



# Оглавление

Структура технического задания

- 01 Общие сведения
- 02 Назначение и цели системы
- 03 Функциональные требования
- 04 Модуль 1: Telegram-бот (клиентский)
- 05 Модуль 2: Автообзвон (Zvonok.com)
- 06 Модуль 3: CRM-система (AmoCRM)
- 07 Модуль 4: ИИ-анализ разговоров
- 08 Модуль 5: Векторная база знаний
- 09 Модуль 6: Служебный Telegram-бот
- 10 Нефункциональные требования
- 11 Технологический стек
- 12 Условия приёмки

# Общие сведения

|                  |  |
|------------------|--|
| Название проекта | Система автоматизации привлечения агентов для риелторского агентства |
| Заказчик         | Яна (организатор агентства)  |
| Дата составления | 13 февраля 2026  |
| Версия ТЗ        | 1.0  |

## Глоссарий

| ТЕРМИН  | ОПИСАНИЕ  |
|---------|---|
| IVR     | Interactive Voice Response — интерактивное голосовое меню               |
| DTMF    | Dual-Tone Multi-Frequency — тональный набор (нажатие кнопок)            |
| CRM     | Customer Relationship Management — система управления клиентами         |
| LLM     | Large Language Model — большая языковая модель (GPT-4)                  |
| RAG     | Retrieval-Augmented Generation — генерация с дополнением из базы знаний |
| STT     | Speech-to-Text — распознавание речи (Whisper)                           |
| РОП     | Руководитель отдела продаж (виртуальный, на основе ИИ)                  |
| Webhook | HTTP-запрос, отправляемый сервисом при наступлении события              |

## Назначение и цели системы

Система предназначена для автоматизации процесса привлечения агентов по недвижимости в агентство заказчика.

### Бизнес-цели:

- Массовый автоматический обзвон базы риелторов с коммерческим предложением
- Автоматическая фильтрация заинтересованных агентов
- Создание заявок в CRM и уведомление менеджеров
- Запись и анализ качества разговоров менеджеров средствами ИИ
- Системное улучшение навыков продаж через рекомендации ИИ
- Накопление базы знаний для повышения качества анализа

# Функциональные требования

Детальное описание каждого модуля системы

## Модуль 1: Telegram-бот (Клиентский)

Интерфейс для заказчика (Яны) для управления кампаниями обзвона.

| ID    | ТРЕБОВАНИЕ  | ПРИОРИТЕТ |
|-------|---|-----------|
| TG-01 | Бот принимает файлы форматов CSV и Excel (xlsx) с базой номеров   | Высокий   |
| TG-02 | Поддерживаемые столбцы: <code>phone</code> (обяз.), <code>name</code> , <code>city</code> , <code>agency</code> | Высокий   |
| TG-03 | Команда <code>/schedule</code> — настройка расписания: дни недели, дата, время начала/окончания                 | Высокий   |
| TG-04 | Команда <code>/status</code> — текущий статус кампании (позвонено, заинтересовано, в процессе)                  | Средний   |
| TG-05 | Команда <code>/stop</code> — остановка текущей кампании обзвона   | Средний   |
| TG-06 | Команда <code>/report</code> — итоговый отчёт по кампании   | Средний   |
| TG-07 | Валидация номеров: формат 79XXXXXXXXXX, удаление дубликатов   | Высокий   |
| TG-08 | Авторизация через Telegram Pairing (только автор. пользователи)   | Высокий   |

## Модуль 2: Автообзвон (Zvonok.com)

Массовый обзвон базы контактов через API Zvonok.com.

| ID    | ТРЕБОВАНИЕ   | ПРИОРИТЕТ |
|-------|--|-----------|
| ZV-01 | Массовое добавление номеров в кампанию через API ( <code>phones/mass_create</code> ) | Высокий   |
| ZV-02 | IVR-сценарий: воспроизведение текста коммерческого предложения                       | Высокий   |
| ZV-03 | Обработка DTMF: кнопка «1» = заинтересован   | Высокий   |
| ZV-04 | Webhook на наш сервер при нажатии DTMF и завершении звонка                           | Высокий   |
| ZV-05 | Соблюдение rate limit: не более 16-20 request/sec                                    | Высокий   |
| ZV-06 | Обзвон только в рабочие часы (10:00-18:00 МСК)                                       | Средний   |

| ID    | ТРЕБОВАНИЕ   | ПРИОРИТЕТ |
|-------|--|-----------|
| ZV-07 | Получение результатов обзвона через API для отчётности | Средний   |

### Модуль 3: CRM-система (АmoCRM)

Управление лидами, сделками и записями разговоров.

| ID     | ТРЕБОВАНИЕ   | ПРИОРИТЕТ |
|--------|--|-----------|
| CRM-01 | Автоматическое создание контакта при нажатии DTMF «1»  | Высокий   |
| CRM-02 | Автоматическое создание сделки, привязка к контакту  | Высокий   |
| CRM-03 | Воронка продаж из 6 этапов: Новая заявка → Перезвон → В работе → Документы → Успешно / Отказ | Высокий   |
| CRM-04 | OAuth 2.0 с автоматическим обновлением токенов   | Высокий   |
| CRM-05 | Привязка записи звонка к сделке через API calls  | Высокий   |
| CRM-06 | Webhook при завершении звонка менеджера (ссылка на запись)                                   | Высокий   |
| CRM-07 | Добавление ИИ-анализа как примечание к сделке  | Средний   |

## Модуль 4: ИИ-анализ разговоров (виртуальный РОП)

Транскрипция и анализ качества каждого разговора менеджера.

