

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра “Автомобильный транспорт и автосервис”

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ  
БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Методические указания

к выполнению лабораторной работы

“Техническое обслуживание приборов освещения и световой сигнализации”  
для студентов направления 190600 — Эксплуатация наземного транспорта и  
транспортного оборудования специальности 190603 – Сервис транспортных  
и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)

Курган 2007

Кафедра: “Автомобильный транспорт и автосервис”  
Дисциплина: “Техническая эксплуатация систем, обеспечивающих безопасность движения” (направление 190600, специальность 190603)

Составили: канд. техн. наук, доцент Осипов Г.В.  
канд. техн. наук, доцент Шабуров В.Н.

Утверждены на заседании кафедры “ 27 ” 03 2007 г.

Рекомендованы методическим советом университета

“ 28 ” 05 2007 г.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

## 1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить основные требования к техническому состоянию приборов освещения и световой сигнализации автомобиля. Освоить методы контроля и регулировки приборов освещения и световой сигнализации.

## 2 МЕРЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В местах выполнения и при выполнении работ по проверке технического состояния транспортных средств могут иметь место такие основные опасные и вредные производственные факторы:

- наезды автомобилей на работников;
- падение работников, работающих на полу и с высоты (буфера, подножки, эстакады и т.д.);
- пониженная температура воздуха в холодный период года;
- недостаточная освещенность;
- поражение электрическим током.

Поэтому, при осмотре транспортного средства при недостаточном освещении необходимо пользоваться переносным светильником, на напряжение 36В, с предохранительной сеткой.

Место выполнения работ по проверке состояния и техническому обслуживанию приборов освещения и световой сигнализации должно быть оснащено оборудованием, приспособлениями и инструментом, согласно нормативно-технической документации.

На посту не должно быть пролитых горюче–смазочных материалов и льда.

Автомобиль, установленный на напольный пост, необходимо надежно закрепить путем подстановки не менее двух упоров под колеса, затормозить стояночным тормозом. При этом рычаг коробки передач должен быть установлен в положение, соответствующее низшей передаче.

Перед проведением работ ответственное лицо проводит инструктаж по технике безопасности, после чего студенты расписываются в журнале по охране труда и технике безопасности.

Во время проведения лабораторных работ запрещается самовольно производить какие либо действия с узлами и механизмами без согласования с преподавателем.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Автомобиль.
2. Линейка измерительная металлическая 500–1000мм (ГОСТ 427–75).
3. Рулетка 5м ГОСТ 7502–80.

4. Плоский экран с матовым покрытием.
5. Прибор для проверки фар автомобилей.
6. Установка для проверки силы света.

## 4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. ГОСТ Р 51709–2001 “Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки (автотранспортные средства)”. Издание (март 2006 г.) с Изменением №1, утвержденным в августе 2005 г. (ИУС 11–2005), Поправкой (ИУС 9–2002).

2. Правила ЕЭК ООН № 48.

3. РД 37.009.026-92 “Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора)”, Министерство промышленности РФ.

## 5 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 5.1 Введение

Обеспечение безопасности дорожного движения автотранспортных средств (АТС) в любых метеорологических и временных условиях достигается при надежном функционировании системы «водитель – автомобиль – дорога – среда» (ВАДС), т. е. при обеспечении однозначного и своевременного восприятия водителем необходимой для управления автомобилем в различных дорожно–транспортных ситуациях информации. Различные условия внешнего освещения в разное время суток (день, ночь) предопределяют противоречивые требования к приборам освещения и сигнализации. Приборы освещения должны хорошо освещать путь на большое расстояние при отсутствии ослепления водителей встречных транспортных средств. С помощью приборов сигнализации должны обеспечиваться: видимость и информативность в широком диапазоне расстояний наблюдения (от нескольких сотен до нескольких метров); отсутствовать ослепленность в темное время и при хорошей видимости, при ярком солнечном свете; гарантироваться видимость в различных погодных условиях. Такими противоречиями обусловлена широкая номенклатура обязательных световых приборов автомобиля.

С учетом функционирования системы ВАДС определяются основные нормативы и параметры приборов систем освещения и сигнализации, наиболее общим критерием для которых является видимость. Данный параметр позволяет учесть и связать параметры, характеризующие объект различения (угловой размер, коэффициент отражения), светотехнические параметры светового прибора (силу света, углы рассеяния светового пучка), уровень зрительного восприятия (контраст объекта различения с фоном, яркость адапта-

ции, неравномерность яркости в поле зрения), слепящее действие источников света (яркость вуалирующей пелены или коэффициент ослепленности).

В последнее время наблюдается тенденция к увеличению яркости света излучаемых приборами освещения. Обычные лампы накаливания замещаются галогенными, которые, в свою очередь, уступают место газоразрядным источникам света. Газоразрядные лампы в зарубежных источниках называют лампами разряда высокой интенсивности, в нашей стране прижился термин “Ксенон”. Отечественные специалисты рекомендуют называть их металлогалогенными. Газоразрядные лампы обеспечивают низкое энергопотребление при высокой интенсивности светового потока и виброустойчивы. Но высокая сила света требует тщательной регулировки оптического элемента и введения дополнительных устройств, призванных не допустить ослепления водителей других транспортных средств (автоматический корректор фар).

