

Дистанционный мониторинг здоровья

Почему не обойтись без хаба для сбора данных

Телемедфорум Сколково
2 декабря 2022 г.

Максим Зеленский
Соучредитель ООО „НетХелс Лаб”



Разнообразие устройств для мониторинга

***EverCare** – Карта ранка медицинских устройств
<https://evercare.ru/device-map>



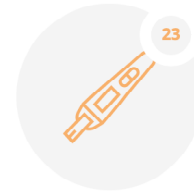
Тонометры



Пульсоксиметры



Термометры



Глюкометры



Анализаторы крови



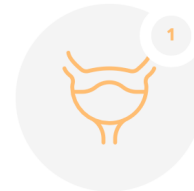
Анализаторы мочи



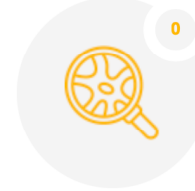
ЭКГ



Стетоскопы



Урофлоуметрия



Дерматоскопы



Весы



Фетальные мониторы



Фитнес-трекеры



Спирометры



Типы медицинских данных



- Систолическое давление
- Диастолическое давление
- Пульс



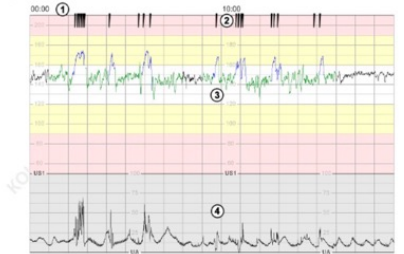
- Уровень глюкозы в крови



- Глюкоза (GLU)
- Билирубин (BIL)
- Относительная плотность (SG)
- pH (PH)
- Кетоновые тела (KET)
- Скрытая кровь (BLD)
- Белок (PRO)
- Уробилиноген (URO)
- Нитриты (NIT)
- Лейкоциты (LEU)
- Аскорбиновая кислота (VC)



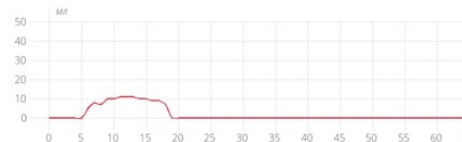
- Кардиотокограмма



- Кардиограмма

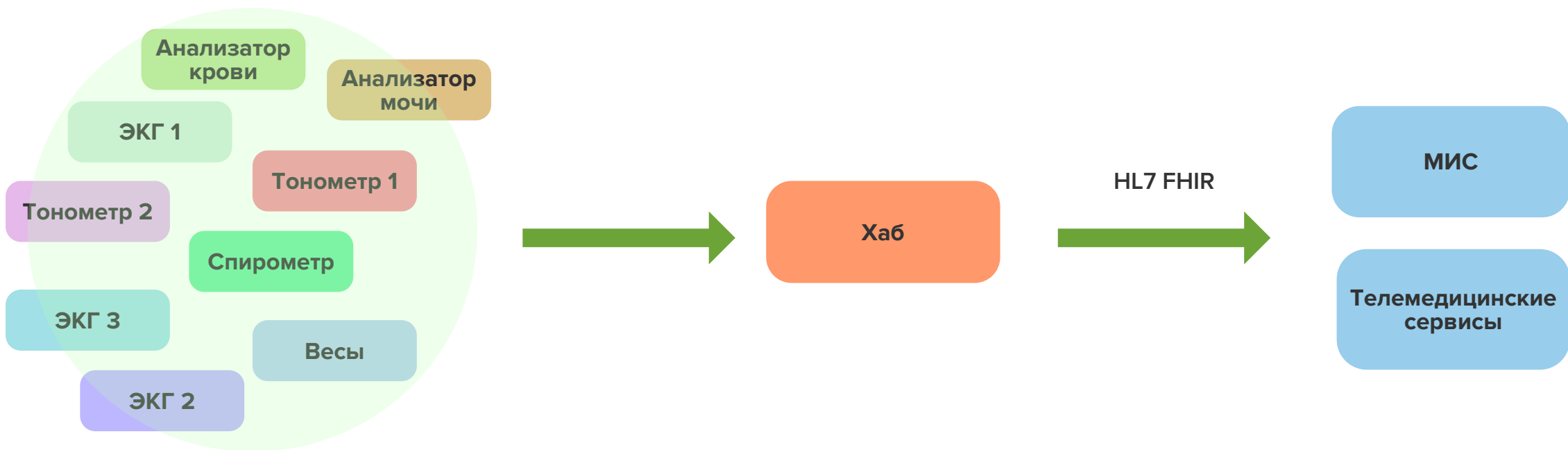


- График урофлоуметрии
- Объем выделенной мочи
- Средняя скорость мочеиспускания
- Максимальная скорость мочеиспускания
- Время до начала мочеиспускания



