



**МОДУЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ**

**Общество с ограниченной ответственностью
«МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Юридический адрес: 660022, г. Красноярск
ул. Партизана Железняка, 35А, 7 этаж, п. 25.

Почтовый адрес: 660064, г. Красноярск
пр. Красноярский рабочий, 181, а/я 2476.

☎ +7 (391) 27 24 24 0 ✉ info@msu24.ru 🌐 www.msu24.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «МСУ»



Митюхин Д.В.

«10» июня 2019 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Детектор транспорта «ОПТИК-Т-1»; «ОПТИК-С-1»

**Интеллектуальное техническое средство для обнаружения
транспортных средств и регистрации их количества**

<http://msu24.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
НАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
КОМПЛЕКТНОСТЬ «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	6
СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	7
МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	8
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	10
ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	14
НАСТРОЙКА ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	15
РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	23
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»	25
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	26
УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	27
УТИЛИЗАЦИЯ	29
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И ПРОДАВЦЕ, ЗАМЕТКИ	31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, основными правилами эксплуатации и обслуживания детектора транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1» (далее по тексту – оборудование, продукция, изделие).

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

При проектировании, конструировании и изготовлении изделия использовалось современное производственное оборудование. Качество данного оборудования обеспечивается применением системы постоянного контроля, с использованием совершенных методов и соблюдением требований по безопасности.

Эксплуатация, в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве, обеспечит надежную и безопасную работу с оборудованием.

НАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Детектор транспорта «ОПТИК-Т-1», модификация - «ОПТИК-С-1»

Назначение:

- Определение количества транспортных средств;
- Определение скорости транспортных средств;
- Адаптивное управление светофорным объектом.



Рис. 1 – Детектор транспорта «ОПТИК-Т-1»/
«ОПТИК-С-1»

Основные технические характеристики:

- Разрешение – 1280x720;
- Потребляемая мощность – макс. 30 Вт;
- Рабочие условия - Диапазон от минус 40°С до плюс 75°С;
- Вес, г – не более 2200 (без кронштейна);
- Размеры, мм (длина*ширина*высота) – 450 x 110 x 120 (без кронштейна).

Детектор транспорта и план размещения его на кронштейне представлен на рисунке 2.

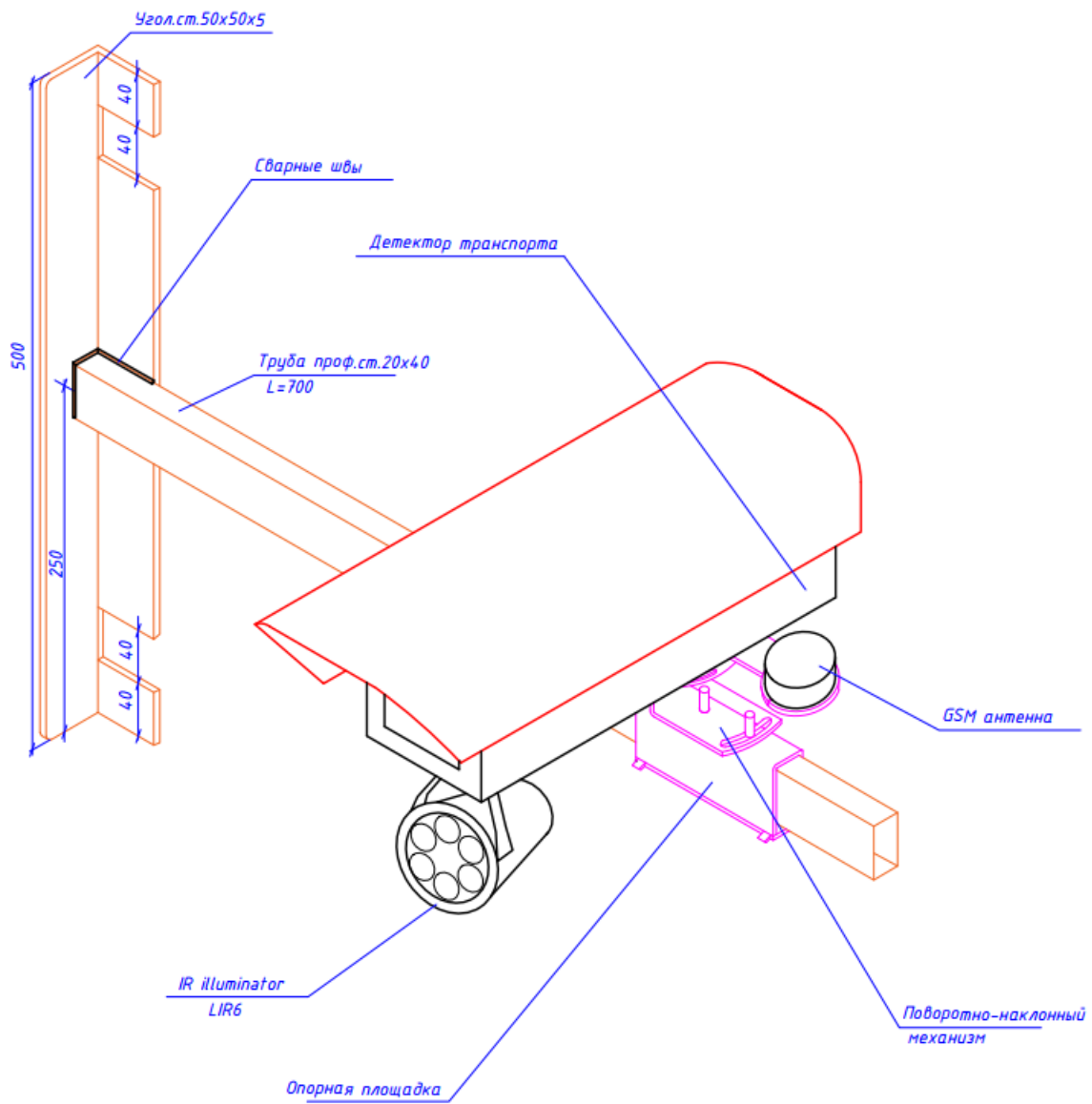


Рис. 2 – План размещения ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1» на кронштейне

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Поставляемая продукция должна сопровождаться документом, подтверждающим ее качество (паспортом) и руководством по эксплуатации, соответствующей требованиям ГОСТ 2.601. Оборудование, согласно заказу, поставляется полностью собранной, в комплекте с деталями. Перечень основного технологического оборудования приведен в таблице.

№	Наименование	Кол-во
1	Детектор транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1»	1 шт.
2	Паспорт	1 шт.
3	Упаковка	1 шт.
Дополнительно может комплектоваться:		
4	Инфракрасный прожектор	1 шт.

СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК -Т-1», «ОПТИК-С-1»

Показатель	Значение показателя
Система	
Камера	разрешение 1920x1080
Совместимость	CSI
Операционная система	Linux
Датчики	Температура, влажность внутренняя.
Сетевой интерфейс	1RJ45 10M/100M/1000M Ethernet (адаптивный)
Хранение	TF-карта до 128 Гбайт
Защита	IP66
Глонасс/GPS	Опционально
Модуль нагрева	Поддерживается, встроенный модуль
Подсветка	LED-диоды угол 30 подсветка действует на расстоянии до 30 м
Программные функции и производительность	
Дальность действия	До 35 м
Зона действия	от 2 до 6 полос дорожного полотна (см. примечание *)
Чувствительность обнаружения	95 %
Оптическое распознавание	Встроенный алгоритм
Частота кадров (модификация ОПТИК-С-1)	30 к/с
Диапазон скоростей	5-150 км/ч
Конфигурация	
Веб-сервер	Поддерживается
TCP/IP сервер	SDK
Синхронизация времени	NTP/Глонасс/GPS
Обновление ПО	Веб/SDK
Передача данных	
Протоколы	TCP/IP, HTTP
Серийный порт	1RS-485
Основное	
Сертификаты	CE, FCC
Питание	100-240 В АС. Частота: 48-52 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 30 Вт
Рабочие условия	Диапазон от минус 40°С до плюс 75°С
Размеры (длина*ширина*высота)	470 x 110 x 120(без кронштейна)
Вес	Не более 2200 Гр (без кронштейна)

* Зона детектирования до 2-х полос – при установке детектора на высоту 6 метров от дорожного полотна на обочине дороги;

Зона детектирования до 4-х полос – при установке детектора на высоту 6 метров от дорожного полотна в центре дороги (зоны детектирования);

Зона детектирования до 6-ти полос – при установке детектора на высоту 9 метров от дорожного полотна в центре дороги (зоны детектирования).

МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Для установки детектора транспорта на опоре необходимо придерживаться требованиям, указанным на рис 3.

На рисунке изображена опора с установленным на ней ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1».

Опора обязательно должна иметь высоту не менее 6000мм.

Устанавливается прожектор ИК. «Луч» ИК прожектора должен быть направлен под углом 30 градусов.

«Луч» детектора должен быть направлен под углом 60 градусов к направлению дороги.

Установка под углами, отличными от 60 градусов, не рекомендуется вследствие возможного ухудшения сигнала.

Для наилучшей производительности детектор следует устанавливать перпендикулярно дороге именно под углом 60 градусов.

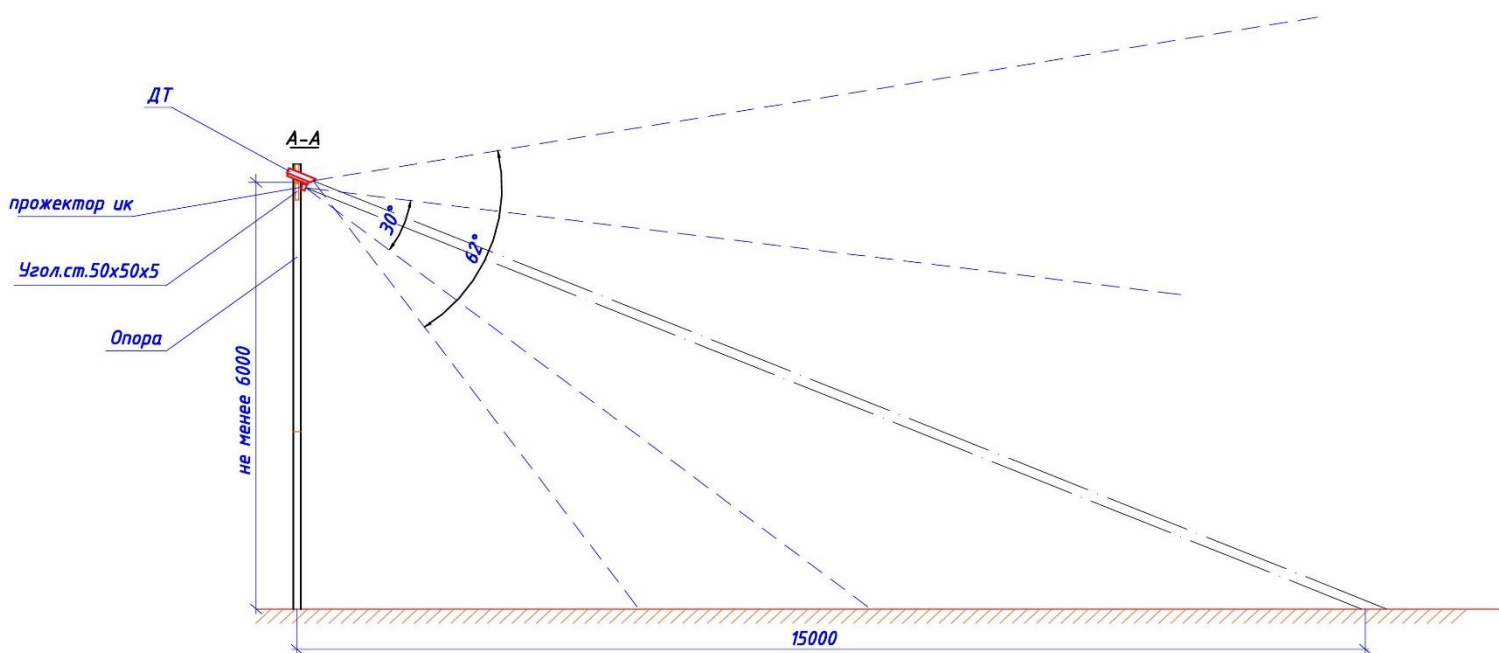


Рис. 3 – Установка ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1» на опоре

Требования к размещению объекта для детектирования:

- высота размещения: от 6 м до 8 м;
- угол вертикального наклона относительно горизонта: от 15 до 40°;
- угол поворота в сторону дорожного полотна: от 0 до 20°;
- допустимая общая вибрация для детектирования с паспортной точностью не более 0,1 мм/с;

- в обзоре детектора не должны находиться посторонние предметы. Например, знаки дорожной инфраструктуры, ветки деревьев, силовые кабели и пр.;

- для обеспечения равномерности дорожного трафика необходимо располагать детектор и планируемую зону детектирования в отдалении от парковочных карманов, автобусных остановок, а также не рекомендуется располагать детектор напротив выездов с дворовых территорий, парковок и т.д.

Установка детектора должна производиться над полосой детектирования.

Запрещена установка детекторов:

- в зоне парковки;
- в зоне выездов со двора.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Общий вид детектора транспорта.



Для подключения питания 220В используется кабель в тыльной части детектора, синий провод - нейтраль, красный или коричневый - фаза (рис. 4).



Рис. 4 – Кабель питания ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1»

Для установки SIM-карты необходимо выкрутить 2 винта на тыльной крышке детектора и снять верхнюю часть корпуса, сдвинув ее вперед (рис. 5).



Рис. 5 – Снятие крышки ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1»

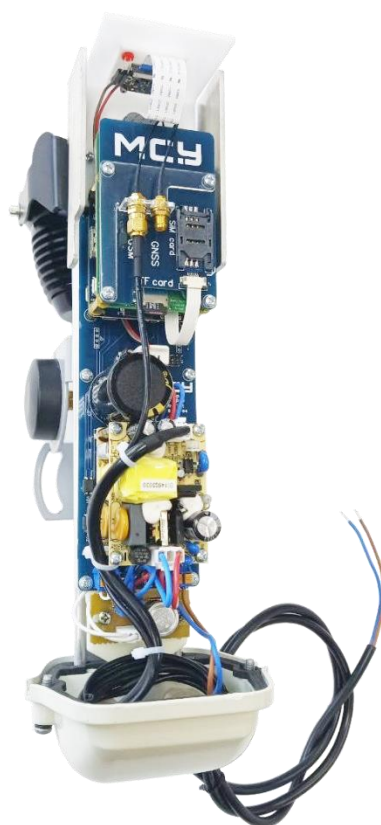


Рис. 6 – Общий вид ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1» со снятым корпусом

В передней части детектора расположен разъем для SIM-карты формата mini-SIM (рис. 7).



Рис. 7 – Разъем для SIM-карты ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1»

Вставьте SIM-карту в крышку разъема (рис. 8).

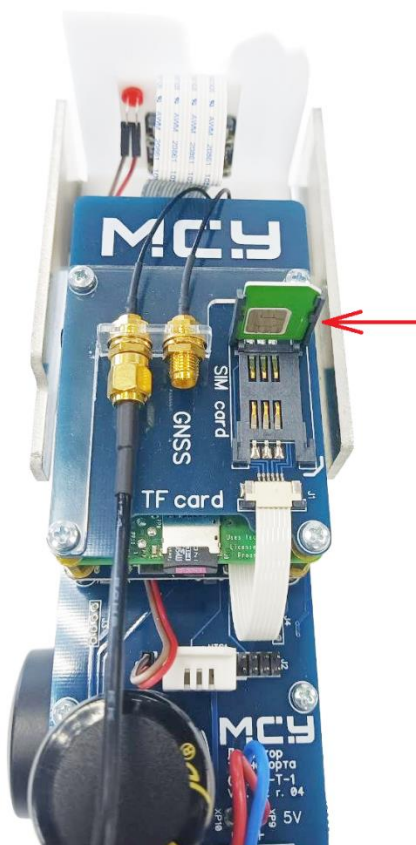


Рис. 8 – Крышка для SIM-карты ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1»

Закройте разъем (рис. 9).



