

Описание процессов жизненного цикла ПО «Нормодок»

Содержание

1 Общие сведения	
2 Процессы поддержания жизненного цикла.....	4
3 Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации.....	6
4 Совершенствование программного обеспечения.....	8
5 Техническая поддержка пользователей.....	10
6 Персонал, обеспечивающий поддержку и модернизацию.....	12
7 Информация об обновлениях.....	14

1 Общие сведения

1.1 Настоящий раздел содержит общие сведения о программном обеспечении «Нормодок» (далее - ПО), подготовленные для целей описания процессов его жизненного цикла в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236.

1.2 Полное наименование программного обеспечения: «Нормодок». Правообладателем программного обеспечения является индивидуальный предприниматель Заварзин А. В. (далее - правообладатель).

1.3 Назначение ПО - генерация и нормоконтроль технической документации по российским стандартам и нормативным системам: ЕСПД, ЕСКД, ГОСТ 34 (ГОСТ Р 59795), СРПП, требования Роспатента (Приказ № 211), а также корпоративные профили заказчиков. ПО реализовано как ИИ-агент, использующий реестр норм, представленный в виде структурированных данных (а не текстовых шаблонов запроса), что обеспечивает детерминированность проверок и воспроизводимость результатов.

1.4 Основные функции ПО:

1.4.1 генерация документа требуемого типа по составу, определённому реестром норм, на основе исходных материалов (описание, README и иные источники), с построением плана покрытия источника;

1.4.2 проведение нормоконтроля - как документа, подготовленного самим ПО, так и документа, представленного пользователем, - включая проверку комплектности разделов, правильности обозначения, оформления (поля, шрифт, интервал для DOCX), структуры (нумерация разделов, наличие и оформление рисунков и таблиц, ссылок на них), а также актуальности ссылок на стандарты;

1.4.3 нормоконтроль текстовой части чертежа, представленного в PDF (штамп, обозначение, технические требования, формат листа);.

1.4.4 формирование комплекта документов: распознавание присланных материалов, их проверка, достраивание недостающих документов по зависимостям, трассировка требований, формирование пакета и сводного отчёта;

1.4.5 рендеринг выходных документов в формате DOCX/PDF с применением форм по ГОСТ 2.104 и ГОСТ 19.104 (основная надпись, рамка, лист утверждения, титульный лист по ЕСПД) на основе библиотеки выверенных эталонов;

1.4.6 дополнительные режимы: формирование корпоративного профиля, подготовка титульного листа, импорт формы документа, доработка документа по замечаниям нормоконтроля, ответы на вопросы пользователя по базе норм с указанием источника (провенансом).

1.5 Границы применения ПО: документы, подготовленные по неподтверждённым записям реестра норм, помечаются признаком «ЧЕРНОВИК» (reliability=draft); недостающие сведения обозначаются специальным текстовым маркером неполноты; ПО не формирует факты, отсутствующие в исходных материалах. Геометрические параметры чертежей (размеры, допуски) ПО не анализирует - эта задача остаётся на уровне систем автоматизированного

проектирования. ПО не заменяет нормоконтролёра: окончательное решение и подпись документа остаются за специалистом.

1.6 Условия функционирования и развёртывание. ПО поставляется в виде многокомпонентного программного комплекса, разворачиваемого средствами Docker Compose, и включает следующие сервисы: приложение (веб-интерфейс на основе Chainlit), векторную базу данных Qdrant, реляционную базу данных Supabase/PostgreSQL, объектное хранилище MinIO и графовую базу данных Neo4j (граф норм). Взаимодействие пользователя с ПО осуществляется через веб-интерфейс.

1.7 Поддерживаемые операционные системы серверной части - операционные системы семейства Linux, в том числе отечественные операционные системы Astra Linux и РЕД ОС, эксплуатация на которых обеспечивается через контейнеризацию средствами Docker.

1.8 В качестве интеллектуального ядра ПО используется большая языковая модель (LLM), которая может быть развёрнута в облачном исполнении либо в виде локального экземпляра - по выбору клиента; для формирования локальных эмбеддингов используются локально исполняемые модели.

1.9 Техническую поддержку ПО осуществляет правообладатель - индивидуальный предприниматель Заварзин А. В.; адрес электронной почты - support@нормодок.рф (в соответствии со сведениями, публикуемыми на сайте нормодок.рф).

