

- Autonomous Neural Network (ANN)
- Fog/Edge Computing, Wi-Fi Meshnet
- Cognitive radio optics (Machine vision)
- 4 SPI, 2 I2S, 2 I2C, 3 UART, CAN
- VPN/P2P/M2M/WLAN/LAN-IPv6
- GSM/GPS/GLONASS/RFID (option)
- SSD/SD, Battery (option)

## Когнитивная радиооптика (cognitive radio optics) ЭМИИА

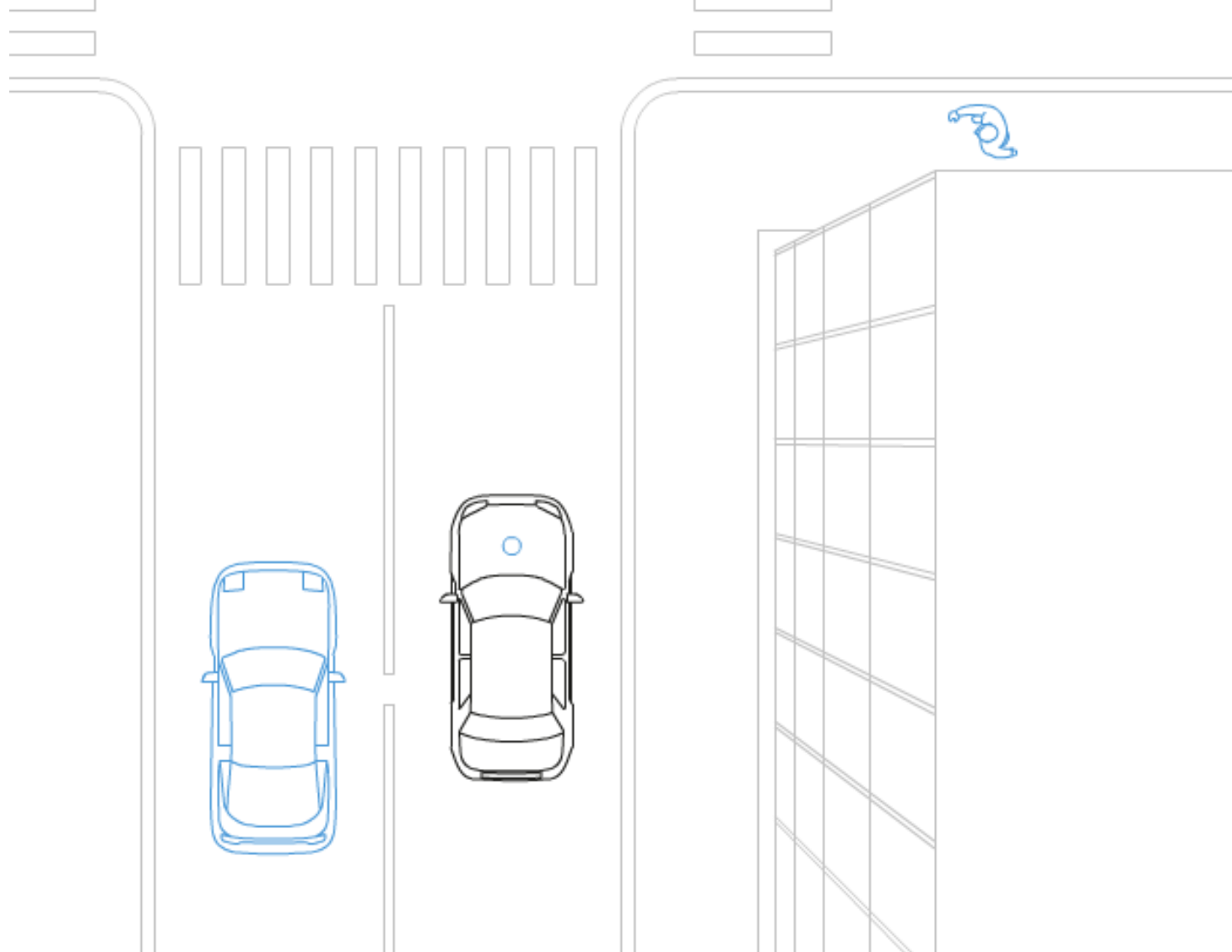
– машинное зрение на принципах радиооптики с применением искусственных нейронных сетей. Детекция, распознавание образов, вычисление координат и скорости динамических объектов посредством радиоволн, в том числе и за радиопрозрачными преградами.

## Встраиваемые нейросетевые решения

Разработка архитектуры автономной нейросетевой модели, наборов данных и методов обучения в области обработки цифровых сигналов и машинного зрения на принципах когнитивной радиооптики, с целью интеграции в продукты, комплексные решения и устройства.

