

# VOXAGENT

Описание процессов поддержания жизненного  
цикла ПО

Версия 1.0



Настоящая документация может быть использована только для поддержки работоспособности продуктов, поставленных платформой Voxagent.

Все примеры конфигураций, реквизитов и других данных в документе вымышлены и не относятся к реальным сущностям. Любое совпадение случайно.

Все встречающиеся в тексте товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки являются собственностью их владельцев и используются исключительно для идентификации программного обеспечения или компаний.

Данная документация может не отражать некоторых модификаций программного обеспечения. Если вы заметили ошибки или опечатки, сообщите об этом по контактными данным ниже.

Все имущественные авторские права сохраняются за Voxagent в соответствии с действующим законодательством.

© Voxagent, 2026

---

Россия

help@mail.voxagent.ru · [voxagent.ru](https://voxagent.ru)

# Содержание

<u>Поддержание жизненного цикла ПО</u> .....	
<u>Общие сведения</u> .....	
<u>Наименование программы</u> .....	
<u>Назначение документа</u> .....	
<u>Процессы поддержания жизненного цикла</u> .....	
<u>Общая модель жизненного цикла</u> .....	
<u>Разработка и выпуск новых версий</u> .....	
<u>Поставка и развёртывание</u> .....	
<u>Сопровождение и техническая поддержка пользователей</u> .....	
<u>Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации</u> .....	
<u>Совершенствование и развитие ПО</u> .....	
<u>Обеспечение информационной безопасности при сопровождении</u> .....	
<u>Инфраструктура, используемая для поддержания жизненного цикла ПО</u> .....	
<u>Среды разработки, тестирования и эксплуатации</u> .....	
<u>Системы управления исходным кодом и сборки</u> .....	
<u>Системы регистрации обращений и управления задачами</u> .....	
<u>Хранение и распространение дистрибутивов</u> .....	
<u>Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки ПО</u> .....	
<u>Состав ролей</u> .....	
<u>Требования к квалификации</u> .....	
<u>Поддержание компетенций</u> .....	
<u>Каналы взаимодействия с пользователями и контактная информация</u> .....	

# Описание процессов поддержания жизненного цикла ПО

## Поддержание жизненного цикла ПО

Документ описывает совокупность процессов, организационных мер и технических средств, применяемых разработчиком ПО «Платформа автоматизации с ИИ-агентами Voxagent» для поддержания работоспособности, устранения неисправностей, выпуска новых версий и взаимодействия с пользователями. Документ применим как к облачной эксплуатации, так и к поставке в инфраструктуру заказчика (on-premise).

## Общие сведения

### Наименование программы

Полное наименование программы: «Платформа автоматизации с ИИ-агентами Voxagent». В рамках настоящего документа употребляются также обозначения «Voxagent» и «ПО».

### Назначение документа

Документ описывает:

- поддержание работоспособности ПО на протяжении всего срока его эксплуатации;
- устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации ПО;
- совершенствование ПО — выпуск новых версий с расширенной функциональностью и улучшениями;
- информационное и техническое взаимодействие с пользователями ПО.

## Процессы поддержания жизненного цикла

### Общая модель жизненного цикла

Поддержание жизненного цикла ПО обеспечивается силами разработчика и включает следующие основные процессы:

- проектирование, разработка и тестирование новых версий ПО;
- выпуск версий и поставка ПО конечным пользователям;
- сопровождение и техническая поддержка пользователей;
- регистрация, диагностика и устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации;

- совершенствование ПО на основе обратной связи от пользователей и собственного бэклога развития;
- обеспечение информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла.

Процессы применяются непрерывно: новые версии ПО выпускаются по мере накопления изменений, обращения пользователей принимаются в режиме, описанном в разделе «Сопровождение и техническая поддержка»; устранение неисправностей выполняется в порядке приоритета и интегрируется в текущий цикл выпуска версий.

## Разработка и выпуск новых версий

Разработка ПО ведётся по итеративной модели с короткими циклами выпуска. Основные элементы процесса:

- **управление требованиями** — входящие обращения, пожелания и предложения пользователей фиксируются в системе управления задачами, приоритизируются и включаются в план развития;
- **разработка и ревью кода** — изменения вносятся в единую систему контроля версий, проходят обязательное код-ревью силами других участников команды разработки;
- **автоматизированное тестирование** — для критичных компонентов и сценариев используются модульные и интеграционные тесты, выполняемые в системе непрерывной интеграции при каждом изменении;
- **ручное тестирование функциональности** на тестовых окружениях, в том числе проверка узлов сценариев, интеграций, ИИ-агентов, телефонии и виджета;
- **сборка релизных артефактов** — исходный код собирается в контейнерные образы, проходит проверку и помечается версионным тегом;
- **выпуск версий** — подготовленные артефакты публикуются в репозиторий контейнерных образов; для облачной эксплуатации обновление выполняется централизованно средствами оркестратора Kubernetes, для эксплуатации on-premise обновлённые Helm-чарты предоставляются эксплуатирующей стороне.

