



**Программный продукт**  
**«Автоматизированный Голосовой Агент»**  
**Версия 2.0**

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения



---

## Содержание

1 Назначение Системы.....	3
2 Функциональные возможности Системы.....	4
3 Аппаратные и программные требования.....	8
4 Установка Системы.....	10



---

## 1 Назначение Системы

Программное обеспечение «Автоматизированный Голосовой Агент. Версия 2.0» (далее – Система, робот, робот-оператор) – это разработка на основе искусственного интеллекта, позволяющая заменить операторов, улучшить показатели качества работы, снизить затраты, оптимизировать бизнес-процессы контакт-центра.

Робот позволяет заменить оператора контакт-центра в части:

1) диалога с клиентом в соответствии со сценарием (скриптом) телефонных переговоров оператора контакт-центра;

2) расшифровки голосовых ответов клиента и передачи результатов в информационную систему Заказчика для автоматического определения дальнейшего сценария развития бизнес-процессов.

В общении с абонентом используется комбинация предзаписанных и синтезированных фраз. Система руководствуется утверждённым скриптом общения. Фразы абонента сопоставляются с набором правил. Диалог с абонентом продолжается до попадания в одно из окончательных состояний скрипта. После завершения разговора результаты звонка, достигнутые договорённости, а также журнал работы Системы и транскрипт разговора фиксируются в операционной базе данных.

Система применяется в сферах деятельности, где требуется дистанционная коммуникация: финансовая отрасль, страхование, взыскание задолженности, медицина, ЖКХ, сферы обслуживания и продаж и др.

Робот-оператор проконсультирует и предоставит дополнительную информацию по запросу клиента, например, о статусе заказа, бронировании билетов и гостиниц, времени работы и адресах ближайших офисов, проинформирует клиентов об акциях и специальных предложениях, напомнит о записи на прием к врачу или необходимости продления договора страхования. Робот-оператор узнаёт и фиксирует мнение клиентов на волнующие темы, в т.ч. в произвольном формате, что поможет повысить уровень лояльности к компании Заказчика.



---

## **2 Функциональные возможности Системы**

Функционал Системы включает в себя:

### **1. Ведение диалога по согласованному настраиваемому скрипту.**

- Управление логикой переходов с учетом параметров сценария, контекста (данных, получаемых в процессе диалога), истории переходов по сценарию (например, ограничение на количество переходов в какое-то состояние), длительности диалога, произвольного пользовательского кода.

- Управление логикой переходов с учетом определения пола и возраста пользователя по голосу.

- Динамическое конструирование текста фраз на основе параметров скрипта.

- Возможность использования сведений из информационной системы Заказчика.

- Использование уточняющих вопросов.

- Прослушивание долгих ответов абонента и принятие решения на основе анализа данных ответов.

- Распознавание обещания об оплате и даты обещанной оплаты (в случае взыскания задолженности).

- Распознавание и сравнение именованных сущностей (ФИО, цифр, сумм, дат, времени с заданным параметром).

### **2. Реалистичный синтез речи, приближенный к речи человека.**

- Поддерживаемый язык – русский.

- Использование динамического синтеза речи.

- Формирование фраз робота динамически и управление обращением к синтезу с учетом задержек на синтез.

### **3. Распознавание речи абонента, в том числе при наличии шумов, речевых дефектов, акцента.**

- Поддерживаемый язык – русский.

- Преобразование голосового аудиоканала в текстовую информацию с высокой точностью.

### **4. Определение пола, возраста абонента, эмоциональной окраски речи абонента.**



- Вероятность распознавания пола и возраста абонента – 97%.

- Возможность распознавания эмоций, а именно: злость, раздражение, страх, уныние, нейтральная эмоция, удивление, радость.

#### **5. Особенности взаимодействия с телефонией.**

- Возможность перевода звонка на оператора контакт-центра с передачей метаинформации по звонку в любой момент диалога.

- Перенос звонка (перезвон) с определением даты и времени с учетом часового пояса абонента.

#### **6. Фиксация результатов работы и передача результатов в информационные системы Заказчика.**

- Принятие обещания об оплате или других договорённостей в динамическом формате (сегодня, завтра, послезавтра, в понедельник, на выходных, десятого числа).

- Динамическое изменение результатов в процессе диалога, в зависимости от ответов абонента.

- Автоматическая выгрузка данных для отчётности.

#### **7. Поддержка работы с перебиваниями.**

- Возможность перебивания абонента в момент одновременного ведения диалога.

- Динамическое управление обработкой перебиваний.

- Обработка перебиваний разной степени вложенности с возможностью возвращения в контекст прерванной фразы.

#### **8. Обработка фраз абонента.**

- Обработка "активного слушания". Например, абонент сопровождает слушание поддакиванием «угу», «ага» – робот умеет отличать такие междометия от ответов на вопросы и от перебиваний.

- Обработка таймингов поступления фразы абонента от системы распознавания – для правильной интерпретации Система опирается на реальное время произнесения фразы, а не на момент ее получения.



---

- Обработка длительного молчания. Например, абонент выходил из комнаты, пока робот задавал вопрос, а когда вернулся – речь может быть привязана к контексту прошлой беседы, а может быть и нет.

- Обработка длительного говорения. При произнесении длинных непрерывных фраз абонентом, результат распознавания может поступить с большой задержкой – только по окончании всей фразы. Робот умеет отличать такие ситуации от молчания.

