

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА  
**СПЕЦПРИЛАД**

ИЗМЕРИТЕЛЬ ДЫМНОСТИ  
ПЕРЕНОСНОЙ

**ИДП-2**

ПАСПОРТ  
ИДП-2.00.00.000 ПС

Луганск 1999

## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	5
4	МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА .....	5
5	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
6	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО .....	7
7	ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ.....	10
8	РАБОТА С ПРИБОРОМ.....	12
9	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРА.....	15
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	17
11	СООБЩЕНИЯ О НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ .....	19
12	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	20
13	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	20
14	СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ И ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ .....	21
15	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Результаты поверки прибора .....	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Результаты определения характеристики контрольного светофильтра при периодической поверке прибора .....	28

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации и методикой поверки содержит сведения о назначении, принципе действия, технических характеристиках и правилах эксплуатации измерителя дымности переносного ИДП-2 (далее по тексту - прибор).

В процессе эксплуатации прибора необходимо соблюдать указания настоящего ПС.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Прибор предназначен для оперативного измерения уровня дымности отработавших газов автомобилей с дизельными двигателями оптическим методом. Результат измерения дымности индицируется в виде коэффициента ослабления светового потока (%) или натурального показателя ослабления светового потока ( $m^{-1}$ ), приведенных к нормализованным значениям фотометрической базы (0,43 м) и температуры анализируемого газа (373 К).

1.2 Прибор применяется в экологических службах, подразделениях государственной автоинспекции, на заводах-изготовителях автомобилей, станциях технического обслуживания, в автотранспортных предприятиях и научно-исследовательских институтах.

1.3 Работоспособность прибора сохраняется при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 1 до 40 °С;
- относительная влажность не более 98 % при температуре 25 °С;
- барометрическое давление от 84 до 106,7 кПа;
- предельно-допустимая температура газа на входе в прибор не более 125 °С.

1.4 Измерение дымности производится при следующих условиях:

- двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры;
- температура масла должна быть не менее 60 °С;
- выпускная система двигателя не должна иметь утечек газа;
- режимы работы двигателя и топливо, применяемое при проведении измерений, должны соответствовать рекомендациям завода-изготовителя.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Диапазон измерения дымности

2.1.1 По коэффициенту ослабления светового потока (N), % ..... от 0 до 100

2.1.2 По натуральному коэффициенту ослабления светового потока (K), м<sup>-1</sup> ..... (от 0 до 99)

2.2 Приведенная эффективная фотометрическая база, м ..... 0,43

2.3 Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности  $\Delta$ , % .....  $\pm 2,0$

2.4 Индикация результата измерения ..... цифровая

2.5 Цена единицы младшего разряда, % ..... 0,1

2.6 Время измерения, с, не более ..... 30

### 2.7 Режимы измерения

2.7.1 Регистрация дымности на установившихся режимах работы двигателя в виде приведенного среднего арифметического значения текущих измерений непрозрачности отработавших газов

2.7.2 Регистрация максимального (пикового) приведенного значения дымности отработавших газов на переходных режимах работы двигателя

2.8 Питание ..... 4 шт. аккумулятора АА 1,2 В x 0,7 ... 0,9 Ач

2.9 Продолжительность работы от полностью заряженной аккумуляторной батареи, ч, не менее ..... 6

### 2.10 Габаритные размеры составных частей (мм)

2.10.1 Блок электронный ..... 202 x 115 x 45

2.10.2 Первичный измерительный преобразователь .. 295 x 282 x 55

2.10.3 Зонд газоотборный ..... 245 x 195 x 48

2.10.4 Штанга основная .....  $\varnothing 35$  x 495

2.10.5 Штанга дополнительная .....  $\varnothing 30$  x 468

### 2.11 Масса составных частей прибора (кг, не более)

2.11.1 Блок электронный ..... 0,5

2.11.2 Первичный измерительный преобразователь ..... 1,2

2.11.3 Зонд газоотборный ..... 0,2

2.11.4 Штанга основная ..... 0,25

2.11.5 Штанга дополнительная ..... 0,2

2.12 Полная масса (вместе с футляром), кг, не более ..... 5,5

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки прибора должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок электронный	ИДП-2.02.00.000	1 шт.
Первичный измерительный преобразователь	ИДП-2.01.00.000	1 шт.
Зонд газоотборный	ИДП-2.03.00.000	1 шт.
Штанга основная	ИДП-2.04.00.000	1 шт.
Штанга дополнительная	ИДП-2.05.00.000	1 шт.
Светофильтр контрольный	ИДП-2.06.00.000	1 шт.
Аккумулятор АА 1,2 В x 0,7 ... 0,9 Ач	–	4 шт.
Футляр	ИДП-2.07.00.000	1 шт.
Устройство зарядное *	У48-075.000	1 шт.
Паспорт	ИДП-2.00.00.000ПС	1 экз.
Примечание – * поставка по отдельному заказу		

### 4 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

#### 4.1 Маркировка

4.1.1 На табличке, выполненной методом шелкографии и закрепленной на задней стенке корпуса электронного блока, нанесены:

- товарный знак изготовителя;
- наименование и условное обозначение прибора;
- обозначение ТУ;
- значение основной абсолютной погрешности ( $\Delta$ );
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- год выпуска;
- знак утверждения типа по ДСТУ 3400.

