

doc+

Система контроля качества медицинской документации

Илья Ларченко, директор по инновациям

DOC+ – первая в России мобильная клиника



В2В платформа



R&D центр в ИИ



DOC+ – крупнейший провайдер
электронных медицинских услуг
без единой клиники

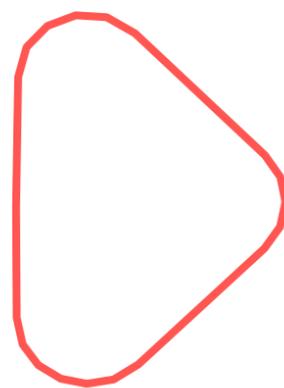
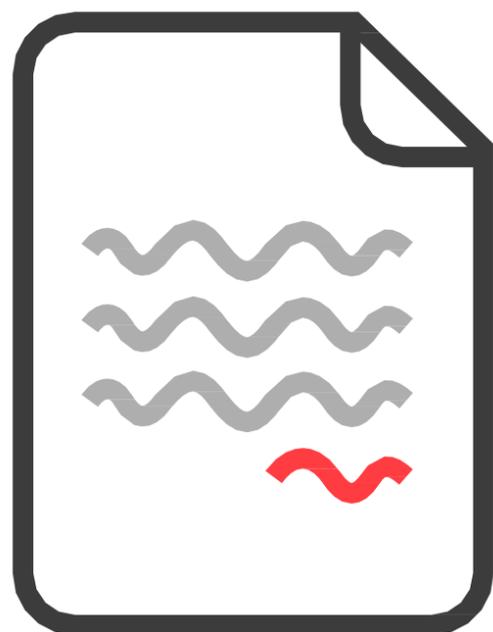


Интернет клиника



Клиника на дому

Система контроля качества ДОС+ анализирует и оценивает ЭМК по 15 критериям



Одно и то же можно выразить разными словами

Болят живот

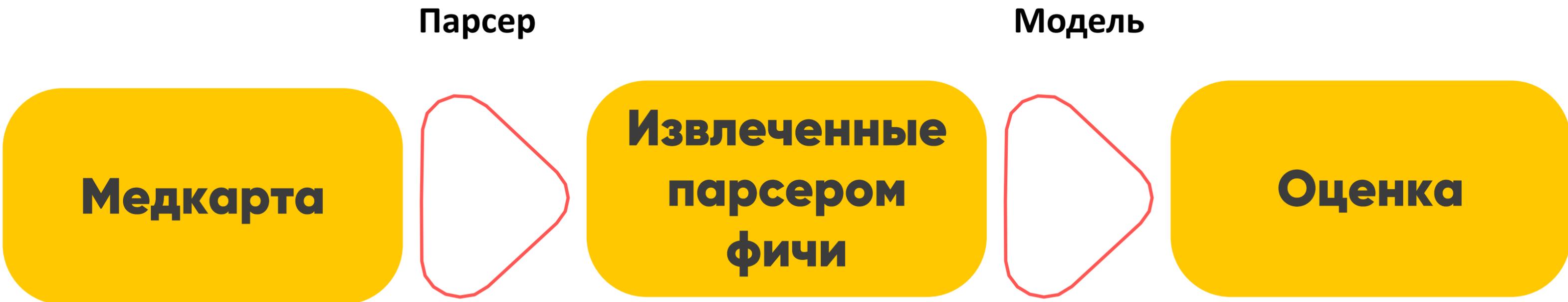
Прихватило живот

Живот заболел

Боль за пупком

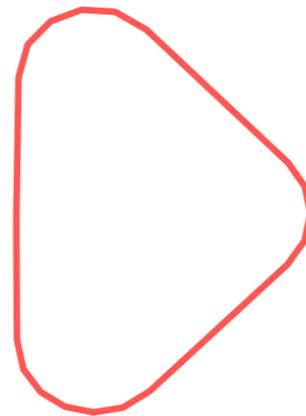
...

