

Руководство по эксплуатации видеодетектора автотранспортных средств



Оглавление

1. Введение	3
2. Перед началом работы	3
3. Технические характеристики	3
4. Комплектация	4
4.1. Комплектность стандартной поставки SF3	4
5. Установка	4
5.1. Требования к ракурсу	4
5.2. Требования к монтажу	7
5.3. Выбор места установки	8
6. Настройка	10
6.1. Заводские установки детектора	10
7. Получение данных и подключение к системам	10
8. Обслуживание и регламентные работы	11
8.1. Обслуживание видеодетектора	11
8.2. Регламентные работы	11
9. Гарантийные обязательства	11
10. Примечания	12

1. Введение

Видеодетектор серии «ИНФОПРО» предназначен для сбора статистических данных о транспортном потоке и данных реального времени для актуального управления дорожным движением. Прибор фиксирует все стандартные характеристики транспортного потока, такие как Интенсивность, Средняя скорость, Занятость дороги, Интервал следования автотранспортных средств, Классификация по длине и ряд других, принятых в дорожной отрасли. Видеодетектор может применяться как для независимой установки с целью сбора данных о транспортном потоке на магистралях, так и в составе комплекса оборудования светофорных объектов для обеспечения автоматической адаптации светофорных циклов. Прибор имеет сетевой интерфейс для подключения к дорожным контроллерам и центру управления и поддерживает одновременные подключения нескольких получателей информации.

2. Перед началом работы

Перед началом установки и эксплуатации видеодетектора внимательно прочтите это руководство. К установке, монтажу и пуско-наладке допускается только подготовленный персонал, имеющий соответствующие допуски (работа на автовышке, работа с электрооборудованием напряжением ~220В).

3. Технические характеристики

- Потребляемая мощность – 30/10 Вт (с включенным подогревом / без подогрева, данные для стандартного климатического исполнения без подсистемы очистки)
- Напряжение питания ~220В +/-10%*
- Диапазон температур окружающей среды -35 .. +50 градусов Цельсия (для стандартного климатического исполнения)
- Вес с регулировочным кронштейном для комплектации SF3 – 3,2 кг
- Максимальное количество виртуальных сенсоров (полос дороги) – 8
- Фиксируемые статистические параметры автотранспортного потока (за период): Количество (Интенсивность, Объем), Средняя скорость, Плотность, Занятость, Средняя дистанция, Средний период, Счетчик двигавшихся встречно, Количество и Средняя скорость раздельно по 6-и классам (классификация транспортных средств по длине на 6 диапазонов)
- Встроенная энергонезависимая память статистики – не менее 45 суток
- Фиксируемые параметры реального времени: Момент времени, Скорость, Счетчик, Длина
- Параметры для адаптивного регулирования: Текущая интенсивность и текущая оценка потока насыщения (фазовый коэффициент).
- Типовая точность фиксируемых параметров +/- 5% относительно истинного значения с вероятностью 0,95 (при рекомендованных условиях работы)**
- Достижимая точность фиксируемых параметров +/- 3% относительно истинного значения с вероятностью 0,95 (при рекомендованных наилучших условиях работы)**
- Порт обмена данными – TP Ethernet 10/100 Мбит/с
- Встроенный MJPEG кодер видео до 25 кадров в секунду (при 25 кадрах в секунду и средней настройке сжатия JPEG поток данных около 9-10Мбит/сек)
- В комплекте сервисное программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя для настройки виртуальных сенсоров и построения графиков и отчетов по собранным данным

* Возможна поставка специальной версии с напряжением питания 12В постоянного тока.

** На точность работы влияет отрицательно ряд факторов: Неподходящий ракурс, малая высота установки, наличие заслоняющих объектов, сильное загрязнение, видимость менее 50 метров.

4. Комплектация

Видеодетектор «ИНФОПРО» поставляется в разных комплектациях*:

Комплектация SF3 может поставляться с проводным Ethernet либо оптическим (многомодовым или одномодовым) интерфейсом. Комплектация SF4 отличается наличием подсистемы очистки стекла (щетка, форсунка и помпа с бачком для омывающей жидкости) и может поставляться как с проводным, так и с оптическим интерфейсом.

**Комплектации SF и SF2 с 2014 года не поставляются.*

4.1. Комплектность стандартной поставки SF3

1. Видеодетектор «ИНФОПРО»* – 1 шт.
2. Кронштейн регулировочный – 1 шт.
3. Паспорт – 1 шт.