Транспортные средства, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, т.е. соответствовать всем требованиям нормативно–технической документации. Основными документами, регламентирующими техническое состояние приборов освещения и световой сигнализации, являются: Правила ЕЭК ООН № 48 и ГОСТ Р 51709–2001 “Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки (автотранспортные средства)”. Данные документы регламентируют предельно–допустимые значения параметров технического состояния и методы проверки технического состояния автотранспортного средства в эксплуатации. ГОСТ Р 51709–2001 издание (март 2006 г.) с Изменением №1, утвержденным в августе 2005 г. (ИУС 11–2005), Поправкой (ИУС 9–2002).

## 5.2 Термины и определения

В методическом указании использованы следующие термины и определения.

**Автоматический корректор фар:** устройство для автоматического регулирования наклона пучка ближнего и (или) дальнего света в зависимости от загрузки АТС, профиля дороги и условий видимости.

**Контурные огни:** источники света, монтируемые на конструктивно возможной наибольшей высоте у крайней точки габаритной ширины АТС и предназначенные для точного указания его габаритной ширины.

**Оптическая ось прибора для проверки и регулировки фар:** линия, проходящая через центр объектива на экране, встроенном в прибор для проверки и регулировки фар, или на матовом экране.

**Оптический центр (центр отсчета):** точка пересечения оси отсчета с наружной поверхностью рассеивателя светового прибора.

**Ось отсчета светового прибора:** линия пересечения плоскостей, проходящих через оптический центр светового прибора параллельно продольной центральной плоскости АТС и опорной поверхности.

**Ось отсчета:** линия пересечения плоскостей, проходящих через центр рассеивателя светового прибора параллельно продольной центральной плоскости АТС и опорной поверхности.

**Продольная центральная плоскость АТС:** плоскость, перпендикулярная к плоскости опорной поверхности и проходящая через середину колеи АТС.

**Стояночные огни:** два источника света белого цвета спереди и два красного сзади АТС для обозначения габаритов АТС при остановках и на стоянках.

**Угол регулировки светового пучка фар ближнего света АТС:** угол между наклонной плоскостью, содержащей левую (от АТС) часть светотеневой границы пучка ближнего света, и горизонтальной плоскостью.

**Фары типа С:** фары ближнего света.

**Фары типа R:** фары дальнего света.

**Фары типа CR:** фары двухрежимного (ближнего и дальнего) света.

**Фары типа В:** фары противотуманные.

**Фары HC, HR, HCR:** фары с галогенными источниками света.

**Фары DC, DR, DCR:** фары с газоразрядными источниками света.

### 5.3 Требования к внешним световым приборам

5.3.1 Изменение мест расположения и демонтаж предусмотренных эксплуатационной документацией АТС фар, сигнальных фонарей, световозвращателей не допускается.

5.3.2 На АТС, в том числе для моделей, производство которых прекращено, применение приборов внешней световой сигнализации определяется по таблице 1.

5.3.3 Разрушения и трещины рассеивателей световых приборов (за исключением противотуманных фар) и установка дополнительных по отношению к конструкции светового прибора оптических элементов (в том числе бесцветных или окрашенных оптических деталей и пленок) не допускаются.

5.3.4 Использование источников света категории D на АТС, не оснащенных автоматическими корректорами фар, не допускается. Автоматические корректоры фар на АТС, оснащенных фарами с источниками света категории D, должны быть работоспособны.

5.3.5 При эксплуатации АТС допускается установка фары–прожектора или прожектора–искателя, если она предусмотрена изготовителем АТС, одного дополнительного сигнала торможения над основными, двух противотуманных фар и не более двух противотуманных фонарей. Установка других фар, сигнальных фонарей и световозвращателей, не предусмотренных изготовителем в эксплуатационной документации АТС, не допускается.

На АТС, снятых с производства, допускается замена внешних световых приборов на используемые на АТС других марок и моделей.

5.3.6 Сигнализаторы включения световых приборов, находящиеся в кабине (салоне), должны быть работоспособны.