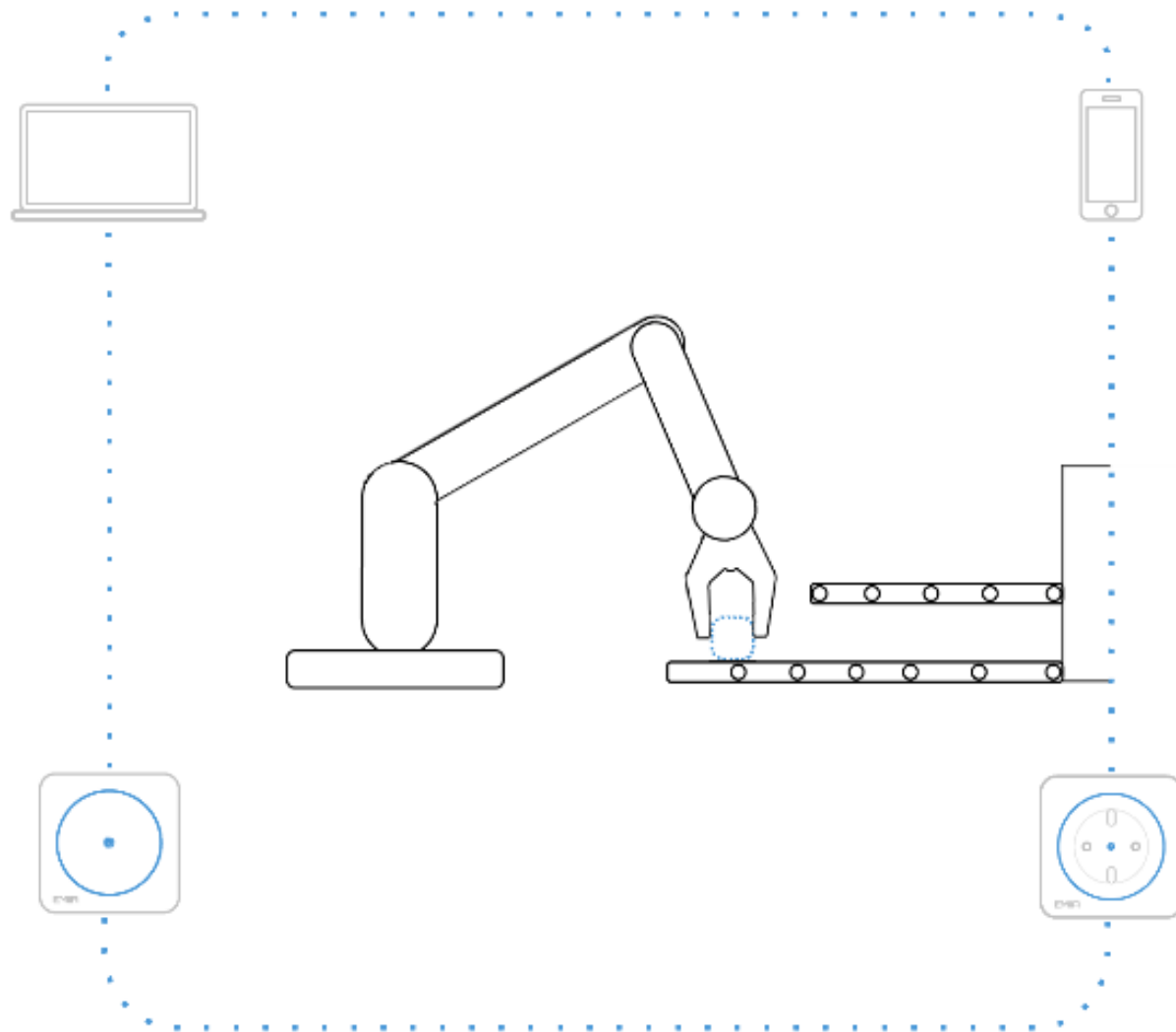
**Автоматизация, информационная безопасность, роботы, машины, устройства, цифровые двойники, IoT/IIoT, Industry 4.0..**

- Снижение капитальных и операционных затрат (информационная безопасность, облачные вычисления)
- Экономия на smart устройствах (телекоммуникационная вычислительная сеть)
- Замещение датчиков и сенсоров (датчики движения, датчики присутствия, датчики приближения, датчики позиционирования, системы пассивной навигации)
  - Сокращение расхода электроэнергии



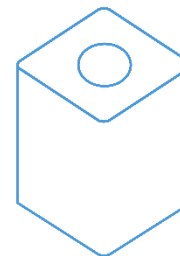
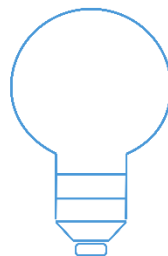
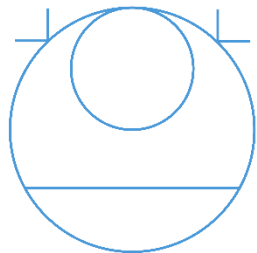
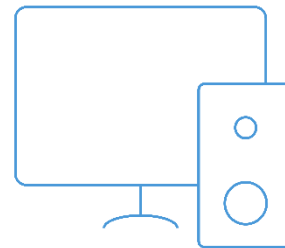
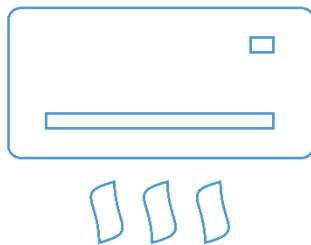
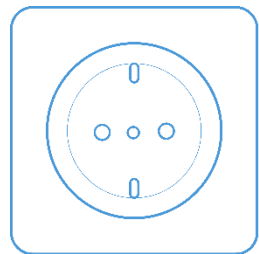
Автомобили, системы автоматического управления и безопасности движения..

**Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к навигатору, видеорегистратору, лидару, охранной сигнализации и как замена парктронику.**



