

- 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:

машинное обучение в области обработки цифровых сигналов, машинного зрения (**когнитивная радиооптика/cognitive radio optics**), интеллектуальной автоматизации и AI-навигации (системы автоматического управления).

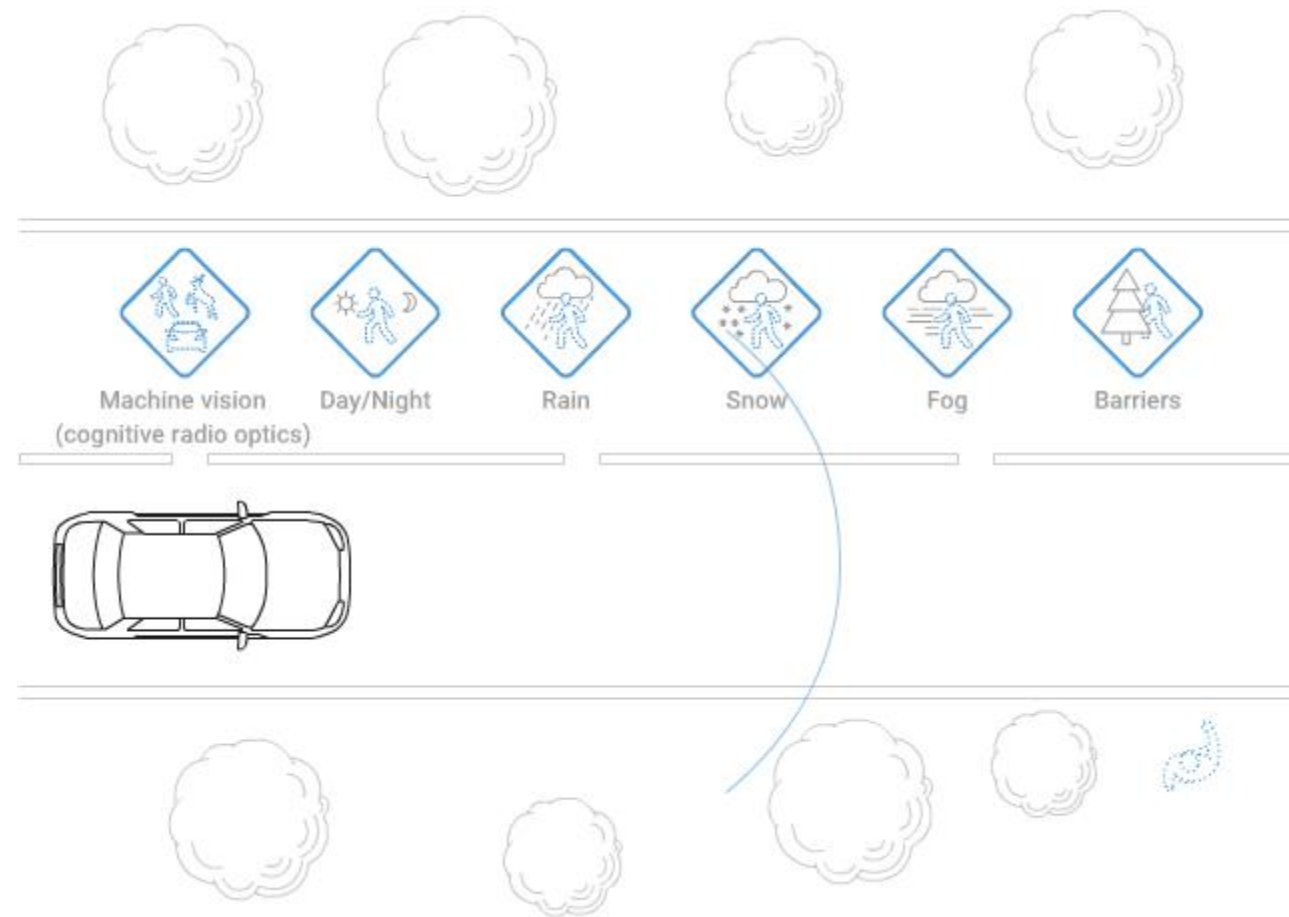
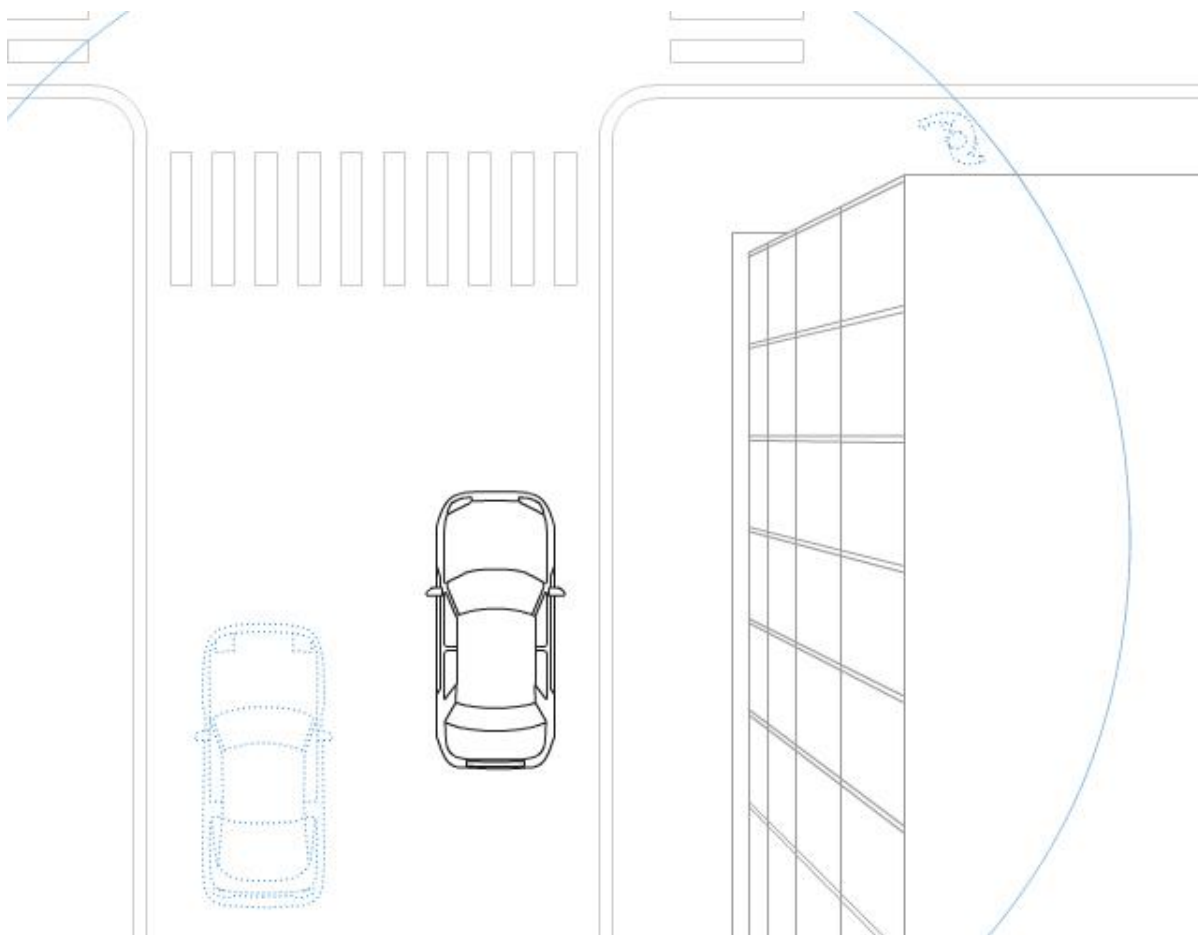
Разработка архитектуры автономной нейросетевой модели, наборов данных и методов обучения в области обработки цифровых сигналов и машинного зрения на принципах когнитивной радиооптики, с целью интеграции технологий в продукты, комплексные решения и устройства.

