

Развитие направления фотоники в ГК «Элемент»

24 июня 2025 г.



Сергеев Михаил Александрович
Управляющий директор по фотонике, ГК «Элемент»

ГК «Элемент» – лидер рынка микроэлектроники РФ

10
Производств

10
Центров
разработки



Условные обозначения:

● Производство ● Разработка ● Аппаратура

№1

Компания с полным циклом разработки и производства

51%

Доля в российском производстве ЭКБ в 2023 г.

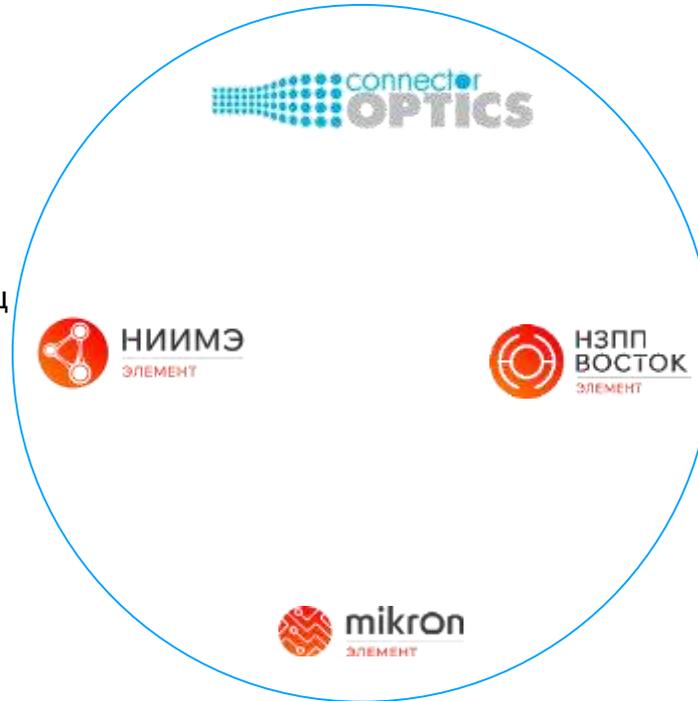
> 3 тыс.

SKU микросхем в продуктовой портфеле

Ключевые изделия фотоники ГК «Элемент»

Гетероструктуры для вертикально-излучающих лазеров, квантово-каскадных лазеров и фотодиодов

СБИС фотоприёмных матриц КМОП типа



Фотодиоды и датчики

Si-Ph фабрики 180нм для широкого спектра ФИС: телеком, измерительные приборы, логика



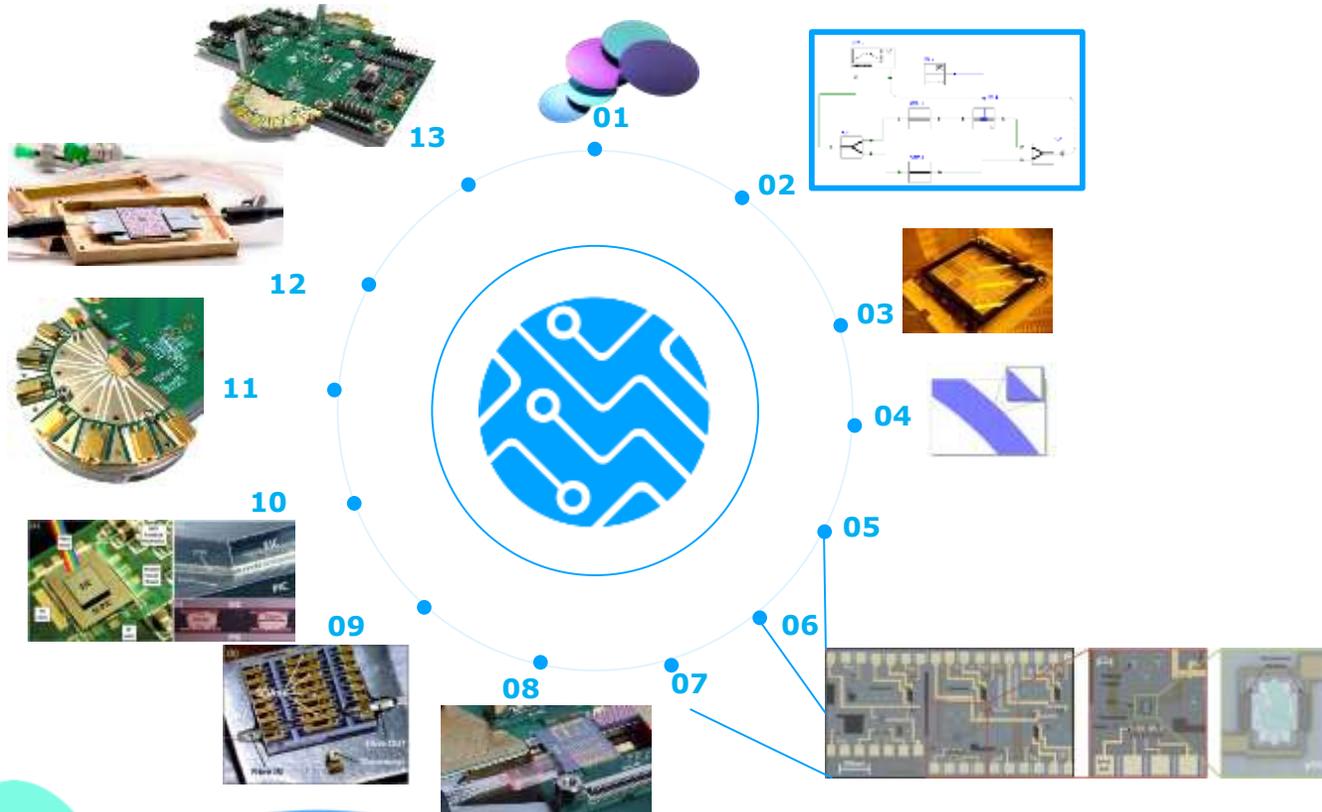
Приоритетные проблемные вопросы фотоники в РФ



