

Отчет о визите Проф. Томаса Шеперса (Institute of Bio- and Nanosystems, Research Centre Jülich, Germany) в Институт физики твердого тела РАН с 9 по 12 июня 2010 г

Визит состоялся в рамках проекта «Краткосрочные визиты иностранных ученых в российские научные центры», организованном фондом “Династия”

10-06-2010

Я посетил следующие лаборатории ИФТТ РАН: Лабораторию сверхпроводимости (ЛС), Лабораторию электронной кинетики (ЛЭК) и Лабораторию квантового транспорта (ЛКТ), где познакомился с научными результатами и направлениями исследований лабораторий.

Мною был сделан доклад “Квантовый транспорт в III-V полупроводниковых нанопроволоках” (“Quantum Transport in III-V semiconductor nanowires”) на тематическом семинаре ИФТТ РАН, объявление о котором было выставлено на сайте проекта в разделе “Календарь лекций и семинаров”.

С сотрудниками лаборатории сверхпроводимости и квантового транспорта ИФТТ РАН был проведен совместный семинар по результатам экспериментальных исследований в рамках поданного двухстороннего совместного проекта “Перспективы использования приборов на основе сверхпроводников и полупроводниковых наноструктур для квантовой информатики”.

11-06-2010

Я посетил Сектор нанолитографии (СНЛ) и Лабораторию неравновесных электронных процессов (ЛНЭП) ИФТТ РАН; были проведены научные дискуссии об основных направлениях исследований сектора и лаборатории ЛНЭП.

С сотрудниками Лаборатории сверхпроводимости и Лаборатории квантового транспорта ИФТТ РАН было проведено обсуждение подготовленных к печати совместных публикаций и обсуждение планов совместных исследований в рамках поданного двухстороннего совместного проекта. Проект направлен на исследование механизмов электронного транспорта в гибридных структурах на основе сверхпроводников и полупроводниковых нанопроволок InN (InAs). В рамках проекта будет продолжено изучение джозефсоновских эффектов в структурах сверхпроводник/полупроводниковая нанопроволока/ сверхпроводник [1]. Полупроводниковые InN (InAs)- нанопроволоки и сверхпроводящие ниобиевые слои будут изготавливаться в Институте Био- и наносистем (Юлих, Германия) [2,3,4]. Бислои сверхпроводник/ферромагнетик в гибридных структурах будут изготавливаться в ИФТТ РАН [5]. Там же, в лаборатории сверхпроводимости ИФТТ РАН, будут проведены магнетотранспортные измерения структур в интервале температур $T=0.3\text{--}10\text{ K}$ [6,7]. Изучение флуктуаций проводимости в полупроводниковых нанопроволоках будет проведено в лаборатории ЛКТ ИФТТ РАН с помощью атомно-силового микроскопа. Магнетотранспортные исследования в условиях микроволнового облучения структур при температурах $T < 0.1\text{ K}$ будут выполнены в Институте Био- и наносистем (Научный центр Юлих, Германия)

Я посетил также Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН, где произошло обсуждение результатов исследований с сотрудниками сектора квантовой мезоскопики ИТФ им. Ландау РАН.

- [1]. R. Frielinghaus, I. E. Batov, M. Weides, H. Kohlstedt, R. Calarco, and Th. Schaeopers, Appl. Phys. Lett. 96, 132504 (2010)
- [2] G. Petersen, S. Estevez Hernandez, R. Calarco, N. Demarina, and Th. Schaeopers, “Spin-orbit coupling and phase-coherent transport in InN nanowires”, Phys. Rev. B 80, 125321 (2009).
- [3]. R. Frielinghaus, S. Estevez Hernandez, R. Calarco, Th. Schaeopers, “Phase-coherence and symmetry in four-terminal magnetotransport measurements on InN nanowires”, Appl. Phys. Lett. 94, 252107 (2009).
- [4]. T. Richter, Ch. Bloemer, H. Lueth. R. Calarco, M. Marso, and Th. Schaeopers, “Flux quantization effects in InN nanowires”, Nano Letters 8, 2834-2838 (2008).
- [5]. S.M. Frolov, M.J.A. Stoutimore, T.A. Crane, D.J. Van Harlingen, V.A. Oboznov, V.V. Ryazanov, A. Ruosi, C. Granata, M. Russo, Nature Physics 4, 32 (2008)
- [6]. I. E. Batov, Th. Schäpers, N. M. Chtchelkatchev, H. Hardtdegen, A.V. Ustinov, Electronic transport in mesoscopic superconductor/two-dimensional electron gas junctions in strong magnetic fields”. Bull. Russ. Acad. Sci.: Phys. 73 880, (2009)
- [7]. I. E. Batov, Th. Schäpers, N. M. Chtchelkatchev, H. Hardtdegen, and A.V. Ustinov, “Andreev reflection and strongly enhanced magnetoresistance oscillations in GaxIn_{1-x}As/InP heterostructures with superconducting contacts”, Phys. Rev. B 76, 115313 (2007).

12.06.10



проф., др. Т. Шеперс