

Примеряем новые роли в личном проекте.

Разработка и владение продуктом на примере телеграм - бота для частной клиники



Тимохин Дмитрий

Senior DS, команда ЖЦК

Как я к этому пришел?

- 2023-ый год – изучаю и агрегирую всю доступную информацию по решению проблемы мужской алопеции;
- Январь 2024-ый – идея создания информационного источника по проблеме мужской алопеции, а также разработки приложения по детекции и классификации степени мужской алопеции;
- Апрель 2024-ый – разработка телеграм бота с БД, агрегированной информацией, нейронными сетями и GPT.
- Май 2024-ый – адаптация телеграмм бота для одной из крупнейших в России клиник по пересадки волос, запуск, поддержка и развитие.



Бизнес - задача

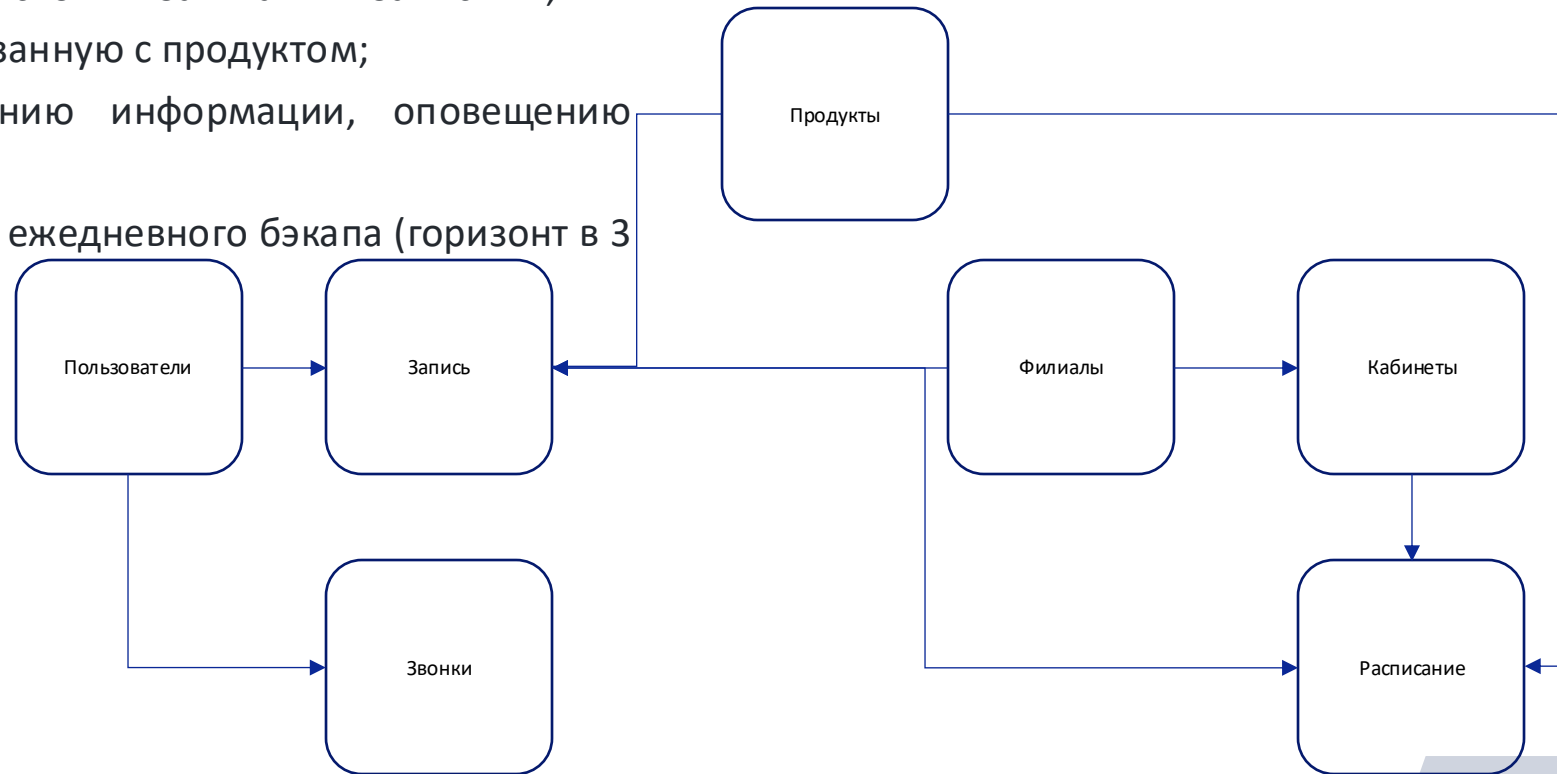
- **Для «будущих» пациентов:**
 - Огромное количество разрозненной информации о **до – в – после** операционном периоде по пересадке волос;
 - Высокий спрос на **консультации** о степени алопеции, количестве необходимых операций и графтов, результатах пересадок;
 - Быстрая **обратная связь** с менеджерами / владельцами клиниками;
- **Для клиники:**
 - Дополнительный канал с «честными» **лидами**;
 - Информация с рынка о **потенциальных** клиентах;
 - Технологический прогресс как **маркетинговое** решение (репутация);
 - **Масштабирование** на регионы / города и страны.
- **Для меня:**
 - Дополнительное образование (курсы в DL, программирование, доп. софт и др.);
 - Проектирование / разработка продукта, помощь пациентам и клинике;
 - Ответственность за промышленное владение и развитие продукта.



