

НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "МЕТА"



**ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ СВЕТА ФАР
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
И П Ф – 01**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

М 048.000.00 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Описание и работа прибора.....	5
1.1.1 Назначение	5
1.1.2 Технические характеристики	6
1.1.3 Состав прибора	7
1.1.4 Устройство и работа	7
1.1.5 Маркировка и пломбирование	17
1.1.6 Упаковка.....	17
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	18
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	18
2.2 Подготовка прибора к использованию	18
2.3 Установка прибора и его ориентация относительно транспортного средства	19
2.4 Использование прибора	21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
3.1 Техническое обслуживание прибора.....	31
3.2 Текущий ремонт	32
4 ХРАНЕНИЕ	34
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	34
Приложение А. Методика поверки.....	35

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия измерителя параметров света фар автотранспортных средств ИПФ-01, а также содержит сведения, необходимые для ее правильной эксплуатации и обслуживания.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение

Измеритель параметров света фар автотранспортных средств ИПФ-01 (далее по тексту - прибор) предназначен для проверки технического состояния и регулировки внешних световых приборов транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51709-2001 "Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и методы проверки" изм. №1.

Прибор позволяет проводить следующие измерения:

- измерение углов наклона светового пучка фар автомобилей;
- измерение силы света внешних световых приборов;
- измерение времени от момента включения указателей поворота до появления первого проблеска;
- измерение частоты следования проблесков указателей поворота;
- измерение соотношения длительности горения указателей поворота ко времени цикла.

Прибор может подключаться к диагностической линии при проведении комплексного технического осмотра состояния автомобилей с возможностью передачи измеренных характеристик в персональный компьютер.

Прибор может использоваться в дорожных условиях на специально выбранных площадках или участках автодорог; имеющих асфальтобетонное или цементно-бетонное покрытие, а также в стационарных условиях автохозяйств и владельцев частных автомобилей.

Вид климатического исполнения - УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 со следующими ограничениями:

- температура окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С при выполнении работ по определению и регулировке направления светового потока, по измерению силы света и временных параметров проблесков прерывателей поворота;
- относительная влажность до 100% при температуре 25 °С;
- атмосферное давление 73-106 кПа (550 - 800 мм рт. ст.).

Электропитание прибора может осуществляться:

- от сетевого блока питания с выходным постоянным напряжением (10÷14) В, допускающего ток нагрузки 500 мА;
 - от аккумулятора (или прикуривателя) проверяемого транспортного средства.
- Подключение к аккумулятору или прикуривателю производится с помощью кабеля, входящего в комплект поставки;
- от собственной аккумуляторной батареи напряжением (10÷14) В.

1.1.2 Технические характеристики

Тип прибора - стационарный передвижной.

Способ определения угла наклона светового пучка - по положению светотеневой границы на экране прибора относительно разметки.

Диапазон измерения углов наклона светового пучка в вертикальной плоскости, угл.мин 0 - 140

Высота подъема измерительного блока, мм 250÷1600

Ориентирование оси измерительного блока прибора относительно оси симметрии транспортного средства - при помощи оптического визира.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений углов наклона светового пучка в вертикальной плоскости, угл. мин. ± 15

Предел допускаемой абсолютной погрешности установки измерительного блока прибора в горизонтальной плоскости, угл. мин. ± 30

Диапазон измерения силы света внешних световых источников, кд, не менее 50000

Предел допускаемой относительной погрешности измерения силы света внешних световых источников, % ± 15

Диапазон измерения частоты следования световых проблесков фонарей указателей поворота, Гц 0,5-3,5

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты следования световых проблесков фонарей указателей поворота, Гц $\pm 0,1$

*Диапазон измерения соотношения длительности горения источника света фонарей указателей поворота ко времени цикла (коэффициент заполнения), % 30-75

*Предел допускаемой относительной погрешности измерения соотношения длительности горения источника света указателей поворота ко времени цикла, % ± 15

*Диапазон измерения времени от момента включения фонарей указателей поворота до появления первого проблеска, с 0,1-2,5

*Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения времени от момента включения фонарей указателей поворота до появления первого проблеска, с ± 0.2

Величина компенсации от засветки посторонних источников света, кд, не менее 10

Габаритные размеры прибора, мм 1830 x 600 x 590

Масса прибора, кг, не более 20

Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение 8 часов при сохранении своих технических характеристик, установленных ТУ.

* - Данные характеристики в соответствии с изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001 являются справочными, диапазон и погрешность измерения которых не нормируется.

1.1.3 Состав прибора

1.1.3.1 Комплект поставки прибора приведен в таблице 1.

Таблица 1

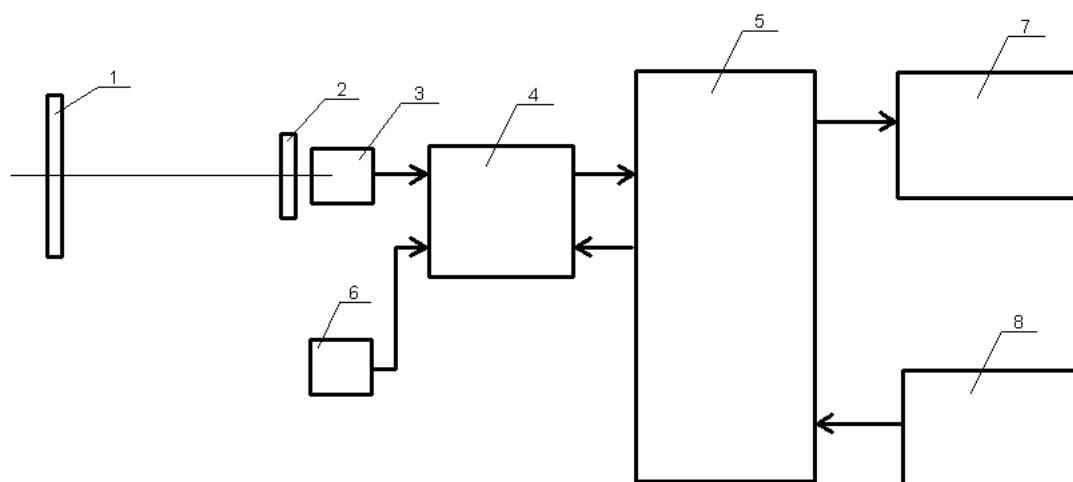
Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Измерительный блок		1	
Оптический визир	М 048.105.00.00 Б	1	
Стойка	М 048.103.00.00 Б	1	
Тележка	М 048.102.00.00 Б	1	
Фотоприемник внешний	М 048.200.00.00	1	
Кабель питания	М 036.050.00	1	
Аккумуляторная батарея	М 016.500.00-03	1	
Зарядное устройство Li-ion аккумуляторов	М 122.000.00-04	1	
Коробка упаковочная для прибора ИПФ-01		1	
Коробка упаковочная для стойки прибора ИПФ-01		1	
Комплект эксплуатационной документации			
Паспорт	М 048.000.00 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	М 048.000.00 РЭ	1	
Методика поверки (приложение А к РЭ)	М 048.000.00 ДЛ	1	

Примечание – По дополнительной заявке потребителя поставляются рельсы для перемещения тележки ИПФ-01.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Принцип действия

Функциональная схема измерительного блока прибора ИПФ-01 приведена на рис.1.



1 - Линза Френеля; 2 – Светофильтр; 3 – Фотодиод; 4 – Управляемый усилитель сигнала фотодиода; 5 - Электронная плата управления и индикации; 6 – Внешний фотоприемник; 7 – Двухстрочный индикатор; 8 – Кнопки управления.

Рисунок 1- Функциональная схема измерительного блока прибора ИПФ-01

Световое излучение от проверяемой фары проходит через линзу Френеля 1, светофильтр 2 и попадает на фотодиод 3. Электрический ток фотодиода, пропорциональный силе света, усиливается управляемым усилителем 4 и поступает в микропроцессор, расположенный на электронной плате управления и индикации 5. Аналоговый сигнал преобразуется в цифровой вид, и на основе этих данных микропроцессор вычисляет силу света. Результаты вычисления и другие служебные сообщения отображаются на двухстрочном индикаторе 7. Для измерения частоты мигания указателей поворота автомобиля используется внешний фотоприемник 6, электрический сигнал с которого усиливается управляемым усилителем 4 и также поступает в микропроцессор, расположенный на электронной плате управления и индикации 5. Частота мигания указателей поворота и другие проблесковые характеристики вычисляются микропроцессором и отображаются на двухстрочном индикаторе 7. Управление работой прибора производится с помощью кнопок управления 8.

1.1.4.2 Конструкция прибора

Конструкция прибора в рабочем состоянии показана на рисунках 2 - 9.

В состав прибора входят:

- измерительный блок;
- стойка;
- оптический визир системы ориентации прибора;
- тележка.

Измерительный блок (рис.2, 5) имеет возможность перемещения по стойке посредством направляющих втулок. Для ориентации измерительного блока относительно стойки, а также закрепления его на заданной высоте служит механизм стопорения с маховиком.

Состав измерительного блока:

- экран;
- механизм перемещения экрана с маховиком;
- лимб;
- основание;
- линза Френеля в оправе;
- корпус со смотровым окном;
- электронная плата управления и индикации;
- фотоприемник со светофильтром, размещенный на экране и закрепленный на дополнительной печатной плате;
- панель управления;
- панель с разъемами для подключения питания, внешнего фотоприемника и линии диагностического контроля (ЛТК).

Экран (рис.5) перемещается в вертикальном направлении с помощью механизма, снабженного маховиком, расположенного на боковой стенке корпуса.

Положение экрана соответствует значению лимба шкалы настройки, расположенного на задней стенке измерительного блока.

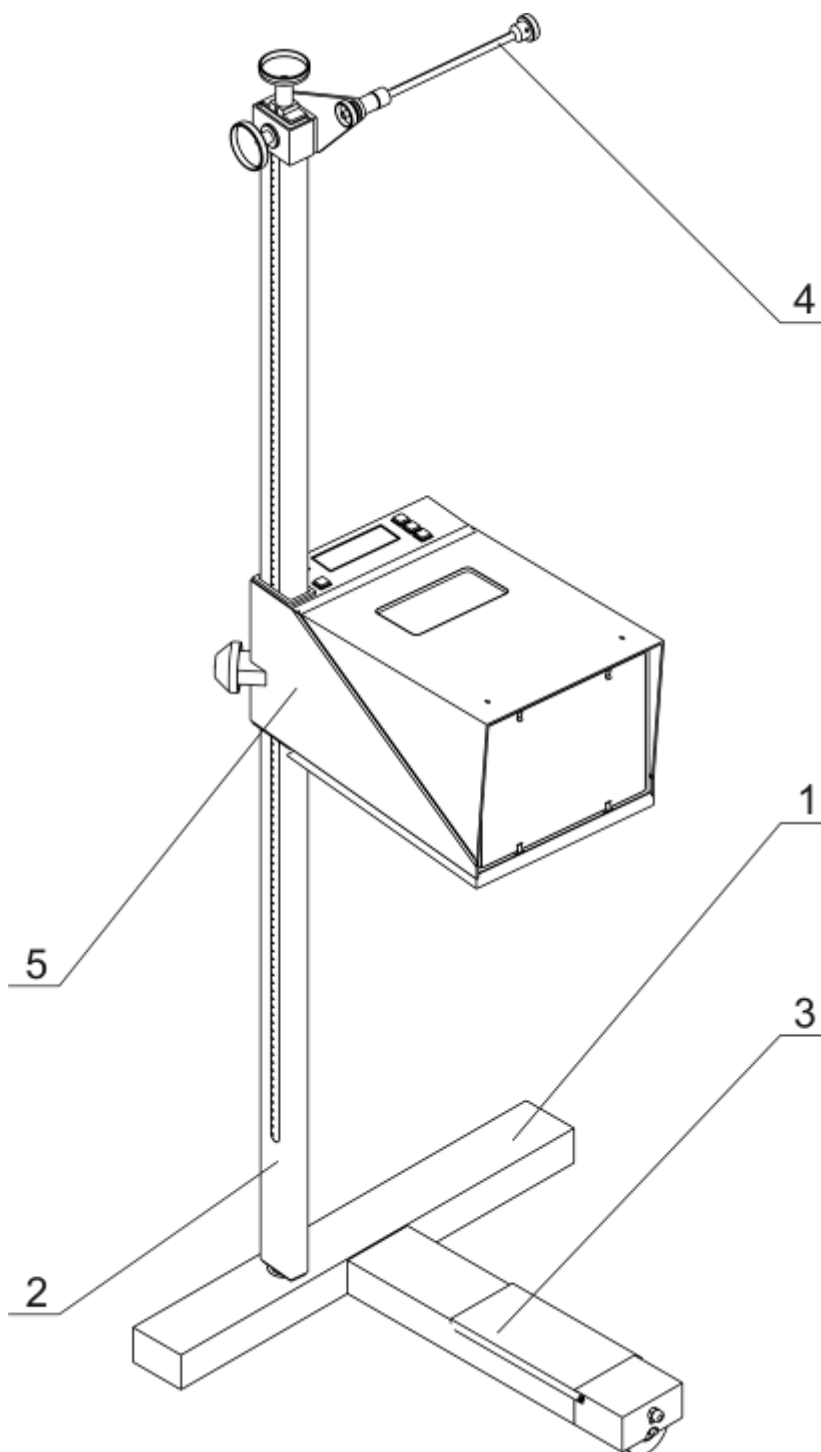
Стойка (рис.2.) выполнена из тонкостенной трубы прямоугольного сечения. На боковой стенке смонтирована мерительная линейка, в верхней части стойки расположен визир для ориентации прибора относительно измеряемого объекта. Стойка закреплена на тележке, имеет возможность поворота относительно вертикальной оси. Для фиксации стойки в верхней его части служит маховик.

Визир системы ориентации прибора (рис.8) выполнен в виде патрубка с визирным пазом и соосно расположенной проволокой, выполняющей роль визирной линии, с возможностью поворота посредством маховика вокруг горизонтальной оси, а также перемещения по стойке вверх-вниз с последующей фиксацией в выбранном положении. Для совмещения положения визирной линии визира с горизонтальными линиями на экране служат винты юстировки.

