

ООО «СИМИКОН»

**ИЗМЕРИТЕЛИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ  
РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ  
«ИСКРА-1»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



**IP-RI-1.0**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**



**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ВВЕДЕНИЕ .....	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
3.1. Основные технические параметры .....	5
3.2. Основные функции и возможности .....	6
3.3. Основные эксплуатационные характеристики .....	7
4. СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЯ .....	8
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗМЕРИТЕЛЯ .....	9
5.1. Принцип действия .....	9
5.2. Конструкция измерителя .....	10
6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	12
7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	12
8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	12
9. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ .....	13
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	14
10.1. Подготовка к работе и настройка .....	14
10.2. Измерение скорости в ручном режиме при стационарном положении измерителя .....	21
10.3. Измерение скорости в автоматическом режиме при стационарном положении измерителя .....	23
10.4. Измерение скорости с движущегося патрульного автомобиля (только исполнение “Искра-1”Д) .....	23
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	27
12. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА .....	27
13. РЕМОНТ .....	27
14. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА .....	28
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Приложение 1. Распорный штатив для установки в автомобиле .....	29
Приложение 2. Работа с аккумуляторами .....	31

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством измерителей скорости движения транспортных средств "ИСКРА-1" (далее «Измеритель») и изучения правил их эксплуатации.

Руководство распространяется на все выпускаемые по техническим условиям 4278-001-31002820-97 ТУ исполнения измерителей скорости:

- «ИСКРА-1» - с селекцией направления, только стационарный режим;
- «ИСКРА-1» В - без селекции направления, только стационарный режим;
- «ИСКРА-1» Д - с селекцией направления, стационарный режим и режим движения.

В тексте данного Руководства применены некоторые сокращения и специальные термины:

**Цель** – транспортное средство, скорость которого фиксируется измерителем;

**ДПС** – Дорожно-Патрульная Служба;

**Патрульный автомобиль** – автомобиль, в котором установлен измеритель;

**Стационарный режим** – измерение скорости целей сотрудником ДПС «с руки», либо из неподвижного патрульного автомобиля;

**Режим движения** – измерение скорости целей из движущегося патрульного автомобиля;

**АКБ** – аккумуляторная батарея.

Рисунки и схемы в данном руководстве служат для демонстрации и ознакомления с порядком работы, и могут отличаться от фактически поставляемых приборов.

В связи с постоянно проводимой работой по совершенствованию продукции, изделия, выпущенные в разное время, могут незначительно отличаться друг от друга. Данные изменения не влияют на метрологические или эксплуатационные характеристики прибора.

Изготовитель оставляет за собой право вносить улучшения и/или изменения в приборы, их комплектацию без специального уведомления.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Измеритель предназначен для контроля скорости движения транспортных средств сотрудниками ДПС и фиксирования факта нарушения скоростного режима.

Измеритель представляет собой прибор с ручным или автоматическим запуском измерений. Измеритель осуществляет селекцию целей по направлению их движения, выделяет скорость самой быстрой цели из потока.

Измеритель может использоваться как непосредственно «с руки», так и при размещении в патрульном автомобиле, в том числе во время его движения. В последнем случае, помимо скорости встречной или попутной цели, автоматически определяется и индицируется скорость патрульного автомобиля <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Только для моделей «ИСКРА-1»Д

Измеритель скорости может эксплуатироваться в составе комплексов совместно с видеофиксаторами или компьютерами, производимыми и поставляемыми компанией «Симикон».

Питание измерителя осуществляется от встроенной литий-ионной АКБ или от бортовой сети автомобиля.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1. Основные технические параметры

Рабочая частота излучения	24.15 ± 0.10 ГГц
Дальность измерения скорости <sup>2)</sup>	не менее 400 м
Диапазон измеряемых скоростей	от 20 до 240 км/ч
Допускаемый предел абсолютной погрешности измерения скорости: - при стационарном размещении - при работе в движении	± 1 км/ч ± 2 км/ч
Время измерения скорости	не более 0.5 с
Выделение скорости самой быстрой цели из группы при превышении ее скорости над остальными <sup>3)</sup>	не менее чем на 10 км/ч и соотношении их площадей не менее 1:10
Дискретность установки порогового значения скорости	1 км/ч
Количество целей, информация о которых может сохраняться в памяти	2
Время хранения в памяти данных	10 минут
Время установления рабочего режима после включения питания	не более 5 с
Допустимая продолжительность непрерывной работы	не менее 16 часов
Продолжительность работы от АКБ <sup>4)</sup>	не менее 8 часов
Средняя потребляемая мощность <sup>5)</sup>	не более 8,5 Вт
Напряжение питания измерителя	от 11,0 до 16,0 В
Масса измерителя с встроенной АКБ	не более 750 граммов
Габаритные размеры измерителя, не более	230 x 190 x 70 мм

<sup>2)</sup> По требованиям ТУ при установке максимальной чувствительности. Данный параметр не означает запрета на измерение при дальностях до цели менее 400 м или более. Более подробно смотрите п.10.1.5.

<sup>3)</sup> По требованиям, указанным в ТУ. Фактически измеритель обеспечивает выделение самой быстрой цели при превышении на 4 км/ч и соотношении отражающих площадей 1:100.

<sup>4)</sup> При частоте измерений 1 раз в минуту.

<sup>5)</sup> В момент излучения генератора.

### 3.2. Основные функции и возможности

3.2.1. Измеритель может работать в ручном или автоматическом режимах. В ручном режиме скорость цели определяется по одиночному отраженному сигналу и выводится на индикатор. В автоматическом режиме происходит периодическое излучение сигнала. При фиксации превышения установленного порога скорости излучение прекращается, скорость цели автоматически заносится в ячейку памяти и подается звуковой сигнал.

3.2.2. В памяти измерителя возможно одновременное хранение информации о двух превысивших порог скорости целях. Предусмотрен вывод на индикатор скоростей обеих зафиксированных целей.

3.2.3. Измеритель выводит на индикатор показания таймера от момента фиксирования превышения установленного порога для обеих ячеек памяти.

3.2.4. Возможна установка трех уровней чувствительности: минимальная, средняя, максимальная. Точность измерений обеспечивается независимо от дальности, при которой произведены измерения (подробнее см. п. 10.1.5.).

3.2.5. Измеритель осуществляет селекцию направления движения цели (за исключением исполнения «ИСКРА-1»В).

3.2.6. В режиме движения измеритель может осуществлять измерение скорости встречных или попутных транспортных средств из движущегося патрульного автомобиля. При этом попеременно показываются обе скорости – скорость цели и собственная скорость патруля.

3.2.7. Для работы в движении имеется распорный штатив для установки измерителя в салоне патрульного автомобиля.

3.2.8. В измерителе предусмотрена возможность регулировки яркости индикатора и громкости звукового сигнала.

3.2.9. Измеритель имеет встроенную литий-ионную АКБ для работы в автономном режиме и кабель питания для подключения к гнезду прикуривателя автомобиля. Измеритель контролирует состояние АКБ и сигнализирует о снижении напряжения питания ниже нормы.

3.2.10. Предусмотрена возможность использования измерителя совместно с видеофиксатором или компьютером. В случае подключения измерителя к видеофиксатору или компьютеру, измеритель выдает информацию о скорости и направлении движения на дисплей видеофиксатора или компьютера.

