**Комплексная система мониторинга**

**Описание процессов, обеспечивающих**

 **поддержание жизненного цикла**

Москва

2022 г.

**Аннотация**

Данный документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения «Комплексная система мониторинга», в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации Системы, совершенствование Системы, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

**Оглавление**

[Перечень принятых сокращений 4](#_Toc97729468)

[1 Общие сведения 5](#_Toc97729469)

[1.1. Перечень функций, реализуемых ПО КСМ 5](#_Toc97729470)

[1.2. Документация КСМ 6](#_Toc97729471)

[2 Комплект Программного обеспечения КСМ 7](#_Toc97729472)

[3. Развитие 8](#_Toc97729473)

[4. Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения КСМ 9](#_Toc97729474)

[4.1 Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения 9](#_Toc97729475)

[4.2 Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения 10](#_Toc97729476)

[4.3 Процесс верификации программного обеспечения 10](#_Toc97729477)

[4.4 Процесс валидации программного обеспечения 11](#_Toc97729478)

[4.5 Процесс ревизии программного обеспечения 12](#_Toc97729479)

[4.6 Ревизии менеджмента проекта 13](#_Toc97729480)

[4.7 Технические ревизии 13](#_Toc97729481)

[4.8 Процесс аудита программного обеспечения 14](#_Toc97729482)

[4.9 Процесс решения проблем в программном обеспечении 14](#_Toc97729483)

[4.10 Процесс внедрения 15](#_Toc97729484)

[4.11 Эксплуатация и сопровождение системы 15](#_Toc97729485)

[5. Гарантийное обслуживание 17](#_Toc97729486)

[6. Техническая поддержка 19](#_Toc97729487)

[7. Модернизация. 20](#_Toc97729488)

[7.1 Описание процесса работы 20](#_Toc97729489)

[7.2 Каналы доставки запросов 21](#_Toc97729490)

# Перечень принятых сокращений

ИС – Информационная система

КСМ – Программное обеспечение «Комплексная система мониторинга»

ПО – программное обеспечение

ТП – Техническая поддержка

ОПО – Общесистемное программное обеспечение

# Общие сведения

Программное обеспечение «Комплексная система мониторинга» (далее – КСМ) предназначено для получения и мониторинга данных от комплексов фотовидеофиксации (ФВФ) нарушений правил дорожного движения (ПДД) и связанных с ними элементов IT-инфраструктуры и визуализации полученной информации для операторов, производящих мониторинг данного оборудования.

## Перечень функций, реализуемых ПО КСМ

ПО КСМ реализует следующие функции:

* функция информационного наполнения, хранения и предоставления данных для системы отчетности, включая:
* информацию о дислокации комплексов ФВФ (включая изображение на электронной карте), а также сопровождение и публикацию электронной карты
* с дислокацией комплексов ФВФ, находящихся в состоянии «работы»;
* историю перемещения комплексов ФВФ;
* информацию о видах нарушений;
* информацию о канале связи (номер SIM, IP-адрес устройства);
* информацию о выполняемых и планируемых технических обслуживаниях;
* информацию о полученных с комплексов ФВФ данных о проходящем транспорте;
* информацию о зарегистрированных комплексами ФВФ нарушениях;
* информацию о прекращении и возобновлении функционирования комплекса ФВФ;
* информацию о статистике работы комплексов ФВФ, представление ее в виде графиков;
* возможность перехода в онлайн-режим настройки комплексов ФВФ (при наличии функции на комплексах ФВФ).
* создание пользователей системы, предоставление доступа на основе учётных записей;
* ведение справочников: комплексов ФВФ, эксплуатирующих организаций, государственных контрактов, нормативно-справочная информация;
* отображение эксплуатационного состояния комплексов ФВФ;
* журналирование событий и инцидентов: учет событий/инцидентов работы комплексов ФВФ;
* обеспечение заявок на обслуживание комплекса ФВФ с возможностью получения и обмена сведениями о результатах проведения технического обслуживания и ремонта через систему обработки заявок;
* обеспечение визуализации материалов фотовидеофиксации;
* обеспечение оценки эффективности работы комплексов ФВФ.