1.10 Программа для ЭВМ «НормоДок» зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ: свидетельство о государственной регистрации № 2026685335 от 20.08.2026; правообладатель - Заварзин Андрей Валерьевич (ИНН 667409480434, ОГРНИП 307667415100046).

2 Процессы поддержания жизненного цикла

2.1 Управление конфигурацией программного обеспечения «Нормодок» обеспечивается средствами системы контроля версий исходного кода. Версии компонентов приложения (образ «normodoc-app»), библиотеки эталонных форм рендеринга (src/render/frames/), реестр норм (YAML + Pydantic-описания) и схемы данных (Supabase/Postgres, Neo4j, Qdrant) фиксируются и идентифицируются номером версии (сборки) для каждого выпуска. Единицей поставки является контейнеризованный образ, разворачиваемый через Docker Compose (сервисы app, Qdrant, Supabase/PG, MinIO, Neo4j), что обеспечивает воспроизводимость состава и состояния ПО при установке и обновлении. Правообладателем и лицом, осуществляющим управление конфигурацией и выпуском версий, является ИП Заварзин А. В.

2.2 Изменения в состав ПО (в том числе пополнение реестра норм, библиотеки эталонных форм, обновление модулей генерации, нормоконтроля и рендеринга) вносятся по установленному внутреннему порядку разработчика и сопровождаются обновлением версии образа. Обновление клиентских (мультитенантных) экземпляров выполняется штатной процедурой пересборки образа и перезапуска стеков с последующим обновлением тенантов (команда make deploy); процедура обновления и порядок эксплуатации описаны в служебной документации разработчика.

2.3 Верификация ПО в процессе разработки и сопровождения выполняется посредством автоматизированного набора тестов (более 700 тестов, инструмент pytest), запускаемого командой make test, а также статическим анализом и проверкой типов (ruff, mypy - команда make lint). Функциональная верификация модуля нормоконтроля реализована в виде детерминированных проверок комплектности разделов, обозначения документа, параметров оформления (поля, шрифт, интервал для DOCX), структуры (нумерация разделов, наличие и корректность ссылок на рисунки и таблицы) и актуальности ссылок на стандарты.

2.4 Аттестация (валидация) ПО перед выпуском версии, предназначенной для эксплуатации у пользователей, проводится путём проверки прохождения полного набора автоматизированных тестов и контроля соответствия результатов работы модулей генерации, нормоконтроля и рендеринга требованиям поддерживаемых стандартов (ЕСПД, ГОСТ 34/ГОСТ Р 59795, ЕСКД, СРПП). Выпуск версии производится только после прохождения полного набора автоматизированных тестов (более 850 проверок), статического анализа типов и линтера; при наличии замечаний выпуск блокируется автоматическим контролем до их устранения.

2.5 Разрешение проблем, выявленных в ходе эксплуатации ПО (дефекты, несоответствия работы модулей генерации и нормоконтроля требованиям норм, ошибки рендеринга форм по ГОСТ 2.104 / ГОСТ 19.104), осуществляется технической поддержкой правообладателя - ИП Заварзин А. В. Обращения принимаются по контактными данным, указанным на официальном сайте нормодок.рф (адрес электронной почты - support@нормодок.рф). Учёт и устранение проблем сопровождаются внесением соответствующих исправлений в исходный код, реестр норм и библиотеку эталонных форм с последующим выпуском новой версии образа.

2.6 Требования к техническим и программным средствам, необходимым для развёртывания и функционирования ПО «Нормодок», определены следующим образом: серверная часть функционирует под управлением операционных систем семейства Linux, в том числе отечественных операционных систем Astra Linux и РЕД ОС, - посредством контейнеризации Docker; доступ пользователей к ПО осуществляется через веб-интерфейс без установки дополнительного клиентского программного обеспечения. Состав и версии системных зависимостей, обеспечивающих поддержание жизненного цикла (базовый образ, менеджер контейнеров Docker/Docker Compose, сетевые порты сервисов), приведены в эксплуатационной документации разработчика.

