ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Нетвижн»

«УТВЕРЖДАЮ»

Управляющий ООО «Нетвижн»

_____ИП Казаченко Р.Ю.

«___»_____20___г.

Комплекс аппаратно-программный
автоматического выявления и фотовидеофиксации событий
с признаками нарушения ПДД «ТОР»
Руководство оператора
Лист утверждения
RU.РЦМН.05.15-01 34 12 ЛУ

Ответственный исполнитель
Инженер отдела
документирования
_____Бахтубаева М.М.
«06» декабря 2021 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата
НВ-146	06.12.21			

УТВЕРЖДЕНО

RU.РЦМН.05.15-01 34 12 ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата
НВ-146	06.12.21			

Комплекс аппаратно-программный

автоматического выявления и фотовидеофиксации событий

с признаками нарушения ПДД «ТОР»

Руководство оператора

RU.РЦМН.05.15-01 34 12

Листов 48

АННОТАЦИЯ

Настоящий программный документ представляет собой руководство оператора по применению и эксплуатации программного обеспечения «THOR» (далее – «программа», «ПО»).

В данном программном документе в разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программы» указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный состав аппаратных и программных средств и т. п.).

В данном документе в разделе «Выполнение программы» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

В разделе «Сообщения оператору» приведены сообщения, выдаваемые в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т. п.).

Документ подготовлен в соответствии с ГОСТ 19.505–79 – в части структуры и содержания документов, и в соответствии с ГОСТ 19.104–78, ГОСТ19.103–77, ГОСТ 19.106–78 – в части наименования, оформления и обозначения документов.

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 5
2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ 7
3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ 8
3.1 Основные термины и определения 8
3.2 Установка программного обеспечения 8
3.3 Вход в веб-клиент 9
3.4 Вкладка «Сервисы» 10
3.5 Вкладка «Детекторы» 33
3.6 Вкладка «Архив событий» 35
3.7 Вкладка «Терминалы» 36
3.8 Вкладка «Отчеты» 38
4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ 41
ПРИЛОЖЕНИЕ А состав события «Fact» 42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б настройка выдержки камеры 44
ПРИЛОЖЕНИЕ В запись образа на USB-FLASH-накопитель 45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г перечень используемых сокращений 47
Лист регистрации изменений 48

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1 Функциональное назначение программы

Программа используется в составе комплекса аппаратно-программного «ТОР» (далее - «изделие» или «комплекс»), для автоматического выявления и фотовидеофиксации событий с признаками нарушения правил дорожного движения (далее – «ПДД»). Программа обеспечивает распознавание государственных регистрационных знаков (ГРЗ), определение скорости движения транспортных средств (ТС), подсчет количества проездов, превышение установленной скорости движения, определение проездов ТС по запрещенной полосе движения, фиксацию движения ТС в обратном направлении, проезд на красный свет, остановку ТС в неположенном месте, измерения средней скорости движения.

Функционал программы доступен оператору в формате web-сервиса.

Передача полученных с комплекса данных производится посредством проводных или беспроводных каналов связи в центр обработки данных (ЦОД). Хранение полученной информации осуществляется на вычислительных платформах ЦОД в течение требуемого времени, устанавливаемого оператором комплекса.

1.2 Эксплуатационное назначение программы

Область применения: системы видеофиксации нарушений правил дорожного движения.

1.3 Состав функций

Программа в составе комплекса аппаратно-программного «ТОР» позволяет решать следующие задачи:

— определять значения точного времени, синхронизированные с национальной шкалой времени РФ UTC(SU);

— определять географические координаты с использованием спутниковых навигационных сетей GPS/ГЛОНАСС;

— получать фото и видеоизображения с камер(ы), ассоциированные со значениями точного времени;

— измерять скорость ТС в зоне контроля прямыми методами при помощи аппаратных измерителей скорости;

— определять среднюю скорость транспортных средств косвенным методом на протяженных участках контроля;

— определять скорость ТС;

— выполнять автоматическую фотовидеофиксацию проездов транспортных средств в зоне контроля и/или событий с признаками нарушения ими ПДД с

распознаванием государственных регистрационных знаков и определением типа нарушения в соответствии с КоАП РФ;

— распознавать передние и задние государственные регистрационные знаки ТС в зоне контроля, движущихся как к изделию, так и от изделия;

— формировать информационные пакеты (далее – «ИП»), содержащие мета- и медиаинформацию в соответствии с типом фиксируемого события и/или необходимой доказательной базой предполагаемого нарушения ПДД;

— осуществлять архивирование ИП во внутренней базе, поиск по ней и ее циклическую перезапись в соответствии с требуемой глубиной хранения;

— осуществлять передачу ИП из внутренней базы серверу агрегации по требованию либо по расписанию;

— осуществлять защиту информации от изменения и несанкционированного доступа в процессе формирования, хранения и передачи ИП;

— предоставлять интерфейс оператора для проведения пусконаладочных работ, настройки параметров комплекса и контроля его работы;

— вести журнал системных событий изделия и действий операторов;

— осуществлять самотестирование и самодиагностику при включении и периодически во время работы, отражать в информационных пакетах информацию об обнаруженных неполадках способных повлиять на достоверность получаемых данных.

Комплекс может быть использован в автономном режиме и в составе комплекса, объединяющего несколько изделий для интегрированной интеллектуальной безопасности, в составе распределенных систем безопасности.

	Количество функций, выполняемых программой, может изменяться в зависимости от требований заказчика. Фактический их состав отображен в эксплуатационной документации на комплекс

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

К рабочему месту оператора предъявляются следующие минимальные требования:

– персональный компьютер с процессором Intel Core i3, оперативной памятью от 8 Gb и минимальным объемом свободного дискового пространства от 50 Gb;

– монитор с разрешением 1024x768 и 256 цветов;

– периферийные устройства управления компьютером;

– пропускная способность канала связи от сервера программы до компьютера оператора 100 Мбит/с.

2.2 Минимальный состав программных средств

Для корректной работы программы на рабочем месте оператора должно быть установлено следующее программное обеспечение:

– операционная Система (ОС): ОС Linux Debian 9.0/ Ubuntu 18.04/ Microsoft Windows 7 и их более поздние версии;

– Web-браузер Internet Explorer 9/ Mozilla Firefox v.45.0.1/ Google Chrome v.55.0/ Yandex. Browser v.16.7/ Opera Browser v.42.0 и их более поздние версии.

2.3 Требования к персоналу (пользователю)

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать опытом работы с персональным компьютером, практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы и интерфейсом одного из рекомендованных к использованию web-браузеров.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Основные термины и определения

ПО – программное обеспечение «THOR».

Комплекс – совокупность ПО и аппаратно-технических решений. Комплекс устанавливается над дорожным полотном или на обочине дороги для автоматической регистрации ТС, а также контроля скоростного режима.

Канал (зона контроля) – участок дороги, в пределах которого производится фиксация проезда ТС и/или выявление событий с признаками нарушений ПДД (одного или нескольких видов), с помощью программных модулей ПО.

Терминал – программное представление конкретного канала. Объединяет в себе пользовательские настройки всех ключевых программных и аппаратных модулей, которые используются для обслуживания данного канала (например, камеры видеонаблюдения, движка распознавания, HTTP- и RTSP-серверов и т.д.).

Событие Fact – запись о фиксации проезда ТС в зоне контроля и/или выявление происшествий с признаками нарушений ПДД. Все записи хранятся в архиве событий. Состав события Fact приведен в приложении А настоящей инструкции.

Архив событий – долговременное хранилище событий, полученных от одного или множества комплексов.

3.2 Установка программного обеспечения

Установщик ПО поставляется пользователю как iso-образ (iso-файл или образ, записанный на USB-flash-накопитель). Установщик за одну сессию должен развернуть на целевом комплексе дистрибутив ОС Debian и программные модули ПО. Дальнейший порядок развертывания комплекса представлен ниже:

1) Необходимо убедиться, что в BIOS целевого комплекса включена загрузка с flash-накопителей;

2) Подключить USB-flash-накопитель к целевому комплексу.

Установка ПО автоматическая, однако требует вмешательства оператора в случае, если комплекс имеет более одного запоминающего устройства. Необходимо выбрать диск, на который будет установлено ПО (рисунок 3.1). Все данные на диске, на который устанавливается ПО, будут удалены.

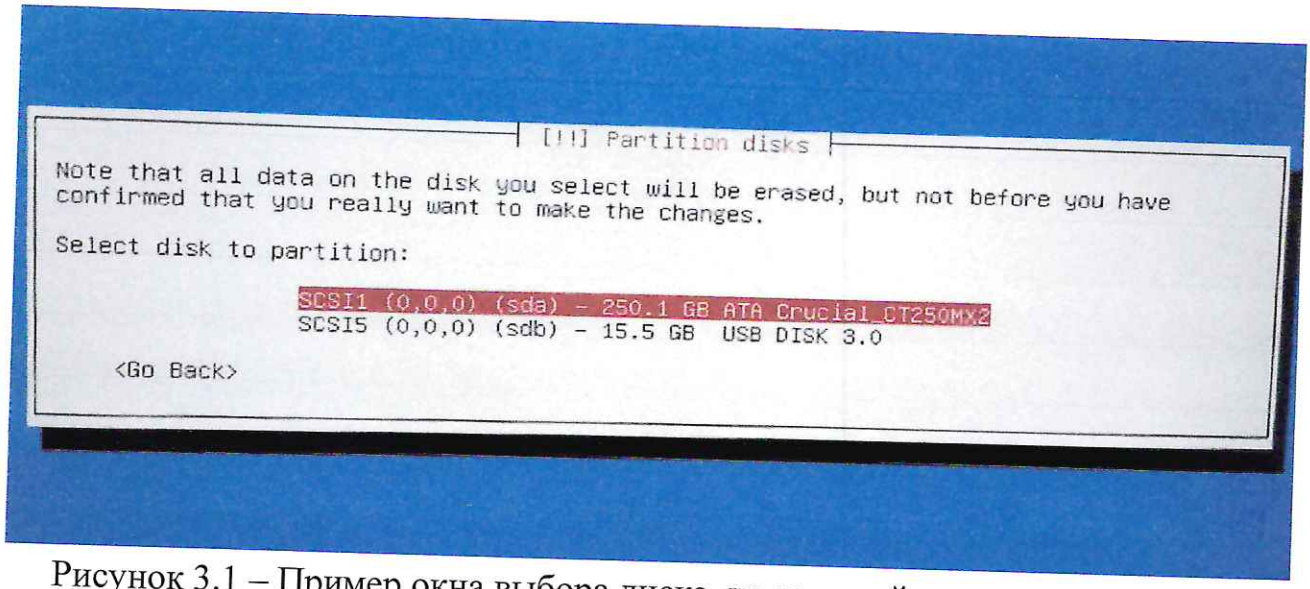


Рисунок 3.1 – Пример окна выбора диска, на который устанавливается ПО

3) По завершению установки, в момент перезагрузки системы, необходимо извлечь загрузочный USB-flash-накопитель, иначе установка будет начата заново.

Если в течение 90 секунд DHCP-сервер не предоставит комплексу параметры сети, комплекс получит заранее определенный разработчиком статический IP-адрес. После успешной установки IP-адрес будет показан на подключенном к комплексу мониторе.

3.3 Вход в веб-клиент

Для входа в программу необходимо в указанной последовательности выполнить следующие действия:

1. Запустить персональный компьютер пользователя.
2. Открыть Web-браузер из числа предложенных в настоящем руководстве.
3. В поисковой строке браузера ввести IP адрес комплекса.

В случае правильной работы сети по заданному адресу будет представлена форма авторизации (Рисунок 3.2). Авторизационная пара (имя пользователя и пароль) предоставляются совместно с комплексом.

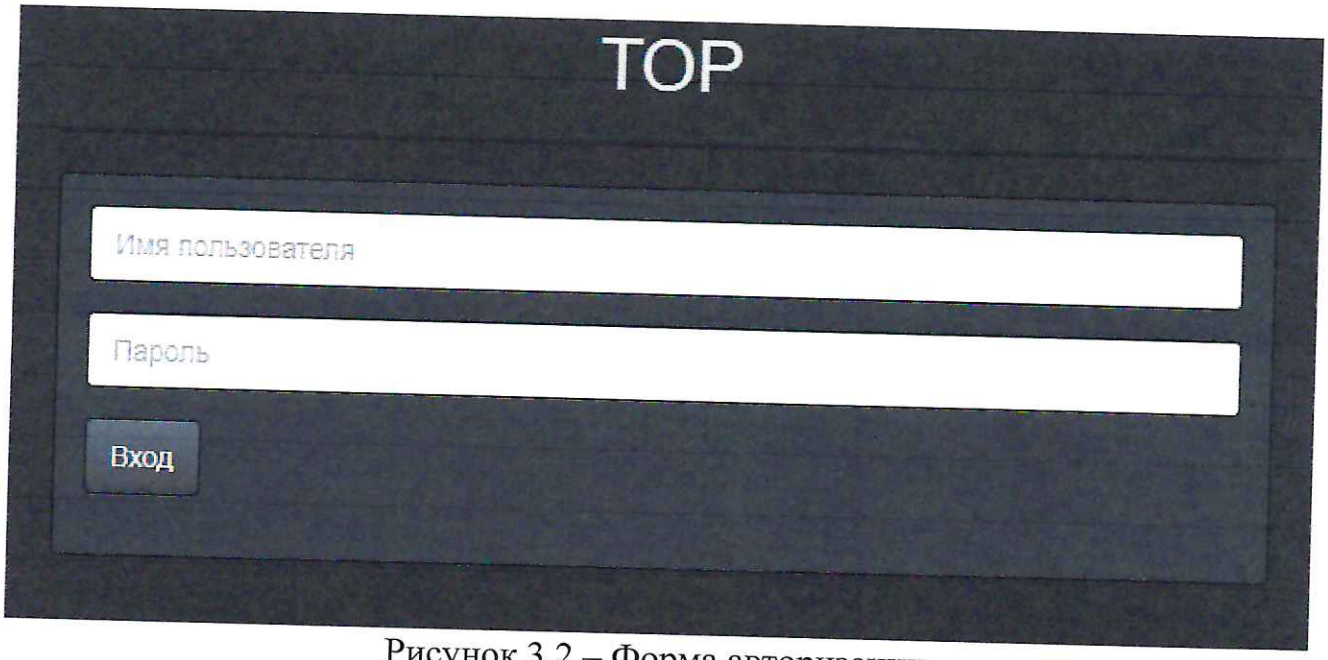


Рисунок 3.2 – Форма авторизации

После успешной авторизации будет отображена главная страница программного обеспечения «THOR». Пример главной страницы представлен на рисунке 3.3.