## Документация КСМ

Пользовательская и эксплуатационная документация КСМ включает следующие документы:

* + Общее описание системы;
	+ Руководство по установке.

# Комплект Программного обеспечения КСМ

Для установки ПО КСМ необходимо:

* установить операционную систему;
* установить иные серверные компоненты.
1. **Развитие**

КСМ разрабатывается в соответствии внутренними планами компании. По результату выхода релиза КСМ осуществляется обновление Системы.

При формировании планов учитываются заявки заказчиков, поступающие в ходе сопровождения.

1. **Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения КСМ**

В основу процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, заложен ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».

* 1. Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения

Цель процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения - установление и сопровождение целостности программных объектов и обеспечение их доступности для заинтересованных сторон.

Задачами процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения являются:

* определение схемы обозначения программных обеспечения и его модификаций (объектов программной конфигурации);
* контроль модификаций и выпусков программного обеспечения;
* регистрация и предоставление информации о статусе модификаций;
* контроль хранения, обработки и поставки модификаций.

Управление конфигурацией включает в себя:

* идентификацию и регистрацию заявок на изменения;
* анализ и оценка изменений;
* принятие или отклонение заявок;
* реализацию, верификацию и выпуск модифицированной составной части;
* проверочные испытания, на основании которых можно прослеживать каждую модификацию, ее причины и полномочия на проведение изменений;
* оценка законченности программного обеспечения с точки зрения реализации установленных к ним требований.

Выпуск, поставка и поддержка программного обеспечения, а также документации на него осуществляются в соответствии с условиями договора на поставку.

* 1. Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения

Цель процесса обеспечения гарантии качества программного обеспечения - предоставление гарантии соответствия рабочей продукции и процессов предварительно определенным условиям.

Задачами процесса гарантии качества программного обеспечения являются:

* создание и поддержка свидетельств гарантии качества;
* идентификация и регистрация проблем и (или) несоответствий с требованиями;
* верификация соблюдения продукцией, процессами и действиями действующих стандартов, процедур и требований.

Процесс гарантии качества ведется координированно с процессами верификации программного обеспечения, валидации программного обеспечения, ревизии и аудита программного обеспечения.

Процесс гарантии качества реализовывается и сопровождается согласно условиям договора.

* 1. Процесс верификации программного обеспечения

Цель процесса верификации программного обеспечения - подтверждение соответствия программного обеспечения заданным требованиям.

Задачами процесса верификации программного обеспечения являются:

* определение критериев верификации;
* выполнение требуемых действий по верификации;
* определение и регистрация дефектов;
* предоставление результатов верификации заказчику и другим заинтересованным сторонам.

Процесс верификации включает следующие этапы:

* верификация требований (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми; системные требования соответственно распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта; требования к программному обеспечению согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования; требования к программному обеспечению, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными, что показано соответствующими строгими методами);
* верификация кода (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: код является следствием проекта и требований тестируемости, правильности и соответствует установленным требованиям и стандартам, относящимся к кодированию; код осуществляет надлежащую последовательность событий, согласованные интерфейсы, корректные данные и поток команд управления, завершений, адекватного распределения времени и размеров финансирования, а также определение ошибок, локализацию и восстановление; выбранный код может следовать из проекта или требований; код корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам, как показано соответствующими строгими методами);
* верификация документации (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: документация является адекватной, полной и согласованной; подготовка документации осуществляется своевременно; менеджмент конфигурации документов следует установленным процедурам).
	1. Процесс валидации программного обеспечения

Цель процесса валидации программного обеспечения - подтверждение выполнения требований для конкретного применения рабочего программного обеспечения.

Задачами процесса валидации программного обеспечения являются:

* определение критериев валидации для всей требуемой рабочей продукции;
* идентификация и регистрация проблем;
* обеспечение свидетельств того, что созданное рабочее программное обеспечение пригодно для применения по назначению;
* предоставление результатов действий по валидации заказчику и другим заинтересованным сторонам.

