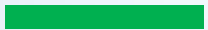




# Медицинский чат-бот для сбора анамнеза и маршрутизации пациентов



# Бот повышает эффективность первичных приемов за счет сокращения времени врача на проведение опроса и заполнение медкарты

## Основные проблемы

До половины приема занимает опрос пациента по жалобам на самочувствие и сбор анамнеза жизни с последующим заполнением данных в медицинскую карту

Врач может не спросить про важные для уточнения симптомы или не заполнить их в карту, это приводит к **неполным данным в медицинском протоколе**

Из-за длительного сбора данных у врача в рамках ограниченного времени может **не хватить времени на качественное диагностирование и назначение терапии**

Пациенты самостоятельно **выбирают неподходящую форму обращения**: вызов врача вместо очного приема, лор вместо терапевта и др.

## Решение

Анамнез-бот:

- **проводит «умный» сбор жалоб на самочувствие** в удобном для пациентов формате – минимум ввода текста, опрос с помощью кнопок, **голосовой интерфейс**
- **собирает анамнез** заболевания и анамнез жизни, задает дополнительные вопросы
- **передает данные врачу** в МИС в структурированном виде, информация попадает сразу **в протокол** и расписание приема врача

**Выдача пациенту подходящего направления** в конце опроса по симптомам: корректные формат обращения, специальность врача

## Эффект

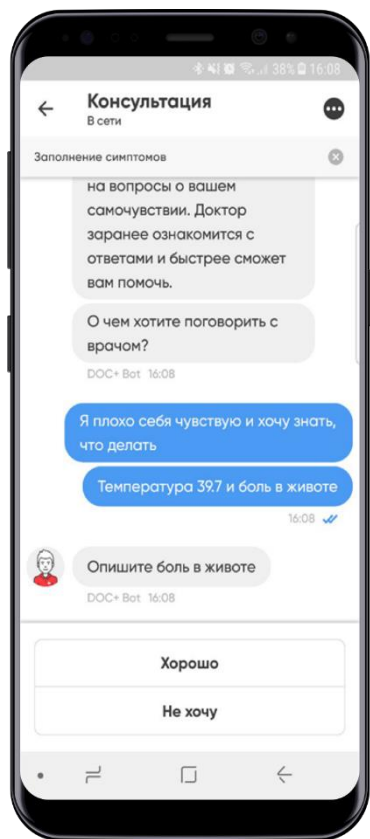
**Повышение пропускной способности врачей.** С учетом сэкономленного времени врач сможет провести на 30% больше приемов

**Улучшение заполняемости протоколов;**  
**Повышение точности постановки диагнозов:** за счёт расширенного и полного опроса в спокойной обстановке для пациента без ограничения времени

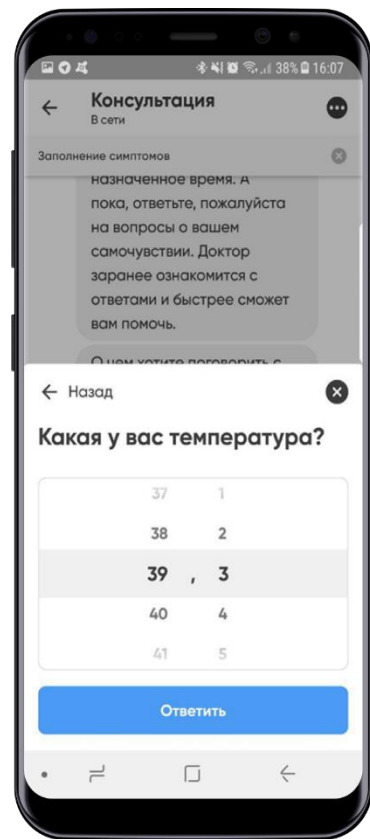
**Повышение удовлетворенности населения** качеством оказания услуг. Врач сможет **больше времени уделять изучению ситуации пациента** и подбору терапии, отвечать на его вопросы

**Снижение доли безосновательных обращений к врачам;**  
**Сокращение числа осложнений** за счет своевременного перенаправления в СМП, в том числе и летальных.

