

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА С СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ МАЗ

студент гр.10309119 Криворот А.П.

Научный руководитель - Козлов Ю.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Наименование разрабатываемого устройства: Пневматическая подвеска с системой электронного управления для автомобиля МАЗ.

Назначение устройства: осуществлять регулировку уровня автомобиля, эффективно поглощать неровности дорожного покрытия.

Цель создания устройства: импортозамещение покупных пневматических подвесок, ввод в производство и продажа отечественной системы.

Сегодня пневматические подвески активно используются в автомобилестроении, особенно в пассажирских автобусах и грузовом транспорте. При движении по неровностям дороги на колёса автомобиля действуют ударные нагрузки. Эти нагрузки через систему поддресоривания и направляющие элементы передаются на кузов автомобиля. Одна из задач пневматической подвески - демпфирование этих нагрузок.

Пневматическая подвеска обеспечивает:

Безопасность

Сохраняется постоянный контакт колеса с дорогой, имеющий большое значение для эффективной работы тормозов и точности рулевого управления.

Комфорт

Надёжность работы

Под понятием комфорта подразумевается защита пассажиров от воздействия колебаний, угрожающих их здоровью или создающих неприятные ощущения, а также сохранение целостности перевозимого груза [1].

Основное назначение такой подвески - компенсация отклонений в регулировке. Отклонения в регулировке возникают вследствие возмущающих воздействий или изменений в заданных значениях. Это приводит к изменению расстояния между осью автомобиля и его конструкцией. Подвеска выравнивает отклонения в регулировке, корректируя уровень.

Пневматическая система с электронным управлением представляет собой систему автотранспорта с множеством функций. Особенностью является то, что регулирование происходит за счёт электроники. Управление пневматической подвеской осуществляется через магнитные клапаны с помощью данных измерения, полученных от датчиков. Наравне с управлением

нормальным уровнем система производит управление также с помощью пульта или панели управления.

Основные элементы пневматической подвески:

пневматические упругие элементы;

компрессор;

ресивер;

датчики положения кузова;

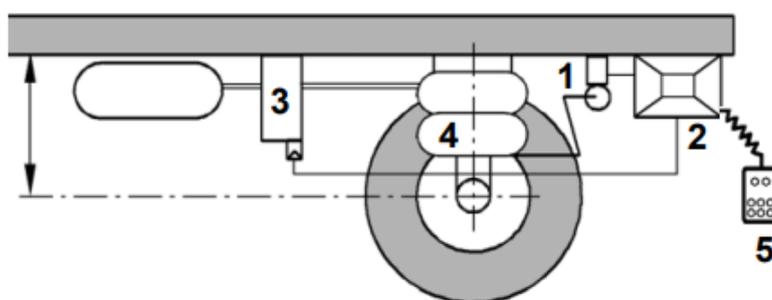
система управления.

Пневмоэлементы - пневмобаллоны, пневматическая рессора, упругий элемент, называть их можно по-разному. Суть от этого не меняется. Задача пневмоэлемента состоит в том, чтобы эффективно воспринимать нагрузки от неровностей дороги и сохранять клиренс автомобиля на заданном уровне. Для этого ему необходимо поддерживать определённое давление воздуха и сохранять его в своём объеме. Конструктивно пневмобаллон может быть либо выполнен вместе с амортизатором, либо устанавливаться отдельно.

Компрессор. Его задача сводится к тому, чтобы обеспечивать все пневморессоры воздухом под заданным давлением. Это не просто компрессор, а цепь элементов, контролирующая подачу воздуха и общее давление в системе; кроме того, в конструкцию компрессора обязательно входит осушитель для предотвращения накапливания влаги в системе.

Ресивер - резервуар, который служит для накопления сжатого воздуха и дальнейшего поддержания заданного давления в системе. Это необязательный элемент, однако его применение крайне желательно, тк позволяет не заставлять компрессор качать воздух постоянно. После понижения давления в ресивере до определенного предела электроника даст команду компрессору на включение.

Основная система (Рисунок 2):



1 - датчик хода; 2 - ECU (электронный блок управления); 3 - магнитный клапан ECAS; 4 - пневмобаллон; 5 - дополнительный блок управления.

Рисунок 2 – основные функции системы ECAS