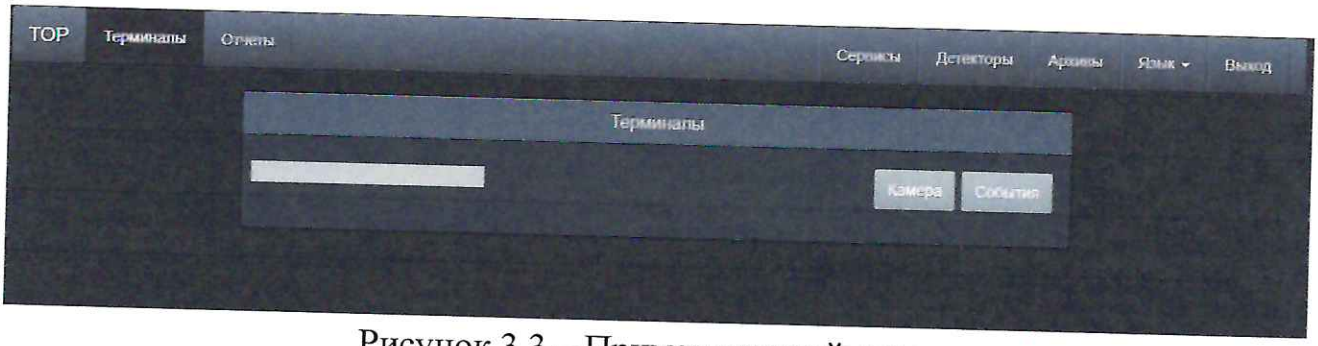


Рисунок 3.3 – Пример главной страницы

3.4 Вкладка «Сервисы»

Первоначальная настройка ПО происходит в меню, которое открывается после нажатия виджета Сервисы Оператор имеет доступ к основным функциональным возможностям программы и работает с пунктами меню, представленными на рисунках 3.4–3.5.



Рисунок 3.4 – Пример меню «Сервисы - контроллер»

При нажатии на кнопку терминал открывается дополнительное меню, пример которого представлен на рисунке 3.5.

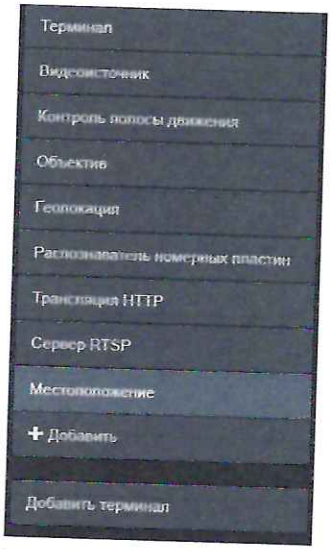


Рисунок 3.5 – Пример меню «Сервисы - терминал»

	Изменение настроек разделов меню «Сервисы» производится оператором с ролью доступа к программе в качестве системного администратора.

3.5.1 Раздел «Контроллер»

Для проверки сведений о подключенном к программе комплексе необходимо перейти в меню «Сервис», далее открыть вкладку «Контроллер». На открывшейся вкладке отображается общая информация о комплексе и о встроенном ПО. Пример вкладки «Контроллер» представлен на рисунке 3.5.

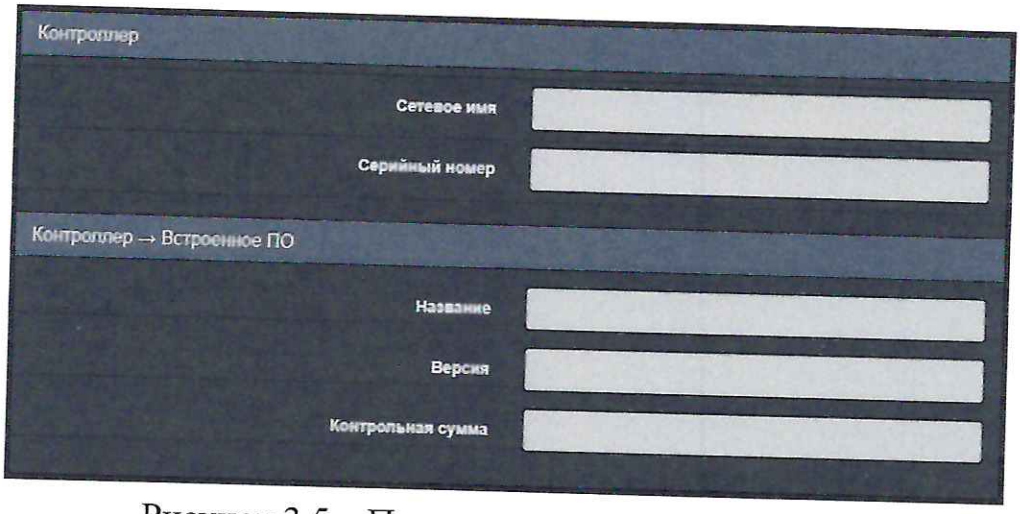


Рисунок 3.5 – Пример вкладки «Контроллер»

3.5.2 Раздел «Сеть Ethernet»

В разделе «Сеть Ethernet» задаются основные настройки сети. Вход в раздел осуществляется с помощью пункта меню Сеть Ethernet. Основной экран раздела представлен на рисунке 3.6.

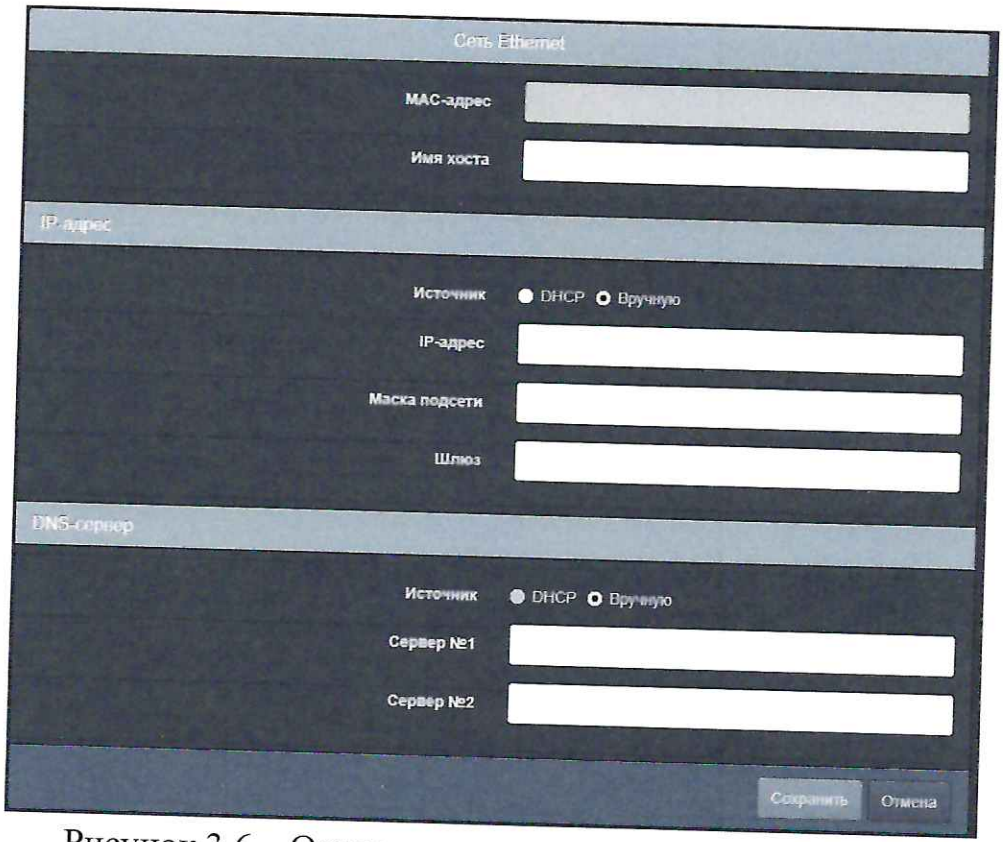


Рисунок 3.6 – Основное окно раздела «Сеть Ethernet»

Задать значения для параметров сети возможно лишь в следующих строках подразделов, доступных для изменения:

— подраздел «Сеть Ethernet». В данном подразделе возможно изменить имя хоста, назначенное видеодетектору;

— подраздел «IP-адрес» – уникальный адрес видеодетектора в сети Enternet, параметры которого могут задаваться либо автоматически с помощью протокола DHCP 

, либо вручную 

, при установке флажка напротив соответствующей интерактивной кнопки;

— подраздел «DNS-сервер» - сервер параметры которого могут задаваться либо автоматически с помощью протокола DHCP 

, либо вручную 

, при установке флажка напротив интересующего способа.

Все измененные данные можно сохранить, либо отменить путем нажатия соответствующих командных кнопок.

3.5.3 Раздел «Дата и время»

Данный подраздел позволяет установить на комплексе системные время и дату. Пример основного окна раздела представлен на рисунке 3.7.

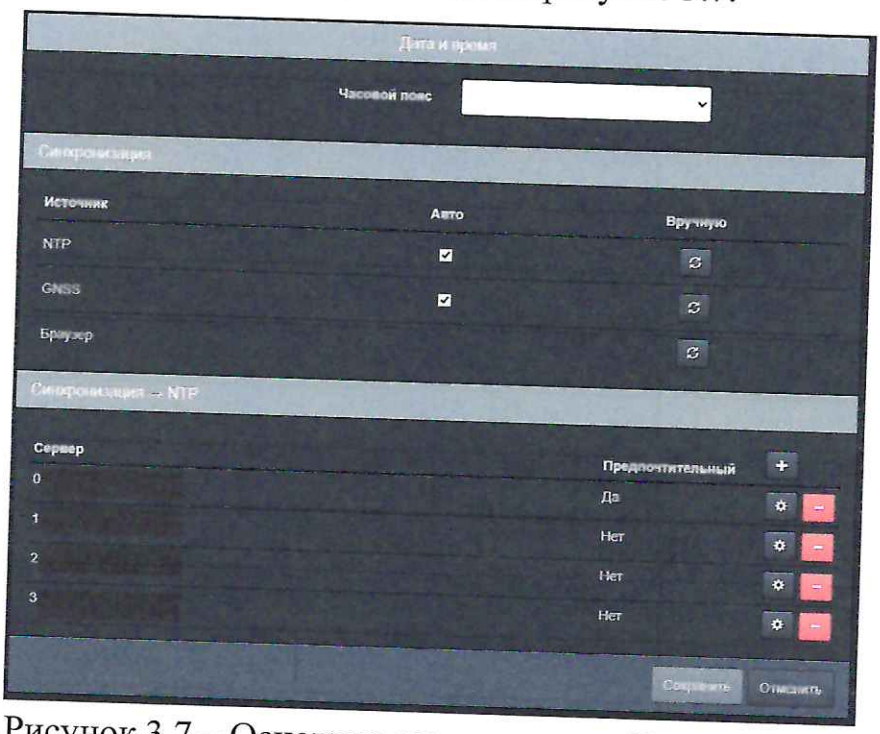


Рисунок 3.7 – Основное окно раздела «Дата и время»

В данном окне доступна возможность установки точного часового пояса, который соответствует месторасположению комплекса, путем его выбора из выпадающего списка 

.

Также существует возможность выбора необходимого варианта синхронизации даты и времени:

– NTP сервер;
– GPS/Glonass;
– Браузер.

При одновременном выборе нескольких вариантов система автоматически определит наиболее точные данные и примет их за основные.

Рекомендуется использовать синхронизацию по NTP и GPS/Glonass.

Все измененные данные можно сохранить, либо отменить путем нажатия соответствующих командных кнопок.

3.5.4 Раздел «Лицензии AutoSDK»

В данном разделе доступны инструменты управления лицензионными ключами, а также показаны текущие возможности использования ПО, обусловленные лицензией. Пример окна раздела «Лицензия AutoSDK» представлен на рисунке 3.8

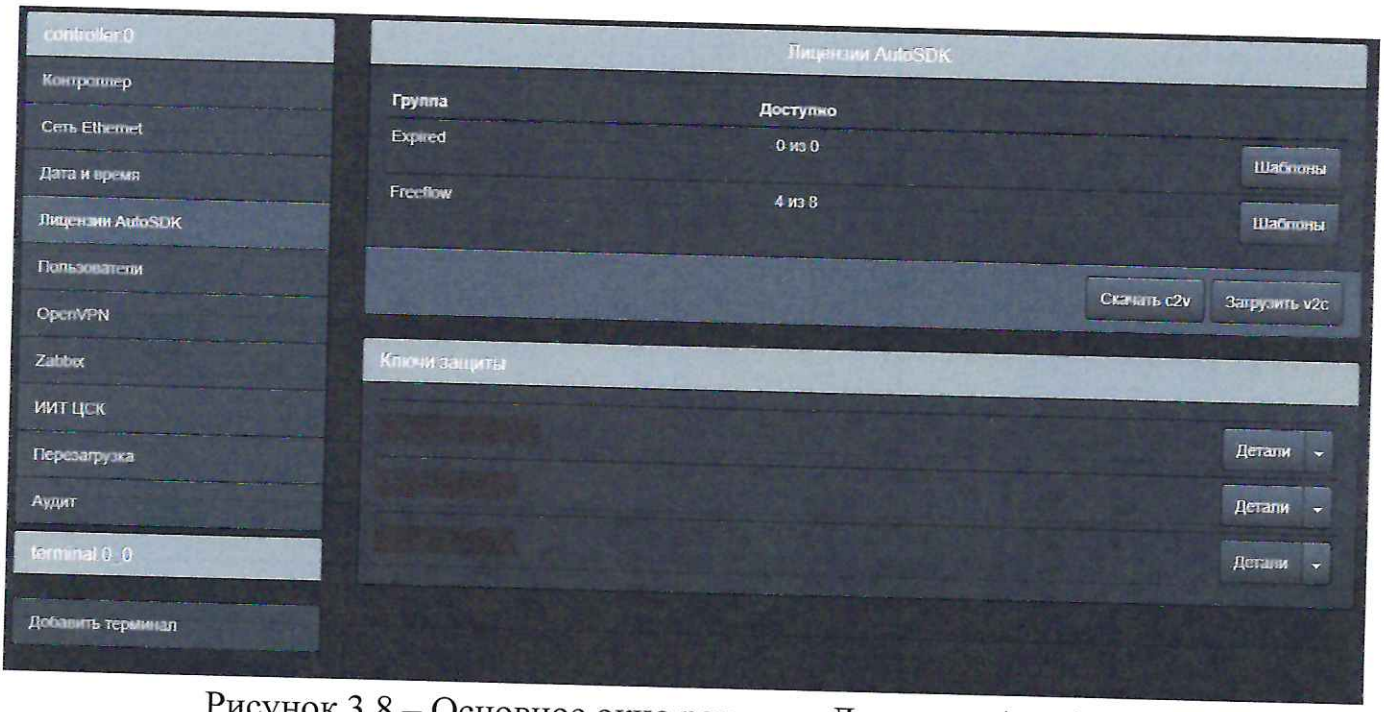


Рисунок 3.8 – Основное окно раздела «Лицензия AutoSDK»

В данном окне доступен просмотр наборов шаблонов номерных знаков, сгруппированных по государствам-эмитентам. Вызывается окно нажатием кнопки Шаблоны (рисунок 3.9). С данными шаблонами происходит сравнение при поиске номеров в кадре и распознавании символов на них.

