

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ А. И. Журавлёв

«\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Счетчик пассажиров СПП-1

Руководство по эксплуатации

SM17016.220.00 РЭ

## Оглавление

---

1 Введение.....	2
1.1 Основные понятия.....	2
2 Описание и работа.....	2
2.1 Назначение изделия .....	2
2.2 Функциональные возможности: .....	3
2.3 Технические характеристики .....	3
2.4 Состав изделия .....	4
2.5 Устройство и работа .....	5
2.6 Маркировка.....	8
2.7 Упаковка .....	8
3 Использование по назначению .....	8
3.1 Эксплуатационные ограничения .....	8
3.2 Подготовка изделия к использованию .....	9
3.3 Использование изделия .....	10
4 Текущий ремонт .....	12
5 Хранение .....	12
6 Транспортирование .....	12
7 Утилизация .....	12
8 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия .....	13
8.1 Общие указания.....	13
8.2 Меры безопасности.....	13
8.3 Подготовка изделия к монтажу и стыковке.....	13
8.4 Монтаж и демонтаж.....	14
8.5 Настройка.....	20
8.6 Программное обеспечение .....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень необходимого инструмента, оборудования и материалов.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Программа конфигуратор счётчика пассажиров.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В Методика проверки погрешности счетчика пассажиров СПП-1 .....	41

## 1 Введение

---

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа работы, правил эксплуатации, технического обслуживания, монтажа и регулирования счётчика пассажиров СПП-1 (далее по тексту – Изделие).

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики изделия, сведения о его конструкции и работе отдельных функциональных компонентов, требования, которые должны выполняться при монтаже и эксплуатации, правила транспортирования и хранения, а также другую информацию, необходимую для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации Изделия.

Данное руководство по эксплуатации распространяется на все модификации изделия.

### 1.1 Основные понятия

---

Внешняя система	Любая внешняя по отношению к Изделию система (устройство), с которой происходит обмен данными.
Зона контроля	Область, в которой Изделие принимает решение о входе или выходе пассажира.
Пассажир	Согласно правилам дорожного движения – лицо, кроме водителя, находящееся в транспортном средстве (на нем), а также лицо, которое входит в транспортное средство (садится на него) или выходит из транспортного средства (сходит с него).
Пассажирская дверь	Дверь транспортного средства, используемая для посадки или высадки пассажиров.
Транспортные сутки	Работа транспортного средства на маршруте с момента выхода из парка и возвращения в парк по окончании смены.

## 2 Описание и работа

---

### 2.1 Назначение изделия

---

Изделие предназначено:

- для подсчёта пассажиров, вошедших в транспортное средство и вышедших из него во время остановки транспортного средства для посадки и высадки пассажиров через двери, предусмотренные конструкцией транспортного средства для входа и выхода пассажиров и последующей передачи по цифровым каналам связи RS-485, Ethernet автоматически по событию или по запросу внешнего устройства.
- видеорегистрации происходящего в зоне дверей.

Область применения Изделия:

- системы контроля и учёта пассажиропотока.
- системы оплаты проезда на транспорте.

## 2.2 Функциональные возможности

- Подсчёт пассажиров в режиме реального времени.
- Одновременное распознавание входящих и выходящих пассажиров независимо от их количества.
- Исключение предметов багажа из подсчета (сумки, коляски и пр.).
- Функция подсчета в зависимости от роста пассажиров.
- Запись и хранение видеoinформации входа/выхода пассажиров на внутренней памяти устройства.
- Определение нахождения пассажиров в зоне закрытия дверей.
- Автоматическая выгрузка видеоданных на сервер за указанный интервал времени.
- Отображение на видео информации:
  - текущее время,
  - состояние дверей транспортного средства (открыто/закрыто);
  - количество вошедших и вышедших пассажиров с момента включения бортового оборудования;
  - состояние канала связи с сервером (связь установлена или отсутствует).

## 2.3 Технические характеристики

Таблица 1

Характеристика	Ед. измерения	Значение
Технология		Машинное зрение на основе стереоскопических видеокамер
Подсветка для работы в полной темноте:		
– тип		инфракрасная
– длина волны	нм	850...870
Точность подсчета	%	не менее 98
Рабочая ширина проема (при высоте подвеса 2м)	м	не менее 2
Срок хранения видеоданных	дни	до 30
Конструкция		моноблок
Рабочий диапазон питающих напряжений (Uпит)	В	от 8 до 36
Максимальная потребляемая по цепям питания мощность	Вт	Не более 7
Режим работы		непрерывный
Время готовности к работе после подачи	мин.	не более 3

Характеристика	Ед. измерения	Значение
напряжения питания		
Вход подключения датчика состояния двери:		
– количество	шт.	1
– значение напряжения на входе соответствующее логическому нулю	В	$< 0,5 \cdot U_{пит}$
– значение напряжения на входе соответствующее логической единице	В	$\geq 0,5 \cdot U_{пит}$
– максимальное допустимое	В	100
Дискретный выход	шт.	1
Интерфейсы связи:		
RS-485	шт.	1
Ethernet 10/100Mbit/s	шт.	2
Степень защиты от проникновения внешних твёрдых предметов и воды по ГОСТ 14254		IP65
Диапазон рабочих температур	°С	минус 40 ...+60
Предельные температуры	°С	минус 50, +80
Срок службы	лет	8
Максимальный угол обзора камеры	градус	Не менее 160
Габаритные размеры, ШхГхВ	мм	162x60x31
Масса изделия, не более	кг	0,36

## 2.4 Состав изделия

### 2.4.1 Особенности комплектования.

Наименование	Обозначение	Количество составных частей Изделия при комплектовании ТС у которого:	
		1 дверь	2 двери и более
Счётчик пассажиров	SM17016.220.00	количество дверей	
Жгут периферии	SMC17016.210.00	1	
Жгут межблочный	SMC17016.211.00	-	количество дверей - 1

## 2.4.2 Внешний вид и габаритные размеры

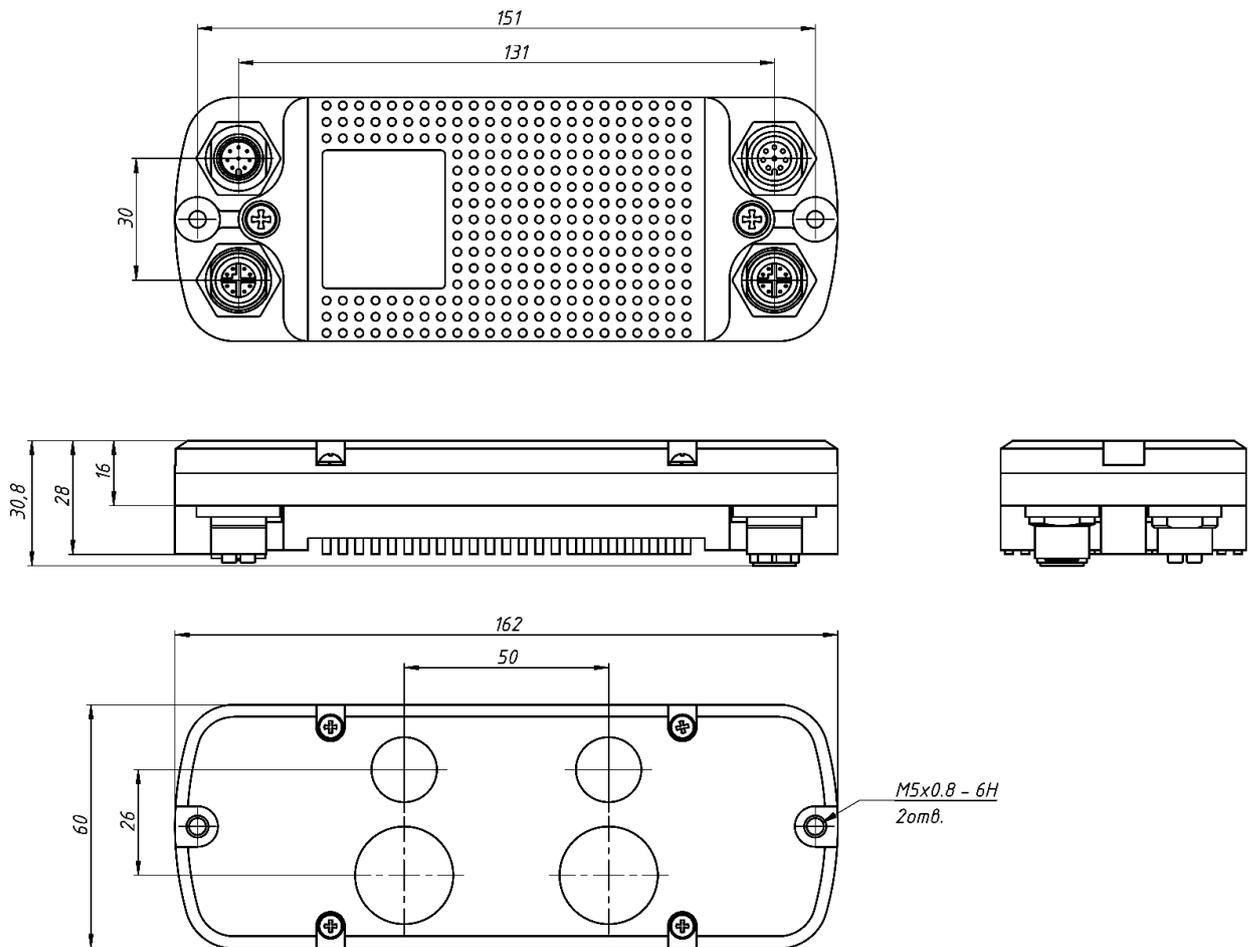


Рисунок 1

## 2.5 Устройство и работа

### 2.5.1 Логическое представление

Изделие это совокупность программных и аппаратных средств обеспечивающих функционирование подсистем (рисунок 2):

- подсчёта пассажиров;
- записи и хранения видео;
- энергосбережения.

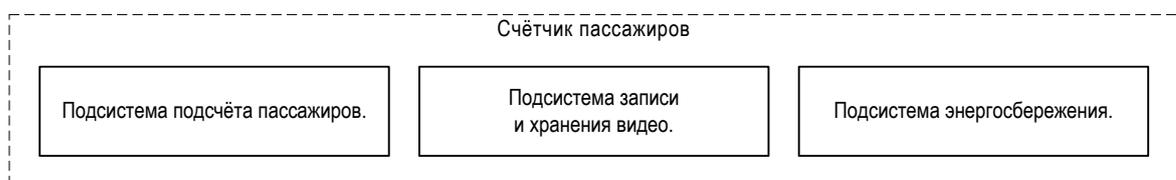


Рисунок 2

Подсистема подсчёта пассажиров – выполняет подсчёт количества пассажиров вошедших в транспортное средство и вышедших из него во время остановки транспортного средства для посадки и высадки пассажиров.

Подсистема записи и хранения видео – выполняет видеозапись происходящего в месте установки Изделия во время остановки транспортного средства для посадки и высадки пассажиров.

Подсистема энергосбережения – реализует функционал переключения Изделия в дежурный режим для защиты аккумулятора транспортного средства от сильного разряда.

### 2.5.2 Функциональное представление

На рисунке 3 представлены основные функциональные элементы Изделия и связи между ними.

Видеокамера стереоскопическая является источником данных о перемещении пассажиров в зоне контроля.

Счётчик пассажиров – модуль, выполняющий подсчёт пассажиров и автоматическую подстройку к условиям освещенности.

Видеорегистратор – осуществляет видеозапись происходящего в зоне действия видеокамеры. Запись видео ведётся после открывания дверей и некоторое время после их закрытия.

Хранилище – используется для хранения данных подсчёта и видеофайлов.

Контроллер доступа – обеспечивает защиту данных от несанкционированного изменения.

Контроллер питания решает задачи:

- смены режима работы Изделия. Поддерживаются два режима работы: работа и дежурный. Дежурный режим используется для защиты аккумулятора транспортного средства от сильного разряда.
- сторожевого таймера, выполняющего перезагрузку Изделия в случае прекращения работы программного обеспечения.

В режиме работа Изделие находится при наличии напряжения питания и если ключ зажигания находится в положении «включено».

Подсветка – инфракрасная подсветка.

### 2.5.3 Подсистема подсчёта пассажиров

Алгоритм подсчёта пассажиров начинает работать после открывания дверей, состояние которых определяется по состоянию штатного датчика положения дверей, и работает некоторое время после их закрытия.

