**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ДИДЖИТАЛ ВАНДЕР»**
ИНН 7203542555 · КПП 720301001 · ОГРН 1227200013655
625000, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Дзержинского, д. 15, помещ. 1, этаж 3 · info@dwon.ru · +7 (3452) 91-11-08

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «PD-AI»
# ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Содержание**

1. Общие сведения
2. Процессы, обеспечивающие жизненный цикл ПО
3. Порядок технической поддержки
4. Устранение неисправностей
5. Совершенствование программного обеспечения
6. Информация о персонале, необходимом для обеспечения технической поддержки

## 1. Общие сведения

### 1.1. Назначение документа

Настоящий документ содержит сведения о процессах, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения «PD-AI» (далее — ПО), в том числе информацию об устранении неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации, о совершенствовании ПО, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

Исключительные права на ПО «PD-AI» принадлежат ООО «Диджитал Вандер» (ИНН 7203542555, 625000, г. Тюмень, ул. Дзержинского, д. 15, помещ. 1, этаж 3). Разработку, сопровождение, эксплуатацию и техническую поддержку ПО выполняет правообладатель силами собственных сотрудников.

### 1.2. Термины и определения

- **жизненный цикл (ЖЦ)** — совокупность процессов, охватывающих весь период существования программного продукта: от формирования идеи до прекращения использования;
- **базовая линия** — утверждённая версия артефакта (исходного кода, спецификации), служащая исходной точкой для дальнейших изменений; для ПО «PD-AI» — состояние основной ветки репозитория компонента;
- **корректирующее обслуживание** — устранение дефектов, выявленных в ходе эксплуатации;
- **совершенствование** — разработка новых функций и улучшение характеристик продукта;
- **превентивное обслуживание** — работы по предотвращению потенциальных проблем (обновление зависимостей, устранение уязвимостей);
- **корпус** — совокупность нормативных правовых актов, загруженных в ПО и используемых для формирования ответов.

## 2. Процессы, обеспечивающие жизненный цикл ПО

Жизненный цикл ПО обеспечивается совокупностью процессов реализации (создания функциональности) и процессов поддержки. Стадии ЖЦ: формирование требований и проектирование изменений; разработка и тестирование; выпуск и развёртывание; эксплуатация и мониторинг; техническая поддержка, устранение неисправностей и совершенствование; актуализация корпуса нормативных актов.
Правило процесса: ни одно нетривиальное изменение не реализуется без утверждённого плана, и ни одно не выкатывается без пройденных проверок.

### 2.1. Процессы реализации ПО

Цель процессов реализации — создание элементов ПО и подтверждение их готовности к применению по назначению. Результаты процессов оформляются документально и включаются в базовые линии.

#### 2.1.1. Процесс анализа и уточнения требований

Источники требований: обращения пользователей, изменения законодательства о персональных данных и КИИ, инциденты, продуктовые приоритеты. Требования и ошибки ведутся в базах задач команды. Для каждого изменения определяются цель, затрагиваемые компоненты и критерии приёмки.

#### 2.1.2. Процесс проектирования архитектуры и детального проектирования

Архитектура продукта описана по шаблону arc42 и ведётся в репозитории документации вместе с архитектурными решениями (ADR). Для нетривиального изменения готовится план, который обязательно описывает влияние на аутентификацию, тарификацию, межсервисные контракты, развёртывание, данные и способ проверки. План рассматривают разработчики и архитектор; утверждённый (влитый в репозиторий) план — допуск к реализации.

#### 2.1.3. Процесс конструирования

Изменение реализуется в отдельной ветке небольшими частями с модульными тестами и оформляется запросом на слияние в основную ветку. Исходный текст компонентов PD-AI пишется на TypeScript (веб-приложение, оркестратор, сервис корпуса и документов организаций, агенты). Платформенные сервисы (аутентификация, тарификация, шлюз языковых моделей) используются по лицензии ООО «ИИ37».