Пример необходимости агрегатора комплексной программы для разработки и вывода продукта фотоники на рынок



Постановка технологии ФИС в РФ до стадии конечного продукта требует колоссальных временных и финансовых затрат в сложной цепочке кооперации



Перечень НИОКР, необходимых для постановки технологии полного цикла в РФ

- 01 Пластины КНИ с толстым слоем окисла высокоомные, 200 мм диаметр
- 02 САПР для разработки ФИС
- 03 Изготовление фотшаблонов КНИ 90 нм
- 04 Адаптация ОРС под изогнутые структуры фотоники
- 05 Технологический процесс кремниевой фотоники: отработка травления
- 06 Технологический процесс кремниевой фотоники: германиевая эпитаксия для встроенных фотодиодов
- 07 Технологический процесс кремниевой фотоники: PDK и DRC
- 08 Торцевой ввод оптоволокна: промышленная технология сборки
- 09 Посадка структур АЗВ5 на кремниевый чип: лазеры, усилители
- 10 Посадка электронной ИС на ФИС
- 11 Специализированные СВЧ платы для модуляции
- 12 Корпусирование: промышленная технология
- 13 Электронная обвязка для получения итогового устройства

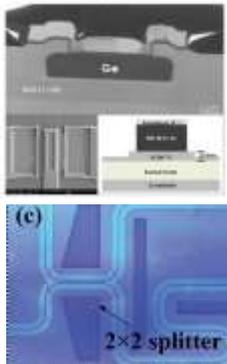
Пути дальнейшего развития направления

Предложения в дорожную карту развития фотоники и оптоэлектроники на ближайшую и долгосрочную перспективу

2025 г. 2026 г. 2027 г. 2028 г. 2029 г. 2030 г. 2031 г. 2032 г.

Краткосрочная перспектива

- Разработка и производство пассивных и активных элементов ОЭКБ (PDK АО «Микрон»)
- Производство ФПУ для гражданских средств контроля безопасности



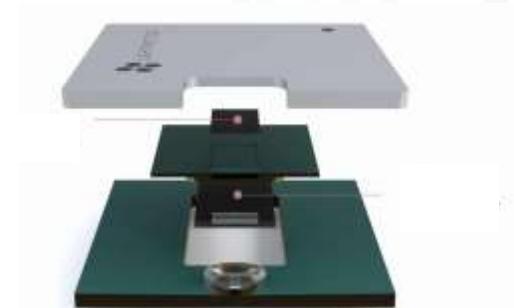
Среднесрочная перспектива (до 2030 г.)

- Продукты телеком: трансивер; терагерцовая фотоника
- Продукты сенсорики: датчик газов; биомедицинские датчики; Edge вычисления
- Научное приборостроение: электронный литограф



Долгосрочная перспектива (после 2030 г.)

- Фотонные вычисления:
- Оптические сопроцессоры
- Нейросети





Спасибо за внимание!



24, 25 Июня 2025 г.