Метод подсчёта пассажиров основан на измерении стереоскопической видеокамерой расстояния до движущихся объектов. Решение о входе пассажира в транспортное средство или выходе из него принимается на основании анализа формы объекта и направлении движения.

Настройка алгоритма включает:

- определение границы зоны контроля;
- определение направления на вход и выход.

Критерии принятия решения о входе пассажира в транспортное средство:

- Пассажир пересёк зону контроля в направлении «вход»;
- Через 30 секунд после закрытия дверей, если пассажир вошёл в транспортное средство и остался в зоне контроля.

Критерии принятия решения о выходе пассажира из транспортного средства:

- Пассажир пересёк зону контроля в направлении «выход».

- Через 30 секунд после закрытия дверей, если пассажир находился в зоне контроля и покинул её в направлении «выход».

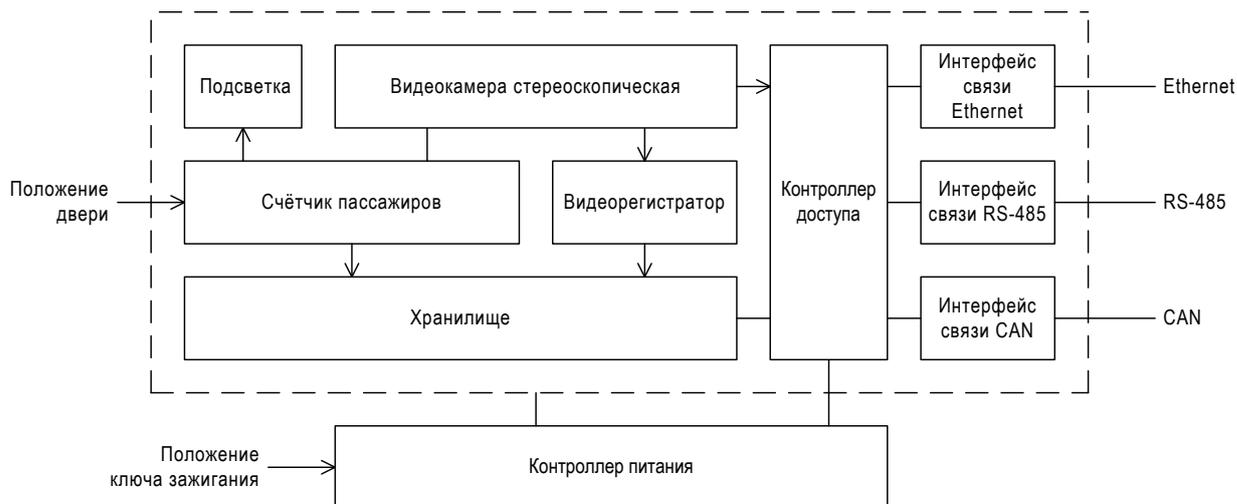


Рисунок 3

#### 2.5.4 Подсистема записи и хранения видео

Подсистема осуществляет видеозапись происходящего в зоне действия видеокамеры и хранение записанного во флеш накопителе. Запись видео ведётся после открывания дверей и некоторое время после их закрытия.

#### 2.5.5 Подсистема энергосбережения

Подсистема может находиться в двух режимах:

- энергосбережение;
- работа.

В режиме работа Изделие находится при наличии напряжения питания и если ключ зажигания находится в положении «включено».

В режим энергосбережения Изделие переходит из режима работа:

- после перевода ключа зажигания в положение «выключено»;
- через 90 минут после перевода ключа зажигания в положение «включено», если программное обеспечение не запустилось;
- через 5 минут, если после успешного запуска программного обеспечения произошёл сбой в его работе.

#### 2.5.6 Взаимодействие с внешними системами

Для взаимодействия с внешними системами в Изделии имеются проводные интерфейсы:

- Ethernet;
- RS-485;

Для обмена данными по этим интерфейсам внешнее устройство должно использовать протокол, описанный в [1]. При этом Изделие участвует в обмене в качестве ведомого устройства, а внешнее в качестве ведущего.

## 2.6 Маркировка

---

Маркировка изделия расположена на корпусе и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- допустимые границы входного напряжения и максимальную потребляемую по цепям питания мощность;
- заводской номер;
- квартал и год изготовления;
- знак особых условий утилизации;
- надпись «Сделано в России».

Заводской номер изделия состоит из двух частей:

- постоянной, содержащей:
  - 230300
- семизначного счётчика, содержащего порядковый номер изделия.

## 2.7 Упаковка

---

Предприятие-изготовитель помещает Изделие и комплект поставки в потребительскую тару, представляющую собой пакет из воздушно-пузырчатой плёнки.

Предприятие-изготовитель поставляет оптовую отгрузку изделия в транспортной таре из гофрированного картона, которая служит для защиты Изделия от механических и климатических воздействий. Упакованные в потребительскую тару Изделия размещают в транспортную тару россыпью. Пустое пространство заполняется упаковочным наполнителем.

После использования тара подлежит утилизации.

## 3 Использование по назначению

---

### 3.1 Эксплуатационные ограничения

---

3.1.1 Защитное стекло объективов видеокамеры должно быть чистым и не иметь механических повреждений (царапин, сколов и т.п.). Невыполнение этого условия может привести к снижению точность подсчета или сделать невозможным эксплуатацию.

3.1.2 Превышение верхней границы рабочего диапазона температур может привести к увеличению ошибки подсчёта.

3.1.3 Расположение вблизи Изделия яркого источника света может привести к увеличению ошибки подсчёта и некорректной работе Изделия.

3.1.4 Флеш накопитель имеет ограниченный срок службы. Необходимо своевременно проводить форматирование или замену флеш накопителя для корректной видеозаписи данных в Изделии. Флеш накопитель: USB Sandisk Cruzer Fit 16Gb.

Допускается замена на другой флеш накопитель с аналогичным форм-фактором.

Примечание: замена флеш накопителя производится только в специализированных сервисных центрах.

## 3.2 Подготовка изделия к использованию

### 3.2.1 Объём и последовательность внешнего осмотра Изделия

При внешнем осмотре необходимо:

- убедиться в отсутствие механических повреждений изделия.
- убедиться в отсутствие царапин или грязи на защитном стекле объективов видеокамеры.
- проверить прочность крепления изделия.
- проверить целостность проводов.
- проверить целостность предохранителей\*.

### 3.2.2 Перечень возможных неисправностей.

В таблице 2 перечислены возможные неисправности изделия, выявленные при подготовке и действия при их возникновении.

Таблица 2

Возможная неисправность	Рекомендации
1. Загрязнение защитного стекла объективов видеокамеры.	Очистить защитное стекло от грязи. Для удаления несильных загрязнений использовать сухую салфетку из микрофибры. Для удаления сильных загрязнений использовать салфетку из микрофибры слегка смоченную спиртом и сухую салфетку из микрофибры для окончательной очистки.
2. Механические повреждения защитного стекла объективов видеокамеры.	Передать в сервисную мастерскую предприятия-изготовителя или его официальному представителю для ремонта.
3. Царапины на корпусе	Действия не требуются.
4. Глубокие вмятины на корпусе, наблюдаются признаки повреждения электрических цепей внутри изделия.	Связаться с сервисной службой предприятия-изготовителя для принятия решения о дальнейших действиях. Отключить изделие от цепей питания, для предотвращения возгорания.
5. Перегоревший предохранитель	Обратиться в организацию, выполняющую сервисное обслуживание изделия.

\* В комплект поставки не входит.

### 3.3 Использование изделия

#### 3.3.1 Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Возможные причины	Решение
Высокая ошибка подсчёта.	Загрязнение защитного стекла объективов видеокамеры.	Очистить защитное стекло от грязи.  Для удаления несильных загрязнений использовать сухую салфетку из микрофибры.  Для удаления сильных загрязнений использовать салфетку из микрофибры слегка смоченную спиртом и сухую салфетку из микрофибры для окончательной очистки.
	Механические повреждения защитного стекла объективов видеокамеры.	Передать в сервисную мастерскую предприятия-изготовителя или его официальному представителю для ремонта.
	Нарушена калибровка видеокамеры, вследствие изменения геометрии и расположения объективов видеокамеры.	Необходимо проверить вертикальное смещение изображения при изменении режима просмотра с левого на правый канал, при работе в конфигураторе.  Если вертикальное смещение присутствует, следует заменить изделие.
Занижается количество входящих пассажиров.	Линия пересечения находится близко к выходу.	Отодвинуть линию пересечения от входа.
	Значение параметра «угол наклона камеры» завышено.	Уменьшить значение параметра «угол наклона камеры».
Занижается количество входящих и выходящих пассажиров.	Неверно выставлены значения некоторых параметров.	Уменьшить значение параметра «размер головы».
		Уменьшить значение параметра «высота подвеса камеры».
		Уменьшить значение параметра «мин. рост пассажира»

Неисправность	Возможные причины	Решение
Занижается количество выходящих пассажиров.	Неверно выставлены значения некоторых параметров.	Отодвинуть линию пересечения от входа.
		Увеличить значение параметра «угол наклона камеры».
Завышается количество входящих пассажиров.	Неверно выставлены значения некоторых параметров.	Увеличить значение параметра «угол наклона камеры».
Завышается количество входящих и выходящих пассажиров.	Неверно выставлены значения некоторых параметров.	Увеличить значение параметра «размер головы».
		Увеличить значение параметра «высота подвеса камеры».
		Увеличить значение параметра «мин. рост пассажира».
Завышается количество выходящих пассажиров.	Неверно выставлены значения некоторых параметров.	Уменьшить значение параметра «угол наклона камеры».
		Увеличить значение параметра «размер головы» и уменьшить значение параметра «угол наклона камеры».
Отсутствуют данные на сервере от Изделия о входящих/выходящих пассажирах.	Нарушена передача данных через роутер/трекер.	Проверить что в роутере/трекере установлена и оплачена SIM-карта.
	Механическое повреждение проводов/ отсутствие подключения.	Проверить целостность и подключение проводов от роутера к Изделию.
	Неверная работа роутера/трекера.	Проверить данные на Изделии, с помощью подключенного компьютера, через программу конфигуратор.  Если данные на Изделии присутствуют, то необходимо обратиться к производителю роутера или трекера, для устранения неисправностей и/или настройки.

## 4 Текущий ремонт

---

Ремонт Изделия должен выполняться в сервисных мастерских предприятия-изготовителя или у его официального представителя.

## 5 Хранение

---

При хранении в заводской упаковке изделие сохраняет внешний вид и работоспособность после воздействия на нее климатических факторов, предельные значения которых:

- Температура длительного хранения: от минус 50 до плюс 80 °С;
- Относительная влажность в условиях длительного хранения: от 30 до 85% при температуре 20°С.

## 6 Транспортирование

---

6.1 Транспортировка изделия должна выполняться в таре предприятия-изготовителя.

6.2 Транспортирование Изделия выполнять таким образом, чтобы обеспечить защиту Изделия:

- от механических повреждений;
- от воздействия атмосферных осадков, паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

6.3 Транспортирование изделия может осуществляться при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +80°С и относительной влажности воздуха не более 85% (при температуре 25°С).

6.4 Транспортирование изделия может выполняться в транспорте любого вида на любое расстояние в соответствии с требованиями ГОСТ 23088, ГОСТ 12997, а также правилами перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

## 7 Утилизация

---

7.1 Изделие, после вывода из эксплуатации, подлежит утилизации.

7.2 Изделие не требует проведения специальных подготовительных операций перед утилизацией.

7.3 По Федеральному классификационному каталогу отходов изделие относится к пункту «Электрическое оборудование, приборы, устройства и их части».

7.4 Утилизации подлежат детали и компоненты Изделия:

- детали из сплавов алюминия;
- радиоэлектронные компоненты;
- батарейка резервного питания.

## 8 Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия

---

### 8.1 Общие указания

---

8.1.1 К проведению работ допускается персонал, изучивший данное руководство по эксплуатации, а также эксплуатационную документацию на оборудование и инструменты, перечень которого приведён в приложении А.

8.1.2 Перечень необходимого для выполнения работ инструмента, оборудования и материалов описан в приложении А.

### 8.2 Меры безопасности

---

8.2.1 При проведении монтажных работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя транспортного средства, на котором будут производиться работы по установке изделия, а также требования нормативной документации для данного вида техники.

8.2.2 При проведении работ на автотранспорте необходимо соблюдать требования пожарной безопасности для предприятий автотранспорта ВППБ 11-01-96 «Правила пожарной безопасности для предприятий автотранспорта».

8.2.3 При работе с электроинструментом следует соблюдать требования безопасности указанной в эксплуатационных документах на это оборудование.