**Длина кабеля электропитания и коммуникационного кабеля может быть увеличена. Стандартная поставка – 1,5 м.*

5. Установка

5.1. Требования к ракурсу

Видеодетектор «ИНФОПРО» допускает различные варианты установки, включающие установку на существующие или специально возводимые опоры. Это могут быть осветительные опоры, «Г» - образные консоли, «П» - образные опоры, переходы или путепроводы над дорогой. Требования к ракурсу, прежде всего, основаны на обеспечении прямой видимости транспортных средств, исключению их взаимного перекрытия и перекрытия от элементов дорожной инфраструктуры, строений, зеленых насаждений. Из точки установки видеодетектора должны быть видны необходимое количество полос дороги протяженностью не менее 6 метров по направлению вдоль, так как длина виртуального сенсора фиксирована шестью метрами.

Для определения оптимального ракурса применяются обычные геометрические вычисления. Ракурс на проезжую часть может быть различным – сверху-сбоку, сверху-вслед автотранспорту, сверху-навстречу автотранспорту или их комбинация. Предпочтение следует отдавать ракурсам сверху-вслед или сверху-сбоку, так как такие ракурсы предполагают меньшее ослепление от света фар в темное время суток. Угол между центральной осью ракурса и вертикалью должен быть не более 45 градусов. В поле видимости не должен попадать горизонт. Вид сверху-вниз с малым углом относительно вертикали обеспечивает наилучший ракурс.

Высота размещения видеодетектора очень важный параметр, от которого зависит точность данных. Видеодетектор следует размещать на высоте не менее 8 метров от проезжей части. При необходимости сбора данных с нескольких полос дороги, следует размещать видеодетектор на большей высоте. На рис.1 приведены справочные данные по высоте и длине консоли для размещения на опорах. Данные приведены для проезжей части с шириной полосы уменьшенной до 3,5 м. Для дорог высоких категорий применяются полосы шириной 3,75 м, в этом случае требования к высоте установки еще возрастают. Поэтому размещать детектор на боковой опоре при количестве полос более 3-х нецелесообразно из-за требования большой высоты. В этом случае, можно установить на меньшей

высоте два детектора с обеих сторон направления, либо один на консоли над средней полосой направления.