Таблица 1 – Требования к наличию внешних световых приборов на автотранспортных средствах

Наименование внешних световых приборов		Цвет излучения	Число приборов на АТС	Наличие приборов на АТС в зависимости от категорий
1		2	3	4
Фара дальнего света		Белый	2 или 4	Обязательно для категорий М, N. Запрещено для категорий О
Фара ближнего света		Белый	2	
Передняя противотуманная фара		Белый или желтый	2	Рекомендуется (для категорий М, N)
Фара заднего хода		Белый	1 или 2	Обязательно для категорий М, N, О <sub>2</sub> , О <sub>3</sub> , О <sub>4</sub> . Рекомендуется для категории О <sub>1</sub>
Указатель поворота	Передний	Желтый	2	Обязательно для категорий М. Запрещено для категорий О
	Задний	Желтый	2	Обязательно
	Боковой	Желтый	2	Обязательно для категорий М, N. Запрещено для категорий О
Фонарь сигнала торможения		Красный	2	Обязательно
Дополнительный сигнал торможения		Красный	1	Обязательно для категории М <sub>1</sub> , допускается для остальных категорий АТС
Передний габаритный огонь		Белый	2	Обязательно
Задний габаритный огонь		Красный	2	Обязательно
Задний противотуманный фонарь		Красный	1 или 2	Обязательно
Стояночный огонь (при совмещении с боковыми указателями поворота и боковыми габаритными фонарями)	Передний	Белый	2	Рекомендуется для АТС длиной до 6м и шириной до 2м и запрещено на остальных АТС
	Задний	Красный	2	
	Боковой	Желтый	2	
Боковой габаритный фонарь (при группировании, комбинировании или совмещении с задним габаритными, контурными огнями и сигналом торможения)		Желтый или красный	Не менее двух с каждой стороны. Расстояние между соседними фонарями должно быть не более 4м	Обязательно на АТС длиной более 6м, за исключением грузовых автомобилей без кузова

Продолжение таблицы 1

1		2	3	4
Контурный огонь	Передний	Белый	2	Обязательно на АТС шириной более 2,1 м
	Задний	Красный	2	Рекомендуется для АТС шириной от 1,8 до 2,1 м и для грузовых автомобилей без кузова
Фонарь освещения заднего государственного регистрационного знака		Белый	1	Обязательно
Дневной ходовой огонь		Белый	2	Рекомендуется для категорий М, N. Запрещено для категорий О
Опознавательный знак автопоезда		Желтый	1	Обязательно на автопоездах
Переднее светоотражающее устройство (нетреугольной формы)		Белый	2	Обязательно для АТС категории О и на АТС с убирающимися фарами. Рекомендуется для других АТС
Боковое светоотражающее устройство нетреугольной формы	Передний	Желтый	Не менее двух с каждой стороны для АТС длиной более 6м. Допускается одно (спереди или сзади) для АТС длиной менее 6м	Обязательно на АТС длиной более 6м. Рекомендуется для других АТС
	Боковой	Желтый или красный, если сгруппирован с задним габаритным фонарем, задним контурным огнем, задним противотуманным фонарем, сигналом торможения или красным боковым габаритным фонарем		
Заднее светоотражающее устройство	Нетреугольной формы	Красный	2	Обязательно для АТС категорий М и N. Обязательно для АТС категорий О при группировании с другими задними приборами световой сигнализации
	Треугольной формы	Красный	2	Обязательно для категорий О. Запрещено для категорий М и N
Фонарь боковой		Белый	2	Рекомендуется



5.3.7 Угол наклона плоскости (рисунок 1), содержащий левую (от АТС) часть верхней светотеневой границы пучка ближнего света фар типов С, НС, DC, CR, HCR, DCR, измеренный в вертикальной плоскости, параллельной продольной центральной плоскости АТС, должен быть в пределах  $\pm 0,5\%$  нормативного значения угла регулировки, указанного в эксплуатационной документации и (или) обозначенного на АТС. При отсутствии на АТС и в эксплуатационной документации данных о нормативном значении угла регулировки фары должны быть отрегулированы в соответствии с указанными на рисунках 1а или 1б и в таблице 2 значениями угла наклона светового пучка  $\alpha$  к горизонтальной плоскости. Нормативы угла регулировки заданы значениями угла  $\alpha$  в зависимости от расстояния  $H$  установки оптического центра фары над плоскостью рабочей площадки для расстояния  $L$  от оптического центра фары до экрана, или расстоянием  $R$  по экрану от проекции оптического центра фары до световой границы пучка света и расстояниями  $L$  и  $H$ .

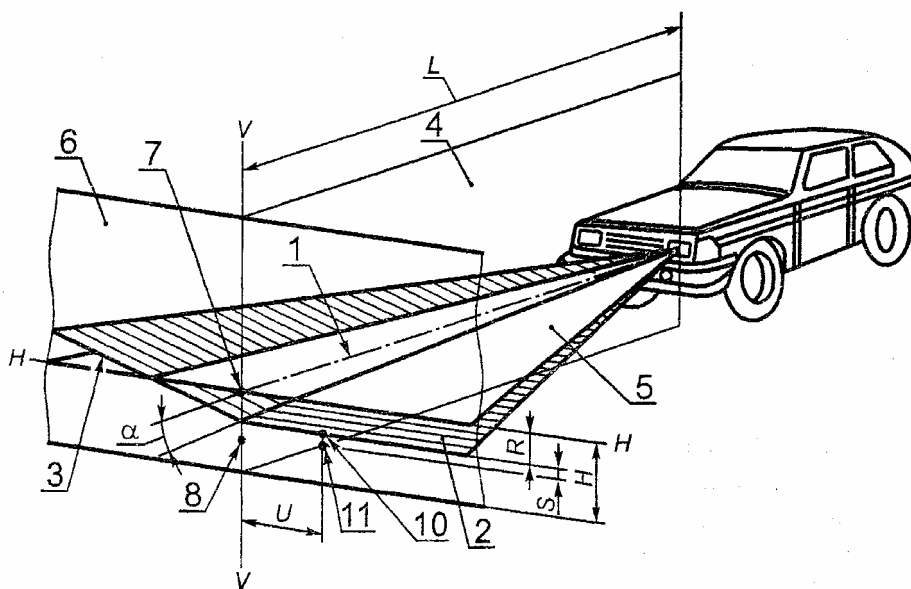
Таблица 2 – Геометрические показатели расположения светотеневой границы пучка ближнего света фар на матовом экране в зависимости от высоты установки фар и расстояния до экрана