### 8.3 Подготовка изделия к монтажу и стыковке

---

#### 8.3.1 Правила распаковывания:

8.3.1.1 Перед распаковыванием проверить целостность тары. Тара не должна иметь механических повреждений и следов вскрытия.

8.3.1.2 При отсутствии на таре отдельных указаний по распаковыванию следует руководствоваться следующими критериями:

- а) использовать нож при вскрытии тары из картона или полиэтилена следует так, чтобы не повредить Изделие;
- б) тару не бросать и не ударять;
- в) не допускать выпадения Изделия из тары.

#### 8.3.2 Правила осмотра:

8.3.2.1 Проверить изделие на наличие механических повреждений. Монтаж изделия, имеющего механические повреждения – не допускается.

8.3.2.2 Комплектность Изделия проверять по договору поставки.

#### 8.3.3 Требования к месту монтажа и стыковки:

##### 8.3.3.1 Общие требования:

- Материал элементов конструкции транспортного средства должен обеспечить надёжное крепление Изделия.
- Изделие и жгуты не должны находиться в зоне действия подвижных элементов конструкции транспортного средства способных повредить их.

- Изделие и жгуты не должны подвергаться воздействию источников тепла, способных привести к перегреву или оплавлению конструкции.
- Изделие не должно располагаться вблизи яркого источника света.
- В месте монтажа должен быть свободный доступ инструмента для выполнения работ и последующего обслуживания.
- Изделие должно размещаться над пассажирской дверью транспортного средства на высоте не менее 2 м от уровня пола, так что бы зона контроля полностью попадала в зону обзора видеокамеры.

## 8.4 Монтаж и демонтаж

---

8.4.1 Выбрать место установки Изделия с учетом требований раздела 8.3.3 и рекомендуемых вариантов размещения изображённых на рисунке 4.

8.4.2 Выполнить монтаж Изделия одним из следующих вариантов:

8.4.2.1 Скрытый монтаж:

- Сориентировать Изделие в месте крепления и наметить места крепёжных отверстий так, как показано на рисунке 5.
- Подготовить место крепления согласно чертежу на рисунке 5 .
- Закрепить Изделие.

8.4.2.2 Накладной монтаж:

- Сориентировать Изделие в месте крепления и наметить места крепёжных отверстий так, как показано на рисунке 6.
- Подготовить место крепления согласно чертежу на рисунке 6.
- Закрепить Изделие.

8.4.3 Выполнить монтаж жгутов с учётом требований раздела 8.3.3 и рекомендуемых вариантов размещения изображённых на рисунке 4.

8.4.4 Подключить оборудование по схеме, изображённой на рисунке 8 или 9 для транспортного средства имеющего одну, и более дверей соответственно.

8.4.5 Датчик положения двери подключить:

- По схеме на рисунке 10 для датчиков с коммутацией на +Uборт.
- По схеме на рисунке 11 для датчиков с коммутацией на массу.

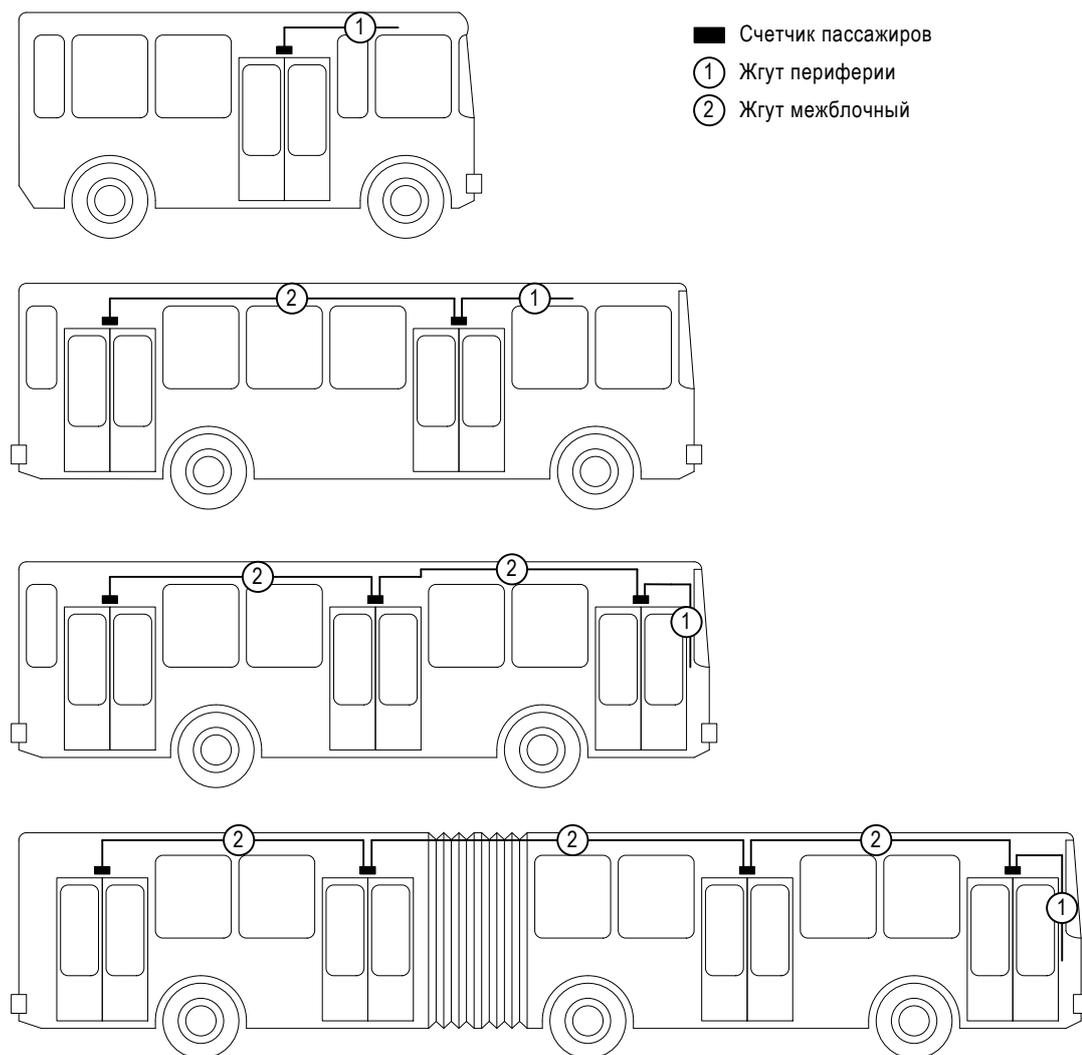


Рисунок 4

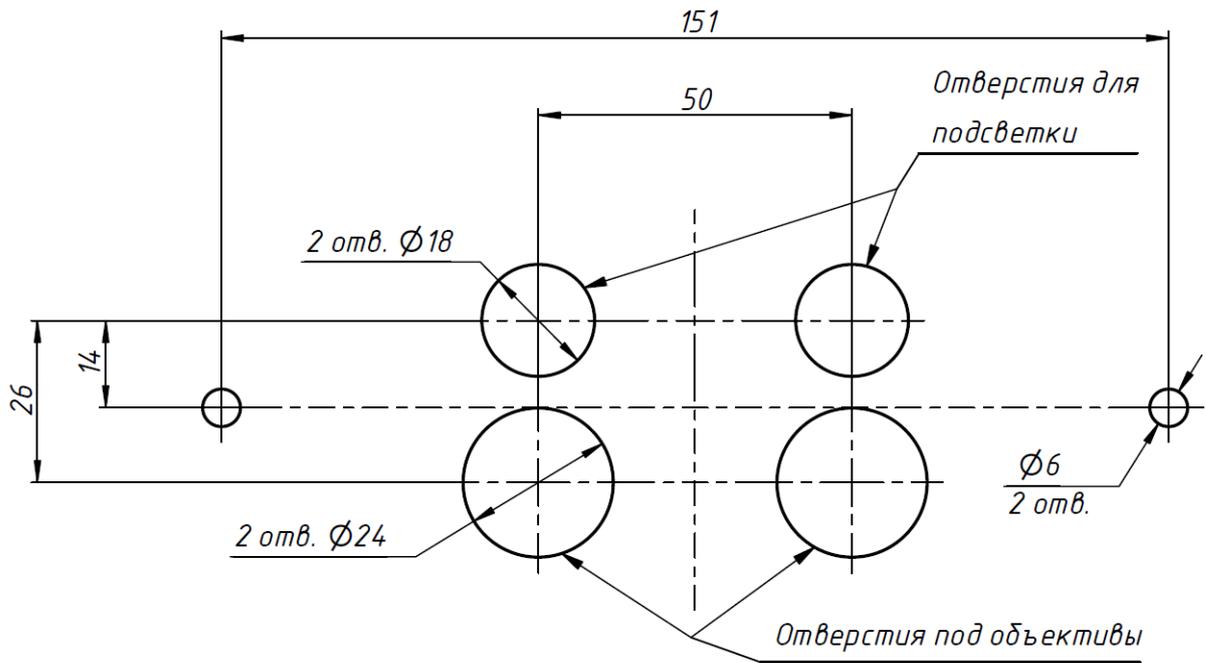


Рисунок 5

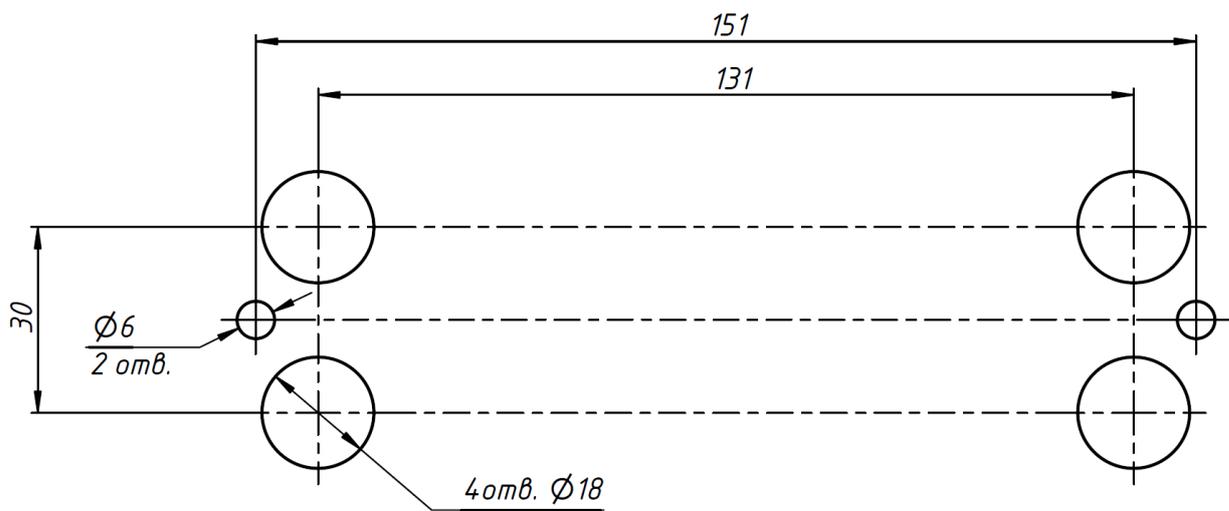
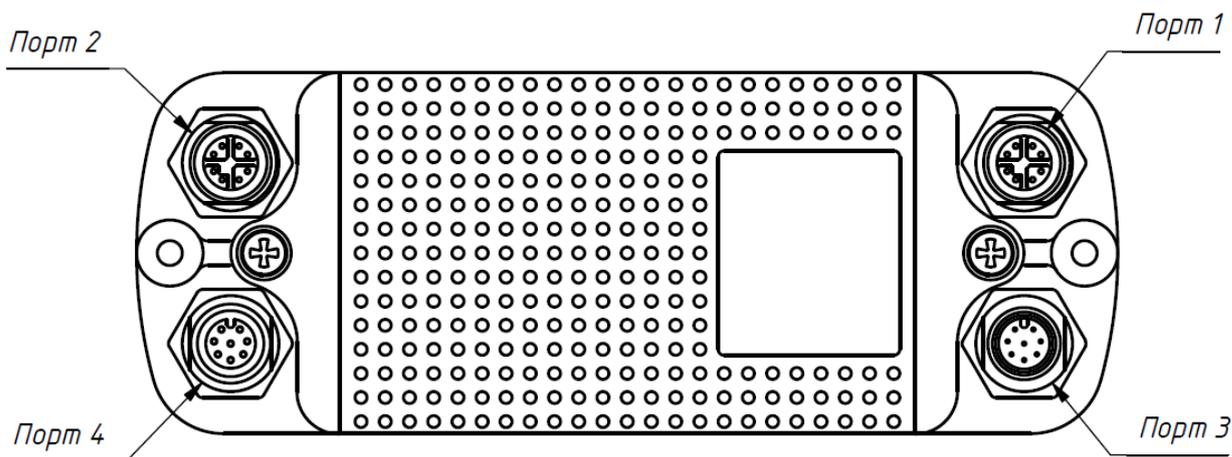
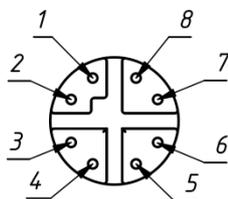


