Тема №26 Разборка и установка рулевого механизма автомобиля Газ 53А

 Группа АМ-18 05.06.2020г

**Рулевое управление автомобиля ГАЗ-53**

Рулевое управление автомобиля ГАЗ-53 состоит из рулевого механизма с валом руля и рулевым колесом, рулевых тяг и рычагов. Рулевой механизм, состоящий из глобоидального червяка и трехгребневого ролика, смонтирован в чугунном картере и крепится к левому лонжерону рамы пятью болтами.

Передаточное число рулевого механизма - 21. Верхний конец рулевой колонки ГАЗ-53 прикреплен к распорке панели приборов с помощью штампованного кронштейна двумя болтами.

Между штампованным кронштейном и колонкой руля ГАЗ-53 установлена резиновая подушка, компенсирующая относительное перемещение кабины и рулевой колонки при движении автомобиля.



**Рис.1. Рулевое управление ГАЗ-53**

Устройство рулевого механизма ГАЗ-53 показано на рис.1. Червяк рулевого механизма напрессован на пустотелый вал 5 и установлен на двух конических роликоподшипниках. Внутренними рабочими поверхностями подшипников служат конические поверхности концов червяка.

Обойма верхнего подшипника запрессована в горловину картера до упора и бурт верхней крышки. Обойма нижнего подшипника имеет скользящую посадку, позволяющую за счет прокладок 2 регулировать преднатяг в подшипниках червяка.

Под верхнюю крышку рулевою механизма ГАЗ-53 установлена одна уплотнительная прокладка. Вал сошки 8, в пазу которого смонтирован трехгребневый ролик 1, вращается в двух подшипниках: в бронзовой втулке 6, запрессованной в картер рулевого механизма, и в цилиндрическом роликовом подшипнике, установленном в боковой крышке. В месте выхода из картера 7 сошки 8 расположен сальник 13.

На мелкие конические шлицы вала сошки установлена сошка 14, плотная посадка которой достигается затягиванием гайкой 75 моментом 100 — 140 Нм. Правильность угловой установки сошки достигается наличием в ней четырех сдвоенных шлицев и соответствующих им впадин на валу.

Угол поворота вала рулевой сошки ГАЗ-53 от среднего положения до любого крайнего положения составляет 45° и ограничивается упором ролика в выступы картера рулевого механизма.

Но на автомобиле угол поворота вала сошки несколько меньше (имеется запас хода сошки), так как максимальный поворот управляемых колес определяется упором в балку передней оси болта-ограничителя, ввернутого в рычаги рулевой трапеции.

Рабочая пара рулевого механизма ГАЗ-53 имеет зацепление с переменным зазором. При положении ролика, соответствующем движению автомобиля по прямой, зазор в зацеплении практически равен нулю.

По мере поворота рулевого колеса в ту или другую сторону зазор постепенно увеличивается. В крайних положениях ролика зазор имеет наибольшее значение. Отсутствие зазора в зацеплении пары при движении по прямой позволяет водителю хорошо "чувствовать дорогу".

Увеличенный зазор в зацеплении при повернутом положении ролика обеспечивает возможность регулировки зацепления пары по мере ее износа. Наиболее сильно изнашивается червяк в средней части (что соответствует движению автомобиля по прямой) и в значительно меньшей степени изнашиваются его крайние витки.

Поэтому в случае устранения путем регулировки зазора рулевого механизма ГАЗ-53 в средней части неизбежно появился бы натяг при повернутых положениях ролика, если бы конструкцией не был предусмотрен увеличенный зазор в зацеплении при повернутом положении ролика.

Натяг в зацеплении привел бы к потере самовозврата колес в нейтральное положение и к преждевременному выходу из строя.

Зацепление пары рулевого управления ГАЗ-53 регулируют регулировочным винтом 11 (см. рис.1), ввернутым в боковую крышку картера. В паз винта плотно входит цилиндрический хвостовик вала сошки. При вращении винта вал рулевой сошки ГАЗ-53 вместе с роликом перемещается относительно червяка.

Так как ось ролика смещена относительно плоскости, проходящей через ось червяка в перпендикулярной к оси вала сошки, то при перемещении вала сошки будет меняться расстояние между осями ролика и червяка, чем и достигается регулировка зазора в зацеплении рабочей пары. Регулировочный винт 11 фиксируется стопорной шайбой 9, штифтом 12 и гайкой 10, навернутой на винт.

Рулевой вал ГАЗ-53 заключен в трубу (рулевую колонку), нижний конец которой надет на верхнюю крышку картера и закреплен стяжным хомутом. В верхней части рулевой колонки ГАЗ-53 установлен радиально-упорный шарикоподшипник рулевого вала.