Тележка (рис.2) облегченного типа имеет три колеса (или роликами) и отсек с крышкой для хранения внешнего фотоприемника. На тележке расположено гнездо для монтажа и крепления стойки. Колеса (или ролики) выполнены с возможностью регулирования по высоте для горизонтальной установки основания измерительного блока.

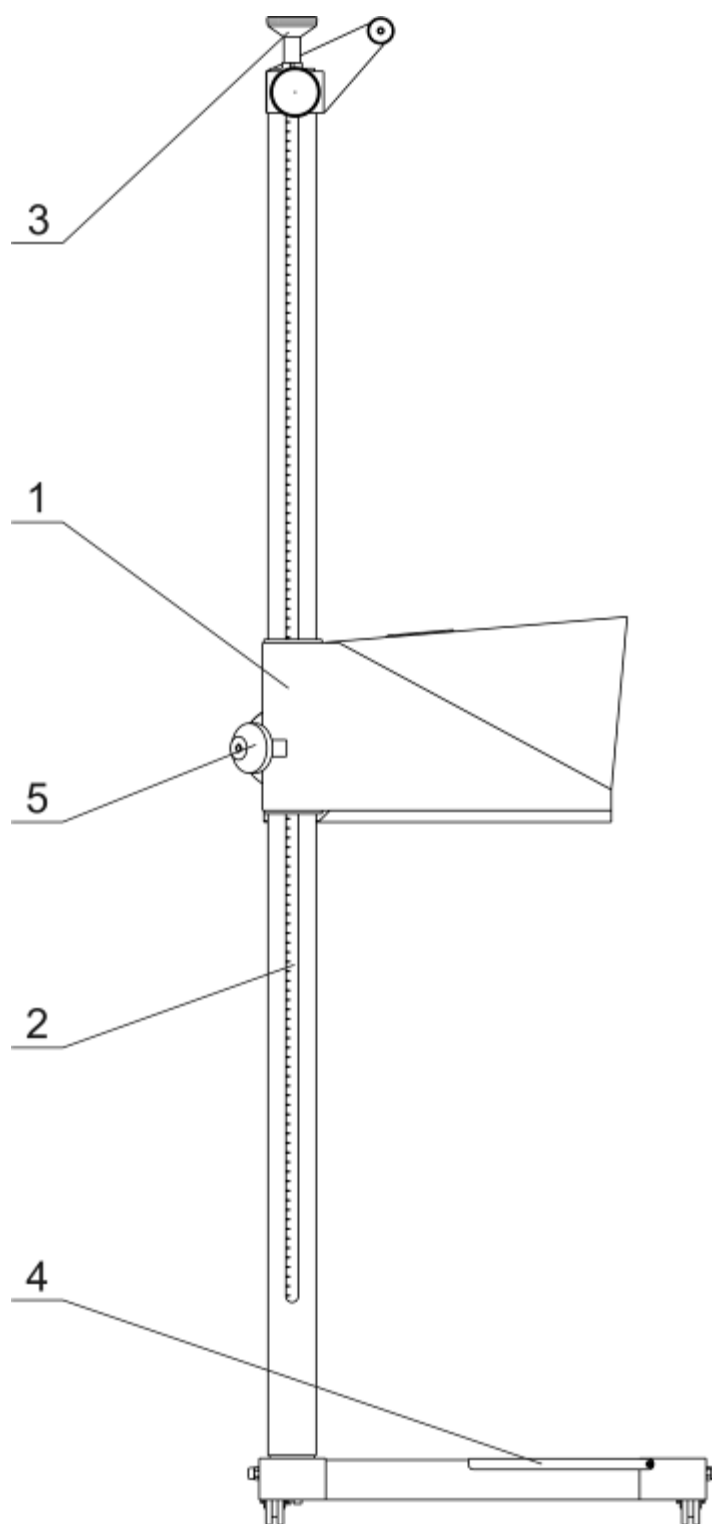
В качестве линзы использована линза Френеля с фокусным расстоянием $290 \div 295$ мм. Оправа выполнена из пластмассы, внизу размещены кронштейны для крепления и регулировки линзы относительно основания измерительного блока (рис.7).

Фотоприемник внешний (рис. 9) состоит из выносного приемника света, держателя с гнездом для конечного выключателя, жгута и колпачка-присоски.



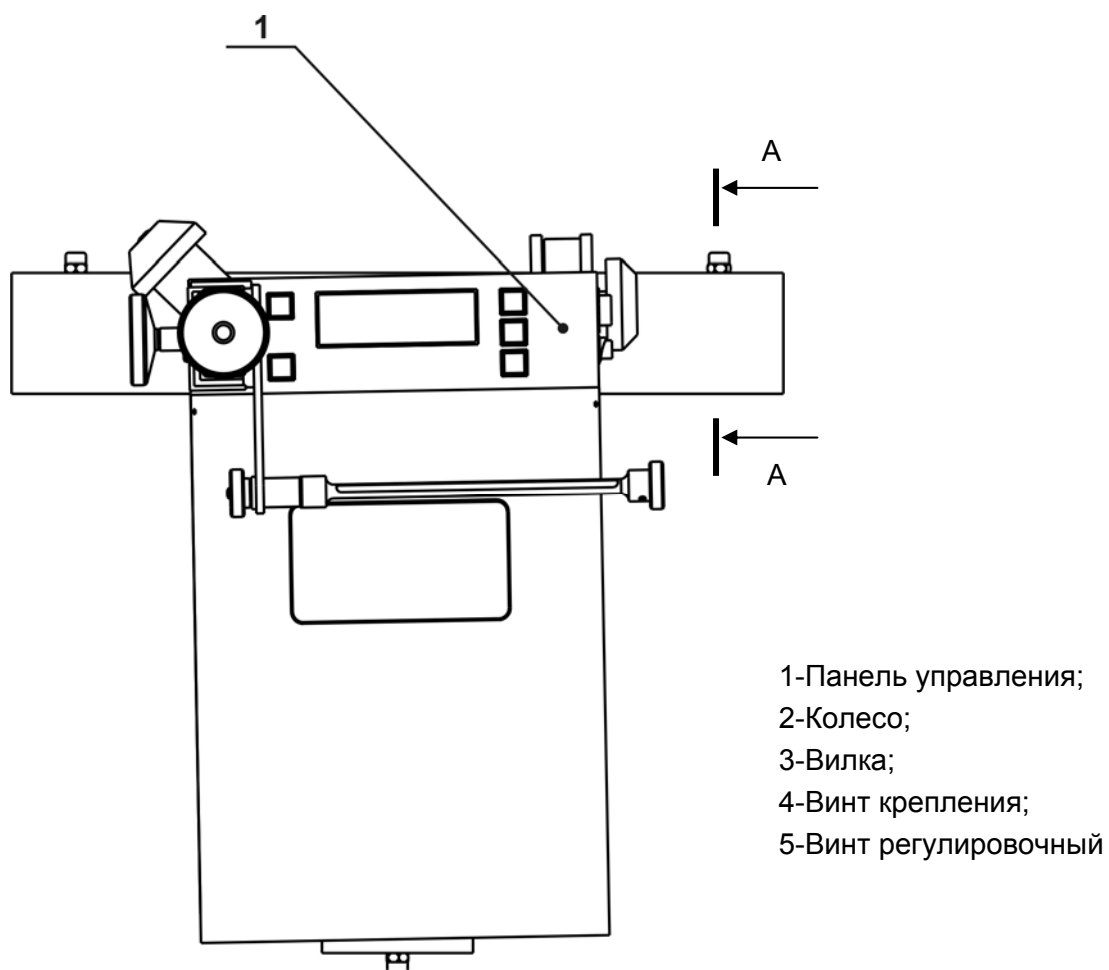
1 – Тележка; 2 – Стойка; 3 – Отсек для укладки выносного датчика; 4 – Оптический визир системы ориентации; 5 – Измерительный блок

Рисунок 2 - Измеритель параметров света фар. Общий вид



1 – Измерительный блок; 2 – Измерительная линейка для определения высоты установки проверяемой фары; 3 – Маховик фиксации стойки; 4 – Крышка отсека для укладки выносного датчика; 5 – Маховик стопорения измерительного блока

Рисунок 3 - Измеритель параметров света фар. Вид сбоку



А - А

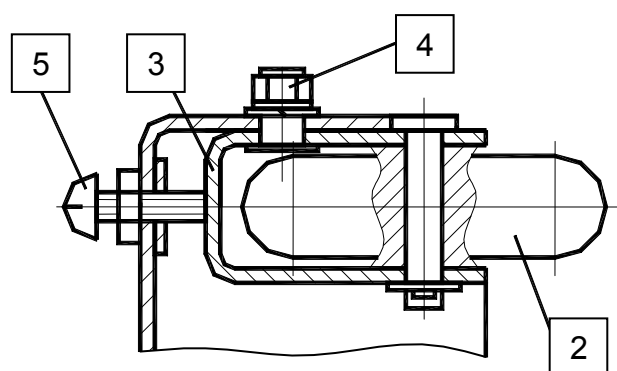
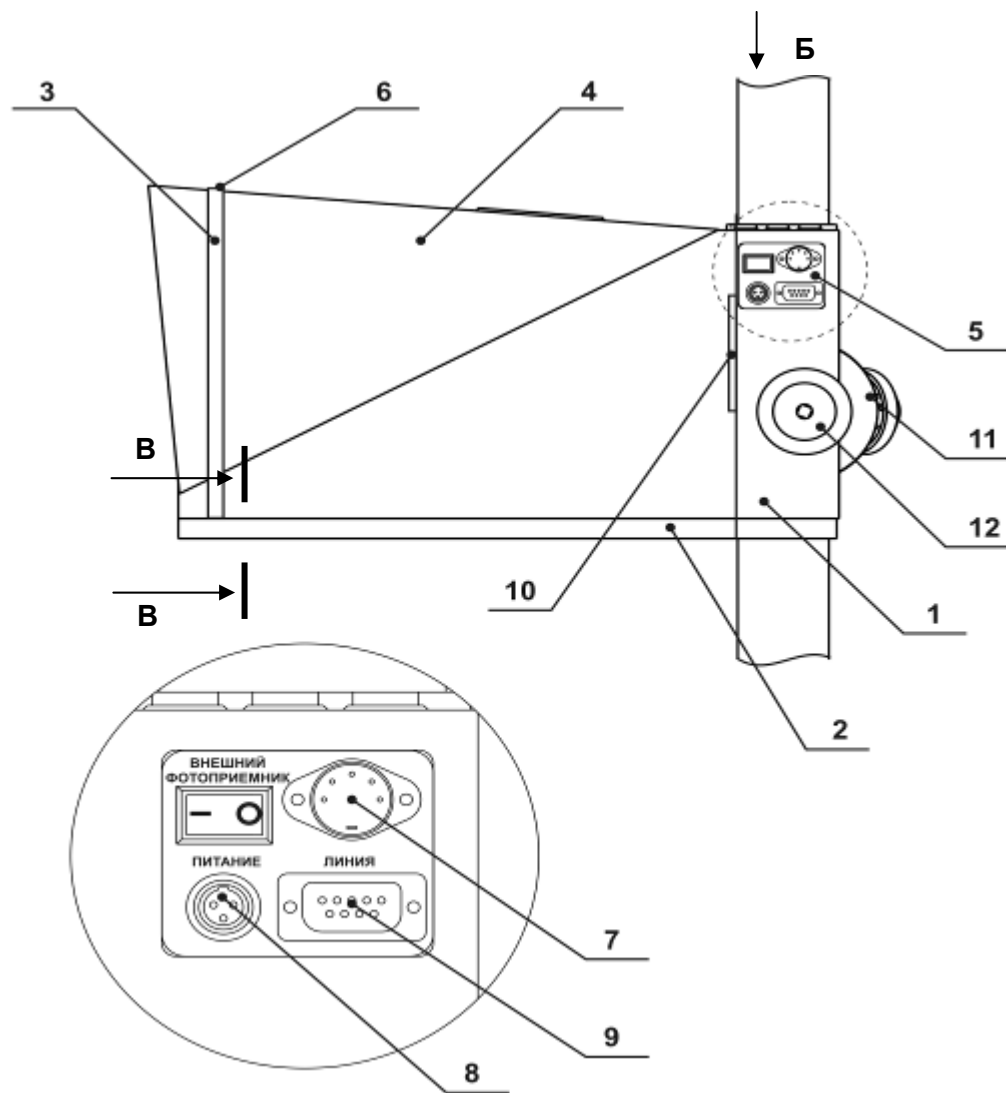
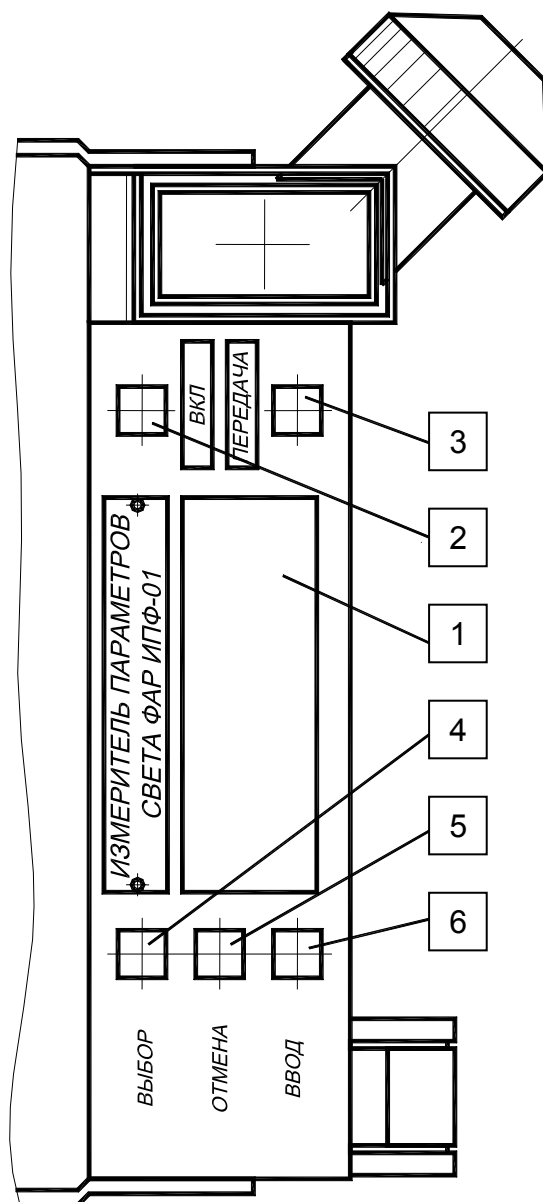


