



ИНТЕНСИВ
**Архипелаг
2121**

Российский Центр Гибкой Электроники

Единственное в России промышленное производство
TFT-матриц, IGZO TFT и интегральных схем на базе
технологии тонкоплёночной пластиковой электроники

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



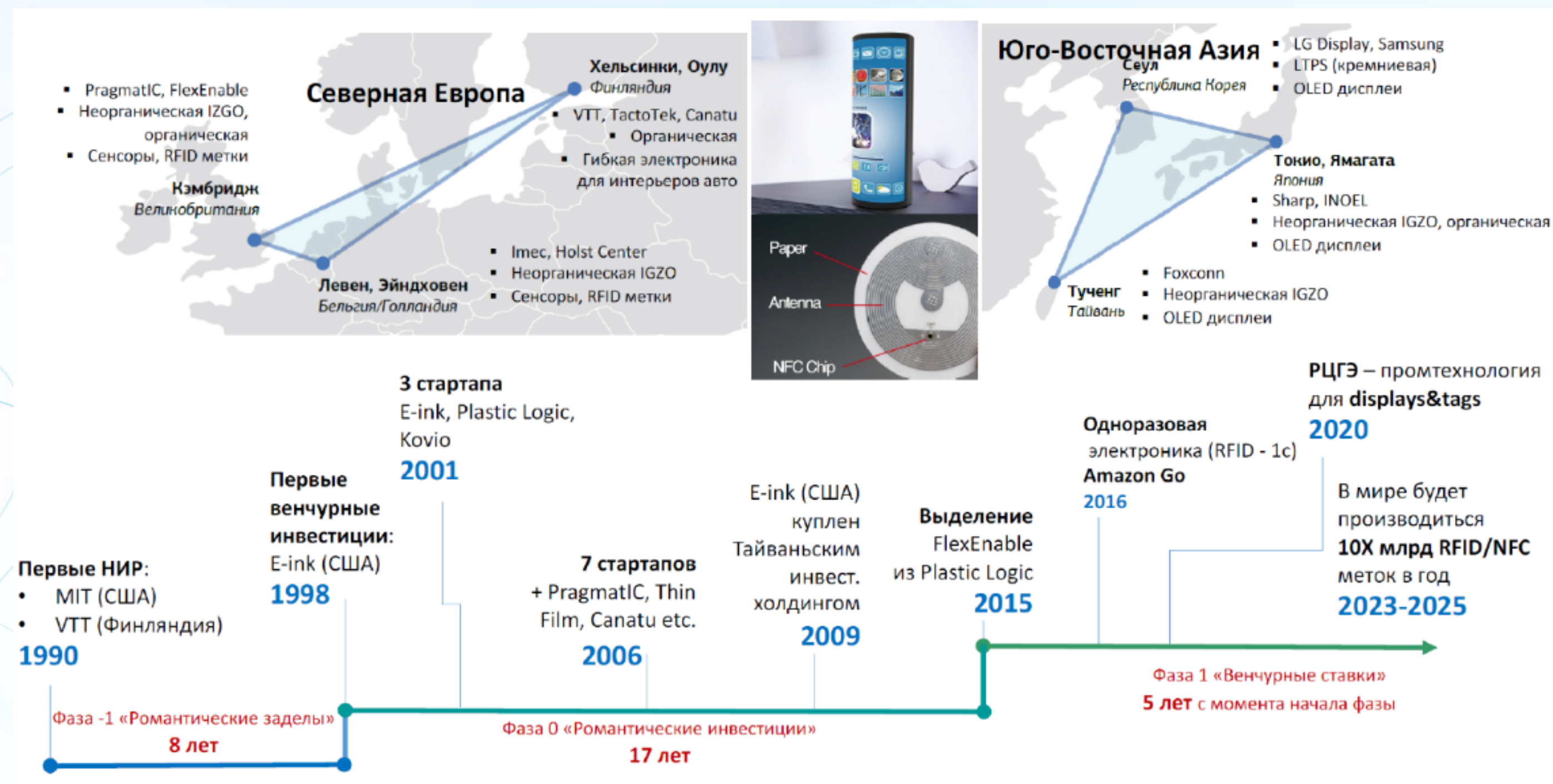
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Актуальность проекта

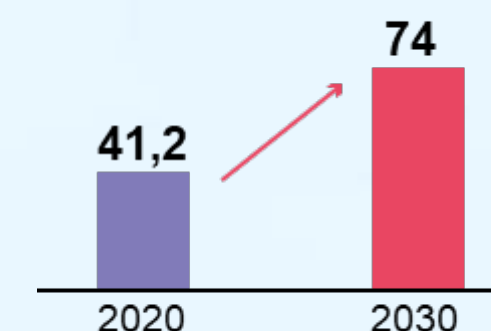
Создание единственного в России промышленного производства тонкопленочных транзисторных матриц и интегральных схем на базе технологии пластиковой электроники в виде контрактного производства и центра прототипирования для обеспечения суверенитета РФ в технологических доменах гибкой и традиционной электроники: электрофоретические экраны; жидкокристаллические экраны, OLED-экраны, RFID/NFC гибкие метки, визуализаторы изображений (сенсоры), жидкокристаллическая оптика, интегральные схемы, транзисторные матрицы. Интеграция продукции в мировые производственные цепочки

30 лет коммерциализации пластиковой электроники



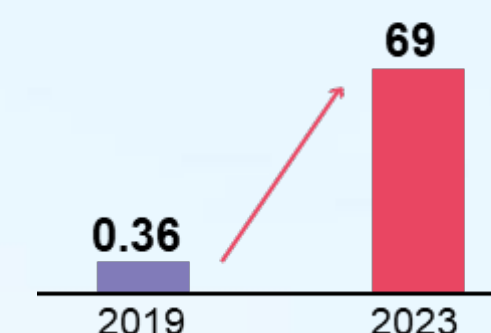
Объем и динамика мирового рынка гибкой электроники

рынок печатной, гибкой и органической электроники (млрд долларов)



Согласно исследованию IDTechEx «Printed, Organic & Flexible Electronics Forecasts, Players & Opportunities 2020-2030»

объем продаж гибких складывающихся (foldable) дисплеев (млн экранов)



По данным Display Supply Chain Consultants (DSCC)

77% - экраны для смартфонов
13% - экраны для планшетов
10% - экраны для ноутбуков

