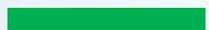




Медицинский чат-бот для сбора анамнеза и маршрутизации пациентов



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

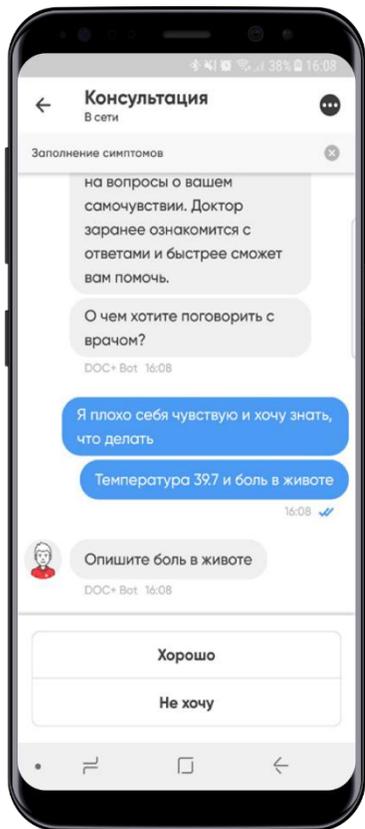
Повышение пропускной способности врачей. С учетом сэкономленного времени врач сможет провести на 30% больше приемов

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

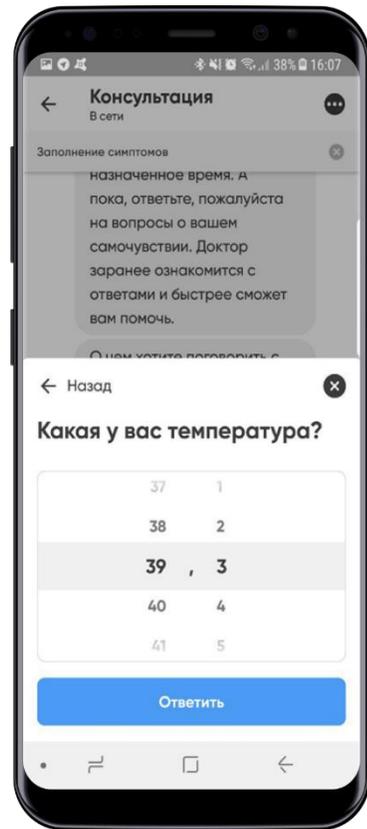
Повышение удовлетворенности населения качеством оказания услуг. Врач сможет **больше времени уделять изучению ситуации пациента** и подбору терапии, отвечать на его вопросы

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

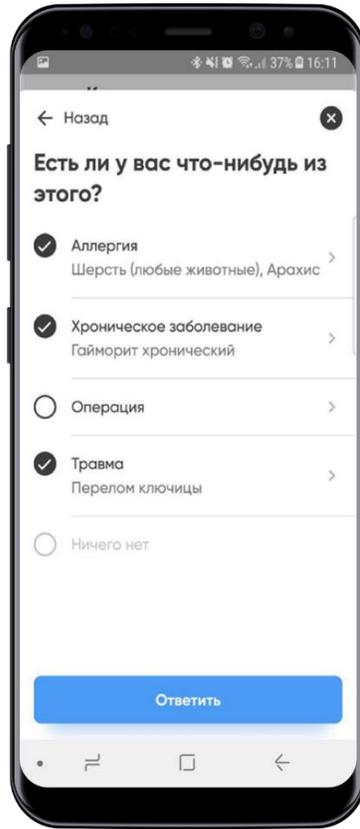
Результат прохождения опроса – передача структурированных данных врачу в протокол и умная маршрутизация пациента



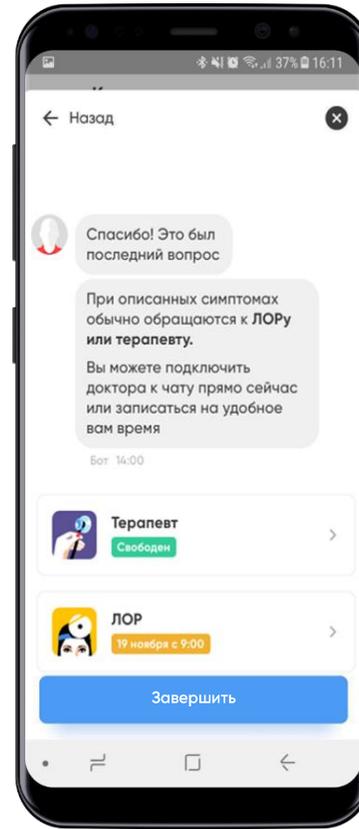
Бот анализирует жалобы пациента и уточняет детали симптомов