Рис.9 – Закрытый разъем с SIM-картой ДТ «ОПТИК-Т-1»/ «ОПТИК-С-1»

ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Ниже представлены возможности ДТ «ОПТИК»:

1. Анализ трафика опирается на 3 основных показателя: количество, скорость и занятость;
2. Детекция возможна до 6-ти полос движения;
3. Адаптация под любую интеллектуальную транспортную систему (далее –ИТС).

Транспортный поток каждой из полос движения характеризуется следующими параметрами:

1. Число транспортных средств (далее - ТС) в единицу времени (от 1 мин);
2. Средняя скорость транспортного потока;
3. Занятость полосы.

Взаимодействие с Интеллектуальными Транспортными Системами

1. Открытый API;
2. Каналы передачи данных: GSM, Ethernet;
3. Интерфейс/протокол взаимодействия: TCP-IP, RS 485 (опционально).
4. Модификация «ОПТИК-С-1» имеет возможность передачи видеоизображения.

НАСТРОЙКА ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Настройка детектора транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1»

Вход через веб-интерфейс

Перейдите по известному IP-адресу на веб-интерфейс детектора. Откроется окно с панелью авторизации (представлен на рисунке 10).

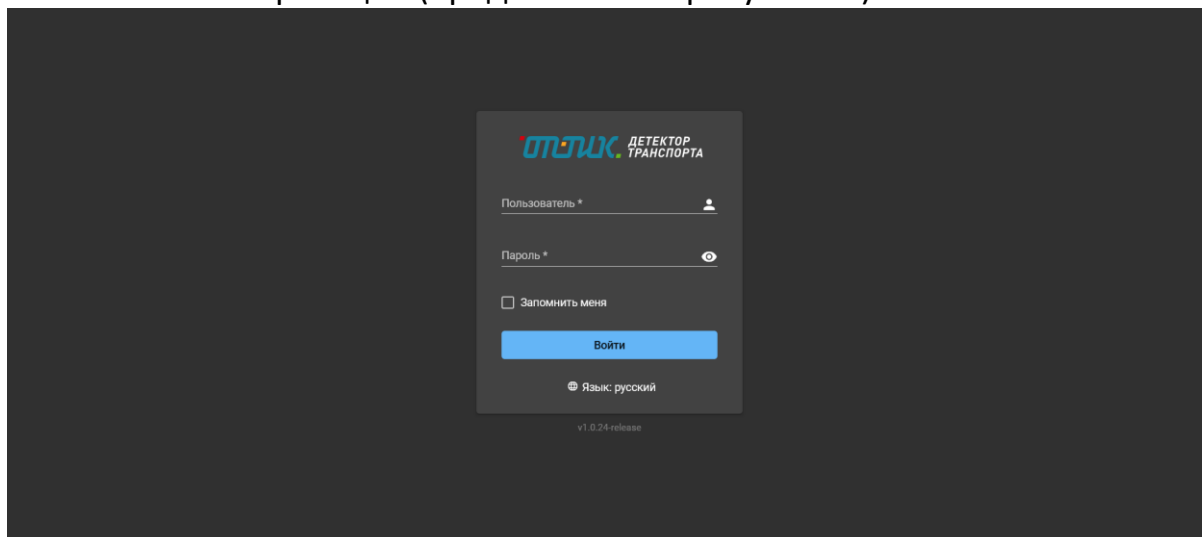


Рис. 10 - Панель авторизации веб-интерфейса детектора.

Далее, в окно ввода «Пользователь» введите «admin», а в окно ввода «Пароль» введите «пароль» (представлено на рисунке 11).

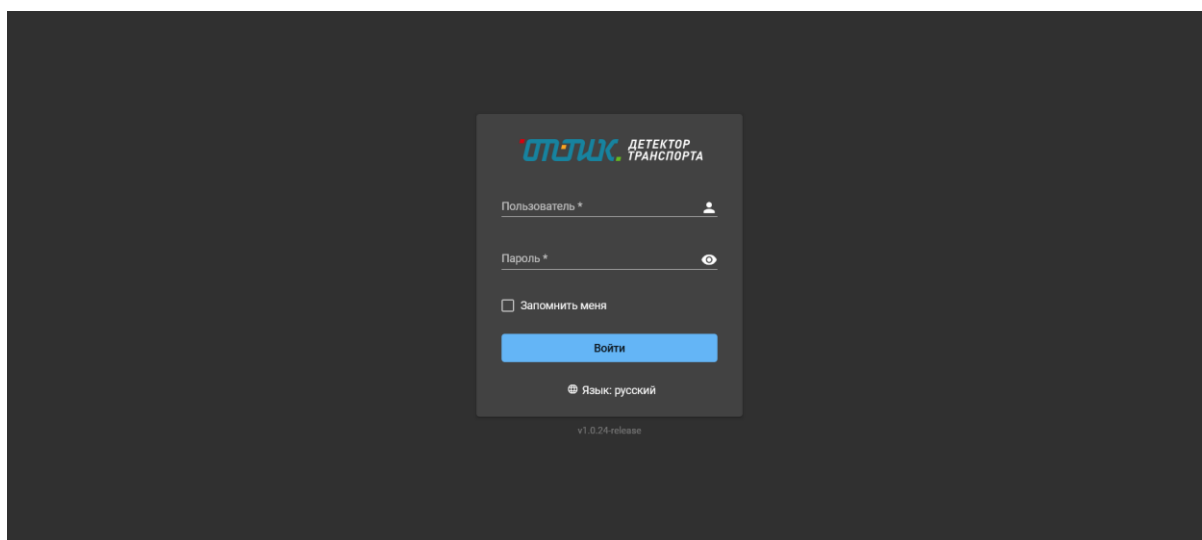


Рис. 11 - Ввод реквизитов для входа в веб-интерфейсе детектора.

Затем нажмите кнопку «Войти». Произойдет переход в «Панель управления» веб-интерфейса детектора (представлено на рисунке 12).

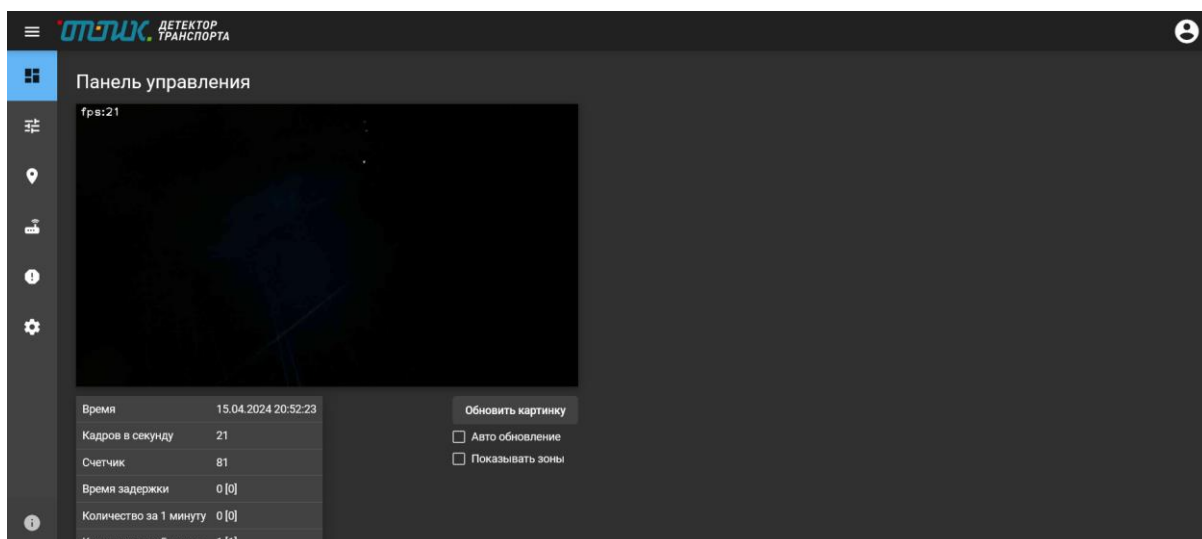


Рис. 12 - Вкладка «Панель управления» в веб-интерфейсе детектора.