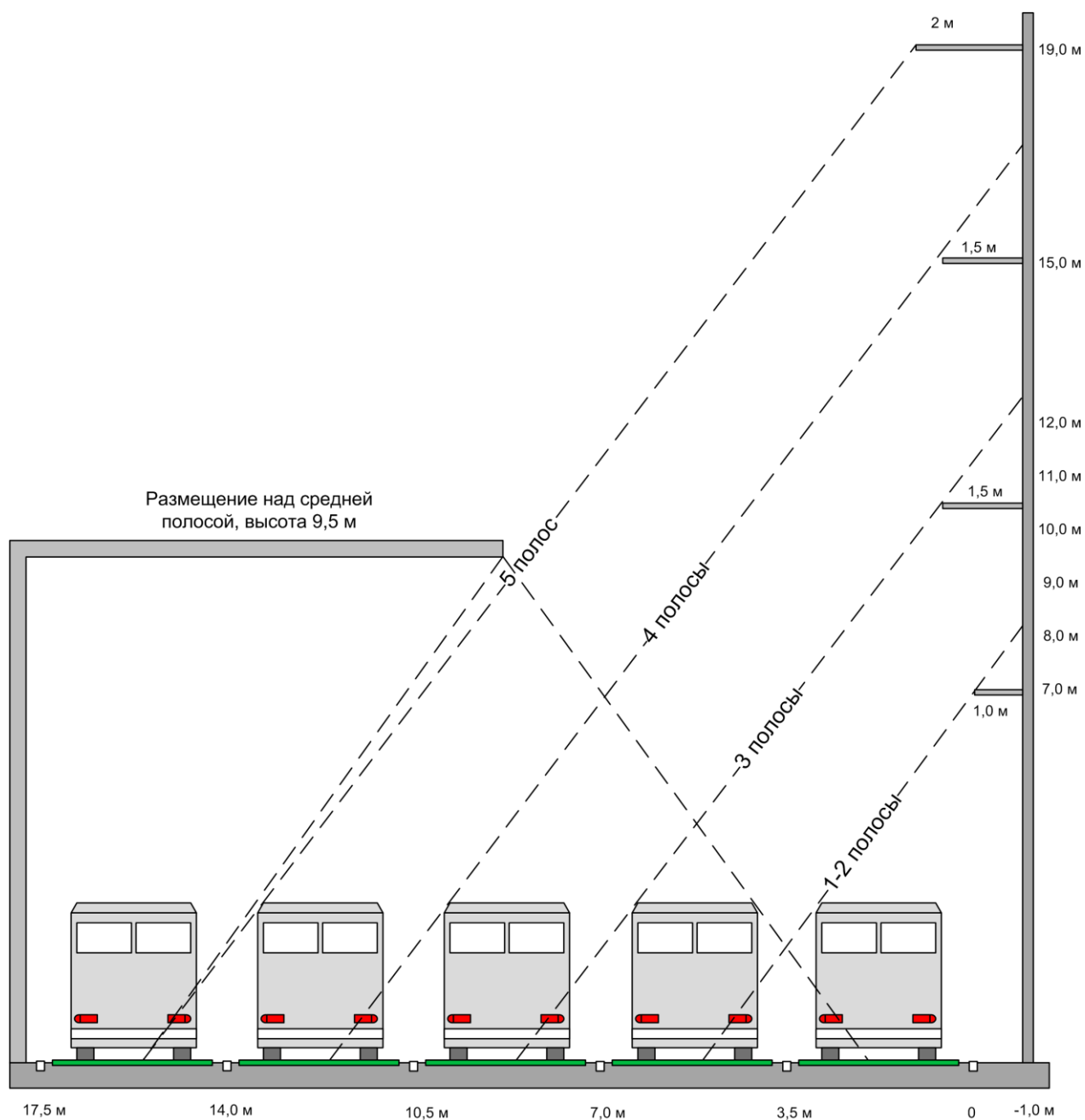


Рис.1 Примеры размещений на вертикальной и поперечной опорах

На рис. 2 – 5 показана ориентация видеодетектора в горизонтальной плоскости, близкая к оптимальной (обозначен угол видимости). Применен объектив с фокусным расстоянием 3 мм, что соответствует полю зрения около 86 градусов в горизонтальной плоскости. Частичный поворот ракурса вслед транспортному потоку снижает засветку от головного света в темное время суток.

