

08.11.2022

VoT

или Как тестировать голосом



Команда тестирования Голосового помощника

Немченко Максим
QA, Альфа-Банк

Кудрявцев Роман
QA, Альфа-Банк



Про основу, скиллы и чувство юмора

Продemonстрируем силу ГП, расскажем о путях его развития и основных возможностях

Про факапы и толерантность

Поделится болью, с которой столкнулись и что из этого смогли побороть

Про ретроспективу и новые решения

Расскажем как тестировали, в чем заключались основные проблемы, и как справляться с сверхзадачами



Что умеет ALF

Способы реализации голосовых интенгов

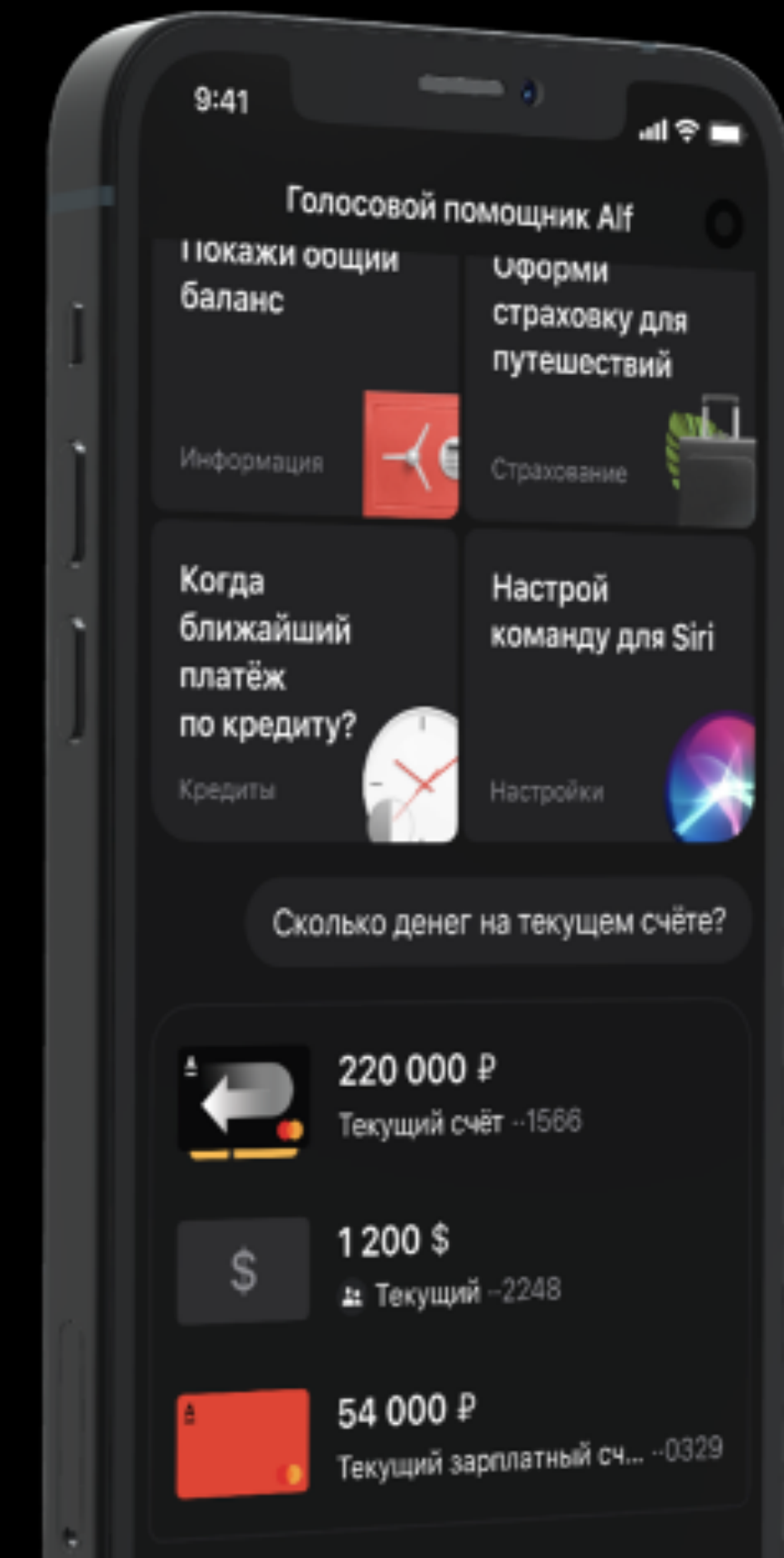
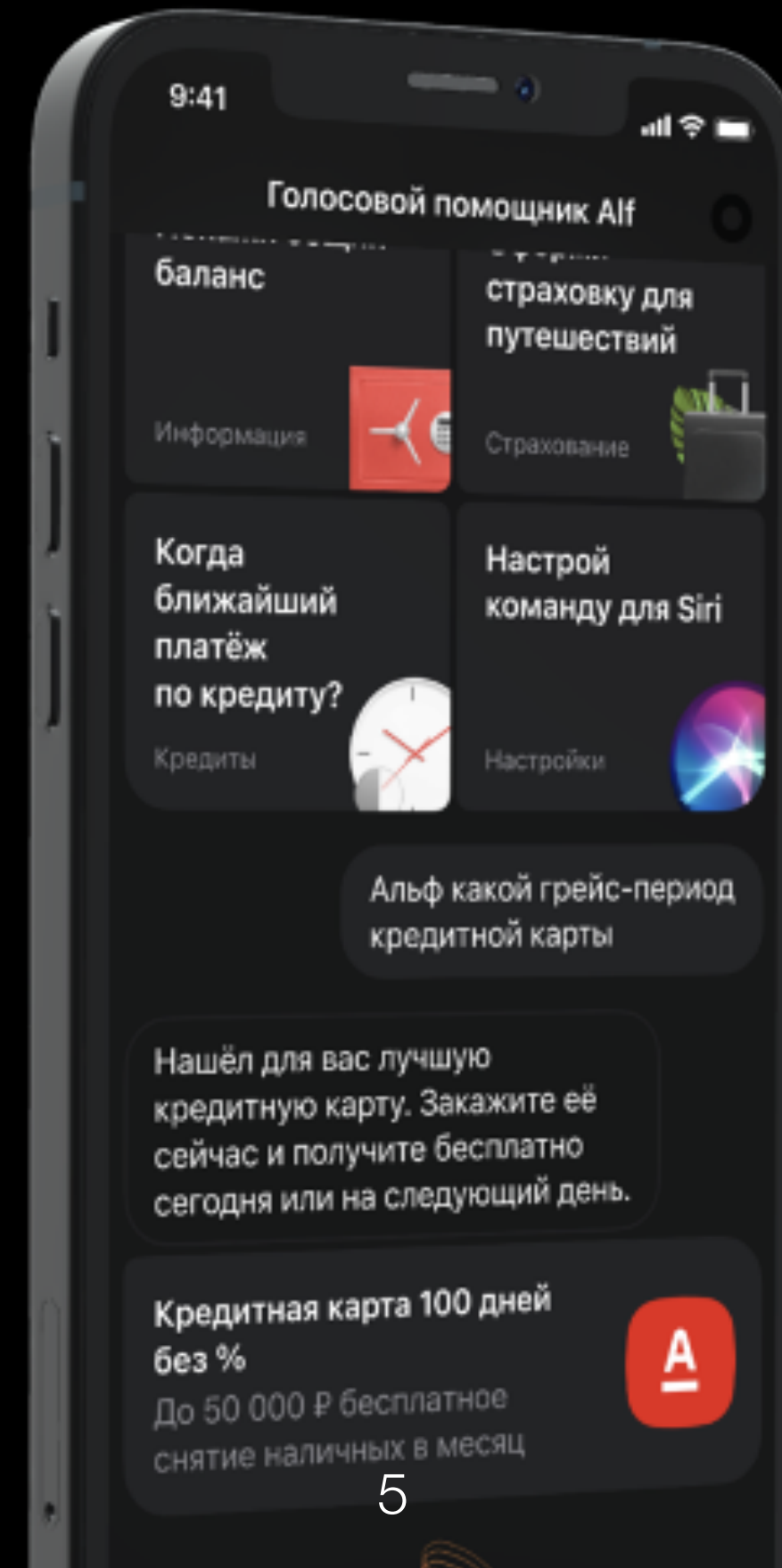
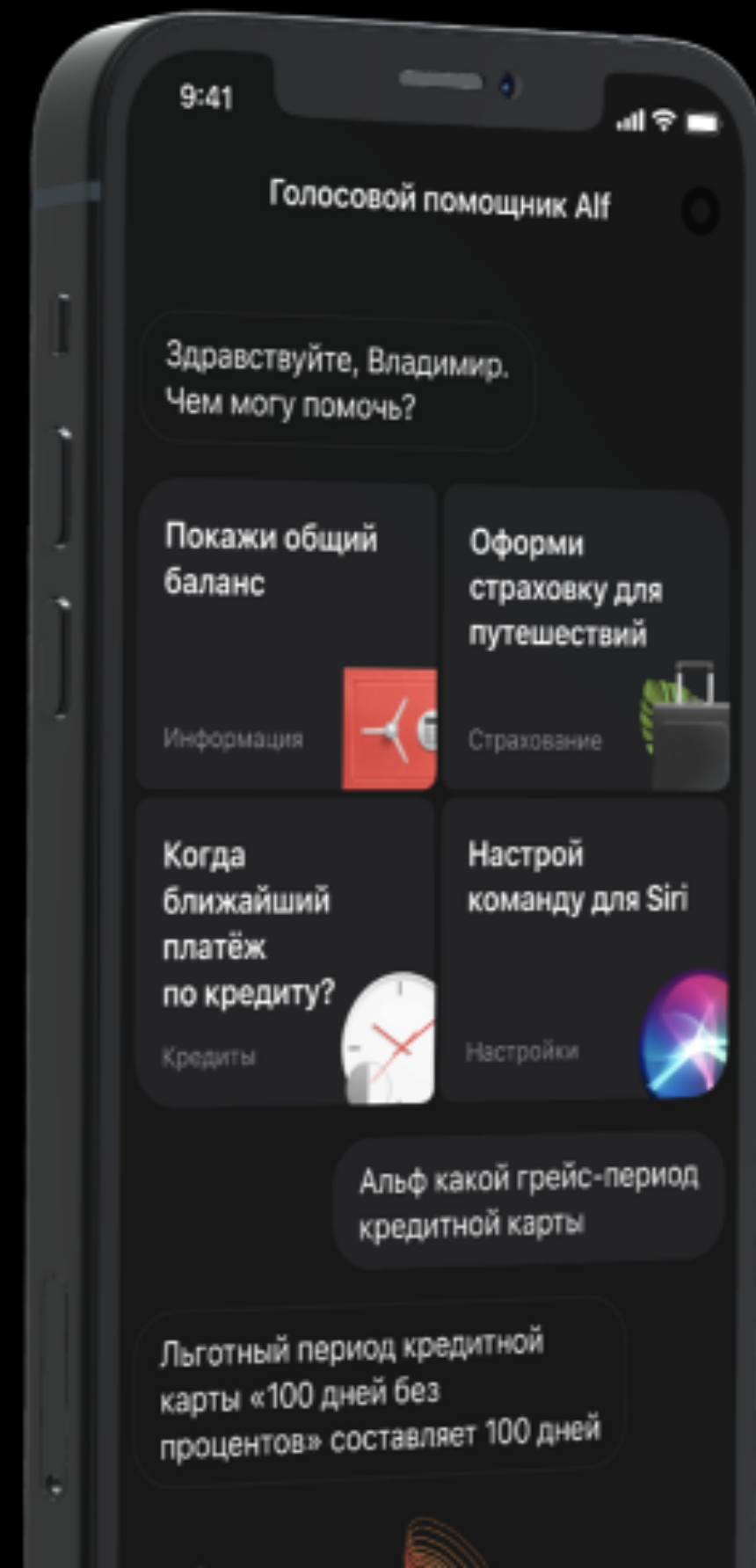