Внутреннее кольцо подшипника постоянно поджато пружиной через разрезную втулку, сидящую на рулевом валу, чем предотвращается появление зазоров и стуков в подшипнике при движении автомобиля.

Конический верхний конец вала рулевого механизма ГАЗ-53 имеет мелкие шлицы для установки рулевого колеса. Рулевое колесо закреплено гайкой, навертываемой на резьбовой конец вала, для удобства управления автомобилем одна из трех спиц рулевого колеса при положении рулевого механизма, соответствующем движению по прямой, обращена вниз.

Такое положение рулевого колеса обеспечивается установкой его на шлицах конца рулевого вала.

Под ступицей рулевого колеса, на верхнем конце рулевой колонки находится механизм переключателя указателей поворотов. Внутри вала рулевого механизма проходит провод звукового сигнала. Сверху картера рулевого механизма установлена резьбовая пробка 4, закрывающая отверстие для заливки масла в картер рулевого механизма.

Для устранения осевого перемещения червяка необходимо отрегулировать его в такой последовательности (предварительно сняв рулевой механизм ГАЗ-53 с автомобиля):

- ослабить болты крепления нижней крышки картера и слить масло;

- снять нижнюю крышку картера и вынуть тонкую регулировочную бумажную прокладку 2;

- установить крышку картера на место и проверить подшипники червяка на продольное перемещение. Если люфт не устранен, то следует снять толстую прокладку 2 крышки картера, а тонкую поставить обратно;

- после устранения зазора надо проверить усилие на ободе колеса, необходимое для его вращения. Проверка производится при вынутом валу сошки; усилие при этом не должно быть более 3 — 5 Н;

- поставить на место вал рулевой сошки ГАЗ-53 с роликом и крышку вала сошки с подшипником и отрегулировать зацепление ролика с червяком. Зазор на нижнем конце сошки при нейтральном положении колес не должен превышать 0,3 мм.

Проверка производится при отсоединенной продольной рулевой тяге ГАЗ-53 от сошки. При этом желательно пользоваться индикатором.

Порядок регулировки зацепления червяка с роликом:

- отвернуть колпачковую гайку 10 рулевого механизма ГАЗ-53, снять стопорную шайбу 9, повернуть ключом регулировочный винт 11 по часовой стрелке до устранения зазора;

- динамометром проверить усилие на ободе рулевого колеса, требуемое для поворота его относительно среднего положения; вращением регулировочного винта довести усилие поворота рулевого колеса до 16—22Н.

- надеть стопорную шайбу; если одно из отверстий в стопорной шайбе не совпадает со штифтом, то регулировочный винт повернуть настолько, чтобы штифт попал в отверстие. При этом усилие поворота рулевого колеса не должно выходить за указанные выше пределы;

- навернуть колпачковую гайку и снова проверить зазор на конце рулевой сошки; вставить шаровой палец в отверстие сошки, навернуть гайку и зашплинтовать.

Убедившись в правильности регулировки, необходимо повернуть рулевое колесо из одного крайнего положения в другое. При этом рулевой механизм ГАЗ-53 должен поворачиваться свободно, без заеданий.

**Ремонт рулевого управления ГАЗ-53**

Снятие рулевого механизма ГАЗ-53

Снять кнопку звукового сигнала, повернув ее по часовой стрелке. Снять контактную чашку, пружину и седло пружины. Отсоединить и вынуть провод сигнала. Отвернуть гайку хомута и снять переключатель. Отвернуть винты и снять пластину крепления кнопки сигнала.

Отвернуть гайку крепления рулевого колеса. Съемником снять рулевое колесо. Вынуть пружину и подшипник верхней части вала руля. Отвернуть болты и снять кронштейн крепления рулевой колонки ГАЗ-53 к панели приборов.

Отвернуть гайку крепления сошки и специальным съемником снять сошку с вала. Отвернуть винты уплотнительной пластины на щитке передка кабины в месте прохода рулевой колонки.
Отвернуть гайки крепления картера руля к лонжерону и вынуть рулевой механизм.

Разборка рулевого механизма ГАЗ-53

Снять с рулевой колонки ГАЗ-53 резиновую муфту крепления и уплотнительную пластину щитка передка. Вывернуть пробку наливного отверстия, слить масло из картера и ввернуть пробку. Ослабить гайку болта хомута нижней части колонки руля.

Снять трубу колонки, пружину, опорную шайбу, уплотнительное кольцо и шайбу. Зажать рулевой механизм в тисках за фланец картера и отвернуть четыре болта крепления боковой крышки картера. Легкими ударами медной или алюминиевой выколотки по концу вала рулевой сошки ГАЗ-53 вынуть вал сошки вместе с роликом и крышкой.