Интероперабельность данных

Интероперабельность — это способность продукта или системы, интерфейсы которых полностью открыты, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации



* **FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)** — это стандарт обмена медицинской информацией. Описывает форматы медицинских данных и обмен этими данными через REST API. FHIR API рекомендован в США для доступа к публичной медицинской информации. Целью этого стандарта является обеспечение взаимодействия между устаревшими системами здравоохранения, а также доступ к медицинским данным с различных устройств



Данные в цифровом формате

Данные в цифровом формате

- Не используем фото анализов и исследований
- Не используем сканы и PDF-документы
- Не используем неструктурированный текст

Безопасность данных

- Хаб не хранит медицинские данные
- Хаб не изменяет и не обрабатывает медицинские данные
- Хаб использует защищенные протоколы передачи данных и аппаратное шифрование

```
"authToken": "ZINGdZU2U-BB50hm_LvI_J9cf0ozjBn3",
"data": {
  "resourceType": "Bundle",
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Observation",
        "id": "1632849203235",
        "status": "final",
        "code": {
          "text": "data from tonometer"
        },
        "effectiveDateTime": "2021-09-28T20:13:23+03:00",
        "device": {
          "type": "tonometer",
          "display": "Тонометр Omron Evolv"
        },
        "component": [
          {
            "code": {
              "text": "Systolic blood pressure"
            },
            "valueQuantity": {
              "value": 120,
              "unit": "mmHg",
              "code": "mm[Hg]"
            }
          },
          {
            "code": {
              "text": "Diastolic blood pressure"
            },
            "valueQuantity": {
              "value": 80,
              "unit": "mmHg",
              "code": "mm[Hg]"
            }
          },
          {
            "code": {
              "text": "pulse"
            },
            "valueQuantity": {
