**Дисциплина:** МДК 01.01. Устройство автомобилей

**Преподаватель:** Орлов Н.Н. **Группа:** ТЗО-31

**дата** 30.11.21

**Время выполнения** 2 часа

**Задание:**

.**Прочитать материал и законспектировать лекцию.**

**Тема:**  *Устройство системы рулевого управления.*

**Рулевое колесо (руль)** – предназначено для управления водителем с целью указания направления движения автомобиля. В современных моделях оно дополнительно оснащается кнопками управления мультимедийной системой. Также в рулевое колесо встраивается передняя подушка безопасности водителя.

**Рулевая колонка**  – выполняет передачу усилия от руля к рулевому механизму. Она представляет собой вал с шарнирными соединениями. Для обеспечения безопасности и защиты от угона колонка может быть оснащена электрическими или механическими системами складывания и блокировки. Дополнительно на рулевой колонке устанавливается замок зажигания, органы управления светотехникой и стеклоочистителем ветрового стекла автомобиля.

**Рулевой механизм** – выполняет преобразование усилия, создаваемого водителем через поворот рулевого колеса и передает его приводу колес. Конструктивно представляет собой редуктор с некоторым передаточным отношением. Сам механизм соединяет с рулевой колонкой карданный вал рулевого управления.

**Рулевой привод** – состоит из рулевых тяг, наконечников и рычагов, выполняющих передачу усилия от рулевого механизма к поворотным кулакам ведущих колес.

**Усилитель рулевого управления** – повышает усилие, которое передается от руля к приводу.

Дополнительные элементы (амортизатор рулевого управления или “демпфер”, электронные системы).

Стоит также отметить, что подвеска и рулевое управление автомобиля имеют тесную взаимосвязь. Жесткость и высота первой определяют степень отклика автомобиля на вращение рулевого колеса.

**Виды рулевого управления:**

В зависимости от типа редуктора системы, рулевой механизм (система рулевого управления) может быть следующих видов:

**Реечный** – самый распространенный вид, используемый в легковых автомобилях. Этот вид рулевого механизма имеет простую конструкцию и отличается высоким КПД.  Недостатки заключаются в том, что этот тип механизма чувствителен к возникающим ударным нагрузкам при эксплуатации в сложных дорожных условиях.

**Червячный** – обеспечивает хорошую маневренность автомобиля и достаточно большой угол поворота колес. Этот вид механизма меньше подвержен влиянию ударной нагрузки, но более дорогостоящий в изготовлении.

**Винтовой** – принцип работы похож на червячный механизм, однако он имеет более высокий КПД и позволяет создавать большие усилия.

**В зависимости от вида усилителя, который предусматривает устройство рулевого управления, различают системы:**

С гидравлическим усилителем (ГУР). Его основным достоинством является компактность и простота конструкции. Гидравлическое рулевое управление среди современных транспортных средств является одним из наиболее распространенных. Недостатком такой системы является необходимость контроля уровня рабочей жидкости.

С электрическим усилителем (ЭУР). Такая система рулевого управления с усилителем считается наиболее прогрессивной. Он обеспечивает простоту регулировки настроек управления, высокую надежность работы, экономный расход топлива и возможность управления автомобилем без участия водителя.

С электрогидравлическим усилителем (ЭГУР). Принцип действия данной системы аналогичен системе с гидравлическим усилителем. Главное отличие заключается в том, что насос усилителя приводится в действие электродвигателем, а не ДВС.

Рулевое управление современного автомобиля может быть дополнено следующими системами:

Активного рулевого управления (AFS) – система изменяет величину передаточного отношения в зависимости от текущей скорости. Она позволяет корректировать угол поворота колес и обеспечивает более безопасное и устойчивое движение на скользких поверхностях.

Динамического рулевого управления – работает аналогично активной системе, однако в конструкции в этом случае вместо планетарного редуктора используется электродвигатель.

Адаптивного рулевого управления для транспортных средств – главной особенностью является отсутствие жесткой связи между рулем автомобиля и его колесами.

**Требования к рулевому управлению автомобиля:**

Согласно стандарту, к рулевому управлению применяются следующие основные требования:

Обеспечение заданной траектории движения с необходимыми параметрами поворотливости, поворачиваемости и устойчивости.

Усилие на рулевом колесе для осуществления маневра не должно превышать нормированного значения.

Суммарное число оборотов руля от среднего положения до каждого из крайних не должно превышать установленного значения.

При выходе из строя усилителя должна сохраняться возможность управления автомобилем.

Существует еще один стандартный параметр, определяющий нормальное функционирование рулевого управления – это суммарный люфт. Данный параметр представляет собой величину угла поворота руля до начала поворота управляемых колес.

Левостороннее и правостороннее рулевое управление

В современных автомобилях может быть предусмотрено правостороннее или левостороннее рулевое управление, что зависит от вида транспортного средства и законодательства отдельных стран. В зависимости от этого руль может располагаться справа (при левостороннем движении) или слева (при правостороннем).

В большинстве стран левостороннее рулевое управление (или правостороннее движение). Основное отличие механизмов не только в позиции руля, но и в рулевом редукторе, который адаптирован под различные стороны подключения. С другой стороны, переоборудование правостороннего руля на левостороннее рулевое управление все же возможно.

В некоторых видах спецтехники, например, в тракторах, предусматривается гидрообъемное рулевое управление, которое обеспечивает независимость положения руля от компоновки других элементов. В этой системе отсутствует механическая связь привода и рулевого колеса. Для выполнения поворота колес гидрообъемное рулевое управление предусматривает силовой цилиндр, которым управляет насос-дозатор.

Основные достоинства, которые имеет гидрообъемное рулевое управление для транспортных средств в сравнении с классическим рулевым механизмом с гидравлическим усилителем: необходимость приложения меньших усилий для выполнения поворота, отсутствие люфта, а также возможность произвольного расположения узлов системы.

Таким образом, ГОРУ может обеспечивать и правостороннее, и левостороннее рулевое управление. Это позволяет его устанавливать в транспортных средствах с особыми режимами эксплуатации (дорожно-строительные машины, уборщики).

**Литература:** А.Г.Пузанков , https://auto-ru.ru/klassifikatsiya-dvs.html

**Выполненное задание присылать на почту: orel-nikola-orlov@yandex.ru**