4.1.2 На торце первичного измерительного преобразователя в месте крепления газоотборного зонда, нанесен ударным методом порядковый номер, соответствующий номеру на электронном блоке.

**Внимание!** Не допускается эксплуатация прибора при не совпадающих порядковых номерах на электронном блоке и первичном измерительном преобразователе.

#### 4.2 Пломбировка

Электронный блок прибора пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа к технологическим органам регулировки и настройки.

#### 4.3 Упаковка

Прибор и паспорт упаковываются в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

### 5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

#### 5.1 Меры безопасности в процессе эксплуатации

5.1.1 При проведении измерений дымности автомобиля на открытом воздухе исключить прямое воздействие потока отработавших газов на оператора.

5.1.2 При проведении измерений в помещении обеспечить местный отвод отработавших газов, выходящих из выхлопной трубы автомобиля и первичного измерительного преобразователя прибора. Помещение должно быть оборудовано системой вентиляции.

5.1.3 В процессе эксплуатации прибора необходимо следить за целостностью наплечного ремня.

#### 5.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

5.2.1 Категорически запрещается производить техническое обслуживание прибора в период зарядки аккумуляторной батареи.

5.2.2 Эксплуатация зарядного устройства допускается только при отсутствии механических повреждений корпуса.

5.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

## 6 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

6.1 Конструктивно дымомер выполнен в виде двух функционально законченных узлов: первичного измерительного преобразователя (рисунок 1) и электронного блока (рисунок 2).

6.2 Первичный измерительный преобразователь состоит из оптического канала и диффузора, на котором закрепляется газоотборный зонд. Диффузор обеспечивает раскрытие потока отработавших газов, поступающих в прибор через газоотборный зонд, формируя таким образом фотометрическую базу в зоне установки оптического канала. Оптический канал содержит фотоприемник, излучатель и гнездо для установки контрольного светофильтра. Перед осветителем и фотоприемником установлены поворотные цилиндрические шторки, обеспечивающие доступ к оптическим элементам для их протирки в процессе эксплуатации. На продольной оси диффузора перед оптическим каналом расположена контактная коробка, в которой установлен термодатчик. Рядом с контактной коробкой расположен кронштейн для подсоединения штанги для переноса первичного измерительного преобразователя. Штанга имеет составную конструкцию и, в зависимости от условий проведения измерений, может использоваться одно или два звена.

Газоотборный зонд диаметром 22 мм имеет Г-образную форму и может вращаться относительно продольной оси диффузора и фиксироваться в любом положении. Для закрепления на выхлопной трубе, газоотборный зонд оснащен фиксатором, который одновременно является и упором.

Для исключения влияния на показания прибора внешней освещенности в конструкции диффузора и оптического канала приняты специальные меры.

Под одной из шторок (рядом с фотоприемником) предусмотрено гнездо для установки контрольного светофильтра для проверки работоспособности прибора в процессе эксплуатации.

6.3 Электронный блок прибора размещен в ударопрочном пластмассовом корпусе. На лицевой поверхности корпуса размещены квазисенсорная клавиатура и дисплей.

На верхней торцевой поверхности корпуса расположены выключатель питания и разъем для подключения первичного измерительного преобразователя или зарядного устройства.

На задней поверхности корпуса размещена крышка отсека для аккумуляторной батареи, в качестве которых используются 4 шт. Ni-Cd аккумулятора напряжением 1,2 В и емкостью от 0,7 до 0,9 Ач.