Для просмотра доступны только те шаблоны номеров, которые предусмотрены соответствующей группой лицензий.

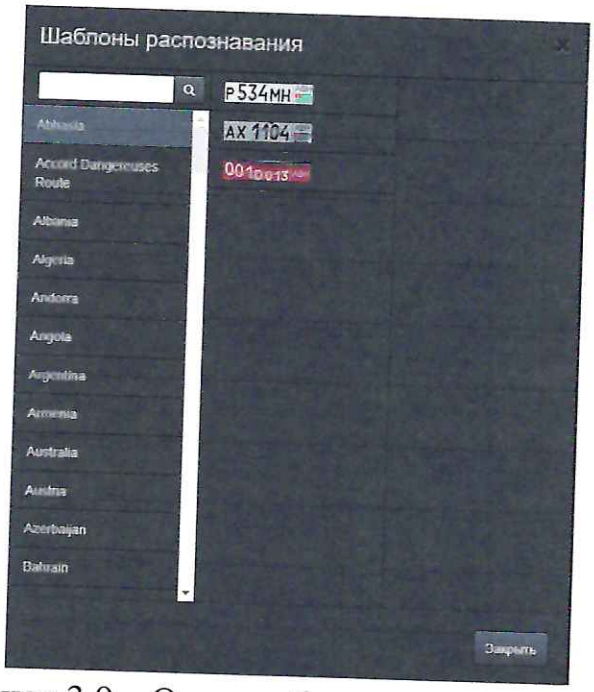


Рисунок 3.9 – Окно шаблонов распознавания

Для установки полноценной лицензии необходимо:

1) Скачать информацию по аппаратному обеспечению комплекса с помощью кнопки Скачать c2v, которая не относится ни к одному из ключей;

2) Сохранить полученный c2v-файл;

3) Отправить его дистрибьютору с запросом о создании ключа, с необходимыми лицензионными параметрами (шаблоны номеров, количество потоков, скорость обработки видеоданных);

4) Нажать кнопку Загрузить v2c, когда дистрибьютор вышлет в ответ v2c-файл. Загрузите этот файл в окне выбора.

После загрузки файл будет отправлен на комплекс и активирован. В подразделе «Ключи защиты» будет показан новый ключ, а лицензионные возможности группы, к которой этот ключ принадлежит (Freeflow или Parking), скорректируются согласно новой лицензии.

Подраздел «Ключи защиты» демонстрирует все локально установленные ключи защиты (в веб-интерфейсе выводятся их идентификаторы) и сопоставляет их с доступными управляющими действиями. В данном подразделе доступна активация демо-ключа или обновление полноценной лицензии, для этого необходимо:

1) Скачать файл текущего состояния ключа, нажав кнопку Скачать c2v в подразделе «Ключи защиты» (рисунок 3.10):

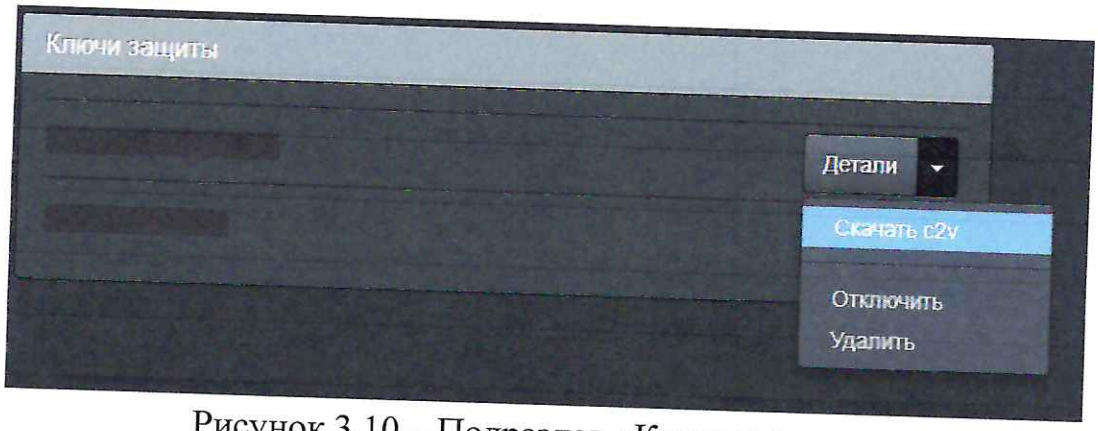


Рисунок 3.10 – Подраздел «Ключи защиты»

2) Сохранить полученный c2v-файл;

3) Отправить его дистрибьютору с запросом активировать embedded-demo или обновить уже используемую полноценную лицензию согласно необходимым лицензионным параметрам (шаблоны номеров, количество потоков, скорость обработки видеоданных);

4) Нажать кнопку 

, когда дистрибьютор вышлет в ответ v2c-файл и загрузить его.

После загрузки файл будет отправлен на комплекс. В случае активации embedded-demo в подразделе «Ключи защиты» появится новый ключ. Как в этом случае, так и в случае обновления уже используемой полноценной лицензии лицензионные возможности группы будут скорректированы.

Все измененные данные можно сохранить, либо отменить путем нажатия соответствующих командных кнопок.

3.5.5 Раздел «Пользователи»

Раздел позволяет управлять паролями доступа пользователей (рисунок 3.11)

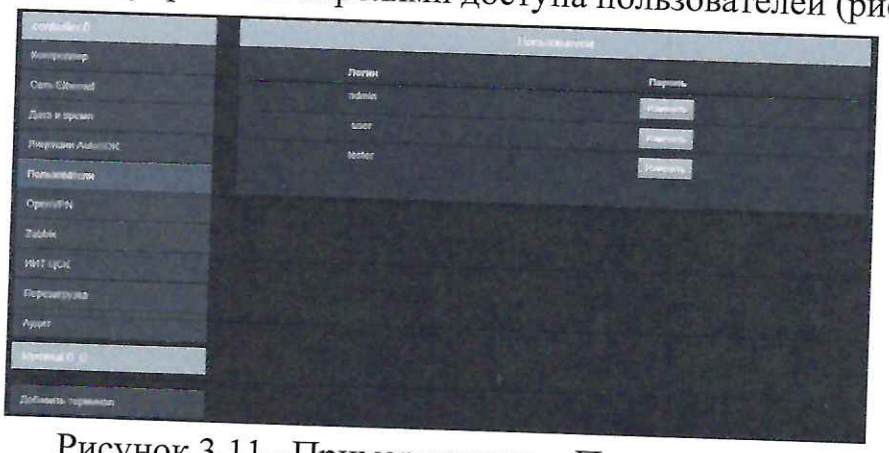


Рисунок 3.11– Пример раздела «Пользователи»

Изменение пароля доступно путем нажатия кнопки 

, после чего открывается окно изменения паролей (рисунок 3.12), в котором необходимо

заполнить все поля, доступные к изменению, и нажать Применить, либо, в случае отмены Отменить.

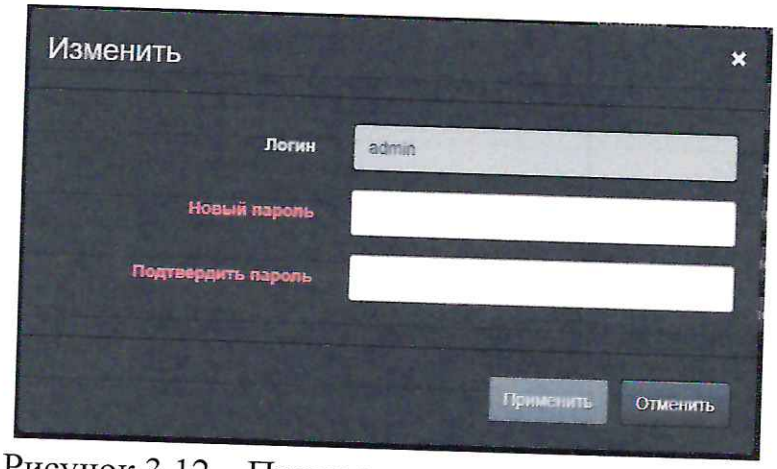


Рисунок 3.12 – Пример окна изменения паролей

3.5.6 Раздел «Перезагрузка»

Раздел «Перезагрузка» (рисунок 3.13) позволяет перезагрузить комплекс, включая ПО, камеры наблюдения, измеритель скорости, при этом программные настройки сохраняются. Перезагрузка происходит с помощью нажатия кнопки Перезагрузить.

3.5.7 Раздел «Добавить терминал»

Данный раздел позволяет создать терминал для каждого канала наблюдения, при нажатии кнопки Добавить терминал открывается окно с предложением выбрать источник видеопотока.

Предусмотрено два возможных типа источника видеопотока, описание которых представлено ниже.

1-й источник - Камера машинного зрения (рисунок 3.13). В окне показаны поставщик, модель серийный номер и статус используемой камеры машинного зрения.

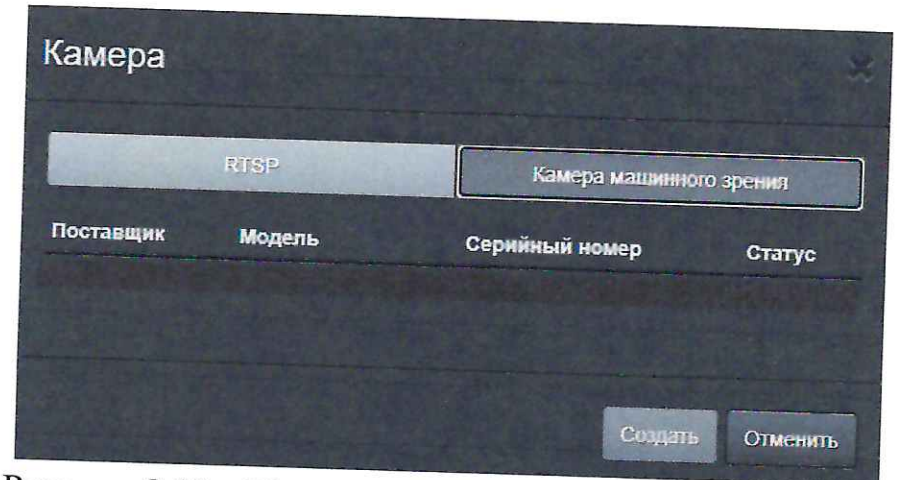


Рисунок 3.13 – Пример окна камеры машинного зрения

Настройка параметров камеры машинного зрения (рисунок 3.14), доступна для регулирования, путем открытия меню terminal, далее необходимо осуществить переход на страницу настроек параметров при помощи кнопки Видеоисточник. Рекомендуемые параметры настройки выдержки камер приведены в приложении Б.

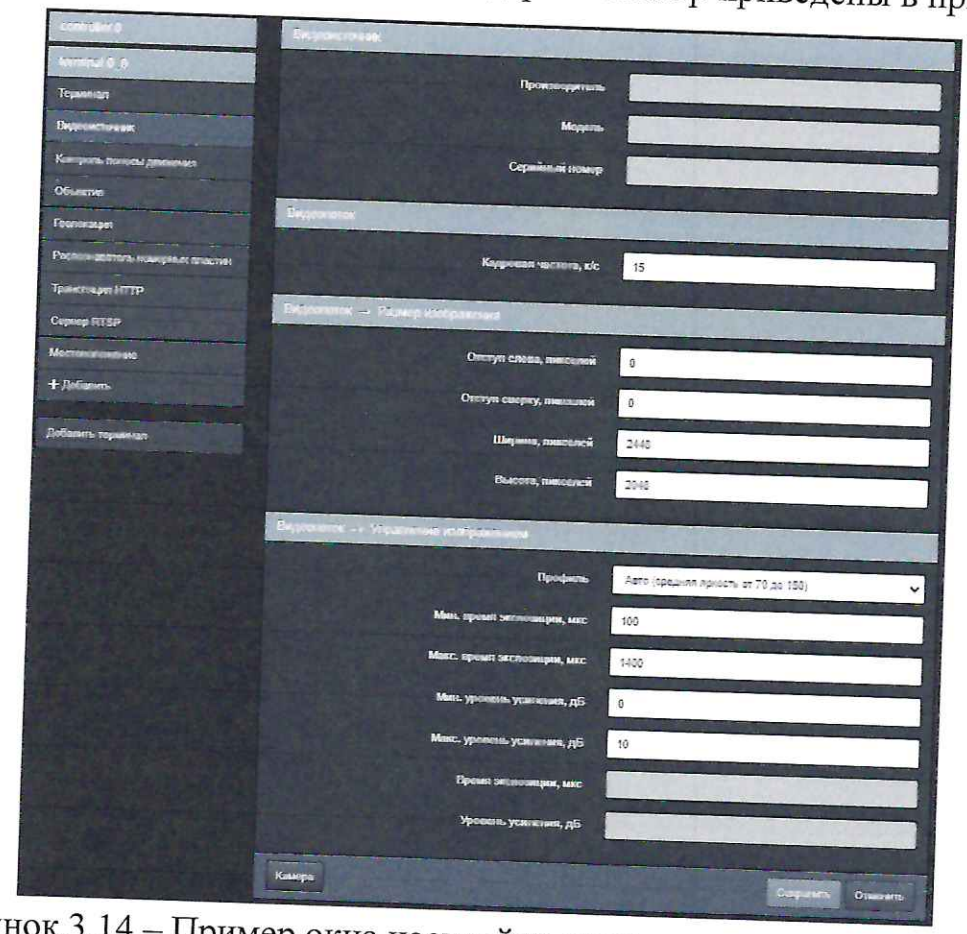


Рисунок 3.14 – Пример окна настройки параметров видеоисточника.

