

**Список использованных при разработке программы для ЭВМ «Автопротокол» сторонних компонентов  
с указанием их правообладателей и лицензий их распространения**

| №<br>п/п | Наименование<br>компонента    | Тип<br>компонента | Описание                                                                                     | Разработчик                               | Правообладатель                     | Лицензия<br>распространения |
|----------|-------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1        | Python 3                      | Внешний           | Язык программирования и среда исполнения серверных компонентов                               | Python Software Foundation                | Python Software Foundation          | PSF License                 |
| 2        | PostgreSQL                    | Внешний           | Свободная объектно-реляционная система управления базами данных                              | PostgreSQL Global Development Group       | PostgreSQL Global Development Group | PostgreSQL License          |
| 3        | MinIO                         | Внешний           | S3-совместимое объектное хранилище (используется как самостоятельный сервис по сетевому API) | MinIO, Inc.                               | MinIO, Inc.                         | GNU AGPL v3                 |
| 4        | RabbitMQ                      | Внешний           | Брокер сообщений (асинхронный обмен задачами между компонентами)                             | Rabbit Technologies, VMware               | Broadcom Inc.                       | MPL 2.0                     |
| 5        | Apache Kafka                  | Внешний           | Распределённый брокер сообщений (альтернативный, переключаемый конфигурацией)                | Apache Software Foundation                | Apache Software Foundation          | Apache License 2.0          |
| 6        | Nginx                         | Внешний           | Веб-сервер и обратный прокси-сервер (терминирование TLS, маршрутизация)                      | Игорь Сысоев, F5                          | F5, Inc.                            | BSD 2-Clause                |
| 7        | Docker Engine, Docker Compose | Внешний           | Средства контейнеризации и декларативного управления развёртыванием                          | Docker, Inc.                              | Docker, Inc.                        | Apache License 2.0          |
| 8        | FFmpeg                        | Внешний           | Перекодировка аудио- и видеофайлов в унифицированный формат                                  | FFmpeg team                               | FFmpeg team                         | GNU LGPL 2.1+               |
| 9        | vLLM                          | Внешний           | Сервер инференса больших языковых моделей с OpenAI-совместимым API                           | vLLM team (UC Berkeley Sky Computing Lab) | vLLM project contributors           | Apache License 2.0          |

| №<br>п/п | Наименование<br>компонента     | Тип<br>компонента | Описание                                                     | Разработчик                        | Правообладатель                  | Лицензия<br>распространения |
|----------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 10       | FastAPI                        | Внутренний        | Каркас веб-приложений (ASGI) для построения REST API         | Sebastián Ramírez                  | Sebastián Ramírez и контрибуторы | MIT license                 |
| 11       | Uvicorn                        | Внутренний        | ASGI-сервер исполнения веб-приложения                        | Encode OSS                         | Encode OSS Ltd.                  | BSD 3-Clause                |
| 12       | Pydantic                       | Внутренний        | Валидация данных и модели конфигурации                       | Samuel Colvin                      | Pydantic Services Inc.           | MIT license                 |
| 13       | FastStream                     | Внутренний        | Единая абстракция брокеров сообщений (RabbitMQ/Apache Kafka) | AG2AI                              | AG2AI, Inc. и контрибуторы       | Apache License 2.0          |
| 14       | minio (клиент Python)          | Внутренний        | Клиентская библиотека доступа к S3-хранилищу                 | MinIO, Inc.                        | MinIO, Inc.                      | Apache License 2.0          |
| 15       | asyncpg                        | Внутренний        | Асинхронный драйвер СУБД PostgreSQL                          | MagicStack                         | MagicStack Inc.                  | Apache License 2.0          |
| 16       | SQLAlchemy                     | Внутренний        | Инструментарий работы с реляционной СУБД                     | Michael Bayer                      | Авторы проекта SQLAlchemy        | MIT license                 |
| 17       | psycopg                        | Внутренний        | Драйвер СУБД PostgreSQL (сервис статистики)                  | Daniele Varrazzo                   | The Psycopg Team                 | GNU LGPL 3.0                |
| 18       | python-multipart               | Внутренний        | Разбор загружаемых файлов (multipart/form-data)              | Andrew Dunham, Marcelo Trylesinski | Авторы проекта                   | Apache License 2.0          |
| 19       | ffmpeg-python                  | Внутренний        | Программная обёртка FFmpeg для Python                        | Karl Kroening                      | Karl Kroening                    | Apache License 2.0          |
| 20       | python-docx                    | Внутренний        | Формирование документов DOCX                                 | Steve Canny                        | Steve Canny и контрибуторы       | MIT license                 |
| 21       | docxtpl (python-docx-template) | Внутренний        | Рендеринг документов DOCX по корпоративным шаблонам (Jinja)  | Eric Lapouyade                     | Eric Lapouyade                   | GNU LGPL 2.1                |
| 22       | Jinja2                         | Внутренний        | Шаблонизатор (шаблоны документов и писем)                    | Armin Ronacher                     | Проект Pallets                   | BSD 3-Clause                |
| 23       | Python-Markdown                | Внутренний        | Преобразование Markdown в HTML при формировании писем        | Python-Markdown Project            | Python-Markdown Project          | BSD 3-Clause                |
| 24       | requests                       | Внутренний        | HTTP-клиент для служебных запросов                           | Kenneth Reitz                      | Python Software Foundation       | Apache License 2.0          |