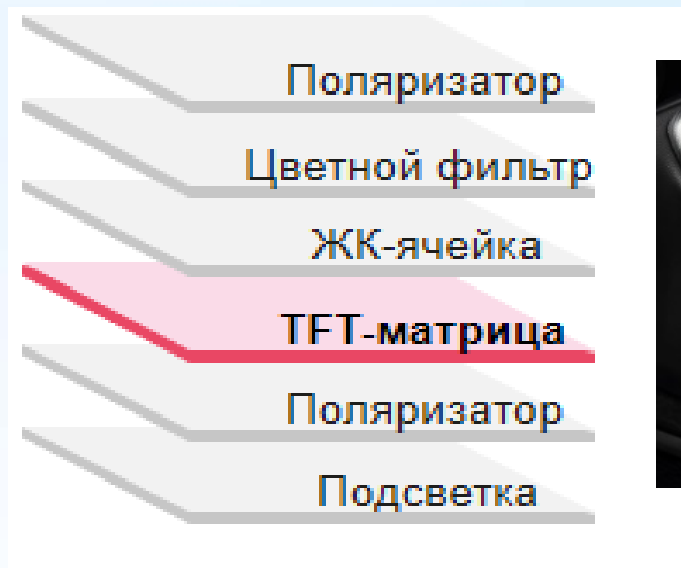
Проблема



Отсутствие в РФ производителей ЭКБ, такой как: экраны, а также компоненты на основе гибких транзисторных (ТФТ) матриц и интегральных схем, приводит к высокой стоимости конечного продукта, зависимости от импорта, большим габаритам, отсутствию вариативности дизайна и недостижимости ряда технических характеристик

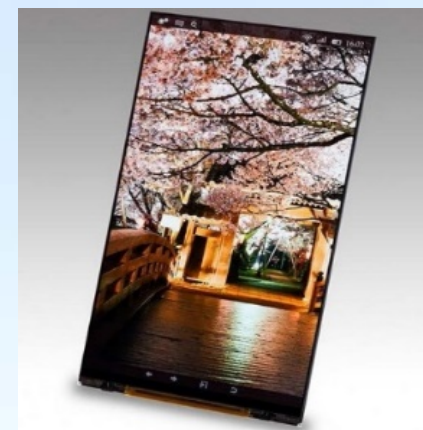
Область применения экранов OLCD/OLED/EPD

OLCD Авто/экраны/реклама/дизайн



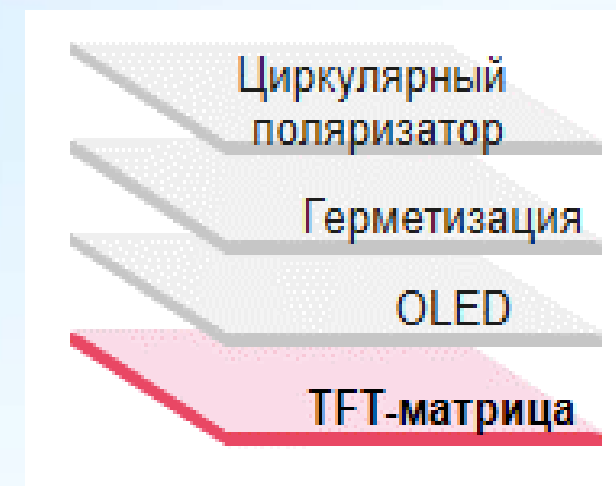
Технология OLCD

Автомобили



Безрамочные экраны

OLED Потребительская электроника



Технология OLED

Телефоны/планшеты/ТВ
экраны



Носимые устройства

OLCD Потребительская электроника



ЖК-Экран



Смарт браслет

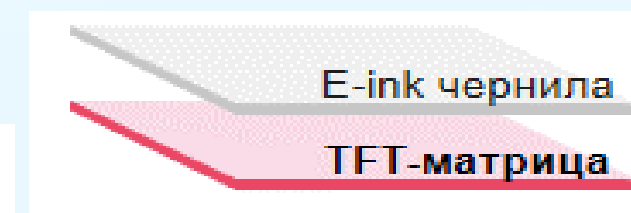


Смарт колонка

EPD Экраны



Вывески\расписания\ценники



Цветные

Область применения сенсор/сканер

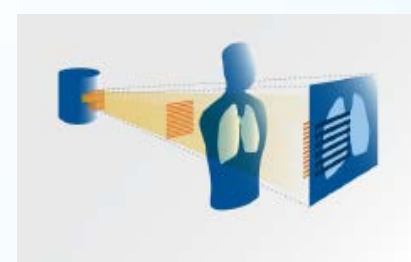
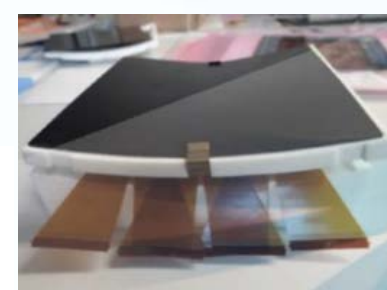
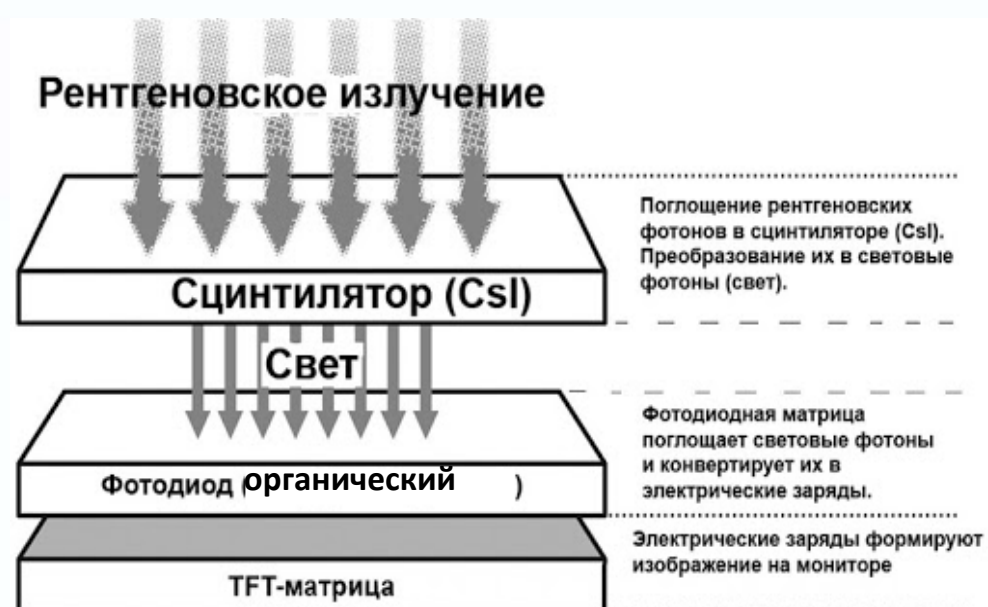
Описание технологии



