

## Тема 7

### Техническое обслуживание приборов освещения, сигнализации

Приборы освещения и сигнализации служат для обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей в условиях ограниченной видимости, предупреждения об опасностях и действиях водителей автотранспортных средств в пути следования.

К приборам освещения, сигнализации относятся приборы, генерирующие головной, дневной свет (фары), противотуманный свет, свет сигналов поворота, торможения, заднего хода, габаритов автомобиля, а также приборы звуковой сигнализации. Сюда же следует отнести стеклоочистители ветрового стекла и фар. В целях хорошего освещения дороги и предупреждения ослепления водителя встречного транспорта необходимо периодически проверять и регулировать направление светового потока фар.

Наиболее часто встречаются следующие неисправности приборов освещения и сигнализации: повреждение изоляции электропроводки, отсоединение, обрыв или повреждения проводов, замыкание проводов “на массу”, нарушение герметичности фар, неправильная установка фар, обрыв или замыкание в цепи питания ламп, подгорание контактов, окисление клемм, нарушение регулировки, перегорание нитей накала ламп и предохранителей и др.

Самая сложная операция технического обслуживания приборов освещения – проверка и регулировка положения фар и их силы света, частоты мигания указателей поворотов. Проверка и регулировка светового потока фар автомобилей осуществляется с помощью передвижных оптических приборов – реглоскопов, рис.1. Для проверки света фар следует установить прибор перед автомобилем так, чтобы с фарами можно было производить регулировочные работы спереди, т.е. чтобы расстояние между прибором и фарами было около 30 см. Середина линзы прибора не должна отклоняться от фар больше чем на 3 см. Она обозначается отметками на приборе (см. рис.1 поз.5). Автомобиль должен быть загружен в соответствии с технической характеристикой.

Для установки высоты оптической камеры при отворачивании ручки освобождается тормоз, который при отпускании ручки закрепляется самостоятельно. В приборе также имеется поворотная ручка для регулировки параметра наклона. Выравнивание прибора по отношению к продольной оси автомобиля производится при помощи выравнивающего зеркала, (рис.1 поз.1) Оно устанавливается над головой обслуживающего персонала путем поворота рукава зеркала таким образом, чтобы в зеркале просматривалась передняя часть автомобиля с двумя симметричными снаружи лежащими отметками

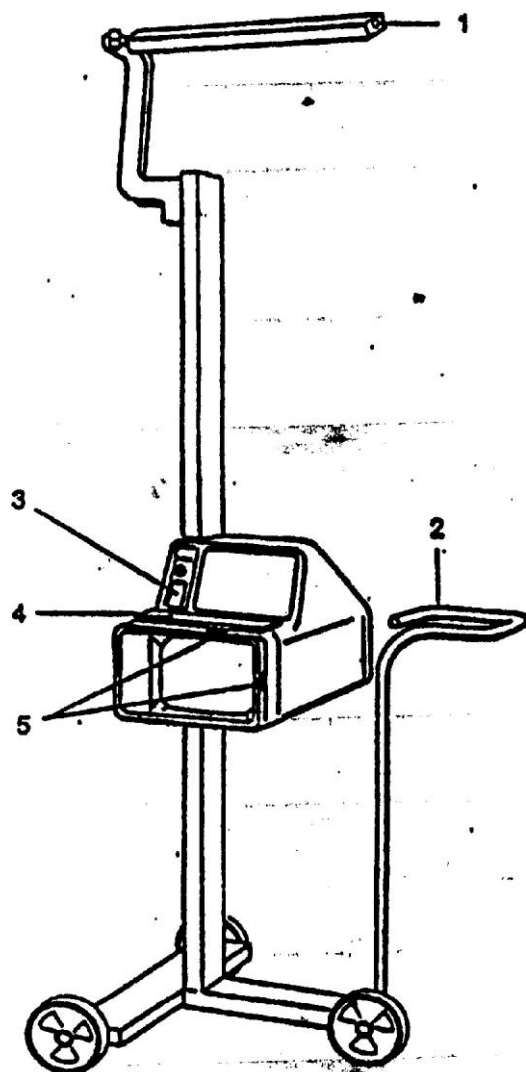


Рис. 1 Прибор для проверки и регулировки фар автомобилей BOSCH EFLE 51: 1 – выравнивающее зеркало; 2 – двигающая ручка; 3 – измеритель силы света (люксметр); 4 – поворотное зеркало; 5 – отметки для середины линзы.

