

Программное обеспечение «Умная Ферма 4.0»

Документация, содержащую описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, совершенствование программного обеспечения технологической, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки

Содержание

1. Введение.....	3
2. Информация о процессе разработки и сопровождения	3
2.1 Информация о процессе разработки	3
2.2. Информация о процессе сопровождения	3
3. Поддержание жизненного цикла.....	4
3.1. Поддержка работоспособности.....	4
3.2. Обновления	4
3.3. Модернизация	4
3.4. Техническая поддержка	4
3.5. Соглашение об уровне предоставления услуги (SLA)	5
3.6. Регламентные работы.....	6
4. Информация о персонале	6
5. Информационная безопасность	7
6. Инфраструктура	7

1. Введение

Программное обеспечение «Умная Ферма 4.0» (далее – ПО) разработано для автоматизации процессов управления молочными фермами. ПО включает модули для мониторинга состояния животных, фермы и оборудования, управления стадом, воспроизводства, ветеринарии, доения и кормления концентратами. Система интегрируется с доильными роботами и IoT-устройствами (системы идентификации и определения половой охоты), функционирует на сервере внутри фермы и доступна пользователям через веб-интерфейс в локальной сети.

Назначение: Автоматизация процессов на молочных фермах, повышение эффективности управления, снижение затрат и улучшение производственных показателей.

2. Информация о процессе разработки и сопровождения

2.1 Информация о процессе разработки

ПО «Умная Ферма 4.0» разрабатывается ООО «ИСКРА» по адресу: 606443, Нижегородская область, г. Бор, Стеклозаводское ш., д. 16 к. 13, помещ. 4 (204) этаж 2

Технологии разработки:

- Backend: C# (.NET 8, ASP.NET Core);
- Frontend: Angular;
- СУБД: PostgreSQL;
- Web-сервер: Nginx.

Этапы разработки:

- Анализ требований заказчиков и специфики молочных ферм.
- Проектирование архитектуры системы и пользовательского интерфейса (UI/UX).
- Реализация REST API для интеграции с оборудованием.
- Разработка модулей (мониторинг, доение, ветеринария и др.).
- Интеграционное, функциональное и регрессионное тестирование.
- Исправление ошибок и проблем совместимости.
- Подготовка пользовательской и технической документации

Разработка осуществляется командой из 7 специалистов: 2 backend-разработчика, 2 frontend-разработчика, 1 системный аналитик, 1 тестировщик, 1 технический писатель. Выпуск новых версий производится по внутреннему плану разработки и по заявкам заказчиков.

2.2. Информация о процессе сопровождения

Сопровождение ПО осуществляется ООО «ИСКРА» и включает:

- Техническую поддержку пользователей по телефону 8 800 600-74-94 , email info@iskra-soft.ru и через портал <https://iskra-soft.ru/>.
- Устранение ошибок, выявленных в ходе эксплуатации.
- Выпуск обновлений для исправления ошибок и расширения функциональности.
- Консультации по настройке и эксплуатации системы.
- Обучение пользователей и предоставление документации.

График техподдержки: с 9:00 до 18:00 по московскому времени, 5 дней в неделю (кроме выходных и праздничных дней). В праздничные дни предоставляются контакты дежурных инженеров.

3. Поддержание жизненного цикла

3.1. Поддержка работоспособности

Поддержка жизненного цикла ПО «Умная Ферма 4.0» осуществляется в течение всего периода эксплуатации на фермах заказчиков. Основные задачи:

- Обеспечение стабильной работы системы и интеграции с оборудованием.
- Устранение ошибок и сбоев, выявленных в процессе эксплуатации.
- Адаптация к новым версиям доильных роботов и IoT-устройств.
- Развитие функциональности по заявкам заказчиков.

3.2. Обновления

Обновления ПО выпускаются:

- По внутреннему плану разработки (ежеквартально или по необходимости).
- По результатам обратной связи от пользователей.
- По инициативе заказчика в рамках договора сопровождения.

Обновления включают исправление ошибок, оптимизацию производительности и добавление новых функций (например, интеграция с новыми типами датчиков).

3.3. Модернизация

Модернизация направлена на:

- Улучшение алгоритмов прогнозирования продуктивности и здоровья животных.
- Добавление новых модулей (например, интеграция с весовыми платформами, RFID-метками).
- Оптимизацию пользовательского интерфейса для удобства работы.
- Увеличение производительности базы данных и снижение времени отклика.

Модернизация выполняется на основе частных технических заданий (ЧТЗ), согласованных с заказчиком, с указанием сути изменений, трудоемкости и рисков.

