

**Описание жизненного цикла
Программного обеспечения (программы для ЭВМ)
«САНАЛ: локальный RAG-поиск с искусственным
интеллектом»**

На 11 листах

ИП Саркисян Э.А. осуществляет разработку и сопровождение программного обеспечения «Система интеллектуального поиска по базе знаний с использованием технологии Retrieval-Augmented Generation (RAG)», предназначенную для повышения эффективности работы сотрудников организаций за счёт автоматизации доступа к внутренним нормативным, регламентирующим и методическим материалам.

Разрабатываемое программное обеспечение направлено на упрощение поиска и использования корпоративных знаний, сокращение времени обработки информационных запросов и обеспечение единых стандартов интерпретации внутренних документов.

Содержание

Введение	4
О приложении	4
Системные требования	4
Поддержание жизненного цикла приложения	6
Процессы этапа проектирования	6
Процессы этапа разработки	7
Процессы этапа тестирования	7
Процессы этапа эксплуатации	8
Поддержка пользователей	8
Обновление приложения	8
Устранение неисправностей	9
Информация о пользователях и персонале Уровень подготовки пользователя	10
Разработчики программного обеспечения	10
Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию	10
Адреса разработки	11
Обращение в Службу технической поддержки	12

Введение

Настоящий документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программы «Мимир: локальный RAG-поиск по НСИ и конфиденциальным данным с искусственным интеллектом» (далее — «Программное обеспечение», «Система»), включая процессы проектирования, разработки, тестирования, ввода в эксплуатацию, сопровождения, обновления и технической поддержки. Документ определяет порядок организации работ, регламент взаимодействия специалистов, а также условия обеспечения стабильного функционирования и развития программного обеспечения в процессе его эксплуатации.

О приложении

Программное обеспечение «Мимир: локальный RAG-поиск по НСИ и конфиденциальным данным с искусственным интеллектом» представляет собой информационную систему, предназначенную для обработки текстовых запросов пользователей и предоставления ответов на основании внутренних документов организации.

Система обеспечивает автоматизированный поиск релевантной информации в базе знаний и формирование текстового ответа на русском языке с использованием технологии Retrieval-Augmented Generation (RAG), при которой перед генерацией ответа осуществляется извлечение соответствующих фрагментов документов.

Программное обеспечение функционирует в виде веб-приложения и обеспечивает доступ к своим возможностям через сетевое взаимодействие. Система может быть развернута в инфраструктуре организации и использоваться сотрудниками в рамках предоставленных прав доступа.

Назначением приложения является обеспечение оперативного доступа к корпоративным знаниям, регламентам и инструкциям, а также снижение трудозатрат на поиск и интерпретацию внутренней документации.

Системные требования

Серверное оборудование:

Параметр	Минимальные требования (2025–2026)
Операционная система	Linux (Ubuntu 22.04 LTS или выше, x86_64)
Технические требования	СЕРВЕР ГРАВИТОН C2122IU 2xS4516Y+-2xPH270W2-8x16GD5-1x16IRAIID8-2x480GBD WPD1-1xRTXA4000-2x1600W-3YST
Сетевое подключение	не менее 1 Гбит/с (внутренний контур)

Требования к программному окружению сервера:

Параметр	Требование
Контейнеризация	Docker версии 24.x и выше
Оркестрация (при использовании)	Docker Compose или Kubernetes

База данных (при использовании серверного хранения)	PostgreSQL 14+ или иная СУБД промышленного уровня
Среда выполнения	Python 3.10 и выше

Требования к клиентской рабочей станции:

Параметр	Минимальные требования (2025–2026)
Процессор	не менее 2 ядер
Оперативная память	не менее 8 ГБ
Браузер	Google Chrome 120+, Яндекс.Браузер, Mozilla Firefox, либо иной современный браузер с поддержкой HTML5 и JavaScript
Сетевое подключение	доступ к серверу размещения системы

Требования к инфраструктуре хранения базы знаний:

Параметр	Требование
Объём хранилища документов	определяется объёмом корпоративной документации (рекомендуется резерв 2× от фактического объёма)
Тип хранилища	SSD/NVMe
Резервное копирование	регулярное резервное копирование в соответствии с регламентом эксплуатации

Поддержание жизненного цикла приложения

Поддержание жизненного цикла программного обеспечения осуществляется за счёт сопровождения, развития и обеспечения стабильной эксплуатации системы и включает в себя:

- планирование развития функциональных возможностей программы;
- внесение изменений и доработок в соответствии с внутренним планом развития;
- исправление выявленных ошибок;
- обновление компонентов системы;
- обеспечение технической поддержки пользователей;
- контроль корректности функционирования программы в эксплуатационной среде.