(например, верхняя окантовка фар, выштамповка на крышке капота).

Прибор для проверки выравнивается в продольном направлении автомобиля таким образом, чтобы линия зеркала проходила через две наружные отметки и ось камеры с линзой ориентировочно совпала с направлением оси рассеивателя проверяемой фары.

Параметром регулировки для фар является параметр наклона в сантиметрах, который должен иметь границу свет/тень на расстоянии 10 метров от фары. Параметр регулировки устанавливается в соответствии с законодательными предписаниями для конкретного автомобиля и настраивается перед проверкой поворотной кнопкой прибора. Правильность положения фары определяют по направлению ее светового потока. Пучок света фары направляется в

оптическую камеру, где он линзой проецируется на экране в виде светового пятна, по положению которого на экране судят о направлении светового потока. Сила света фары оценивается по силе тока, регистрируемой люксометром. Сила света фар всех типов, расположенных на одной стороне автомобиля, в режиме дальнего света не должна быть меньше 10 тыс. Кд.

При отсутствии оптических приборов установку фар проверяют по экрану, который может быть постоянным (стационарным) или переносным, рис.2. Данные для разметки и размеры экрана для каждой марки автомобиля определяются заводской инструкцией. Проверку установки фар по экрану проводят на ровной горизонтальной площадке в затемненном месте. Плоскость экрана должна быть перпендикулярна плоскости площадки и продольной оси автомобиля. При проверке автомобиль должен быть без груза с нормальным давлением в шинах.

Горизонтальная линия НН на экране проходит на уровне фокальных точек отражателей фар (на расстоянии Н1 от горизонтальной площадки). Линия ББ расположения горизонтальных участков освещаемой ближним светом зоны находится ниже линии НН на расстоянии  $h_b$ . Расстояние  $h_b$  как параметр регулировки фар задан законодательным предписанием. Наклонные линии светотеневой границы начинаются в точках пересечения горизонтали НН с вертикалями Л и П, соответствующих центрам фар, и направлены вверх под углом  $15^\circ$ . Вертикальная линия VV находится в продольной плоскости симметрии автомобиля. Наряду с европейской асимметричной системой распределения света, существует американская симметричная система. На американских автомобилях установлены фары, а чаще лампы-фары, в которых нить накала ближнего света смещена выше горизонтальной плоскости. Благодаря такому расположению световой поток ближнего света смещен в сторону правой обочины дороги и наклонен вниз. При этом формировании лучей и ближнего и дальнего света участвует вся светоотражающая поверхность рефлектора фары, тогда как в европейской системе в формировании ближнего света участвует только верхняя полусфера рефлектора фары.

Современные автомобили оснащаются различными ассистентами, упрощающими вождение автомобиля в ночных и сложных погодных условиях. К ним относятся:

- FLA - ассистент дальнего света (автоматическое включение-выключение дальнего света);
- динамическая регулировка наклона светового луча;
- DLA - динамический ассистент света;
- матричный свет.