В данном окне для изменения доступны следующие параметры:

1) «Кадровая частота», к/с в диапазоне значений от 1 до 25;

2) «Отступ слева, пикселей» и «Отступ сверху, пикселей» – значения смещения от краев сенсора камеры (левого и верхнего соответственно), позволяющие получать и использовать (в наблюдении, видеоаналитике) опциональную часть кадра. Таким образом можно исключить нерелевантную часть изображения, проецируемого на сенсор камеры;

3) «Ширина, пикселей» и «Высота, пикселей» – необходимый размер кадра;

4) «Авто» – автоматическое регулирование выдержки (экспозиции) и усиления видеосигнала в интервале значений параметров:

— «Мин. время экспозиции, мкс»;

— «Макс. время экспозиции, мкс»;

— «Мин. уровень усиления, дБ»;

— «Макс. уровень усиления, дБ»;

5) «Вручную» – задание фиксированных значений для настроек «Время экспозиции, мкс» и «Уровень усиления, дБ».

Настройки 2) и 3) позволяют изначально (при генерации видеосигнала) исключить из кадра объекты, не представляющие интерес для видеонаблюдения данного участка дороги. В первую очередь будут сделаны отступы от краев сенсора, затем из оставшейся части изображения возьмется кадр нужного разрешения. Также избежать ложных срабатываний поможет настройка «Зона контроля». Она позволяет вручную обозначить в кадре зону, которая будет обрабатываться алгоритмом распознавания (остальная часть кадра будет игнорироваться).

В приоритете поддержание усиления сигнала на низком уровне. Для сохранения качества изображения (во избежание сильных визуальных шумов) в первую очередь будет подстраиваться выдержка. Автоматический режим имеет два варианта:

— «Средняя яркость 125» – выдержка и усиление подстраиваются таким образом, чтобы средняя яркость пикселя на изображении была примерно равна 127;

— «Средняя яркость от 70 до 150» – выдержка и усиление подстраиваются таким образом, чтобы средняя яркость пикселя на изображении была в интервале 70–150 включительно. В приоритете невысокий уровень усиления.

2-й источник – RTSP-камера (рисунок 3.15). Для смены типа источника необходимо нажать кнопку Создать, далее необходимо перезагрузить данную страницу.



Рисунок 3.15 – Пример окна добавления RTSP-камера

Настройка параметров RTSP- камеры (рисунок 3.16), доступна для регулирования, путем открытия меню terminal, далее необходимо осуществить переход на страницу настроек параметров при помощи кнопки Сервер RTSP.

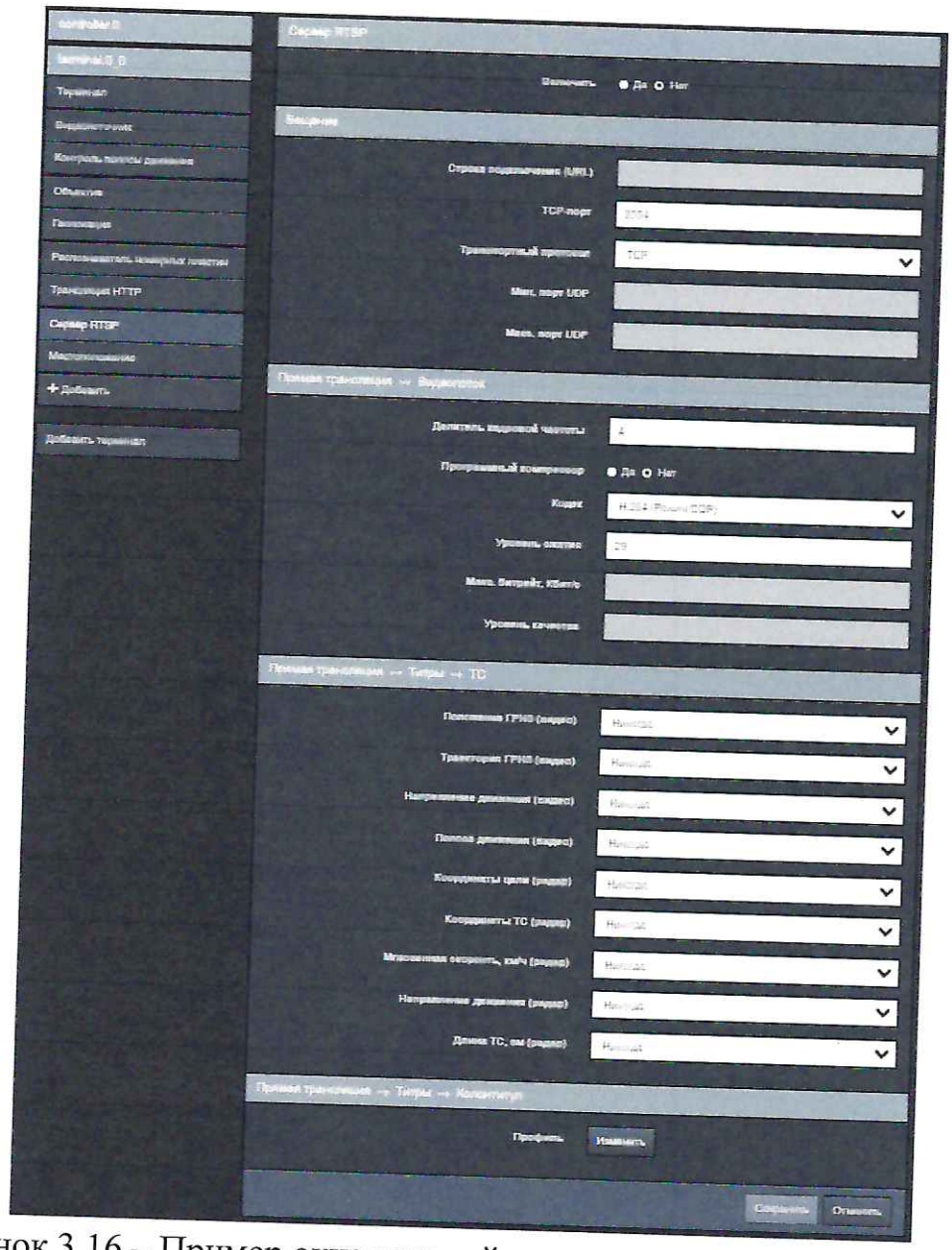


Рисунок 3.16 – Пример окна настройки параметров видеоисточника.

В данном окне для изменения доступны следующие параметры:

1) «Строка подключения» комплекса к RTSP-источнику видео (URL);

2) «Ширина, пикселей», «Высота, пикселей» – разрешение изображения, автоматически получаемое от RTSP-источника (не редактируемые поля).

3) «Транспортный протокол», используемый для передачи RTP-данных медиапотока:

— TCP – запрос на использование протокола TCP;

— UDP (или TCP) – запрос на использования протокола Unicast UDP. Если RTSP-источник не поддерживает такой режим трансляции или RTP-данные не приняты в течение 10 секунд, выполняется запрос на передачу по протоколу TCP.

4) «Формат видеопотока» – используемый видеокодек (H.264 или MJPEG);

5) «Цветовой режим видео» – можно использовать исходный, либо конвертировать в оттенки серого;

6) «Аппаратное декодирование видеопотока» – активировано по умолчанию. Используется, если комплекс поддерживает технологию Intel Quick Sync Video. В другом случае используется программное декодирование.

При необходимости логин и пароль для подключения можно задать как часть URL-строки.

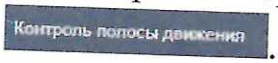
После ввода строки подключения необходимо нажать кнопку «Сохранить». Признаком того, что началась передача видеопотока от RTSP-камеры комплекса, должны быть ненулевые значения настроек «Ширина, пикселей» и «Высота, пикселе».

После нажатия «Сохранить» необходимо перезагрузить данную страницу веб-клиента и нажать «Проверить». В появившемся окне должна появиться трансляция запрашиваемое видео.

Для корректной работы декомпрессора ширина изображений видеопотока должна быть кратной 64 пикселям.

Если в течение длительного времени отсутствует запрашиваемый видеопоток из RTSP-источника, причина может быть в невозможности декодировать его аппаратно. Так, ПО не поддерживает аппаратное декодирование H.264-потока в формате Baseline Profile (только High Profile). В таком случае необходимо отключить аппаратное декодирование.

3.5.8 Раздел «Контроль полосы движения»

Раздел «Контроль полосы движения» позволяет изменять настройки автоматического определения полос, по которым движутся наблюдаемые транспортные средства. Открывается данный раздел путем нажатия кнопки 

. Пример раздела представлен на рисунке 3.17.

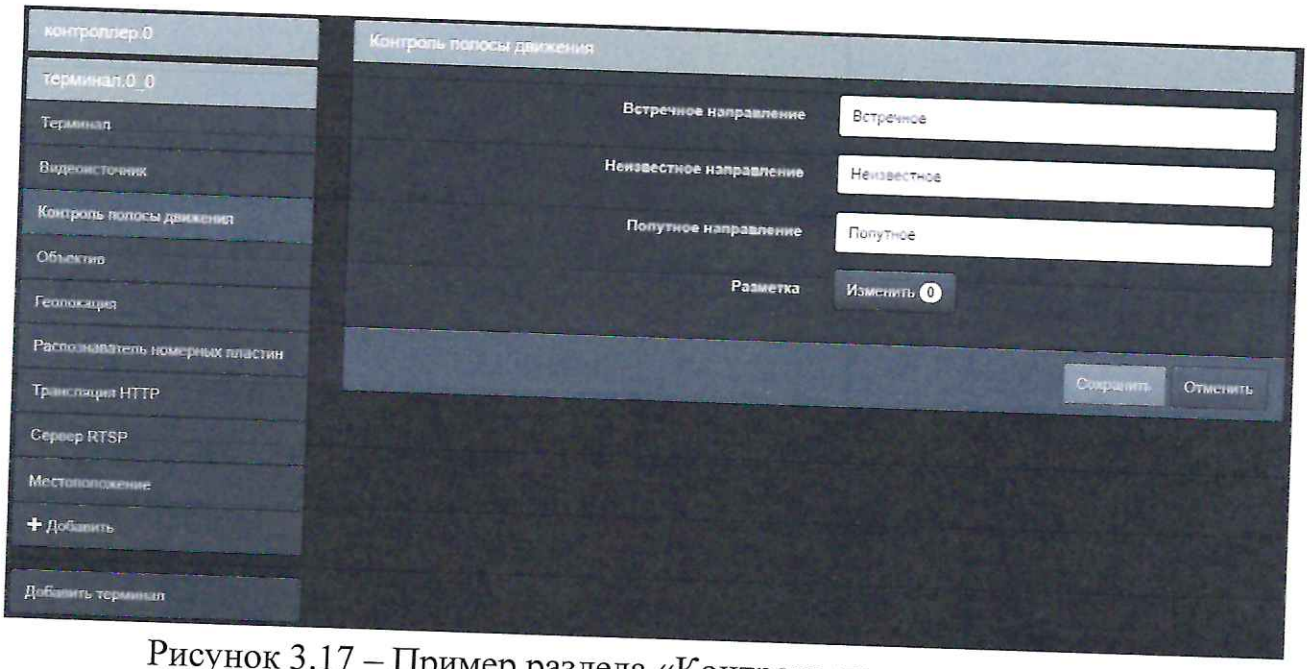


Рисунок 3.17 – Пример раздела «Контроль полосы движения»

Для настройки автоматического определения необходимо:

— заполнить поля раздела «Встречное направление», «Неизвестное направление», «Попутное направление»;

— открыть окно «Разметка» путем нажатия кнопки Изменить 0;

— в открывшемся окне (рисунок 3.18) добавить полосы с помощью кнопки Добавить полосу, либо пиктограммы + и разместить их вершины таким образом, чтобы каждый из них повторял форму соответствующего изображения полосы.

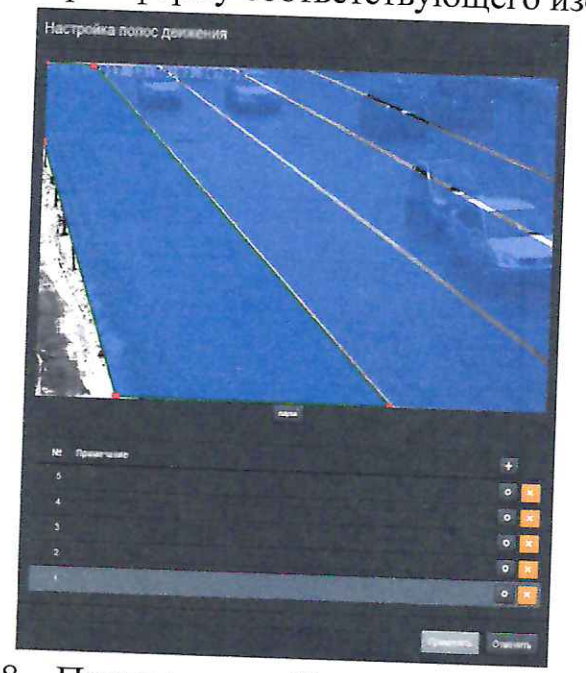


Рисунок 3.18 – Пример окна «Настройка полос движения»

По завершении настройки полос нажать на кнопки Применить, либо Отменить.

Номер полосы, по которой двигалось транспортное средство в момент фиксации, входит в состав каждого события Fact.

3.5.9 Раздел «Геолокация»

Настройки получения GPS-координат зоны контроля. Пример окна геолокации представлен на рисунке 3.19.

