

# СЕМИНАР

**Кафедра теоретической физики ФФ,  
отдел «Твердотельная электроника» НИФТИ,  
лаборатория «Теория наноструктур» НИФТИ**

---

---

**24 мая 2016 г.  
вторник, 16<sup>20</sup>**

**ННГУ, пр. Гагарина, 23,  
корп. 3, 2 этаж, ауд. 227  
(конференц-зал НИФТИ  
ННГУ)**

## **Каналирование медленных атомных частиц в углеродных нанотрубках с дефектами**

**А.В. Степанов**

**зав. лаб. “Наноматериалы и нанотехнологии” кафедры  
электрических систем, физики и математики**

**Чебоксарский политехнический институт (филиал)  
Московского государственного машиностроительного  
университета (МАМИ)**

### **Аннотация**

Каналирование частиц в углеродных нанотрубках (УНТ) представляет практический интерес с момента их открытия. Более широкие по сравнению с кристаллами каналы УНТ с малой плотностью электронов позволяют захватывать в режим каналирования частицы с энергиями  $< 100$  эВ и углами каналирования до 1 радиана.

В работе методом молекулярной динамики проведено моделирование каналирования частиц низких энергий в УНТ с дефектами. Исследовано влияние различных дефектов УНТ на каналирование в них низкоэнергетических частиц. Рассмотрена роль крышки нанотрубки в захвате частиц в режим каналирования. Рассчитано прохождение атомных частиц через изогнутые и прямые гетеропереходы, полученные на основе внедрения в УНТ дефектов, нарушающих ее хиральность. Результаты позволяют дополнить методы работы с УНТ как управляющими элементами для пучков атомных частиц.

Кроме того, показано, что при каналировании с углами, близкими к критическим, в одностенных углеродных нанотрубках возможно возникновение упругих возмущений стенки, уменьшающих потери энергии каналируемой частицы.