Объекты интеграции и сферы применения сквозных цифровых технологий ЭМИИА:

Автопилоты, роботы, автомобили, машины, устройства. Интеллектуальная автоматизация, информационная безопасность, цифровые двойники, IoT/IIoT, Industry 4.0..

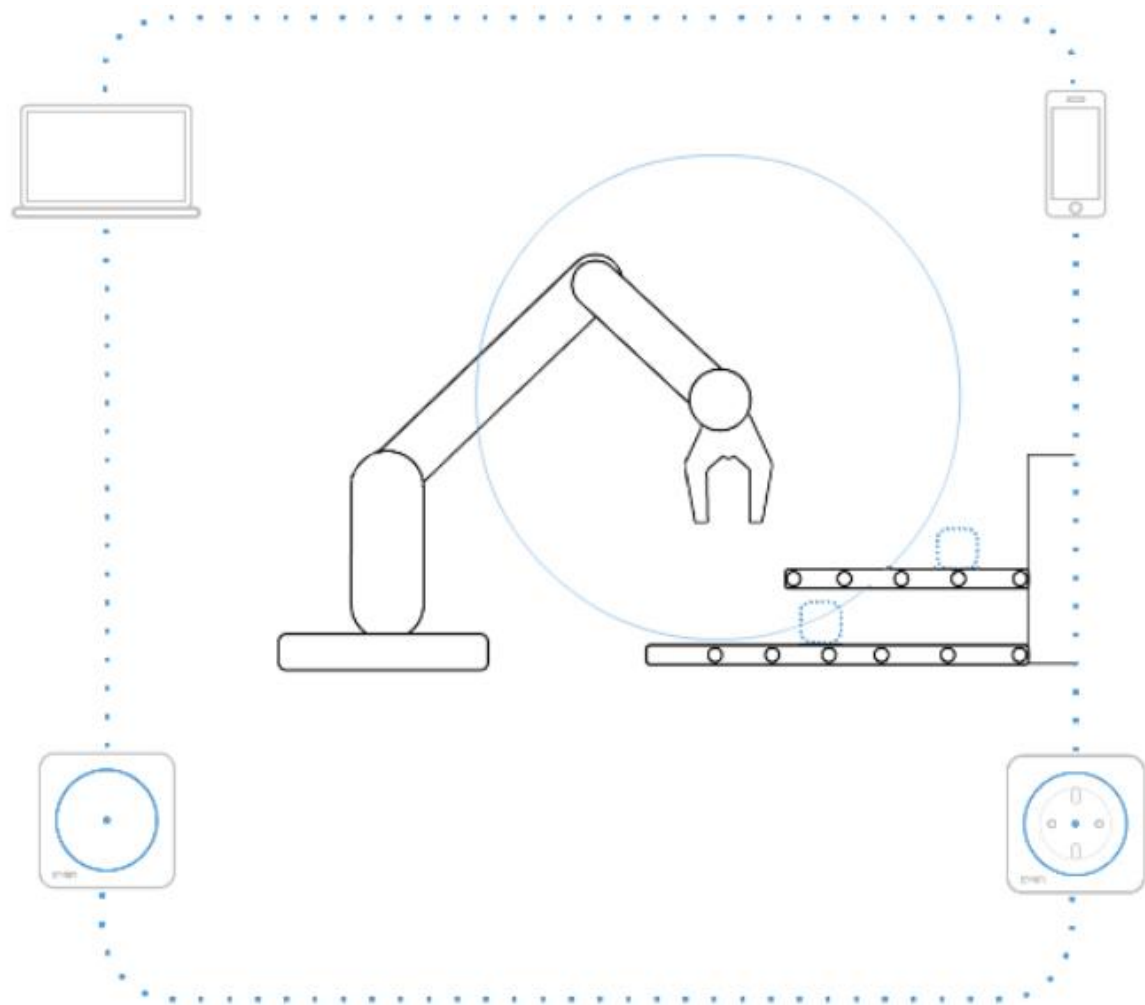
10-30%

- **Снижение капитальных и операционных затрат** (автоматизация, облачные вычисления, информационная безопасность, цифровая инфраструктура)
 - **Повышения производительности труда**
- **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**