Прототип продукта

1. CRM прототип – создание БД со всеми потенциальными связями, решениями и др.

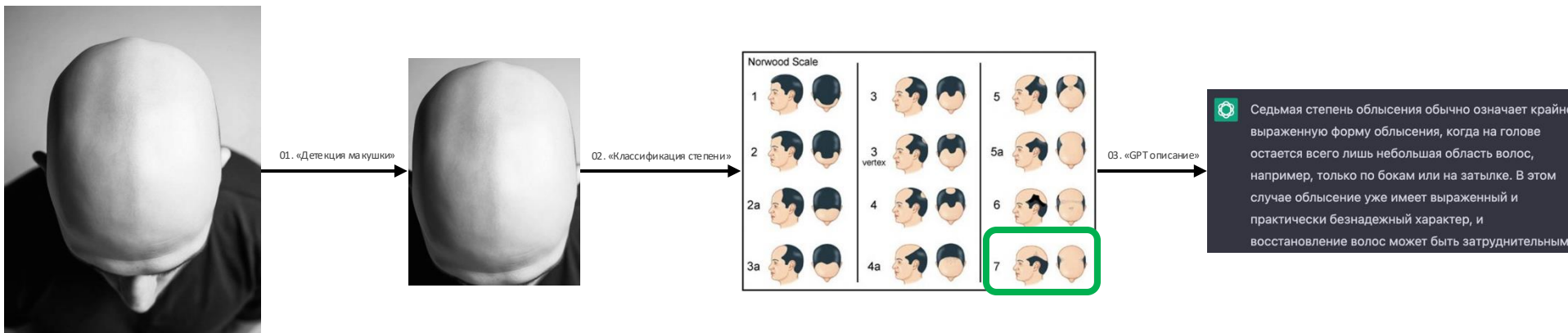
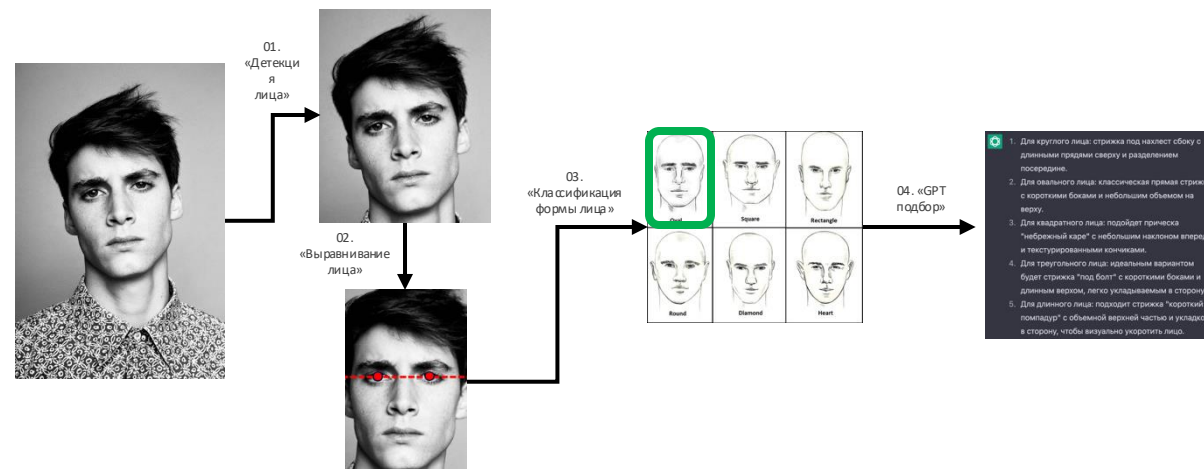
- **Пользователи** имеют доступ к агрегированной информации о до-в-после операционном периоде;
- **Пользователи** имеют доступ к информации о клинике, ее результатах / продуктах / филиалах. Могут управлять своими заявками и записями;
- **Клиника** имеет свою CRM систему, связанную с продуктом;
- **Клиника** имеет доступ к обновлению информации, оповещению пользователей о новостях и др.;
- **Данные** под защитой и имеют систему ежедневного бэкапа (горизонт в 3 дня)



