

ЛЬВОВСКОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «КАРАТ»

Львовское научно-производственное предприятие «Карат» (НПП «Карат») — единственное в Украине объединение, специализированное в радиоэлектронном материаловедении, с законченным циклом «поиск — исследование — разработка — серийное производство».

Предприятие было основано 22 ноября 1972 года как Львовский научно-исследовательский институт материалов (ЛНИИМ) — головная организация Министерства радиопромышленности СССР по материалам электронной техники. 2 сентября 1986 года ЛНИИМ был реорганизован в Научно-производственное объединение «КАРАТ» (НПО «Карат»), в состав которого входили головной институт (Львовский НИИ материалов), опытный завод «Гранит» в г. Дрогобыче, а также базовая кафедра радиоэлектронного материаловедения Львовского госуниверситета им. И. Франко, которая за двадцать лет существования подготовила сотни высококвалифицированных специалистов материаловедческого профиля, ряд кандидатов и докторов наук.

После провозглашения независимости Украины в 1991 году НПО «Карат» вошло в состав акционерного общества «КОНЦЕРН—ЭЛЕКТРОН» на правах дочернего предприятия.

Сегодня НПП «Карат» является ведущей организацией Украины в области материалов для электроники. Предприятие координирует главные направления развития данной отрасли, ведет ряд государственных научно-технических программ, активно участвует в выполнении проектов Министерства Украины по делам науки и технологий.

Изучение рынка, умение реализовать высокий научный и технический потенциал, быстрое внедрение разработок в производство, современная технологическая база, укомплектованная лучшим отечественным и зарубежным оборудованием, сделали продукцию НПП «Карат» конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках.

Перечислим главные направления научно-технической деятельности Научно-производственного предприятия «КАРАТ».

Материалы микроэлектроники:

- пластины монокристаллического кремния диаметром 76 и 100 мм для полупроводниковой интегральной микросхемотехники;
- мишени на основе силицидов переходных металлов для тонкопленочных микросборок и чип-элементной базы радиоэлектронной аппаратуры;
- хромо-, медноникелевые мишени для коммутационных плат и микросборок;

- комплекты проводниковых, резистивных и диэлектрических паст для толстопленочных гибридных интегральных схем, чип-компонентов и изделий бытовой радиоэлектроники.

Керамические материалы электронной техники:

- полупроводниковая оксидная керамика на основе тройных кубических шпинелей (Ni, Co, Mn, Cu)₃O₄ для терморезисторов токовой защиты;
- полупроводниковая оксидная керамика на основе титаната бария для устройств температурной защиты;
- комплект керамических материалов на основе оксидов алюминия и титана, силикатов и титанатов магния для подложек интегральной микросхемотехники, многослойных коммутационных плат, микрокорпусов и деталей СВЧ-приборов.

Материалы оптоэлектроники, квантовой электроники и оптики:

- монокристаллы ниобата лития и парателлурида для модуляторов и дефлекторов светового излучения;
- монокристаллы легированных перовскитов и редкоземельных гранатов для активных элементов лазеров;
- монокристаллы и пленки алюмоиттриевого граната для сцинтилляторов;
- монокристаллы вольфраматов и молибдатов для детекторов излучения;
- гетероструктуры соединений A³B⁵ (GaAs—AlGaAs, InP—InGaAsP) и A²B⁶ (CdHgTe) для полупроводниковых лазеров и детекторов видимого и ИК-излучения;
- термопластические материалы для защиты ценных бумаг и устройств считывания и идентификации информации;
- халькогенидные стеклообразные полупроводники и тонкопленочные структуры на их основе.

Материалы акустоэлектроники:

- монокристаллы ниобата и тантала лития для фильтров на поверхностных акустических волнах.

Материалы магнитоэлектроники:

- эпитаксионные пленки гранатов и гексаферритов для СВЧ-приборов;

Украина, 290031,
г. Львов,
ул. Стрыйська, 202.
Телефакс: 0322-632228,
тел. 0322-631065,
E-mail: vakiv@carat.lviv.ua

- монокристаллические подложки редкоземельных галлиевых гранатов и эпитаксиальные пленки феррогранатов с цилиндрическими магнитными доменами для запоминающих устройств;

- эпитаксиальные пленки висмутсодержащих феррогранатов для устройств магнито- и оптоэлектроники (модуляторов, дефлекторов, транспарантов, циркуляторов).

Материалы криоэлектроники:

- монокристаллы галлиевых перовскитов $NdGaO_3$ и тетрагональные кристаллы $AVXO_4$ для подложек приборов криоэлектроники.