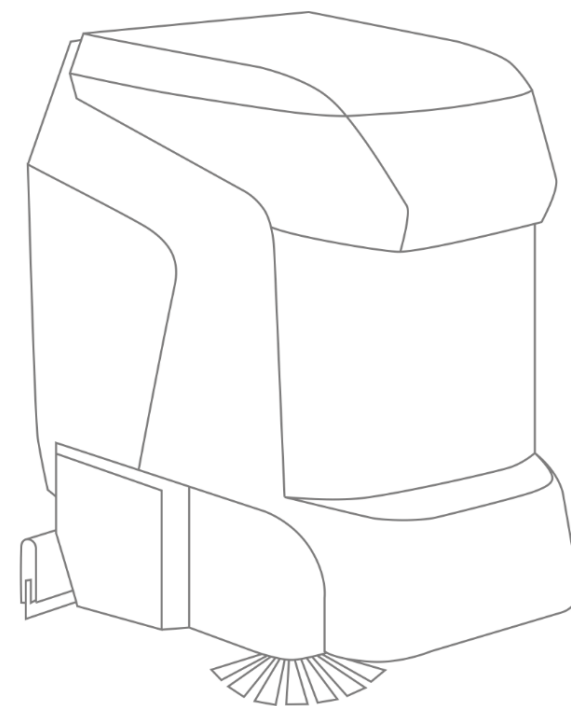
Автомобили, системы автоматического управления и безопасности движения, ADAS, умные светофоры и остановки..

Технология машинного зрения ЭМИИА как дополнение к навигаторам, видеорегистраторам, видеокамерам, лидарам, автопилотам, охранным сигнализациям и как замена парктроникам. Система способна определять движение в условиях плохой видимости: дождь, снег, туман, преграды (день/ночь).



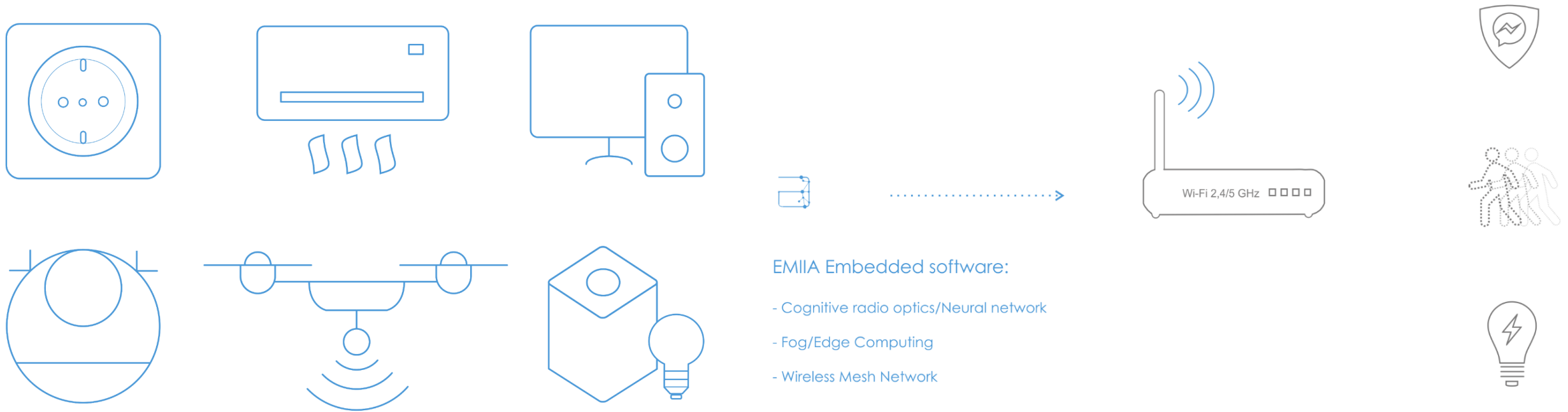
EMIIA Embedded software:

- Cognitive radio optics/Neural network
- Fog/Edge Computing
- Wireless Mesh Network