В рамках работ разрабатывается план валидации для подтверждающей проверки программного обеспечения. Определяются задачи валидации, связанные с ними методы, технологии и инструментарий.

Проблемы и несоответствия, обнаруженные в процессе работ по валидации, передаются в процесс решения проблем в программном обеспечении.

При валидации на основе выбранных требований к тестированию разрабатываются тестовые примеры и спецификации для анализа результатов тестирования.

Процесс валидации включает в себя следующие проверки:

* тестирование в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и нестандартных входов;
* тестирование программного обеспечения на его способность изолировать и минимизировать влияние ошибок, то есть осуществлять плавную деградацию после отказов, обращение к заказчику за помощью в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и нестандартных входов;
* тестирование успешности решения намеченных задач основными пользователями программного обеспечения;
* тестирование программного обеспечения на соответствие своему назначению.
	1. Процесс ревизии программного обеспечения

Цель процесса ревизии программного обеспечения - поддержание общего понимания у заинтересованных сторон относительно целей, достигнутых результатов и дальнейших действий. Ревизии программного обеспечения применяются как на уровне менеджмента проекта, так и на техническом уровне и проводятся в течение всей жизни проекта.

Задачами процесса ревизии программного обеспечения являются:

* выполнение технических ревизий и ревизий менеджмента на основе потребностей проекта;
* оценка состояния и результатов действий;
* предоставление результатов ревизии всем участвующим сторонам;
* идентификация и регистрация рисков и проблем.

Периодические ревизии проводятся в предварительно определенные сроки.

Для проведения каждой ревизии устанавливаются:

* план ревизии;
* состав программного обеспечения (результатов деятельности);
* проблемы, подлежащие обсуждению;
* области применения и процедуры;
* исходные и итоговые критерии для ревизии.

Проблемы, выявленные при проведении ревизии, регистрируются и передаются в процесс решения проблем в программном обеспечении.

Результаты ревизии документируются. Дается оценка адекватности ревизии (например, принятие, непринятие или условное принятие результатов ревизии). Результаты ревизии предоставляются заинтересованным сторонам. Участвующие стороны согласовывают итоговый результат ревизии, ответственность за позиции, требующие действий, и критерии завершения.

* 1. Ревизии менеджмента проекта

При ревизии менеджмента проекта проводится оценка проекта по отношению к планам проекта, графикам работ, стандартам и руководящим указаниям. Итоговые результаты ревизии представляют на рассмотрение соответствующему руководству, предусматривая:

* активизацию работ в соответствии с планом, основанную на оценке деятельности или состояния программного обеспечения;
* поддержание глобального управления проектом посредством соответствующего распределения ресурсов;
* изменение направления развития проекта или определение потребности в дополнительном планировании;
* оценку и руководство решением вопросов, связанных с риском, которые могут угрожать успеху проекта.
	1. Технические ревизии

Технические ревизии проводятся для оценки программного обеспечения с позиции следующих критериев:

* полнота комплектации;
* соответствие принятым стандартам и спецификациям;
* соответствие процессу менеджмента конфигурации;
* соответствие установленному графику работ.
	1. Процесс аудита программного обеспечения

Цель процесса аудита программного обеспечения - независимое определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям.

Задачами процесса аудита программного обеспечения являются:

* определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям;
* выявление проблем и передача их для решения ответственным сторонам.

Проверки проводятся в предварительно установленные сроки.

По каждому аудиту устанавливается:

* план проведения аудита;
* состав проверяемого программного обеспечения и результатов деятельности;
* область распространения и процедуры аудита;
* исходные и итоговые критерии проведения аудита.

Проблемы, выявленные при проведении аудитов, передаются процессу решения проблем в программном обеспечении.

Результаты аудита документально оформляются и представляются проверяемой стороне. Проверяемая сторона согласовывает представленный отчет и сообщает о планируемых решениях соответствующих проблем.

* 1. Процесс решения проблем в программном обеспечении

Цель процесса решения проблем в программном обеспечении - гарантированные идентификация, анализ, контроль и управление решением выявленных проблем.