Рисунок 6

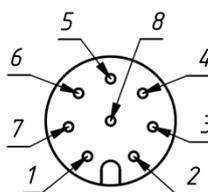


Порт 1, 2 (3 : 1)



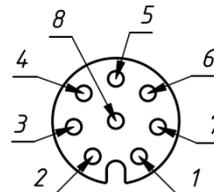
Порт 1, 2	
	Цель
1	LAN 1.1
2	LAN 1.2
3	LAN 2.1
4	LAN 2.2
5	RS-485 B-
6	RS-485 A+
7	CAN-H
8	CAN-L

Порт 3 (3 : 1)



Порт 3	
	Цель
1	+ Борт
2	+ Борт
3	Дверь
4	Выход
5	Масса
6	Масса
7	Зажигание
8	Работа

Порт 4 (3 : 1)



Порт 4	
	Цель
1	+ Борт
2	+ Борт
3	Зажигание
4	Масса
5	Масса
6	RS-232 TX
7	RS-232 RX
8	Работа

Рисунок 7

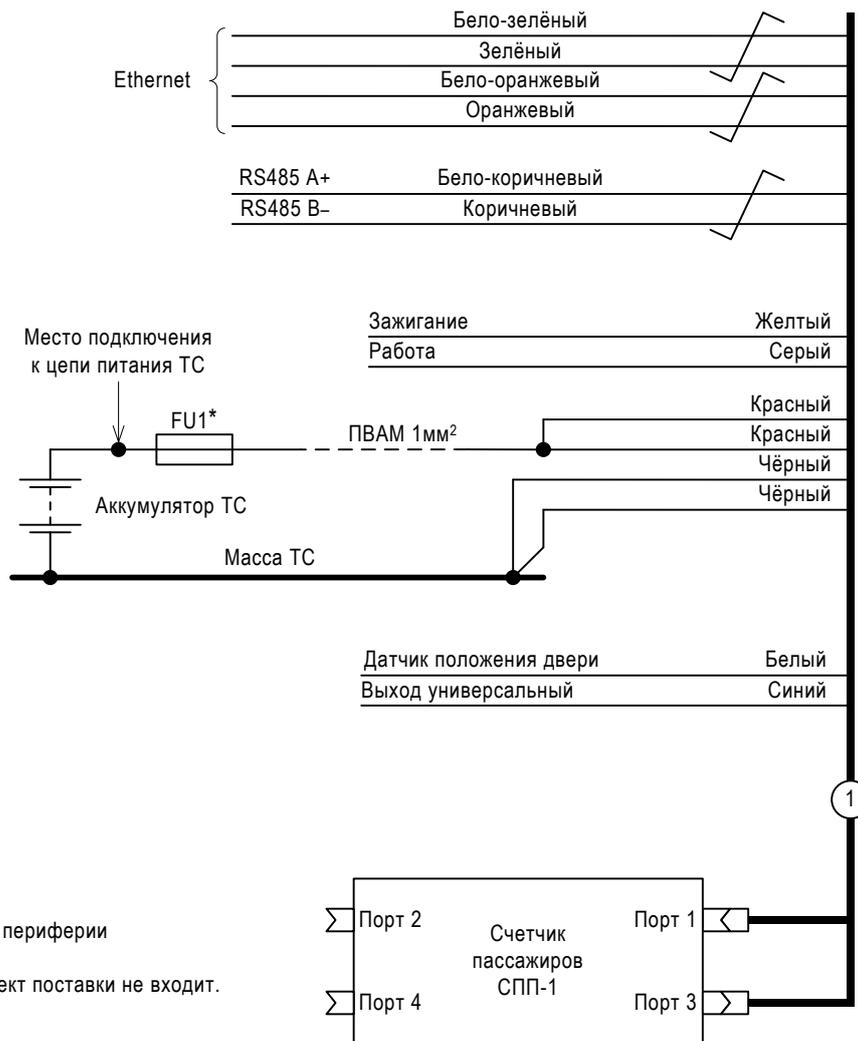


Рисунок 8

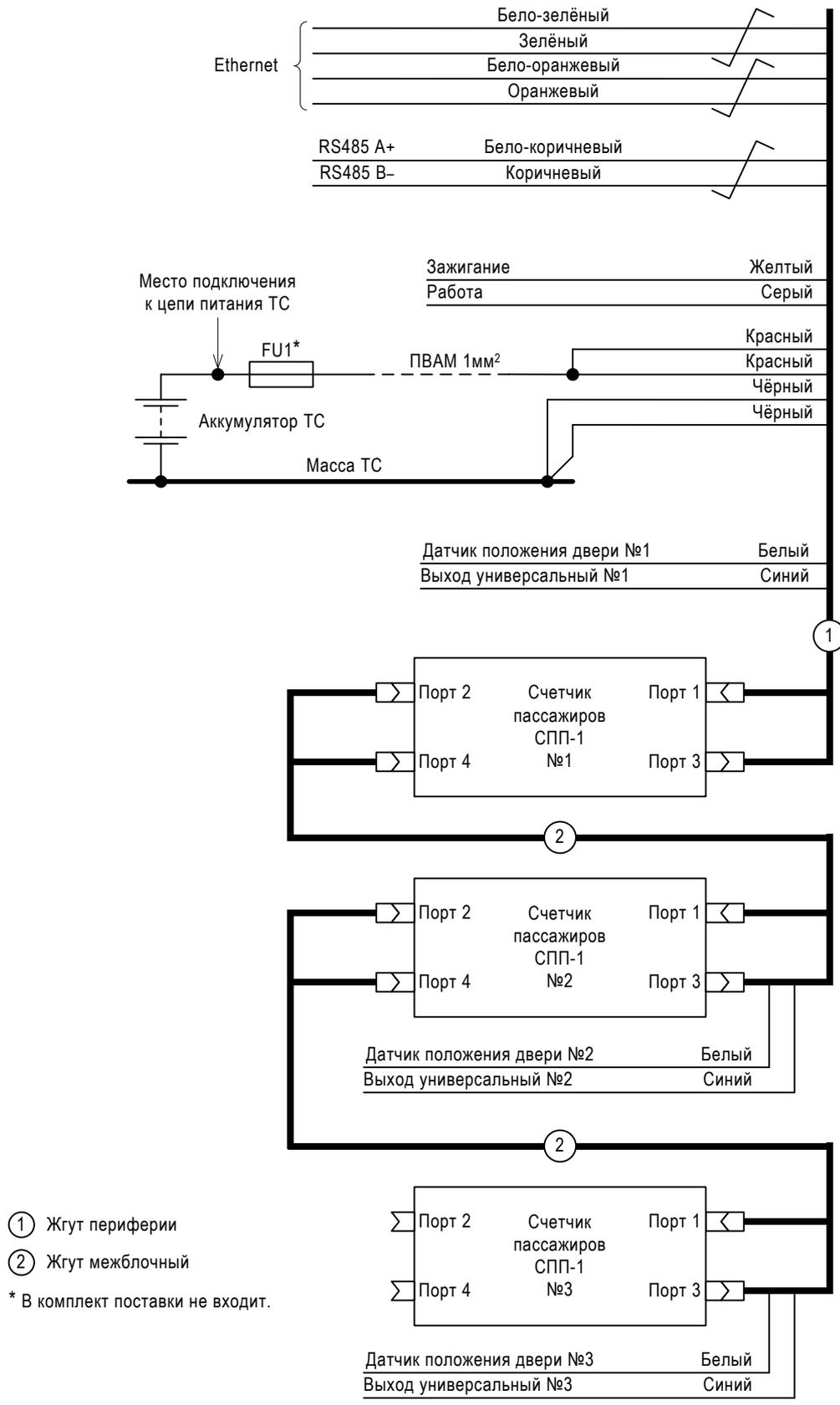


Рисунок 9

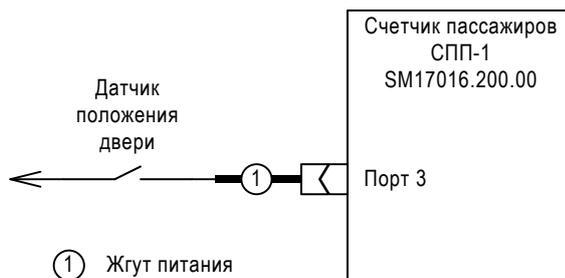


Рисунок 10

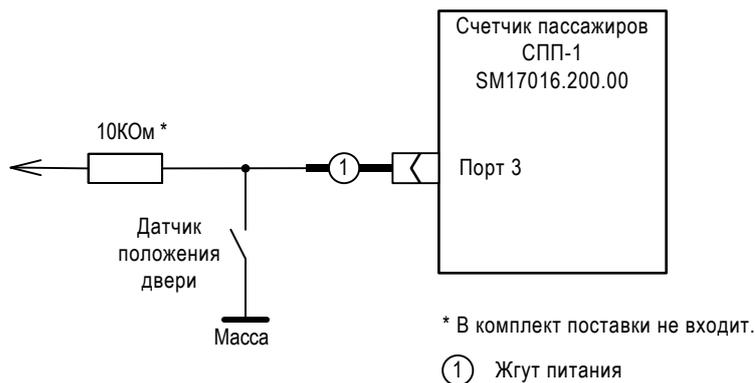


Рисунок 11

## 8.5 Настройка

### 8.5.1 Подключение к компьютеру.

1. Подключить Изделие к компьютеру как показано на рисунке 12.
2. В свойствах сетевого адаптера выбрать: «Протокол интернета версии 4 (TCP/IPv4)» --- «Свойства» и изменить IP-адрес и маску подсети. Сохранить сделанные изменения.

#### Примечания:

- Рекомендованное значение IP-адреса – 10.1.1.1 (допустим любой адрес, не равный адресу Изделия, в диапазоне от 10.1.1.1 до 10.1.1.254). Значение маски установить равное 255.255.255.0.
- IP-адрес Изделия по умолчанию: 10.1.1.100, порт подключения: 4567.

### 8.5.2 Изменение полярности срабатывания датчика положения двери.

1. Подключить Изделие к компьютеру как показано на рисунке 12.
2. В файле \\<IP адрес Изделия>\public\init\doors\_levels.txt изменить значение параметра на значение из таблицы 3.
3. Сохранить сделанные изменения.

Таблица 3

Значение параметра	Состояние двери при подключении входа датчика двери счетчика к:	
	массе	питанию
0	Закрыта	Открыта
1	Открыта	Закрыта
2	Открыта всё время	

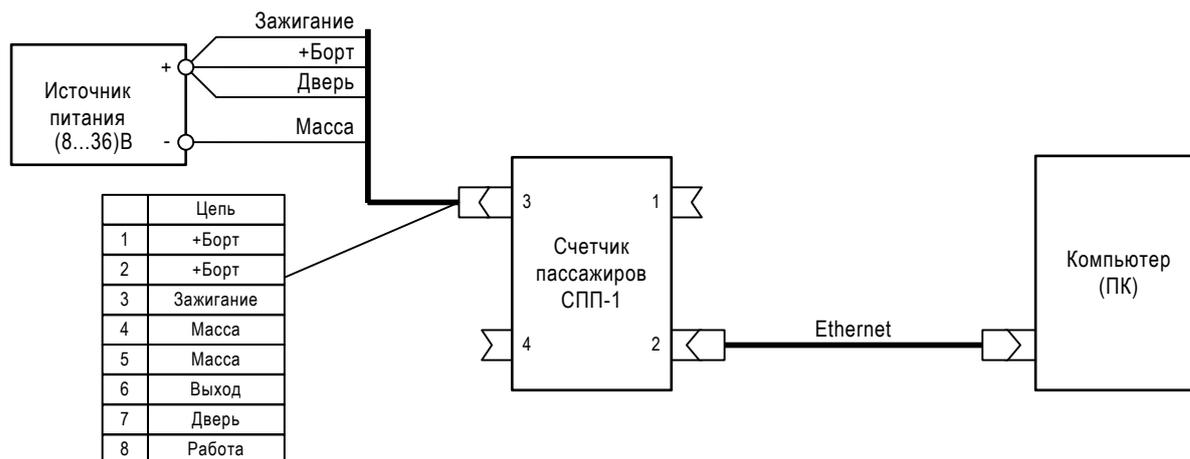


Рисунок 12

### 8.5.3 Изменения адреса Изделия

Изменение адреса требуется при обмене данными по интерфейсу RS-485. Для изменения адреса нужно:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. В файле \\<IP адрес Изделия>\public\init\dnum.txt изменить значение параметра на требуемое значение из диапазона от 1 до 254.

