

# Дорожная карта

Проект: отечественная умная инсулиновая помпа с использованием новых  
технологических решений

Автор Кищенко Я.

## Почему это важно?

- Норма сахара здорового человека(3.3-5.5 ммоль/литр). У диабетика уровень сахара колеблется, если должным образом не следить за уровнем сахара, то можно впасть в кому при 0(разрушение мозга и смерть) или при высоком сахаре( 9 и выше нарушается работа внутренних органов, происходят необратимые процессы в организме)
- На российском рынке, в данный момент, отсутствуют аналоги, которые могут позволить люди с небольшим заработком. Представлено малое количество моделей инсулиновых помп, большинство уже морально устарело.
- Людей болеющих сахарным диабетом около 5 миллионов и каждый год количество больных увеличивается

## Цели:

- Создать конкурентно способный отечественный продукт
- Повысить доступность умных инсулиновых помп для малообеспеченного населения
- Разработка и применение передовых технологий в медицинской сфере
- Создать продукт, который повысит качество жизни людей с сахарным диабетом

# Задачи

- Разработка нейронной сети для предсказания  
Разработка сверточной нейронной сети(немецкий аналог)
- Разработка инсулиновой помпы или сотрудничество с другими российскими компаниями  
Разработка девайса способного в реальном времени анализировать видео и выдавать результат  
Разработка алгоритмов, которые будут учитывать индивидуальные показатели пользователя  
Наем программистов(смотреть раздел команда)
- Консультации с врачами и другими специалистами в медицинской сфере

## Этап 1

- Разработка нейросети, которая будет анализировать уровень сахара в крови и предсказывать реакцию организма на ту или иную жизненную ситуацию
- Разработка или использование уже имеющихся датчиков(к примеру <https://www.freestylelibre.ru/libre/products/reader.html> )
- Разработка приложения, которое будет выводить результаты анализа алгоритмов пользователей и их доверенных лиц(к примеру, родителей, врачей) и давать рекомендации по улучшению контроля над болезнью и предсказание уровня сахара в крови. Отслеживание компенсации диабета врачами с возможностью комментирования и переписки.(в перспективе сделать такой сервис для людей с другими болезнями) Также оперативное отслеживание критических ситуаций с оповещением доверенных лиц, экстренных служб(сахар низкий, сахар высокий)

## Этап 2

- Разработка или использование инсулиновой помпы с функциями из 1 этапа  
Эмитация помпой работы поджелудочной железы. Подача инсулина вводится пользователем на основании имеющихся данных и корректировка уровня сахара в крови
- Подключение помпы к приложению с выводом функционала помпы  
Исследование влияния спорта и веса на инсулиновую резистентность

## Этап 3

- Разработка нейросети, которая будет анализировать изображение в реальном времени с помощью камеры и автоматически рассчитывать БЖУ (основа технологии передовая немецкая разработка)  
<https://www.google.com/amp/s/tech.liga.net/amp/technology/novosti/neyroset-obuchili-schitat-kalorii-blyuda-po-fototka>
- Разработка мобильного устройства способного поддерживать функционал
- Автоматизация ввода инсулина (важные компоненты: решение проблемы с погрешностью, высокая цена ошибки, также разработка механизмов предотвращения критических ситуаций)

# Команда

- Программисты: аналитики, нейронные сети, мобильные приложения, Iot(интернет вещей), Python, JS, PHP, базы данных  
Врачи: эндокринолог(дальнейший список уточняется)
- Если разрабатывать полностью свой продукт с 0, то реверс инженера, инженера микросхем и т.д.
- Возможно объединение усилий с другими русскими компаниями, занимающимися разработками инсулиновых помп



# Ресурсы

- Как минимум 1 инсулиновая помпа(100 тыс) + 150\$ ежемесячно
- 1 испытуемый  
Датчик измерения уровня сахара в крови(7тыс + 150\$ ежемесячно)
- Содержание разработчиков и т д

## Отличие от зарубежных конкурентов

- Современные технологии за более дешёвую цену. Уменьшение цены за счёт Российских компонентов и разработок
- Модель Mediatronic стоимостью 250 тысяч (включает в себя анализ уровня сахара, предупреждение гипо, гипер гликемий (технология (Smart Guard)), но в нем отсутствует мобильный сервис из 2 этапа и возможности из этапа 3
- Модели Mediatronic Paradigm стоимостью около 80 тыс. (**включают** в себя подачу инсулина и вывод сахара в крови(без функционала более дорогой помпы)
- Наличие сервиса для оперативного общения с врачами и другими пациентами

## Взаимодействие продукта и пользователя (диабет 1 типа)

- 1. Покупка помпы(Каждые две недели смена расходников)
- 2. Установка приложения на смартфон(опционально на умные часы)
- 2. Начальная стадия работы помпы
- 3. Анализ еды
- 4. Передача данных на помпу
- 5. Снижение сахара
- 6. Помпа анализирует уровень сахара и в течении малого промежутка времени полностью подстраивается под индивидуальные показатели пользователя, также предсказывает уровень сахара
- 7. Пользователь в реальном времени видит свои показатели в приложении(смартфон), также возможен вывод на умные часы(сахар в крови, съеденные/потраченные БЖУ, прогнозируемый сахар с учетом физической активности, рекомендации по снижению, к примеру, пробежка 30 минут, что бы снизить сахар с 9 до 7 или уколоть дополнительно 1 единицу инсулина)

**Взаимодействие продукта  
и  
пользователя  
(диабет 2  
типа)**

- 1. Покупка датчика
- 2. Установка приложения на смартфон(опционально на умные часы)
- 2. Начальная стадия работы датчика
- 3. Анализ еды
- 4. Передача данных на датчик
- 5. Регулирование снижение сахара
- 6. Датчик анализирует уровень сахара и в течении малого промежутка времени полностью подстраивается под индивидуальные показатели пользователя, предсказывает уровень сахара и дает рекомендации
- 7. Пользователь в реальном времени видит свои показатели в приложении, также как и врач(смартфон), возможен вывод на умные часы(сахар в крови, съеденные/потраченные БЖУ, прогнозируемый сахар с учетом физической активности, рекомендации по снижению, к примеру, пробежка 30 минут, что бы снизить сахар с 9 до 7 или принять лекарство)

# Планируемые источники финансирова ния

- **Инвестиции**
- **Краудфандинг**
- **Гранты**