

# Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла ПО

## Аннотация

В данном документе содержится описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения «Система сбора, обработки и хранения данных» (далее – "Система"/"ПО"), включая устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, и совершенствование программного обеспечения, а также информация о персонале, необходимом для обеспечения работы программного обеспечения.

## Перечень принятых сокращений

Сокращение	Расшифровка
АРМ	Веб-приложение "Автоматизированное рабочее место"
ЗНИ	Запрос на изменение
ОС	Операционная система
ПК	Пользовательский компьютер
ПО	Программное обеспечение «Система сбора, обработки и хранения данных»
ХД	Хранилище данных
GUI	Веб-приложение "Графический интерфейс администратора"
PIMS	Plant Information Management System (Система управления производственной информацией)

## Термины и определения

Термин	Определения
Вендор	ООО "ОптималФлоу Групп", компания-разработчик и обладатель исключительного права на ПО
Заказчик	Организация, с которой заключен лицензионный договор на предоставление ПО в адрес Пользователей
Пользователь	Персонал или представители Заказчика, допущенные к работе с ПО
Интегратор	Компания, обеспечивающая настройку ПО под нужды Заказчика

## 1 Общие положения

«Система сбора, обработки и хранения данных» - многофункциональная гибкая масштабируемая платформа сбора, обработки и хранения данных о технологическом оборудовании и процессах на промышленных предприятиях. Система позволяет собирать данные с разнообразных источников и подключать внешние сервисы для анализа и визуализации данных. Функционал Системы позволяет создавать и настраивать отображение необходимой информации о предприятии, а также своевременно реагировать на инциденты.

Архитектура решения обеспечивает высокую скорость обработки, возможность вертикального и горизонтального масштабирования, а также отказоустойчивость и безопасность.

### 1.1 Составляющие Системы

Система состоит из следующих подсистем:

1. Платформа "Хранилище данных":
  - 1.1. Серверное ПО;
  - 1.2. Коннекторы;
  - 1.3 Веб-приложение "Графический интерфейс администратора";
2. Модуль "Автоматизированное рабочее место. Редактор мнемосхем";
3. Модуль "Оповещения и отчетности";
4. Модуль "Ремонтов, состояния и обслуживания оборудования";
5. Модуль "Аналитика";
6. Модуль "Индустриального искусственного интеллекта".

## 1.2 Документация

Пользовательская и эксплуатационная документация Системы включает в себя:

1. Проектное решение;
2. Инструкция по администрированию в web-приложения "Автоматизированное рабочее место";
3. Инструкция по администрированию в web-приложения "Графический интерфейс администратора";

# 2 Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Жизненный цикл Системы состоит из следующих этапов:

### 2.1 Адаптация Системы по требованиям Заказчика :

- подготовка Технического задания;
- проектирование;
- адаптация / модификация Системы под нужды Заказчика;
- тестирование и проверка работоспособности;
- подготовка комплекта поставки ПО и документации.

### 2.2 Интеграция и штатное функционирование Системы:

- разворачивание и запуск Системы у Заказчика;
- промышленная эксплуатация;
- остановка компонент или Системы в случае аварии или обновления.

Ожидается доступность и функционирование компонент Системы в полном объеме и на заявленном уровне производительности;

**2.3 Сопровождение Системы.** В этапе обеспечивается штатное функционирование Системы и информационно-консультационная поддержка при эксплуатации Системы:

- разъяснения по функциональности и компонентам;
- консультации по разворачиванию, эксплуатации, масштабированию и обновлению;
- предоставление актуальных версий документации и ссылок на пункты, содержащие ответы на возникающие вопросы;
- оказание поддержки при поиске и локализации возникших проблем и при снижении производительности.

**2.4 Устранение неисправностей в работе Системы.** В этапе осуществляется взаимодействие между Заказчиком, Интегратором и Вендором при выявлении неисправностей, возникших в Системе:

- предоставление данных, необходимых для анализа возникшей неисправности, и описания кейса неисправности;
- анализ и воспроизведение неисправности;
- формирование заключения о характере и причинах неисправности;
- постановка задачи на внесение исправлений в Систему, выполнение работ, тестирование;
- подготовка и передача релиза с внесенными изменениями;
- обновление Системы.

**2.5 Совершенствование Системы.** В этапе обеспечивается внесение дополнений и изменений в функциональность Системы в соответствии с планами Вендора, а также совершенствование интерфейсов, функциональных или нефункциональных характеристик Системы. Также допустима доработка системы по требованиям Заказчика:

- прием и анализ заявок на изменения Системы от Заказчика;
- согласование условий выполнения работ;
- выполнение работ в соответствии с заявкой, тестирование;
- подготовка и передача релиза с внесенными изменениями;
- обновление Системы.