2.7 Документирование процессов поддержания жизненного цикла ведётся в служебной документации разработчика: правила ведения кода, описание архитектуры и состава сервисов, порядок установки и эксплуатации, порядок добавления новых типов документов и стандартов в реестр норм, снимок текущего состояния. Указанные документы поддерживаются в актуальном состоянии при каждом изменении состава или архитектуры ПО.

3 Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации

3.1 Устранение неисправностей программного обеспечения «Нормодок», выявленных в ходе эксплуатации, обеспечивается правообладателем - ИП Заварзин А. В. Приём обращений пользователей осуществляется по контактам, указанным на сайте нормодок.рф: адрес электронной почты - support@нормодок.рф, форма обратной связи на сайте.

3.2 Источниками сведений о неисправностях являются обращения пользователей эксплуатирующих организаций, результаты внутреннего тестирования (набор автоматических тестов, make test), а также сообщения об ошибках, формируемые компонентами программного обеспечения (логи сервисов app, admin, reviewer в составе развёртывания Docker Compose).

3.3 При поступлении обращения о неисправности выполняются следующие действия:

- регистрация обращения с указанием версии программного обеспечения, условий возникновения неисправности (используемый режим - «Один документ», «Нормоконтроль», «Нормоконтроль чертежа», «Комплект документов» и др.) и приложенных материалов (логи, файлы документов, скриншоты);
- воспроизведение неисправности в тестовой среде, идентичной или максимально близкой к среде эксплуатации (Linux, включая Astra Linux, РЕД ОС - через Docker Compose);

- анализ причины неисправности: ошибка в реестре норм (данные YAML/Pydantic), ошибка в логике генерации или нормоконтроля (граф LangGraph), ошибка рендеринга DOCX/PDF (формы ГОСТ 2.104 / ГОСТ 19.104), ошибка взаимодействия с внешними сервисами (Qdrant, Supabase/PostgreSQL, MinIO, Neo4j) или с используемой LLM (облачной или локальной);
- определение критичности неисправности и влияния на функции генерации документов, нормоконтроля, рендеринга и работу веб-интерфейса.

3.4 Устранение неисправности выполняется путём внесения изменений в исходный код и (или) в данные реестра норм, после чего проводится проверка исправления автоматическими тестами (набор `pytest`, не менее 700 тестов) и статическим анализом (`ruff`, `муру`).

3.5 Исправленная версия программного обеспечения проходит контроль качества в объёме, аналогичном приёмочным испытаниям соответствующей функции (генерация документа, нормоконтроль, рендеринг DOCX/PDF, работа режимов «Комплект документов», «Корпоративный профиль», «Титульный лист», «Импорт формы», «Доработка по замечаниям», «Задать вопрос»), после чего включается в очередное обновление.

3.6 Установка исправлений в эксплуатируемых экземплярах выполняется путём пересборки образа `normodoc-app` и перезапуска стека средствами `Docker Compose` (команда `make deploy`), включая обновление мультитенантных развёртываний клиентов (`scripts/tenant.sh`).

3.7 Пользователь уведомляется об устранении неисправности и о необходимости обновления версии программного обеспечения. Сведения об изменениях, связанных с устранением неисправностей, фиксируются в истории версий программного обеспечения: журнал изменений ведётся в системе управления версиями правообладателя, перечень изменений публикуется на странице `нормодок.рф/docs/`.

3.8 Неисправности, связанные с недостоверностью или неполнотой данных реестра норм, устраняются путём актуализации реестра; документы, сформированные по неподтверждённым записям реестра, до устранения неисправности помечаются признаком «ЧЕРНОВИК» (reliability=draft), а недостающие сведения - специальным текстовым маркером неполноты, что предотвращает использование недостоверного результата до внесения исправления.

3.9 Программное обеспечение не заменяет специалиста по нормоконтролю: окончательное решение по документу и подпись остаются за нормоконтролёром, что учитывается при оценке критичности неисправностей, связанных с результатами автоматической проверки.

3.10 Ответственность за организацию работ по устранению неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения «Нормодок», несёт правообладатель - ИП Заварзин А. В.

4 Совершенствование программного обеспечения

4.1 Совершенствование программного обеспечения «Нормодок» осуществляется правообладателем - ИП Заварзиным А. В. - путём внесения изменений в исходный код, состав функциональных режимов, реестр норм и библиотеку форм рендеринга по результатам эксплуатации, поступающих замечаний пользователей и изменений в составе применяемых стандартов (ЕСПД, ГОСТ 34, ЕСКД, СРПП).