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

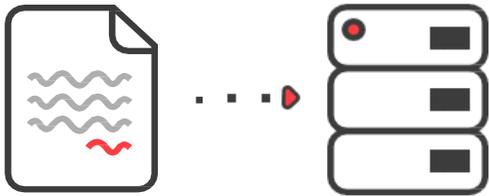
1 **NLP-парсер** медицинских терминов используем для распознавания симптомов из текста в свободной форме

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



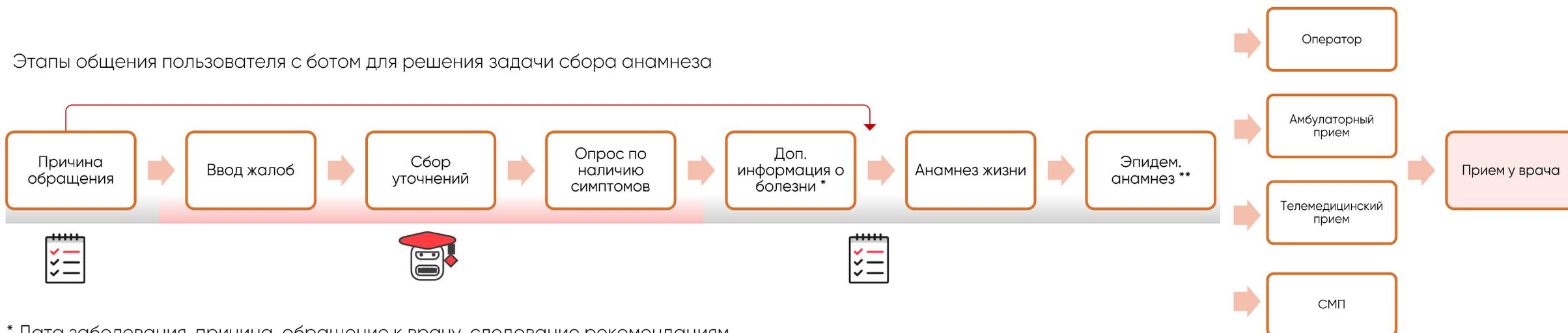
AI-алгоритм

«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

Дерматолог

Инфекционист

Невролог

Эндокринолог

Офтальмолог

Пульмонолог

Стоматолог

Уролог

Хирург

Кардиолог

Оториноларинголог

Аллерголог

Гинеколог и другие

 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



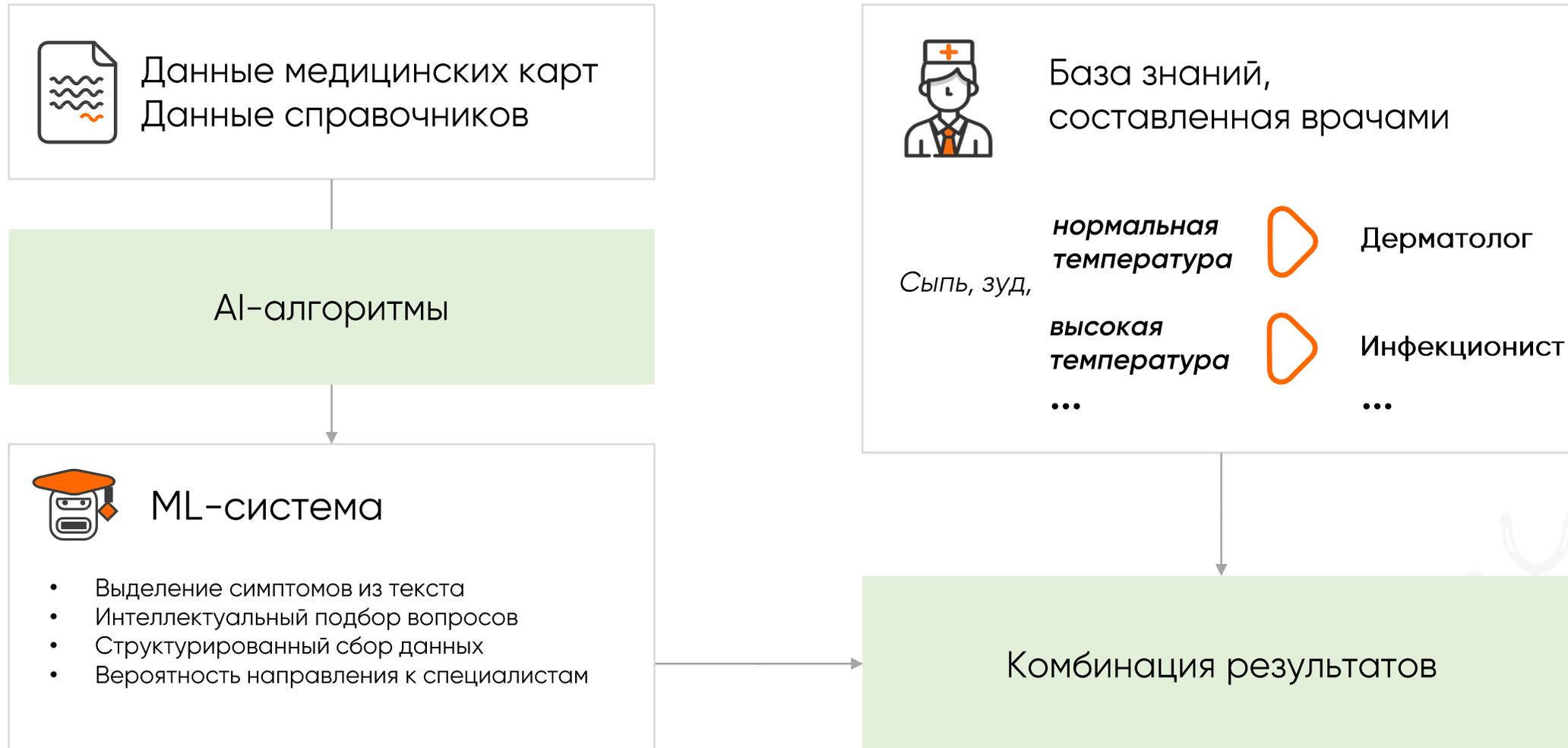
Из 10 000 случаев 476 (4,8%) **требуют вызов СМП** или врача на дом вместо амбулаторного приема

