

## Владислав Борисович Тимофеев

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

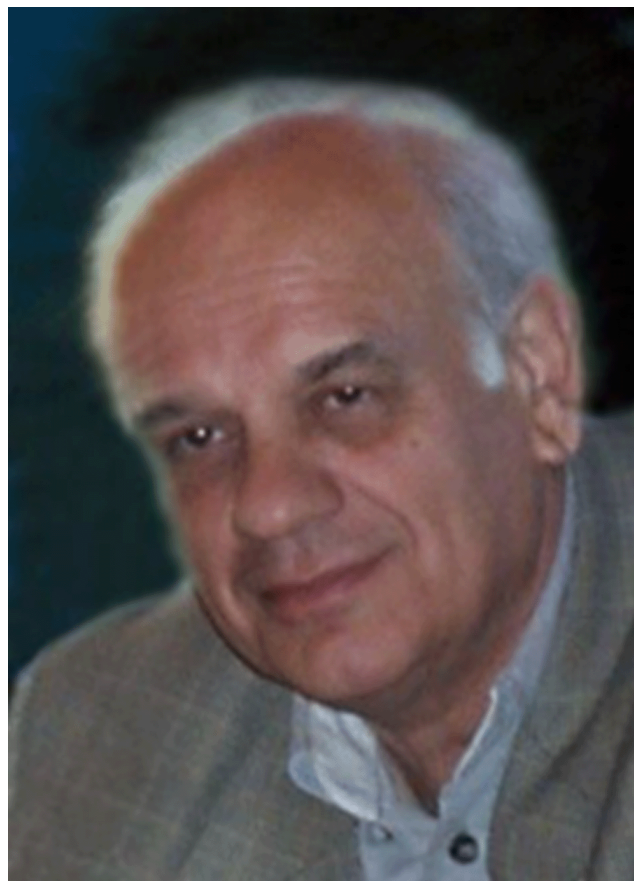
DOI: 10.3367/UFNr.2016.08.037885

22 сентября 2016 г. исполняется 80 лет академику РАН Владиславу Борисовичу Тимофееву. Владислав Борисович — выдающийся физик-экспериментатор, известный своими научными результатами в области физики полупроводников и твёрдого тела. Им опубликовано свыше 200 печатных научных работ, включая 16 обзоров и 2 монографии.

В.Б. Тимофеев окончил физический факультет Киевского университета в 1959 г. и был оставлен на кафедре оптики в должности старшего лаборанта, в 1962 г. был переведён на должность старшего научного сотрудника. В 1963 г. его приглашают в Черновицкий университет на кафедру оптики на должность доцента. С 1959 г. Владислав Борисович начинает активные исследования оптических свойств полупроводников, особое место в которых занимают исследования экситон-фононного спектра закиси меди и явлений, связанных с пространственной дисперсией в экситонной области. Полученные результаты получили признание научной общественности и легли в основу кандидатской диссертации "Квазилинейчатые спектры поглощения неорганических кристаллов", защищённой в 1964 г. Начиная с 1966 г. В.Б. Тимофеев выполняет ряд исследований, связанных с методикой прецизионных спектр-интерференционных измерений, а также в области голографии, где им были предложены способы безупорного голографирования.

В 1967 г. В.Б. Тимофеева приглашают на работу старшим научным сотрудником в только что созданный Институт физики твёрдого тела (ИФТТ) РАН в подмосковной Черноголовке, ставшей одним из ведущих научных центров России. Вся дальнейшая научная деятельность и карьера В.Б. Тимофеева неразрывно связаны с ИФТТ РАН.

В ИФТТ РАН В.Б. Тимофеев успешно и интенсивно развивает новое направление, связанное с изучением коллективных взаимодействий в системе неравновесных носителей и экситонов высокой плотности в полупроводниках. В.Б. Тимофеевым выполнены исследования неравновесных электронно-дырочных систем большой плотности в прямозонных полупроводниках (сульфид кадмия) и в полупроводниках с непрямой запрещённой зоной (германий, кремний), в которых им обнаружены принципиально новые явления. К их числу следует отнести обнаружение конденсации экситонов в электронно-дырочную жидкость в полярном прямозонном полупроводнике, обнаружение гигантского скачка фотопроводимости в условиях металлизации экситонов (переход Мотта) в германии, обнаружение экситонных молекул в деформированных кристаллах германия и кремния. Им был экспериментально реализован новый квантовый объект — спин-ориентированный газ экситонов — и исследованы его квантовые статистические свойства при высоких плотностях. В.Б. Тимофеев всесторонне исследовал фазовые диаграммы газ–жидкость при конденсации диэлектрического газа экситонов в металлическую электронно-дырочную жидкость и тем самым заложил основы термодинамики неравновесных электронно-дырочных систем. Им были обнаружены гигантские вероятности излучательной рекомбинации экситон-примесных комплексов в прямозонных полупроводниках, а также явление их индуциро-