Изменения, не затрагивающие функциональность и совместимость (исправления ошибок, оптимизации), могут выпускаться чаще, чем функциональные обновления, и применяются автоматически в облачной инсталляции.

## Поставка и развёртывание

ПО поставляется в следующих вариантах:

- **облачная эксплуатация** — пользователь получает доступ к ПО через веб-браузер по сети Интернет (<https://console.voxagent.ru>); развёртывание и обновление обеспечиваются разработчиком; от пользователя требуется только регистрация рабочего пространства и подключение собственных учётных записей внешних сервисов (LLM-провайдеры, телефония);

- **on-premise — в инфраструктуре заказчика** — серверная часть разворачивается средствами Kubernetes; поставка осуществляется в виде Helm-чартов и набора контейнерных образов; вместе с дистрибутивом передаётся эксплуатационная документация ([Описание архитектуры](#), [Руководство по установке](#)), описывающая установку, начальную конфигурацию и регламентное обслуживание.

В обоих вариантах поставки клиентская часть (веб-интерфейс рабочего пространства и встраиваемый виджет голосового агента) выполняется в браузере пользователя и не требует установки дополнительного ПО на рабочее место.

Для on-premise-инсталляций обновлённые версии чартов и контейнерных образов предоставляются заказчику по согласованному каналу; обновление в инфраструктуре заказчика выполняется силами эксплуатационной службы заказчика средствами Helm и Kubernetes.

## Сопровождение и техническая поддержка пользователей

Сопровождение пользователей ПО обеспечивается силами разработчика и включает:

- приём и регистрацию обращений пользователей;
- классификацию обращений по типу (вопрос по эксплуатации, инцидент, предложение по развитию) и по приоритету;
- диагностику обращения: ответ пользователю с разъяснением, запрос дополнительной информации либо передача обращения в работу команде разработки;
- информирование пользователя о статусе обращения и предоставление решения или обходного пути;
- закрытие обращения по подтверждению пользователя.

## Каналы поддержки

Основные каналы взаимодействия пользователей со службой поддержки разработчика:

- **встроенный ИИ-ассистент** в веб-интерфейсе рабочего пространства <https://console.voxagent.ru> — основной канал для оперативных вопросов по эксплуатации, объяснения функционала и помощи в настройке агентов. Ассистент отвечает в режиме диалога круглосуточно, при необходимости эскалирует обращение специалисту;
- **электронная почта** [help@mail.voxagent.ru](mailto:help@mail.voxagent.ru) — приватный канал для случаев недоступности рабочего пространства, критических инцидентов и обращений, требующих конфиденциальности.

## Документация и самостоятельная диагностика

Помимо обращения в службу поддержки, пользователю предоставлены средства для самостоятельной диагностики и обучения:

- эксплуатационная документация продукта, опубликованная по адресу <https://docs.voxagent.ru>, включая разделы [Описание функциональных характеристик](#), [Руководство пользователя](#), [Описание архитектуры](#) и [Руководство по установке](#);
- встроенный ИИ-ассистент, способный объяснять, проектировать и отлаживать конфигурации агентов и сценариев телефонии в режиме диалога прямо в интерфейсе;
- журнал истории разговоров с записями, транскрипциями, телеметрией и сообщениями об ошибках по каждой сессии, позволяющий пользователю самостоятельно локализовать причину сбоя.

## Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации

Под неисправностью понимается отклонение фактического поведения ПО от ожидаемого, описанного в эксплуатационной документации, либо отказ компонента ПО.

Процесс устранения неисправностей включает:

1. **Регистрация.** Сообщение о неисправности поступает от пользователя по одному из каналов поддержки либо выявляется внутренними средствами мониторинга и наблюдаемости. Каждое сообщение фиксируется в системе управления задачами.
2. **Классификация и приоритизация.** Сообщение классифицируется как ошибка, инцидент эксплуатации или запрос на изменение. Назначается приоритет, учитывающий влияние на работу пользователей, наличие обходного пути и количество затронутых пользователей.
3. **Диагностика.** Инженер технической поддержки или разработчик выполняет воспроизведение неисправности, анализ журналов сессий, телеметрии и системных журналов, при необходимости запрашивает у пользователя дополнительные сведения.
4. **Устранение.** Для критичных инцидентов в первую очередь предоставляется обходное решение и (или) производится оперативная корректировка на стороне облачной инсталляции. Постоянное исправление ошибки вносится в исходный код, проходит код-ревью и автоматизированное тестирование, после чего включается в очередной выпуск версии ПО.
5. **Доставка исправления.** Для облачной эксплуатации исправление становится доступным пользователю автоматически после очередного обновления компонентов. Для эксплуатации on-premise исправление поставляется в составе

обновлённого Helm-чарта и контейнерных образов; применение обновления выполняется эксплуатационной службой заказчика.