Рисунок 4 - Измеритель параметров света фар. Вид сверху



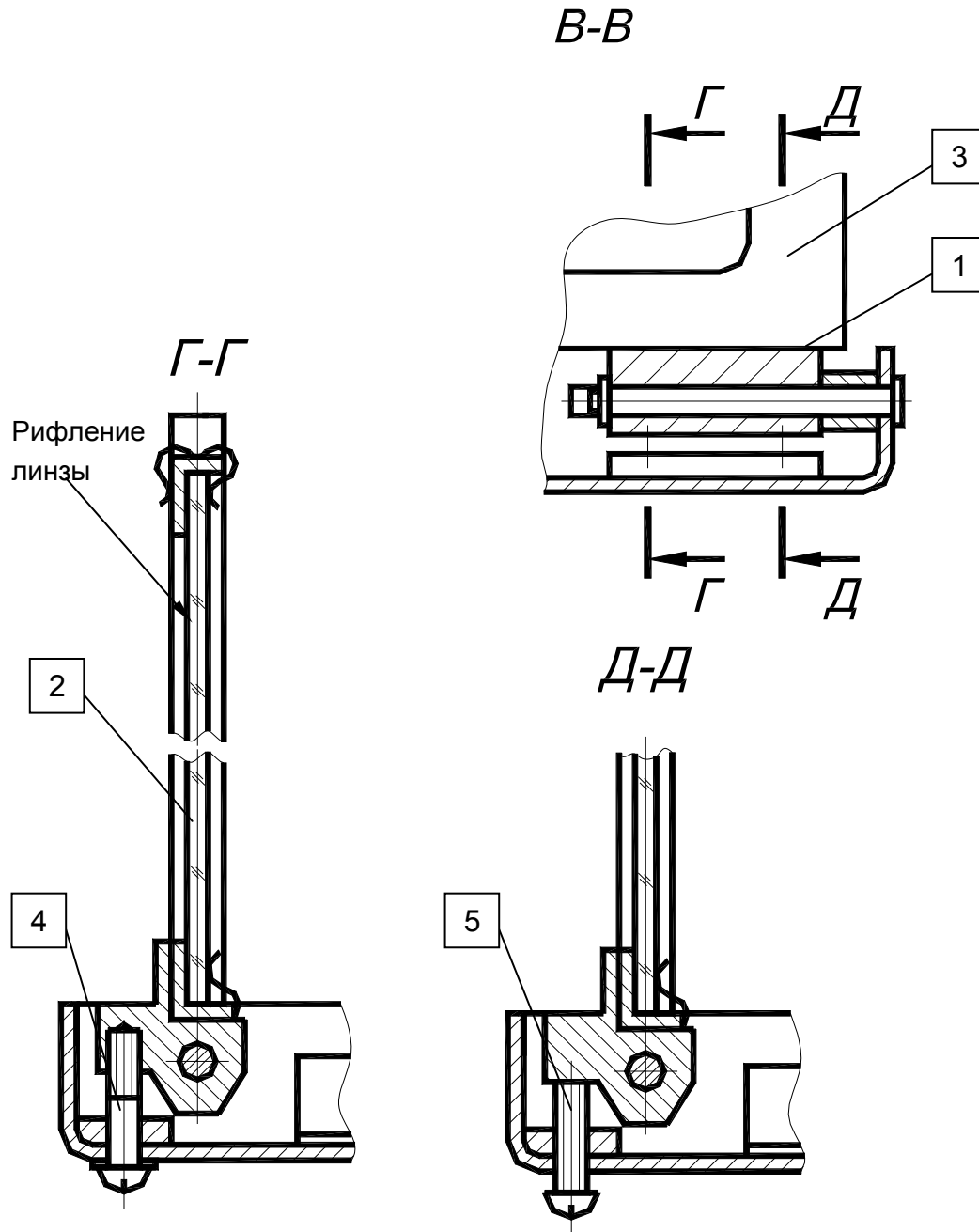
1-Корпус измерительного блока; 2-Основание измерительного блока; 3- Линза Френеля в оправе; 4-Смотровое окно; 5-Панель с разъемами; 6-Винт крепления корпуса; 7- Разъем подключения выносного датчика указателей поворота; 8-Разъем подключения питания; 9-Разъем для подключения линии диагностического контроля; 10-Экран; 11-Лимб экрана; 12-Маховик перемещения экрана

Рисунок 5 - Измерительный блок. Вид сбоку



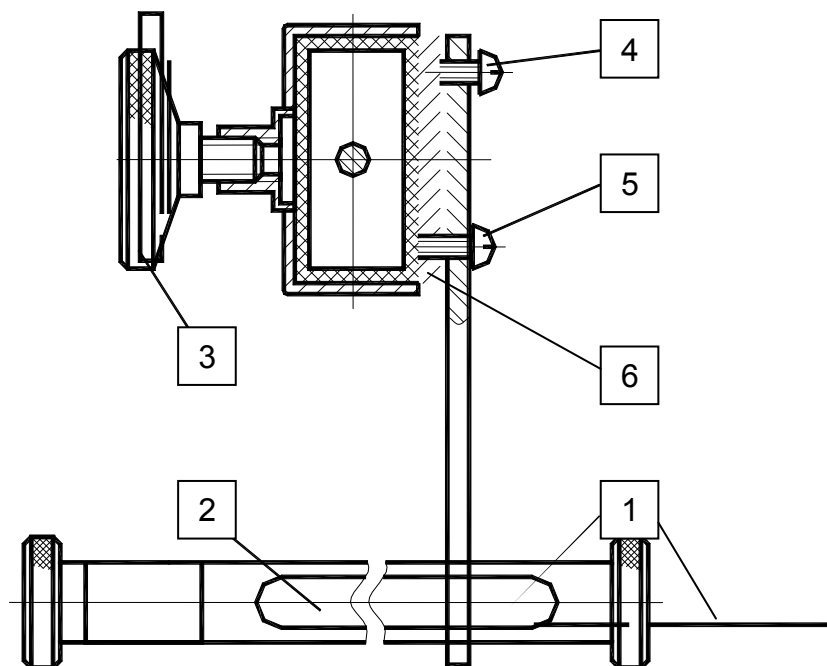
1-Индикатор; 2-Кнопка включения прибора; 3-Кнопка ПЕРЕДАЧА; 4-Кнопка ВЫБОР;
5-Кнопка ОТМЕНА; 6-Кнопка ВВОД

Рисунок 6 - Панель управления (Вид Б)



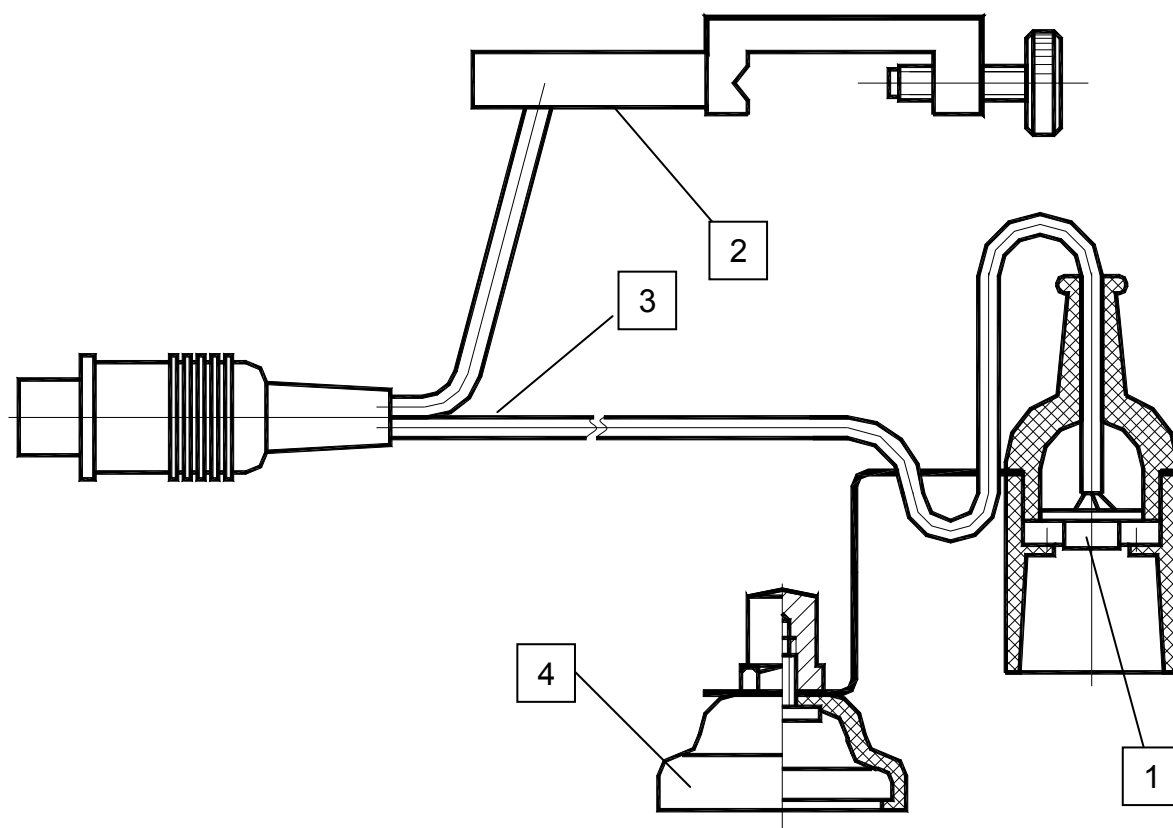
1-Ось вращения линзы; 2-Линза Френеля; 3-Оправа линзы; 4-Винт крепления;
6-Винт регулировочный

Рисунок 7 - Узел крепления и регулирования линзы



- 1- Визирная линия;
- 2- Маховик фиксации поворота визира;
- 3- Маховик фиксации вертикального перемещения визира;
- 4- Винт юстировки;
- 5- Винт крепления;
- 6- Основание визира

Рисунок 8 - Визир системы ориентации прибора



- 1 - Выносной приемник света;
- 2 - Держатель с гнездом для конечного выключателя (датчик указателя поворота);
- 3 - Жгут;
- 4 - Колпачок-присоска

Рисунок 9 - Фотоприемник внешний

1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка соответствует ГОСТ 20790-82 и содержит:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- условное наименование;
- знак утверждения типа;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- год выпуска изделия.

1.1.5.2 Маркировка произведена способом, обеспечивающим четкость и сохранность в течение всего срока службы прибора. Маркировка и пломбы проставлены в местах, предусмотренных в чертежах.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Прибор и сопроводительная документация упакованы в тару, обеспечивающую сохранность при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Состояние площадки является решающим для правильной работы с прибором. Площадка (необязательно горизонтальная - допускаемый продольный уклон до 5° на всей базовой длине транспортного средства и прибора) должна быть ровной. Допускаемая неровность в зоне установки самого прибора (шириной -1,8 м от передней части кузова и длиной - 2,5 м вдоль передней части кузова автомобиля) должна быть не более $\pm 1,0$ мм, в зоне расположения автомобиля не более 3 мм.

На площадке (участок расположения автомобиля) могут быть выбоины глубиной не более 10 мм и площадью - не более 5 кв. мм. На 1 м² должно быть не более двух выбоин. В местах установки прибора наличие выбоин не допускается. Поскольку эти замечания соответствуют требованиям к участкам дорог 1 категории, такую площадку можно найти на отрезке дорожного полотна соответствующей категории либо подготовить специально согласно приведенным требованиям.

2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 В состоянии поставки прибор разобран на узлы. Для подготовки прибора к работе произвести сборку прибора в соответствии с рисунками 2 - 9. Вначале закрепить стойку (рис.2) на тележке и установить на нее измерительный блок, зафиксировав предварительно положение измерительного блока маховиком стопорения. Установить на стойке оптический визир, закрепив его маховиком фиксации вертикального перемещения визира.

2.2.2 Повернуть маховик фиксации стойки (рис.3) на пол оборота против часовой стрелки.

Поворачивая измерительный блок на $\pm 30^\circ$ в горизонтальной плоскости, убедитесь в возможности плавной (без рывков и заеданий) регулировки положения измерительного блока в горизонтальной плоскости. Зафиксировать положение измерительного блока в горизонтальной плоскости поворотом маховика фиксации стойки по часовой стрелке до упора.

Придерживая корпус измерительного блока снизу, повернуть маховик стопорения измерительного блока против часовой стрелки на несколько оборотов. После этого измерительный блок должен плавно (без рывков и заеданий) перемещаться по стойке вверх и вниз (рис.2). Зафиксировать положение измерительного блока по высоте поворотом маховика стопорения измерительного блока на стойке.

При необходимости выполнить действия по юстировке прибора в соответствии с указаниями п.3.1.2.2 настоящего руководства.

2.2.3 Проверить правильность работы измерительного блока.

2.2.3.1 Подключить разъем кабеля аккумуляторной батареи из комплекта поставки к гнезду питания прибора и разместить аккумуляторную батарею в отсеке тележки. Время работы прибора при питании от аккумуляторной батареи не менее 8 часов.

При питании прибора от бортовой сети автомобиля через прикуриватель подключить кабель питания из комплекта поставки к гнезду питания прибора, а ответную часть в гнездо прикуривателя автомобиля.

Зарядка аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ: СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА.

Подключить кабель зарядного устройства к разъему питания аккумуляторной батареи. Подключить зарядное устройство к сети 220 В 50 Гц.

На зарядном устройстве постоянно горит светодиод ПИТАНИЕ, периодически вспыхивает светодиод ЗАРЯЖЕНО. Время заряда – около 8 часов.