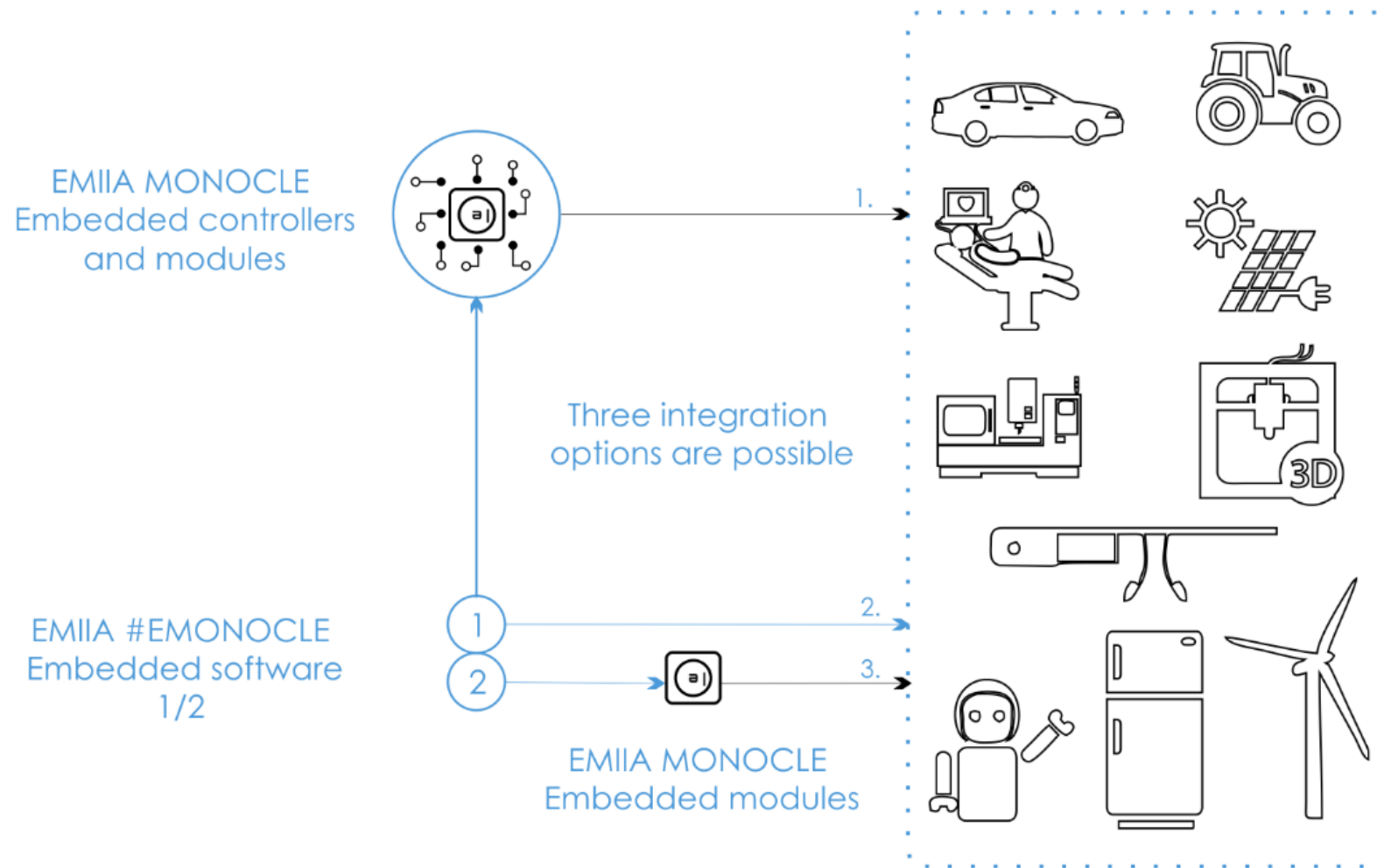
Роботы, производственные комплексы, платформы, машины, оборудование..

**Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к видеокамерам, системам автоматизации и как замена датчиков движения, датчиков присутствия, датчиков приближения, датчиков позиционирования и систем пассивной навигации.**



Розетки, климат системы, бытовая техника, роботы-пылесосы, свет, умные колонки..

**Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к видеокамерам, автоматизации, аварийным системам и как замена датчикам движения, датчикам приближения, датчикам присутствия и охранным системам.**



### Варианты интеграции решений ЭМИИА:

1. Встраиваемый контроллер
2. Встраиваемое ПО (нейронная сеть)
3. Встраиваемый модуль

IDC ожидает, что глобальные расходы на цифровые технологии будут поддерживать двузначный годовой темп роста в течение прогнозируемого периода 2017-2022 годов и превысят отметку в **1 триллион долларов к 2022 году**.

Ежегодно в мире будет производиться более **10 млрд интеллектуальных устройств**.

**На данный момент стоимость решений проекта составляет от 5\$ (программные решения при условии, что устройство в которое интегрируется система подходит по техническим параметрам и не требует аппаратной модификации).** Посредством дальнейших разработок мы сможем получить результат применяя только программные инструменты, таким образом упростим интеграцию и масштабирование, а также снизим стоимость внедрения наших решений **до одного доллара** (цена для конечного потребителя).

**20% производимых интеллектуальных устройств (без учета уже эксплуатируемых) имеет необходимость в такого рода технологиях (2 млрд интеллектуальных устройств), планируем занять как минимум 50% данного рынка (когнитивная радиооптика), таким образом общая стоимость внедрения наших решений составит более \$1 млрд в год. Ожидается ежегодный рост рынка (ЕАЭС, ЕС, БРИКС, АТР – когнитивная радиооптика) 8% 2021-2030 гг..**

Встраиваемые программные решения проекта смогут улучшить многие устройства, сделать их интеллектуальней, снизить стоимость комплексных решений и повысить безопасность.

Технологии ЭМИИА позволяют сосредоточить требуемый функционал в границах одного двух устройств.

Замещается программно часть устройств, датчиков, сенсоров, а также технологических решений требуемых для мониторинга, сбора данных, автоматизации и машинного зрения.

**Автоматизация, информационная безопасность, роботы, машины, устройства, цифровые двойники, IoT/IIoT, Industry 4.0..**

**10-30%**

- Снижение капитальных и операционных затрат (информационная безопасность, облачные вычисления)
  - Экономия на smart устройствах (телекоммуникационная вычислительная сеть)
  - Замещение датчиков и сенсоров (датчики движения, датчики присутствия, датчики приближения, датчики позиционирования, системы пассивной навигации)
    - Сокращение расхода электроэнергии



