

НТ 37



КАЗАНЬ - 2015

Российская академия наук  
Отделение физических наук РАН  
Научный совет РАН по физике низких температур  
Академия наук Республики Татарстан  
Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН  
Казанский федеральный университет

# **XXXVII Совещание по физике низких температур**

## **Программа, тезисы докладов**

**Казань**

**29 июня - 3 июля 2015**

Казанский федеральный университет

# **XXXVII Совещание по физике низких температур**

Программа и тезисы докладов

**29 июня – 3 июля 2015**

**Казань**

## **Организаторы**

Российская академия наук  
Отделение физических наук РАН  
Научный совет РАН по физике низких температур  
Академия наук РТ  
Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН  
Казанский федеральный университет

## **Спонсоры**

Российский фонд фундаментальных исследований  
Криотрейд (г. Москва)  
ЦТС Наука (г. Москва)  
АО Вакууммаш (г.Казань)

## **Организационно-программный комитет**

А.Ф. Андреев, *председатель* (ИФП им. П.Л. Капицы)  
М.С. Тагиров, *зам. председателя* (КФУ)  
Д.А. Таюрский, *зам. председателя* (КФУ)  
А.В. Дуглав, *ученый секретарь* (КФУ)  
А.Н. Васильев (МГУ им. м.в. Ломоносова)  
В.Ф. Гантмахер (ИФТТ)  
И.А. Гарифуллин (КФТИ им. Е.К.Завойского)  
В.В. Дмитриев (ИФП им. П.Л. Капицы)  
В.А. Жихарев (КГТУ)  
А.В.Клочков (КФУ)  
Е.Г. Николаев (ИФП им. П.Л. Капицы)  
В.М. Пудалов (ФИАН им. П.Н. Лебедева)  
К.М. Салихов (КФТИ им. Е.К.Завойского)  
А.И. Смирнов (ИФП им. П.Л. Капицы)  
И.Н. Хлюстиков (ИФП им. П.Л. Капицы)  
И.А. Фомин (ИФП им. П.Л. Капицы)

## **Локальный комитет**

Е.М. Алакшин  
И.П. Володина  
С.А. Володин  
Е.И. Кондратьева  
А.В. Клочков  
Т.Р. Сафин  
К.Р. Сафиуллин  
О.Н. Чибисова  
Р.В. Даминов