Расстояние от оптического центра фары до плоскости рабочей площадки $H$ , мм	Номинальный угол наклона светового пучка фары в вертикальной плоскости $\alpha$		Расстояние $R$ от проекции оптического центра до светотеневой границы фары на экране, удаленном на 10 м, мм
	угл. мин	%	
До 600	34	1,00	100
От 600 » 700	45	1,30	130
» 700 » 800	52	1,50	150
» 800 » 900	60	1,76	176
» 900 » 1000	69	2,00	200
» 1000 » 1200	75	2,20	220
» 1200 » 1500	100	2,90	290

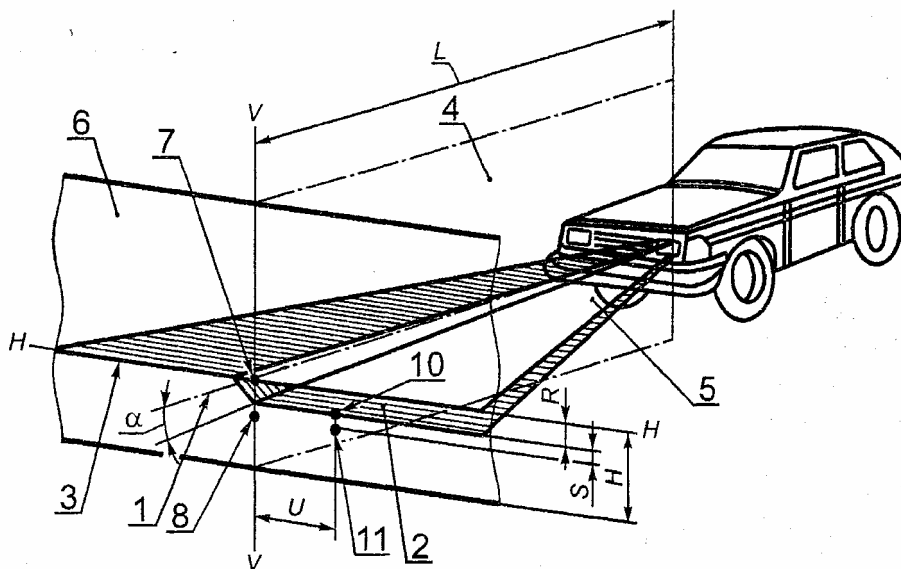
Угловое отклонение в горизонтальном направлении точки пересечения левого горизонтального и правого наклонного участков светотеневой границы светового пучка фар от вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета, должно быть не более  $\pm 0,5\%$ .

На АТС, фары которых снабжены корректирующим устройством, последнее при загрузке АТС должно устанавливаться в положение, соответствующее загрузке.

Точка пересечения левого горизонтального и правого наклонного участков светотеневой границы пучка ближнего света должны находиться в вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета.