## 3.3. Основные эксплуатационные характеристики

Средняя наработка на отказ	не менее 5000 ч.
Средний срок службы (до списания) после ввода в эксплуатацию	не менее 5 лет
Плотность потока мощности электромагнитного излучения	Соответствует СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96
Измеритель сохраняет свои характеристики во время воздействия следующих климатических условий: - температуры окружающего воздуха - относительной влажности - атмосферном давлении	от -30 °С до + 50 °С до 90% без конденсации влаги от 60 до 106.7 кПа.
Измеритель сохраняет свои характеристики после воздействия предельных климатических условий: - температуры окружающего воздуха - относительной влажности	от -50 °С до + 55 °С до 95% при +30 °С в течение 48 ч.
Устойчивость к механическим воздействиям (измеритель сохраняет свои характеристики после воздействия)	по 5 группе ГОСТ 22261-94
Помехоустойчивость	- к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 50607-93 (II степень жесткости); - к радиочастотным магнитным полям по ГОСТ Р 50856-96.
По уровню промышленных радиопомех измеритель удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51318.22-99, класс А.	

#### 4. СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЯ



1. Измеритель



2. Кабель питания



3. Сумка для хранения и транспортировки



4. Сетевой адаптер для подключения к сети 220 В



5. Литий-ионная АКБ (1.7 А·час)

6. Руководство по эксплуатации

7. Формуляр

По дополнительной заявке потребителя могут быть поставлены:

- Распорный штатив для установки в автомобиле.
- Дополнительная аккумуляторная батарея (1.7 А·час).
- Плечевой ремень для радара.
- Универсальное зарядное устройство для АКБ.
- Тест-имитатор для проверки работоспособности измерителя.
- Видеофиксатор.

## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗМЕРИТЕЛЯ

### 5.1. Принцип действия.

Принцип действия измерителя основан на использовании эффекта Доплера, заключающегося в изменении частоты сигнала радиолокатора при отражении от движущегося объекта. Существенно, что изменение частоты пропорционально скорости объекта. Поэтому определение скорости сводится к измерению разности между частотами излученного и отраженного от цели сигналов.

Для анализа спектра и определения значений интересующих частот используется аппарат цифровой обработки низкочастотных сигналов на основе преобразования Фурье. Анализ получаемых в результате его применения полных спектров позволяет выделить скорость самой быстрой цели на фоне более медленных, раздельно определять собственную скорость и скорость цели при работе в движении.

Для селекции целей по направлению движения используются два независимых канала. Определение относительного фазового сдвига между доплеровскими сигналами двух каналов позволяет принять решение о направлении движения цели. В приборах без селекции направления (исполнение “Искра-1”В) второй канал отсутствует.

Выходные сигналы из двух каналов (или одного для прибора “Искра-1”В) поступают в вычислитель, где производится оцифровка, запоминание и дальнейшая математическая обработка для получения информации о скоростях движения целей.

При получении информации об измеренных скоростях результат в цифровом виде передается на плату управления и индикации. На этой плате расположены кнопки управления измерителем, а также трехразрядный десятичный светодиодный индикатор повышенной яркости. После каждого цикла измерений генератор СВЧ выключается, что позволяет существенно облегчить тепловой режим измерителя, снизить потребляемую им мощность и резко повысить его защищенность от возможных средств противодействия.

Плата управления и индикации осуществляет так же распределение и хранение информации в ячейках памяти, установку порога скорости, измерение текущего с момента превышения порога времени и его индикацию. Кроме того, здесь же производится регулировка яркости свечения индикаторов и контроль состояния источника питания.

На плате питания расположен модулятор и стабилизатор питания СВЧ генератора, а также микросхема подачи звуковых сигналов. Кроме того, эта плата выполняет функции промежуточных коммутаций с частью органов управления, индикации и разъемов внешних подсоединений. Подсоединение измерителя к бортовой сети автомобиля осуществляется через внешний разъем. В цепи питания стоит защищающий от переплюсовки диод и выключатель.

## 5.2. Конструкция измерителя.

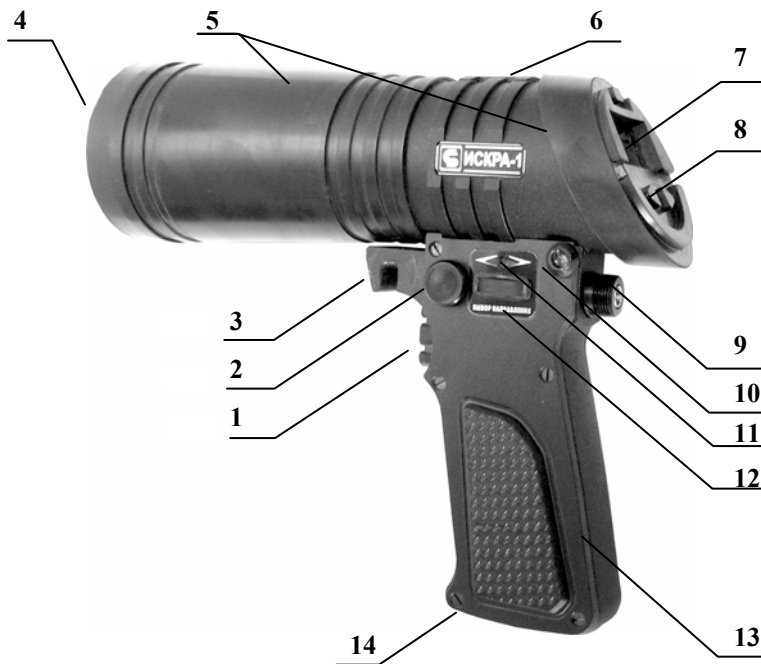


Рис.1. Конструкция измерителя скорости «ИСКРА-1»

- 1 – курок / кнопка включения
- 2 – разъем РС-7 для подключения внешних устройств с защитной крышкой
- 3 – скоба для крепления измерителя на штатив или кронштейн
- 4 – диэлектрическая линза
- 5 – резиновые протекторы
- 6 – декоративная накладка
- 7 – светодиодное индикаторное табло
- 8 – панель управления и индикации с кнопками
- 9 – разъем внешнего питания
- 10 – пломба
- 11 – индикаторы направления
- 12 – переключатель выбора направления
- 13 – рукоятка
- 14 – гнездо с фиксатором для установки аккумулятора.

Прибор размещен в цилиндрическом металлическом корпусе и дополнительно защищен литыми резиновыми протекторами [5]. В передней части прибора установлена диэлектрическая линза [4] антенны, через которую осуществляется излучение и прием радиосигналов.

Антенный узел, состоящий из генератора, смесителей, волноводного тракта и рупорной антенны, закреплен в цилиндрическом корпусе измерителя.

Панель управления и индикации [8] расположена в задней части корпуса и также защищена от внешних воздействий литым резиновым протектором. Светодиодное индикаторное табло [7] защищено клеенным стеклом. Металлическая рамка рукоятки [13] соединена с корпусом неразъемным (клеевым) соединением и закрыта пластиковыми накладками. В рукоятке расположена плата питания, установлены разъемы X<sub>1</sub> [9] для подключения внешнего питания и РС-7 [2] для подсоединения внешних устройств и контроля основных цепей измерителя.