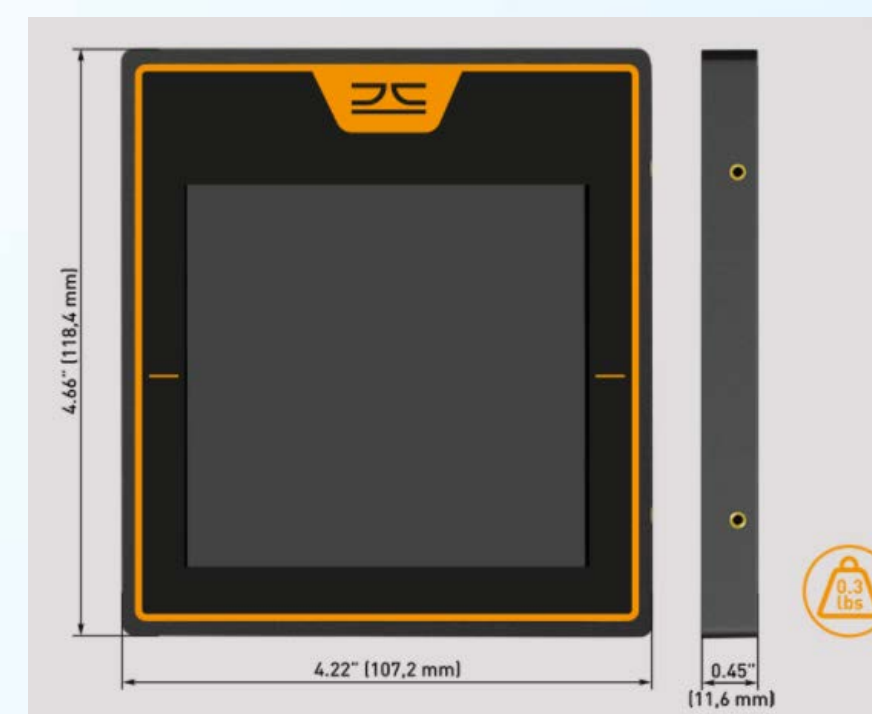
Сканеры отпечатков пальцев



X-Ray детектор

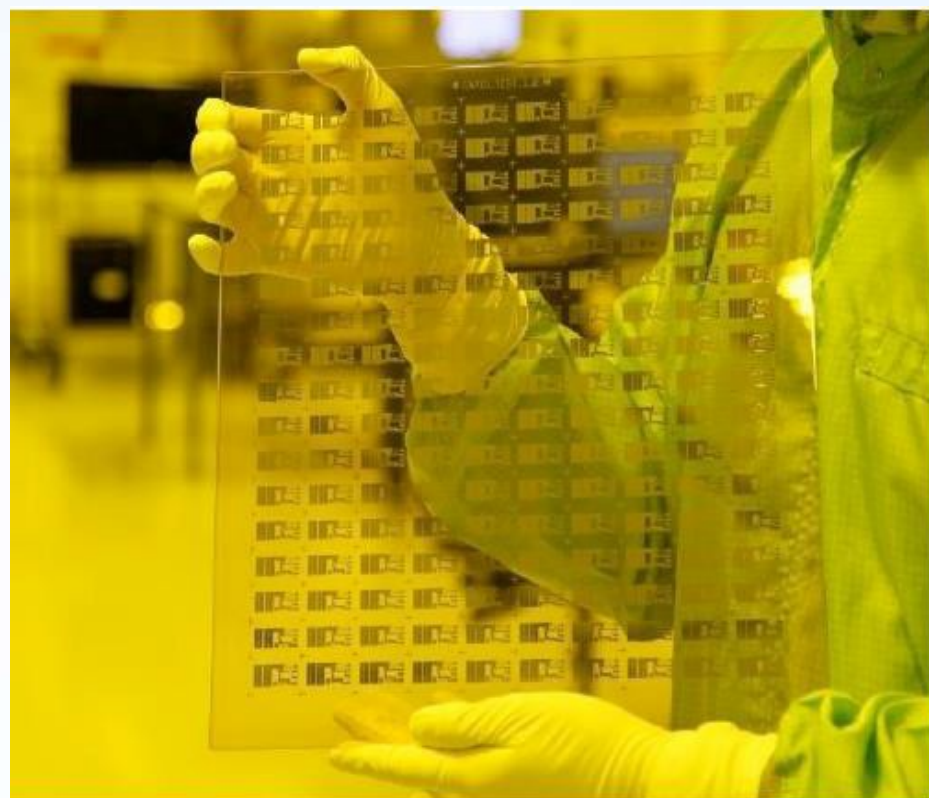


Сканеры ID документов / SWIR камеры



Пластиковые RFID/NFC метки

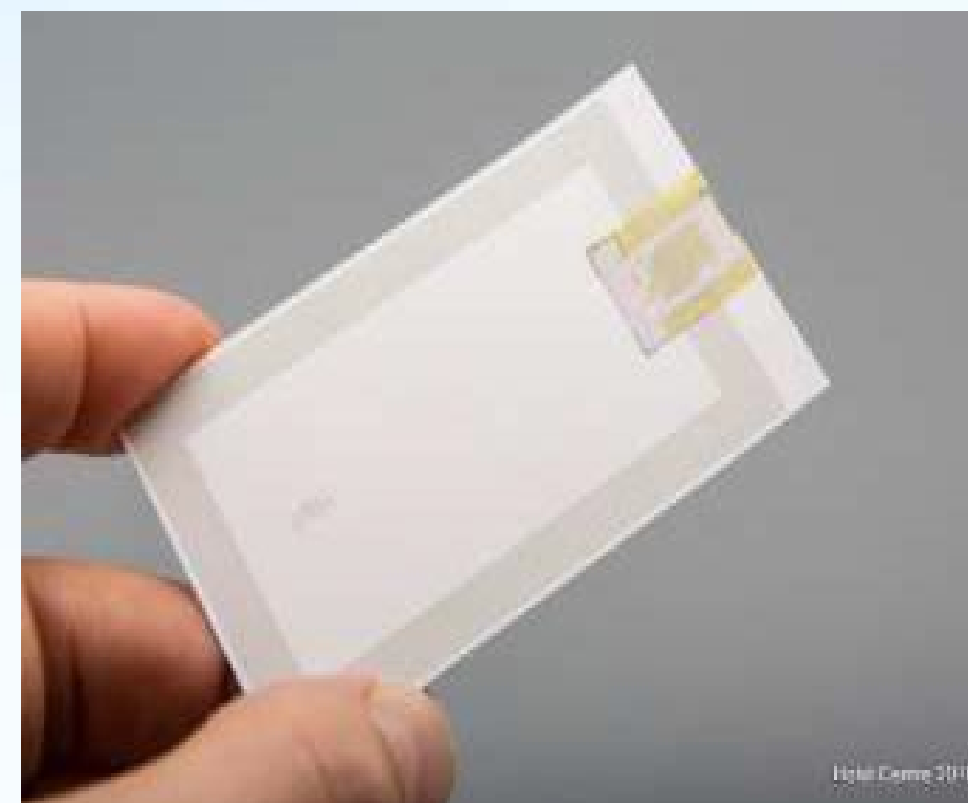
Чип



Метка (тонкая, прочная
гибкая, дешевая)



Умная бумага (возможна
интеграция с сенсорами)

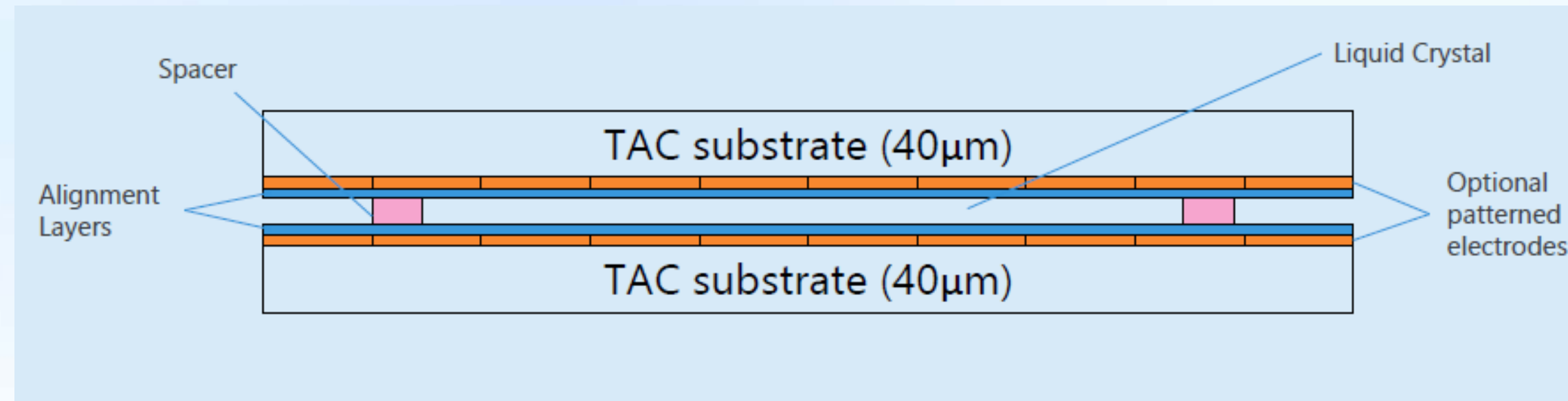


Интернет всего.
Более 10 трлн упаковок в год



Возможность создания RFID меток дешевле 1 рубля

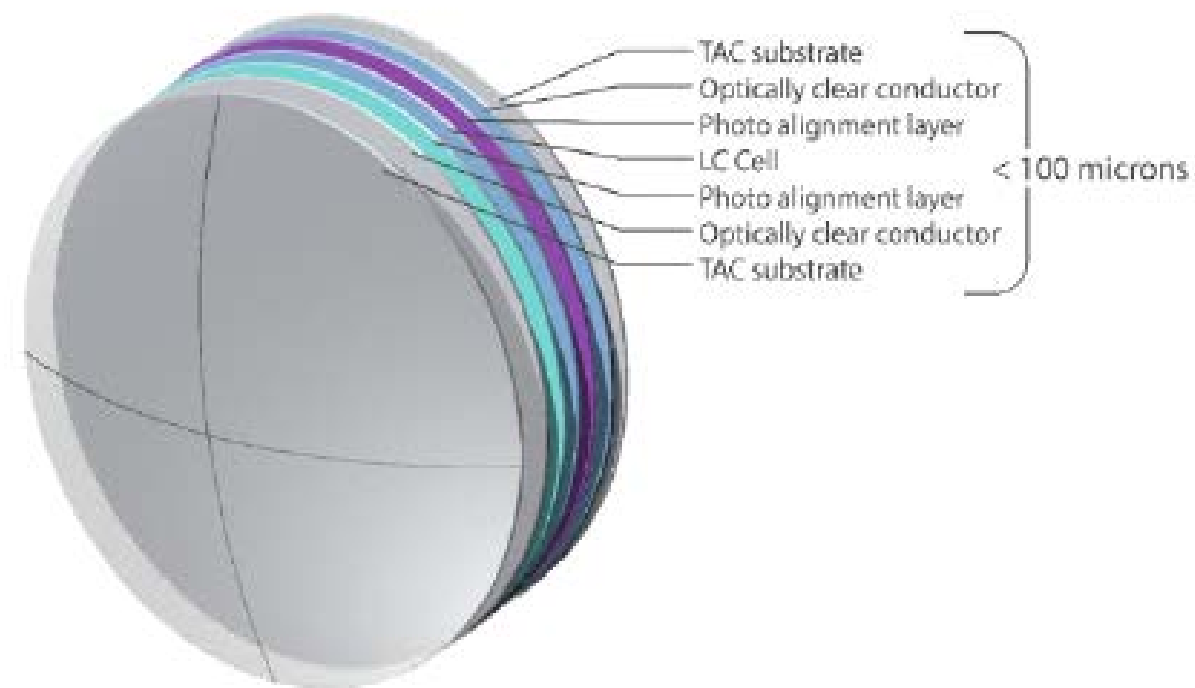
Оптические элементы с управляемыми свойствами на ЖК - область применения



Применения в области AR/VR



Защитные экраны для смартфонов/ноутбуков



Умное окно



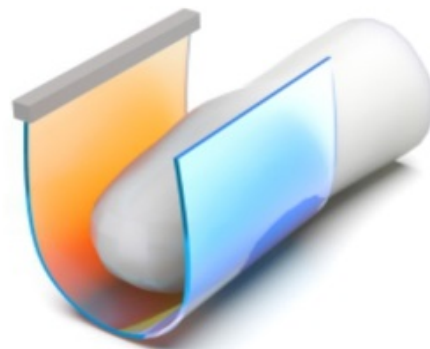
ПЛАСТИКОВАЯ VS КРЕМНИЕВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Ключевые преимущества пластиковой электроники – дешевизна производства, материалов и возможность производить устройства большой площади, снизив при этом стоимость единицы площади. Миниатюризация. Уникальный дизайн. Экологичное производства. Ударопрочность.