Прототип продукта

2. Нейросети – как инструмент, полезный для пользователей / клиники.

- **Пользователи** могут оценить степень алопеции и узнать количество операций в **онлайн** режиме;
- **Пользователи** могут узнать типы посадок передних линий волос и подобрать подходящий вариант для себя **перед** операцией;
- **Пользователи** могут узнать о современных прическах, которые подойдут под форму лица **перед** пересадкой для выбора угла посадки и **после** пересадки для ее корректировки с барбером;
- Клиника ускоряет процесс согласования информации с пациентом **перед** пересадкой волос.



Прототип продукта

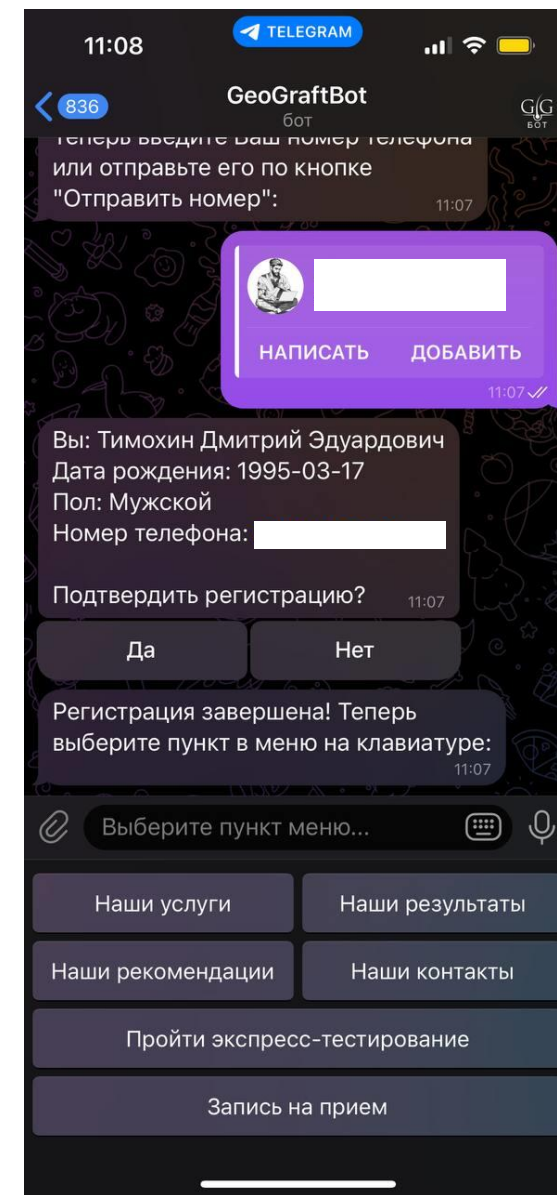
3. TG бот – как инструмент коммуникации с клиентом

- Панель **пользователей**:
 - Вся доступная информация;
 - Весь доступный функционал;
 - Удобство коммуникации с клиникой.
- Панель **администратора**:
 - Обновление информации;
 - Добавление нового функционала;
 - Удобство коммуникации с пользователем.
- Панель **разработчика**:
 - Агрегация и получение статистики;
 - Администрирование пользователями (добавление – удаление администраторов, обработка заявок и др.)
 - Тестирование функционала, мониторинг ресурсов и др.



Договор о сотрудничестве!

- **ВАЖНО:** Сначала все согласуйте с бизнесом!
- То, что можете сделать – не всегда применимо в уже действующем деле...