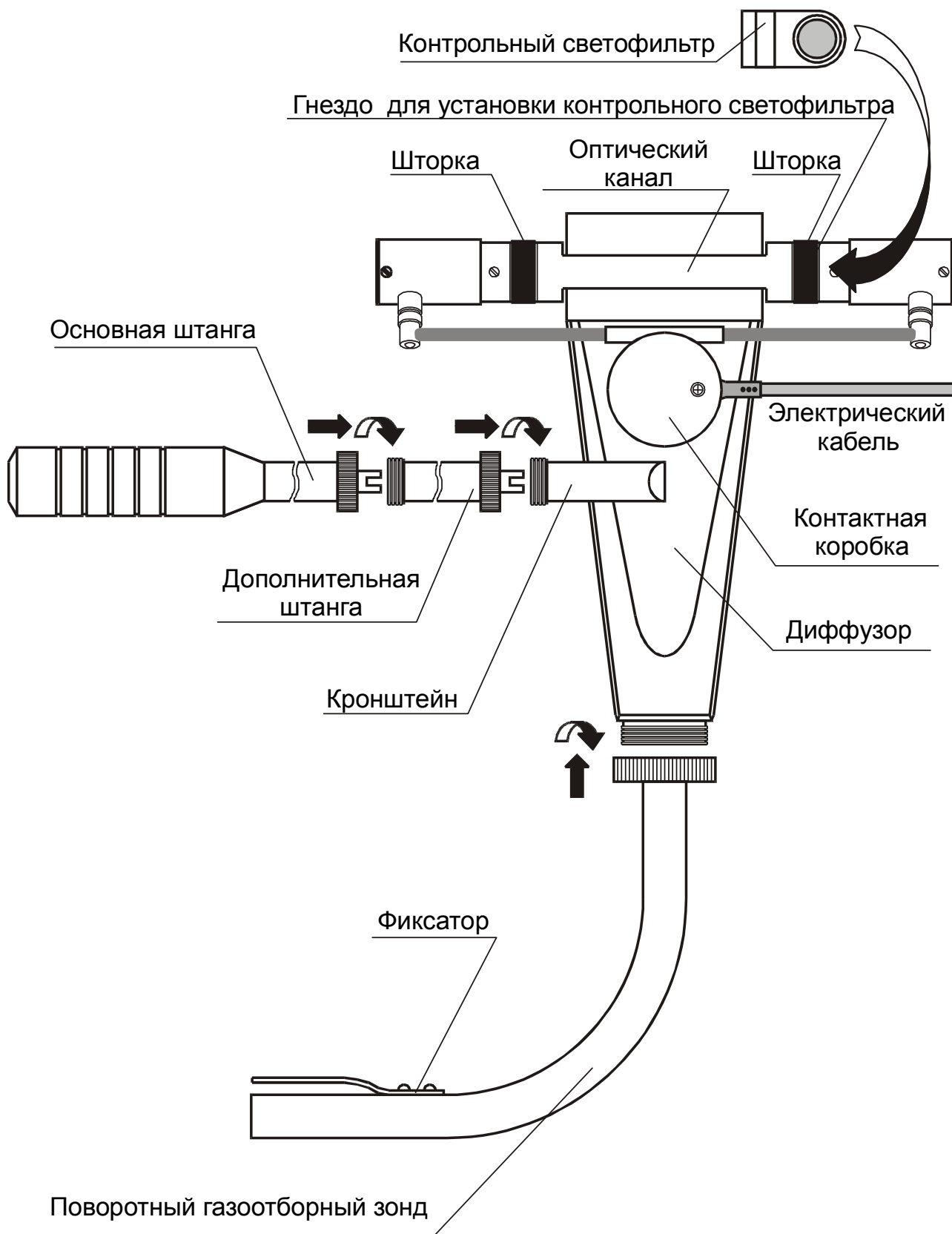


Рисунок 1 – Первичный измерительный преобразователь



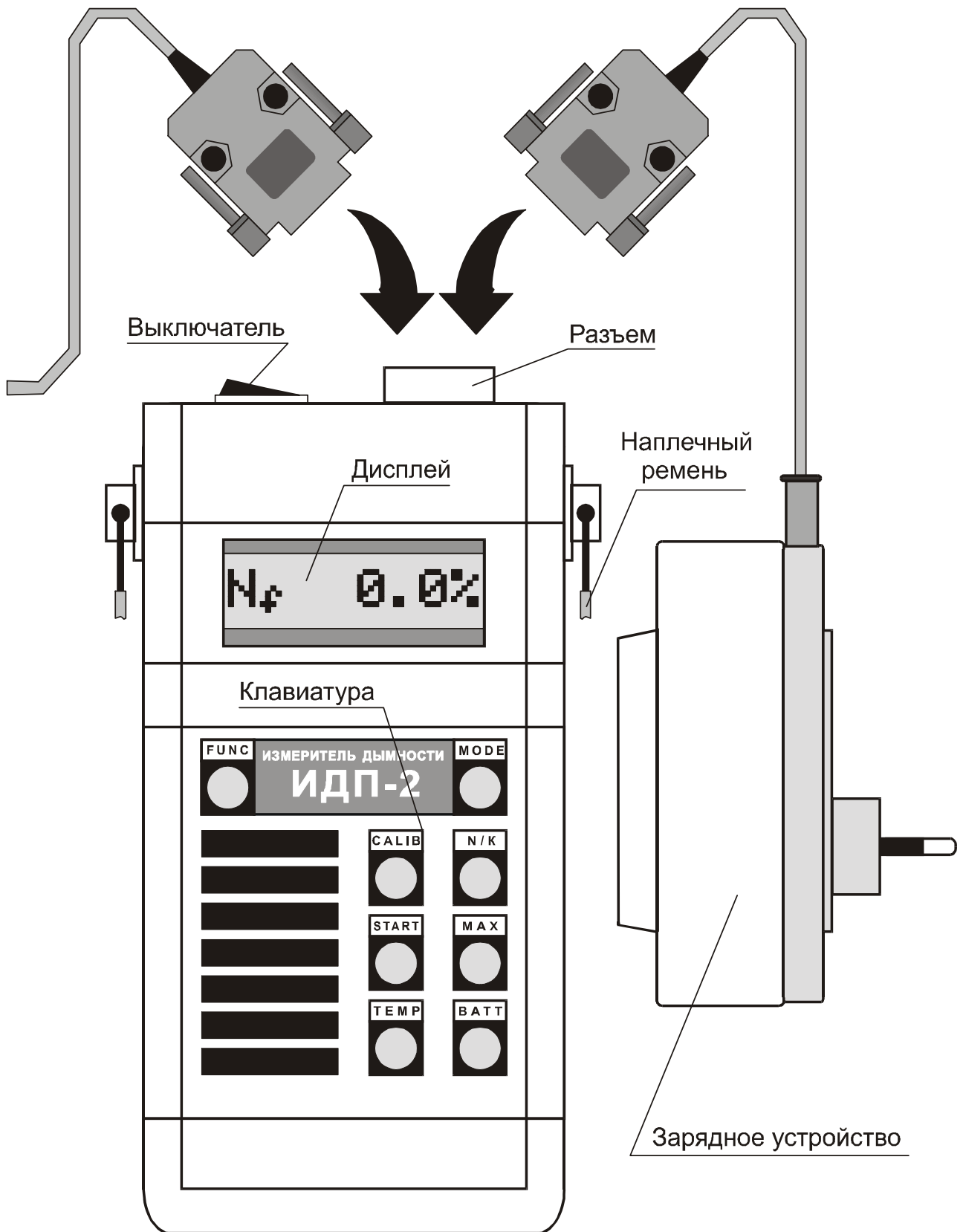


Рисунок 2 – Электронный блок и схема коммутации внешних элементов

Электронный блок соединяется с первичным измерительным преобразователем электрическим кабелем. Корпус электронного блока снабжен наплечным ремнем и помещен в кожаный чехол.

6.4 В качестве потребительской упаковки используется чемодан типа аташе-кейс.

## 7 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

При подготовке прибора к работе пользуйтесь рисунками 1 и 2.

7.1 Присоединить *штангу* к *первичному измерительному преобразователю*. Штанга состоит из двух звеньев - основного и дополнительного. В зависимости от типа автомобиля, возможно использовать либо основное звено, либо сочлененные основное и дополнительное.

7.2 Присоединить *газоотборный зонд* к *первичному измерительному преобразователю*. Газоотборный зонд является поворотным. В зависимости от типа и расположения выхлопной трубы, подбирается оптимальный угол поворота таким образом, чтобы оператор находился вне потоков отработавших газов из выхлопной трубы и первичного измерительного преобразователя.

7.3 Извлечь электронный блок из кожаного чехла.

7.4 Вставить в специальный отсек 4 шт. аккумулятора, входящих в комплект поставки прибора. Клавишный выключатель электронного блока при этом должен находиться в положении [выключено].

При установке аккумуляторов строго соблюдать полярность.

Перед первым использованием необходимо зарядить установленные аккумуляторы с помощью входящего в комплект поставки зарядного устройства в течение 10 часов.

**Внимание!** Категорически запрещается использовать гальванические элементы питания (батарейки) напряжением 1,5 В.

Допускается использование других Ni-Cd аккумуляторов, напряжением 1,2 В и емкостью от 0,7 до 0,9 Ач. Следует учитывать, что с увеличением емкости, возрастает время зарядки аккумуляторов.

