

К 80-летию Таяра Джумшуд оглы Джафарова



В этом году исполнилось 80 лет известному физику, академику, доктору физико-математических наук, профессору Таяру Джумшуд оглы Джафарову, 20 лет научной деятельности которого прошли в стенах Физико-технического института (ФТИ) им. А.Ф. Иоффе АН СССР.

Джафаров Таяр Джумшуд оглы родился 18 июля 1939 г. в городе Баку. По окончании физического факультета Азербайджанского государственного университета он в 1961 г. направляется на работу в Институт Физики Академии наук Азербайджана. В том же году поступает в аспирантуру Института полупроводников Академии наук СССР в городе Ленинграде (ныне Санкт-Петербург). Здесь Т.Д. Джафаров под руководством руководителя Лаборатории диффузионных процессов профессора Б.И. Болтакса пишет кандидатскую диссертацию на тему „Влияние внешних и внутренних электрических полей на диффузию в полупроводниках“, которую защитил в 1965 г. на заседании специализированного совета Института полупроводников АН СССР.

После защиты диссертации по предложению профессора Б.И. Болтакса и при поддержке директора Института полупроводников АН СССР профессора А.Р. Регеля для развития начатых работ, связанных с исследованиями диффузионных явлений в полупроводниковых структурах, Т.Д. Джафаров был принят на работу в Ин-

ститут полупроводников. В Институте полупроводников АН СССР (1961–1972), а затем в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе АН СССР (1972–1978) (Институт полупроводников в 1972 году был объединен с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе) Т.Д. Джафаров возглавлял Лабораторию диффузионных процессов Физико-технического института. Здесь в 1974 г. Т.Д. Джафаров защитил докторскую диссертацию на тему „Влияние межпримесного взаимодействия и дефектообразования на диффузию в полупроводниках“, и ему была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук. Результаты докторской диссертации были высоко оценены в отзывах официальных оппонентов — лауреата Нобелевской премии академика Ж.И. Алфёрова, профессора В.И. Фистуля и профессора Ю.И. Уханова.

На протяжении 20 лет работы Т.Д. Джафарова в Институте полупроводников АН СССР и затем в Физико-техническом институте имени А.Ф. Иоффе АН СССР под влиянием дискуссий и бесед с профессором Б.И. Болтаксом происходило формирование его мировоззрения, развитие научных интересов и привязанности к научным исследованиям. Первой книгой в мировой научной литературе, обобщающей результаты советских и зарубежных исследований по дефектообразованию и влиянию дефектов на диффузию в эпитаксиальных структурах, стала монография Т.Д. Джафарова „Дефекты и диффузия в эпитаксиальных структурах“ (Л., Наука, 1978).

С 1978 г. Т.Д. Джафаров по приглашению президента Академии наук Азербайджана, директора Института физики академика Г.М. Абдуллаева начал работать в Институте физики в должности руководителя созданной им Лаборатории диффузионных явлений и ученого секретаря Института физики. Далее в течение 15 лет (1981–1994 гг.) он работал в должности заместителя директора Института физики по научной работе и одновременно исполнял обязанности руководителя Лаборатории диффузионных явлений, с 2009 г. является руководителем Лаборатории солнечных и водородных элементов.

Основные направления научных исследований Т.Д. Джафарова охватывают: а) диффузию в полупроводниках и полупроводниковых структурах, б) фото-вольтаические солнечные элементы и водородные топливные элементы на основе наноструктурированного кремния.

Под его руководством выполнен комплекс исследований по влиянию светового и радиационного излучения на диффузию примесей, электроперенос и радиационные процессы в полупроводниковых гетероструктурах, выявлены механизмы миграции примесей и дефектов, разработаны и внедрены ряд приборов со стабильными параметрами (гетеролазеры (AlGaAs-GaAs, CuInS₂), светодиоды

(CdS, CdTe, Пористый Si), детекторы (ZnS), туннельные диоды (GaAs и др.).

На основе нанопористого кремния разработаны эффективные солнечные элементы и батареи, экологически чистые водородные топливные элементы, преобразующие химическую энергию водорода в электричество, достигнуто и объяснено резкое увеличение (более чем в 200 раз) интенсивности видимого излучения в пористом кремнии с внедренными молекулами фуллерена.

Т.Д. Джафаров в 1996–2006 г. работал в Карадегизском техническом университете (Трабзон, Турция) и Йылдызском техническом университете (Стамбул, Турция) в качестве приглашенного профессора. Нано(микро)пористый кремний с „губчатой“ структурой и большим соотношением площади поверхности пор к объему образца ($\sim 10^3 \text{ м}^2/\text{см}^3$) очень подходит для изготовления водородных элементов и газовых сенсоров. Под руководством Т.Д. Джафарова учеными Стамбульского университета разработан новый тип водородного топливного элемента малой мощности, основанный на пористом кремнии (Au(Ag или Cu)/Porous silicon (PS)/Si) — шоттки-структуры), работающий при комнатной температуре и использующий водородсодержащие газы и жидкости. Такие структуры, помещенные в водород-содержащую среду (эталон, металон, глюкоза, борная кислота, борогидрид натрия, аммиак, хлороводород, вода Черного моря и др.), генерируют напряжение около 500 мВ и максимум плотности электрической энергии до 30 Вт/м². Эти результаты демонстрируют разработки недорогих источников энергии для портативной электроники и медицинского применения. Кроме того, Au/PS/Si-структуры использованы для водородочувствительных сенсоров, работающих без внешнего источника энергии.

Т.Д. Джафаров активную научную работу успешно совмещает с педагогической деятельностью. В 1980–1993 гг. им были прочитаны курсы лекций „Общая физика“ и „Полупроводниковая электроника“ в Азербай-

джанской нефтяной академии. В 1996–2004 гг. он в качестве приглашенного профессора в Йылдызском техническом университете (Стамбул) читал курсы „Диффузия в твердых телах“, „Физика полупроводников“, „Оптоэлектроника“, „Высокотемпературная сверхпроводимость“. Т.Д. Джафаров подготовил около 25 докторов и кандидатов наук. Он был обладателем ряда международных грантов (NATO, TUBITAK, SOROS, STCU, DPT и др.) по разработке и исследованию солнечных элементов, водородных топливных элементов, инфракрасных детекторов, высокотемпературных сверхпроводников и др.

В 2014 г. Т.Д. Джафаров был избран академиком Национальной академии наук Азербайджана. В 2006–2008 гг. был председателем Экспертного совета по специальности „Физика“ Высшей аттестационной комиссии при Президенте Азербайджана, а в 2009–2011 гг. являлся заместителем председателя Совета по защите докторских диссертаций по физическим специальностям при Институте физики Национальной академии наук Азербайджана.

Т.Д. Джафаров является почетным профессором Per la Ricerca Di Base Университета (Молизе, Италия), а также членом секции „Функциональные материалы“ при Международной ассоциации национальных академий наук стран СНГ.

Т.Д. Джафаров является автором 13 монографий, изданных в России (Наука, Энергоатомиздат), США (Harwood Academic Publishers), Германии (Springer), Хорватии (Intech), Турции (Йылдызский технический университет), Азербайджане (Национальная академия авиации), 350 научных трудов, в том числе около 140 статей, опубликованных в международных журналах, и 15 патентов.

Награжден Почетной грамотой Президиума Академии наук СССР.

Мы от всей души поздравляем Таяра Джумшуд оглы Джафарова с юбилеем и желаем ему доброго здоровья и новых успехов в научной деятельности.

Друзья, коллеги и ученики

Редколлегия журнала „Физика и техника полупроводников“ присоединяется к добрым пожеланиям юбиляру.