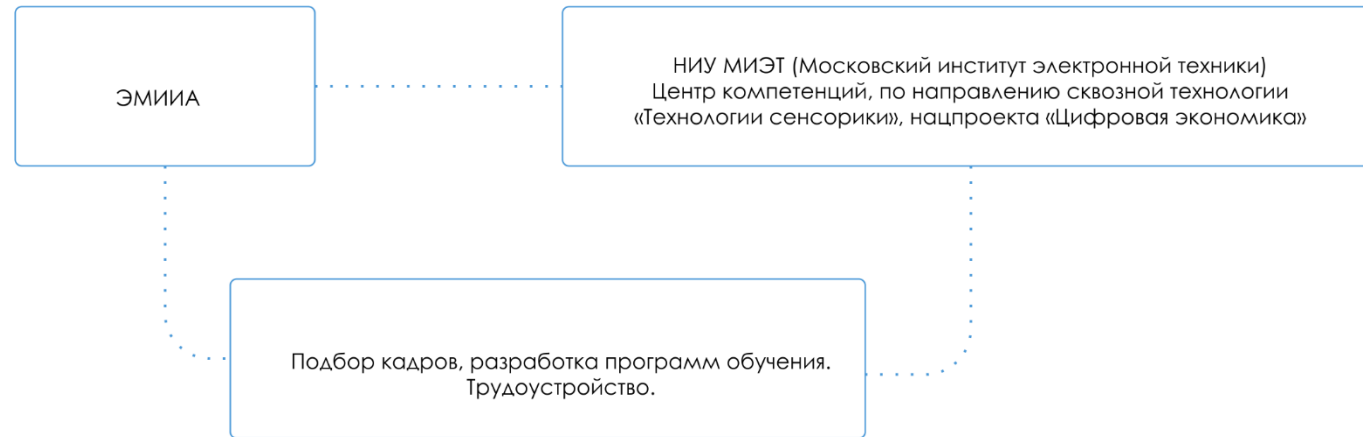
## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ B2B

**HONDA GENERAL MOTORS.. KUKA FANUC.. GOOGLE PHILIPS MI YANDEX DYSON BORK..**

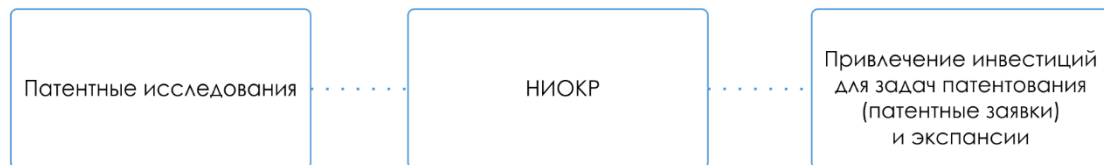
**Бизнес-модель ЭМИИА** генерирует цепочку технологических ценностей, посредством создания добавленной стоимости продуктам ключевых мировых производителей реализуемых свои решения конечным пользователям, на себестоимости и цене это не отразиться. Данный формат расширяет функционал устройств и дает возможность производителю извлекать дополнительную прибыль, не только с проданных продуктов, а и с тех которые уже реализованы и эксплуатируются.

**Реализация бизнес-модели ЭМИИА** позволит проекту выйти на глобальный рынок, максимально быстро масштабировать свои решения с минимальными затратами, и привлечь инвестиции.