Интегт — намерение пользователя

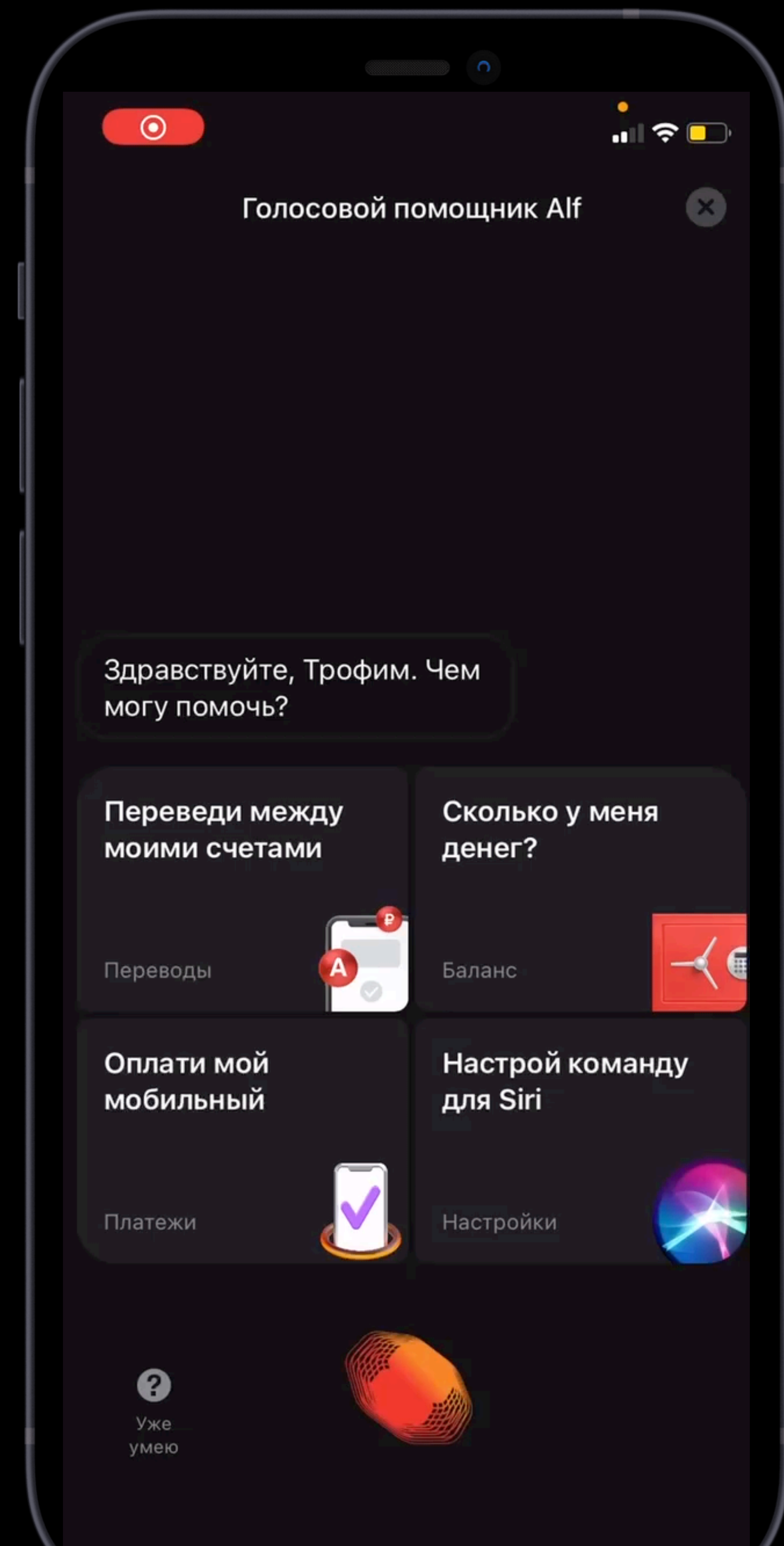
S, M Продуктовые
интенгвы

L Навигационные
интенгвы

XL Интерактивные
интенгвы



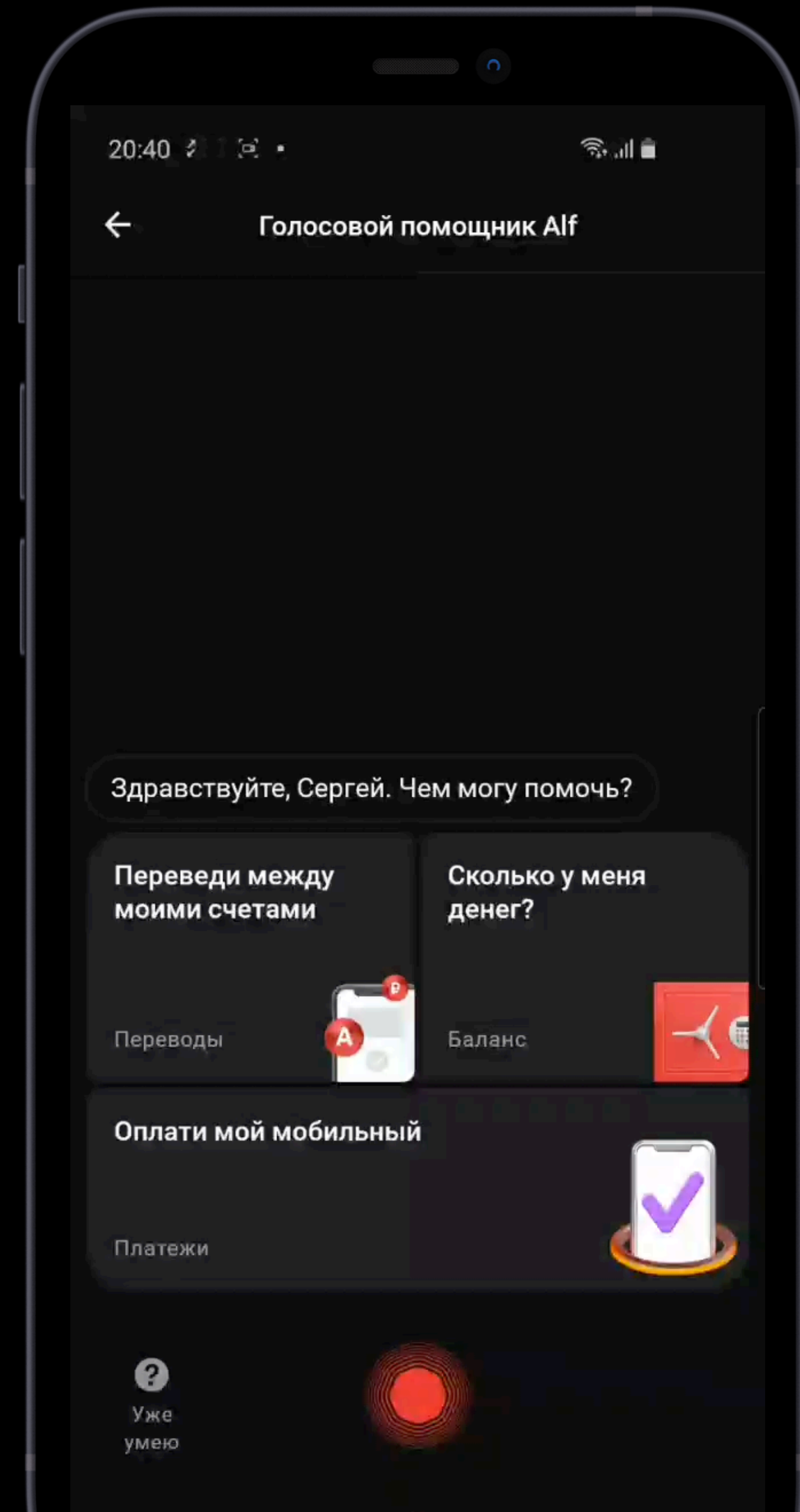
Оплата мобильной связи



A

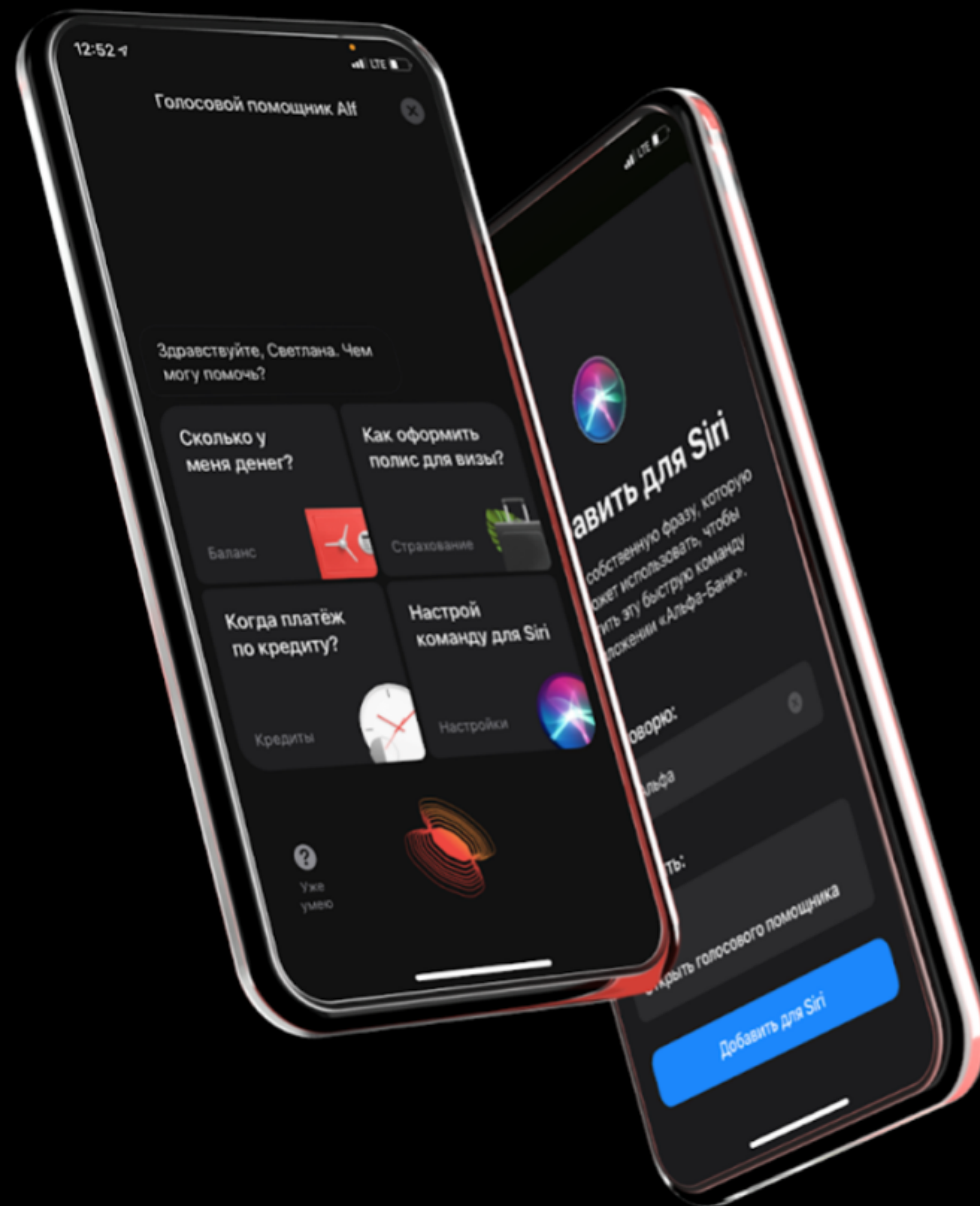
Оплата шаблона

A

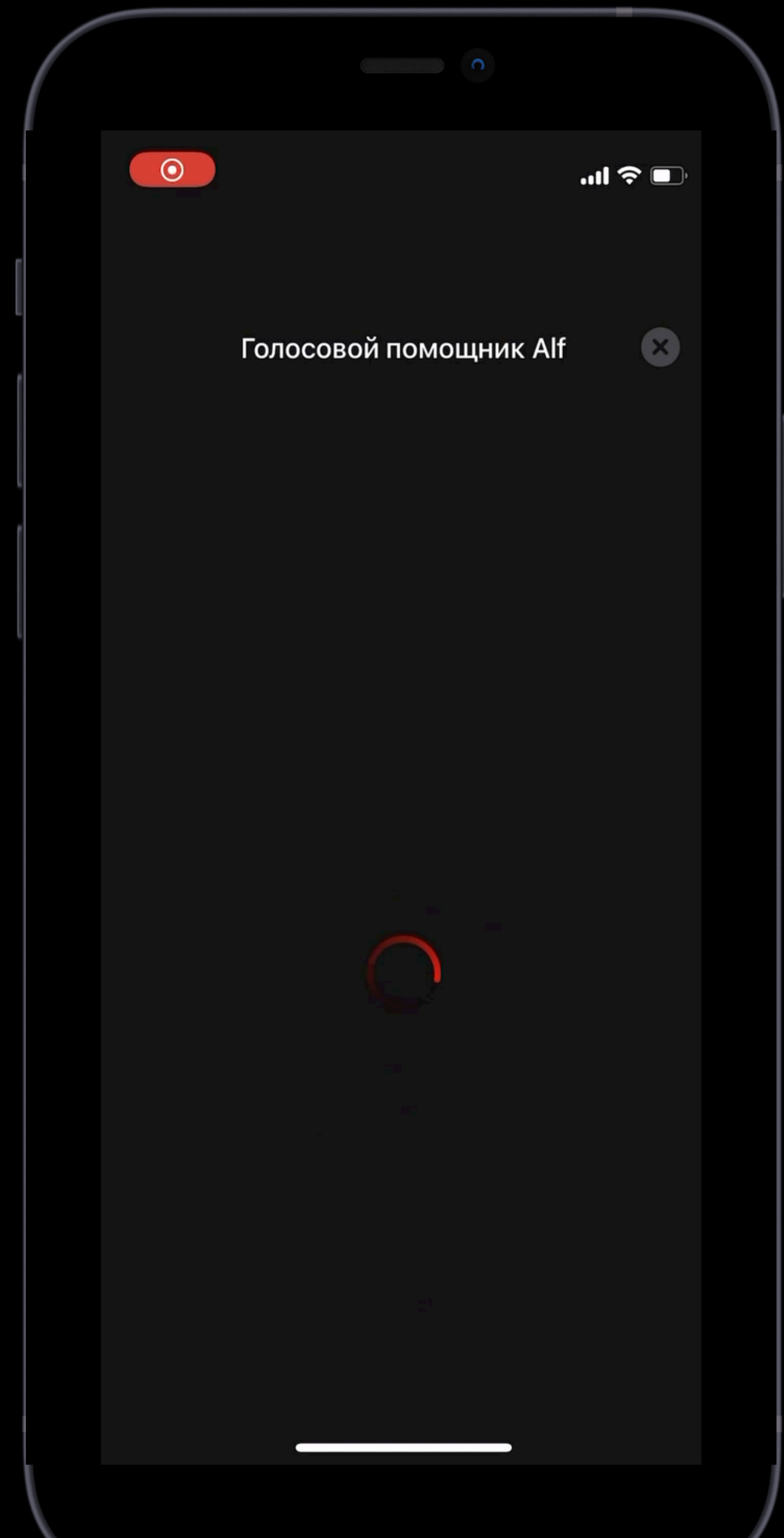





Сири, позови Альфа!



Настройка команды «Сире, позови Альфа»



A



Архитектура Голосового помощника ALF



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API

Yandex Cloud



**Yandex
SpeechKit**



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API

Yandex Cloud



**Yandex
SpeechKit**

Сервис, в котором
происходит синтез /
распознавание речи

 **Альфа-Мобайл**

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API

Микросервисы
Альфа-Мобайла

**Conversational
Platform Gate
API**

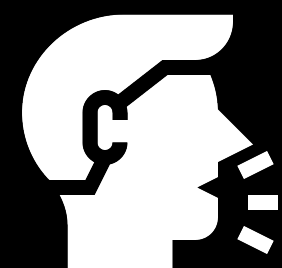
**Smart
Assistant
gateway**

**Alfa
Mobile
API's**

Yandex  Cloud

 **Yandex
SpeechKit**

Сервис, в котором
происходит синтез /
распознавание речи



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API

Микросервисы
Альфа-Мобайла

**Conversational
Platform Gate
API**

**Smart
Assistant
gateway**

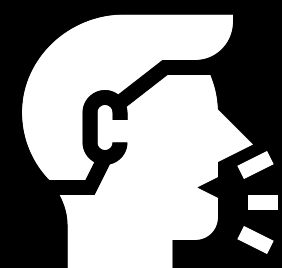
**Alfa
Mobile
API's**

Yandex Cloud



**Yandex
SpeechKit**

Сервис, в котором
происходит синтез /
распознавание речи



Альфа-Мобайл

AimyBox SDK

Набор средств
разработки
для взаимодействия
Альфа-Мобайл
и Yandex SpeechKit API

Микросервисы
Альфа-Мобайла

**Conversational
Platform Gate
API**

**Smart
Assistant
gateway**

**Alfa
Mobile
API's**

Yandex Cloud



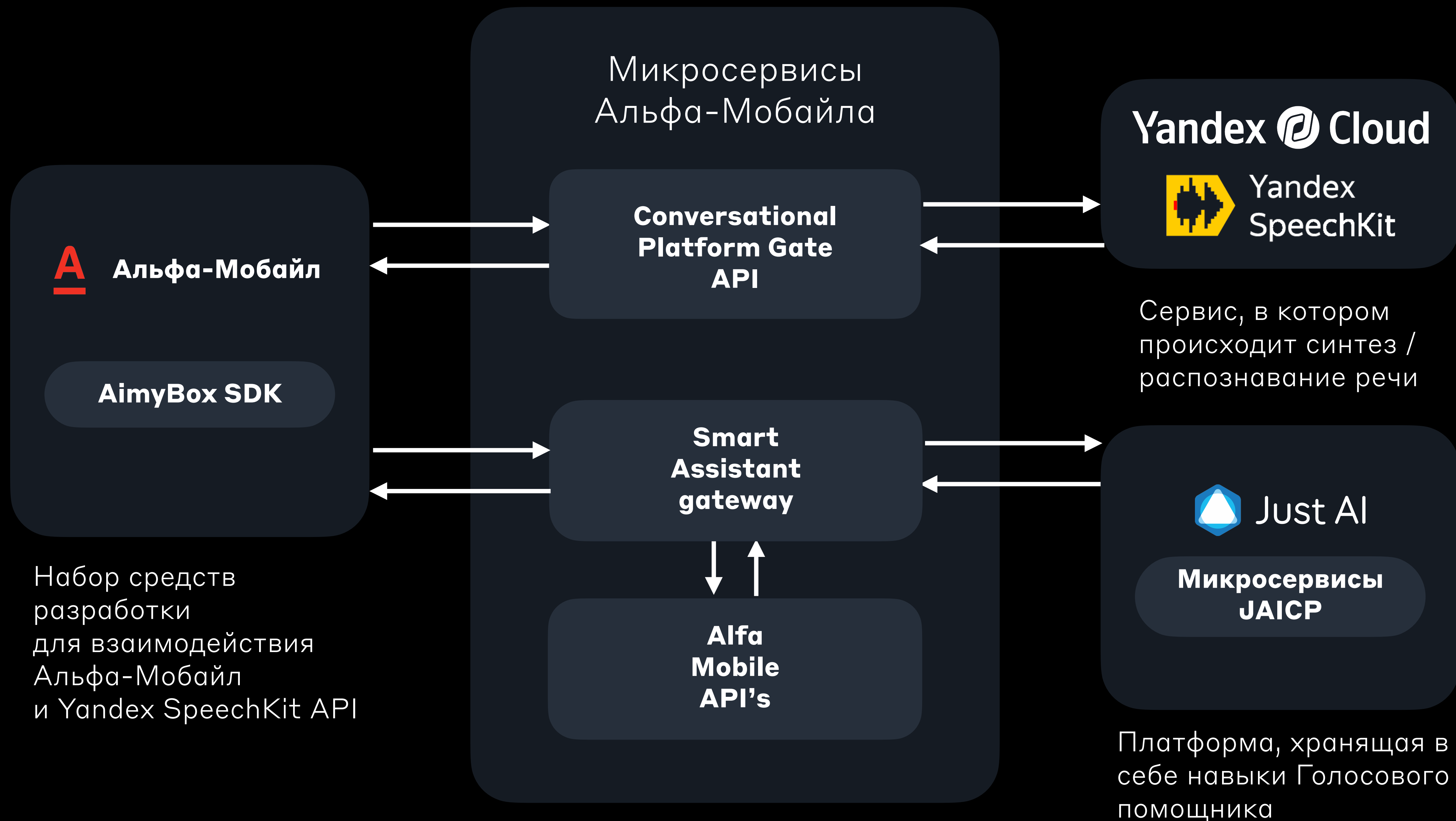
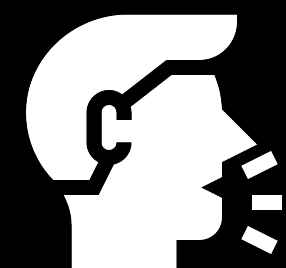
**Yandex
SpeechKit**

Сервис, в котором
происходит синтез /
распознавание речи



Just AI

**Микросервисы
JAICP**





Как мы тестируем ALF'a

Наша боль



- 🔥 Сложности интеграции и проблемы с outsource продуктами
(AimyBox SDK, YandexSpeechKit API, JAICP)
- 🔥 Сложность архитектуры AM
- 🔥 Баги проскальзывают на прод



Как мы это решаем

01

Систематизируем
процессы тестирования

02

Прислушиваемся
к пользователям

03

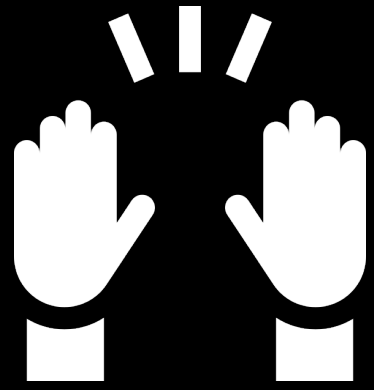
Используем творческий
и нестандартный подходы

04

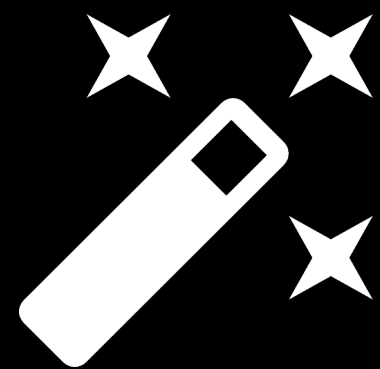
Непрерывно
тестируем!