## 2.1 Адаптация Системы

Триггером для модификации и интеграции Системы служит потребность в такой Системе со стороны Заказчика.

Для начала интеграции Системы необходимо:

1. Техническое задание на Систему;
2. Спецификация с функциональными и нефункциональными требованиями к Системе;
3. Согласованный ресурсный план;
4. Согласованный план-график разработки;
5. Согласованный перечень необходимой документации;

## 6. Перечень сценариев использования Системы (опционально).

Техническое задание и спецификация функциональных и нефункциональных требований анализируются Вендором с целью проектирования архитектуры Системы, удовлетворяющей требованиям.

После того, как понятная архитектура разрабатываемой Системы в соответствии с планом-графиком разработки и спецификацией функциональных и не функциональных требований формируется пул задач на разработку. Задачи могут быть верхнеуровневые с последующей декомпозицией.

В процессе выполнения задач команда Вендора реализует компоненты Системы на выбранном языке программирования. После выполнения задачи разработчик передает ее на тестирование в команду. В ходе тестирования необходимо проверить, что разработанная функциональность:

- соответствует Техническому заданию и спецификации требований;
- работает корректно с ранее разработанной функциональностью ;
- обеспечивает заявленный уровень производительности Системы.

При удовлетворительном прохождении тестирования того объема задач, который заявлен в этапе по плану-графику, Вендор готовит комплект поставки, который включает в себя необходимые компоненты и библиотеки для установки Системы, разворачивает Систему для демонстрации Заказчику и передает комплект требуемой документации.

## 2.2 Интеграция и эксплуатация Системы

### 2.2.1 Интеграция Системы

Для начала работы с Системой в штатном режиме необходимо выполнить шаги по ее установке и настройке. Система рассчитана на эксплуатацию в составе ИТ-инфраструктуры Заказчика. Защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ-инфраструктуре Заказчика. Для нормальной эксплуатации Системы должно быть обеспечено бесперебойное питание серверного оборудования.

Установка и настройка выполняются сотрудниками Вендора. Обновление компонент системы и дальнейшее обслуживание обеспечивается сотрудниками Интегратора с помощью документации, полученной в комплекте поставки к Системе.

#### Требования к общесистемному программному обеспечению

Компоненты Системы разворачиваются на отдельных серверах или виртуальных машинах. Операционная система может быть как семейства Windows, так и Linux, но Linux предпочтительнее.

Для использования веб приложений Системы необходимо установить на ПК пользователей браузер из предложенных, версии не ниже указанной:

- **Google Chrome.** Для операционных систем Windows, macOS, Linux - 119.0.6045.199/200 (28 ноября 2023), для Android - 119.0.6045.193 (28 ноября 2023).
- **Mozilla Firefox.** Для операционных систем Linux, Windows, macOS, Android - 120.0.1 (30 ноября 2023).
- **Windows Edge.** Для операционных систем Windows, MacOS, Linux - 119.0.2151.58 (9 ноября 2023), для Android - 118.0.2088.66 (6 ноября 2023).

### 2.2.2 Эксплуатация Системы

Для Системы определены следующие режимы функционирования:

- **Штатный режим.** Функционирование Системы считается штатным, если запуск и эксплуатация осуществляются в соответствии с документацией на Систему и справедливы следующие утверждения:
  - пользовательский доступ к сервисам Системы осуществляется в режиме 24/7;
  - технические средства, обеспечивающие функционирование Системы работают без сбоев в режиме 24/7;
  - системное программное обеспечение работает без сбоев.
- **Режим ограниченной функциональности.** Данный режим предназначен для проведения технического обслуживания, обновления Системы или ее компонент, проведения процедуры резервного копирования системы. В этом режиме приостанавливается или замедляется работа отдельных сервисов Системы;
- **Аварийный режим.** В данный режим функционирования Система переходит при отказе одного или нескольких компонент. В случае перехода Системы в аварийный режим необходимо найти причины и провести мероприятия для их устранения. Восстановление работоспособности компонент Системы проводится в соответствии с инструкциями Вендора .

Для минимизации вероятности перехода Системы в аварийный режим работы необходимо в процесс эксплуатации проводить периодическое техническое обслуживание используемых технических средств, включающее в себя обслуживание и тестирование следующих используемых средств:

- серверы;
- кабельные системы;
- сетевое оборудование;
- устройства бесперебойного питания.

