

## ТЕХНОЛОГИИ

# ИННОВАЦИОННОСТЬ - КЛЮЧ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ



Текст: Дмитрий Суханов

**Ч**то может собрать в одно время и в одном месте сотрудников предприятий микроэлектронной промышленности, исследовательских центров и научных институтов? Наличие общих интересов, возможность обмена опытом или обсуждение вопросов, поиск ответа на которые не укладывается в рамки дискуссии внутри конкретного предприятия и требует привлечения опыта и знаний специалистов мирового уровня.

Одним из таких лидеров в сфере предложения технологических решений является австрийская компания EV Group. Совместный семинар этой компании и ООО «Остек-ЭК» прошел в Москве зимой 2019 года. Тема семинара: «Микрофлюидика, 3D-сборка, МЭМС, наноимпринтная литография. Решения для участков фотолитографии, подготовки и сварки пластин. Тех-

нологические решения от компании EV Group (EVG)».

Компания EV Group – давний партнер Остек-ЭК, сотрудничество с компанией плодотворно ведется на протяжении уже более десяти лет. Но такое мероприятие по обмену опытом с возможностью прямого обсуждения интересующих тем с флагманом мирового производства в сфере микроэлектроники проводилось впервые. Доклады сопровождалась синхронным переводом с английского языка на русский, что существенно облегчило общение участников с иностранными специалистами.

Гостями проведенного семинара стали 56 специалистов из таких городов России и республики Беларусь как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Великий Новгород, Воронеж, Екатеринбург, Рязань, Тула, Минск.



Участники и гости семинара



Участники семинара: ознакомление с продуктовым портфелем компании EV Group



Д-р Мартин Эйбельхубер (Dr. Martin Eibelhuber)



Организованный синхронный перевод докладов

**Компания EV Group | [www.EVGroup.com](http://www.EVGroup.com)**

Мировой лидер в области высокотехнологичных решений и оборудования для изготовления полупроводников, МЭМС, компаундных полупроводников, силовых компонентов и устройств на основе нанотехнологий. Ее основная продукция: оборудование для сварки пластин, обработки утоненных полупроводниковых пластин, оборудование для фотолитографии, наноимпринтной литографии (NIL), метрологическое оборудование, а также устройства для нанесения и проявления фоторезиста, очистки пластин и систем контроля. Компания была основана в 1980 году, в настоящее время обслуживает и поддерживает развитую сеть клиентов и партнеров по всему миру.

Штат компании – 850 специалистов, из которых 100 человек занимаются исследованиями и новейшими разработками в офисе компании в Австрии. EV Group ежегодно тратит 20% своего дохода, что составляет десятки миллионов евро, на исследования и инновации в самых различных областях мировой микроэлектронной промышленности. Слоган компании – «Tripple I: Invent-Innovate-Implement» / «Тройное И: Изобретай-Вводи новшества-Воплощай в жизнь».



д-р Мартин Эйбельхубер (Dr. Martin Eilbelhuber) и Аннализа Пённингер (Annaliese Pönninger)

Компанию EV Group на семинаре представляли д-р Мартин Эйбельхубер, (Dr. Martin Eilbelhuber) и Аннализа Пённингер (Annaliese Pönninger).

Компания EV Group в тесном партнерстве со своими заказчиками постоянно создает и развивает новые технологии, совершенствует их применение. Важное направление деятельности компании – проектирование оборудования для исследовательских целей с последующим его масштабированием для массового промышленного производства. Это позволяет упростить и облегчить перенос технологии из исследовательского центра на серийное предприятие. Внедрение экономически эффективных технологий крупномасштабного производства и новейших устройств дает возможность повысить качество продукции и снизить ее стоимость, позволяя завоевывать новые ниши на мировом рынке и удерживать лидирующие позиции в уже занятых отраслях. Поэтому основными темами, обсуждаемыми на семинаре, стали технологии и возможности EV Group.

Динамика развития новых направлений для исследований, не имеющих аналогов как в нашей стране, так и в мире, вывела семинар за рамки запланированных тем, поэтому к анонсированным докладам добавились еще несколько, раскрывающих мировые тенденции и исследования EV Group на мировом рынке микроэлектроники. Темы докладов говорят сами за себя.

#### ОСНОВНЫЕ ДОКЛАДЫ: «ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ EV GROUP»

- Решения и оборудование для фотолитографических процессов и работы с фоторезистами.
- Решения и оборудование для совмещения и сварки пластин.
- Решения и оборудование для монтажа пластин на временный носитель.
- Решения и оборудование для процессов очистки и метрологического контроля.
- Наноимпринтная литография, микроконтактная печать, горячее теснение. Применение в отраслях биомедицины и фотоники.

