

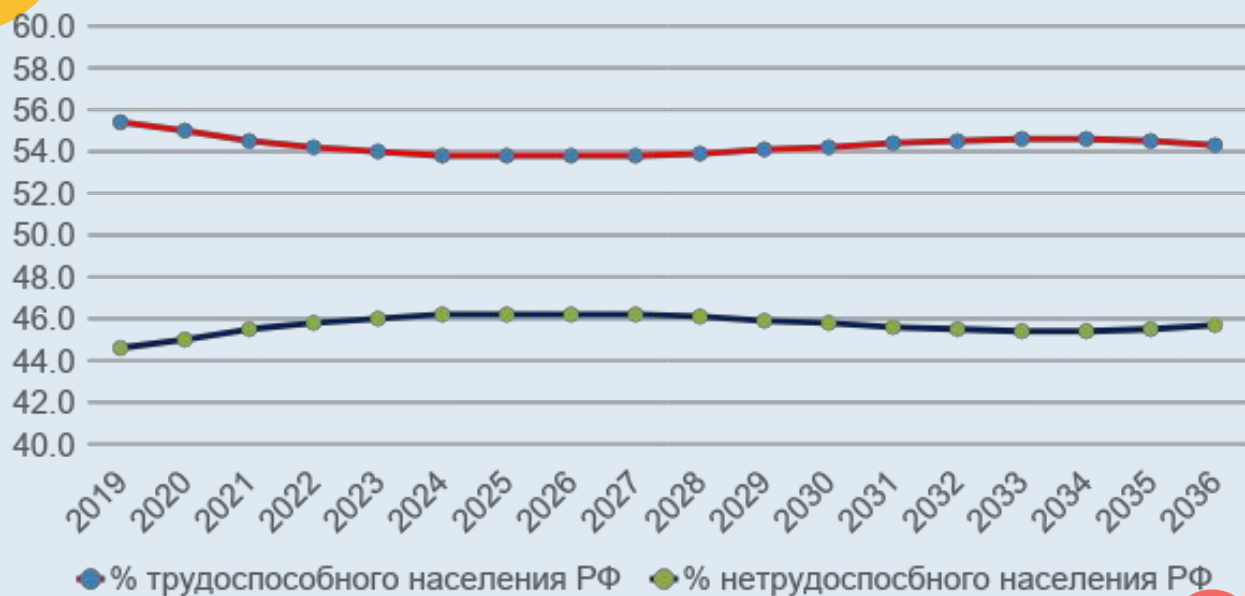
Умные системы
повсеместного
здравоохранения:
исследования и
перспективы

Докладчик:
ст. преп. каф. КПРЭС
Капралов Д.Д.