              "value": 90,
              "unit": "hits/min"
            }
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```

Пример пакета с данными измерения артериального давления



Варианты передачи данных в МИС

Ручной ввод данных

Плюсы:

- Не требует затрат

Минусы:

- Нужна высокая мотивация пациента
- Данные могут быть нерелевантными
- Неприменимо с пожилыми людьми

Обзвон работа

Плюсы:

- Возможность охватить большое количество людей
- Невысокая стоимость в расчете на одного пациента

Минусы:

- Относительная точность
- Нет привязки данных по времени
- Нужна высокая мотивация пациента
- Ограниченный набор исследований

Фотографирование экрана устройств с результатами измерений

Плюсы:

- Не требует затрат

Минусы:

- Нужна высокая мотивация пациента
- Нет привязки данных по времени
- Ограниченный набор исследований



Варианты передачи данных в МИС

Устройство с Bluetooth + родное мобильное приложение

Плюсы:

- Не требует затрат
- Простота установки

Минусы:

- Низкое качество приложений
- Необходимость при каждом измерении открывать приложение
- Неприменимость с пожилыми людьми
- Невозможность гибкой настройки
- Отсутствие интероперабельности

Устройство с GSM-модулем

Плюсы:

- Автоматическая отправка данных на сервер
- Простота использования
- Отправка всех измерений с привязкой ко времени
- Невозможность изменения данных

Минусы:

- Ограниченное количество устройств с GSM ввиду технических особенностей
- Удорожание устройства (стоимость GSM-модуля - 18-20\$)
- Высокие требования к модулю
- Отсутствие комплектующих в 2022 году

Устройство + хаб

Плюсы:

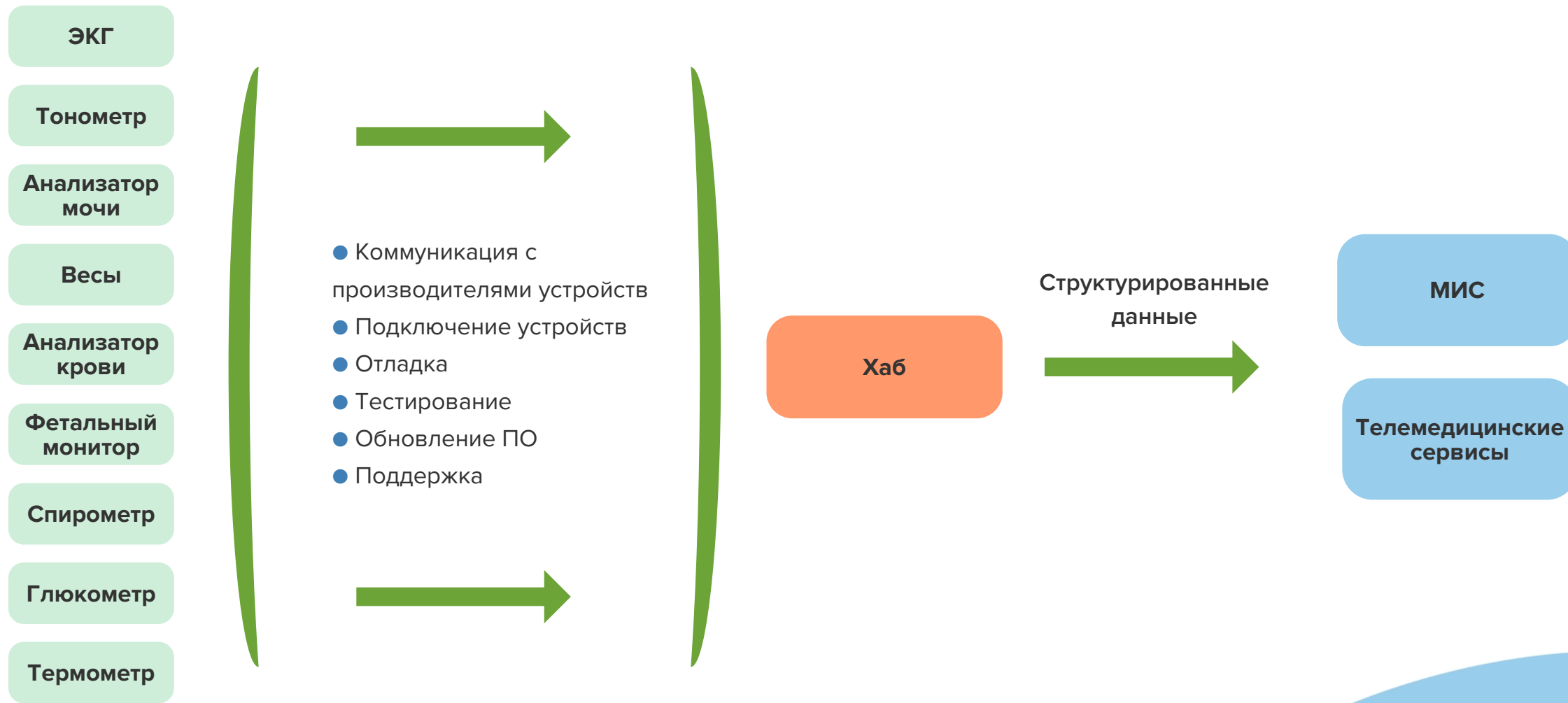
- Автоматическая отправка данных на сервер
- Полное отсутствие действий со стороны пациента
- Отправка всех измерений с привязкой ко времени
- Невозможность изменения данных
- Работа одновременно с несколькими устройствами
- Стандартизация передаваемых данных

Минусы:

- Дополнительная стоимость в виде доп. устройства



Хаб и структурированные данные



Отдельный хаб или приложение



