

123CMS

ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения

Порядок выпуска и установки обновлений, устранения неисправностей и совершенствования программы, а также сведения о персонале, необходимом для ее поддержки

Наименование ПО	Программа для ЭВМ «123CMS»
Правообладатель	Сарбашев Никита Борисович
Версия документа	1.2
Год	2026 г.

Настоящий документ входит в комплект эксплуатационной документации на программу для ЭВМ «123CMS» и описывает продукт в том виде, в котором он реализован. Исключительное право на программу для ЭВМ «123CMS» принадлежит Сарбашеву Никите Борисовичу.

1. Общие сведения

1.1. Назначение документа

Настоящий документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программы для ЭВМ «123CMS», в том числе:

- порядок разработки, тестирования и выпуска новых версий и обновлений;
- порядок приема, регистрации и устранения выявленных неисправностей;
- процессы эксплуатационного сопровождения — мониторинг, резервное копирование, плановое обслуживание;
- порядок совершенствования программы и учета пожеланий пользователей;
- сведения о персонале, необходимом для поддержки программы, и о его функциях.

1.2. Организация поддержки жизненного цикла

Исключительные права на программу для ЭВМ «123CMS» принадлежат правообладателю — Сарбашеву Никите Борисовичу.

Техническая поддержка пользователей, сопровождение и модернизация программы осуществляются по поручению правообладателя квалифицированными специалистами общества с ограниченной ответственностью «Цифровые вывески» (ИНН 7735151538).

ООО «Цифровые вывески» располагает собственным штатом специалистов, обладающих необходимой квалификацией в области серверной разработки на языке Python, разработки веб-интерфейсов, администрирования баз данных и контейнерных сред, а также в области построения и эксплуатации сетей цифровых информационных экранов.

1.3. Контактные данные службы технической поддержки

Канал	Реквизиты
Электронная почта	<code>info@dstools.ru</code>
Телефон	+7 (495) 669-37-47
Веб-сайт	<code>https://www.dstools.ru</code>
Встроенный канал обращений	Виджет обращений в консоли оператора и на сайте продукта

Обращения принимаются по всем перечисленным каналам. Электронная почта является предпочтительным каналом для обращений, к которым требуется приложить журналы, снимки экрана или иные материалы, поскольку создает запись, пригодную для последующей эскалации.

2. Процесс разработки и выпуска обновлений

2.1. Организация исходного кода

Исходный код программы ведется в системе контроля версий. Кодовая база разделена на четыре части:

- серверная часть на языке Python, организованная как рабочее пространство из сервиса прикладного интерфейса и библиотеки доступа к данным (модели и миграции схемы);

- клиентская часть — консоль оператора на TypeScript и React;
- миграции схемы базы данных, версионизируемые последовательно и применяемые только в направлении повышения версии;
- инфраструктурные описания — файлы описания стека контейнеров, конфигурация обратного прокси-сервера, установщик и сценарии эксплуатационного обслуживания.

Все изменения вносятся через отдельные ветви разработки с последующим рассмотрением изменений и слиянием в основную ветвь.

2.2. Контроль качества

До включения изменения в выпуск применяются следующие виды контроля:

Вид контроля	Средство	Что проверяется
Статический анализ и стиль кода	ruff	Соответствие правилам оформления и типовые дефекты серверного кода
Статическая проверка типов	mypy в строгом режиме	Согласованность типов серверного кода
Проверка типов клиентской части	Компилятор TypeScript	Согласованность типов и корректность сборки консоли
Модульное и интеграционное тестирование серверной части	pytest , pytest-asyncio	Прикладная логика, разграничение доступа, взаимодействие с базой данных
Модульное тестирование клиентской части	Vitest, Testing Library	Логика компонентов консоли
Сквозное тестирование	Playwright	Пользовательские сценарии в собранной консоли
Контроль изоляции арендаторов	Собственный анализатор исходного кода	Отсутствие обращений к данным арендатора в обход механизма ограничения по арендатору
Контроль разграничения по зонам	Собственный анализатор исходного кода	Отсутствие обращений к данным зоны в обход механизма ограничения по зоне
Контроль уязвимостей зависимостей	pip-audit	Известные уязвимости в используемых библиотеках
Контроль лицензий зависимостей	pip-licenses	Соответствие лицензий используемых компонентов принятой политике

Проверки изоляции арендаторов и разграничения по зонам являются обязательными и приводят к отказу сборки при нарушении. Исключения — служебные обходы всего массива данных фоновыми обработчиками — перечислены в явных списках, ведение которых контролируется при рассмотрении изменений.