- 6. Информирование и закрытие.** После устранения неисправности пользователь информируется о результате; обращение закрывается.

Конкретные сроки реакции на обращения и сроки устранения неисправностей не нормируются настоящим документом и могут быть зафиксированы отдельным соглашением (договором, SLA) с конкретным заказчиком.

## Совершенствование и развитие ПО

Совершенствование ПО осуществляется на основе:

- обратной связи пользователей (обращения в каналы поддержки, прямые предложения через ИИ-ассистента);
- внутреннего бэклога развития продукта, который ведётся командой разработки и учитывает рыночные требования, появление новых технологий (новые модели LLM, новые провайдеры TTS/STT, новые протоколы интеграции с телефонией) и архитектурные улучшения;
- результатов анализа эксплуатации (типичные ошибки конфигураций агентов, узкие места производительности, наиболее востребованные интеграции).

Совершенствование выполняется в виде:

- расширения функциональности (новые типы агентов, новые интеграции, новые возможности голосовых сценариев, поддержка новых моделей и провайдеров LLM/TTS/STT);
- улучшений удобства использования (доработки интерфейса конструктора агентов, ИИ-ассистента, средств отладки разговоров);
- оптимизации производительности и масштабируемости компонентов;
- актуализации используемых библиотек, рантаймов и базовых образов.

Изменения попадают в плановый цикл разработки. Информация о значимых изменениях публикуется в эксплуатационной документации.

## Обеспечение информационной безопасности при сопровождении

При выполнении процессов жизненного цикла соблюдаются следующие принципы:

- разграничение доступа сотрудников разработчика к производственным средам и пользовательским данным — только в объёме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей;
- доступ сотрудников к коду, инфраструктуре и системам управления задачами осуществляется с использованием персональных учётных записей;
- учётные данные внешних сервисов, передаваемые пользователями платформе (API-ключи LLM-провайдеров, токены доступа к телефонии, секреты вебхуков)

хранятся в защищённом хранилище секретов отдельно от тела конфигураций агентов и доступны только в момент исполнения;

- зависимости и базовые контейнерные образы регулярно обновляются с учётом информации об уязвимостях; критичные обновления безопасности приоритизируются и выпускаются вне общего цикла;
- при возникновении инцидента информационной безопасности затронутые пользователи уведомляются по каналам поддержки.

## Инфраструктура, используемая для поддержания жизненного цикла ПО

### Среды разработки, тестирования и эксплуатации

Для поддержания жизненного цикла используются логически разделённые среды:

- **среда разработки** — для написания, проверки и локального запуска кода;
- **среда тестирования (staging)** — для проверки собранных версий ПО на стендах, максимально приближённых к производственной конфигурации;
- **среда эксплуатации (production)** — облачная инсталляция ПО, доступная пользователям по сети Интернет, либо инфраструктура заказчика в случае on-premise-эксплуатации.

Изменения проходят через все среды последовательно: попадание изменения в среду эксплуатации возможно только после успешного прохождения автоматизированных и ручных проверок в предыдущих средах.

### Системы управления исходным кодом и сборки

- единая система контроля версий с обязательным код-ревью и историей изменений;
- система непрерывной интеграции и доставки (CI/CD), выполняющая сборку контейнерных образов, автоматизированные проверки и публикацию артефактов;
- репозиторий контейнерных образов, используемый как для облачной эксплуатации, так и для поставки on-premise.

### Системы регистрации обращений и управления задачами

- каналы приёма обращений пользователей (встроенный ИИ-ассистент и электронная почта поддержки) интегрированы с внутренней системой управления задачами разработчика; каждое обращение, требующее доработки или исправления, фиксируется в виде задачи и связывается с релизной поставкой;

- ведётся внутренний бэклог развития продукта; приоритеты пересматриваются командой разработки регулярно.