# Программа XXXVII Совещания по физике низких температур

|                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28 июня, воскресенье                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 14:00-21:00                             | Регистрация                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       | Институт физики КФУ, ауд. 211           |                                                                                                                                                                                       |
| 29 июня, понедельник                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 8:30-13:30                              | Регистрация                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       | Институт физики КФУ, ауд. 211           |                                                                                                                                                                                       |
| 12:00-13:20                             | Обед                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 13:20-14:00                             | Церемония открытия                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| Институт физики КФУ, лекционный зал 110 |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 14:00-16:00                             | Дневная сессия, пленарные доклады                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                         | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                                                                                                               |
| 14:00-14:40                             | Plen01                                                                                           | Kochelaev B.I. (Казань, Россия). <i>Spin Dynamics and Spin Texture in Superconducting Cuprates near the Phase Transition</i>                                                                                          |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 14:40-15:20                             | Plen02                                                                                           | Дмитриев В.В. (Москва, Россия). <i>Полярная фаза сверхтекучего <sup>3</sup>He в анизотропном азроэле</i>                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 15:20-16:00                             | Plen03                                                                                           | Kono K. (RIKEN, Japan). <i>Single Electron Transport on Liquid Helium Surface</i>                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 16:00-16:20                             | Кофе                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| Вечерняя сессия, доклады по секциям     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 16:20-19:00                             | Низкотемпературный магнетизм и низкотемпературная физика диэлектриков (L)                        |                                                                                                                                                                                                                       | Институт физики КФУ, лекционный зал 110 | Фундаментальные вопросы сверхпроводимости (включая высокотемпературную) (S)                                                                                                           |
|                                         | Манганиты. Зонные магнетики                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       | Сверхпроводимость разное                |                                                                                                                                                                                       |
| 16:20-16:40                             | L01                                                                                              | Меньшин В.В. (Екатеринбург, Россия). <i>Переходы из парамагнитного состояния в соизмеримые магнитные структуры в оксидах RMn<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>                                                             |                                         | Гуртовой В.Л. (Россия, Черноголовка). <i>Электронный транспорт в кольцевых сверхпроводящих структурах с симметричными неоднородностями</i>                                            |
| 16:40-17:00                             | L02                                                                                              | Мухамедшин И.Р. (Казань, Россия). <i>Исследование натриевых кобальтатов Na<sub>x</sub>CoO<sub>2</sub> методом ЯМР</i>                                                                                                 |                                         | Дерягина И.Л. (Екатеринбург, Россия). <i>Влияние структуры и морфологии слоев Nb<sub>3</sub>Sn на критическую плотность тока многоволоконных сверхпроводников</i>                     |
| 17:00-17:20                             | L03                                                                                              | Голенищев-Кутузов В.А. (Казань, Россия). <i>Взаимосвязь структурных, ян-тепловеских и магнитных состояний в слабодопированных лантан-стронциевых манганитах</i>                                                       |                                         | Овченок Е.А. (Москва, Россия). <i>Сверхпроводящие свойства кристаллов Fe(Se<sub>1-x</sub>S<sub>x</sub>) вплоть до x=0.19</i>                                                          |
| 17:20-17:40                             | L04                                                                                              | Гудин С.А. (Екатеринбург, Россия). <i>Оценка влияния различных механизмов на магнитосопропвление манганитов лантана состава La<sub>0.85</sub>STo<sub>0.15</sub>MnO<sub>3</sub> с активационным типом проводимости</i> |                                         | Случанко Н.Е. (Москва, Россия). <i>Подавление сверхпроводимости при замещении Zr<sup>4+</sup> на Lu<sup>3+</sup> в каркасных стеклах Zr<sub>1-x</sub>Lu<sub>x</sub>B<sub>12</sub></i> |
| 17:40-18:00                             | L05                                                                                              | Гамзатов А.Г. (Махакапа, Россия). <i>Низкотемпературный межгранульный спиновый транспорт в манганите La<sub>0.5</sub>Ca<sub>0.4</sub>Li<sub>0.1</sub>MnO<sub>3</sub> в сильных магнитных полях (до 14 Т)</i>          |                                         |                                                                                                                                                                                       |
|                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |
| 18:00-19:00                             | Электронные явления при низких температурах (включая наноструктуры и низкоразмерные системы) (N) |                                                                                                                                                                                                                       | Институт физики КФУ, лекционный зал 110 | Квантовые жидкости и кристаллы (Q)                                                                                                                                                    |
|                                         | Низкоразмерные системы, разное                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       | Разное                                  |                                                                                                                                                                                       |
| 18:00-18:20                             | N13                                                                                              | Gordon E.B. (Черноголовка, Россия). <i>The Bottom-Up Design of Thin Nanowires in Superfluid Helium</i>                                                                                                                |                                         | Межов-Деглин Л.П. (Черноголовка, Россия). <i>Структура и фазовые превращения в образцах примесных гелей и в наноструктурированных порошках, образующихся при распаде гелей</i>        |
| 18:20-18:40                             | N14                                                                                              | Beysengulov N.R. (Казань, Россия). <i>Confinement Effects on the Transport Properties of a Quasi-1D Electron System on Liquid Helium</i>                                                                              |                                         | Дмитриев Ю.А. (Санкт-Петербург, Россия). <i>ЭПР-исследование атомов водорода и дейтерия, хвваченных в быстросконденсированном D<sub>2</sub></i>                                       |
| 18:40-19:00                             | N15                                                                                              | Глушков В.В. (Москва, Россия). <i>Низкотемпературные аномалии зарядового транспорта в YbB<sub>6</sub></i>                                                                                                             |                                         | Golov A.I. (Manchester, Great Britain). <i>Interaction of Vibrating Dislocations and Impurities in Polycrystalline hcp <sup>4</sup>He</i>                                             |
| 19:00-22:00                             | Фуршет                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                       |