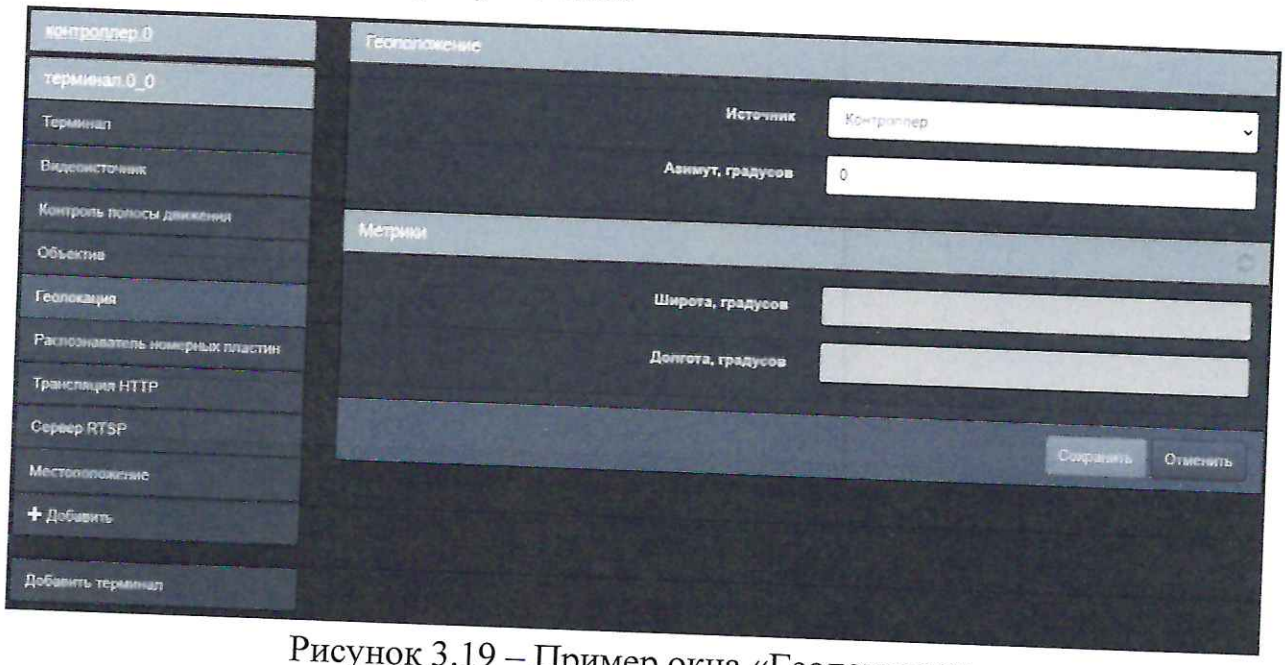


Рисунок 3.19 – Пример окна «Геолокация»

Способ получения GPS-данных выбирается в качестве значения параметра «Источник»:

— «Контроллер» – актуальные данные предоставляются GPS-приемником (рисунок 3.19). Этот режим недоступен, если GPS-приемник не включен в конфигурацию комплекса;

— «Вручную» (рисунок 3.20) – пользователь введет GPS-данные комплекса вручную.

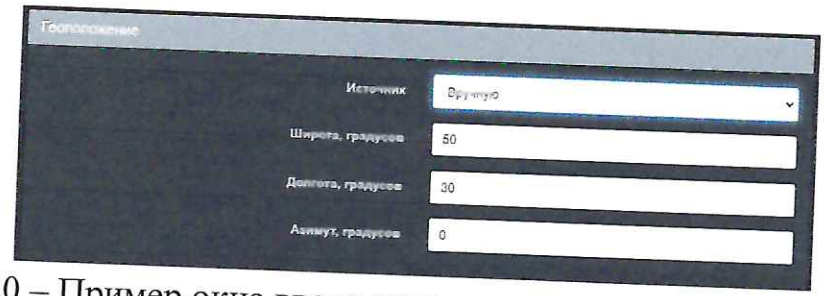


Рисунок 3.20 – Пример окна ввода координат местоположения «Вручную»

По завершении настройки местоположения нажать на кнопку Сохранить, либо Отменить.

GPS-координаты присутствуют в составе каждого события Fact, сгенерированного за время работы комплекса, и, как следствие, титров к изображениям транспортных средств.

3.5.10 Раздел «Распознаватель номерных пластин»

Раздел содержит настройки ключевых параметров модуля распознавания AutoSDK – базового источника информации о транспортных средствах, проезжающих через зону контроля комплекса. Пример окна раздела представлен на рисунке 3.21.

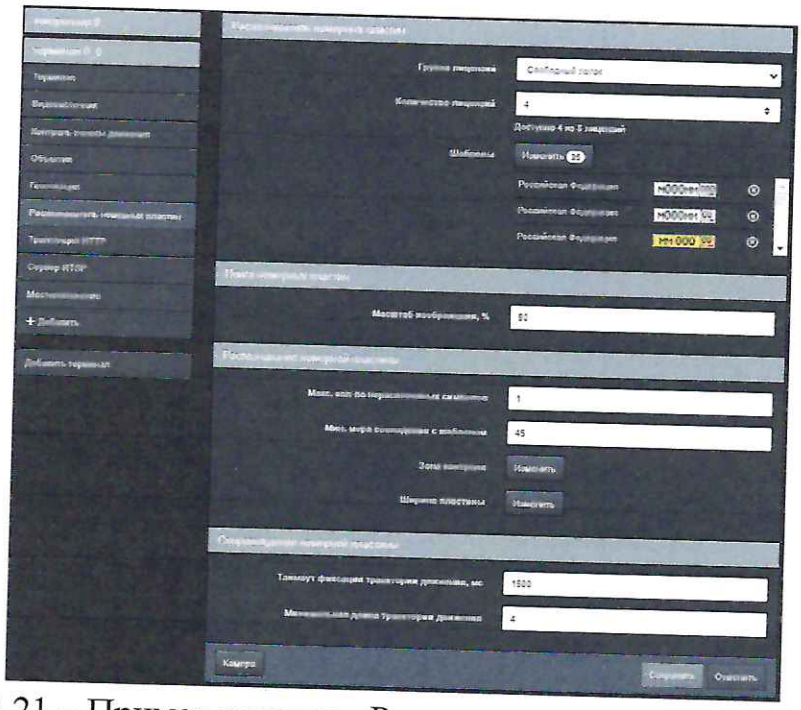


Рисунок 3.21 – Пример раздела «Распознаватель номерных пластин»

В данном окне производится настройка следующих параметров:

1 Группа лицензий.

«Freeflow» – по данному каналу наблюдения модуль распознавания будет обрабатывать видеопоток с максимальной скоростью 25 кадров в секунду;

«Parking» – по данному каналу наблюдения модуль распознавания будет обрабатывать видеопоток с максимальной скоростью 6 кадров в секунду.

2 Количество лицензий.

Значение данного параметра указывает на сколько параллельных процессов (потоков) можно разделить распознавание номеров по данному каналу. Значение ограничено количеством доступных лицензий в соответствующей группе.

Рекомендуемое значение данной настройки соответствует количеству полос движения в кадре. Например, если в зоне обзора камеры 3 полосы, для соответствующего канала обработки видеоданных рекомендуется разделить на 3

потока. Не рекомендуется задавать значение, превышающее количество ядер процессора (с учетом технологии Hyper-threading).

Разделение распознавания на параллельные процессы позволяет распределить вычислительную нагрузку по нескольким ядрам процессора. Таким образом, избегается прореживание очереди кадров и потеря потенциально важной информации из-за чрезмерной нагрузки на процессор. Результаты вычислений каждого из потоков объединяются перед выдачей пользователю.

3Шаблоны.

Набор шаблонов номерных знаков, сгруппированных по государствам-эмитентам. С выбранными шаблонами происходит сравнение при поиске номеров в кадре и распознавании символов на них.

Выбор происходит в окне «Шаблоны распознавания» (рисунок 3.22) которое вызывается кнопкой 

, далее необходимо выбрать интересующий шаблон, нажав на него.

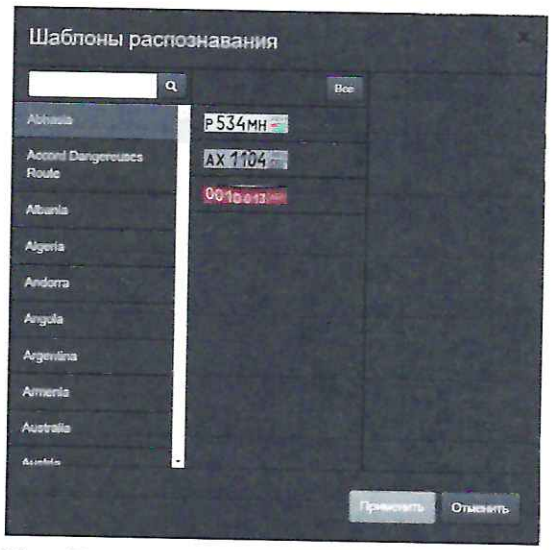


Рисунок 3.22 – Пример окна «Шаблоны распознавание»

По завершении выбора шаблонов нажать на соответствующую кнопку 

, либо 

.

Для использования доступны только те шаблоны, которые предусмотрены соответствующей группой лицензий. Не рекомендуется отмечать к использованию шаблоны тех номеров, которые не появляются в зоне контроля (например, шаблоны другой страны), т.к. это может негативно повлиять на качество распознавания.

Если возникла необходимость дополнительно задействовать один или несколько потоков распознавания или использовать новые/другие шаблоны номеров, обратитесь к дистрибьютору с запросом на обновление лицензии.

4 Масштаб изображения.

Коэффициент для масштабирования каждого кадра (по высоте и ширине), где 100% - исходное разрешение кадра.

Данный коэффициент позволяет уменьшить кадр перед тем, как на нем будет проведен поиск номерных пластин. Таким образом, можно повысить быстродействие модуля распознавания путем сокращения времени, затрачиваемого на поиск. При этом последующее распознавание символов будет осуществляться на кадре исходного размера.

5 Максимальное количество нераспознанных символов.

Максимальное количество нераспознанных символов на номерной пластине, при котором результирующая строка будет считаться результатом распознавания номера. При этом нераспознанные символы в составе результата обозначаются знаком *.

6 Минимальная мера совпадения с шаблоном.

Минимально разрешенная достоверность результата распознавания, при которой этот результат еще может быть выдан пользователю. Достоверность результата распознавания (англ. validity) – числовая оценка качества распознавания, которая присваивается модулем распознавания каждому результату (согласно собственным критериям).

7 Зона контроля.

Зона распознавания – это область кадра, в которой модуль распознавания производит поиск номерных пластин. По умолчанию распознавание ведется по всему кадру.

Данная настройка позволяет повысить быстродействие распознавания путем отсечения тех областей, в которых явно не могут быть зафиксированы номерные пластины (либо распознавание нежелательно). Кроме того, так можно избежать ложных срабатываний, которые провоцируются изображениями рекламных щитов, деревьев, решетчатых ограждений. Настройка вызывается путем нажатия кнопки Изменить, которая в свою очередь, открывает окно, в котором можно создать, отредактировать или удалить включающие/исключающие зоны (рисунок 3.23). Зона распознавания охватывает весь кадр.



Рисунок 3.23 – Пример окна «Конфигурация зон распознавания»

Для настройки зон распознавания необходимо:

— расположить вершины добавленной зоны распознавания таким образом, чтобы захватить область появления номерных пластин (рисунок 3.24);



Рисунок 3.24 – Пример добавления зон распознавания

— для добавления вершины полигона зоны необходимо дважды щелкнуть правой клавишей мыши на границе зоны;

— для редактирования зоны необходимо активировать ее нажатием правой клавиши мыши;

— по завершении добавления зон распознавания нажать на соответствующие кнопки Применить, либо Отменить.

8 Ширина пластины.

Ширина пластины - граничные размеры изображений номерных пластин (в кадре). Кнопка Изменить ширину пластины открывает окно, пример которого представлен на рисунке 3.25, в котором граничные размеры номера регулируются графическим способом или вводом значения.

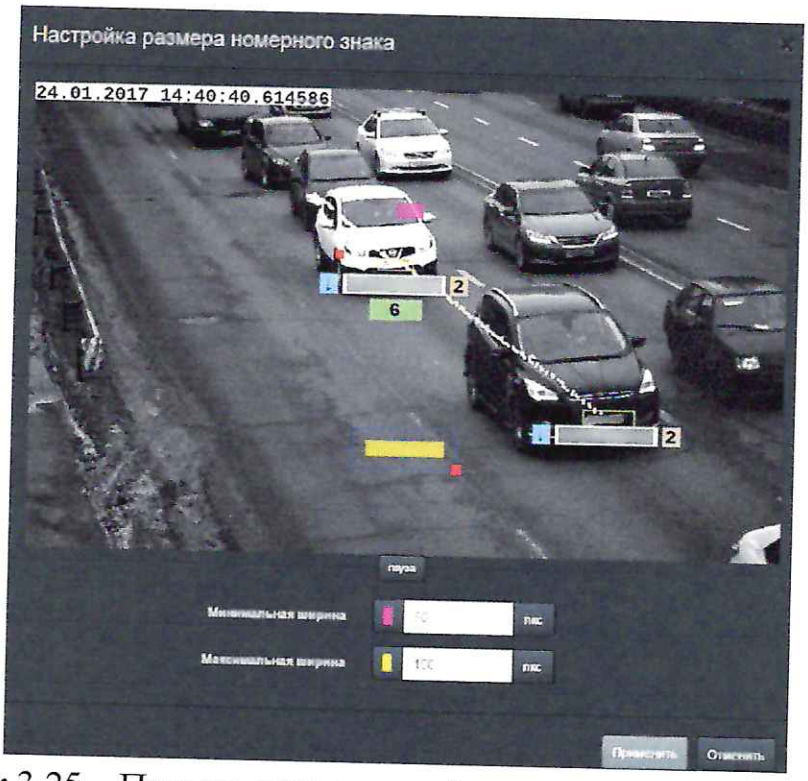


Рисунок 3.25 – Пример окна настройки размера номерного знака

Модуль распознавания проигнорирует те номерные пластины, изображение которых имеет ширину:

– меньше значения настройки «Минимальная ширина»;
– больше значения настройки «Максимальная ширина».

Значение настройки «Минимальная ширина» определяется минимальной шириной (в пикселях) изображения двухстрочной номерной пластины в дальнем верхнем углу изображения зоны контроля.

Значение настройки «Максимальная ширина» определяется максимальной шириной (в пикселях) однострочной номерной пластины в ближнем нижнем углу изображения зоны контроля.

По завершении настройки размеров номерного знака нажать на соответствующие кнопки Применить, либо Отменить.

9 Таймаут фиксации траектории движения.

Максимально допустимое время, в течение которого не поступают новые данные о траектории движения наблюдаемого транспортного средства.

Если по истечении времени, указанного для данной настройки, номерная пластина так и не появляется в кадре, она считается выехавшей из зоны контроля. Делается вывод, что автомобиль покинул зону наблюдения. Если номерная пластина снова появилась в кадре до истечения указанного времени, считается, что она был временно заслонена. Наблюдение за траекторией движения продолжается.

3.5.11 Раздел «Трансляция HTTP»

Настройка прямой трансляции видеопотока с комплекса (включена по умолчанию).