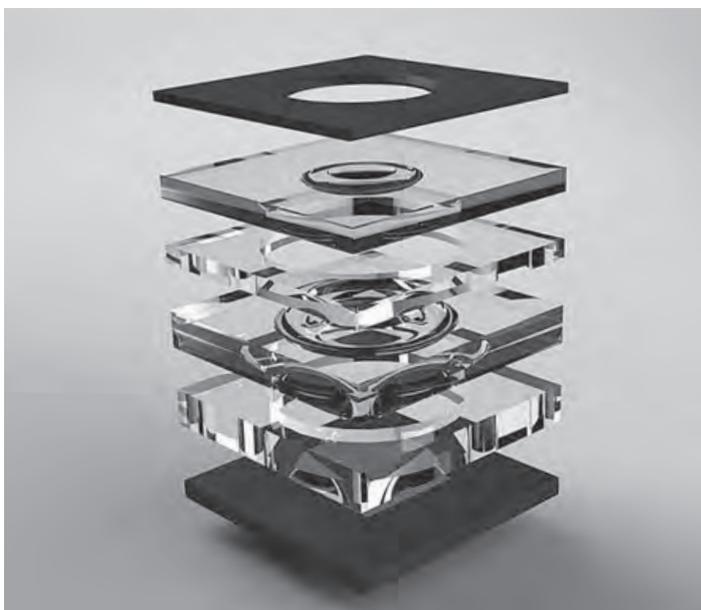
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОКЛАДЫ: «МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИССЛЕДОВАНИЯ EV GROUP»

- 3D-сборка и гетерогенная интеграция.
- Фотонные устройства с вертикальной излучающей структурой.
- Мультисенсорные платформы, основанные на изготовлении структур размером в единицы нанометров.
- Неинвазивная пренатальная диагностика (награда за инновации 2016 от Европейской комиссии).
- Инновации в производстве солнечных элементов.

Рассмотрим подробнее инновационные разработки компании EV Group.

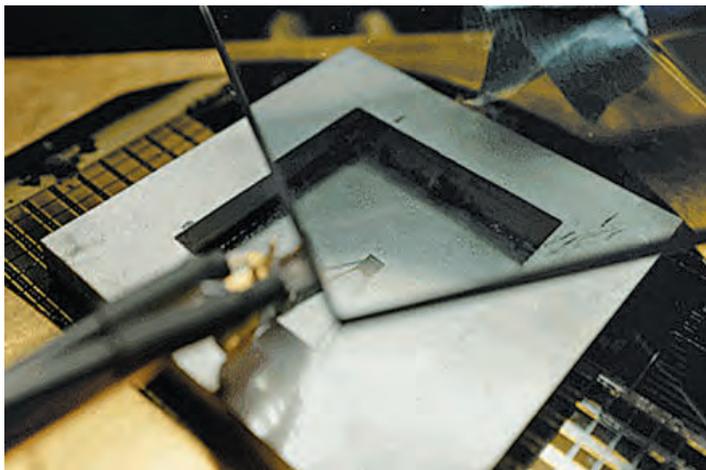
Все чаще в повседневной жизни мы сталкиваемся с приборами и изделиями, содержащими сложнейшие микроэлектронные компоненты, о производстве и функциональности которых мы не имеем ни малейшего представления. В таких сегментах рынка как «Носимая электроника» (смартфоны, планшеты и т.д.), автомобилестроение, дополненная реальность, «Умная окружающая среда» наблюдается тенденция к использованию микроэлектронных изделий все меньшего размера, объединяющих в себе множество различных функций (питание, управление, память, системы анализа и т.д.). В качестве примера можно привести устройство, которым мы ежедневно пользуемся в повседневной жизни – смартфон. Наиболее сложный компонент в нем – это камера, представляющая собой многоуровневую оптическую систему, включающую КМОП-датчик изображения, полимерные линзы, сформированные на стеклянном носителе с использованием наноимпринтной литографии, разделители и апертурные слои и т.д.