| ID    | ТРЕБОВАНИЕ  | ПРИОРИТЕТ |
|-------|---|-----------|
| AI-01 | Транскрипция аудиозаписей через OpenAI Whisper API (язык: ru)   | Высокий   |
| AI-02 | Поддержка аудиофайлов до 25MB; для больших — автоматическая нарезка   | Средний   |
| AI-03 | LLM-анализ по 5 критериям (1-10 баллов каждый): <ul style="list-style-type: none"><li>Приветствие и установление контакта</li><li>Выявление потребностей</li><li>Презентация предложения</li><li>Работа с возражениями</li><li>Заккрытие сделки</li></ul> | Высокий   |
| AI-04 | Общая оценка разговора (1-10 баллов)  | Высокий   |
| AI-05 | Определение уровня заинтересованности агента: high / medium / low / none  | Средний   |
| AI-06 | Список сильных сторон менеджера (минимум 2-3)   | Высокий   |
| AI-07 | Список слабых сторон / зон роста (минимум 2-3)  | Высокий   |
| AI-08 | Конкретные рекомендации по улучшению (минимум 3)  | Высокий   |
| AI-09 | Обязательная похвала за успехи менеджера  | Средний   |
| AI-10 | Различение типов разговоров: первый звонок / повторный  | Низкий    |

## Модуль 5: Векторная база знаний (RAG)

| ID     | ТРЕБОВАНИЕ   | ПРИОРИТЕТ |
|--------|--|-----------|
| RAG-01 | Хранение всех транскрипций с метаданными (lead_id, менеджер, дата, оценка) | Средний   |
| RAG-02 | Хранение эталонных скриптов, FAQ, описания предложения                     | Средний   |
| RAG-03 | Семантический поиск по истории разговоров                                  | Средний   |
| RAG-04 | RAG-обогащение LLM-анализа: сравнение с лучшими практиками и эталонами     | Средний   |

## Модуль 6: Служебный Telegram-бот

| ID     | ТРЕБОВАНИЕ  | ПРИОРИТЕТ |
|--------|---|-----------|
| SRV-01 | Отправка форматированного ИИ-отчёта после каждого разговора                 | Высокий   |
| SRV-02 | Формат: оценки (эмодзи), сильные стороны, зоны роста, рекомендации, похвала | Высокий   |
| SRV-03 | Авторизация менеджеров через Telegram Pairing                               | Средний   |

# Нефункциональные требования

## Безопасность

| ID     | ТРЕБОВАНИЕ   |
|--------|--|
| SEC-01 | Все webhook-эндпоинты доступны только по HTTPS (SSL через Nginx + Let's Encrypt) |
| SEC-02 | API-ключи хранятся в файлах <code>.env</code> , не в исходном коде               |
| SEC-03 | IP-фильтрация для входящих webhook (белый список IP Zvonok.com и AmoCRM)         |
| SEC-04 | Аутентификация AmoCRM через OAuth 2.0 с автоматическим обновлением токенов       |
| SEC-05 | Доступ к Telegram-ботам только для авторизованных пользователей                  |

## Надёжность

| ID     | ТРЕБОВАНИЕ  |
|--------|---|
| REL-01 | Retry-логика для webhook: повторная отправка при ошибке (до 3 попыток)  |
| REL-02 | Обработка rate limit Zvonok.com (20 req/sec) с экспоненциальным backoff |
| REL-03 | Логирование всех операций: запросы к API, webhook, ошибки               |
| REL-04 | Автоматический перезапуск сервисов (Docker restart policy)              |

## Технологический стек

| КОМПОНЕНТ              | ТЕХНОЛОГИЯ                    | ВЕРСИЯ    |
|------------------------|-------------------------------|-----------|
| ИИ-агент / Оркестратор | OpenClaw                      | Latest    |
| Язык программирования  | Python                        | 3.11+     |
| Автообзвон             | Zvonok.com API                | v1        |
| CRM                    | AmoCRM API                    | v4        |
| Распознавание речи     | OpenAI Whisper                | whisper-1 |
| ИИ-анализ              | OpenAI GPT-4o                 | Latest    |
| Embedding              | OpenAI text-embedding-3-small | Latest    |



| КОМПОНЕНТ       | ТЕХНОЛОГИЯ              | ВЕРСИЯ          |
|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Векторная БД    | Qdrant                  | Latest (Docker) |
| Мессенджер      | Telegram Bot API        | v7+             |
| Контейнеризация | Docker + Docker Compose | Latest          |
| Web-сервер      | Nginx                   | Latest          |
| SSL             | Let's Encrypt (Certbot) | Latest          |
| Хостинг         | VPS (Contabo / Hetzner) | 4 vCPU, 8GB RAM |

## Условия приёмки

### Критерии успешной сдачи проекта

Система считается принятой при выполнении **всех** нижеперечисленных условий.

1. Telegram-бот принимает файл с номерами и настраивает расписание обзвона
2. Робот Zvonok.com звонит по базе и воспроизводит коммерческое предложение
3. При нажатии «1» — автоматически создаётся контакт и сделка в AmoCRM
4. Менеджер получает уведомление и перезванивает через IP-телефонию
5. Разговор записывается и автоматически транскрибируется
6. ИИ выдаёт оценку по 5 критериям с рекомендациями
7. Менеджер получает отчёт в служебном Telegram-боте
8. Результаты анализа сохраняются в AmoCRM и векторной БД
9. Система работает стабильно в течение 3 дней пилотного режима

| Заказчик       | Исполнитель    |
|----------------|----------------|
| Яна            |                |
| Подпись / Дата | Подпись / Дата |