Цоколевка разъема РС-7 при виде со стороны присоединения показана на рис.2.

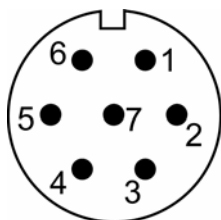


Рис.2. Цоколёвка  
разъема РС-7.

1	Контрольный выход 2 канала *; Управление выборкой цели в режиме движения при измерении попутных целей. При соединении с контактом 7 (общий) переводит прибор в режим выборки самой большой цели.
2	Выход цифровых данных (протокол RS232)
3	Контрольный выход 1 канала; Вход цифровых данных по протоколу RS232
4	Синхроимпульс для запуска внешних устройств и контроля питания генератора СВЧ.
5	Курок
6	+ 12 В
7	Общий

\* Контрольные выходы используются для проверки прохождения сигнала через линейную часть тракта обоих каналов (в исполнении “Искра-1”В выход 2 канала отсутствует).

В верхней части корпуса прибора установлена декоративная накладка [6], закрывающая площадку крепления телекамеры.

Для селекции целей по направлению движения на рукоятке имеется переключатель выбора направления [12] и индикаторы направления [11] (в исполнении “Искра-1”В отсутствуют).

Шнур питания снабжен вилкой для подключения к стандартному гнезду прикуривателя автомобиля и является съемным. Он снабжен конструктивным штуцером с разъемом на конце для подключения к гнезду X<sub>1</sub> [9] и фиксируется накидной гайкой. В вилке прикуривателя расположен светодиодный индикатор.

В нижней части рукоятки имеется гнездо с фиксатором [14] для установки аккумулятора.

Влагостойкость и пылезащищенность измерителя обеспечиваются герметизацией посредством клеевых компаундов мест соединений корпуса измерителя с кожухом, диэлектрической линзой и резиновым протектором. Со стороны рукоятки защищается окно ввода соединительных проводников в корпус. Кроме того, все платы измерителя защищены лаковым покрытием.

## **6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

6.1. На корпусе измерителя нанесены его тип, заводской номер с указанием исполнения.

6.2. Измерители, принятые ОТК и подготовленные к упаковке, пломбируются. Пломба устанавливается на винт рукоятки.

6.3. Сумка для транспортировки и хранения снабжена этикеткой с указанием заводского номера, типа измерителя и его изготовителя.

## **7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

7.1. После распаковки и извлечения из сумки измеритель следует осмотреть на отсутствие внешних повреждений и сохранность пломбировки.

7.2. При приемке измерителя следует убедиться в наличии полного комплекта согласно формуляру.

7.3. До включения измерителя следует ознакомиться с разделами 8 и 9 настоящего руководства.

7.4. При переносе измерителя в теплое помещение после пребывания при температуре ниже минус 30 °С его следует выдержать не менее 1 часа перед применением.

7.5. Следует иметь в виду существование ряда причин, приводящих к неправильной работе измерителя.

Это:

- наличие мощных электрических помех от линий электропередач, сварочных установок, грозовых разрядов;
- использование измерителя в условиях плотного дождя или снега;
- наличие включенных газосветных ламп на расстоянии менее 5 м в направлении излучателя;
- неисправность источника питания.

7.6. Не следует направлять измеритель на крупные металлические предметы, находящиеся на расстоянии менее 0,5 м.

7.7. Недопустима деформация и сдавливание корпуса измерителя.

7.8. Недопустимо попадание измерителя в воду и под потоки воды.

## **8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1. Уровень излучения для персонала, работающего с измерителем, не превышает действующих санитарных правил и норм.

8.2. Не следует находиться перед рупорной антенной работающего измерителя на расстоянии менее 1 м. Запрещено подносить к голове рупорную антенну измерителя во время излучения.

8.3. Существующие в измерителе электрические напряжения не превышают 12 В и не представляют опасности при эксплуатации.

## 9. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

9.1. Включение питания производится кнопкой, выполненной в виде курка ([1] Рис.1). Для включения питания следует нажать на курок и удерживать его в нажатом состоянии до появления индикации на табло, сопровождающейся коротким звуковым сигналом.

9.2. Запуск измерений и выход из автоматического режима также производится нажатием на курок измерителя.

9.3. Основные функции кнопок панели управления \*:

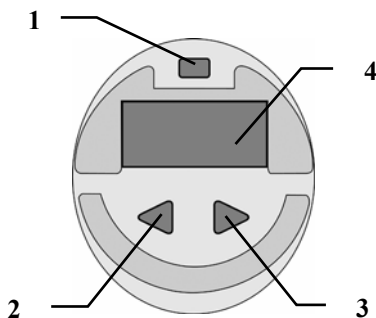


Рис.3. Панель управления и индикации измерителя скорости

КНОПКА (см. Рис.3)	ФУНКЦИИ*
Верхняя кнопка [1]	Переключение режимов работы.
	Сброс данных в ячейках памяти.
	Выключение питания **
Левая кнопка [2]	Регулировка громкости при удержании кнопки.
	Вызов данных из соответствующей ячейки памяти.
	Уменьшение параметра (порога скорости, дальности) в выбранном режиме регулировки. ***
Правая кнопка [3]	Регулировка яркости индикаторного табло при удержании кнопки.
	Вызов данных из соответствующей ячейки памяти.
	Увеличение параметра (порога скорости, дальности) в выбранном режиме регулировки. ***

\* Более подробное описание функций кнопок в разделе 10 «Порядок работы».

\*\* **Выключение питания производится длительным (около 2 сек.) удержанием верхней кнопки 1.**

\*\*\* Переключение в режим установки дальности производится одновременным нажатием кнопок 2 и 3.

9.4. На индикаторном табло [4] (Рис.3) отображается несколько различных типов информации:

- установленный режим работы;
- установленный порог скорости;
- установленный уровень чувствительности (дальность);
- градации яркости и громкости;
- состояние автономного источника питания;
- измеренное значение скорости;
- зафиксированное превышение скорости и прошедшее с момента фиксации время;
- собственная скорость (только для модели "ИСКРА-1"Д);
- состояние ячеек памяти;
- индикация уровня отраженного сигнала;

9.5. Кнопка выбора направления движения измеряемых целей находится на рукоятке прибора [12] (Рис. 1)<sup>6</sup>.

9.6. Индикаторы выбранного направления выполнены в виде светодиодных стрелок и располагаются на рукоятке [11] (Рис. 1)<sup>6</sup>.

9.7. Гнездо подключения шнура питания находится на задней поверхности рукоятки [9] (Рис. 1).

## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 10.1. Подготовка к работе и настройка.

#### 10.1.1. Включение прибора и подготовка к работе.

Перед подключением измерителя к бортовой сети автомобиля убедитесь в надежном креплении провода питания в разьеме на рукоятке измерителя.

Для крепления измерителя в салоне автомобиля используйте специальный штатив (см. Приложение 1).

Перед началом работы вставьте разъем кабеля питания в гнездо прикуривателя автомобиля (при питании от бортовой сети), либо вставьте АКБ в измеритель (см. Приложение 2).

