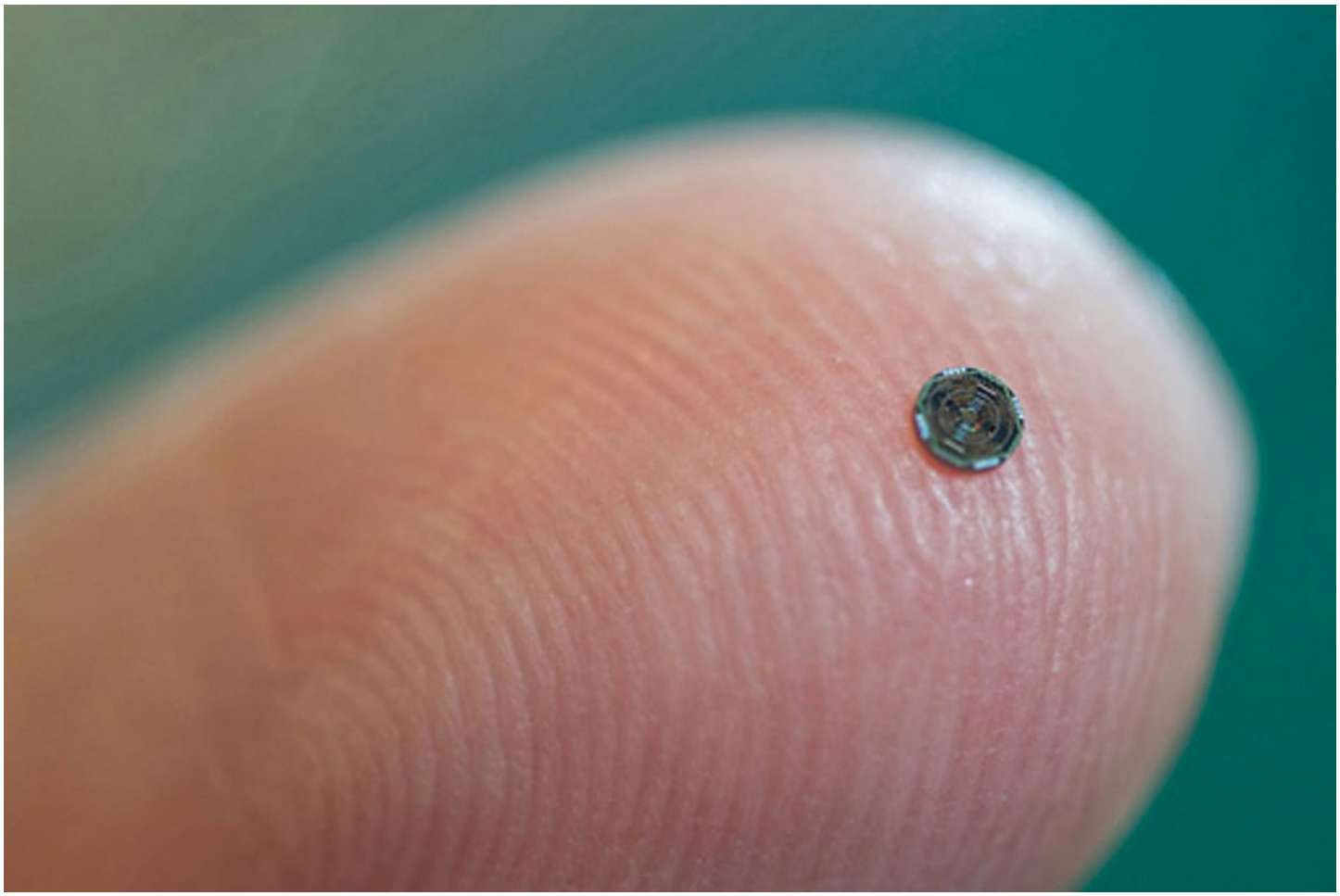
НГ Квантовые явления в микроэлектромеханических и атомных системах



Исследователи займутся разработкой теории и созданием устройств размером не превышающих микрон.

В будущем они могут быть использованы в качестве сверхминиатюрных чувствительных датчиков, безболезненно внедряющихся в живые системы.

Описание группы:

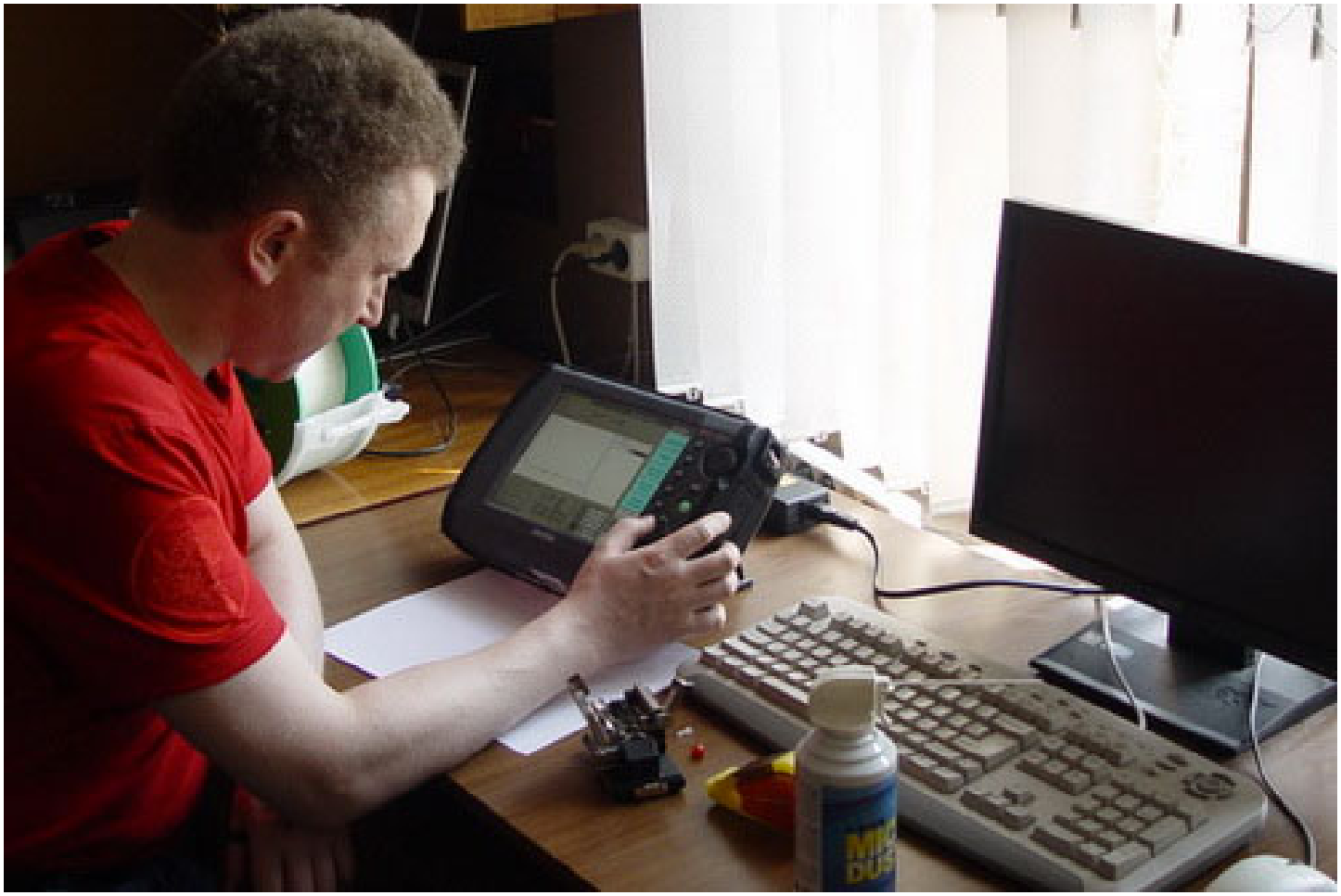
Проводимые исследования в рамках группы “Квантовые явления в микроэлектромеханических и атомных системах” составят основу для разработок высокоскоростных коммутаторов, использующихся в системах оптической связи; высокоточных квантовых стандартов частоты, необходимых для совершенствования отечественной навигационной системы ГЛОНАСС; сверхминиатюрных чувствительных датчиков, которые, могут быть безболезненно внедрены в живые организмы и позволять проводить широкую диагностику организма; устройств для построения чувствительных антенных систем в интересах отечественной гидроакустики.

Задачи научной группы:

1. В ходе выполнения цикла научных работ будет построена фундаментальная теория работы нано- и микроэлектромеханических систем с учётом влияния сил Казимира и Ван-дер-Ваальса. Будет разработана и теоретически обоснована оригинальная методика, позволяющая проводить детальные исследования работы устройств, чей характерный размер составляет доли микрон.
2. Будет исследовано взаимодействие щелочных атомов с многочастотным лазерным излучением в условиях резонанса когерентного пленения населенностей с целью построения малогабаритного квантового стандарта частоты. Определены условия, при которых стабильность малогабаритного квантового стандарта частоты на газовой ячейке будет иметь максимальное значение.
3. На основе оригинальной теории будут разработаны, созданы и исследованы первые

образцы принципиально новых устройств, использующих принципы квантовой наномеханики: нелинейные осцилляторы, нано-размерные

4. интерферометры Фабри-Перо, наномеханические стандарты частоты и гироскопы, наноразмерные актюаторы и проч. Будут созданы оригинальные экспериментальные установки, позволяющие исследовать работу наномеханических устройств.
5. Будут разработаны новые способы управления оптическими свойствами атомных и твердотельных систем в условиях резонанса электромагнитно-индуцированной прозрачности. В частности будет предложена возможность управления фотонными зонами с помощью оптических методов.



Потенциальные заказчики:

ОАО «НИИ «АТОЛЛ»
ОАО «Концерн Электроприбор»
ОАО «РИРВ»
Министерство образования и науки РФ
Федеральное космическое агентство

Контакты:

Руководитель проекта: д.ф.-м.н., проф., Петров Виктор Михайлович
vikpetroff@mail.ru
+79313088034
Ответственный исполнитель проекта: к.ф.-м.н., доц., Литвинов Андрей Николаевич
andrey.litvinov@mail.ru
+79219840590