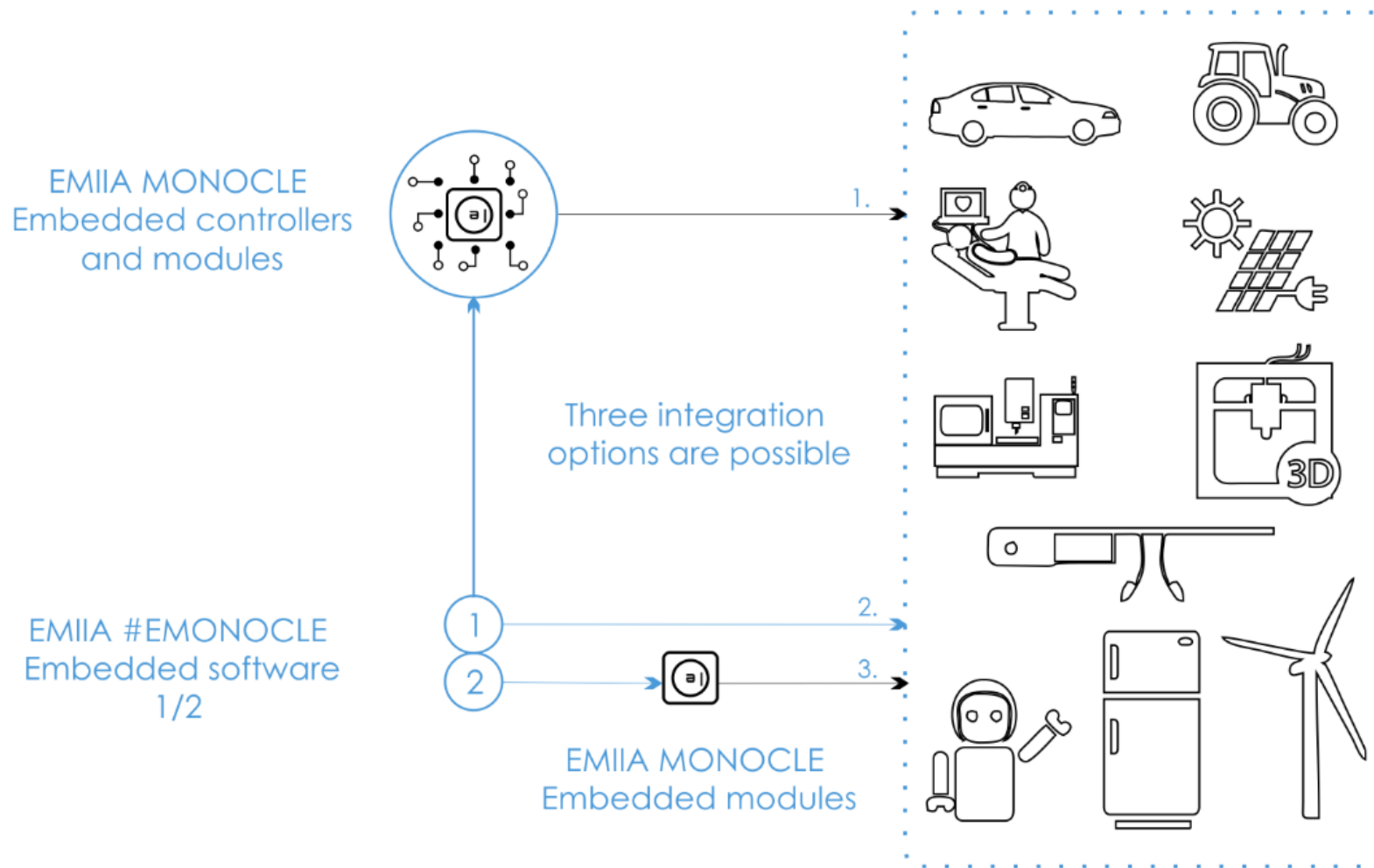
Роботы, производственные комплексы, платформы, машины, оборудование..

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, беспилотные летательные аппараты..

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

Встраиваемые программные решения проекта смогут улучшить многие устройства, сделать их интеллектуальнее, снизить стоимость комплексных решений и повысить безопасность посредством функционирования системы в автономном режиме без использования облачных мощностей и локальных серверов для вычисления, обработки и хранения данных.

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

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

20% производимых интеллектуальных устройств (без учета уже эксплуатируемых) имеет необходимость в такого рода технологиях (**2 млрд интеллектуальных устройств**). Ожидается ежегодный рост данного рынка (ЕАЭС, ЕС, БРИКС, АТР) не менее **8%** 2021-2030 гг..

IDC прогнозирует, 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**.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ B2B

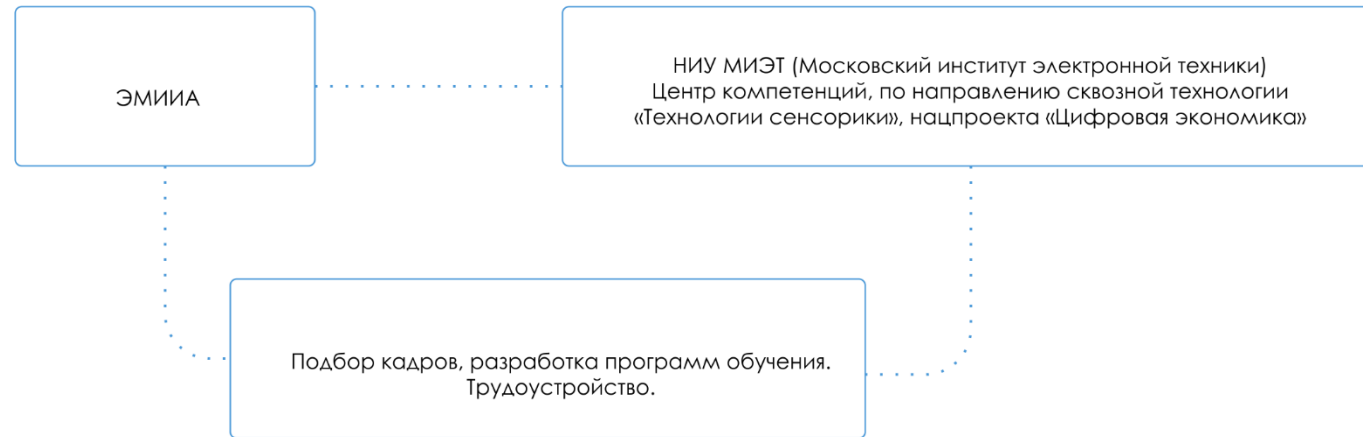
HONDA GENERAL MOTORS.. KUKA FANUC.. GOOGLE PHILIPS MI YANDEX HUAWEI DYSON BORK..

Бизнес-модель ЭМИИА даст возможность генерировать 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 позволяет производителям расширить функционал и извлечь дополнительную прибыль, не только с проданных продуктов, а и с тех которые уже реализованы и эксплуатируются.

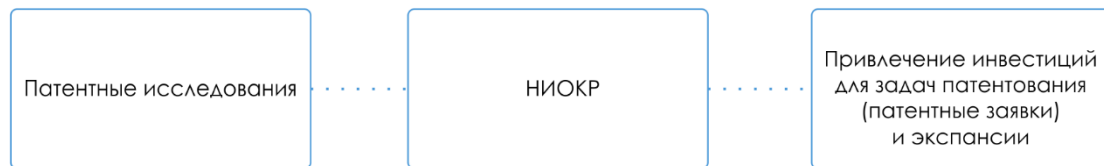
Реализация бизнес-модели ЭМИИА позволяет проекту выйти на глобальный рынок, максимально быстро масштабировать свои решения с минимальными затратами, и привлечь инвестиции.

