

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,

когда стало очевидно, что ни серийный полноприводный грузовик, ни колесный трактор с ними справиться не смогут. В дорожном и коммунальном хозяйствах Республики Беларусь внедряют современные технологии содержания и ремонта автомобильных дорог, что ставит задачу создания техники для дорожного и коммунального хозяйства. Одной из основных технических концепций, развиваемых в настоящее время производителями дорожно-строительной техники, является создание широкой гаммы технологических машин на основе универсальных базовых шасси. Рулевое управление – одна из самых важных систем современных машин, от тщательности проектирования которой зависят такие эксплуатационные характеристики, как: усилие на рулевом колесе машин, необходимое силовое и кинематическое слежение угла поворота управляемых колес, отсутствие автоколебаний колес и элементов рулевой трапеции. В последнее время с увеличением энергонасыщенности машин, повышением требований к снижению шума, вибраций и усилию на рулевом колесе, проектированию рулевых управлений уделяется все большее внимание. На основании произведенного мной сравнительного анализа конструктивных схем аналогов разрабатываемой системы и выбора ее рациональной конструкции были сделаны следующие выводы:

- что, у нас в республике еще не проработана система управления поворотами колес в режимах: «крабовый ход машины», минимального радиуса поворота, раздельное управление поворотом переднего и заднего моста;

- у наших соседей, в странах СНГ также отсутствуют подобные системы управления;

- импортные системы у нас не закупаются, по причине их дороговизны.

В нынешних условиях и при новых рынках сбыта, конструкторы поставлены в трудные условия. И эти условия диктуют свои требования, предъявляемые к новой технике: их высокой мобильности, маневренности, энергонасыщенности, надежности, безопасности. По этому белорусские конструкторы начали вести разработку в этой области. Первые попытки уже сделаны, но у этой системы существует ряд недостатков. Они проявились при испытании таких машин. Например, у существующей конструкции аналога проектируемой машины; непредусмотрена система доворота задних управляемых

колес по отношению к передним, нет автоматического восстановления нейтрالي, восстановление нейтрали, после четырех возможных режимов работы машины практически не возможно. Поэтому предлагается усовершенствовать существующую конструкцию следующим образом. На раме шасси устанавливаем два угловых датчика по одному на каждый мост, которые будут фиксировать угловое перемещение рулевой рейки, посредством простейшего механизма. На входе угловое перемещение, а на выходе электрический сигнал. Сигналы от двух датчиков поступают на контролирующее устройство (КУ), которое сравнивает поступающие сигналы и в случае необходимости подает управляющий сигнал на электромагнитные клапаны электрогидравлического распределителя, который в свою очередь корректирует давление в полости того гидроцилиндра, где оно выше или ниже требуемого, что приведет к довороту колес переднего моста по отношению к колесам заднего моста или наоборот в зависимости от режима работы системы. Кроме сигналов с датчиков углового поворота поступающих на КУ, подаются сигналы от КУ на пульт переключения режимов работы у оператора. На пульте установлены по две лампочки, сигнализирующие о положении колес переднего и заднего мостов по отношению к нейтрالي. Красный свет - колеса мостов не находятся в положении нейтрали, зеленый - находится. Таким образом оператор визуально определяет по приборной панели в каком положении находятся колеса управляемых мостов. Для работы системы в начале необходимо выставить нейтраль, при помощи специализированного стенда. Тем самым устраняются существующие недостатки, так как системой управляет высоконадежная электроника, а при помощи стенда по выставлению нейтрали можно производить диагностику рулевого управления и многое другое.