Технологические материалы для монтажно-сборочных работ и производства печатных плат:

- клеи (жидкие и пленочные) и герметики для поверхностного монтажа, герметизации электронных изделий, изготовления сеткотрафаретов;

- композиции УФ- и ИК-отверждения (травильные, защитные, маркировочные) для изготовления печатных плат;

- комплект теплопроводных и токопроводных резин для схемотехники.

На предприятии функционируют четыре научных школы, сосредоточено уникальное исследовательское и технологическое оборудование для разработки перспективных материалов электроники.

Научно-фундаментальная школа «Физика индуцированных явлений в неупорядоченных твердых телах» функционирует с 1980 года под руководством доктора физико-математических наук проф. Шпотюка Олега Иосифовича. Опубликовано свыше 150 работ в отечественной и зарубежной научной периодике. Представлен ряд докладов на международных научных конференциях, в т. ч. на VII Международной конференции по твердотельным пленкам (Хинчу, Тайвань, 1994), IX Международной конференции по радиационной обработке (Стамбул, Турция, 1994), IV Международном симпозиуме по ЭПР-дозиметрии (Мюнхен, Германия, 1995), Научной школе НАТО «Физика и применение некристаллических полупроводников в оптоэлектронике» (Кишинев, Молдова, 1996) и др. Защищены две докторских и четыре кандидатских диссертации, подготовлено свыше 30 студенческих дипломных работ. Важнейшие достижения: модель фотоструктурных преобразований в аморфных пленках халькогенидных соединений (1988), физические закономерности и механизмы явления радиационной сенсибилизации (1985), селективной радиационной стойкости (1987) и электронно-индуцированного дихроизма (1990) в неупорядоченных твердых телах.

Научно-фундаментальная школа «Физика сложных оксидных монокристаллических соединений» под руководством доктора физико-математических наук, члена-корреспондента Академии технологических наук Украины Матковського Андрия Орестовича создана в 1980 году. Основными направлениями работ являются исследования широкого спектра физико-химических свойств оксидных монокристаллов, в т. ч. процессов дефектообразования и явлений, вызванных воздействием внешних факторов

(радиации, температуры, механических влияний). Разработан новый комплексный подход к изучению процессов дефектообразования в кристаллах сложных оксидов. Опубликовано свыше 200 научных работ, среди которых одна монография, 24 авторских свидетельства, свыше 70 статей в реферируемых журналах, представлен ряд докладов на международных научных конференциях, защищены одна докторская и пять кандидатских диссертаций.

Научно-техническая школа по изучению деградационных процессов в материалах твердотельной электроники функционирует с 1985 года под руководством генерального директора НПП «Карат», члена-корреспондента Академии технологических наук Украины, кандидата технических наук Вакива Николая Михайловича. Опубликовано свыше 50 научных работ, представлено 20 докладов на международных конференциях, в т. ч. на VII Международной конференции по радиационным эффектам в диэлектриках (Нагоя, Япония, 1993), VIII Симпозиуме по радиационной химии (Балатоншепьяк, Венгрия, 1994), Международной конференции «Передовые оптические материалы и приспособления» (Рига, Латвия, 1996) и др. Создан компьютерный банк данных по стойкости различных категорий материалов электронной техники к действию экстремальных внешних факторов.

Научно-технологическая школа «Физико-химические аспекты функциональной полупроводниковой оксидной керамики» функционирует с 1990 года под руководством кандидата химических наук Мруз Оксаны Ярославовны. Сегодня является единственной в Украине, где разрабатываются промышленные технологии производства функциональной керамики на основе сложных оксидных соединений. Основными направлениями деятельности являются микроструктурные исследования процессов формирования керамики, контактные явления в бинарных системах «керамика — металл» и т. п.

К числу уникальных объектов национального достояния принадлежит *Научно-технологический комплекс разработки, изготовления и характеризации монокристаллических, аморфных и керамических материалов электронной техники*. Комплекс был создан в 1986—1990 гг. путем целевых закупок оборудования и лицензий на общую сумму 16 млн. дол. США в ведущих фирмах Франции, США, Швейцарии, ФРГ и Японии с целью организации разработок и изготовления материалов для удовлетворения потребностей предприятий Минрадиопрома СССР. Комплекс включает:

- лабораторию выращивания монокристаллов по методу Чохральского;
- лабораторию механической обработки монокристаллов;
- лабораторию аморфных и керамических материалов;
- лабораторию жидкофазной эпитаксии;
- модуль промышленного изготовления пленочных монокристаллических структур;
- лабораторию физико-химических исследований и аттестации материалов.