Запуск MVP продукта ver. 0.0.1

- **Инструменты:**
 - **SQLAlchemy** → база данных (филиалы, продукты, пользователи, заявки) размещение на timeweb cloud;
 - **Aiogram 3** → библиотека для разработки tg-бота;
 - **Redis** → хранилище, для обработки антиспама (функций из tg-бота);
 - Облачный сервер **ubuntu 22.04** → размещение tg-бота на платформе **timeweb cloud**;
 - Хостинговые **платформы** с размещением медиафайлов.
- **Основные правила разработки и организации кода:**
 - Структура **tg-бота** (database, handlers, information, keyboards, LOGS и др.);
 - Логгирование / хэндлер (**RotatingFileHandler**) для вылавливания ошибок, статистики пользования и т.д.;
 - **PyCharm** + пакеты расширений (минимум шумного кода, 0 warnings / weak warnings);
 - Настройка **препрод** / **прод** сред (основные запросы в MySQL для сбора статистики БД и др.).

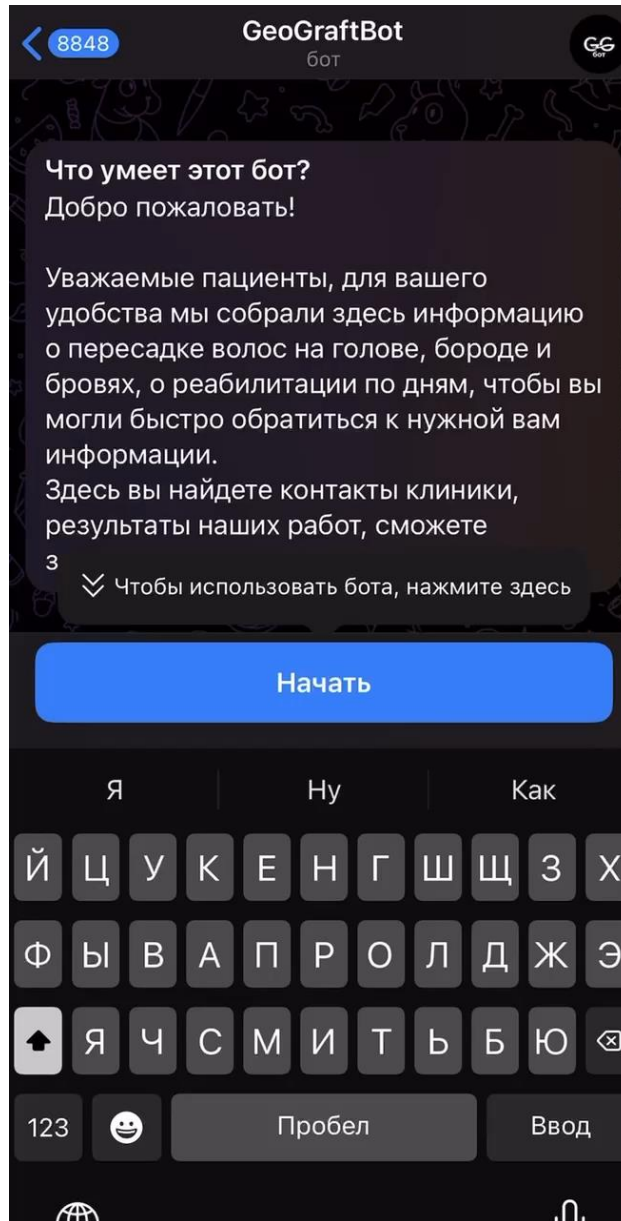


ВАЖНО: Ошибки допускать нормально...

