

**ИЗМЕРИТЕЛЬ СВЕТОВОГО КОЭФФИЦИЕНТА
ПРОПУСКАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ СТЕКОЛ**

ИСС – 1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭКИТ.000003.000 РЭ

Содержание

	Лист
1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические характеристики	4
4. Состав и комплектность	5
5. Устройство и принцип работы	6
6. Указания мер безопасности	9
7. Подготовка к работе и порядок работы	10
8. Техническое обслуживание	10
9. Поверка измерителя	12
10. Характерные неисправности и методы их устранения	15
11. Транспортирование и хранение	16
12. Гарантии изготовителя	16
13. Сведения о рекламациях	16
14. Свидетельство о приемке	17
15. Сведения о поверке	18

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом и инструкцией по поверке, предназначено для ознакомления с принципом действия, устройством, конструкцией измерителя светового коэффициента пропускания автомобильных стекол ИСС - 1 (далее по тексту - измеритель) и с правилами его эксплуатации.

1.2 Перечень документов, которыми следует руководствоваться: ГОСТ 5727-88. Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия.

ГОСТ 27902-88. Стекло безопасное для автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин. Определение оптических свойств.

ГОСТ 8.557-91. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и диапазона длин волн 0,2 - 50,0 мкм.

*№ 18613-04 в Государственном реестре средств измерений РФ
РБ 03 11 2275 05 в Госреестре Республики Беларусь
Сертифицирован также в Казахстане, Таджикистане, Украине.*

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Измеритель светового коэффициента пропускания автомобильных стекол предназначен для измерения интегрального коэффициента направленного пропускания обзорных стекол автомобилей в диапазоне длин волн 380 -780 нм. Величина коэффициента измеряется в процентах.

3 . ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1	Диапазон измерения светового коэффициента пропускания, %	от 2 до 100
3.2	Индикация показаний цифровая, на ЖКИ Цена единицы наименьшего разряда, %	4 разряда 0,1
3.3	Предел абсолютной погрешности измерений светового коэффициента пропускания, %, не более	±2
3.4	Максимальная толщина измеряемых стекол, мм	7,5
3.5	Питание измерителя осуществляется постоянным напряжением от встроенной аккумуляторной батареи. Подзарядка аккумуляторной батареи осуществляется зарядным устройством с питанием от сети переменного тока 220 В 50 Гц.	
3.6	Длина соединительных кабелей не менее, м: кабель осветителя кабель фотоприемника	0,5 0,5
3.7	Продолжительность непрерывной работы измерителя, ч, не менее	8
3.8	Время готовности измерителя к работе, мин., не более	3
3.9	Время единичного измерения, с, не более	10
3.10	Габаритные размеры основных блоков, входящих в состав измерителя, мм блок измерительный (БИ) осветитель (ОС) фотоприемник (ФП)	155x70x180 120x60x60 120 x 60 x 60
3.11	Масса, кг, не более	2,0
3.12	Наработка на отказ, ч, не менее	2500
3.13	Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа относительная влажность воздуха, %	от -10 до +40 от 84 до 106,7 до 80

4. СОСТАВ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В состав измерителя входят блок измерительный, выносной осветитель, выносной фотоприемник и зарядное устройство от сети переменного тока 220 В 50 Гц ЗПУ 6/1.2 (или аналогичное).

4.2. Комплектность измерителя соответствует приведенной в табл.4.1.

Таблица 4.1

№	Наименование	Кол-во	Обозначение документа
1	Измеритель ИСС-1 в составе: - блок измерительный (БИ) - осветитель (ОС) - фотоприемник (ФП)	1 1 1	ЭКИТ.000003.300 ЭКИТ.000003.400 ЭКИТ.000003.500
2	Зарядное устройство ЗУ 220	1	ЭКИТ.000003.600
3	Поверочное приспособление (по заказу)	1	ЭКИТ.000003.900
4	Руководство по эксплуатации	1	ЭКИТ.000003.000 РЭ
5	Упаковка	1	ЭКИТ.000003.700

Подзарядку аккумулятора производить не менее 16 часов, независимо от индикации на зарядном устройстве!