— «Делитель кадровой частоты» - определяет кадровую частоту производного видео (передаваемого веб-клиенту);

— «Макс. ширина, пикселей» и «Макс. высота, пикселей» – параметры масштабирования (пропорционального изменения размеров) передаваемых кадров. Масштабирование не происходит, если заданные значения больше или равны размерам исходного кадра;

— «Время изображения» – включать/не включать системное время в состав транслируемых кадров (рисунок 3.26):



Рисунок 3.26 – Пример отображения системного времени

— «Титры» (рисунок 3.27)– показывать/не показывать основные данные о каждом транспортном средстве поверх его изображения в кадре. Для каждого компонента титров можно выбрать одну из опций:

- «Всегда» – показывать компонент;
- «Никогда» – не показывать компонент;
- «Вместе с номерной пластиной» – показывать компонент, только если номер транспортного средства распознан и тоже будет показан в кадре.

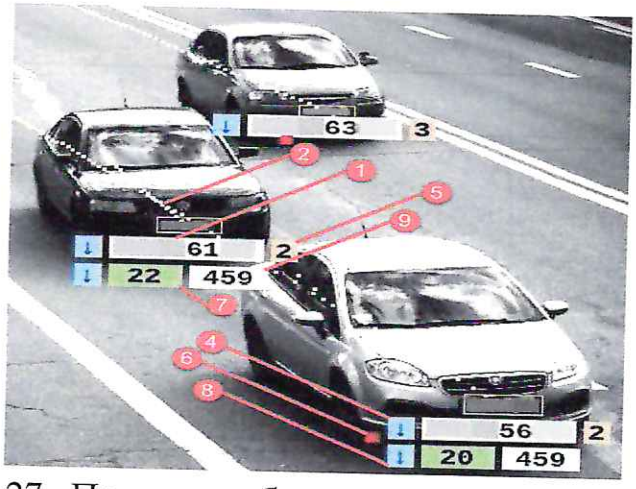


Рисунок 3.27– Пример отображения видеопотока с титрами

Модуль распознавания определит лучший кадр с соответствующей номерной пластиной, после чего этот кадр будет связан с событием Fact и сохранен в архив.

По завершении настройки отображения видеопотока необходимо нажать на соответствующие кнопки Сохранить, либо Отменить.

3.5.12 Раздел «Сервер RTSP»

Настройка прямой трансляции видеопотока с комплекса внешним RTSP-клиентам (включена по умолчанию). Данная группа настроек доступна при использовании камеры машинного зрения. Пример раздела представлен на рисунке 3.28.

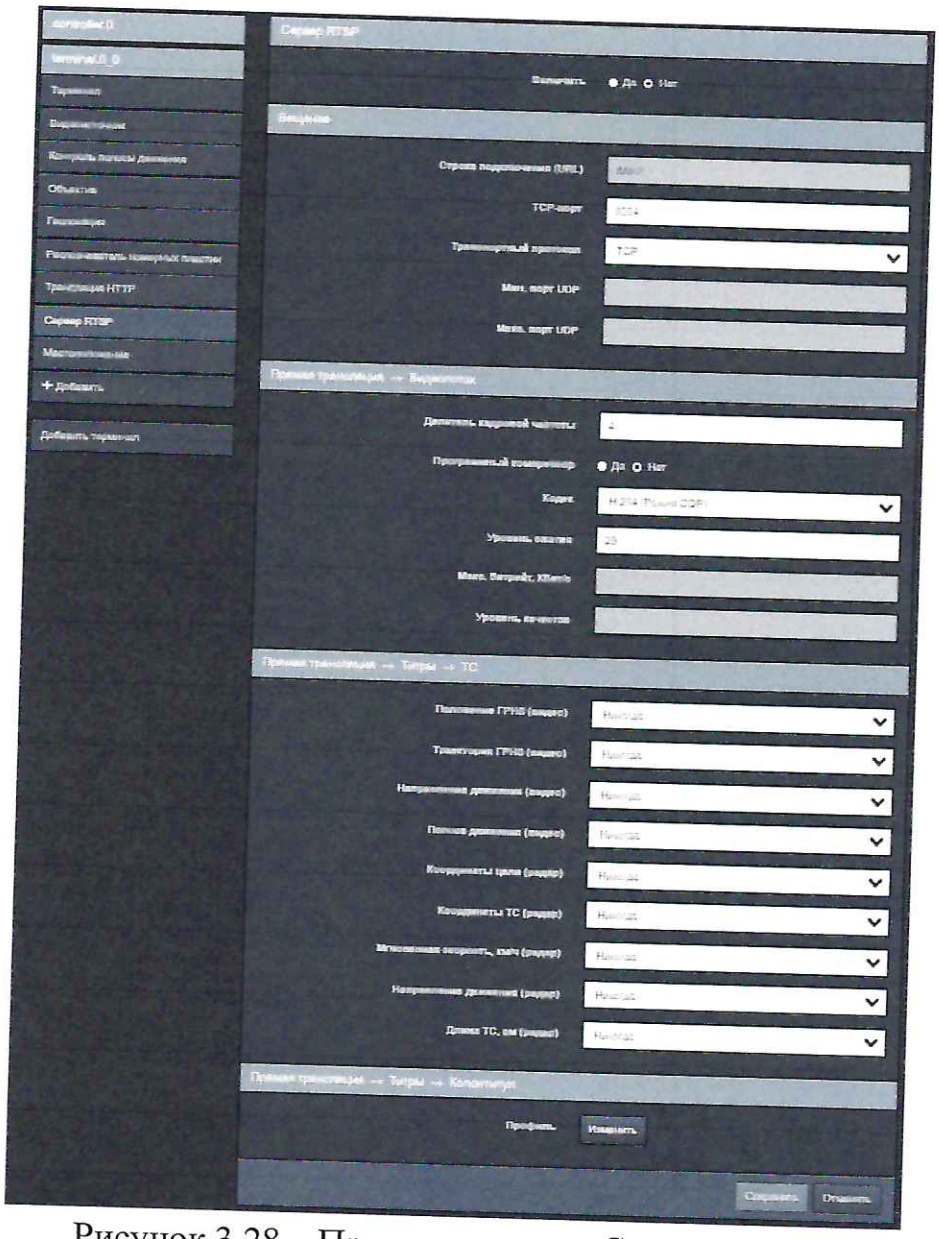


Рисунок 3.28 – Пример раздела «Сервер RTSP»

В данном разделе доступны следующие настройки:

— «Строка подключения (URL)» к RTSP-серверу. Поле доступно только для чтения;

— «Транспортный протокол», используемый для передачи следующих RTP-данных медиапотока:

- TCP – запрос на использование протокола TCP;
- UDP – запрос на использования протокола Unicast UDP. Если RTP-данные не приняты в течение 10 секунд, выполняется запрос на передачу по протоколу TCP.

— «TCP-порт». Возможны значения в интервале 1–65535;

— «Мин. порт UDP» и «Макс. порт UDP» – интервал портов, используемых при включенной трансляции по протоколу Unicast UDP. Если значения обоих параметров равны 0, используется системный интервал UDP-портов;

— «Делитель кадровой частоты» исходного видео (получаемого от камеры комплексом). Делитель определяет кадровую частоту производного видео (передаваемого RTSP-клиентам). По умолчанию 4;

— «Программный компрессор» – использовать/не использовать программное кодирование вместо аппаратного при трансляции клиентам. Опция отключена по умолчанию;

— «Кодек» – формат передаваемого видеопотока: H.264 (режим CQP), H.264 (режим CBR) или MJPEG;

— «Уровень сжатия» при использовании кодека H.264 (режим CQP). Возможны значения в интервале 1–51. Чем больше значение параметра, тем ниже качество транслируемого видео;

— «Макс. битрейт, Кбит/с» при использовании кодека H.264 (режим CBR). Возможны значения в интервале 100–102400. Чем больше значение параметра, тем выше качество транслируемого видео;

— «Уровень качества» при использовании кодека MJPEG. Возможны значения в интервале 1–95 (85 по умолчанию). Чем больше значение параметра, тем выше качество транслируемого видео;

— «Макс. ширина, пикселей», «Макс. высота, пикселей» – параметры масштабирования (пропорционального изменения размеров) передаваемых кадров. Масштабирование не происходит, если заданные значения больше или равны размерам исходного кадра;

— «Время изображения» (рисунок 3.29) – включать/не включать системное время в состав транслируемых кадров;



Рисунок 3.29 – Пример отображения системного времени

— «Титры» – показывать/не показывать основные данные о каждом транспортном средстве поверх его изображения в кадре. Данная группа настроек аналогична настройкам титров при HTTP-трансляции;

— По завершении настройки прямой трансляции нажать на соответствующие кнопки Сохранить, либо Отменить.

3.5.13 Раздел «Местоположение»

Раздел «Местоположение» включает в себя параметры монтажа комплекса, которые учитываются при сопоставлении отдаваемых радаром данных с результатами видеоанализа. Пример раздела представлен на рисунке 3.30.

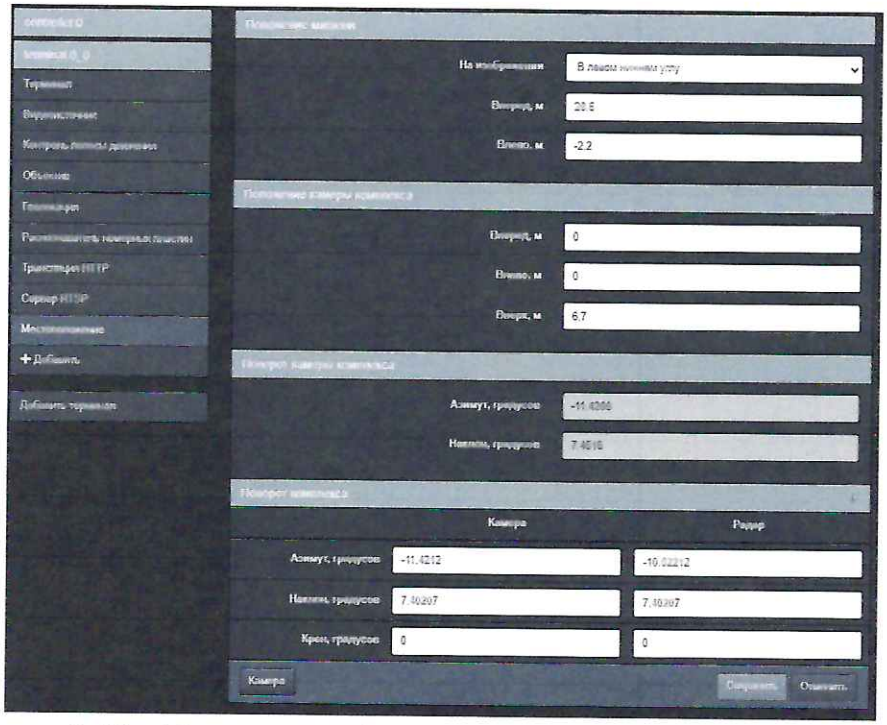


Рисунок 3.30– Пример отображения раздела «Местоположение»

По завершении настройки параметров монтажа комплекса необходимо нажать на соответствующие кнопки Сохранить, либо Отменить.

3.5 Вкладка «Детекторы»

Вкладка «Детекторы» предназначена для настройки контроля скоростного режима, открывается путем нажатия виджета Детекторы.

Для создания нового детектора необходимо нажать на кнопку + Добавить и в появившемся окне (рисунок 3.31) создать новый детектор путем выбора его типа Spot Speed и заполнения поля «Имя»

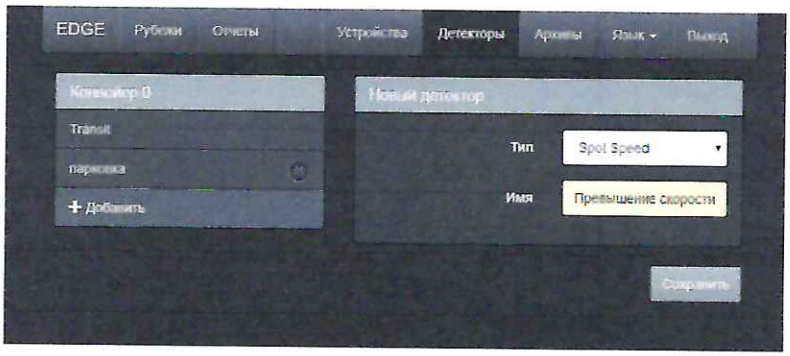


Рисунок 3.31 – Пример настройки скоростного режима

После сохранения появится новая форма (рисунок 3.32)

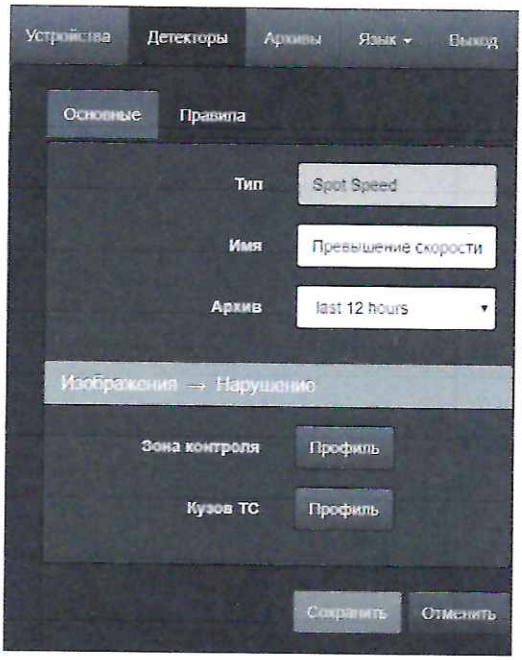


Рисунок 3.32 – Пример настройки скоростного режима

Во вкладке Основные проводятся общие настройки, и задается, в какой архив будут отправляться данные.