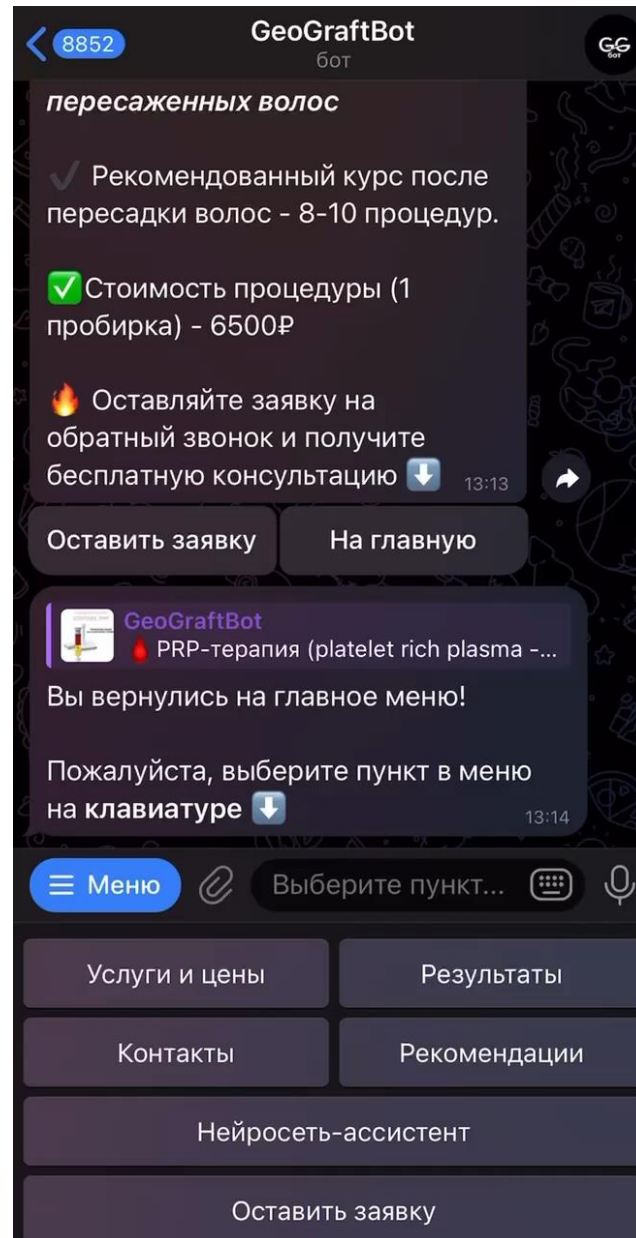
- В процессе работы видны пробелы, прописываем ТЗ по ходу пользования...