Статистика численности населения по трудоспособным группам



Средний вариант прогноза по РФ до 2036 года



Вся статистика взята с официального сайта ФСГС

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population

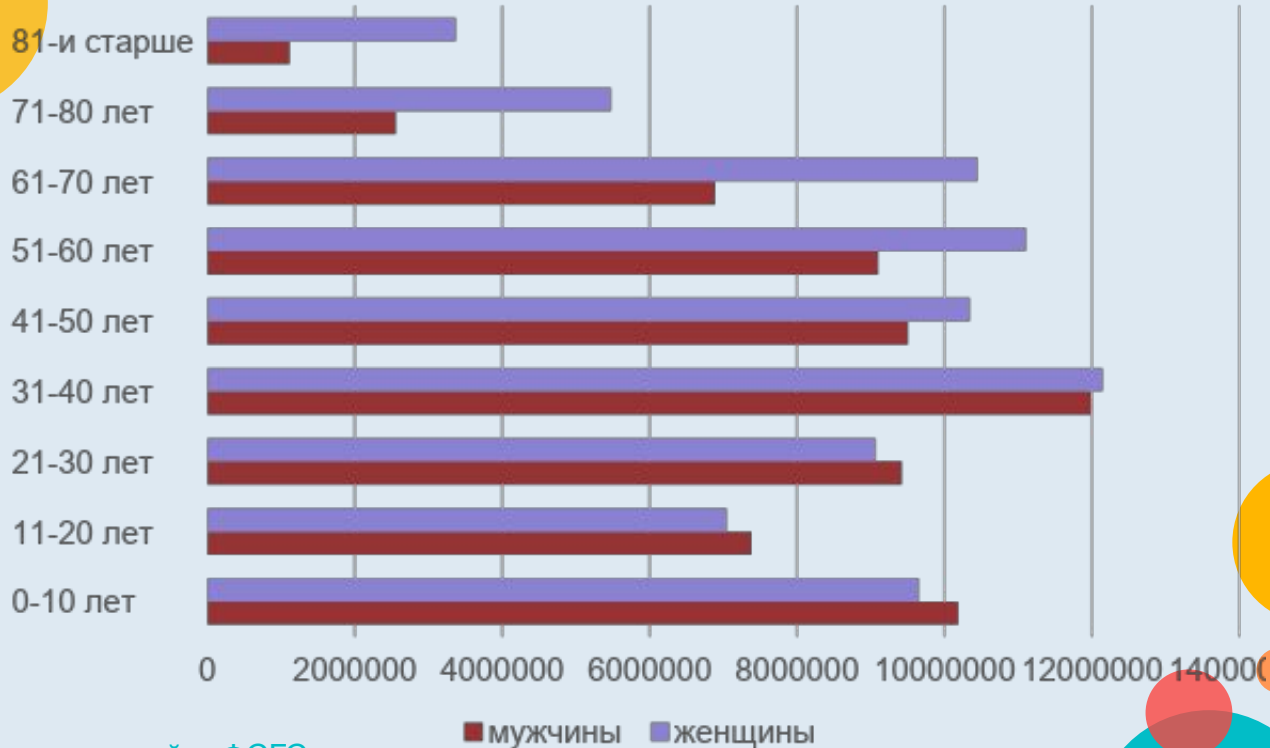


Статистика численности населения по отдельным возрастным группам



Статистика за 2019 год

3



Вся статистика взята с официального сайта ФСГС

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population

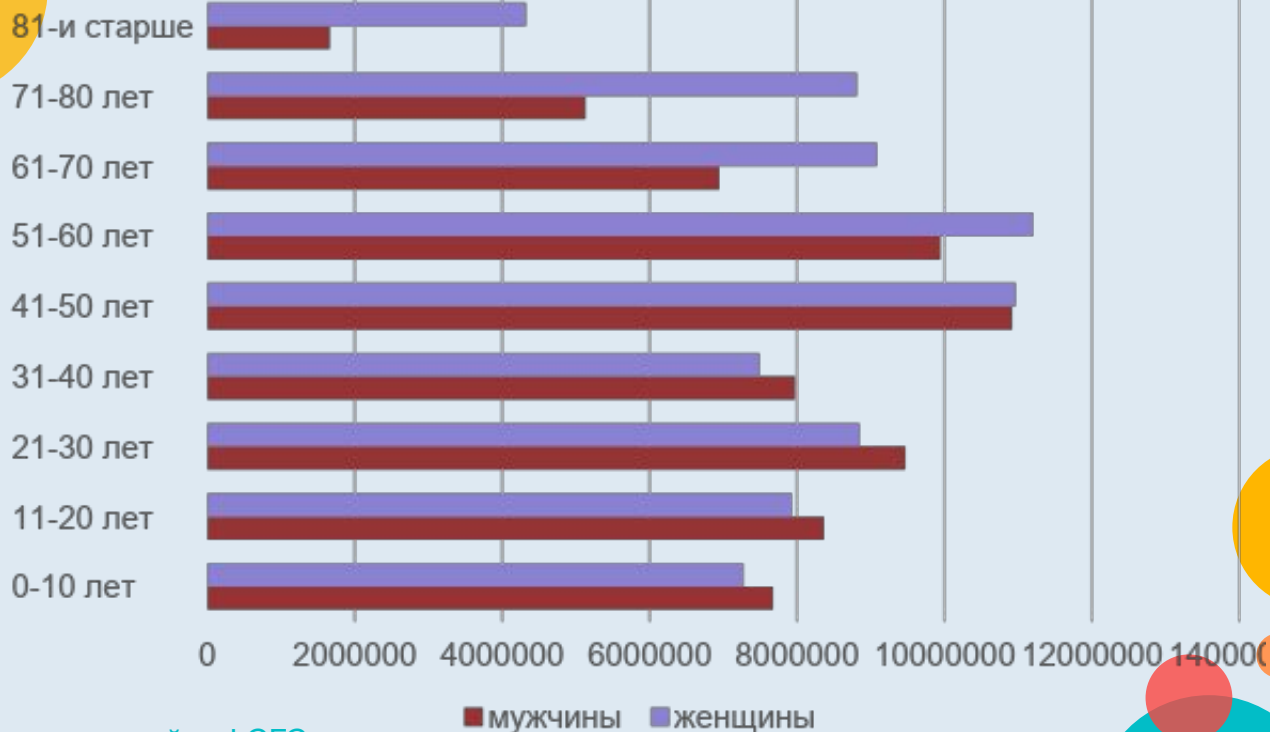


Статистика численности населения по отдельным возрастным группам



Статистика за 2036 год

4



Вся статистика взята с официального сайта ФСГС