## Хранение и распространение дистрибутивов

- исходные коды и сборочные конфигурации хранятся в системе контроля версий;
- бинарные артефакты (контейнерные образы) хранятся в репозитории контейнерных образов `registry.nodul.ru/voxagent/nodevoice`;
- Helm-чарты для on-premise-поставки версионированы и предоставляются заказчику по согласованному каналу вместе с эксплуатационной документацией;
- эксплуатационная документация ПО публикуется по адресу <https://docs.voxagent.ru> и поддерживается в актуальном состоянии.

## Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки ПО

### Состав ролей

Для поддержания жизненного цикла ПО разработчик располагает квалифицированной командой, включающей следующие функциональные роли:

- **разработчики серверной части** — проектирование и сопровождение API, движка исполнения голосовых агентов, сервисов интеграций (телефония, виджет), подсистемы хранения и наблюдаемости;
- **разработчики клиентской части** — реализация и сопровождение веб-интерфейса рабочего пространства, конструктора голосовых агентов, встроенного ИИ-ассистента и встраиваемого виджета;
- **инженеры по ИИ-агентам и интеграциям** — настройка и сопровождение интеграций с LLM-провайдерами и провайдерами TTS/STT, медиа-обработка, протоколы реального времени (WebRTC, SIP), поддержка инструментов и вебхуков агентов;
- **инженеры по эксплуатации (DevOps / SRE)** — сопровождение Kubernetes-кластеров, конвейеров сборки и доставки, систем наблюдаемости, обеспечение отказоустойчивости и масштабирования;
- **инженеры по обеспечению качества** — формирование и поддержка автоматизированных и ручных проверок, регрессионное тестирование релизных кандидатов;
- **специалисты технической поддержки** — приём, регистрация и обработка обращений пользователей, взаимодействие с разработкой по инцидентам и запросам;

- **технические писатели и контент-менеджеры** — подготовка и актуализация эксплуатационной документации;
- **продуктовые менеджеры и руководители разработки** — приоритизация задач, координация выпуска версий, развитие продукта.

Численность сотрудников в каждой роли определяется текущими потребностями развития и сопровождения ПО и обеспечивает выполнение всех процессов, описанных в настоящем документе.

## Требования к квалификации

К сотрудникам, участвующим в поддержании жизненного цикла ПО, предъявляются следующие общие требования:

- профильное образование (высшее или средне-специальное в области информационных технологий) либо подтверждённый практический опыт работы по соответствующей роли;
- владение применяемыми технологиями и инструментами: для разработчиков — современные веб-фреймворки, языки программирования (TypeScript, C#, Python), СУБД, протоколы реального времени; для инженеров по эксплуатации — Kubernetes, Helm, средства наблюдаемости и систем непрерывной интеграции; для инженеров технической поддержки — общее понимание архитектуры платформы и принципов работы голосовых агентов;
- понимание принципов безопасной разработки и работы с конфиденциальными данными пользователей;
- готовность работать в режиме итеративной разработки и оперативно реагировать на пользовательские обращения.

## Поддержание компетенций

Поддержание компетенций сотрудников обеспечивается:

- внутренней передачей знаний при адаптации новых сотрудников и обмене опытом внутри команд;
- регулярной работой с актуальными версиями используемых технологий и базовых компонентов (рантаймов, СУБД, оркестратора Kubernetes, моделей LLM);
- участием сотрудников в развитии собственного продукта и сопровождении его в эксплуатации, что обеспечивает непосредственное практическое освоение применяемых решений;
- актуализацией внутренней технической документации (архитектурных описаний, регламентов поддержки, инструкций по эксплуатации компонентов).

## Каналы взаимодействия с пользователями и контактная информация

Для взаимодействия с пользователями по вопросам сопровождения, развития и эксплуатации ПО разработчиком предоставляются следующие каналы:

Канал	Адрес	Назначение
Встроенный ИИ-ассистент	<a href="https://console.voxagent.ru">https://console.voxagent.ru</a>	Основной канал поддержки: вопросы по эксплуатации, помощь в настройке агентов и сценариев, объяснение функционала
Электронная почта	<a href="mailto:help@mail.voxagent.ru">help@mail.voxagent.ru</a>	Приватный канал: недоступность рабочего пространства, критические инциденты, обращения, требующие конфиденциальности
Эксплуатационная документация	<a href="https://docs.voxagent.ru">https://docs.voxagent.ru</a>	Справочные материалы по работе с ПО, описание функционала, типовых сценариев и их устранения

Встроенный ИИ-ассистент в рабочем пространстве доступен пользователю круглосуточно. Обращения через электронную почту обрабатываются специалистами поддержки в рабочие дни; критические инциденты, поступающие через электронную почту, рассматриваются вне зависимости от рабочего расписания.