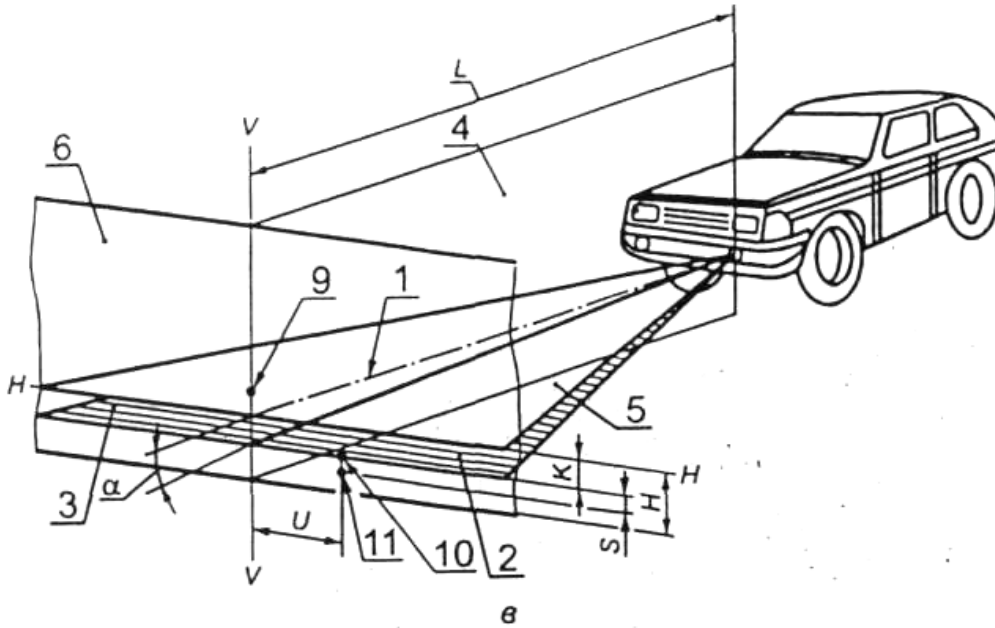
а



б

а) для режима «ближний свет» с наклонным правым участком светотеневой границы;  
 б) для режима «ближний свет» с ломаным правым участком светотеневой границы;  
 1 – ось отсчета; 2 – горизонтальная (левая) часть светотеневой границы; 3 – наклонная (правая) часть светотеневой границы; 4 – вертикальная плоскость, проходящая через ось отсчета; 5 – плоскость, параллельная плоскости рабочей площадки, на которой установлено АТС; 6 – плоскость матового экрана; а – угол наклона светового пучка к горизонтальной плоскости; L – расстояние от оптического центра фары до экрана; 7 – положение контрольной точки для измерения силы света в направлении оси отсчета светового прибора; 8 – положение контрольной точки для измерения силы света в режиме «ближний свет» в направлении линии, расположенной в одной вертикальной плоскости с оптической осью прибора для проверки и регулировки фар, и направленной под углом  $52'$  ниже горизонтальной части светотеневой границы светового пучка ближнего света; 10, 11 – координаты точек для измерения положения светотеневой границы в вертикальной плоскости; R – расстояние по экрану от проекции оптического центра фары до положения горизонтальной (левой) части светотеневой границы; K – расстояние по экрану от проекции оптического центра фары до положения светотеневой границы пучка света противотуманной фары; H – расстояние от проекции оптического центра фары до плоскости рабочей площадки; U, S – координаты точек измерения положения светотеневой границы в горизонтальной и вертикальной плоскостях соответственно (значения  $U \leq 600$  мм;  $S = 174,5$  мм).

Рисунок 1 – Схема расположения АТС на посту проверки света фар, форма светотеневой границы и размещение контрольных точек на экране



1 – ось отсчета; 2 – горизонтальная (левая) часть светотеневой границы; 3 – наклонная (правая) часть светотеневой границы; 4 – вертикальная плоскость, проходящая через ось отсчета; 5 – плоскость, параллельная плоскости рабочей площадки, на которой установлено АТС; 6 – плоскость матового экрана;  $\alpha$  – угол наклона светового пучка к горизонтальной плоскости;  $L$  – расстояние от оптического центра фары до экрана; 9 – положение контрольной точки для измерения силы света противотуманных фар в направлении  $3^\circ$  вверх; 10, 11 – координаты точек для измерения положения светотеневой границы в вертикальной плоскости;  $R$  – расстояние по экрану от проекции оптического центра фары до положения горизонтальной (левой) части светотеневой границы;  $K$  – расстояние по экрану от проекции оптического центра фары до положения светотеневой границы пучка света противотуманной фары;  $H$  – расстояние от проекции оптического центра фары до плоскости рабочей площадки;  $U, S$  – координаты точек измерения положения светотеневой границы в горизонтальной и вертикальной плоскостях соответственно (значения  $U \leq 600$  мм;  $S = 174,5$  мм)

Рисунок 2 – Схема расположения АТС на посту проверки света фар, форма светотеневой границы и размещение контрольных точек на экране для противотуманных фар

5.3.8 Сила света каждой из фар в режиме «ближний свет», измеренная в направлении оптической оси фары и в направлении  $52'$  вниз от левой части светотеневой границы, должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Тип фары	Сила света в направлении оптической оси фары, кд, не более	Сила света в направлении $52'$ вниз от левой части световой границы, кд, не менее
C; CR	800	1600*
HC; HCR; DC; DCR	950	2200*

\* В случае несоответствия параметров, полученных при неработающем двигателе, проводят измерение при работающем двигателе.

Проверку параметров, указанных в таблице 3, проводят после регулировки положения светового пучка ближнего света по 5.3.7. При несоответст-

вии параметров фары указанным в таблице 3 нормативам проводят повторную регулировку в пределах  $\pm 0,5 \%$  в вертикальном направлении от номинального значения угла по 5.3.7 и повторное измерение силы света.

5.3.9 Фары типов R, HR, DR должны быть отрегулированы так, чтобы центр светового пучка совпадал с точкой пересечения оптической оси фары с экраном (точка 7 на рисунках 1а и 1б).

