

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.П. Пупышев
С.Г. Анянов

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ФАР АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания к выполнению лабораторной работы
для обучающихся по УГСН 23.00.00 всех форм обучения

Екатеринбург 2023

Печатается по рекомендации методической комиссии ИТИ.

Рецензент: канд. техн. наук, доцент Чернышев Д.О.

Пупышев, А.П.

П88 Проверка и регулировка фар автомобилей : методические указания к выполнению лабораторной работы для обучающихся по УГСН 23.00.00 всех форм обучения / А.П. Пупышев, С.Г. Анянов : Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. – 11 с.

Переиздание.

Издается в авторской редакции.

Содержание

Введение.....	4
1. Проверка фар на экране.....	4
2. Проверка фар прибором 684А.....	6
Литература.....	11

Введение

Правильность установки фар проверяют при помощи передвижных экранов или приборов типа К-310, ИПФ или 684А. Положение фары считается отрегулированным, если ее луч направлен вдоль оси дороги с захватом правой обочины и обеспечивает их освещение на расстоянии порядка 30 м при ближнем и 100 м при дальнем свете. Суммарная сила света фар (при дальнем свете), измеренная в направлении оси отсчета, должна быть не менее 20 000 кд.

Правильность регулировки фар в обязательном производится при ТО-2 и после замены ламп.

1. Проверка фар на экране

1.1. Симметричная система освещения

Нить дальнего света находится в фокусе рефлектора (Г), а нить ближнего света расположена выше оптической оси.

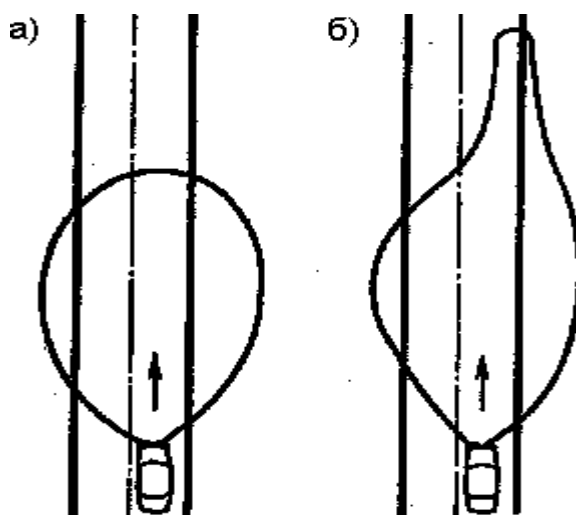


Рис. 1. Световое пятно на полотне дороги при ближнем свете:

а – симметричное; б – асимметричное.

При правильной установке фар световой поток должен быть несколько наклонен к горизонту и расходиться в стороны, что снижает ослепление и надежно освещает дорогу.

Для обеспечения хорошей видимости дороги при дальнем свете, необходимо чтобы в направлении предельной видимости дороги была наибольшая сила света. Дальность видимости – это расстояние, на котором фара обеспечивает освещенность около 2 лк. Эту величину определяют по формуле:

$$L = \sqrt{\frac{\pi \cdot B(D^2 - d^2)}{4}}$$

где L – дальность видимости, м;

B – яркость источника света, сб;

D – диаметр оптического элемента,

м; d – диаметр патрона лампы, м.

Цвет экрана – белый. Автомобиль без груза с нормальным давлением в шинах устанавливают на ровную горизонтальную площадку на определенном расстоянии от экрана. Экран должен быть перпендикулярен оси автомобиля.

