

**Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения для автоматизированного мониторинга устройств автоматической фото и видео фиксации нарушений правил дорожного движения SARA («System aggregation of road analytics») и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения**

**1. Описание функциональных характеристик программного обеспечения**

**1.1 Состав, структура и функционирование системы мониторинга**

Система автоматизированного мониторинга устройств автоматической фото и видео фиксации нарушений правил дорожного движения SARA (далее – система SARA, система мониторинга) совокупно с техническими средствами фото- и видео- фиксации (далее ФВФ) включает в себя следующие компоненты:

- комплексы ФВФ;
- автоматизированные рабочие места пользователей системы мониторинга (далее – АРМ пользователя);
- сервер базы данных и web-приложения;
- цифровые каналы связи комплексов ФВФ с сервером БД и приложений.

Программное обеспечение системы мониторинга SARA состоит из совокупности программных модулей:

- модуль сбора и предварительного анализа данных, обеспечивающий автоматическое и автоматизированное получение, предварительную обработку и структурирование телеметрической информации с объектов наблюдения, а также количественных данных выгрузки фото, видео фиксации (проездов/нарушений) для всех типов контролируемых устройств;
- модуль накопления и хранения информации, выполняющий накопление и долговременное хранение выгружаемой информации;
- модуль взаимодействия с пользователем (web-интерфейс), обеспечивающий визуализацию данных мониторинга комплексов ФВФ,

отображение на карте меток устройств ФВФ, взаимодействие с базами данных и файловым хранилищем, формирование отчетов (о работе устройств ФВФ, о количестве проездов ТС, о количестве нарушений ПДД).

## **1.2 Функциональные возможности программного обеспечения**

1. Непрерывные сбор, обработка, накопление данных о работе устройств АФВФП различных типов:

- для устройств типа «Кордон» автоматический сбор телеметрических данных, количества нарушений и проездов;
- для устройств типа «Кордон» внеочередной автоматизированный опрос с указанием временного промежутка;
- для остальных типов устройств автоматизированная загрузка архива с данными о количестве нарушений через web-интерфейс;
- автоматическая обработка данных по количеству проездов и нарушений для всех типов устройств, заведенных в системе.

2. Обработка данных телеметрии для формирования признака возможной неработоспособности устройств ФВФ в случаях отсутствия связи по протоколу snmp с устройством, отсутствия связи по протоколу http с устройством, отсутствия данных о проездах ТС или длительного отсутствия данных о нарушениях ПДД; формирование признака возможного отказа устройства в составе web-интерфейса пользователя.

3. Администрирование полномочий пользователей, включая:

- создание и изменение состава ролей пользователей;
- создание и изменение состава пользователей и их полномочий;
- настройку прав доступа к компонентам пользовательского интерфейса и к данным, и допустимых действий пользователя;
- возможность назначения для каждого пользователя неограниченного количества ролей и их сочетаний.
- авторизацию в системе мониторинга по логину/паролю.

4. Сопровождение справочных данных о производителях устройств, типах устройств, устройствах ФВФ, контролируемых участках дорог (рубежах), пользователях, включая запись в БД, хранение и редактирование.

5. Сопровождение списка групп устройств ФВФ, за каждой из которых могут быть закреплены несколько пользователей с заданными полномочиями.

6. Для оперативного принятия решения о выполнении работ по выбранному устройству обеспечить:

- быстрый переход на web-интерфейс устройства для перезагрузки комплекса;
- быстрый доступ к статистическим данным устройства;
- создание наряда оператору системы;
- визуальное разделение условных обозначений устройств ФВФ в зависимости от их состояния.

7. Визуализация статистики по телеметрии, поездкам и нарушениям по устройству в виде:

- графиков (полигонов), представляющих за выбранный период времени количество поездок, нарушений;
- в табличной форме (количество поездок и нарушений за выбранный период времени).

8. Формирование отчетов с возможностью выгрузки файла в формате *xlsx* для оценки эффективности работы оборудования:

- количество поездок, нарушений и отношение количества нарушений к количеству поездок по заданному устройству за указанный период с почасовой детализацией;
- сводный отчет по нарушениям и поездкам за указанный период по всем устройствам.

9. Интерактивная карта в режиме реального времени с указанием местоположения устройств ФВФ и краткой статистикой по устройству (количество поездок и нарушений ТС).

10. Конструирование отчетов с возможностью включения комбинации атрибутов: устройство, группа устройств, контролируемый участок дороги (рубежи), состав показателей (количество поездок, нарушений и отношение количества нарушений к количеству поездок), период времени, тип и/или марка устройства.

11. Задание расписания автоматической пересылки отчета в формате *xlsx* на почту пользователя и реализация пересылки.

12. Сопровождение данных об обращениях (далее - нарядах) на выполнение работ по обслуживанию устройств ФВФ, включая:

- создание наряда на определенное устройство с описанием задачи и назначение ответственного за выполнение работ, просмотр списка нарядов, изменение статусов и содержания нарядов;
- назначение пользователю системы прав на исполнение нарядов, поиск устройства по рубежу;
- назначение наряда на несколько ответственных;
- отправление уведомления на почту ответственным при создании наряда;
- запись в данные наряда идентификатора оператора системы, создавшего наряд;
- изменение статуса наряда после получения сообщения от ответственного исполнителя о выполнении работ;
- формирование напоминания о невыполнении наряда и передача на почту ответственному соответствующего уведомления;
- вывод на экран списка нарядов с возможностью поиска, сортировки или фильтрации по основным полям.

13. Пометка записей с данными для удаления; удаление пометки (восстановление доступа к данным).

14. Поиск объектов в БД по заданным атрибутам: серийный номер, тип устройства, тип ошибки, название контролируемого участка дороги.

15. Сопровождение перечня ошибок, возникающих при получении сведений о работе устройств: создание пользовательского описания ошибки, поиск описания ошибки и сортировка перечня.

## **2. Информация, необходимая для установки и эксплуатации программного обеспечения**

### **2.1 Требования к программному обеспечению**

Для эксплуатации ПО АФВФП рекомендуется использование программного обеспечения:

- для сервера:
  - операционная система Ubuntu Linux не ниже версии 16.4 или WindowsServer версии не ниже 2008;

- СУБД PostgreSQL;
- для рабочих станций:
  - операционные системы Windows 7/8/10, ОС семейства Linux;
  - версии браузеров не ниже Mozilla FireFox 58, не ниже Google Chrome 65.

## **2.2 Аппаратные требования**

Рекомендуемый состав аппаратного комплекса для функционирования системы мониторинга:

- сервер:
  - процессор с частотой не ниже 2.2 GHz;
  - оперативная память не меньше 16 Gb;
  - жесткий диск - 500 Gb RAID 10;
  - сетевой интерфейс Ethernet 1 Гбит/с;
  
- рабочие станции:
  - процессор с частотой не ниже 2.8 Ghz;
  - оперативная память не меньше 4Gb;
  - жесткий диск: 2 Gb (свободно)
  - монитор: разрешение экрана 1024x768;
  - подключение: Ethernet 10/100 Mbit;
  - подключение к сети Интернет со скоростью скачивания/загрузки - 256 КБит/с.