|                  |                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вторник, 30 июня |                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 9:00-11:00       | Утренняя сессия, пленарные Доклады                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                                                                                           |
| 9:00-9:40        | Plen04                                                                      | Mineev V.P. (Grenoble, France). Reentrant Superconductivity in URGe                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 9:40-10:20       | Plen05                                                                      | Пудалов В.М. (Москва, Россия). Измерения энтропии на электрон в двумерной коррелированной системе электронов                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 10:20-11:00      | Plen06                                                                      | Sosin S.S. (Москва, Россия). Strongly Frustrated Antiferromagnets on a Rutile-like Lattice: Comparison between Heisenberg and XY Systems                                           |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 11:00-11:20      | Кофе                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 11:20-13:00      | Дневная сессия I, доклады по секциям                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|                  | Низкотемпературный магнетизм и низкотемпературная физика диэлектриков (I)   |                                                                                                                                                                                    | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                          |                                                                                                                                                                   |
|                  | Зонные магнетики                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 11:20-11:40      | L06                                                                         | Деминшев С.В. (Москва, Россия). Аномальные магнитные свойства парамагнитной фазы и спиновые поглотроны в твердых растворах замещения $M_{1-x}Fe_xSi$                               |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 11:40-12:00      | L07                                                                         | Volikova O. (Москва, Россия). Thermodynamic Properties of $TbTe_3$                                                                                                                 |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 12:00-12:20      | L08                                                                         | Патрин Г.С. (Красноярск, Россия). Синтез и магнитные свойства пленок $[(CoP)^{2+}/(NiP/CoP)^{1+}]_n$                                                                               |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 12:20-12:40      | L09                                                                         | Timigazin M.A. (Ижевск, Россия). Slave-Boson Approach to Insulating States and Metal-Insulator Transition in Hubbard Model                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 12:40-13:00      | L10                                                                         | Ляпилин И.И. (Екатеринбург, Россия). Спиновый ток, индуцированный термическим возмущением в гибридных наноструктурах                                                               |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 13:00-14:20      | Обед                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 14:20-16:20      | Дневная сессия II, доклады по секциям                                       |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|                  | Фундаментальные вопросы сверхпроводимости (включая высокотемпературную) (S) | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                                                                                                            | Электронные явления при низких температурах (включая наноструктуры и низкоразмерные системы) (N) | Институт физики КФУ, лекционный зал 112                                                                                                                           |
|                  | Высокотемпературные сверхпроводники                                         |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 14:20-14:40      | S01                                                                         | Малахов М.А. (Казань, Россия). Interplay between Local and Itinerant Components in Spin Response of HTSC                                                                           | N01                                                                                              | Lin J.-J. (Тайвань). Complete experimental mapping of the quantum phase diagram for the two-impurity Kondo effect                                                 |
| 14:40-15:00      | S02                                                                         | Korshunov M.M. (Красноярск, Россия). Nonmagnetic vs. Magnetic Disorder in Fe-based Superconductors                                                                                 | N02                                                                                              | Попов К.Г. (Санкт-Петербург, Россия). New State of Matter in Quantum Liquids and Crystals                                                                         |
| 15:00-15:20      | S03                                                                         | Волков А.Г. (Екатеринбург, Россия). Термодинамическая неустойчивость магнитного состояния нормальной фазы сильно коррелированных сверхпроводников с d-симметрией параметра порядка | N03                                                                                              | Песчанский В.Г. (Харьков, Украина). Гальваномагнитные явления в органических проводниках в условиях фазового топологического перехода                             |
| 15:20-15:40      | S04                                                                         | Гасумянц В.Э. (Санкт-Петербург, Россия). Электронный транспорт и параметры системы носителей заряда в системе $Y_{1-x}Ca_xPt_2Ba_2Cu_3O_{7-y}$                                     | N04                                                                                              | Sinchenko A.A. (Москва, Россия). Slow Oscillations of In-Plane Magnetoresistance in Strongly Anisotropic Quasi-Two-Dimensional Rare-Earth Tetratellurides         |
| 15:40-16:00      | S05                                                                         | Таланов Ю.И. (Казань, Россия). Влияние сверхпроводящих флуктуаций на микроволновое поглощение кристаллов $Bi_2S_2Ca_{1-x}Y_xCu_2O_{8-y}$ в окрестности критической температуры     | N05                                                                                              | Горлова И.Г. (Москва, Россия). Особенности нелинейной проводимости, магнетотранспортных свойств и тензосопротивления в слоистом квазидвумерном соединении $TiS_3$ |
| 16:00-16:20      | S06                                                                         | Аксенов С.В. (Красноярск, Россия). Электронный транспорт через джозефсоновский контакт, содержащий димерную структуру                                                              | N06                                                                                              | Окулов В.И. (Екатеринбург, Россия). Низкотемпературный термодинамический аномальный эффект Холла в сильном магнитном поле                                         |
| 16:20-16:40      | Кофе                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 16:40-17:40      | Круглый стол по бозе-эйнштейновской конденсации                             |                                                                                                                                                                                    | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                          | Сессия производителей оборудования                                                                                                                                |
| 17:40-20:00      | Стендовая сессия I (секции L, Q, доклады L22-L75, Q15-Q26)                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |

| Среда, 1 июля                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9:00-11:00                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         | Утренняя сессия, пленарные доклады      |                                                                             | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                                                                                              |
| 9:00-9:40 Plen07 Bunkov Yu. (Grenoble, France). Coherent Precession of Magnetization in Antiferromagnets with Dynamical Frequency Shift                         |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 9:40-10:20 Plen08 Вдовин Е.Е. (Черноголовка, Россия). Магнитотуннелирование в ван-дерваальсовых гетероструктурах графен/нитрид бора/графен                      |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 10:20-11:00 Plen09 Мельников А.С. (Нижний Новгород, Россия). Индуцированная сверхпроводимость и магнитотранспортные явления в низкоразмерных гибридных системах |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 11:00-11:20 Кофе                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 11:20-13:00 Дневная сессия I, доклады по секциям                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| Квантовые жидкости и кристаллы (Q)                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                                         | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                     |                                                                                                                                                                      |
| Гелий-3                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 11:20-11:40 Q07 Klochkov A.V. (Казань, Россия). <sup>3</sup> He NMR as an Effective Probe for Solid State Research at Low Temperatures                          |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 11:40-12:00 Q08 Алашкин Е.М. (Казань, Россия). ЯМР <sup>3</sup> He в ориентированном Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> аэрогеле выше температуры Ферми             |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 12:00-12:20 Q09 Bunkov Yu. (Гренобль, Франция). Majorana Fermions: Direct Observation in Superfluid <sup>3</sup> He                                             |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 12:20-12:40 Q10 Юдин А.Н. (Москва, Россия). Влияние характера отражения фермиевских квазичастиц от нитей аэрогеля на сверхтекучесть <sup>3</sup> He             |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 12:40-13:00 Q11 Суровцев Е.В. (Москва, Россия). <sup>3</sup> He в деформированном аэрогеле                                                                      |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 13:00-14:20 Обед                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 14:20-16:20 Дневная сессия II, доклады по секциям                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| Квантовые жидкости и кристаллы (Q)                                                                                                                              |                                                                                                                                         | Институт физики КФУ, лекционный зал 110 | Фундаментальные вопросы сверхпроводимости (включая высокотемпературную) (S) | Институт физики КФУ, лекционный зал 112                                                                                                                              |
| Турбулентность                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 14:20-14:40 Q01                                                                                                                                                 | Левченко А.А. (Черноголовка, Россия). Прямой турбулентный каскад и низкочастотные гармоники на поверхности жидкого водорода и гелия     |                                         | S07                                                                         | Авдеев М.В. (Казань, Россия). Проявление скрытой сверхпроводимости в ферромагнетике за счёт эффекта близости в грязных гетероструктурах ферромагнетик-сверхпроводник |
| 14:40-15:00 Q02                                                                                                                                                 | Бражников М.Ю. (Черноголовка, Россия). Распадная неустойчивость гравитационно-капиллярных волн на поверхности жидкого водорода          |                                         | S08                                                                         | Березин В.А. (Черноголовка, Россия). Влияние скорости изменения магнитного поля на ВЧ поглощение поверхностной сверхпроводимости                                     |
| 15:00-15:20 Q03                                                                                                                                                 | Nemirovskii S.K. (Новосибирск, Россия). Quantum Turbulence: Search for Kolmogorov Spectrum                                              |                                         | S09                                                                         | Винников Л.Я. (Черноголовка, Россия). Структура магнитного потока в гибридных плёнках сверхпроводник(S)-ферромагнетик(F)                                             |
| 15:20-15:40 Q04                                                                                                                                                 | Кондаурова Л.П. (Новосибирск, Россия). Структура квантового вихревого клубка в <sup>4</sup> He при наличии противотока                  |                                         | S10                                                                         | Ионов А.Н. (Санкт-Петербург, Россия). Сверхпроводящие свойства графеноподобных пластинок, внедрённых в полистирол                                                    |
| 15:40-16:00 Q05                                                                                                                                                 | Ефимов В.Б. (Черноголовка, Россия). О передаче энергии в вихревую систему колеблющимися камертонами (tuning forks) в сверхтекучем гелии |                                         | S11                                                                         | Камашев А.А. (Казань, Россия). Эффект спинового клапана и триплетная сверхпроводимость в тонкоплёночной гетероструктуре на основе свинца и пермаллоя                 |
| 16:00-16:20 Q06                                                                                                                                                 | Шевченко С.И. (Харьков, Украина). О дипольном моменте квантованных вихрей, порождаемого потоками                                        |                                         | S12                                                                         | Эдельман В.С. (Москва, Россия). Влияние магнитного поля на проводимость туннельных СИН переходов                                                                     |
| 16:20-16:40 Кофе                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| 17:00-20:00 Стендовая сессия II (секции N, S, доклады N16-N43, S17-S44)                                                                                         |                                                                                                                                         |                                         |                                                                             |                                                                                                                                                                      |