Подробнее (стоимость ПО и устройств от 500 рублей) : emiia.ru

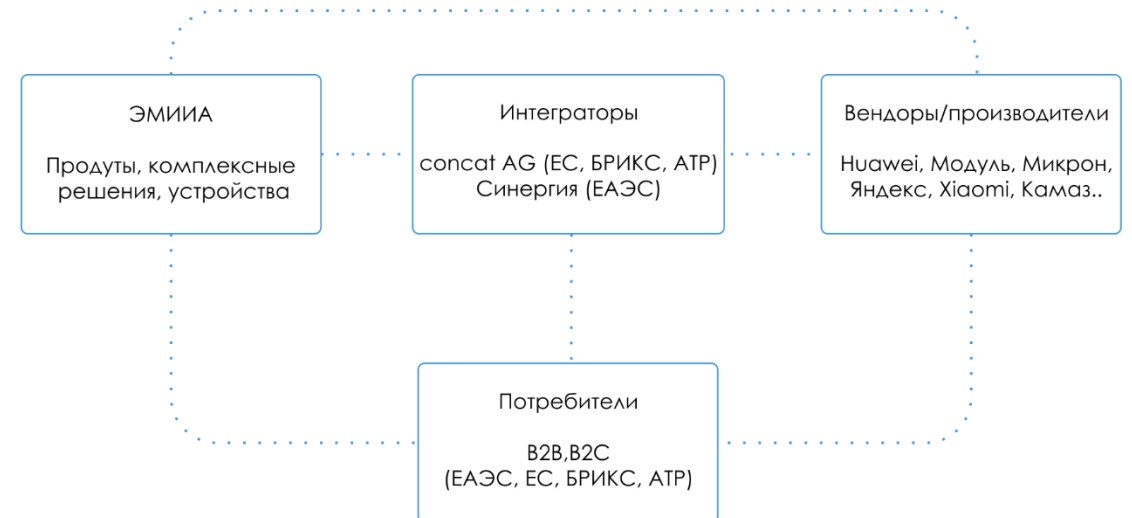
Кадровая политика

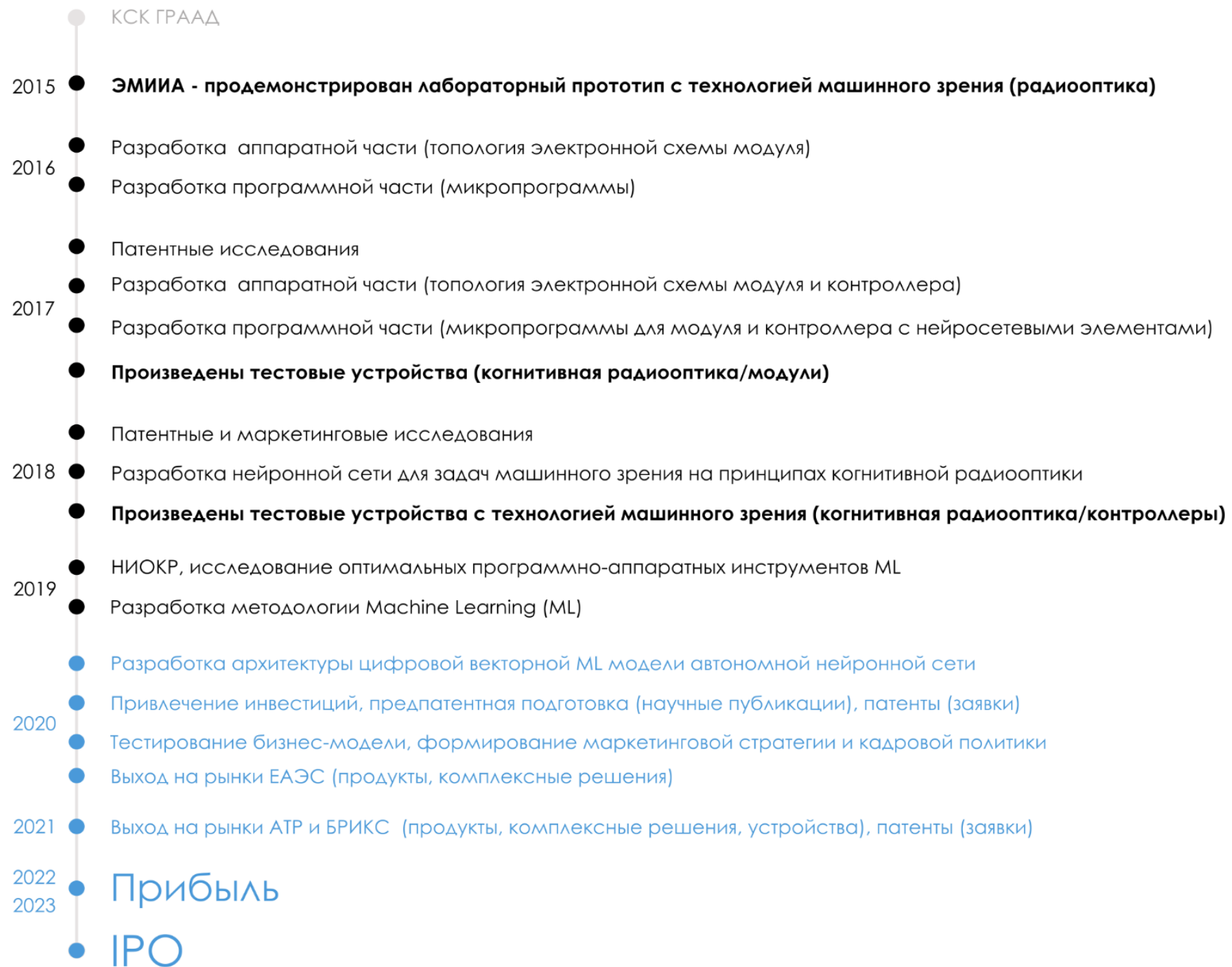


РИД (мероприятия)