Зоны детектирования

В области зоны детектирования не должны находиться посторонние объекты, такие как:

- ветки деревьев;
- дорожные знаки;
- уличная проводка / силовые кабели и т.п.;
- парковочные пространства и т.д.

Зона детектирования не может быть перекрестком. Зона детектирования должна строиться по ходу движения транспортных средств. Иными словами, необходимо обеспечить въезд (сторона АВ рисунок 20) в зону и выезд (сторона DC рисунок 20) транспортного средства из зоны детектирования.

Не допускается расположение зоны детектирования напротив заездов и выездов на любые прилегающие территории (такие как парковки, дворы и т.д.).

Настройка зон детекции.

Перейдите во вкладку «Детектор» в веб-интерфейсе (представлено на рисунке 13).

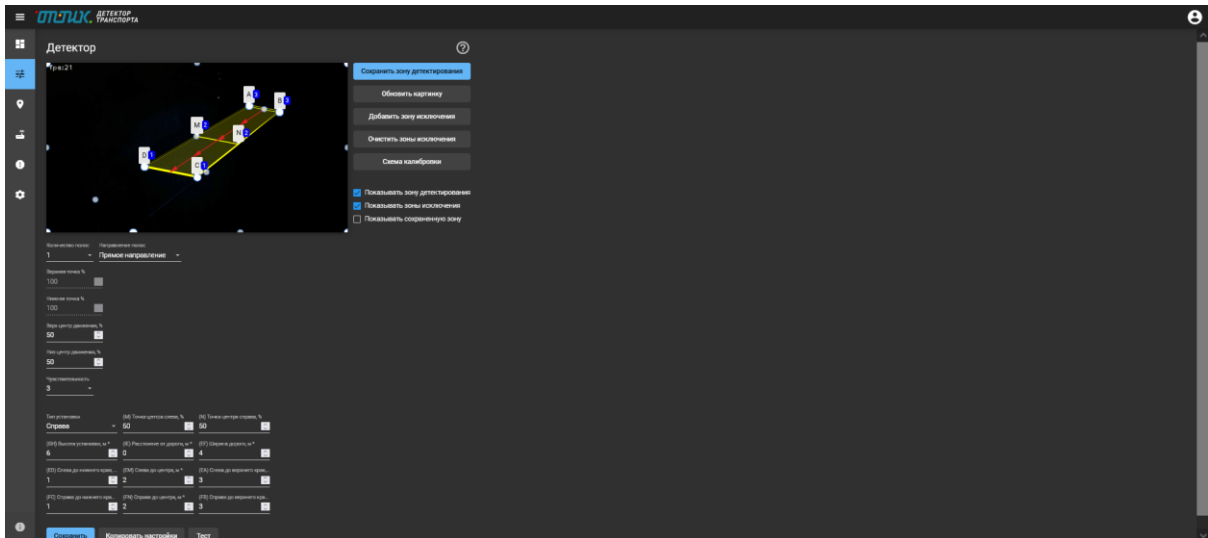


Рис. 13 - Вкладка «Детектор» в веб-интерфейсе детектора.

Настройте зону детекции (желтого цвета), так, чтобы она покрывала полосы, на которых будет вестись детекция проходящего транспорта.

Ниже кадра с камеры находятся настройки параметров детекции, в них необходимо указать:

- Количество полос;
- Направление полос (прямое или обратное);
- Тип установки;
- Высота установки;
- Расстояние от дороги;
- Ширина дороги.

Вы можете нажать на знак вопроса выше кнопки «Сохранить зону детектирования», чтобы открыть подсказку по заполнению значений (рисунок 14).

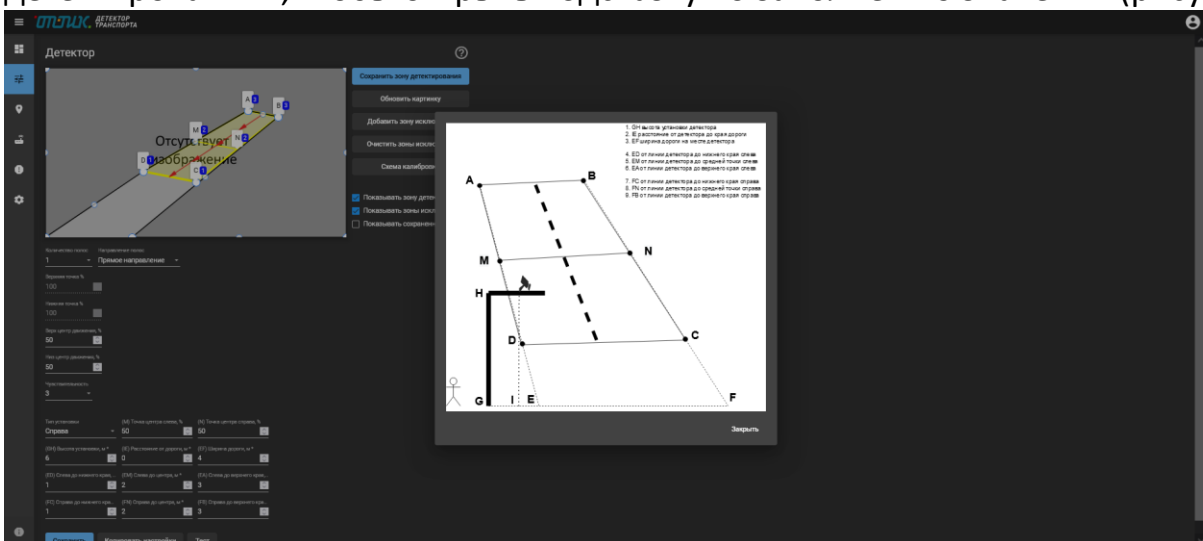


Рис. 14 - Подсказка по заполнению значений во вкладке «Детектор».

В конце процесса настройки нажмите кнопку «Сохранить» в нижней части экрана.

Настройка передачи данных.

Перейдите во вкладку «Передача данных» в веб-интерфейсе (представлено на рисунке 15).

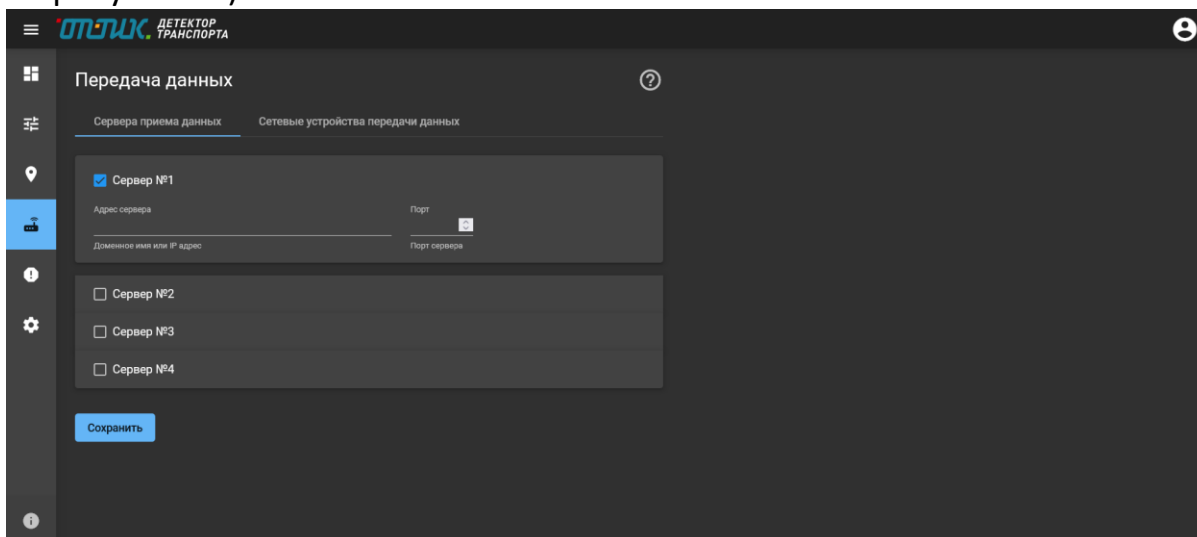


Рис. 15 - Вкладка «Передача данных» в веб-интерфейсе детектора.

