

ГОРБАЦЕВИЧ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ

Родился в 1955 году в г. Молодечно, в 1973 г., по окончании ФМШ №18 при МГУ поступил в Московский институт электронной техники (Зеленоград).

В 1977 г. на четвертом курсе пришел на практику в теоретический отдел ФИАН к Ю.В.Копаеву, с которым была тесно связана последующая жизнь.

1982 г. – окончание аспирантуры и защита кандидатской диссертации (рук. – Ю.В.Копаев).

С 1982 г. – работа в МИЭТ (м.н.с., с.н.с., ассистент, доцент, профессор, зав. кафедрой)

1991 г. – защита докторской диссертации «Токовые состояния и сверхпроводимость», специальность 01.04.02 – теоретическая физика (оппоненты – А.Ф.Андреев, Л.П.Питаевский и К.А.Кикоин).

В 1993 г. совместно с Ю.В.Копаевым организовал и до 2008 г. возглавлял Научно-образовательный центр ФИАН и МИЭТ «Квантовые приборы и нанотехнологии» (по-видимому – первый НОЦ в России).

В 1999 организовал и до н.в. руководит кафедрой МИЭТ «Квантовая физика и наноэлектроника» (КФН) (по-видимому – первая в России кафедра по наноэлектронике), где организовано обучение и выпуск специалистов по новой специальности «Нанотехнологии в электронике». Был членом УМО и руководителем Учебно-методической комиссии по этой специальности.

На базе НОЦ ФИАН и МИЭТ и кафедры КФН создан уникальный технологический участок (гермозона), в котором реализован замкнутый технологический цикл изготовления приборов и интегральных схем на основе полупроводниковых гетероструктур, выполнен большой объем прикладных НИР и ОКР, осуществлялись поставки в гособоронзаказ.

В 2008 г. избран членом-корреспондентом РАН по Отделению нанотехнологий и информационных технологий, специальность «Наноэлектроника».

С 2008 по 2011 г.г. работал в Санкт-Петербурге, сначала первым заместителем по научной и учебной работе председателя НОЦ РАН, а с 2010 г. первым проректором по учебной и научной работе Академического университета – научно-образовательного центра нанотехнологий РАН (руководитель НОЦ РАН и ректор АУ РАН – Ж.И.Алферов), тесно взаимодействовал с ФТИ им. А.Ф.Иоффе. За это время запущена гермозона НОЦ РАН, успешно выполнены ряд ОКР с выпуском ТУ, в том числе, с военной приемкой, создан единственный в РАН полномасштабный Академический университет, который уже в первый год своего существования получил статус национального исследовательского университета.

В 2011 г. удостоен премии Правительства РФ в области образования.

В 2011 вернулся в Москву в ФИАН, где и работает в н.в. главным научным сотрудником, и.о. зав. сектором ОФТТ ФИАН.

Опыт участия в организации крупных научных программ:

ранее – член рабочей группы по нанотехнологиям ФЦП «Перспективные разработки и исследования» МОН РФ, член Научно-координационного совета МОН РФ по программе «Кадры», руководитель программы развития Национального исследовательского Академического университета;

в н.в. - член рабочей группы по терагерцовой тематике НТС ФСБ РФ, заместитель председателя Комиссии президиума РАН по программам фундаментальных исследований.

Основные научные результаты

- В области теории конденсированного состояния:

Выполнены первые систематические теоретические исследования систем со спонтанными токами. Исследовано и обосновано существование нового упорядоченного состояния кристаллов - тороидного состояния со спонтанными токами; независимо от теорий композитных фермионов и сверхтекучего ^3HeA введено представление о самосогласованном псевдомагнитном поле и на этой основе предложена и обоснована первая модель аномально сильного диамагнетизма (сверхдиамагнетизма) коллективной, но не сверхпроводящей природы.

Построена зонная теория фазового расслоения сверхпроводников с диэлектрическими корреляциями, с единых позиций объяснившая многочисленные разрозненные экспериментальные факты, предложена оригинальная модель кулоновского механизма сверхпроводимости в окрестности точки диэлектрической неустойчивости, впервые описаны состояния с нарушенной симметрией относительно обращения времени орбитальной природы в плоскости CuO_2 ВТСП.

- В области физики полупроводниковых наногетероструктур и наноэлектроники:

Разработаны новые принципы обработки и преобразования информации, основанные на управляемой перестройке когерентных состояний квантовых гетероструктур, содержащих туннельно-связанные квантовые ямы, предложены новые типы функционально-интегрированных логических квантовых элементов. Получен результат о точном соответствии задачи динамической эволюции двухуровневых систем и статической задачи рассеяния и показана возможность создания на этой основе сверхбыстродействующих вычислительных устройств.

В области развития методов инженерии зонной структуры и волновых функций описаны новые типы локализованных на гетероинтерфейсе состояний, впервые получено точное решение задачи об энергетическом спектре дырок в квантовой яме конечной глубины и описаны топологические переходы в размерно-квантованном дырочном спектре, установлена структура и физический смысл обобщенных граничных условий для волновых функций в методе огибающей и впервые предложен универсальный алгоритм вычисления параметров граничных условий из данных рассеяния микроскопической модели, исследованы новые резонансы в полупроводниковых гетероструктурах и их оптические аналоги, перспективные для создания новых метаматериалов, описано и исследовано новое физическое явление - коллапс резонансов в открытых квантовых системах. Описан новый тип локализованных состояний в ветвящихся полимерных молекулах - топологические локализованные состояния. Показана возможность реализации в наногетероструктурах систем с нетривиальной макроскопической симметрией и сформированы основы нового направления - инженерии упорядоченных состояний.

Организована разработка новых базовых элементов наноэлектроники на основе наногетероструктур, впервые в России (и впервые в мире по планарной технологии) созданы экспериментальные образцы интегральных схем на основе резонансно-туннельных гетероструктур; впервые в России созданы экспериментальные образцы интегральных схем на основе наногетероструктур для систем подповерхностной локализации и цифровой осциллографии гигагерцового диапазона частот.