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЯ

5.1. Принцип действия измерителя

5.1.1. Принцип действия измерителя основан на измерении светового потока, прошедшего через испытываемое стекло, при просвечивании его источником излучения.

5.1.2. Измеритель представляет собой фотометрическое средство измерения с фотоприемником, преобразующим поступающее на него световое излучение в электрический сигнал.

Функциональная блок-схема измерителя представлена на рис. 5.1. Пульсирующий световой поток из осветителя проходит через испытываемый образец (автомобильное стекло) с определенными потерями и поступает на фотоприемник, состоящий из кремниевого фотодиода ФД-24К и корригирующих светофильтров из оптического стекла. Фотодиод преобразует световой поток в электрический ток, подаваемый на вход преобразователя "ток-напряжение". Напряжение с выхода преобразователя "ток-напряжение" через нормирующий преобразователь подается на вход аналогово-цифрового преобразователя.

Результат измерения микропроцессором выдается на графическом ЖКИ.

Использование источника освещения в пульсирующем режиме позволяет производить автоматическую компенсацию внешней засветки и темнового тока фотодиода-приемника. Управление источником освещения и работой АЦП осуществляет микропроцессор.

5.1.3. Питание измерителя осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

Степень заряда аккумулятора отображается на графическом ЖКИ. Снижение напряжения на аккумуляторе до критического уровня измеритель индицирует звуковым сигналом. В этом случае необходимо немедленно выключить измеритель и произвести зарядку аккумулятора.

Внимание! При снижении напряжения на аккумуляторе до уровня, опасного для аккумулятора, прибор автоматически отключается!

Зарядка аккумулятора производится через зарядное устройство от сети переменного напряжения 220 В 50 Гц в течение 16 часов. Увеличение времени заряда свыше 20 часов может вызвать разрушение аккумуляторной батареи.

5.1.4. Измеритель оснащается интерфейсом RS-232 для связи с компьютером.

