

Ташкентский автомобильно-дорожный институт
Кафедра «Автомобили и специализированный подвижной состав»

РЕФЕРАТ

на тему: Рулевое управление автотранспортных средств

Выполнил: ст. гр. 205-09 НТС Убайдуллаев А.
Принял: Абдураззаков У.

Ташкент, 2012 г.

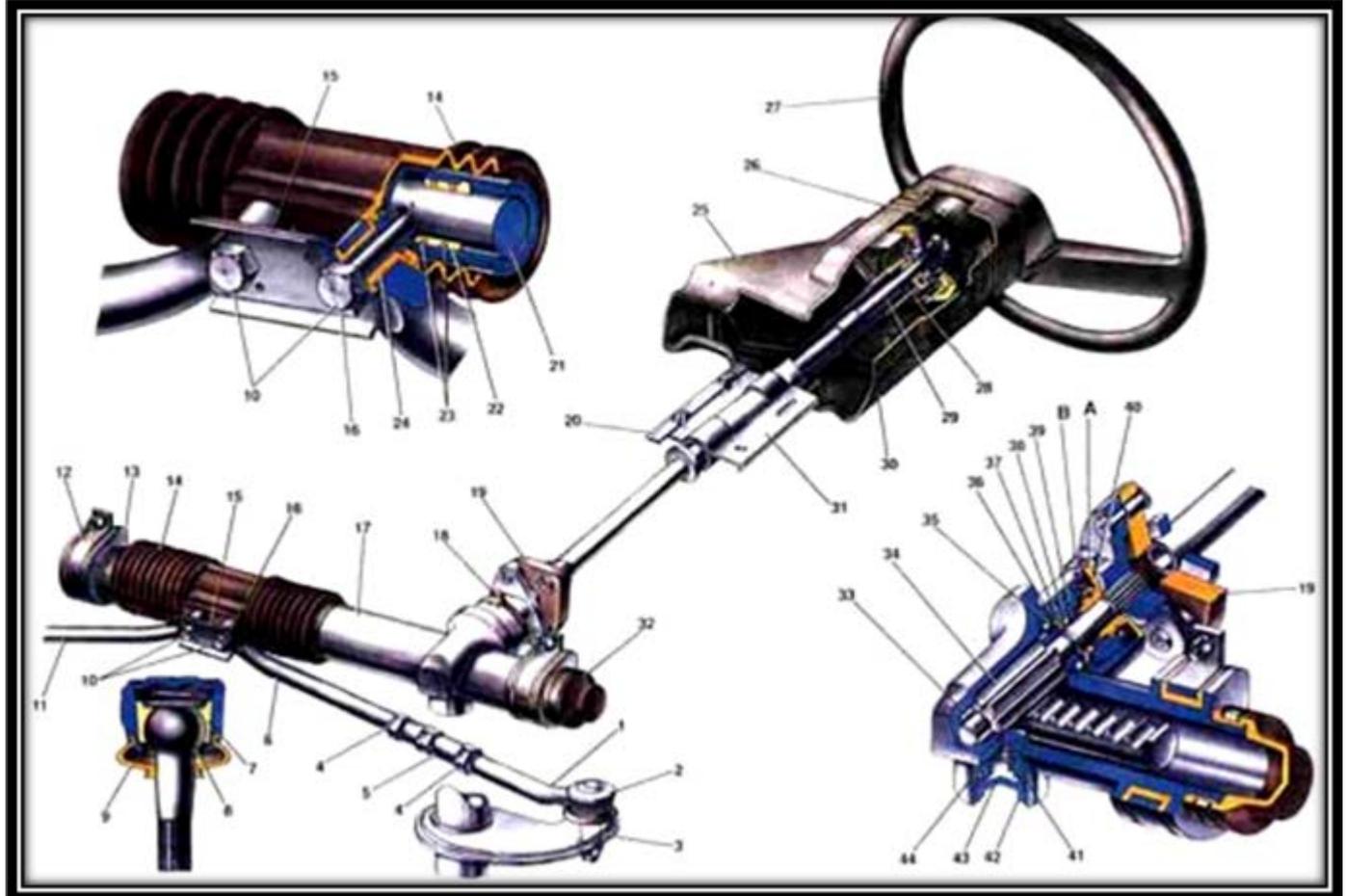
Рулевое управление

Рулевое управление является одной из важнейших систем управления автомобилем, используется водителем постоянно при движении, оказывает существенное влияние на безопасность движения и утомляемость водителя.

