

HemoTech.AI

Неинвазивный глюкометр на основе нейросетей



Более 4 млн человек в РФ страдают сахарным диабетом 2 типа

2024 год:

Каждый 15-й
Человек в РФ
>400 млн
Пациентов в мире

645 млн

К 2030 году

Человек в мире будут
страдать от сахарного
диабета (+60%)

92,3%

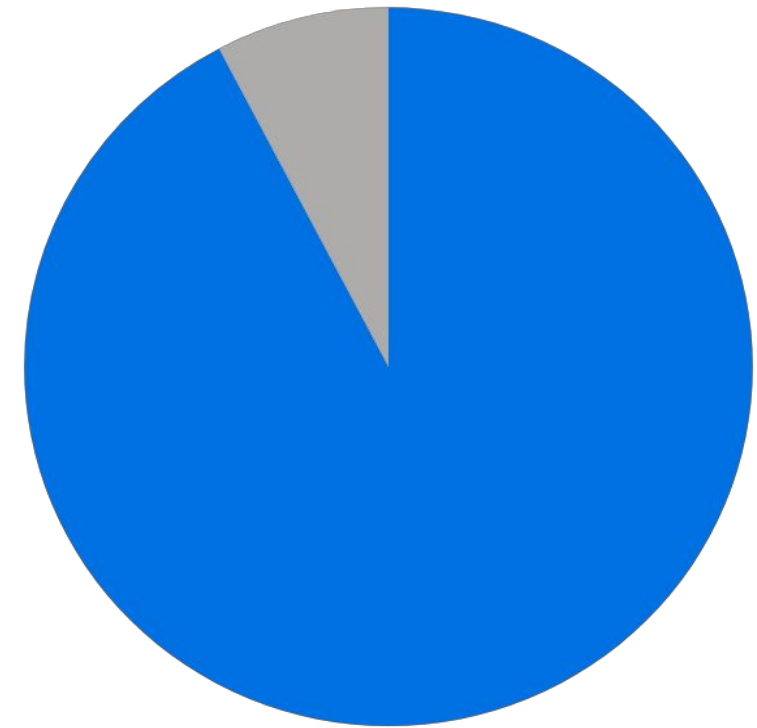
СД 2 типа

Ключевые проблемы скрининга диабета

- Затраты на расходные материалы >50 млн рублей
- Долгое ожидание результата
- Болезненное измерение
- Дорогие тест-полоски, иглы

B2B, B2G

B2C, B2G

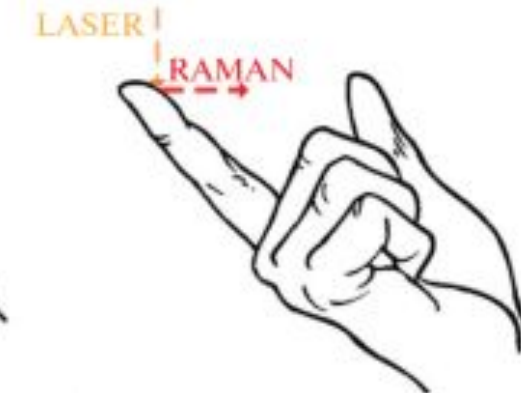


7,7%

Другие типы СД

Ключевой подход

Рамановская спектроскопия в неинвазивной диагностике СД



1970

1980

2000

2013

2025

1st Поколение

- Измерители отражения
- Качественный результат

2nd Поколение

- Меньший образец крови
 - Меньше боли, короче время исследования
 - Повышенная точность/прецизионность
 - Миниатюризация

3rd Поколение

- Непрерывный мониторинг
- Инвазивный и малоинвазивный

4th Поколение

- Неинвазивный мониторинг
- Без боли

Мы предлагаем уникальное решение

Технология неинвазивного мониторинга уровня гликированного гемоглобина и глюкозы на основе рамановской спектроскопии с применением алгоритмов машинного обучения