3.4. Техническая поддержка

Техническая поддержка предоставляется через:

- **Телефон:** 8 800 600-74-94.
- **Email:** info@iskra-soft.ru.
- **Портал:** <https://iskra-soft.ru/>.

Услуги техподдержки:

- Консультации по настройке и эксплуатации системы.
- Помощь в установке обновлений.
- Восстановление системы после сбоев.
- Анализ и устранение ошибок с формированием базы знаний.

- Управление учетными записями и правами пользователей.
- Обучение пользователей и предоставление документации.

3.5. Соглашение об уровне предоставления услуги (SLA)

Уровни поддержки: Базовый и VIP.

Критерии классификации обращений:

Критерий	Кодовое название
Серьезный инцидент, препятствующий работе системы	Высокий
Проблема, затрагивающая часть функций	Средний
Проблема, влияющая на удобство работы	Низкий
Консультация или незначительная проблема	Нет влияния

Доступность услуги: 90% (рассчитывается по формуле:

Доступность = $((7 * 24 - \text{СЕРВИСНЫЙ ИНТЕРВАЛ}) - \text{ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НЕДОСТУПНОСТИ}) / (7 * 24 - \text{СЕРВИСНЫЙ ИНТЕРВАЛ})$).

- **Сервисный интервал:** (рабочие дни) × 12 ч + (предвыходные и праздничные дни) × 13 ч 15 мин.
- **Максимальная недоступность:** не более 4 часов подряд.
- **Время реакции:** 20 минут для всех типов запросов (регистрация и назначение специалиста).
- **Время устранения инцидентов:**

Уровень	Срочность	Срок
Базовый	Высокая	1 рабочий час
	Средняя	4 рабочих часа
	Низкая	8 рабочих часов
	Нет	24 рабочих часа
VIP	Высокая	0,5 рабочих часа
	Средняя	1 рабочий час
	Низкая	4 рабочих часа
	Нет	8 рабочих часов

Запросы на обслуживание:

- Базовый: 24 часа.
- VIP: 4 часа.

Запросы на информацию:

- Базовый: 4 часа.

- VIP: 1 час.

Запросы на изменение: Срок согласования — до 48 часов (для обоих уровней).

3.6. Регламентные работы

Плановые регламентные работы проводятся в период с 20:00 до 08:00 по МСК, не чаще 1 раза в неделю, предпочтительно в выходные или праздничные дни. Оповещение пользователей — за 24 часа по email. Экстренные работы согласовываются с заказчиком.

Перечень регламентных работ:

№	Название	Периодичность	Время выполнения	Тип исполнения
1	Мониторинг работоспособности серверов и IoT-устройств	Ежедневно	30 минут	Автоматически
2	Резервное копирование базы данных	Ежедневно	2 часа	Автоматически
3	Обновление конфигурации системы	Ежемесячно	4 часа	Вручную
4	Очистка устаревших данных	Еженедельно	1 час	Вручную
5	Проверка логов и отчетность	По событию	30 минут	Вручную
6	Оповещение пользователей о плановых работах	По событию	1 час	Вручную

4. Информация о персонале

Персонал заказчика:

Роль	Количество	Квалификация
Системный администратор	1	Навыки администрирования Linux, PostgreSQL, резервного копирования
Инженер по оборудованию	1–2	Знание доильных роботов, IoT-устройств, технологий автоматизации ферм
Специалист по сопровождению ПО	1	Работа с логами, обновлениями, поддержка пользователей
Технический писатель (опционально)	1	Подготовка документации и инструкций
Менеджер проекта	1	Координация внедрения и сопровождения

Персонал разработчика (ООО «ИСКРА»):

- Техническая поддержка: 3 человека.
- Разработка и модернизация: 7 человек (2 backend, 2 frontend, 1 аналитик, 1 тестировщик, 1 технический писатель).
- Гарантийное обслуживание: 2 человека.

Адрес службы поддержки и разработки: 606443, Нижегородская область, г. Бор, Стеклозаводское ш., д. 16 к. 13, помещ. 4 (204) этаж 2.

Телефон: 8 800 600-74-94.

Email: info@iskra-soft.ru.

5. Информационная безопасность

- **Управление доступом:** Реализована система ролей и прав пользователей.
- **Логирование:** Все действия пользователей и системы фиксируются для анализа инцидентов.

6. Инфраструктура

- **Размещение:** Серверы ПО располагаются на территории РФ (Нижегородская область, г. Бор).
- **Обеспечение доступности:** используются локальные серверы с резервированием данных. Доступ возможен через локальную сеть фермы.