4.2 Основаниями для совершенствования ПО являются: выявленные в ходе эксплуатации несоответствия результатов работы агента (генерации документов, нормоконтроля, рендеринга DOCX/PDF) требованиям нормативных документов; изменение состава действующих стандартов и необходимость актуализации записей реестра норм (src/norms/registry.py, data/*.yaml); появление новых типов документов, стандартов или корпоративных профилей, подлежащих поддержке; обращения пользователей через контакты технической поддержки, указанные на сайте

нормодок.рф; необходимость расширения библиотеки эталонных форм src/render/frames/.

4.3 Совершенствование реестра норм (данных, а не строки промпта) выполняется путём добавления, редактирования или подтверждения записей NormСpec (тип документа, стандарт, редакция, профиль, состав разделов, ограничение по количеству знаков). Изменения проходят через кабинет нормоконтролёров (канбан выверки записей реестра, эксклюзивное взятие задачи, НМАС-сессии) с фиксацией подтверждения в статусном фонде. Актуальность статусов стандартов (действующий/заменён/отменён) поддерживается автоматической сверкой с официальными источниками (protect.gost.ru, лента приказов Росстандарта pravo.gov.ru); расхождения передаются человеку для решения.

4.4 Пополнение библиотеки форм основной надписи и рамок (src/render/frames/) для ГОСТ 2.104 и ГОСТ 19.104 выполняется только через процедуру human-in-the-loop: предложение формы - проверка - подтверждение в кабинете администратора; самостоятельное добавление форм агентом без подтверждения человеком не допускается.

4.5 Совершенствование корпуса текстов норм и эталонов документов (few-shot примеров) осуществляется путём самопополнения по очереди кандидатов корпуса (corpus_candidates) с последующей проверкой и авто-дренажом через кабинет администратора, а также путём харвестинга открытых источников (рефераты программ для ЭВМ и баз данных из реестров ФИПС, технические задания из закупок ЕИС) с обязательным прохождением собственного нормоконтроля перед включением в корпус эталонов.

4.6 Изменения в программном обеспечении оформляются версионированием кода и конфигурации, обновлением образа normodoc-app, применяются командой пересборки и перезапуска стека (make deploy) с последующим обновлением

клиентских тенантов. Перед выпуском изменений выполняется прогон автоматизированных тестов (make test) и статического анализа (make lint).

4.7 Изменения, затрагивающие состав и логику детерминированных проверок нормоконтроля (комплектность разделов, обозначение, оформление, структура, актуальность ссылок на стандарты), а также логику графа генерации и доработки (LangGraph, цикл «нормоконтроль → доработка»), вносятся с сохранением требования: агент не заменяет нормоконтролёра - окончательное решение и подпись документа остаются за специалистом.

4.8 Совершенствование ПО в части поддержки локальных или облачных моделей ИИ (LLM для генерации и нормоконтроля, локальные эмбединги) выполняется без изменения контрактов состояния агента (AgentState) и без изменения выбранного клиентом провайдера без его явного указания.

4.9 Порядок и регламент технической поддержки: обращения принимаются по электронной почте support@нормодок.рф и через форму сайта, регистрируются в день поступления; первичный ответ - не позднее следующего рабочего дня. Контактные данные для обращений по вопросам совершенствования ПО - согласно реквизитам, опубликованным на сайте нормодок.рф.

4.10 Ответственность за принятие решения о внесении изменений, планирование доработок и контроль их качества несёт правообладатель - ИП Заварзин А. В.

5 Техническая поддержка пользователей

5.1. Техническую поддержку пользователей программного обеспечения «Нормодок» осуществляет правообладатель - индивидуальный предприниматель Заварзин А. В.

5.2. Контактные данные для обращения по вопросам технической поддержки (телефон, адрес электронной почты, форма обратной связи) размещены на

официальном сайте нормодок.рф. Актуальный адрес электронной почты службы поддержки - support@нормодок.рф.

5.3. Техническая поддержка предоставляется пользователям на территории Российской Федерации русскоязычным персоналом правообладателя.