7.5 Подключить первичный измерительный преобразователь к электронному блоку.

Убедиться, что шторки полностью закрывают прямоугольные отверстия в оптическом канале.

7.6 Перевести клавишный выключатель прибора в положение [•], что соответствует режиму «включено». После звукового сигнала на дисплее появится убывающее время прогрева в соответствии с рисунком 3.

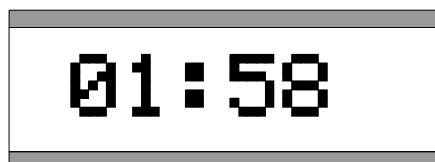


Рисунок 3

Время прогрева прибора две минуты. После этого автоматически происходит калибровка прибора.

Для предварительных результатов измерения калибровку можно произвести принудительно после одной минуты прогрева, для чего необходимо нажать кнопку CALIB. О готовности прибора к калибровке свидетельствует буква [C] на дисплее. Предприятие-изготовитель не гарантирует обеспечение паспортной погрешности измерений ( $\pm 2,0\%$ ) при досрочной калибровке.

7.7 После окончания прогрева или досрочной калибровки прибор готов к производству измерений, о чем соответствует надпись на дисплее в соответствии с рисунком 4. Можно выбрать один из режимов измерения: регистрация дымности на установившихся (режим Nstat) или на переходных (режим Nmax) режимах работы двигателя.



Рисунок 4

После окончания калибровки работоспособность прибора можно проверить по контрольному светофильтру, входящему в комплект поставки, пользуясь рекомендациями, изложенными в п. 10.4.

**Внимание!** В летнее время при температуре воздуха более плюс 35 °С, при длительных перерывах между измерениями не допускать прямого воздействия на прибор солнечных лучей.

## 8 РАБОТА С ПРИБОРОМ

8.1 Измерение дымности на установившихся режимах работы двигателя (режим Nstat)

8.1.1 После окончания калибровки автоматически устанавливается режим Nstat. Чтобы узнать, какой режим установлен, необходимо один раз нажать кнопку MAX. На дисплее отобразится установленный режим в соответствии с рисунком 5.