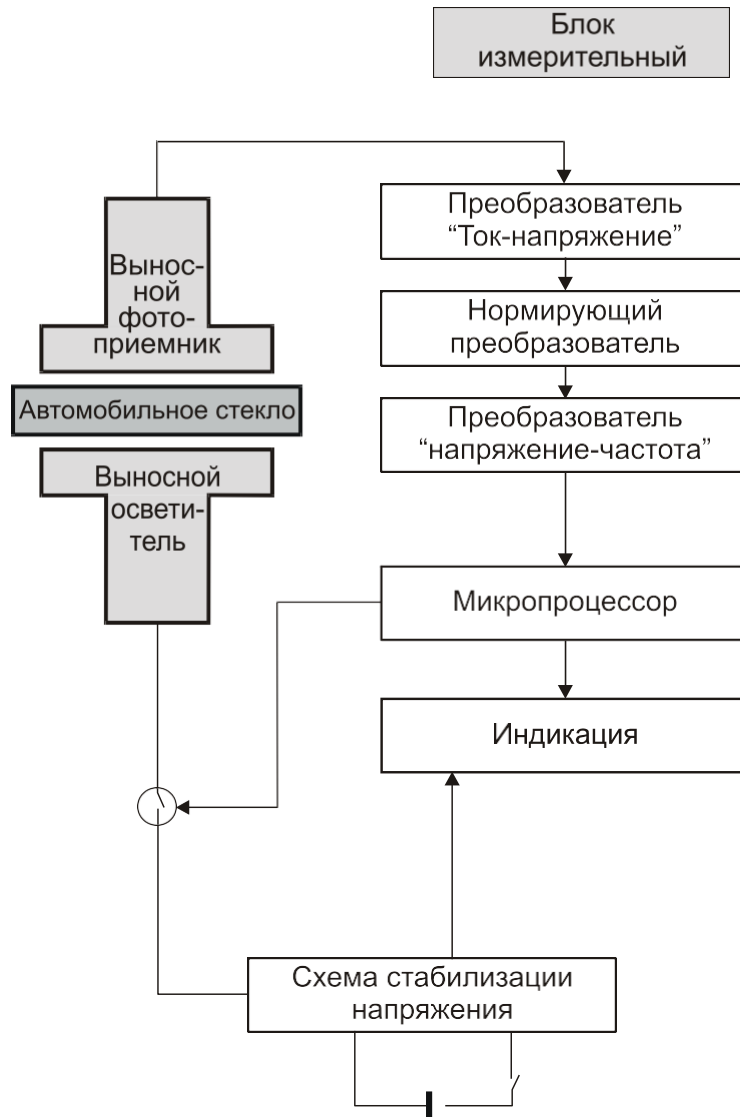


Рис. 5.1. Функциональная блок-схема измерителя ИСС-1

5.2. Конструкция измерителя

5.2.1. Измеритель выполнен в виде портативного прибора с выносным осветителем и выносным фотоприемником. Длина соединительных кабелей - не менее 0,5 м.

5.2.2. Выносной осветитель и выносной фотоприемник расположены в цилиндрических корпусах. Внутри корпуса осветителя помещен белый светодиод. Внутри корпуса фотоприемника размещен кремниевый фотодиод и корректирующие светофильтры. На торцах корпусов осветителя и фотоприемника установлены магнитные кольца, служащие для закрепления их на испытываемом стекле. На оба кольца наклеены резинотканевые накладки для предотвращения механических повреждений автомобильных стекол.

5.2.3. Измерительный блок выполнен из ударопрочного полимерного материала. В верхней части корпуса смонтирована панель (рис. 5.2), на которой размещены ЖК индикатор, разъем подключения зарядного устройства, выключатель питания измерителя, переходная декоративная втулка для подключения кабелей осветителя и фотоприемника, а также кнопки управления - для выполнения измерения коэффициента светопропускания, для калибровки и для включения/выключения подсветки. Внутри измерительного блока размещены электронные устройства преобразователя тока фотоприемника, нормирующего преобразователя, аналого-цифровой преобразователь и микропроцессор.

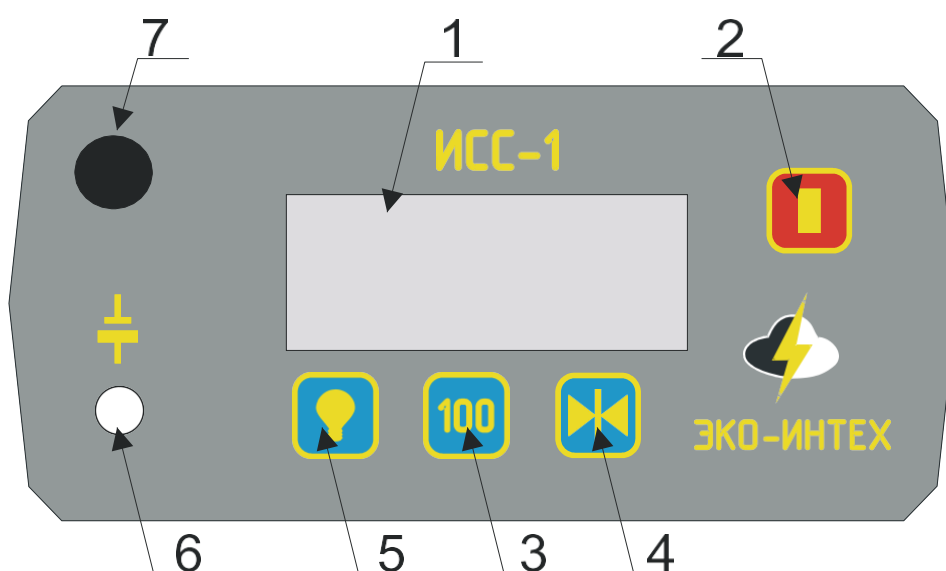


Рис. 5.2. Передняя панель прибора. 1 - ЖК индикатор, 2 - кнопка включения/выключения питания, 3 - кнопка "Установить 100%", 4 - кнопка "Выполнить измерение", 5 - кнопка включения/выключения подсветки, 6 - разъем подключения зарядного устройства, 7 - втулка для вывода кабелей осветителя и фотоприемника.