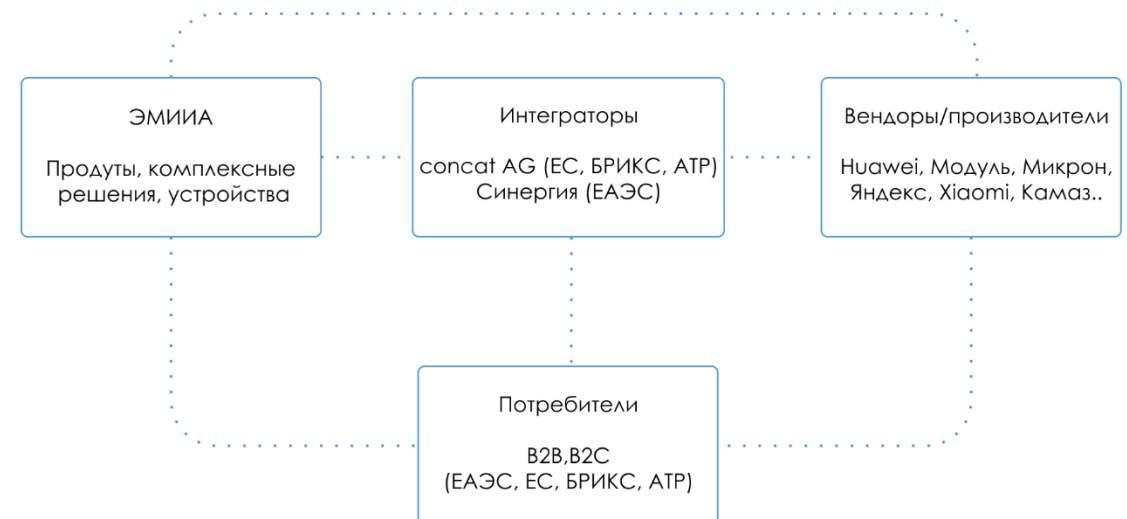
## Кадровая политика

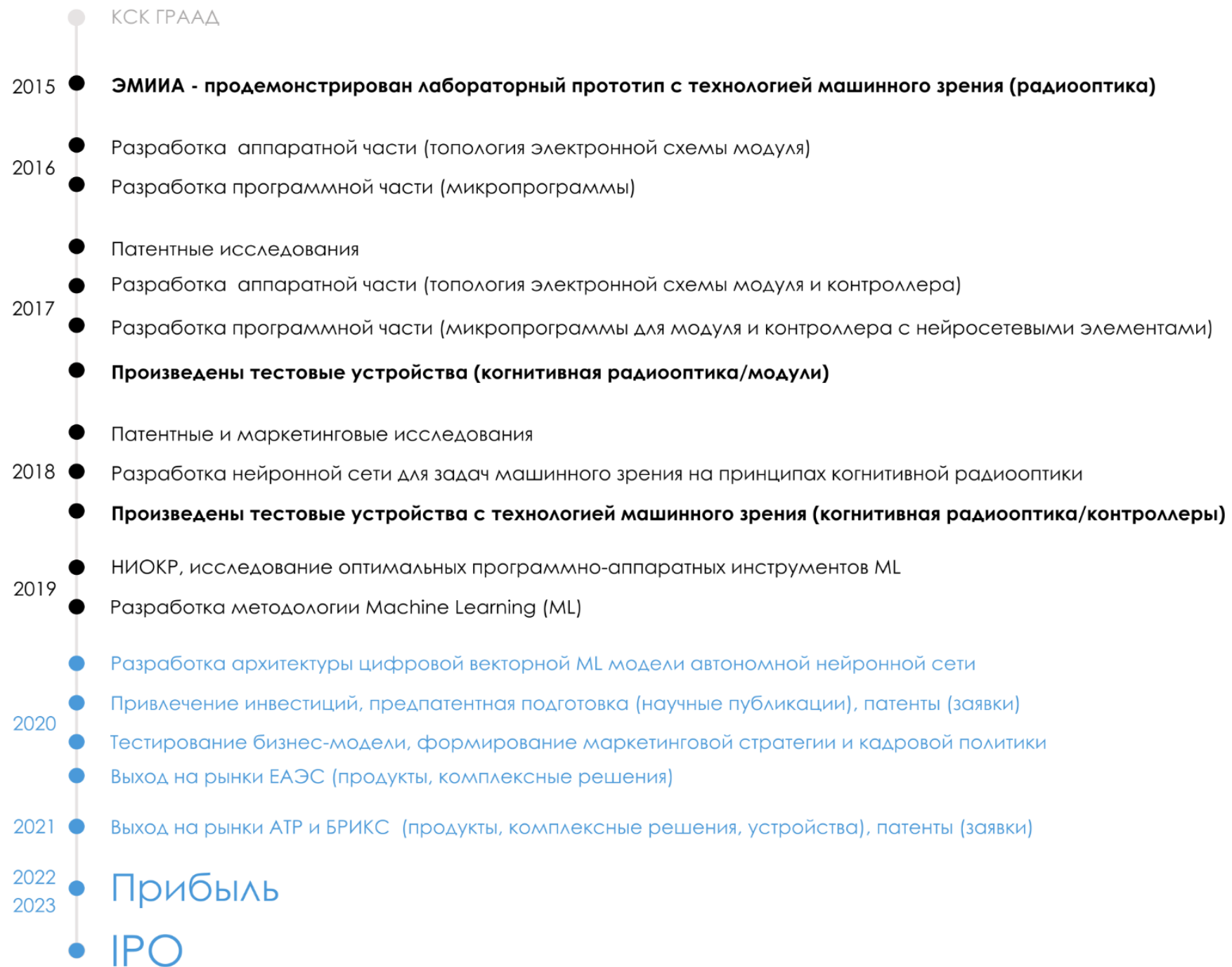


## РИД (мероприятия)

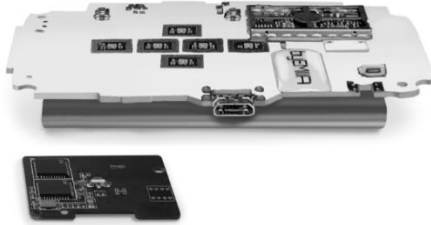


## Маркетинговая стратегия

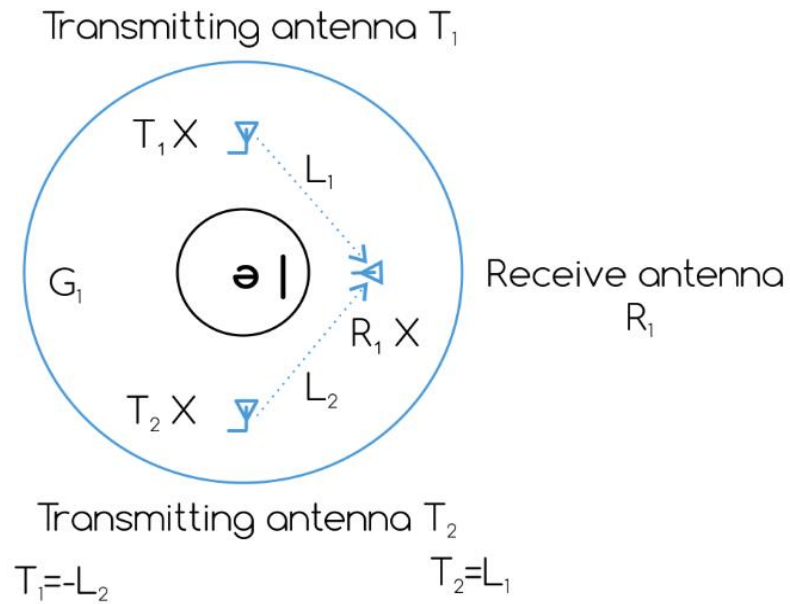




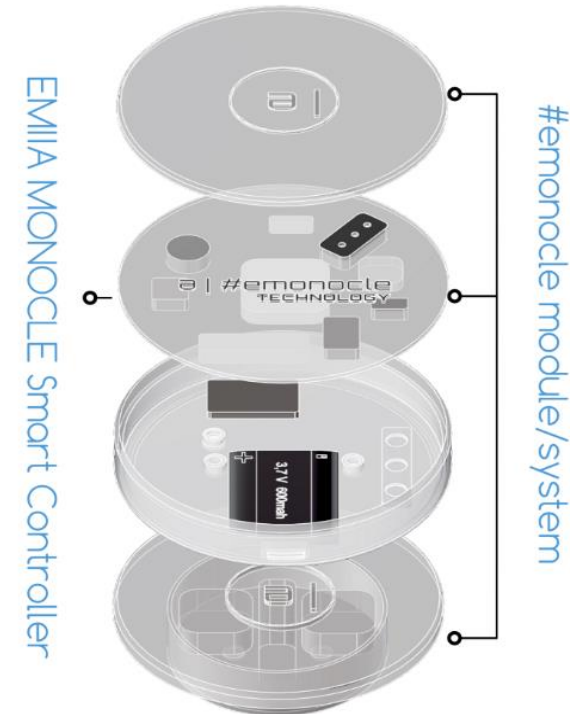
# ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ УСТРОЙСТВА НА ПРОГРАММНО- АППАРАТНОЙ БАЗЕ ВСТРАИВАЕМОГО SMART КОНТРОЛЛЕРА ЭМИИА MONOCLE (ТЕСТОВАЯ МОДЕЛЬ В КРУГЛОМ КОРПУСЕ)



- Autonomous Neural Network (ANN)
- Fog/Edge Computing, Wi-Fi Meshnet
- Cognitive radio optics (Machine vision)
- 4 SPI, 2 I2S, 2 I2C, 3 UART, CAN
- VPN/P2P/M2M/WLAN/LAN-IPv6
- GSM/GPS/GLONASS/RFID (option)
- SSD/SD, Battery (option)



Damping Effect compensated.  
Zero forcing.