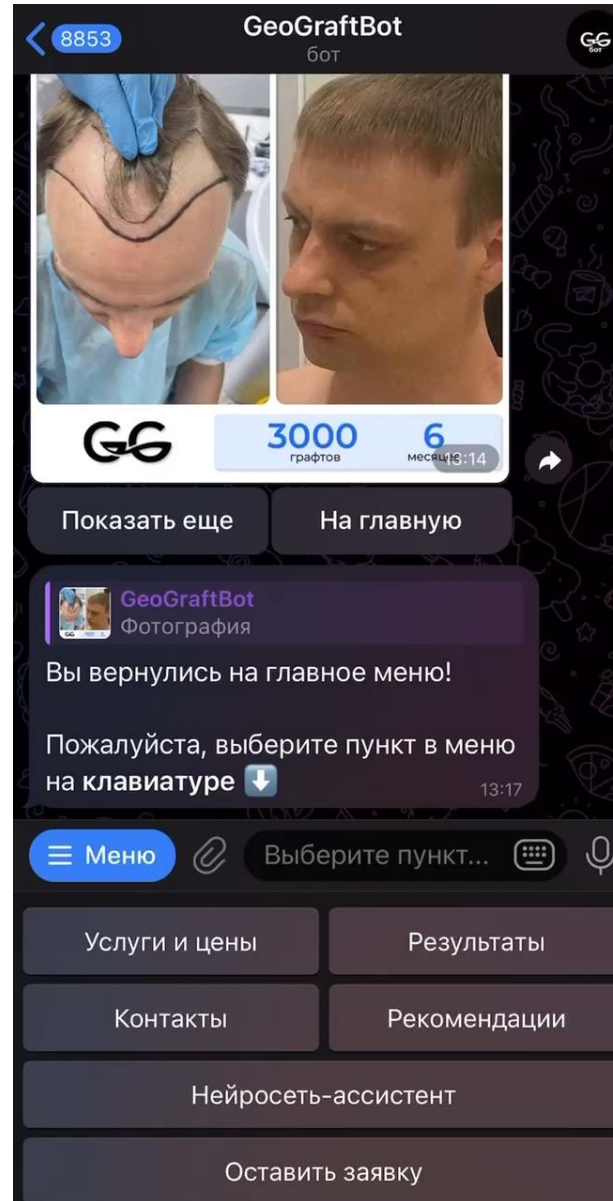
Услуги и цены



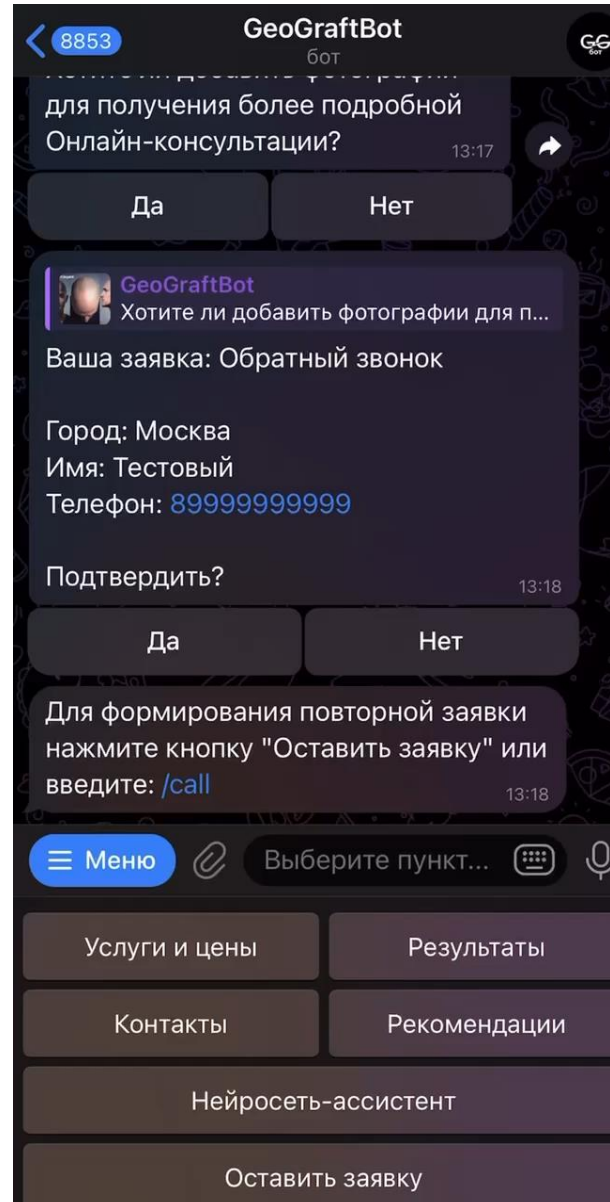
Результаты



Контакты



Рекомендации



Обновление продукта (наполнение) ver. 0.0.2

- Проблемы и их решения:
 - Отказ **облачных** серверов → создание бэкапов с помощью scheduler'а к себе в ТГ;
 - Отказ **хостинговых** систем → создание в структуре бота директории с резервными медиафайлами и информацией;
 - Нагрузка и накопление **Кэша** в оперативке → замена внутреннего **MemoryStorage** на Redis с новым портом и ttl;
 - Авторские **права** → генерация медиафайлов (обложки) с помощью нейросетей;
- Разработка бота (**дополнение**):
 - Дополнительные корректировки с бизнесом, получение не только заявок но и **онлайн консультаций** с вложенными фото от пациентов.

Результаты первого месяца

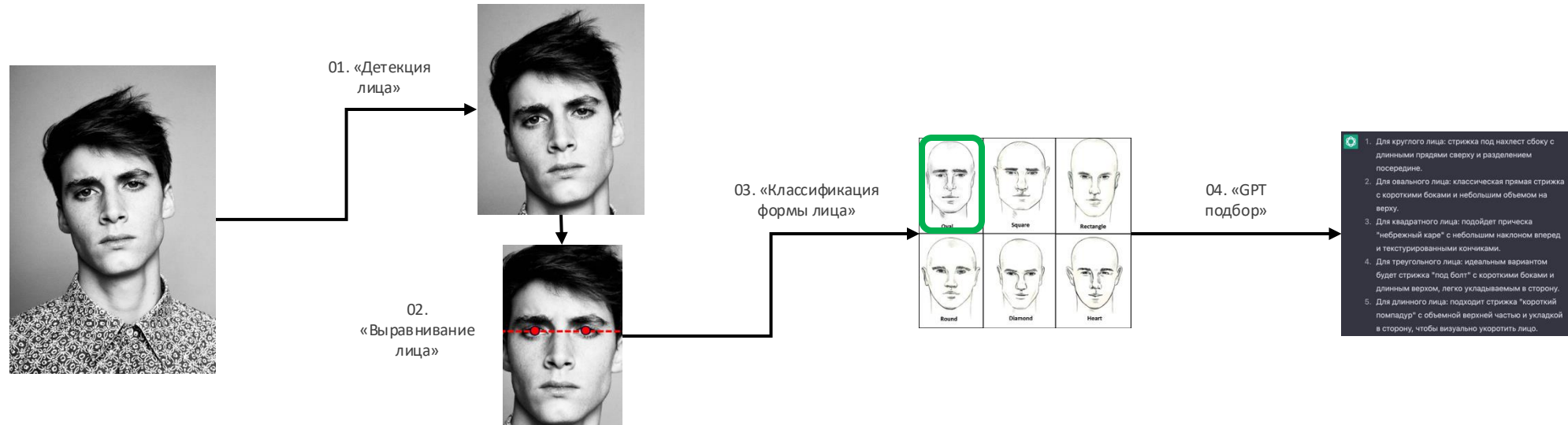
- + **60** новых активных пользователей;
- + **5** заявок (**3** онлайн консультации и **2** обратного звонка)
- **БОЛЬШОЙ ПЛЮС:** заинтересованность и лояльность пользователей по максимуму - спама по минимуму!