Чем тестируем



Ручками

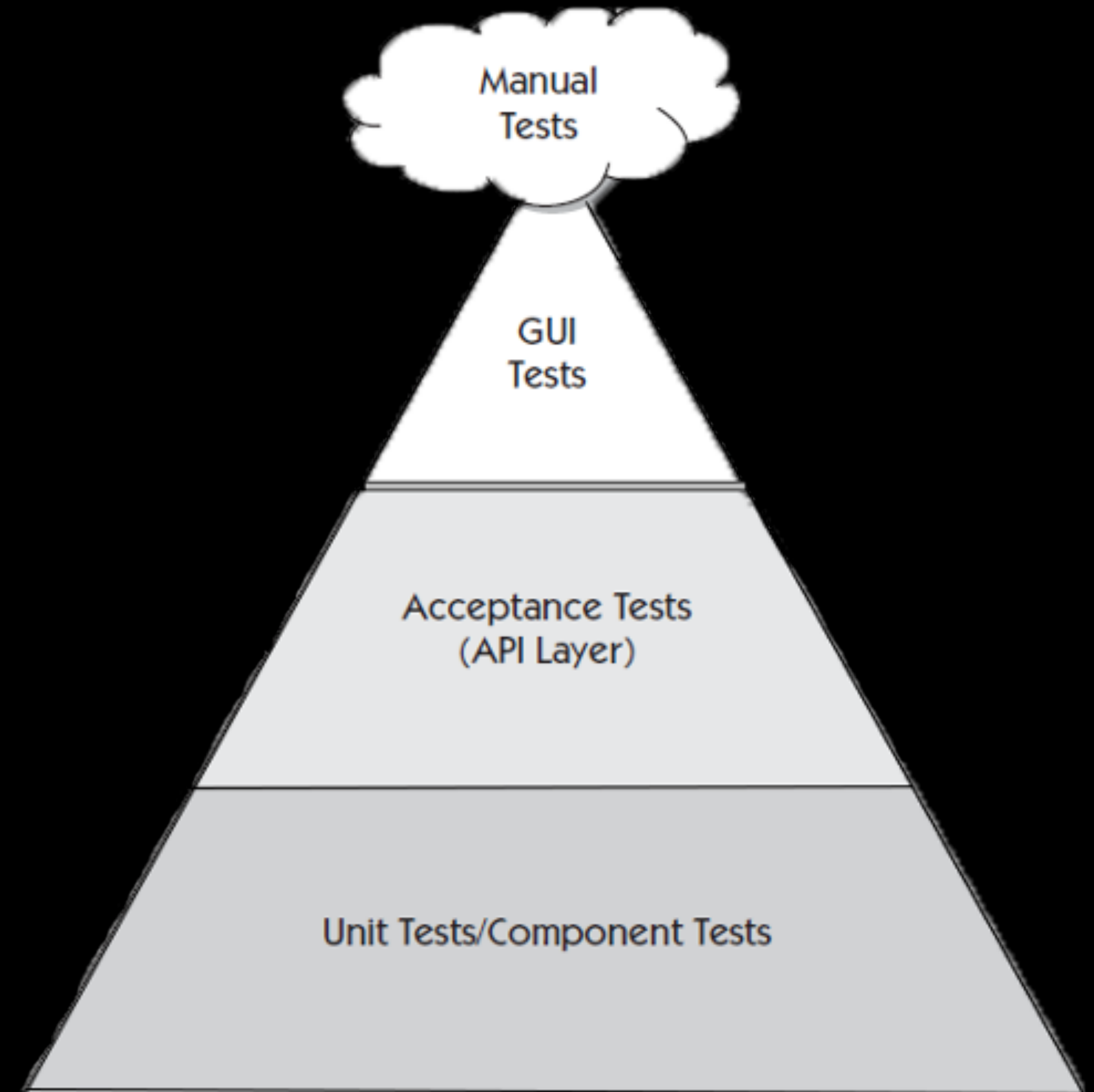


Автотестами

● UI

● API

● Unit



Виды тестирования



01

Тестирование
совместимости

02

Лингвистическое
тестирование

03

Тестирование
UI-компонентов

04

Функциональное
тестирование

1. Версии ОС

- Android

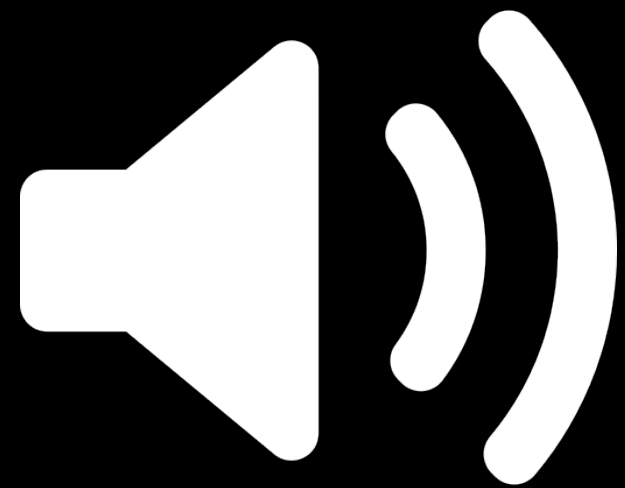


- iOS

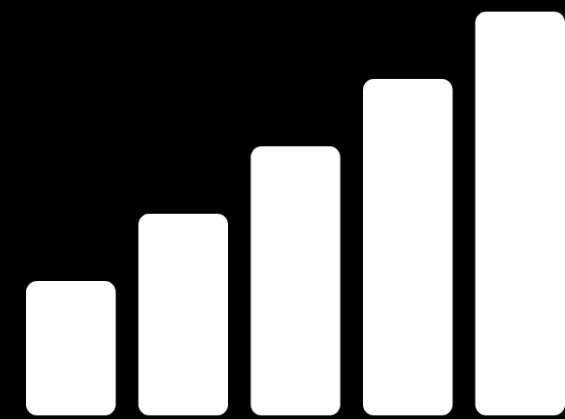


2. Взаимодействие с аппаратным обеспечением устройства:

● динамик



● громкость



● микрофон

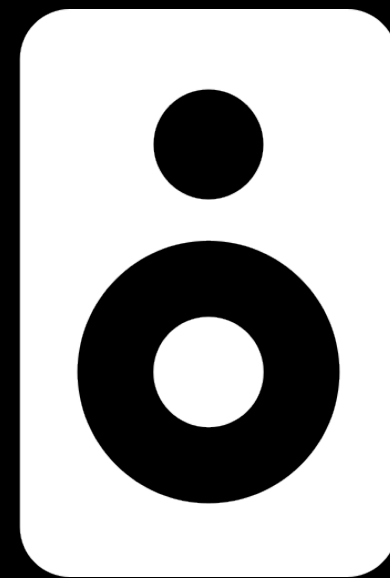


3. Взаимодействие с периферией:

- НАУШНИКИ



- КОЛОНКА



4. Прерывание

- ВХОДЯЩИЙ ЗВОНОК



- уведомление



- МУЗЫКА



5. Взаимодействие с голосовыми ассистентами

- Siri на iOS





Сложности тестирования Siri



01

Ранее с таким не приходилось работать

Интеграция с Siri реализована через приложение Shortcuts (Команды).
При разработке и тестировании нужно было учитывать некоторые моменты:

02

Альф должен показывать подходящий ответ, если шорткат создан, отредактирован и удален

Готово! Теперь меня можно позвать через Siri.

Готово! Команда удалена.

Готово! Изменения сохранены.

03

Приложение Shortcuts можно удалить

На вашем телефоне нет приложения Команды. Установите его и возвращайтесь, а я помогу всё настроить.

Приложение Команды
Переход в App Store



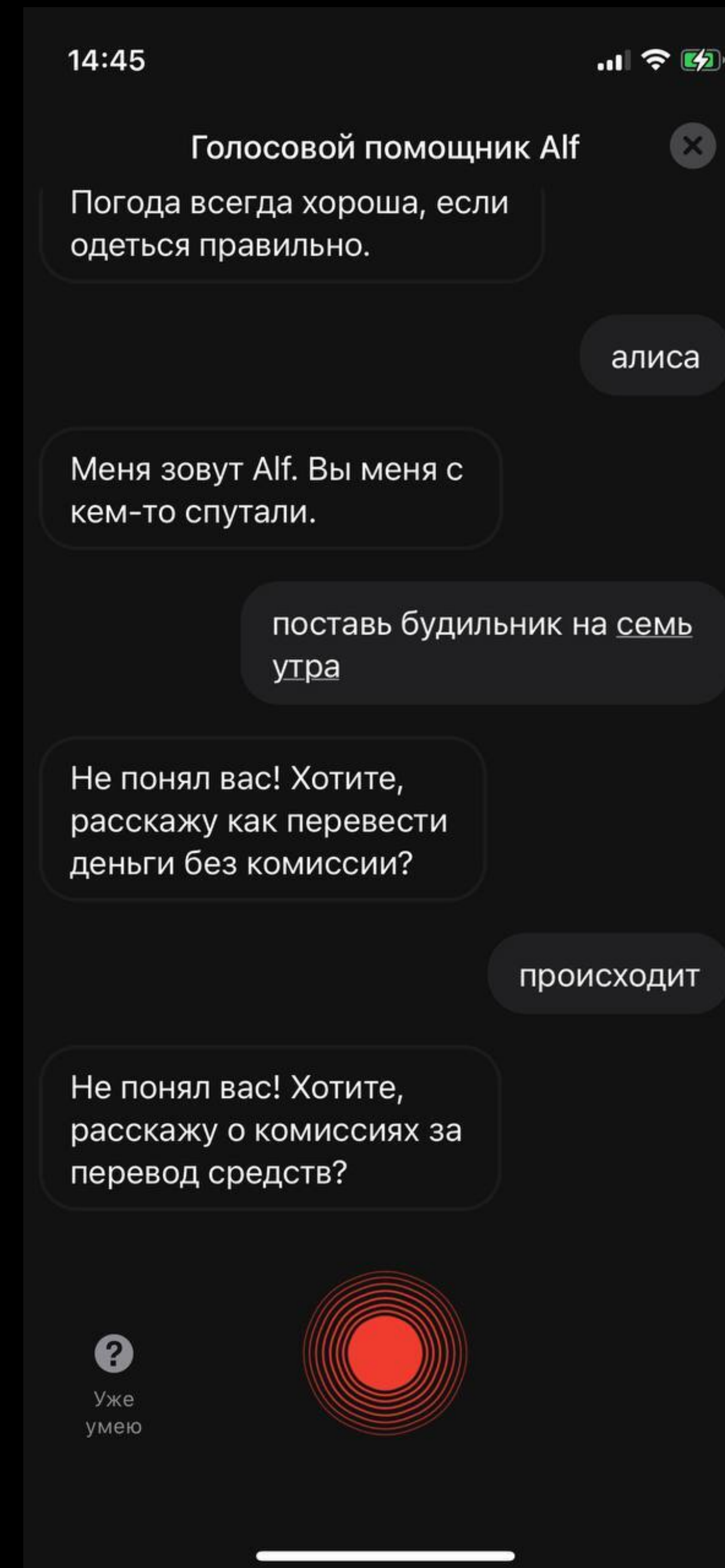
- Тестируем на множестве версий iOS/Android
- Необходимо учитывать аппаратную часть девайса (динамик, микрофон и пр)
- Тестируем совместимость с Siri

1. Распознавание / синтез речи

1. Распознавание / синтез речи

2. Качество речи:

- ударения
- паузы
- скорость
- шум



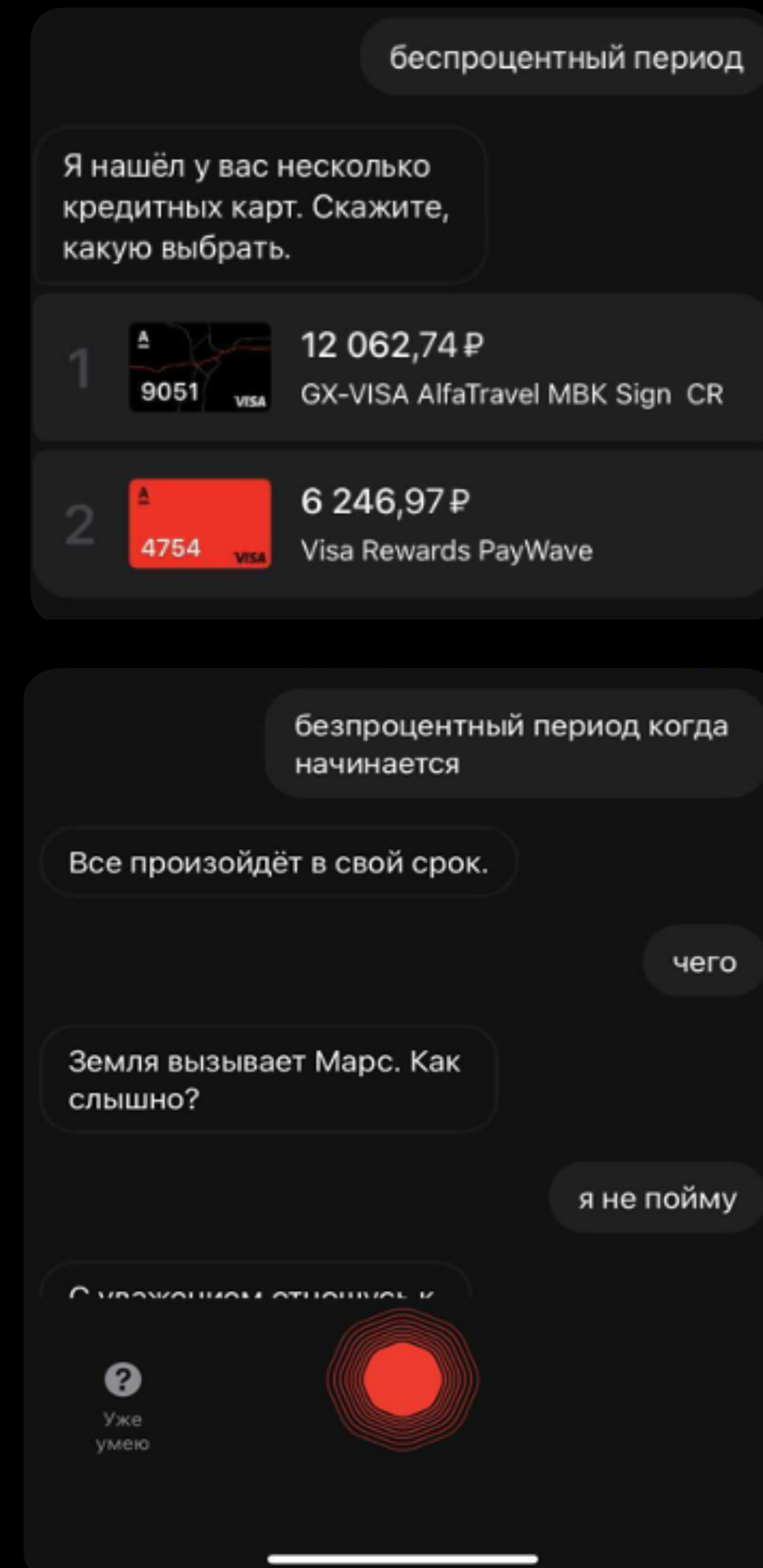
Лингвистическое тестирование

1. Распознавание / синтез речи

2. Качество речи:

- ударения
- паузы
- скорость
- шум

3. Попадание в стейты



A

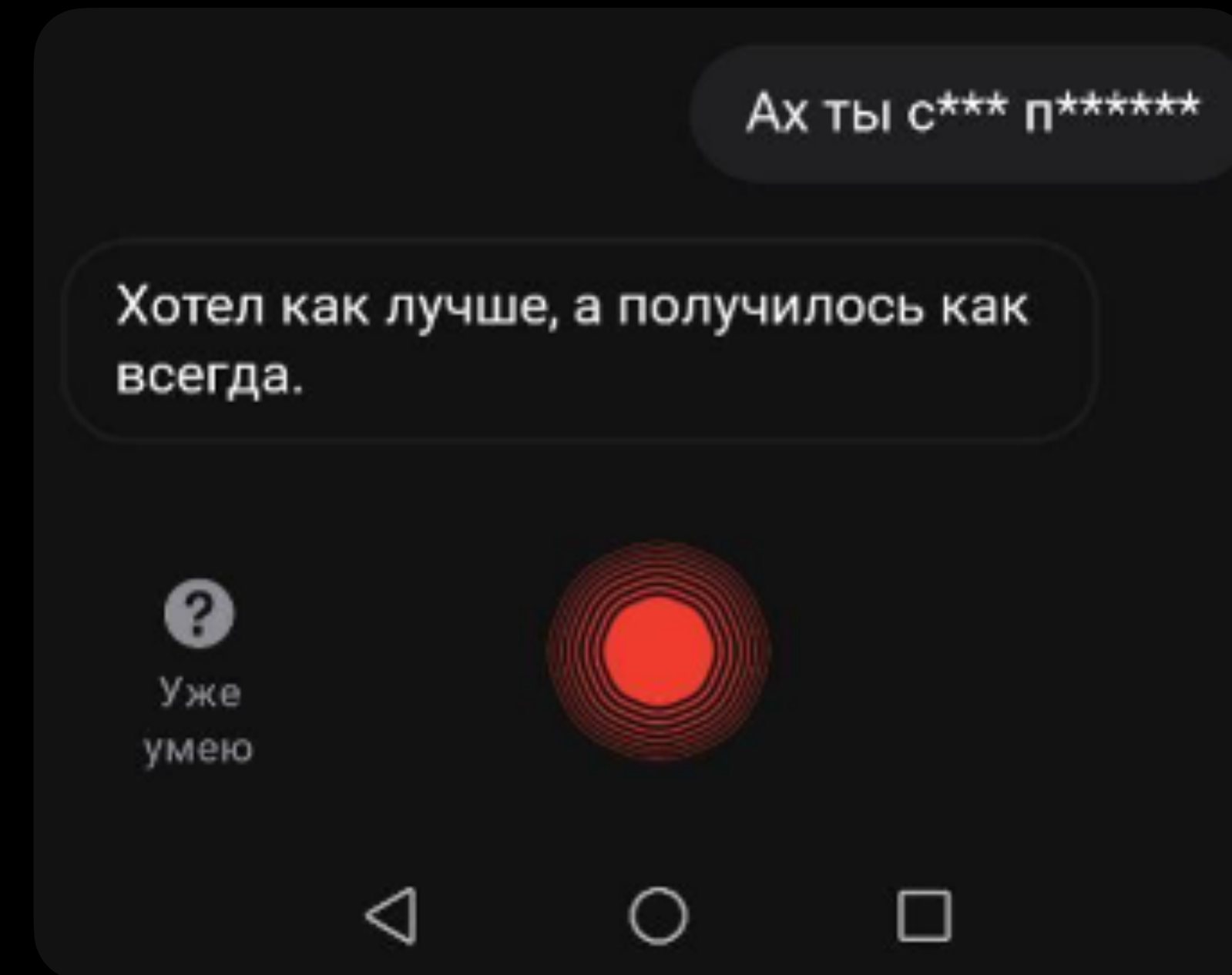
1. Распознавание / синтез речи

2. Качество речи:

- ударения
- скорость
- паузы
- шум

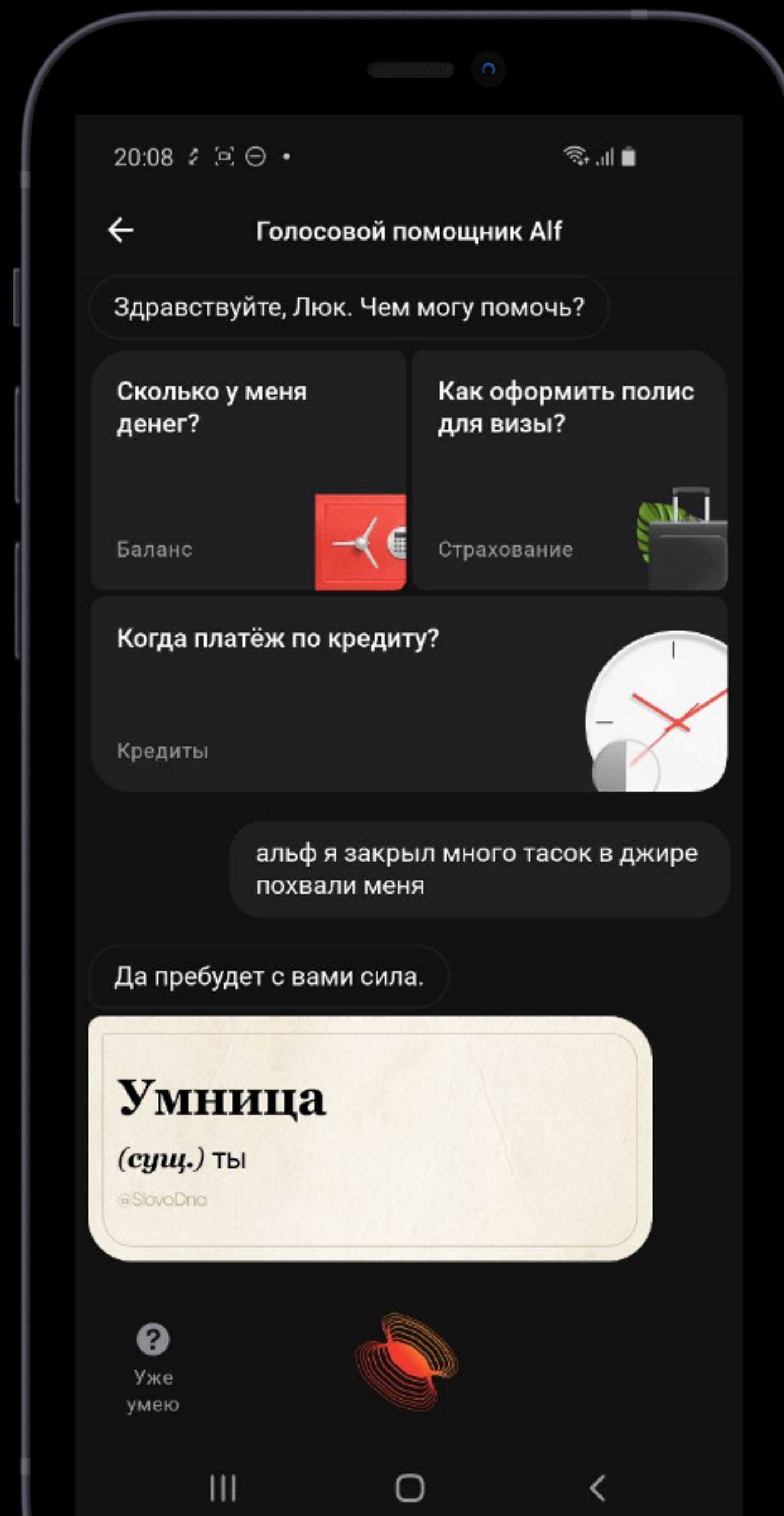
3. Попадание в стейты

4. Маскирование нецензурной лексики

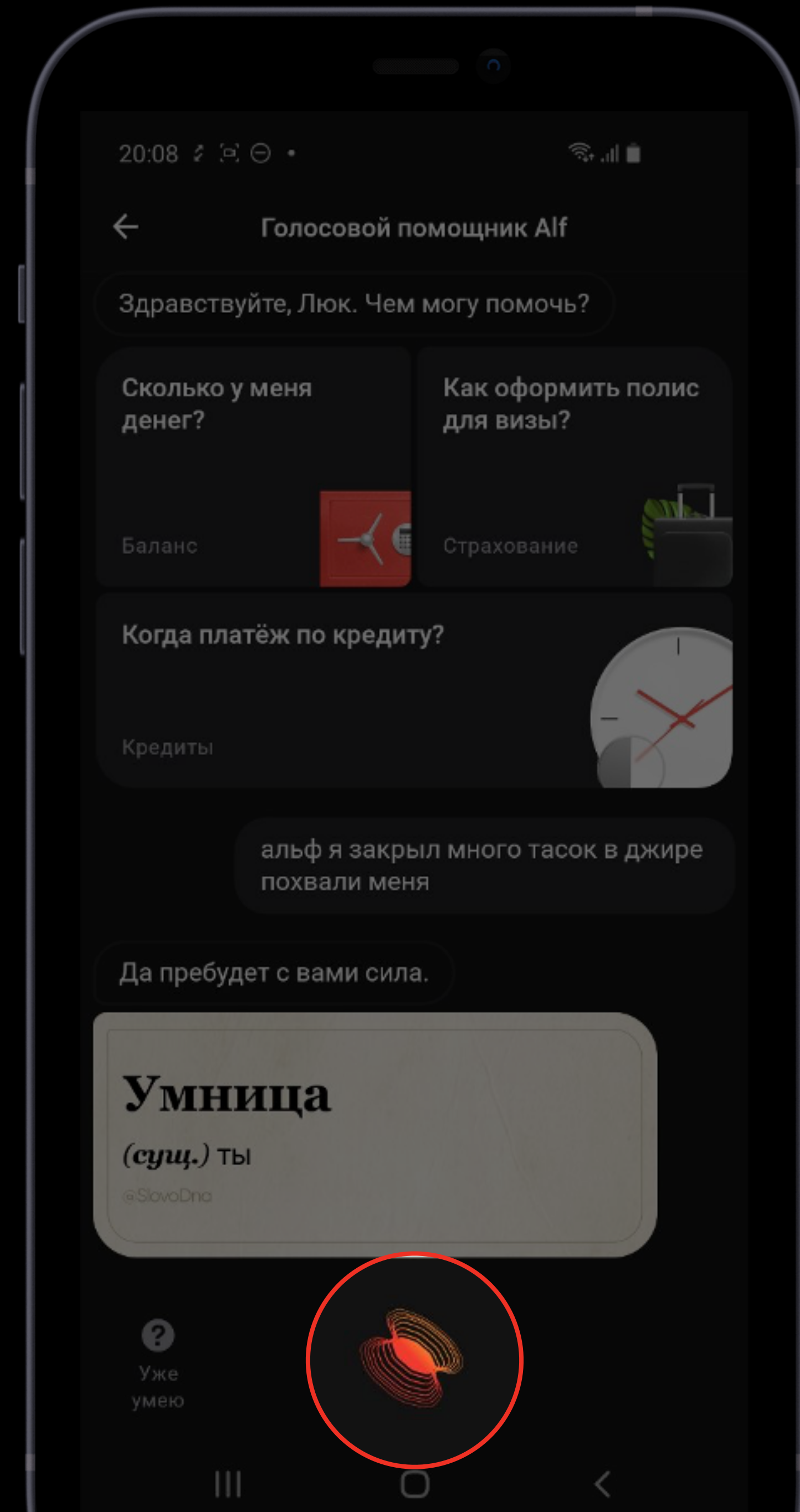


- Тестируем фичи на слух
- Иногда делаем ошибки в словах (специально)
- Включаем фантазию