	Сканер отпечатка пальцев		Сканер документов		X-Ray		Экраны	
	РЦГЭ	РЫНОК	РЦГЭ	РЫНОК	РЦГЭ	РЫНОК	РЦГЭ	РЫНОК
Габариты	Портативный, легкий	Большой размер, тяжелый	Портативный, легкий	Большой размер, тяжелый	Портативный, легкий	Большой размер, тяжелый		
Скорость сканирования	15 сек	35 сек	3 сек	30 сек				
Скорость распознавания	до 60 сек	до 120 сек	0,1 сек	3 сек			Подвижность носителя заряда от 150 см ² /вольт*сек	Подвижность носителя заряда до 20 см ² /вольт*сек
Энергоэффективность	+	-	+	-	+	-	+	-
Адаптируемость к кривизне	Обхват окружности пальца (уникальный снимок)	плоский (легко подделать)			Панорамный снимок, возможность проведения неразрушающего контроля	-	возможность использовать в дизайне сложной геометрии	плоский
Прочность					Пластик	Стекло	Ударопрочный	Хрупкий
Другое	Получение изображения с первого раза	с третьего раза	управляемая подсветка	возможность отсутствует или очень дорого	Доза облучения 0,025 мЗв	Доза облучения 0,05 мЗв	Новые виды продукции и интеграции	-

Примеры

Биометрические сенсоры



Гибкий сенсор отпечатка пальца

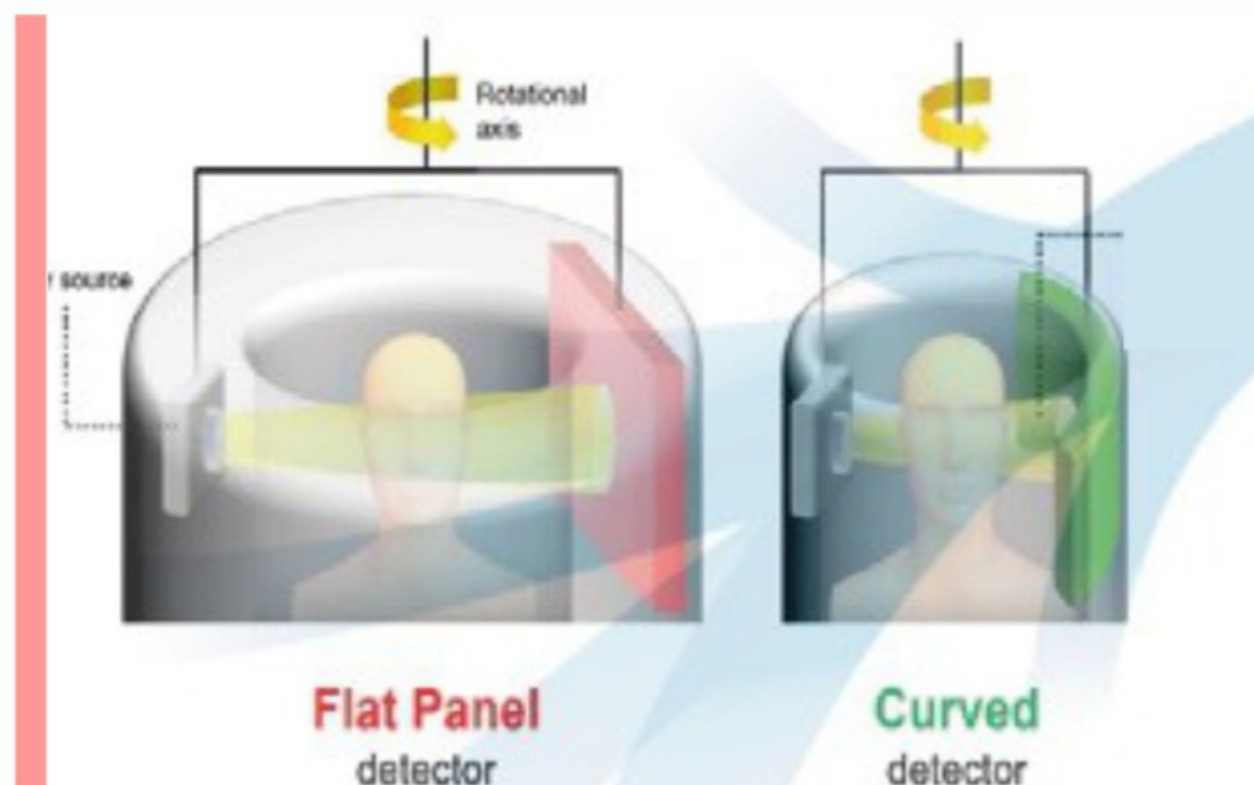
для полного охвата пальца (сканирования «от ногтя до ногтя» или nail-to-nail)



Малогабаритные датчики отпечатков пальцев на базе пластиковой электроники.