Задачами процесса решения проблем в программном обеспечении являются:

* регистрация, идентификация и классификация проблем;
* анализ и оценка проблем для определения приемлемого решения (решений);
* выполнение решений проблем;
* отслеживание проблем вплоть до их закрытия.

Процесс решения проблем в программном обеспечении является циклическим. Обнаруженные в других процессах проблемы вводятся в процесс решения проблем. Каждая проблема классифицируется по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем. По этим проблемам инициируются необходимые действия. При необходимости заинтересованные стороны информируются о существовании проблем. Проводится анализ тенденций в известных проблемах. Устанавливаются и анализируются причины проблем, которые далее, если возможно, устраняются. Состояние проблемы отслеживается и отражается в отчетах.

* 1. Процесс внедрения

Первичная настройка и постановка на мониторинг контролируемого оборудования осуществляется сотрудниками ООО «Цифровизация». Процесс установки Системы описан в Инструкции по развертыванию Системы. Необходимый доступ к контролируемому оборудованию предоставляет Заказчик.

* 1. Эксплуатация и сопровождение системы

Техническое обслуживание системы осуществляется сотрудниками ООО «Цифровизация». Техническое обслуживание Системы в процессе ее эксплуатации выполняется персоналом технических служб Заказчика.

Сопровождение Системы делится на 2 линии:

* 1-я линия сопровождения системы включает в себя:

**Состав работ в рамках сопровождения:**

* Прием, регистрация, классификация и маршрутизация заявок (обращений) Заказчика в отношении СПО.
* Предоставление Заказчику информации о ходе исполнения ранее принятой заявки.
* Информирование Заказчика о результате обработки принятой заявки, подтверждение решения.
* 2-я линия сопровождения системы включает в себя:
* анализ и устранение ошибок и сбоев в программных модулях СПО;
* предоставление и реализация рекомендаций и/или временных решений по исправлению ошибок и сбоев в программных модулях СПО;
* проведение внутреннего тестирования версий СПО / патчей с исправленными ошибками;
* предоставление версий СПО / патчей с исправленными ошибками, их установка уделенным методом подключения, в случае необходимости установки версий СПО / патчей на объекте, предоставляется инструкция по установке;
* изменение и настройка параметров СПО в целях устранения сбоев;
* предоставление обновленной документации в случае, если при изменениях, выполняемыми в ходе оказания услуг или обновления СПО, данные в текущей документации становятся не актуальными.

**Сотрудники и компетенции**

Персонал, обеспечивающий техническую поддержку и модернизацию, должны обладать следующими знаниями и навыками:

* знание функциональных возможностей Системы;
* знание особенностей работы с Системой;
* знание языков программирования: Javascript, VUE.js,;
* знание реляционных БД (PostgreSQL);
* знание средств мониторинга.

Создание, изменения, модернизация Системы выполнялись и осуществляются в настоящий момент силами специалистов ООО «Цифровизация». Коллектив разработчиков (программисты, технические специалисты) обладают необходимым набором знаний для работы со всеми компонентами, входящими в состав ПО, при решении прикладных задач, соответствующих функционалу программы.

Процесс сопровождения ПО включает в себя устранение выявленных ошибок в функционировании ПО путем обновления версии СПО/установкой патча с исправленными ошибками. Работы по сопровождению не включают в себя работы по расширению существующей функциональности Системы.

1. **Гарантийное обслуживание**

Гарантийное обслуживание обеспечивается ООО "Цифровизация" с учетом выполнения следующих требований для поступающих запросов:

* документально подтвержденное свидетельство наличия сбоя;
* подтверждение того, что сбой произошел по вине разработчика;
* алгоритм действий пользователя в системе, вызывающих данную ошибку;
* отсутствие самостоятельного вмешательства заказчика в устройство программного обеспечения;
* соответствие претензии заказчика требованиям технического задания.

В рамках задач по гарантийному обслуживанию предоставляются услуги:

* Анализ выявленных и подтвержденных Заказчиком ошибок и неисправностей в базовом программном обеспечении и доработки базового программного обеспечения;
* Исправление по запросу ошибок и неисправностей программного обеспечения. Под ошибкой понимается ситуация полной или частичной неработоспособности программного обеспечения, вызванная неверной логикой, заложенной в информационную систему.