Примечания:

- По умолчанию значение параметра равно 1.
  - В конце файла всегда должна быть пустая строка.
  - Если файл dnum.txt отсутствует, его нужно создать.
3. Сохранить сделанные изменения.

### 8.5.4 Настройка зоны контроля и линии принятия решения.

Для изменения границ зоны контроля нужно:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. В окне настройки параметров подсчета задать форму и размеры зоны контроля и форму линии принятия решения (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.3) .

## 4. Сохранить сделанные изменения.

## Примечания:

- Настройка зоны контроля производится на изображении с «левого канала» (левой камеры) и проверяется на верность на «карте глубины».

Граница зоны контроля должна быть максимально большой, но подвижные элементы транспортного средства (двери, поручни и др.) не должны попадать в границу зоны контроля, либо не должны определяться как объекты. Пример правильного расположения зоны контроля смотрите на рисунке 13.

- Настройка линии принятия решения производится таким образом, чтобы подвижные элементы транспортного средства не пересекали линию принятия решения, сама линия должна быть максимально возможно придвинута к выходу из транспортного средства. Пример расположения линии принятия решения смотрите на рисунке 14.
- В случае невозможности исключить ложное срабатывание на элементы конструкции транспортного средства с помощью настройки изделия, требуется выбрать более подходящее место установки изделия, соответствующее рекомендациям.

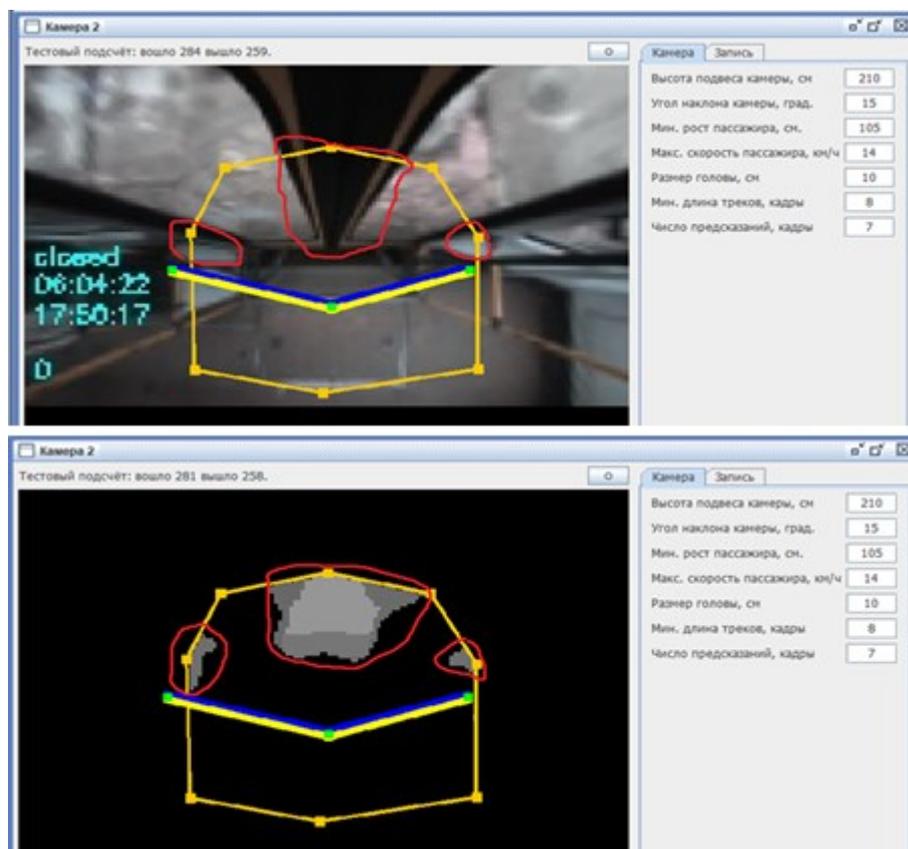


Рисунок 13

## 8.5.5 Настроить параметры обработки.

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.

3. В окне настройки параметров подсчета для выбранной видеокamеры открыть вкладку «Камера» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.3).
4. Сделать необходимые настройки для параметров: «высота», «угол наклона», «рост человека», «скорость», «голова», «длина», «выборка», в соответствии с требованиями к данным параметрам, описанными в ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.3.
5. Сохранить сделанные изменения.

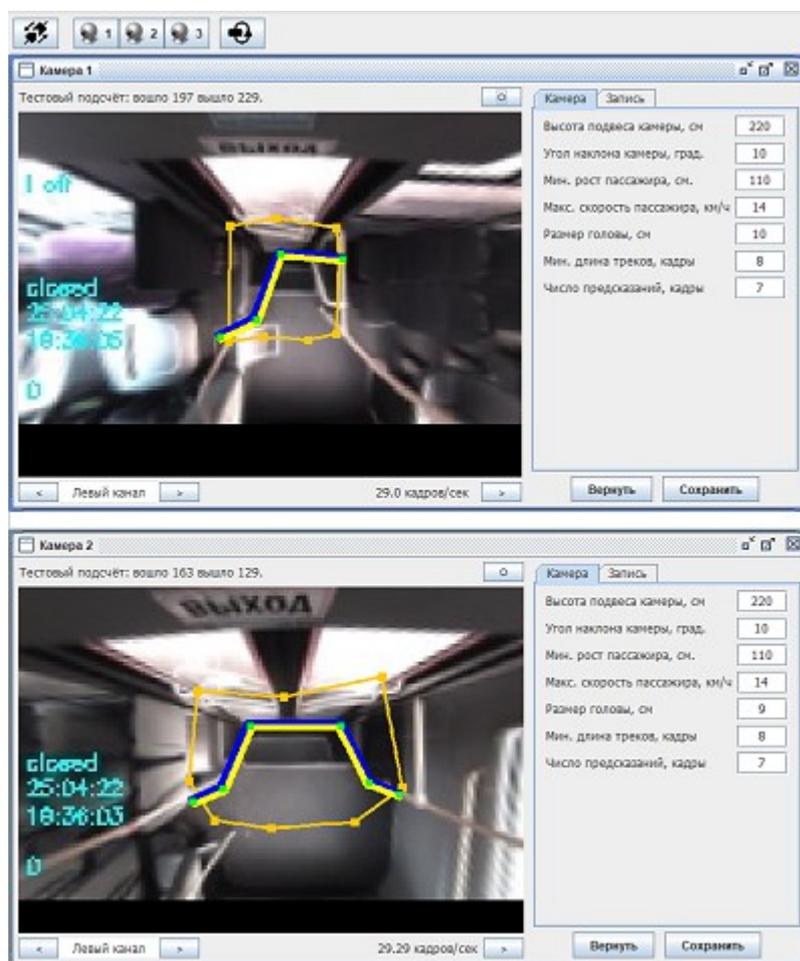


Рисунок 14

### 8.5.6 Изменить параметры записи видео

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. В окне настройки параметров подсчета для выбранной видеокamеры открыть вкладку «Запись» и установить требуемые значения параметров: «число кадров», «стерео» и «включить запись» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.4).

Параметр «стерео» работает только с параметром «включить запись»

4. Сохранить сделанные изменения
5. Видео будет записываться в папку \\<IP адрес Изделия>\public\usb\videos.

### 8.5.7 Изменение даты и времени в Изделии.

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. На вкладке «Основные параметры» сделать соответствующие изменения (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.5).
4. Нажать кнопку «Сохранить». Откроется диалоговое окно с подтверждением внесения изменений. После подтверждения внесения изменений программа выполнит перезагрузку Изделия

### 8.5.8 Настройка параметров локальной сети Изделия.

Для обмена данными с внешними устройствами следует настроить параметры локальной сети Изделия. Для этого необходимо:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. На вкладке «Основные параметры» сделать соответствующие изменения (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.5).
4. Нажать кнопку «Сохранить». Откроется диалоговое окно с подтверждением внесения изменений. После подтверждения внесения изменений программа выполнит перезагрузку Изделия.

### 8.5.9 Изменение параметров сервера

Для изменения сервера, на который передаются данные, нужно:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. На вкладке «Основные параметры» сделать соответствующие изменения (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.5).
4. Нажать кнопку «Сохранить». Откроется диалоговое окно с подтверждением внесения изменений. После подтверждения внесения изменений программа выполнит перезагрузку Изделия.

### 8.5.10 Настройка протоколов взаимодействия с внешними системами

Для настройки протоколов необходимо:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. В папке \\<IP адрес Изделия>\public\init открыть файл config.txt  
При отсутствии файла config.txt его необходимо создать.
3. Выполнить необходимые изменения. Сохранить

Информация, находящаяся в файле config.txt:

0-соответствует функции «выключить». 1-соответствует функции «включить»

- QW\_PP1\_PROTOCOL = 0;

Передача данных в протоколе PP01 (протокол передачи информации по проходам через глонасс устройства).

- SHTRIH\_M\_TCP\_PROTOCOL = 1;

Протокол работы Изделия с внешними системами (БК, терминалы оплаты и т.д.).

1-Включает 485 и 232 интерфейс взаимодействия с внешними устройствами.

- QW\_SERVER\_VERSION = 0;

Передача информации через любой доступный вид связи с сервером (роутер, модем и т.д.)

- QW\_USE\_SYNHRO\_CAMERA = 1;

Значение всегда должно быть равно 1.

- QW\_ALGO\_NUM=0;

Значение всегда должно быть равно 0

Пример файла:

```
QW_PP1_PROTOCOL = 0;  
SHTRIH_M_TCP_PROTOCOL = 1;  
QW_SERVER_VERSION = 0;  
QW_USE_SYNHRO_CAMERA = 1;  
QW_ALGO_NUM=0;
```

## 8.6 Программное обеспечение

---

### 8.6.1 Просмотр версии ПО

Изделие должно быть подключено к компьютеру, в соответствии с пунктом 8.5.1..

Посмотреть версию программного обеспечения Изделия можно:

1. В папке \\<IP адрес Изделия>\public\init\version.txt.
2. В программе конфигураторе (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б):
  - 2.1 Запустить на компьютере программу конфигуратор и установить соединение с Изделием.
  - 2.2 Открыть вкладку «Программа» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.6).
  - 2.3 В поле «Установленная версия программы» посмотреть версию программного обеспечения.

### 8.6.2 Обновление программы

Обновление программы выполнить в случае выхода новой версии или изменения конфигурации.

Необходимо установить программу конфигуратор на компьютер и скачать файл дистрибутива с сайта производителя.

Для обновления программы в Изделии нужно:

1. Подключить Изделие к компьютеру в соответствии с пунктом 8.5.1.
2. Запустить на компьютере программу конфигуратор (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б) и установить соединение с Изделием.
3. Во вкладке «Программа» выбрать файл с обновлением, доступную конфигурацию для этого файла и ввести заводской номер Изделия (см. ПРИЛОЖЕНИЕ Б, раздел Б.6).

4. Нажать кнопку «Загрузить». Откроется диалоговое окно с подтверждением обновления программного обеспечения. Выбрать вариант «Продолжить».
5. Произойдет обновление программного обеспечения с дальнейшей перезагрузкой Изделия.

В случае успеха в строке состояния появится уведомление об успешном обновлении.

В противном случае в строке состояния появится уведомление о нарушении обновления с описанием причины.

Возможные ошибки:

- Нарушена целостность дистрибутива.
- Потеря связи с устройством.
- Неверно введен заводской номер Изделия.