Прекращение заряда – автоматическое. По окончании заряда горят постоянно оба светодиода.

2.2.3.2 Включить прибор кнопкой ПИТАНИЕ. Прибор подает два кратковременных звуковых сигнала и на индикаторе появится сообщение:

НОМЕР ПРИБОРА В
ДИАГН.СЕТИ: XXX

где XXX – значение от 0 до 255, используемое при работе прибора в «Линии технического контроля» (ЛТК).

Примечание - Сетевой номер прибора хранится в энергонезависимой памяти и при изготовлении устанавливается равным семи.

Если прибор не будет работать в составе "Линии технического контроля", нажать кнопку ВВОД и далее выполнить действия по п.2.2.3.3.

При работе прибора в составе ЛТК можно в случае необходимости изменить значение сетевого номера. При нажатии кнопки ВЫБОР происходит увеличение значения номера, кнопки ОТМЕНА – уменьшение значения номера.

Выбрав нужное значение, нажать кнопку ВВОД.

2.2.3.3 На индикаторе появится сообщение:

НОМЕР ТС
0

Кнопкой ВЫБОР выбрать цифру, соответствующую старшей цифре номера проверяемого автомобиля. Подтвердить свой выбор кнопкой ВВОД, на индикаторе появится следующая цифра. Кнопкой ВЫБОР выбрать цифру, соответствующую средней цифре номера проверяемого автомобиля. Подтвердить свой выбор кнопкой ВВОД, на индикаторе появится следующая цифра. Кнопкой ВЫБОР выбрать цифру, соответствующую младшей цифре номера проверяемого автомобиля. Подтвердить свой выбор кнопкой ВВОД, на индикаторе появится сообщение, которое свидетельствует о правильности работы прибора:

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:

2.2.3.4 Выключить прибор кнопкой ПИТАНИЕ.

2.3 Установка прибора и его ориентация относительно транспортного средства

2.3.1 Подготовка транспортного средства к проверке

2.3.1.1 Установить транспортное средство на площадке в положение, соответствующее прямолинейному движению.

2.3.1.2 Давление в шинах транспортного средства должно соответствовать норме, указанной в инструкции на автомобиль.

2.3.1.3 Нагрузка на автомобиль должна соответствовать указанной в инструкции по эксплуатации данного транспортного средства.

2.3.1.4 Если имеется автоматическая корректировка фар (бесступенчатое или 2-х ступенчатое регулировочное устройство), то следует руководствоваться инструкцией изготовителя. Проверяется функционирование внешних световых приборов, неисправности устраняются.

2.3.2 Подготовленный к работе прибор установить напротив диагностируемого светового прибора (фары, фонари) транспортного средства.

2.3.3 Перемещая измерительный блок по стойке, поднять измерительный блок на высоту, при которой центр линзы совпадает с центром фары автомобиля. Допускаемое отклонение может составлять по высоте и в стороны не более ± 3 см. Расстояние от линзы до фары автомобиля должно составлять 30...50 см.

2.3.4 Окончательное ориентирование прибора относительно автомобиля, обеспечивающее установку вдоль направления движения автомобиля, осуществляется по симметричным точкам кузова (краю кузова, верхней плоскости или вершинам рассеивателей

фар, симметричным точкам капота, багажника и т.п.) и производится с помощью оптического визира системы ориентации.

2.3.4.1 Освободив маховик фиксации поворота визира (рис.8) повернуть оптический визир так, чтобы в нем наблюдалась передняя часть кузова автомобиля (см. рис.10).

2.3.4.2 Поворачивая измерительный блок совместно со стойкой в горизонтальной плоскости, добейтесь положения, при котором выбранные для ориентации симметричные точки кузова будут наблюдаться на линии оптического визира. Зафиксировать положение прибора маховиком, которые ослаблялись для проведения ориентирования прибора относительно автомобиля.

2.3.4.3 В случае, если кузов автомобиля сильно изогнут и не позволяет произвести визирования по симметричным точкам, то эти точки проектируются на опорную поверхность отвесом или другим приспособлением. Затем ориентирование производится по проекциям симметричных точек.

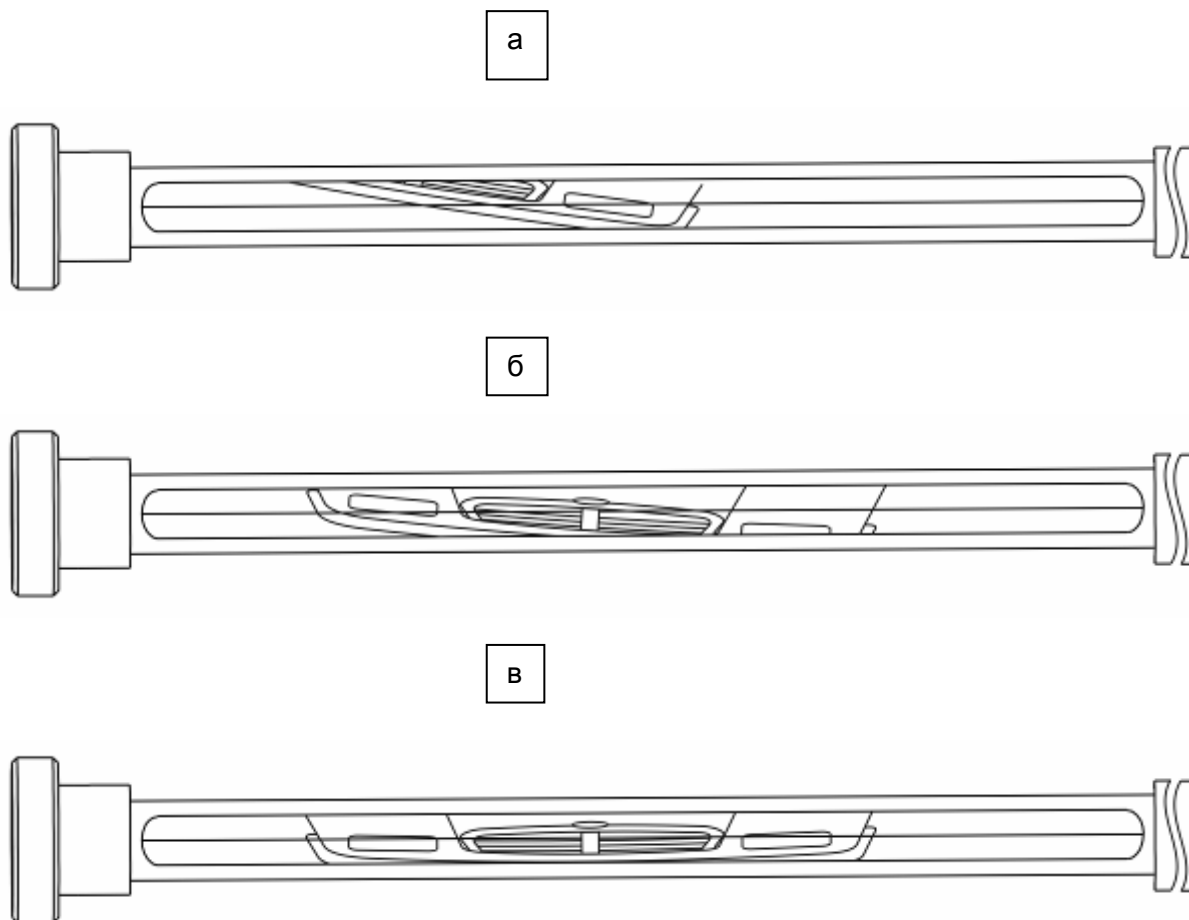


Рисунок 10 - Ориентирование прибора относительно автомобиля. Изображение автомобиля, наблюдаемое через оптический визир прибора:

а), б) – при неправильном ориентировании, в) – при правильном ориентировании.

2.4 Использование прибора

2.4.1 Регулировка фар

2.4.1.1 Регулировка фар ближнего света

Установить прибор напротив фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

По измерительной линейке, расположенной на штативе прибора, определить высоту установки проверяемой фары. Вращением маховика перемещения экрана (рис.5) установить необходимое значение на шкале лимба 11 перемещением экрана в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Высота установки проверяемой фары, мм	Номинальный угол наклона светового пучка фары		Значение на шкале перемещения экрана
	угл. мин	%	
до 600	34	1,00	10 (В)
600....700	45	1,30	13 (В)
700....800	52	1,50	15 (В)
800....900	60	1,76	17,6 (В)
900...1000	69	2,00	20 (В)
1000...1200	75	2,20	22 (В)
1200...1500	100	2,90	29 (В)

Включить фару. Провести регулировку фары таким образом, чтобы левая горизонтальная часть светотеневой границы пучка ближнего света совпадала с левой частью линии "0" на экране, а правая наклонная часть светотеневой границы при этом должна совпадать с наклонной линией на экране (рис.11).

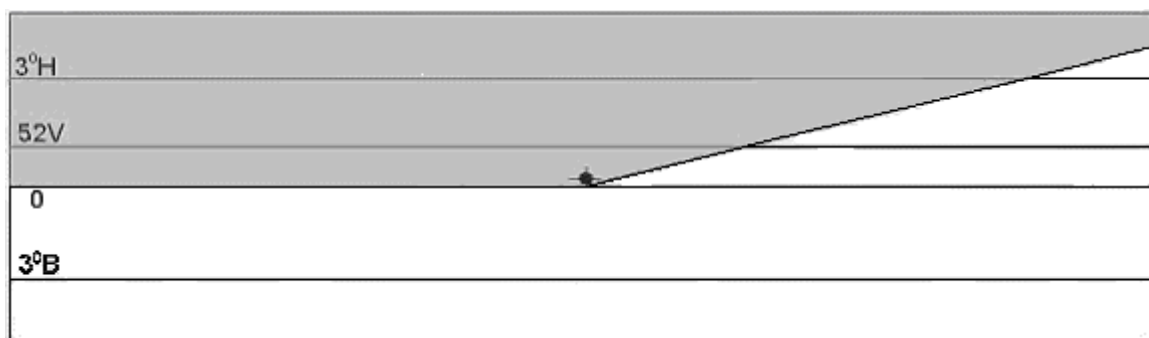


Рисунок 11 - Положение светотеневой границы, наблюдаемое на экране прибора при правильно отрегулированной фаре ближнего света

2.4.1.2 Регулировка фар дальнего света

Установить прибор напротив фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

Вращением маховика перемещения экрана (рис.5) установить значение **10 (В)** на шкале лимба 11 перемещением экрана.

Включить фару. Провести регулировку фары таким образом, чтобы отверстие фотоприемника на экране находилось в центре светового пятна (рис.12).

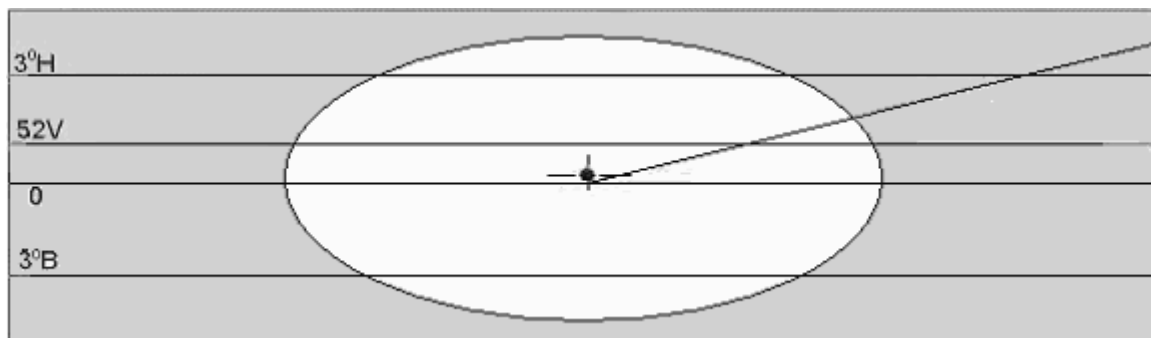


Рисунок 12 - Изображение, наблюдаемое на экране прибора при правильно отрегулированной фаре дальнего света

2.4.1.3 Регулировка противотуманных фар

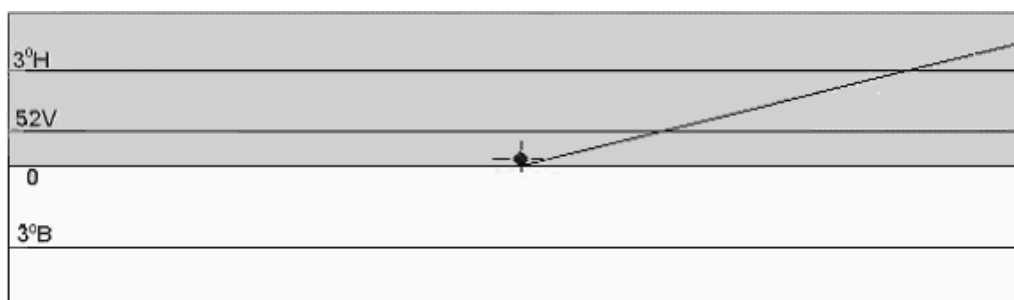
Установить прибор напротив противотуманной фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

По измерительной линейке 2 (рис.3), расположенной на штативе прибора, определить высоту установки проверяемой фары. Вращением маховика перемещения экрана установить необходимое значение на шкале лимба перемещением экрана в соответствии с таблицей 3.

