

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

**ООО «ЧАТПЛЕЙС»**

ИНН 5024244414 · ОГРН 1245000072338  
143443, Московская область, г. Красногорск,  
мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 59А

СОПРАВООБЛАДАТЕЛЬ ПО

**ИП Панкратов Илья Евгеньевич**

ИНН 744723040825 · ОГРНИП 320745600102407  
г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 36, кв. 23

# Описание технических средств хранения исходного текста и объектного кода

Программный комплекс «ИИ-агенты для мессенджеров»

Версия документа: 1 · 2026 г.

## Аннотация

Документ содержит сведения об используемых языках программирования, стилях оформления, типах разметки, средствах компиляции и месте хранения исходного кода.

## Языки программирования, стандарты оформления кода и форматы разметки, используемые в компонентах программного комплекса

Таблица 1 — Перечень компонентов и технологий программного комплекса

| Компонент                        | Язык                                         |
|----------------------------------|----------------------------------------------|
| Backend (Серверная часть)        | TypeScript 5.x (Среда выполнения Node.js 20) |
| Frontend (Клиентская часть)      | CSS (Фреймворк TailwindCSS)                  |
| Система управления базами данных | PostgreSQL 16 (с расширением pgvector)       |
| Система кэширования и очередей   | Redis 7                                      |
| Веб-сервер/Прокси                | Nginx 1.18+                                  |
| Контейнеризация                  | Docker, Docker Compose                       |

Перечень программного обеспечения, используемого в процессе разработки:

- 1. Visual Studio Code (редактор кода):
  - официальный сайт: <https://code.visualstudio.com/>;
  - тип: бесплатный редактор с открытым исходным кодом;
  - особенности: поддержка расширений, интеграция с Git, отладка.
- 2. DBeaver (инструмент для работы с БД):
  - официальный сайт: <https://dbeaver.io/>;
  - тип: кроссплатформенное ПО с открытым исходным кодом;
  - возможности: администрирование, визуальное проектирование схем, миграция данных.

## Средства хранения исходного кода и инструменты компиляции

### Состав функций

Технические средства хранения исходного кода и развёртывания программного комплекса размещены на арендуемых вычислительных ресурсах в облачной платформе Yandex Cloud. Сервер находится в центре обработки данных на территории Российской Федерации.

- Тип сервера: виртуальная машина (VM).
- Операционная система: Ubuntu 22.04 LTS.

- Доступ к серверу предоставляется по протоколу SSH с использованием криптографических ключей.

## Развёртывание программного комплекса

Развёртывание системы выполняется в среде ОС Linux (Ubuntu 22.04) с использованием технологии контейнеризации Docker. Процесс включает подготовку серверного окружения, установку зависимостей и запуск контейнеров через Docker Compose.

Пошаговый алгоритм развёртывания:

### Шаг 1. Подготовка сервера и установка системных утилит

1. Обновите списки пакетов:

```
sudo apt update
```

2. Установите базовые утилиты:

```
sudo apt install curl wget gnupg2 software-properties-common ca-certificates apt-transport-https
```

### Шаг 2. Установка среды выполнения Docker

1. Добавьте GPG-ключ официального репозитория Docker:

```
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
```

2. Добавьте репозиторий Docker:

```
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list
```

3. Обновите список пакетов и установите Docker Engine:

```
sudo apt update
sudo apt install docker-ce docker-ce-cli containerd.io -y
```

4. Добавьте текущего пользователя в группу docker, чтобы избежать использования sudo:

```
sudo usermod -aG docker $USER
```

5. Примените изменения (перелогиньтесь или выполните):

```
newgrp docker
```

## 6. Проверьте установку:

```
docker --version
```

## Шаг 3. Установка Docker Compose

### 1. Скачайте последнюю версию Docker Compose:

```
sudo curl -L "https://github.com/docker/compose/releases/latest/download/docker-compose-$(uname -
```

### 2. Сделайте файл исполняемым:

```
sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

### 3. Проверьте установку:

```
docker-compose --version
```

## Шаг 4. Загрузка конфигурации и запуск контейнеров

### 1. Клонировать репозиторий с конфигурацией (или скопируйте файлы):

```
git clone [URL_репозитория] /path/to/app  
cd /path/to/app
```

### 2. Запустите контейнеры:

```
docker-compose up -d
```

### 3. Проверьте статус контейнеров:

```
docker-compose ps
```

Таблица 2 — Состав и назначение контейнеров развёртывания системы

| Компонент         | Контейнер | Назначение                                                 |
|-------------------|-----------|------------------------------------------------------------|
| База данных       | postgres  | Хранение пользовательских данных и векторов (pgvector)     |
| Кэш и очереди     | redis     | Кэширование сессий и очередь задач BullMQ                  |
| Сервер приложений | backend   | API на Node.js, бизнес-логика, интеграция с AI             |
| Интерфейс         | frontend  | Веб-сервер Nginx внутри контейнера, отдающий статику React |

### Компиляция исходного кода

Программное обеспечение для компиляции и интерпретации кода:

Таблица 3 — Языки программирования и инструменты сборки

| Язык программирования | Средства компиляции                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| TypeScript (Backend)  | tsc (TypeScript Compiler) — транпиляция в JavaScript             |
| TypeScript (Frontend) | Vite — сборка и минификация статических ресурсов (JS, CSS, HTML) |
| Dockerfile            | docker build                                                     |

Используемые средства для написания кода — Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>.

Компиляция исходного кода компонентов программного комплекса выполняется автоматически внутри Docker-контейнеров при сборке ( `docker-compose build` ). Сборка происходит на серверах в Российской Федерации (Yandex Cloud).

### Технические средства управления лицензионными ключами: активация, выпуск, распространение

Для активации, выпуска, распространения и управления лицензионными ключами программного комплекса специализированные технические средства не используются.

### Расположение серверов

Разработка, хранение исходного кода, компиляция, тестирование и эксплуатация программного комплекса выполняются на серверах Yandex Cloud, расположенных на территории РФ.

Инфраструктура развёрнута в зоне доступности ru-central1. Точное местоположение ЦОД определяется согласно договору оферты Yandex Cloud и может находиться в Московской, Рязанской или Владимирской области.