|                                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Четверг, 2 июля                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| Утренняя сессия, пленарные доклады  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 9:00-11:00                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           | Институт физики КФУ, лекционный зал 110 |                                                                                                                                                                                           |
| 9:00-9:40                           | Plen10                                                                                           | Покровский В.Я. (Москва, Россия). Механическое взаимодействие волны зарядовой плотности с решеткой кристалла                                                           |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 9:40-10:20                          | Plen11                                                                                           | Тейтельбаум Г.Б. (Казань, Россия). The Energy Spectrum of High-T <sub>c</sub> Superconductors in the Pseudogap Phase                                                   |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 10:20-11:00                         | Plen12                                                                                           | Golov A.I. (Manchester, Great Britain). Dissipation of Turbulence in Superfluid <sup>3</sup> He in the Limit of Zero Temperature                                       |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 11:00-11:20                         | Кофе                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 11:20-13:00                         | Дневная сессия I, доклады по секциям                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Низкотемпературный магнетизм и низкотемпературная физика диэлектриков (L)                        |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Фрустрированные и квантовые магнетики                                                            |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 11:20-11:40                         | L11                                                                                              | Глазков В.Н. (Москва, Россия). ЭПР исследование магнетика типа «спиновая лестница» с однородным взаимодействием Дзюлошинского-Морица                                   |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 11:40-12:00                         | L12                                                                                              | Шустин М.С. (Красноярск, Россия). Квантовая теория сильно анизотропных двух- и четырехклеточных одноцепочечных магнетиков                                              |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 12:00-12:20                         | L13                                                                                              | Солдатов Т.А. (Москва, Россия). Низкоэнергетическая спиновая динамика квазидвумерного антиферромагнетика с однородным взаимодействием Дзюлошинского-Морица             |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 12:20-12:40                         | L14                                                                                              | Gazizulin R.R. (Казань, Россия). Magnon BEC in Antiferromagnets with Spin-Nakagami Interaction                                                                         |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 12:40-13:00                         | L15                                                                                              | Zvereva E.A. (Москва, Россия). Static and Dynamic Magnetic Properties of Triangular Lattice Frustrated Orthosilicates A <sub>2</sub> MnSiO <sub>4</sub> (A=Li, Na, Ag) |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 13:00-14:20                         | Обед                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 14:30-18:30                         | Экспериментальная программа                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 18:30-22:00                         | Банкет                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| Пятница, 3 июля                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| Утренняя сессия, доклады по секциям |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 9:00-11:00                          | Электронные явления при низких температурах (включая наноструктуры и низкоразмерные системы) (N) |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Институт физики КФУ, лекционный зал 110                                                          |                                                                                                                                                                        | Низкотемпературный магнетизм и низкотемпературная физика диэлектриков (L) |                                         |                                                                                                                                                                                           |
|                                     | Гетероструктуры, низкоразмерные системы                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 9:00-9:20                           | N07                                                                                              | Прудкотта В.А. (Москва, Россия). Влияние внешнего гидростатического давления на зарядовый транспорт в квантовой яме HgTe шириной 20 нм                                 |                                                                           | L16                                     | Gudkov V.V. (Екатеринбург, Россия). Jahn-Teller Effect and Relaxation in SrF <sub>2</sub> :Cr <sup>2+</sup> Crystals                                                                      |
| 9:20-9:40                           | N08                                                                                              | Неверов В.Н. (Екатеринбург, Россия). Анизотропия электроослабления в зависимости от направления тока в параллельном плоскости                                          |                                                                           | L17                                     | Климин С.А. (Троицк, Москва, Россия). Кристаллическое поле и спин-фононные взаимодействия в хольеритовских магнетиках R <sub>2</sub> BaMnO <sub>5</sub> : спектроскопическое исследование |
| 9:40-10:00                          | N09                                                                                              | Богданов Е.В. (Москва, Россия). Влияние одноосного сжатия на поляризацию излучения диворов на основе гетероструктур D-AlGaAs/GaAsPn-AlGaAs                             |                                                                           | L18                                     | Купеев И.Г. (Екатеринбург, Россия). Влияние фокусов фононов на теплопроводность кремниевых пленок                                                                                         |
| 10:00-10:20                         | N10                                                                                              | Николаева А.А. (Кишинев, Молдова). Квантовые нити Bi <sub>1-x</sub> Sb <sub>x</sub> . От полуметалла до топологического изолятора                                      |                                                                           | L19                                     | Просняков М.А. (Санкт-Петербург, Россия). Магнитные возбуждения и магнитофононное взаимодействие в SiWO <sub>4</sub>                                                                      |
| 10:20-10:40                         | N11                                                                                              | Николаева А.А. (Кишинев, Молдова). Электронные топологические переходы в нанонитях на базе Bi, индуцированные псевдоразрывом и угловой деформацией                     |                                                                           | L20                                     | Попова Е.А. (Москва, Россия). Вклад никелевой подсистемы в магнитные свойства квазидвумерных магнетиков (Y <sub>1-x</sub> Nd <sub>x</sub> )BaNiO <sub>5</sub>                             |
| 10:40-11:00                         | N12                                                                                              | Копорко Л.А. (Кишинев, Молдова). Surface States Transport in Topological Insulator Bi <sub>0.85</sub> Sb <sub>0.15</sub> Te                                            |                                                                           | L21                                     | Куркин М.И. (Екатеринбург, Россия). Фемтосекундная магнитооптика и сверхбыстрая магнитная динамика ферромагнетиков                                                                        |
| 11:10-13:00                         | Открытое заседание Совета по физике низких температур                                            |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 13:00-14:20                         | Закрывтие конференции                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 15:00-19:00                         | Обед                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |
| Экспериментальная программа         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                         |                                                                                                                                                                                           |

## **ИК-спектрометрические исследования процессов спиновой конверсии в тонких пленках криовакуумных конденсатов метана**

А. Дробышев, А. Алдияров, А. Тыченгулова, Ж. Нурекеев

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, 050038, пр. аль-Фараби 71, Алматы, Казахстан

e-mail: [Andrei.Drobyshev@kaznu.kz](mailto:Andrei.Drobyshev@kaznu.kz)