Схематичное объяснение технологии

меньше 1 мин

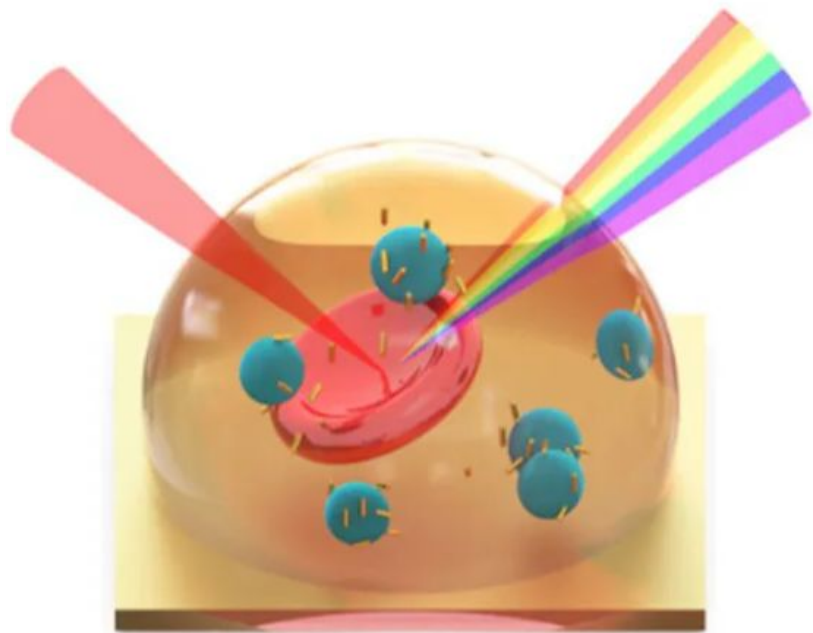
95% точность

без реактивов



- 01 Пациент подносит палец к лазеру
- 02 ИИ обрабатывает результат
- 03 Получаем уровень сахара в крови

Схематичное объяснение технологии



Алгоритмы калибровки



Алгоритмы управления



Машинное обучение



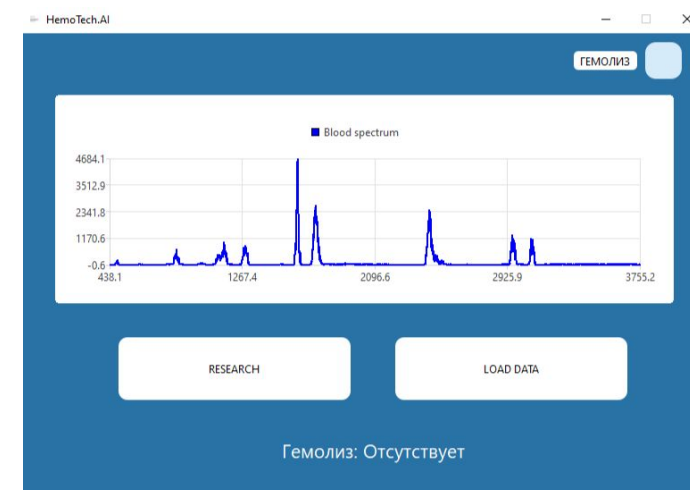
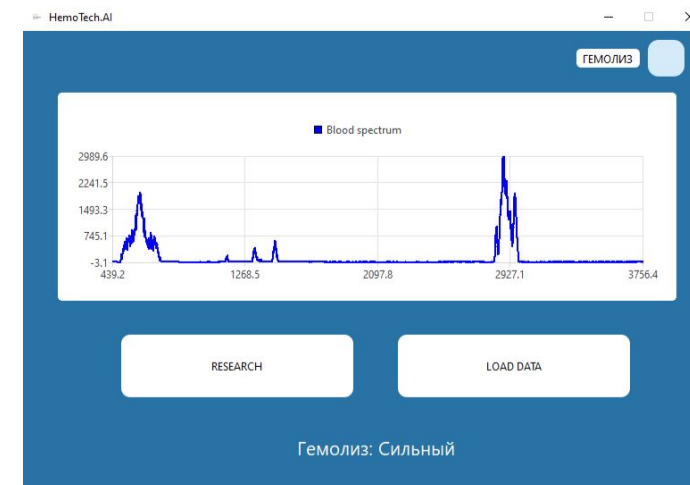
Искусственный интеллект



Уровень принятия решений

Архитектура программного обеспечения

- Собран датасет из **5000** спектров;
- Предобработка данных:
коррекция базовой линии, сглаживание, нормализация;
- Дальнейшая предобработка:
извлечение признаков из рамановских спектров с использованием пиков, аугментация данных путем добавления небольшого шума,
Снижение размерности данных с помощью PCA (Principal Component Analysis).



