



**Е.Е. Белова<sup>1</sup>** , **О.В. Толстель<sup>2</sup>** 

<sup>1</sup>БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия  
e-mail: [el\\_liza\\_belova@mail.ru](mailto:el_liza_belova@mail.ru)

<sup>2</sup>БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия  
e-mail: [tolstel.oleg@mail.ru](mailto:tolstel.oleg@mail.ru)

## СОЗДАНИЕ ПРОТОТИПА ЧАТ-БОТА

### Введение

В данной статье описывается процесс разработки прототипа чат-бота для банковской системы. Будут проанализированы возможные платформы и подобраны технологии для реализации прототипа чат-бота для банка, создан прототип чат-бота для банка и разработаны сценарии диалогов.

Планируется, что чат-бот будет предоставлять следующие возможности:

- получение справочной информации;
- предоставление контактных данных;
- ответы на вопросы пользователя.

По мере роста потребительских ожиданий в банковской сфере начинают все активнее использовать искусственный интеллект, машинное обучение и чат-ботов. Чат-боты нужны для того, чтобы автоматизировать рутинные действия сотрудников банка, оптимизировать внутренние и внешние процессы. Использование чат-ботов позволяет снизить издержки и удовлетворить потребности прогрессивных клиентов.

Кроме того, чат-боты позволяют снизить отток клиентов банка [10], ведь чат-боты являются эффективным инструментом построения коммуникаций с клиентами, являясь новым каналом таких коммуникаций [8]. По прогнозам в 2022 году в банках взаимодействие с клиентами будет на 90% автоматизировано за счет использования чат-ботов [4].

Согласно статистике, 2 млрд. человек используют мессенджеры, а за период 2016–2021 гг. число пользователей мессенджеров вырастет почти на миллиард человек. Кроме того, активность пользователей очень высока: средний пользователь WhatsApp проводит в мессенджере 195 минут [9]. «ВКонтакте» является одной из самых популярных социальных сетей в России. 38,2 млн пользователей из РФ заходят в данную сеть ежемесячно, а 23 млн — ежедневно [1].

### 1. Чат-боты для банков

Термин «чат-бот» придумал Майкл Молдинг в 1994 г. для описания разговорных программ [6]. В мире насчитывается огромное количество чат-ботов. Только в США создано более 100 тыс. чат-ботов. Чат-боты, созданные

банками в США, позволяют клиентам переписываться с банком и оплачивать счета, а также получать информацию о счете и остатках, при этом используя обычный язык, кроме того, они создают финансовый профиль, в котором объединены рекомендации по финансовым операциям и подбору инструментов для торговли [8].

Российские банки стараются не отставать от мировых тенденций. Собственные чат-боты есть у «Сбербанка», ВТБ, «Гинькофф банка», «Альфа-Банка» [7].

По статистике аудитория мессенджеров в России составляет не менее 50 млн человек. При этом пользователи WhatsApp и Viber составляют долю, превышающую 50%. Следом идет Skype и приложения социальных сетей «ВКонтакте», Facebook Messenger и Одноклассники. Аудитория Telegram — самого технологичного мессенджера с точки зрения возможностей для внедрения ботов, составляет всего 1–1,5 млн пользователей. Тем не менее, несмотря на относительно малочисленную аудиторию, именно Telegram, судя по всему, обладает наибольшим потенциалом в сфере чат-бот разработок [8]. Так как в настоящее время использование Telegram нежелательно из-за претензий Роскомнадзора [3], то для своего чат-бота я буду использовать приложение социальной сети «ВКонтакте».

Важно, чтобы чат-боты были не только информационными, а чтобы с их помощью совершались банковские операции, которые описывались бы текстом или с помощью голоса [8]. Этот новый канал коммуникации банка с клиентом должен стать очень персонализированным, то есть помнить всю историю и предлагать только те продукты и услуги, которые нужны клиенту [8], не навязывая дополнительные ненужные услуги.