2.3. Формирование выпуска

Выпуск формируется в виде:

- двух образов контейнеров — прикладного сервера и источника доставки контента;
- собранных статических файлов консоли оператора;

- деревья инфраструктурных описаний, включая файл описания стека, конфигурацию обратного прокси-сервера, установщик и сценарии обслуживания;
- перечня изменений выпуска.

Для установок в контуре заказчика, в том числе изолированных от сети Интернет, образы дополнительно поставляются в виде архива, пригодного для локальной загрузки без обращения к реестру образов.

2.4. Перечень изменений

К каждому выпуску прилагается перечень изменений с указанием версии или идентификатора выпуска, даты поставки и содержания изменений, сгруппированного по разделам «Добавлено», «Изменено», «Исправлено», «Безопасность». В перечень включаются только применимые к данному выпуску разделы. Перечень изменений формируется службой сопровождения и поставляется вместе с обновлением; заказчику не требуется восстанавливать его по истории изменений исходного кода.

2.5. Установка обновлений

Облачный вариант. Обновления выполняются службой сопровождения на общей платформе по собственному графику. Действия со стороны заказчика не требуются.

Установка в контуре заказчика. Обновление выполняется службой эксплуатации заказчика либо, по договоренности, специалистами службы сопровождения. Порядок обновления:

1. **Подготовка.** Ознакомиться с перечнем изменений, обратив внимание на изменения, нарушающие обратную совместимость. Убедиться, что текущий экземпляр находится в исправном состоянии. Зафиксировать текущие идентификаторы образов для возможного возврата. Проверить свободное дисковое пространство. Просмотреть перечень изменений на предмет новых или измененных параметров конфигурации.
2. **Резервное копирование.** Создать резервную копию базы данных. Отмена неудачного обновления возможна только при наличии копии, снятой непосредственно перед его началом.
3. **Получение выпуска.** Загрузить образы нового выпуска из поставленного архива либо из реестра. Обновить статические файлы консоли в соответствующем каталоге.
4. **Применение миграций схемы.** Выполнить миграции **отдельным явным шагом до поднятия остальной части стека** и дождаться нулевого кода возврата. Приложение не применяет миграции самостоятельно при старте и предполагает, что схема уже приведена к актуальному состоянию. При ошибке миграции следует остановиться и перейти к процедуре возврата, а не запускать новую версию поверх частично мигрированной схемы.
5. **Поднятие стека.** Пересобрать образ источника доставки контента и поднять стек. Пересоздаются только сервисы, у которых изменились образ или конфигурация.
6. **Проверка.** Убедиться, что все сервисы, имеющие проверку работоспособности, находятся в исправном состоянии; выполнить контрольные обращения к точке проверки работоспособности прикладного сервера, к источнику доставки контента и к консоли; войти в консоль и убедиться, что реестр устройств и расписание отображаются корректно.
7. **Наблюдение.** Некоторое время наблюдать за журналами на предмет неожиданных сообщений. Сохранять резервную копию, снятую на шаге 2, до подтверждения стабильности обновления.

Обновление не затрагивает файл лицензии и данные заказчика.

2.6. Возврат к предыдущей версии

Миграции схемы базы данных применяются только в направлении повышения версии. Процедура обновления не предусматривает шага автоматической отмены миграции, и средства программы не выполняют миграции в обратном направлении.

Если обновление требуется отменить, выполняется **возврат**, а не понижение версии схемы: восстанавливается резервная копия, снятая непосредственно перед обновлением, и разворачиваются образы предыдущего выпуска. По этой причине обновление, из которого невозможен чистый выход назад, планируется на согласованное окно обслуживания.