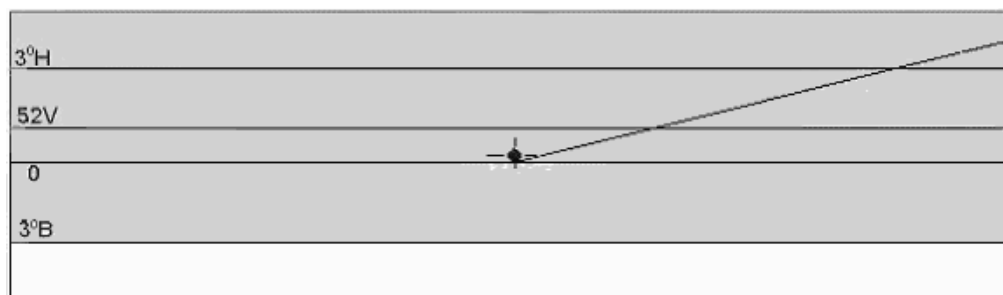
Таблица 3

Высота установки проверяемой противотуманной фары, мм	Номинальный угол наклона светового пучка фары		Значение на шкале перемещения экрана	Рисунок
	угл. мин.	%		
250....750	69	2,0	20 (В)	13.а
750. ...1000	140	4,0	40. 3°В	13.б

Включить и отрегулировать фару. Регулирование производится совмещением границы светового пучка с линией "0" на экране прибора, если угол наклона светового пучка фары равен 2% (рис.13а) или с линией "3°В" на экране прибора, если угол наклона светового пучка фары равен 4% (рис.13б).



(а)



(б)

Рисунок 13 -Положение светотеневой границы, наблюдаемое на экране прибора при правильно отрегулированной противотуманной фаре автомобиля

2.4.2 Измерение силы света фар ближнего света в направлении оптической оси фары

Перед проведением измерения силы света фар ближнего света фары должны быть отрегулированы в соответствии с пунктом «Регулировка фар ближнего света».

Сила света каждой из фар должна соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Тип фары	Сил света фары в направлении оптической оси фары, в канделах, не более (изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001)
C ; CR	800
HC; HCR; DC; DCR	950

Кнопкой ВЫБОР выбрать режим 1 - для правой фары или режим 4 – для левой фары. На индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 4 ЛВ. БЛ. 34В

РЕЖ. = 1 ПР. БЛ. 34В

Установить прибор напротив фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

Вращением маховика перемещения экрана установить значение **10 (В)** на шкале лимба перемещения экрана.

Включить фару ближнего света. Нажать кнопку ВВОД, в нижней строке индикатора прибора появится измеренное значение силы света фары.

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 4 ЛВ. БЛ. 34В
x x x. x cd

РЕЖ. = 1 ПР. БЛ. 34В
x x x. x cd

где xxx.x – измеренное значение силы света фары ближнего света в темной зоне (в направлении оптической оси фары), в канделах.

После того как показания прибора стабилизируются, можно выйти из этого режима.

Для этого нажать кнопку ОТМЕНА. На индикаторе начнут чередоваться сообщения:

РЕЖ. = 4 ЛВ. БЛ. 34В
x x x. x cd

или

РЕЖ. = 1 ПР. БЛ. 34В
x x x. x cd

и

СОХРАНИТЬ?

При работе с «Линией технического контроля» сохранить измеренное значение в памяти прибора нажатием кнопки ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

был измерен режим 1

или

был измерен режим 4

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
1 - - - - -

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
- - - 4 - - - - -

Если нет необходимости в сохранении результатов, нажать кнопку ОТМЕНА, на индикаторе появится сообщение:

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
- - - - -

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = 1 ПР. БЛ. 34В

Если нужно повторить измерения в этом режиме - нажать кнопку ВВОД, в противном случае кнопкой ВЫБОР выбрать нужный режим.

2.4.3 Измерение силы света фар ближнего света в направлении 52' вниз от левой горизонтальной части светотеневой границы

Сила света каждой из фар должна соответствовать значениям, указанным в таблице 5.
Таблица 5

Тип фары	Сил света фары в направлении 52' вниз от левой части световой границы, в канделах, не менее. (изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001)
С ; CR	1600
HC; HCR; DC; DCR	2200

Кнопкой ВЫБОР выбрать режим 2 - измерение силы света правой фары или режим 5 - измерение силы света левой фары. На индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 5 ЛВ. БЛ. 52Н

РЕЖ. = 2 ПР. БЛ. 52Н

В зависимости от высоты установки проверяемой фары, вращением маховика перемещения экрана 12 (рис.5) установить необходимое значение на шкале лимба 11 перемещением экрана в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Высота установки проверяемой фары, мм	Номинальный угол наклона светового пучка фары		Значение на шкале перемещения экрана
	угл. мин	%	
до 600	34	1,00	10 (Н)
600...700	45	1,30	13 (Н)
700...800	52	1,50	15 (Н)
800...900	60	1,76	17 (Н)
900...1000	69	2,00	20 (Н)
1000...1200	75	2,20	22 (Н)
1200...1500	100	2,90	29 (Н)

Включить фару ближнего света. На экране прибора левая горизонтальная часть светотеневой границы пучка ближнего света должна совпадать с левой частью линии "52V" на экране (рис. 14).

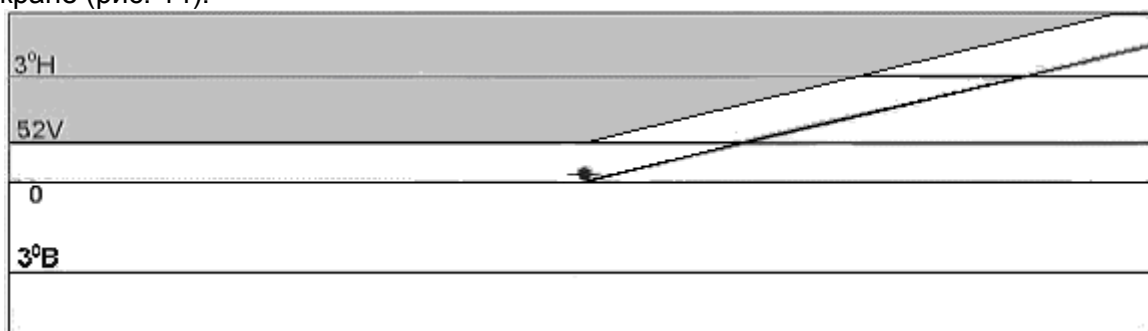


Рисунок 14 - Положение светотеневой границы пучка ближнего света

Нажать кнопку ВВОД, в нижней строке индикатора прибора появится измеренное значение силы света фары.

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 5 ЛВ. БЛ. 52Н
x x x. x cd

РЕЖ. = 2 ПР. БЛ. 52Н
x x x. x cd

где xxx.x – измеренное значение силы света фары ближнего света в светлой зоне (52' вниз от светотеневой границы), в канделах.

После того как показания прибора стабилизируются, можно выйти из этого режима. Для этого нажать кнопку ОТМЕНА. На индикаторе начнут чередоваться сообщения:

РЕЖ. = 5 ЛВ. БЛ. 52Н
x x x. x cd

или

РЕЖ.=2 ПР.БЛ.34В
x x x. x cd

и

СОХРАНИТЬ?

При работе с «Линией технического контроля» сохранить измеренное значение в памяти прибора нажатием кнопки ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

был измерен режим 2

или

был измерен режим 5

ИЗМЕРЕННЫ РЕЖИМЫ:
- 2 - - - - -

ИЗМЕРЕННЫ РЕЖИМЫ:
- - - 5 - - - - -

Если нет необходимости в сохранении результатов, нажать кнопку ОТМЕНА, на индикаторе появится сообщение:

ИЗМЕРЕННЫ РЕЖИМЫ:
- - - - -

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = 2 ПР. БЛ. 52Н

Если нужно повторить измерения в этом режиме - нажать кнопку ВВОД, в противном случае кнопкой ВЫБОР выбрать режим дальнейших измерений.

2.4.4 Измерение силы света фар дальнего света

Перед проведением измерения силы света фар дальнего света фары должны быть отрегулированы в соответствии с пунктом «Регулировка фар дальнего света».

Сила света всех фар типа R, HR, CR, HCR, DR, DCR, расположенных на одной стороне АТС, в режиме «дальний» свет должна быть не менее 10000 кандел, а суммарная величина силы света всех головных фар указанных типов не должна быть более 225000 кандел (изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001)

Кнопкой ВЫБОР выбрать режим 3 - измерение силы света правой фары или режим 6 - измерение силы света левой фары.

На индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 6 ЛВ. ДАЛЬН.

РЕЖ. = 3 ПР. ДАЛЬН.

Установить прибор напротив фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

Вращением маховика перемещения экрана установить значение **10 (В)** на шкале лимба перемещения экрана.

Включить фару дальнего света. Отверстие фотоприемника на экране прибора должно находиться в центре светового пятна (рис.15).

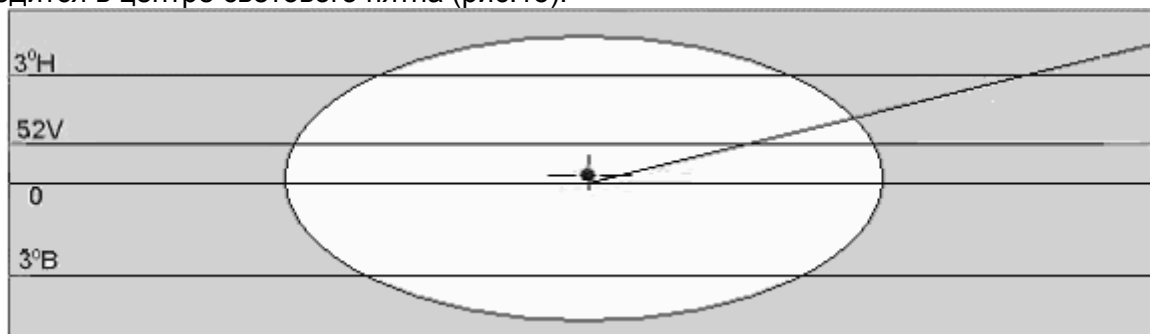


Рисунок 15 - Положение светотеневой границы пучка дальнего света

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 6 ЛВ. ДАЛЬН.
x x x. x cd

РЕЖ. = 3 ПР. ДАЛЬН.
x x x. x cd

где xxx.x – измеренное значение силы света фары дальнего света, в канделах.

После того как показания прибора стабилизируются, можно выйти из этого режима. Для этого нажать кнопку ОТМЕНА. На индикаторе начнут чередоваться сообщения:

РЕЖ. = 6 ЛВ. ДАЛЬН.
x x x. x cd

или

РЕЖ. = 3 ПР. ДАЛЬН.
x x x. x cd

и

СОХРАНИТЬ?

При работе с «Линией технического контроля» сохранить измеренное значение в памяти прибора нажатием кнопки ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

был измерен режим 3

или

был измерен режим 6

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
-- 3 -----

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
----- 6 -----

Если нет необходимости в сохранении результатов, нажать кнопку ОТМЕНА, на индикаторе появится сообщение:

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = 3 ПР. ДАЛЬН.

Если нужно повторить измерения в этом режиме - нажать кнопку ВВОД, в противном случае кнопкой ВЫБОР выбрать режим дальнейших измерений.

2.4.5 Измерение силы света противотуманных фар

Перед проведением измерения силы света противотуманных фар фары должны быть отрегулированы в соответствии с пунктом «Регулировка противотуманных фар».

Сила света противотуманных фар в направлении 3° вверх от положения светотеневой границы должна быть не более 625 кандел (изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001).

Кнопкой ВЫБОР выбрать режим 7 - измерение силы света правой противотуманной фары в темной зоне (3° вверх от светотеневой границы) или режим 9 - тоже для левой фары.

На индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 9 ПРТ. ЛВ. ЗВ

РЕЖ. = 7 ПРТ. ПР. ЗВ

Установить прибор напротив противотуманной фары автомобиля и провести его ориентацию относительно транспортного средства в соответствии с рекомендациями п.2.3.

Включить фару. Вращением маховика перемещения экрана совместить светотеневую границу светового пучка с линией "3°В" на экране прибора (рис.16).

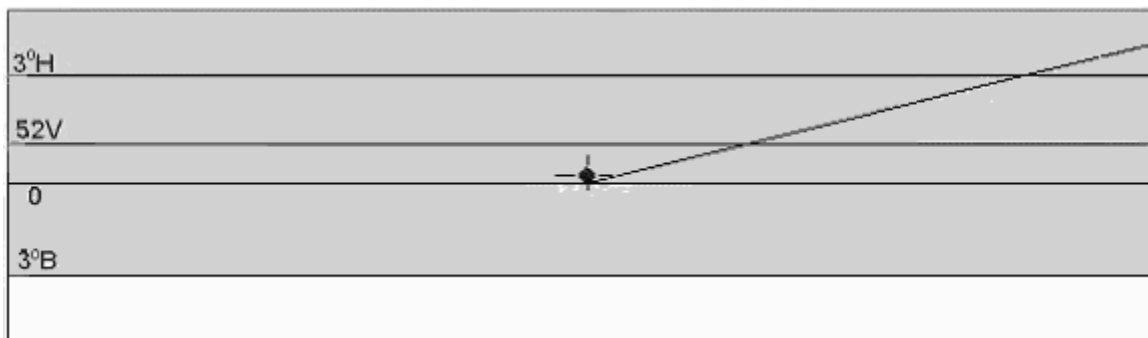


Рисунок 16 - Положение светотеневой границы пучка света противотуманных фар

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе прибора появится сообщение:

для левой фары

или

для правой фары

РЕЖ. = 9 ПРТ. ПР. 3В
x x x. x cd

РЕЖ. = 7 ПРТ. ПР. 3В
x x x. x cd

где xxx.x – измеренное значение силы света правой противотуманной фары в темной зоне (3° вверх от светотеневой границы), в канделах.

После того как показания прибора стабилизируются, можно выйти из этого режима.

Для этого нажать кнопку ОТМЕНА. На индикаторе начнут чередоваться сообщения:

РЕЖ. = 9 ПРТ. ПР. 3В
x x x. x cd

или

РЕЖ. = 7 ПРТ. ПР. 3В
x x x. x cd

и

СОХРАНИТЬ?

При работе с «Линией технического контроля» сохранить измеренное значение в памяти прибора нажатием кнопки ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

был измерен режим 7

или

был измерен режим 9

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
----- 7 -----

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
----- 9 -----

Если нет необходимости в сохранении результатов, нажать кнопку ОТМЕНА, на индикаторе появится сообщение:

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:

Нажать кнопку ВВОД, на индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = 7 ПРТ. ПР. 3В

Если нужно повторить измерения в этом режиме - нажать кнопку ВВОД, в противном случае кнопкой ВЫБОР выбрать режим дальнейших измерений.