Обновление программного обеспечения производится по мере необходимости в рамках установленного регламента выпуска версий.

Поддержание жизненного цикла направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение стабильной и безопасной работы программы;
- поддержание совместимости с актуальными версиями операционных систем и программного окружения;
- совершенствование алгоритмов обработки запросов и поиска информации;
- повышение производительности и надёжности функционирования системы;
- адаптацию программного обеспечения к изменениям внутренних регламентов и нормативных требований.

Жизненный цикл приложения реализуется на основе следующих принципов:

- наличие плана развития с определением состава работ и сроков их выполнения;
- использование системы управления версиями программного кода;
- проведение регулярного тестирования перед выпуском новых версий;
- документирование изменений и доработок;
- оперативное реагирование на инциденты и выявленные неисправности.

Дальнейшие разделы документа детализируют процессы проектирования, разработки, тестирования, эксплуатации, обновления и технической поддержки программы.

Процессы этапа проектирования

Процессы этапа проектирования направлены на формирование концепции программного обеспечения, определение его функциональных возможностей и архитектурных решений, обеспечивающих достижение целей системы.

На этапе проектирования выполняются следующие процессы:

- анализ предметной области и задач пользователей, связанных с поиском и использованием корпоративной документации;
- формирование пользовательских сценариев взаимодействия с системой;
- определение функциональных требований к программе;
- определение нефункциональных требований (производительность, безопасность, масштабируемость, устойчивость к отказам);
- проектирование архитектуры системы, включая распределение компонентов обработки запросов, поиска и генерации ответа;
- проектирование механизмов индексации и хранения базы знаний;
- определение принципов интеграционного взаимодействия с внутренними источниками данных;
- оценка рисков, связанных с обработкой текстовых данных и эксплуатацией системы;
- планирование состава функциональных возможностей, подлежащих реализации в рамках текущего цикла разработки;
- подготовка и утверждение технического задания на реализацию.

Результатом этапа проектирования являются утверждённые требования к программному обеспечению, архитектурная схема системы и план реализации функциональных возможностей.

Процессы этапа разработки

На этапе разработки осуществляется реализация функциональных возможностей программы в соответствии с утверждённым техническим заданием и архитектурными решениями.

В рамках данного этапа выполняются следующие процессы:

- разработка серверной части, обеспечивающей обработку пользовательских запросов, поиск по базе знаний и формирование ответа;
- разработка и доработка веб-интерфейса пользователя;
- реализация механизмов индексации и актуализации базы знаний;
- интеграция компонентов обработки русского языка и поискового механизма;
- настройка параметров конфигурации и развертывания системы;
- подготовка эксплуатационной и пользовательской документации;
- использование системы управления версиями программного кода;
- формирование релизов программного обеспечения с присвоением номера версии.

Каждый релиз проходит внутреннюю проверку соответствия реализованных функций установленным требованиям перед передачей на этап тестирования или ввода в эксплуатацию.

Процессы этапа тестирования

Этап тестирования направлен на проверку корректности функционирования программы, соответствия реализованных функций установленным требованиям и обеспечения стабильной работы системы в эксплуатационной среде.

В рамках этапа тестирования выполняются следующие процессы:

- функциональное тестирование, направленное на проверку обработки пользовательских запросов, корректности поиска по базе знаний и формирования ответов;
- интеграционное тестирование взаимодействия компонентов системы;
- тестирование корректности работы ролевой модели доступа;
- проверка механизмов индексации и обновления базы знаний;
- тестирование производительности и устойчивости системы при различной нагрузке;
- проверка корректности работы программного интерфейса (API);
- регрессионное тестирование при выпуске новых версий.

Тестирование проводится в ручном и автоматизированном режимах. Выявленные неисправности фиксируются и передаются на этап доработки с последующей повторной проверкой.

Результаты тестирования документируются и учитываются при принятии решения о выпуске новой версии программы.

Процессы этапа эксплуатации

Этап эксплуатации охватывает процессы функционирования программы в рабочей среде и обеспечение её стабильной работы.

В ходе эксплуатации выполняются следующие процессы:

- развертывание программного обеспечения в инфраструктуре организации;
- настройка параметров работы системы в соответствии с требованиями эксплуатации;
- обеспечение функционирования компонентов обработки запросов и поиска по базе знаний;
- мониторинг работоспособности и производительности системы;
- резервное копирование данных в соответствии с установленным регламентом;
- контроль корректности обновления и актуализации базы знаний;
- реагирование на инциденты и восстановление работоспособности при возникновении неисправностей.

Эксплуатация программы осуществляется в соответствии с регламентом сопровождения и требованиями информационной безопасности организации.

Поддержка пользователей

Поддержка пользователей осуществляется в целях обеспечения корректной эксплуатации программного обеспечения и оперативного рассмотрения обращений.