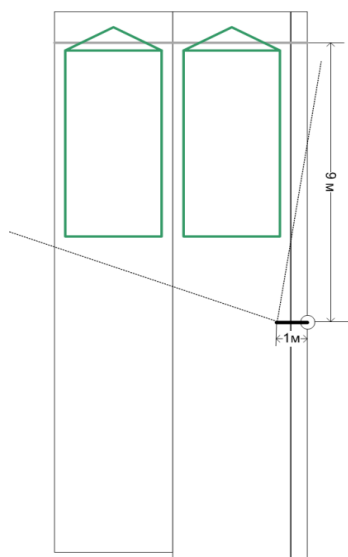


Рис. 2 Двухполосная дорога

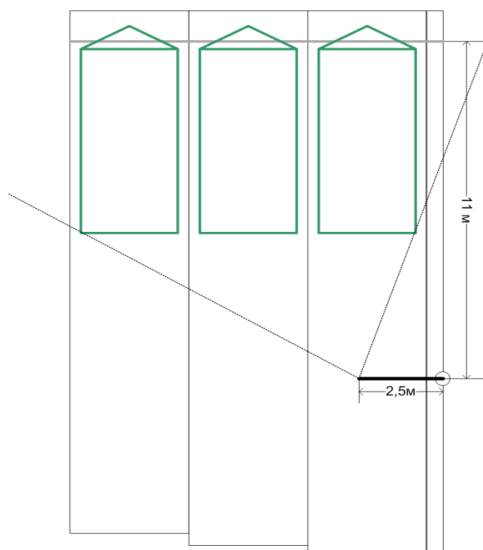


Рис. 3 Трехполосная дорога

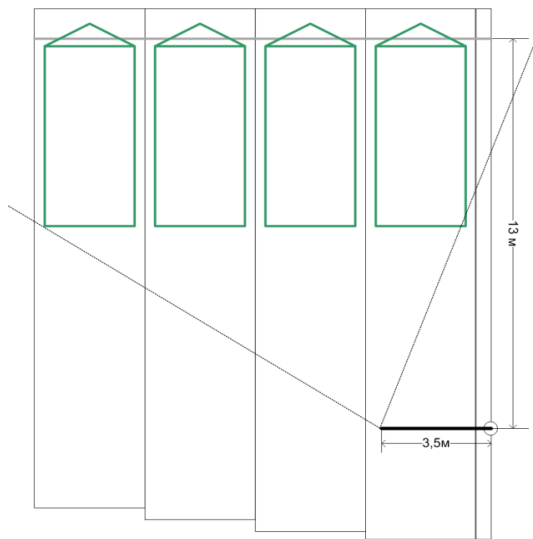


Рис. 4 Четырехполосная дорога

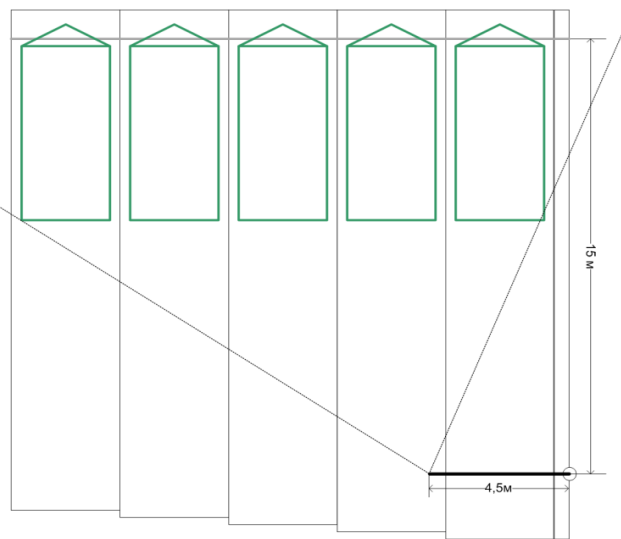


Рис. 5 Пятиполосная дорога

5.2. Требования к монтажу

Видеодетектор следует размещать на прочном кронштейне, исключающем раскачивание и сильную вибрацию. Все подключенные кабели должны быть помещены в защитную оболочку (кабельный канал, гофротрубка). Пример монтажа видеодетектора со справочными данными для крепежных элементов приведен на Рис. 6