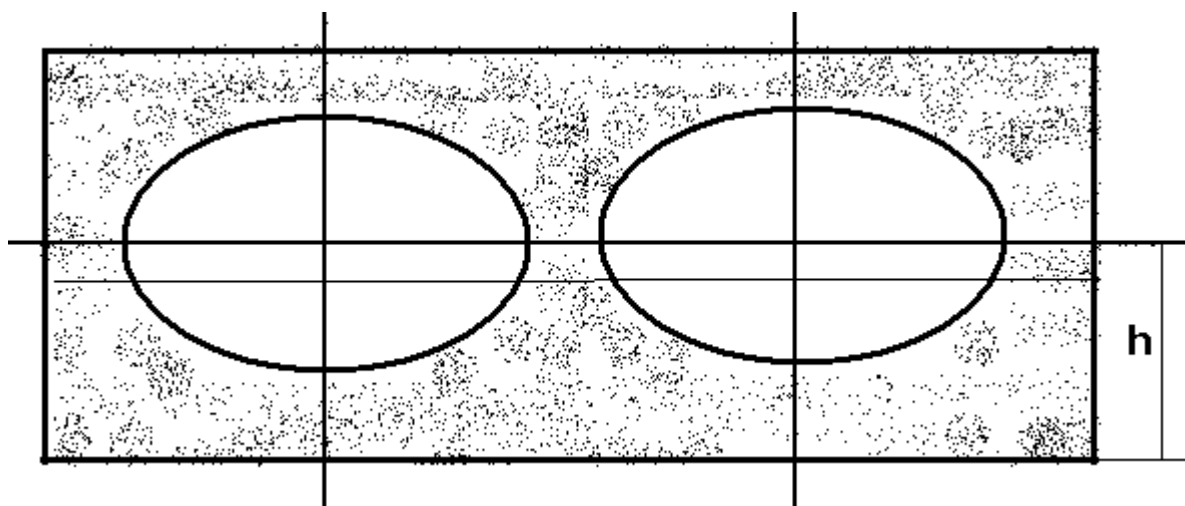


Рис. 2. Схема экрана для проверки фар симметричной системы освещения:
 h – высота центров фар, м; $h_1 = 100$ мм.

На экране имеются 3 вертикальные и 2 горизонтальные передвижные линии. Средняя вертикальная линия должна пересекать продольную ось автомобиля. Две боковые вертикальные линии должны совпадать с осями фар. Горизонтальные линии служат для проверки: верхняя дальнего, нижняя ближнего света. Эти линии расположены на высоте h_d и h_b от плоскости площадки.

$$h_d = H(1 - 0,014 \cdot l),$$

$$h_b = H(1 - 0,014 \cdot l) - 43,5l,$$

где H – высота центров рассеивателей фар, мм;

l – расстояние от рассеивателей до экрана, мм.

При правильной установке фар центры световых пятен должны быть растянуты по горизонту и находиться на одинаковой высоте в точках пересечения вертикальных и горизонтальных линий (рис.2).

1.2. Асимметричная система освещения

В этой системе нить ближнего света смещена вперед относительно фокуса (F) и снизу закрыта экраном. В лампе также установлен специальный боковой экран, который отрезает и отбрасывает световой поток левой части фары вправо (рис.1.), чем достигается двойной эффект. Снижается вероятность ослепления встречных автомобилей и повышается интенсивность освещения дороги перед автомобилем.

Проверка фар производится при включенном ближнем свете.