Архитектура программного обеспечения ML-алгоритм

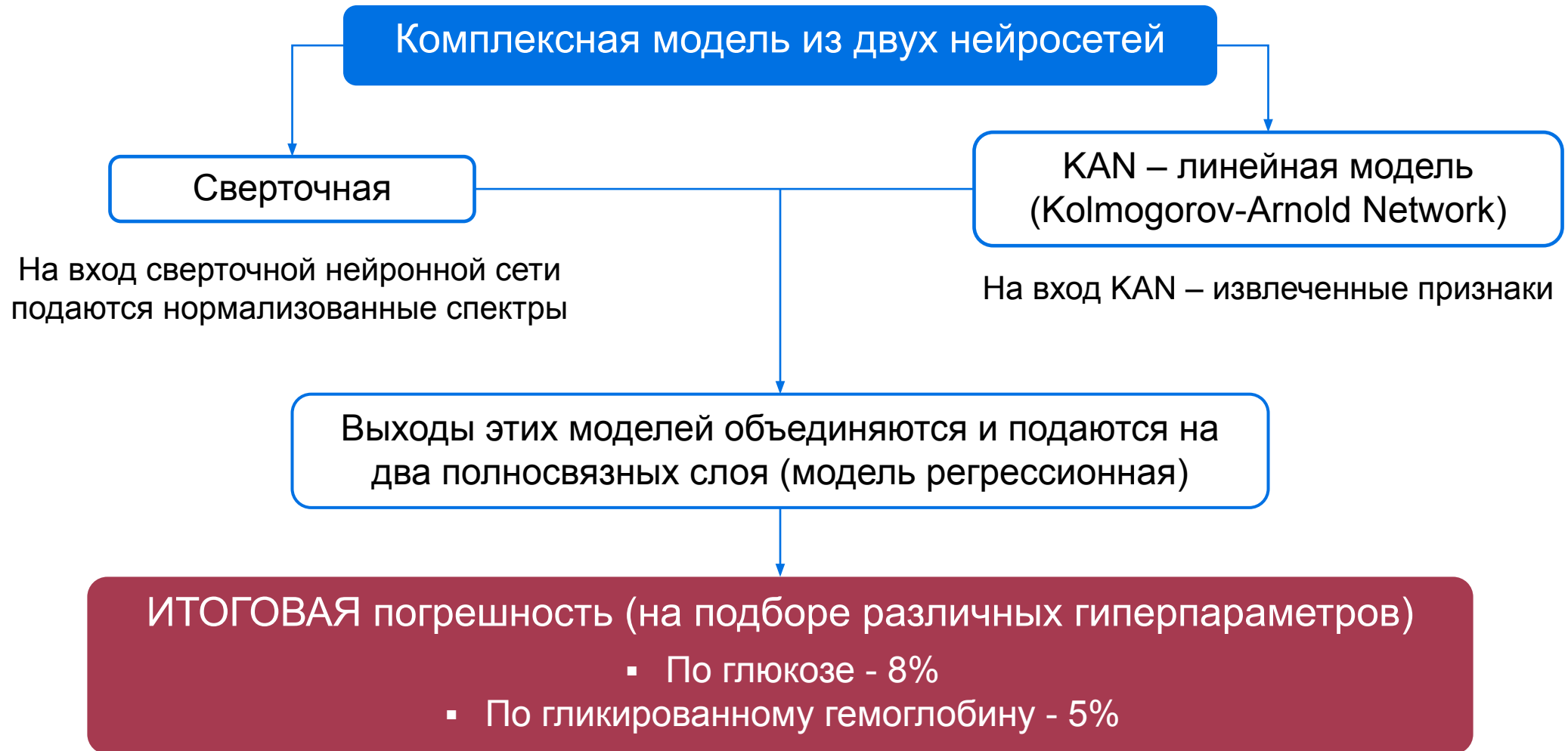


Метод, который использует конвейер обработки данных, состоящий из стандартной шкалировки, PCA и градиентного бустинга, без необходимости предварительной настройки пользователя

Алгоритм, включает:

- a) предварительную обработку данных с использованием стандартной шкалировки;
- b) уменьшение размерности с помощью метода PCA;
- c) обучение модели градиентного бустинга с использованием оптимизированных гиперпараметров, заданных в виде диапазонов.