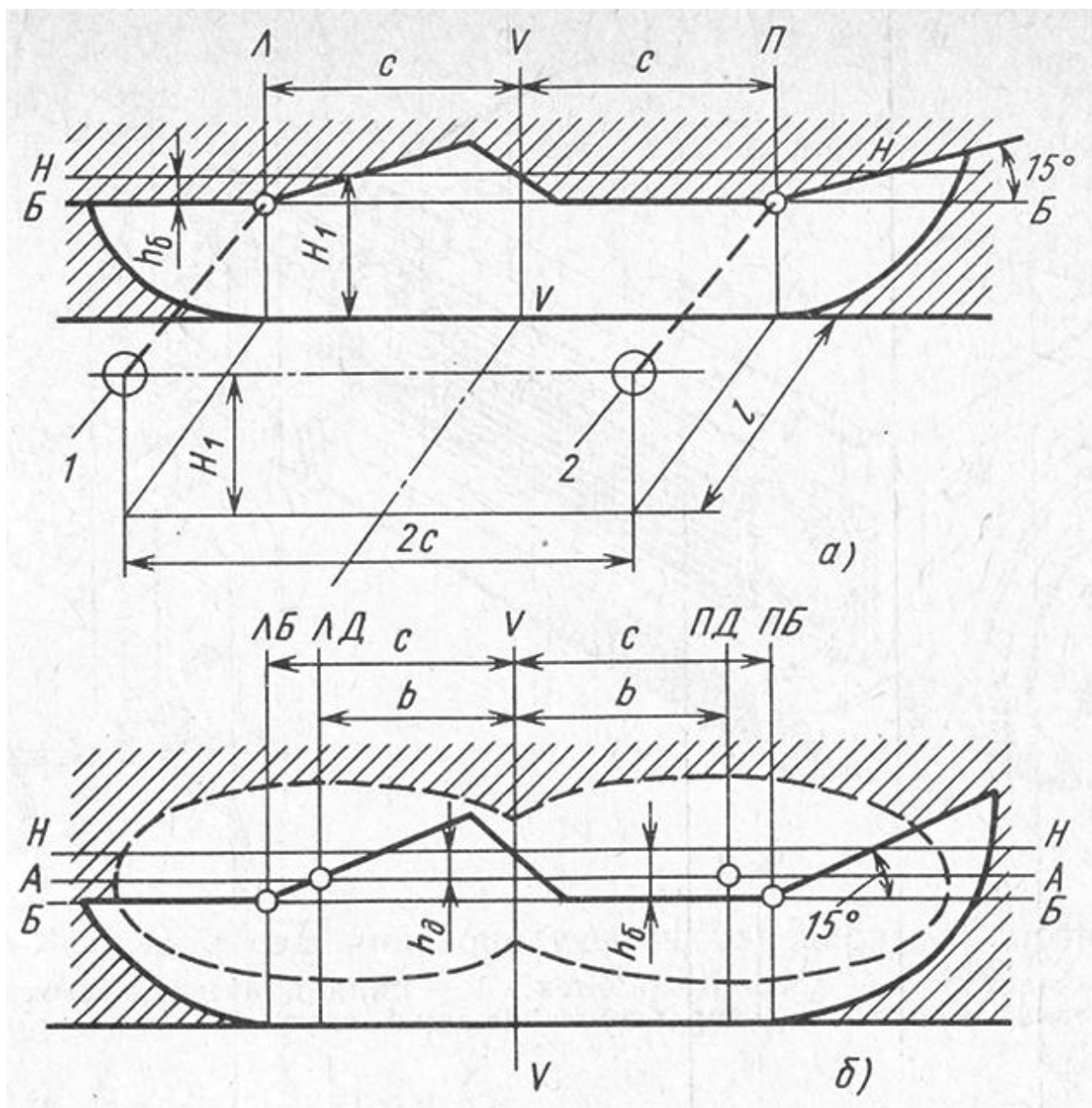


Рис. 2. Разметка экранов для регулирования фар с европейской системой светораспределения: а и б — соответственно двухфарная и четырехфарная

Техническое обслуживание ассистентов осуществляется в соответствии с указаниями заводов-изготовителей.

Частота мигания указателей поворотов задаётся соответствующим реле и должна находиться в пределах  $1,5 \pm 0,5$  Гц. Контролируется при помощи секундомера по 10 проблескам.

Система звуковой сигнализации обычно представлена электрическими тональными или пневматическими сигналами. У автобусов система состоит из электрических тональных и дополнительных для обгона сигналов. Электрические сигналы представляют собой двухтональный комплекс из двух

звуковых сигналов с рупорами (резонаторами) различной длины, имеющими форму улитки. И электрические и пневматические сигналы, в целях предохранения контактов кнопки сигналов от подгорания, включаются через промежуточное реле.

Уход за системой сигнализации заключается в содержании приборов в чистоте, проверке их креплений, правильности регулировки и состояния контактов.

Стеклоочиститель состоит из электродвигателя, редуктора, реле стеклоочистителя, рычагов привода щёток. Неисправности элементов – типовые для представителей группы. Техническое обслуживание заключается контроле работоспособности, контроле крепления, очистительных работах. Ремонт предусматривает замену неисправных элементов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные неисправности приборов освещения и сигнализации.
2. Какие параметры головного света могут быть оценены при помощи рефлекскопа?
3. В чём заключается техническое обслуживание приборов освещения и сигнализации?
4. Какова должна быть сила света фар всех типов, расположенных на одной стороне автомобиля в режиме дальнего света?