Перейдя в эту вкладку, вы окажетесь в разделе «Сервера приёма данных».

В нём вы должны заполнить «Адрес сервера» введя IP-адрес принимающего сервера и «Порт», введя порт принимающего сервера. Пример корректно заполненного раздела «Сервера приёма данных» представлен на рисунке 16.

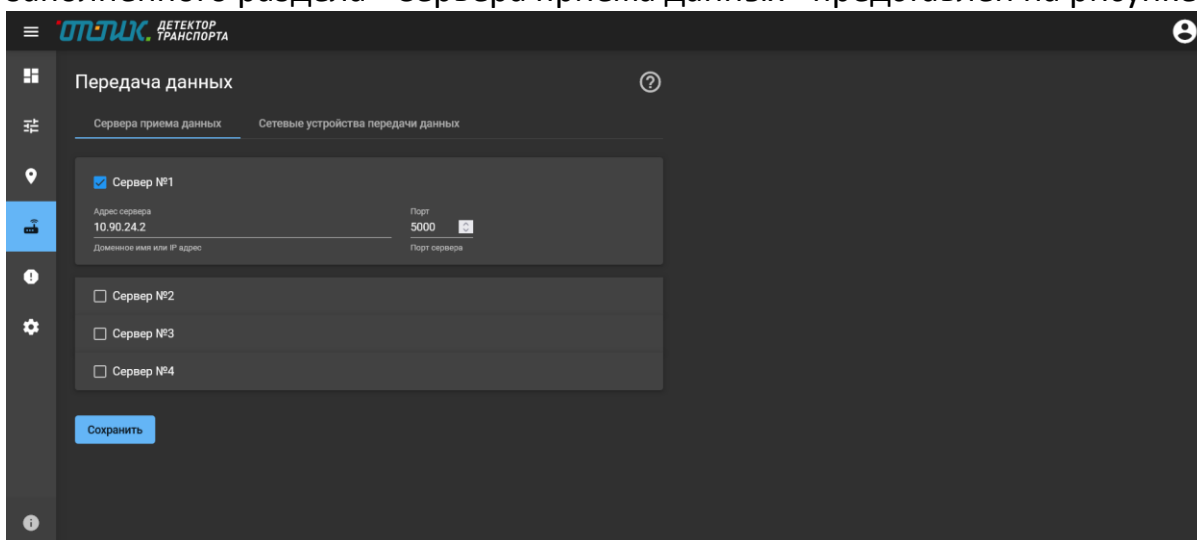


Рис. 16. - Пример корректно заполненных «Адрес сервера» и «Порт».

Затем перейдите в раздел «Сетевые устройства передачи данных» (рисунок 17).

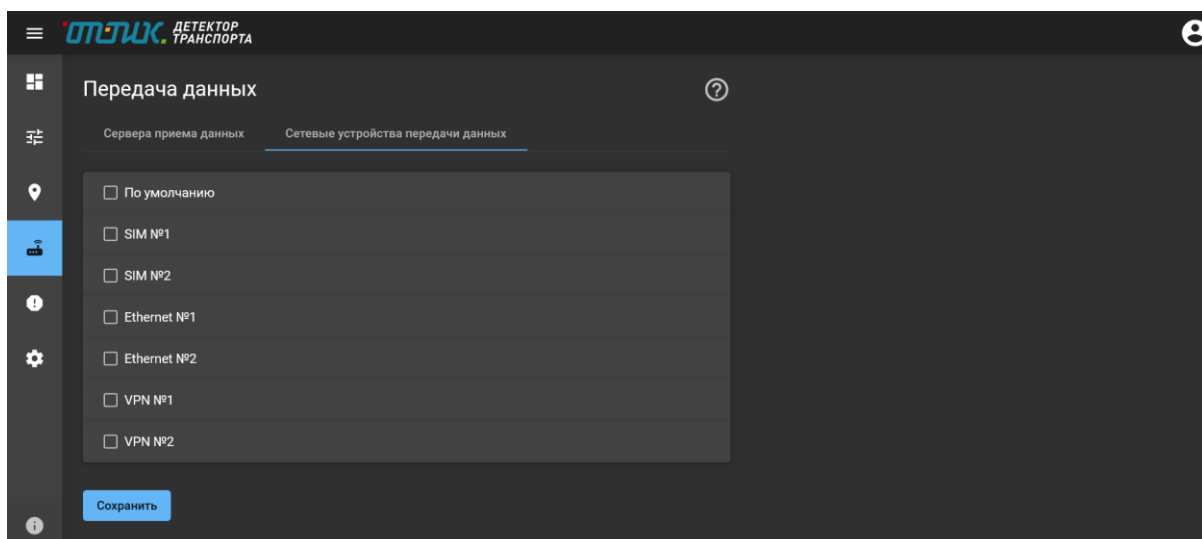


Рис. 17 - Раздел «Сетевые устройства передачи данных» в веб-интерфейсе детектора.

В этом разделе включите галочку слева от пункта «По умолчанию». Откроется панель настройки устройства по умолчанию. Установите в ней «Основной сервер» и «Режим передачи» (представлено на рисунке 18).

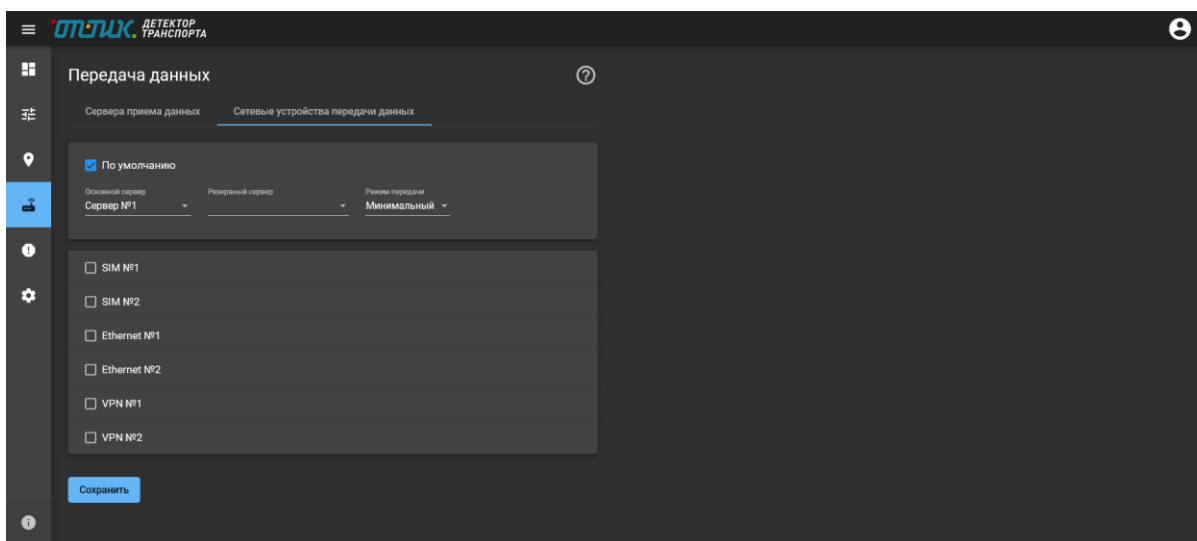


Рис. 18 – «Основной сервер» и «Режим передачи».