Боль в животе



Спэллчеккер

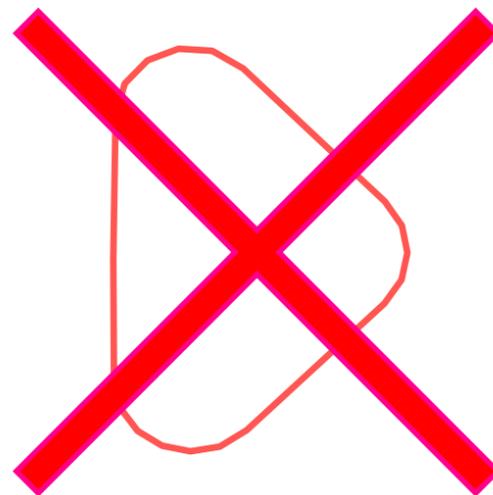
тмпература 38,6



температура 38.6

Спэллчеккер необходимо отдельно обучать на медицинских текстах

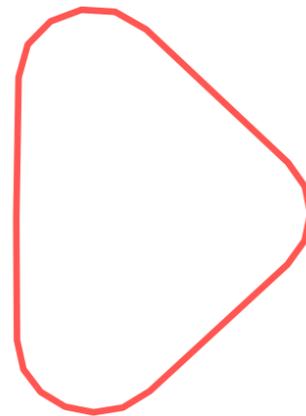
ка**ш**ель



ка**п**ель

Токенизатор

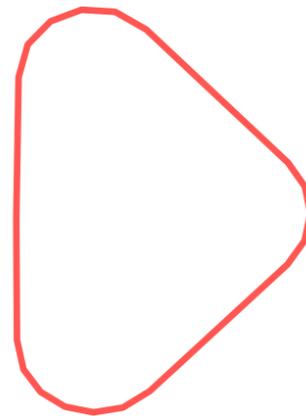
**Вчера была
температура 38.6**



- **Вчера**
- **была**
- **температура**
- **38.6**

Лемматизатор

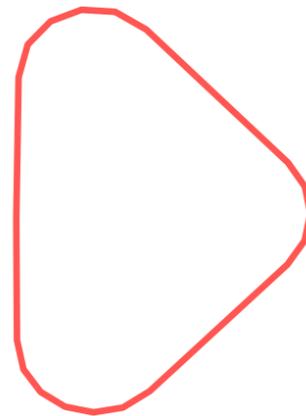
- Вчер
- была
- температура
- 38.6



- Вчер
- БЫТЬ
- Температура
- 38.6

Выделение фактов

- Вчера
- Быть
- Температура
- 38.6



- Симптом: температура
- Значение: 38.6
- Когда: 04.03.2018

25.02.2018 болел живот, а за три дня до этого разрослась сыпь. В прошлый чт вечером была температура 37.5, на следующий день температура прошла. Еще последние три дня текли зеленые сопли. Был поставлен диагноз ОРВИ и выписан больничный лист