#### 2.1.4. Процесс комплексирования

ПО состоит из контейнеризованных компонентов, взаимодействующих по HTTP API и протоколу A2A. Каждый компонент собирается в образ контейнера и разворачивается Helm-чартом в кластер Kubernetes; совместимость межсервисных контрактов проверяется

интеграционными и сквозными тестами. Инфраструктура описана кодом Terraform.

### 2.1.5. Процесс квалификационного тестирования

| Компонент | Автоматические проверки |
|---|---|
| pdai-ui | форматирование, линтер, проверка типов, сборка, проверка Helm-чарта; модульные тесты (Vitest) |
| pdai-chat-backend | модульные тесты (Jest), сборка; сквозные тесты и оценка маршрутизации запросов перед выпуском |
| pdai-document-service | линтер, проверка типов, модульные и интеграционные тесты |
| pdai-doc-gen-agent | линтер, форматирование, проверка типов, тесты, оценка качества генерации на эталонном наборе |
| pdai-search-agent | линтер, проверка типов, модульные тесты |
| pdai-site-check | линтер, форматирование, проверка типов, модульные тесты на локальных HTML-страницах, проверка отсутствия обращений к языковой модели |
| Инфраструктура | terraform fmt, terraform validate |

Изменение с непройденными проверками в основную ветку не вливается. Перед выпуском выполняется проверка на эталонном наборе вопросов по 152-ФЗ и эталонных профилях организаций.

## 2.2. Процессы поддержки ПО

### 2.2.1. Менеджмент документации

Техническая документация (README компонентов, архитектура, ADR, планы изменений) хранится в системе контроля версий рядом с исходным текстом и обновляется в том же запросе на слияние, что и код. Пользовательская документация публикуется на https://pd-ai.ru/docs и актуализируется при выпуске функций, меняющих работу пользователя.

### 2.2.2. Менеджмент конфигурации

- Исходный текст каждого компонента хранится в отдельном Git-репозитории; базовая линия — основная ветка.
- Продукт имеет номер версии вида «мажорная.минорная», текущая версия — 1.0.
- Каждая сборка помечается идентификатором коммита, поэтому работающий образ однозначно связан с исходным текстом.
- Сборка и выкатка выполняются на сервере сборки правообладателя, образы хранятся в Timeweb Cloud Container Registry, копия исходного текста — на сервере зеркалирования Forgejo в Российской Федерации (подробнее — «Описание технических средств хранения исходного текста и объектного кода»).

- Параметры окружений задаются переменными конвейера, значениями Helm и кодом Terraform; секреты в репозиториях не хранятся.
- Helm хранит историю ревизий каждого релиза для отката.

### 2.2.3. Обеспечение качества, верификация и валидация

Верификация — автоматические проверки и ревью кода по каждому изменению. Валидация — приёмочная проверка на эталонных сценариях и оценки ответов пользователями («Хороший ответ» / «Плохой ответ»). Оценки ответов с комментариями пользователей сохраняются в системе и разбираются командой при планировании улучшений.

### 2.2.4. Ревизии и аудиты

Каждый запрос на слияние проходит ревью другим разработчиком; решения ревью сохраняются в истории запросов. Периодически выполняется аудит зависимостей на уязвимости и лицензии, а также сверка состава компонентов с архитектурной документацией.

### 2.2.5. Процесс решения проблем

Проблемы (дефекты, инциденты, уязвимости) регистрируются в трекере задач, классифицируются по приоритету и решаются в порядке, описанном в разделе 4.

## 3. Порядок технической поддержки

Техническая поддержка предоставляется зарегистрированным пользователям ПО «PD-AI» и входит в стоимость любого тарифа, включая бесплатный.

### 3.1. Каналы обращения

| Канал | Адрес | Назначение |
|---|---|---|
| Электронная почта поддержки | support@pd-ai.ru | Вопросы по работе сервиса, неисправности, запросы на удаление данных |
| Электронная почта компании | info@pd-ai.ru | Оплата, счета и договоры для юридических лиц |
| Телефон | +7 (3452) 91-11-08 | Консультации |
| Оценка ответа в интерфейсе | «Хороший ответ» / «Плохой ответ» с комментарием | Замечания к качеству конкретного ответа |

Режим работы поддержки: по рабочим дням с 9:00 до 18:00 по времени Тюмени (UTC+5). Обращения по электронной почте принимаются круглосуточно.