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population



Рынок мобильного здравоохранения

Российский рынок мобильной медицины находится на раннем этапе развития. Согласно исследованиям компании Brookings, к 2020 году рынок мобильных технологий для здоровья в России достигнет \$2 млрд или 4% от мирового рынка.

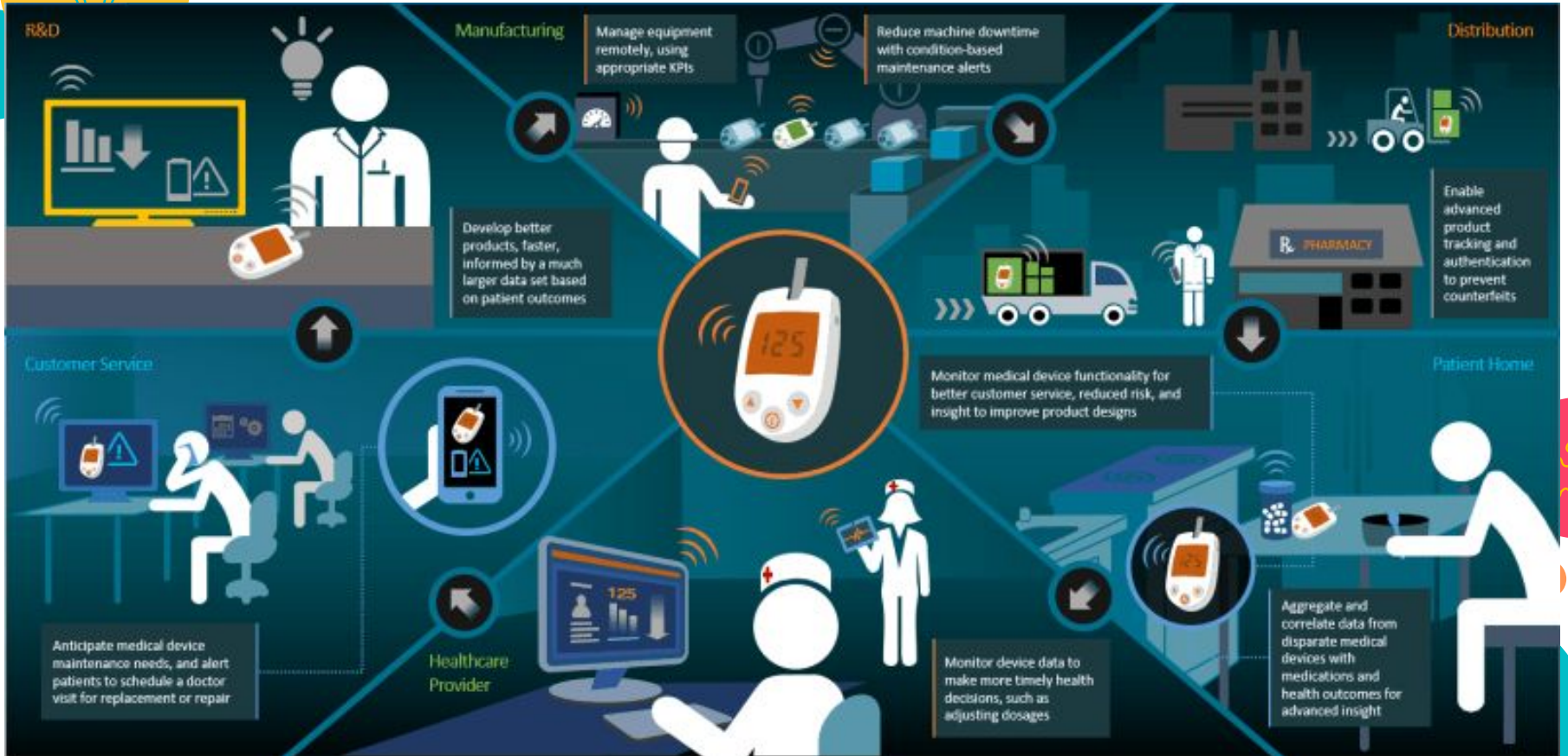
Одним из драйверов развития рынка аналитики Brookings считают старение населения. Мировые темпы роста рынка mhealth за 2015–2019 годы составят 31%, согласно отчету Statista. К 2020 году ожидается рост рынка до \$58,8 млрд, тогда как в 2014 году он составил \$10,97 млрд.