Дата жалобы: 5 марта 2018



Симптом: **Боль в животе**

Когда: 25.02.2018

Симптом: **Сыпь**

Динамика: увеличение размера

Когда: 22.02.2018

Симптом: **Температура**

Значение: 37.5

Когда: 01.03.2018 вечер

Симптом: **Температура**

Динамика: симптом прошел

Когда: 02.03.2018

Симптом: **Насморк**

Тип: Выделения из носа

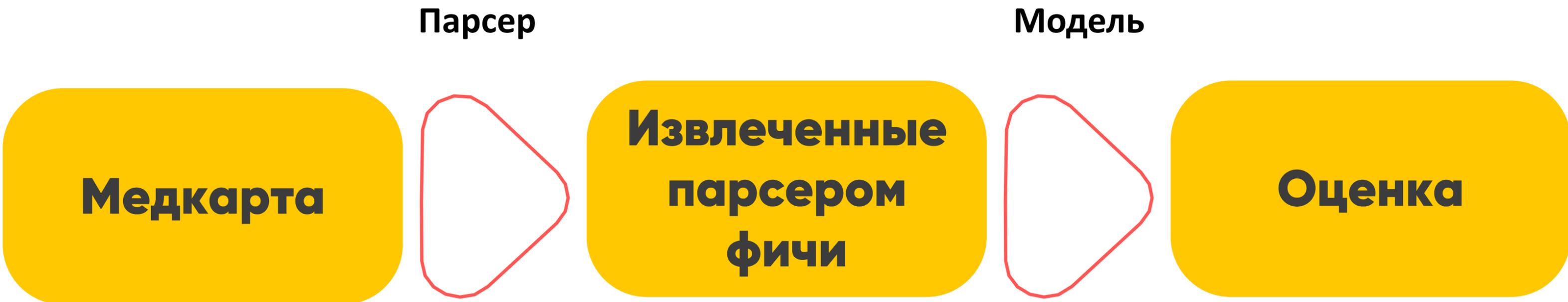
Цвет выделений: Желто-зеленый

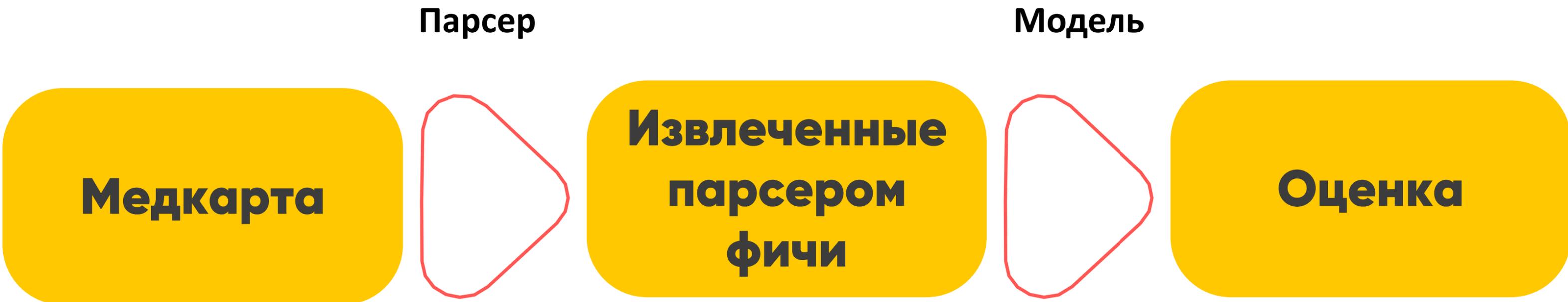
Когда: с 03.03.2018 до 05.03.2018

Болезнь: **ОРВИ**

Больничный лист

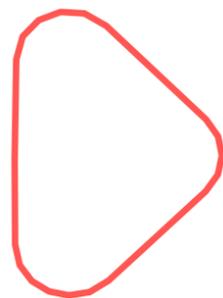
Действие: выписан





Этот этап не масштабируем

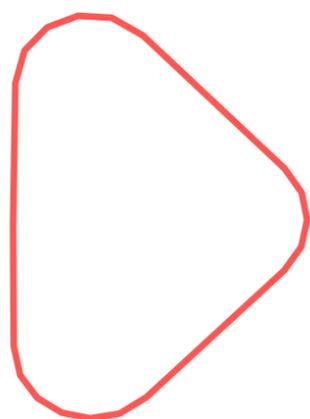
Медкарта



Plain text

Эмбединги

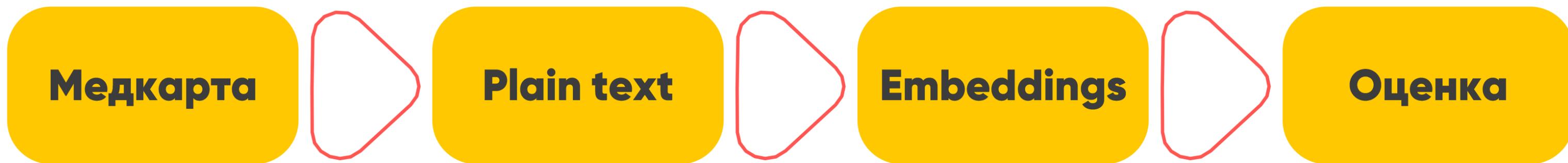
«Сухой кашель
и высокая
температура»



$[0.1, 0.4 \dots 0.9]$ = сухой
 $[0.4, 0.2 \dots 0.1]$ = кашель
 $[0.8, 0.7 \dots 0.4]$ = высокая
 $[0.5, 0.2 \dots 0.1]$ = температура



матрица 4x150



Система извлекает интерпретируемые и неинтерпретируемые данные из ЭМК

Интерпретируемые

В понедельник у меня заболела голова слева. Вечером поднялась температура до **39.3**. На следующий день появился мокрый кашель.