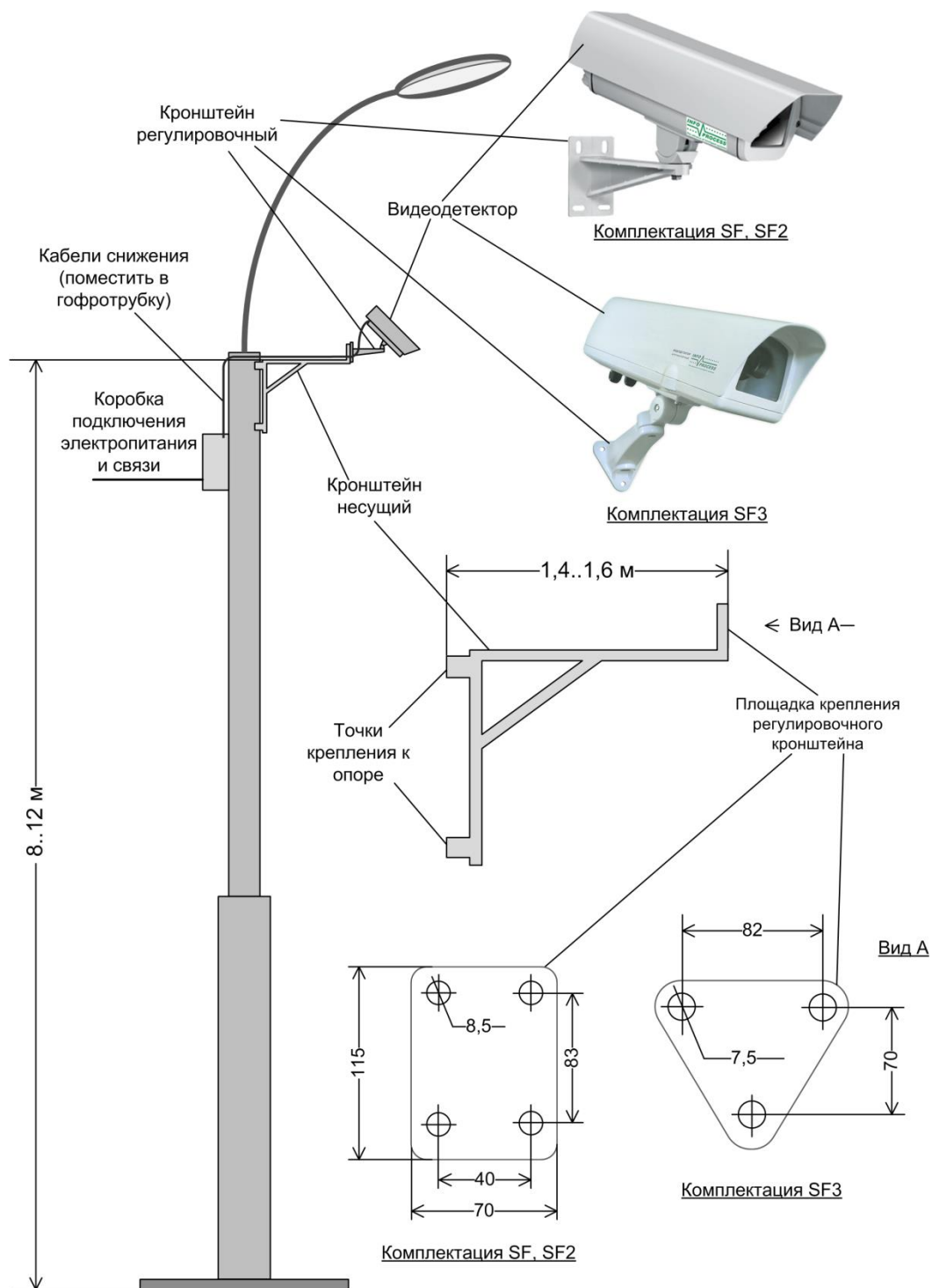


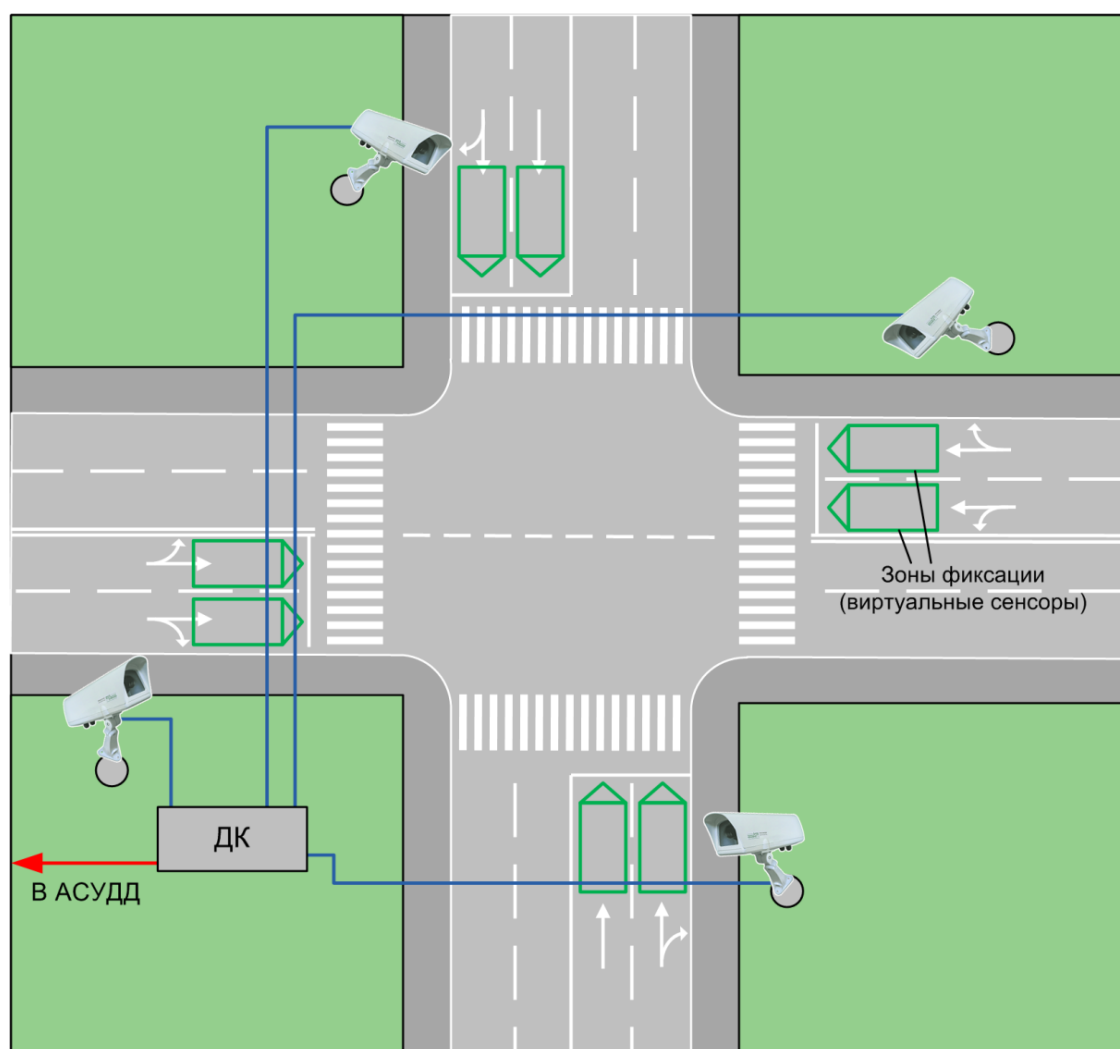
Рис. 6 Справочные данные для монтажа на опору.