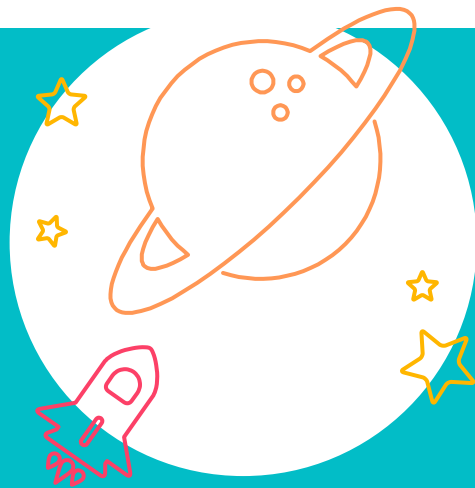


Ниша умного
здоровоохранения-
ПУСТА




U-HEALTHCARE и IoT ⁷





Укрупненная концепция повсеместного здравоохранения




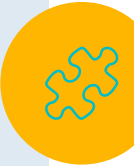
Концепция
включает в
себя:

1. Человек вне дома

Обмен данными
через Bluetooth с
носимых гаджетов
(телефон, часы,
наушники, браслет).
Обмен данными с
облачным
хранилищем.

2. Человек дома

Повсеместные датчики
умного дома и
добавление новых
объектов учета
здравоохранения.



Человек вне дома



Человек дома



Концепция включает в себя:

3. Внедрение IoT в здравоохранение

Создание системы обмена данными между пациентом и врачом, для проведения подробной диагностики и принятия решения.

4. Мониторинг мед. оборудования и персонала

Оптимизация трудозатратности и поддержка технического состояния оборудования.