Для начала работы нажмите на кнопку-курок измерителя [1] (Рис. 1) и удерживайте нажатой около 2 секунд. После короткого звукового сигнала кнопку следует отпустить, на индикаторе на короткое время появится символ **5** (режим инициализации), после чего индикатор должен показать режим работы: **≡P≡** (красная буква "P" и по три горизонтальных сегмента слева и справа от нее). После включения устанавливается ручной стационарный режим при максимальном уровне чувствительности. Через 5 секунд горизонтальные сегменты погаснут. **Прибор готов к работе.**

<sup>6</sup> только для моделей "Искра-1" и "Искра-1"Д

Выключение прибора производится нажатием и удержанием около 2 секунд верхней кнопки [1] на панели управления. Кроме того, выключение прибора производится автоматически, если в течение 15 минут не производилось нажатий на кнопки управления. Если прибор оставлен включенным с данными о замере скорости нарушителя, то отсчет 15-ти минут начинается по окончании гарантированного времени хранения скорости нарушителя в памяти (10 минут).



**Внимание!** После выключения питания измерителя производится сброс всех установленных индивидуальных настроек (п. 10.1.2. – 10.1.7) и возврат к заводским стандартным настройкам.

При использовании измерителя “Искра-1” совместно с видеофиксатором необходимо выполнять требования по включению и выключению, изложенные в руководстве по эксплуатации видеофиксатора.

### 10.1.2. Установка режима работы измерителя

Кратковременно нажимая верхнюю кнопку [1] на панели управления (Рис.3), установите требуемый режим работы измерителя скорости. Индикация режима - буква на среднем сегменте индикаторного табло:

Индикация на табло	РЕЖИМ
красная буква <b>P</b>	Ручной-Стационарный
красная буква <b>A</b>	Автоматический-Стационарный
зеленая буква <b>P</b>	Ручной-Движение
зеленая буква <b>A</b>	Автоматический-Движение

В измерителях, оснащенных программой энергосбережения, индикация по истечении 20 с. переходит в проблесковый режим.

### 10.1.3. Селекция целей по направлению движения (кроме модели «ИСКРА-1”В)



Рис.4. Индикация и выбор направления целей

Принятые обозначения на рисунках:



- однократное нажатие;



- нажатие кнопки с удержанием в течение 2 сек.

Светящийся индикатор, выполненный в виде стрелки, показывает направление движения измеряемых целей. При включении прибора устанавливается режим **“встречные цели”** (измерение целей, приближающихся к измерителю). Установить необходимое направление движения измеряемых целей можно кратковременным нажатием кнопки выбора направлений (Рис.4).

При переходе из стационарного режима в режим движения (только для “Искра-1”Д) происходит **автоматическое переключение** направлений в положение **“попутные цели”**. При возврате в стационарный режим в положение **“встречные цели”**.

**При работе в движении** (индикация букв зеленого цвета) измеритель может работать в двух режимах:

**а)** по целям, движущимся впереди патрульного автомобиля, (наблюдаемым через лобовое стекло);

**б)** по целям, движущимся сзади патрульного автомобиля (наблюдаемым через заднее стекло).

Режим измерения целей, двигающихся впереди патрульного автомобиля, включается по умолчанию. Светодиодная стрелка, показывающая направление движения цели, горит при этом непрерывно.

Для перехода к измерению целей, двигающихся позади патрульного автомобиля необходимо нажать кнопку выбора направлений и удерживать ее в течение 2 секунд до появления короткого двойного звукового сигнала, после чего светодиодная стрелка на рукоятке начнет мигать. Повторное длительное нажатие возвращает прибор в исходное состояние.

Мигающая стрелка на рукоятке показывает, что измеритель подготовлен к работе с целями, движущимися сзади патрульного автомобиля. При работе через заднее стекло наиболее интересным является режим **“попутные цели”**, когда производится измерение целей, двигающихся в том же направлении, что и патрульный автомобиль. Однако, существует возможность измерения скорости и тех целей, которые удаляются от патруля, двигаясь по встречной полосе. **Помните! Направление движения измеряемых целей всегда показывается включенной светодиодной стрелкой и изменяется на противоположное кратковременным нажатием на кнопку селектора направлений (Рис.4).**

**В стационарных режимах работы** (индикация букв красного цвета) при длительном удержании кнопки направлений раздается короткий двойной звуковой сигнал, обе стрелки гаснут, и прибор переходит в режим работы **«ВСЕ ЦЕЛИ»** без селекции направления. Так как в данном режиме производится измерение всех целей в любом направлении, не применяйте этот режим на дорогах с интенсивным движением. Работать в режиме **«ВСЕ ЦЕЛИ»** можно на дорогах с односторонним движением, либо по одиночным транспортным средствам. Повторное нажатие кнопки вновь включает селекцию.

#### 10.1.4. Установка порога скорости.

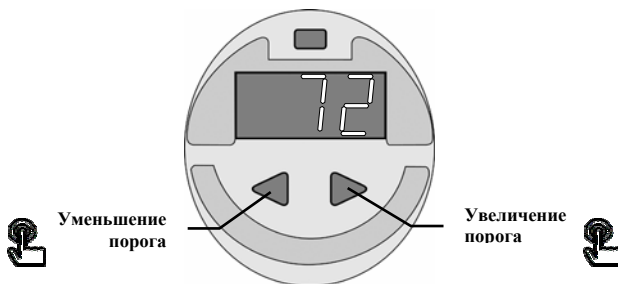


Рис.5. Установка порога скорости

После включения прибора автоматически устанавливается пороговая скорость 72 км/ч. Изменение этой величины возможно, если на индикаторном табло высвечиваются буквы **A** или **P** любого цвета без точек.

При наличии мигающих точек (т.е. в памяти содержатся данные о ранее измеренной скорости) для изменения пороговой скорости необходимо предварительно нажать на верхнюю кнопку и произвести сброс памяти. Далее нажмите на одну из нижних кнопок, на табло при этом высвечивается значение порога скорости. Удерживайте кнопку в нажатом состоянии, при этом происходит ступенчатое изменение порога с шагом 1 км/ч. Отпускание кнопки фиксирует величину порога. Нажатие левой кнопки приводит к уменьшению порога, правой - к увеличению. (Рис.5)

#### 10.1.5. Установка уровня чувствительности (дальности).

В измерителе предусмотрена возможность установки трех уровней чувствительности и, соответственно, дальности измерения скорости цели: максимальной, средней и минимальной. Ее состояние индицируется количеством горизонтальных полосок слева и справа от букв "A" или "P" на индикаторном табло, например:

$\equiv P \equiv$  - максимальная,  $\equiv P \equiv$  - средняя,  $\equiv P \equiv$  - минимальная.

После включения прибора автоматически устанавливается максимальный уровень чувствительности.

**В стационарном режиме** при установленной максимальной чувствительности, дальность обнаружения легкового автомобиля ориентировочно составляет 700-800 метров. При установке среднего значения дальность снижается до 500-600 метров, а при минимальном значении чувствительности – до 300-400 метров.

При переключении **в режим движения** и установке направления "встречные цели", порог чувствительности измерителя автоматически снижается в 1,5 раза. А при переключении направления в положение "попутные цели" примерно в 2 раза (относительно значений в стационарном режиме). Изменение порога чувствительности производится автоматически при переключении режимов.

В режиме движения патрульного автомобиля при измерении попутных целей в плотном потоке транспорта рекомендуется установить минимальное значение чувствительности.