Настройки скоростного режима, выбор полос движения, а также определение времени детектора выбираются во вкладке Правила, пример вкладки представлен на рисунке 3.33. В нем имеется возможность добавления нового правила +, либо изменения, существующего через кнопку или двойным нажатием соответственно, после чего откроется окно изменения правила (рисунок 3.34):

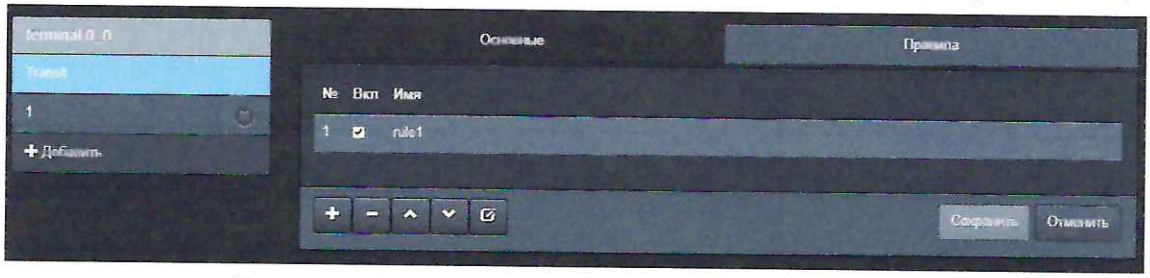


Рисунок 3.33– Пример вкладки «Правила»

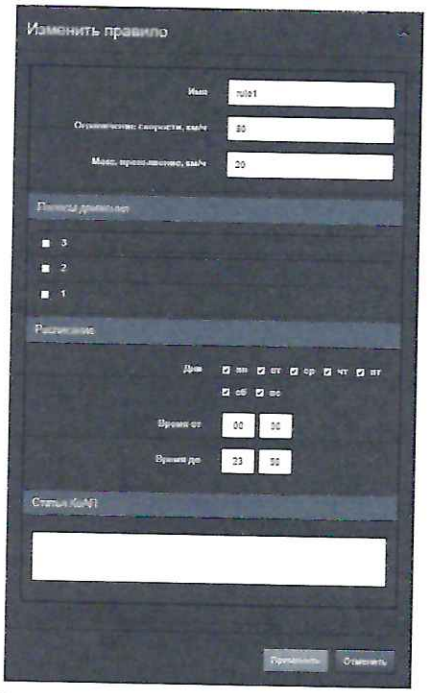


Рисунок 3.34 – Пример окна изменения правила

По завершении настройки параметров скоростного режима необходимо нажать на соответствующие кнопки Применить, либо Отменить.

При добавлении/изменении правила необходимо обязательно заполнять все поля, включая поле «Статья КоАП».

3.6 Вкладка «Архив событий»

Вкладка «Архив событий» (рисунок 3.35) предназначена для настройки хранения информации на комплексе. В архиве событий настраиваются следующие параметры:

— время, в течение которого будет храниться информация;

— максимальный размер данных по этому архиву в дисковом хранилище комплекса.

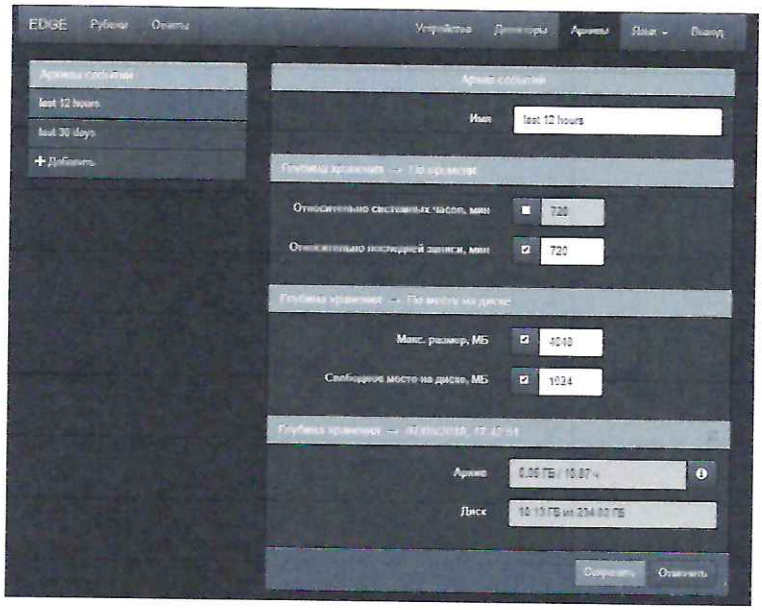


Рисунок 3.35– Пример вкладки «Архив событий»

По завершении настройки параметров необходимо нажать на соответствующие кнопки Сохранить, либо Отменить.

3.7 Вкладка «Терминалы»

Вкладка «Терминалы» (рисунок 3.36) позволяет просмотреть результаты работы ПО (события Fact) по всем каналам или по каждому каналу отдельно. Открывается путем нажатия кнопки Терминалы.

Вкладка «Терминалы» содержит два вида просмотра событий в режиме реального времени:

— фотоизображения;

— видеопотока.

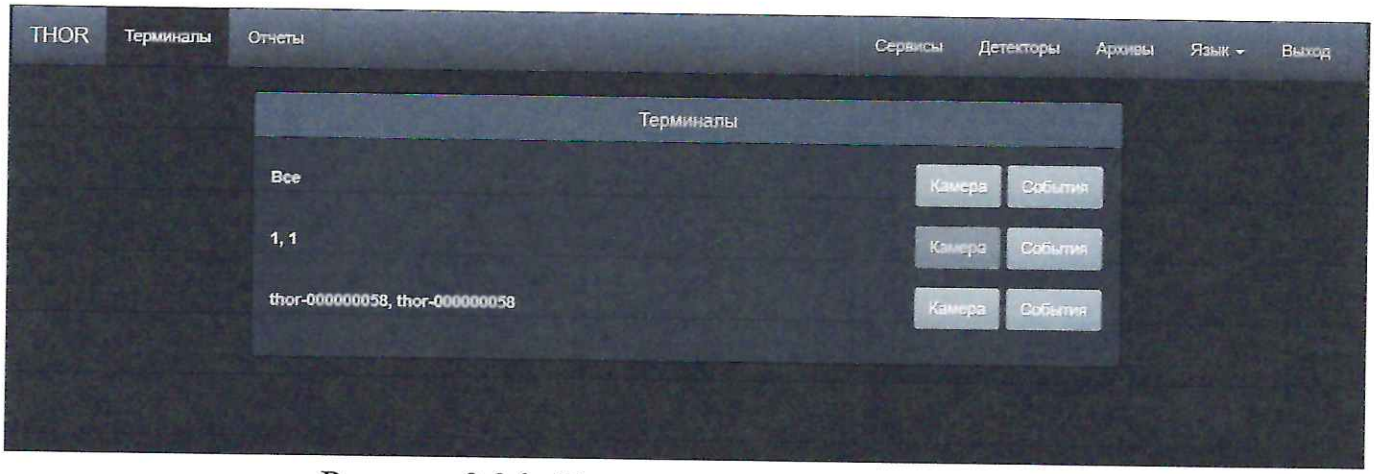


Рисунок 3.36– Пример вкладки «Терминалы»

Отображение событий в режиме фотоизображения (рисунок 3.37), открывается при нажатии кнопки События.

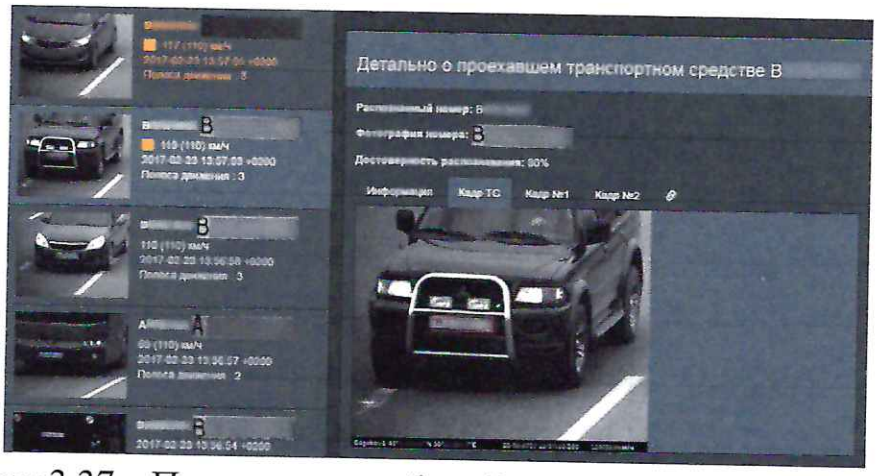


Рисунок 3.37 – Пример окна событий в режиме фотоизображений

В данном окне для каждого события Fact приведены следующие фотографии:

— фотография номера;

— обрезанный кадр зоны контроля, на котором показано только транспортное средство (вкладка «Кадр ТС»);

— полный кадр зоны контроля с данным транспортным средством, с титрами внизу кадра (вкладка «Кадр №1»);

— полный кадр зоны контроля с данным транспортным средством, без титров внизу кадра (вкладка «Кадр №2»).

Карточки транспортных средств, превысивших скоростной режим (рисунок 3.38), выделяются оранжевым цветом и имеют следующее условное обозначение:

— скорость данного ТС выше предельно-допустимой скорости, заданной для данного канала;

— скорость данного ТС выше ограничения скорости, но не выше предельной скорости, заданной для данного канала.

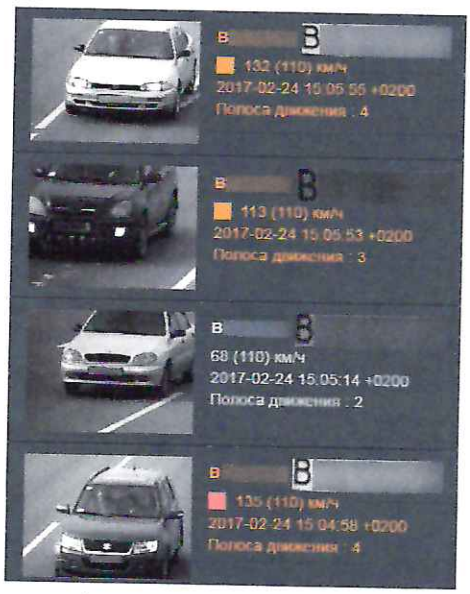


Рисунок 3.38 – Пример отображения ТС, превысивших скоростной режим

При открытии событий в режиме видеопотока с помощью кнопки Камера открывается окно, пример которого представлен на рисунке 3.39.

Окно позволяет просмотреть видеопотоки, получаемые в режиме реального времени с комплекса. Так же в окне отображается системные дата и время.



Рисунок 3.39 – Пример окна событий в режиме видеопотока

3.8 Вкладка «Отчеты»

Вкладка «Отчеты» позволяет получить статистику по количеству проездов и тревог в зоне контроля с помощью условий фильтрации, которые расположены в виде меню. Пример вкладки представлен на рисунке 3.40.

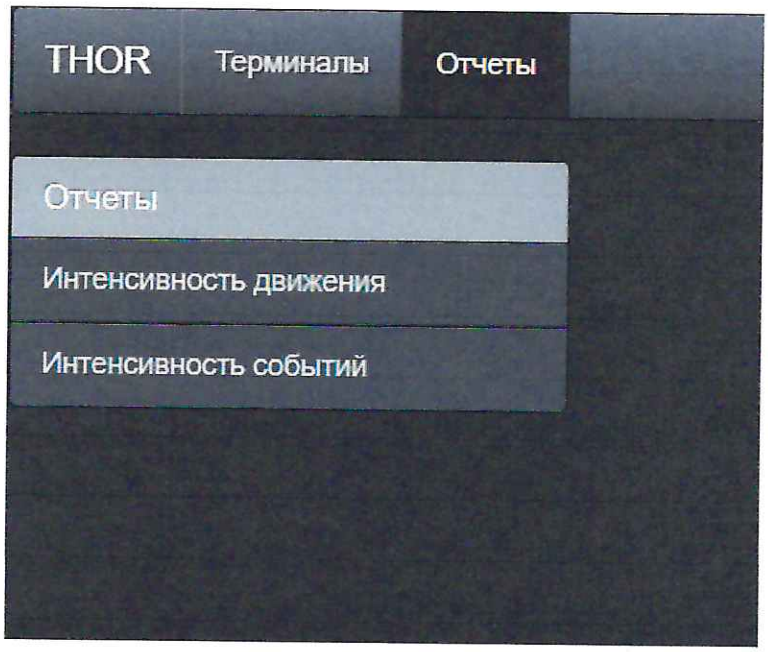


Рисунок 3.40 – Пример вкладки «Отчеты»

Статистика проездов в зоне контроля настраивается в окне (рисунок 3.41), которое открывается путем нажатия на соответствующий раздел меню отчетов, далее с помощью кнопки Условия....

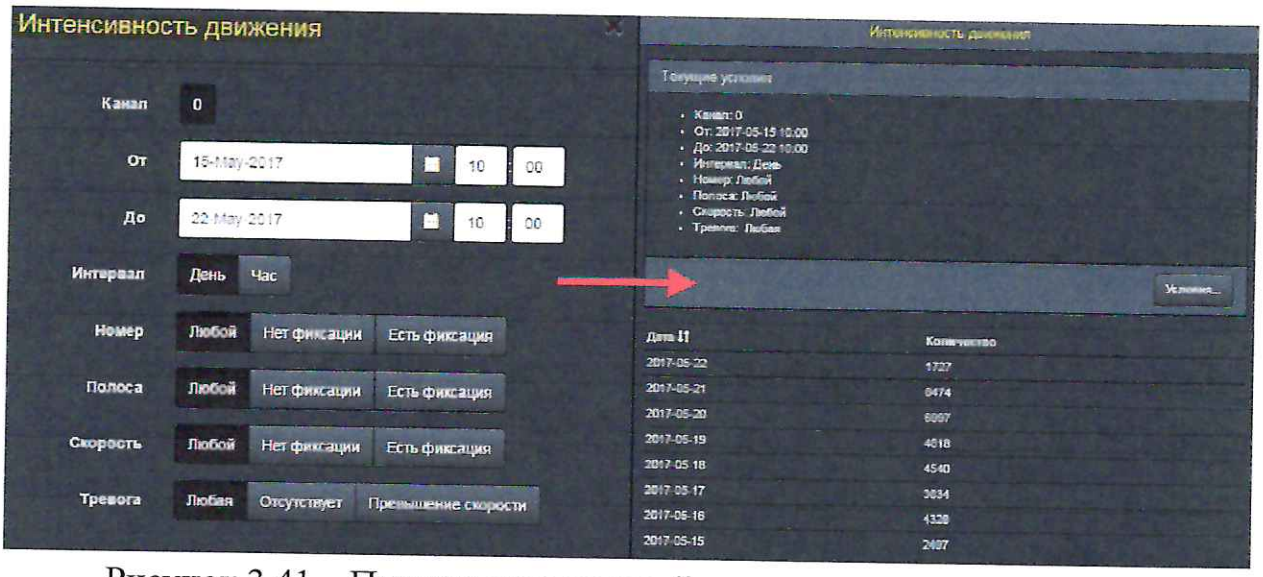


Рисунок 3.41 – Пример окна настройки интенсивности движения

Статистика интенсивности тревог в зоне контроля настраивается в окне (рисунок 3.42), которое открывается путем нажатия на соответствующий раздел меню, далее с помощью кнопки Условия....