5.4. В рамках технической поддержки пользователям обеспечивается:

- консультирование по вопросам установки и развёртывания программного обеспечения в среде Docker Compose (сервисы app, Qdrant, Supabase/PostgreSQL, MinIO, Neo4j) на серверах под управлением операционных систем семейства Linux, включая отечественные операционные системы Astra Linux и РЕД ОС;
- консультирование по вопросам настройки и подключения используемых компонентов искусственного интеллекта - облачной или локальной модели LLM (по выбору пользователя) и локального модуля эмбедингов;
- консультирование по вопросам эксплуатации веб-интерфейса программного обеспечения и работы в предусмотренных режимах: генерация документа, нормоконтроль документа, нормоконтроль чертежа, формирование комплекта документов, работа с корпоративным профилем, титульным листом, импортом форм, доработка по замечаниям, вопросы по базе норм;
- регистрация и рассмотрение обращений пользователей о выявленных ошибках (дефектах) функционирования программного обеспечения, включая некорректную генерацию документов, ошибки нормоконтроля, ошибки рендеринга DOCX/PDF по формам ГОСТ 2.104 и ГОСТ 19.104;
- консультирование по вопросам пополнения и актуализации реестра норм (правила, схемы, состав документов);
- предоставление разъяснений по формированию отчётов нормоконтроля и трактовке отмеченных в них замечаний;
- информирование пользователей о выпуске новых версий программного обеспечения и составе изменений.

5.5. Порядок и сроки рассмотрения обращений пользователей: обращение регистрируется в день поступления; первичный ответ направляется не позднее следующего рабочего дня; критические неисправности устраняются в первоочередном порядке, прочие замечания включаются в плановые обновления.

5.6. Способы фиксации и учёта обращений пользователей: обращения, поступившие по электронной почте и через форму сайта, регистрируются в журнале обращений правообладателя с фиксацией даты поступления, сути обращения и результата рассмотрения.

5.7. Техническая поддержка не включает устранение недостатков, связанных с геометрическим анализом чертежей (размеры, допуски), а также принятие окончательного решения по результатам нормоконтроля - указанные функции остаются за специалистом-нормоконтролёром; программное обеспечение выполняет роль вспомогательного инструмента.

5.8. Документы, сформированные программным обеспечением на основании неподтверждённых записей реестра норм, помечаются признаком «ЧЕРНОВИК», а недостающие сведения - специальным текстовым маркером неполноты; обращения пользователей по таким случаям рассматриваются в общем порядке технической поддержки.

5.9. Обновление и сопровождение программного обеспечения (пересборка образа, перезапуск стеков, обновление тенантов) осуществляется правообладателем; порядок эксплуатационного сопровождения приведён в эксплуатационной документации («Руководство по эксплуатации», раздел установки и сопровождения).

6 Персонал, обеспечивающий поддержку и модернизацию

6.1 Поддержку и модернизацию программного обеспечения «Нормодок» осуществляет правообладатель - индивидуальный предприниматель Заварзин А. В. Отдельное штатное подразделение технической поддержки не выделяется; функции поддержки и сопровождения выполняются силами правообладателя и привлекаемых им специалистов.

6.2 Контактные данные для обращений по вопросам поддержки и модернизации ПО указаны на официальном сайте нормодок.рф. Адрес электронной почты - support@нормодок.рф; режим работы службы поддержки - рабочие дни, с 10:00 до 19:00 по московскому времени.

6.3 К модернизации и сопровождению ПО «Нормодок» допускаются работники (специалисты), обладающие следующей квалификацией:

6.3.1 знание языка программирования Python (версия 3.10 и выше) и используемых в проекте библиотек и фреймворков: LangGraph, LangChain, Pydantic v2, instructor, python-docx, docxtpl;.

6.3.2 знание принципов построения и эксплуатации систем на основе технологий искусственного интеллекта - работы с большими языковыми моделями (LLM) через облачные и локальные шлюзы (OpenRouter, Ollama/vLLM), а также с моделями локальных эмбеддингов (FastEmbed, multilingual-e5-large);.

6.3.3 навыки администрирования и эксплуатации компонентов инфраструктуры, применяемых в составе ПО: векторной базы данных Qdrant, реляционной базы данных Supabase (Postgres), объектного хранилища MinIO, графовой базы данных Neo4j;.

