

PERSONALIA

Памяти Камиля Ахметовича Валиева

PACS number: 01.60.+q

DOI: 10.3367/UFNr.0181.201105h.0557

28 июля 2010 г. после тяжёлой болезни на 80-м году жизни скончался талантливый физик-теоретик и педагог, выдающийся организатор науки, действительный член Российской академии наук, действительный член Академии наук Татарстана и ряда зарубежных Академий наук, доктор физико-математических наук, профессор Камиль Ахметович Валиев.

К.А. Валиев родился 15 января 1931 г. в деревне Верхний Шандер Таканьшского (теперь Мамадышского) района Татарской АССР в крестьянской семье. В 1949 г. он поступил на физико-математический факультет Казанского государственного университета, где он специализировался по теоретической физике у профессора С.А. Альтшулера.

Окончив в 1954 г. университет, К.А. Валиев поступает в аспирантуру к С.А. Альтшулеру. Первая научная работа К.А. Валиева, опубликованная в "Ученых записках КГУ" (1955), была посвящена резонансному магнитному поглощению в проводящем цилиндре. Предсказание эффекта усиления сигнала ядерного магнитного резонанса (ЯМР) за счёт присутствия в атоме электронного спина, позволяющего наблюдать ЯМР на ядрах парамагнитных атомов, явилось основным результатом кандидатской диссертации К.А. Валиева (1958 г.).

По окончании в 1957 г. аспирантуры К.А. Валиев направлен на работу в Казанский государственный педагогический институт (КГПИ), где он проработал по 1964 г. в качестве старшего преподавателя, затем доцента и заведующего кафедрой физики КГПИ. В 1958–1959 гг. С.А. Альтшулер и К.А. Валиев выполнили теоретические исследования электронной спин-решёточной релаксации для комплексообразующих ионов металлов в жидких растворах электролитов, где они предложили механизм релаксации, который стал широко известен как механизм Альтшулера–Валиева.

Результаты проведённых исследований К.А. Валиева в области теории магниторезонансной и оптической спектроскопии жидких тел составили материал его докторской диссертации, успешно защищённой им в ноябре 1963 г. в Институте физики металлов АН СССР. За совокупность фундаментальных теоретических работ в области электронного парамагнитного резонанса в 1997 г. К.А. Валиев был награждён международной премией им. Е.К. Завойского. Позднее материалы диссертации были изданы им в виде монографии: К.А. Валиев. *Исследование жидкого вещества спектроскопическими методами* (М.: Наука, 2005).

В 1964 г. К.А. Валиев был приглашён в Научный центр микроэлектроники (г. Зеленоград) для участия в работах над проблемой создания электронной промышленности в СССР. В феврале 1965 г. он становится организатором и директором нового промышленного НИИ молекулярной электроники (НИИМЭ), созданного для разработки полупроводниковых (кремниевых) интегральных схем (ИС). Физик-теоретик, увлечённый фундаментальными исследованиями, оказался в гуще кипучей организационной деятельности по подбору и подготовке научных и производственных кадров, разработке базовой микроэлектронной технологии, созданию первой автоматизированной системы проектирования (САПР) ИС (первая в стране САПР на ЭВМ БЭСМ-6 в НИИМЭ была



Камиль Ахметович Валиев
(15.01.1931 – 28.07.2010)

отмечена Государственной премией в 1975 г.), всего комплекса технологического оборудования, проектированию производственных чистых помещений, организации производства огромного спектра сверхчистых материалов и по многим другим проблемам. Уже в 1966 г. в НИИМЭ были завершены разработки первых ИС и организован цех по их производству. Базовые технологии были внедрены на заводе "Микрон", объём производства на котором достиг в 1980 г. 100 млн микросхем, и на многих других заводах отрасли.