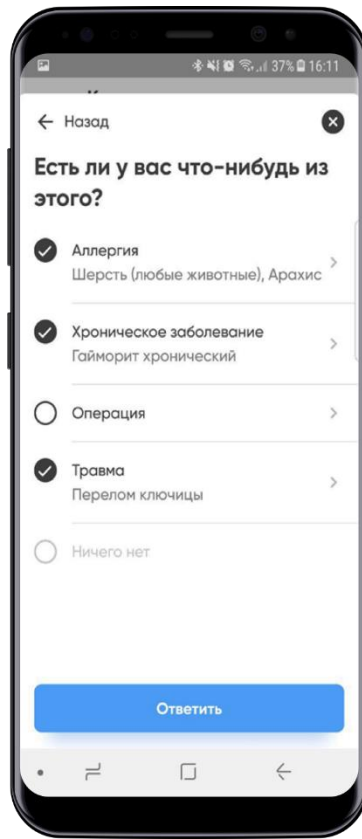
# Результат прохождения опроса – передача структурированных данных врачу в протокол и умная маршрутизация пациента



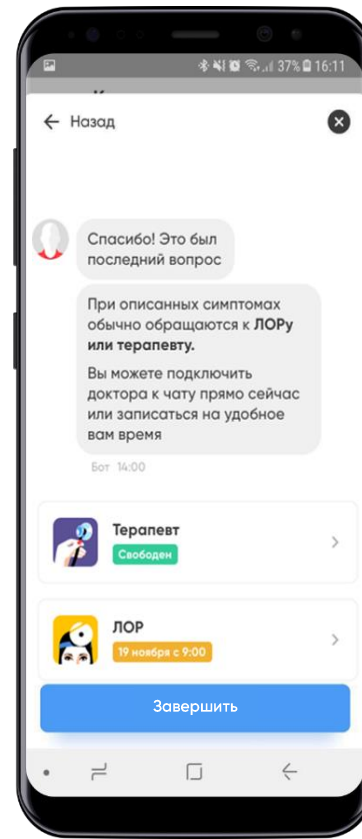
Бот анализирует жалобы пациента и уточняет детали симптомов



Спрашивает про наиболее вероятные и важные симптомы и их уточнения



Структурированно собирает анамнез жизни и другие факторы



Может подобрать подходящего врача или определит опасное состояние для вызова СМП



Структурированная информация по опросу для врача



# Бот имеет три компонента, использующих алгоритмы машинного обучения и обработки естественного языка

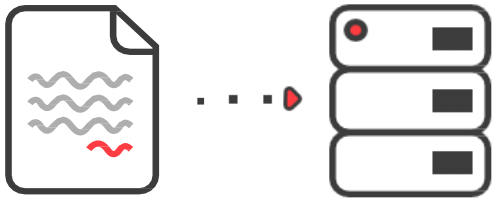
**1** **NLP-парсер** медицинских терминов используем для распознавания симптомов из текста в свободной форме

**2** **Рекомендательная система** определяет наиболее вероятный симптом, по которому надо задать вопрос. Обучена на 200.000+ реальных данных пациентов

**3** **Подходящего специалиста** определяет нейронная сеть, обученная на 100.000+ терапевтических приемов и базе знаний, собранных нашими врачами.



# Чтобы определить, на что жалуется пациент, используем парсер медицинских терминов



NLP-система может извлекать и обрабатывать информацию\*  
о **450 симптомах и их атрибутах**

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



## Головная боль

**Сторона:** Левая  
**Когда:** 02.07.2020

## Температура

**Градус:** 39.3  
**Динамика:** повышение  
**Когда:** 02.07.2020 вечер

## Кашель

**Тип:** Мокрый  
**Когда:** 03.07.2020

\* Для других задач можно распознавать заболевания, лекарства, результаты исследований и пр.



# Чат-бот задает как стандартные опросы по алгоритмам, так и генерирует вопросы на основе ранее данных пациентом ответов



## AI-алгоритм

«Умная» часть бота собирает данные о симптомах. Бот анализирует ответы пациента и **подбирает подходящий вопрос о наличии вероятного симптома**.