Отвернуть болты крепления верхней крышки картера и снять ее вместе с прокладкой и подшипником. Отвернуть болты крепления нижней крышки картера, снять ее с регулировочными прокладками и вынуть вал руля.

После разборки детали рулевого механизма очищают от грязи, частиц металла и старого смазочного материала. Подшипники вала червяка и вала рулевой ГАЗ-53 сошки промывают в бензине, высушивают и смазывают маслом.

Промывают и осматривают детали рулевого механизма. Детали, на которых обнаружены трещины, задиры и износ рабочих поверхностей, заменяют.

Рулевой механизм ГАЗ-53 собирают и устанавливают на автомобиль в порядке, обратном разборке. При сборке рулевого механизма регулировку подшипников вала червяка и регулировку зацепления червяка с роликом необходимо производить в порядке, изложенном выше.

В процессе технического обслуживания рулевого управления ГАЗ-53 проверяют люфт рулевого колеса и при необходимости регулируют рулевое управление.

Регулировка рулевого управления ГАЗ-53 необходима для устранения зазоров, которые появляются в процессе эксплуатации автомобиля в зацеплении червяка с роликом, в конических подшипниках и в шарнирах рулевых тяг.

При наличии зазоров в рулевом механизме появляется увеличенный свободный ход рулевого колеса.

Кроме износа деталей рулевого механизма ГАЗ-53, причинами увеличенного свободного хода рулевого колеса могут быть: ослабленные крепления сошки на ее валу, рулевого механизма к раме, увеличенные зазоры в шарнирах рулевых тяг, ослабление крепления рычагов на поворотных кулаках и т. п.

Поэтому перед регулировкой рулевого механизма следует проверить и, если необходимо, подтянуть крепления и проверить рулевые тяги.

Свободный ход рулевого колеса ГАЗ-53 в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой, не должен превышать 25° при измерении его на ободе.

Если после подтяжки соединений рычагов, рулевых тяг и их шарниров свободный ход рулевого колеса превышает 25°, то рулевой механизм следует отрегулировать.

Зазор в зацеплении червяка с роликом регулируют, не снимая рулевой механизм с автомобиля, а для устранения осевого перемещения червяка рулевой механизм необходимо снять с автомобиля.

Масло из картера рулевого механизма сливают через нижнее отверстие крепления боковой крышки картера рулевого механизма, для чего необходимо вывернуть нижний болт крепления крышки.

Перед регулировкой рулевого управления ГАЗ-53 нужно проверить, нет ли осевого перемещения червяка. Для этого следует, приложив палец к ступице рулевого колеса и к рулевой колонке, повернуть рулевое колесо на небольшой угол вправо и влево.

При наличии осевого перемещения червяка палец будет ощущать осевое перемещение ступицы рулевого колеса относительно кожуха рулевой колонки.

**Неисправности рулевого управления ГАЗ-53 и методы их устранения**

Большой угол свободного поворота рулевого колеса (более 25°)

Увеличенный зазор в зацеплении червяка с роликом - Отрегулировать зацепление червяка с роликом

Чрезмерный износ деталей шарниров рулевых тяг ГАЗ-53 - Заменить изношенные детали

Появление зазора в подшипниках червяка - Отрегулировать подшипники червяка

Слабая затяжка гайки крепления рулевой сошки или рулевого колеса - Подтянуть гайку

Повышенное усилие на рулевом колесе

Неправильная регулировка рулевого механизма ГАЗ-53 - Отрегулировать рулевой механизм

Заедание рулевого механизма, скрипы или щелчки в рулевом механизме

Чрезмерный износ ролика или червяка, выкрашивание и вмятины на их поверхности, износ или разрушение подшипника ролика вала сошки - Заменить изношенные детали

Отсутствие смазки в картере рулевого механизма - Проверить сальник вала сошки и залить смазку в картер

Осевое перемещение вала рулевого колеса

Появление зазора в подшипниках червяка вследствие износа - Отрегулировать затяжку подшипников или заменить изношенные детали

Подтекание смазки из рулевого механизма

Неисправный сальник вала сошки - Заменить изношенный сальник

Ослабление крепления крышки рулевого механизма - Подтянуть болты

<https://www.youtube.com/watch?v=9b_rD91RrMc>

<https://www.youtube.com/watch?v=O1RlX_FUkgE>

**Контрольные вопросы:**

1. Назначение и устройство рулевого механизма автомобиля Газ 53а
2. Характерные неисправности рулевого механизма и порядок устранения неисправности
3. Переодичность ТО и ремонт рулевого механизма автомобиля Газ 53а