

МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Лагун Д. В., студ., **Лешкевич А. Ю.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Микроэлектроника – подраздел электроники, тесно связанный с изучением и производством электронных компонентов с геометрическими размерами характерных элементов порядка нескольких микрометров и меньше. Различают такие направления микроэлектроники, как интегральная и функциональная. Особую важность имеет СВЧ-микроэлектроника, которая занимается изучением и разработкой СВЧ-микросхем. Как правило, в таких схемах применяются как гетеропереходные, так и кремниевые чипы, которые устанавливаются на диэлектрических подложках с плёночной пассивной инфраструктурой (конденсаторами, резисторами и т. п.). В силовой СВЧ электронике активно используются толстоплёночные технологии на основе метода шелкографии.

В условиях современной информационно-технологической революции в мировой практике сформировался ряд «критических» направлений науки, техники и технологии, являющиеся наиболее существенными для инновационной экономики. Одной из таких «критических» технологий является микроэлектроника и микротехнология и микросистемная техника, то есть сверхминиатюрные электронные приборы и способы их реализации на микроуровне,

Отличительная особенность микросистемной техники – системная интеграция классических принципов электроники, физики твердого тела, жидкости и газа, механики, оптики, электротехники, теплотехники, химии и биологии, реализуемая в технических решениях на микроуровне. Изготовление микроэлектромеханических систем (МЭМС) стало вполне самостоятельной отраслью промышленности и сегодня их можно встретить в лабораториях, в быту и на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нано- и микросистемная техника / пол ред. П. П. Мальцева и В. В. Лучинина, 2006.

УДК 620.3

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Мицкевич А. С., студ., **Лешкевич А. Ю.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

История электрических изобретений настолько широка и разнообразна, что сформированы целые направления в электронике, в частности – наноэлектроника, начавшая свое зарождение и становление при появлении полупроводниковых элементов. Уже тогда, в 70-е годы прошлого столетия, ученые создавали стабилитроны с шириной объемной области р-п перехода в несколько десятков нанометров как первое приближение к нанометрии. Появились такие понятия, как гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые проволоки и точки, квантовые ямы. В производстве радиокомпонентов и электронных схем стали внедряться такие совершенно новые технологии, как молекулярно-лучевая, ионно-плазменная, ионно-лучевое напыление, фотонный отжиг и многие другие. По сути, микроэлектроника путем выхода технологий на новый более совершенный уровень плавно перешла в наноэлектронику. Результатом внедрения первых нанотехнологий стало появление новейших на то время фотоприборов, светодиодов, лазеров и микросхем. В 80–90-е годы прошлого века были сделаны совершенно новые приборы, давшие новый толчок развития наноэлектроники и переход ее в отдельную область науки и техники. Был изобретен сканирующий туннельный микроскоп (СТМ) и атомно-силовой микроскоп (АСМ), давшими возможность ученым манипулировать нанометровыми кластерами в полупроводниковом материале вплоть до исследования отдельных молекул и атомов, что дало возможность создания нанотрубок с уникальными свойствами на основе структурной формы углерода.