### **1.1. Категории обращения клиентов**

#### **1. Обращения общего характера.**

Большинство клиентов банков интересуется справочная информация. 90% таких обращений приходится на десяток типичных вопросов. То есть ответы на них отлично автоматизируются.

#### **2. Юридические запросы и жалобы.**

Это более сложный вариант обращений, так как они часто связаны с негативом, их поток зависит не только от роста клиентской базы, но и от активности «антиколлекторских помощников».

#### **3. Нестандартные запросы.**

Как правило, они связаны с человеческим фактором на стороне клиента. Например, он забыл пароль для входа в личный кабинет, при этом у него сменился номер телефона и адрес электронной почты [7].

### **1.2. Типы чат-ботов**

По своему типу чат-боты разделяют на кнопочные («интерфейсные») и разговорные [2].

Кнопочные чат-боты просты в освоении, но малофункциональны. Если сделать панели со сложными, разветвленными меню, разобраться в них будет совсем нелегко, и получится не очень удобный интерфейс.

Альтернатива кнопочным чат-ботам — разговорные боты. Они реагируют на реплики собеседника и могут вести с ним диалог. Разговорные чат-боты подразделяют на:

- 1) основанные на искусственном интеллекте;
- 2) основанные на языковой модели и правилах.

Разговорные чат-боты с искусственным интеллектом способны обучаться. Но для этого требуются огромные объемы специально подготовленных данных, собрать которые по силам далеко не каждому банку. Поэтому из-за недостаточности обучения такие чат-боты могут вести себя непредсказуемо, неправильно отвечать на вопросы, неверно оценивать намерения клиента и т.п.

Оптимальный вариант бота — это «гибрид» всего лучшего, что представлено в ботах всех типов. Поэтому стали появляться и «гибридные» чат-боты, в которых, например, часть функций вынесена на кнопки, но при этом они параллельно ведут диалог с собеседником и исполняют текстовые «команды» [2].

### 1.3. Трудности

1. Самое сложное наладить протокол взаимодействия API между чат-ботом и серверами компании. Если клиент запрашивает информацию из своего личного кабинета (например, о размере задолженности), требуется установить связь с внутренней базой данных.

2. Естественный человеческий язык, а особенно русский, очень тяжел для машинного понимания. Клиенты часто используют сокращения, сленг или допускают опечатки.

3. При нестандартных запросах необходимо использовать технологии машинного обучения и нейронных сетей [7].

## 2. Прототип чат-бота для банка

### 2.1. Общая информация о чат-боте

Разработанный чат-бот относится к типу «Разговорный на основе языковой модели и правил» [2].

Для иллюстрации возможности реализации чат-бота в «ВКонтакте» мною был создан простой бот (см. рис. 1).