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

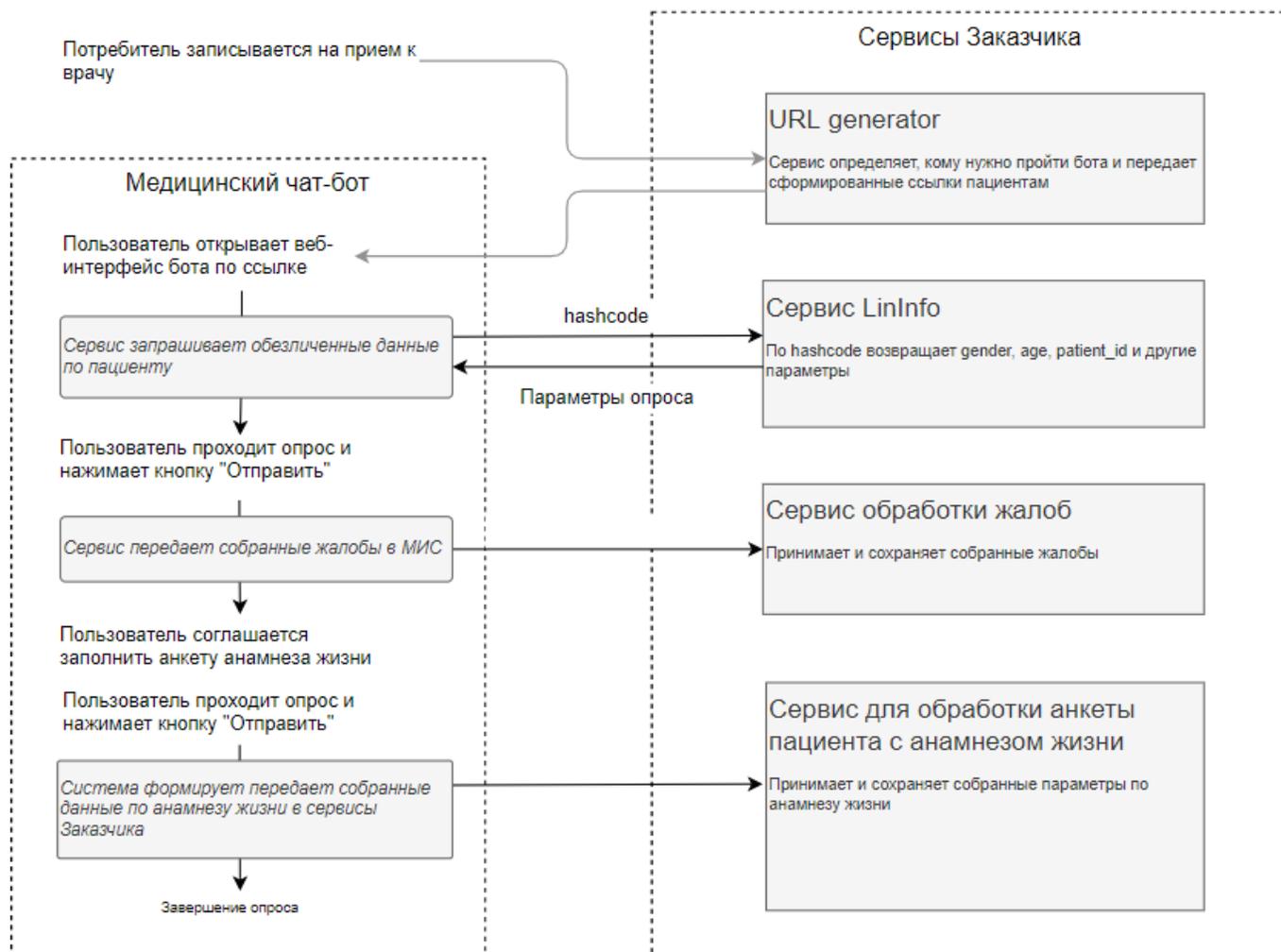


Сбор симптомов при записи к гинекологу