В случае ошибки следует проверить достоверность введенной информации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Перечень необходимого инструмента, оборудования и материалов

№ п.п.	Наименование	Примечание
	<u>Инструменты</u>	
1	Дрель или шуруповерт	
2	Сверло по металлу d=4мм	Для монтажа отверстия под саморезы рисунок 5 (вариант 1) , рисунок 6 (вариант 3)
	Сверло по металлу d=4,5мм	Для монтажа отверстия под винты М4 рисунок 5 (вариант 1) ,рисунок 6 (вариант 3)
3	Сверло по металлу d=5мм	Для монтажа отверстия под винты М5 рисунок 6 (вариант 2)
4	Сверло ступенчатое по металлу d= 4...25 мм	Для монтажа отверстия под кабель рисунок 6 и под область видеокamer и подсветки рисунок 5 (вариант 1).
5	Отвёртка крестовая	
6	Зенкер по металлу	По месту
7	Болгарка	
	<u>Оборудование</u>	
8	Персональный компьютер совместимый с IBM PC и установленной операционной системой MS Windows 7 и выше.	
	<u>Программы</u>	
9	Программа конфигуратор счётчика пассажиров.	
	<u>Материалы</u>	
10	Термоусаживаемая трубка d=3мм/1мм	Изоляция и герметизация мест соединения проводов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Программа конфигуратор счётчика пассажиров

## Б.1 Окно Подключение

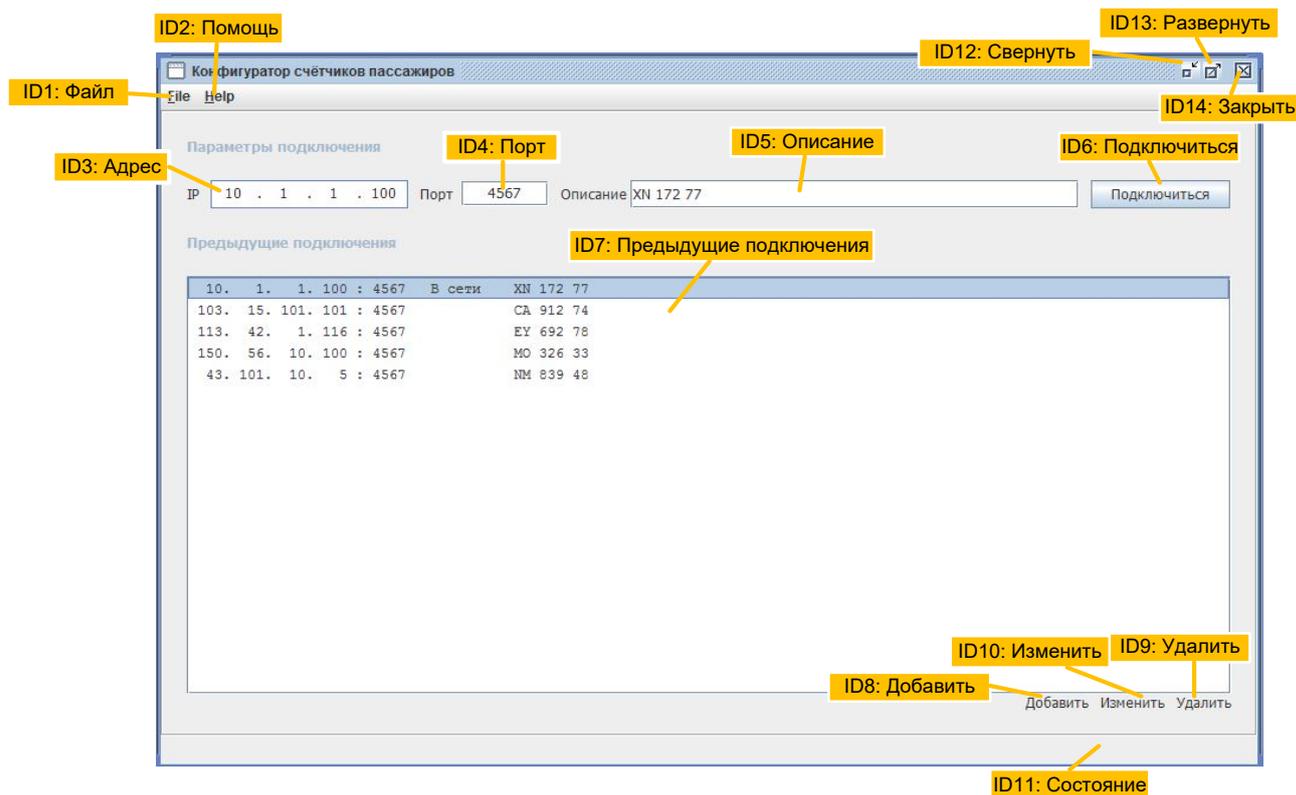


Рисунок 15

Идентификатор	Описание
ID1: Файл	Главный раздел всплывающего меню «Файл». Содержит подразделы: – Закрывать;
ID2: Помощь	Нажатие кнопки открывает окно помощи.
ID3: Адрес	IP адрес Изделия с которым устанавливается соединение.
ID4: Порт	Номер порта, по которому устанавливается соединение.
ID5: Описание	Описание Изделия, с которым устанавливается соединение. Например, гос. номер ТС на котором установлено Изделие или иной отличительный признак. Допускается использование только латинских букв (верхний и нижний регистр) и цифр.

<b>Идентификатор</b>	<b>Описание</b>
ID6: Подключиться	По нажатию кнопки происходит подключение к Изделию.
ID7: Предыдущие подключения	Список ранее подключенных Изделий.
ID8: Добавить	По нажатию кнопки открывается окно с подтверждением добавления нового Изделия в список «Предыдущие подключения».
ID9: Удалить	По нажатию кнопки открывается окно с подтверждением удаления выбранного Изделия из списка «Предыдущие подключения».
ID10: Изменить	По нажатию кнопки открывается окно для изменения описания выбранного Изделия из списка «Предыдущие подключения».
ID11: Состояние	В строке отображается результат выполнения операции.
ID12: Свернуть	Нажатие кнопки сворачивает окно программы.
ID13: Развернуть	Нажатие кнопки разворачивает окно программы во весь экран.
ID14: Закрыть	Нажатие кнопки закрывает окно без сохранения сделанных изменений.

## Б.2 Основной экран

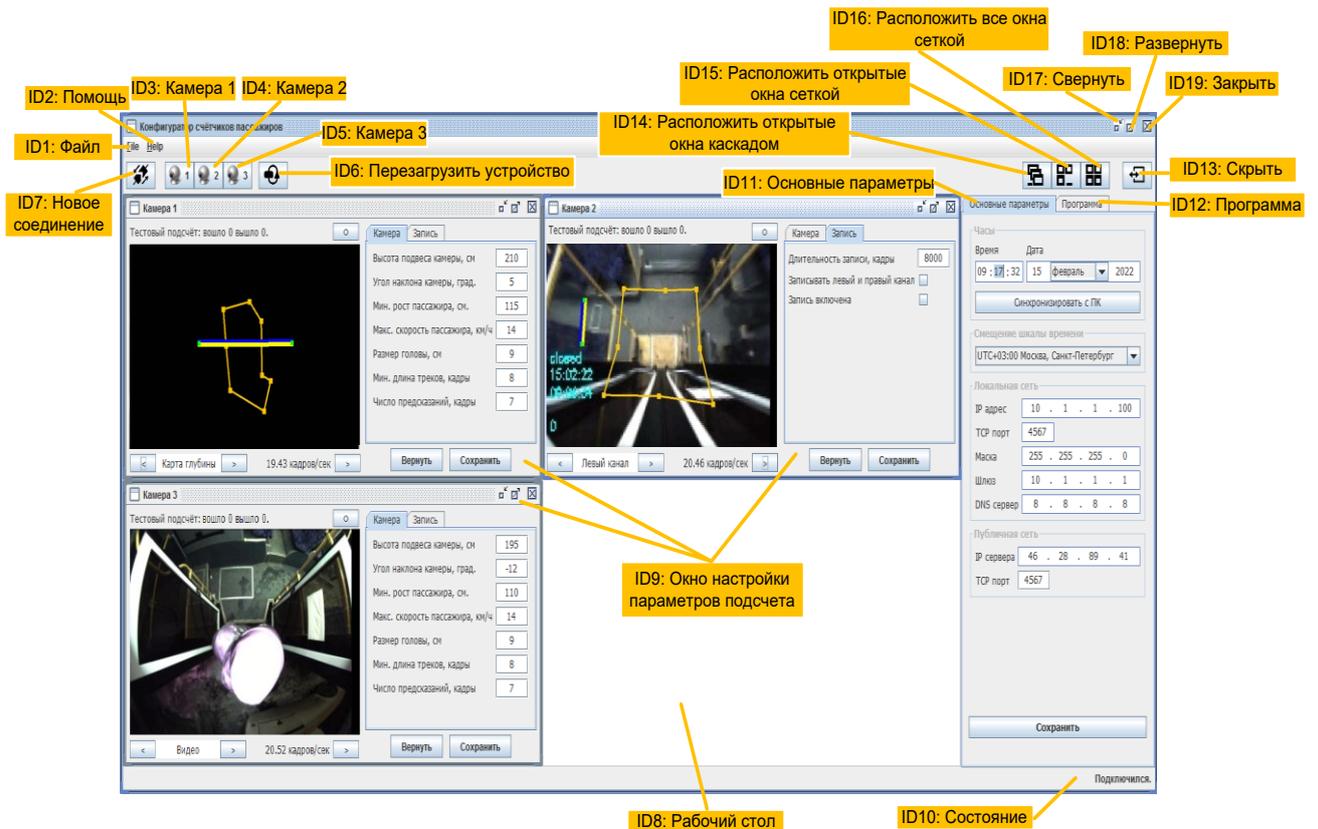


Рисунок 16

Идентификатор	Описание
ID1: Файл	Главный раздел всплывающего меню «Файл». Содержит подразделы: – Закрыть;
ID2: Помощь	Нажатие кнопки открывает окно помощи.
ID3: Камера 1	Нажатие кнопки открывает окно настройки параметров подсчета камеры 1.
ID4: Камера 2	Нажатие кнопки открывает окно настройки параметров подсчета камеры 2.
ID5: Камера 3	Нажатие кнопки открывает окно настройки параметров подсчета камеры 3.
ID6: Перезагрузить устройство	По нажатию кнопки происходит перезагрузка Изделия.
ID7: Новое соединение	По нажатию кнопки происходит переход в окно «Подключение» (см. раздел Б.1).
ID8: Рабочий стол	Отображение окон настройки параметров подсчета.

Идентификатор	Описание
ID9: Окно настройки параметров подсчета	Отображение настройки параметров подсчета камеры (см. раздел Б.3 и Б.4).
ID10: Состояние	В строке отображается результат выполнения операции.
ID11: Основные параметры	По нажатию происходит переход на вкладку «Основные параметры» (см. раздел Б.5).
ID12: Программа	По нажатию происходит переход на вкладку «Программа» (см. раздел Б.6).
ID13: Скрыть	Нажатие кнопки скрывает/отображает вкладку «Основные параметры»/«Программа».
ID14: Расположить открытые окна каскадом	Нажатие кнопки располагает открытые окна настройки параметров подсчета каскадом.
ID15: Расположить открытые окна сеткой	Нажатие кнопки располагает открытые окна настройки параметров подсчета сеткой.
ID16: Расположить все окна сеткой	Нажатие кнопки располагает все окна сеткой.
ID17: Свернуть	Нажатие кнопки сворачивает окно программы.
ID18: Развернуть	Нажатие кнопки разворачивает окно программы во весь экран.
ID19: Закрыть	Нажатие кнопки закрывает окно без сохранения сделанных изменений.