На ЖК индикатор (рис. 5.3) выводится информация о состоянии измерителя: измеренный коэффициент светопропускания, степень заряда аккумуляторной батареи, выполняемое задание (установка 100% или измерение).

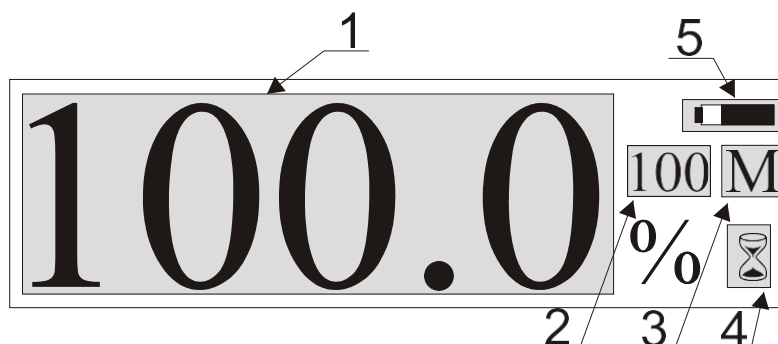


Рис. 5.3. ЖК индикатор прибора. 1 - значение коэффициента светопропускания, 2 - индикатор выполняемой задачи (измерение/установка 100%), 3 - индикатор запуска задачи (M - запуск с клавиатуры, С - с компьютера), 4 - индикатор хода выполнения задачи, 5 - индикатор заряда аккумулятора.

На задней панели корпуса смонтирован разъем для подключения компьютера.

5.2.4. Упаковка измерителя выполнена в виде сумки с тканевым замком и отделениями для размещения составных частей измерителя.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. К работе с измерителем допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации измерителя.

При работе измерителя не используются опасные для жизни напряжения питания, а также не образуются вредные для здоровья излучения.

При хранении и транспортировке, а также в нерабочем состоянии измеритель должен быть помещен в транспортную упаковку.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Совместить риски, нанесенные на выносной осветитель и выносной фотоприемник.

7.2. Включить измеритель. Через 3 минуты после включения измерителя, нажать кнопку "100.0" и, после звукового сигнала, отпустить кнопку. Измеритель выполнит отсчет, калибровку и установит показания 100.0%. При непрерывной работе измерителя операцию калибровки проводить через каждые 30 мин.

7.3. Подготовить к измерениям испытываемое стекло автомобиля, тщательно удалить с обеих его поверхностей в местах измерения пыль, грязь, следы влаги. Места измерения коэффициента пропускания выбираются в соответствии со схемой, приведенной в ГОСТ 5727, внутри зоны, ограниченной линией, отстоящей от края стекла не менее, чем на 25 мм (зона В).

Закрепить фотоприемник и осветитель на стекле в одном из мест измерения при помощи магнитных колец. Магнитные кольца обеспечивают надежное сцепление при толщине стекла до 7,5 мм.

Перемещая выносной осветитель и выносной фотоприемник по поверхности стекла, добиваются совмещения двух рисков осветителя с двумя рисками фотоприемника. Затем нажимают кнопку ">||< ". На индикаторе появится ">||<", прибор выполнит измерение и отобразит на индикаторе значение коэффициента пропускания в процентах.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы измерителя в течение срока его эксплуатации и включает в себя ежедневный контроль и планово-профилактическое обслуживание.

8.2. Ежедневный контроль

Проверка состояния и работоспособности измерителя производится при каждом сеансе работы в соответствии с п.п. 7.1 - 7.2 настоящего РЭ.

8.3. Планово-профилактическое обслуживание

Планово - профилактическое обслуживание проводится с периодичностью 300-400 часов наработки. При этом необходимо проверить:
исправность кабелей осветителя и фотоприемника;
работоспособность органов управления и индикатора;
комплектность запасных частей и принадлежностей.

