

PERSONALIA

Алексей Алексеевич Абрикосов

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

DOI: 10.3367/UFNr.0178.200806n.0669

25 июня 2008 г. исполняется 80 лет выдающемуся физику-теоретику, лауреату Нобелевской премии, академику Алексею Алексеевичу Абрикосову.

Научное становление А.А. Абрикосова проходило под непосредственным влиянием Л.Д. Ландау. В возрасте 19-ти лет А.А. Абрикосов сдает ему "теоретический минимум", через год с отличием заканчивает физический факультет МГУ, еще через год защищает кандидатскую диссертацию, а в 1955 г. в возрасте 27 лет — докторскую.

1950-е годы были временем бурного развития квантовой электродинамики и физики твердого тела. Вместе с Л.Д. Ландау и И.М. Халатниковым в 1954 г. А.А. Абрикосов публикует фундаментальную работу, получившую впоследствии название "московского нуля": в ней вычисляются гриновские функции и эффективные сечения комптон-эффекта и взаимного рассеяния электронов и позитронов при больших энергиях. Построенные тогда новые методы расчета, основанные на суммировании главных последовательностей диаграмм, впоследствии были использованы для решения ряда задач статистической физики. Эти методы вместе с некоторыми другими красивыми идеями, как, например, температурная диаграммная техника для получения кинетических характеристик при конечных температурах, составили основу написанной совместно с Л.П. Горьковым и И.Е. Дзялошинским книги *Методы квантовой теории поля в статистической физике*. Эта книга была первой в новой области теоретической физики и стала настольной у физиков-теоретиков всего мира.

В 1957 г. А.А. Абрикосов публикует, пожалуй, самую известную свою работу, без которой сегодня невозможно представить себе физику и технику сверхпроводимости. В ней сформулирована концепция сверхпроводимости второго рода, построена теория магнитных свойств таких сверхпроводников, объясняющая накопленный экспериментальный материал, открыто существование двух критических полей и фазы смешанного состояния между ними, где магнитное поле частично проникает в сверхпроводник в виде квантовых вихрей тока-вихревых нитей Абрикосова. Блестящим теоретическим предвидением стало предсказание правильной решетки из таких вихрей, которая вскоре была наблюдадена и получила название абрикосовской решетки. Эта работа является одной из наиболее цитируемых в мировой научной литературе.

Вслед за открытием сверхпроводимости второго рода А.А. Абрикосов получает ряд важнейших результатов в только что созданной микроскопической теории



Алексей Алексеевич Абрикосов

сверхпроводимости. Среди них — анализ высокочастотных свойств сверхпроводников, разработка микроскопических методов изучения рассеяния электронов на примесях, исследование свойств сверхпроводников с магнитными примесями, открытие явления бесщелевой сверхпроводимости, объяснение найтовского сдвига и расчет интенсивности комбинационного рассеяния света в нормальных металлах и сверхпроводниках. Со временем работы выдающихся российских ученых Гинзбурга, Ландау, Абрикосова и Горькова по сверхпроводимости получили в иностранной литературе аббревиатуру GLAG.

В 1960-е годы научные интересы А.А. Абрикосова перемещаются в область теории нормальных металлов, полуметаллов и полупроводников. Он занимается проблемой Кондо — изучает проводимость металлов с

магнитными примесями и обнаруживает, что в зависимости от знака обменного взаимодействия эффективное рассеяние либо обращается в нуль, либо сильно возрастает (это явление получило название резонанса Абрикосова – Сула). А.А. Абрикосов вместе со своими сотрудниками создает теорию полуметаллов типа висмута и бесщелевых полупроводников. Объяснена кристаллическая структура полуметаллов и найдены типы симметрии, допускающие бесщелевой спектр и устойчивые относительно электрон-электронного взаимодействия, проанализирован спектр носителей и его поведение под давлением, изучены экситонные фазы в магнитном поле. Сегодня эти работы особенно актуальны в связи с открытием графена и связанными с этим открытиями перспективами развития нанoeлектроники.

В 1970–1980-е годы А.А. Абрикосов участвует в создании теории квазиодномерных систем, изучает свойства спиновых стекол. Он строит оригинальный метод расчета проводимости квазиодномерного металла, позволяющий учесть перескоки электронов между нитями, рассеяние на фононах и примесях. А.А. Абрикосов ведет активную научную, организаторскую и педагогическую работу в Институте теоретической физики им. Л.Д. Ландау, одним из основателей которого он является, в Институте физики высоких давлений, где в 1988 г. он избирается директором на заведомой им кафедре теоретической физики в МИСиС. В 1988 г. А.А. Абрикосов издает учебник *Основы теории металлов*, который написан на основе его блестящих курсов лекций, прочитанных в МГУ, МФТИ и МИСиС. Эта книга является энциклопедией теории нормальных металлов и сверхпроводников, служит основным руководством по физике конденсированного состояния у студентов и научных работников.

В начале 1990-х годов А.А. Абрикосов принимает предложение стать заведующим теоретическим отделом Аргоннской Национальной лаборатории и переезжает в США. В эти годы наиболее актуальной проблемой

физики конденсированного состояния была проблема объяснения явления высокотемпературной сверхпроводимости и А.А. Абрикосов в тесном сотрудничестве с экспериментаторами лаборатории проводит исследования в этой области. Они обнаруживают существование специфической особенности в спектре купратных сверхпроводников, после чего А.А. Абрикосов предлагает свою версию теории высокотемпературной сверхпроводимости, которая объясняет и сводит воедино множество существующих экспериментальных фактов.

Работы А.А. Абрикосова пользуются широкой известностью, они давно получили мировое признание. Он — лауреат Ленинской и Государственной премий, а также Международной премии им. Ф. Лондона. А.А. Абрикосов является почетным доктором многих европейских и американских университетов, членом РАН и Национальной академии наук США. В 2003 г. ему, совместно с В.Л. Гинзбургом и Э. Леггетом, за "пионерские работы в области сверхпроводимости и сверхтекучести" была присуждена Нобелевская премия по физике.

Всем, кому доводилось встречаться с А.А. Абрикосовым, работать вместе с ним, участвовать в организуемых им регулярных симпозиумах по теоретической физике, известны его эрудиция, прекрасный талант рассказчика, замечательный писательский дар, принципиальность и доброжелательность, его готовность прийти на помощь и оказать реальную поддержку в трудных жизненных обстоятельствах.

Мы пользуемся случаем, чтобы поздравить Алексея Алексеевича с юбилеем и пожелать ему здоровья и новых научных результатов.

*А.Ф. Андреев, А.И. Буздин, А.А. Варламов,
Ю.Х. Векилов, Л.П. Горьков, И.Е. Дзялошинский,
Ю.М. Каган, С.И. Мухин, Ю.А. Осипьян,
Л.П. Питаевский, С.М. Стишов, Л.А. Фальковский*