- **Головная боль**
Сторона: Левая
Когда: 02.07.2018
- **Кашель**
Тип: Мокрый
Когда: 03.07.2018
- **Температура**
Градус: 39.3
Динамика: повышение
Когда: 02.07.2018, вечер

Неинтерпретируемые

“Мокрый кашель и жар”

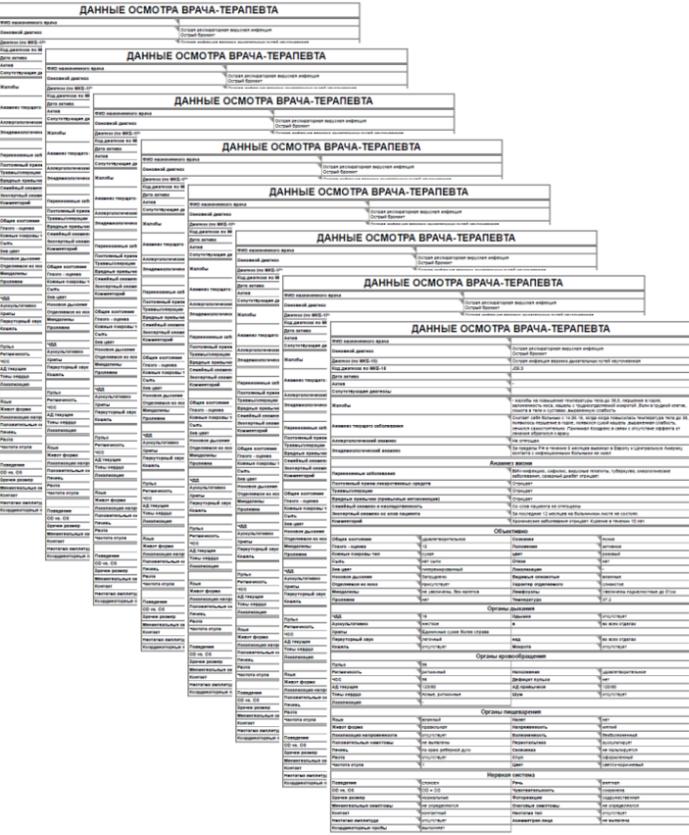


[0.1, 0.4 ... 0.9] = Мокрый
[0.4, 0.2 ... 0.1] = кашель
[0.8, 0.7 ... 0.4] = и
[0.5, 0.2 ... 0.1] = жар

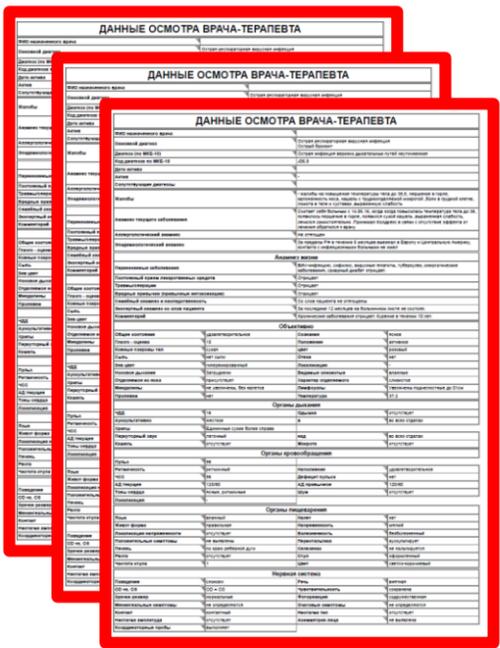
Вся карта превращается в набор многомерных векторов, которые не «очевидны» для человека, но понятны для машины.

На этапе эксплуатации алгоритм автоматически оценивает заполненные ЭМК в реальном времени, выделяя самые сомнительные случаи для ручной проверки