2.4.6 Измерение характеристик проблесков фонарей указателей поворота

Частота следования проблесков должна находиться в пределах (90 ± 30) проблесков в минуту или $(1,5 \pm 0,5)$ Гц (изм. №1 ГОСТ Р 51709-2001).

Кнопкой ВЫБОР выбрать режим В - измерение характеристик проблесков фонарей указателей поворота. На индикаторе прибора появится сообщение:

РЕЖ. = В ПРОБЛЕСК.

Подключить к прибору разъем внешнего фотоприемника. Выносной приемник света установите на фонарь указателя поворота автомобиля с помощью колпачка-присоски.

Датчик включения указателя поворота установить на рычаге включения указателей поворота так, чтобы кнопка конечного выключателя, смонтированная на поворотном кронштейне, касалась рычага включения указателя поворота (рис.9; 17).

После выбора режима нажать кнопку ВВОД прибора. На индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = В	T = * . * с
F = * . * Гц	K = ** %

В случае, если при входе в режим В разъем внешнего фотоприемника не был подключен к прибору, на индикаторе появится сообщение:

НЕТ ВЫНОСНОГО
ПРИЕМНИКА СВЕТА!

Подключить к прибору разъем внешнего фотоприемника, на индикаторе появится сообщение:

РЕЖ. = В	T = * . * с
F = * . * Гц	K = ** %

Включение рычага указателя поворота необходимо осуществлять воздействием на тыльную часть кронштейна (рис.17) с усилием, обеспечивающим срабатывание кнопки датчика. Через время, определяемое задержкой включения указателей поворота, на индикаторе прибора появятся измеренные значения характеристик указателей поворота:

T – время до появления первого проблеска от момента включения

F – частота следования проблесков

K – соотношение времени горения фонаря ко времени цикла.

Значения F и K обновляются с периодичностью, кратной частоте следования проблесков.

После того как показания прибора стабилизируются, можно выйти из этого режима.

Для этого нажмите на приборе кнопку ОТМЕНА и затем переведите рычаг включения указателя поворота автомобиля в выключенное положение. На индикаторе начнут чередоваться сообщения (например):

РЕЖ. = В	T = 0.4 с
F = 1.4 Гц	K = 63 %

и

СОХРАНИТЬ?

При необходимости сохраните измеренные значения в памяти прибора нажатием кнопки ВВОД, в противном случае нажмите кнопку ОТМЕНА.

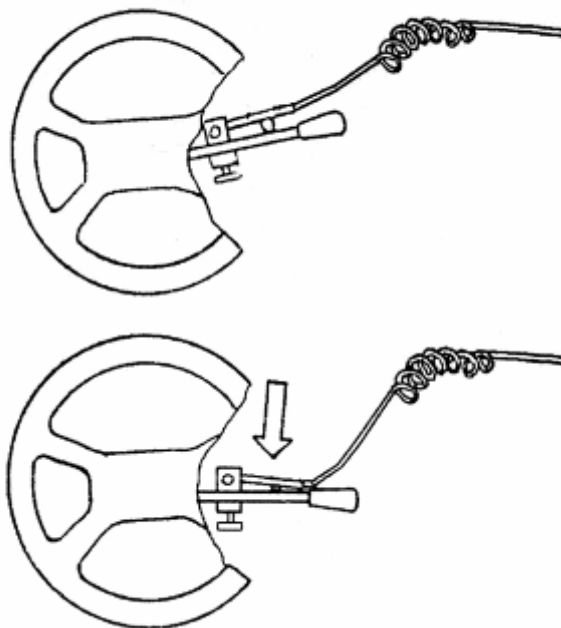


Рисунок 17 - Установка датчика включения указателей поворота на рулевое колесо и включение указателей поворота

2.4.7 Передача измеренных значений в «Линию технического контроля»

Передача измеренных значений в линию технического контроля возможна, если проведено измерение хотя бы одного режима (результат измерения сохранен в памяти прибора). Передача производится, когда на индикаторе прибора присутствует сообщение, например:

ИЗМЕРЕНЫ РЕЖИМЫ:
--3-----

Нажать кнопку ПЕРЕДАЧА, на индикаторе появится сообщение:

ПЕРЕДАТЬ В ПК?

Нажать кнопку ВВОД для передачи данных в линию, или кнопку ОТМЕНА для выхода из режима передачи данных. Если линия неисправна или не подключена к прибору, или на компьютере не запущена программа диагностического контроля, на индикаторе прибора появится сообщение:

НЕТ СЕТИ!
ПОВТОРИТЬ?

После успешной передачи данных в линию на индикаторе появится сообщение:

НОМЕР ТС
0

Оператор может приступить к проверке следующего автомобиля.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание прибора

3.1.1 Меры безопасности

3.1.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Порядок технического обслуживания

3.1.2.1 Прибор не требует частых профилактических работ и особого ухода. В процессе эксплуатации следует содержать его в чистоте.

Перед началом работы с прибором рекомендуется проверить крепление системы ориентации, плавность перемещения измерительного блока и четкость фиксации штатива в необходимом положении.

Недопустимо скопление пыли на линзе Френеля, так как при этом меняются характеристики, влияющие на точность измерения силы света. Удаление пыли следует производить сухой мягкой кистью или щеточкой. При этом необходимо следить, чтобы линза не была поцарапана абразивными частицами, присутствующими в пыли.

Необходимо также проверять юстировку прибора и работоспособность измерительного блока.

3.1.2.2 Юстировка прибора

Юстировка прибора проводится периодически, не реже одного раза в три месяца.

При юстировке прибора необходимо убедиться:

- в параллельности линии визира линиям разметки экрана;
- в перпендикулярности плоскостей линзы и экрана относительно основания измерительного блока;
- в параллельности основания измерительного блока площадке установки прибора.

1) Проверка параллельности визира системы ориентации и горизонтальной линии разметки экрана

Проверку параллельности визира системы ориентации и горизонтальной линии разметки экрана осуществляется косвенно, т.е. по параллельности элементу конструкции прибора, который заведомо параллелен горизонтальной линии разметки экрана (см. рис.18). В данном случае по верхнему горизонтальному участку прибора, для чего необходимо установить визир в положение, при котором линия визира совмещается с краем горизонтального участка верхней крышки прибора. Положение обеих линий должно совпадать. Несовпадение линий устраняют с помощью винтов юстировки и крепления системы ориентации (рис.8).

2) Проверка параллельности плоскостей экрана и линзы

Проверка параллельности плоскостей экрана и линзы осуществляется с помощью эталонного угольника следующим образом:

- эталонный угольник одним катетом устанавливают на плоскость основания измерительного блока (рис.19) так, чтобы второй катет угольника прилегал к короткой стороне оправы экрана или линзы. При наличии зазора его необходимо устранить поворотом регулировочных винтов (рис.3; 7). Проверку осуществляют с обоих краев экрана и линзы.

3) Проверку параллельности основания измерительного блока относительно выверенной площадки проводят при помощи уровня, размещенного на основании и регулированием положения колес 2 с вилками 3 (рис.4), расположенными на тележке, посредством винтов 4 и 5.



Рисунок 18 - Косвенная проверка параллельности визира системы ориентации и горизонтальной линии разметки экрана

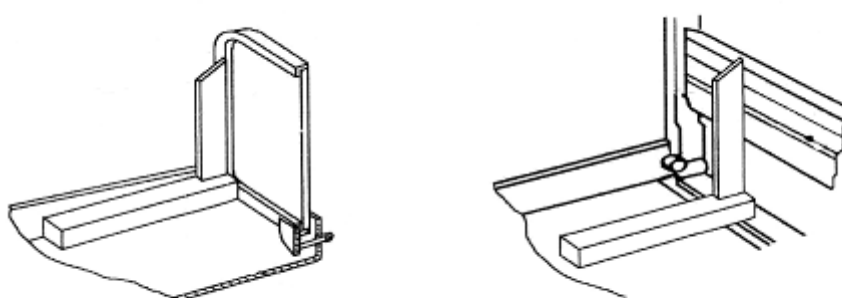


Рисунок 19 - Проверка параллельности плоскостей линзы и экрана

3.2 Текущий ремонт

3.2.1 Характерные неисправности и методы их устранения

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 7.
Таблица 7

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
После включения Отсутствует Индикация прибора	Обрыв кабеля питания Неисправен источник питания	Проверить кабель питания с помощью омметра Проверить источник питания
После включения прибора на индикаторе появляется сообщение: ОТКЛ. ВЫНОСН. ПРИЕМНИК СВЕТА!	Подключен разъем внешнего фотоприемника света	Отключить от прибора разъем внешнего фотоприемника света
На индикаторе прибора (в режиме В) сообщение: НЕТ ВЫНОСНОГО ПРИЕМНИКА СВЕТА!	Отключен разъем или загрязнены контакты разъема внешнего фотоприемника света	Очистить при необходимости контакты разъема внешнего фотоприемника света, подключить его к прибору

Продолжение таблицы 7

1	2	3
На индикаторе прибора сообщение: НЕТ СЕТИ! ПОВТОРИТЬ?	а) Отключен разъем или загрязнены контакты разъема диагностической линии б) На компьютере не запущена программа диагностического контроля в) Неисправен кабель связи	а) Очистив при необходимости контакты разъема диагностической линии, нажмите на приборе кнопку ВВОД б) Запустите на компьютере программу диагностического контроля, нажмите на приборе кнопку ВВОД в) Заменить кабель связи
Отсутствие параллельности плоскости экрана и линзы	Изменение положения винтов регулировки взаимного положения основания, линзы и экрана	Установить перпендикулярность плоскость основания линзы и экрана с помощью инструментального угольника поворота винтов, опирающихся на оправу линзы и корпус прибора.
Отсутствие параллельности оптического визира системы ориентации горизонтальной линии на экране	Изменение положения винтов регулировки на кронштейне визира и юстировки экрана	Установить параллельность, перемещая винты регулировки до совмещения оптического визира и линии горизонтальной разметки экрана
Отсутствие параллельности основания прибора и установленной площадки	Изменение положения регулировочных винтов на тележке, смещение колес	Установить параллельность Основания установочной площадки перемещением колес на тележке при помощи регулировочных и крепежных винтов
Ослаблено вращение маховика перемещения экрана	Износ цанговых подшипников оси маховика	Ослабив винты крепления лимба на оси, поджать центральный винт на маховике, затянуть винты крепления лимба
Несовпадение действительного положения экрана с отметкой на лимбе	Угловое смещение лимба на оси, слабое крепление лимба	Проверить совпадение центра экрана с центром линзы: размер от основания до центров должен быть одинаков. Лимб должен совпадать с риской на стекле: отметкой – 10В. Подтянуть винты крепления лимба

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Приборы в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах.

4.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 7 ГОСТ 15150-69.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Приборы должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытых помещениях в соответствии с условиями хранения группы 1 по ГОСТ 15150-69.

Приложение А

**Измеритель параметров света фар
автотранспортных средств
ИПФ-01**

**Методика поверки
М 048.000.00 ДЛ**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	39
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	39
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	39
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	40
5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	40
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	40
7 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	40
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	44
Приложение А1	45
Приложение А2	49

Настоящая методика поверки распространяется измеритель параметров света фар автотранспортных средств ИПФ-01 (далее – прибор), предназначенный для проверки технического состояния и регулировки внешних световых приборов транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51709-2001 "Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и методы проверки" изм. №1.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо выполнять операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение погрешности измерения силы света	7.3	+	+
Определение погрешности измерения частоты следования световых проблесков фонарей указателей поворота	7.4	+	+
Определение погрешности установки оптической камеры прибора в горизонтальной плоскости	7.5	+	+
Определение погрешности измерения углов наклона светового пучка в вертикальной плоскости	7.6	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Средства измерений, применяемые при проведении поверки, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3	Вольтметр В7-54, № Госреестра 15250-96
	Эталонный телецентрический осветитель ЭТО-1
	Источник питания постоянного тока ТЕС15/14 (Б5-21)
7.4	Генератор импульсов Г5-60, № Госреестра 5463-76
	Источник питания постоянного тока Б5-66, № Госреестра 11385-88 (Б5-21, Б5-71)
	Реле РПГ9-05102У3
7.5; 7.6	Угломерный экран (Рис.4 приложения А 1), лазерный источник света (лазерная указка).

Примечание - Вместо указанных в перечне образцовых и вспомогательных средств измерений допускается применять аналогичные, обеспечивающие требуемую точность измерений.

Допускается использование других моделей генераторов импульсов вместо Г5-60 с погрешностью до 10%.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица со специальным образованием, имеющие право поверки и обладающие опытом работы с поверяемым оборудованием.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации на поверяемый прибор и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

- * все детали прибора и средства поверки должны быть очищены от пыли и грязи;
- * приборы должны быть заземлены.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающей среды, ° С	20±5
Относительная влажность воздуха, %.	65±15
Атмосферное давление, кПа	100±4
Напряжение и частота питающей сети, В, Гц	220 ⁺¹⁰ ₋₁₅ , 50±1

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка полноты комплектности прибора и его документации;
- проверка параметров сети питания;
- подготовка вспомогательных устройств, заземление измерительных приборов;
- установка оборудования и поверяемого прибора.

7 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие видимых нарушений покрытий прибора;
- соответствие номера прибора, указанному в паспорте.
- комплектность прибора.

Должно быть установлено наличие:

- надписей на шильдике приборов, определяющих наименование прибора и товарный знак предприятия - изготовителя, обозначение и заводской номер приборов, класс точности, год выпуска.

7.2 Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие опико-механических элементов прибора следующим требованиям:

- оптическая камера должна перемещаться по штативу без заеданий и надежно фиксироваться в любом положении во всем диапазоне перемещений;
- штатив должен поворачиваться вокруг своей оси;
- оптический визир и кронштейн системы ориентации должны надежно фиксироваться на своих осях и не должны самопроизвольно изменять своего положения;
- экран прибора должен перемещаться плавно без рывков и заеданий при изменении его расположения;
- прибор должен быть отъюстирован, т.е. плоскости экрана и линзы должны быть параллельны (проверка осуществляется с помощью угольника).