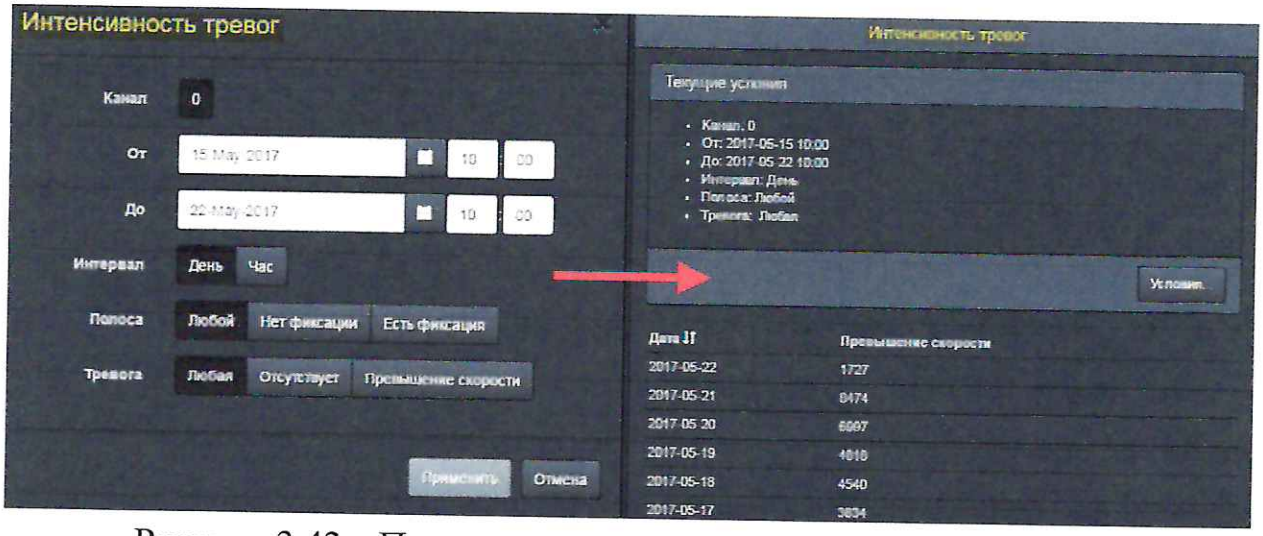


Рисунок 3.42 – Пример окна настройки интенсивности тревог

Тревога генерируется в случае, когда значение некоторого параметра события соответствует заранее определенному условию. Например, значение мгновенной скорости, которое было зафиксировано для данного ТС, превышает значение предельно допустимой скорости на данном участке дороги. Следует учитывать, что тревога описывает факт соответствия условию, и это условие не обязательно должно принадлежать к нарушениям скоростного режима.

Множество тревог, поддерживаемых ПО, может отличаться от множества, доступного пользователю при использовании специфической конфигурации продукта. Например, пользователь не сможет просмотреть конкретную статистику по количеству тревог «Превышение скорости», если в конфигурацию его комплекса не входит измеритель скорости.

Вне зависимости от количества и типов тревог, поддерживаемых его комплексом, пользователь всегда может отфильтровать тревоги по критериям «Любая» или «Отсутствует».

В Web API ПО предусмотрен запрос типов тревог, поддерживаемых конкретным комплексом.

4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1 Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса

В случае невозможности ПО продолжить выполнение команд пользователей, появляются сообщения в текущем окне браузера с описанием ошибки, после чего программа возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных. Если в процессе работы ПО перестает реагировать на действия пользователей, то следует обновить страницу браузера с URL-адресом ПО с помощью нажатия сочетания клавиш CTRL+F5 или виджета  в окне браузера. Если ошибка не устраняется, то следует обратиться к системному администратору.

4.2 Действия по восстановлению данных при обнаружении ошибок

В случае обнаружения ошибок в данных в ПО следует обратиться к системному администратору. При этом необходимо указать перечень данных, содержащих ошибки, и их правильные значения. При нарушении работы с данными, созданными (измененными) до текущего дня, восстановление происходит из резервной копии базы данных. При нарушении работы с данными, созданными или отредактированными в течение текущего дня, пользователи заново вводят эти данные.

4.3 Действия в случаях обнаружении несанкционированного вмешательства в данные

При обнаружении несанкционированного вмешательства в данные ПО необходимо обратится к системному администратору. При этом необходимо описать признаки и предполагаемый характер вмешательства, указать перечень данных, подвергшихся вмешательству.

4.4 Действия в других аварийных ситуациях

В случае возникновения других аварийных ситуаций при работе с программным обеспечением следует обратиться к системному администратору. При этом необходимо быть готовым по просьбе администратора описать признаки аварийной ситуации и действия, которые были выполнены непосредственно перед ее возникновением. При невозможности исправить аварийную ситуацию администратором, а также по любым другим вопросам, связанным с работой комплекса, следует обращаться к специалистам по обслуживанию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Состав события «Fact»

«Событие» – запись о происшествии в зоне контроля. Все события записываются в архив, где категорируются по каналам.

«Fact» – вид события, которое описывает проезд конкретного транспортного средства через зону контроля.

Событие Fact может включать данные от модуля распознавания автомобильных номеров AutoSDK, измерителя скорости и других датчиков (если они присутствуют в конфигурации комплекса).

События Fact могут запрашиваться у ПО внешними клиентами с помощью Web API. В качестве ответов будут возвращаться JSON-документы с метаданными о зафиксированных ТС.

Время и дата приводятся в верхнем левом углу просмотрщика живого видео (Рисунок А.1).

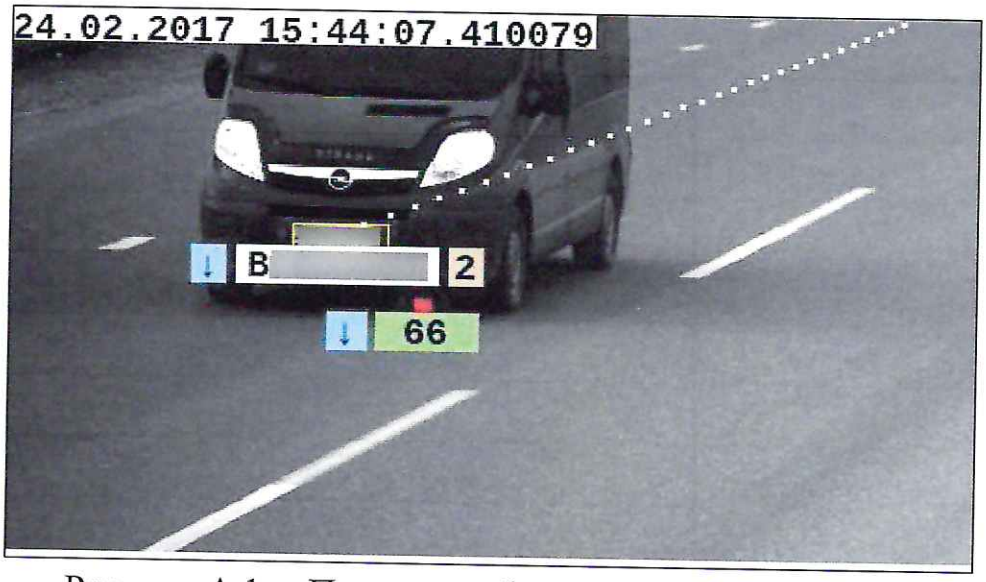


Рисунок А.1. – Пример отображения времени и даты

В JSON-документе каждого события Fact, как результат распознавания номера указываются:

— текст номера;

— код страны регистрации номера;

— мера достоверности фиксации номера (англ. validity); большим значениям соответствует большая достоверность.

При просмотре видео в потоковом режиме (Рисунок А.2.) для каждого ТС могут одновременно отображаться направление движения, определенное движком распознавания 1 и направление движения, определенное измерителем скорости 2.

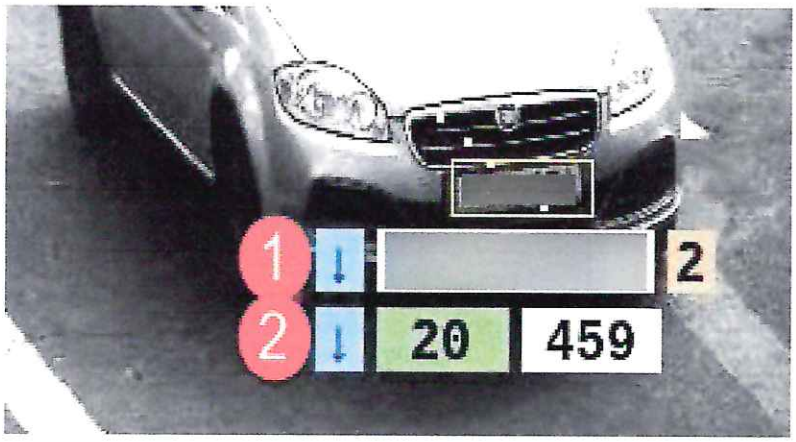


Рисунок А.1. – Пример отображения направления движения ТС

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Настройка выдержки камеры

Данный материал актуален при использовании камеры машинного зрения в составе аппаратно-программного комплекса.

Показатели, приведенные в таблицах Б.1 и Б.2, актуальны при:

— задании фиксированного значения выдержки камеры (группа настроек терминала «Видеоисточник», профиль «Вручную», настройка «Время экспозиции, мкс»);

— задании диапазона значений выдержки при автоматическом управлении (группа настроек терминала «Видеоисточник», профиль «Авто», настройки «Мин. время экспозиции, мкс» и «Макс. время экспозиции, мкс»).

Зависимость между длиной выдержки и максимальной скоростью движения транспортных средств, при которой их номера еще могут распознаваться (символы номера не размыты на изображении).

Таблица Б.1 – Медленный режим работы модуля распознавания (Parkingmode)

Длина выдержки, с	Рекомендованное значение настройки «Время экспозиции, мкс»	Макс. скорость ТС в зоне контроля, км/ч	Макс. скорость ТС в зоне контроля, миль/ч
1	**2**	**3**	**4**
1/100	10000	9	5
1/200	5000	18	11
1/250	4000	22	13

Таблица Б.2 – Быстрый режим работы модуля распознавания (Freeflowmode)

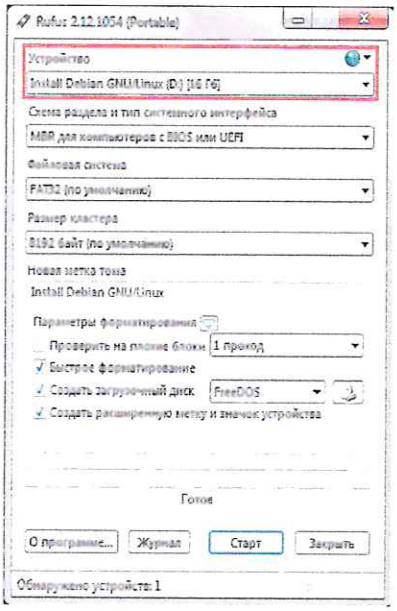
Длина выдержки, с	Рекомендованное значение настройки «Время экспозиции, мкс»	Макс. скорость ТС в зоне контроля, км/ч	Макс. скорость ТС в зоне контроля, миль/ч
1	**2**	**3**	**4**
1/500	2000	45	27
1/750	1333	68	41
1/1000	1000	90	55
1/2000	500	181	111

ПРИЛОЖЕНИЕ В

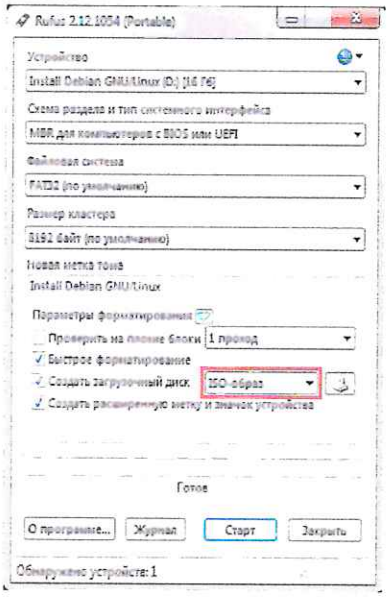
Запись образа на USB-FLASH-накопитель

Пример записи ISO-образа ПО на USB-flash-накопитель с использованием утилиты Rufus (на платформе Windows). Для записи образа необходимо выполнить в соответствующем объеме и порядке следующие действия:

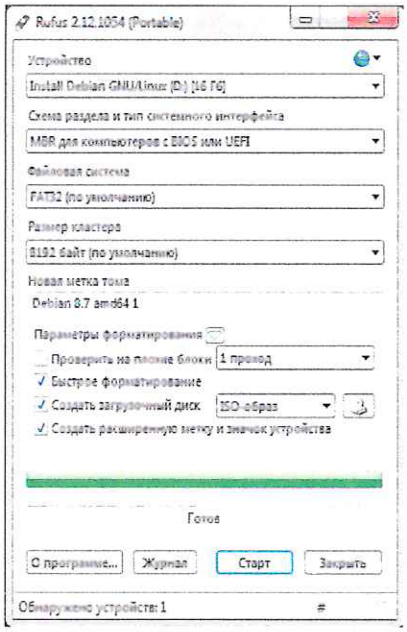
1) загрузить последнюю версию дистрибутива ПО;
2) загрузить утилиту Rufus с сайта разработчика и установить;
3) подключить к компьютеру USB-flash-накопитель объемом не менее 2 Гб;
4) запустить утилиту Rufus;
5) выбрать подключенный USB-flash-накопитель в списке «Устройство»;



6) выбрать метод загрузки ISO-образ в поле «Создать загрузочный диск»;



7) нажать на соседнюю со списком кнопку (с изображением диска) и выбрать ISO-файл с образом ПО;



8) нажать на кнопку «Старт» и дважды на кнопку «ОК»

9) дождаться завершения процесса записи и извлечь USB-flash-накопитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

перечень используемых сокращений

В таблице А.1 представлен перечень обозначений и сокращений, используемых в настоящем руководстве пользователя.

Таблица А.1 - Перечень сокращений

№	Обозначение	Наименование
1	ГРЗ	Государственный регистрационный знак
2	ООО «Нетвижн»	Предприятие-изготовитель
3	ОС	Операционная система
4	ПО	Программное обеспечение
5	РФ	Российская Федерация
6	ТС	Транспортное средство
7	ЦОД	Центр обработки данных
8	UTC (SU)	Национальная шкала координированного времени Российской Федерации
9	ID	Идентификатор

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Вход. номер сопровод. докум.	Подпись	Дата
	Изме-ненных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	-	1-40	8	-	48	0401-0003	-		06.12.21