3. Процесс устранения неисправностей

3.1. Прием и регистрация обращений

Обращение принимается по любому из каналов, указанных в п. 1.3, и регистрируется службой поддержки. Для ускорения обработки обращение должно содержать:

- наименование экземпляра и организации;
- тип установки: облачный вариант или установка в контуре заказчика;
- версию системы (отображается в разделе «Система» консоли);
- описание произошедшего и время события с указанием часового пояса;
- шаги для воспроизведения, если неисправность воспроизводима, либо описание выполнявшихся действий;
- относящиеся к событию фрагменты журналов;
- снимки экрана — для затруднений, имеющих визуальное проявление.

3.2. Классификация обращений и целевое время реакции

Приоритет	Признаки	Целевое время первого ответа
Критический	Отказ всего парка, ни один экран не воспроизводит контент; отказ подсистемы аутентификации или подтверждения прав использования, блокирующий работу всех операторов	4 часа в рабочее время
Высокий	Значительная часть устройств недоступна или неработоспособна; расписание срабатывает некорректно; не работает загрузка или перекодирование материалов	1 рабочий день
Обычный	Некорректная работа отдельного устройства; вопрос по настройке; неблокирующий дефект	2 рабочих дня
Низкий	Общие вопросы, замечания к документации, пожелания по развитию	По мере возможности

Приоритет обращения определяется службой поддержки и может быть пересмотрен по инициативе заказчика.

Для новых внедрений в течение первых шести месяцев эксплуатации — периода настройки и ввода в работу — применяется усиленный режим поддержки: первый ответ дается в течение 24 часов независимо от приоритета обращения.

3.3. Порядок эскалации

1. **Первая линия поддержки** определяет приоритет обращения, собирает недостающие сведения и устраняет затруднение в пределах своей компетенции: вопросы настройки, восстановление работоспособности отдельных устройств, работа с документацией.
2. **Инженерная группа** подключается к обращениям, признакам которых соответствует дефект программы, а также к обращениям, которые первая линия не может закрыть самостоятельно. Инженерная группа проводит воспроизведение и диагностику, определяет причину и принимает решение о способе устранения.
3. **Ответственный за продукт** привлекается к обращениям, остающимся нерешенными, а также к обращениям, требующим решения о приоритете работ или об изменении функциональности.

Заказчик вправе в любой момент запросить сведения о ходе рассмотрения обращения или инициировать его эскалацию.

3.4. Устранение дефектов

По результатам диагностики дефект классифицируется:

- **Критический дефект**, нарушающий работоспособность системы или создающий угрозу безопасности данных, устраняется во внеочередном порядке; исправление поставляется отдельным срочным выпуском.
- **Дефект, имеющий обходное решение**, устраняется в составе ближайшего планового выпуска; заказчику сообщается обходное решение на период до выпуска исправления.
- **Незначительный дефект** включается в план работ и устраняется в составе очередного планового выпуска.

Исправление проходит полный цикл контроля качества, описанный в п. 2.2, и включается в перечень изменений выпуска в разделе «Исправлено» либо, при наличии отношения к безопасности, в разделе «Безопасность».

Заказчик уведомляется о поставке исправления. Для облачного варианта исправление становится доступным автоматически; для установок в контуре заказчика поставляется комплект обновления.

3.5. Затруднения, связанные с оборудованием воспроизведения

Часть обращений, проявляющихся как некорректная работа системы, связана с оборудованием воспроизведения: черный экран, переход устройства в безопасный режим, циклическая перезагрузка. При таких признаках служба поддержки запрашивает диагностическую информацию с устройства и, при подтверждении аппаратной или микропрограммной причины, координирует дальнейшие действия с поставщиком оборудования.

Встроенное программное обеспечение медиаплееров поставляется отдельно от программы «123CMS» и не распространяется через нее.

4. Процессы эксплуатационного сопровождения

Настоящий раздел описывает регулярные процессы, обеспечивающие устойчивую работу экземпляра. В облачном варианте все перечисленные процессы выполняет служба сопровождения; при установке в контуре заказчика они выполняются службой эксплуатации заказчика с методической поддержкой службы сопровождения.

