|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 18.10 | гр. 2СТМ | ЛЕКЦИЯ**Техническое обслуживание рулевого управления** | МДК.01.02Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта | ПреподавательВ.Ю. Новиков |

**Лекция**

**Тема: «Техническое обслуживание рулевого управления»**

**Цель занятия**

**Образовательная:**

Ознакомить с неисправностями рулевого механизма легковых автомобилей и их причины.

**Воспитательная:**

Воспитание у студентов стремления к успешной профессиональной деятельности

**Вопросы изучаемые на лекции**

1. Неисправности рулевого механизма легковых автомобилей автомобилей и их причины.

**Содержание лекции:**

**ВОПРОС 1.** **Неисправности рулевого механизма легковых автомобилей автомобилей и их причины.**

Рулевое управление - сложный и сбалансированный комплекс взаимосвязанных агрегатов и элементов. Если в рулевом управлении автомобиля что-то вышло из строя или работает некорректно, водителю сложнее управлять транспортными средством и растет риск попасть в ДТП.

К неисправностям рулевого механизма легковых автомобилей автомобилей относят:

1. Полностью пропало усилие на руле:
* износилась роторная пара насоса ГУР - заменить роторную пару или агрегат;
* в бачке низкий уровень жидкости - проверить гидравлическую систему на течь, заменить изношенные элементы, долить жидкость в бачок до оптимального уровня (между отметками MIN и MAX);
* кольцевая выработка корпуса распределителя - расточить и загильзовать корпус распределителя;
* износилась катушка золотникового механизма - заменить катушку или золотниковый механизм.



*Оптимальный уровень жидкости в бачке ГУР*

1. Пропадает усилие, когда руль находится в центральном положении.

Признак сигнализирует о гидроударе в силовом цилиндре рейки. Гидроудар - процесс, во время которого от езды по пересеченной местности и ухабистой дороге поршень штока рейки бьет по корпусу цилиндра и образует кольцевую выбоину на внутренней стенке корпуса. Решение - заменить корпус рейки или агрегат.

1. Колеса с запозданием реагируют на повороты руля:
* выработались центральные зубья штока рейки или износился червячный вал распределителя - заменить изношенный шток/”червяк” или рейку в сборе;
* нарушилось положение передающего механизма рулевой рейки (шток-”червяк”), некорректная регулировка передающего механизма - отрегулировать положение элементов передающего механизма;
* износилась крестовина рулевого вала колонки - заменить крестовину или рулевой вал в сборе.



*Износ червячного вала и штока рейки*

1. Руль “закусывает” и стопорит, водитель слышит скрип при повороте в одну из сторон:
* деформировался (изогнулся после ДТП) шток рейки - заменить шток или рейку;
* износился редукционный клапан насоса ГУР, задиры в посадочном месте клапана - заменить клапан или насос в сборе;
* поршень бокового поджима перетянут и слишком сильно прижимает шток к червячному валу распределителя - отрегулировать положение элементов.
1. Пропадает усилие на руле при повороте в одну из сторон.

Признак сигнализирует о кольцевой выработке в корпусе золотникового механизма. Проблема появляется в рейках в результате естественного износа корпуса распределителя. Решение - расточить и загильзовать корпус распределителя.



*Загильзованный корпус распределителя*

1. Руль не возвращается в нейтральное положение или возвращается с опозданием.

Проблема появляется, когда передающий механизм отрегулирован неправильно, а точнее - перетянут и элементы передающего механизма рейки слишком сильно прижаты друг к другу. Чтобы решить проблему, нужно ослабить поршень бокового поджима, а затем отрегулировать положение штока и “червяка” золотникового механизма.

1. Руль самопроизвольно поворачивается и болтается из стороны в сторону:
* если рулевое управление с гидроусилителем, то значит вышел из строя торсион золотникового механизма - заменить торсион или золотниковый механизм;
* если рулевое управление с электроусилителем, то проблема с датчиками ЭУР - откалибровать или заменить датчики электроусилителя;
1. Руль тяжелеет при быстром вращении:
* в систему попал воздух - проверить целостность уплотнений и соединений, сальников и уплотнительных элементов, заменить непригодные элементы;
* насос не создает нужное давление - если проблема в рабочей паре, заменить ротор и статор, а если неисправность затронула весь насос, то заменить агрегат в сборе;
* приводной ремень плохо натянут - отрегулировать натяжение ремня и положение приводных роликов (шкивов).

