

МедЭксперт: AI диагностика на основе машинного обучения

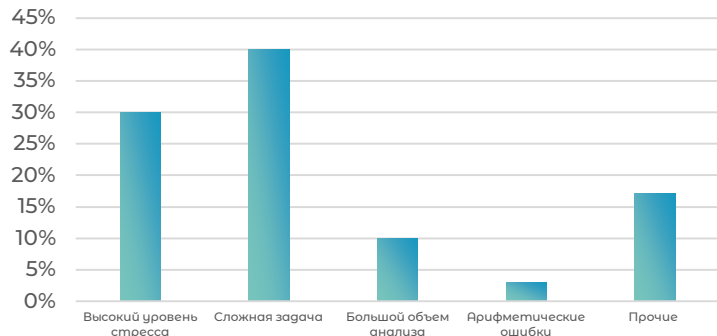
Тверской государственный университет

Инициативная разработка

МЕДЭКСПЕРТ
Помощник врача в диагностике



Проблема



Процент врачебных ошибок из-за
неправильного диагноза*

9-10%

Когнитивные ошибки

Эвристика доступности	При частых случаях болезни
Эффект якоря	Первое впечатление о болезни
Эффект фрейминга	Формат одной болезни
Эффект авторитета	Доверие «эксперту»
Ошибка игрока	Учитывание вероятности

- Название медицинской статьи 1998 года:
«Почему я упустил верный диагноз?»
- В статье был ответ:
«Я не думал о нем»

* - Источник: Федеральный фонд ОМС

Актуальность

Министерство здравоохранения

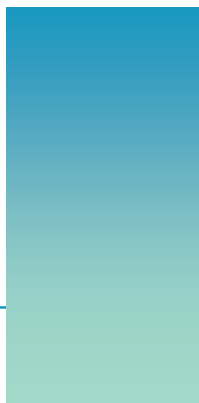
В 2020 году Министерство здравоохранения России утвердило программу по цифровизации здравоохранения, одной из целей которой является внедрение ЦИ и МО для улучшения качества медицинских услуг

₽12 млрд.



2023

₽39 млрд.



2029



16%

Используют
ЦИ



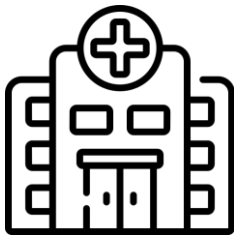
34%

Планируют
внедрить ЦИ

Цифровые показатели

- 40% → 0,3-0,4%
- 30% → 2,4%

Целевая аудитория



Медицинские учреждения

- Улучшить качество диагностики;
- Сократить затраты на ИТ-поддержку, автоматизировать рутинные задачи;
- Повысить удовлетворенность пациентов качеством и скоростью медицинских услуг



Врачи и медицинские специалисты

- Получить доступ к ИИ-инструменту, который облегчит анализ данных и повысит точность диагностики;
- Сократить время на рутинные задачи;
- Повысить свою уверенность в результатах диагностики



МЕДЭКСПЕРТ
Помощник врача в диагностике



- точные диагнозы;
- ускоренное принятие решений;
- интуитивно понятный интерфейс;
- повышение качества медицинской помощи.



Опрос ЦА

01

Надо также обучить
модель машинного
обучения с машинным
зрением

02

Надо делать упор на
десктопную
(компьютерную
версию)