Монтаж должен выполняться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для высотных работ и работ с электрооборудованием $\sim 220\text{В}$. Подключение электропитания и коммуникаций необходимо выполнять в соответствии с отраслевыми стандартами. Внимание! Не допускается «горячее» подключение к сети $\sim 220\text{В}$, многократные быстрые включения-отключения и броски напряжения. Это может привести к порче видеодетектора. После установки и подключения видеодетектора необходимо произвести окончательную юстировку ракурса и затянуть регулировочный кронштейн. Процесс настройки ракурса можно контролировать визуально, подобно настройке видеокамеры при помощи прилагаемого программного обеспечения «infoset», транслирующего изображение с видеокамеры детектора на экран персонального компьютера. См. «Настройка».

5.3. Выбор места установки

Перед установкой видеодетектора необходимо правильно выбрать место установки в соответствие с решаемой задачей. На рис.7 приведен пример размещения группы видеодетекторов для решения задачи актуального управления перекрестком.

Рис.7 Пример размещения на перекрестке



Точное расположение видеодетекторов зависит от выбранного алгоритма управления и особенностей прилегающей улично-дорожной сети. В некоторых случаях, детекторы располагаются не у

стоп линий, а на некотором удалении от перекрестка. Такой способ размещения позволяет определять момент, когда очередь вырастает до места расположения детектора (резкое падение средней скорости потока). При использовании дифференциального метода, на всех подходах к перекрестку размещают пару детекторов. Один у стоп линии, другой на некотором удалении. По разнице счетчиков можно определить рост или сокращение длины очереди, а по падению средней скорости на дальнем детекторе о переполнении очереди.

На Рис. 8 изображены два примера размещения видеодетекторов на шоссе с целью сбора статистической информации. В зависимости от имеющейся инфраструктуры, можно применить два или один детектор для обоих направлений.

