

Аркадий Гиршевич Аронов



26.07.1939–14.11.1994

Аркадий Гиршевич Аронов – физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий сектором Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе (ФТИ), член редколлегии журнала «Физика твердого тела».

Старейшие сотрудники ФТИ хорошо помнят, как в 1962 году никому не известный выпускник Ленинградского электротехнического института (ЛЭТИ) принес в журнал «Физика твердого тела» оригинальную статью, положившую начало новому направлению – исследованию оптических явлений в скрещенных электрическом и магнитном полях. Эта работа сразу принесла А. Г. Аронову широкую международную известность. Она была продолжена в Институте полупроводников, в результате чего возникла теория туннельного эффекта и эффекта Келдыша – Франца в магнитном поле. Спустя 15 лет Аронов предложил оригинальный метод, который мог быть применен для рассмотрения произвольной зонной структуры и позволял учесть экситонные эффекты.

После защиты кандидатской диссертации в 1966 году основным направлением научной деятельности А. Г. Аронова стала теория сверхпроводимости. Революционным шагом здесь явилось описание нестационарного и пространственно неоднородного состояния сверхпроводника с помощью кинетического уравнения для нормальных возбуждений, аналогичного кинетическому уравнению Больцмана. Этот метод получил признание далеко не сразу. Авторитетные ученые не раз предлагали примеры несовпадения получаемых таким методом результатов с выводами непосредственных квантово-механических расчетов. Однако Аркадий Гиршевич неизменно опровергал эти возражения и в результате сумел переубедить всех оппонентов.

Накопленный А. Г. Ароновым опыт решения сложных проблем теории сверхпроводимости позволил ему сразу занять лидирующее положение в только что возникшей области – мезоскопике. Его работы развивались в двух направлениях. Первое – теория грязных металлов, в которых, как было показано Ароновым, из-за замедленной диффузии существенно увеличивается время взаимодействия между электронами и, соответственно, усиливается его роль. Первоначально эта идея была реализована в теории спиновой релаксации, где подобный эффект ускоряет спиновый обмен между электронами и дырками или парамагнитными центрами. Вторым направлением стала теория слабой локализации, рассматривающая квантовые поправки к проводимости или другим кинетическим коэффициентам. Эти поправки становятся существенными при временах релаксации фазы, энергии или спина, больших по сравнению со временем релаксации импульса. Однако широкое внимание физиков этот тип локализации привлек после того, как была установлена возможность ее подавления магнитным полем и тем самым объяснено явление отрицательного магнетосопротивления, оставшееся долгие годы загадочным. Особый интерес вызвало обнаружение эффекта Аронова – Бома на кольцах микронных размеров: периодическое изменение проводимости кольца в магнитном поле, предсказанное А. Г. Ароновым и его учениками в 1981 году, было вскоре

обнаружено и детально исследовано на образцах разной геометрии в десятках лабораторий мира. Это открытие послужило основой для дальнейших работ по изучению свойств тел, занимающих промежуточные размеры между макроскопическими объектами и атомами или молекулами, и созданию нового направления физики – мезоскопии. Самим пониманием того, что такие объекты обладают особыми свойствами, мы во многом обязаны Аркадию Гиршевичу.

В последние годы внимание А. Г. Аронова делилось между мезоскопией, теорией слабой локализации и новыми для него областями: андерсоновской локализацией и переходом «металл – диэлектрик», высокотемпературной сверхпроводимостью и квантовым эффектом Хола.

Блестяще владея самыми изощренными методами теоретической физики, Аркадий Гиршевич в то же время мог предложить ясную физическую интерпретацию и довести расчет до анализа конкретных экспериментальных результатов. Широта кругозора и умение быстро входить в совершенно новые для него разделы физики обеспечили необычно широкий для нашего времени спектр его научных интересов. Такими же высококвалифицированными и разносторонними физиками он старался воспитать своих многочисленных учеников, что позволило им занять ведущие позиции в мировой науке. Вклад А. Г. Аронова в физику конденсированного состояния велик и многообразен, но главное – это его работы по квантовой интерференции электронов проводимости в низкоразмерных металлах и физике мезоскопических явлений.

Научные заслуги А. Г. Аронова были отмечены в 1990 году избранием его членом-корреспондентом АН СССР. В 1991 году ему была присуждена премия Гумбольдта – высшая форма признания иностранного ученого в Германии. В 1992 году Аркадий Гиршевич вместе со своими учениками и московскими физиками был удостоен престижной премии Европейского физического общества.

Несмотря на мировое признание, лишь в последние шесть лет перед ним открылась возможность для личного общения с зарубежными учеными и работы в ведущих научных центрах Германии, Италии, Израиля, США и Японии.

Путь А. Г. Аронова в науке был далеко не простым. Лишь на последних курсах обучения в ЛЭТИ он сумел перейти на электрофизический факультет, однако спустя несколько лет мог успешно конкурировать с выпускниками теоретических кафедр самых престижных физических факультетов. Радушно приглашенный в Ленинградский институт ядерной физики, Аркадий Гиршевич проработал в нем 17 лет и вернулся в ФТИ в 1991 году, где ему было предложено организовать сектор квантовых когерентных явлений.

Все, кто сотрудничал и дружил с А. Г. Ароновым, запомнят его как человека, удивительным образом располагающего к себе людей. Его жизнерадостность, доступность, мягкий юмор – черты, которые он сохранил, приобретя огромный авторитет в мировой науке, – говорили о его глубоком понимании жизни, свойственном людям самой высокой пробы. Он всегда был интереснейшим собеседником с ясными, но отнюдь не банальными мыслями. В обсуждении научных вопросов Аркадий Гиршевич талантливо сочетал здравый физический смысл с высокой одухотворенностью. Именно эта одухотворенность пронизывала все его научное творчество, навсегда вошедшее в золотой фонд современной физики.

Осознавая, что его жизнь висит на волоске, А. Г. Аронов, не щадя себя, напряженно работал до последнего дня. Он никогда не жаловался ни на болезни, не оставлявшие его в последние годы, ни на жизненные трудности. Судьба не даровала ему долголетия – он умер, не дожив до 56 лет. В сердцах коллег, своих учеников Аркадий Гиршевич будет жить всегда.