Женщина, 22



Сбор симптомов при записи к лору
Мужчина, 48

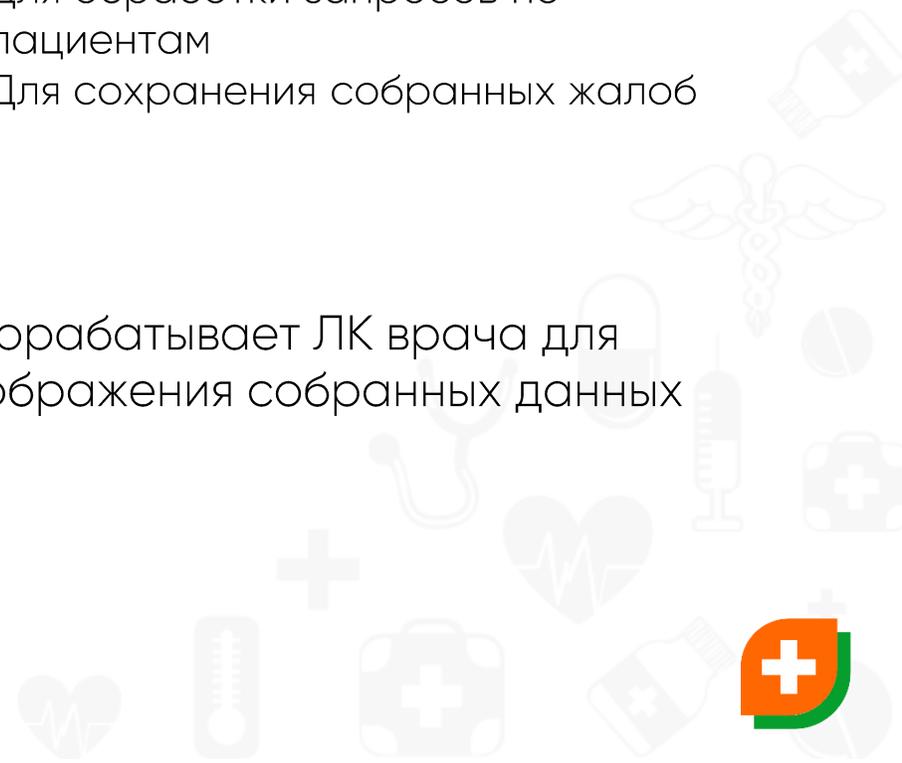
Рабочая схема упрощенной интеграции:



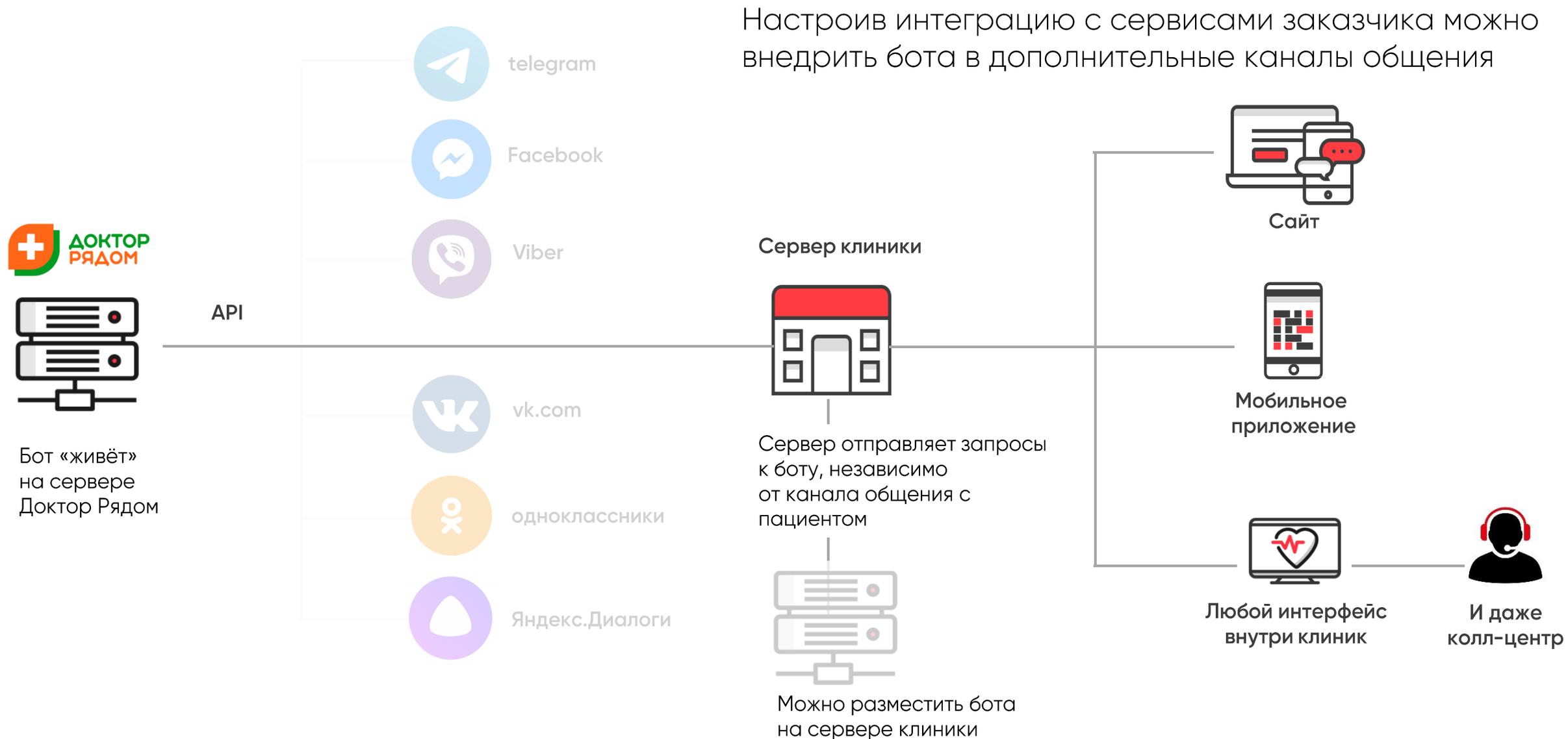
Партнер создает несколько сервисов:

- 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

facebook/telegram: @lshepurev

+7 964 786 07 91