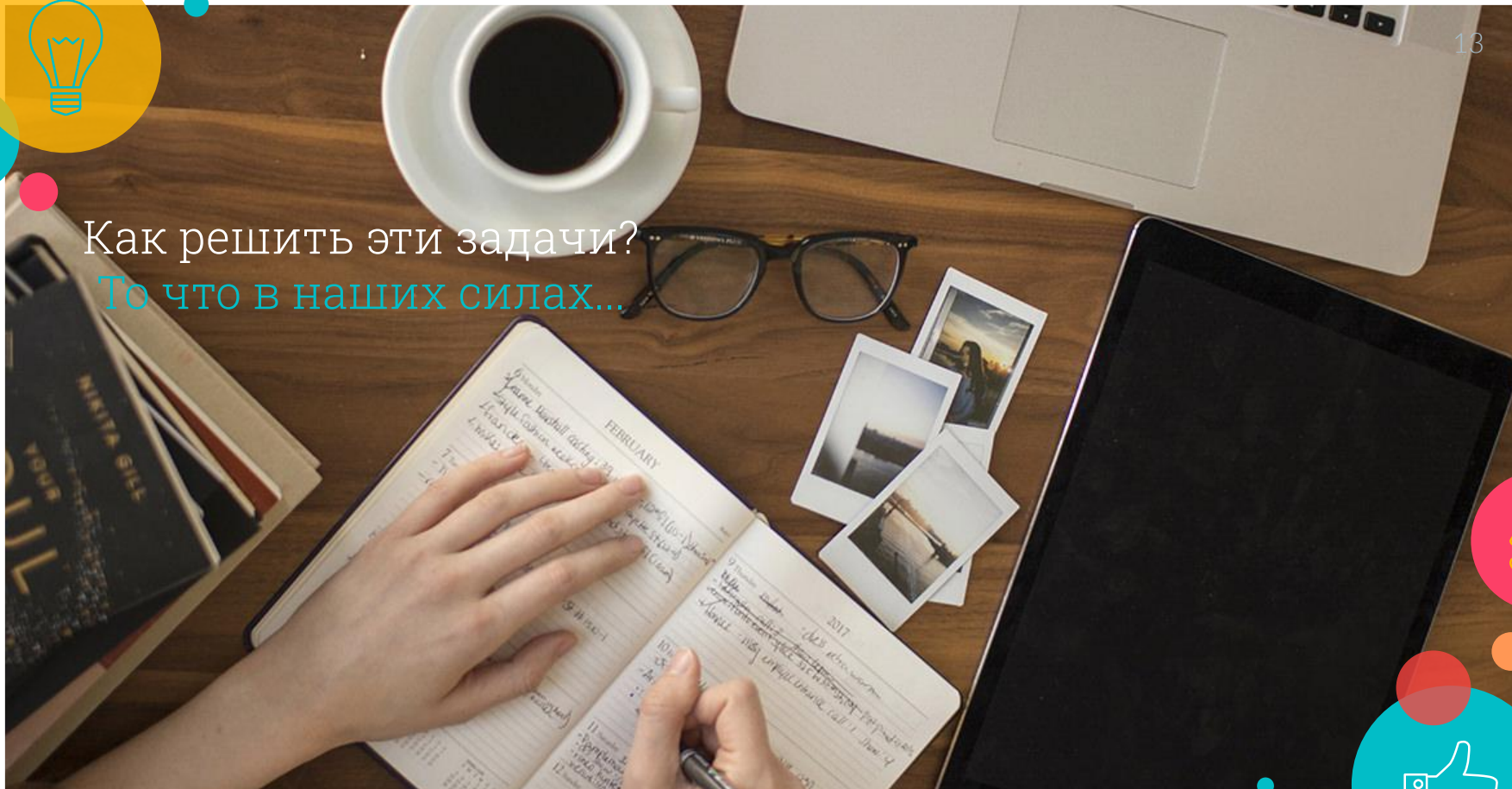
5. Big Data

Обеспечение хранения данных и длительный мониторинг сатастики здоровья человека.





Как решить эти задачи?
То что в наших силах...