Архитектура программного обеспечения



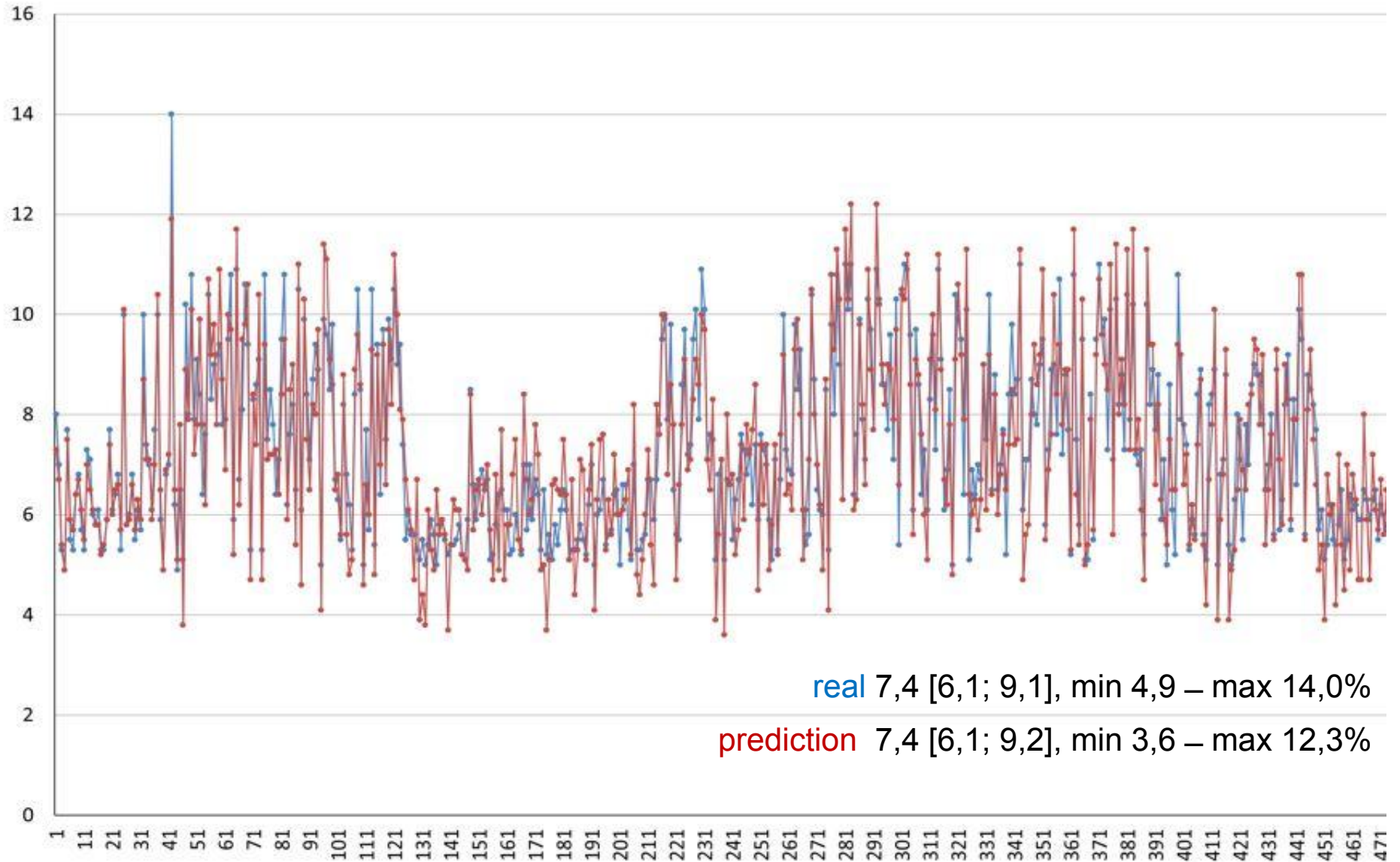
Глюкоза **real**

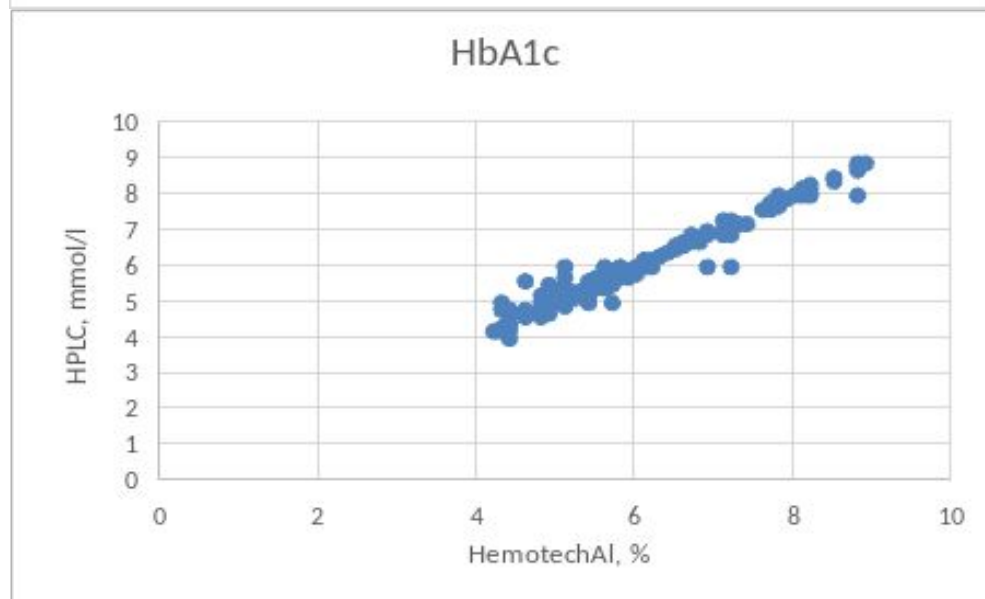
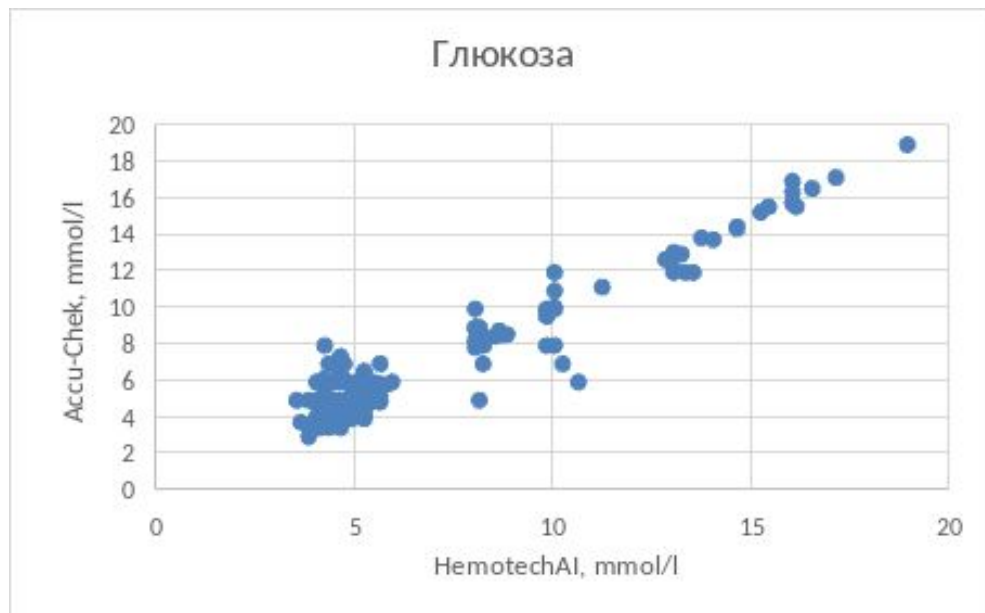
Глюкоза **prediction**

