



БОРИС ПЕТРОВИЧ
ЗАХАРЧЕНЯ

PERSONALIA

53(092)

БОРИС ПЕТРОВИЧ ЗАХАРЧЕНЯ
(К шестидесятилетию со дня рождения)

1 мая 1988 г. исполнилось 60 лет со дня рождения крупного советского физика, члена-корреспондента АН СССР, лауреата Ленинской и Государственной премий, заведующего отделом электрических и оптических явлений в твердом теле ФТИ им. А. Ф. Иоффе АН СССР Бориса Петровича Захарчени.

В. П. Захарченя родился в г. Орше (Белоруссия) в семье военного инженера. В 1932 г. семья переехала в Ленинград, где в 1947 г. Борис Петрович закончил среднюю школу и поступил на физический факультет ЛГУ. Уже в студенческие годы определился его интерес к проблемам оптики. По окончании университета в 1952 г. Б. П. Захарченя был направлен в ФТИ и начал работать в лаборатории члена-корреспондента АН СССР Е. Ф. Гросса, которого он считает своим учителем. За год до этого Е. Ф. Гросс и Н. А. Карьевы наблюдали в кристалле закиси меди водородоподобную серию линий поглощения, которую Гросс интерпретировал как оптический спектр экситона — квазичастицы, предсказанной Я. И. Френкелем в 1931 г. Б. П. Захарченя активно включается в исследования свойств новой квазичастицы в полупроводнике и за короткое время открывает ряд эффектов, выявивших свойства кулоновски связанной пары электрон — дырка в полупроводнике и предопределивших развитие оптики и спектроскопии полупроводников. В 1952 г. в тонких монокристаллах закиси меди он наблюдал две водородоподобные серии: это явилось первым экспериментальным доказательством расщепления валентной зоны в кубических полупроводниках.

В 1954 г. Б. П. Захарченя открыл штарк-эффект экситона и ионизацию экситонных состояний в слабых внешних полях. Эти эксперименты, доказавшие существование слабосвязанной квазичастицы в полупроводнике, были первыми опытами по воздействию внешнего электрического поля на оптические спектры полупроводников.

Б. П. Захарченя впервые наблюдал зеемановское расщепление экситонных линий и их диамагнитный сдвиг (1956 г.), состоящий в сильном смещении зеемановских компонент в фиолетовую часть спектра. В спектрах изолированных атомов такого явления обычно не наблюдают, так как диамагнитный сдвиг уровней, определяемый релятивистской поправкой, очень мал. Для экситонов в полупроводниках, где радиус возбужденных состояний может достигать тысяч ангстрем, такой сдвиг легко наблюдается. В современной оптике полупроводников этот эффект стал настолько привычен, что забыто имя того, кто его открыл.

В 1957 г. Б. П. Захарченя вместе с Б. Ф. Гроссом открыл явление осцилляции магнитопоглощения в закиси меди. (Независимо это явление наблюдалось американскими физиками Лэксом и Звердлингом на кристаллах германия и Бурштейном и Пайкусом — на антимониде индия.)

В 1961 г. независимо и одновременно с американскими физиками Томасом и Хапфильдом Б. П. Захарченя наблюдал явление инверсии магнитного поля в экситонном спектре полупроводника без центра инверсии. Эффект состоит в сильном изменении интенсивности зеемановских компонент и их сдвиге при переключении направления магнитного поля, если свет ему перпендикулярен. Эффект инверсии явился первым убедительным доказательством движения экситона в кристалле и сыграл значительную роль в развитии идей пространственной дисперсии в кристаллах.

В 60-х годах Б. П. Захарченя развивает в своей лаборатории магнитооптические исследования экситонов, используя разнообразную технику, включающую сильные импульсные магнитные поля, и выполняет (совместно с Р. П. Сейсяном) серию работ по спектроскопии диамагнитных экситонов. Параллельно с этими исследованиями он создает экспериментальные и теоретические основы зеемановской спектроскопии ионных кристаллов, легированных редкоземельными ионами (лазерные среды).

С 1970 г. по инициативе и при участии Б. П. Захарчени в ФТИ были начаты исследования по оптической ориентации электронных и ядерных спинов в полупроводниках. В ходе этих исследований им вместе с В. Г. Флейшером и др. было открыто много новых

физических эффектов: охлаждение ядерной спин-системы светом, ориентация дырок, квадрупольное взаимодействие в полупроводниках, многоспиновые резонансы, фототок асимметричного рассеяния ориентированных электронов и др. Возникло новое направление физики полупроводников — динамика электронно-ядерной спин-системы, ориентированной светом. Идеи оптической ориентации позволили разработать новые чувствительные методики изучения электронных процессов в полупроводниках и уникальные по своим возможностям методы контроля многослойных приборных структур.

В 1976 г. вместе с Д. Н. Мирлиным и др. Б. П. Захарченя впервые наблюдал спектры люминесценции горячих фотоэлектронов в полупроводниках. Развитие этих исследований и теоретическая их разработка В. И. Перелем и М. И. Дьяконовым и др. привели к созданию нового направления — магнитооптической спектроскопии фемтосекундных (10^{-15} с) процессов в полупроводниках. Спектроскопия горячей люминесценции открыла уникальные возможности для изучения зонной структуры полупроводников и точного определения зонных параметров, ранее лишь грубо оценивавшихся. Работы в этой области нашли многочисленных последователей в крупных лабораториях США, ФРГ, Франции.

С начала 70-х годов Б. П. Захарченей, Ф. А. Чудновским и их сотрудниками ведутся широкие исследования в области использования фазовых переходов металл — полупроводник в окислах переходных металлов в технике. Разработаны и внедряются визуализаторы ИК и СВЧ излучения, оптические корреляторы, пространственные модуляторы лазеров, управляемые электронным лучом, среды для динамической голографии и репрограммируемых дисков с записью гетеролазерами.

В самое последнее время в лаборатории Б. П. Захарчени успешно развиваются исследования физических явлений в объектах, обладающих высокотемпературной сверхпроводимостью.

Наряду с интенсивной исследовательской работой Б. П. Захарченя уделяет много внимания преподаванию, являясь профессором кафедры оптоэлектроники ЛЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина. Он — главный редактор журнала «Физика твердого тела», член ряда специализированных научных советов АН СССР.

Казалось бы, предельная загруженность научной, педагогической и организационной деятельностью практически не оставляет Борису Петровичу времени для досуга. Вместе с тем он живо интересуется литературой и живописью и глубоко их понимает. Его устные выступления, посвященные старшим коллегам по науке, его статьи, относящиеся к области истории физики, привлекают наблюдательностью, остротой, красочностью и точностью оценок.

К шестидесятилетию Бориса Петровича Захарчени его коллеги, сотрудники и друзья желают ему крепкого здоровья и новых успехов на благо советской физики.

*Ж. И. Алферов, А. С. Боровик-Романов, Ю. М. Каган,
Л. В. Келдыш, К. К. Ребане, В. М. Тучкевич, В. Я. Френкель*