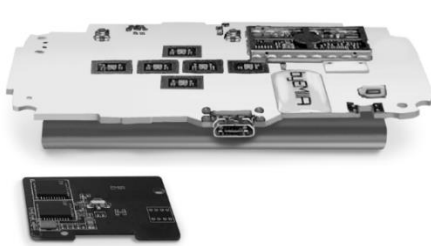


Маркетинговая стратегия

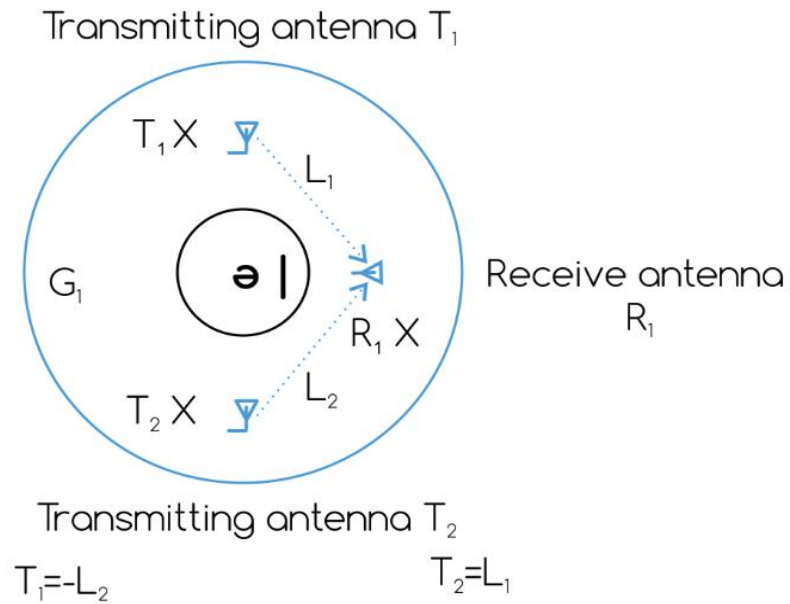




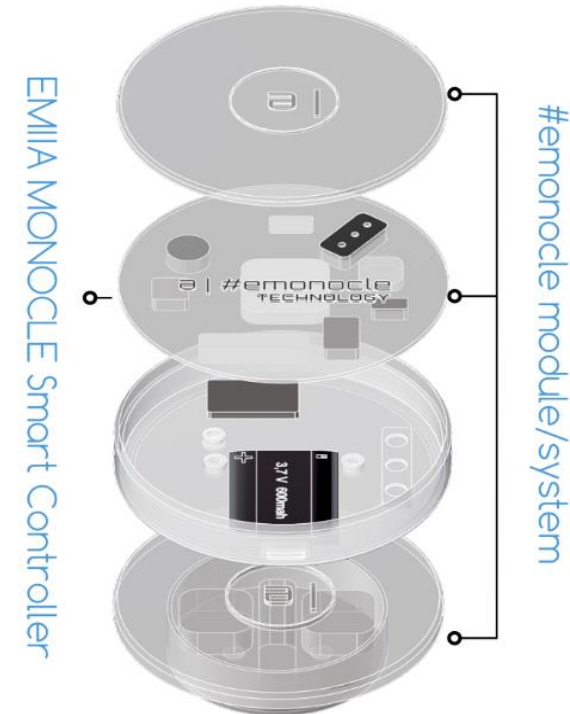
ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ УСТРОЙСТВА НА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ БАЗЕ ВСТРАИВАЕМОГО SMART КОНТРОЛЛЕРА ЭМИИА MONOCLE (ТЕСТОВАЯ МОДЕЛЬ В КРУГЛОМ КОРПУСЕ)



- 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.