неинвазивно

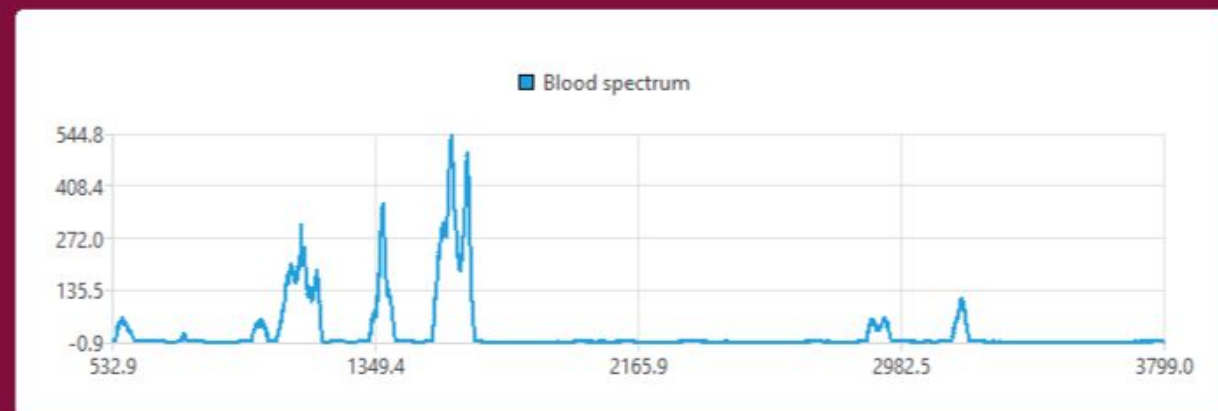
P-value=0,934

| | |
|-----|-----|
| 8 | 7,3 |
| 7 | 6,7 |
| 5,3 | 5,4 |
| 4,9 | 4,9 |
| 7,7 | 7,5 |
| 5,5 | 5,9 |
| 5,3 | 5,7 |
| 6,4 | 6,4 |
| 6,8 | 6,7 |
| 5,7 | 6,1 |
| 5,3 | 5,5 |
| 7,3 | 7 |
| 7,1 | 6,5 |
| 6 | 6,1 |
| 5,8 | 5,8 |
| 6,1 | 5,8 |
| 5,3 | 5,2 |
| 5,3 | 5,4 |
| 5,9 | 5,9 |
| 7,7 | 7,4 |
| 6,1 | 6 |
| 6,4 | 6,5 |