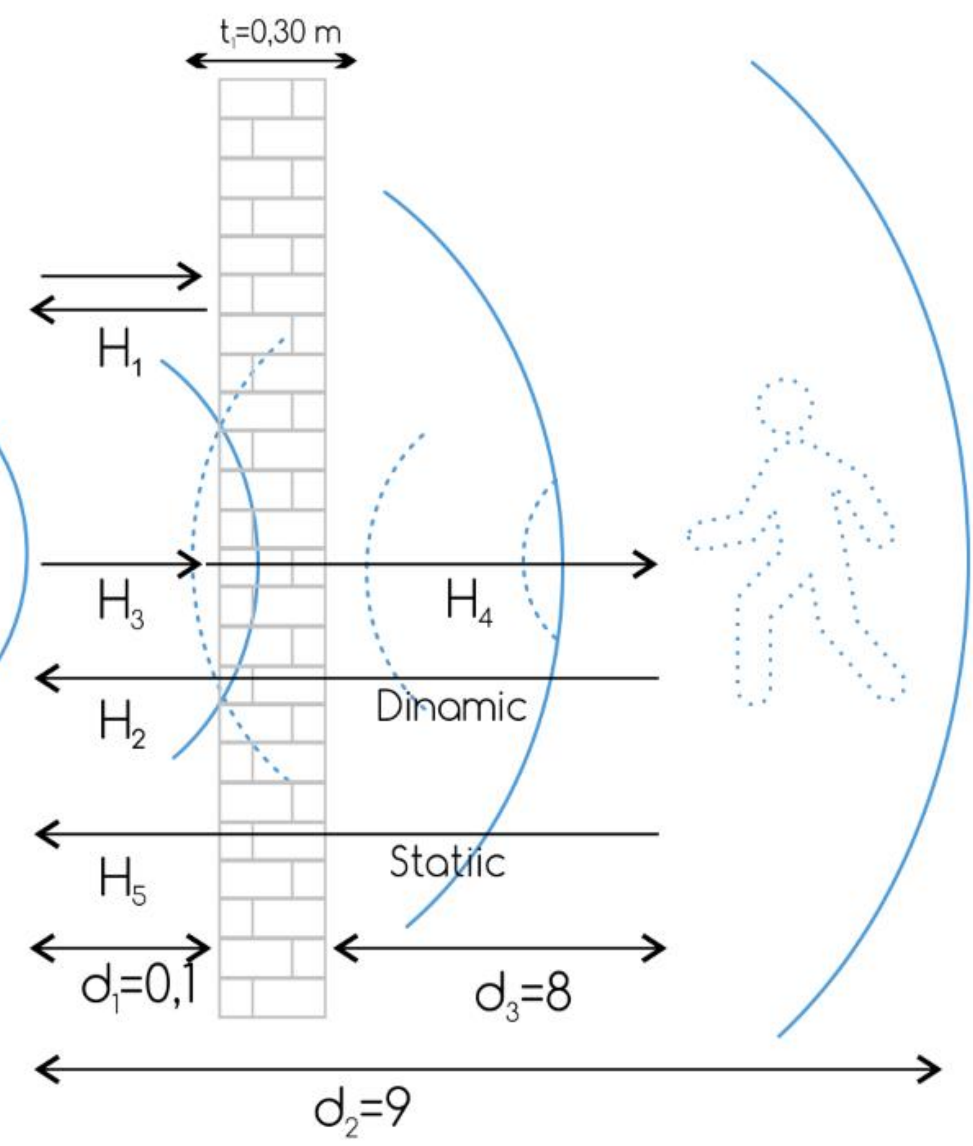
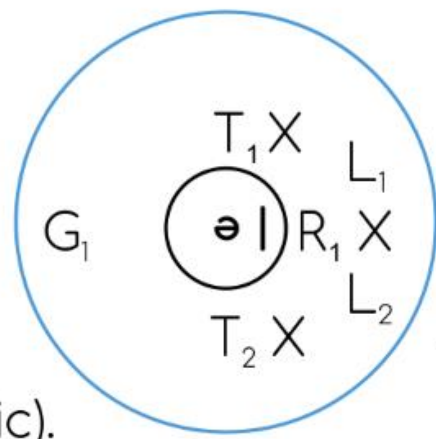




