

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА ДЛЯ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

*Карнов Александр Николаевич
Научный руководитель—П.В.Радченко
(Белорусский национальный технический университет)*

В настоящее время, в системах освещения и световой сигнализации автотракторной техники все чаще, вместо ламп накаливания, применяются новые источники света – ксеноновые лампы и светодиоды.

На сегодняшний день, в качестве источников света на автотракторной технике, наибольшее применение нашли лампы накаливания. Но, в последнее время, все более широко начинают использоваться принципиально новые источники света, такие как ксеноновые лампы и светодиоды.

Ксеноновые (газоразрядные) лампы стали применяться в приборах освещения автомобилей с 1992 года. В такой лампе световой поток высокой интенсивности получается за счет свечения газа (ксенона), находящегося в колбе под высоким давлением (около 30 атм. в нерабочем состоянии и около 120 атм. в режиме горения), инициированного дуговым разрядом между двумя электродами.

Основной характеристикой ксеноновой лампы является световая (цветовая) температура - физическая величина, которая характеризует спектр излучения и световой поток. Сегодня изготавливают ксеноновые лампы со световой температурой от 4000 К до 8000 К.

На транспортные средства серийно устанавливают ксеноновые лампы со световой температурой от 4200 до 5200 К. Свет таких ламп близок к естественному солнечному свету, что существенно снижает утомляемость водителя.

К преимуществам ксенона можно отнести следующее:

1. Меньшая усталость водителя и более быстрое реагирование на постоянно меняющуюся обстановку (широкая освещенность);
2. Лампы не боятся ударов и тряски (нет нити накала);

3. Стекло фары практически не нагревается (низкая температура самой лампы);

4. Меньший расход топлива и меньшее загрязнение окружающей среды (низкая потребляемая мощность при высоком световом потоке. Световой поток, излучаемый ксеноновой лампой мощностью 35W почти в два раза интенсивнее по сравнению с обычной штатной лампой накаливания мощностью 55W);

5. Лучшая освещенность в дождь и туман (свет близок к солнечному);

6. Улучшение внешнего вида автомобиля.

Зависимость светового потока и спектра света от световой температуры его источника

Световая температура, К	Цвет спектра	Световой поток, лм
3200	желтый	1500
4200	желто-белый	3300
5600	белый	3000
6500	голубой	2800
7500	синий	2200
8000	фиолетовый	2000

Но ксеноновые лампы обладают и рядом серьезных недостатков:

1. Сложный и дорогой блок управления (для горения дуги необходим переменный ток с частотой 300 Гц и напряжением 330 В. А для розжига дуги необходимо напряжение около 20000 В);

2. Высокая стоимость самих ламп;

3. Ограниченность применения на дорогах общего пользования (из-за сильного ослепления водителей встречных транспортных средств).

4. Сложность переключения с ближнего света на дальний (совместное применение ксеноновых и галогенных ламп или применение биксенона).

Светодиод – это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение. Принцип его работы основан на явлении электролюминесценции холодного

свечения возникающего при протекании тока. Светодиоды широко применяются в приборах световой сигнализации автотракторной техники. С появлением сверхярких светодиодов их начали использовать в приборах освещения. Это обусловлено рядом преимуществ светодиода:

1. Низкое энергопотребление;
2. Долгий срок службы и высокий ресурс прочности;
3. Чистота и разнообразие цветов, направленность излучения;
4. Малое время нарастания яркости при включении (светодиод – 1,4 мкс, а лампа накаливания – 200 мс) и возможность одного диода излучать свет различных цветов (например желтый и красный).
5. Низкое рабочее напряжение;
6. Экологическая и противопожарная безопасность.

К недостаткам светодиодов можно отнести высокую стоимость и необходимость стабилизировать ток питания.

Из проведенного анализа следует, что ксеноновые лампы в виду их недостатков не получают широкого применения на автотракторной технике. Светодиоды, напротив, быстро совершенствуются и являются наиболее перспективными источниками света на автомобилях и тракторах.

УДК 519.271

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС

Бутурлакин Андрей Алексеевич

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент А.И. Рахлей
(Белорусский национальный технический университет)*

Работа относится к области машиностроения. Основной целью, является снижение радиуса поворота или разворота машины. Достигается путем установки в систему рулевого управления двух датчиков и контролирующего устройства. То есть системой управляет высоконадежная электроника.

Идея создания многофункционального транспортного средства, способного выполнять десятки разнородных операций, появилась,