5.3.10 Сила света всех фар типов R, HR, CR, HCR, DR, DCR, расположенных на одной стороне АТС, в режиме “дальний свет” должна быть не менее 10000 кд, а суммарная величина силы света всех головных фар указанных типов не должна быть более 225000 кд.

5.3.11 Силу света фар типов CR, HCR, DCR в режиме “дальний свет” измеряют в направлении оптической оси фары.

5.3.12 Силу света фар типов R, HR, DR измеряют в направлении оптической оси фары после проведения регулировки по 5.3.9

5.3.13 Противотуманные фары (тип В) должны быть отрегулированы так, чтобы плоскость, содержащая верхнюю светотеневую границу пучка, была расположена, как указано на рисунке 2 и в таблице 4.

Таблица 4

Расстояние от оптического центра фары до плоскости рабочей площадки $H$ , мм	Номинальный угол наклона светового пучка фары в вертикальной плоскости $\alpha$		Расстояние $R$ от проекции оптического центра фары до светотеневой границы на экране, удаленном на 10 м, мм
	утл. мин	%	
250 ... 750	69	2,0	200
750 ... 1000	140	4,0	400

При этом верхняя светотеневая граница пучка противотуманной фары должна быть параллельна плоскости рабочей площадки, на которой установлено АТС.

5.3.14 Сила света противотуманных фар, измеренная в вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета должна быть не более 625 кд в направлении  $3^\circ$  вверх от положения светотеневой границы.

При несоответствии силы света указанной выше величине проводят повторную регулировку не ниже минус  $0,5 \%$  в вертикальном направлении от номинального значения угла по 5.3.13 и измерение силы света.

5.3.15 Противотуманные фары должны включаться при включенных габаритных огнях независимо от включения фар дальнего и (или) ближнего света.

5.3.16 Габаритные, контурные огни, а также опознавательный знак автотрainsа должны работать в постоянном режиме.

5.3.17 Сигналы торможения (основные и дополнительные) должны включаться при воздействии на органы управления тормозных систем и работать в постоянном режиме.

5.3.18 Фара заднего хода должна включаться при включении передачи заднего хода и работать в постоянном режиме.

5.3.19 Указатели поворотов должны быть работоспособны. Частота следования проблесков должна находиться в пределах  $(90 \pm 30)$  проблесков в минуту или  $(1,5 \pm 0,5)$  Гц.

5.3.20 Аварийная сигнализация должна обеспечивать синхронное включение всех указателей поворота в проблесковом режиме с частотой по 5.3.19.

5.3.21 Фонарь освещения заднего государственного регистрационного знака должен включаться одновременно с габаритными огнями и работать в постоянном режиме.

5.3.22 Задние противотуманные фонари должны включаться только при включенных фарах дальнего или ближнего света либо противотуманных фарах и работать в постоянном режиме.

#### 5.4 Методы проведения проверки.

5.4.1 При проверке параметров световые приборы должны быть снаружи чистыми и сухими, давление воздуха в шинах должно соответствовать нормативному, установленному изготовителем АТС в эксплуатационной документации.

5.4.2 Работоспособность автоматического корректора фар проверяют наблюдением за неизменностью положения светотеневой границы при покачивании подрессоренной части АТС путем периодического приложения усилий к кузову в вертикальной плоскости.

5.4.3 Проверки производятся на специальном посту, оборудованном специальной площадкой, плоским экраном с белым матовым покрытием и приспособлением, ориентирующим взаимное расположение АТС и экрана (или прибором для проверки и регулировки фар), установкой для измерения силы света.

5.4.4 Требования проверяют на снаряженном АТС (за исключением АТС категории  $M_1$ ). На АТС категории  $M_1$  проверка производится с нагрузкой 75 кг на сиденье водителя (человек или груз) и соответствующем положении корректора фар.

5.4.5 Температура окружающего воздуха должна быть от 0 °С до 40 °С.

5.4.6 Для АТС категории  $M_1$  необходимо провести трехкратное его раскачивание в течение трех полных циклов для стабилизации положения подвески. В ходе каждого цикла сначала нажимают на заднюю, а потом на переднюю оконечность АТС. Под полным циклом понимается время, в течение которого транспортное средство раскачивается.

5.4.7 Измерение фотометрических характеристик производят только после проведения регулировки положения фар АТС.

5.4.8 Частоту следования проблесков указателей поворотов проверяют не менее чем по 10 проблескам с помощью прибора с ценой деления не более 1 с.

## 6 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 6.1 Установить автомобиль на пост.

Пост должен быть оборудован площадкой, плоским экраном с матовым покрытием, люксметром с фотоприемником (защищенным от посторонних засветок) и приспособлением, ориентирующим взаимное расположение АТС и экрана. Автотранспортные средства категории М<sub>1</sub> проверяются с нагрузкой (70±20) кг на сиденье водителя (человек или груз). Допускаются неровности рабочей площадки не более 3 мм на 1 м. Угол между плоскостью экрана и рабочей площадкой должен быть (90±3)°.