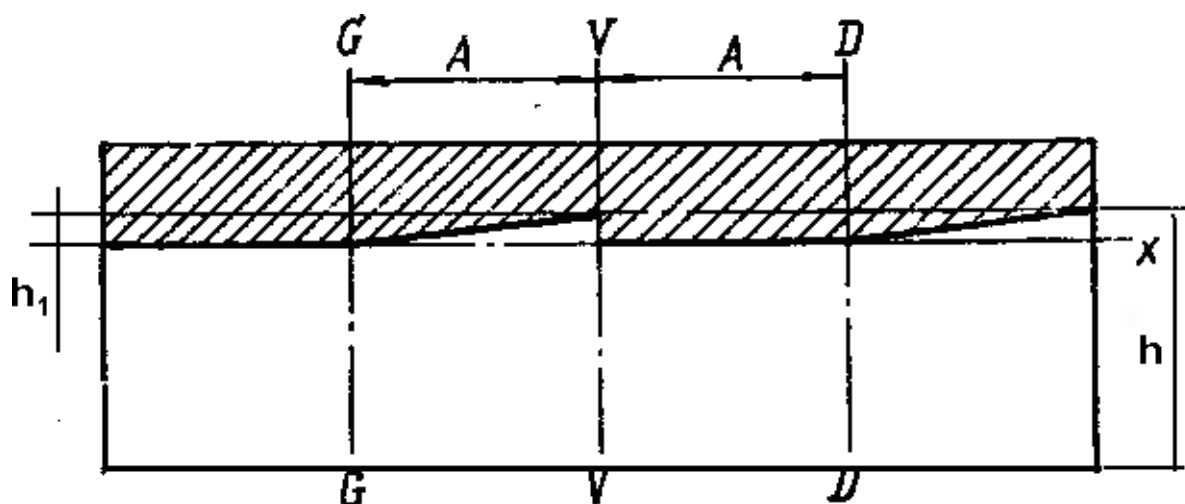


Рис. 3. Схема проверки асимметричных фар на экране.

Если фары ближнего и дальнего света объединены в один блок, то регулируют правую и левую фары отдельно. Границу света фары устанавливают по эталонной линии.

Проверку силы света фар производят при включенном дальнем свете с помощью фотометра. Суммарная сила света не меньше 20 000 кд.

2. Проверка фар прибором 684А

2.1. Устройство прибора и подготовка прибора к работе

1. Установить автомобиль и прибор на ровную горизонтальную поверхность.
2. Проверить фиксированное положение педали 4 и надежность крепления регулировочного устройства.
3. Выровнять регулировочное устройство с помощью винтов 7а и

уровня 7с.

4. Проверить давление воздуха в шинах и при необходимости довести его до нормы.

5. Проверить положение регуляторов каждой фары (если они есть на машине) на соответствие положению нормальной загрузки.

При наличии воздушного привода подвески, перед проверкой автомобиля необходимо запустить двигатель на 4 – 5 мин, чтобы исключить подъем машины при проверке.

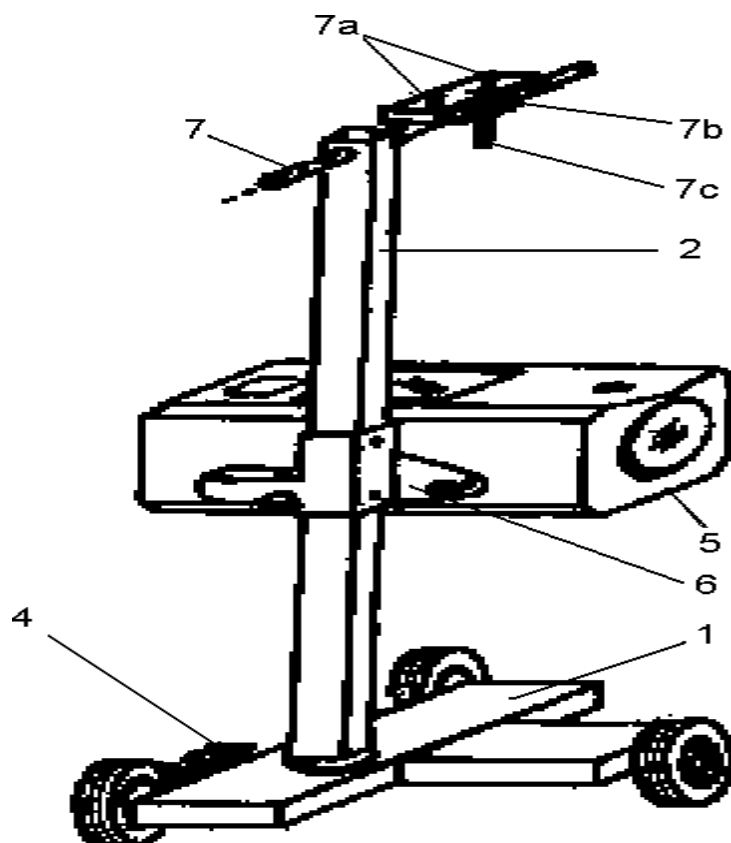


Рис. 4. Схема прибора 684А:

1 – тележка; 2 – стойка; 3 – гайка; 4 – педаль; 5 – оптический элемент; 6 – тормоз; 7 – регулировочное устройство; 8 – рукоятка.

