

УДК 621.315.592

Вадим Федорович Мастеров — ученый и педагог

© В.К. Иванов, Б.П. Попов

Вадим Федорович Мастеров, крупный ученый и организатор науки, внес огромный вклад в развитие научных направлений исследования физики конденсированного состояния в Санкт-Петербургском государственном техническом университете (СПбГТУ). Он родился 17 декабря 1941 года в Архангельске. В 1959 году, после окончания Архангельской средней школы, поступил на механико-машиностроительный факультет Ленинградского политехнического института (ныне СПбГТУ). Впоследствии он перевелся на физико-механический факультет, сдал экстерном экзамены по математической и теоретической физике на отлично. После окончания института в 1964 году В.Ф. Мастеров оставлен на кафедре „Экспериментальная физика“ в качестве научного сотрудника. И в дальнейшем вся сознательная трудовая деятельность В.Ф. Мастерова была связана с этой кафедрой. В 1971 году он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 1979 году стал доктором физико-математических наук. На кафедре он прошел путь от младшего научного сотрудника (1965 г.) до профессора кафедры (1982 г.). Многие годы он являлся заместителем заведующего кафедрой по научной работе, а позже, став заведующим кафедрой в 1991 году, руководил ее работой вплоть до преждевременной смерти в 1999 году. Результаты его научных работ опубликованы более чем в 10 монографиях, учебниках и учебных пособиях, в более 200 статьях в отечественных и зарубежных журналах.

Область научных интересов В.Ф. Мастерова достаточно широка. Научную деятельность он начал под руководством профессора Д.Н. Наследова, бывшего в то время заведующим кафедрой и руководителем лаборатории в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Однако Д.Н. Наследов являлся не столько руководителем научной работы, сколько консультантом, и вскоре Мастеров начал работать самостоятельно. Его первые научные работы связаны с развитием техники эксперимента. Еще будучи студентом, он заинтересовался проблемой магнетизма в полупроводниках, а для ее решения необходимо было разработать и создать новые методики экспериментального изучения твердого тела. В 1965 году он открывает новое научное направление исследований на кафедре экспериментальной физики — радиоспектроскопия конденсированного состояния. В дальнейшем оно становится на долгие годы основной специализацией кафедры „Экспериментальная физика“. Под его научным руководством и непосредственным участием разрабатываются и воплощаются в „металл“ ряд спектрометров ЯМР и ЭПР, один из которых с новым типом резонатора, так называемый резонатор спиновой индукции. Позже резонатор был запатентован и в настоящее время широко используется в радиоспектрометрах фирмы „Брукер“.



В 1967–1975 годах В.Ф. Мастеровым проводятся работы по исследованию магнетизма глубоких центров в полупроводниках. Сформулированная им определяющая характеристика глубоких центров, как центров с короткодействующим потенциалом, явилась очень плодотворной и в настоящее время является общепризнанной. В это время впервые были получены и исследованы полумагнитные полупроводники на основе соединений $A^{III}B^V$, легированные железом. Исследованы электронные структуры примесных центров, создаваемых элементами переходной группы железа в полупроводниках. Открыто явление суперпарамагнетизма и определены параметры спин-стеклообразных кластеров в GaAs, легированном железом. Экспериментальные и теоретические работы В.Ф. Мастерова по физике глубоких многоэлектронных центров в полупроводниках стали классическими и получили мировое признание. Результаты работ по этим направлениям неоднократно докладывались на международных конференциях и по ним опубликованы 2 монографии и 5 обзоров в жур-

налах „Физика твердого тела“ и „Физика и техника полупроводников“.

В 1980 году В.Ф. Мастеровым с сотрудниками впервые в мире была зарегистрирована фотолюминесценция, а в 1982 году — электролюминесценция на внутрицентровых переходах в полупроводниках $A^{III}B^V$, легированных редкоземельными элементами. В 1993 году им было предложено и теоретически обосновано использование низкоразмерных полупроводниковых структур для повышения эффективности $f-f$ -излучения. Показана возможность создания лазера на длину волны $\lambda = 1.54$ мкм на основе легированной эрбием гетероструктуры $InP/In_xGa_{1-x}As_yP_{1-y}/InP$. В этом цикле работ была показана перспективность использования полупроводников, легированных редкоземельными элементами, для создания когерентных и некогерентных источников инфракрасного излучения.

С 1987 года В.Ф. Мастеров активно включился в решение проблемы высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП). В его лаборатории независимо и одновременно с другими научными группами было обнаружено явление нерезонансного микроволнового поглощения в ВТСП-материалах. Вместе с сотрудниками В.Ф. Мастеровым был развит оригинальный метод исследования пространственного распределения заряда в сложных металлооксидах меди на основе эмиссионной мессбауэровской спектроскопии. Результаты этих исследований вошли в обзоры отечественных и зарубежных авторов и активно продолжают в настоящее время.