Следует иметь в виду, что в реальных условиях работы возможен существенный разброс дальности работы прибора. Реальная дальность зависит от многих факторов: размеров цели (площади отражающей поверхности), погоды, уровня помех, точности “прицеливания” и т.п.

**Точность измерений скорости не зависит от дальности, при которой произведены измерения !**

Для настройки дальности (уровня чувствительности) необходимо:

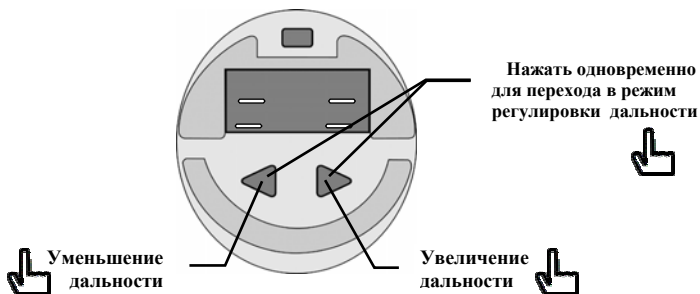


Рис.6. Настройка уровня чувствительности

1. В положении, когда на индикаторном табло высвечиваются буквы **A** или **P**, одновременно нажать на обе нижние кнопки. На индикаторном табло остаются только горизонтальные полоски. Буква, указывающая на режим работы, пропадает.
  2. Для уменьшения дальности нажать на левую кнопку, для увеличения - на правую. Количество светящихся полосок при этом будет меняться. (Рис.6)
  3. Если в течение трех секунд не трогать кнопок, прибор вернется в рабочий режим. Появится соответствующая буква режима, а светящиеся полоски укажут установленную чувствительность.
- В целях экономии питания еще через пять секунд индикация чувствительности отключается.

#### 10.1.6. Установка яркости свечения индикаторного табло.

В исходном состоянии после включения питания в измерителе автоматически устанавливается максимально возможный уровень свечения индикаторов. Для настройки яркости индикаторного табло необходимо:

1. Установить ручной стационарный режим работы (красная **P**).
2. Направить прибор вверх и однократно нажать на курок.
3. При появлении трех горизонтальных сегментов на табло **---** нажать и удерживать правую кнопку. На табло появятся цифры **888**, которые будет циклически (раз в секунду) менять яркость (Рис.7).

4. Отпустить кнопку после получения наиболее удобной из четырех возможных градаций яркости.

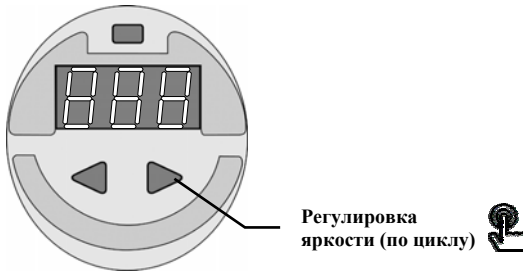


Рис.7. Настройка яркости индикаторов

### 10.1.7. Установка громкости звукового сигнала.

В исходном состоянии после включения питания в измерителе автоматически устанавливается максимально возможный уровень громкости звукового сигнала. Для его изменения надо:

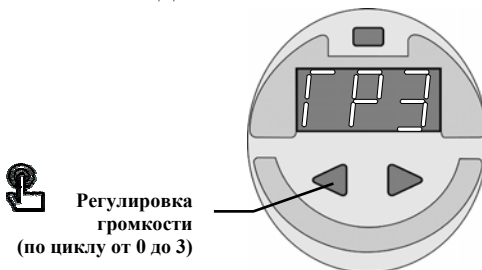


Рис.8. Настройка громкости

 - обозначает однократное нажатие;  - удержание кнопки в течение 2 сек.

1. Установить ручной стационарный режим работы (красная **P**).
2. Направить прибор вверх и однократно нажать на курок.
3. При появлении трех горизонтальных прочерков на табло нажать и удерживать левую кнопку. На табло появится изображение **ГРЭ**, которое будет циклически меняться: **ГРЭ**  $\Rightarrow$  **ГР2**  $\Rightarrow$  **ГР1**  $\Rightarrow$  **ГР0**, и затем вновь **ГРЭ** и т.д. Каждое изменение громкости сопровождается коротким звуковым сигналом соответствующего уровня. **ГР0** - звуковой сигнал отсутствует.
4. Отпустить кнопку после получения наиболее удобной из четырех возможных градаций громкости. (Рис.8).

*Примечание: Приведенный алгоритм касается регулировки громкости служебных сигналов, подтверждающих включение некоторых режимов. Громкость сигнала тревоги остается неизменной и максимальной.*

#### **10.1.8. Индикация уровня заряда аккумуляторной батареи.**



Во время измерения на индикаторном табло появляется одиночный сегмент красного цвета, расположение которого показывает состояние источника питания (Рис.9). При индикации в верхней части табло - батарея заряжена полностью, в средней - значительно разряжена.

Рис.9. Индикация уровня заряда АКБ



**ВНИМАНИЕ!** Сегмент в нижней части табло появляется в случае, если **напряжение батареи ниже нормы**. Индикация сопровождается коротким тройным звуковым сигналом. Это значит, что произошла автоматическая блокировка прибора - измерения невозможны. В таком случае следует выключить питание прибора и произвести подзарядку батареи. Порядок работы измерителя от аккумулятора описан в Приложении 2.

#### **10.1.9. Индикация уровня отраженного сигнала.**



- отсутствие отраженного сигнала.

После проведения измерений при отсутствии отраженного сигнала от цели (либо при очень слабом уровне сигнала), в **средней части** индикаторного табло в течение 2 секунд показываются три горизонтальных красных прочерка.



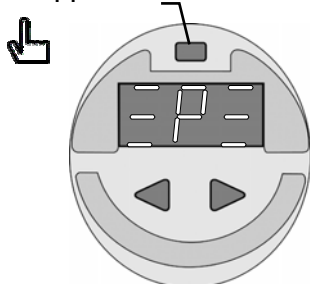
- превышение уровня отраженного сигнала.

Превышение уровня отраженного сигнала показывается красными прочерками в течение 2 секунд в **верхней части** табло. Превышение может произойти из-за проведения измерений, например, крупной цели на близком расстоянии (10 - 20 метров).

## 10.2. Измерение скорости в ручном режиме при стационарном положении измерителя.

### 10.2.1. Выбор режима и проведение измерений.

Выбор режима



Выберите верхней кнопкой [P] режим "Ручной-Стационарный", что соответствует появлению красной буквы **P** на табло (Рис.10) , и установите требуемое направление движения измеряемых целей (измеритель осуществляет измерение скорости только тех целей, направление движения которых совпадает со светящейся стрелкой, см п.10.1.3.).

Рис. 10 Режим "Ручной-Стационарный"

В режиме "Ручной-Стационарный" с измерителем можно работать на дороге непосредственно «с руки», либо из неподвижного патрульного автомобиля внутри салона через лобовое или заднее стекло. Направьте измеритель на движущийся автомобиль и нажмите курок.

Измерение скорости цели происходит при каждом нажатии на курок. Измеренное значение скорости выводится на индикаторное табло и, если не превышает установленный порог скорости, показывается в течение 3 секунд или до следующего нажатия на курок.