В конце процесса настройки нажмите кнопку «Сохранить» в нижней части экрана.

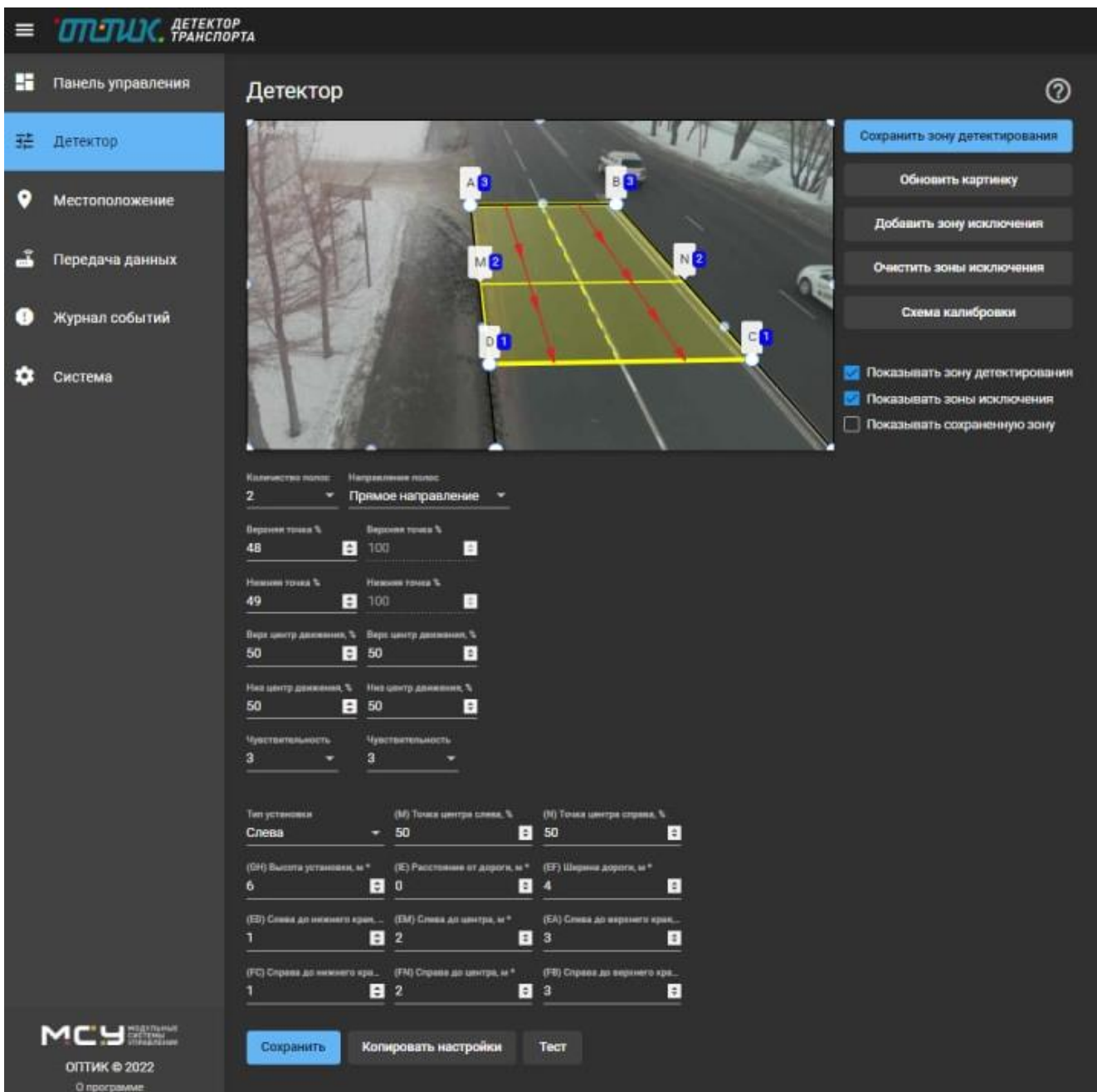


Рис. 19 - Web интерфейс настройки детектора транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1».

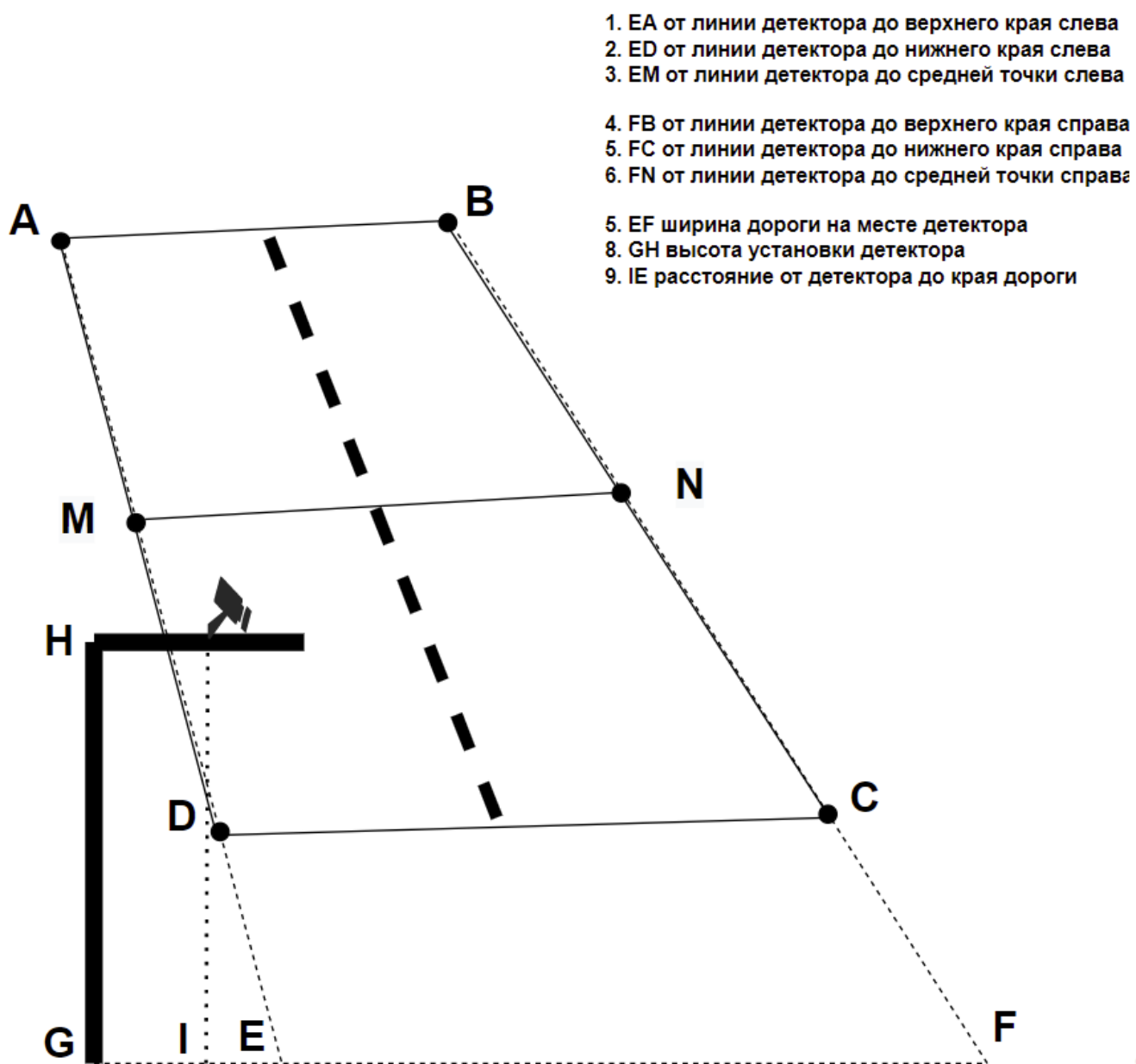


Рис. 20 - Схема разметки дорожного полотна для настройки детектора транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1».