Неотъемлемые
части решения
задач



life.augmented



Предложения
продуктов ST для
здравоохранения

МЭМС датчики
движения и
окружающей среды

Компоненты
аналоговых и
смешанных сигналов

Специальные ИС для
медицинских решений

Энергоэффективные
соединения связи

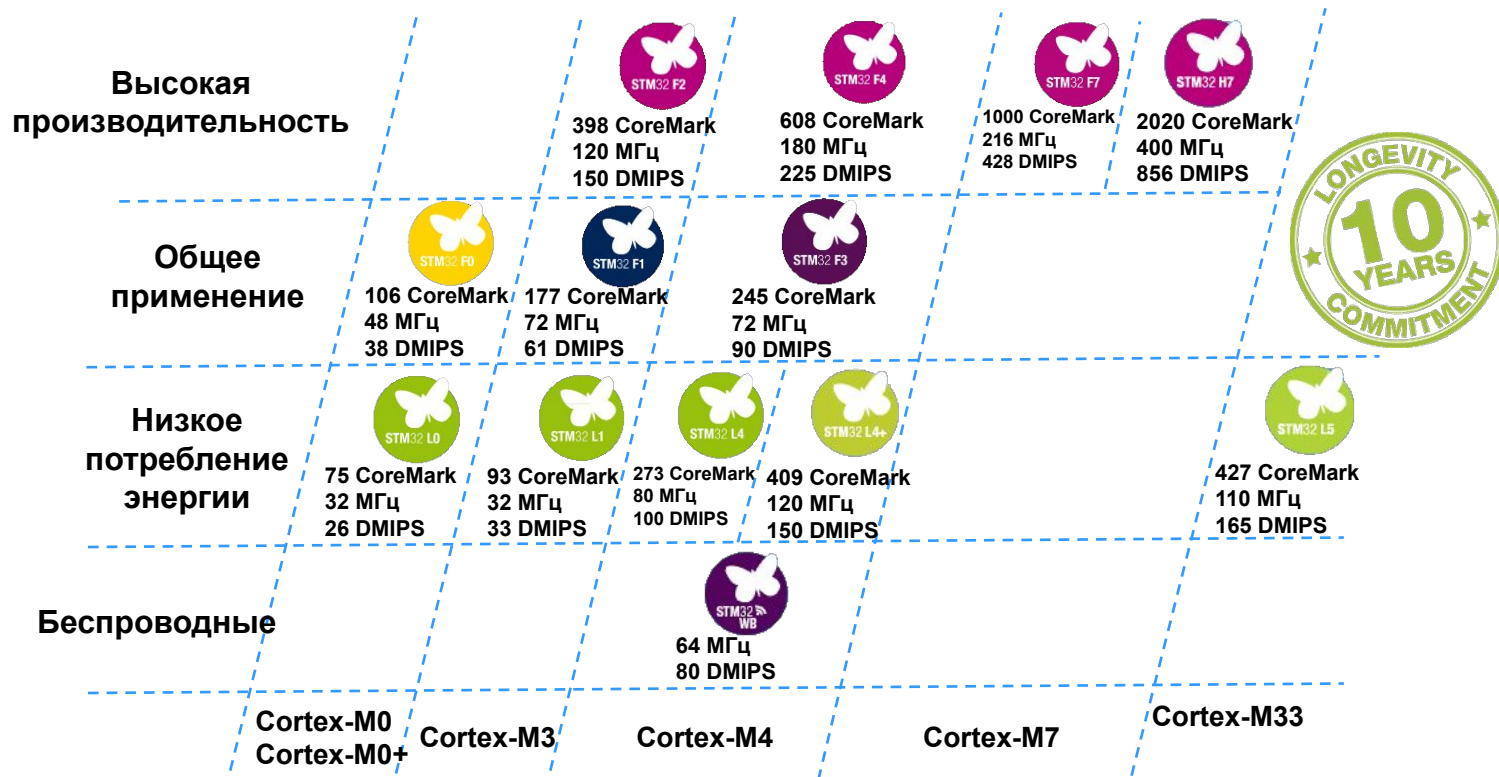
Малопотребляющие
микроконтроллеры

Умное управление
энергией

ST является надежным
поставщиком
высококачественных
технических решений,
позволяющих разрабатывать
современные медицинские
системы



Продукция STM32



Сверхнизкое энергопотребление,
высокопроизводительный трехосевой
акселерометр с цифровым выводом данных



Акселерометр для
здравоохранения:
MIS2DH



Ключевые параметры

3 операционных режима: 8/10/12 бит
Сверхнизкое энергопотребление
Корпус: LGA 12L 2x2x1 мм

Устройства:

Мониторинг активности и контроль состояния
в имплантируемых устройствах (FDA Class III),
например, кардиостимулятор,
нейростимулятор



Беспроводное отладочное средство HM121

Цифровой интерфейс

ЭКГ

ЭКГ
Сердцебиение



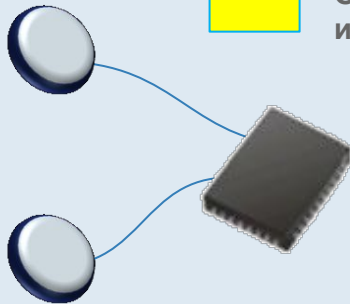
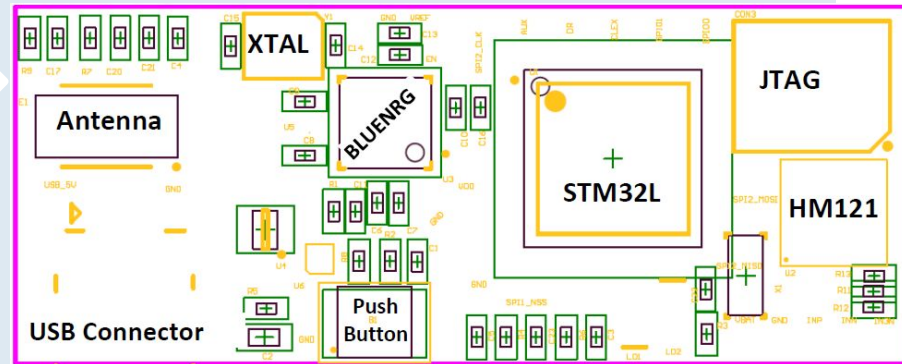
Кожно-гальваническая реакция