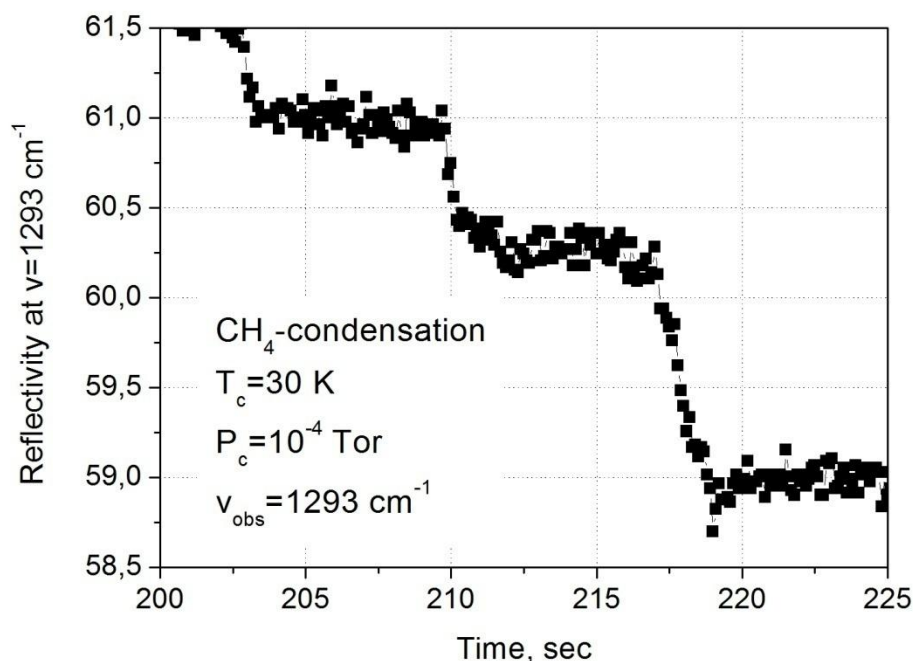
Как известно [1-4], молекулы, состоящие из эквивалентных ядер с ненулевыми спиновыми моментами, обладают различными ядерными спиновыми состояниями, чьи взаимопревращения, как правило, очень медленны в силу слабости магнитных взаимодействий между этими ядерными спинами. Раздельное существование каждого спинового состояния при комнатной температуре маловероятно, за исключением молекулы водорода. Причиной является существование между изомерами вырожденных состояний, расположенных вблизи энергии вращательных колебаний, что приводит к значительному увеличению скорости конверсии между различными спиновыми состояниями. Поэтому заселенность каждого спинового состояния через определенное время с учетом температуры приходит в равновесие. При низких температурах эти вырожденные энергетические состояния в значительно меньшей степени вовлечены в релаксационные процессы. Таким образом различные спиновые состояния могут быть получены и зафиксированы в процессе сверхбыстрого охлаждения, когда вращательные и колебательные релаксации могут осуществляться только в пределах одних и тех же ядерных спиновых изомеров. В результате наблюдаются аномальные отношения интенсивностей поглощения в ИК-диапазоне, которые иногда называют вращательными аномалиями [5].

Вращательные аномалии наблюдаются в твердом состоянии различных веществ, которые содержат атомы водорода -  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $CH_3$ ,  $CH_3OH$  и  $CH_3F$ . В твердой фазе процессы релаксации ускоряются благодаря наличию фононов. В результате спин-фононного взаимодействия скорости конверсии могут соответствовать временным интервалам от 1 секунды до  $10^5$  секунды. Таким образом, наблюдение изменения интенсивности ИК-поглощения от аномального к равновесному спиновому состоянию является одним из используемых методов получения информации о скорости ядерно-спиновой конверсии различных спиновых частиц и различных систем.

Объектом настоящих исследований является молекула метана, которая располагает четырьмя протонами со спином  $I=1/2$  и обладает тремя спиновыми модификациями: пара-, орто- и мета-состояниями с тремя значениями суммарных спиновых моментов 0, 1 и 2 соответственно. В результате конверсии между этими состояниями устанавливаются равновесные концентрационные соотношения, соответствующие температуре рассматриваемой системы. Учитывая взаимосвязь между ядерно-спиновыми состояниями метана и положением полос поглощения в ИК-диапазоне, можно рассчитывать на получение непосредственно данных о временах и скоростях ядерно-спиновой конверсии, сопровождающей как криосоаждение пленки, так и термостимулированные превращения в конденсированных образцах. Проведенные нами исследования релаксационных процессов в криоконденсатах метана обнаружили ряд интересных явлений, которые могут быть интерпретированы как следствие спин-фононных и спин-спиновых взаимодействий в образцах [6]. На рисунке приведены результаты наблюдений на частоте либрационных колебаний положения



полосы поглощения в процессе криоосаждения метана на подложку. Температура подложки  $T=30$  K, давление газовой фазы при конденсации  $P=5 \times 10^{-4}$  Тор.



Немонотонное изменение положения полосы поглощения либрационных колебаний молекулы метана в процессе конденсации образца из газовой фазы.

Как видно из рисунка, процесс конденсации сопровождается скачкообразным смещением полосы поглощения. Мы предполагаем, что это есть результат спиновой релаксации молекул метана, являющееся следствием образования неравновесных спиновых состояний молекул метана в процессе криоосаждения. Время релаксации (конверсии) образующихся неравновесных состояний соизмеримо со временем эксперимента и зависит от температуры и скорости криоконденсации метана.