**Не нарушаем
жизненное пространство
пациента**

Смартфон — это личное жизненное пространство пользователя и он не хочет его использовать для временного решения вопросов своего здоровья



Решаем все за пациента

Устройство включает в себя предварительно настроенное и проверенное ПО, что позволяет беспрепятственно работать с множеством устройств



**Работаем с теми
пациентами, у которых
нет смартфона**

«НетХелс Хаб» будет удобен для людей, которые используют старые кнопочные мобильные телефоны и не планируют приобретать смартфон



**Выдаем врачу в клинике
для наблюдения за
несколькими пациентами**

С помощью «НетХелс Хаб» можно собирать данные сразу нескольких пациентов в клинике без использования личного смартфона



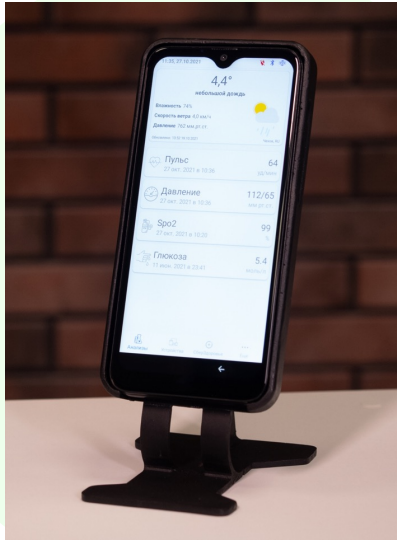
**Видим перспективу в
расширении функционала
отдельного устройства**

Техническая «начинка» «НетХелс Хаб» открывает возможности для расширения функционала при дистанционном наблюдении за пациентом: от ТМ консультации до контроля приема препаратов



Наше решение

Хаб с экраном и расширенным функционалом



- Отображение статуса и данных на экране
- Отображение погоды и метеоданных
- В будущем: возможность телемедицинского взаимодействия с врачом по видеосвязи
- Сканирование препаратов и контроль терапии

Хаб - базовая версия



- Поддержка полного набора устройств
- Встроенные модули связи (GSM, Bluetooth, WiFi)
- Работа в автоматическом режиме



Удаленное управление парком устройств

Возможность удаленного администрирования хабов без необходимости возврата в сервисный центр или выезда технического специалиста

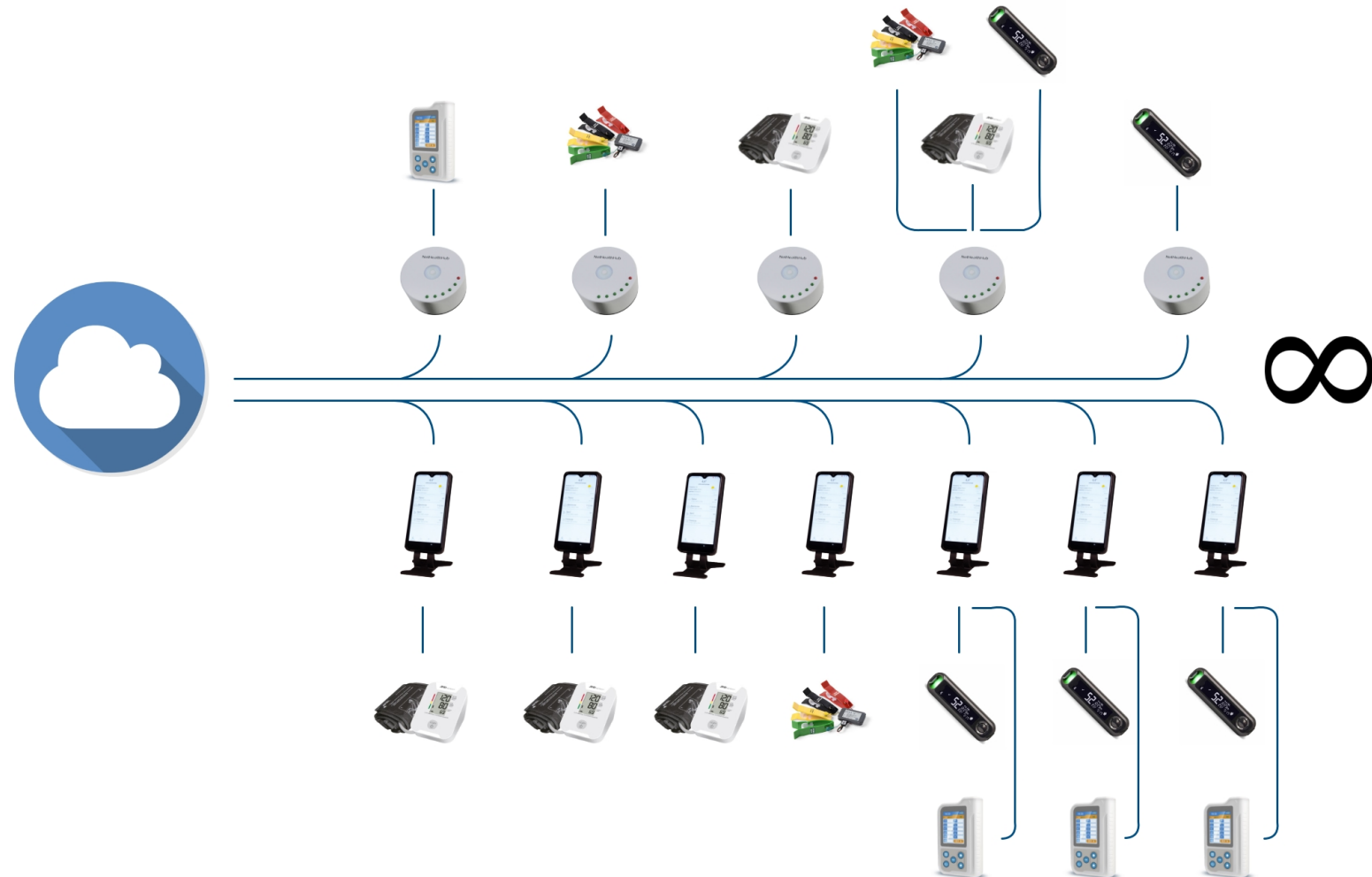
Возможности:

- Просмотр списка всех устройств со статусами
- Удаленное обновление системы
- Группировка по проектам и группам
- Удаленная блокировка устройства
- Создание профилей проектов
- Просмотр логов устройств

Безопасность:

- Нет возможности удаленного доступа к данным или изменения данных

Система администрирования



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

МАКСИМ ЗЕЛЕНСКИЙ
mz-uro@ya.ru