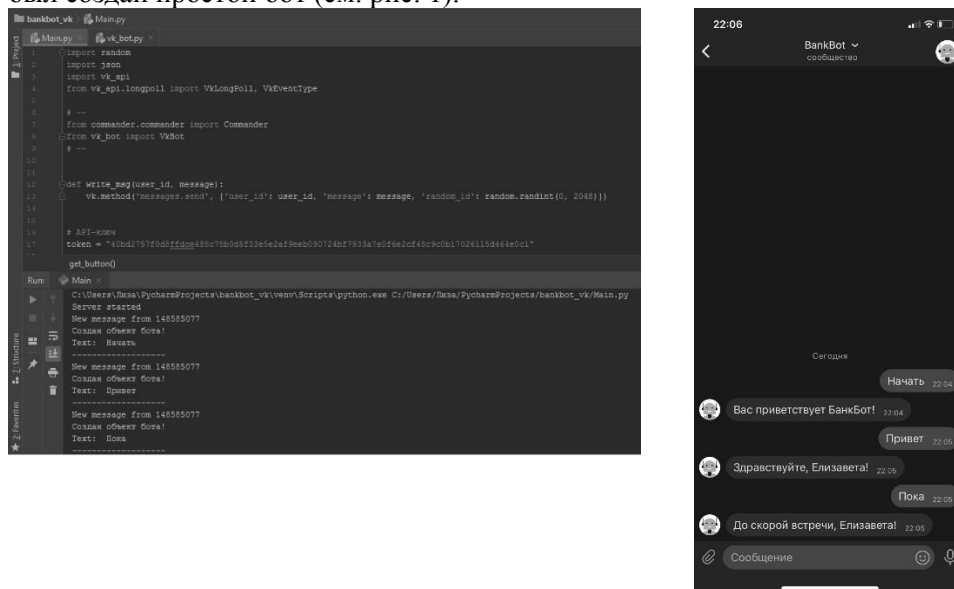


Рис. 1. Простой чат-бот в социальной сети «ВКонтакте»

По userID он определяет имя пользователя, зарегистрированного «ВКонтакте». Таким образом, чат-бот знает, как обратиться к клиенту.

## 2.2. Функционирование чат-бота

Открытая библиотека DeepPavlov для создания диалоговых систем содержит набор претренированных компонент для анализа языка, включая компоненты текстовой классификации.

В обучении чат-бота участвуют три файла: данные обучения (assistant-trn.json), проверки (assistant-val.json) и тестирования (assistant-tst.json).

При небольшом наборе данных время обучения чат-бота составляет 20 мин. В первоначальной базе имелась информация об адресе банка, его режиме работы. Результат работы прототипа чат-бота после обучения на малой базе данных (10 диалогов) представлен на рис. 2.

```
bot(['Здравствуйте'])
```

```
['Здравствуйте, чем я могу вам помочь?']
```

```
bot(['Когда работает банк?'])
```

```
['Банк работает до 19:00 в будние дни']
```

```
bot(['Спасибо'])
```

```
['Рад был помочь! До свидания!']
```

```
bot(['Привет'])
```

```
['Здравствуйте, чем я могу вам помочь?']
```

```
bot(['Адрес главного офиса'])
```

```
['Ул. А. Невского 14']
```

```
bot(['Очень далеко'])
```

```
['Какая жалость! В следующий раз, может быть. Хорошего дня!']
```

```
bot(['Я не успею'])
```

```
['Банк работает до 19:00 в будние дни']
```

Рис. 2. Диалог чат-бота и клиента

Из диалога видно, что чат-бот отвечает корректно лишь на узкий круг вопросов, так как было прописано мало сценариев диалогов.

Расширим базу вопросов. Добавим возможность для пользователя узнать курсы валют, включим дополнительную информацию о банкоматах и расширим информацию о режимах работы банка.

После обучения на расширенной базе данных, состоящей из 49 диалогов, прототип чат-бота стал отвечать более гибко и конкретно (см. рис. 3).

```
bot(['Привет, бот'])
['Здравствуйте, чем я могу вам помочь?']

bot(['Время работы банка'])
['Вас интересует полное расписание или конкретный день?']

bot(['Полное'])
['ПН: с 09:00 до 18:00 ВТ: с 09:00 до 18:00 СР: с 09:00 до 18:00 ЧТ: с 09:00 до 18:00 ПТ: с 09:00 до 18:00 СБ: с 10:00 до 17:00 ВС: выходной день']

bot(['Спасибо'])
['Рад был помочь! До свидания!']

bot(['Привет'])
['Здравствуйте, чем я могу вам помочь?']

bot(['Курс валют'])
['Какая валюта Вас интересует? Могу предложить доллар, евро, злоты.']

bot(['Злоты'])
['ПОКУПКА: 15,86. ПРОДАЖА: 16,80']

bot(['Спасибо'])
['Рад был помочь! До свидания!']

bot(['Привет'])
['Здравствуйте, чем я могу вам помочь?']

bot(['До сколько работает банк?'])
['Вас интересует полное расписание или конкретный день?']

bot(['Суббота'])
['СБ: с 10:00 до 17:00']

bot(['Не успею'])
['Какая жалость! Я могу Вам еще чем-то помочь?']
```

Рис. 3. Диалог с использованием расширенной базы вопросов

### 2.3. Прикладная функциональность чат-бота

Данная версия чат-бота предназначена для использования в банковской сфере. С его помощью можно:

- получить контактную информацию о филиалах и офисах Сбербанка, режиме их работы;
- узнать курсы валют, установленные и применяемые в Сбербанке [2].

