

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПРАВИТЕЛЬСТВО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ
53-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

МНСК–2015

11–17 апреля 2015 г.

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

**Новосибирск
2015**

УДК 53
ББК 22.3

Материалы 53-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2015: Физические методы в естественных науках / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2015. 94 с.

ISBN 978-5-4437-0372-5

Конференция проводится при поддержке Сибирского отделения Российской академии наук, Правительства Новосибирской области, инновационных компаний России и мира, Фонда «Эндаумент НГУ», Ассоциации выпускников «СОЮЗ НГУ».

Научный руководитель секции – д-р физ.-мат. наук, проф. С. А. Дзюба

Председатель секции – д-р физ.-мат. наук, проф. С. В. Цыбуля

Ответственный секретарь секции – В. В. Никулин

Экспертный совет подсекции «Физические методы исследования функциональных материалов и наносистем»:

д-р физ.-мат. наук С. А. Громилов, канд. хим. наук В. А. Дребушак,

канд. физ.-мат. наук В. В. Каичев,

д-р физ.-мат. наук, проф. Л. А. Боярский,

канд. физ.-мат. наук С. Н. Трухан, канд. физ.-мат. наук Д. Ф. Хабибулин,

д-р физ.-мат. наук, проф. С. В. Цыбуля, канд. физ.-мат. наук А. Н. Шмаков,

В. В. Никулин, канд. физ.-мат. наук Д. А. Яценко

Экспертный совет подсекции «Химическая и биологическая физика»:

д-р хим. наук, проф. А. В. Бакланов, канд. физ.-мат. наук С. Л. Вебер,

д-р хим. наук, проф. Н. П. Грицан, канд. физ.-мат. наук В. Г. Киселев,

канд. физ.-мат. наук Д. А. Князьков,

канд. физ.-мат. наук О. А. Крумкачева,

А. С. Андреев, А. П. Пыряева, д-р физ.-мат. наук, доцент Н. В. Суровцев.

Экспертный совет подсекции «Биомедицинская физика»:

канд. физ.-мат. наук Ю. И. Глазачев, д-р биол. наук, проф. А. Д. Груздев,

канд. биол. наук, доцент В. А. Гусев, канд. физ.-мат. наук А. А. Ломзов,

д-р физ.-мат. наук, проф. В. П. Мальцев,

канд. физ.-мат. наук Д. И. Строкотов,

д-р биол. наук, проф. Л. В. Омелянчук,

канд. физ.-мат. наук А. В. Чернышев, канд. физ.-мат. наук В. В. Яньшолё,

канд. физ.-мат. наук М. А. Юркин.

ISBN 978-5-4437-0372-5

© Новосибирский государственный
университет, 2015

**NOVOSIBIRSK STATE UNIVERSITY
SIBERIAN BRANCH OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
NOVOSIBIRSK OBLAST GOVERNMENT**

**PROCEEDINGS
OF THE 53rd INTERNATIONAL STUDENTS
SCIENTIFIC CONFERENCE**

ISSC-2015

April, 11–17, 2015

PHYSICAL METHODS IN NATURAL SCIENCES

**Novosibirsk, Russian Federation
2015**

Proceedings of the 53rd International Students Scientific Conference.
Physical methods in natural sciences / Novosibirsk State University.
Novosibirsk, Russian Federation. 2015. 94 pp.

ISBN 978-5-4437-0372-5

The conference is held with the significant support of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk Oblast Government, innovative companies of Russia, Fund “Endowment NSU”, NSU Alumni Union.

Section scientific supervisor – Dr. Phys. Math., Prof. S. A. Dzuba
Section head – Dr. Phys. Math., Prof. S. V. Tsybulya
Responsible secretary – V. V. Nikulin

Section scientific committee «Physical Methods of functional materials and nanosystems »: Dr. Phys. Math. S. A. Gromilov,

Cand. Chem. V. A. Drebuschak, Cand. Phys. Math. V. V. Kaichev,
Cand. Phys. Math. D. F. Khabibulin, Dr. Phys. Math., Prof. L. A. Boyarsky,
Dr. Phys. Math., Prof. S. V. Tsybulya, Cand. Phys. Math. S. N. Trukhan,
Cand. Phys. Math. A. N. Shmakov, V. V. Nikulin,
Cand. Phys. Math. D. A. Yatsenko