- Обработка прерывистой речи. Иногда полный смысл фразы может быть понят только после "склейки" нескольких фраз, поступивших из системы распознавания речи последовательно, с перерывами.

- Использование нескольких гипотез одной фразы от системы распознавания речи для компенсации отсутствия контекста при распознавании. Например, при распознавании именованных существностей.

- Обработка неоднозначностей фраз пользователя. Например, для вопроса «вы готовы оплатить?» ответ «да, половину» может подходить и под правило «готов», и под правило «оплачу часть» – робот умеет правильно обрабатывать такие ситуации.

- Контекстный анализ фраз пользователя. В зависимости от этапа сценария одна и та же фраза пользователя может нести принципиально разный смысл.

- Ожидание абонента по просьбе вида «подождать»/ «для записи телефонного номера». Запись телефонного номера, комментариев, сообщенных абонентом

#### **9. Функциональные возможности в Личном кабинете Пользователя.**

- Управление параметрами проектов по обзвону клиентов.
- Управление параметрами скриптов.
- Построение отчётов по типовым шаблонам: детализация результатов, статистика работа, отчёт по тарификации минут и др.
- Online-контроль качества процесса переговоров.

#### **10. Настройка параметров Системы в Личном кабинете Бизнес-администратора.**

- Настройка параметров пользователей.
- Настройка ролей доступа.
- Настройка и управление запуском робота.
- Настройка серверов распознавания речи.



- Управление версиями внутренних сервисов Системы.

**11. Дополнительные возможности Системы:**

- Использование механизма работы с базами знаний.
- Обработка входящих звонков.
- Определение адресов.
- Механизм квотирования.
- Добавление фонового шума контакт-центра.
- Возможности дополнительного SMS-оповещения.



### **3 Аппаратные и программные требования**

Для корректного функционирования Системы требуется выполнение минимальных аппаратных и программных требований к составным компонентам, приведенным в [таблице 1](#).





Таблица 1 – Минимальные требования, предъявляемые к компонентам Системы

Роль	CPU	RAM (ГБ)	HDD/СХД (ГБ)	Количество серверов		ОС	ПО
				Минимальная конфигурация	Конфигурация с отказоустойчивостью		
<b>Основные компоненты</b>							
Сервер БД	4	8	256	1	2	RHEL 7.7, CentOS 7.7	СУБД PostgreSQL v11
Сервер WEB-портала / сервисов	4	8	64	1	1	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
Сервер облачной инфраструктуры	8	1 6	64	1	2	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
Сервер синтеза речи / realtime	8	1 6	128	1	2	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
Сервер предзаписанных сообщений	8	8	256	1	2	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
Сервер распознавания речи	8	1 0	64	1	2	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
<b>Оptionальные компоненты</b>							
Сервер ElasticSearch	6	1 28	512	1	3	RHEL 7.7, CentOS 7.7	
Хранилище записей разговоров			*				



---

## 4 Установка Системы

ПО «Автоматизированный Голосовой Агент. Версия 2.0» выполнено в виде контейнеров docker и rpm-пакетов. Для упрощения процесса установки подготовлены Ansible-скрипты, включающие в себя автоматизацию некоторых этапов установки.

Порядок установки и настройки ПО:

1. Подготовка базы данных.

Предполагается, что уже имеется кластер PostgreSQL версии 10 и выше, установленный в соответствии с требованием безопасности и отказоустойчивости.

Выполните sql-скрипт и файлы миграций, которые имеются в поставке.

2. Подготовка серверов.

Подготовьте сервера согласно ([таблица 1](#)).

3. Подготовка сертификатов.

Выпустите сертификаты со всеми доменными именами серверов, на которые будет устанавливаться ПО.

4. Подготовка скриптов ansible к установке.

Набор ansible-скриптов необходим для автоматизированной подготовки хостов, а также для установки сервисов и их начальной конфигурации. Все важные параметры изменяемы.

Для установки правильных параметров необходимо заполнить файл инфраструктуры (production.yml).

5. Установка сервисов ПО.

5.1. Установка сервисов распознавания:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-online-decoder.yml
```

5.2. Установка сервисов синтеза:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-tts-tacotron-service.yml
```

5.3. Установка сервисов предзаписи:



---

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-voicerobotts.yml
```

5.4. Установка сервисов лицензирования:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-license_server.yml
```

5.5. Установка сервисов облачного решения:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-abcloud.yml
```

5.6. Установка докера и конфигурации сервисов для веб-серверов:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-web.yml
```

5.7. Установка сервисов keepalived:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K keepalived-playbook.yml
```

5.8. Установка докера и конфигурации сервисов для серверов хранения распознанных разговоров:

```
ansible-playbook -i production.yml -e 'ansible_ssh_user=tech' -k -K rpm-deploy-es.yml
```

6. Установка web-портала ПО.

Вручную загрузите образ портала web-портала ПО на соответствующей сервер и запустите контейнер, указав в конфигурационном файл .ENV правильные настройки базы данных.

7. Активация лицензии.

Файл лицензии входит в комплект поставки. Для активации лицензии на сервере лицензирования необходимо выполнить curl запрос с отправкой файла лицензии закодированного base64.

Подробная инструкция по установке Программного продукта «Автоматизированный Голосовой Агент». Версия 2.0 предоставляется заказчику в соответствии с реализуемым проектом.