Ниже указаны расстояния для детектора, расположенного слева от дорожного полотна:

- EA от линии детектора до верхнего края слева;
- ED от линии детектора до нижнего края слева;
- EM от линии детектора до средней точки слева;
- FB от линии детектора до верхнего края справа;
- FC от линии детектора до нижнего края справа;
- FN от линии детектора до средней точки справа;
- EF ширина дороги на месте детектора;
- GH высота установки детектора;
- IE расстояние от детектора до края дороги;
- сохранить настройки.

После настройки или изменения настройки зоны детектирования должна быть выполнена поверка.

РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Детектор транспорта в зависимости от своего состояния имеет три режима цвета в интеграционной платформе ИТС:

№ п/п	Режим отображения	Значение
1	Черный	Детектор установлен, данные не приходили (рисунок 21)
2	Зеленый	Детектор на связи, данные приходят (рисунок 22)
3	Красный	Детектор не на связи, данных нет (рисунок 23)

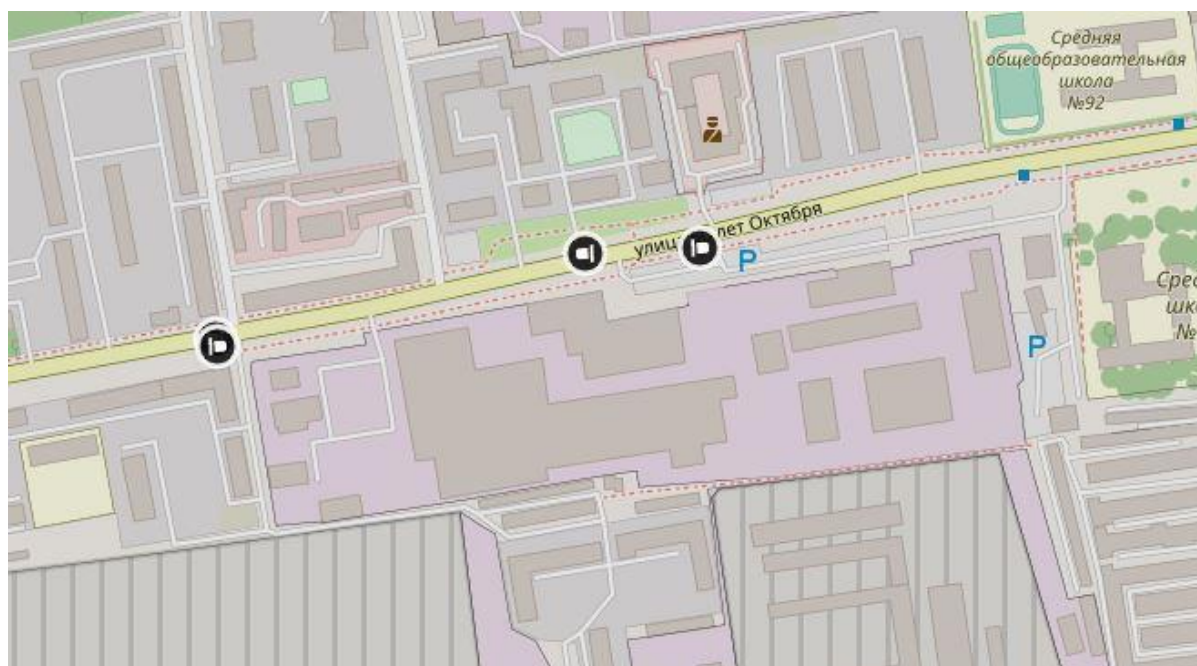


Рис. 21 - пример режима отображения детектора в интеграционной платформе ИТС черным цветом.

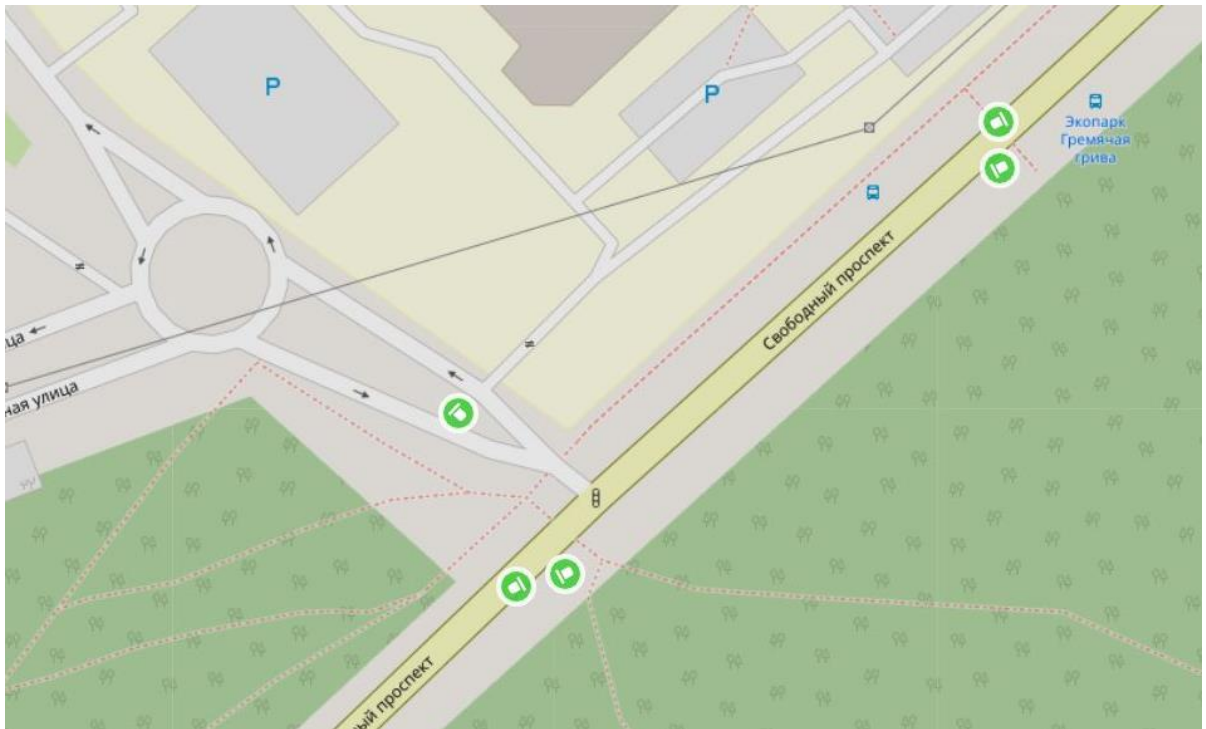


Рис. 22 - пример режима отображения детектора в интеграционной платформе ИТС **зеленым** цветом.