Важнейшие разработки ЭВМ, радиоэлектронной аппаратуры народнохозяйственного назначения и систем вооружения ориентировались тогда на использование серийных ИС, разработанных в НИИМЭ. Среди них единая система ЭВМ "Ряд", разрабатывавшаяся странами СЭВ, зенитно-ракетные комплексы С-300; система противоракетной обороны на ЭВМ "Эльбрус" и многое другое. Все это поставило НИИМЭ в положение ведущего предприятия в новой быстро развивающейся микроэлектронной промышленности. Решающую роль в этом развитии сыграл К.А. Валиев. Деятельность К.А. Валиева по созданию микроэлектронной промышленно-

сти в СССР была отмечена в 1974 г. Ленинской премией, а в 1976 г. за организацию микроэлектронного производства в Баку, — Государственной премией Азербайджана.

Глубоко понимая значение фундаментальной науки, Камиль Ахметович создал в промышленном НИИ физический отдел с экспериментальными и теоретической лабораториями. Отдел сыграл важную роль в достижении качественно новых прикладных результатов. К.А. Валиев находил время для личного участия в проводимых в физическом отделе исследованиях. Так, например, он руководил исследованиями фазового перехода "металл–полупроводник" в оксидах ванадия, обладающих высокой радиационной стойкостью и коэффициентом отражения света при изменении температуры. На основе этого эффекта был создан прототип оперативной голографической памяти большой ёмкости. По его инициативе выполнены исследования приборов и технологии изготовления сверхбыстродействующих ИС на арсениде галлия, обладающих высокой радиационной стойкостью и широким рабочим температурным диапазоном. Разработанные ИС нашли применение в спутниковой аппаратуре. Этот результат был отмечен премией Правительства РФ в области науки и техники.

Результаты работ физического отдела были замечены академиком А.М. Прохоровым, при поддержке которого в 1972 г. Отделение общей физики и астрономии АН СССР избрало К.А. Валиева членом-корреспондентом.

В комплектовании коллективов предприятий Научного центра большую роль играл созданный в Зеленограде (1965 г.) по инициативе Министра электронной промышленности А.И. Шокина Московский институт электронной техники (МИЭТ). В 1968 г. К.А. Валиев организует и возглавляет до 1978 г. в МИЭТ выпускающую кафедру интегральных полупроводниковых схем. Для студентов нового института им были прочитаны курсы общей и теоретической физики, физики твёрдого тела, а также курс "Физические основы микроэлектронной технологии". Результаты работ по микроэлектронике были подытожены им в ряде монографий, а именно, *Цифровые интегральные схемы на МДП-транзисторах* (М.: Сов. радио, 1971) (совм. с М.А. Королевым и А.Н. Кармазинским), *Полупроводниковые интегральные схемы памяти на биполярных транзисторных структурах* (М.: Сов. радио, 1979) (совм. с А.А. Орликовским); *Применение контакта металл-полупроводник в электронике* (М.: Радио и связь, 1981) (совм. с Ю.И. Пашинцевым и Г.В. Петровым). С участием К.А. Валиева опубликованы многочисленные статьи, отражающие результаты исследований этих лет, в физических и технических журналах.

В 1978 г. академик А.М. Прохоров приглашает К.А. Валиева в ФИАН возглавить лабораторию микроэлектроники, которая после реорганизации стала Отделом микроэлектроники ИОФАН. В 1983 г. К.А. Валиев становится одним из заместителей директора ИОФАН. Академик Е.П. Велихов привлекает К.А. Валиева к работе по организации в АН СССР нового Отделения информатики, вычислительной техники и автоматизации. В 1984 г. К.А. Валиев избран действительным членом Академии наук СССР по этому отделению. В 1988 г. при поддержке А.М. Прохорова был создан новый Физико-технологический институт Академии наук СССР (ФТИАН), организатором и первым директором которого стал К.А. Валиев. В том же году он становится главным редактором журнала *Микроэлектроника*. На факультете физической и квантовой электроники МФТИ К.А. Валиев организует базовую кафедру физических и технологических проблем микроэлектроники.