Опробование прибора производится в следующей последовательности:

- установить прибор в рабочее положение;

- проверить правильность работы измерительного блока в соответствии с п.2.3 руководства по эксплуатации М 048.000.00 РЭ.

В случае неисправности прибора отключить и направить в ремонт.

7.3 Определение погрешности измерения силы света

7.3.1 Поверяемый прибор и источник света располагаются на одной оптической оси таким образом, чтобы расстояние между линзой прибора и источником света было 300...500 мм (см. рис. 1 приложения А1). С помощью вольтметра установить на клеммах источника света прибора необходимое напряжение.

7.3.2 Установить поверяемый прибор в рабочее положение и включить его. Измерения проводить в любом из режимов 1...А в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации М 048.000.00 РЭ.

7.3.3 Включить источник света и прибор.

7.3.4 Снять показания силы света прибора $I_{изм}$ без ослабления светового потока. Измерения проводят в любом из режимов 1...А в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации М 048.000.00 РЭ пятикратно.

7.3.5 Установить в осветитель первую диафрагму ослабления светового потока. Провести измерения силы света по п. 7.3.4. Аналогичные измерения провести, устанавливая в осветитель диафрагмы из комплекта ЭТО-1.

7.3.6 Рассчитать относительную погрешность измерения силы света для каждого установленного значения силы света по формуле:

$$\delta = \frac{I_{изм} - K \times I_{эт}}{K \times I_{эт}} \times 100\%$$

где $I_{изм}$ - среднее арифметическое значение показаний прибора, кд;

$I_{эт}$ - установленное значение силы света источника света, кд;

K – коэффициент ослабления силы света при установке диафрагмы.

7.3.7 Максимальное значение относительной погрешности прибора δ не должно превышать $\pm 15\%$.

7.3.8 При отсутствии эталонного телецентрического осветителя ЭТО-1 для поверки прибора ИПФ-01 допускается применять другие источники света, например автомобильные фары типа CR (HCR), эталонные фары по ГОСТ 3544-75 с силой света 625,750,1000,1600,10000 кд, фары ближнего света ВА3-2110.

Если в конструкции фар есть элементы, формирующие светотеневую границу – их нужно удалить.

Перед применением этих фар, необходимо определить их силу света.

Определение силы света фар производится по методике приложения А2.

Определение погрешности прибора ИПФ-01 при измерении силы света производится аналогично пунктам 7.3.1...7.3.7 настоящей методики. Эталонное значение силы света фары устанавливается по значениям напряжения и тока лампы из протокола, оформленного по методике приложения А2.

7.4 Определение погрешности измерения частоты следования световых проблесков фонарей указателей поворота

7.4.1. Выполнить соединения в соответствии со схемой, приведенной на рис.2 приложения А1.

Установить выносной приемник света из комплекта прибора в непосредственной близости с эталонным задним фонарем (секция указателя поворота).

Органы управления генератора установить в следующие положения:

- одиночные импульсы,
- амплитуда импульсов – 5 В,
- задержка включения импульсов - 0,000 секунд,
- внешний запуск.

Установить значения периода импульсов и длительности импульсов, соответствующими проверяемым значениям частоты следования проблесков и соотношениям длительности горения источника света ко времени цикла работы фонаря в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Режим работы указателя поворота		Установки на генераторе	
Частота проблесков, Гц	Соотношение длительности горения источника света ко времени цикла, %	Период импульсов, сек	Длительность импульсов, сек
0,5	30	2,000	0,600
	50		1,000
	75		1,500
1,0	30	1,000	0,300
	50		0,500
	75		0,750
1,5	30	0,667	0,200
	50		0,333
	75		0,500

7.4.2 Включить проверяемый прибор в режиме «В». К проверяемому прибору подключить разъем выносного приемника света и датчика включения указателя поворота.

Кратковременно нажать кнопку датчика включения указателя поворота. Лампа заднего фонаря должна включиться и мигать с частотой, установленной на генераторе. После установления на индикации прибора стабильных показаний считать результаты измерения.

Нажать кнопку **ОТМЕНА** на приборе и выйти из режима «В» без сохранения результатов в памяти прибора в соответствии с п.2.4.6 руководства по эксплуатации М 048.000.00 РЭ.

Провести измерения пятикратно для каждой пары задаваемых значений частоты и соотношения длительности горения источника света ко времени цикла.

Вычислить средние значения показаний прибора для каждого режима работы указателя поворота.

7.4.3 Для каждого режима работы указателя поворота вычислить значение абсолютной погрешности измерения частоты следования проблесков по следующей формуле:

$$\Delta_F = F_{\text{изм}} - F_{\text{ген}}$$

где: Δ_F - абсолютная погрешность измерения частоты следования проблесков, Гц

$F_{\text{изм}}$ - измеренное значение частоты следования проблесков, Гц

$F_{\text{ген}}$ - истинное значение частоты следования проблесков, Гц

7.4.4 Максимальное значение абсолютной погрешности измерения частоты следования проблесков не должно превышать $\pm 0,1$ Гц.

7.5 Определение абсолютной погрешности установки оптической камеры прибора в горизонтальной плоскости.

7.5.1 Установить лазерный источник света на горизонтальную поверхность, расположенную на высоте 70...90 см от уровня пола. Его конструкция должна позволять изменять угол наклона луча лазера в диапазоне от плюс 3 до минус 6 градусов от линии горизонта. Угол наклона луча лазера изменяется вращением регулировочного винта (см. рис.3 Приложения А1).

7.5.2 Установить при помощи теодолита, нивелира или жидкостного уровнемера угломерный экран, который должен быть изготовлен в соответствии с таблицей 5 по рис. 4 (Приложение А1) на расстоянии 5000 ± 5 мм от лазерного источника света таким образом, чтобы линия «0 – 0» угломерного экрана находилась в горизонтальной плоскости с лазерным источником света.

7.5.3 Вращением регулировочного винта добейтесь, чтобы центр луча лазерного источника совпал с линией "0 – 0" угломерного экрана.

7.5.4 Установить прибор на горизонтальную площадку таким образом, чтобы линза оптической камеры прибора находилась на расстоянии 30...50 см от лазерного источника света.

7.5.5 Ослабив винты крепления линзы оптической камеры прибора, сложить линзу, удалив ее из оптического тракта. Проверить и при необходимости выставить

горизонтальность оптической камеры прибора с помощью пузырькового уровнемера. Горизонтальность изменяется вращением регулировочных винтов крепления колес.

7. 5.6 Рукояткой перемещения экрана прибора добиться, чтобы центр луча лазерного источника совпал с линией «0» экрана прибора в центральной его части.

7.5.7 Переместить прибор в плоскости, перпендикулярной лучу лазерного источника так, чтобы луч находился на правом краю экрана прибора. Вращением регулировочного винта лазерного источника света добиться, чтобы центр луча лазерного источника совпал с линией «0» экрана прибора.

7.5.8 Переместить прибор в плоскости, перпендикулярной лучу лазерного источника так, чтобы луч лазерного источника попал на угломерный экран. По положению луча на угломерном экране определить абсолютную погрешность установки оптической камеры прибора в правой крайней точке экрана.

7.5.9 Аналогично (п.7.6.7, п.7.6.8) определить абсолютную погрешность установки оптической камеры прибора в левой крайней точке экрана.

7.5.10 Абсолютная погрешность установки оптической камеры прибора в левой и правой крайних точках экрана не должна превышать ± 30 угл. мин.

7.5.11 Вернуть линзу оптической камеры прибора в рабочее положение.

7.6 Определение абсолютной погрешности измерения углов наклона светового пучка в вертикальной плоскости

7.6.1 При необходимости выполнить действия по подготовке к определению погрешности (см. п.п.7.5.1÷7.5.4).

7.6.2 Установить центр линзы прибора так, чтобы он по высоте примерно (± 3 см) совпадал с центром лазерного источника света.

7.6.3 Рукояткой перемещения экрана прибора установить шкалу отсчета перемещения экрана в положение «10В». Вращением регулировочного винта лазерного источника света добиться, чтобы центр луча совпал с линией «0» экрана прибора.

7.6.4 Переместить прибор в плоскости, перпендикулярной лучу лазерного источника так, чтобы луч лазерного источника попал на угломерный экран. По положению луча на угломерном экране определить значение угла наклона луча лазерного источника. Это значение должно быть равно $-(50 \pm 22)$ мм, что соответствует углу наклона $-(34 \pm 15)$ угл. мин.

7.6.5 Повторить действия по п.п.7.6.3, п.7.6.4 для других значений шкалы отсчета перемещения экрана прибора в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Отметка на угломерном экране	Угловое смещение отметки относительно линии горизонта «0 – 0», угл. мин	Расстояние от линии горизонта «0 – 0» до отметки, мм
Линия горизонта «0 – 0»	0	0
10В	-34	-50
13В	-45	-65
15В	-52	-75
17В	-60	-88
20В	-69	-100
22В	-75	-110
10Н	- 120	-175
13Н	- 131	-191
15Н	- 138	-201
17Н	- 146	-213
20Н	- 155	-225
22Н	-161	-234
10.3В	112	163
20.3В	88	128
40.3В	6	9
10.3Н	- 248	-361
20.3Н	- 272	-396
40.3Н	- 354	-517

Примечания

1 Отрицательному значению угла наклона светового луча соответствует его положение ниже линии «0 – 0» на угломерном экране.

2 Отклонению светового луча на ± 15 угл. мин. соответствует линейное отклонение на угломерном экране ± 22 мм.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты первичной поверки оформляются записью в паспорте на прибор и нанесением оттиска поверочного клейма или печатью, удостоверенной подписью поверителя.

8.2 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством установленной формы.

8.3 При отрицательных результатах прибор признают негодным к применению. На него выдают извещение о непригодности с указанием причин. Свидетельство аннулируют, прибор снимается с эксплуатации.

