

## ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Настоящий документ определяет ключевые процессы управления жизненным циклом программного обеспечения (ПО) системы автономного мониторинга технологических машин, включая процедуры поиска дефектов, выпуска обновлений и организации технической поддержки.

### 1. Поиск, регистрация и исправление дефектов

Контроль качества и выявление аномалий в работе системы осуществляются с использованием гибридного подхода, совмещающего автоматическую телеметрию и ручной трекинг:

- **Автоматическое логирование на устройствах:** мобильное ПО на базе Android сохраняет системные логи и метрики производительности в локальную базу данных SQLite. Использование режима Write-Ahead Logging (WAL) гарантирует потоковую фиксацию моментов смены эксплуатационных фаз, переполнения буферов Bluetooth и температурных показателей аппаратной части без остановки ключевых вычислительных потоков компьютерного зрения.
- **Передача диагностических пакетов:** накопленные журналы ошибок передаются на сервер программным планировщиком WorkManager при возобновлении стабильного сетевого соединения. В условиях полной изоляции объектов выгрузка телеметрии производится на внешние USB-накопители.
- **Агрегация в Gitea:** все выявленные баги, критические исключения программного кода бэкенда (Python) и мобильного софта (Kotlin) автоматически или вручную импортируются в систему управления проектами Gitea в виде задач (Issues) для последующего распределения по спринтам разработки.

## 2. Порядок выпуска обновлений

Релизный цикл ПО подчинен строгим правилам автоматизированного развертывания CI/CD на базе Gitea Actions:

1. **Тестирование:** любое изменение в кодовой базе Python или Kotlin проходит стадию обязательного функционального тестирования.
2. **Развертывание серверного ПО:** обновления серверных модулей доставляются на целевые узлы под управлением ОС Debian 12, проходя стадию бесшовного перезапуска сервисов за прокси-сервером Nginx.
3. **Обновление бортовых устройств:** новые версии клиентского ПО распространяются в виде защищенных пакетов обновлений "по воздуху" (OTA).

## 3. Организация регламентной техподдержки

Взаимодействие с конечными пользователями и операторами технологических комплексов строится на базе многоуровневой службы поддержки:

- **Первая линия** (прием обращений): фиксация инцидентов через форму обратной связи в Личном кабинете на домене [ex.neimarker.ru](https://ex.neimarker.ru) или по выделенному корпоративному телефонному каналу техподдержки.
- **Вторая линия** (инженерный анализ): анализ баз данных SQLite и логов, выгруженных с проблемного оборудования, удаленная диагностика состояния операционной системы Debian 12 и проверка доступности СУБД PostgreSQL.
- **Третья линия** (разработка): экстренное устранение дефектов ядра системы, оптимизация нативных библиотек Android NDK при обнаружении утечек памяти или аппаратных конфликтов датчиков I2C/Bluetooth.