Внимание! Вскрытие корпуса прибора категорически запрещено. При нарушении пломбы на корпусе измерителя прибор автоматически

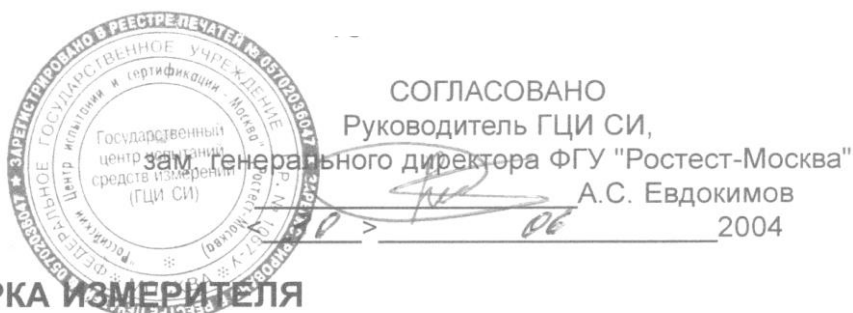
ИСС-1. Руководство по эксплуатации
снимается с гарантийного обслуживания.

ИСС-1. Руководство по эксплуатации

8.4. Измеритель подлежит периодической поверке в органах Госстандарта. Поверка производится в соответствии с разделом 9 настоящего РЭ.

Межповерочный интервал -1 год.

8.5 При изменении температуры воздуха (например, при хранении или транспортировке), измерителю необходимо несколько минут для адаптации.



9. ПОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

Настоящая методика распространяется на измерители светового коэффициента пропускания автомобильных стекол ИСС-1, предназначенные для измерения светового (интегрального) коэффициента пропускания обзорных стекол автомобилей, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал 1 год.

9.1. Операции и средства поверки.

9.1.1. Средства поверки: Набор мер коэффициентов пропускания и оптической плотности КНФ-1М, № по Госреестру СМ 11894-03. Диапазоны значений спектрального и интегрального коэффициентов пропускания на длине волны 560 нм от 0,8 до 92%Т, погрешность не более 0,5%Т.

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается использовать другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

9.1.2. Операции поверки указаны в табл. 9.1

Таблица 9.1

Наименование операции	Номер пункта раздела	Обязательность проведения операции поверки	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	9.5.1	да	да
2. Опробование	9.5.2	да	да
3. Определение абсолютной погрешности	9.5.3	да	да
4. Оформление результатов поверки	9.6	да	да

9.2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

9.2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С $20 \pm 0,5$.

Относительная влажность воздуха, до 80 % при 20 °С.

Атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

9.3. Требования безопасности.

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности, принятые на предприятии, эксплуатирующем прибор.

9.4. Подготовка к поверке.

Перед началом поверки измеритель должен быть выдержан в лабораторном помещении при температуре от 20 до 25 °С в течение не менее 6 часов.

Включить измеритель и провести подготовку к измерениям согласно разделу 7 настоящего руководства.

Подготовить к работе набор эталонных светофильтров в соответствии с руководством по его эксплуатации.

9.5. Порядок проведения поверки

9.5.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

наличие маркировки (тип и заводской номер прибора);

-соответствие комплектности прибора требованиям настоящего РЭ;

отсутствие повреждений корпуса прибора, соединительных кабелей;

отсутствие повреждений оптических деталей;

наличие четких надписей на органах управления.

9.5.2. Опробование

9.5.2.1. Включить измеритель и прогреть его в течение 3 мин.

9.5.2.2. При опробовании должно быть установлено:

- работоспособность органов управления и индикаторного табло.

- работоспособность программного обеспечения измерителя и адекватность выводимой на дисплей информации;

- правильность отработки режима калибровки показаний "100%";

9.5.2.3. Провести калибровку показаний "100%" в соответствии с п.7.2 настоящего руководства. Установить осветитель и фотоприемник в поверочное устройство ЭКИТ.000003.900, проверить соосность осветителя и фотоприемника по меткам. Нажать кнопку "Измерение". Показание измерителя должно отличаться от 100% не более чем на 4 %.