*Износ лопастей ротора - причина, из-за которой насос не создает нужное давление*

1. Водитель слышит посторонний шум, визг, свист, гул:
* в систему попал воздух - проверить целостность уплотнений и соединений, сальников и уплотнительных элементов, заменить непригодные элементы;
* износилась роторная пара или опорный подшипник насоса ГУР - заменить изношенные элементы или узел в сборе;
* засорился фильтр бачка ГУР - заменить бачок;
* деформировались шланги - заменить непригодные элементы;
* насос не создает нужное давление - если проблема в рабочей паре, заменить ротор и статор, а если неисправность затронула весь насос, то заменить агрегат в сборе;
* приводной ремень слабо натянут или износился - отрегулировать или заменить ремень;
* в бачке ГУР снизился уровень жидкости - проверить рулевое управление на течь, заменить изношенные элементы, долить жидкость в бачок до оптимального уровня (между отметками MIN и MAX).
1. Уровень жидкости в бачке ГУР постоянно уменьшается:
* износились сальники и уплотнительные элементы в рулевой рейке или насосе - заменить непригодные элементы;
* разгерметизировалась одна из гидравлических магистралей - заменить уплотнительные элементы и элементы неисправной магистрали.
1. Руль вибрирует во время езды по неровностям:
* нарушилась балансировка колес - сбалансировать колеса автомобиля;
* нарушился развал/схождения - отрегулировать развал/схождение.
1. Руль люфтит и/или стучит.
* износились элементы ходовой - заменить непригодные комплектующие и узлы;
* износилась крестовина рулевого вала - заменить изношенный элемент или вал в сборе;
* некорректная регулировка рейки - отрегулировать положение штока и червячного вала
1. Рулевая рейка стучит и одновременно вибрирует руль.
* некорректная регулировка [рейки](https://steering.com.ua/blog/vse-chto-vy-hoteli-uznat-o-rejke-no-stesnyalis-sprosit-189) - отрегулировать положение штока и червячного вала;
* износились элементы ходовой - заменить непригодные комплектующие и узлы;
* выработались зубья передающего механизма - заменить шток рейки и “червяк” распределителя, при серьезных повреждениях заменить рейку в сборе;
* разболтались или износились рулевые тяги и наконечники - заменить изношенные и неисправные детали.



*Изношенный и новый рулевые наконечники*

Симптомы неисправности агрегатов, причины возникновения:

1. Отсутствует усилие на рулевом колесе в обе стороны

Причина: Износ рабочих частей насоса

2. Пропадает усилие на рулевом колесе в центральном положении

Причина: Кольцевой износ в корпусе силового цилиндра

3. Угол поворота руля не соответствует углу поворота колес. Автомобиль «бросает» по дороге

Причина: Скручивание торсионного вала распределителя

4. «Закусывание», скрипы в работе агрегата в одну сторону

Причина: Изгиб вала

5. Пропадает усилие на рулевом колесе в одну сторону

Причина: Кольцевой износ в корпусе распределительной части

6. Рулевое колесо плохо возвращается (не возвращается) в центральное положение

Причина: Износ червячной шестерни распределителя, либо зубчатого сектора вала и как следствие чрезмерная затяжка поджимки вала



*Устройство рулевого управления*

7. Самопроизвольный поворот рулевого колеса

Причина: Выход из строя распределителя рулевой рейки

8. Тяжелый руль при быстром вращении

Причина: Попадание воздуха в систему

9. Посторонние звуки (шум, визг)

Причина: Попадание воздуха в систему

10. Понижение уровня гидравлической жидкости

Причина: Износ сальников и уплотнителей рейки или насоса

11. Вибрация рулевого колеса при движении

Причина: Нарушена балансировка колес

12. Люфт, стук в системе рулевого управления

Причина: Изношены детали ходовой части

13. Стук в рулевой рейке с передачей вибрации на рулевое колесо

Причина: Неправильная регулировка рулевой рейки

**Домашнее задание:**

Законспектировать в течении пары неисправностями рулевого механизма легковых автомобилей и их причины.

представить в виде фотографии **18.10.21г**

**Литература**

1. Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей: Учебник. - М .: Транспорт, 2020.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: пособие/ И.С. Туревский-М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА -М,2021г.-412с

**Отправить** novikov\_vladimir1964@mail.ru