Тематика фундаментальных и прикладных исследований, выбранная К.А. Валиевым в новом институте, охватывала широкий круг физических проблем микроэлектроники. Наибольшее внимание уделялось методам литографии, поскольку именно эти методы определяют уровень микроэлектронной технологии.

Результаты, полученные в эти годы в области микроэлектроники, были частично отражены в монографиях: *Микроэлектроника: достижения и пути развития* (М.: Наука, 1986); *Физика субмикронной литографии* (М.: Наука, 1990) и *The Physics of Submicron Lithography* (New York: Plenum Press, 1992) и в многочисленных научных статьях. В книгах по литографии К.А. Валиев осуществил свою давнюю мечту построить книгу по технологии как книгу по теоретической физике. Этот опыт — единственный в мировой литературе, посвящённой проблемам технологии.

В 1998 г. К.А. Валиев обратился к новой области исследований — идее квантовых компьютеров и квантовых вычислений, а в более широкой постановке — к квантовой информатике, включающей в себя, кроме квантовых компьютеров и вычислений, также квантовая связь и квантовую метрологию. Он создаёт в институте специализированную лабораторию физики квантовых компьютеров. Под его руководством начал работать научный семинар, посвящённый квантовым вычислениям и квантовым компьютерам, который привлёк внимание и сотрудников других институтов РАН и вузов. В декабре 1999 года в Институте микроэлектронной технологии и высокочистых материалов РАН (Черноголовка) под председательством К.А. Валиева прошла Первая Российская школа по квантовым методам обработки информации.

По теме квантовых компьютеров и вычислений К.А. Валиевым совместно с А.А. Кокиным была написана монография *Квантовые компьютеры: надежды и реальность* (Москва–Ижевск: РХД (два издания 2001 и 2002 гг.)). Замечательным дополнением к монографии явилась обзорная статья К.А. Валиева "Квантовые компьютеры и квантовые вычисления" в журнале *Успехи физических наук (УФН)* 175 (1) 3 (2005)).

Под руководством К.А. Валиева на факультете вычислительной математики и кибернетики в МГУ создана кафедра "Квантовой информатики". При его непосредственном участии в 2000 г. был учреждён международный журнал *Quantum computers & computing*. Под председательством К.А. Валиева в России были проведены международные конференции по квантовой информатике: QI-2002, QI-2004, QI-2005, QI-2007, QI-2009. Проблемами квантовых вычислений и квантовой информатики и перспективами реализации квантовых компьютеров академик К.А. Валиев продолжал активно интересоваться до конца своей жизни. По его инициативе выполнены работы по созданию систем квантовой связи в ИФП СО им. А.В. Ржанова РАН и в МГУ им. М.В. Ломоносова.

За 55 лет активной, научной, педагогической и организационной деятельности на всех участках порученной ему работы Камиль Ахметович трудился с полной отдачей сил. Его отличали высокое чувство общественного долга, исключительное трудолюбие, умение быстро ориентироваться в новой области знаний, уважительное отношение к людям.

Научная и организационная деятельность К.А. Валиева была отмечена правительственными наградами: двумя орденами Трудового Красного Знамени (1971, 1981), орденом Октябрьской революции (1988), орденом "За заслуги перед Отечеством" IV степени (1999), медалями, Ленинской премией СССР и Государственной премией РФ, Международной премией имени Е.К. Завойского и премией РАН имени С.А. Лебедева.

Тяжёлая болезнь и безвременная смерть застигла Камилля Ахметовича полным творческих сил и планов дальнейшей работы. Светлая память о нём навсегда сохранится в наших сердцах.

*В.Б. Бетелин, Е.П. Велихов, Ю.В. Гуляев,
А.А. Кокин, Ю.В. Копьев, Г.Я. Красников,
Ф.А. Кузнецов, В.Ф. Лукичев, И.Г. Неизвестный,
А.А. Орликовский, А.В. Раков, Ю.А. Чаплыгин*