9.5.3. Определение абсолютной погрешности при измерении светового коэффициента пропускания.

9.5.3.1. Установить осветитель и фотоприемник в поверочное устройство ЭКИТ.000003.900, проверить соосность осветителя и фотоприемника по меткам. После прогрева прибора в течение 5 минут

ИСС-1. Руководство по эксплуатации
произвести установку показаний "100%".

Вставить нейтральный светофильтр из набора КНФ-1М в паз поверочного устройства.

Нажав кнопку ">|<", выполнить измерение коэффициента пропускания нейтрального светофильтра в процентах и занести его в протокол поверки.

Повторить операции п.п. 9.5.3.2 - 9.5.3.3 пять раз, каждый раз вынимая и заново устанавливая нейтральный светофильтр. Рассчитать среднее значение коэффициента пропускания i -го нейтрального светофильтра $T_{срi}$.

9.5.3.5. Оценить систематическую погрешность измерений как среднее арифметическое всех погрешностей:

$$\Theta_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{Дj} - T_{срi})$$

Где: $T_{Дj}$ - действительное значение коэффициента пропускания j -го эталонного светофильтра на длине волны $\lambda=560$ нм, n - число светофильтров в наборе мер ($n > 6$);

9.5.3.6. Рассчитать предел абсолютной погрешности результата измерений при доверительной вероятности $P=0.95$ по формуле:

$$\Theta = 1.1 \sqrt{(\Theta_1^2 + \Theta_0^2)}$$

Где Θ_0 – предел погрешности измерений эталонного набора мер, указанный в свидетельстве о его поверке.

Результат поверки считается положительным, если предел абсолютной погрешности результата измерений не превышает допускаемого значения 2 %.

9.6. Оформление результатов поверки.

Измеритель, прошедший поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке по форме, утвержденной Госстандартом России, или делается отметка в настоящем РЭ.

Прибор, не удовлетворяющий требованиям хотя бы одного из п.п.

9.5.1 - 9.5.3 настоящего РЭ, к применению не допускается. Выдается извещение о непригодности.

Начальник отдела 448
ФГУ "Ростест - Москва"



В.В.Рыбин

Гл. специалист лаб.448



В.В.Маряхин

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. При включении измерителя не загорается индикаторное табло.	1. Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
2. Измеритель завышает/ занижает показания, не калибруется на показание "100%".	1. Запотевание оптических поверхностей фотоприемника 2. Разряжена аккумуляторная батарея	1. Вы держать измеритель в рабочих условиях не менее 30 минут. 2. Зарядить аккумуляторную батарею.

Внимание! Прочие неисправности устраняются специализированными ремонтными предприятиями или на предприятии-изготовителе.

При вскрытии прибора, нарушении пломб, наличии механических повреждений, претензии по гарантии не принимаются, ремонт производится на общих основаниях.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Транспортирование измерителя может осуществляться любым видом крытого транспорта.

Крепление транспортной тары в транспортных средствах и перевозка измерителей на них должны производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

11.2. Хранение измерителей осуществляется в помещении у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от минус 10 °С до 50 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %.

11.3. В помещениях для хранения измерителей не должно быть агрессивных паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие - поставщик гарантирует соответствие качества измерителя требованиям ГОСТ 27902-88 при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортировки и эксплуатации, установленных РЭ.

Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления.

12.3. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи.

!!! *Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора, не ухудшающие эксплуатационные характеристики изделия, не отраженные в данном РЭ.*

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Изготовитель регистрирует все предъявляемые рекламации и их содержание.

При отказе в работе или неисправности измерителя в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки прибора предприятию - изготовителю.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель светового коэффициента пропускания автомобильных стекол ИСС- 1,
заводской номер _____
соответствует технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Ответственный за приемку

МП

(подпись)

15. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

15.1. Данные о поверке измерителя приведены в табл. 15.1.

Таблица 15.1

Заводской номер измерителя	Дата поверки	Заключение (годен, не годен)	Подпись поверителя и оттиск поверительного клейма