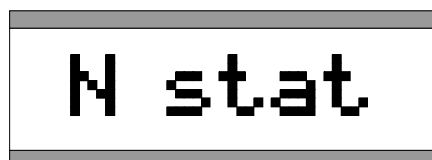


Рисунок 5

8.1.2 Поднести первичный измерительный преобразователь к выхлопной трубе автомобиля и ввести в нее газоотборный зонд до упора. При этом фиксатор должен быть расположен с внешней стороны трубы.

**Внимание!** При прохождении отработавших газов через первичный измерительный преобразователь, его внешние поверхности могут иметь повышенную температуру, поэтому прикасаться к нему недопустимо.

8.1.3 Нажать кнопку START. Если температура газа в камере первичного измерительного преобразователя ниже установленного порога, на дисплее отображается текущая температура в соответствии с рисунком 6.

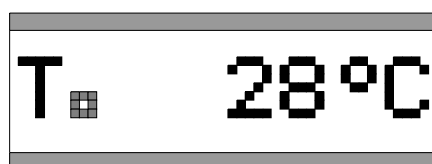


Рисунок 6

При выполнении условий температурного порога автоматически запускается процесс измерения дымности. На дисплее отображается убывающее время отсчета в соответствии с рисунком 7.

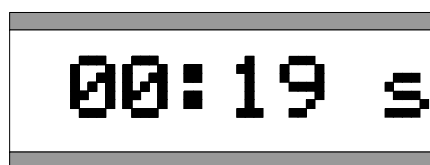


Рисунок 7

По окончании режима измерения индицируется приведенное среднее арифметическое значение дымности в соответствии с рисунком 8.

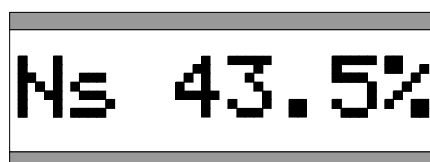


Рисунок 8

8.1.4 При нажатии кнопки N/K резульат измерения индицируется в виде натурального коэффициента поглощения светового потока ( $m^{-1}$ ) в соответствии с рисунком 9.

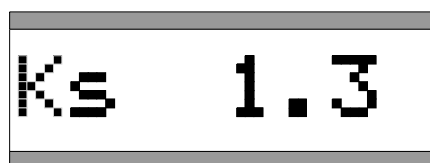


Рисунок 9

8.1.5 При нажатии кнопки TEMP индицируется последнее в процессе измерения значение температуры газа в камере в соответствии с рисунком 10.

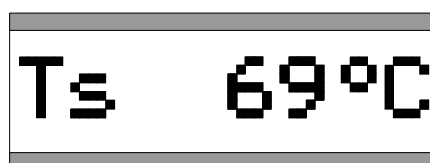


Рисунок 10

Просмотр температуры и результата измерения дымности в различных единицах может осуществляться многократно путем повторного нажатия кнопок TEMP и N/K.

**Внимание!** Вывод зонда из выхлопной трубы автомобиля возможен только после появления на дисплее результата измерения дымности.

8.2 Измерение дымности на переходных режимах работы двигателя, в том числе режимах свободного ускорения (режим Nmax)

8.2.1 Для перехода в режим Nmax два раза нажать кнопку MAX. На дисплее отобразится надпись в соответствии с рисунком 11.

8.2.2 Отключить температурный порог (значение Off). Процедура отключения описана в п. 9.2.



Рисунок 11

8.2.3 Нажать кнопку TEMP.

8.2.4 Ввести зонд первичного измерительного преобразователя в выхлопную трубу автомобиля, учитывая рекомендации, указанные в п. 8.1.2. Двигатель автомобиля должен работать на холостом ходу. При значении индицируемой на дисплее температуры 40 °С или более, нажать кнопку START. На дисплее появится мигающее сообщение Nmax. После этого водитель с минимальной задержкой должен реализовать режим свободного ускорения. При этом прибором регистрируется максимальное (пиковое) значение дымности в данном режиме. На дисплее индицируется нормализованный результат измерения в % или в  $\text{м}^{-1}$ , аналогично результатам измерения на установившихся режимах.

8.3 Прерывание режимов измерения

8.3.1 Если в процессе измерения дымности (в течение цикла измерения) по какой-либо причине возникла необходимость прервать режим измерения (например, сбой работы двигателя), необходимо нажать кнопку MODE и после устранения причины сбоя, нажать кнопку START - процесс измерения повторится заново.

8.4 Повторное измерение дымности

8.4.1 После регистрации результата измерения дымности (запись в протокол или другой документ), нажать кнопку MODE.

8.4.2 Для повторного измерения дымности необходимо отвести первичный измерительный преобразователь от выхлопной трубы автомобиля, провентилировать измерительную камеру покачиванием в зоне чистого воздуха, нажать кнопку CALIB. При ее успешном завершении, прибор готов к новому измерению.

