



ВАДИМ ЕВГЕНЬЕВИЧ
ЛАШКАРЕВ
(1903—1974)

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

53(092)

ПАМЯТИ ВАДИМА ЕВГЕНЬЕВИЧА ЛАШКАРЕВА

1 декабря 1974 г. в Киеве в возрасте 71 года скончался замечательный советский физик, ученый и педагог академик АН УССР Вадим Евгеньевич Лашкарев. Развитие и становление физики полупроводников на Украине, и в первую очередь в Киеве, связано с его именем.

Вадим Евгеньевич родился 7 октября 1903 г. в Киеве в семье юриста. Он относился к тому поколению советских физиков, которые, вступив в науку в трудные первые годы после мировой войны, сразу же увлеклись разработкой новых, только тогда возникших ее разделов.

Окончив в 1924 г. Киевский институт народного просвещения, образованный из университета, он начал научную работу в аспирантуре научно-исследовательской кафедры физики при Киевском Политехническом институте. В дальнейшем эта кафедра стала ядром Института физики АН УССР, и в 1929—1930 гг. Вадим Евгеньевич заведует в нем отделом. Его первые экспериментальные работы касались дифракции и рассеяния рентгеновских лучей и были выполнены частично с руководителем В. П. Линником, а затем — с аспирантом С. Д. Герцрикем. Одновременно Вадим Евгеньевич работает и как теоретик. Названия его работ того времени — «К теории гравитации», «К теории движения материи и света в гравитационном поле», «Вывод коэффициента увлечения Френкеля из теории квантов света» — иллюстрируют широкий круг его интересов, связанных с новой физикой.

Подлинный расцвет научной деятельности Вадима Евгеньевича наступил с переездом в Ленинград — в Физико-техническом институте в 1930—1935 гг. Здесь им были выполнены первые в Советском Союзе работы по дифракции электронов и написана первая у нас в стране монография по этому вопросу. Эти работы составили докторскую диссертацию.

В 1939 г. Вадим Евгеньевич по приглашению АН УССР возвращается в Киев, где возглавляет отдел полупроводников в ИФ АН УССР и кафедру физики в университете. Его научное направление снова круто меняется, однако уже через короткое время появляется его классическая работа по исследованию запирающего слоя меднозакисных выпрямителей методом термозонда. Этим методом был обнаружен $p-n$ -переход (сам термин появился много позже), все значение которого для физики и техники полупроводников выяснилось лишь впоследствии. В годы Отечественной войны Вадим Евгеньевич работает в Уфе, куда был эвакуирован ИФ АН УССР. Здесь, наряду с работой в Академии, он возглавляет в отраслевом НИИ лабораторию, работающую над усовершенствованием полупроводниковых приборов для нужд обороны.

Возвращение в 1944 г. в Киев и избрание в 1945 г. в академики АН УССР положили начало следующему, наиболее длительному и плодотворному периоду работы Вадима Евгеньевича. После освобождения Киева работа Института физики началась в разоренном, опустошенном здании. Однако очень скоро начали действовать лаборатории. Стали регулярно работать научный семинар и научное собрание, на которых Вадим Евгеньевич был самым активным и частым докладчиком. За короткое время был выполнен ряд очень важных работ по фотоэлектродвижущим силам в записи меди, значение которых выходило далеко за рамки самой проблемы механизма возникновения фото-э. д. с. Вадим Евгеньевич разработал теорию этого явления и показал, что неветильная э. д. с. (или так называемый дембер-эффект) определяется диффузией неосновных носителей тока, движение которых является лидирующим и вызывает биполярную диффузию от освещенного электрода в глубь образца. Была выяснена роль контакта, свойства которого — запорные или антизапорные (последнее понятие ввел Вадим Евгеньевич) — определяют знак и величину э. д. с. Была разработана теория конденсаторной (безконтактной) э. д. с. и подчеркнута важность появления поверхностных зарядов при формировании э. д. с. Была далее развита теория нестационарной фотопроводимости, предсказана и реализована на опыте возможность управления фотопроводимостью внешним электрическим полем. При этом были введены привычные всем сейчас понятия о растянутой и сжатой по длине диффузионного смещения. Отсюда естественным развитием явились работы по биполярной проводимости. Было теоретически рассмотрено явление, когда в условиях квазинейтральности поле

© Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», «Успехи физических наук», 1975 г.