2.3. Выравнивание прибора

1. Установить прибор напротив одной из фар на расстоянии 0,2...0,5 м.
2. Отрегулировать горизонтальное положение ОЭ с помощью уровня.
3. Измерить высоту от поверхности до центра фары автомобиля (h) и установить измеренное значение на стержне прибора с помощью рукоятки 8.

4. Установить значение угла наклона луча света фары в % с помощью регулятора на задней стенке прибора в соответствии с требованиями завода-изготовителя.

5. Переместить прибор к центру автомобиля, и удерживая руками обе

стороны регулировочного устройства 7 с помощью педали 4 ослабить фиксацию прибора на стойке 2 таким образом, чтобы ОЭ мог поворачиваться по горизонтали. Вывести горизонтальную линию внутри оптического регулировочного устройства по точкам углов обеих фар (рис. 5).

6. Зафиксировать стойку нажатием на педаль 4.

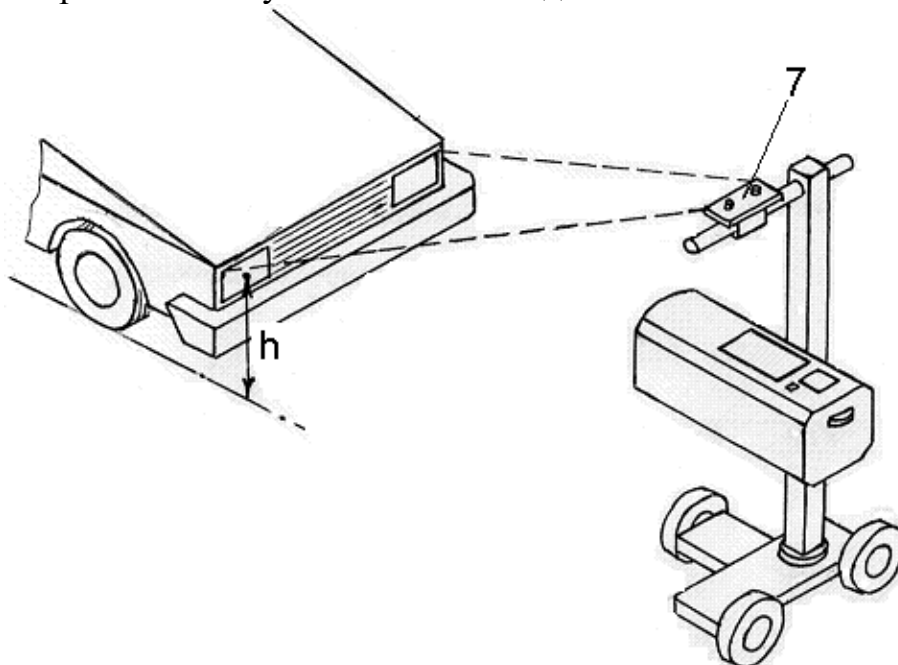


Рис. 5. Схема проверки фар прибором 684А.

2.4. Регулировка луча по вертикали

Включить ближний свет фар и спроектировать луч света на панель внутри ОЭ. При этом необходимо следить за линией разделения между освещенной областью и затемненным участком, созданным ближним светом фар. Если луч симметричен, эта линия должна совпадать с горизонтальной линией и линией наклона в 15^0 на панели прибора (рис. 3.).