- [1] A. Numant and N. Trappeniers. A High Pressure NMR Study of Solid Methane. *Physica* 95B, 147-162 (1978).
- [2] A.J. Nijman, N.J. Trappeniers. A NMR Study of Solid Methane. The Low Temperature Phase Transition. *Chem. Phys. Letters* (47), 118 (1977).
- [3] A.J. Nijman, J. Berlinsky. Theory of Nuclear Spin Conversion in the  $\beta$  - Phase of Solid Methane *Phys. Rev. Letters* 38 (8), 408-411 (1977).
- [4] M. Sprik, A. Numant and N. Trappeniers. The Thermodynamics of discontinuous Orientational Phase Transitions In Quantum Crystals. *Physica* 98A, 231-244 (1979).
- [5] Yuki Miyamoto, Mizuho Fushitani, Daisuke Ando, Takamasa Momose. Nuclear spin conversion of methane in solid parahydrogen. *J. of Chem. Phys.* 128, 114502 (2008).
- [6] A. Drobyshchev, A. Aldiyarov, Zh. Nurkeyev, T. Duysebaev. Thermally Stimulated Transformations in Thin Films of Cryovacuum Condensates of Methane. 10. Intern. Conf. in Cryocrystals and Quantum Crystals, CC-2014, 1-7 Sept., Almaty (2014).

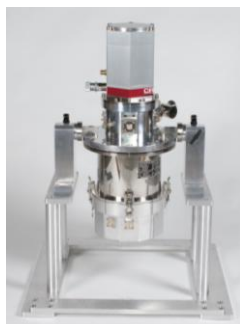


ООО «Криотрейд»  
Москва, пл.Академика Курчатова, д.1  
Тел/факс: +7 (495) 374 69 52  
E-mail: [sales@cryotrade.ru](mailto:sales@cryotrade.ru)  
web: [www.cryotrade.ru](http://www.cryotrade.ru)

Компания ООО «Криотрейд» специализируется на поставках криогенного оборудования собственного производства, а также лучших отечественных и зарубежных производителей. Компания открыта к сотрудничеству и участию в интересных проектах.

## Общие сведения о компании

Компания ООО «Криотрейд» образована в 2008 году. Состоит из специалистов в области криогенной техники. Сотрудники компании обладают опытом ведущих предприятий в области криогенного приборостроения, таких как НИЦ Курчатовский институт, Московский Инженерно-Физический институт, Институт физики твердого тела г. Черноголовка, Физический институт им. Лебедева, МГУ им. Баумана.



## Криогенное обору- дование

- ✓ **Криогенные рефрижераторы**  
Криорефрижераторы замкнутого цикла и микроохладители ведущих мировых производителей (Cryomech, SHI, StirlingCryogenics, Ricor, MMR и др. Температурный диапазон 3 – 77К.
- ✓ **Криостаты для научных исследований**  
Криостаты для научных исследований изготавливаемые по техническому заданию или эскизам Заказчика.  
Температурный диапазон 0,01 – 800К.
- ✓ **Сверхпроводящие магнитные системы**  
Сверхпроводящие магниты до 21Т для научных исследований. Заливные или на замкнутом цикле.
- ✓ **Компактные станции для ожижения азота и гелия.**  
Сосуды Дьюара, криогенные цистерны, трубопроводы и арматура, системы автоматизации, системы сбора и очистки гелия.

## Наши клиенты:

Среди клиентов нашей компании ведущие научные и коммерческие организации такие как:

- ✓ Московский инженерно-физический институт
- ✓ Российский научный центр Курчатовский институт
- ✓ Московский государственный университет (МГУ)
- ✓ Институт Физических Проблем им. Капицы РАН
- ✓ Институт общей физики РАН им. Прохорова
- ✓ Физический институт им. Лебедева РАН



## Аналити- ческое обору- дование

- ✓ **Измерение температуры**
  - ✓ **Измерение магнитного поля**
  - ✓ **Зондовые станции**
  - ✓ **VSM магнитометры**
  - ✓ **Аналитическое оборудование**  
Предлагаем аналитическое оборудование для лабораторных исследований в широком температурном диапазоне и высоким пространственным разрешением.
- Основные аналитические методы:**
- **AFM**- атомно-силовая микроскопия;
  - **MFM**- магнито-силовая микроскопия;
  - **SHPM**- сканирующая холловская микроскопия;
  - **STM**- сканирующая туннельная микроскопия;
  - **CFM**- конфокальная спектроскопия;
  - **RAMAN**- рамановская спектроскопия.

# "НАУКА"

Центр Технического Сопровождения

Научное и лабораторное оборудование  
Консультация, Поставка, Сервис  
Россия, Москва, Проспект Мира 106

Работа с Центром Технического Сопровождения "НАУКА" - это ответственное исполнение всех условий договора, полное соответствие спецификации поставленного оборудования - как по количеству, так и по качеству, установка оборудования сервис-инженером, прошедшим необходимое обучение на заводе производителя, гарантийное обслуживание и техническая поддержка пользователей после исполнения договора.