## Б.3 Окно настройки параметров подсчета и вкладка «Камера»

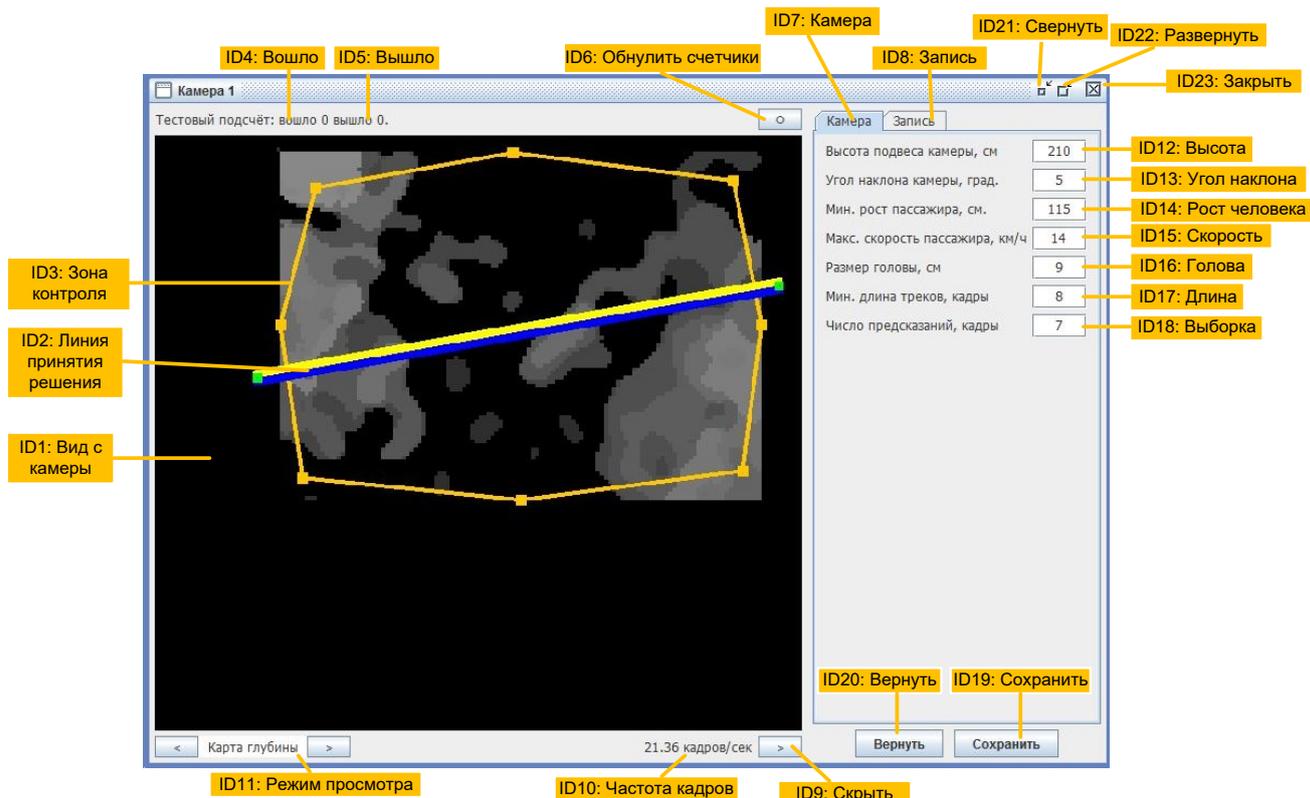


Рисунок 17

Идентификатор	Описание
ID1: Вид с камеры	Отображение видеоданных с камеры, изменение границ зоны контроля и линии пересечения.
ID2: Линия принятия решения	Ломаная линия принятия решения о направлении движения объекта (пассажира). В зависимости от направления пересечения линии принятия решения присваивается статус «входящие» или «выходящие» пассажиры.
ID3: Зона контроля	Замкнутая ломаная линия, определяющая границы зоны контроля. В Зоне контроля осуществляется обработка изображения с видеокamеры.
ID4: Вошло	Строка отображает количество вошедших пассажиров.
ID5: Вышло	Строка отображает количество вышедших пассажиров.
ID6: Обнулить счетчики	Нажатие кнопки обнуляет значение счётчика вошедших и вышедших пассажиров.
ID7: Камера	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Камера».
ID8: Запись	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Запись» (см. раздел Б.4).

Идентификатор	Описание
ID9: Скрыть	Нажатие кнопки скрывает/отображает вкладку «Камера»/«Запись».
ID10: Частота кадров	В строке отображается текущее значение частоты обновления кадров отображаемой видеокамеры.
ID11: Режим просмотра	<p>Поле выбора режима просмотра видеокамеры (левый канал, правый канал, карта глубины, видео).</p> <p>При изменении режима просмотра с левого канала на правый канал допускается горизонтальное смещение изображения.</p> <p>В случае вертикального смещения изображения смотрите п. 3.3.1.</p>
ID12: Высота	<p>Высота подвеса камеры.</p> <p>Единица измерения: см.</p> <p>Высота измеряется вертикально: от уровня пола до объектива камеры.</p> <p>Если в автобусе имеются ступеньки, то высота отсчитывается от уровня второй ступеньки.</p>
ID13: Угол наклона	<p>Угол наклона камеры.</p> <p>Угол наклона от вертикали до оптической оси камеры.</p> <p>Единица измерения: градус.</p> <p>Выход из ТС находится сверху изображения: параметр устанавливается со значением «+».</p> <p>Выход из ТС находится снизу изображения: параметр устанавливается со значением «-».</p> <p>В случае низкопольных автобусов значение параметра должно находиться в диапазоне от 3 градусов до 7 градусов.</p> <p>При наличии ступенек значение параметра должно находиться в диапазоне от 15 градусов до 30 градусов.</p> <p>Для дверных проёмов с тремя ступеньками хорошие результаты достигаются при значении 20 градусов, но все зависит от конкретного места установки камеры.</p>
ID14: Рост человека	<p>Минимальный рост человека.</p> <p>Единица измерения: см.</p> <p>Счётчик не будет считать пассажиров рост, которых меньше этого значения.</p> <p>При выборе значения параметра нужно учитывать, что люди, несколько нагибаются при входе в автобус. Поэтому значение нужно выставлять заниженным на (10...20) см. Обычно устанавливается значение в диапазоне (110...140) см в зависимости от конкретного места установки камер.</p>
ID15: Скорость	<p>Максимальная скорость человека.</p> <p>Единица измерения: км/ч.</p> <p>При выборе значения параметра нужно учитывать, что при резких</p>

Идентификатор	Описание
	движениях головой измеренные значения скорости будут немного завышены. Следует устанавливать данный параметр равный 14 км/ч.
ID16: Голова	Размер головы. Единица измерения: см. Обычно устанавливается в диапазоне от 9 до 10 в зависимости от расстояния до головы (чем ближе, тем больше).
ID17: Длина	Минимальная длина трека. Единица измерения: кадры. Число кадров, на которых объект должен присутствовать. Следует устанавливать данный параметр равный 8.
ID18: Выборка	Число предсказаний. Единица измерения: кадры. Следует устанавливать данный параметр равный 7.
ID19: Сохранить	Нажатие кнопки приводит к сохранению сделанных изменений.
ID20: Вернуть	Нажатие кнопки отменяет сделанные изменения.
ID21: Свернуть	Нажатие кнопки сворачивает окно.
ID22: Развернуть	Нажатие кнопки разворачивает окно во все поле рабочего стола программы.
ID23: Закрыть	Нажатие кнопки закрывает окно без сохранения сделанных изменений.

## Б.4 Окно настройки параметров подсчета и вкладка «Запись»

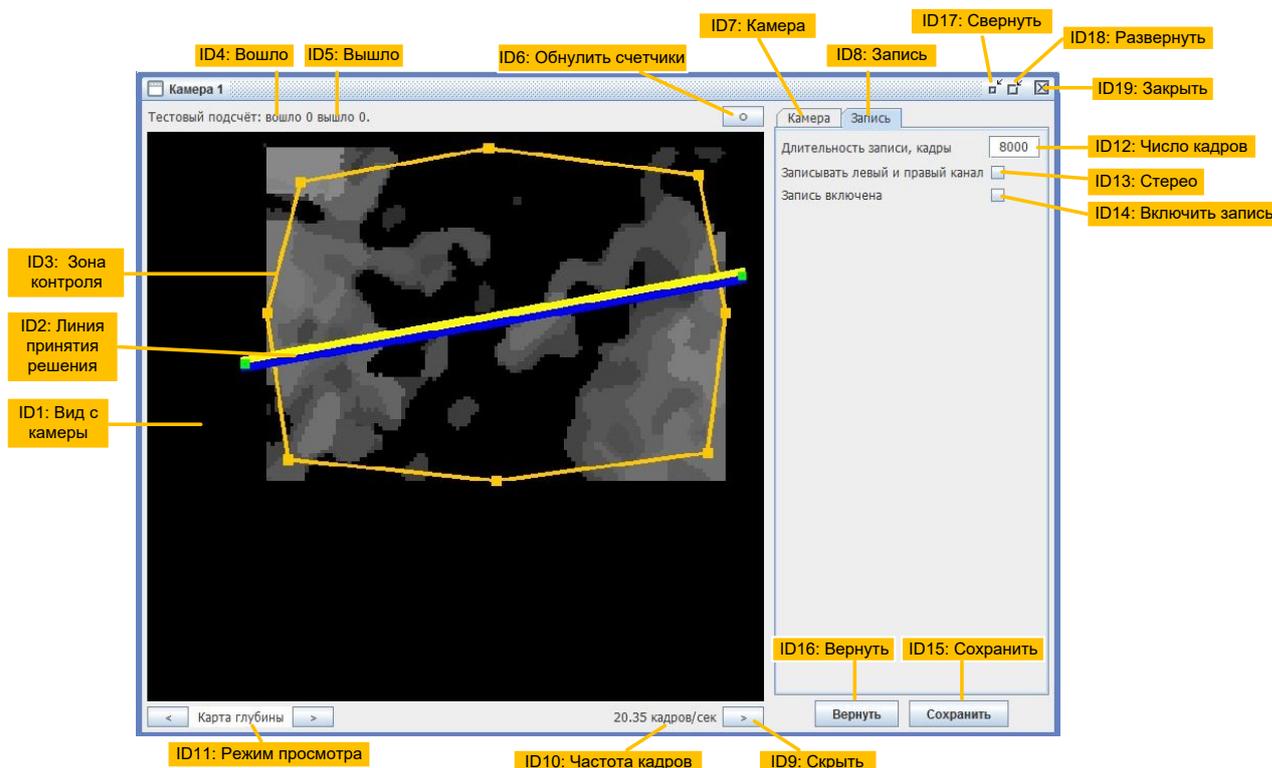


Рисунок 18

Идентификатор	Описание
ID1: Вид с камеры	Отображение видеоданных с камеры, изменение границ зоны контроля и линии пересечения.
ID2: Линия принятия решения	Ломаная линия принятия решения о направлении движения объекта (пассажира). В зависимости от направления пересечения линии принятия решения присваивается статус «входящие» или «выходящие» пассажиры.
ID3: Зона контроля	Замкнутая ломаная линия, определяющая границы зоны контроля. В Зоне контроля осуществляется обработка изображения с видеокamеры.
ID4: Вошло	Строка отображает количество вошедших пассажиров.
ID5: Вышло	Строка отображает количество вышедших пассажиров.
ID6: Обнулить счетчики	Нажатие кнопки обнуляет значение счётчика вошедших и вышедших пассажиров.
ID7: Камера	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Камера» (см. раздел Б.3).
ID8: Запись	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Запись».

Идентификатор	Описание
ID9: Скрыть	Нажатие кнопки скрывает/отображает вкладку «Камера»/«Запись».
ID10: Частота кадров	В строке отображается текущее значение частоты обновления кадров отображаемой видеокамеры.
ID11: Режим просмотра	<p>Поле выбора режима просмотра видеокамеры (левый канал, правый канал, карта глубины, видео).</p> <p>При изменении режима просмотра с левого канала на правый канал допускается горизонтальное смещение изображения.</p> <p>В случае вертикального смещения изображения смотрите п. <b>Ошибка! источник ссылки не найден..</b></p>
ID12: Число кадров	В поле вводится количество кадров в видеофайле. Число 8000 соответствует длине файла 5 минут 20 секунд при частоте обновления кадров 25 кадров в секунду.
ID13: Стерео	<p>Установленный флажок означает, что Изделие записывает видеоданные от двух видеокамер (левый и правый канал).</p> <p>Данная функция работает только при включенной записи (см. раздел Б.4, идентификатор ID12).</p>
ID14: Включить запись	Установленный флажок означает, что Изделие записывает видеоданные на флеш накопитель.
ID15: Сохранить	Нажатие кнопки приводит к сохранению сделанных изменений.
ID16: Вернуть	Нажатие кнопки отменяет сделанные изменения.
ID17: Свернуть	Нажатие кнопки сворачивает окно.
ID18: Развернуть	Нажатие кнопки разворачивает окно во все поле рабочего стола программы.
ID19: Закрыть	Нажатие кнопки закрывает окно без сохранения сделанных изменений.

## Б.5 Вкладка «Основные параметры»

Рисунок 19

Идентификатор	Описание
ID1: Основные параметры	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Основные параметры».
ID2: Программа	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Программа».
ID3: Время	Поле выбора времени.
ID4: Дата	Поле выбора даты (число, месяц, год).
ID5: Синхронизировать с ПК	Нажатие кнопки устанавливает дату и время в Изделии, соответствующие дате и времени на ПК.
ID6: Часовой пояс	Поле выбора часового пояса.