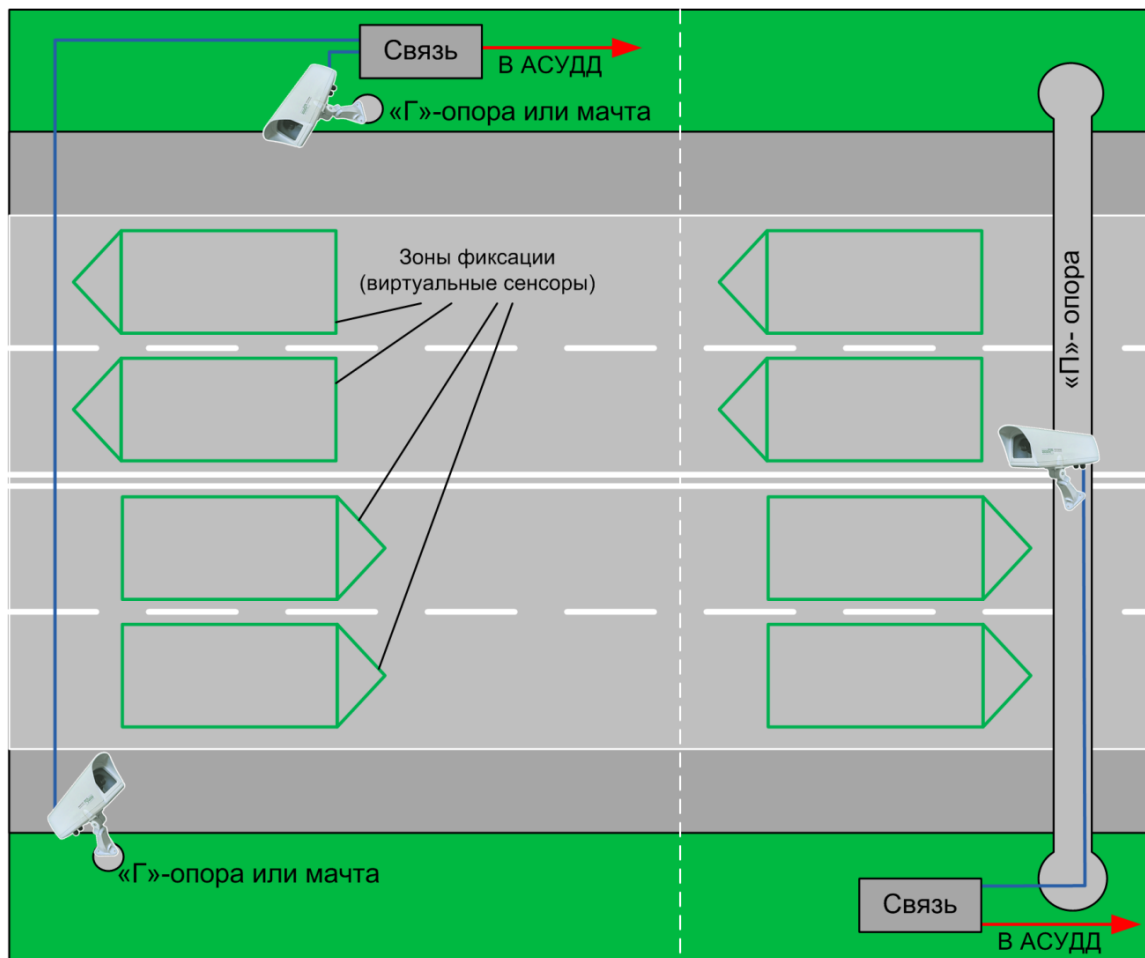


Рис.8 Размещение на шоссе

6. Настройка

Настройка производится с помощью программы «infofet». Актуальная версия программы скачивается с сайта www.inforeprocess.ru. Для работы программы настройки необходим компьютер (ноутбук) под управлением операционной системы семейства Windows (XP, 7, 8). Для настройки подключитесь к видеодетектору при помощи TCP/IP соединения (например, через интерфейс Ethernet). На Рис. 9 приведен внешний вид программы «infofet». Управление программой производится через главное меню, которое вызывается «правым кликом» мыши, либо клавишей F9. Далее перейти в пункт «Подключение», ввести IP адрес детектора, порт, логин, пароль и нажать «Подключиться».

6.1. Заводские установки детектора

IP адрес: 192.168.0.100 или 192.168.1.100 (зависит от поставки)

Порт: 8080

Логин: root

Пароль: root

Если подключение было успешным, в окне программы появится кадр изображения с детектора. Для регулировки ракурса удобно использовать режим живого видео. Для этого нужно отключить в меню «Режим редактирования» и выбрать пункт «Включить видео». Для продолжения настроек необходимо снова включить «Режим редактирования». Подробнее о настройке детектора см. Справку по «infofet».