Рис.11. Индикация значения скорости цели



Рис.12. Показания таймера

При превышении установленного порога скорости раздается звуковой сигнал, значение скорости выводится на табло и начинается отсчет таймера. В течение 10 минут, прошедшее с момента измерения, значение скорости цели, превысившей порог (Рис.11), и показания таймера в минутах и секундах (Рис.12) попеременно выводятся на табло на 3 секунды.

### 10.2.2. Работа с двумя ячейками памяти

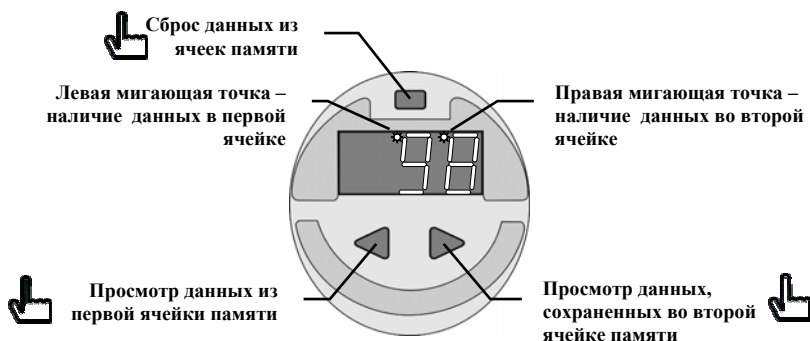


Рис.13. Работа с двумя ячейками памяти

Если зафиксировано превышение скорости, то следующее нажатие на курок не ведет к потере информации. Скорость первой цели переписывается в память измерителя, и на табло появляется второе значение скорости с мигающей левой точкой (признак наличия данных о цели в памяти).

Если вновь измеренная скорость ниже порога, то через 3 с. на табло появится буква **\*P** с мигающей левой точкой. Если выше порога - раздается звуковой сигнал, значение скорости второй цели выводится на индикаторное табло и сохраняется на 10 мин или до следующего нажатия на курок. Левая точка при этом мигает, указывая на сохранение скорости первой цели в первой ячейке памяти. (Рис.13)

Вызов информации из памяти производится нижними кнопками: левой вызывается первая цель, правой - вторая. Количество обращений к памяти не ограничено. Время хранения информации по каждой из целей в течение 10 мин с момента фиксации. Мигание точек указывает на наличие в памяти данных о целях. (Рис.13)

Если результат следующего измерения окажется ниже порога, то содержимое памяти не изменится, а измеренное значение через 3 с. исчезнет с индикатора. На табло появится буква **P** с двумя мигающими точками. Если же последующие измерения дают результаты выше порога, то данные в памяти поочередно заменяются вновь полученными.

Сброс памяти производится верхней кнопкой одновременно в обеих ячейках.

**Работать с двумя ячейками памяти можно только в режиме "Ручной-Стационарный".**

### 10.3. Измерение скорости в автоматическом режиме при стационарном положении измерителя.

#### 10.3.1. Выбор режима и настройка

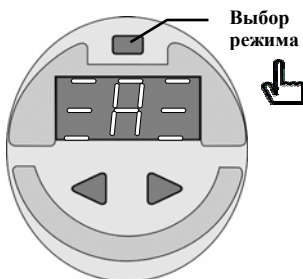


Рис.14. Режим  
"Автоматический-Стационарный"

Установите режим "Автоматический - Стационарный", что соответствует появлению на табло красной буквы **А**. В этом режиме измеритель работает только с одной ячейкой памяти. Выберите необходимое направление движения измеряемых целей (см. п.10.1.3.). При необходимости, настройте уровень чувствительности (см. п.10.1.5.).

#### 10.3.2. Проведение измерений

Для начала измерений необходимо нажать на курок. Выключение также производится курком, который для этого следует удерживать нажатым 1-2 с. (до окончания текущего импульса).

Для удобства измеритель можно закрепить на специальном распорном штативе и работать внутри салона из неподвижного патрульного автомобиля, (см. Приложение 1).

При попадании цели в зону измерения значение ее скорости выводится на индикаторное табло каждую секунду.

При превышении установленного порога подается звуковой сигнал, процесс измерения останавливается, на табло выводится значение зафиксированной скорости и включается таймер (Рис. 11).

В течение 10 минут значения скорости и таймера (в минутах и секундах) попеременно выводятся на табло на 3 секунды.

Сброс памяти происходит через 10 минут, либо нажатием на курок. Измеритель при этом вновь переходит в автоматический режим работы.

### 10.4. Измерение скорости с движущегося патрульного автомобиля (только исполнение "Искра-1"Д).

#### 10.4.1. Рекомендации по работе с прибором в движении

В режиме движения производится измерение как скорости цели, так и собственной скорости по отраженным сигналам от дороги. Скорость цели выводится на табло красным цветом, а собственная скорость – зеленым.

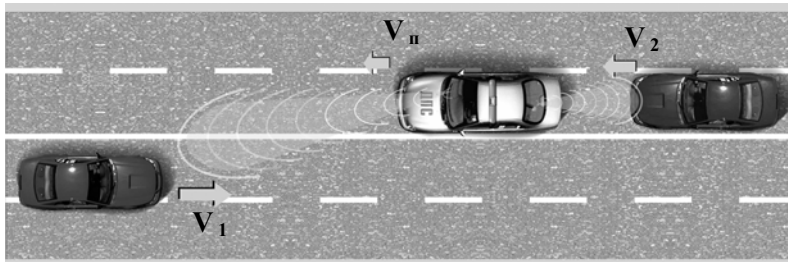


Рис.15. Измерение скорости в процессе движения

- $V_{п}$  - собственная скорость патрульного автомобиля
- $V_1$  - скорость встречной цели
- $V_2$  - скорость попутной цели

При работе в движении необходимо соблюдать некоторые требования, а именно:

- Измерение скорости цели возможно при собственной скорости патрульного автомобиля не менее 30км/ч. ( $V_{п} \geq 30$  км/ч).
- Измерение скорости цели, движущейся в попутном направлении, возможно, если разница скорости патруля и цели составляет не менее 4 км/ч ( $V_2 - V_{п} \geq 4$  км/ч).
- Движение патрульного автомобиля должно быть равномерным (максимально допустимое изменение собственной скорости  $\pm 6$  км/ч за 1 сек.).

При этом не важно находится цель впереди или сзади патрульного автомобиля, догоняет или отстает от цели патрульный автомобиль - в любом случае гарантируется правильное вычисление скорости цели (см. Рис.15).

**Помните! При любом режиме работы измерителя светодиодная стрелка указывает направление движения цели.** Если эта стрелка горит постоянно, то измерения производятся через лобовое стекло. Если индикаторная стрелка мигает, измерения следует производить через заднее стекло. Включение и выключение данного режима производится удержанием кнопки выбора направлений более 2 с. Кратковременное нажатие на кнопку приводит к переключению направления движения измеряемых целей на противоположное.

При каждом измерении производится многократное излучение импульса и проверка равномерности движения патрульного автомобиля.

При интенсивном разгоне или торможении, а также на крутом повороте измеритель не сможет определить с необходимой точностью собственную скорость, а, следовательно, не выдаст данных и о скорости цели.

Невыполнение условия равномерности собственного движения, либо движение со скоростью ниже 30 км/час приводит к "потере дороги", о чем прибор извещает тремя зелеными прочерками на индикаторе.