6.3.4 знание требований российских стандартов на техническую документацию, поддерживаемых ПО в качестве предметной области (ЕСПД, ЕСКД,

ГОСТ 34, СРПП), и принципов организации реестра норм в виде структурированных данных (YAML-описания и Pydantic-модели), лежащих в основе логики генерации и нормоконтроля;

6.3.5 навыки контейнеризации и развёртывания приложений с использованием Docker и Docker Compose, включая эксплуатацию на серверных операционных системах на основе Linux, в том числе отечественных дистрибутивах Astra Linux и РЕД ОС (через Docker);.

6.3.6 навыки работы с системой контроля версий и процессами тестирования (набор автоматических тестов, статический анализ кода).

6.4 Численность и персональный состав специалистов, привлекаемых к поддержке и модернизации ПО, определяются правообладателем по мере необходимости и в документе не регламентируются. Распределение обязанностей между привлекаемыми специалистами устанавливается правообладателем при организации работ.

6.5 Специальной аттестации, лицензирования или иных обязательных разрешительных процедур для персонала, осуществляющего поддержку и модернизацию ПО «Нормодок», не требуется.

6.6 Повышение квалификации специалистов, осуществляющих сопровождение и модернизацию ПО, обеспечивается правообладателем самостоятельно, в том числе посредством изучения служебной документации разработчика (описание архитектуры, порядок эксплуатации, правила ведения кода и реестра норм) и практической работы с исходным кодом и тестовым набором проекта.

7 Информация об обновлениях

7.1 Настоящий раздел содержит сведения об обновлениях программного обеспечения «Нормодок» (ИИ-агент генерации и нормоконтроля технической

документации по российским стандартам ЕСПД, ЕСКД, ГОСТ 34, СРПП), правообладателем которого является ИП Заварзин А. В.

7.2 Обновление ПО «Нормодок» осуществляется путём пересборки образа контейнера «normodoc-app» и перезапуска стеков развёртывания (команда «make deploy» согласно эксплуатационной документации), а также последующего обновления версий тенантов при мультитенантном развёртывании (сценарий «scripts/tenant.sh»).

7.3 Обновления затрагивают компоненты, входящие в состав программы: серверную часть на Python 3.10+, граф обработки на базе LangGraph, модули работы с языковыми моделями (LangChain, локальная или облачная LLM по выбору клиента), модуль локальных эмбеддингов (FastEmbed, multilingual-e5-large), веб-интерфейс (Chainlit), модули формирования и проверки документов (python-docx, docxtpl, LibreOffice/WeasyPrint), а также реестр норм, библиотеку эталонных форм и связанные с ними служебные компоненты (Qdrant, Supabase/PostgreSQL, MinIO, Neo4j).

7.4 Обновление реестра норм (справочника нормативных требований, хранимого как структурированные данные YAML/Pydantic) и библиотеки эталонных форм оформления документов производится отдельно от обновления программного кода и не требует изменения версии ПО в целом, за исключением случаев, когда изменение состава реестра сопровождается изменением программного кода, обрабатывающего эти данные.

7.5 Информация о выпущенных обновлениях (номер версии, дата выпуска, перечень изменений) ведётся правообладателем и предоставляется пользователям и в реестр российского программного обеспечения по мере выпуска новых версий. Журнал изменений ведётся в системе управления версиями правообладателя; перечень изменений очередной версии публикуется на странице normodok.rf/docs/.

7.6 Установка обновлений выполняется силами правообладателя или уполномоченного лица без доступа к исходному коду со стороны пользователя; для клиентских развёртываний обновление производится централизованно через процедуру пересборки образа и обновления тенантов.

7.7 Совместимость обновлений с ранее сформированными документами и данными пользователя (реестр норм, эталоны форм, сохранённые проекты) обеспечивается за счёт использования именованных томов хранения данных (Neo4j, Supabase, Qdrant, MinIO) и предварительного тестирования (набор автоматических тестов, линтеры) перед выпуском обновления.

7.8 Обращения по вопросам обновлений и технической поддержки направляются в адрес правообладателя - ИП Заварзин А. В., адрес электронной почты - support@нормодок.рф (актуальные реквизиты указаны на сайте нормодок.рф).