Идентификатор	Описание
ID7: Адрес	IP адрес Изделия с которым устанавливается соединение.
ID8: Порт	Номер порта, по которому устанавливается соединение с Изделием.
ID9: Маска	Указывается номер маски подсети.
ID10: Шлюз	Указывается адрес шлюза.
ID11: DNS сервер	Указывается адрес DNS.
ID12: IP-адрес сервера	IP адрес или имя сервера с которым устанавливается соединение.
ID13: Порт сервера	Номер порта, по которому устанавливается соединение с сервером.
ID14: Сохранить	<p>Нажатие кнопки отображает диалоговое окно «Подтверждение внесения изменений»:</p> <p>При выборе варианта «Продолжить» произойдет запись новых параметров с последующей перезагрузкой Изделия.</p> <p>При выборе варианта «Отказаться» произойдет возврат на основной экран программы.</p>

## Б.6 Вкладка «Программа»

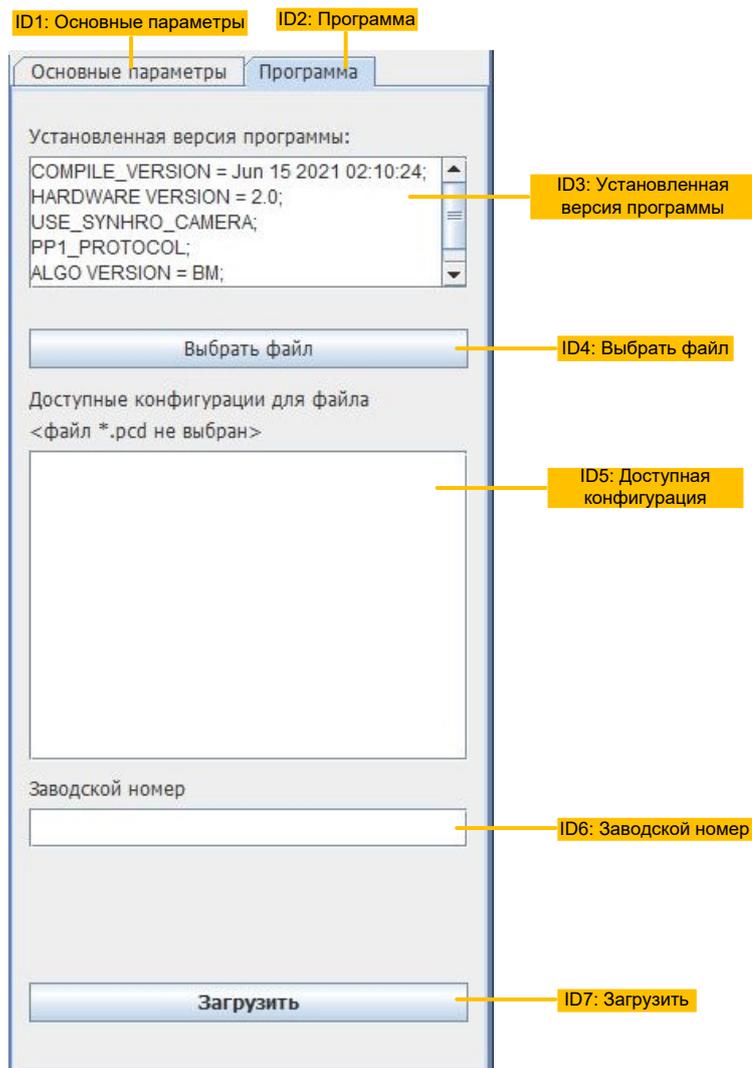


Рисунок 20

Идентификатор	Описание
ID1: Основные параметры	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Основные параметры».
ID2: Программа	По нажатию кнопки происходит переход на вкладку «Программа».
ID3: Установленная версия программы	Поле просмотра информации о текущей версии программы.
ID4: Выбрать файл	Нажатие кнопки отображает стандартное диалоговое окно «Выберете файл прошивки». Файл должен быть в формате .pcsd
ID5: Доступная конфигурация	Отображается список доступных конфигураций в дистрибутиве. По

Идентификатор	Описание
конфигурация	умолчанию выделен первый элемент в списке.
ID6: Заводской номер	Поле, для ввода заводского номера Изделия, программное обеспечение которого требуется обновить.
ID7: Загрузить	<p>Нажатие кнопки отображает диалоговое окно «Подтверждение обновления программного обеспечения»:</p> <p>При выборе варианта «Продолжить», начнется обновление программного обеспечения с последующей перезагрузкой Изделия и уведомлением в строке «Состояние» (см. раздел Б.2) об успешном обновлении.</p> <p>В случае неверно введенных данных обновление будет отменено и в строке «Состояние» (см. раздел Б.2) появится уведомление об ошибке.</p> <p>При выборе варианта «Отказаться» произойдет возврат на основной экран программы.</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Методика проверки погрешности счетчика пассажиров СПП-1

#### В.1 Общие положения

---

Счетчик пассажиров СПП-1 (далее – Изделие) не является метрологическим средством точного измерения, вследствие чего не подлежит обязательной сертификации и стандартизации, в том числе по причине отсутствия установленных требований и стандартов. Характеристики и методики оценки функционирования Изделия определяются исключительно техническими условиями конкретного производителя оборудования и могут отличаться. Проверка функционирования Изделия осуществляется посредством определения погрешности показаний Изделия, которая делится на 2 вида:

- Калибровочная – при первичной установке оборудования на конкретную единицу подвижного состава;
- Эксплуатационная.

Калибровочная погрешность определяется исключительно при первичной установке Изделия на транспортное средство, а также после физических вмешательств в элементы Изделия, связанных с монтажом/демонтажом оборудования для целей ремонта и (или) работ с транспортным средством. Калибровочная погрешность рассчитывается для целей проверки правильности монтажа оборудования в салоне транспортного средства и подбора соответствующих настроечных регулировок, после чего оборудование окончательно закрепляется на монтажных площадках. Для определения калибровочной погрешности должны быть созданы соответствующие условия, указанные в разделе В.2.

Эксплуатационная погрешность определяется непосредственно в период нормальной эксплуатации транспортного средства с установленным Изделием. Периодичность расчета эксплуатационной погрешности определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно, но производителем рекомендуется производить расчет не менее 2-х раз в месяц соответствующих разным условиям эксплуатации (например, будний и выходной день). Эксплуатационная погрешность является показателем корректности функционирования Изделия и индикатором исправности всех физических элементов Изделия. Методика определения эксплуатационной погрешности приведена в разделе В.3.

#### В.2 Методика определения калибровочной погрешности.

---

Калибровочная погрешность подсчета входящих пассажиров определяется согласно следующей формуле:

$$\text{error\_in} = |\text{real\_in} - \text{count\_in}| / \text{real\_in}$$

Калибровочная погрешность подсчета выходящих пассажиров определяется согласно следующей формуле:

$$\text{error\_out} = |\text{real\_out} - \text{count\_out}| / \text{real\_out},$$

Итоговая погрешность определяется, как

$$\text{error} = (\text{error\_in} + \text{error\_out}) / 2, \text{ где}$$

error\_in – погрешность подсчета входящих людей,

error\_out – погрешность подсчета выходящих людей,

error – итоговая погрешность подсчета,

real\_in – реальное количество входящих людей (подсчитанное человеком),

real\_out – реальное количество выходящих людей (подсчитанное человеком),

count\_in - количество входящих людей (подсчитанное Изделием),

count\_out - количество выходящих людей (подсчитанное Изделием).

Условия проведения проверки погрешности:

1. Светлое время суток либо включенный свет в салоне автобуса.
2. Проведение проверки проводится не менее чем через 5 мин после включения зажигания автобуса
3. Рост пассажиров – не менее 140 сантиметров.
4. При входе/выходе пассажиры не должны держать в руках посторонние предметы на уровне груди или выше (например, букет цветов, воздушный шарик и т.п.)
5. Количество пассажиров должно быть не менее 5.
6. Проведение проверки проводится на территории с возможностью визуального контроля наблюдателем за всеми проходами.
7. При определении калибровочной погрешности температура окружающего воздуха не должна быть ниже 50 С.

Порядок проведения проверки погрешности:

1. Вход пассажиров производится в изначально в пустой салон одновременно через все двери автобуса.
2. При входе пассажиры должны полностью покинуть площадку у дверей автобуса и пройти вглубь салона.
3. Все пассажиры должны войти и выйти из автобуса одинаковое заранее согласованное с наблюдателем количество раз, общее количество входов/выходов должно быть не менее 200.
4. По окончании все пассажиры должны выйти из автобуса.
5. Наблюдатель фиксирует реальное количество входов и выходов пассажиров.
6. Количество входящих и выходящих пассажиров, подсчитанное Изделием, определяется в АРМ СПП-1 (WEB-доступ) не менее чем через 2 мин после выхода последнего пассажира и при наличии GPRS-связи оборудования с сервером. В случае отсутствия в момент проведения проверки GPRS-связи с сервером количество входящих и выходящих пассажиров определяется путем загрузки отчета непосредственно с Изделия.

Проверка погрешности подсчета пассажиров проводится индивидуально по каждому автобусу. По усмотрению принимающей стороны проверка погрешности может проводиться не по всем автобусам, а выборочно, но не менее чем на 5-и автобусах.

Допустимая погрешность подсчета пассажиров на автобусе - не более 2%. В случае превышения данного значения производится корректировка настроечных параметров работы Изделия и повторное проведение проверки.

### В.3 Методика определения эксплуатационной погрешности.

---

Эксплуатационная погрешность рассчитывается в период эксплуатации Изделия на транспортном средстве и характеризует собой корректность работы всех элементов системы, сохранность

первично установленных настроечных параметров, отсутствие физического вмешательства в элементы системы.

Эксплуатационная погрешность подсчета входящих/выходящих пассажиров определяется исключительно согласно следующей формуле:

$$\text{error} = |\text{count\_in} / \text{count\_out} * 100 - 100|$$

error – эксплуатационная погрешность подсчета,

count\_in - количество входящих людей (подсчитанное Изделием),

count\_out - количество выходящих людей (подсчитанное Изделием).

Расчет эксплуатационной погрешности должен производиться с учетом следующих ограничений:

Показания Изделия должны браться при условии исправной системы освещения в салоне транспортного средства.

1. Общее количество подсчитанных пассажиров за период должно быть:
  - для Изделия для одно дверной компоновки салона транспортного средства не менее 35;
  - для Изделия для двух дверной компоновки салона транспортного средства не менее 70;
  - для Изделия для трех дверной компоновки салона транспортного средства не менее 100;
  - для Изделия для четырех дверной и более компоновки салона транспортного средства не менее 150.
2. В периоде, за который производится расчет не должно быть времени в котором количество пассажиров в салоне превышает номинальную вместимость транспортного средства, установленную заводом изготовителем. В случае выявления промежутков времени в которых превышена номинальная вместимость показания Изделия за это время должны быть исключены из расчета.
3. Расчет эксплуатационной погрешности рекомендовано производить за период минимум 1 (одной) законченной рабочей смены (или 1 (одних) транспортных суток) с момента их начала и не ранее их окончания. Расчет эксплуатационной погрешности не рекомендуется производить за период времени начало и окончание которого выпадает на время эксплуатации транспортного средства на линии с пассажирами, так как в этом случае не будет необходимых данных о количестве вошедших в транспортное средство человек, начиная с начальной остановки до остановки, с которой начался расчет эксплуатационной погрешности.

Проверка эксплуатационной погрешности подсчета пассажиров проводится индивидуально по каждому транспортному средству.

По результатам расчета эксплуатационной погрешности определяются дальнейшие действия исходя из полученного результата:

- Результат не более 2% считается штатным и не требует дальнейших действий.
  - Результат в интервале 2% - 7% является допустимой эксплуатационной погрешностью. Рекомендуется обратить внимание на соблюдение ограничений расчета.
  - Результат более 7 % свидетельствует о явном несоблюдении ограничений расчета и (или) наличия неисправностей в элементах Изделия. В случае превышения данного значения производится:
1. Проверка работоспособности каждого элемента Изделия посредством детального разбора статистики в АРМ СПП-1 (WEB-доступ) на предмет физической работоспособности и в случае выявления неработоспособных элементов произвести ремонт или замену;

2. Корректировка настроечных параметров работы оборудования Изделия. По итогам выполненных работ рекомендуется определить калибровочную погрешность. Также рекомендуется провести анализ эксплуатации транспортного средства на линии.