Трудности в определении собственной скорости могут также возникнуть при движении патрульного автомобиля в интенсивном потоке или при наличии крупных целей в непосредственной близости. В таком случае безошибочное определение скорости цели затруднено, и прибор автоматически будет повторять попытки измерения собственной скорости до тех пор, пока окружающая дорожная обстановка не станет более благоприятной.

В режиме движения патрульного автомобиля чувствительность измерителя автоматически снижается в 1,5-2 раза. Однако, этого может быть недостаточно. Поэтому, при измерении скорости попутных целей в интенсивном потоке рекомендуется снизить чувствительность до минимальной (см. п.10.1.5).

В ручном режиме для проведения длительных измерений допускается удерживать курок в нажатом состоянии в течение нескольких циклов измерения.

#### 10.4.2. Измерение скорости в режиме “Ручной - Движение”

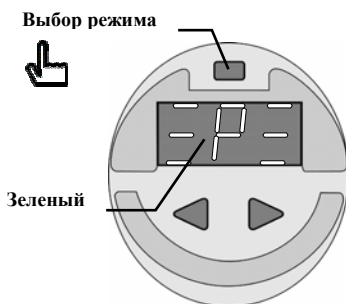


Рис. 16. Режим "Ручной-Движение"

Режим “Ручной-Движение” рекомендуется в сравнительно интенсивных транспортных потоках в населенных пунктах и допускает работу “с руки”. Установите режим с помощью верхней кнопки. На индикаторном табло должна появиться зеленая буква **P** (Рис.16).

Кнопкой выбора направлений задайте сектор обзора целей (через заднее или через лобовое стекло) и направление движения целей-встречное или попутное (см. п. 10.1.3, 10.4.1).

Направьте прибор на измеряемую цель и нажмите на курок.

При отсутствии цели соответствующего направления через 1 с. на табло появится значение собственной скорости патрульного автомобиля, которая всегда выводится **цифрами зеленого цвета**. Через 2 с. вместо них опять появится зеленая буква **P**.

При наличии цели на индикаторном табло появится ее скорость, отображаемая **цифрами красного цвета**. Если скорость ниже порога, то через 2 с. опять появится зеленая буква **P**. Если же скорость цели выше установленного порога, то подается звуковой сигнал и измеритель переходит к индикации зафиксированного результата. При этом на индикатор периодически выводится скорость цели (рис. 11, красными цифрами, на 3 с.), собственная скорость (зелеными цифрами, 2 с.) и текущее с момента фиксации

время (рис. 12, красные цифры, 3 с.).

Данные циклически сменяются на индикаторе в течение 10 мин.

В случае, если по каким - либо причинам не произошло измерения собственной скорости с первого импульса, следует дождаться устойчивых измерений, удерживая курок в нажатом состоянии. Обычно для этого требуется не более двух - трех импульсов.

#### 10.4.3. Измерение скорости в режиме “Автоматический - Движение”

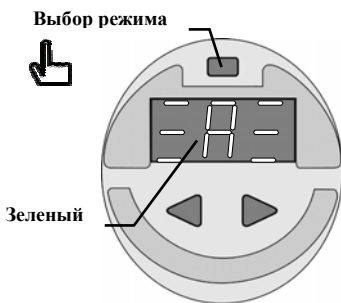


Рис. 17. Режим  
"Автоматический-Движение"

Режим “Автоматический-Движение” используется обычно на магистралях с невысокой транспортной нагрузкой. При проведении измерений скоростей целей, находящихся впереди патрульного автомобиля, прибор целесообразно зафиксировать в салоне автомобиля на специальном штативе. Если измеряются цели сзади патрульного автомобиля, то измерения проводят “с руки”.

Установите режим “Автоматический-Движение” с помощью верхней кнопки. На индикаторном табло должна появиться зеленая буква **А**. Кнопкой выбора направлений задайте сектор обзора целей и направление движения (см. п. 10.1.3, 10.4.1).

Если требования указанные в п. 10.4.1. выполнены, можно начать измерения нажатием на курок. Через 1-3 с. после включения на индикаторе должна появиться собственная скорость, отображаемая **цифрами зеленого цвета**.

Если этого не происходит за 6 сек., то измерение прекращается и на индикаторе появляется зеленая буква **А**.

Это означает, что дорожная обстановка не позволяет проводить измерения (см. п. 10.4.1). Необходимо обеспечить равномерность движения и произвести повторный запуск.

При попадании цели в зону измерения значение ее скорости выводится на индикаторное табло. Если скорость цели выше установленного порога, то подается звуковой сигнал и измеритель переходит к индикации зафиксированного результата (аналогично п. 10.4.2.).

*Примечание: Допускается переключение направления движения измеряемых целей в процессе работы измерителя. При этом кнопку селекции следует удерживать нажатой 1-2 с. (до окончания текущего импульса).*

#### **10.4.4. Режимы индикации скорости**

**Режим "Цель"** устанавливается по умолчанию. В этом режиме прибор индицирует скорость самой быстрой цели, направление движения которой совпадает со светящейся стрелкой селектора направлений. Собственная скорость выводится на табло (зеленым цветом) только при отсутствии целей. Если скорость цели превысила порог, измерения прекращаются, подается прерывистый звуковой сигнал и производится индикация измеренных скоростей, как указано в п.10.4.2.

**Режим "Дорога"** (включается нажатием на верхнюю кнопку после запуска измерений курком). В этом режиме на табло выводится **только собственная скорость патрульного автомобиля**. Появление цели в зоне измерений подтверждается только коротким звуковым сигналом при индикации по-прежнему только собственной скорости. Скорость цели выводится на табло только в случае превышения порога. Измерения в этом случае прекращаются, звучит звуковой сигнал, и производится индикация, как указано в п.10.4.2.

### **11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

11.1 Техническое обслуживание включает в себя профилактические работы и ремонтные работы.

11.2 Профилактические работы проводятся лицами, непосредственно эксплуатирующими измеритель. Они заключаются в проверке его внешнего состояния и работоспособности.

11.3 При осмотре внешнего вида следует обращать внимание на отсутствие деформаций и трещин корпуса, отсутствие изломов и обрывов кабеля.

11.4 Проверка работоспособности сводится к проверке реализации основных режимов.

### **12. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА**

12.1. Периодическая поверка на соответствие основных характеристик требованиям ТУ проводится не реже одного раза в год, а так же после проведения ремонтных работ.

12.2. Поверка производится в соответствии с методикой поверки ГДЯК 468162.007 МП.

12.3. Сведения о результатах поверки заносятся в формуляр.

### **13. РЕМОНТ**

13.1 Ремонт измерителей, за исключением ремонта или замены шнура питания, производится предприятием - изготовителем или сервисными центрами и региональными организациями, заключившими с производителем соответствующее соглашение и обеспеченными необходимой технической документацией и комплектацией. Список сервисных центров прилагается.

13.2 Ремонт шнура питания может производиться техническим персоналом организации, эксплуатирующей измеритель. Операции по ремонту шнура не требуют вскрытия пломб предприятия-изготовителя. Запрещается использовать кислотный флюс при перепайке шнура питания.

#### **14. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА**

14.1 Измеритель в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % .

14.2 Измеритель должен транспортироваться железнодорожным транспортом в крытых вагонах, воздушным и водным транспортом в герметизированных отсеках, а так же автомобильным транспортом без ограничения скорости и расстояний без нарушения допустимых предельных условий воздействия внешней среды.

