

## Вячеслав Михайлович Андреев (к 80-летию со дня рождения)



18 сентября 2021 г. исполнилось 80 лет ведущему ученому в области физики и технологии полупроводниковых фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии, члену-корреспонденту РАН, заслуженному деятелю науки РФ, профессору Вячеславу Михайловичу Андрееву.

Вся, более чем 50-летняя, научная деятельность В.М. Андреева связана с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук. Поступив в 1966 году в аспирантуру, он стал самым молодым членом научного коллектива под руководством будущего лауреата Нобелевской премии Ж.И. Алфёрова. Именно этот коллектив начал пионерские разработки полупроводниковых объектов, получивших впоследствии современное название „наногетероструктуры“. В 1969 году Вячеслав Михайлович защитил кандидатскую диссертацию в области полупроводниковых гетероструктур и солнечных фотопреобразователей, а в 1979 году — докторскую диссертацию по разработкам и исследованиям приборов на основе наногетероструктур для солнечной фотоэнергетики. Совмещение научной и преподавательской работы позволило В.М. Андрееву получить в 1983 году звание профессора и одновременно возглавить лабораторию фотоэлектрических преобразователей ФТИ им. А.Ф. Иоффе.

В конце 60-х — начале 70-х годов им был инициирован и с успехом выполнен комплекс пионерских исследований в области технологии полупроводниковых приборов на гетеропереходах. Впервые в мире получены „идеальные“ гетеропереходы в системе алюминий–галлий–мышьяк, ставшие основой для ряда полупроводниковых устройств: высоковольтных и высокотемпературных выпрямителей для силовой электроники, гетеролазеров, мощных светодиодов в видимой и инфракрасной областях спектра, детекторов излучения, фотоприемников и солнечных элементов.

Особо следует отметить вклад Вячеслава Михайловича в развитие отечественной гетероструктурной  $A^3B^5$  фотовольтаики: физики и технологии полупроводниковых солнечных элементов космического и наземного назначения, солнечных фотоэнергосистем с концентраторами излучения, приемников–преобразователей лазерной энергии, термофотоэлектрических преобразователей инфракрасного излучения. Именно здесь раскрылся весь его творческий потенциал и как ученого, и как организатора.

Используя разработки В.М. Андреева и руководимого им коллектива, компания НПО „Квант“ (Москва) в 70-х годах начала крупносерийное производство элементов на основе GaAs для советской космической программы, в частности, для оснащения российской космической станции „МИР“. В последующие годы были произведены дальнейшие модификации гетероструктур и инициировано развитие многопереходных солнечных элементов на основе материалов с различными энергиями запрещенной зоны и комбинациями энергий для отдельных субэлементов. Новаторские решения позволили получить субэлементы из GaSb, GaInAs, GaAs, AlGaAs и GaInP с очень высокой эффективностью при преобразовании сконцентрированного солнечного излучения. Разработана и создана новая конструкция солнечных элементов на основе гетероструктур с внутренними брэгговскими отражателями. Именно брэгговские отражатели стали неотъемлемой частью многопереходных гетероструктур для всех современных космических солнечных элементов, обеспечивая радиационную стойкость солнечных батарей и увеличенный срок службы космических аппаратов. Выполнен комплекс работ по созданию термофотоэлектрических преобразователей солнечной и тепловой энергии.

За разработки технологий гетероструктур и оптоэлектронных полупроводниковых приборов на их основе В.М. Андреев неоднократно отмечался премиями и наградами, среди которых следует отметить Ленинскую премию 1972 года за „фундаментальные исследования гетеропереходов в полупроводниках и создание новых приборов на их основе“, среди лауреатов которой он опять оказался самым молодым ученым. В активе В.М. Андреева также Государственная (1986 год) премия СССР, премия им. А.Ф. Иоффе РАН (1996 год),

Международная Беккерелевская премия (2001 год), премия Фонда Александра Гумбольдта (2008 год), премия и медаль Карла Бёра (2013 год).

Результаты исследовательской деятельности В.М. Андреева отражены более чем в 300 научных работах, трех монографиях и защищены сотней патентов. Многолетняя преподавательская деятельность в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете „ЛЭТИ“ позволила воспитать не одно поколение студентов и аспирантов; среди его учеников 31 кандидат и 3 доктора наук.

Успешное совмещение В.М. Андреевым научной и административной работы обеспечило выполнение многочисленных проектов РФФИ, РФФ, Минобрнауки, а международное признание его достижений в разработке солнечных систем обеспечило выполнение проектов и грантов в сотрудничестве с ведущими зарубежными институтами: Instituto de Energia Solar, Madrid (Prof. A. Luque), Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Freiburg (Dr. A. Bett), NASA Glenn Research Center (Dr. D. Flood), NREL (Dr. D. Friedman).

Активная общественная позиция определила участие В.М. Андреева в работе секции „Фотоэлектрическое преобразование энергии“ научного совета РАН, предсе-

дателем которой он является с 1984 года, в комитете по присуждению премии Беккереля (с 2001 г.), в Международном научном комитете по разработке технологической платформы по фотоэнергетике при Европейской комиссии (2003–2005 гг.) и в Международном научном комитете Института концентраторной фотоэнергетики (ISFOC, Испания, с 2006 г.).

Нельзя не упомянуть и личные увлечения юбиляра. Вячеслав Михайлович — человек широких интересов: талантливый художник, знаток искусства, истории, литературы.

Верность своему призванию, высокий профессионализм, огромная работоспособность, доброжелательность и внимание к людям позволили В.М. Андрееву добиться подлинных высот в отечественной и мировой науке, завоевать авторитет и глубокое уважение коллег, стать примером в служении выбранному делу и коллективу.

Сердечно поздравляем Вячеслава Михайловича со знаменательной датой. Желаем дальнейших успехов как в научной и организационной деятельности, так и в личном творчестве.

*Редколлегия журнала „Физика и техника полупроводников“, коллеги, ученики, друзья*