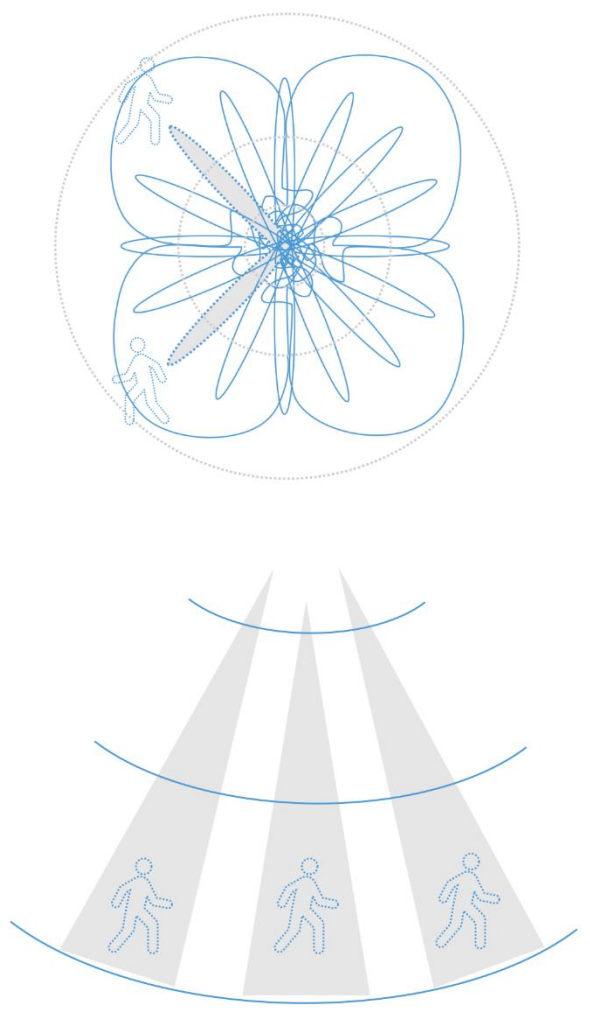
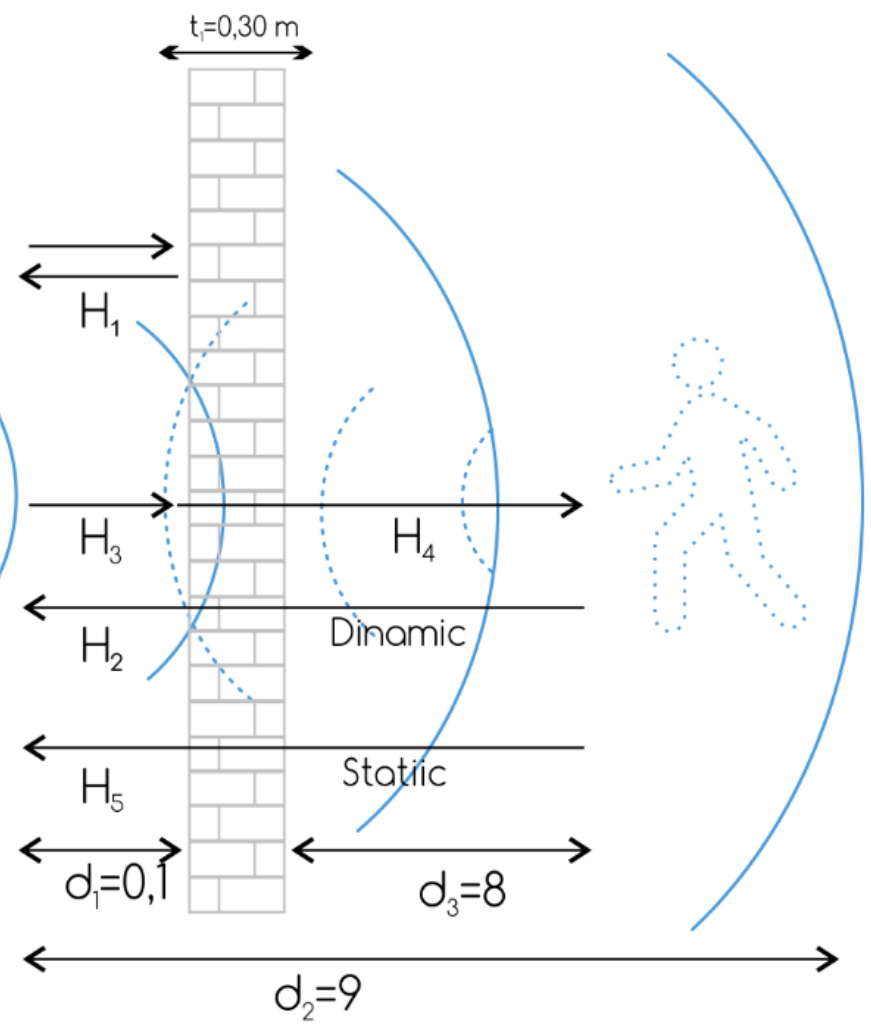
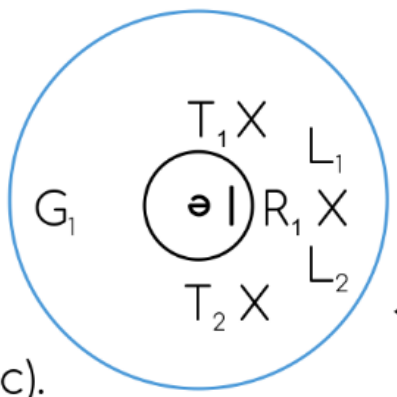


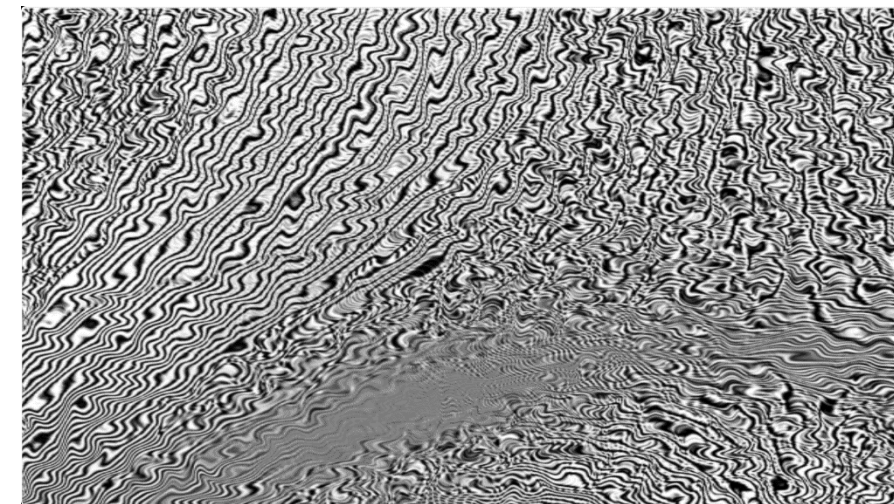
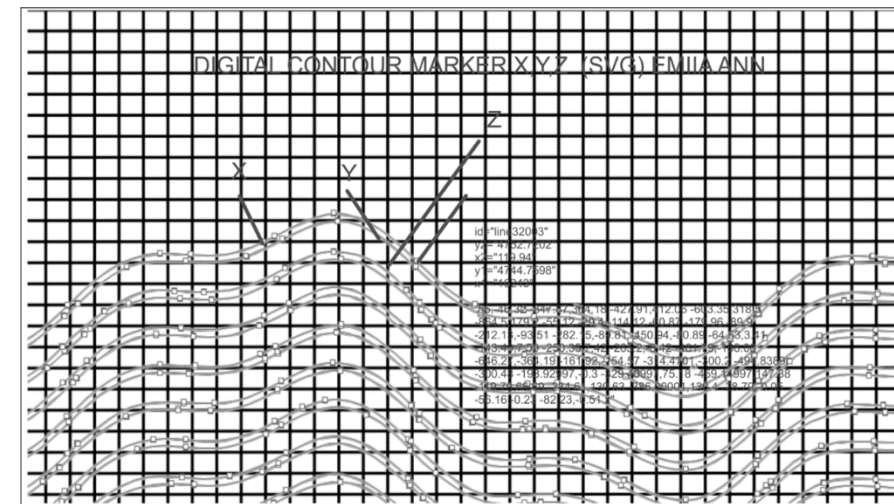


$$T_1 = -L_2 \quad T_2 = L_1$$

Damping Effect compensated.
Zero forcing (static).