В начале 90-х годов в лаборатории В.Ф. Мастерова начались исследования фуллеренов и других аллотропических форм углерода. Наиболее интересным результатом в направлении физики фуллеренов стало открытие высокотемпературной сверхпроводящей фазы в металлофуллерене на основе меди с рекордным для данного типа соединений значением температуры перехода в сверхпроводящее состояние $T_c = 120$ К. В середине 90-х годов вышел обзор, посвященный исследованию высокотемпературной сверхпроводимости в медьсодержащих фуллеренах. Вместе с сотрудниками была разработана и запатентована технология создания фуллереновых монокристаллов. В это же время В.Ф. Мастеров начал развивать на кафедре новое направление исследований твердого тела — радиационно-физическое материаловедение. Цель этих исследований состояла в разработке физических основ модифицирования полупроводниковых материалов под действием различных видов радиации.

Необходимо отметить, что научная деятельность В.Ф. Мастерова была неразрывно связана с ведущими научными центрами России и ряда зарубежных стран. В своей деятельности он сотрудничал с ведущими российскими учеными из ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, ГОИ им. С.И. Вавилова, ПИЯФ им. Б.П. Константинова РАН, ИСХ РАН, НИИ „Домен“, а также учеными из США, Германии, Голландии, Италии. С 1994 года В.Ф. Мастеров был консультантом университета Аризоны (США), работал по многочисленным международным проектам и грантам.

С первых шагов вся научная работа В.Ф. Мастерова была неразрывно связана с его педагогической деятельностью. Он был прекрасным педагогом и огромное внимание уделял совершенствованию учебного процесса преподавания физики в вузе. В начале 70-х годов им совместно с профессорами И.П. Ипатовой и Ю.И. Ухановым был организован постоянно действующий семинар по пересмотру и совершенствованию лекционных курсов. В этом семинаре участвовали ведущие лекторы не только кафедры экспериментальной физики, но и многие ведущие профессора из академических институтов. Была продумана концепция современных курсов физики для студентов на различных факультетах. Прежде всего содержание курсов физики и преподавание физики были проведены в соответствие с требованиями времени и современного состояния, где были отражены самые последние и значительные научные достижения в физике двадцатого века. Результаты этой работы отражены в новом учебнике по курсу физики, первый том которого издан в этом году.

В конце 70-х годов радикальному пересмотру на кафедре был подвергнут лабораторный физический практикум. В.Ф. Мастеровым с сотрудниками по существу была создана новая учебная лаборатория, оснащенная современными измерительными приборами. Студенты уже с первого курса получали возможность знакомиться с самыми последними достижениями в области экспериментальной физики того времени. Учебный практикум по физике Политехнического института стал одним из лучших в стране и был удостоен золотой медали на ВДНХ СССР в 1979 году.

Он много сделал для того, чтобы кафедра экспериментальной физики стала крупным научно-методическим центром. Под его руководством было защищено 14 кандидатских и 4 докторских диссертаций. Многие из его учеников и сорудников продолжают успешно заниматься научными исследованиями и преподавать на кафедре. В.Ф. Мастеровым опубликовано более 30 учебно-методических работ, в том числе 6 учебных пособий. В 1992–1997 годах он был членом Научно-методического совета по физике при Министерстве высшего образования РФ и входил в состав Научно-методического совета СПбГТУ. В 1994 году по его инициативе на кафедре „Экспериментальная физика“ была образована система бакалавров и магистров по специальности „Физика“, магистерское направление — „Физика конденсированного состояния“. В подготовке студентов в рамках этого направления по специализациям „Атомная спектроскопия конденсированного состояния“ и „Физико-химическая биология“ принимают участие ГОИ им. С.И. Вавилова, ПИЯФ им. Б.П. Константинова и ФТИ им. А.Ф. Иоффе.

Кафедра „Экспериментальная физика“ (лаборатория физики), созданная титаническими усилиями первого заведующего кафедрой проф. В.В. Скобельцина, встречает в 2002 году свой 100-летний юбилей. Известность и славу кафедре принесла многосторонняя деятельность выдающихся российских физиков — бывших заведующими кафедрой в разное время: акад. А.Ф. Иоффе, проф. Д.Н. Наследова,

проф. Ю. И. Уханова. В. Ф. Мастеров стал пятым заведующим кафедрой и заведовал ею в наиболее сложные и трудные для науки и образования 90-е годы. Огромной его заслугой является то, что он не только сохранил научные и педагогические кадры на кафедре, но и увеличил ее научный потенциал. Усилиями В. Ф. Мастерова в эти годы развивались новые направления исследования как экспериментальных, так и теоретических; кафедра из общей превратилась в выпускающую, укрепились связи с исследовательскими институтами. Число докторов наук и штатных профессоров на кафедре выросло с 10 человек в 80-х годах до 22 в настоящее время, при этом еще более 10 профессоров преподают на кафедре по совместительству.

Имя Вадима Федоровича Мастерова сохранится в памяти его друзей, сотрудников, учеников и в истории развития кафедры „Экспериментальной физики“ СПбГТУ.