4.1. Мониторинг работоспособности

Программа предоставляет точку проверки работоспособности, возвращающую состояние трех компонентов: базы данных, Redis и каждого фонового обработчика. Общее состояние считается исправным только при исправном состоянии всех компонентов; иначе возвращается признак деградации и соответствующий код ответа.

Контроль состояния фоновых обработчиков является существенным: обработчик может прекратить работу при полностью доступных базе данных и Redis, и управление парком остановится, пока прикладной сервер продолжает отвечать на запросы. Точка проверки работоспособности выявляет именно такую ситуацию и предназначена для наблюдения внешней системой мониторинга.

Дополнительно четыре сервиса комплекса имеют собственные проверки работоспособности на уровне контейнера, а порядок их запуска выстроен по зависимостям.

Рекомендуемая практика — настроить внешний контроль точки проверки работоспособности с периодичностью не реже одного раза в несколько минут.

4.2. Мониторинг состояния парка устройств и оповещения

Программа непрерывно определяет состояние каждого устройства и открывает оповещения при устойчивом нарушении порогов по температуре, заполнению хранилища, пропуску кадров, отсутствию связи и целостности файлов в хранилище. Реализованы демпфирование (оповещение открывается только при двух подряд идущих нарушениях), подавление повторов в течение часа и автоматическое закрытие при устранении условия.

Внешняя доставка оповещений реализована двумя независимыми механизмами: веб-перехватчиком, получающим сообщение при каждом открытии и закрытии оповещения, и служебным ботом мониторинга, рассылающим в зарегистрированные групповые чаты периодический снимок состояния комплекса и парка, а также отдельные сообщения о нештатных ситуациях. Оба механизма неактивны, пока не настроены, и их сбои не влияют на работу основной логики.

Рекомендуемая практика — настроить хотя бы один механизм внешней доставки оповещений и определить ответственных за их разбор.

4.3. Резервное копирование

В составе стека работает выделенный сервис, ежедневно создающий резервную копию базы данных с шифрованием алгоритмом AES-256. Копии старше заданного срока хранения удаляются автоматически.

Копии записываются в том на том же сервере, что и база данных, поэтому обязательной частью процесса является **регулярный перенос копий за пределы сервера и хранение парольной фразы шифрования отдельно от копий**. Копия без парольной фразы не подлежит восстановлению; мастер-ключа у поставщика не существует.

Дополнительно поставляется сценарий резервного копирования медиатеки с идентичной политикой шифрования и хранения. В стандартной поставке для установки в контуре заказчика он не подключен; при необходимости его подключение выполняется по согласованию со службой сопровождения.

4.4. Проверка восстановимости резервных копий

Резервная копия, которая ни разу не восстанавливалась, не является подтвержденной. В составе комплекса поставляется сценарий учебного восстановления, который находит последнюю копию, расшифровывает ее, восстанавливает в одноразовую базу данных, проверяет наличие записей в

ключевых таблицах и удаляет ее. Учебное восстановление никогда не затрагивает рабочую базу данных.

Рекомендуемая периодичность учебного восстановления — еженедельно.

Восстановление рабочего экземпляра является внештатной ситуацией и выполняется при участии службы сопровождения.

4.5. Плановое обслуживание

Задача	Периодичность	Содержание
Обновление сертификата TLS	Автоматически, с выборочным контролем	При использовании встроенного удостоверяющего центра обратного прокси продление выполняется автоматически. При использовании собственного сертификата организации его замена и перезапуск прокси выполняются службой эксплуатации
Проверка восстановимости резервных копий	Еженедельно	Учебное восстановление
Установка обновлений программы	По мере выхода выпусков	Порядок по п. 2.5
Обновления безопасности хоста	По политике эксплуатирующей организации	Базовая операционная система, ядро и среда контейнеризации находятся вне цикла выпусков программы
Контроль дискового пространства	От еженедельно до ежемесячно	Контроль роста томов резервных копий, хранилища медиатеки, журналов контейнеров
Разбор оповещений и состояния парка	Ежедневно	Раздел «Обзор» консоли
Проверка учетных записей и прав доступа	Ежеквартально	Отключение учетных записей, которым доступ больше не требуется; сверка ролей и областей ответственности
Обновление встроенного программного обеспечения устройств	По согласованию	Поставляется отдельно от программы

Рычаги управления ростом данных: срок хранения резервных копий, перевод неиспользуемых материалов в архив, срок хранения метрик устройств, настройка ротации журналов контейнеров средствами среды контейнеризации.