Техническое обслуживание Системы должно осуществляться эксплуатационным персоналом на стороне Заказчика.

## 2.3 Сопровождение Системы

Перечень услуг по сопровождению Системы согласовывается в момент заключения договора Технической поддержки.

Процессы в рамках сопровождения Системы обеспечиваются специалистами поддержки на стороне Интегратора и Вендора при содействии уполномоченного сотрудника со стороны Заказчика, который контролирует соблюдение правил формирования запросов на консультации и инцидентов.

Обмен материалами, документацией, инструкциями, информационными сообщениями осуществляется в соответствии с регламентами и каналами связи, зафиксированными в договоре поддержки.

## 2.4 Устранение неисправностей в работе

Штатный режим работы Системы определяется эксплуатационной документацией, предоставляемой Вендором. Поддерживаемый Системой набор функций определяется спецификацией в рамках лицензионного договора.

Отправной точкой для поиска и устранения неисправностей в работе Системы может служить:

- появление ошибок при работе Системы в штатном режиме;
- несоответствие Системы заявленным параметрам производительности;
- отклонения в работе Системы от заявленных функциональных и нефункциональных характеристик, не выявленные до этапа эксплуатации Системы.

В случае возникновения какой-либо из вышеперечисленных проблем пользователю Системы следует обратиться к администратору. Администратор должен предпринять доступные для него действия, описанные в инструкциях Вендора, для самостоятельного устранения неисправностей. Если самостоятельно устранить неисправность невозможно, то администратор должен обратиться в службу Технической Поддержки в соответствии с регламентом, описанным в договоре технической поддержки.

## 2.5 Совершенствование Системы

Совершенствование Системы может быть инициировано:

- Запросом от Заказчиков
  - с целью расширения функциональности Системы;
  - с целью улучшения нефункциональных характеристик системы;
  - с целью повышения качества мониторинга Системы.
- Вендором в рамках планового развития Системы в следующих направлениях:
  - выявление и устранение неисправностей / ошибок функционирования;
  - рефакторинг программного кода;
  - расширение функциональности Системы;
  - повышения удобства пользовательских интерфейсов;
  - внесение дополнений и изменений в документацию Системы.

В рамках обработки запросов Заказчика выполняются следующие шаги:

- получение ЗНИ от Заказчика;
- анализ ЗНИ со стороны Вендора в том числе на непротиворечивость изменений в отношении уже разработанного функционала;
- согласование с Заказчиком возможности, стоимости и сроков исполнения ЗНИ;
- разработка по ЗНИ;
- тестирование разработки;
- подготовка комплекта поставки, включая обновление документации для отображения внесенных изменений;
- предоставление Заказчику новых версий, выпущенных в результате модификации и исправления ошибок.

Доработки Системы, инициированные Вендором, осуществляются в выбранные им сроки. Новая функциональность проходит все стадии цикла разработки от постановки задачи до формирования комплекта поставки.

Вендор выпускает доработки, собранные в версию Системы, и предоставляет версию Заказчикам, у которых есть действующий договор технической поддержки.

## 3 Требования к персоналу

Персонал, допущенный к работе с Системой в качестве **Пользователя "Диспетчер"**, должен обладать следующими компетенциями:

- Навыки пользования ПК;
- Навыки работы с веб-приложением АРМ (на базе руководства пользователя АРМ).

Персонал, допущенный к работе с Системой в качестве **Пользователя "Системный администратор"**, должен обладать следующими компетенциями:

- Навыки пользования ПК;
- Навыки работы с веб-приложением АРМ (на базе руководства пользователя АРМ);
- Навыки работы с веб-приложением GUI (на базе руководства пользователя GUI);
- Навыки программирования на Python;

- Навыки работы с операционными системами семейства Linux, docker-контейнерами;
- Навыки использования командной строки;
- Навыки работы с базами данных, умение писать простые SQL-запросы.

## 4 Техническая поддержка

Для обеспечения технической поддержки Системы функционирует Служба технической поддержки в формате трех линий поддержки. Первая и вторая линии поддержки осуществляется Интегратором, который выступает в качестве единого окна для обращений Заказчика.

Под технической поддержкой первой линии понимается:

- регистрацию обращений об ошибках;
- ответы на возникающие вопросы Заказчика;
- консультации по решению типовых бизнес-задач в системе;
- технический мониторинг работы Системы для обеспечения ее круглосуточного функционирования.