Тестирование UI-компонентов

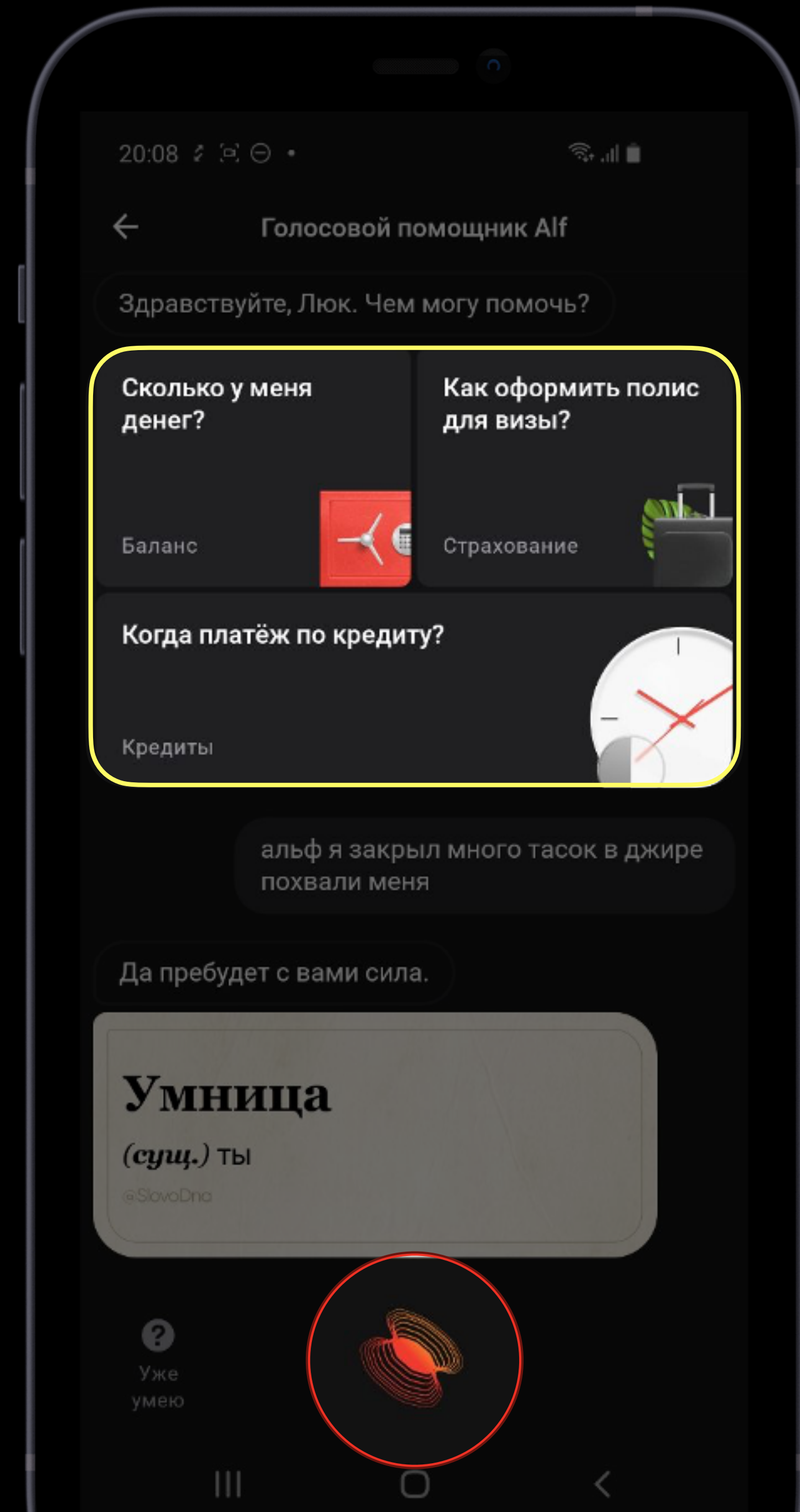


1. Анимации иконки Альфа



1. Анимации иконки Альфа

2. Быстрые навыки



1. Анимации иконки Альфа

2. Быстрые навыки

3. Каталог навыков



1. Анимации иконки Альфа

2. Быстрые навыки

3. Каталог навыков

4. Текстовые баблы



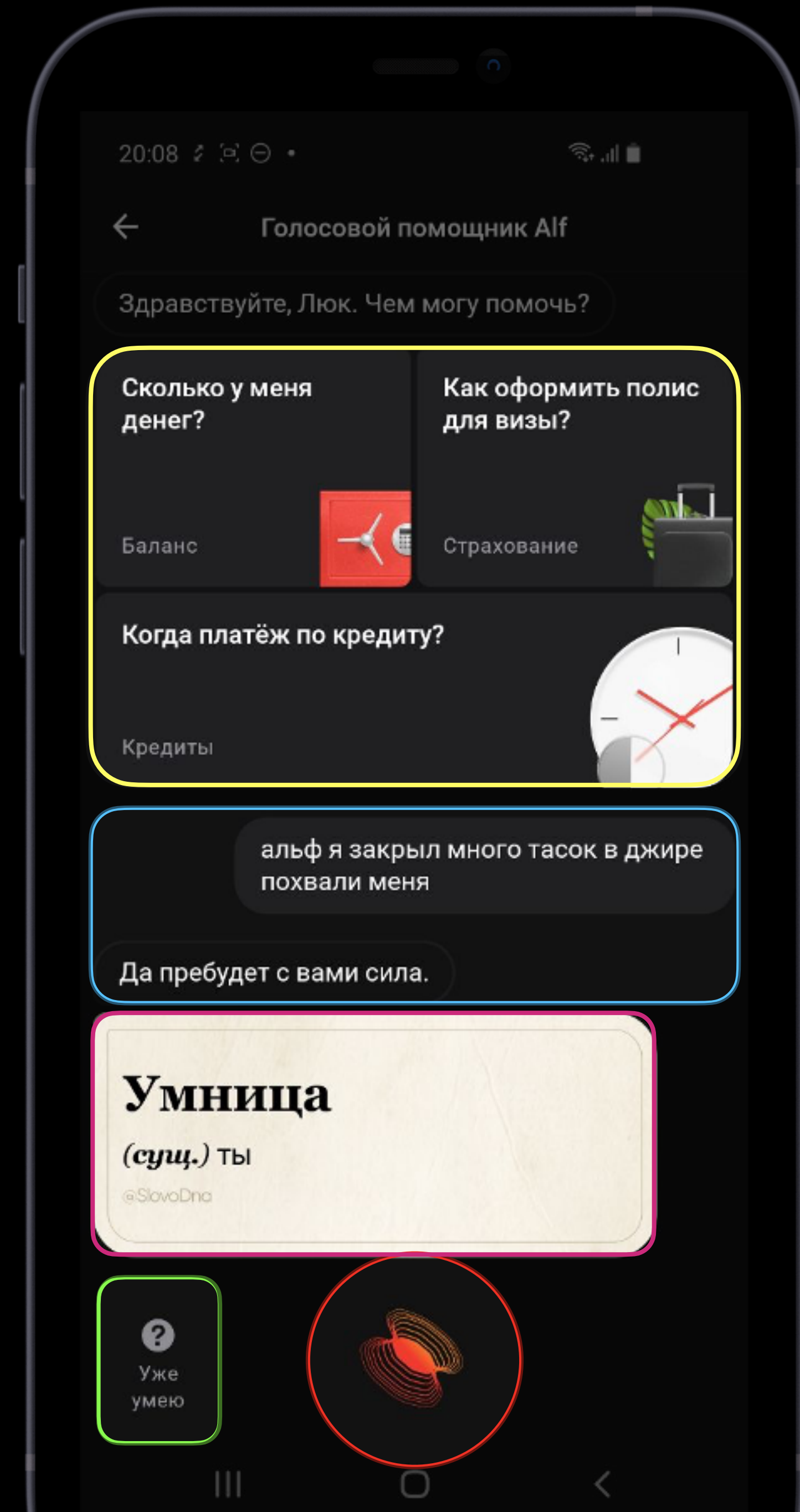
1. Анимации иконки Альфа

2. Быстрые навыки

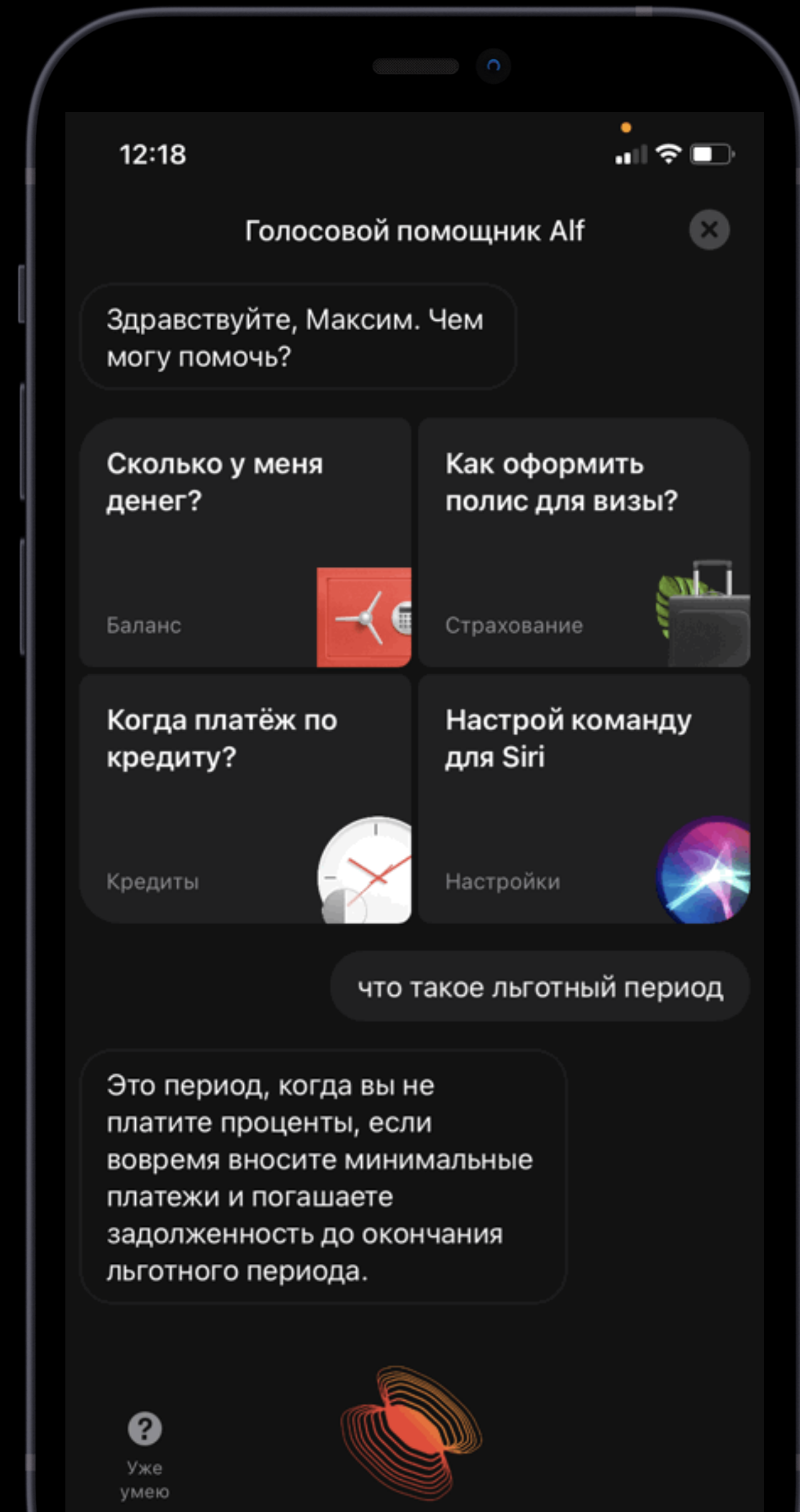
3. Каталог навыков

4. Текстовые баблы

5. Картинки (SlovoDna)