Основное назначение рулевого управления — обеспечивать изменение направления движения.

Поскольку орган управления — рулевое колесо — постоянно находится в руках водителя, оно на современных автомобилях выполняет также информационную функцию — по усилиям, вибрациям на рулевом колесе происходит передача водителю информации о состоянии дорожного покрытия, нагруженности контакта колес с дорогой.

Рулевое управление автомобиля должно обеспечивать ощущаемую водителем связь между углом поворота рулевого колеса и направлением движения автомобиля, обладать высокой надежностью. Усилия, необходимые для управления, не должны приводить к повышенной утомляемости водителя и в тоже время должны информировать его о состоянии контакта управляемых колес с дорогой (обеспечивать «чувство дороги»). От рулевого управления зависит минимальный радиус поворота автомобиля на ограниченных площадях. Конструкция рулевого управления не должна передавать ударные нагрузки от неровностей дороги на руки водителя.



Рулевое управление. 1. Наконечник рулевой тяги; 2. Шаровой шарнир наконечника; 3. Поворотный рычаг телескопической стойки; 4. Гайка; 5. Регулировочная тяга; 6. Левая рулевая тяга; 7. Вкладыш шарового шарнира; 8. Шаровой палец; 9. Защитный колпачок; 10. Болты крепления рулевых тяг к рейке; 11. Правая рулевая тяга; 12. Скоба крепления рулевого механизма; 13. Подушка опоры рулевого механизма; 14. Защитный чехол; 15. Соединительная пластина; 16. Стопорная пластина; 17. Картер рулевого механизма; 18. Стяжной болт муфты; 19. Эластичная муфта; 20. Кронштейн крепления рулевой колонки; 21. Рейка; 22. Опорная втулка рейки; 23. Демпфирующие кольца; 24. Резина-металлический шарнир; 25. Верхняя часть облицовочного кожуха; 26. Дампфер рулевого колеса; 27. Рулевое колесо; 28. Шариковый подшипник; 29. Вал рулевого управления; 30. Нижняя часть облицовочного кожуха; 31. Кронштейн крепления вала рулевого управления; 32. Защитный колпачок; 33. Роликовый подшипник; 34. Приводная шестерня; 35. Шариковый подшипник шестерни; 36. Стопорное кольцо; 37. Защитная шайба; 38. Уплотнительное кольцо; 39. Гайка подшипника; 40. Пыльник; 41. Уплотнительное кольцо упора рейки; 42. Стопорное кольцо гайки упора; 43. Гайка упора; 44. Упор рейки; 45. А. Метка на пыльнике; 46. В. Метка на картере рулевого механизма.

