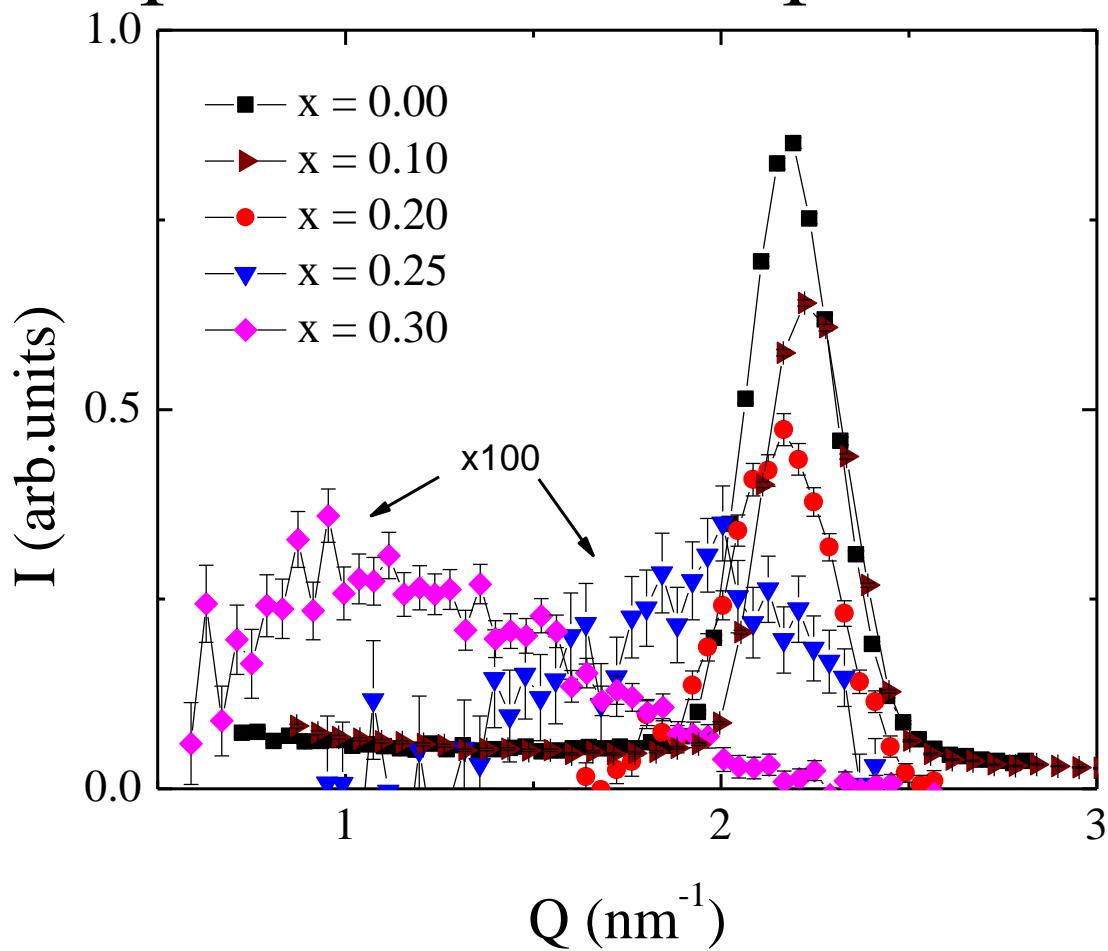
$x = 0.1$



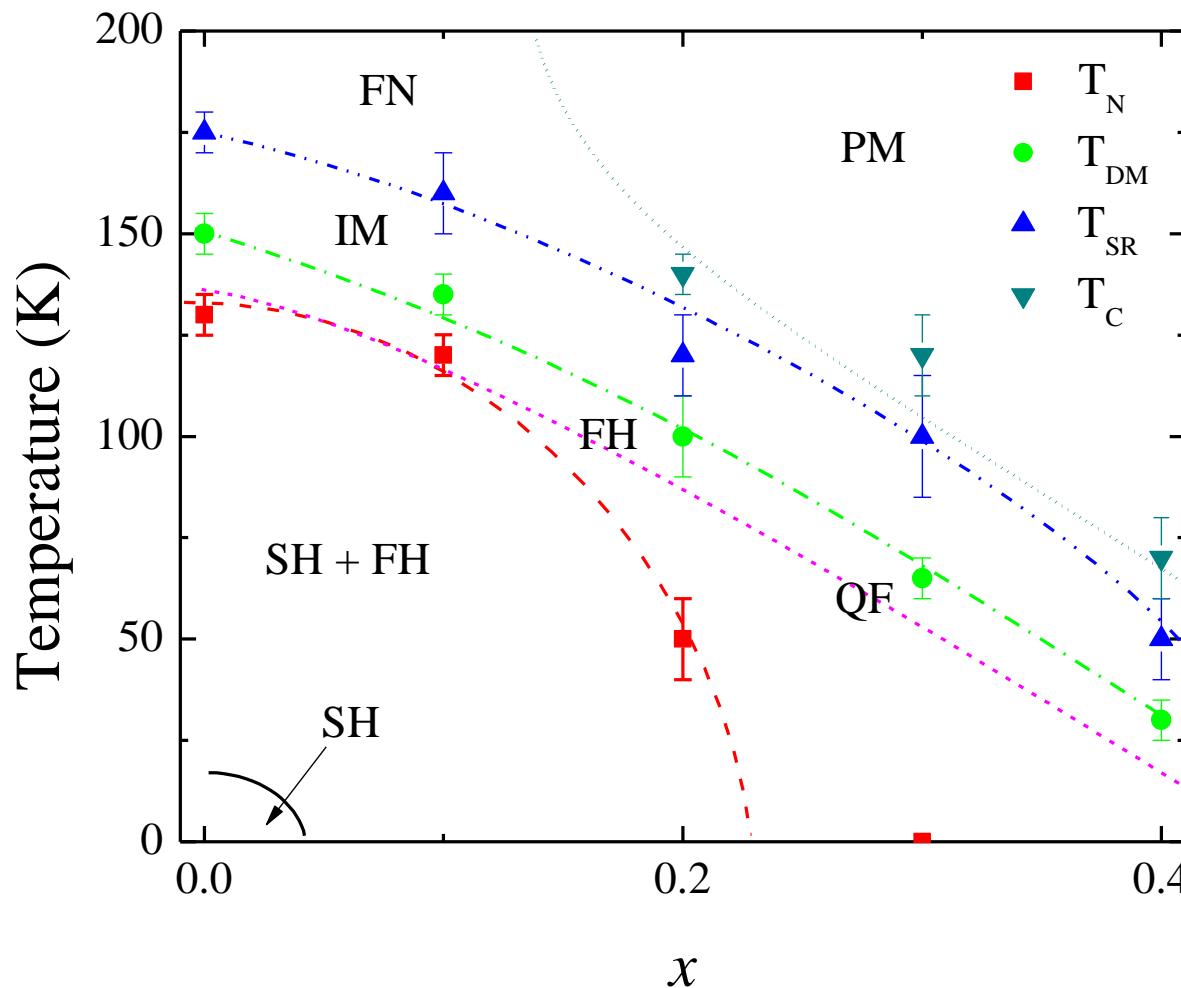
$x = 0.4$



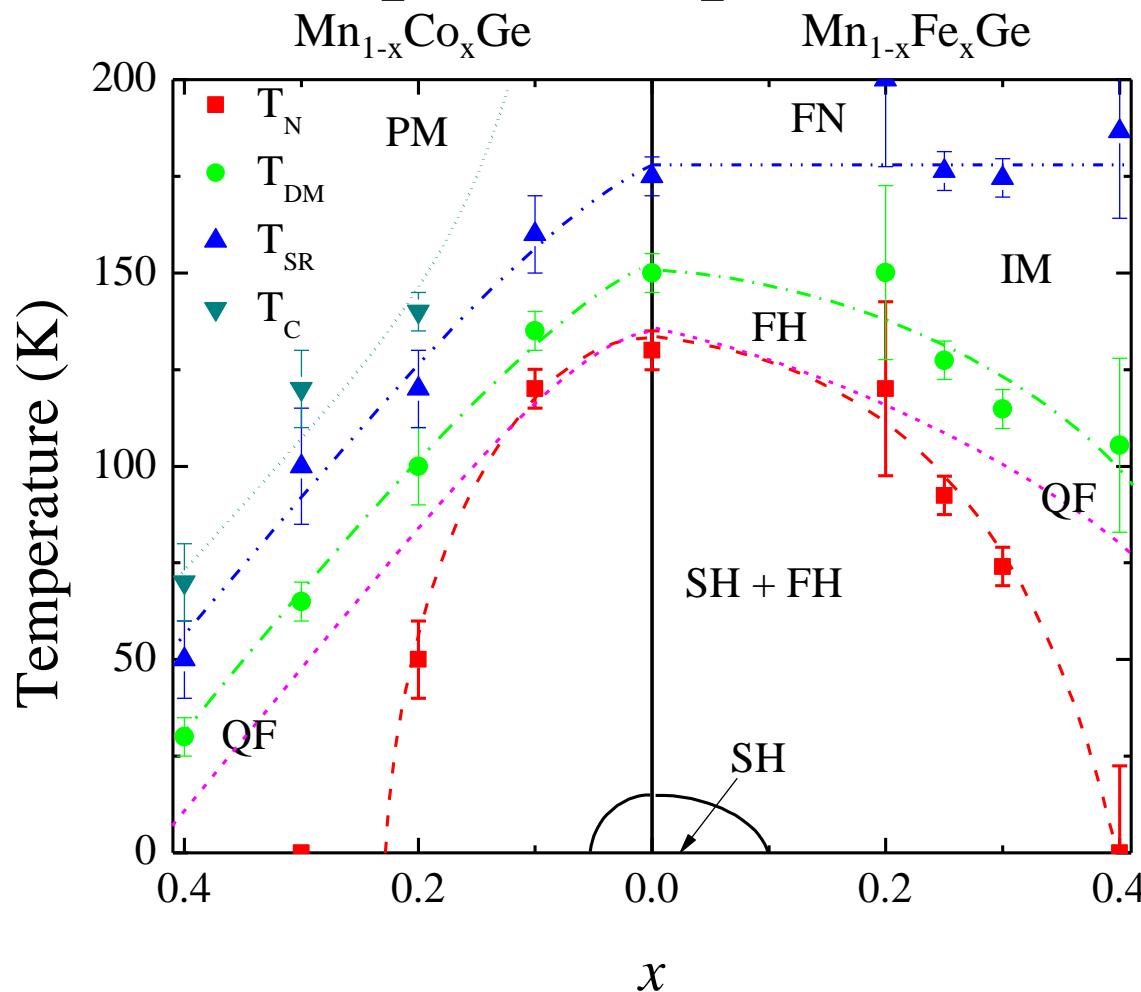
Эволюция магнитной структуры MnGe с ростом концентрации Co



Эволюция магнитной структуры MnGe с ростом концентрации Co



Эволюция магнитной структуры MnGe с ростом концентрации примесного металла





- Построена фазовая диаграмма температура-концентрация для соединений $Mn_{1-x}Co_xGe$ и $Mn_{1-x}Fe_xGe$ при $x < 0.4$.
- Сравнительный анализ полученных данных позволяет сделать вывод о прямой связи количества свободных электронов в системе с неустойчивостью геликоидальной спиновой структуры.
- Мы предполагаем, что имеет место квантовый фазовый переход при $x_c = 0.4$ для $Mn_{1-x}Fe_xGe$ и $x_c = 0.22$ для $Mn_{1-x}Co_xGe$, что аналогично результатам, полученным ранее для MnSi.



Благодарности

А. С. Суханов

S.-A. Siegfried

А. В. Цвященко

Д. Ю. Чернышев

Н. М. Чубова

Е. В. Москвин

D. Menzel

A. Heinemann

A. Feoktistov

Ch. Dewhurst

А. И. Окороков

В. А. Дядькин



NATIONAL RESEARCH CENTRE
«KURCHATOV INSTITUTE»



PETERSBURG NUCLEAR PHYSICS INSTITUTE
Russia, 188300, Leningrad District, Gatchina, Orlova Roscha

Спасибо за внимание!



Благодарности

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение о предоставлении субсидии №14.616.21.0004 от 17 сентября 2014 года.