

Зеленоградский нанотехнологический центр – инфраструктурная площадка производства микросхем и МЭМС-сенсоров

Зеленоградский нанотехнологический центр основан в 2010 году НИУ МИЭТ, АО «Зеленоградский инновационно-технологический центр», Фондом образовательных и инфраструктурных программ (АО «РОСНАНО») для генерации и поддержки новых бизнесов в области нано- и микроэлектроники. В настоящее время здесь сконцентрирована значительная часть технологических ресурсов и компетенций.



Анатолий Андреевич Ковалёв,
генеральный директор

Зеленоградский нанотехнологический центр – это, с одной стороны, фаундри по производству изделий микроэлектроники, а с другой – технологический бизнес-акселератор как инструмент развития инновационных стартапов, предоставляющий финансовые ресурсы, высокотехнологичное оборудование, доступ к международной и промышленной кооперации. Компания специа-

лизуется на разработке и производстве современной электронной компонентной базы, в том числе датчиков, сенсоров физических и химических величин для систем промышленной автоматизации, авиационного и ракетно-космического приборостроения, энергетики и нефтегазовой промышленности, разработке интеллектуальных систем навигации и управления.

В настоящее время АО «ЗНТЦ» совместно с инфраструктурными партнерами сформирована современная производственная площадка, обеспечивающая полный цикл проектирования и производства, сборки и тестирования микроэлектроники и микросистемной техники (МЭМС-сенсоров, многокристалльных гибридных модулей и интеллектуальных датчиков и систем управления).

Производственный комплекс АО «ЗНТЦ» включает в себя:

- дизайн-центр проектирования СБИС;

- кристалльное производство изделий микроэлектроники и микросистемной техники;
- сборку кристаллов микросхем и датчиков в корпусе, выпуск сложных вертикально интегрированных систем (3D-сборку);
- испытательный центр: контроль, измерение электрических и функциональных параметров.

«На технологической площадке Зеленоградского нанотехнологического центра создаются и развиваются перспективные проекты, которые мы переводим из области НИОКР в бизнес-решения, – рассказывает генеральный директор АО «ЗНТЦ» Анатолий Ковалёв. – Один из примеров – реализация совместных со стартовыми компаниями проектов по разработке и производству новой интегральной фотонной компонентной базы для телекоммуникационной и авиационно-космической отраслей. Развитие технологий беспроводной связи предполагает выход на передовой уровень в области беспилотных систем, телемедицины, распределенной обработки больших массивов данных».

Предпосылкой для развития в АО «ЗНТЦ» данного направления послужила потребность в создании защищенных систем высокоскоростной передачи данных со скоростью 100 Гбит/с, в перспективе – до 0,5–1,0 Тбит/с для управления дистанционно расположенными объектами сбора и анализа информации, передачи собранных ими данных, для высокоскоростных телекоммуникационных устройств, а также для межчиповых и внутрочиповых систем оптического интерконнекта. По предварительным оценкам экспертов, объем «гражданского» рынка ИО-мультиплексоров в России до 2025 года оценивается почти в 25 млрд руб, рынок спецприменений – около 10 млрд руб. Основной тренд развития отрасли – замещение пассивных однофункциональных мультиплексоров многофункциональными гибридными устройствами, выполняющими множество функций в телекоммуникационных линиях. К таким элементам многофункциональных устройств относятся в первую

очередь PLC-разветвители (сплиттеры) оптического сигнала, устройства контроля качества передаваемого сигнала, оптические модуляторы и переключатели, а также так называемые add-drop-фильтры.

В России производство интегрально-фотонной элементной базы отсутствует. Фактором, определяющим отставание отечественного интегрально-оптического производства от мирового уровня, является отсутствие отечественной технологии изготовления интегрально-оптических устройств по КМОП совмещенной технологии. Таким образом, реализация АО «ЗНТЦ» проектов в данной области будет способствовать устранению зависимости отечественных разработчиков и изготовителей высокоскоростных систем передачи информации от импортных комплектующих.

В частности, коллективом Зеленоградского наноцентра совместно со стартовыми компаниями будут разработаны оптические DWDM-мультиплексоры/демультиплексоры. Производство будет осуществляться с использованием КМОП (CMOS 0,35) совместимых процессов, позволяющих значительно упростить и удешевить их выпуск. В настоящее время на площадке АО «ЗНТЦ» отрабатываются технологические маршруты производства мультиплексоров.

Планируется, что серийный выпуск оптических DWDM мультиплексоров/демультиплексоров будет организован на одном из предприятий холдинга «Российская электроника».

Мультиплексор/демультиплексор на основе AWG-структур, работающий по принципу DWDM, – принципиально важное устройство для высокоскоростной параллельной передачи информации. Его применение в сочетании с другими подобными устройствами, изготовленными по планарной кремниевой технологии, многократно повышает скорость передачи цифровой информации, при этом одновременно радикально уменьшаются вес, габариты и энергопотребление информационно-телекоммуникационных систем

и управляющего оборудования. Это критически важно для использования в беспилотных авиационных системах (БАС) и малых космических аппаратах (МКА).

Кремниевые фотонные устройства с применением ИО-мультиплексоров/демультиплексоров дополнительно позволяют защитить системы управления и передаваемую информацию не только на программном, но и на аппаратном уровне. Конкурентным преимуществом разрабатываемых в рамках проекта DWDM-мультиплексоров/демультиплексоров является возможность применения практически во всех видах микроэлектронной и радиоэлектронной аппаратуры (обработка больших данных, радиолокация, навигация, связь, системы мониторинга температуры, напряжений, нано- и микроперемещений, радиоэлектронное противодействие и др.).

Целевыми потребителями данной продукции являются производители высокоскоростных и энергоэффективных устройств передачи и обработки телекоммуникационных сигналов. Устройства используются для бортовой аппаратуры и наземной инфраструктуры авиационно-космической отрасли, а также в телекоммуникационной отрасли – для организации мощных информационных сетей и подключения пользователей к высокоскоростному Интернету, IP-телефонии и IP-телевидению. Канал продаж будет выстраиваться через больших поставщиков ЭКБ и телекоммуникационных модулей, таких как компании «Т8», «Компонент», «Зелакс», «Оптэкс» «Марвелл», «Экситон», «Интеркомпонентс» и др., с которыми уже проведены предварительные переговоры.

Таким образом, в АО «Зеленоградский нанотехнологический центр» будет создано производство, удовлетворяющее спрос на интегрально-оптические компоненты на внутреннем рынке, что актуально в условиях политики импортозамещения в стратегически важных сегментах отечественной промышленности. Кроме того, будет сформирована платформа для подготовки квалифицированных кадров для работы в области интегральной оптики. ●