В рамках поддержки выполняются:

- приём и регистрация обращений пользователей;
- консультирование по вопросам работы с программой;
- предоставление справочной информации;

- передача обращений специалистам разработки при выявлении неисправностей.

Обращения принимаются по установленным каналам связи. Каждому обращению присваивается регистрационный номер. Ответ пользователю предоставляется в сроки, предусмотренные внутренним регламентом организации.

Обновление приложения

Обновление программного обеспечения осуществляется в целях развития функциональных возможностей, повышения стабильности работы и устранения выявленных ошибок.

Обновления включают:

- добавление и совершенствование функций;
- оптимизацию производительности;
- исправление неисправностей;
- актуализацию компонентов системы;
- адаптацию программы к изменениям нормативных требований и инфраструктурной среды.

Выпуск новых версий осуществляется в соответствии с внутренним планом развития. Каждой версии присваивается номер. Перед выпуском обновления проходят этап тестирования.

Устранение неисправностей

Устранение неисправностей осуществляется в случае выявления ошибок или нарушений работоспособности программного обеспечения в процессе эксплуатации.

Неисправности могут быть выявлены:

- в ходе эксплуатации программы;
- по результатам тестирования;
- на основании обращений пользователей.

По факту выявления неисправности проводится её анализ, определяется причина возникновения и принимается решение о способе устранения. Исправление может выполняться посредством выпуска обновления либо оперативного внесения изменений в конфигурацию системы.

После устранения неисправности проводится повторная проверка корректности функционирования программы.

Информация о пользователях и персонале

Уровень подготовки пользователя

Пользователями программного обеспечения являются сотрудники организации, осуществляющие работу с корпоративной документацией посредством веб-интерфейса системы.

Для работы с программой не требуется специальной технической подготовки. Пользователю достаточно базовых навыков работы с персональным компьютером и современным веб-браузером.

Интерфейс программы разработан с учётом принципов интуитивно понятного взаимодействия и не требует дополнительного специализированного обучения.

Разработчики программного обеспечения

Разработка программного обеспечения осуществляется штатными сотрудниками организации. Специалисты обладают необходимыми компетенциями для реализации, сопровождения и развития системы.

Перечень специалистов, участвующих в разработке и сопровождении программного обеспечения:

Роль	Основные компетенции	Количество сотрудников
Руководитель проекта	управление проектами, планирование, координация разработки	1
Системный аналитик	формирование требований, описание архитектуры, постановка задач	1
Backend-разработчик	Python, разработка API, интеграция LLM, работа с базами данных, контейнеризация	2
Frontend-разработчик	разработка веб-интерфейса, JavaScript/TypeScript, HTML, CSS	1
Инженер по тестированию	функциональное и интеграционное тестирование, автоматизация тестов	1
Инженер по сопровождению	развертывание, обновление, техническая поддержка	1

Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию

Техническая поддержка и модернизация программного обеспечения осуществляются сотрудниками организации, обладающими необходимыми знаниями и практическим опытом эксплуатации, сопровождения и доработки системы.

Специалисты обеспечивают:

- консультирование пользователей;
- анализ и устранение неисправностей;
- выпуск обновлений;
- модернизацию функциональных возможностей программы;
- контроль корректности развертывания и функционирования системы.

Сведения о специалистах, обеспечивающих техническую поддержку и модернизацию:

Роль	Основные компетенции	Количество сотрудников
Специалист технической поддержки	консультирование пользователей, анализ обращений, регистрация инцидентов	1
Инженер по сопровождению	развертывание, обновление, мониторинг работы системы	1
Backend-разработчик	доработка функционала, устранение ошибок, оптимизация производительности	1
Системный администратор	настройка серверной инфраструктуры, обеспечение информационной безопасности	1

Адреса разработки

Фактический адрес размещения инфраструктуры разработки программного обеспечения:

определяется используемой серверной инфраструктурой организации и может включать собственные вычислительные мощности либо арендованные ресурсы, расположенные на территории Российской Федерации.

Фактический адрес размещения разработчиков программного обеспечения: разработка осуществляется штатными сотрудниками организации. Работы могут выполняться в офисе организации либо в удалённом формате в рамках трудовых договоров.

Фактический адрес размещения службы технической поддержки: техническая поддержка осуществляется штатными сотрудниками организации, работающими в офисном или удалённом формате.

Обращение в Службу технической поддержки

В случае возникновения вопросов, связанных с эксплуатацией программного обеспечения, либо при выявлении неисправностей пользователь может направить обращение в Службу технической поддержки. Время работы службы технической поддержки: с 9:00 до 18:00 по московскому времени в рабочие дни.

Контакты тех поддержки 89297310177 sanaltaxi@yandex.ru