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевого привода. Рулевой механизм 17 реечного типа. Он крепится в моторном отсеке в сборе с тягами рулевого привода к панели передка кузова двумя скобами 12. Для гашения вибраций между картером рулевого механизма и панелью, а также на обеих опорах картера, установлены резиновые подушки 13. Картер рулевого механизма отлит из алюминиевого сплава вместе с левой опорой. В полости картера на двух подшипниках установлена приводная шестерня 34. Шариковый подшипник 35 на валу шестерни фиксируется стопорным кольцом 36. Наружное кольцо подшипника поджимается к торцу гнезда картера гайкой 39 с защитной шайбой 37. Гайка стопорится в картере шайбой и закрывается пыльником 40, который насаживается на вал приводной шестерни и фиксируется на нем проволочным кольцом. Для герметизации зазора между валом шестерни и гайкой в ее проточке установлено уплотнительное резиновое кольцо 38. На картере и на пыльнике выполнены метки А и В для правильной сборки рулевого механизма. На валу приводной шестерни нарезаны шлицы для крепления эластичной муфты 19, через которую шестерня соединяется с валом рулевого управления. Эластичная муфта демпфирует удары, колебания, глушит шумы, допускает относительное перемещение между рулевым механизмом 17 и рулевым валом 29. Муфта фиксируется на валу шестерни стяжным болтом 18. Роликовый цилиндрический подшипник 33 запрессован в гнездо картера рулевого механизма. На него опирается нижний конец приводной шестерни, которая находится в зацеплении с рейкой 21. Рейка поджимается к шестерне металлокерамическим упором 44 усилием пружины. Упор рейки уплотняется в картере резиновым кольцом 41. Пружина поджимается к упору гайкой 43 со стопорным кольцом 42. Это кольцо создает сопротивление отворачиванию гайки. При сборке рулевого механизма гайку устанавливают так, чтобы был обеспечен зазор до 0,12 мм между ней и упором. Этот зазор необходим для компенсации теплового расширения деталей, чтобы не происходило заклинивания рулевого механизма. Дополнительно гайка фиксируется раскерниванием ее в двух противолежащих местах. За счет подпружиненного упора 44 обеспечивается беззазорное зацепление шестерни по всей длине последней. Рейка одним концом опирается на упор 44, а другим на разрезную пластмассовую втулку 22, уплотненную в картере резиновыми кольцами 23. На картер рулевого механизма с левой стороны надевается защитный колпачок 32, с правой - напрессовывается труба, имеющая продольный паз. Через паз трубы и отверстия защитного чехла 14 проходят болты 10, крепящие тяги 6 и 11 рулевого привода к рейке. Между собой болты соединяются пластиной 15. Оба болта проходят через резино-металлические шарниры 24, запрессованные в головки наконечников тяг. Фиксируются болты стопорной пластиной 16, края которой отгибаются на грань головки болтов. Полость картера защищена от загрязнения гофрированным чехлом 14, который крепится двумя пластмассовыми хомутами, и резиновым колпачком 32.

Вал 29 рулевого управления соединяется с приводной шестерней 34 эластичной муфтой 19, которая состоит из двух фланцев и резиновой муфты, соединенным между

собой заклепками. Отверстия в муфте под заклепки упрочнены кордовыми пучками и металлическими втулками. Верхняя часть вала 29 опирается на шариковый подшипник с пластмассовой втулкой. Подшипник запрессован в трубу кронштейна 31, который крепится в четырех точках к кронштейну кузова. На верхнем конце вала нарезаны шлицы, на которых через демпфирующий элемент 26 крепится рулевое колесо 27. Оно выполнено из пластмассы, армированной стальным каркасом. На трубе кронштейна 31 крепится соединитель подрулевого переключателя, а на нижнем торце демпфирующего элемента - контактная часть звукового сигнала. Подрулевой переключатель и звуковой сигнал закрываются защитным кожухом, состоящим из верхней 25 и нижней 30 частей, соединенных между собой винтами.

Рулевой привод состоит из двух поперечных тяг 6 и 11 и поворотных рычагов 3 телескопических стоек передней подвески. Каждая тяга составная, состоит из двух наконечников, соединенных между собой трубчатой тягой 5. Она навертывается на наконечники и контрится гайками 4. На левой тяге эти гайки имеют левую резьбу и для отличия - прорези на гранях гаек. Такое соединение позволяет изменять длину рулевых тяг, что необходимо при регулировке схождения передних колес. В головку внутреннего наконечника запрессован резинометаллический шарнир 24, состоящий из резиновой и металлической втулок. Через последнюю проходит болт крепления тяги к рейке 21 рулевого механизма. В головке наружного шарнира расположены детали шарового шарнира, состоящего из вкладыша 7, шарового пальца 8, пружины и защитного колпачка 9. Пластмассовый вкладыш вместе с пальцем постоянно поджимается спиральной пружиной к конической поверхности расточки наконечника. Благодаря продольному разрезу во вкладыше происходит автоматический выбор зазора между вкладышем и пальцем. Другой конец пружины упирается в шайбу, завальцованную в наконечнике. Полость шарнира герметизируется защитным колпачком 9, который одним концом заходит в расточку наконечника, а другим плотно насажен на палец 8. Поворотный рычаг 3 приварен к корпусу стойки передней подвески. В него вмонтирована втулка с коническим отверстием под палец 8 шарового шарнира. Гайка крепления пальца шарнира шплинтуется.