6.2 Проверить комплектность и техническое состояние приборов освещения и световой сигнализации.

6.3 Определить тип фар, установленных на автомобиль.

6.4 Произвести разметку экрана (при работе с экраном).

6.5 Выполнить проверку и при необходимости регулировку фар ближнего света.

6.6 Проверить силу света фар ближнего света.

6.7 Выполнить проверку и при необходимости регулировку фар дальнего света (если на автомобиле установлены фары типа R, HR и DR).

6.8 Проверить силу света фар дальнего света.

6.9 Выполнить проверку и при необходимости регулировку противотуманных фар (если они установлены на автомобиль).

6.10 Проверить силу света противотуманных фар (если они установлены на автомобиль).

6.11 Сделать выводы о техническом состоянии приборов освещения и световой сигнализации.

6.12 Занести данные в отчет.

В отчете указать наименование и цель работы, перечислить применяемое технологическое оборудование и измерительный инструмент, отразить результаты оценки состояния приборов освещения и световой сигнализации автомобиля и сравнить их с нормативными значениями. Отобразить схемы расположения светотеневой границы с указанием геометрических размеров.

## 7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите основные параметры, по которым производится оценка технического состояния внешних световых приборов.
2. Какое оборудование необходимо для определения параметров приборов освещения?
3. Какие условия необходимо выполнить при установке легкового автомобиля на пост при проверке приборов освещения?
4. Какие нормативные документы регламентируют требования к приборам освещения автомобиля?

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ОСВЕЩЕНИЯ  
И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Цель работы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оборудование и инструмент: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Проверка наличия и состояния внешних световых приборов**

Таблица 1 Результаты проверки внешних световых приборов

Наименование внешних световых приборов	Число приборов на АТС	Цвет излучения	Соответствие требованиям		
			по кол-ву	по цвету излучения	по работоспособности
Фара дальнего света					
Фара ближнего света					
Передняя противотуманная фара					
Указатели поворота					
Фонарь сигнала торможения					
Дополнительный сигнал торможения					
Передний габаритный огонь					
Задний габаритный огонь					
Задний противотуманный фонарь					
Фонарь освещения заднего государственного регистрационного знака					
Заднее светоотражающее устройство					

Таблица 2 Режим работы внешних световых приборов

Наименование внешних световых приборов	Нормативный	Фактический
Указатели поворота		
Аварийная сигнализация		
Фонарь сигнала торможения		
Опознавательный знак автопоезда		

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---

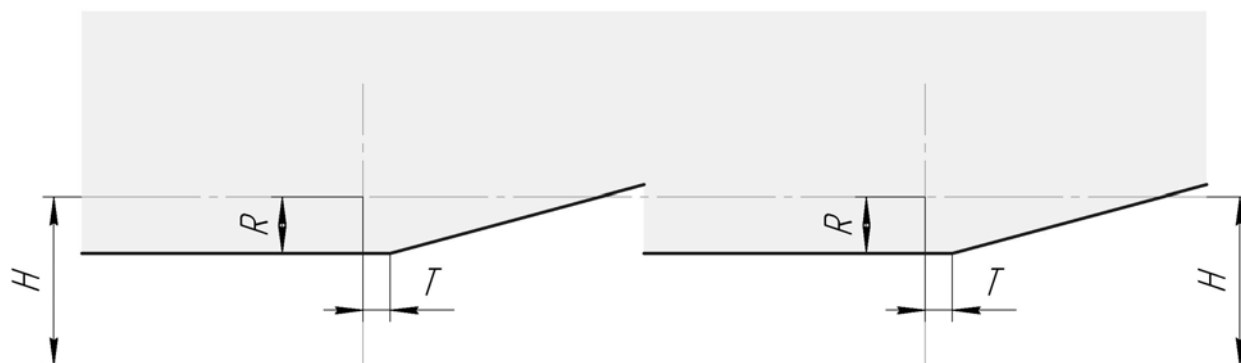


---



---

### Проверка фар ближнего света



$H$  – расстояние от оптического центра фары до плоскости рабочей площадки, мм;  
 $R$  – расстояние от проекции оптического центра до светотеневой границы на экране, мм;  
 $T$  – расстояние от вертикальной плоскости, проходящей через проекцию оптического центра, до точки пересечения левого горизонтального и правого наклонного участков светотеневой границы на экране, мм.