В основе лежит ML-модель, обученная на реальных протоколах. Учитываются пол, возраст, специальность врача, ответы на прошлые вопросы.

**Этот блок является ключевым в рамках бота.**

Этапы общения пользователя с ботом для решения задачи сбора анамнеза



\* Дата заболевания, причина, обращение к врачу, следование рекомендациям

\*\* Прием лекарств, выезды за границу, график прививок



## Базовые вопросы

«Обычная» часть бота, **стандартный опросник**, содержащий зафиксированный перечень вопросов, **настраивается по требованиям** Заказчика.

# Бот умеет определять необходимость направления к 14 узкопрофильным специалистам



Бот определяет направление к **20 самым** популярным специалистам \*

Точность работы модели: **90%**

## Список специалистов

Гастроэнтеролог

Офтальмолог

Кардиолог

Дерматолог

Пульмонолог

Оториноларинголог

Инфекционист

Стоматолог

Аллерголог


Невролог

Уролог

Гинеколог и другие

Эндокринолог

Хирург

 Определение формата оказания медпомощи: СМП, телемед, амбулаторный прием

\* В результатах всегда есть терапевт или педиатр





# Бот может не только собирать анамнез, но и маршрутизировать пациента

## Маршрутизация в рамках работы анамнез-бота

По итогу сбора данных о состоянии пациента можно выдать подсказку об альтернативном способе обращения за медицинской помощью:

- Направление в СМП
- Вызов врача на дом
- Рекомендация записаться к другому профильному специалисту

## Маршрутизация как отдельный сервис перед записью

Можно добавить в источниках записи кнопку **«Не знаю к какому врачу обратиться»**, которая будет вести на сбор симптомов в боте.

По итогу опроса пациенту будет рекомендован подходящий формат обращения за медицинской помощью.

Просмотр 10 тыс. жалоб в анамнез-боте показал, что **до 20% пациентов должны были обратиться к другому специалисту или вызвать СМП/врача на дом**

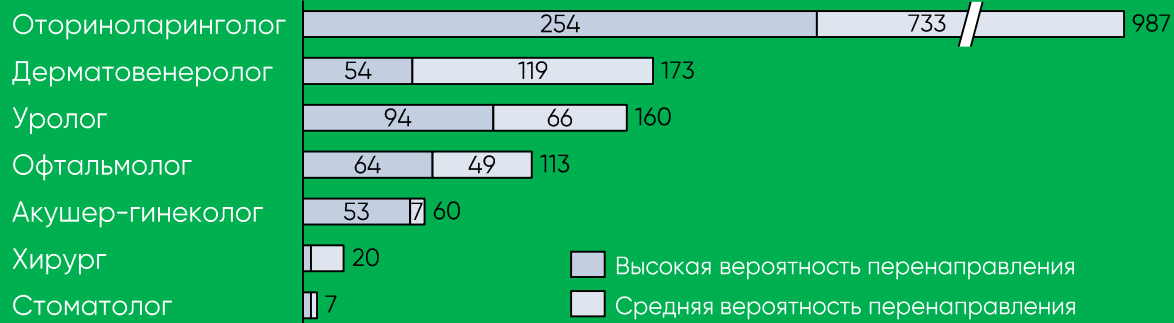
- Нужен вызвать СМП или врача на дом
- Возможно обращение к специалисту
- Амбулаторный прием терапевта



Из 10 000 случаев 476 (4,8%) **требуют вызов СМП** или врача на дом вместо амбулаторного приема