## 9 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИБОРА

### 9.1 Подсветка дисплея

При работе в темное время суток или в пасмурную погоду можно воспользоваться подсветкой дисплея. Для этого необходимо нажать кнопку LIGHT. Выключение производится либо автоматически (через заданный промежуток времени), либо повторным нажатием кнопки LIGHT.

Время отключения подсветки дисплея может выбираться пользователем. Для изменения времени отключения, необходимо нажать кнопку MODE и, не отпуская ее, кнопку LIGHT. Отпустить обе кнопки. На дисплее появится надпись в соответствии с рисунком 12.



Рисунок 12

С помощью кнопок TEMP (уменьшение) и BATT (увеличение) установить время отключения подсветки и нажать кнопку MODE.

Допустимые величины: отключено (Off), от 5 до 60 секунд с дискретностью 5 секунд.

### 9.2 Установка включения режимов измерения по температуре

Режим измерения дымности автоматически запускается при условии достижения температуры в камере первичного измерительного преобразователя установленному порогу.

Порог включения режимов измерения по температуре может выбираться пользователем. Для его изменения, необходимо нажать кнопку MODE и, не отпуская ее, кнопку TEMP. Отпустить обе кнопки. На дисплее появится надпись в соответствии с рисунком 13.

С помощью кнопок TEMP (уменьшение) и BATT (увеличение) установите порог включения по температуре и нажмите кнопку MODE.

Допустимые величины: отключено (Off), 40, 50, 60°C.

При измерении дымности на переходных режимах работы двигателя необходимо установить значение Off.

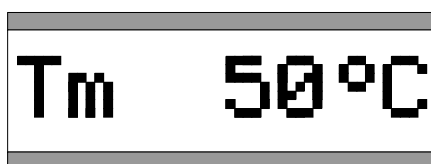


Рисунок 13

### 9.3 Регулировка контрастности дисплея

В зависимости от освещенности дисплея, можно устанавливать подходящую контрастность. Для этого необходимо нажать кнопку MODE и, не отпуская ее, кнопку BATT. Отпустить обе кнопки. На дисплее появится надпись в соответствии с рисунком 14.

С помощью кнопок TEMP (уменьшение) и BATT (увеличение) установите значение контрастности и нажмите кнопку MODE.

Допустимые величины: от 0 до 7.



Рисунок 14

### 9.4 Индикация приблизительного загрязнения оптического канала

В процессе работы прибора оптический канал первичного измерительного преобразователя постепенно загрязняется и требует периодической чистки. По значению данного параметра можно сделать вывод о необходимости очистки оптических элементов.

Нажать кнопку MODE и, не отпуская ее, кнопку CALIB. Отпустить обе кнопки. На дисплее появится надпись в соответствии с рисунком 15.

Допустимые значения, при которых прибор сохраняет работоспособность, от 0 до 40 %. Рекомендуется чистка оптических элементов при значениях, выше 20 %.



Рисунок 15

### 9.5 Индикация напряжения питания

Для приблизительной оценки состояния аккумуляторной батареи в приборе предусмотрена индикация напряжения питания.

Нажать кнопку BATT. На дисплее отображается напряжение питания прибора в соответствии с рисунком 16.

Допустимые значения от 4,2 до 5,5 В.



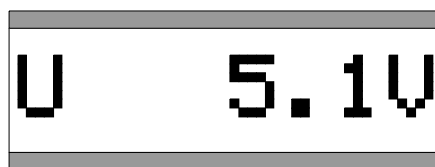


Рисунок 16

### 9.6 Индикация температуры

Для определения текущей температуры в первичном измерительном преобразователе необходимо нажать кнопку TEMP. На дисплее отобразится измеренная температура в соответствии с рисунком 17.



Рисунок 17

## 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 10.1 Чистка оптических элементов

В процессе эксплуатации необходимо поддерживать в чистоте оптические элементы, потенциально подверженные прямому воздействию анализируемого газа. Об их загрязнении можно узнать с помощью опции «индикации приблизительного загрязнения» (см.п. 9.4). Для очистки оптики необходимо повернуть шторки (см. рисунок 1) в любом направлении примерно на 180 °, обеспечив таким образом раскрытие прямоугольных отверстий. Тампоном из хлопчато-бумажной ткани, смоченным спирто-эфирным раствором, протереть оптику, меняя тампоны до отсутствия следов их загрязнения.

### 10.2 Зарядка аккумуляторной батареи

Прибор имеет внутреннюю диагностику напряжения питания. Если оно снизилось до значения 4,5 В, периодически на дисплее появляется предупреждение Batt.low. При последующем снижении до 4,2 В работа с прибором становится невозможной. Требуется зарядка батареи.

Для зарядки необходимо подключить зарядное устройство к электронному блоку в соответствии с рисунком 2.

Клавишный выключатель перевести в положение «выключено».

Подключить зарядное устройство к сети переменного тока с напряжением  $220 \pm 22$  В и частотой  $50 \pm 1$  Гц.

Время зарядки полностью разряженной аккумуляторной батареи – 10 часов. В случае использования аккумуляторов емкостью более 0,8 Ач, время зарядки необходимо увеличить.