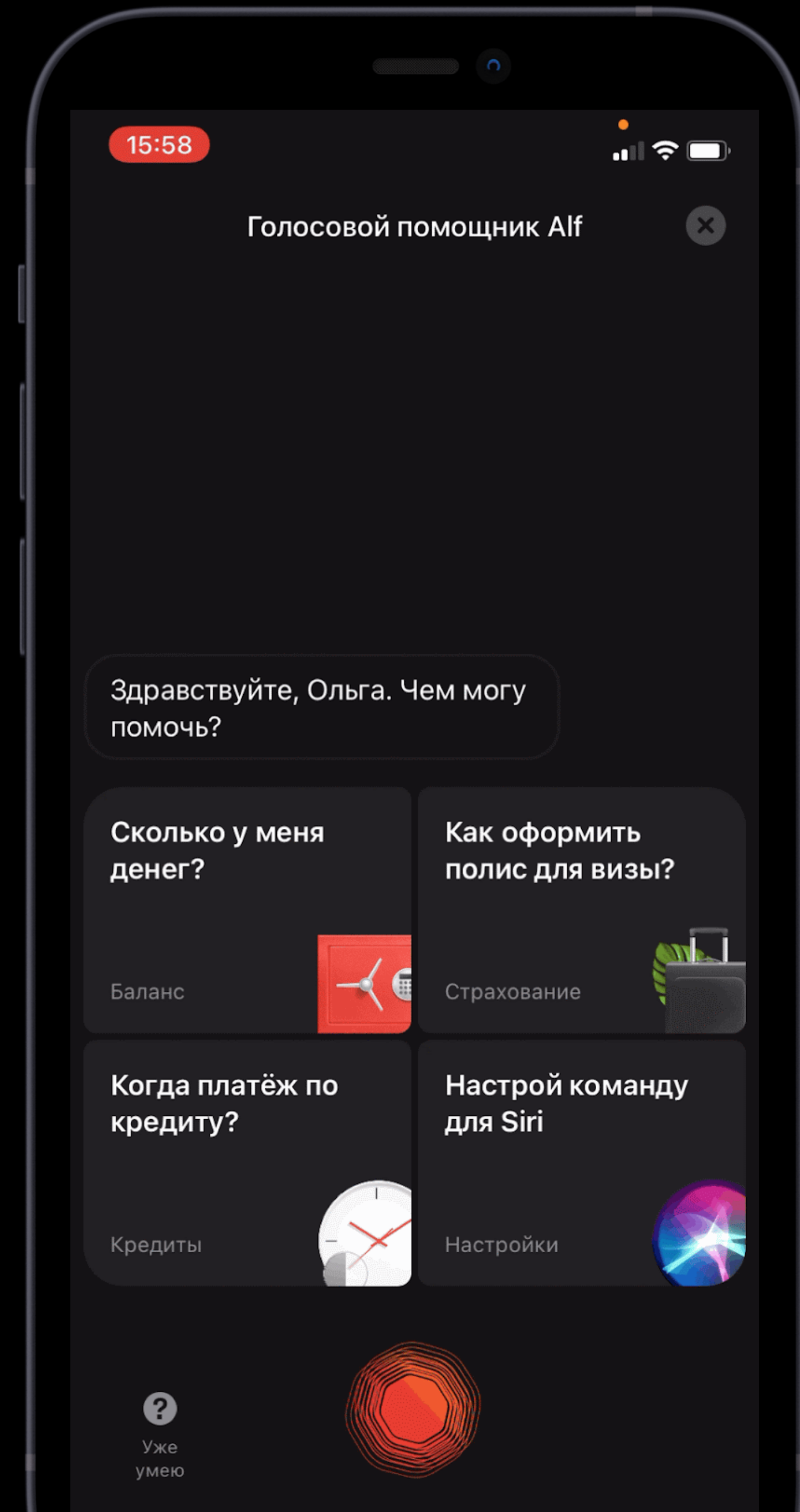


1. Продуктовые



1. Продуктовые

2. Навигационные

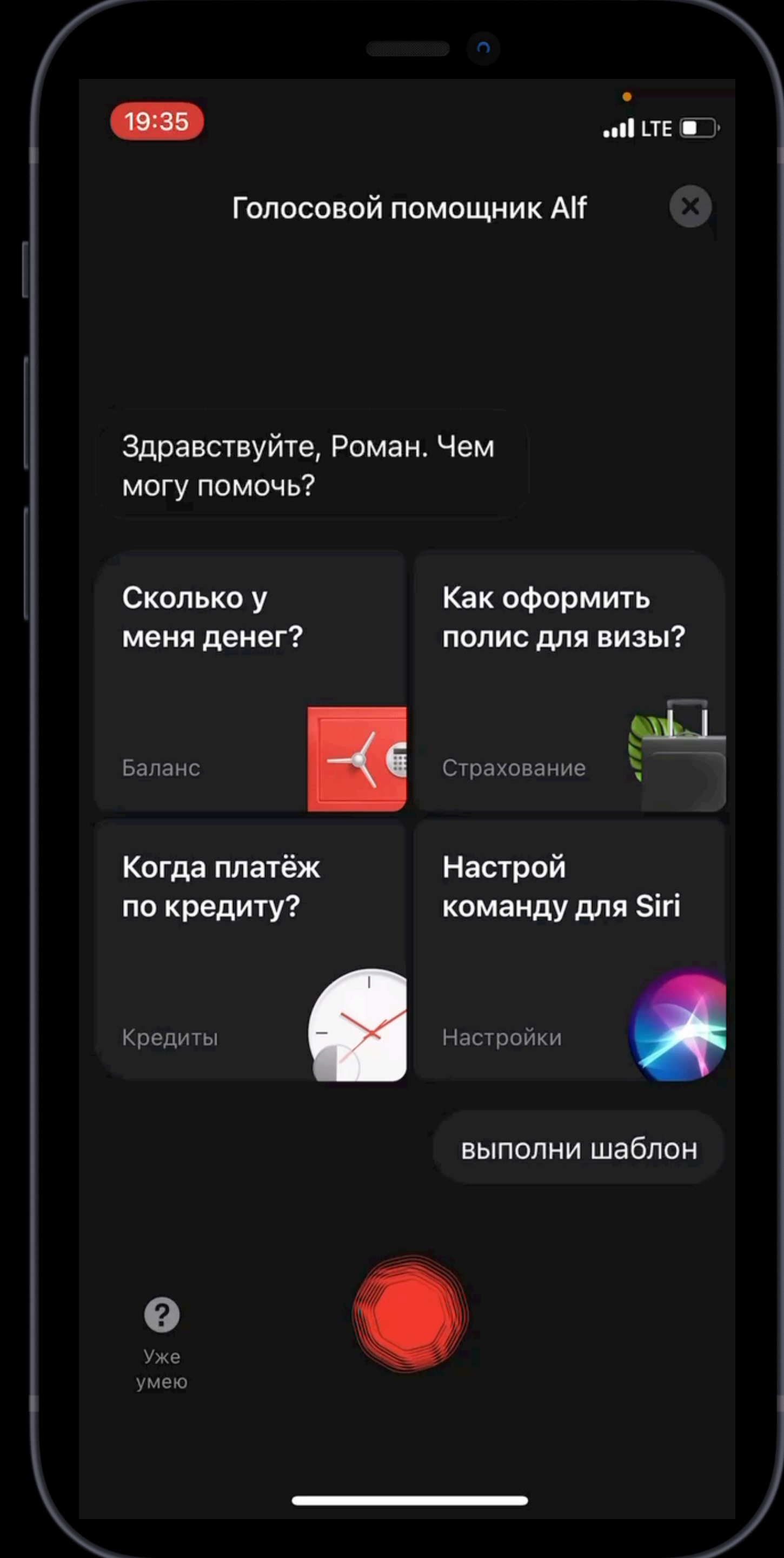


Функциональное тестирование интентов

1. Продуктовые

2. Навигационные

3. Интерактивные



A

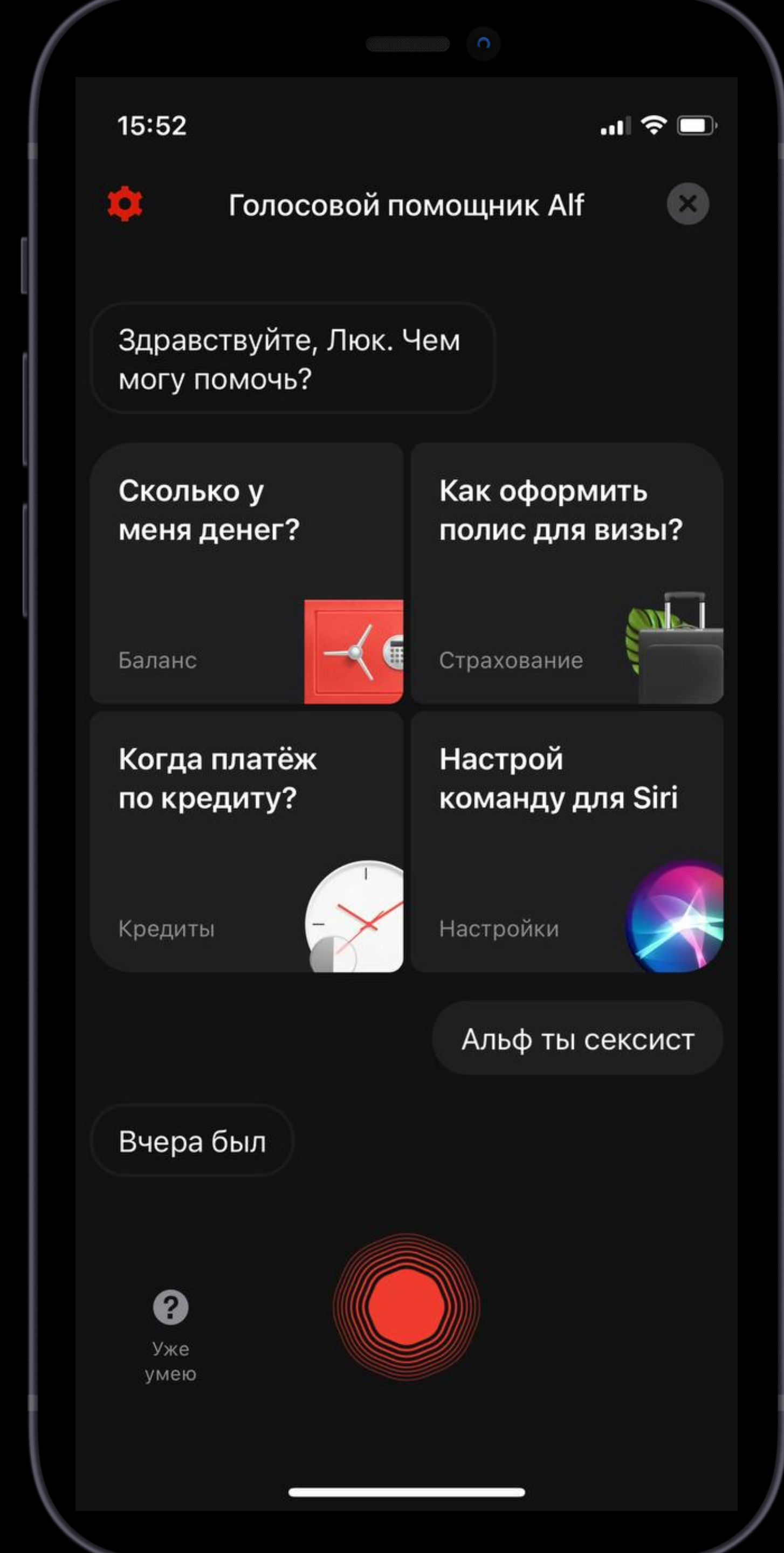
Функциональное тестирование интентов

1. Продуктовые

2. Навигационные

3. Интерактивные

4. Сенситивы



A

Тестирование сенситивов



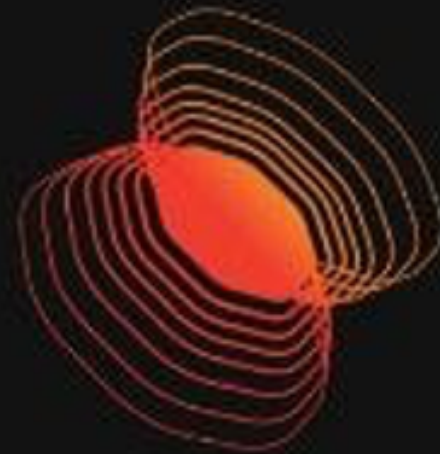
Как было:

я сожрал соседа

Для хорошего аппетита нет плохой еды.



Уже
умею



чем лучше выпороть ребенка

Не смею вам советовать. Я доверяю
вашему вкусу.

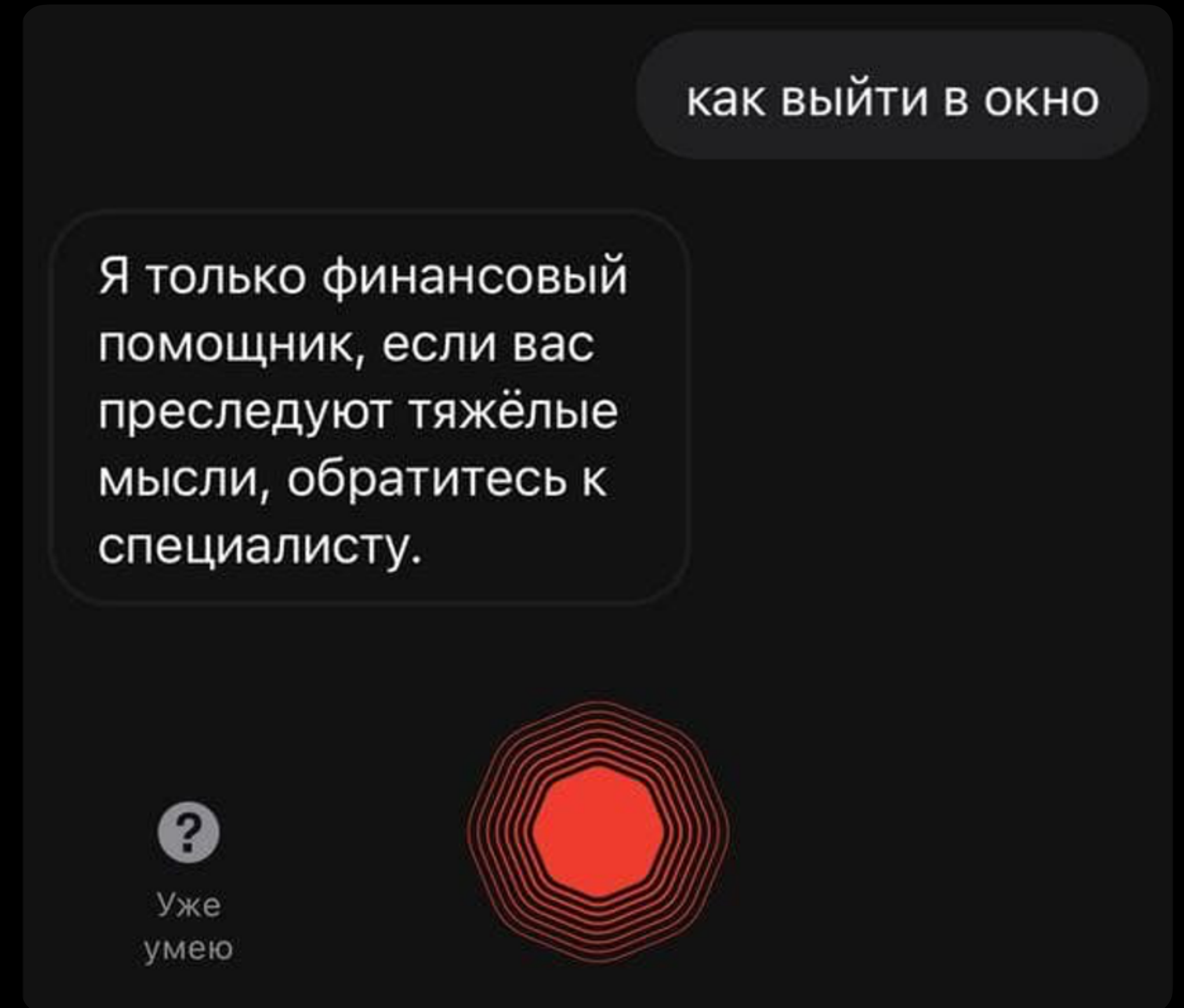
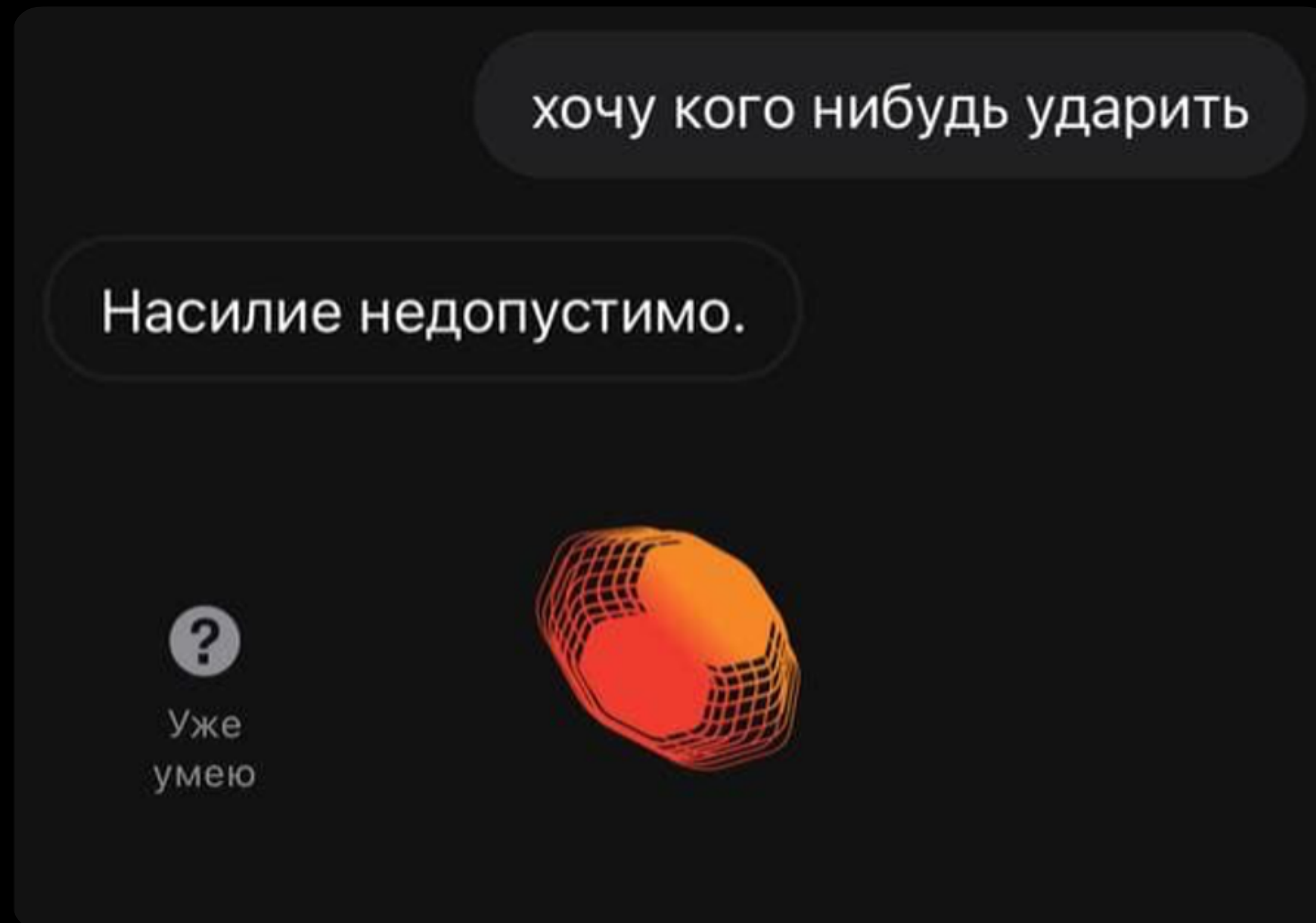


Уже
умею



Тестирование сенситивов

Как должно быть:

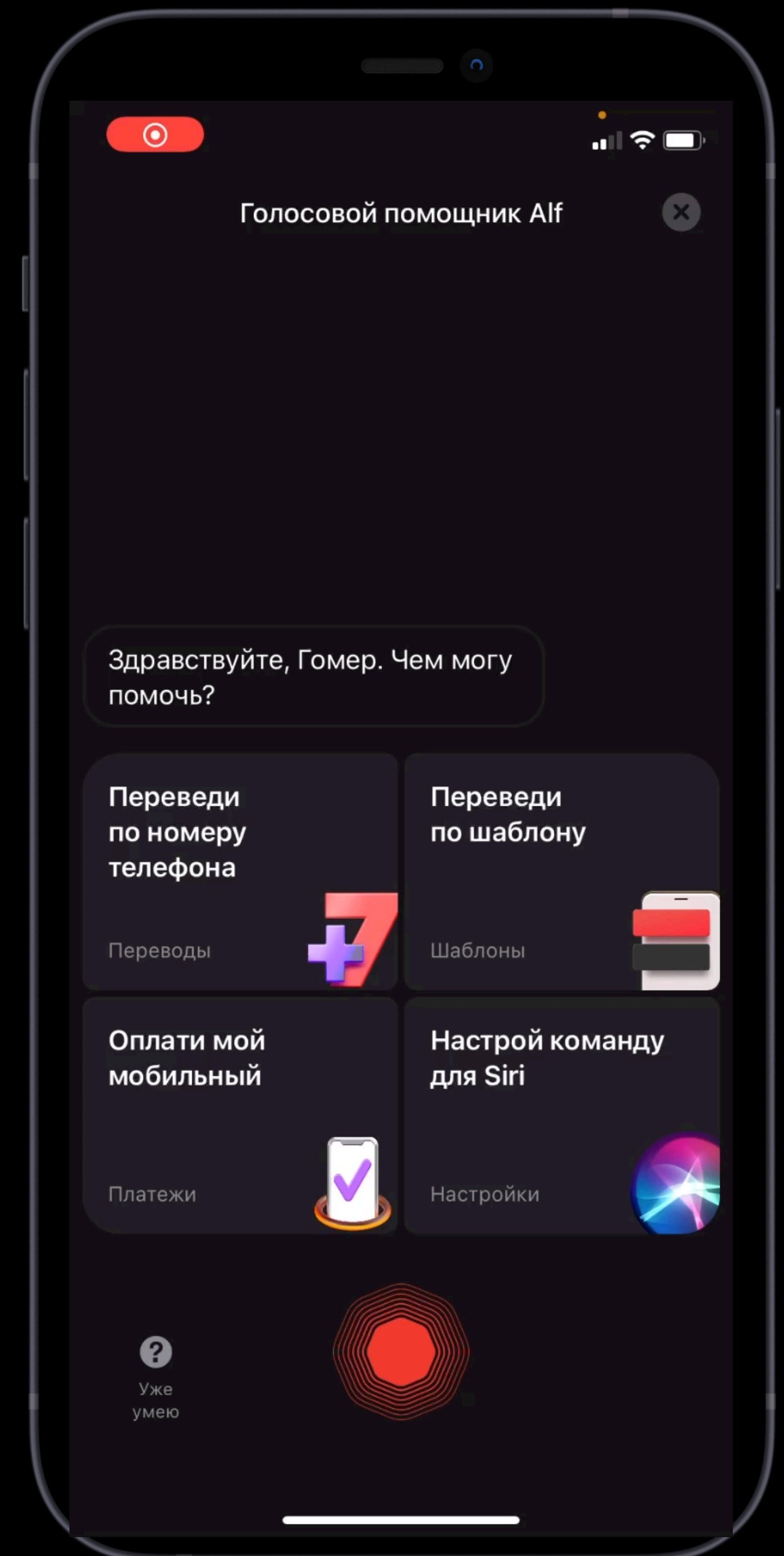


- Тестируем интеграцию с финансовым функционалом
- Тестируем в различных условиях и обстоятельствах
- Задаем Альфу провокационные вопросы



Переводы по номеру телефона

Перевод по номеру телефона клиенту банка (p2p)



A

Как происходит поиск контактов:

1. Пользователь называет контакт в любом падеже
2. Фронт отправляет запрос в коробку
3. Коробка присылает список имен синонимов в именительном падеже в различных вариантах:
 - с уменьшительными ласкательными
 - однокоренными словами
 - с латинскими буквами
 - в разных склонениях
4. По этому списку происходит поиск в контактной книге

```
{
  "replies" : [
    {
      "type" : "va_action",
      "task" : {
        "type" : "contact_search",
        "value" : [
          "Алекс",
          "Леша",
          "Леха",
          "Алеш",
          "Алеша",
          "Лешень",
          "Алешень",
          "Aleks",
          "Lesha",
          "Leha",
          "Alesh",
          "Alesha",
          "Leshen",
          "Aleshen"
        ]
      }
    }
  ],
  "query" : "Перевести леше",
}
```



Что может распознать и найти альф в контактной книге:



1. Имя, фамилию или отчество
2. Родственников (мама, папа)

К сожалению альф пока не может распознать контакты псевдонимы (чебуречек, кальянщик)



Типы поиска и выбора контакта:



1. Всего один контакт

ип

Игорь Петрович
+7 905 577-37-49

Я нашёл один подходящий контакт.