Вес и габариты таких датчиков **в 10 раз меньше**, чем на кремниевой электронике

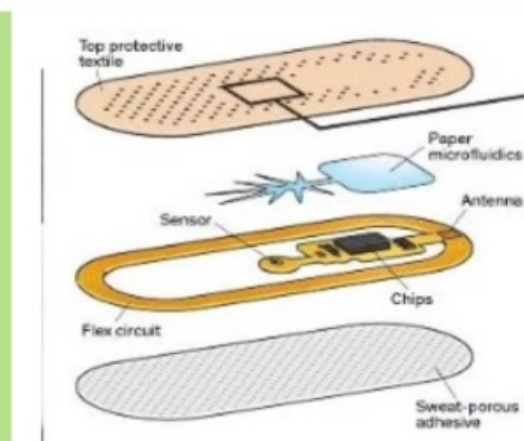
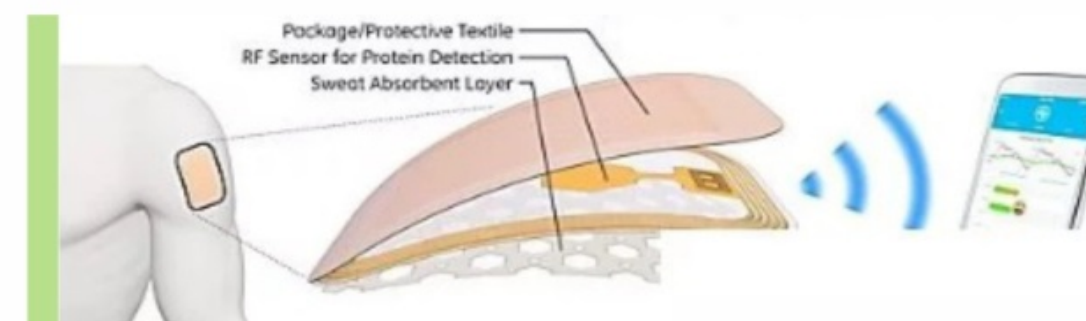
Детекторы рентгена



Изогнутые детекторы рентгена

- Доза облучения **в 3 раза ниже**, чем в кремниевой электронике
- Габариты устройства для снимка **в 2 раза меньше**, чем в кремниевой электронике
- Возможность получения панорамного снимка

Биосенсоры



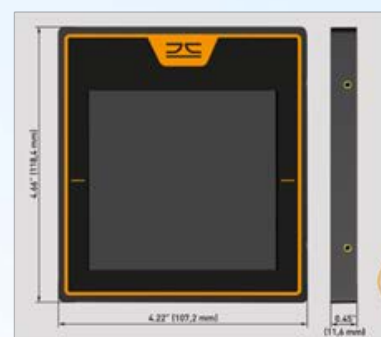
Пластырь со встроенной электроникой и биосенсорами

- Точное измерение биометрических показателей с учетом индивидуальных особенностей строения сосудистой системы человека
- Площадь чувствительного элемента пластыря **в 10 раз больше** традиционных аналогов при сопоставимых габаритах и стоимости

РЫНОК

РЫНОК СКАНЕРОВ ОТПЕЧАТКОВ ПАЛЬЦЕВ:

\$4.5 млрд в 2018 **\$8.8 млрд** в 2023
CAGR - 15.66%

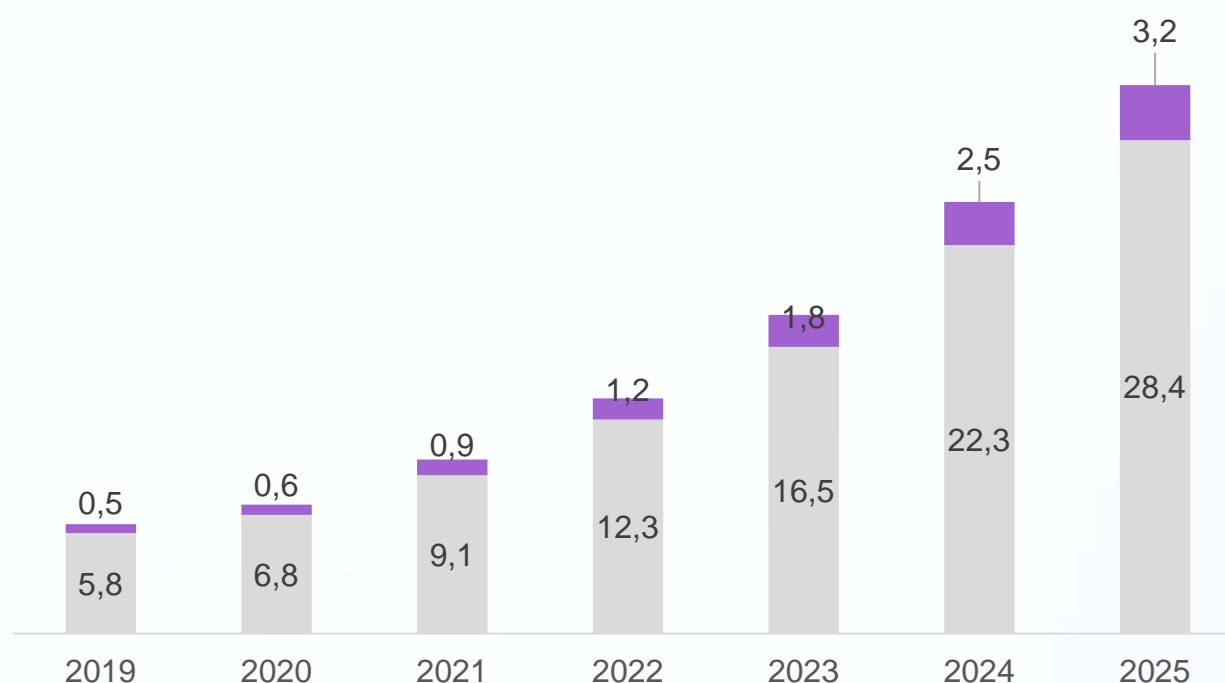


TFT vs Классический кремний:

- В 10 раз меньше габариты
- В 3-10 раз дешевле в сравнении с оптическими сканерами
- Сканер 4 пальцев – **\$1 000 vs \$1 500 - \$3 000***

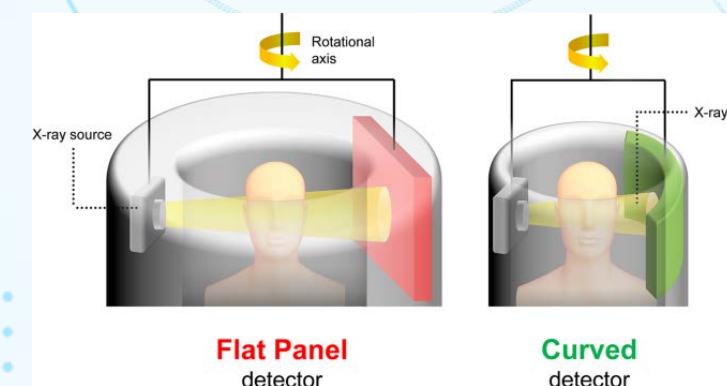
25,9% CAGR мирового рынка гибких дисплеев в 2019-2025

■ Объем рынка гибких дисплеев OLED, \$ млрд
■ Объем рынка гибких дисплеев, \$ млрд