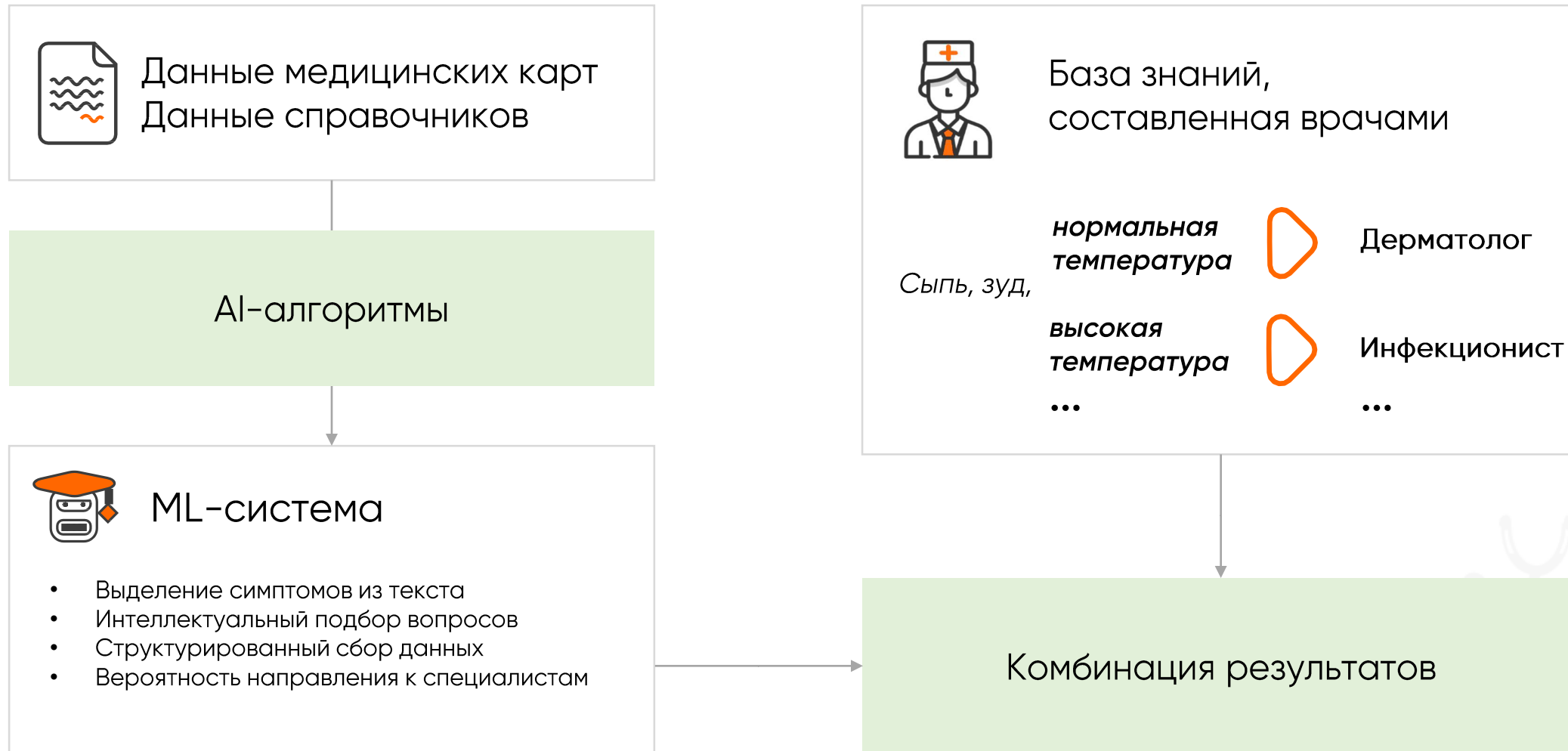
Из 10 000 пациентов 1 520 (15,2%) по описанному состоянию **могли обратиться сразу к одному из профильных врачей**, доступных для записи.

*Результат работы модели оценки перенаправлений на выборке в 10 тыс. жалоб*





# «Мозги» бота используют как алгоритмы машинного обучения, так и doctor-generated правила



# Врачи отметили эффективность предварительного сбора анамнеза Правительство заинтересовано в масштабировании в регионы



За год работы в бот собрал и передал врачам **1,2 млн. пакетов жалоб** на самочувствие. Ботом воспользовались **более 1 млн. человек**. В январе 2022 запустили **сбор симптомов с помощью голоса**. В июле 2022 покрыли **все врачебные специальности**, доступные для первичной записи.