Приложение А1

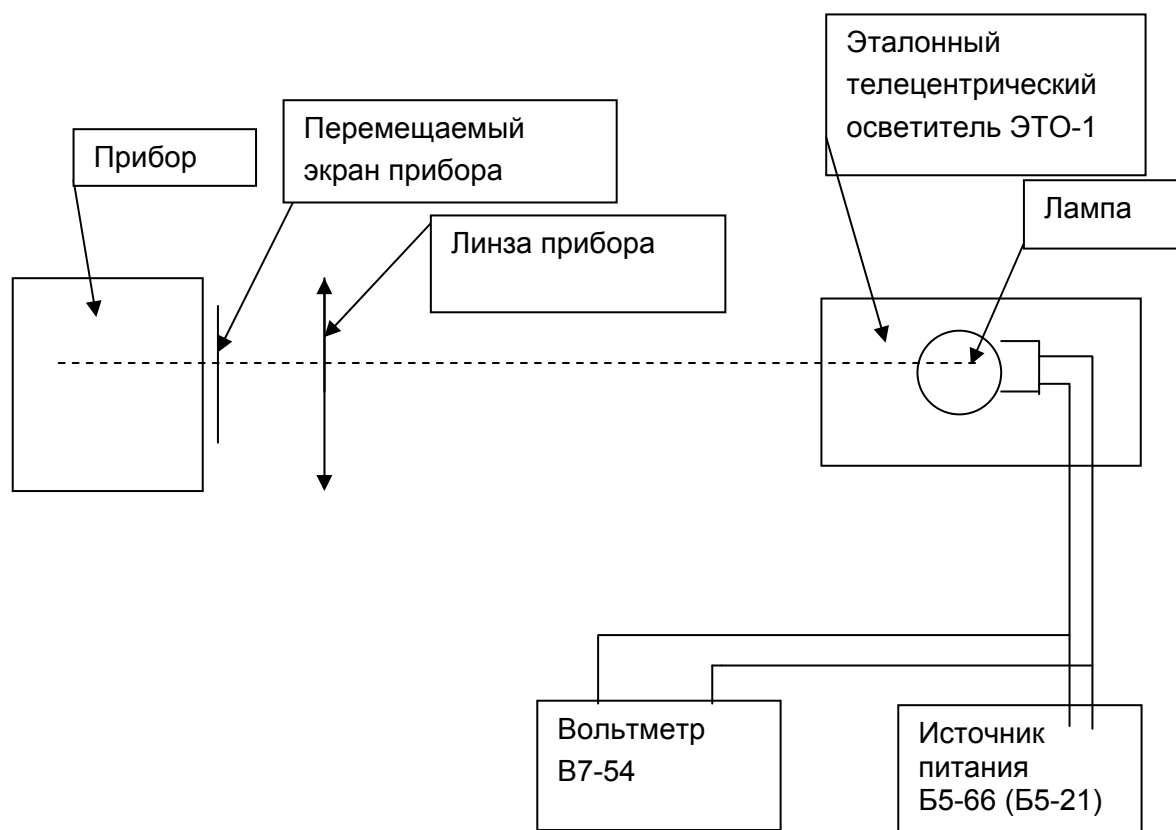


Рисунок А1.1- Структурная схема определения погрешности измерения силы света

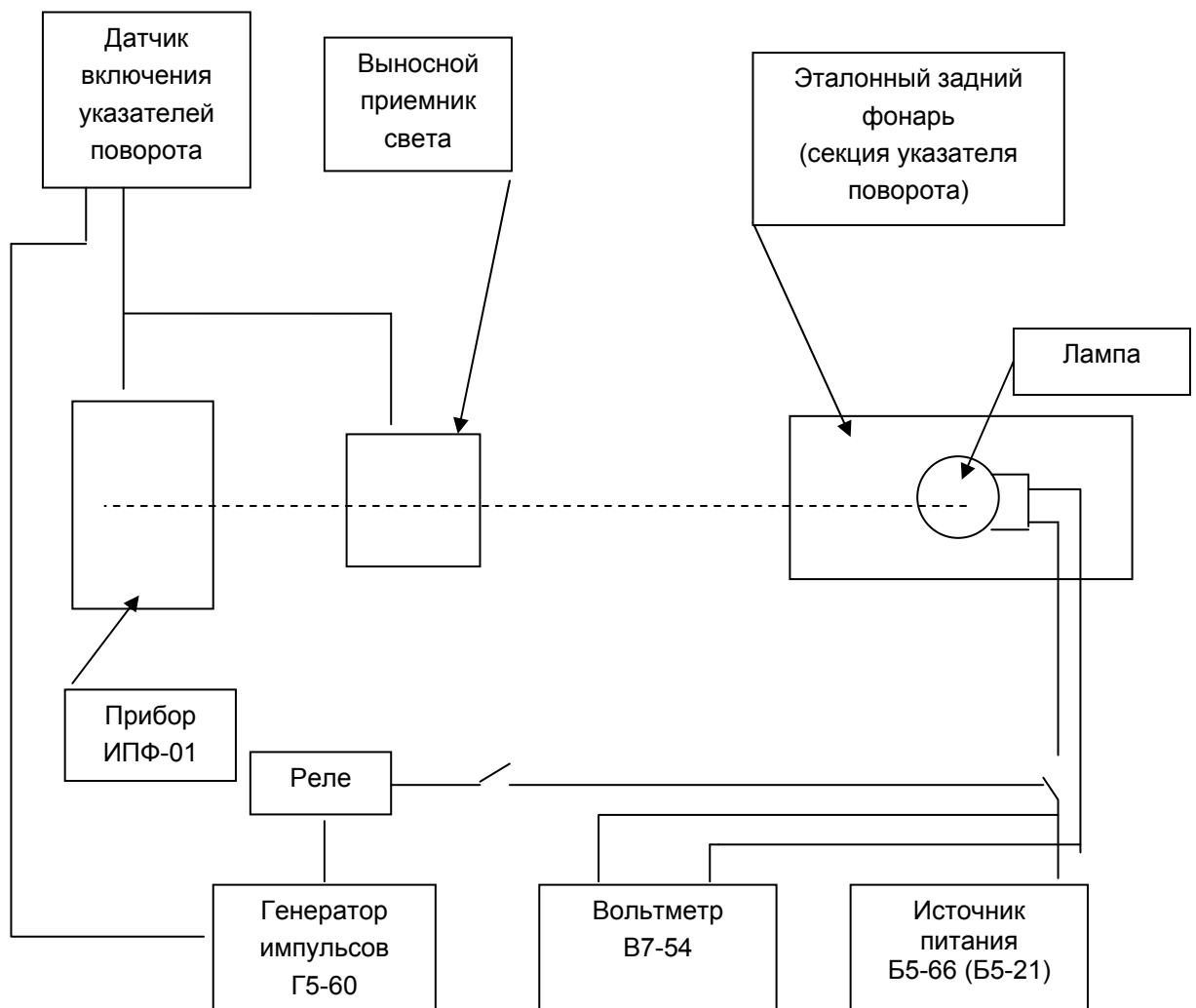


Рисунок А1.2 - Структурная схема измерения частоты следования проблесков указателя поворота

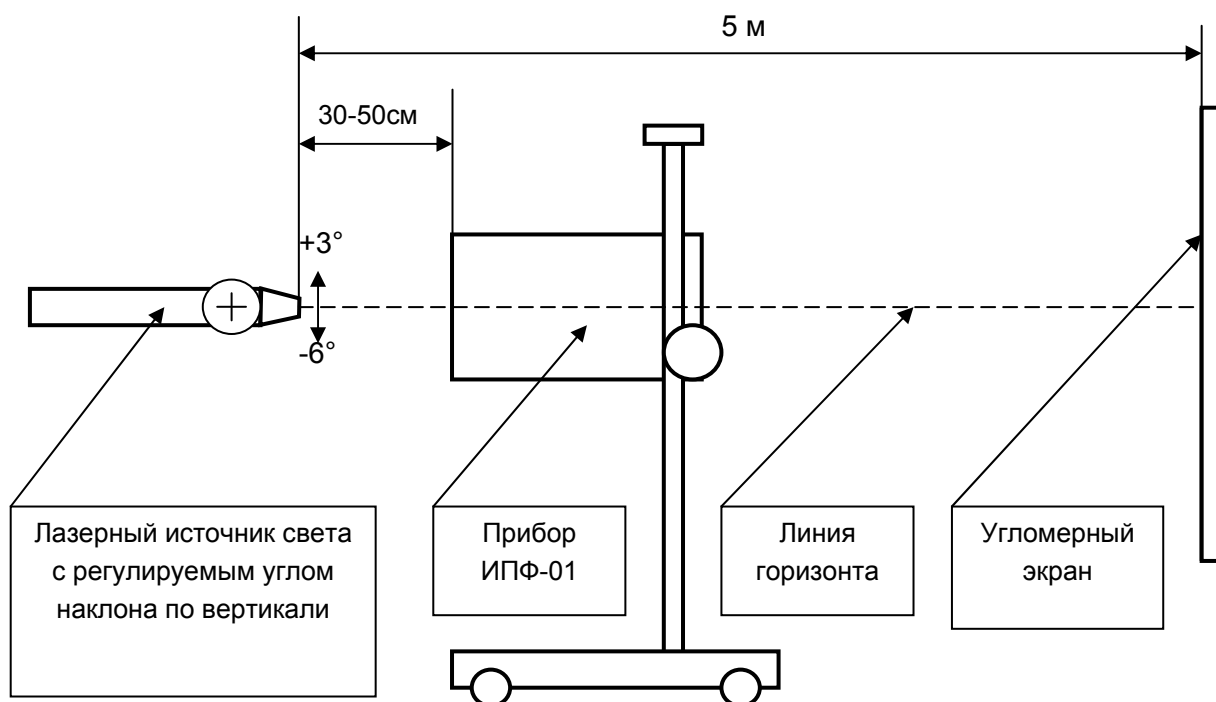


Рисунок А1.3 - Структурная схема измерения углов наклона оптической камеры

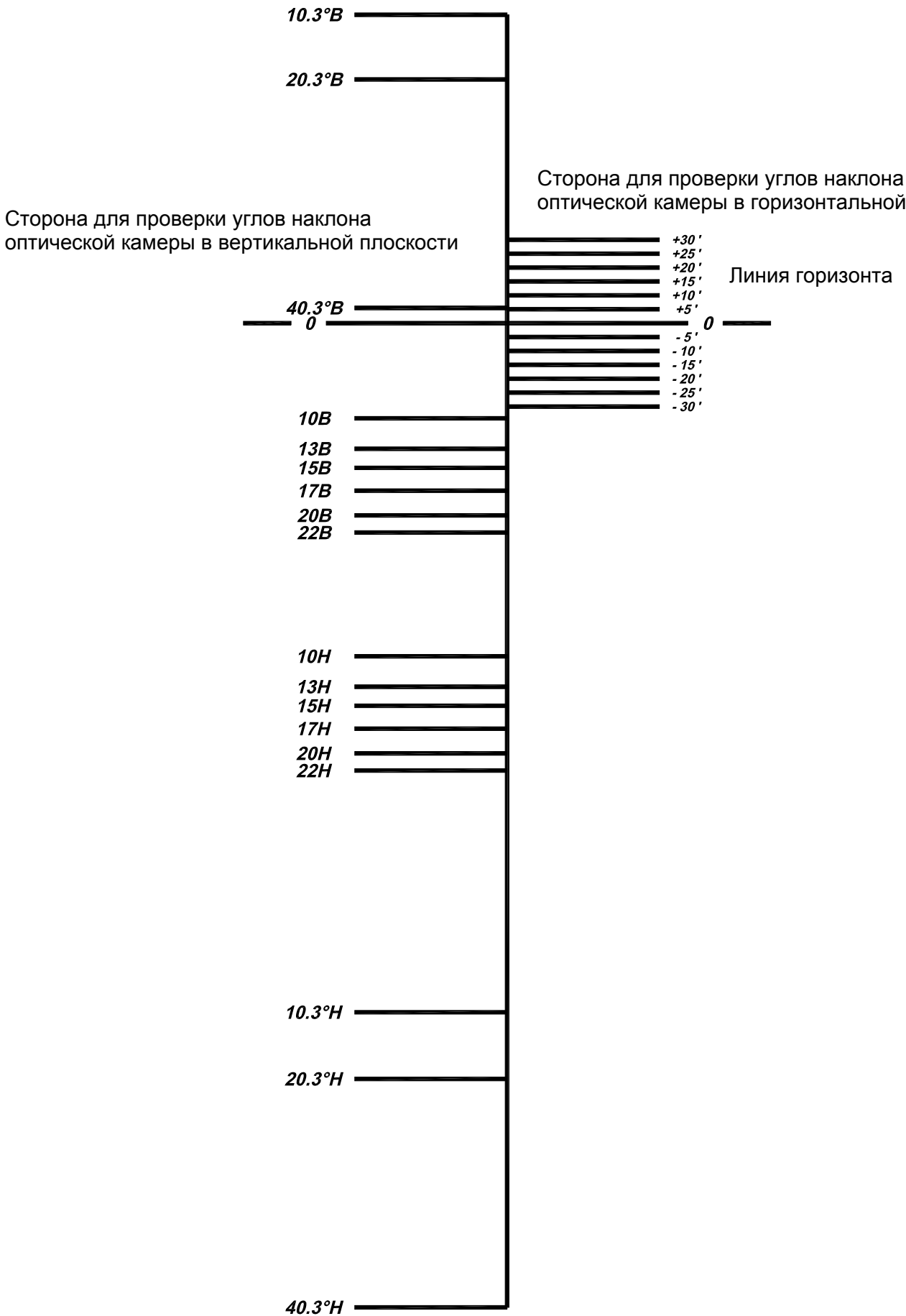


Рисунок А1. 4 - Разметка угломерного экрана в соответствии с таблицей 5

Приложение А2

Определение силы света фар, применяемых для
поверки прибора ИПФ-01 при отсутствии
эталонного телецентрического осветителя ЭТО-1

При отсутствии эталонного телецентрического осветителя ЭТО-1 допускается применять для поверки прибора ИПФ-01 другие источники света (фары), предварительно определив силу света выбранного источника.

Если в конструкции источника света есть элементы, формирующие светотеневую границу – их нужно удалить.

Для измерения силы света источника необходимо собрать схему в соответствии с рисунком А2.1. Блок питания фары должен быть регулируемым с выходным постоянным напряжением от 0 до 15В, допускающий ток в нагрузке до 10 А. Рекомендуется использовать блок питания типа Б5-71, Б5-71/1М.

В качестве люксметра рекомендуется использовать люксметр «ТКА-ЛЮКС» ТУ 4437-005-16796024 или аналогичный.

Фара должна располагаться на одной оптической оси с фотометрической головкой люксметра, которая в свою очередь должна быть расположена в центре светового пятна излучателя.

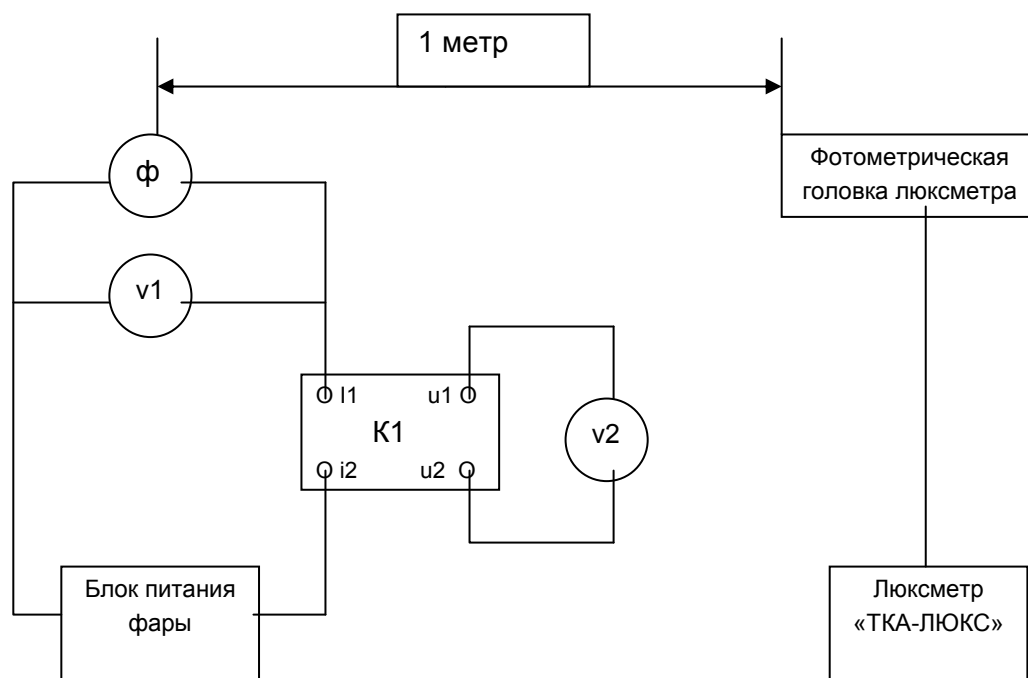
Расстояние от фары до фотометрической головки люксметра должно быть равно 1 метру. В этом случае освещенность фотометрической головки численно равна силе света фары.

Включить блок питания и плавно увеличивая напряжение, контролировать показания люксметра. Установить режим питания фары таким, чтобы сила света фары была равна 400...500 кандел. Строго поддерживая ток питания лампы выдержать установку в заданном режиме 10 - 15 мин. Зафиксировать значения тока и напряжения и соответствующую им силу света.

Плавное увеличение напряжения и устанавливая по показаниям люксметра силу света фары равной 1000...1200; 2000...2500; 5000...6000; 10000...12000; 20000...24000 кандел определить соответствующие им значения напряжения и силы тока.

Оформить полученные результаты в виде протокола.

Сила света фары, кд	Ток через лампу фары, А	Напряжение на лампе фары, В



Ф – фара;

K1 – P-310, катушка электрического сопротивления, измерительная, образцовая, 0,01 Ом;

V1, V2 – цифровые вольтметры постоянного тока, класса не ниже 0,5.

Цифровой вольтметр V2 с катушкой K1 можно заменить на измеритель тока класса не ниже 0,5.

Рисунок А2.1 - Измерение силы света фары