Рисунок 1 – Расположение светотеневых границ ближнего света фар

Таблица 2 Результаты проверки и регулировки фар ближнего света

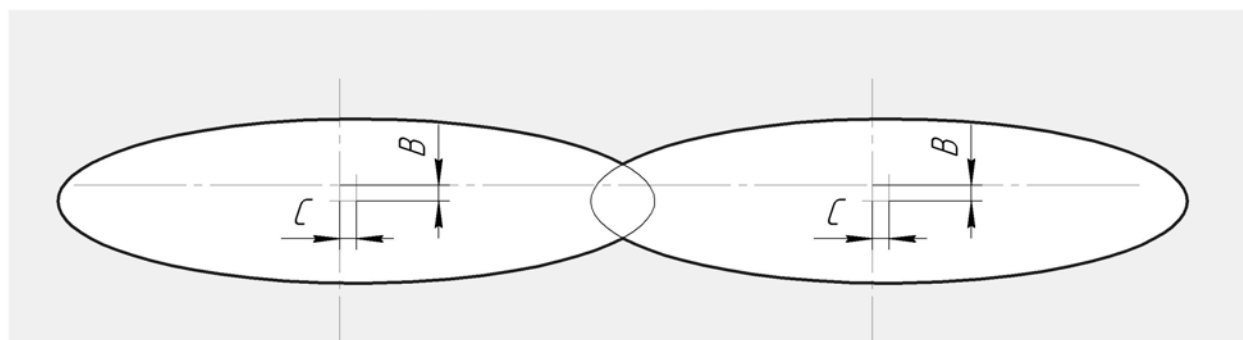
	H, мм	Нормативные значения				До проведения регулировки				После проведения регулировки			
		$\alpha$		T, мм	R, мм	$\alpha$		T, мм	R, мм	$\alpha$		T, мм	R, мм
		угл. мин	%			угл. мин	%			угл. мин	%		
Правая фара													
Левая фара													



Таблица 3 Результаты проверки силы света фар ближнего света

	Нормативные значения		Фактические значения	
	в направлении оптической оси фары, кд	в направлении 52' вниз от левой части светотеневой границы, кд	в направлении оптической оси фары, кд	в направлении 52' вниз от левой части светотеневой границы, кд
Правая фара				
Левая фара				

### Проверка фар дальнего света



$B$  – расстояние от горизонтальной плоскости, проходящей через проекцию оптического центра, до центра светового пучка, мм;

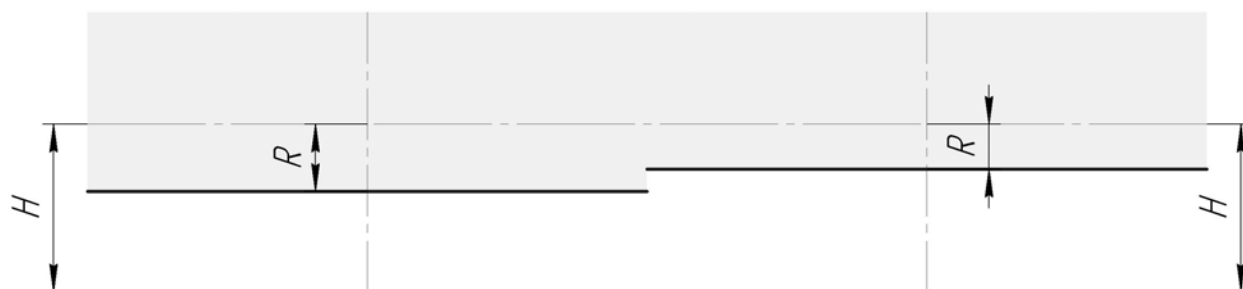
$C$  – расстояние от вертикальной плоскости, проходящей через проекцию оптического центра, до центра светового пучка, мм.

Рисунок 2 – Расположение светотеневых границ дальнего света фар

Таблица 4 Результаты проверки силы света фар дальнего света

	В направлении оптической оси фары	
	Нормативные значения, кд	Фактические значения, кд
Правая фара		
Левая фара		
Суммарная величина силы света всех головных фар		

### Проверка противотуманных фар



$H$  – расстояние от оптического центра фары до плоскости рабочей площадки, мм;

$R$  – расстояние от проекции оптического центра до светотеневой границы на экране, мм.

Рисунок 3 – Расположение светотеневой границы дальнего света фар

Таблица 5 Результаты проверки и регулировки противотуманных фар

	H, мм	Нормативные значения			До проведения регулировки			После проведения регулировки		
		$\alpha$		R, мм	$\alpha$		R, мм	$\alpha$		R, мм
		угл. мин	%		угл. мин	%		угл. мин	%	
Правая фара										
Левая фара										

Таблица 6 Результаты проверки силы света противотуманных фар

	В направлении 3° вверх от положения светотеневой границы	
	Фактические значения, кд	Нормативные значения, кд
Правая фара		
Левая фара		

Заключение по результатам работы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись / Фамилия И.О.

Проверил преподаватель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись / Фамилия И.О.

Осипов Георгий Владимирович  
Шабуров Виктор Николаевич

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ  
БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Методические указания  
к выполнению лабораторной работы  
“Техническое обслуживание приборов освещения и световой сигнализации”  
для студентов направления 190600 — Эксплуатация наземного транспорта и  
транспортного оборудования специальности 190603 – Сервис транспортных  
и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)

Редактор Н.М. Кокина

---

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ.л. 1,25	Уч.-изд. л. 1,25
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

---

Редакционно–издательский центр КГУ.

640669 г. Курган, ул. Гоголя 25.

Курганский государственный университет.