**86%**

Пациентов успешно проходят опрос по симптомам в голосовом интерфейсе

**30%**

Сокращение времени врача на проведение опроса и заполнение протокола/ЭМК

**1,5 мин**

Средняя длительность прохождения опроса пациентами

**80%**

Врачей отметили ценность предварительного сбора жалоб

**50%**

Случаев жалоб дают высокую ценность при постановке диагноза

**15%**

Обращений к терапевту могли быть направлены к узкому специалисту


**5%**

Обращений к терапевту могли быть направлены в СМП

**О Решении и опыте его эксплуатации** в в июле 2022 года на пленарном заседании форума Агентства Стратегических инициатив **рассказали Владимиру Путину**.

29 августа **Президент утвердил перечень поручений, часть из которых касаются внедрения бота в регионах:**

Пр-1496, п.1 г)

 Президент России

г) обеспечить создание условий для распространения в медицинских организациях опыта проведения с помощью цифровых сервисов опроса пациентов, записавшихся на прием к врачу, о наличии жалоб на состояние здоровья, обработки полученной информации (в том числе с применением технологий искусственного интеллекта) и размещения ее в электронной медицинской карте пациента перед посещением им врача соответствующей медицинской организации;

Ответственные

Мишустин Михаил Владимирович, Чупшева Светлана Витальевна

Тематика

Наука и инновации, Медицина

Срок исполнения

1 ноября 2022 года

# Общий процесс сбора симптомов ботом после совершения записи пациентом при интеграции с РМИС (на схеме – «ЕМИАС»)



Попробуйте пройти опрос сами



Сбор симптомов при записи к терапевту  
Мужчина, 27



Сбор симптомов при записи к педиатру  
Мальчик, 7

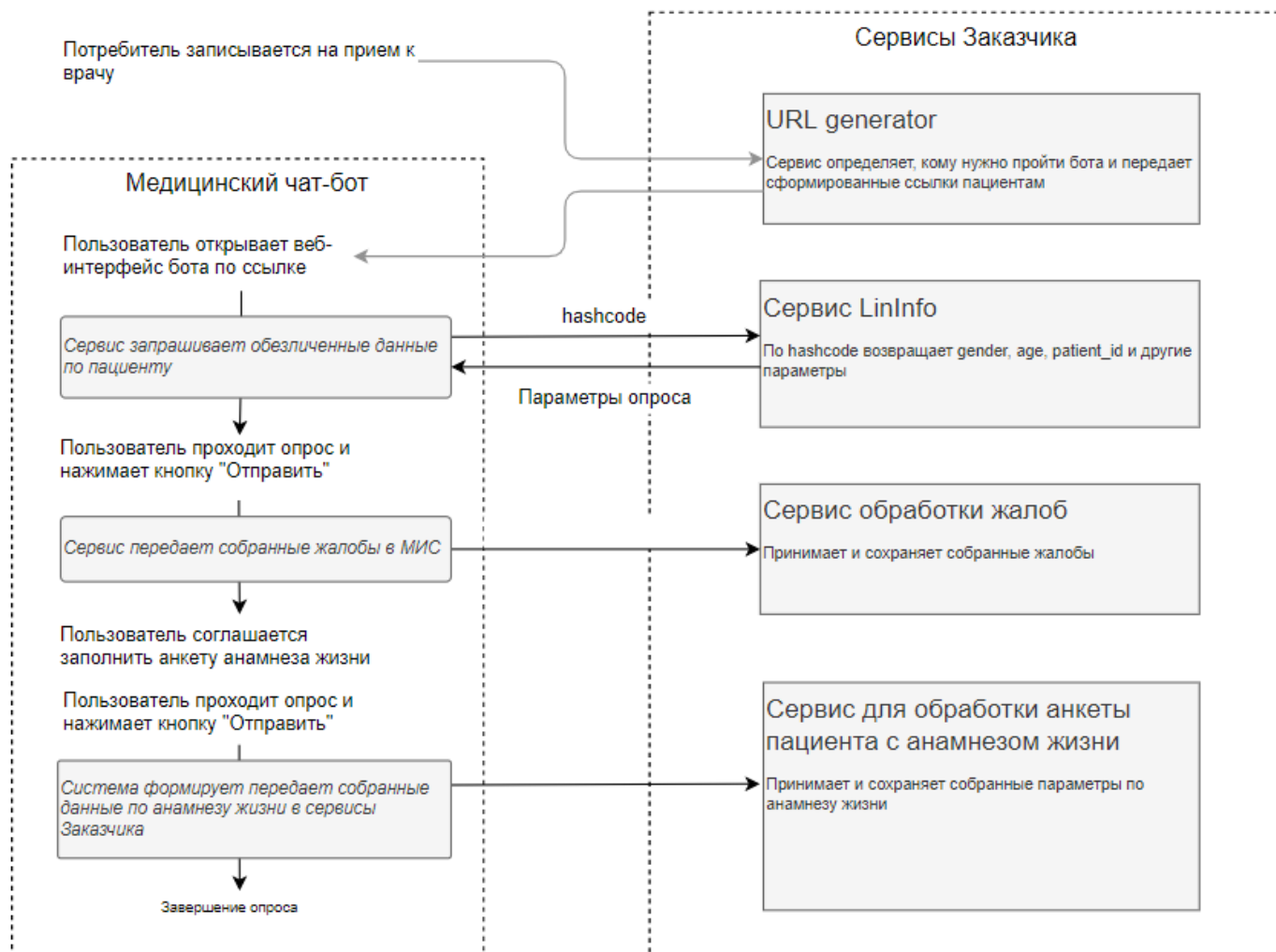


Сбор симптомов при записи к гинекологу  
Женщина, 22



Сбор симптомов при записи к лору  
Мужчина, 48

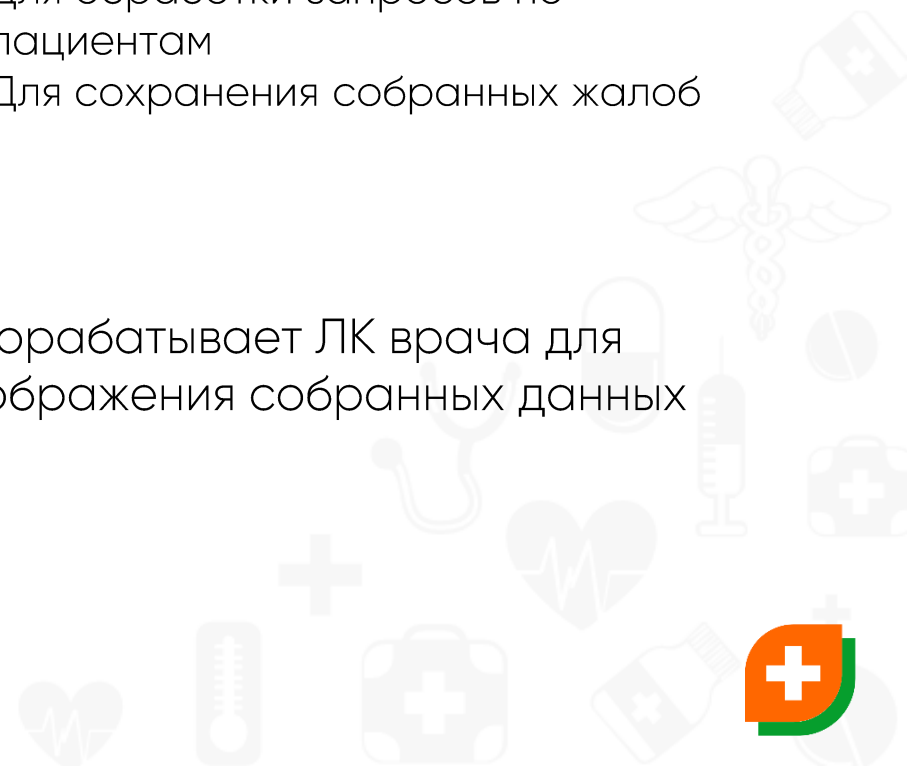
# Рабочая схема упрощенной интеграции:



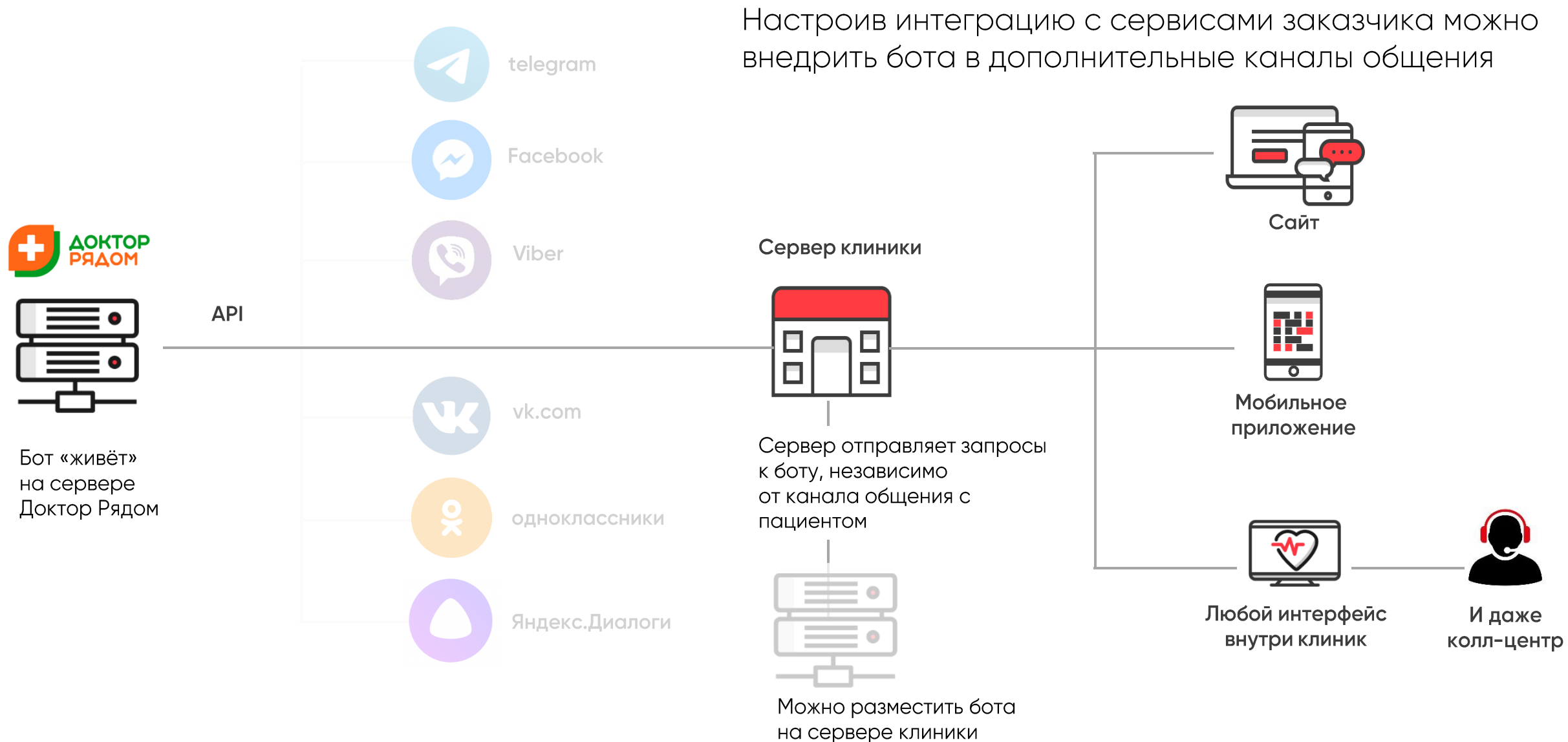
Партнер создает несколько сервисов:

- Для генерации и рассылки ссылок пациентам
- Для обработки запросов по пациентам
- Для сохранения собранных жалоб

+ дорабатывает ЛК врача для отображения собранных данных



# Боты работают как сервис. Его можно интегрировать в любой цифровой канал общения с пациентами





# СПАСИБО!

Леонид Шепурёв,  
руководитель AI-продуктов

[lshepurev@dr-telemed.ru](mailto:lshepurev@dr-telemed.ru)

facebook/telegram: @lshepurev

+7 964 786 07 91