4.6. Диагностика

Для диагностики применяются: журналы сервисов комплекса, доступные средствами среды контейнеризации; точка проверки работоспособности; журнал команд в консоли, отражающий состояние каждой отправленной устройству команды; неизменяемый журнал аудита, фиксирующий все изменения состояния системы с указанием инициатора, действия и объекта; технические показатели каждого устройства на живой стене.

5. Процесс совершенствования программы

5.1. Источники требований

Развитие программы планируется на основании:

- пожеланий и замечаний пользователей, поступающих через каналы поддержки;
- результатов анализа обращений — повторяющиеся обращения одного типа рассматриваются как признак недостатка функциональности или документации;
- задач, возникающих при внедрении у новых заказчиков;
- собственного плана развития продукта, включая развитие дополнительных модулей;
- необходимости обновления используемых компонентов с открытым исходным кодом, в том числе по результатам контроля уязвимостей зависимостей.

5.2. Порядок рассмотрения пожеланий

Пожелание регистрируется наравне с обращением о неисправности и получает приоритет «Низкий», если не обосновано иное. Ответственный за продукт оценивает пожелание с точки зрения применимости к продукту в целом, а не к отдельной установке, и принимает одно из решений:

- включить в план развития с указанием ориентировочного выпуска;
- реализовать как настройку конкретной установки, если функциональность не имеет общего применения;
- отклонить с указанием причины и, при наличии, описанием альтернативного способа решения задачи.

Заказчик информируется о принятом решении.

5.3. Планирование выпусков

Работы группируются в выпуски. Приоритет работ определяется в следующем порядке: устранение критических дефектов и уязвимостей, устранение дефектов, имеющих обходное решение, реализация запланированных доработок функциональности, работы по обновлению используемых компонентов и техническому развитию.

Срочные исправления, связанные с безопасностью, выпускаются вне графика.

5.4. Развитие документации

Комплект документации сопровождается вместе с программой. Изменение функциональности сопровождается соответствующим изменением эксплуатационной документации и встроенной в консоль базы знаний оператора в том же выпуске. Замечания к документации принимаются наравне с прочими обращениями.

6. Персонал, необходимый для поддержки программного обеспечения

6.1. Организация работ

Техническая поддержка, сопровождение и модернизация программы для ЭВМ «123CMS» осуществляются специалистами ООО «Цифровые вывески» (ИНН 7735151538), которых привлекает правообладатель — Сарбашев Никита Борисович.

Для выполнения указанных работ привлекается персонал следующих квалификаций.