#### **ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

**ООО "СИМИКОН"**

**Россия, 194044, Санкт - Петербург, ул. Менделеевская, д.8**

**Тел: +7(812)295-0009, 295-0633**

**Факс: (812)3246151**

**Е-mail: [mail@simicon.com](mailto:mail@simicon.com)**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Распорный штатив для установки в автомобиле.

Штатив представляет собой специально спроектированный вращающийся упор, пригодный для установки в легковом автомобиле любой модели.



Рис.18. Конструкция штатива

Штатив (см. рис. 18) содержит корпус [3], в котором закреплены нижний и верхний упоры с резиновыми наконечниками.

Регулировочная гайка [2] позволяет зафиксировать верхний упор в виде V-образного рычага [1] на заданной для данного автомобиля высоте. В средней части штатива располагается узел крепления измерителя [4]. Нижний вращающийся упор подпружинен и оканчивается резиновым подпятником [5]. В нерабочем положении штатив можно разобрать, развинтив по месту резьбового соединения.

Штатив устанавливается справа от рычага коробки передач (около сиденья пассажира) так, чтобы верхний V-образный рычаг [1] уперся своими наконечниками в резиновый уплотнитель лобового стекла (см. рис. 19), а резиновый подпятник [5] нижнего упора оказался чуть впереди справа от тоннеля по ходу автомобиля.

Перед установкой отрегулируйте гайкой [2] общую высоту штатива. Она должна быть на 2-4 см больше, чем расстояние от пола до верхней кромки лобового стекла. Высота штатива регулируется в диапазоне от 102 до 119 см.

Затем, установив нижний упор на пол автомобиля, нажмите вниз на корпус штатива [3] и заведите за резиновое уплотнение лобового стекла наконечники верхнего рычага. Аккуратно отпустите корпус штатива. Штатив примет устойчивое положение в слегка отклоненном назад состоянии (рис. 19).

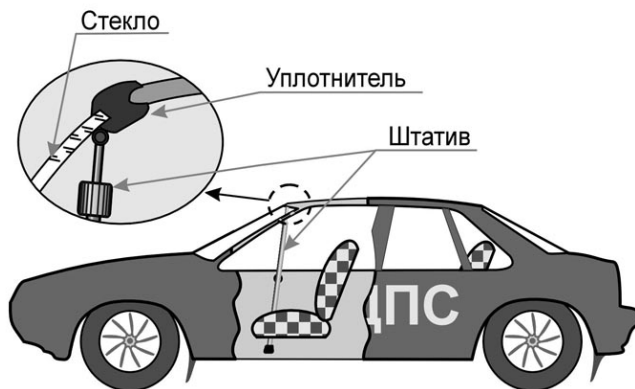


Рис.19. Установка штатива в автомобиле.

Установите измеритель скорости горизонтально на узел крепления [4]. Не прилагайте чрезмерных усилий при фиксации измерителя.

Если в автомобиле высокая приборная панель, возможно, потребуется установить узел крепления повыше. Для этого надо выкрутить до конца ручку узла крепления, извлечь узел из корпуса, выбрать отверстие на требуемой высоте в корпусе штатива и вновь собрать узел крепления.

Во время работы может возникнуть необходимость повернуть измеритель, т.е. изменить направление контролируемой зоны по вертикали или горизонтали. Для регулировки по горизонтали необходимо ослабить регулировочную гайку [2], повернуть измеритель на необходимый угол и вновь зажать эту гайку. Для регулировки по вертикали необходимо ослабить ручку узла крепления [4], повернуть измеритель и вновь зафиксировать.

## Приложение 2. Работа с аккумуляторами

### П 2.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Автономным источником питания измерителя скорости “ИСКРА-1” является герметичная литий-ионная АКБ емкостью 1.7 А·час и напряжением 8.2 вольт. АКБ устанавливается внутрь рукоятки измерителя скорости.

На практике, время работы измерителя от полностью заряженной АКБ (при интенсивности измерений 1 раз в 1 минуту и минимальной яркости свечения индикатора) составляет 16 часов.

Время работы существенно зависит от температуры окружающего воздуха (при допустимом интервале от -30 °С до +50 °С) и падает с ее снижением.

Время работы АКБ можно увеличить, если:

1) Снизить яркость свечения индикатора (снижение яркости свечения с максимальной до минимальной увеличивает время работы почти в 2 раза).

2) Без необходимости не хранить информацию о времени и измеренной скорости на индикаторе. После использования результатов измерений рекомендуется произвести их сброс нажатием на верхнюю кнопку индикаторного табло.

Выполнение этих рекомендаций позволяет увеличить время работы от аккумуляторов в 2-3 раза.

### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание выхода АКБ из строя следует:

- Оберегать АКБ от ударов и воздействия высоких температур;
- Не допускать усилий при установке АКБ в измеритель;
- Не использовать АКБ после индикации измерителем скорости падения питающего напряжения ниже нормы.

### П 2.2. УСТАНОВКА

Отсоедините шнур бортового питания от рукоятки прибора.

Вставьте АКБ в рукоятку измерителя до щелчка фиксатора так, чтобы красные метки на АКБ и рукоятке измерителя оказались рядом.

Не следует прилагать больших усилий при установке аккумулятора, т.к. элементы конструкции тщательно подгоняются при производстве и должны обеспечивать надежное соединение при аккуратном их совмещении. При неправильной ориентации АКБ, установка в рукоятку полностью до щелчка фиксатора невозможна. Не прилагайте больших усилий при установке АКБ - это может вызвать поломку прибора.

После установки АКБ включите измеритель скорости в соответствии с настоящим руководством и отрегулируйте яркость свечения индикатора.

### П 2.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Заряд АКБ следует производить только с помощью прилагаемого зарядного устройства, либо в составе прибора при температуре не ниже 0 °С. После разряда рекомендуется зарядить АКБ как можно быстрее, не допуская длительного его хранения в разряженном состоянии, особенно при низких температурах.

Индикация режима работы зарядного устройства производится двухцветным светодиодом: если АКБ не подключена, светодиод горит зеленым цветом. Процесс заряда индицируется красным цветом. Переход к зеленому свечению при подключенной АКБ означает, что напряжение АКБ достигло номинального значения, но не означает, что он полностью заряжен. Для полной зарядки продолжайте ее еще 1-2 часа. При этом зарядное устройство автоматически снижает ток, и опасности порчи АКБ в результате его перезарядки не существует. Ориентировочное время полного заряда составляет 3-4 часа.

Для заряда АКБ в составе прибора, измеритель должен быть подключен к бортовой сети автомобиля через разъем прикуривателя. На разъеме прикуривателя имеется двухцветный светодиод, который горит зеленым цветом, если разъем шнура питания не подсоединен к прибору и в случае, если АКБ полностью заряжена. Процесс заряда АКБ индицируется красным свечением светодиода.

Допускается включение питания и работа с прибором во время заряда АКБ, однако это приведет к увеличению времени заряда аккумуляторов.

Не допускается вскрытие и разборка АКБ.

### П 2.4. ПРОВЕРКА АКБ.

Технически исправная и полностью заряженная АКБ при температуре + 20 °С должна иметь напряжение не ниже 8В через 8 часов после отключения от зарядного устройства.