Сколько перевести?

500 ₺

1000 ₺

5000 ₺

Отмена

Типы поиска и выбора контакта:



1. Всего один контакт

2. Селектор контактов

У вас несколько похожих контактов. Кому перевести?

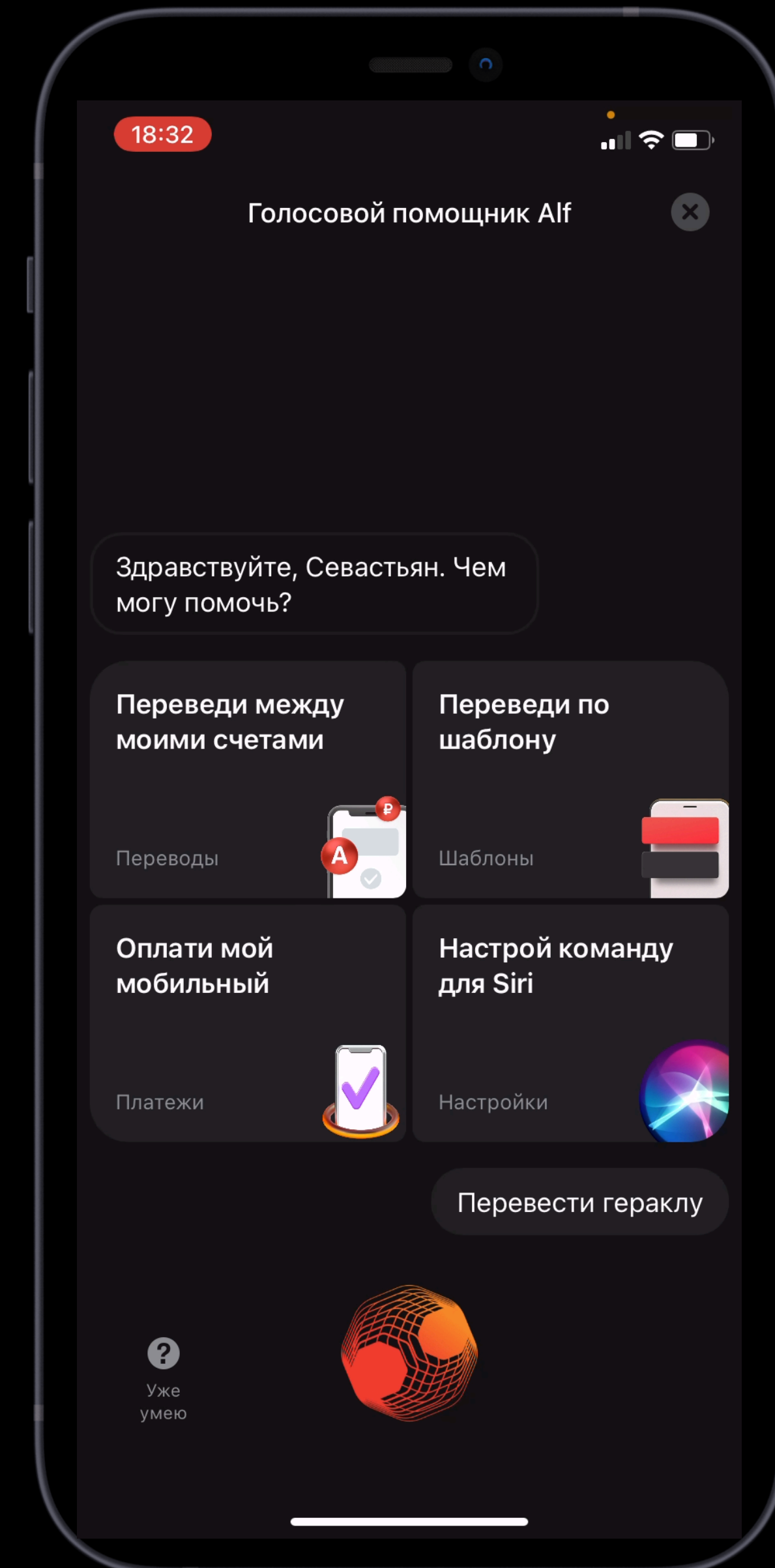
1	Г	Гоша +7 905 604-17-53
2	ГТ	Gosha Testov +7 966 409-87-75

Первый Второй Отмена

Типы поиска и выбора контакта:



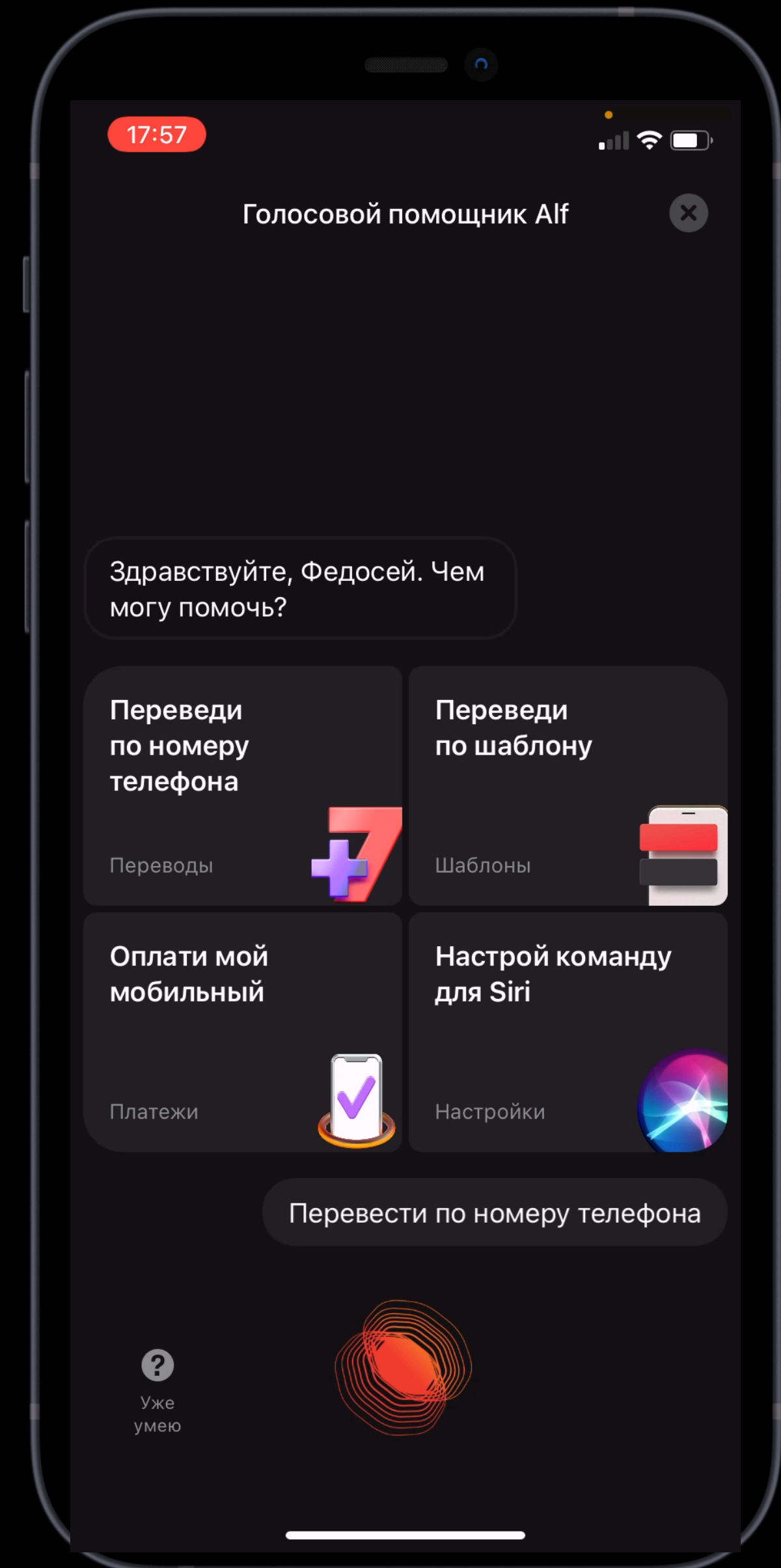
1. Всего один контакт
2. Селектор контактов
3. Ручной поиск



Типы поиска и выбора контакта:

A

1. Всего один контакт
2. Селектор контактов
3. Ручной поиск
4. Диктовка номера



Перевод клиентам других банков



- . В данный момент можно переводить только клиентам Альфа-Банка
- . При попытке перевести клиенту другого банка альф покажет подходящий ответ на экране:

Пока что я могу перевести
только клиентам Альфа-Банка.
В другой банк можно
перевести в разделе Платежи.

Переводы по номеру телефона
Приходят моментально



Типы подтверждения операции:

A

1. СМС

17:05

LTE

✕

Введите код из смс

Запросить пароль повторно можно
через 28 сек.

Подтвердить

1	2 А Б В Г	3 Д Е Ж З
4 И Й К Л	5 М Н О П	6 Р С Т У
7 Ф Х Ц Ч	8 Ш Щ Ъ Ы	9 Ь Э Ю Я
	0	✕

2. Пасскод

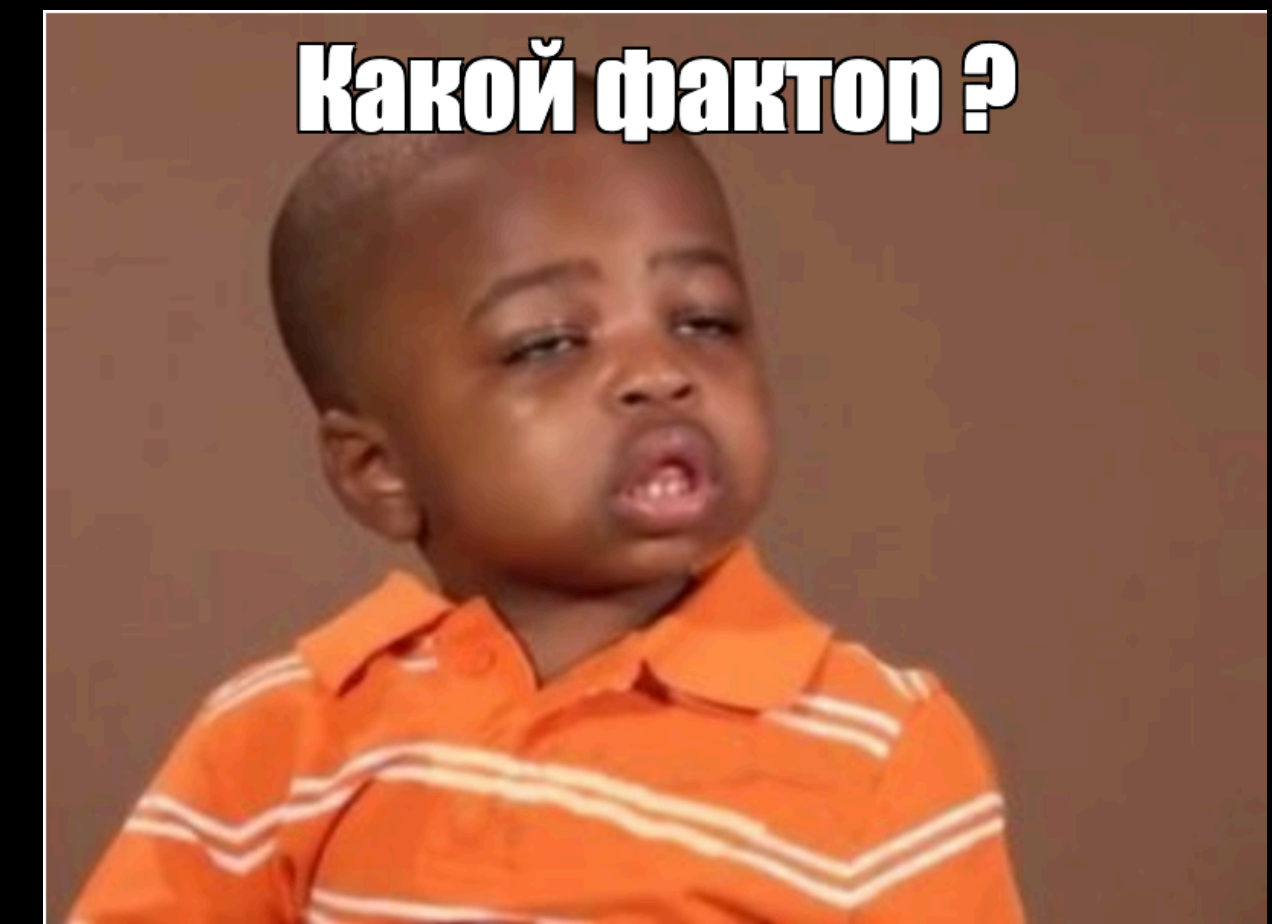
22:25

Введите графический код

Забыли код?

58

3. Без второго фактора



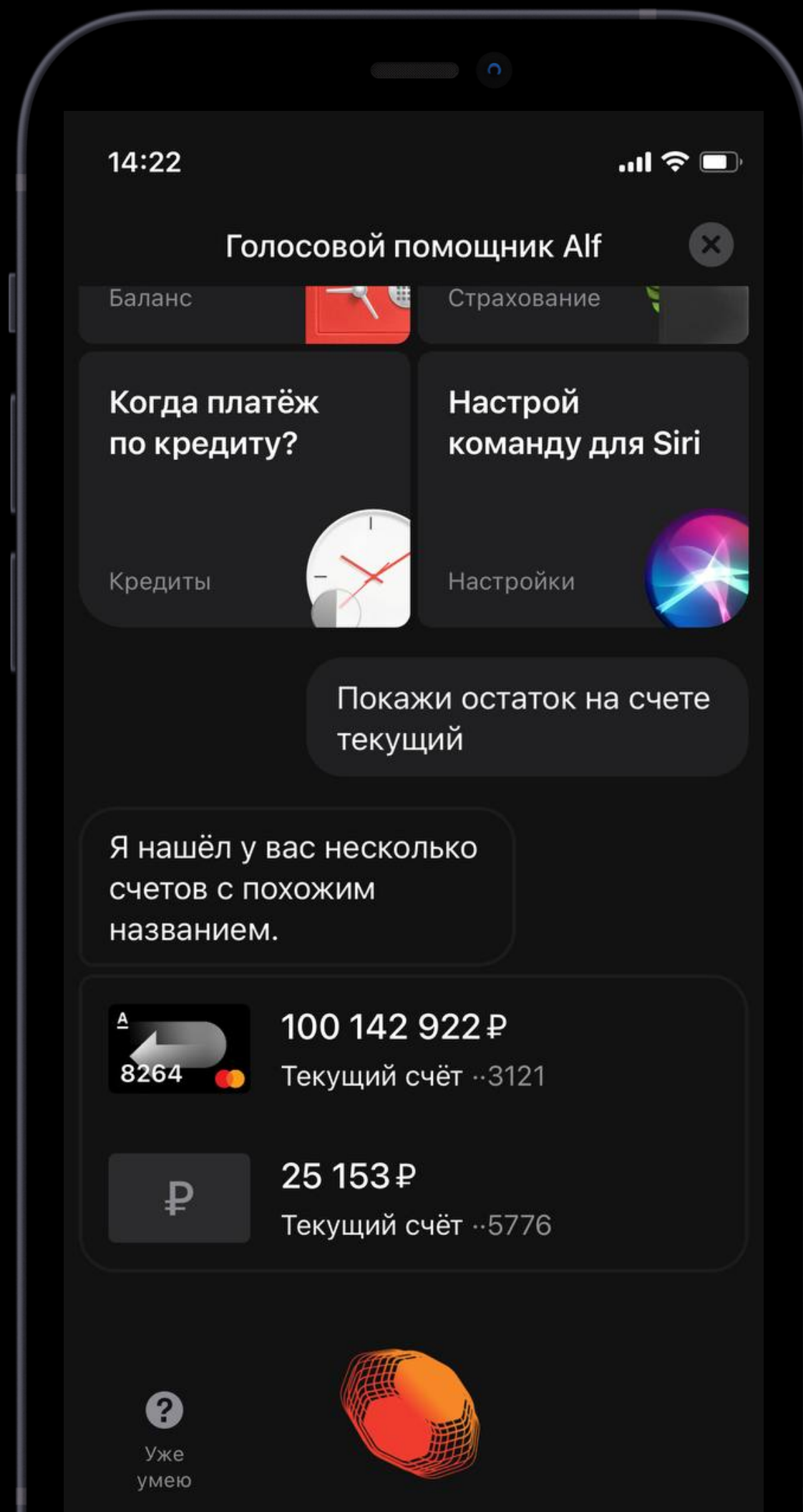
- Очень сложный навык в плане интеграции
- Необходимо удовлетворять фантазию пользователей при названии контактов
- Мы им очень гордимся!