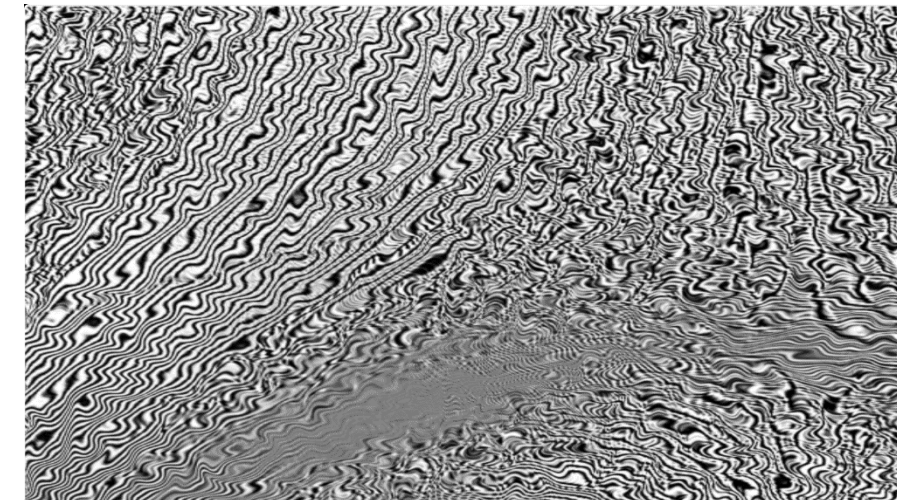
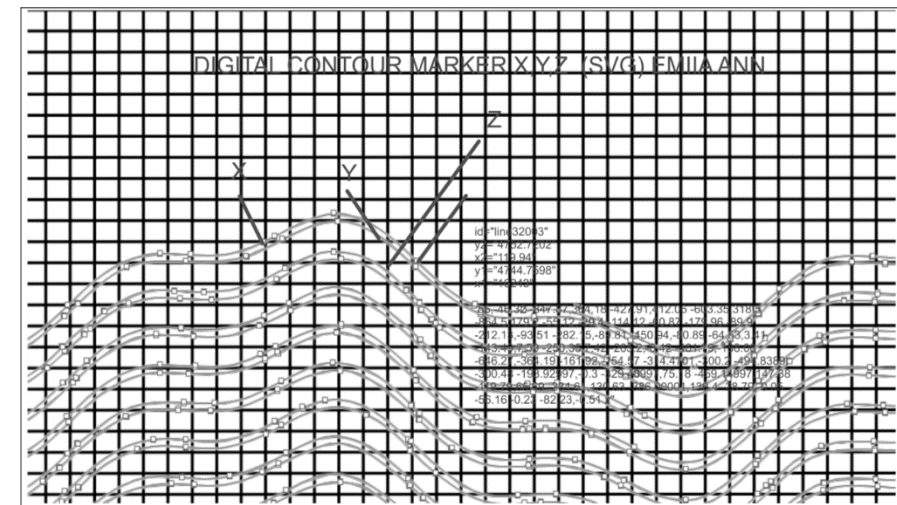
$$T_1 = -L_2 \quad T_2 = L_1$$

Damping Effect  
compensated.  
Zero forcing (static).

2D Horizontal and vertical  
Max:  $d=9$  meters  
MIMO 2,4 - 5 GHz  
>20 dBm







Фрагменты радиограмм и код модели ML движения взрослого человека в волновом фронте, цифровые векторные маркеры и значениями (id, x, y, z) без растровых аналоговых включений (HTML5/JS/JSON).

[→ ПРОСМОТРЕТЬ КОД](#)



```

id="path818"
d="m 94.87779,47.028008 c 0.0,0.336925
-0.263607,0.601613 -0.5991,0.601613 -0.359462,0
-0.623066,-0.264688 -0.623066,
-0.601613 0,-0.336911 0.263604,
-0.625678 0.623066,-0.625678 0.335493,0 0.5991,
0.288767 0.5991,0.625678 z"

id="path820"
d="m 86.706063,53.357054 c 0.0,0.336911
-0.263604,0.601613 -0.623064,0.601613 -0.335496,0
-0.599099,-0.264702 -0.599099,-0.601613 0,-0.336911
0.263603,-0.625692 0.599099,-0.625692 0.35946,
0 0.623064,0.288781 0.623064,0.625692 z"

id="path826"
d="m 101.63564,47.028008 c 0.0,0.336925
-0.28757,0.601613 -0.62307,0.601613
-0.33549,0 -0.5991,-0.264688 -0.5991,-0.601613 0,
-0.336911 0.26361,
-0.625678 0.5991,-0.625678 0.3355,0 0.62307,
0.288767 0.62307,0.625678 z"

id="path828"
d="m 103.81636,53.597704 c 0.0,0.360963
-0.2636,0.625679 -0.5991,0.625679 -0.35946,
0 -0.62306,-0.264716 -0.62306,-0.625679 0,-0.336911 0.2636,
-0.601613 0.62306,-0.601613 0.3355,0 0.5991,
0.264702 0.5991,0.601613 z"

id="path822"
d="m 94.87779,52.009423 c 0.0,0.336911
-0.263607,0.601627 -0.5991,0.601627 -0.359462,0
-0.623066,-0.264716 -0.623066,-0.601627 0,-0.360962 0.263604,
-0.625691 0.623066,-0.625691 0.335493,0 0.5991,
0.264729 0.5991,0.625691 z"

id="path824"
d="m 89.413996,49.434488 c 0.0,0.336911
-0.263603,0.625678 -0.5991,0.625678 -0.335496,
0 -0.623064,-0.288767 -0.623064,-0.625678 0,
-0.336884 0.287568,-0.625678 0.623064,-0.625678 0.335497,
0 0.5991,0.288794 0.5991,0.625678 z"

```



Цифровая векторная модель ML, псевдо 3D, 2-10 Кbyte,  
HTML5/JS/JSON, без включения аналоговой растровой графики

[→ ТЕСТОВЫЙ КОД МОДЕЛИ ML](#)



Data Set size (fragment 2D) of standard models ML: **100 Kbyte**

Raster Analog Graphics ML



Size of the Data Set (fragment 2D) of the EMIIA models ML: **2-10 Kbyte**

EMIIA Vector Digital Graphics ML

Сравнительные характеристики фрагментов растрового датасета (слева), и векторного датасета ЭМИИА (справа).



| Сравнительные характеристики программно-аппаратных решений<br><b>Направление: радиооптика</b>        | Цена от (руб.) | Соответствие санитарным нормам использование в промышленных и бытовых помещениях | Интеграция технологии в бытовые и промышленные устройства IoT/IIoT | Нейронная сеть Online | Нейронная сеть Offline |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Встраиваемые контроллеры и модули ЭМИИА<br>Разработчик: ЭМИИА Россия                                 | 3 000          | +                                                                                | +                                                                  | +                     | —                      |
| Радиолокатор Данник-5<br>Разработчик: ФГУП СКБ ИРЭ РАН Россия                                        | 200 000        | —                                                                                | —                                                                  | —                     | —                      |
| Портативный радар РО-900<br>Разработчик: ЛОГИС-ГЕОТЕХ Россия                                         | 300 000        | —                                                                                | —                                                                  | —                     | —                      |
| Прибор EMERALD на базе Wi-Fi роутера<br>Разработчик: Массачусетский технологический институт MIT США | 70 000         | +                                                                                | +                                                                  | +                     | —                      |