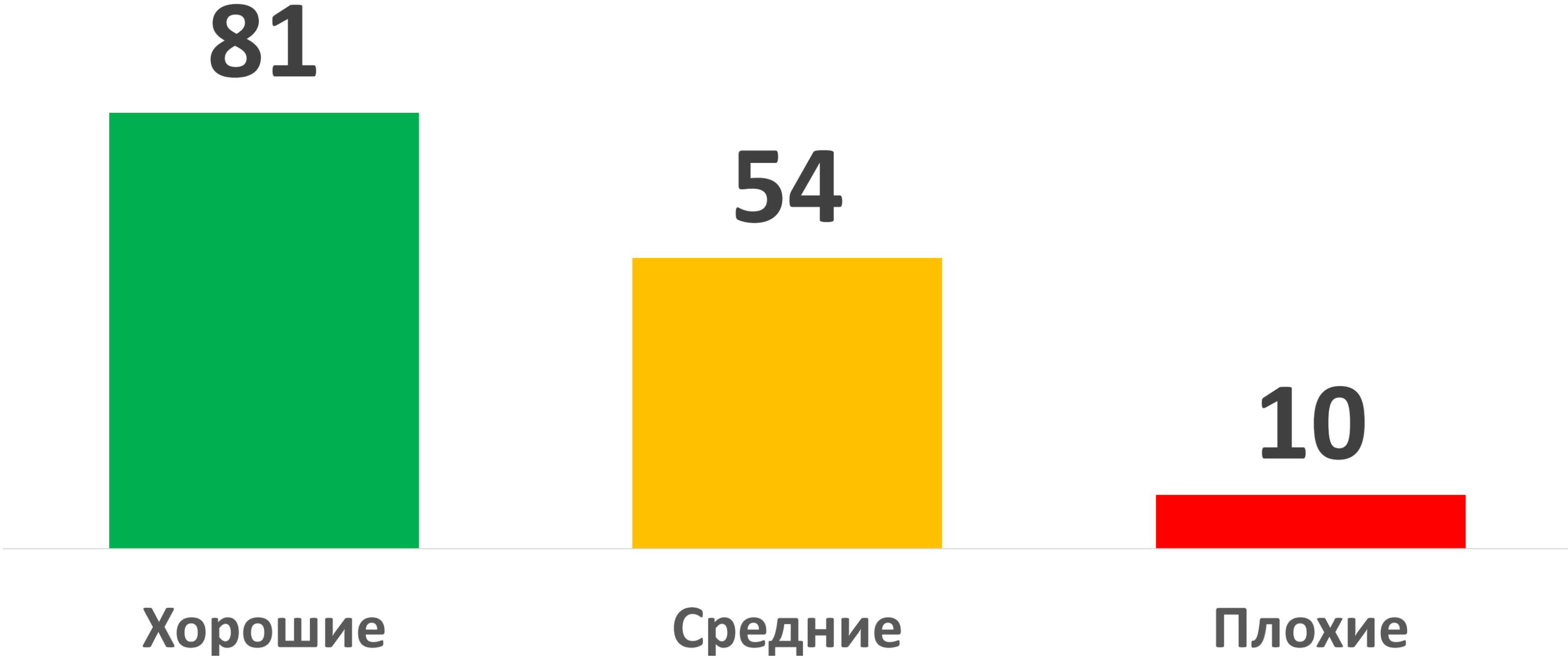
Автоматическая оценка



| | | |
|--------------------------------------|--|----|
| Жалобы | <div style="width: 89%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 89 |
| Анамнез заболевания | <div style="width: 96%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 96 |
| Аллергологический анамнез | <div style="width: 88%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 88 |
| Эпидемиологический анамнез | <div style="width: 72%; background-color: #f1c40f; height: 10px;"></div> | 72 |
| Анамнез жизни | <div style="width: 43%; background-color: #e74c3c; height: 10px;"></div> | 43 |
| Посистемный осмотр | <div style="width: 69%; background-color: #f1c40f; height: 10px;"></div> | 69 |
| Основной диагноз | <div style="width: 95%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 95 |
| Сопутствующие диагнозы | <div style="width: 99%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 99 |
| Лабораторные исследования | <div style="width: 97%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 97 |
| Инструментальные исследования | <div style="width: 87%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 87 |
| Консультации специалистов | <div style="width: 78%; background-color: #f1c40f; height: 10px;"></div> | 78 |
| Выбор лекарственных средств | <div style="width: 89%; background-color: #76b82a; height: 10px;"></div> | 89 |
| Выбор лекарственных форм и дозировок | <div style="width: 54%; background-color: #e74c3c; height: 10px;"></div> | 54 |
| Курс лечения | <div style="width: 65%; background-color: #f1c40f; height: 10px;"></div> | 65 |
| Режим питания | <div style="width: 22%; background-color: #e74c3c; height: 10px;"></div> | 22 |



Система значительно отделяет «хорошие» карты от «плохих»



Система оценки качества уже помогает клиникам

Наши текущие партнеры:



Сеть клиник Доктор рядом



Национальный медико-хирургический центр им. Пирогова



Новгородская область

doc+

СПАСИБО!

Илья Ларченко, директор по инновациям

Ilya.larchenko@docplus.ai

+7 915 402 03 82