Обновление продукта (нейросеть) ver. 0.0.3

- Бизнес - задача:

- Необходимо определить форму лица, для дальнейшего предложения подходящих причесок / передних линий пациенту.



- Подход:

1. Разбивать задачу на несколько этапов – детекция лица (facenet-pytorch, yolo и др.), выравнивание лица (face-alignment, custom и др.), классификация формы лица (resnet, efficientnet, facenet и др.)
2. Найти фреймворк с детекцией и классификацией формы лица (Github, Kaggle, Roboflow).

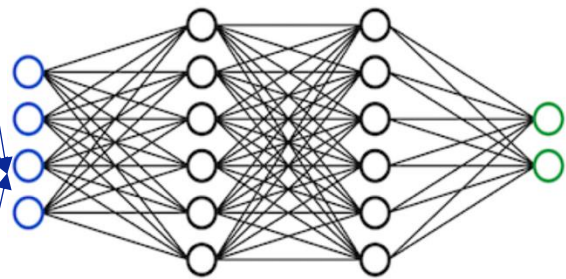
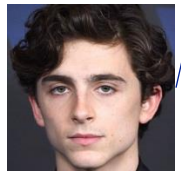
- Данные:

- Источник данных – **Roboflow**. Множество датасетов с обновляемыми данными для всех типов задач с картинками;
- G4f** – библиотека для работы с ChatGPT моделям для генерации текста по промту.

Интересное для DS

- Обучение:

1. Поэтапное решение детекции лица (**facenet**), выравнивание лица (**face-alignment** / **dlib**), классификация формы лица (**efficientnet_v2**, **constractive learning**) → Valid accuracy **93%**;
2. Полное обучение детекции лица и классификации формы лица с помощью **Yolov5** → Valid accuracy **90%**.



(0.05, 0.34, ..., -0.56)

близки

(-0.01, 0.31, ..., -0.5)

далеки

(-1.56, -0.84, ..., 0.1)

далеки

«Круглая»



«Круглая»



PairwiseDistance = 7.24

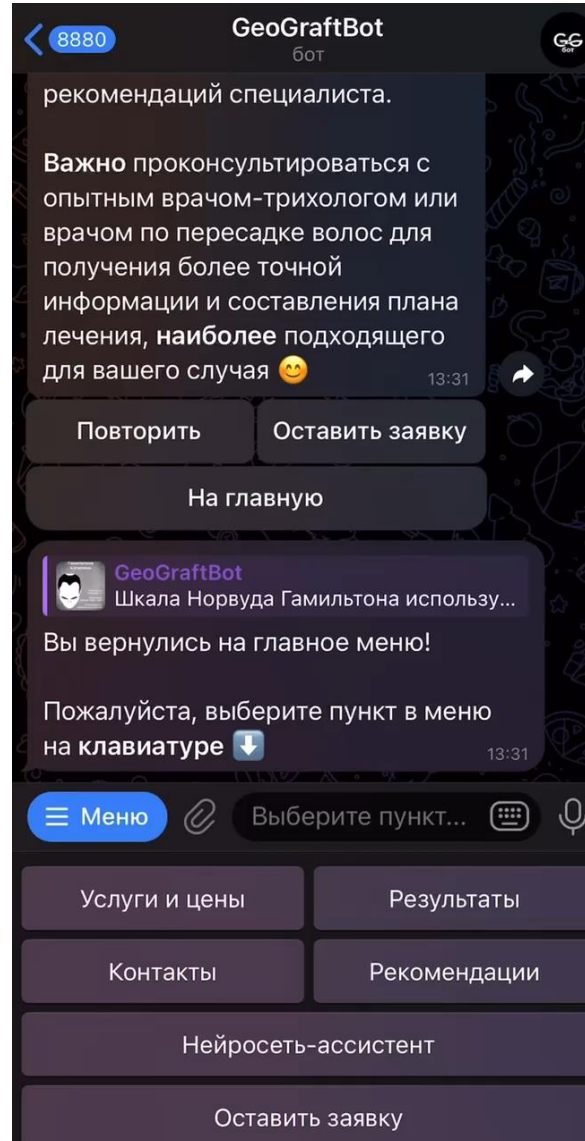
«Сердцевидная»