HemoTech.AI



RESEARCH

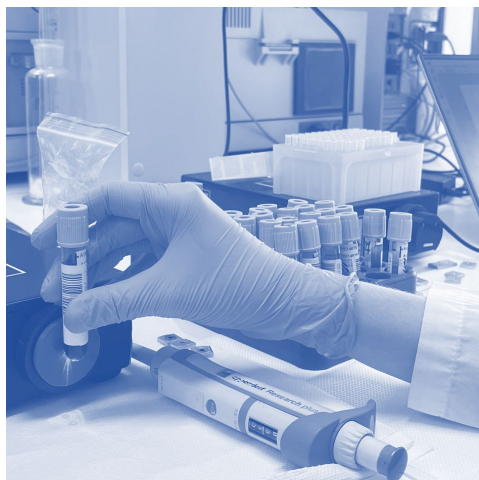
LOAD DATA

Холестерин: 6.3 ммоль/л
 Общий гемоглобин: 142.6 г/л
 Д-димер: 304.7 нг/мл

Функционал

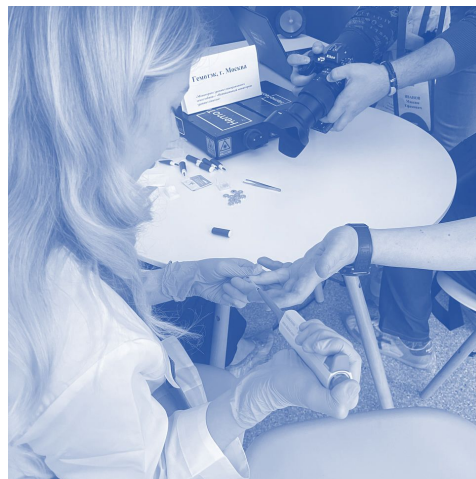
Наше изделие позволяет за 60 секунд инвазивно, малоинвазивно или неинвазивно без пробоподготовки и реактивов измерять показатели сахарного диабета.

Концептуально устройство может использоваться как в лабораториях и клиниках, так и в качестве point of care. Нет необходимости в стерилизации устройства после каждого пациента.