Владислав Борисович Тимофеев

ванного распада с испусканием акустических фононов. В.Б. Тимофеев стал признанным лидером этого нового направления в физике. Часть результатов этих исследований вошла в докторскую диссертацию "Рекомбинационное излучение экситонов и неравновесных носителей большой плотности", защищённую в 1975 г.

В.Б. Тимофеев не раз круто менял направления своих исследований и при этом всегда добивался успеха. Так, в области оптической спектроскопии высокотемпературных сверхпроводников он впервые выполнил исследования неупругого рассеяния света, связанного с надщелевыми возбуждениями в оксидных сверхпроводниках, и обнаружил сильную анизотропию рассеяния, обусловленную анизотропией сверхпроводящей щели. В конце 1980-х годов научные интересы В.Б. Тимофеева сместились в область низкоразмерных электронно-дырочных и экситонных систем в полупроводниковых гетероструктурах. Здесь им были обнаружены эффекты дробного квантования холловского сопротивления в кремниевых полевых транзисторах, предложен и реализован спектроско-

пический метод измерения кулоновских щелей в режиме дробного квантового эффекта Холла, обнаружена вигнеровская кристаллизация двумерных электронов в одиночном гетеропереходе, исследованы кулоновские корреляционные эффекты в системах с пространственно разделёнными электрон-дырочными слоями. Работы В.Б. Тимофеева по магнитоптике низкоразмерных систем получили мировое признание.

В последнее время В.Б. Тимофеев успешно развивает направление, связанное с сильно коррелированными электронными и экситонными системами. Им исследована бозе-эйнштейновская конденсация в квазидвумерной системе межъямных экситонов в латеральных ловушках, создаваемых с помощью неоднородного электрического поля, определены критические условия конденсации межъямных экситонов в латеральных ловушках, полученных с использованием металлического слоя-маски на поверхности GaAs/AlGaAs гетероструктуры с двойными квантовыми ямами. В этих исследованиях было установлено, что экситонный бозе-конденсат обладает крупномасштабной пространственной когерентностью, и показано, что высокая пространственная направленность излучения экситонного конденсата и пространственно-периодические структуры в его люминесценции являются следствием такой когерентности.

Работы В.Б. Тимофеева получили широкое признание научной общественности в России и за рубежом. В 1990 г. В.Б. Тимофеев был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, в 2000 г. — действительным членом Российской академии наук. За цикл исследований "Многоэкситонные комплексы в полупроводниках" В.Б. Тимофееву в 1988 г. присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники. В 1994 г. он получил исследовательскую премию фонда Александра фон Гумбольдта. В 1998 г. В.Б. Тимофеев проводил исследования в качестве приглашённого профессора в Италии в Римском университете, получив стипендию центра "The Landau Network — Centro Volta". В 2000 г. он получает премию "Roentgen Professorship Award" и работает приглашённым профессором в Германии в Вюрцбургском университете. В 2003 г. В.Б. Тимофееву было присуждено звание Почётного члена Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе. В 2006 г. он был удостоен премии издательства МАИК "Наука/Интерпериодика" за лучшую публикацию 2006 года.

В 2016 г. В.Б. Тимофеев удостоен медали Е.Ф. Гросса, учреждённой Оптическим обществом им. Д.С. Рождественского, за выдающиеся достижения в области спектроскопии полупроводников и диэлектриков и наноструктур на их основе.