6.2. Состав и функции персонала

Функция	Квалификационные требования	Выполняемые работы
Специалист первой линии технической поддержки	Знание функциональности программы и эксплуатационной документации; базовые навыки диагностики сетевого взаимодействия; навыки работы с системой регистрации обращений	Прием и регистрация обращений; определение приоритета; сбор недостающих сведений; консультирование пользователей по работе с консолью; устранение затруднений, связанных с настройкой и эксплуатацией; ведение обращения до закрытия; эскалация обращений в инженерную группу
Инженер по сопровождению серверной части	Разработка на языке Python 3.12; асинхронное программирование; фреймворк FastAPI; SQLAlchemy; проектирование и сопровождение баз данных PostgreSQL; Redis; контейнеризация (Docker, Docker Compose)	Диагностика и устранение дефектов серверной части; разработка новой функциональности; разработка и сопровождение миграций схемы базы данных; сопровождение конвейера обработки медиаматериалов; сопровождение подсистем аутентификации и разграничения доступа
Инженер по сопровождению клиентской части	Разработка на языке TypeScript; библиотека React; сборка средствами Vite; работа с системами дизайн-токенов и библиотеками компонентов; интернационализация, включая поддержку письма справа налево	Диагностика и устранение дефектов консоли оператора; разработка новых экранов и функциональных блоков; сопровождение локализаций; обеспечение совместимости с поддерживаемыми браузерами
Инженер по интеграции с оборудованием воспроизведения	Знание протоколов HTTP, WebDAV, JSON-RPC; практический опыт эксплуатации медиаплееров цифровых информационных экранов и их встроенного программного обеспечения; навыки сетевой диагностики	Диагностика затруднений при подключении и эксплуатации устройств; сопровождение подсистемы взаимодействия с устройствами; проверка совместимости с новыми моделями и версиями встроенного программного обеспечения; подготовка и сопровождение шаблонов проекта оформления
Инженер по эксплуатации инфраструктуры	Администрирование операционных систем семейства Linux; среда контейнеризации; администрирование PostgreSQL и Redis; настройка обратных прокси-серверов и TLS; организация мониторинга и резервного копирования	Эксплуатация облачной платформы; развертывание и обновление экземпляров; мониторинг работоспособности; резервное копирование и проверка восстановимости копий; реагирование на инциденты инфраструктуры; методическая поддержка служб эксплуатации заказчиков при установке в их контуре

Функция	Квалификационные требования	Выполняемые работы
Специалист по контролю качества	Методики функционального тестирования; средства автоматизированного тестирования; навыки подготовки тестовых сценариев	Подготовка и выполнение тестовых сценариев; сопровождение автоматических проверок; проверка исправлений; приемочная проверка выпусков
Технический писатель	Навыки подготовки эксплуатационной документации; знание предметной области	Подготовка и актуализация комплекта эксплуатационной документации; сопровождение встроенной в консоль базы знаний оператора; подготовка перечней изменений выпусков
Ответственный за продукт	Знание предметной области цифровых информационных экранов; опыт управления жизненным циклом программного продукта	Определение приоритетов работ; планирование выпусков; рассмотрение пожеланий пользователей; принятие решений по эскалированным обращениям; взаимодействие с правообладателем

6.3. Численность и совмещение функций

Приведенные функции являются функциональными ролями, а не штатными единицами. Одно лицо может совмещать несколько функций при наличии соответствующей квалификации. Численность персонала, задействованного в сопровождении, определяется исходя из числа обслуживаемых экземпляров и объема плановых работ по развитию продукта и корректируется по мере роста числа установок.

6.4. Требования к персоналу эксплуатирующей организации

Для эксплуатации программы на стороне пользователя требуется следующий персонал.

Функция	Квалификационные требования	Выполняемые работы
Оператор консоли	Навыки работы с веб-приложениями; знание руководства по эксплуатации	Загрузка материалов, формирование плейлистов, планирование показов, оперативное управление, контроль состояния парка
Администратор системы	Дополнительно — понимание модели разграничения доступа и настроек арендатора	Управление учетными записями и правами, ведение перечня площадок, настройка пресетов перекодирования и политики воспроизведения, контроль прав использования
Специалист службы эксплуатации (только при установке в контуре заказчика)	Администрирование операционных систем семейства Linux; среда контейнеризации; базовые навыки администрирования баз данных; настройка сетевого доступа и TLS	Установка и обновление экземпляра, резервное копирование и проверка восстановимости копий, мониторинг работоспособности, обновления безопасности хоста, контроль дискового пространства

При эксплуатации в облачном варианте функция специалиста службы эксплуатации на стороне заказчика не требуется: соответствующие работы выполняются службой сопровождения.

7. Сведения о правообладателе и организации сопровождения

Правообладатель программы для ЭВМ «123CMS»:

Сарбашев Никита Борисович.

Организация, специалисты которой по поручению правообладателя осуществляют техническую поддержку, сопровождение и модернизацию программы:

Общество с ограниченной ответственностью «Цифровые вывески» (DSTools)

ИНН 7735151538, ОГРН 1167746312898

Адрес: 124536, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Юности, д. 8, этаж 7, помещ. IX, ком. 3

Электронная почта: info@dstools.ru

Телефон: +7 (495) 669-37-47

Веб-сайт: <https://www.dstools.ru>