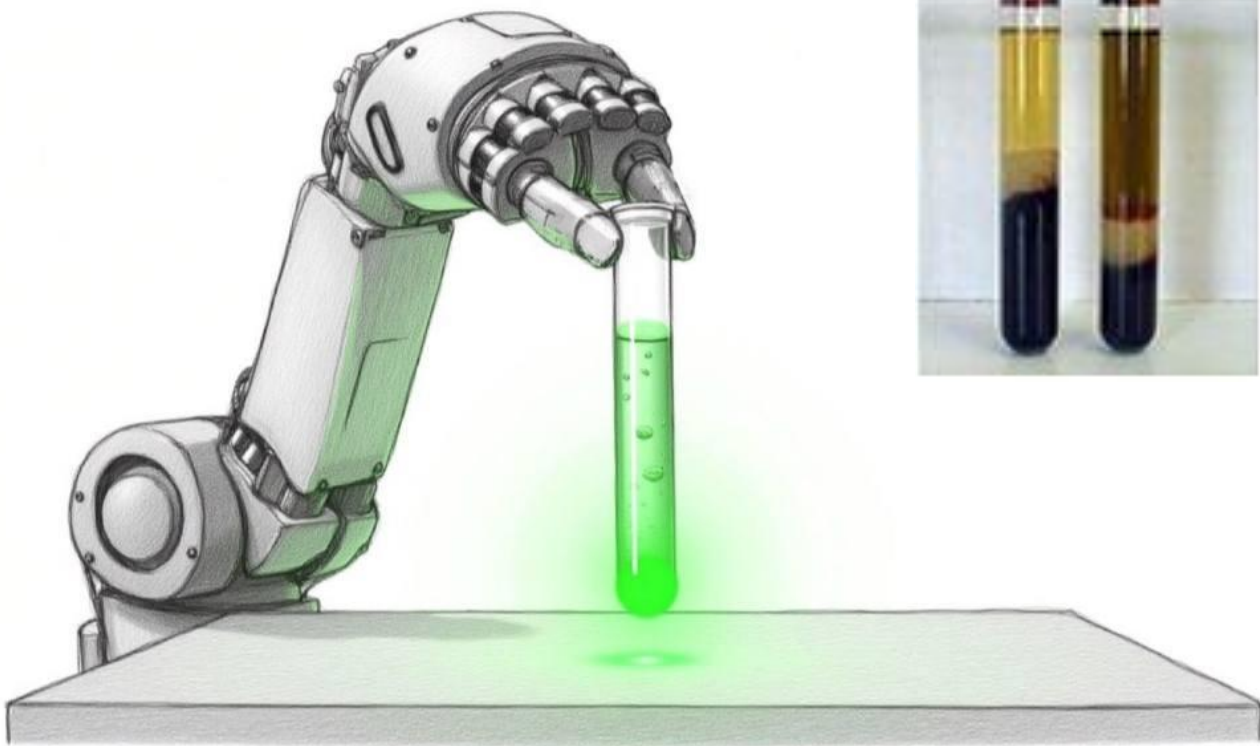
Инвазивно

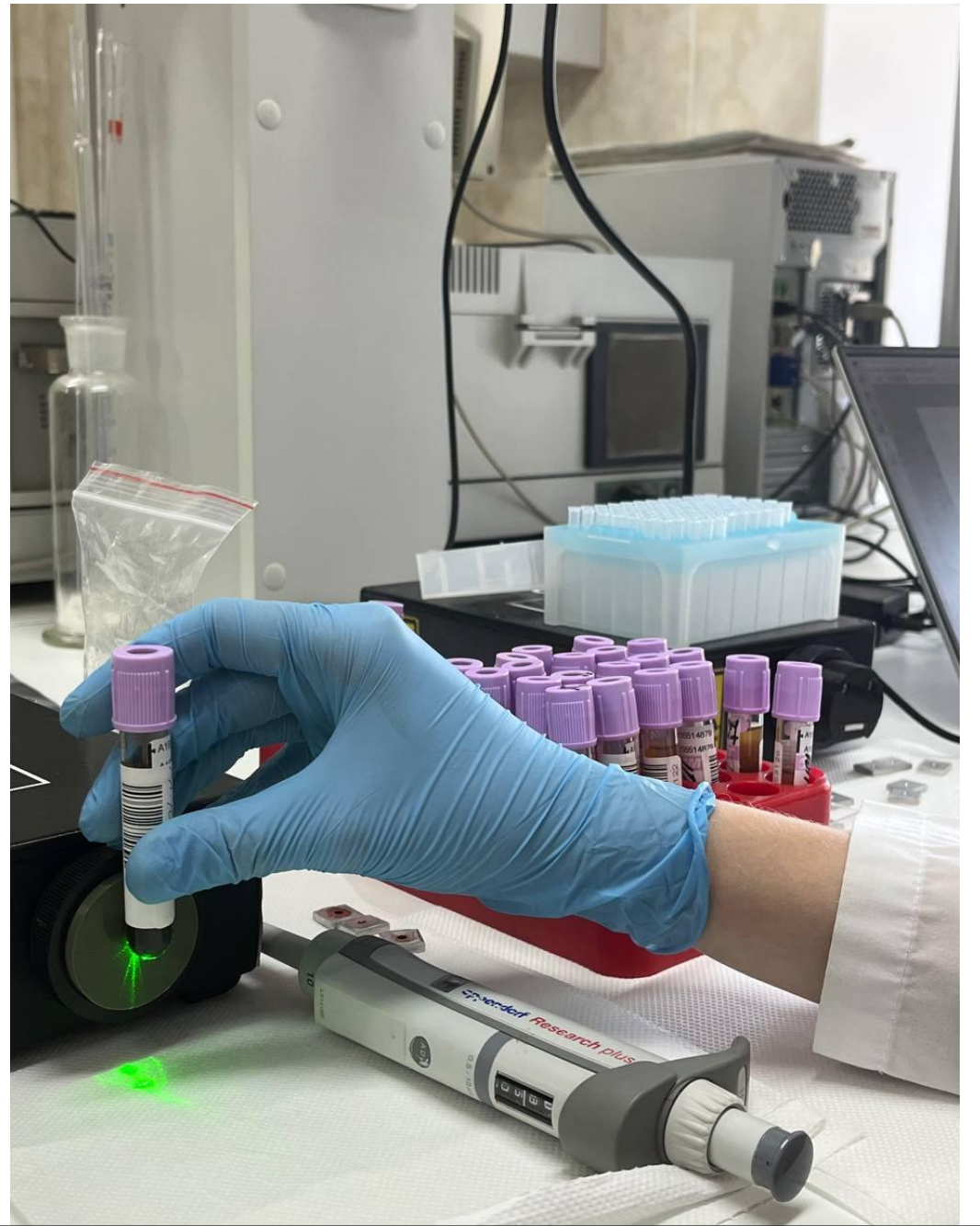
Малоинвазивно



Неинвазивно

Функционал: сывороточные индексы





Мы проводим пилотное исследование в СклифЛабе

В переговорах:

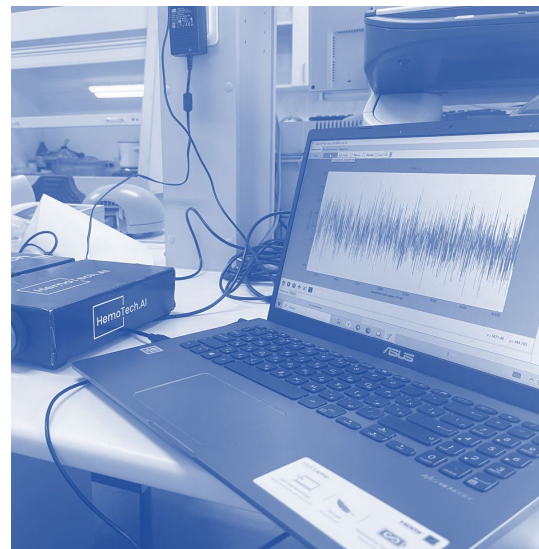
CMD

Диалаб

дцли

Поликлиники 220, 68 ДЗМ

Эндокринологический диспансер ДЗМ





Екатерина Поликер

СЕО, основатель,
Сеченовский университет,
МШУ Сколково



Александра Ермолаева

R&D директор, врач-
эндокринолог, Сеченовский
университет



Артем Бровко

СТО, МФТИ
PhD Tel-Aviv University



Константин Кошечкин

Chief Scientific Adviser
Digital Transformation in GxP, Digital
Health & BioTech Expert