Уровень стресса



Биоимпедансометрия

Ожирение
и масса тела



Платы генераторов импульсов от ST



Сверхпортативный

STHV800

- 8 каналов
- LGA56 8x8



±90 В

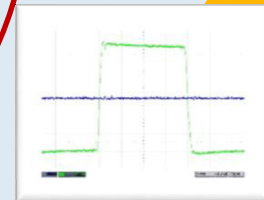


Автономный



Портативный

±100 В



STHV748/S

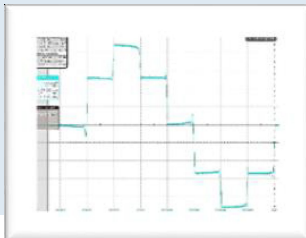
- 4 канала
- QFN64 9x9



±90 В



±100 В



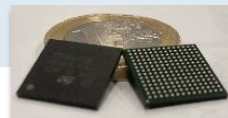
STHV1600

- 16 каналов
- FCVGA144 10x10



STHV64SW

- 64 канальный HV переключатель
- TFBGA 12x12



Решения для здравоохранения



Здравоохранение

Портативное оборудование

- Наблюдение за детьми
- Измерение кровяного давления
- Измерение уровня гемоглобина
- Анализ дыхания
- Измерение глюкозы
- Инфракрасный термометр
- Пульсоксиметр
- Стетоскоп цифровой



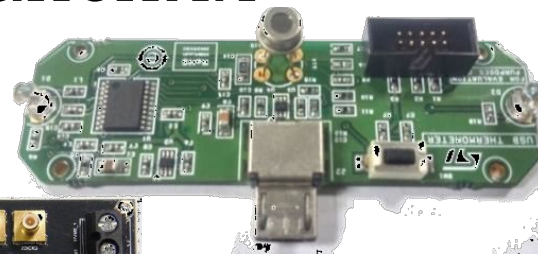
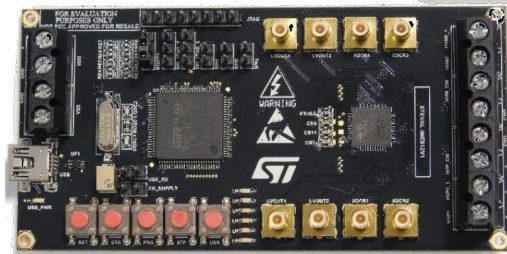
Клиническая диагностика и терапия

- ЭКГ
- Дефибрилятор
- Ультразвуковые системы



Спорт и фитнес

- Трекер активности
- Измерение расстояния
- Шумы



STEVAL-WESU1
Wearable Sensor Unit

- Compact solution
- Dedicated firmware for wearables
- iOS and Android apps available

Потребности разработчиков

- Компактное решение
 - Отладочная плата
 - Простота повторного использования в конечном решении
 - Готовность к производству
- Сверхнизкое энергопотребление
 - Переход в режим сна, если устройство неактивно
 - Малопотребляющие устройства
- Комплект прошивки или пример использования
 - Поддержка нескольких компиляторов
 - Полное использование всех возможностей устройства
- Подключение программного обеспечения на Хост-устройстве
 - iOS или Android приложение
 - Сертифицированные радиооперации

Основные проблемы!

К сдерживающим рост рынка факторам аналитики отнесли недостаток навыков развертывания решений на основе технологий интернета вещей, проблемы совместимости и безопасности, а также отсутствие стандартов управления.



Контакты

В СПбГУТ работает лаборатория
STMicroelectronics

ауд. 240/2

Факультатив: Программирование
микроконтроллеров STM32

Заведующий лабораторией:

Горобцов Илья Александрович

Докладчик:

Капралов Дмитрий Дмитриевич

In the face of overwhelming odds, I'm left with only one option, I'm gonna have to science the shit out of this.