Работы по исправлению ошибок не включают:

* Ситуации, вызванные неверным функционированием оборудования, операционной системы, системного программного обеспечения, которые влияют на функционирование системы;
* Ситуации, связанные с неверным функционированием системы при несоблюдении пользователями технических требований;
* Ситуации, связанные с неверным функционированием системы, возникшие в результате самостоятельного вмешательства пользователей в устройство программного обеспечения или неверной его настройкой.
* Предоставление обновлений программного обеспечения с устраненными выявленными ошибками.
* Предоставление новых версий программного обеспечения до новой официально выпущенной версии в рамках второй цифры, с учетом выполненных ранее индивидуальных доработок программного обеспечения.
* Предоставление Заказчику удаленного доступа к информационной системе контроля выполнения запросов Исполнителя.
* Прием и обработка запросов Заказчика на получение консультаций.
1. **Техническая поддержка**

В рамках работ по технической поддержке пользователей обеспечивается помощь пользователям при работе в программном обеспечении.

Осуществляется решение возникающих конкретных проблем в работе пользователя с ПО, включая:

* устранении возникающих ошибок и неисправностей в работе программного обеспечения;
* настройка и обновлении Системы;
* консультации по работе продукта – при возникновении вопросов или сложностей с использованием конечными пользователями;
1. **Модернизация.**

ООО «Цифровизация» производит работы по обновлению продукта, содержащие изменения ПО в части задач:

* оптимизации процессов работы пользователей;
* адаптации ПО под обновление контролируемого оборудования.

**Сотрудники и компетенции у правообладателя**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Направление** | **Компетенции** | **Выполняемые работы** | **Количество специалистов** |
| 1 | Разработка  | Javascript, VUE.js,  | Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модернизация | 2 |
| 2 | Инженер 1-й линии ТП | Прием заявок и первичная диагностика | Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модификация и модернизация | 2 |
| 3 | Инженер 2-й линии ТП  | Опыт эксплуатации и поддержки PostgreSQL, средств мониторинга | Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модификация и модернизация | 1 |

* 1. Описание процесса работы

Ошибки, выявленные в ходе эксплуатации, устраняются в сроки, определенные договором, с учетом приоритетов. После того, как ошибка(-и) устранены, Заказчику оперативно передается обновление с учетом необходимых исправлений.

Услуги поддержки оказываются индивидуально для каждого заказчика в рамках договорных обязательств.

Приоритеты заявок:

* **Критический** – к наивысшему приоритету относятся ситуации, в которых система (все ее подсистемы) находится в аварийном или предаварийном состоянии. Данное состояние оказывает влияние на всех пользователей Системы.
* **Высокий** – к этому классу относятся заявки, связанные с дефектами конкретной функциональности, при которой у Пользователя отсутствует возможность эксплуатации системы.
* **Средний** – это заявки по проблемам функционирования ПО, связанные с ограничением использования отдельной функциональности, необходимость использовать альтернативные или обходные пути решения.
* **Низкий** – к этому классу относятся заявки, которые не влекут потерю работоспособности Системы, являются незначительной ошибкой, которые не препятствуют проведению операций в Системе.

Взаимодействие со службой технической поддержки разработчика, в том числе по вопросам возникающих ошибок, которые не могут быть устранены без доработки исходного кода, осуществляется по выделенному почтовому адресу и телефонному номеру согласно условиям договора, в установленное контрактными обязательствами время.

Заявки от клиентов решаются последовательно друг за другом в порядке их поступления и приоритета. Время решения зависит от сложности заявки.

* 1. Каналы доставки запросов

Пользователи Системы могут круглосуточно отправлять обращения службе технической поддержки по адресу электронной почты - ksm-support@rtk-digital.ru.

Тел.: +7 917 578 64 94

Факс: +7 903 610 74 94

Режим работы технической поддержки: с 10-00 до 19-00 по рабочим дням.