### 10.3 Замена аккумуляторной батареи

Уменьшение времени непрерывной работы прибора при полностью заряженной аккумуляторной батарее ниже нормируемого значения, свидетельствует о ее выходе из строя. Необходима замена аккумуляторов.

Для этого необходимо открыть крышку отсека на задней стенке электронного блока. Вынуть пришедшие в негодность аккумуляторы. Установить новые, соблюдая полярность.

**Внимание!** Если прибор длительное время не используется, рекомендуется вынуть аккумуляторы.

Допускается использование любых Ni-Cd аккумуляторов типоразмера АА, напряжением 1,2 В и емкостью от 0,7 до 0,9 Ач.

### 10.4 Проверка работоспособности прибора по контрольному светофильтру

Подготовить прибор к проведению измерений, пользуясь рекомендациями, указанными в разделе 7.







Провернуть шторку рядом с фотоприемником в соответствии с рисунком 1 примерно на 180°. Установить в гнездо контрольный светофильтр до упора и зафиксировать показание непрозрачности по прибору. Сравнить измеренную величину с последним значением, записанным в приложении Б или, при отсутствии записей в приложении, в п. 14.2 настоящего паспорта.

**Если расхождение значений более 2,0 % - прибор к эксплуатации не допускается.**

## 11 СООБЩЕНИЯ О НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ

11.1 При некорректной работе с прибором на дисплее появляются сообщения об ошибках или предупреждения, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сообщения о неправильной работе

	1) Не подключен (или плохой контакт в разьеме) первичный измерительный преобразователь. 2) Вышел из строя излучатель. 3) Чрезмерное загрязнение оптических элементов.
	
	Не закончен прогрев прибора.
	Не произведена калибровка.
	Необходима зарядка аккумуляторной батареи.
	Напряжение питания менее или более предельно - допустимого.

Остальные сообщения (Error XX) - указывают на неисправность, устраняемую специализированными ремонтными организациями.

## 12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 Транспортирование приборов должно осуществляться железнодорожным и автомобильным видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

12.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но для диапазона температур от минус 40 до плюс 50 °С. В зависимости от воздействия механических факторов - группе С по ГОСТ 23170.

12.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании, приборы не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

12.4 Приборы должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытых помещениях в соответствии с условиями хранения группы 1Л по ГОСТ 15150.

## 13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ У 24846523.002-98 при условии соблюдения правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня реализации прибора, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

13.3 Гарантийный срок на элементы питания не распространяется.

13.4 Гарантийный срок хранения прибора - 6 месяцев со дня изготовления.

13.5 Изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт прибора в течение гарантийного срока эксплуатации.

### **Адрес изготовителя:**

91051, Украина, г.Луганск, кв.Якира, 6-а

Тел./факс (0642) 47-73-31, 34-78-11

E-mail [sale@spribor.com.ua](mailto:sale@spribor.com.ua), <http://spribor.com.ua>

## 14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ И ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

### 14.1 Измеритель дымности переносной ИДП-2

соответствует ТУ У 24846523.002-98 и признан годным к применению.

Заводской номер

--

Дата изготовления

		20	
--	--	----	--

Представитель ОТК

дата	подпись	М.П.
------	---------	------

Государственный поверитель

дата	подпись	М.П.
------	---------	------

### 14.2 Характеристика контрольного светофильтра

Заводской номер

--

Значение непрозрачности

N = 

--

 %

Отметка о реализации

дата	подпись	М.П.
------	---------	------

## 15 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая инструкция распространяется на измеритель дымности переносной ИДП-2 (далее по тексту - прибор) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

Периодичность поверки 12 месяцев.

### 15.1 Операции поверки

15.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта инструкции	Обязательность проведения при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Проверка комплектности, маркировки и внешнего вида	15.4.1	Да	Да
2 Опробование	15.4.2	Да	Да
3 Контроль метрологических характеристик:	15.4.3		
3.1 Определение нестабильности показаний	15.4.3.1	Да	Да
3.2 Определение основной абсолютной погрешности прибора в режиме измерения коэффициента ослабления светового потока (непрозрачности)	15.4.3.2	Да	Да
4 Определение непрозрачности контрольного светофильтра	15.4.4	Нет	Да

15.1.2 При отрицательных результатах одной из операций поверки, дальнейшая поверка прибора прекращается.

## 15.2 Средства поверки

15.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки и испытательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта Инструкции	Наименование средств поверки, испытательного оборудования, их характеристики, обозначение нормативно-технического документа
15.4.3.1	Секундомер механический С-1-2а ТУ 25-1819.0021-90, цена деления 0,2 с, средняя погрешность за 30 мин $\pm 0,49$ с
15.4.3.2	Образцовые нейтральные светофильтры типа НС со значениями светового коэффициента пропускания равными от 25 до 35 и от 55 до 75 %, аттестованные с погрешностью $\pm 0,5$ % в диапазоне длин волн от 400 до 750 нм.
15.4.4.1, 15.4.4	Прибор ИДП - 2 ТУ 24846523.002-98
15.4.3	Термометр жидкостный ГОСТ 28498-90, пределы измерения от 10 до 35°C, цена деления 1,0 °С.
15.4.3	Психрометр М-34 ГОСТ 9177-74, пределы измерения от 0 до 100%, основная приведенная погрешность $\pm 3$ %.
15.4.3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, пределы измерения от 80 до 106 кПа, основная приведенная погрешность $\pm 0,2$ кПа

15.2.2 Допускается применение других средств поверки и испытательного оборудования с характеристиками не хуже, чем у вышеуказанных.