Section scientific committee «Chemical and Biological Physics»:

Dr. Chem., Prof. A. V. Baklanov, Cand. Phys. Math. S. L. Weber,
Dr. Chem., Prof. N. P. Gritsan, Cand. Phys. Math. V. G. Kiselev,
Cand. Phys. Math. D. A. Knyazkov, Cand. Phys. Math. O. A. Krumkacheva,
A. S. Andreev, Dr. Phys. Math., Assoc. Prof. N. V. Surovtsev, A.P.
Pyryaeva

Section scientific committee «Biomedical Physics»:

Cand. Phys. Math. A. V. Chernyshev, Cand. Phys. Math. Yu. I. Glazachev,
Dr. Biol., Prof. A. D. Gruzdev, Cand. Biol., Assoc. Prof. V. A. Gusev,
Dr. Biol., Prof. L. V. Omelyanchuk, Cand. Phys. Math. A. A. Lomzov,
Dr. Phys. Math., Prof. V. P. Maltsev, Cand. Phys. Math. D. I. Strokotov,
Cand. Phys. Math. V. V. Yanshole,
Cand. Phys. Math. M. A. Yurkin

ISBN 978-5-4437-0372-5

© Novosibirsk State University, 2015

**МЕССБАУЭРОВСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТА ЗАМЕЩЕНИЯ В
СВЕРХПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЕ $\text{FeSe}_{1-x}\text{Te}_x$**

А. Л. Зиннатуллин, Р. Н. Нурмехамитов

Казанский (Поволжский) федеральный университет

Недавнее открытие сверхпроводимости в железосодержащих пниктидах $\text{La}[\text{O}_{1-x}\text{F}]\text{FeAs}$ [1] с критической температурой $T_c = 26$ К и наблюдение сверхпроводимости при $T_c = 8$ К в халькогениде железа FeSe [2], обладающем достаточно простой кристаллической структурой, вызвало значительный интерес к исследованию природы высокотемпературной сверхпроводимости в родственных халькогенидных системах. Интерес к этим исследованиям обусловлен не только меньшей токсичностью халькогенидов по сравнению с пниктидами, но и возможностью исследования роли магнитных флуктуаций в формировании сверхпроводящих свойств этих материалов и изучения механизма повышения критической температуры при воздействии высоких давлений [3]. Замещение селена теллуrom в FeSe может приводить из-за «chemical pressure» к таким же изменениям плотности электронных состояний в тройных соединениях $\text{Fe}(\text{Se}_{1-x}\text{Te}_x)$, как и в случае наложения механического давления. Так, например, в $\text{Fe}(\text{Se}_{0.5}\text{Te}_{0.5})$ критическая температура сверхпроводящего перехода повышается уже до 14 К.

В данной работе приведены результаты мессбауэровских исследований пластинчатых кристаллов $\text{Fe}(\text{Se}_{1-x}\text{Te}_x)$ состава $x = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9$ и бинарного соединения $\text{Fe}_{1.052}\text{Te}$, отражающие систематические изменения структурных, электронных и спиновых состояний ионов железа по мере замещения ионов селена теллуrom. При комнатной температуре мессбауэровские спектры изученных образцов представляют асимметричный квадрупольный дублет, обусловленный наличием неэквивалентных позиций ионов железа в структуре. Мессбауэровские спектры сверхпроводящего состава с эквиатомным содержанием ионов селена и теллура, $\text{Fe}(\text{Se}_{0.5}\text{Te}_{0.5})$, показывают существенное уширение при низких температурах (15К), что может быть обусловлено начинающимся магнитным упорядочением ионов железа или фазовым расслоением.

1. Y. Kamihara et. al.: J. Am. Chem. Soc. 130. 2008. P. 3296.

2. F. C. Hsu et. al.: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 105. 2008. P. 14262.

3. Y. Mizuguchi et. al.: Appl. Phys. Lett. 93. 2008. P. 152505.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Ф. Г. Вагизов