На вопрос о курсе валют чат-бот запрашивает какой тип валюты интересует клиента и предлагает выбрать конкретную валюту из трех видов валют. После чего дается информация о конкретной валюте.

Во время диалога с прототипом чат-бота все слова клиента записываются и упорядочиваются по частоте употребления (см. рис. 4).

1	Привет	14
2	Спасибо	13
3	работы	11
4	банка	9
5	Здравствуйте	8
6	банкомата	8
7	Адрес	6
8	режим	6
9	Курс	6
10	валют	6
11	Время	5
12	Не	4
13	Где	3
14	выгодно	3
15	Привет,	2
16	бот	2
17	работает	2
18	главный	2
19	офис	2
20	банка?	2
21	находится	2
22	Отлично	2
23	Суббота	2
24	Далеко	2
25	Злоты	2

Рис. 4. Использованные слова при диалоге с чат-ботом

## Заключение

Объем российского рынка чат-ботов за последний год увеличился вдвое и достиг одного миллиарда рублей. Пока экономический смысл использования чат-ботов ограничивается снижением трудозатрат человеческого персонала, но с развитием технологий умные программы могут получить более широкие полномочия [5].

Каждая существующая тема, по которой происходит взаимодействие с чат-ботом, может настраиваться, изменяться и расширяться. В дальнейшем планируется расширять дистрибутивные возможности чат-бота, дополняя их новыми темами, и внедрить обученный чат-бот в приложение социальной сети «ВКонтакте».

## Список литературы

1. Аудитория социальных сетей в России 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/K2ogh>, режим доступа: свободный, дата обращения: 05.12.2019.
2. Большев М. Siri, Алиса и финансовый чат-бот. Как робот-собеседник определит эмоциональное состояние вашего клиента? [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/LbEWU>, режим доступа: свободный, дата обращения: 06.12.2019.
3. Газета.ru «Одно другому не противоречит»: что происходит с Telegram в России. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.gazeta.ru/tech/2019/10/24/12774110/everything\\_is\\_permitted.shtml](https://www.gazeta.ru/tech/2019/10/24/12774110/everything_is_permitted.shtml), режим доступа: свободный, дата обращения: 06.12.2019.
4. Исследование топ-50 чат-бот платформ и виртуальных ассистентов 2019 года. Блог компании МФТИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/LckAP>, режим доступа: свободный, дата обращения: 15.12.2019.
5. Кривошапко Ю. Бот в помощь // Российская газета – Федеральный выпуск № 202(7960) [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/J2zri>, режим доступа: свободный, дата обращения: 12.12.2019.
6. Матвеева Н.Ю., Золотарюк А.В. Технологии создания и применения чат-ботов // Научные записки молодых исследователей. — М. ФГБОУ «Финансовый университет при Правительстве РФ», 2018. — № 1. — С. 28-30.
7. Пономарев А. Кейс: мы внедрили чат-бота — теперь он экономит нам около 250 рабочих часов в месяц [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/LbDqz>, режим доступа: свободный, дата обращения: 06.12.2019.
8. Фомичев Г. Банковские чат-боты: российский опыт и мировые тенденции [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/LbCF5>, режим доступа: свободный, дата обращения: 05.12.2019.
9. Чат-боты в 2019 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/LcgFk>, режим доступа: свободный, дата обращения: 13.12.2019.



10. Е.Е. Белова Е.Е., Толстель О.В. Использование библиотек языка программирования Python для анализа оттока клиентов банка (принята к публикации).