### 15.3 Условия поверки и подготовка к ней

15.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена;
- внешние магнитные поля, кроме поля Земли, практически должны отсутствовать.

Время выдержки прибора в данных условиях не менее 2 ч.

15.3.2 Применяемые при проведении поверки средства измерительной техники должны быть поверены или метрологически аттестованы в установленном порядке.

15.3.3 Перед проведением поверки прибор и применяемые средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

15.3.4 При проведении поверки должны соблюдаться правила безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на применяемые приборы, средства поверки и оборудование.

### 15.4 Проведение поверки

#### 15.4.1 Внешний осмотр

15.4.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям, указанным в пп. 3.1 и 4.1 настоящего паспорта;

пломбы не должны быть нарушены;

прибор не должен иметь механических повреждений, влияющих на его работоспособность.

*Примечание - Комплектность прибора проверяется только при выпуске из производства, а целостность пломб - при периодической поверке. Наличие механических повреждений прибора, не влияющих на работоспособность прибора, допускается только при периодической поверке.*

#### 15.4.2 Опробование

15.4.2.1 Подготовить прибор к работе пользуясь рекомендациями, изложенными в разделе 7 настоящего паспорта.

Если на дисплее появляется изображение «N<sub>f</sub> 0.0» – это свидетельствует об общей работоспособности прибора.



### 15.4.3 Контроль метрологических характеристик

#### 15.4.3.1 Определение нестабильности показаний

Установить в оптический канал контрольный светофильтр, входящий в комплект поставки прибора, пользуясь рекомендациями, изложенными в п. 10.4. Через каждые 30 с в течение 2 мин. регистрировать показания прибора. Нестабильность показаний прибора определяется как разность между первым и последующими показаниями прибора. Максимальный из полученных результатов не должен превышать  $\pm 1 \%$ .

#### 15.4.3.2 Определение основной абсолютной погрешности

Определение основной абсолютной погрешности осуществляется с помощью набора образцовых нейтральных светофильтров.

В оптический канал последовательно установить два образцовых светофильтра с различными значениями световых коэффициентов пропускания.

С каждым из светофильтров произвести по 5 измерений.

Основную абсолютную погрешность (%) определить по формуле:

$$\Delta = \bar{N} - N_0 \quad (1)$$

где  $\bar{N}$  – среднее арифметическое значение непрозрачности для светофильтров, полученное по пяти измерениям с каждым из них, %

$N_0$  – действительное значение непрозрачности (%), определяемое по формуле:

$$N_0 = (1 - \tau_i) \cdot 100 \quad (2)$$

где  $\tau_i$  – световой коэффициент пропускания светофильтра, указанный в свидетельстве о его поверке в долях единицы.

Результаты поверки считаются положительными, если наибольшее из значений основной абсолютной погрешности не превышает  $\pm 2,0 \%$ .

#### 15.4.4 Определение непрозрачности контрольного светофильтра

Установить контрольный светофильтр в оптический канал первичного измерительного преобразователя, пользуясь рекомендациями п.10.4. Произвести пять последовательных измерений его непрозрачности. Определить среднее арифметическое значение измеренных величин.

Фактическое значение непрозрачности контрольного светофильтра определяется с учетом поправки на основную абсолютную погрешность прибора ( $\Delta$ ):

$$N_k = \bar{N}_k - \Delta, \quad (3)$$

Если полученная величина отличается более, чем на  $\pm 2,0$  % от значения, записанного в приложении Б или, при отсутствии записей в приложении, в п. 14.2 настоящего паспорта, то необходимо внести новое значение в приложение Б настоящего паспорта.

### 15.5 Оформление результатов поверки

15.5.1 Результаты поверки прибора оформляются записью в приложение А настоящего паспорта, удостоверяются нанесением оттиска поверительного клейма или выдачей свидетельства о поверке рабочих средств измерений по установленной Госстандартом форме.

15.5.2 При отрицательных результатах поверки прибор к выпуску в обращение не допускается, свидетельство аннулируется, клеймо гасится и выдается извещение о непригодности прибора с указанием возможных причин.

После ремонта, прибор должен быть предъявлен на повторную поверку.

15.5.3 Результат определения значение непрозрачности контрольного светофильтра заносится в приложение Б настоящего паспорта



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Результаты определения характеристики контрольного светофильтра  
при периодической поверке прибора

Контрольный светофильтр №

Дата аттестации	Значения непрозрачности контрольного светофильтра, %	Подпись поверителя и оттиск личного клейма