### 3.2. Регистрация и обработка обращений

Каждому обращению присваивается уникальный идентификатор. Определяются приоритет и уровень поддержки, исполнение фиксируется в системе учёта, пользователь информируется о ходе работ по тому же каналу. Для ускорения обработки пользователь указывает ID организации («Настройки → Аккаунт») и описание шага, на котором возникла проблема.

### 3.3. Уровни поддержки

- **Первый уровень** — приём и классификация обращений, консультации по использованию.
- **Второй уровень** — анализ и решение технических вопросов эксплуатации (доступ, оплата, работа с файлами, интеграции).
- **Третий уровень** — устранение дефектов и подготовка исправлений разработчиками.

## 4. Устранение неисправностей

1. Неисправность фиксируется в трекере ошибок по обращению пользователя, по журналам сервисов или по наблюдению команды.
2. По журналам сервисов и состоянию кластера устанавливается первопричина; при необходимости выполняется откат к предыдущей версии (helm rollback).
3. План исправления с критериями приёмки проходит ревью, исправление реализуется и выкатывается по общему процессу (раздел 2).
4. После выкатки исходный сценарий проверяется повторно; только после этого задача закрывается, а пользователь получает ответ о результате.

Обновления выкатываются на серверы правообладателя и становятся доступны всем пользователям без их участия. Новый экземпляр компонента начинает принимать запросы только после проверки готовности; сбойные контейнеры перезапускаются автоматически. Базы данных автоматически копируются раз в сутки с хранением семи последних копий.

## 5. Совершенствование программного обеспечения

Предложения по развитию принимаются через каналы, указанные в разделе 3.1, а также формируются по оценкам ответов и изменениям законодательства. Инициативы анализируются, приоритизируются и планируются к выпуску; обновления сопровождаются актуализацией документации. При выходе новых нормативных актов или редакций операторы правообладателя загружают их в корпус через служебный интерфейс, проверяют разметку и индексируют; каждый фрагмент хранит дату редакции.

Ближайшие направления развития:

- тарифы для организаций с полным комплектом документов;
- модуль КИИ: категорирование по ПП РФ № 127 и сведения для ФСТЭК России;
- анализ влияния изменений нормативных актов и поиск «в редакции на дату»;
- счёт юридическому лицу с автоматическим подтверждением оплаты;
- поставка в выделенный и изолированный контур заказчика.

## 6. Информация о персонале, необходимом для обеспечения технической поддержки

Специалисты, обеспечивающие техническую поддержку и развитие ПО, должны обладать следующими знаниями и навыками:

- знание функциональных возможностей и особенностей работы ПО «PD-AI»;
- знание требований Федерального закона № 152-ФЗ и подзаконных актов (для эксперта по персональным данным и оператора корпуса);
- знание языков программирования TypeScript и Python;
- знание Linux, Docker, Kubernetes, Helm, Terraform;
- знание особенностей работы ОС Windows, Linux и macOS на стороне пользователя.

| Роль | Обязанности |
|---|---|
| Руководитель продукта | Приоритеты, требования, приёмка результатов |
| Технический директор / архитектор | Архитектура, ревью планов и кода, инфраструктура |
| Разработчики | Реализация изменений, тесты, исправление неисправностей |
| Эксперт по персональным данным | Согласование шаблонов документов и правил применимости |
| Оператор корпуса | Загрузка и проверка разметки нормативных актов |
| Специалист поддержки | Приём и обработка обращений пользователей |

Техническую поддержку и развитие ПО обеспечивают 5 сотрудников ООО «Диджитал Вандер», из них техническую поддержку пользователей — 2 сотрудника. Роли распределены по таблице выше; один сотрудник может совмещать несколько ролей.