В 1976 г. В.Б. Тимофеев организовал лабораторию неравновесных электронных процессов в ИФТТ РАН и в течение многих лет возглавлял её. В настоящее время является главным научным сотрудником этой лаборатории. За время существования лаборатории в ней образовалась научная школа, организатором и бессменным руководителем которой является академик В.Б. Тимофеев. Научные задачи школы концентрируются на комплексных оптических и магнито-транспортных исследованиях коллективных электронных и электронно-дырочных взаимодействий в низкоразмерных полупроводниковых наноструктурах. Работы ведущих научных сотрудников школы имеют высокий индекс цитируемости в российских и международных базах данных, что свидетельствует о широкой международной известности и признании. С 1994 г. ведущими научными сотрудниками школы представлено свыше 60 приглашённых научных докладов, включая пленарные, на самых престижных международных конференциях, связанных с физикой и техникой полупроводников и полупроводниковых наноструктур.

Помимо научной деятельности, в центре интересов научной школы В.Б. Тимофеева всегда находилось обучение, научно-техническое образование и воспитание молодых высо-

коквалифицированных научных кадров. Основными источниками молодых кадров являлись и являются МФТИ и МГУ им. М.В. Ломоносова. За последние 20 лет этой научной школой подготовлено свыше 50 высококлассных специалистов-физиков. Наиболее талантливые выпускники продолжали обучение в аспирантуре. Средний возраст сотрудников в научной школе на протяжении многих лет не превышает 35 лет, что говорит о постоянном притоке молодых кадров и гарантирует её жизнеспособность и успехи в будущем. Среди учеников Владислава Борисовича более 20 кандидатов наук, семь его учеников стали докторами наук, двое из которых выросли в член-корреспондентов РАН. В течение многих лет Владислав Борисович руководит созданным им в ИФТТ РАН семинаром по оптике полупроводников, научные дискуссии на котором неизменно проходят на высоком уровне и являются прекрасной школой для молодых учёных.

В.Б. Тимофеев ведёт активную научно-организационную деятельность. Много лет он являлся председателем и заместителем председателя Научного совета РАН по физике полупроводников, членом бюро комиссии РАН по спектроскопии, заместителем председателя Научного совета Межотраслевой научно-технической программы России "Физика твердотельных наноструктур" и Научно-технического совета Межгосударственной российско-украинской научно-технической программы "Нанопластика и наноэлектроника", членом Президиума Научного центра РАН в Черноголовке, членом комиссии по развитию физики Международного союза фундаментальной и прикладной физики (IUPAP), являлся Председателем Программного комитета Российских конференций по физике полупроводников, входил в состав редакционной коллегии журнала *Физика и техника полупроводников*. В настоящее время он является членом Программных комитетов Международной конференции по физике полупроводников, Международного симпозиума "Нанопластика и наноэлектроника", конференции "Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления", членом редакционной коллегии журнала *Физика твёрдого тела*, заместителем председателя диссертационного совета по специальности 01.04.07 (физика твёрдого тела) ИФТТ РАН, членом Учёного совета ИФТТ РАН.

В.Б. Тимофеев с самого начала своей трудовой деятельности успешно сочетал научную работу с педагогической деятельностью. В 1963–1967 годах, будучи доцентом Черновицкого университета, читал общие курсы "Оптика" и "Атомная физика" и специальные "Спектральные приборы и техника спектроскопии", "Атомная и молекулярная спектроскопия", "Оптические квантовые генераторы", "Введение в нелинейную оптику". С 1976 г. в течение многих лет Владислав Борисович был профессором МФТИ и читал для студентов МФТИ созданный им блистательный курс лекций "Оптическая спектроскопия полупроводников и диэлектриков". Эти лекции легли в основу учебного пособия для студентов, аспирантов и научных сотрудников, изданного в 2015 г. В 2014 г. в серии "Высшая школа физики" опубликован курс лекций, прочитанных им в г. Сарове и отражающих последние достижения в области физики конденсированных сред.

Твёрдая принципиальная позиция В.Б. Тимофеева по важнейшим проблемам науки и её развития снискала огромное уважение коллег-учёных в нашей стране и за рубежом.

От имени многочисленных коллег, учеников и друзей мы сердечно поздравляем Владислава Борисовича Тимофеева с юбилеем! Желаем ему доброго здоровья, счастья, неугасимой энергии и новых научных успехов.

*Ж.И. Алфёров, А.Л. Асеев, А.Г. Забродский,  
А.А. Каплянский, В.В. Кведер, Л.В. Келдыш,  
И.В. Кукушкин, В.Д. Кулаковский, Н.Н. Сибельдин,  
Р.А. Сурис, А.В. Чаплик, Г.М. Элиашберг*