

ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ИНФРАКРАСНОЙ ФОТОЭЛЕКТРОНИКИ

ПРЕДИСЛОВИЕ ВЫПУСКАЮЩЕГО РЕДАКТОРА

© 2009 г. В. Б. Шлишевский, доктор техн. наук

Сибирская государственная геодезическая академия, г. Новосибирск

Основными направлениями развития фотоэлектроники в настоящее время являются разработка, совершенствование и создание новых технологий получения и контроля высококачественных полупроводниковых материалов с управляемыми свойствами на нанометровых толщинах, используемых в фотоприемных устройствах (ФПУ) инфракрасного (ИК) диапазона, и поиск новых принципов детектирования излучения и построения многоэлементных фоточувствительных приемников. Работы в этих направлениях интенсивно ведутся во всех профильных исследовательских центрах, производственных фирмах и организациях мира, в том числе и у нас в России. Так, в Институте физики полупроводников (ИФП) им. А.В. Ржанова СО РАН создано оригинальное оборудование и разработана промышленно-ориентированная технология молекулярно-лучевой эпитаксии слоев кадмий-ртуть-теллур (КРТ) – базового стратегического материала современной ИК техники. Предприятиям отрасли осуществляется поставка эпитаксиальных слоев КРТ для серийного изготовления ФПУ, и уже получены ИК ФПУ с предельно высокими характеристиками, в том числе форматов 256×256, 384×288 и 320×240 элементов для военных применений. Предприятием “Гиредмет” разработана технология и организовано опытно-промышленное производство эпитаксиальных структур КРТ методом жидкофазной эпитаксии для фоторезисторных и фотодиодных ИК ФПУ. Институтом общей физики им. А.М. Прохорова РАН и ЗАО “Матричные технологии” созданы семейство монолитных ИК матриц на основе PtSi форматом 256×256 (ПЗС), 512×512 и 320×240 (КМОП) элементов, а также ФПУ, не уступающие по техническим параметрам изделиям, применяемым в настоящее время вооруженными силами за рубежом. В Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе разработаны фотодиоды на основе соединений

A_3B_5 с высокой чувствительностью в широком спектральном диапазоне длин волн. Кроме того, имеются несомненные успехи в создании матричных приемников излучения на основе не требующих охлаждения микроболометров, двухцветных матричных фотоприемников ИК диапазона на основе многослойных гетероструктур с квантовыми ямами (сверхрешеток), фоточувствительных элементов на основеnanoструктур Ge/Si, A_3B_5 с квантовыми точками для диапазонов 1,3–1,5 и 10–20 мкм, примесных фотоприемников на основе Si:Ga для диапазона 3–16 мкм, неохлаждаемых матричных ИК фотоприемников на основе соединений A_3B_5 .

Однако, несмотря на очевидные достижения, фундаментальные исследования, являющиеся базовой основой для развития всей полупроводниковой фотоэлектроники, финансируются еще в совершенно недостаточном объеме. Кроме того, крайне слабо организована работа по освоению промышленностью лучших отечественных технологий и образцов фотоэлектроники, тепловизионных,очных, квантовых, комплексированных оптико-электронных приборов и систем и их внедрению в военную технику, медицину, космическую аппаратуру и другие виды техники.

Современное состояние работ, проблемы и дальнейшие пути развития в области фотоэлектроники, принципов построения фотоэлектронных устройств и оптико-электронных приборов регулярно обсуждаются на Международных научно-технических конференциях по фотоэлектронике и приборам ночного видения, которые проводятся каждые два года Государственным научным центром РФ НПО “Орион” при поддержке Федерального агентства по промышленности, Федерального агентства по науке и инновациям, Российской академии наук и Правительства Москвы (очередная XXI конференция состоится в мае 2010 г.), а также на Совещаниях “Актуальные проблемы полупроводнико-

вой фотоэлектроники”, организуемых ИФП СО РАН при содействии Президиума СО РАН, Министерства образования и науки РФ, Научного совета РАН по проблеме “Квантовые наноструктуры” и Российского фонда фундаментальных исследований.

Этим же вопросам посвящен и настоящий специальный выпуск журнала, в котором представлены некоторые актуальные работы в области полупроводниковой фотоэлектроники, преимущественно сибирских ученых, отвечающие современному мировому уровню.



Шлишевский Виктор Брунович, доктор технических наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, окончил оптический факультет Новосибирского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (НИИГАиК) в 1972 г. и аспирантуру при Государственном оптическом институте им. С. И. Вавилова (1975 г.). В течение 12 лет заведовал кафедрой оптических приборов НИИГАиК (с 1994 г. – Сибирская государственная геодезическая академия (СГГА)). С 2004 по 2008 г. – заместитель директора Конструкторско-технологического института прикладной микроэлектроники СО РАН по научной работе. В настоящее время – профессор кафедры фотограмметрии и дистанционного зондирования СГГА, научный руководитель и начальник научно-исследовательской лаборатории перспективных оптико-электронных систем и технологий. Член специализированного совета ДМ 212.251.01 по защите докторских диссертаций, член редколлегий журналов “Известия вузов. Приборостроение”, “Вестник СГГА” и ряда сборников научных трудов.

Область профессиональных научных интересов – разработка новой высоконформативной спектральной аппаратуры и оптико-электронных приборов дистанционного зондирования. С 1976 г. – руководитель комплексных хоздоговорных и госбюджетных НИР теоретического и прикладного характера, в том числе по Постановлениям СМ СССР и Правительства РФ, Военно-промышленной комиссии, координационным планам Минвуза и РАН. В 1984 г. за разработку и развитие методов и приборов растровой спектроскопии для научных исследований удостоен Медали АН СССР с премией для молодых ученых. Автор монографии, более 120 научных публикаций, 20 изобретений и ряда учебно-методических трудов.