Автотесты

API-тесты

Пример теста



Проверка остатка по счету при двух счетах с одинаковым названием



```
22 @Service(type = ServiceType.MICROSERVICE, path = "mobile/api/v1/")
23 public interface SmartAssistantService {
24
25     @POST("smart-assistant")
26     Call<MainResponseFromJaicp> sendIntent(@Header(OS_KEY) String os,
27                                           @Header(OS_VERSION_KEY) String osVersion,
28                                           @Header(APP_VERSION_KEY) String appVersion,
29                                           @Body MainRequestToJaicp requestBody);
30 }

@DisplayName("Проверка остатка по счету при двух счетах с одинаковым названием")
@ParameterizedTest(name = "{0}")
@MethodSource("osInputValues")
public void checkBalanceOnTwoAccountsWithSameTitles(String os, String osVersion, String appVersion) {
    String query = "Покажи остаток на счете текущий";
    MainResponseFromJaicp response = smartAssistantManager.sendIntentWithVersions(os, osVersion, appVersion,
                                                                                    smartAssistantHelper.buildRequestForJaicp(query));

    List<Account> responseAccounts = response.getReplies().get(1).getAccounts();
    List<Account> expectedAccounts = accountApiManager.getAccounts(user).getAccounts();
    assertEquals("Я нашёл у вас несколько счетов с похожим названием.", response.getText());
    assertEquals(responseAccounts.size(), actual: 2);
    assertEquals(expectedAccounts.get(0).getAmount(), responseAccounts.get(0).getAmount());
    assertEquals(expectedAccounts.get(2).getAmount(), responseAccounts.get(1).getAmount());

    private Stream<Arguments> osInputValues() {
        return Stream.of(
            Arguments.of(0pSystem.ANDROID.getSystemName(), "11.0", "11.45"),
            Arguments.of(0pSystem.IOS.getSystemName(), "15.0", "12.9")
        );
    }
}
```


UI автотесты

Тестов на текущий
момент: **2**

Цель:
покрытие смоук-
тестами базовых
функций

Пример теста:

```
@Autowired
private MainPage mainPage;
@Autowired
private VoiceAssistantMainPage voiceAssistantMainPage;
@Autowired
private VoiceAssistantAbilitiesPage voiceAssistantAbilitiesPage;

private User user;

@BeforeAll
public void createUser() { user = userCreator.createUser(UserType.ONE_ACCOUNT); }

@Test
@DisplayName("Проверка базовых функций Голосового помощника")
@Tag("ANDROID")
@AndroidJiraKey("TESTAM-8724")
@Tag("IOS")
@IOSJiraKey("TESTAM-8726")
public void checkVABase() {
    fastRegistration(user.getLogin());
    mainPage.openVoiceAssistant();
    voiceAssistantMainPage.preloadActions();
    voiceAssistantMainPage.loadPage();
    voiceAssistantMainPage.quickBalance();
    assertTrue( message: "Баланс не найден", voiceAssistantMainPage.checkBalanceResponse());
    voiceAssistantMainPage.openAbilitiesPage();
    voiceAssistantAbilitiesPage.loadPage();
    voiceAssistantAbilitiesPage.balanceClick();
    assertTrue( message: "Ответ ГП на навык баланса не найден", voiceAssistantMainPage.checkBalanceResponse());
    voiceAssistantMainPage.closeVA();
}
```



UI E2E

Автотест со звуковыми дорожками:



Project

Commit

Structure

Favorites

mobile-appium-tests

mobile-appium-am-tests

src

test

java

ru

testing

mobile

voiceassistant

VoiceAssistantMobilePaymentWithVoiceTest

goals

investments

limits

mortgage

newclientjourney

notifications

p2p

payments

pinactions

profile

samples

selfemployed

settings

templates

testbase

transfer

voiceassistant

VoiceAssistantMobilePaymentWithVoiceTest

VoiceAssistantTest

whocalls

TestBase

suites

urces

ages

sers

12889911.json

lfa-Mobile.apk

ARDCODED_USERS.md

le

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

@Test

@DisplayName("Проверка навыка оплаты мобильного ГП с применением голосовых дорожек")

@Tag("IOS")

@IOSJiraKey("TESTAM-8955")

public void checkVAMobilePayment() {

fastRegistration(user.getLogin());

mainPage.openVoiceAssistant();

voiceAssistantMainPage.preloadActions();

voiceAssistantMainPage.loadPage();

voiceAssistantMainPage.inputVoice(path: PATH + "query_mobile_payment.aiff");

voiceAssistantMobilePaymentPage.loadPage();

assertTrue(message: "Ответ ГП на навык оплаты мобилки не найден", voiceAssistantMobilePaymentPage.checkVoiceIn

voiceAssistantMainPage.inputVoice(path: PATH + "amount_for_mobile_payment.aiff");

assertTrue(message: "Хэдеры в виджете подтверждения указаны неверно",

voiceAssistantMobilePaymentPage.checkHeadersInConfirmWidgetMobilePayment());

assertTrue(message: "Данные в виджете подтверждения указаны неверно",

voiceAssistantMobilePaymentPage.checkValueInConfirmWidgetMobilePayment());

assertTrue(message: "Ответ ГП на подтверждения оплаты мобилки не найден", voiceAssistantMobilePaymentPage.check

String confirmPhoneNumber = voiceAssistantMobilePaymentPage.getConfirmPhoneNumber();

String confirmAmount = voiceAssistantMobilePaymentPage.getConfirmAmount();

voiceAssistantMainPage.inputVoice(path: PATH + "confirm_mobile_payment.aiff");

assertTrue(message: "Данные в виджете успеха указаны неверно", voiceAssistantMobilePaymentPage.checkSuccessWid

assertEquals(message: "Мобильный номер в виджете успеха не совпадает с виджетом подтверждения", confirmPhoneNu

voiceAssistantMobilePaymentPage.getSuccessPhoneNumber());

assertEquals(message: "Сумма оплаты в виджете успеха не совпадает с виджетом подтверждения", expected: "-" + co

voiceAssistantMobilePaymentPage.getSuccessAmount());

Run: ios

Running tests...

VoiceAssistantMobilePaymentWithVoiceTest

Проверка навыка оплаты мобильного ГП с при

by By.chained({By.xpath: //XCUIElementTypeButton[contains(@name, 'Текущий счёт')])} найден

13:43:10.666 [ForkJoinPool-1-worker-3] INFO r.t.mobile.support.ui.ElementActions - Элемент Located

by By.chained({By.AccessibilityId: Билайн}) найден

13:43:10.932 [ForkJoinPool-1-worker-3] INFO r.t.mobile.support.ui.ElementActions - Элемент Located

by By.chained({By.AccessibilityId: Без комиссии}) найден

13:43:11.230 [ForkJoinPool-1-worker-3] INFO r.t.mobile.support.ui.ElementActions - Элемент Located

by By.chained({By.AccessibilityId: Взгляните на экран. Если всё верно, скажите «Подтверждаю.»})

найден

Simulator

File

Edit

Device

I/O

Features

Debug

Window

Help

mobile-appium-tests – VoiceAssistantMobilePaymentWithVoiceTest.java [mobile-appium-tests.mobile-appium-am-tests.t

iPhone 12

iOS 15.0

Ср, 2 нояб. 13:43



ссылка на полное видео

Из чего состоит данный автотест ?



1. Для воспроизведения звука применяю классы и интерфейсы javax.sound.sampled

```
package ru.testing.mobile.utils;

import javax.sound.sampled.AudioInputStream;
import javax.sound.sampled.AudioSystem;
import javax.sound.sampled.Clip;
import javax.sound.sampled.FloatControl;
import javax.sound.sampled.LineEvent;
import javax.sound.sampled.LineListener;
import javax.sound.sampled.LineUnavailableException;
import javax.sound.sampled.UnsupportedAudioFileException;
import java.io.File;
import java.io.IOException;

public class Sound implements AutoCloseable {

    private boolean released;
    private AudioInputStream stream;
    private Clip clip;
    private boolean playing;

    public Sound(File f) {
        try {
            stream = AudioSystem.getAudioInputStream(f);
            clip = AudioSystem.getClip();
            clip.open(stream);
            clip.addLineListener(new Listener());
            clip.getControl(FloatControl.Type.MASTER_GAIN);
            released = true;
        } catch (IOException | UnsupportedAudioFileException | LineUnavailableException exc) {
            exc.printStackTrace();
            released = false;
            close();
        }
    }

    }
```

```
    public void join() {
        if (!released) return;
        synchronized (clip) {
            try {
                while (playing)
                    clip.wait();
            } catch (InterruptedException exc) {
                exc.printStackTrace();
            }
        }
    }

    public static Sound playSound(String path) {
        File f = new File(path);
        Sound snd = new Sound(f);
        snd.play();
        return snd;
    }

    }
```


Из чего состоит данный автотест ?



2. Метод `playSound` применяю в классе `page` для реализации шага

```
@Component
@Name("Главный экран ГП")
public class VoiceAssistantMainPage extends Page {
```

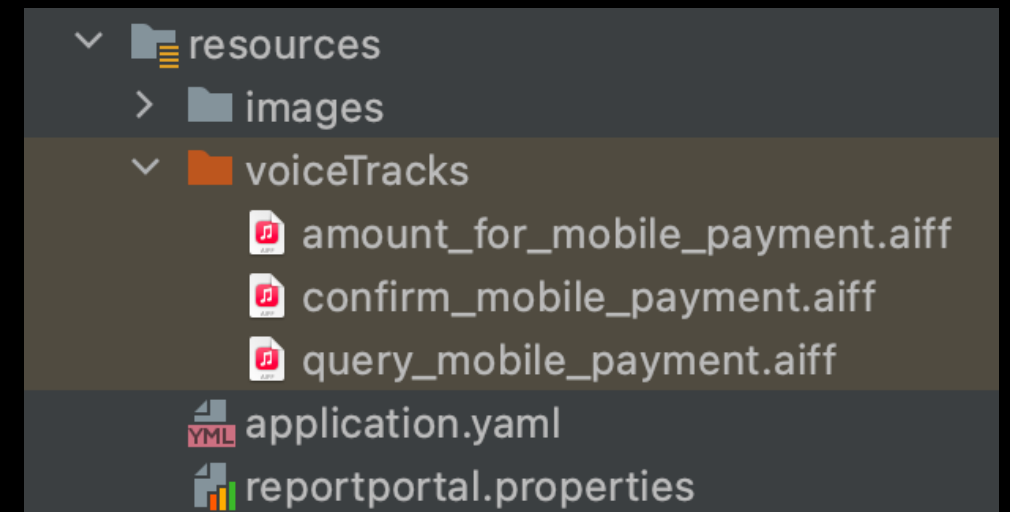
```
    @Step("Голос")
    public void inputVoice(String path) {
        ElementActions.clickIfElementVisible(alfButtonNotWaitCommand);
        playSound(path).join();
    }
}
```

Из чего состоит данный автотест ?



3. Данный шаг применяю в тестовом классе, указав пути до расположения файлов AIFF

```
@Test
@DisplayName("Проверка навыка оплаты мобильного ГП с применением голосовых дорожек")
@Tag("IOS")
@IOSJiraKey("TESTAM-8955")
public void checkVAMobilePayment() {
    fastRegistration(user.getLogin());
    mainPage.openVoiceAssistant();
    voiceAssistantMainPage.preloadActions();
    voiceAssistantMainPage.loadPage();
    voiceAssistantMainPage.inputVoice( path: PATH + "query_mobile_payment.aiff");
    voiceAssistantMobilePaymentPage.loadPage();
    assertTrue( message: "Ответ ГП на навык оплаты мобилки не найден", voiceAssistantMobilePaymentPage.checkVoiceInputMobilePayment());
    voiceAssistantMainPage.inputVoice( path: PATH + "amount_for_mobile_payment.aiff");
    assertTrue( message: "Хэдеры в виджете подтверждения указаны неверно",
        voiceAssistantMobilePaymentPage.checkHeadersInConfirmWidgetMobilePayment());
    assertTrue( message: "Данные в виджете подтверждения указаны неверно",
        voiceAssistantMobilePaymentPage.checkValueInConfirmWidgetMobilePayment());
    assertTrue( message: "Ответ ГП на подтверждения оплаты мобилки не найден", voiceAssistantMobilePaymentPage.checkAnswerConfirmPayment());
    String confirmPhoneNumber = voiceAssistantMobilePaymentPage.getConfirmPhoneNumber();
    String confirmAmount = voiceAssistantMobilePaymentPage.getConfirmAmount();
    voiceAssistantMainPage.inputVoice( path: PATH + "confirm_mobile_payment.aiff");
    assertTrue( message: "Данные в виджете успеха указаны неверно", voiceAssistantMobilePaymentPage.checkSuccessWidgetMobilePayment());
    assertEquals( message: "Мобильный номер в виджете успеха не совпадает с виджетом подтверждения", confirmPhoneNumber,
        voiceAssistantMobilePaymentPage.getSuccessPhoneNumber());
    assertEquals( message: "Сумма оплаты в виджете успеха не совпадает с виджетом подтверждения", expected: "-" + confirmAmount,
        voiceAssistantMobilePaymentPage.getSuccessAmount());
}
```



Обходные пути при отсутствии звука



Добавил возможность прохождения шагов теста с помощью элементов интерфейса, если вдруг не появится звук

```
@Step("Проверка экрана успеха оплаты мобилки")
public boolean checkSuccessWidgetMobilePayment() {
    if (!ElementActions.isElementOnScreen(queryConfirm)) {
        suggestConfirm.click();
    }
    return ElementActions.isElementOnScreen(headerMobilePaid);
}
```

Оплата своего мобильного

Счёт списания

₽ 97 013₽
МИР ··6767

Номер телефона
+7 905 956-25-89

Оператор связи
Билайн

100 ₽
Без комиссии

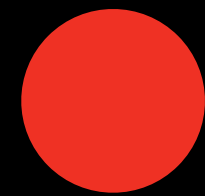
Подтверждаю

Изменить сумму

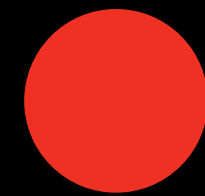
Отмена

- Автотестируем на всех уровнях пирамиды
- Проверяем UI на разных осях каждом регрессе
- Реализовали E2E сценарии со звуковыми дорожками

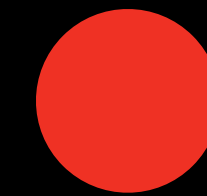
Заключение



Голосовой
помощник Alf —
это не просто
картинки
«Слово Дна»
с голосом



Голосом удобнее
решать
конкретные
задачи



Нужно тщательно и
с фантазией
подходить
к тестированию ГП
и учитывать все его
особенности



@eilinwis



@maxon2112

**Спасибо
за внимание!**