**ЭМИИА:** <https://www.emiia.ru/p/radiooptics.html>

**РО-900:** [http://www.geotech.ru/safety\\_equipment/bezopasnost/radary\\_-\\_obnaruzhiteli\\_lyudej\\_za\\_stenami\\_stenovizory/portativnyj\\_radar\\_dlya\\_operativnogo\\_obnaruzheniya\\_obektov\\_za\\_zhelezobetonnyimi\\_i\\_raznesennymi\\_stenami\\_ro900/](http://www.geotech.ru/safety_equipment/bezopasnost/radary_-_obnaruzhiteli_lyudej_za_stenami_stenovizory/portativnyj_radar_dlya_operativnogo_obnaruzheniya_obektov_za_zhelezobetonnyimi_i_raznesennymi_stenami_ro900/)

**EMERALD:** <https://www.emeraldinno.com/>

**Данник-5:** <http://www.sdbireras.ru/produkcziya/blizhnyaya-radiolokacziya/radiolokator-dlya-obnaruzheniya-lyudej-za-stenami-dannik-5>

| Сравнительные характеристики программных решений<br>Направление: нейронные сети для задач машинного зрения на принципах радиооптики (когнитивная радиооптика) | Цена от (руб.) | Активная фазированная антенная решетка | Нейросетевая модель, (Offline самообучение) | Нейросетевые фильтры (обработка цифровых сигналов Offline) | Требуемые Вычислительные мощности                                                                          | Размер нейросетевых инструментов датасеты, скрипты, библиотеки, архивы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Встраиваемые нейросетевые элементы на базе контроллеров и модулей ЭМИИА<br>Разработчик: ЭМИИА Россия                                                          | 500            | —                                      | —                                           | —                                                          | от 1 MFLOPS до 30 GFLOPS<br>CPU/GPU/NPU, ARM 32,64<br>Linux, Android<br>(в зависимости от задач и формата) | 100-300 MB                                                             |
| Нейросетевые элементы в приборе EMERALD на базе Wi-Fi роутера<br>Разработчик: Массачусетский технологический институт MIT США                                 | 5 000          | +                                      | —                                           | —                                                          | 140-300 GFLOPS<br>CPU/GPU/NPU, ARM 32,64<br>Linux                                                          | 1.7 GB                                                                 |

# ЭМИИА | ЕМИИА

**Технико-экономические характеристики,  
программные инструменты, результаты  
исследований**

[→ ПОДРОБНЕЕ \(PDF\)](#)



**ВЛАДИМИР СТАРОСТИН**

**CEO/СТО – экономика/программирование C++/MATLAB/Simulink. Руководитель проекта, разработчик интеллектуальных систем.** Опыт управления собственным бизнесом и разработки в сфере информационных технологий более 10 лет. Опыт разработок, управления процессом разработки. Опыт продвижения решений на рынок Германии и Швеции.

Автор **технологии** машинного на принципах когнитивной радиооптики.

Автор **технологии** определения емкости объекта по цифровым SVG контурам радиоволн и обучению нейронной сети на SVG данных для задач машинного зрения (радиооптика). Реализованные проекты: Комплексная система контроля Граад (КСК Граад)\*:

<https://cscgraad.blogspot.com/>

**СТО – физика/программирование: C++/MATLAB/Simulink. Руководство отделом разработок.**

Опыт разработок программно-аппаратных решений и управления техническим процессом более 10 лет. Опыт сертификации. Опыт сотрудничества в сфере разработок с Huawei и Axis Communications.

Автор **топологии** активных фазированных антенных решеток для задач машинного зрения (когнитивная радиооптика).

Реализованные проекты: Комплексная система контроля Граад (КСК Граад)\*:<https://cscgraad.blogspot.com/>



**АЛЕКСЕЙ ЛЮМАН**



**CSC GRAAD**

\* Группа разработчиков проекта принимала участие в создании и коммерциализации комплексной системы контроля программно-аппаратного решения КСК ГРААД (умный дом, умный офис, умное производственное предприятие). На базе данного исследовательского потенциала сформирована архитектура разрабатываемой в данный момент технологии машинного зрения на принципах когнитивной радиооптики.

Интернет-ресурс проекта: <https://cscgraad.blogspot.com/>



**НАТАЛЬЯ ФИЛИПОВА**

**СОО – инженер по машинному обучению Кандидат филологических наук, MATLAB/Simulink (текст, голос offline).**

Опыт научной деятельности более 10 лет:

[www.ma.cfuv.ru](http://www.ma.cfuv.ru).

Научная школа: «Теория языковых смыслов» (в процессе адаптации к голосовым и диалоговым функциям в Machine Learning для задач ЭМИИА).

Автор методологии формирования библиотек машинного обучения для голосовых функций (диалоговая система) в offline-режиме.



**ДМИТРИЙ ПРОКОПЕНКО**

**СМО (О) – маркетинговая стратегия, кадровая политика, операционный и стратегический маркетинг, PR.**

Опыт управления собственным бизнесом в инжиниринге более 10 лет. Опыт продвижения и интеграции программно-аппаратных решений Huawei, Xiaomi на рынке ЕАЭС.

Руководил процессом вывода проекта КСК ГРААД на рынки ЕАЭС, интернет-ресурс проекта: <https://cscgraad.blogspot.com/>

Реализованные проекты в инжиниринге и интеграции Группа компаний СИНЕРГИЯ: <http://gksynergy.ru/>

**Профили участников, дополнительная информация о проекте и команде:** <https://www.emiia.ru/p/information-economy.html>

# ЭМИИА | EMIIA

124683 г. Москва, г. Зеленоград корп. 1818

Интернет-ресурс проекта: [emiia.ru](http://emiia.ru)

Блог проекта: [blog.emiia.ru](http://blog.emiia.ru)

Репозиторий GitHub: [github.com/EMIIA](https://github.com/EMIIA)

+7 (916) 368-36-89

+7 (978) 898-60-83

[emiia@emiia.ru](mailto:emiia@emiia.ru)