PairwiseDistance = 47.22

$$L = D(anchor, positive) - D(anchor, negative)$$

Прическа и передняя линия



Обновление продукта ver. 0.0.4

- Задачи и решения:

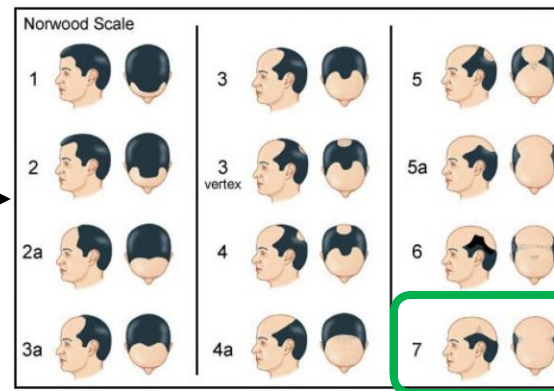
1. Разметка данных для детекции головы и классификация степени алопеции (**Label Studio**);
2. Обучение **Yolov5** для текущей модели и ее применение в tg-боте;
3. Корректировка панели **администратора** (изменение последних обработанных заявок);
4. **Послеоперационное** ведение пациента (в течение следующей недели отправка напоминаний о приеме лекарств, оценка состояния и др.)



01. «Детекция
макушки»



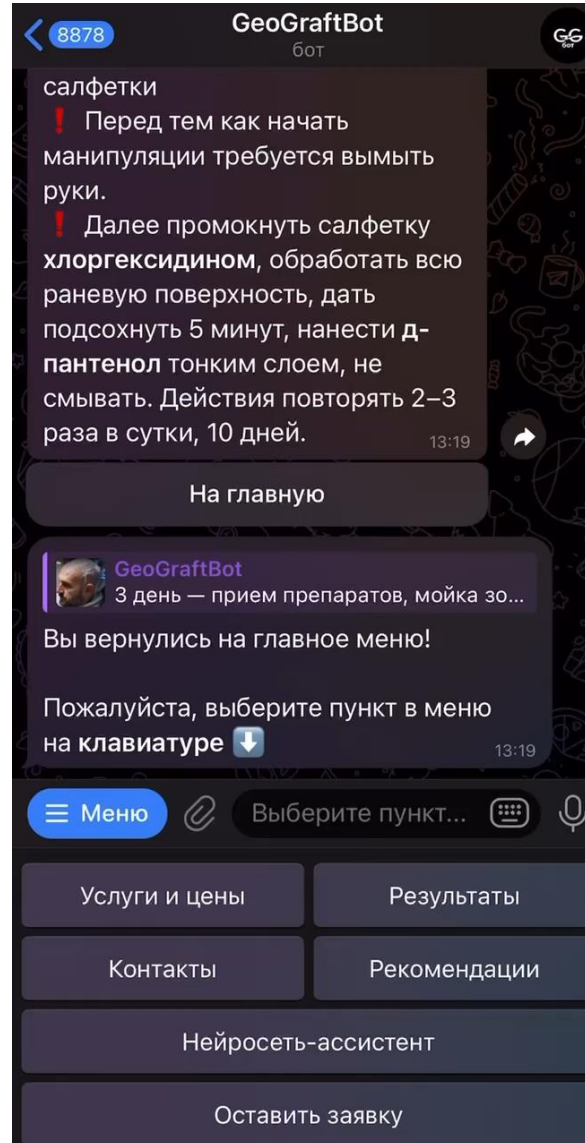
02. «Классификация
степени»



03. «GPT
описание»

Седьмая степень облысения обычно означает крайне выраженную форму облысения, когда на голове остается всего лишь небольшая область волос, например, только по бокам или на затылке. В этом случае облысение уже имеет выраженный и практически безнадежный характер, и восстановление волос может быть затруднительным.

Степень алопеции



Спасибо за внимание!



Тимохин Дмитрий
Senior DS, команда ЖЦК