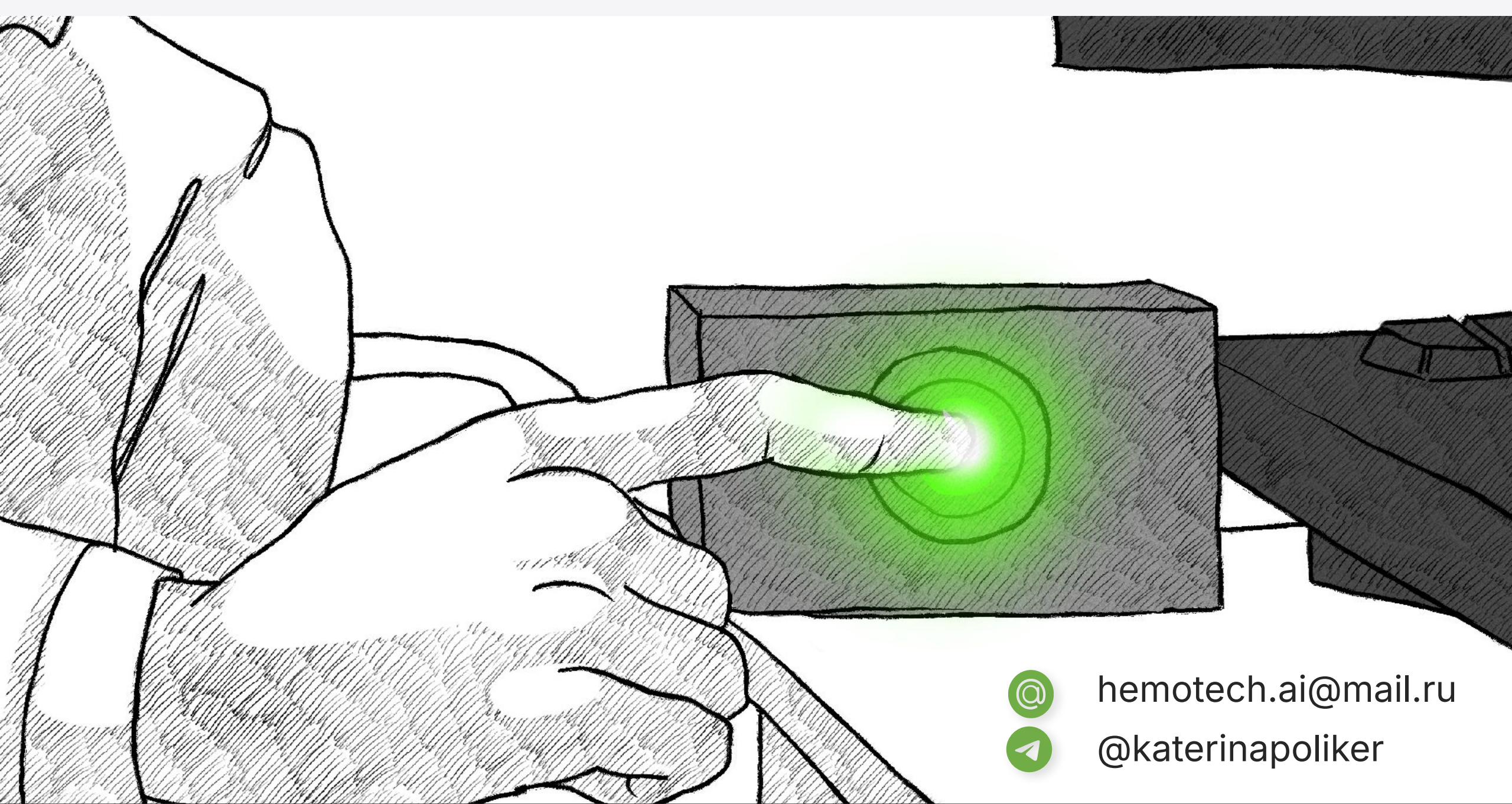
Алекс Косик

COO, Serial entrepreneur, Mentor

Анастасия Ухова

Медицинский директор подразделения
эндокринных и кардиологических
препаратов, Китай и развивающиеся
рынки, Санофи





hemotech.ai@mail.ru



@katerinapoliker