Под технической поддержкой второй линии понимается:

- обеспечение эксплуатации Системы согласно инструкциям и руководствам от Вендора;
- первичный анализ выявленных неисправностей и их устранение, не требующее доработок ПО Системы;
- передача инцидентов, требующих доработок ПО Системы Вендору.



### Важно

Порядок заведения и обработки заявок на первой и второй линии поддержки регламентируется Интегратором и фиксируется с Заказчиком в соглашении о технической поддержке.

В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены силами первой и второй линии поддержки, инцидент передается на третью линию поддержки - Вендору, который устраняет неисправность на уровне доработок ПО.

Уровень сервисного сопровождения зависит от приоритета инцидента (см. Таблицу 1), которые определены в зависимости от степени влияния инцидента на бизнес-процессы (см. Таблицу 2).

**Таблица 1. Приоритеты инцидентов**

Приоритет	Часы приема и обработки заявок по инцидентам	Время реакции	Время первичной оценки	Время решения
Критичный	Круглосуточно без выходных	1 час	До 4 часов с момента реакции на инцидент	По результатам подготовки плана действий
Высокий, Средний, Низкий	С 8:00 до 19:00 (GMT+3) Рабочие дни	1 час	До 24 часов с момента реакции на инцидент	По результатам первичной оценки

**Таблица 2. Классификация инцидентов**

Приоритет	Степень влияния на бизнес-процессы
Критичный	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Уровень оказываемого влияния – предприятие</li> <li>· Прерывание критичного бизнес-процесса: остановка сбора данных, записи данных в хранилище данных или передачи данных из платформы.</li> </ul>
Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Уровень оказываемого влияния – предприятие</li> <li>· Выполнение одного или нескольких критичных бизнес-процессов остановлено, инцидент влияет на работу более 10% пользователей</li> </ul>
Средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Нарушение работы бизнес-процесса (части функций) для менее 10% пользователей</li> </ul>
Низкий	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Незначительная проблема, запрос сервиса</li> </ul>

Расшифровка определений из Таблицы 1:

**Рабочие часы** - это время, в которое осуществляется прием и обработка заявок по инцидентам.

**Время первичной оценки** - это гарантированное время с момента реакции на инцидент, в течение которого Вендор предоставляет первичный ответ на заявку по инциденту.

**Время реакции** - это гарантированное время направления подтверждения приема заявки об инциденте Вендором.

**Время решения** - это время, необходимое на решение инцидента. Определяется в ходе первичной оценки или подготовки плана действий для решения.

## 4.1 Порядок обработки заявок об инцидентах с критичным приоритетом

Заявка об инциденте с критичным приоритетом должна направляться в формате электронного письма на адрес [support@of-group.ru](mailto:support@of-group.ru) и дублироваться звонком на телефон сотрудника Вендора, который указывается дополнительно при заключении договора на техническую поддержку.

Направляемая Интегратором заявка об инциденте с критичным приоритетом должна содержать:

- описание негативного влияния на бизнес, которое оказывает данный инцидент;
- подробное описание проблемы;
- описание мер, предпринятых сотрудниками первой и второй линии поддержки для решения инцидента, и их результаты.

В течение 1 часа с момента получения заявки направляется подтверждение о ее приемке («реакция»). После реакции на инцидент заявка передается на первичную оценку. Первичная оценка занимает до 4 часов с момента реакции, и ее результатом становится одно из следующих решений:

- устранена ошибка в программном коде;
- предложен путь решения проблемы, не затрагивающий программный код и позволяющий на время восстановить работоспособность системы;
- предложен план дальнейших действий для решения проблемы. План действий должен содержать контрольные точки, в которые Вендор формирует отчет о проделанной работе и результатах.

## 4.2 Порядок обработки заявок об инцидентах с приоритетом, отличным от критичного

Заявка об инциденте с приоритетом, отличным от критичного, должна направляться в формате электронного письма на адрес [support@of-group.ru](mailto:support@of-group.ru).

Направляемая Интегратором заявка об инциденте с приоритетом, отличным от критичного должна содержать:

- подробное описание проблемы;
- описание мер, предпринятых сотрудниками первой и второй линии поддержки для решения инцидента, и их результаты.

В течение 1 часа с момента получения заявки направляется подтверждение о ее приемке («реакция»). После реакции на инцидент заявка передается на первичную оценку. Первичная оценка занимает до 24 часов с момента реакции, и ее результатом становится факт выявления проблемы (причины инцидента) и формирование экспертной оценки о сроках ее устранения.