может либо прижимать носители тока к одному из контактов, либо затягивать их в глубь образца. Тем самым был раскрыт механизм инжекции — важнейшего явления, на основе которого действуют полупроводниковые диоды и транзисторы. Далее следует упомянуть открытие инфракрасной люминесценции закиси меди, разработку метода постоянной подсветки и переменного сигнала при исследовании нелинейной фотопроводимости. Это позволило разделить нелинейные эффекты, связанные с изменением квантового выхода и с рекомбинационными явлениями. Важным этапом явилось обнаружение и исследование так называемой сверхлинейной фотопроводимости в CdS и явления фотоактивации выхода фототока (более сильный, чем линейный, рост фототока с ростом освещенности и возрастание при этом начальной скорости установления фототока). Выдвинутая в связи с этим идея об экситонном механизме фотовозбуждения в дальнейшем прочно вошла в обиход физики полупроводников. Особо следует отметить исследование связи между работой выхода и приповерхностной проводимостью полупроводника, которая положила начало систематическому изучению физики поверхностных явлений в полупроводниках. Из чисто прикладных работ следует упомянуть разработку технологии и доведение до производства сернисто-серебряных фотоэлементов ФЭСС-V, открытых в 30-х годах Бернадским в Киеве. В связи с этим Вадимом Евгеньевичем была создана теория фотоэлементов, содержащих слой со слабой проводимостью.

Развитие представлений о биполярной диффузии создало основу для успешной работы по созданию в 1951—1956 гг. германиевых диодов и триодов. В отделе полупроводников ИФ АН УССР была разработана технология кристаллизации, очистки и введения примесей в образцы Ge и методика исследования их объемных и поверхностных свойств. В связи с этим Вадим Евгеньевич теоретически предсказывает и обнаруживает на опыте объемную фото-э. д. с. в германии. Одновременно он возглавляет и координирует весь комплекс работ по германию, входя во все детали отдельных исследований, учит молодых сотрудников, как ставить и обрабатывать эксперимент, умению проверить себя и убедиться в том, что измерение дает нужную информацию.

Успешное завершение этой большой группы работ показало возросшую силу и квалификацию возглавляемого Вадимом Евгеньевичем коллектива, и, естественно, встал вопрос о выделении его в Институт полупроводников АН УССР. Этот институт был создан в 1960 г. в Киеве. В него перешел из ИФ АН УССР также теоретический отдел, руководимый академиком АН УССР С. И. Пекаром. В институт вливаются и новые люди, в частности воспитанники кафедры полупроводников КГУ, которую создал и длительное время возглавлял Вадим Евгеньевич. Существенно расширяется тематика института. В частности, снова усиливается интерес к соединениям $\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{VI}}$ и к фотоэлектрическим явлениям. Под руководством и при участии Вадима Евгеньевича была создана феноменологическая теория фотопроводимости полупроводников, содержащих центры рекомбинации и прилипания нескольких типов, разработаны новые стационарные и в особенности кинетические методы исследования таких объектов и с их помощью получена обширная новая информация о механизмах фотопроводимости и люминесценции в полупроводниках $\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{VI}}$ и других типов. Около десяти лет руководил Вадим Евгеньевич Институтом полупроводников АН УССР, будучи одновременно главным редактором «Украинского физического журнала», созданного по его инициативе в 1956 г. Однако здоровье Вадима Евгеньевича оказалось подорванным, и это приводит к постепенному отходу от активной научной работы.

Тяжелая и длительная болезнь вынудила Вадима Евгеньевича в конце концов отказаться от руководства институтом и редактирования УФЖ. Однако он продолжал участвовать в работах по фотоэлектрическим явлениям и оставался в должности профессора-консультанта до самой кончины, наступившей во время очередного ухудшения болезни в результате сердечной недостаточности.

На всех, кому посчастливилось близко знать этого необыкновенного человека, он оказал сильнейшее влияние своей личностью, тонким пониманием физики и увлеченностью ею, быть может, в большей степени, чем прямыми научными рекомендациями и непосредственной помощью в работе. Личное впечатление от бесед с Вадимом Евгеньевичем было столь сильным, что казалось, — в области конкретных результатов этот исключительно талантливый человек сделал меньше, чем мог бы. Однако семена, которые он саял, прорастали в работах его сотрудников, учеников других физиков, и то, чего он не успевал сам, — делали другие.

Светлая память о Вадиме Евгеньевиче Лашкареве сохранится надолго. Его будут помнить по основополагающим работам, в значительной своей части ставшими классическими; он навсегда сохранится в сердцах любивших его многочисленных учеников и сотрудников; памятником ему остаются плодотворно работающие ИП АН УССР и кафедра полупроводников КГУ, созданные и много лет возглавлявшиеся В. Е. Лашкаревым.

*Н. Н. Боголюбов, Б. М. Вул, С. Г. Калашников,
С. И. Пекар, Э. И. Рашба, О. В. Снитко,
К. Б. Толпыго, М. К. Шейнман*