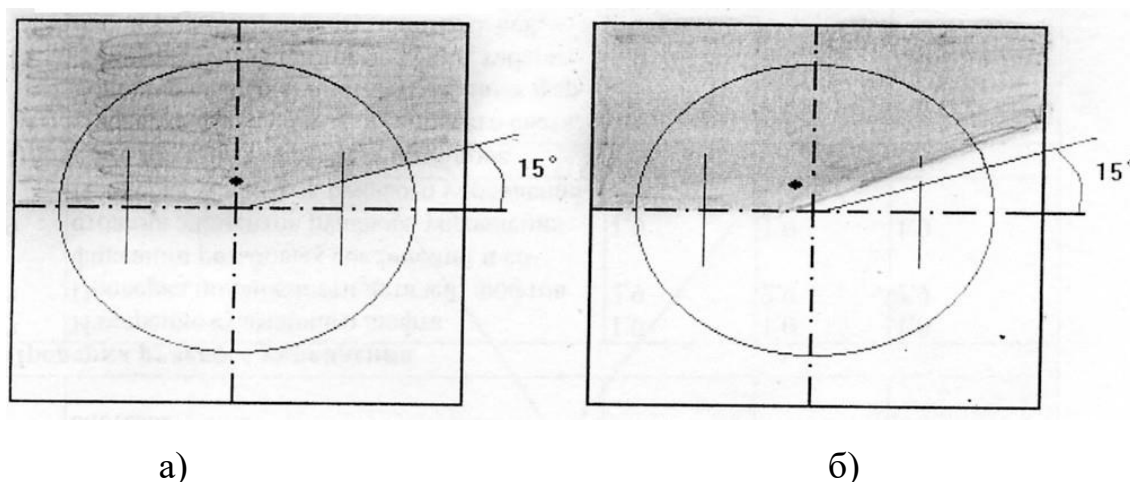


Рис. 6. Отображение луча фары на панели прибора: а – симметричный луч; б – ассиметричный луч.

-если луч ближнего света не совпадает с линиями на панели прибора, необходимо изменить направление луча регулировочными винтами соответствующей фары;

-если автомобиль оборудован устройством ручной регулировки из салона для компенсации изменения положения луча при нагрузке, то его положение должно устанавливаться так же, как для регулировки дальнего света для ненагруженного автомобиля.

2.5. Регулировка луча по горизонтали

Проверить точность центровки освещенной области по вертикальной оси и линии наклона в 15° на панели ОЭ (рис. 7). Максимально допустимое отклонение не должно превышать 10 мм (соответствует отклонению в 30°) вправо для стран с правосторонним движением. При больших отклонениях следует выполнить регулировку соответствующими винтами фары.

2.6. Проверка луча дальнего света фар

Дальний свет может включаться переключением фар ближнего света или включаться отдельно фарами дальнего света.

1. Лучи дальнего и ближнего света в одной фаре (отражатели с двумя типами отражения или двумя нитями накала в лампах)

Включить дальний свет фар. Позиционирование должно совпадать с регулировками луча ближнего света, а рассеивание находилось в пределах двух вертикальных линий на панели ОЭ (рис 8). Регулировка луча в этом случае невозможна, т.к. регулировка дальнего света может изменить установку лучей ближнего света, а она более важна.

Если различие слишком заметно, необходимо заменить лампы.