РЫНОК ПОРТАТИВНЫХ X-RAY СКАНЕРОВ:

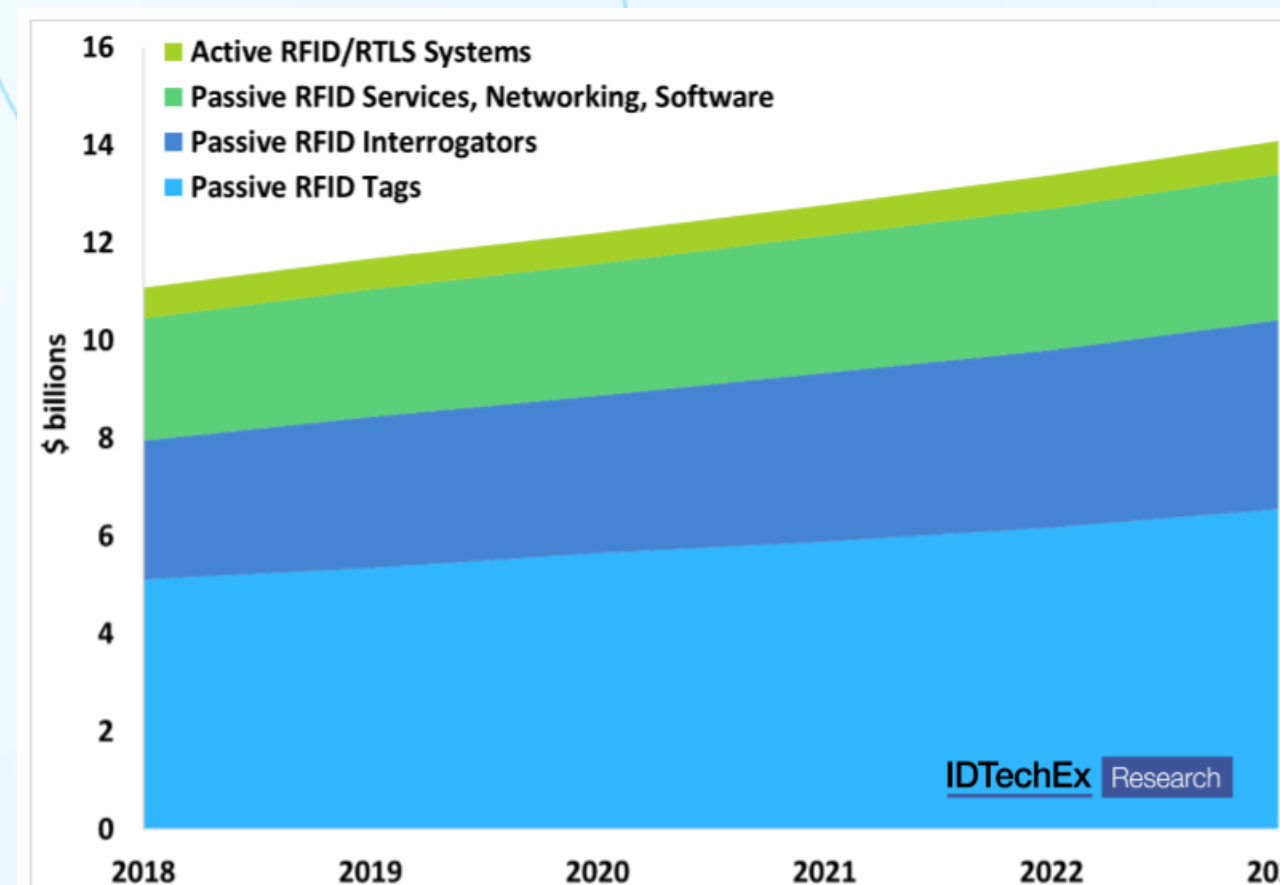
\$2.8 млрд в 2019 **\$3.8 млрд** в 2024
CAGR: 6.1%



TFT vs Классический кремний:

- Уменьшенная доза облучения для TFT в 3 раза
- Уменьшение габаритов датчика в 2 раза
- Возможность получения 3D снимка
- **Детектор рентгена 36*43 см – \$15 000 vs \$25 000***

РЫНОК RFID меток 2018-2023 в млрд \$:



— \$11.6 Bn market in 2019

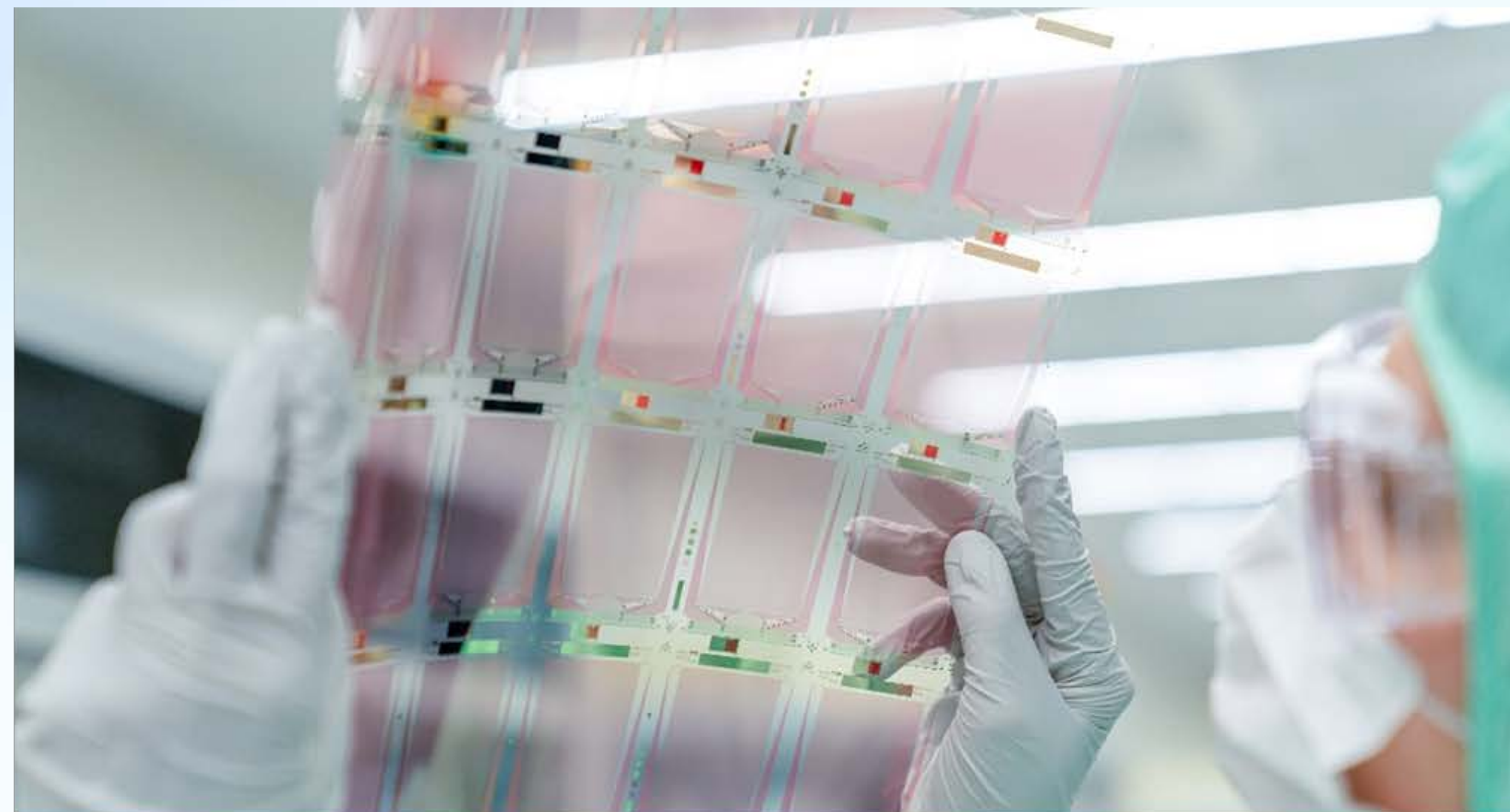
— Strong consistent growth overall

— RAIN RFID experiences 18% growth from 2018 to 2019 in numbers

— Many new connectivity/ID technologies but RFID is among the lowest cost and highest volume, and maturing

3 модели партнерства с РЦГЭ

1. Заказные НИОКРы
(TFT и TFT-based компоненты)
2. Производство
(в т.ч. кооперации) и продажа
TFT-based компонентов: метка, x-
ray детектор, imager, CAPID, TFIC,
ADC, EPD, OLCD
3. Лицензирование IP



**Вы можете стать партнёром РЦГЭ
для производственной кооперации
по компонентам пластиковой электроники
и возможным применениям
разрабатываемых компонент**

Текущие результаты

- Создано высокотехнологичное контрактное производство, осуществлен трансфер технологий
- Создана международная кооперация по усовершенствованию технологии и работе с продуктом
- Создан кластер новых технологических стартапов в гибкой электронике, работающих в разных доменах системы разделения труда
- Создана команда профессионалов, способная закрыть вопросы прототипирования, r&d и организации серийной продукции
- Ведется успешное коммерческое взаимодействие на внутреннем и внешнем рынке

Интеллектуальная собственность

РЦГЭ предоставлен доступ к интеллектуальной собственности в сфере IGZO TFT и oTFT в рамках соглашений о трансфере передовых технологий тонкоплёночной электроники с двумя ведущими прикладными научными центрами – FlexEnable и IMEC

>120

патентов партнеров, на использование которых РЦГЭ получает права

>30

объектов интеллектуальной собственности в форме ноу-хау поставлено на баланс компании

В команде более 30 инженеров и коммерческих специалистов, в том числе



Алексей Гостомельский
Генеральный директор

- **14 лет** опыта в области стартапов, инвестиций и трансфера нанотехнологий.
- Запустил более **50 стартапов**.
- Один из со-основателей стартапа **A4Vision** в области биометрии, который был куплен компанией Bioscrypt в 2007 году.



Станислав Розанов
Директор по продажам

- Более **14 лет** опыта продаж высокотехнологичной продукции и развития бизнеса
- Вывод на рынок **новых решений**.
- Привлечение инвестиций и поиск стратегических партнёров.



Грег Домешек
Директор по трансферу технологий

- Около **10 лет** технологического опыта в **Intel Corporation**.
- Постановка технологии и производства.
- Руководство инженерно-технологическим департаментом.

ДОРОЖНАЯ КАРТА РЦГЭ

Виды продукции, которые будут производиться на основе компонентов РЦГЭ

2020-2021

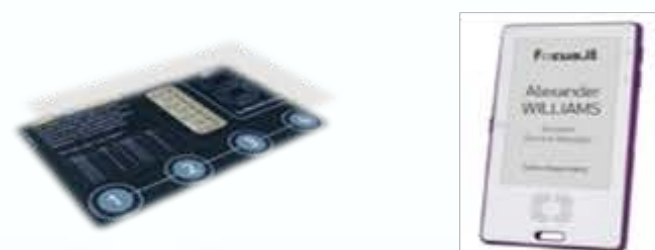
Е-paper (в т.ч. цвет)



Информационные табло



Электронные ценники



Смарт-карты

2021-2023

ЖК-экраны



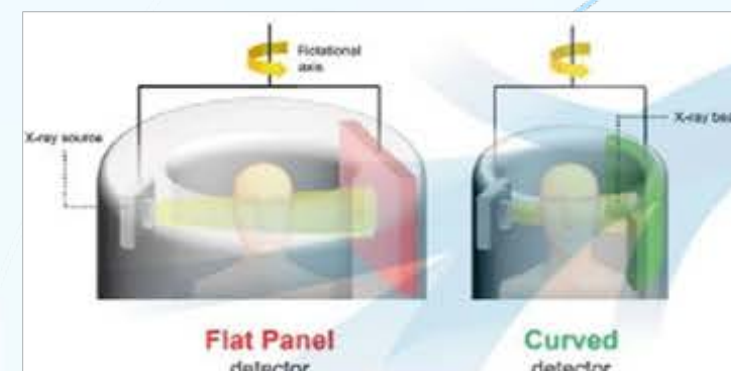
Панели управления в автомобиле



Голосовые помощники

2023-2025

+ X-ray + Photo Imager



Детекторы рентгена



Датчики отпечатков пальцев

+ Sensors + RFID, NFC



Биосенсоры



RFID, NFC метки



интенсив
**Архипелаг
2121**

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



КОНФЕДЕРАЦИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контакты

**РОЗАНОВ СТАНИСЛАВ
ОЛЕГОВИЧ**
Директор по продажам,
Российский центр гибкой
электроники

Сайт RCGE.RF

Телефон [+7 \(916\) 622-03-76](tel:+7(916)622-03-76)

email sr@tenflecs.com