## Основные линейки оборудования.

### 1. Молекулярная спектроскопия:

- ИК-Фурье Микроскопия от **Agilent**: Cary 610 и Cary 620
- УФ-Вид-Блик Спектрофотометры от **Agilent**: Cary 100/300, Cary 4000/5000/6000 и UMS (для Cary 7000)
- Спектрофлуориметры и системы времени жизни от **Edinburg Instruments**: FLS980, FS5 и LifeSpec2
- Спектрофлуориметры от **Agilent**: Cary Eclipse



### 2. Криогенное оборудование:

- Криостаты замкнутого и проточного типа от **Cryo Industries of America**, США
- Криостаты замкнутого, проточного типа и зондовые станции от **ARS**, США
- Криостаты на базе рефрижератора растворения от **Leiden Cryogenic**, Нидерланды
- Криостолики для микроскопии производства **Linkam**, Великобритания
- Расходные материалы для криогенных систем (сенсоры, провода, контроллеры, вакуумные насосы)
- Системы ожижения Не и генераторы жидкого N<sub>2</sub> от **CIA**, США
- Генераторы жидкого N<sub>2</sub> от **Stirling**, Нидерланды



### 3. Терагерцовая спектроскопия

- Спектрометры, рефлектометры и сканеры от **TeraView**, Великобритания
- Портативные спектрометры от **Emcore**, США
- Комплектующие от **Rigel**, США



### 4. Элементный анализ:

- ИСП-МС спектрометры от **Agilent**: 7700х, 7900 и 8800 MC/MC

### 5. Лазерные системы:

- Непрерывные мультилинейные аргонные лазеры от **Cambridge Lasers**, США
- Импульсные лазеры на DPSS от **Cry Lasers**, Германия
- DPSS CW лазеры от **Laser Quantum**, Великобритания





**oerlikon**  
leybold vacuum

**АО "Вакууммаш"** - крупнейшее предприятие по выпуску вакуумного оборудования в Российской Федерации и странах СНГ.

За 70 лет, прошедших со дня основания, накоплен огромный опыт, что позволяет АО «Вакууммаш» разрабатывать и изготавливать как серийные изделия, так и единичные образцы вакуумного оборудования для различных отраслей промышленности, научных исследований, медицины.



Кроме того, с 2013 года на территории Российской Федерации и стран СНГ АО «Вакууммаш» является дистрибьютором компании Oerlikon Leybold Vacuum GmbH - мирового лидера в области вакуумных технологий. На территории завода в г. Казань открылся сертифицированный центр по сервисному, гарантийному и постгарантийному обслуживанию продукции наших немецких партнеров.

Наша компания обеспечивает полную техническую поддержку, осуществление гарантийных обязательств в течение всего срока эксплуатации оборудования.

### **Контактная информация**

420054, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тульская, 58

Приемная: +7 (843) 278-35-27

Факс: +7 (843) 278-32-40, +7 (843) 278-32-92

E-mail: [kazan@vacma.ru](mailto:kazan@vacma.ru)

<http://vacma.ru>

### **Представительство в г. Москва**

117105, г. Москва,

Нагорный проезд, д.7, оф. 704

тел.: +7(495) 640-65-31

факс: +7(495) 640-65-32

E-mail: [msk@vacma.ru](mailto:msk@vacma.ru)

### **Представительство в г. Санкт-Петербург**

199178, г. Санкт-Петербург,

18-я линия В.О., д. 29, лит. 3, оф А317/1.

Тел.: (812) 332-97-02

Факс: (812) 332-97-03

E-mail: [spb@vacma.ru](mailto:spb@vacma.ru)



**УДК 537**  
**ББК 22.33**  
**Т67**

**Главный редактор**  
кандидат физико-математических наук, доцент **А.В. Дуглав**

**Рецензент**  
доктор физико-математических наук, профессор **Д.А. Таюрский**

**Т67 XXXVII Совещание по физике низких температур:** программа и тезисы докладов. 29 июня – 3 июля 2015 г. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. – 378 с.

**ISBN 978-5-00019-436-2**

Сборник содержит программу и тезисы пленарных, секционных и стендовых докладов XXXVII Совещания по физике низких температур, состоявшегося 29 июня – 3 июля 2015 г. в Казанском федеральном университете (Казань, Российская Федерация). Доклады посвящены современным научным исследованиям в области низкотемпературного магнетизма и низкотемпературной физики диэлектриков, электронным явлениям при низких температурах (включая наноструктуры и низкоразмерные системы), квантовым жидкостям и кристаллам, фундаментальным вопросам сверхпроводимости (включая высокотемпературную).

**УДК 537**  
**ББК 22.33**

**ISBN 978-5-00019-436-2**

**©Издательство Казанского университета, 2015**