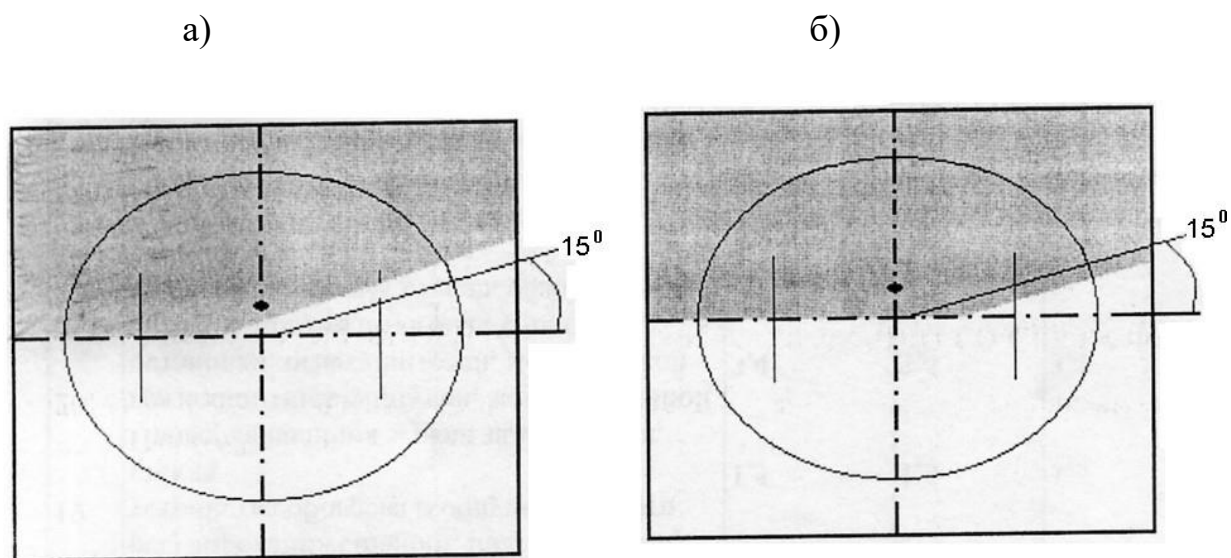


Рис. 7. Схема проверки луча ближнего света по горизонтали:
а – луч направлен влево; б – луч направлен вправо.

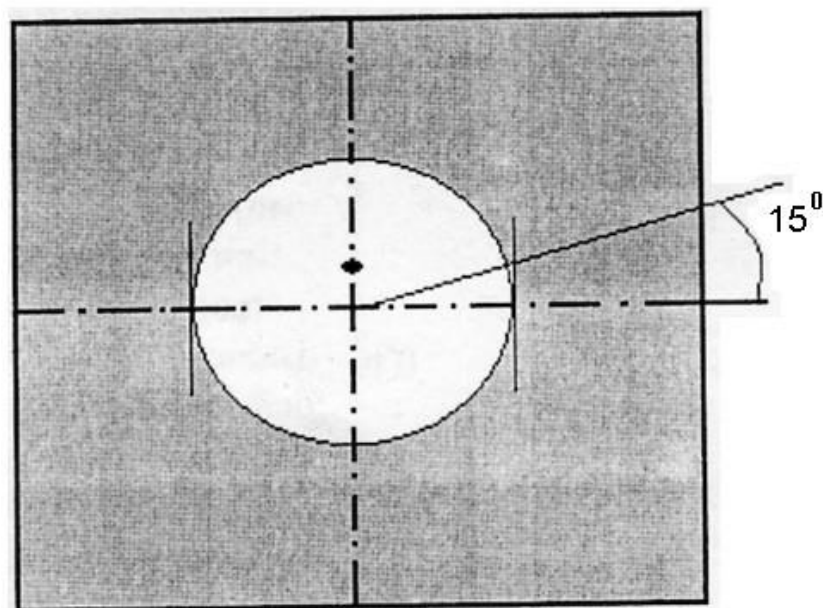


Рис. 8. Схема проверки луча дальнего света

2. Отдельные фары дальнего света

Необходимо проверить вертикальную и горизонтальную установку аналогично установке ближнего света. Регулировка производится с помощью регулировочных винтов фары.

2.7. Измерение интенсивности луча света

Это измерение относится только к интенсивности луча дальнего света и выполняется считыванием указываемых показаний. Для этого необходимо нажать на приборе кнопку «Тест», расположенную на шкале проверки дальнего света. Показания должны находиться в области «GOOD» (хорошая), чем больше они изменяются в сторону максимального значения, тем выше эффективность светового луча.

3.2.2. Контрольные вопросы по окончании занятий

1. Каково назначение прибора проверки фар модели ОПК.
2. Опишите область применения прибора проверки фар модели ОПК.
3. Укажите основные элементы конструкции прибора проверки фар модели ОПК.
4. Укажите состав и последовательность операций по проверке фар прибором модели ОПК.
5. Укажите последовательность операций при установке автотранспортного средства на пост.
6. Укажите последовательность операций при установке прибора проверки фар модели ОПК.

Литература

1. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 484 с.