

Отзыв о научной деятельности кандидата в действительные члены РАН по Отделению информатики, вычислительной техники и автоматизации по специальности «Элементная база и научное приборостроение»

Мокерова Владимира Григорьевича

Руководителя Центра технологии микро- и нанoeлектроники Института радиотехники и электроники РАН, 1940 г. рождения, член-корр. РАН, доктора физико-математических наук, профессора

В.Г.Мокеров является крупнейшим специалистом в области микро- и нанoeлектроники, автором и соавтором более 250 научных работ и 12-ти изобретений, из них 94 работы опубликовано после его избрания в члены-корреспонденты АН СССР в 1990 году. Его основная деятельность относится к приборам на квантово-размерных гетероструктурах полупроводниковых соединений A_3B_5 , где он является признанным лидером. Именно с этой новейшей технологией связываются последние достижения и дальнейшие перспективы развития приемо-передающих систем в мировой телекоммуникационной и информационной индустрии. В.Г.Мокеровым лично и под его руководством получены следующие основные научные результаты.

На основе исследований электронных явлений в δ (дельта)-легированных слоях и гетероструктурах с двумерным электронным газом высокой подвижности создана технология высокоскоростных БИС (до 10^5 компонентов), в том числе, первых БИС памяти с субнаносекундным временем выборки адреса и серия логических ИС для навигационных устройств, а также разработаны архитектура и принципы проектирования радиационно-стойкого 32-разрядного арсенид-галлиевого RISC процессора на частоты до 300 МГц для бортовых устройств. С использованием эффекта резонансного туннелирования в квантовых «ямах» разработан новый класс ИС – нанoeлектронных ИС, обеспечивающих многократное превосходство по быстродействию и функциональной емкости по сравнению с традиционной элементной базой микроэлектроники.

Создана 0,2 мкм-технология гетероструктурных СВЧ-транзисторов и монолитных ИС на частоты до 100 ГГц и выше, обеспечивающая предельно низкий уровень шумов приемных устройств и наивысшую мощность для передающих устройств в мм-диапазоне радиоволн. С этой элементной базой и ее развитием связываются успехи и перспективы развития телекоммуникационной индустрии. Особенно она важна для оборонных задач при разработках широкого класса радиолокаторов (авиа и космические, морского и наземного базирования), передвижных зенитно-ракетных комплексов ПВО и т.д. Использование здесь приборов на гетероструктурах обеспечивает наилучшие тактико-технические данные (точность обнаружения и наведения, чувствительность приема, дальность действия, малые вес и габариты и рассеиваемая мощность и т.д.) Разработаны и первые отечественные биполярные транзисторы на гетероструктурах, являющиеся наиболее эффективной элементной базой для выходных усилителей мощности передающих устройств в диапазоне частот 40-50 ГГц, также представляющих технологию двойного применения. Следует отметить, что созданный В.Г.Мокеровым технологический Центр является единственным обладателем этой технологии в нашей стране.

В последнее время В.Г.Мокеров также работает над созданием нового поколения приборов - транзисторов на квантовых «точках» (твердотельных «атомах») для будущих квантовых компьютеров. Создана технология квантовых «точек» в

гетероструктурных сверх-решетках, изучен электронный транспорт в этих системах и разработана микролитография изготовления транзисторов на их основе.

В течении ряда лет В.Г.Мокеров возглавлял в МЭП СССР направление работ по научному приборостроению, являясь заместителем главного конструктора отраслевых Программ «Контроль и Спектрометр». В рамках этих Программ под его руководством был создан уникальный комплекс физико-аналитического и высокотехн. оборудования: молекулярно-лучевой эпитаксии, Оже-спектроскопии, вторичной ионной масс спектроскопии, электронной микроскопии, эллипсометрии, фотолюминесценции, измерителей электрических параметров приборов и микросхем, в течении многих лет обеспечивавших успешное развитие в нашей стране технологии микроэлектроники, В.Г.Мокеровым развито направление фотолюминесцентной спектроскопии двумерного электронного газа в приборных гетероструктурах. С его участием и благодаря разработанной им технологии выполнены первые отечественные исследования квантового эффекта Холла и разработаны образцы высокопрецизионных квантовых эталонов электросопротивления, обнаружен и исследован новый тип плазмонов – «краевых» ^{Плазмонов - Выпуклен 4#F1} магнитных исследований размерного квантования электронного спектра в δ (дельта)-легированных слоях.

Он – член Научных Советов ряда Государственных программ и руководитель нескольких проектов Миннауки. В.Г.Мокеров руководитель Индо-Российской программы по «Технологии сверхвысокоскоростных малозумящих НЕМТ-транзисторов», участник Российско-Голландского научного проекта по «Исследованию электронных процессов в δ -легированных наноструктурах». В.Г.Мокеров является постоянным членом программных комитетов ряда научных конференций по проблемам микро- и наноэлектроники и физики и технологии наноструктур.

В.Г.Мокеров по совместительству заведует кафедрой «Полупроводниковые приборы» МИРЭА. Им подготовлено 5 докторов наук, 6 кандидатов наук, в настоящее время он осуществляет руководство 6 аспирантами. Он состоит членом редколлегий журналов «Микроэлектроника», «Радиотехника и электроника», «Микросистемная техника», а также членом Научного Совета при Исполнительном Комитете Союза Беларуси и России. За выдающиеся достижения по разработке арсенид-галлиевых микросхем В.Г.Мокеров в составе коллектива авторов удостоен Премии Правительства РФ в области науки и техники за 1999 год.

Научная деятельность В.Г.Мокерова свидетельствует о том, что он является крупнейшим специалистом в области микро- и наноэлектроники, внесшим выдающийся вклад в ее развитие в нашей стране. Он вполне достоин избрания действительным членом РАН по Отделению информатики, вычислительной техники и автоматизации по специальности «Элементная база и научное приборостроение»..

Директор ИРЭ РАН
Академик



Ю.В.Гуляев