03

Надо сделать
обучение по работе с
платформой

04

Мед. учреждения
готовы потратить до 1
млн. руб. на
платформу



Опрос мед.
учреждений

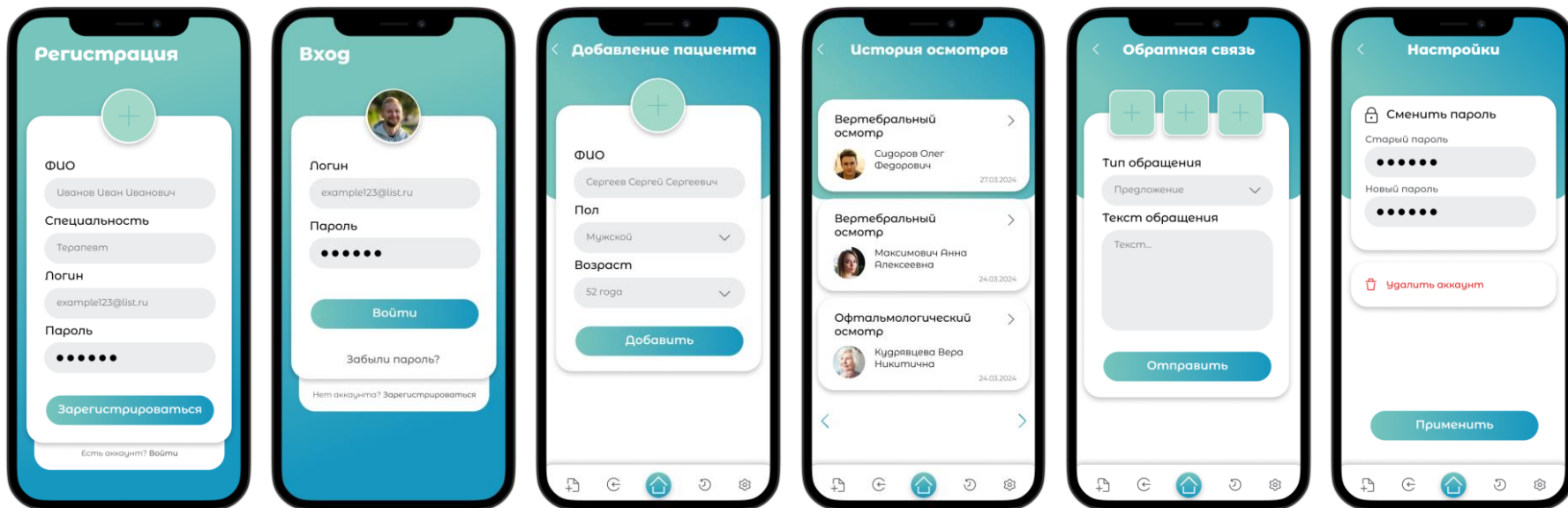


Опрос
врачей



Результаты
опроса

Прототип





Вертебральный осмотр

- Модель использует такие параметры, как наклон таза, угол поясничного лордоза, наклон крестца, лучевая кость таза, степень спондилолистеза, наклон таза, прямой наклон, наклон грудной клетки, наклон шейки матки, угол крестца, наклон при сколиозе





Офтальмологический осмотр

- Модель использует такие параметры, покраснение глаз, а также зуд и жжение в глазах



Тестирование

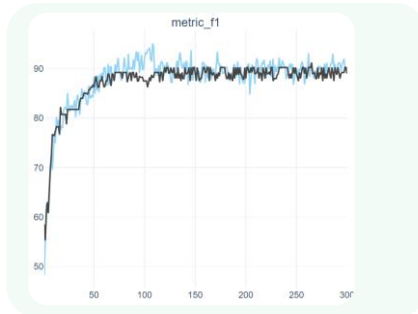
Модель МО



С учителем

Методика оценки точности

F1 метрика



Пример кода

```
#Модель
class BinaryClassification(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(BinaryClassification, self).__init__()

        # Количество входных параметров: 12
        self.layer_1 = nn.Linear(12, 64) #вход
        self.layer_2 = nn.Linear(64, 64)
        self.layer_out = nn.Linear(64, 1) #выход

        self.relu = nn.ReLU() #задаём функцию активации RELU
        self.dropout = nn.Dropout(p=0.1) # выпадающий слой (переобучение)
        self.batchnorm1 = nn.BatchNorm1d(64) # нормализация
        self.batchnorm2 = nn.BatchNorm1d(64)

    # Функция нейронной сети
    def forward(self, inputs):
        x = self.relu(self.layer_1(inputs))
        x = self.batchnorm1(x)
        x = self.relu(self.layer_2(x))
        x = self.batchnorm2(x)
        x = self.dropout(x)
        x = self.layer_out(x)

        return x
```

Аналоги

	Интеграция машинного обучения	Несколько областей медицины	Анализ мег изображений	Анализ текстовых данных	Анализ мег карты пациента	Удобство использования для врачей	Возможность интеграции с мег учреждениями
Мег Эксперт	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Sber Med AI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Botkin AI	✓	✓	✓		✓	✓	
Третье Мнение	✓	✓	✓			✓	✓
ПроРодинки	✓		✓				

Рынок проекта

Доступная
емкость рынка

343
млн. руб.

Фактическая
емкость рынка

>3
млрд. руб.

Потенциальная
емкость рынка

18
млрд. руб.

Экономика проекта

Распространение

1. Посещение **мед. учреждений** с предложением о интеграции;
2. Участие в различных конкурсах, связанных с интеграцией ИИ в медицину

Расходы (срок окупаемости – 5 месяцев)

1. Расходы на реализацию проекта – **883 081 руб.**
2. Расходы на поддержание проекта – **174 717 руб.**



Монетизация

1. Продажа самого продукта проекта в виде её интеграции в мед учреждение (**598 893 руб.**);
2. Плата за ежемесячное обслуживание (**74 906 руб.**)

Команда



**Софья
Онищенко**

- Дизайнер
- Инженер
- Project-менеджер



**Павел
Бакин**

- Разработчик
- Инженер



**Артемий
Андропов**

- Аналитик

Остались вопросы?



+7 (980) 622-82-17



Onisenkosofa



onisenkosofa400@gmail.com