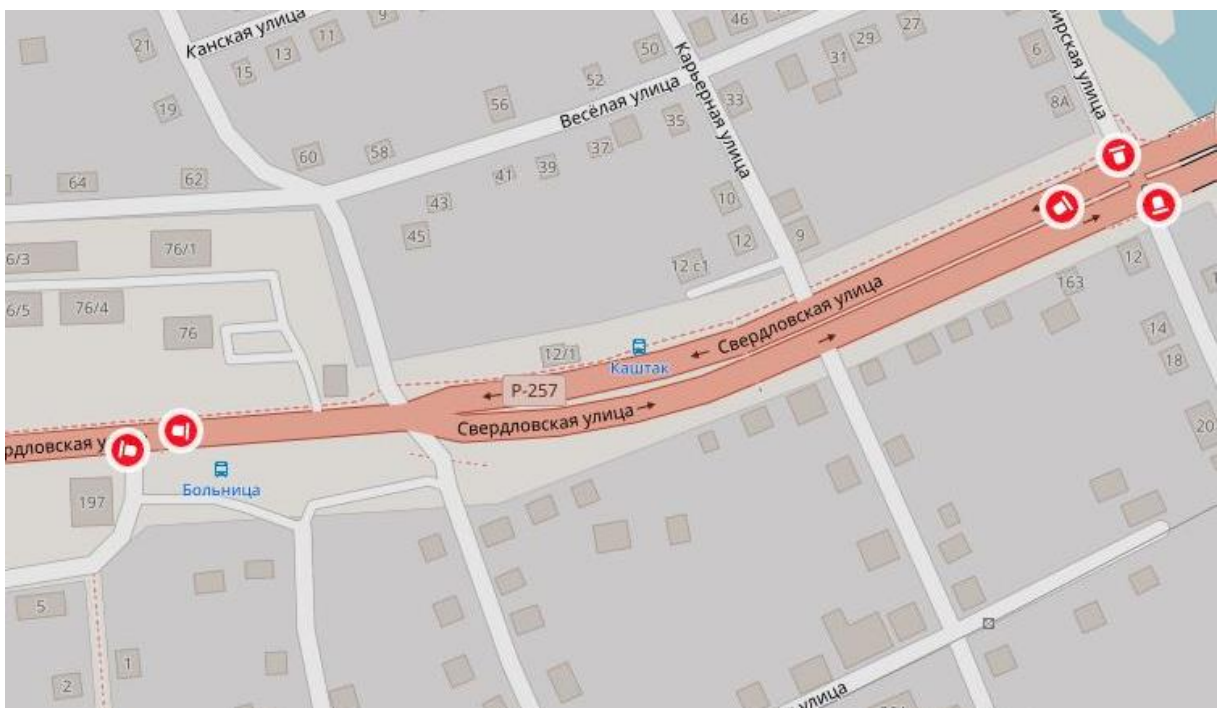


Рис. 23 - пример режима отображения детектора в интеграционной платформе ИТС **красным** цветом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДЕТЕКТОРА ТРАНСПОРТА «ОПТИК-Т-1», «ОПТИК-С-1»

Детектор транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1» обслуживается квалифицированными специалистами.

Техническое обслуживание проводится с целью заблаговременного предупреждения дефектов в ДТ.

При техническом обслуживании необходимо обратить особое внимание на надежное крепление разъемных контактных соединений и крепежа, и проверку надежности электрических соединений.

Виды и периодичность технического обслуживания ДТ «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Техническое обслуживание

Регламент технического обслуживания		
Наименование работ	ТО-1 квартальное	ТО-2 ежемесячное
Визуальный осмотр на наличие механических повреждений (оценка состояния лакокрасочного покрытия на окрашенных элементах детектора и консоли)	+	+
Проверка сварных швов конструкции консоли на высоте	+	
Проверка надёжности болтовых соединений на высоте	+	
Удаление пыли и грязи с детектора на высоте	+	+
Проверка работоспособности детектора и наличия питающего напряжения на высоте	+	+
Проведение осмотра кабельных трасс и качества контактных соединений в разъемах и клеммных зажимах на высоте	+	
Проверка настройки зон детекции	+	+
Юстировка и ориентирование	+	+
Регламент удаленного технического обслуживания		
Наименование работ	ТО удаленно еженедельно	
Удаленная диагностика работоспособности системы синхронизации времени	+	
Удаленная диагностика геометрической ориентации камеры	+	
Удаленная диагностика работоспособности ИК-прожектора	+	

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Нижеследующие указания по эксплуатации для правильного использования устройства без угрозы безопасности и сохранении его в рабочем состоянии:

- Запрещается монтаж и эксплуатация до ознакомления с инструкцией по применению и всех мер безопасности.
- Запрещается производить любые действия, не предусмотренные инструкцией по применению, а также вносить изменения в прибор.
- Запрещается использовать устройство с какими-либо механическими деформациями и повреждениями корпуса.
- Предохраняйте устройство от ударов, не кладите на него тяжелые предметы и не подключайте в него устройства или предметы, которые не подходят к стандартным разъемам. Падение устройства может привести к его повреждению и к нарушению нормального функционирования.

Меры предосторожности при работе с адаптером питания:

- Не допускайте растяжения кабеля, его запутывания и завязывания узлами.

Меры предосторожности при работе с разъемами:

- Не допускайте попадания в разъемы посторонних предметов, а также жидкости и пыли. Это может привести как к повреждению разъема, так и устройства в целом;
- Не применяйте чрезмерную силу при подключении к разъемам внешних устройств. Это может привести к повреждению контактов.

УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование упакованных детекторов допускается всеми видами транспорта.

Детектор в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на них правилами перевозок. В случае кратковременного транспортирования на открытых транспортных средствах, оборудование в упаковке должно быть укрыто брезентом. Во время транспортирования, а также при погрузке и выгрузке должны быть предприняты меры защиты детекторов от ударов, падений и прямого воздействия влаги. При погрузке оборудования на транспортные средства необходимо соблюдать осторожность, проверять надежность крепления коробок на грузоподъемных средствах, погрузку производить с учетом указания знаков, нанесенных на упаковку: ВЕРХ, ОСТОРОЖНО, НЕ КАНТОВАТЬ, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ. Во время транспортирования коробки с упакованными детекторами должны быть укреплены таким образом, чтобы предотвратить их смещение, удары друг о друга и о стенки транспортного средства. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов Л по ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов 2 (С) по ГОСТ 15150.

Требования к складским помещениям

Все оборудование, входящее в состав детектора, до момента установки его на объекте эксплуатации должно храниться в упаковке в закрытых складских помещениях, которые должны удовлетворять следующим требованиям: · температура воздуха должна быть в пределах - от 5 до 40 °С; · относительная влажность воздуха не более 80 %.

Помещения должны быть хорошо вентилируемыми и освещенными, размещение оборудования вблизи источников тепла запрещается.

Складские помещения должны быть оборудованы приборами для измерения влажности и температуры воздуха. Показатели этих приборов необходимо записывать ежедневно в специальный журнал. Форма журнала не регламентируется.

В складских помещениях, а также в непосредственной близости от них не допускается наличие разного рода щелочей, кислот, а также проникновение в них паров вредных веществ.

Условия хранения детекторов

Допускается кратковременное хранение детекторов в условиях транспортирования общим сроком хранения не более одного месяца.

Детекторы, хранящиеся более 3-х суток при температуре ниже 0°C, должны быть подвергнуты выдержке в течение 4-х часов в нормальных климатических условиях, распакованы и подвергнуты внешнему осмотру с целью выявления конденсации влаги и при необходимости просушки его.

При распаковке коробок не допускается применение ударных инструментов, должны применяться только рычажные инструменты (ножницы, нож), чтобы исключить повреждение детектора.

После вскрытия упаковки комиссия должна проверить состояние детектора и сверить его с комплектностью в паспорте.

После проверки наличия и комплектности детектора он должен быть уложен в упаковочную тару и размещен в основных складских помещениях.

УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация детектора транспорта «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1» прямого и косвенного вредного воздействия на жизнь, здоровье людей, а также на окружающую среду не оказывает.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие детектора техническим требованиям в течении 12 месяцев с момента ввода детектора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю, при условии соблюдения потребителем установленных правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

В гарантийный период необходимо соблюдать требования к проведению технического обслуживания установленные изготовителем: профилактическое – ежемесячно, сезонное – два раза в год для подготовки детектора к эксплуатации в холодное и теплое время года.

В случае возникновения неисправности в работе оборудования, а также при появлении запаха или задымления, незамедлительно отключите оборудование от сети и сообщите специалистам сервисной службы ООО «МСУ» по эл.почте: info@msu24.ru. Не производите самостоятельное повторное включение оборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДТ «ОПТИК-Т-1» / «ОПТИК-С-1» создан для облегчения работы государственных организаций и аккумуляции информации о состоянии дорожной инфраструктуры.

Устройство позволяет фиксировать передвижение транспортных средств, регистрировать количество, определять параметры транспортных потоков и т.д.

Сведения о приемке

Изделие признано годным для монтажа и эксплуатации, изготовлено согласно ТУ 26.51.64.190-003-04337156-2019.

ДЛЯ ЗАМЕТОК