Ключевыми сферами применения такой камеры, помимо ее прямого назначения, являются 3D-зондирование, биометрическая аутентификация, зондирование окружающей среды, инфракрасное зондирование и т.д. А также



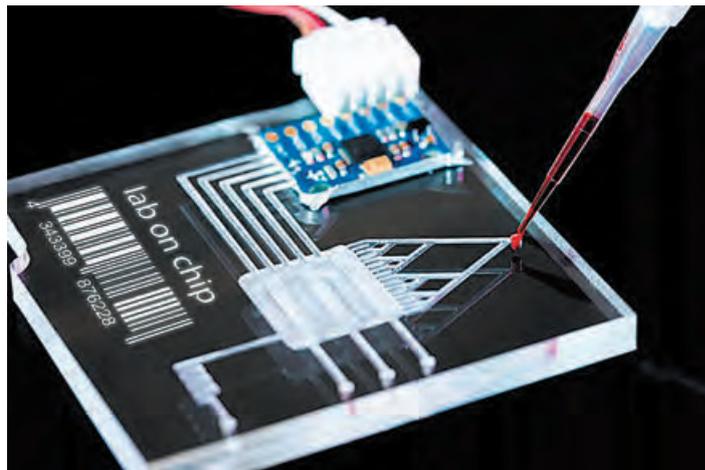
Многоуровневая оптическая система

Источник: <https://www.evgroup.com/technologies/wafer-level-optics/>



Ячейки для солнечных панелей с КПД более 30%

Источник: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7045451/figures#figures>, ©Fraunhofer ISE/A. Wekkeli; DOI: 10.1109/JPHOTOV.2016.2629840



Лаборатория на чипе

Источник: <https://cyware.com/news/ultra-small-nanocavity-advances-technology-for-quantum-based-data-encryption-542183d9>

автомобильные передние фары, оптические рассеиватели и изображения, применяемые в медицине. И вся это многофункциональность реализована на устройстве, размер которого не превышает «спичечную головку». Разработка и внедрение именно такой многофункциональной камеры для смартфонов последнего поколения фирмы Apple стало одним из последних вызовов для компании EV Group, который был с честью принят и выполнен с непревзойдённым профессионализмом.

Еще один пример динамичного развития технологий – использование непосредственного сращивания слоев чистых материалов при создании элементов ячеек солнечных панелей. Этот технологический процесс позволяет уйти от сложного и крайне вредного для окружающей среды процесса роста эпитаксиальных структур. Тем более, что полупроводниковые слои получаются гораздо чище, не имеют внутренних дефектов и не приводят к искривлению основной пластины. На основе данной технологии и оборудования один из партнеров EV Group, компания Fraunhofer, получила ячейки для солнечных панелей с КПД более 30 %.

Отдельное внимание стоит уделить такой технологии как наноимпринтная литография и ее ключевой особенности – созданию структур с размерами в единицы нанометров. При этом технология позволяет масштабировать все полученные ранее структуры большего размера без ограничений, налагаемых оптическими системами. На основе этой технологии проводят исследования в области создания нано-сенсоров и сложных интегрированных структур с минимальным размером.

И если говорить о технологии наноимпринта, то нельзя не упомянуть биомедицинские системы в виде «Лаборатория на чипе», за инновации в создании которых компания EV Group получила награду от европейской комиссии в 2016 году. Данная разработка позволит отказаться от типичных стационарных медицинских лабораторий и сделает возможным проведение медицинских анализов самостоятельно, в прямом смысле «не вставая с дивана», используя для этого обычный смартфон.

И, конечно, нельзя обойти вниманием практически повсеместное использование технологий МЭМС, в которой EV Group нет равных на мировом рынке. Только



Работа в демозале ГК Остек





Обсуждение по итогам семинара

в автомобиле количество МЭМС-датчиков – более ста штук, и они располагаются практически во всех его частях, что тогда говорить о широчайшем применении в более специализированном оборудовании.

Технологии, разработки, инновации – темы, которые в технической среде можно обсуждать бесконечно. В данной статье мы остановились только на ключевых, самых ярких разработках компании EV Group, рассмотренных во время семинара.

Также в демозале Остека проходила демонстрация оборудования, и участники семинара смогли увидеть и оценить масштаб представленного ассортимента не только EV Group, но и других компаний-партнеров Остек-ЭК.

Технические и технологические возможности, продемонстрированные специалистами компании EV Group, вызвали живой интерес и не оставили равнодушными ни одного из приглашенных гостей. Семинар получился динамичным, доброжелательным и «живым». В перерывах между докладами и после мероприятия велись жаркие споры и дискуссии, в которых обсуждались вопросы и решались наиболее актуальные проблемы участников. Такой интерес еще раз подтвердил актуальность проведения подобных мероприятий, которые позволяют в живом диалоге обсудить и получить необходимую информацию для принятия важных технических и экономических решений. ▣

**ООО «Остек-ЭК» выражает искреннюю признательность докладчикам и участникам семинара и приглашает на свои будущие мероприятия.**



Команда Остек-ЭК и специалисты EV Group