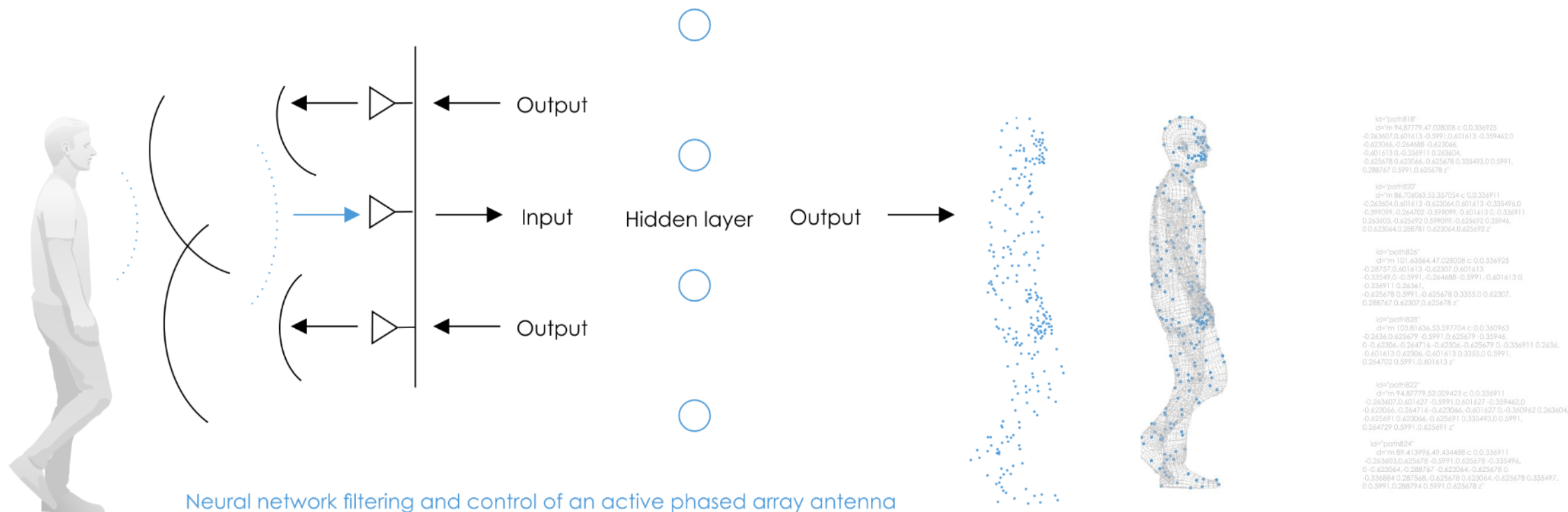
2D Horizontal and vertical
Max: $d=9$ meters
MIMO 2,4 - 5 GHz
>20 dBm





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](#)



Цифровая векторная модель ML, псевдо 3D, 2-10 Kbyte, HTML5/JS/JSON, без включения аналоговой растровой графики. Нейросетевая фильтрация и управление активной фазированной антенной решеткой позволяет смещать фазы в направлении динамических объектов, получать более точные данные для обработки сигналов, самообучения и визуализации.



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 Направление: радиооптика | Цена (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 Разработчик: ЭМИИА Россия | 3 000 | + | + | + | — |
| Радиолокатор Данник-5 Разработчик: ФГУП СКБ ИРЭ РАН Россия | 200 000 | — | — | — | — |
| Портативный радар РО-900 Разработчик: ЛОГИС-ГЕОТЕХ Россия | 300 000 | — | — | — | — |
| Прибор EMERALD на базе Wi-Fi роутера Разработчик: Массачусетский технологический институт MIT США | 70 000 | + | + | + | — |

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

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

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/

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

| Сравнительные характеристики программных решений Направление: нейронные сети для задач машинного зрения на принципах радиооптики (когнитивная радиооптика) | Цена (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 Разработчик: ЭМИИА Россия | 500 | — | — | — | от 1 MFLOPS до 30 GFLOPS CPU (в зависимости от задач и формата) | 100 MB |
| Нейросетевые элементы в приборе EMERALD на базе Wi-Fi роутера Разработчик: Массачусетский технологический институт MIT США | 5 000 | + | — | — | 140-177 GFLOPS CPU/GPU | 1.7 GB |



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/>



НАТАЛЬЯ ФИЛИПОВА

СОО – инженер по машинному обучению
Кандидат филологических наук, MATLAB/Simulink.
 Опыт научной деятельности более 10 лет: 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.



АЛЕКСЕЙ ЛЮМАН

СТО – физика-математика/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/>



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/>

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

Технико-экономические характеристики,
программные инструменты, научный задел,
результаты исследований

[→ ПОДРОБНЕЕ \(PDF\)](#)

ЭМИИА | ЕМИИА

124683 г. Москва, г. Зеленоград корп. 1818

Интернет-ресурс проекта: emiia.ru

Блог проекта: blog.emiia.ru

Репозиторий GitHub: github.com/EMIIA

+7 (916) 368-36-89

+7 (978) 898-60-83

emiia@emiia.ru