| №<br>п/п | Наименование<br>компонента                 | Тип<br>компонента      | Описание                                                                                            | Разработчик                         | Правообладатель                       | Лицензия<br>распространения       |
|----------|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 25       | python-dotenv                              | Внутренний             | Загрузка конфигурации из переменных окружения                                                       | Saurabh Kumar                       | Saurabh Kumar                         | BSD 3-Clause                      |
| 26       | openai (клиентская библиотека)             | Внутренний             | Клиент OpenAI-совместимого API (используется исключительно для обращения к локальному серверу vLLM) | OpenAI                              | OpenAI                                | Apache License 2.0                |
| 27       | PyTorch, torchaudio                        | Внутренний             | Среда исполнения нейросетевых моделей и обработки аудио                                             | Meta AI                             | PyTorch Foundation (Linux Foundation) | BSD 3-Clause / BSD 2-Clause       |
| 28       | ONNX Runtime (GPU)                         | Внутренний             | Исполнение нейросетевых моделей в формате ONNX на GPU                                               | Microsoft                           | Microsoft Corporation                 | MIT license                       |
| 29       | ONNX, onnxconverter-common                 | Внутренний             | Формат обмена нейросетевыми моделями и средства конвертации                                         | Сообщество ONNX; Microsoft          | LF AI & Data Foundation; Microsoft    | Apache License 2.0 / MIT          |
| 30       | Transformers, huggingface-hub, safetensors | Внутренний             | Загрузка и исполнение предобученных моделей машинного обучения                                      | Hugging Face                        | Hugging Face, Inc.                    | Apache License 2.0                |
| 31       | NumPy, SciPy, pandas, scikit-learn         | Внутренний             | Численные вычисления и обработка данных                                                             | Сообщества соответствующих проектов | Разработчики соответствующих проектов | BSD 3-Clause                      |
| 32       | soundfile                                  | Внутренний             | Чтение и запись аудиофайлов                                                                         | Bastian Bechtold                    | Bastian Bechtold                      | BSD 3-Clause                      |
| 33       | SentencePiece                              | Внутренний             | Токенизация текста для нейросетевых моделей                                                         | Google                              | Google LLC                            | Apache License 2.0                |
| 34       | Hydra, OmegaConf                           | Внутренний             | Конфигурирование конвейера машинного обучения                                                       | Meta AI                             | Meta Platforms, Inc.                  | Apache License 2.0 / BSD 3-Clause |
| 35       | tqdm                                       | Внутренний             | Индикация хода длительных операций                                                                  | Разработчики tqdm                   | Разработчики tqdm                     | MIT license, MPL 2.0              |
| 36       | GigaAM v3                                  | Внутренний (модель ИИ) | Нейросетевая модель распознавания русской речи (архитектура RNNT) с расстановкой пунктуации         | SberDevices (Россия)                | ПАО «Сбербанк» (Россия)               | MIT license                       |

| №<br>п/п | Наименование<br>компонента                      | Тип<br>компонента         | Описание                                                                                                                                                  | Разработчик                         | Правообладатель                                       | Лицензия<br>распространения         |
|----------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 37       | pyannote.audio                                  | Внутренний<br>(модель ИИ) | Библиотека и модели диаризации<br>(разделение речи по говорящим)                                                                                          | Hervé Bredin<br>(CNRS)              | Контрибуторы<br>проекта pyannote                      | MIT license                         |
| 38       | DeepFilterNet3                                  | Внутренний<br>(модель ИИ) | Нейросетевое шумоподавление речевого<br>сигнала                                                                                                           | Hendrik Schröter                    | Авторы проекта<br>DeepFilterNet                       | MIT license / Apache<br>License 2.0 |
| 39       | Silero VAD                                      | Внутренний<br>(модель ИИ) | Нейросетевой детектор речевой активности                                                                                                                  | Silero Team (Россия)                | Silero Team                                           | MIT license                         |
| 40       | wav2vec2<br>(русскаяязычная<br>модель)          | Внутренний<br>(модель ИИ) | Модель пословного выравнивания<br>распознанного текста по времени                                                                                         | Meta AI; дообучение<br>— сообщество | Meta Platforms, Inc.;<br>авторы дообученной<br>модели | Apache License 2.0                  |
| 41       | Qwen (семейство<br>больших языковых<br>моделей) | Внутренний<br>(модель ИИ) | Языковая модель саммаризации по<br>умолчанию; заменяема эксплуатирующей<br>организацией на любую совместимую (в<br>том числе российскую) без изменения ПО | Alibaba Cloud                       | Alibaba Cloud                                         | Apache License 2.0                  |
| 42       | marked                                          | Внутренний                | Отображение разметки Markdown в веб-<br>интерфейсе                                                                                                        | Christopher Jeffrey                 | Контрибуторы<br>проекта Marked                        | MIT license                         |

Все перечисленные компоненты являются свободно распространяемым программным обеспечением с открытым исходным кодом и используются в составе программы для ЭВМ «Автопротокол» в неизменённом виде на условиях соответствующих лицензий, допускающих коммерческое использование и распространение без выплаты вознаграждения; лицензионные отчисления в пользу третьих лиц, в том числе иностранных, отсутствуют. Программа для ЭВМ «Автопротокол» является оригинальной разработкой правообладателя и не является производным произведением от перечисленных компонентов. Сведения приведены по состоянию на дату составления документа.