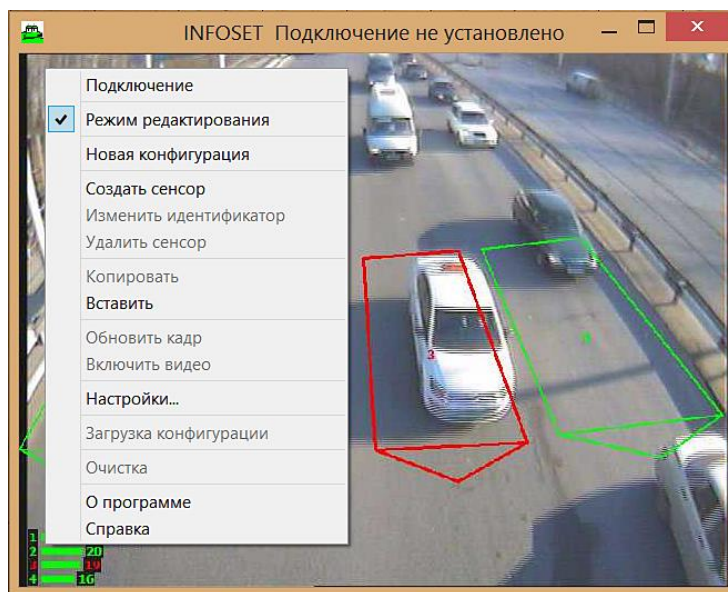


Рис. 9 Внешний вид программы «infofet».

7. Получение данных и подключение к системам

Статистические данные, накопленные детектором, можно скачать при помощи программы настройки «infofet». Для этого перейти в меню «Настройки», Вкладку «Администрирование», нажать «Получение данных», ввести имя файла данных с расширением CSV. Данные будут сохранены в файл, который можно проанализировать при помощи программы генерации графических отчетов «inforeport», либо импортировать файл в Excel, либо просто открыть как текстовый файл. Для автоматического регулярного скачивания данных с множества детекторов и сохранения их в общую базу данных MySQL можно приобрести программный пакет «infobase», включающий программы «infoserver» и

расширенную версию «inforeport». Для интеграции с дорожными контроллерами, АСУДД и другим оборудованием или программным обеспечением заказчика, по запросу, может быть предоставлен пакет разработчика, включающий техническую документацию, программное обеспечение интеграции и описание протокола обмена данными с детектором.

8. Обслуживание и регламентные работы

8.1. Обслуживание видеодетектора

- 8.1.1. Контроль видимости и настроек. При помощи программы «infoset». Производится ежемесячно. Действия: подключиться к видеодетектору, проверить соответствие настроек изображению. Отсутствие смещения, качество видеоизображения, произвести корректировку часов реального времени (при необходимости).
- 8.1.2. Очистка стекла видеодетектора. Производится 2 – 4 раза в год или по мере необходимости. Для комплектации SF4, снабженной собственной системой очистки стекла, необходимо 1 раз в год произвести заправку жидкостью для автомобильных стеклоочистителей. Внимание! Используйте только жидкость с температурой замерзания соответствующей минимальной климатической температуре региона.

8.2. Регламентные работы

- 8.2.1. При возникновении внутреннего запотевания кожуха необходимо заменить влагопоглотитель (силикагель). Периодичность раз в 3-5 лет или по мере необходимости. Внимание! Частая необходимость замены влагопоглотителя свидетельствует о негерметичной затяжке винтов кожуха, либо потере герметичности резиновой прокладки.
- 8.2.2. Замена внутреннего вентилятора. Периодичность раз в 5 лет.
- 8.2.3. Контроль напряжений питания вторичных источников питания 5В и 12В. Отклонение должно быть не более +/- 0,5В. Периодичность раз в 5 лет.
- 8.2.4. Контроль состояния литиевой батареи часов реального времени 3В. Напряжение должно быть не менее 2,7В. Периодичность раз в 5 лет.
- 8.2.5. Контроль состояния объектива. При неудовлетворительном качестве изображения необходимо произвести настройку фокуса, либо, при невозможности, заменить объектив. Периодичность раз в 5 лет. Внимание! Следует применять объективы только рекомендованного типа.

Внимание! К производству регламентных работ допускается только персонал прошедший подготовку для этого вида работ.

9. Гарантийные обязательства

Срок службы видеодетектора при соблюдении условий эксплуатации и выполнении своевременных регламентных работ составляет 12 лет.

Гарантийный период составляет 18 месяцев, начиная с даты первоначальной покупки.

Изготовитель: ЗАО «Инфопроецесс»

Адрес: 105062, г. Москва, ул. Покровка, д.33/22, к.2, оф.10. Тел. +7 (903) 764-67-23

Сайт: www.infoprocess.ru E-mail: info@infoprocess.ru

Пожалуйста, все предложения по улучшению работы видеодетектора направляйте на указанный электронный адрес.

10. Примечания

[illegible]